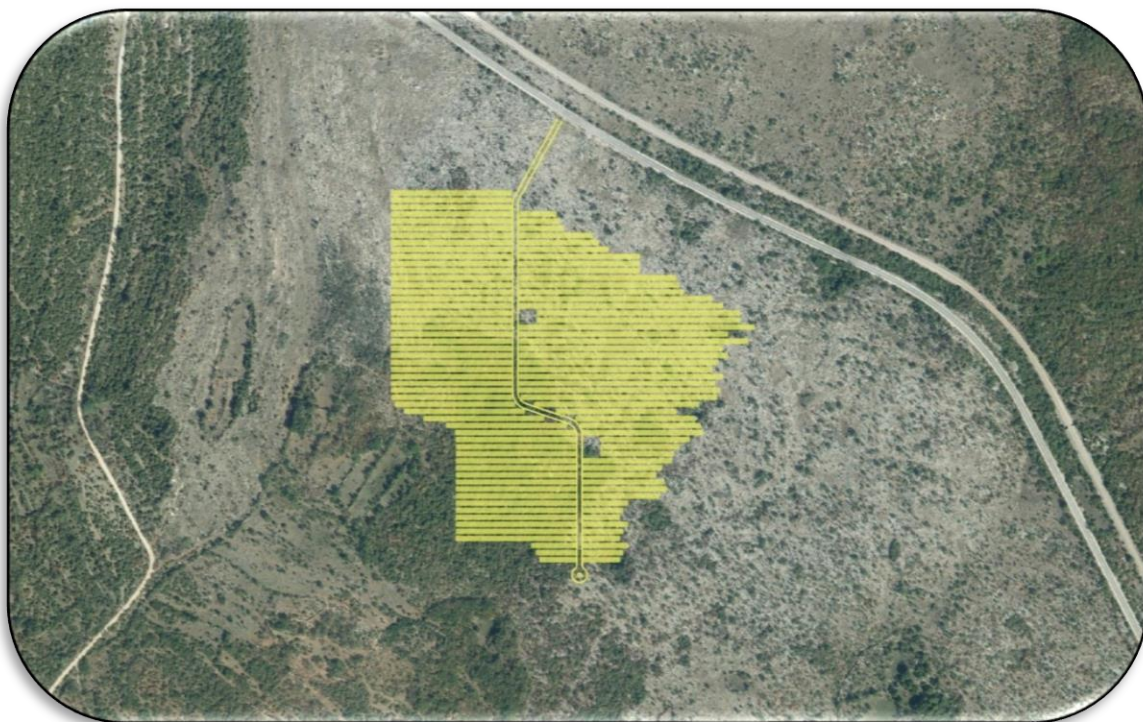




Elaborat zaštite okoliša

Sunčana elektrana Oćestovo, Grad Knin,
Šibensko-kninska županija

Zagreb, listopad 2021.

Zahvat Izgradnja sunčane elektrane Očestovo

Vrsta dokumentacije Elaborat zaštite okoliša

Naručitelj TEC OBNOVLJIVI IZVORI d.o.o.

Nositelj zahvata TEC OBNOVLJIVI IZVORI d.o.o.

Ugovor broj 1490-21

Voditelj izrade elaborata dr. sc. **Božica Šorgić**, mag. chem.

Božica Šorgić

Članovi stručnog tima

Oikon d.o.o.

dr. sc. **Božica Šorgić**, mag. chem.

Članovi stručnog tima koji su na popisu zaposlenika suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

dr.sc. **Vladimir Kušan**, mag. ing. silv., CE

Ivona Žiža, mag. ing. agr.

Marta Mikulčić, mag. oecol.

Vladimir Kušan
Ivona Žiža
Marta Mikulčić

Oikon d.o.o.

Morana Belamarić Šaravanja, dipl. ing. biol., univ. spec.oecoling.

Članovi stručnog tima koji nisu na popisu zaposlenika suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

Lea Petohleb, mag. ing. geol.

Nebojša Subanović, mag. phys. geophys.

Matko Čvrljak, mag. archeol.

Andrea Neferanović, mag. ing. silv.

Jelena Mihalić, mag. ing. prosp. arch.

Petra Patačko, mag. oecol.

Sanjin Hadžalić, mag. biol. exp.

Željko Čučković, univ. bacc. inf.

Silvia Ilijanić Ferenčić, mag. geol.

Lea Petohleb
Nebojša Subanović
Matko Čvrljak
Andrea Neferanović
Jelena Mihalić
Petra Patačko
Sanjin Hadžalić
Željko Čučković
Silvia Ilijanić Ferenčić

Vanjski suradnici

Pro Silva d.o.o.

Marko Augustinović, mag.ing.silv.

Marko Augustinović

Direktor

Dalibor Hatić, mag. ing. silv.

Dalibor Hatić

Sadržaj

1	Uvod	1
1.1	Podaci o nositelju zahvata	1
1.2	Podaci o ovlašteniku	1
2	Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata	2
2.1	Točan naziv zahvata s obzirom na popise zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš	2
2.2	Opis obilježja zahvata	2
2.3	Osnovni elementi sunčane elektrane	4
2.3.1	Fotonaponski moduli	4
2.3.2	Montažne konstrukcije	4
2.3.3	Pretvarači (Inverteri)	5
2.3.4	Interne trafostanice TS 0,4/35kV	5
2.3.5	Priključak SE Očestovo na elektroenergetsku mrežu	6
2.3.6	Unutrašnje prometnice (komunikacije)	6
2.3.7	Ograda, rasvjeta i interni videonadzor	6
2.3.8	Pristupna prometnica	6
2.3.9	Uređenje terena	6
2.4	Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš	7
3	Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	8
3.1	Šire područje smještaja zahvata	8
3.2	Uže područje smještaja zahvata	9
3.3	Analiza usklađenosti zahvata s važećim dokumentima prostornog uređenja	10
3.3.1	Prostorni plan Šibensko-kninske županije	10
3.3.2	Prostorni plan Grada Knina	16
3.3.3	Zaključak	20
3.4	Geološke i hidrogeološke značajke	21
3.4.1	Seizmološke značajke	22
3.5	Pedološke značajke i poljoprivredno zemljište	23
3.6	Vodna tijela	25
3.6.1	Površinske vode	25
3.6.2	Podzemne vode	27
3.6.3	Zone sanitarne zaštite	29
3.6.4	Opasnost i rizik od pojave poplava	30

3.7	Bioraznolikost	32
3.8	Zaštićena područja.....	37
3.9	Ekološka mreža	38
3.10	Krajobrazne značajke	42
3.11	Gospodarske djelatnosti	43
3.11.1	Šumarstvo	43
3.11.2	Divljač i lovstvo.....	45
3.12	Kulturna baština.....	46
3.13	Naselja i stanovništvo	46
3.14	Kvaliteta zraka.....	47
3.15	Buka	49
3.16	Infrastruktura.....	49
3.16.1	Prometna infrastruktura	49
3.16.2	Energetska infrastruktura	49
4	Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš	50
4.1	Utjecaj na stanje voda	50
4.2	Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište	50
4.3	Utjecaj na bioraznolikost	51
4.4	Utjecaj na zaštićena područja	53
4.5	Utjecaj na ekološku mrežu	53
4.5.1	Samostalni utjecaji zahvata na ekološku mrežu	53
4.5.2	Skupni (kumulativni) utjecaji zahvata na ekološku mrežu.....	54
4.5.3	Zaključak o utjecaju zahvata na ekološku mrežu	62
4.6	Utjecaj na krajobrazne značajke	62
4.7	Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu	63
4.8	Utjecaj na gospodarske djelatnosti	64
4.8.1	Šumarstvo	64
4.8.2	Divljač i lovstvo.....	64
4.9	Utjecaj na kvalitetu zraka	65
4.10	Klimatske promjene – trenutno stanje.....	65
4.10.1	Klima općenito i klasifikacije	65
4.10.2	Klasifikacija prema Köppenu	66
4.10.3	Klasifikacija prema Thornthwaitu	67
4.10.4	Sunčevo zračenje	67
4.10.5	Temperatura	68

4.10.6	Oborina	68
4.10.7	Vjetar.....	69
4.10.8	Magla.....	70
4.10.9	Snijeg.....	71
4.11	Klimatske promjene i utjecaji	71
4.11.1	Klimatske promjene	71
4.11.2	Utjecaj zahvata na klimatske promjene.....	75
4.11.3	Utjecaj klimatskih promjena na zahvat.....	75
4.11.4	Mjere prilagodbe.....	80
4.11.5	Zaključak o utjecaju klimatskih promjena.....	80
4.12	Utjecaj od povećanih razina buke.....	81
4.13	Utjecaj na stanovništvo	81
4.14	Utjecaj na infrastrukturu	82
4.15	Utjecaj od nastanka otpada.....	82
4.16	Mogući kumulativni utjecaji	84
5	Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja okoliša	88
6	Izvori podataka.....	89
6.1	Zakoni i propisi.....	89
6.2	Znanstvena i stručna literatura.....	92
6.3	Internetski izvori podataka	95
7	Prilozi	96
7.1	Ovlaštenje tvrtke OIKON d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša	96
7.2	Ovlaštenje tvrtke OIKON d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode..	103

1 Uvod

Sukladno Prilogu II. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 03/17) sunčana elektrana, kao samostojeći objekt, na popisu je zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo, pod točkom 2.4. „Sunčane elektrane kao samostojeći objekti“.

Planira se realizirati projekt sunčane elektrane snage 9,9 MW.

1.1 Podaci o nositelju zahvata

Naziv i sjedište: **TEC OBNOVLJIVI IZVORI d.o.o**
Krapanjska cesta 8
22000 Šibenik

1.2 Podaci o ovlašteniku

Naziv i sjedište: **Oikon d.o.o. Institut za primijenjenu ekologiju**
Trg senjskih uskoka 1-2
10 000 Zagreb

Direktor: **Dalibor Hatić, mag.ing.silv., CE**

Broj telefona: **+385 (0)1 550 7100**

Suglasnost Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša i zaštite prirode tvrtke Oikon d.o.o. priložena je u Prilogu 7-1. Suglasnost ovlašteniku za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša, odnosno Prilogu 7-2. Suglasnost ovlašteniku za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode.

2 Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

2.1 Točan naziv zahvata s obzirom na popis zahvata iz Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš

Prema **Prilogu II** - popis zahvata za koje se provodi Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, predmetni zahvat pripada u kategoriju:

2.4.	Sunčane elektrane kao samostojeći objekti
------	---

2.2 Opis obilježja zahvata

Planirani zahvat obuhvaća gradnju sunčane elektrane (SE) Očestovo i pristupne prometnice na području naselja Očestovo, Grad Knin, Šibensko-kninska priključne snage do 9,9 MW u točki priključka elektrane na elektroenergetsku mrežu. Instalirana snaga solarne elektrane iznosi će oko 12 MW. SE Očestovo planirana je na prostoru od 15 ha, od kojih fotonaponski moduli zauzimaju oko 5 ha.

Za planirani zahvat izrađeno je Idejno rješenje 014/20/ir (Sunčana elektrana Očestovo), TEC OBNOVLJIVI IZVORI d.o.o., prosinac 2020.)

Namjena SE Očestovo je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije Sunčevog zračenja i evakuacija iste u elektroenergetsku (distribucijsku) mrežu.

Princip rada fotonaponskog (FN) sustava zasniva se na fotonaponskom efektu, odnosno pojavi napona na kontaktima elektroničkih uređaja prilikom njihova izlaganja svjetlu. Osnovni elektronički elementi u kojima se događa fotonaponska pretvorba nazivaju se sunčane ćelije. U praktičnim su primjenama sunčane ćelije međusobno povezane u veće cjeline koje se zovu fotonaponski moduli (paneli). Fotonaponski moduli osiguravaju mehaničku čvrstoću te štite sunčane ćelije i kontakte od korozije i vanjskih utjecaja. Proizvodnja električne energije u FN podsustavu ovisi o iznosu sunčeve energije koja je dostupna na predmetnoj lokaciji i karakteristikama instaliranog FN sustava.

Fotonaponski moduli generatori su istosmjernog napona/struje. Za dobivanje željenog napona istosmjernog dijela interne električne mreže fotonaponski moduli se serijskim vezama povezuju u nizove. Povezivanjem više nizova paralelno dobiva se željena snaga. Pretvorba električne energije na napon 0,4 kV, 50 Hz vrši se pretvaračem (inverterom). Predaja električne energije u distribucijsku elektroenergetsku mrežu ostvaruje se transformacijom napona na naponsku razinu 35 kV u internim transformatorskim stanicama, te planiranim priključkom na odgovarajućoj naponskoj razini za što će investitor zatražiti izradu Elaborata optimalnog tehničkog rješenja (EOTRP) od operatora distribucijskog sustava.

Idejnim projektom u postupku ishoda lokacijske dozvole obuhvat izgradnje se može proširiti na elektrodistribucijske objekte kojim se sunčana elektrana priključuje na distribucijsku elektroenergetsku mrežu, a sve prema Elaboratu optimalnog tehničkog rješenja (EOTRP-u) kojeg će izraditi operator distribucijskog sustava.

Fotonaponski moduli, a time i njihove montažne konstrukcije zauzimaju najveći dio površine obuhvata sunčane elektrane. Unutar lokacije SE Očestovo uspostaviti će se redovi montažnih konstrukcija za montažu FN modula s međusobnim razmacima kako bi se osiguralo maksimalno izlaganje FN modula Suncu. Ovim projektom predviđeno je rješenje montažnih konstrukcija koje će omogućiti slaganje FN modula pod fiksnim kutom od 0° - 35° prema horizontali. Razmaci između redova bit će oko 4 metra, odnosno dovoljni da omoguće pristup montažnim konstrukcijama i opremi

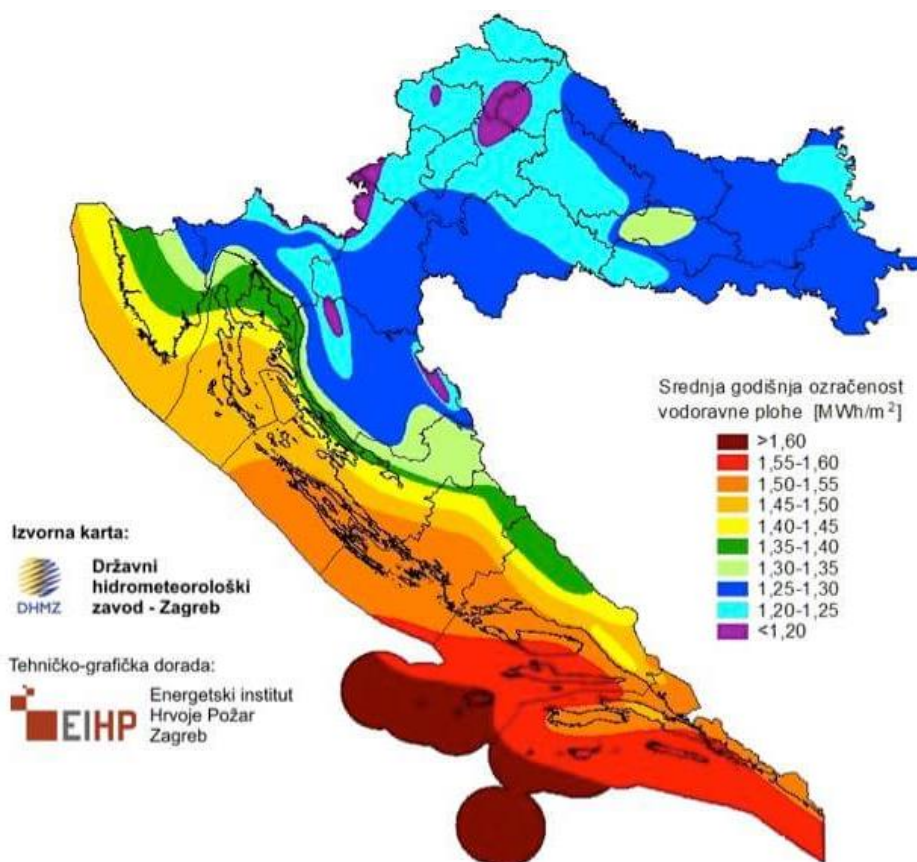
s južne i sjeverne strane pojedinog reda konstrukcije. Ovisno o odabranoj opremi, dimenzije i smještaj pojedinog elementa konstrukcije će se precizno definirati glavnim ili izvedbenim projektom.

U krugu SE Očestovo planirana je izgradnja internih trafostanica (TS) u svrhu transformacije električne energije s naponske razine 0,4 kV na srednjenaponsku razinu 35 kV. Pristup trafostanicama, transport i unos opreme omogućen je internim komunikacijama unutar SE Očestovo.

Predviđena oprema je u skladu sa zakonima, najnovijim tehničkim propisima i normama, tehničkom regulativom i pravilima struke. Kako bi se izbjegao negativni utjecaj na vodene kukce (te posredno i druge organizme u hranidbenom lancu), koristit će se fotonaponski paneli koji se sastoje iz više ćelija i koji su razdijeljeni u više pojedinačnih. Interne transformatorske stanice izvest će se u skladu s Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja, tako da će se spriječiti istjecanje mineralnog ulja energetskeg transformatora u tlo i prenošenje požara u okolinu.

Za vrijeme radova na izgradnji SE Očestovo ne proizvodi se opasan otpad. Sav otpad koji nastaje tijekom izgradnje će se najprije sortirati i predati ovlaštenoj pravnoj osobi na daljnje postupanje. Prilikom rada sunčane elektrane ne nastaje otpad, niti dolazi do ispuštanja otpadnih voda i onečišćenja zraka. Upotrijebljeni materijali za opremu su ekološki čisti i otporni na sve vrste utjecaja koji su prisutni u radu postrojenja. Nakon isteka životnog vijeka (procijenjeno vrijeme 25 - 30 godina) oprema će se zbrinuti ovisno o vrsti u skladu s važećim propisima i standardima u tom trenutku.

Sunčana elektrana Očestovo nalazi će se na zemljopisno pogodnoj lokaciji u smislu potencijalne proizvodnje električne energije iz energije Sunčevog zračenja. Promatranom lokaciji su karakteristični velik broj sunčanih dana i povoljni podaci o srednjoj godišnjoj ozračenosti vidljivi na karti ozračenosti Republike Hrvatske.



Slika 2.2-1. Karta ozračenosti područja RH (izvor: Idejno rješenje "Sunčana elektrana Očestovo")

Na osnovu zemljopisnih koordinata i poznate snage sunčane elektrane moguće je dobiti procjenu proizvodnje električne energije na navedenoj lokaciji pomoću javno dostupnog alata PVGIS

(Photovoltaic Geographical Information System). Za SE Očestovo snage 9,9 MW predviđa se godišnja proizvodnja od otprilike 13 200 MWh.

2.3 Osnovni elementi sunčane elektrane

2.3.1 Fotonaponski moduli

U ovoj fazi razrade projekta ne odabire se točan tip fotonaponskih modula (FN modula) te se u tu svrhu definiraju osnovni tehnički zahtjevi za proizvodnju istih. Za SE Očestovo ugradit će se FN moduli tehnologije na bazi kristaličnog silicija ili tankoslojne „*thin-film*“ tehnologije. Ukupan broj FN modula bit će dostatan za postizanje snage na mjestu predaje u mrežu od maksimalno 9,9 MW. Okviri modula bit će od metala svjetlije boje čime se izbjegava mogućnost da će postavljeni FN moduli vizualno "oponašati" vodenu površinu. FN moduli će biti kompatibilni za DC sustav do 1500 V i otporni na atmosferske utjecaje i s ugrađenim priključnim kabelom s vodootpornim konektorom za sigurno spajanje sa susjednim modulom.



Slika 2.3-1 Prikaz karakterističnog FN modula (izvor: Idejno rješenje "Sunčana elektrana Očestovo")

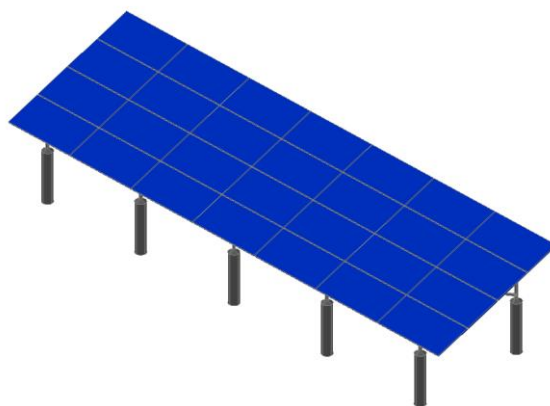
2.3.2 Montažne konstrukcije

Montažna konstrukcija će omogućiti slaganje FN modula pod fiksnim kutom od 0°- 35° prema horizontali. Najviši dio konstrukcije u odnosu na okolni teren na mjestu montaže neće prelaziti visinu od 3 m. Najniži dio konstrukcije biti će udaljen od tla minimalno 0,5 m.

Za postizanje optimalnih radnih uvjeta, respektirajući ograničenost površine za montažu, redovi FN modula razmaknut će se oko 4 metra, odnosno na način da su kod visine sunca od 23° (kut upada sunca na horizontalnu ravninu) uz azimut 0° svi moduli potpuno izloženi sunčevom zračenju.

Montažne konstrukcije mogu se izvesti iz prefabriciranih tvorničkih profila ili prema zasebnom projektu čeličnih ili aluminijskih konstrukcija što će se razraditi glavnim ili izvedbenim projektom.

Temelji montažnih konstrukcija su predviđeni kao armiranobetonski u obliku temeljne ploče, trakasti ili pojedinačni za svaku stopu konstrukcije ili učvršćenje metalne konstrukcije direktnim sidrenjem u tlo. Daljnjom razradom projekta predviđet će se konstrukcija i temeljenje koja će izdržati udare vjetrova u skladu s vjetrovnom zonom prema važećim propisima.



Slika 2.3-2. Prikaz modela FN modula na montažnoj konstrukciji s vidljivim betonskim temeljima (izvor: Idejno rješenje "Sunčana elektrana Očestovo")

2.3.3 Pretvarači (Inverteri)

Planira se ugradnja više distribuiranih trofaznih pretvarača koji se smještaju uz montažnu konstrukciju FN panela po terenu ili centralnih trofaznih pretvarača koji će u tom slučaju biti smješteni u interne trafostanice TS 0,4/35 kV. Pretvarači će omogućavati paralelan rad s mrežom nazivnog napona 400/230 V, 50 Hz. Kumulativna snaga AC izlaza će biti veća od 9900 kW, uz ograničenje prekoračenja priključne snage prema odobrenoj priključnoj snazi iz uvjeta operatora distribucijskog sustava (HEP ODS) na ≤ 9900 kW.

Neometan rad pretvarača, automatsko odvajanje od mreže, parametri kvalitete i povratni utjecaj na mrežu mora biti usklađen s Mrežnim pravilima, normom HRN EN 50160, uvjetima operatora distribucijskog sustava (HEP ODS) te ostalom važećom tehničkom regulativom u Hrvatskoj.

Svaki uređaj mora biti opremljen funkcijama kontrole otpora izolacije DC sustava ili jedinicom za nadzor zemljospoja DC sustava, a ovisno o odabranom tipu izmjenjivača.

Potrebna je integrirana nadnaponska i podnaponska zaštita, zaštita od zamjene polova, a pretvarači trebaju imati integrirani sustav za monitoring parametara električne energije.

U slučaju realizacije s više distribuiranih pretvarača ugraditi će se izmjenjivači za vanjsku montažu minimalnog stupnja zaštite IP 54.

2.3.4 Interne trafostanice TS 0,4/35kV

Interne TS 0,4/35 kV smjestit će se unutar obuhvata SE Očestovo. Točan razmještaj trafostanica definirat će se idejnim projektom. Građevinsko kućište transformatorskih stanica biti će izgrađeno kao zidani objekt ili tipska montažna prefabricirana betonska ili kontejnerska TS. Interne TS 0,4/35 kV s odgovarajućom opremom koristit će se za kontrolu, upravljanje i zaštitu rada sunčane elektrane te transformaciju električne energije na odgovarajuću naponsku razinu priključka.

Objekt je u sadržajnom smislu podijeljen na:

- prostore energetske transformatora s posebnim ulazima,
- prostor sa srednjenaponskim, niskonaponskim ormarima, inverterima i sekundarnom opremom (računalo, komunikacijska oprema i dr.) s posebnim ulazom i vratima za unos opreme,
- vodonepropusni kabelski prostor s uljnom kadom ispod ugrađene opreme.

Točne dimenzije trafostanica i njihov tip biti će određeni idejnim i glavnim projektom. Okvirne dimenzije su 75 m², a s okolnim prostorom oko 310 m². Završna obrada i boja fasade definirat će se glavnim projektom. Vrata i prozori izraditi će se od eloksiranog aluminija.

Interne TS 0,4/35 kV međusobno će se povezati kabelskim vodovima 35 kV. Trase kabelskih vodova, tip i presjek kabela biti će definirani glavnim projektom.

2.3.5 Priključak SE Očestovo na elektroenergetsku mrežu

Priključak SE Očestovo, snage 9900 kW na elektroenergetsku mrežu i obračunsko mjerno mjesto proizvedene/preuzete električne energije SE planira se na 35 kV naponskoj razini izgradnjom RS 35 kV Žagrović i dvostrukog kabelskog voda 35 kV (ulaz-izlaz) od RS 35 kV Žagrović do nadzemnog voda 35 kV (DV 35 kV TS 35/10 kV Knin – TS 110/35 kV Strmica).

Kabelski vod 35 kV od lokacije SE Očestovo do mjesta priključka na distribucijsku mrežu izvesti će se kao standardni podzemni vod, položen u zemlju, uz trasu lokalnih putova gdje je to moguće. Duljina priključnog kabela je cca. 4800 m, dok će presjek i tip kabela biti će određeni glavnim projektom u skladu s uvjetima operatora distribucijskog sustava (HEP-ODS).

2.3.6 Unutrašnje prometnice (komunikacije)

Na određenim komunikacijskim pravcima gdje postoje potrebe za kvalitetnijim prometnim pristupom isti će se izvesti u širini do 6 m kao tucanički kolnički zastor u ravnini okolnog terena. Komunikacije koje će biti uređene na ovaj način odrediti će se glavnim projektom.

2.3.7 Ograda, rasvjeta i interni videonadzor

SE Očestovo će se ograditi zaštitnom plastificiranom žičanom ogradom na betonskim temeljima duljine oko 1600 m i visine 2 m odignute od tla 15 cm s vratima za kolni i pješački ulaz u prostor SE. U svrhu povećanja sigurnosti i zaštite od otuđenja područje SE Očestovo biti će pod cjelodnevnom internim videonadzorom. Videonadzor u noćnim satima će se omogućiti instaliranjem nadzornih kamera s mogućnošću noćnog režima rada, a u slučaju potrebe izgraditi će se rasvjeta, reflektori na stupovima maksimalne visine do 10 m.

2.3.8 Pristupna prometnica

Pristupna prometnica izvesti će se u širini do 6 m kao tucanički kolnički zastor u ravnini okolnog terena do ulaza u SE Očestovo. Pristupni put spaja se na državnu cestu D1.

2.3.9 Uređenje terena

Da bi se u što većoj mjeri udovoljilo ekološkim uvjetima nakon završetka izgradnje predmetne građevine izvršit će se uređenje i sanacija gradilišta i okoliša. Za što učinkovitiju sanaciju okoliša gradilišta primijenit će se sljedeće mjere:

- Sve postojeće okolne prometnice će se sanirati od eventualno nastalih oštećenja uslijed prolaza teških kamiona i građevinskih strojeva, a u skladu sa zahtjevima za normalno i sigurno odvijanje prometa;
- Sve preostale udubine od vađenja panjeva ili uklanjanja nepotrebnih objekata (postojeći ogradni zidovi) ispunit će se kvalitetnim sitnozrnatim materijalom iz iskopa;
- Privremena mjesta odlaganja i pozajmišta materijala uredit će se na način da se što više uklope u prirodni okoliš i da što manje ugroze postojeće okolne objekte;
- Privremene građevine koje su bile potrebne tijekom građenja, kao i sva oprema gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i sl. uklonit će se s gradilišta i okolnog terena.

2.4 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces, popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

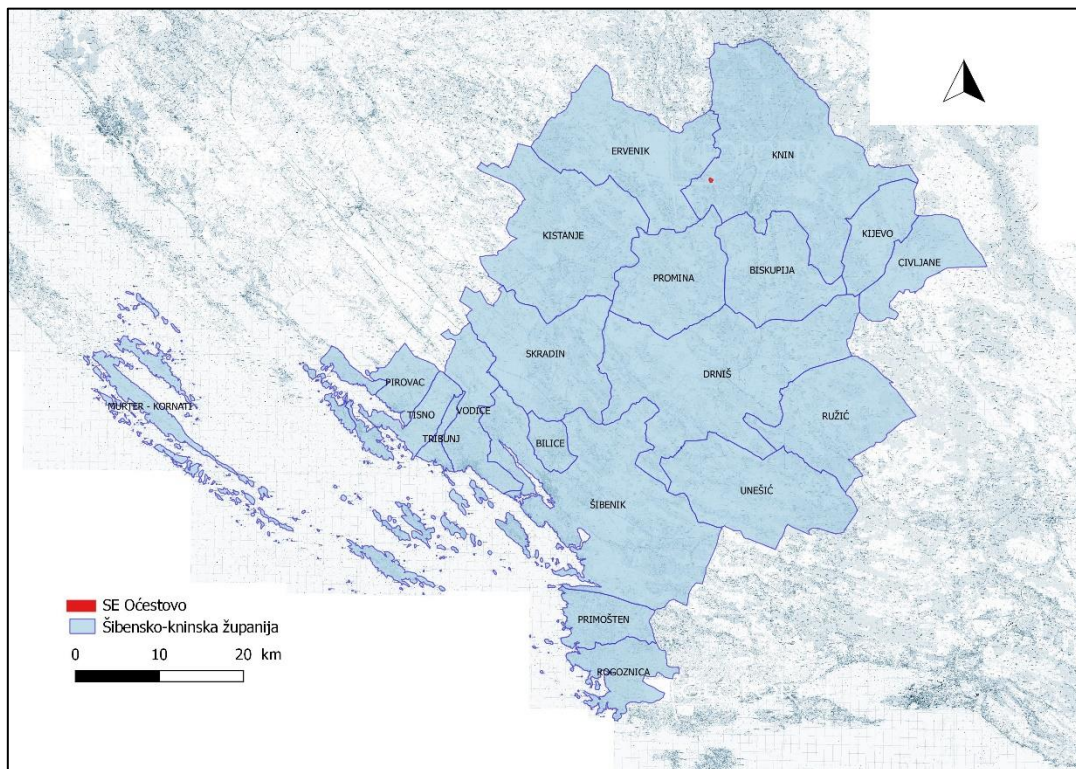
Planirani zahvat je izgradnja sunčane elektrane. Proizvodnja električne energije iz sunčeva zračenja ekološki je prihvatljiv proces. Stoga kod predmetnog zahvata nema „tehnološkog procesa“ te bilo kakvih tvari koje bi se unosile u tehnološki proces i tvari koje bi nakon takvog procesa ostajale ili bi bile emitirane u okoliš. Fotonaponski modul ima životni vijek od preko trideset godina, a na kraju životnog vijeka FN moduli se mogu gotovo u potpunosti reciklirati, a sastavne sirovine mogu se ponovno koristiti.

Fotonaponski sustavi ne zahtijevaju izgaranje nikakvog oblika goriva, pa posljedično nema emisija onečišćujućih tvari u zrak.

3 Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

3.1 Šire područje smještaja zahvata

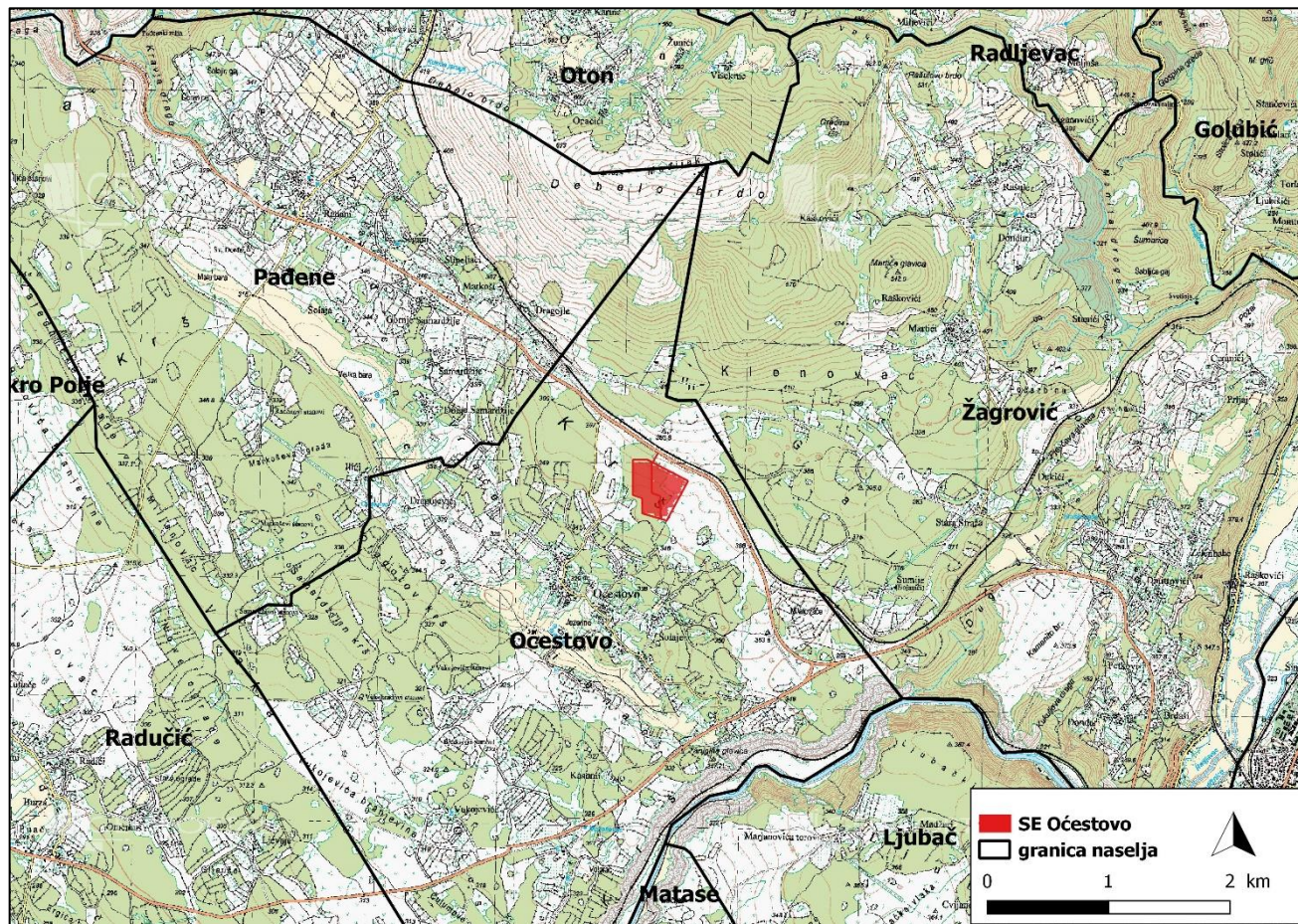
Zahvat izgradnje sunčane elektrane SE Očestovo snage 9,9 MW nalazi se na području Šibensko-kninske županije, odnosno na području jedinice lokalne samouprave Grad Knin (Slika 3.1-1.).



Slika 3.1-1. Položaj zahvata unutar Šibensko-kninske županije i Grada Knina (obradio: Oikon d.o.o.)

3.2 Uže područje smještaja zahvata

Lokacija sunčane elektrane SE Očestovo snage 9,9 MW nalazi se u Gradu Kninu na području naselja Očestovo (Slika 3.2-1).



Slika 3.2-1. Prikaz lokacije zahvata na TK 25 podlozi (obradio: Oikon d.o.o.)

3.3 Analiza usklađenosti zahvata s važećim dokumentima prostornog uređenja

Jedinica regionalne samouprave: Šibensko-kninska županija

Jedinice lokalne samouprave: Grad Knin

Točan naziv zahvata: Sunčana elektrana Očestovo

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, planirana izgradnja sunčane elektrane pripada Šibensko-kninskoj županiji, Grad Knin.

Područje prostornog obuhvata Zahvata regulirano je sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- **Prostorni plan Šibensko-kninske županije** (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije br. 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13, 2/14 i 4/17)
- **Prostorni plan uređenja Grad Knin** (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije, br. 05/03, 05/12, 03/15, 02/20, 05/20-pročišćeni tekst)

3.3.1 Prostorni plan Šibensko-kninske županije

Izvod iz **Prostornog plana Šibensko-kninske županije** (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije br. 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13, 2/14 i 4/17).

(...)

Članak 121.

(9) Na području županije planirana su šira istražna područja za smještaj građevina koje koriste solarnu energiju za proizvodnju električne energije a prikazana su na kartografskim prikazima 2.3. "Infrastrukturni sustavi: Elektroenergetika" i 3. "Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora". Unutar navedenih područja u PPUO/G je, temeljem uvjeta i kriterija određenih ovim Planom, potrebno detaljno odrediti lokaciju i uvjete smještaja.

(10) Planom se određuje područje istraživanja mogućeg smještaja sunčanih elektrana snage veće od 200 kW u planiranim zonama:

-Gaj - Općina Promina,

-Razvodsko plandište – kontaktno područje Općine Promina i Grada Drniša.

(11) Osim infrastrukturnih površina za smještaj sunčevih elektrana iz stavka 10. ovog članka, u PPUO/G izvan područja ZOP-a moguće je planirati prostor za smještaj sunčeve elektrane površine od minimalno 3,0 do max. 15,0 ha, u ukupnoj maksimalnoj površini od 15 ha po jedinici lokalne samouprave, na podobnim lokacijama poštujući kriterije iz stavka 12. ovog članka. Podobnim lokacijama za smještaj ovakvih sadržaja smatraju se dijelovi područja za istraživanje mogućeg smještaja vjetroelektrana, prostor neposredno uz postojeću izdvojenu gospodarsku zonu ili prostor koji je potrebno sanirati kao što su napušteni kamenolomi ili odlagališta otpada u sanaciji i drugi prostori u Planu označeni kao "ostalo poljoprivredno tlo i šumsko zemljište".

(12) Unutar planom određenih područja istraživanja mogućeg smještaja sunčevih elektrana snage veće od 200 kW iz stavka 10. i mogućih lokacija iz stavka 11. ovog članka, područja za smještaj sunčanih elektrana i lokacijski uvjeti se mogu odrediti se u PPUO/G uz primjenu sljedećih kriterija: -

sunčeve elektrane ne mogu se planirati u ZOP-u, u područjima zaštićenih prirodnih vrijednosti i prirodnih vrijednosti Planom predloženih za zaštitu, vrijednim i osobito vrijednim poljoprivrednim površinama, - ukoliko se sunčeve elektrane planiraju u području Ekološke mreže RH potrebno ih je planirati na lokacijama na kojima je očekivani utjecaj minimalan, - infrastrukturne površine namijenjene za smještaj sunčevih elektrana primarno se planiraju na područjima gdje već postoji odgovarajuća infrastruktura, - infrastrukturne površine namijenjene za smještaj sunčevih elektrana moraju biti udaljene od građevinskih područja naselja najmanje 500 m, od koridora planirane brze željeznice, autoceste i brze ceste 300 m, te od koridora ostalih javnih cesta 100 m, - infrastrukturne površine namijenjene za smještaj sunčevih elektrana ne mogu se planirati na terenima nagiba većeg od 15% prirodnog terena, - smještaj kolektora i/ili panela mora biti takav da ne stvara svjetlosnu refleksiju prema građevinama u kojima borave ljudi (stalno ili povremeno) i prema javnim prometnicama, - smještaj kolektora i/ili panela mora biti na način da se ne poremeti biljni i životinjski svijet (razmak, visina stupa), - tvari štetne za okoliš (toksične tvari, hidraulična ulja, maziva, plinove, PVC materijale i drugo) koje nastaju na ovim infrastrukturnim površinama potrebno je zbrinuti sukladno važećim propisima o okolišu i otpadu.

(13) Smještaj kolektora i/ili fotonaponskih panela snage manje od 200 kW moguće je planirati unutar zona gospodarske namjene samo ukoliko se kolektori i/ili paneli postavljaju na postojeće ili planirane građevine kao i na postojeće ili planirane nadstrešnice. Smještaj kolektora i/ili fotonaponskih panela unutar navedenih zona moguće je planirati i na negradivom dijelu parcele na način da se ne zauzima više od 20 % ukupne površine parcele te da je tlo ispod ovako postavljenih kolektora i/ ili panela i dalje ozelenjeno. Uvjeti za gradnju određuju se u PPUO/G.

(14) Izuzetno je u gospodarskim zonama izvan ZOP-a moguće planirati smještaj kolektora i/ili fotonaponskih panela snage veće od 200kW na zasebnim parcelama unutar zone ukupne površine ne veće od 2% površine zone.

(15) Unutar građevinskih područja naselja, osim područja koja su zaštićena kao kulturno dobro, smještaj kolektora i/ili panela snage manje od 200 kW moguće je planirati samo ukoliko se kolektori i/ili paneli postavljaju na postojeće ili planirane građevine kao i na postojeće ili planirane nadstrešnice. Kada se postavljaju na kosim krovovima moraju biti smješteni u ravni krovne plohe. Uvjeti za gradnju određuju se u PPUO/G.

(...)

Članak 119.

c) Dopunski, prirodno obnovljivi izvori energije

Iskorištavanje sunčeve energije

U ovom Planu daju se odredbe sa ciljem razvoja sustava iskorištavanja sunčeve energije na području cijele Županije. Iskorištavanje sunčeve energije ovim Planom se omogućava kroz uređenje i izgradnju prostora solarnih parkova, te kroz individualno korištenje za potrebe pojedinačnih zgrada i korisnika. Osnovni i nužni uvjeti za započinjanje istraživanja, odabira lokacija te utvrđivanja konačnih eksploatacijskih polja za uređenje i izgradnju solarnih parkova daju se u odredbama ovog Plana. Ishođenje svih potrebnih akata za izgradnju i uređenje uređaja i postrojenja za iskorištavanje obnovljivog izvora energije sunca - solarnog parka, bit će na osnovu konačno utvrđenih polja solarnog parka sukladno i drugim propisima i zakonskoj regulativi vezano za eksploatacije prirodnih sirovina, a koja se kao takva moraju planirati PPUO/G na temelju kojih će navedeni akti biti izdani.

Načelno, sustavi iskorištavanja sunčeve energije na prostoru Županije ovim Planom usmjeravaju se u:

a) izgradnju solarnih parkova na principu fotonaponskih solarnih elektrana;

b) pojedinačno iskorištavanje sunčeve energije putem

- pojedinačnih fotonaponskih elemenata (elektrifikacije pojedinačnih zgrada)
- ili putem
- niskotemperaturnih i srednjetemperaturnih kolektora (za ograničenu uporabu - grijanje vode, grijanje, hlađenje i ventilaciju u stambenim i drugim prostorima, te izravno za kuhanje, dezinfekciju i desalinizaciju).

Sustave iskorištavanja sunčeve energije na prostoru Županije na principu solarnih termalnih elektrana ovim Planom se ne preporuča izvoditi zbog mogućeg štetnog utjecaja na vodne resurse.

Općenito, odabir lokacija za izgradnju i načine izvedbe solarnih elektrana mora se temeljiti na znanstvenim i stručnim analizama (mjerodavnih ustanova i/ili institucija ili i drugih stručnih osoba), posebice sa stajališta lokalnog energetskog potencijala sunčevog zračenja, ekonomske učinkovitosti i iskoristivosti pojedinih materijala (tvori), te sa stajališta mogućih utjecaja na prirodu. Pri tome voditi računa i da se:

- ne ometaju okolna naselja i izdvojena građevinska područja, te rad i boravak u njima;
- ne ometa okolni kolni, željeznički i zračni promet;
- planiraju u zonama gdje već postoji određena komunalna, prometna i energetska infrastruktura odnosno u prostore gdje nema zahtjeva ili su minimalni zahtjevi za gradnjom i uređenjem novih građevina i prostora;

Prilikom istraživanja potencijalnih lokacija i lociranja solarnih parkova potrebno je voditi računa o:

a) područjima zaštićenim temeljem Zakona o zaštiti prirode, te o

b) područjima Ekološke mreže RH.

Na zaštićenim područjima temeljem Zakona o zaštiti prirode jedini prihvatljivi oblik iskorištavanja sunčeve energije je putem:

- niskotemperaturnih i
- srednjetemperaturnih kolektora

za ograničenu uporabu za potrebe pojedinačnih zgrada i sklopova.

Izvedbe svih planiranih solarnih elektrana na pojedinim područjima Ekološke mreže RH ili na lokacijama mogućeg utjecaja na područja Ekološke mreže RH (s obzirom da zahvati njihove izgradnje mogu imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže), podliježu ocjeni prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, sukladno članku 36. Zakona o zaštiti prirode (NN 70/05, 139/08) i članku 3. Pravilnika o ocjeni prihvatljivosti plana, programa i zahvata za ekološku mrežu (NN 118/09).

Također, pri odabiru lokacija za solarne elektrane posebice treba uzeti u obzir:

- prisutnost ugroženih i rijetkih stanišnih tipova,
- zaštićenih i/ili ugroženih vrsta flore i faune (naročito ornitofaune),
- karakteristike vodnih resursa i elemenata krajobrazu pojedinih područja i krajobraz, a posebice

- ciljeve očuvanja područja ekološke mreže (naročito međunarodno važna područja za ptice i važna područja za divlje svojte i stanišne tipove).

Lociranja solarnih parkova i prateće opreme - fotonaponskih solarnih elektrana ne može se vršiti na:

- poljoprivrednim površinama označenim kao P1 i P2 (izrazito vrijedno i vrijedno poljoprivredno zemljište);
- područjima zaštićenim temeljem Zakona o zaštiti prirode ili drugih dijelova prostora ovim Planom predloženih za zaštitu do donošenja Prostornog plana područja posebnih obilježja odnosno mjera zaštite;
- vrijednim točkama značajnim za panoramske vrijednosti krajobraza;
- vodozaštitnim područjima vodocrpilišta I. i II. zone;
- arheološkim područjima i lokalitetima,
- unutar građevinskih područja naselja ili izdvojenih građevinskih područja drugih namjena.

Prostor pojedinog polja solarnog parka-solarnih elektrana ograničava se na 2 km², a međusobni razmak između susjednih polja treba iznositi najmanje 1 km. Minimalne udaljenosti solarnih parkova do pojedinih prostornih elemenata su:

- od građevinskih područja naselja.....1000 m
- prometnice i infrastrukturni objekti..... 150 m
- kulturna dobra..... 500 m
- eksploatacijska polja mineralnih sirovina..... 500 m

Maksimalna pokrivenost terena elementima sustava solarnih parkova ne smije iznositi više od 25 %.

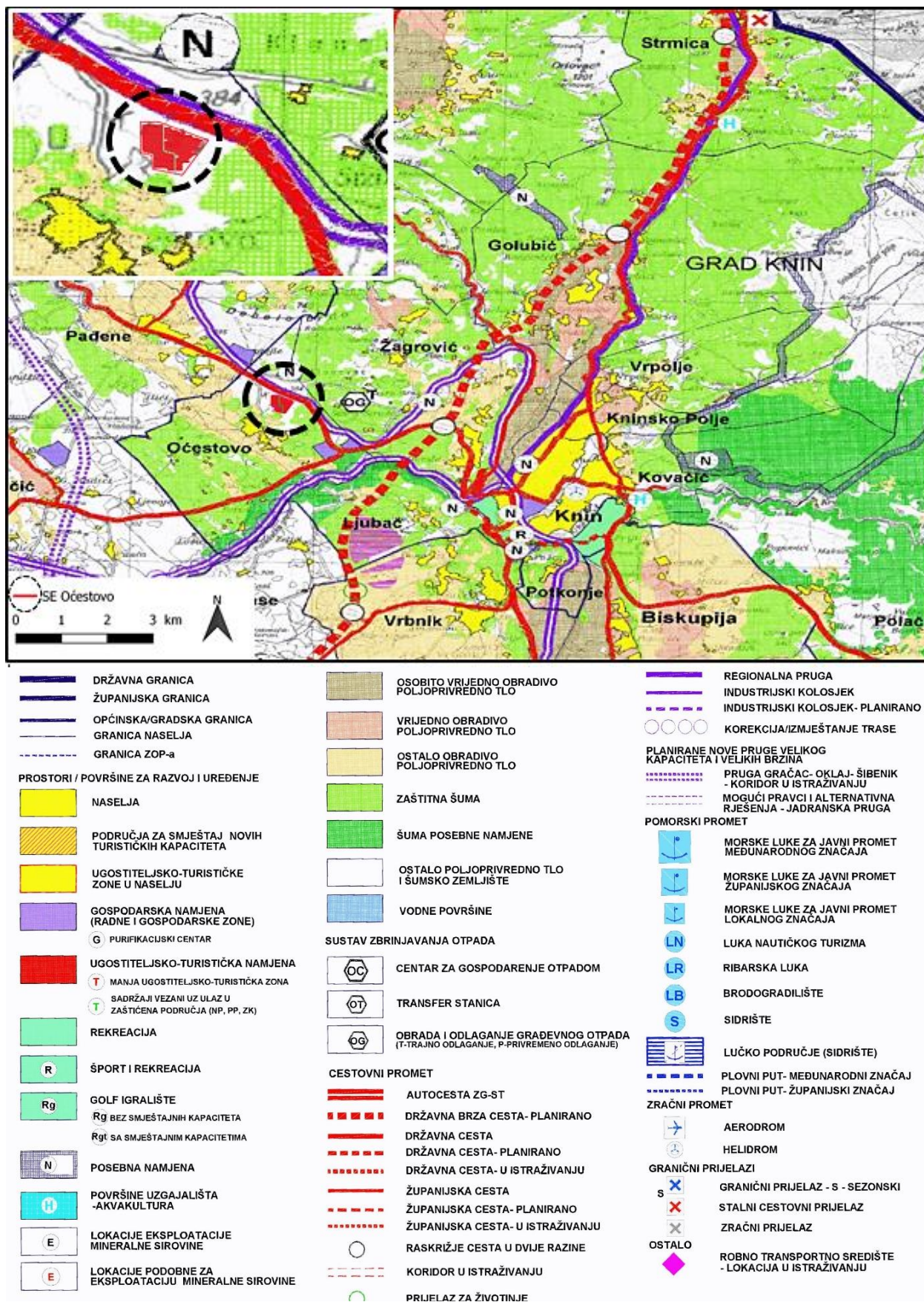
Na prostoru solarnog parka - solarnih elektrana nije prihvatljivo:

- skladištiti tvari štetne za okoliš (toksične tvari, hidraulična ulja, plinove, maziva, PVC materijale, materijale podložne koroziji i dr.);
- odlagati i druge vrste otpada.

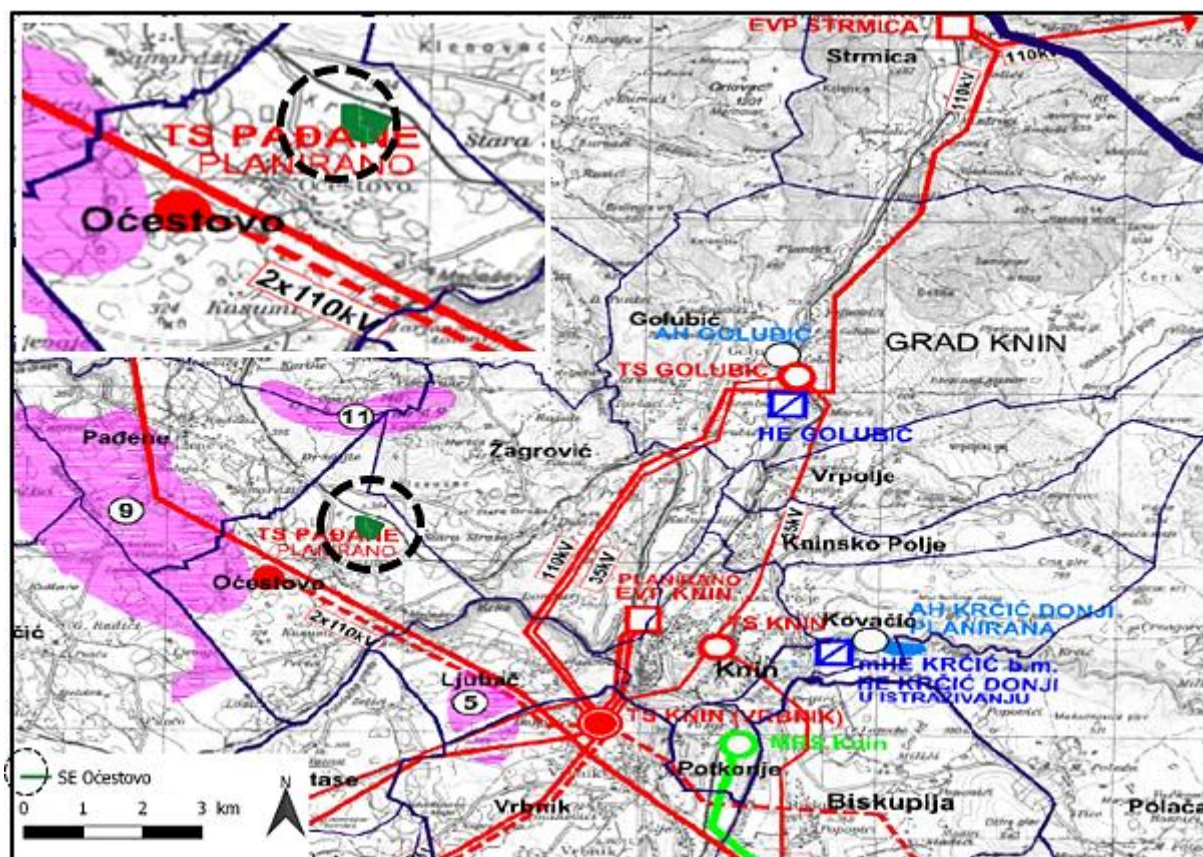
Manipulaciju škodljivim tekućinama i plinovima, uljima i mazivima potrebno je obavljati uz mjere opreza, te provoditi sigurnosne mjere i mjere zaštite od požara. Nužno je onemogućiti svako zagađivanje (posebice vodenih površina), kao i trenutno postupati u skladu sa zakonskim odredbama u slučajevima havarije radnih strojeva, pogonskih sustava, istjecanja štetnih tekućina i plinova i sl. Uzevši u obzir napredak tehnologije na polju iskorištavanja sunčeve energije ovim Planom se određuje preporuka korištenja materijala (netoksičnih za okoliš) i tehnologija (npr. tehnologija tankog filma) kojima će se smanjiti rizici u cilju očuvanja prirodnog okoliša, povoljnih uvjeta staništa i stabilnosti populacija vrste flore i faune, uz istodobno povećanje učinkovitosti.

Planom se preporuča integracija i povezivanje sustava dobivanja električne energije iz vjetra i sunca, bilo da se planiraju kao zasebne odvojene cjeline ili kao jedinstveni prostori. Vjetroparkovi i solarni parkovi snage manje od 10 MWh pored upuštanja proizvedene električne energije u elektroenergetski sustav Županije i Države, mogu služiti i za snabdijevanje manjih prostora lokalnih zajednica (kućanstva, manji zaseoci, obiteljska gospodarstva, seoski turizam), ali i za opskrbu lokalnih infrastrukturnih sustava (npr. vodoopskrba), te za gospodarske sadržaje i poljoprivrednu proizvodnju (navodnjavanje, staklenici i sl.).

(...)



Slika 3.3-1 Izvod iz Prostornog plana Šibensko-kninske županije, kartogram 1.0. Korištenje i namjena prostora – (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije br. 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13, 2/14 i 4/17) s vidljivom lokacijom zahvata



TUMAČ ZNAKOVLJA:

GRANICE

- DRŽAVNA GRANICA
- ŽUPANIJSKA GRANICA
- OPĆINSKA/GRADSKA GRANICA
- GRANICA NASELJA
- GRANICA ZOP-a

ELEKTROENERGETIKA

PROIZVODNI UREĐAJI

- HIDROELEKTRANA
- ELEKTROVUČNO POSTROJENJE

- VJETROELEKTRANA
- IZGRAĐENO

1. Orlice
2. Trtar
3. Crno brdo
4. Glunča
5. Ljubačka Vliaka
6. Velika Glava
7. Crni Vrh
8. Bubrig
9. Krš Padene
10. Svilaja
11. Debelo brdo

- POTENCIJALNA LOKACIJA VJETROELEKTRANE ZA DALJNJA ISTRAŽIVANJA

12. Mideno Brdo
13. Gornja Biskupija
14. Vrbički plato
15. Prostor uz državnu granicu s BiH
16. Kozjak - Tutnjevin
17. Dazlina
18. Boraja
19. Crni Umac
20. Mosec II
21. Lišane

TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA

- TS 220 / 110 kV
- TS 110 / 35 kV
- TS 35 / 20 kV

ELEKTROPRIJENOSNI UREĐAJI

- | POSTOJEĆE | PLANIRANO | |
|--|--|--------------------|
| | | DALEKOVOD 400 kV |
| | | DALEKOVOD 220 kV |
| | | DALEKOVOD 110 kV |
| | | DALEKOVOD 30 kV |
| | | KABELSKI VOD 30 kV |

OSTALO ELEKTROENERGETIKA

- PODRUČJE ISTRAŽIVANJA MOGUĆEG SMJEŠTAJA SOLARNIH ELEKTARANA
- AKUMULACIJA HIDROELEKTRANE
- GRANICA DISTRIBUCIJSKOG PODRUČJA

PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA

- PLINOVOD
- BS - BLOKADNA STANICA
- MRS - MJERNO-REDUKCIJSKA STANICA
- PC - PLINSKI CVOR

Slika 3.3-2. Izvod iz Prostornog plana Šibensko-kninske županije, kartogram 2.3. energetika i plinovodni sustav – (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije br. 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13, 2/14 i 4/17) s vidljivom lokacijom zahvata

3.3.2 Prostorni plan Grada Knina

Izvod iz **Prostornog plana uređenja grada Knina** (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije, br. 05/03, 05/12, 03/15, 02/20, 05/20-pročišćeni tekst)

(...)

Članak 7.

(...)

3). Razvoj i uređenje površina izvan naselja obuhvaća:

- izgrađene strukture izvan cjelina naselja (posebnu namjenu, izdvojene vjerske objekte s grobljima, obiteljska gospodarstva, infrastrukturni koridori i objekti i dr.) te izdvojene gospodarske zone.

(...)

Članak 28.

(...)

b) zona gospodarske namjene "(I1,I2,I3)" smještena je uz državnu cestu D1 (s obje strane ceste) u naselju Očestovo, veličine cca. 44,25 ha (33,75 ha +10,50 ha). Omogućava se detaljnije razgraničenje u odnosu na značaj i moguću namjenu planirane gospodarske zone(I1, I2 i I3) smještene južno uz državnu cestu D1 u naselju Očestovo i planirane gospodarske zone (I1, I2 i I3) smještene sjeverno uz državnu cestu D1 u naselju Očestovo. U navedenim zonama moguće je planirati prostor za smještaj solarnih elektrana površine od minimalno 3,0 do maksimalno 15,0 ha, u ukupnoj maksimalnoj površini od 15,0 ha po jedinici lokalne samouprave, na podobnim lokacijama poštujući kriterije navedene u ovom članku.

(...)

Područja za smještaj sunčanih elektrana i lokacijski uvjeti za iste se mogu odrediti sukladno odredbama za gradnju građevina gospodarske namjene ovog PPUG-a uz primjenu slijedećih kriterija:

- sunčeve elektrane ne mogu se planirati u područjima zaštićenih prirodnih vrijednosti i prirodnih vrijednosti predloženih za zaštitu PPUŽ Šibensko-kninske županije, vrijednim i osobito vrijednim poljoprivrednim površinama,
- ukoliko se sunčeve elektrane planiraju u području Ekološke mreže RH potrebno ih je planirati na lokacijama na kojima je očekivani utjecaj minimalan,
- infrastrukturne površine namijenjene za smještaj sunčevih elektrana primarno se planiraju na područjima gdje već postoji odgovarajuća infrastruktura,
- infrastrukturne površine namijenjene za smještaj sunčevih elektrana moraju biti udaljene od građevinskih područja naselja najmanje 500 m, od koridora planirane brze željeznice, autoceste i brze ceste 300 m, te od koridora ostalih javnih cesta 100 m,
- infrastrukturne površine namijenjene za smještaj sunčevih elektrana ne mogu se planirati na terenima nagiba većeg od 15 % prirodnog terena,
- smještaj kolektora i/ili panela mora biti takav da ne stvara svjetlosnu refleksiju prema građevinama u kojima borave ljudi (stalno ili povremeno) i prema javnim prometnicama,
- smještaj kolektora i/ili panela mora biti na način da se ne poremeti biljni i životinjski svijet (razmak, visina stupa),
- tvari štetne za okoliš (toksične tvari, hidraulična ulja, maziva, plinove, PVC materijale i drugo) koje nastaju na ovim infrastrukturnim površinama potrebno je zbrinuti sukladno važećim propisima o okolišu i otpadu.

Smještaj kolektora i/ili fotonaponskih panela snage manje od 200 kW moguće je planirati unutar zona gospodarske namjene samo ukoliko se kolektori i/ili paneli postavljaju na postojeće ili planirane građevine kao i na postojeće ili planirane nadstrešnice. Smještaj kolektora i/ili fotonaponskih panela unutar navedenih zona moguće je planirati i na negradivom dijelu građevne čestice na način da se ne zauzima više od 20% ukupne površine građevne čestice te da je tlo ispod ovako postavljenih kolektora i/ili panela i dalje ozelenjeno. Uvjeti za gradnju određuju se sukladno odredbama za gradnju građevina gospodarske namjene ovog PPUG. Izuzetno je u gospodarskim zonama moguće planirati smještaj kolektora i/ili fotonaponskih panela snage veće od 200 kW na zasebnim građevnim česticama unutar zone ukupne površine ne veće od 2% površine zone. Unutar građevinskih područja naselja, osim područja koja su zaštićena kao kulturno dobro, smještaj kolektora i/ili panela snage manje od 200 kW moguće je planirati samo ukoliko se kolektori i/ili paneli postavljaju na postojeće ili planirane građevine kao i na postojeće ili planirane nadstrešnice. Kada se postavljaju na kosim krovovima moraju biti smješteni u ravnini krovne plohe. Daljnje planiranje novih područja za smještaj građevina za korištenje obnovljivih izvora energije temeljit će se na Programu provedbe Strategije energetskog razvitka Republike Hrvatske.

(...)

Područje gospodarske zone (I1, I2 i I3) smještene južno uz državnu cestu D1, namijenjeno je gradnji i uređenju radne, proizvodne, skladišno-servisne zone u kojoj se mogu smjestiti i sadržaji veleprodaje i sl. uz mogućnost lociranja kolektora u/ili fotonaponskih panela.

(...)

Članak 66.

(...)

3) Uz postojeće HE u Golubiću i MHE Krčić (biološki minimum, 350 kVA; 2.9 GWh/god.), planira se:

- mala hidroelektrana BUTIŽNICA 2 u Strmici (napona generatora 0,4 kV) za lokalne potrebe uz obavezno osiguranje potrebnog biološkog minimuma protoke vode,
- dodatni izvori energije iz alternativnih izvora (vjetroelektrane, sunce i sl.).

(...)

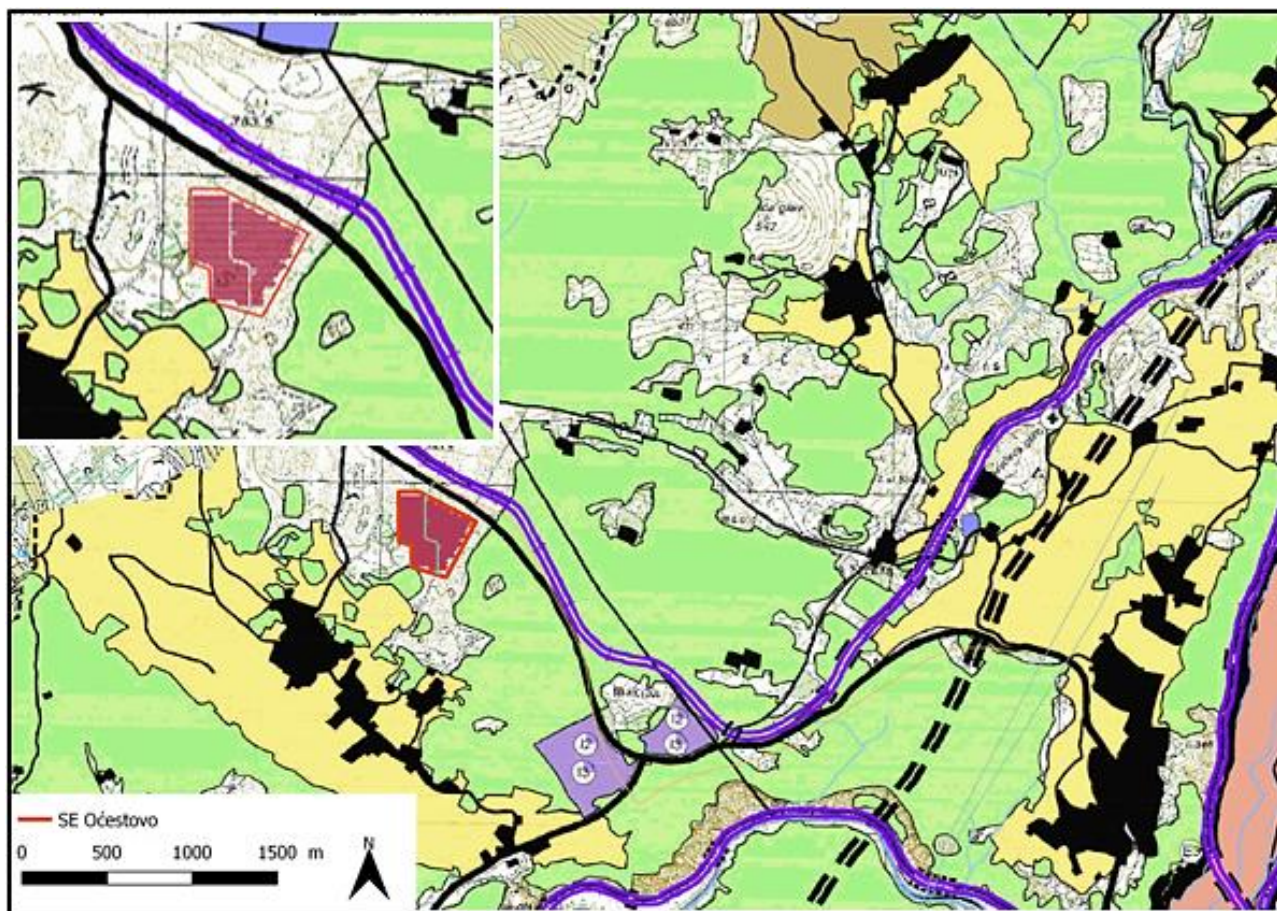
Članak 86.

(...)

2) Uvjeti i mjere zaštite prirode:

(...)

- pri odabiru lokacije za smještaj postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora uzeti u obzir prisutnost ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, zaštićenih i /ili ugroženih vrsta flore i faune, elemente krajobraza i ciljeve očuvanja ekološke mreže



TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

- DRŽAVNA GRANICA
- ŽUPANIJSKA GRANICA
- GRANICA GRADA
- GRANICA NASELJA

OSTALE GRANICE

- OBUHVAT PROSTORNOG PLANA

RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA NASELJA I POVRŠINA IZVAN NASELJA

- IZGRAĐENI I NEIZGRAĐENI DIO GRAĐEVINSKOG PODRUČJA NAS
- GOSPODARSKA NAMJENA - PROIZVODNA
I1 - pretežito industrijska, I2 - pretežito zanatska, I3 - skladišno-servisna
- POVRŠINA ZA ISKORIŠTAVANJE MINERALNIH SIROVINA
E3 - kamen i šljunak
- POVRŠINE UZGAJALIŠTA (AKVAKULTURA)
- ŠPORTSKO-REKREACIJSKA NAMJENA
R - rezervat za buduće širenje gradskih sadržaja, R1 - šport, R2 - rekrea
- POSEBNA NAMJENA
- POVRŠINE INFRASTRUKTURNIH SUSTAVA
- GROBLJE
- ZAŠTITNE ZELENE POVRŠINE

POLJOPRIVREDNO TLO ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE

- OSOBITO VRIJEDNO OBRADIVO TLO
- VRIJEDNO OBRADIVO TLO
- OSTALA OBRADIVA TLA

ŠUMA ISKLJUČIVO OSNOVNE NAMJENE

- ZAŠTITNA ŠUMA
- OSTALO POLJOPRIVREDNO TLO, ŠUME I ŠUMSKO ZEMLJIŠTE
- VODENE POVRŠINE

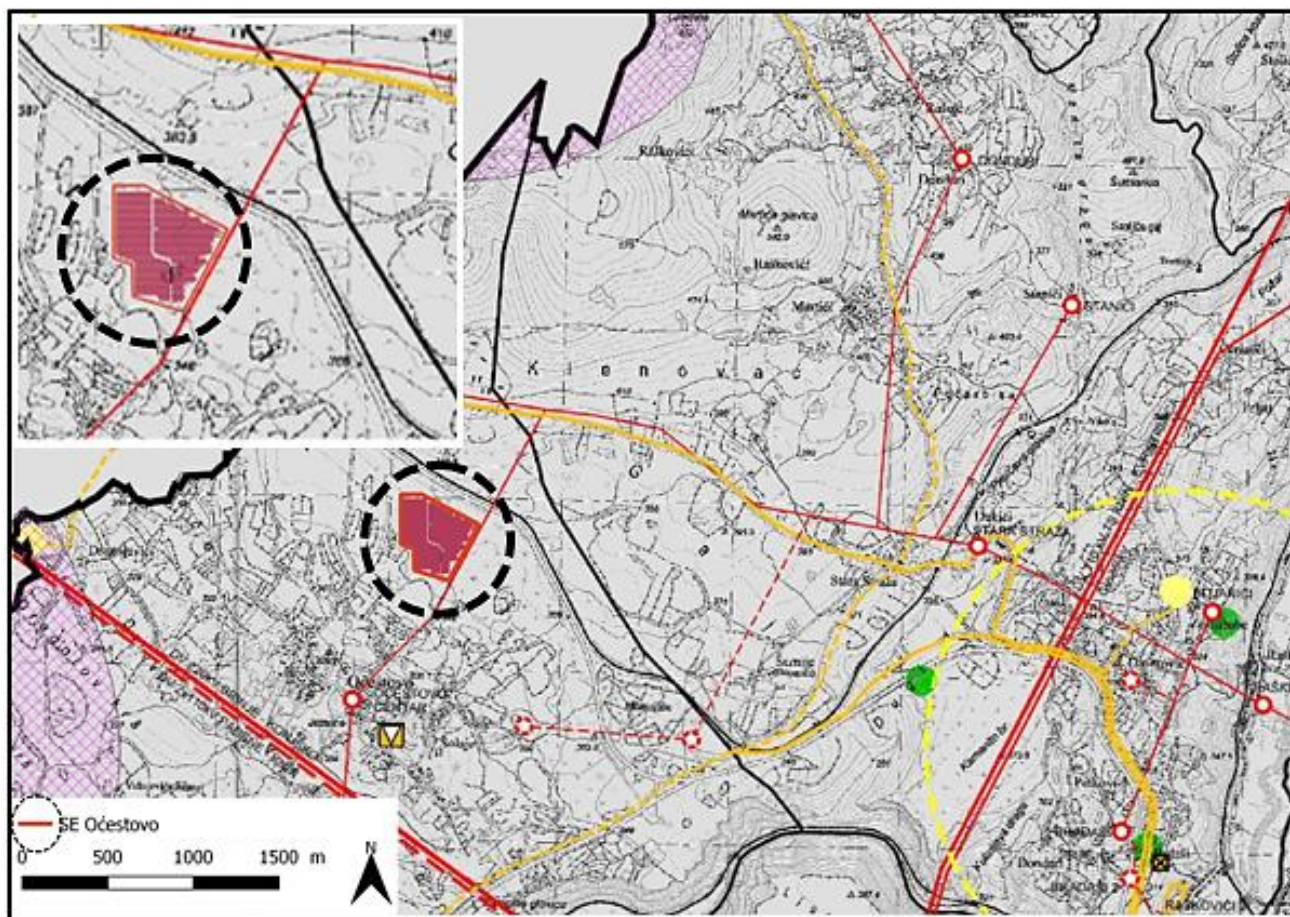
CESTOVNI PROMET

- KORIDOR PLANIRANE DRŽAVNE AUTOCESTE U ISTRAŽIVANJU
- DRŽAVNA BRZA CESTA
- OSTALE DRŽAVNE CESTE
- ŽUPANIJSKA CESTA
- LOKALNA CESTA
- OSTALE NERAZVRSTANE CESTE
- AUTOBUSNI KOLODVOR
- MOST

ŽELJEZNIČKI PROMET

- MAGISTRALNA POMOĆNA ŽELJEZNIČKA PRUGA
- ŽELJEZNIČKA PRUGA ZA POSEBAN PROMET
- MOST
- TUNEL

Slika 3.3-3. Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Knina 1.0. Korištenje i namjena površina – (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije, br. 05/03, 05/12, 03/15, 02/20, 05/20-pročišćeni tekst) s vidljivom lokacijom zahvata



TERITORIJALNE I STATISTIČKE GRANICE

- DRŽAVNA GRANICA
- ŽUPANIJSKA GRANICA
- GRANICA GRADA
- GRANICA NASELJA

ELEKTROENERGETIKA

PROIZVODNI UREĐAJI

- HE - HIDROELEKTRANA,
- MHE - MINI HIDROELEKTRANA
- ELEKTROVUČNO POSTROJENJE

TRANSFORMATORSKA I RASKLOPNA POSTROJENJA

- POSTOJEĆE PLANIRANO
- TS 110/35 kV
- TS 35 kV
- TS 10/(20)/0.4 kV

ELEKTROPRIJENOSNI UREĐAJI

- DALEKOVOD 220kV
- DALEKOVOD 110kV
- DALEKOVOD 35kV
- DALEKOVOD 10kV
- AKUMULACIJA

- VJETROELEKTRANE

- LOKACIJA ISTRAŽIVANJA MOGUĆEG SMJEŠTAJA VJETROELEKTRANE

ENERGETSKI SUSTAV

PROIZVODNJA I CIJEVNI TRANSPORT NAFTE I PLINA

- POSTOJEĆE PLANIRANO
- MAGISTRALNI PLINOVOD
- MJERNO REDUKCIJSKA STANICA

POŠTA I TELEKOMUNIKACIJE

POŠTA

- POŠTANSKI CENTAR
- JEDINICA POŠTANSKE MREŽE

JAVNE TELEKOMUNIKACIJE

TELEFONSKA MREŽA-KOMUTACIJSKI ČVORovi U NEPOKRETNOSTI MREŽI PRISTUPNA RAZINA

- POSTOJEĆE PLANIRANO
- KOMUTACIJSKA ČVORIŠTA

VODOVI I KANALI

KORISNIČKI I SPOJNI VODOVI I KANALI

- SVJETLOVODNI KABEL-SPOJNI KABEL
- KOAKSIJALNI I OSTALI-SPOJNI KABEL

ZONE ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE

- AKTIVNE LOKACIJE -predstavlja EKI zonu polumjera
- PLANIRANE EKI ZONE (polumjer 1500 m)
- PLANIRANE EKI ZONE (polumjer 1000 m)

Slika 3.3-4. Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Knina 2.2. Elektroenergetika, pošta i telekomunikacije – (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije, br. 05/03, 05/12, 03/15, 02/20, 05/20-pročišćeni tekst) s vidljivom lokacijom zahvata

3.3.3 Zaključak

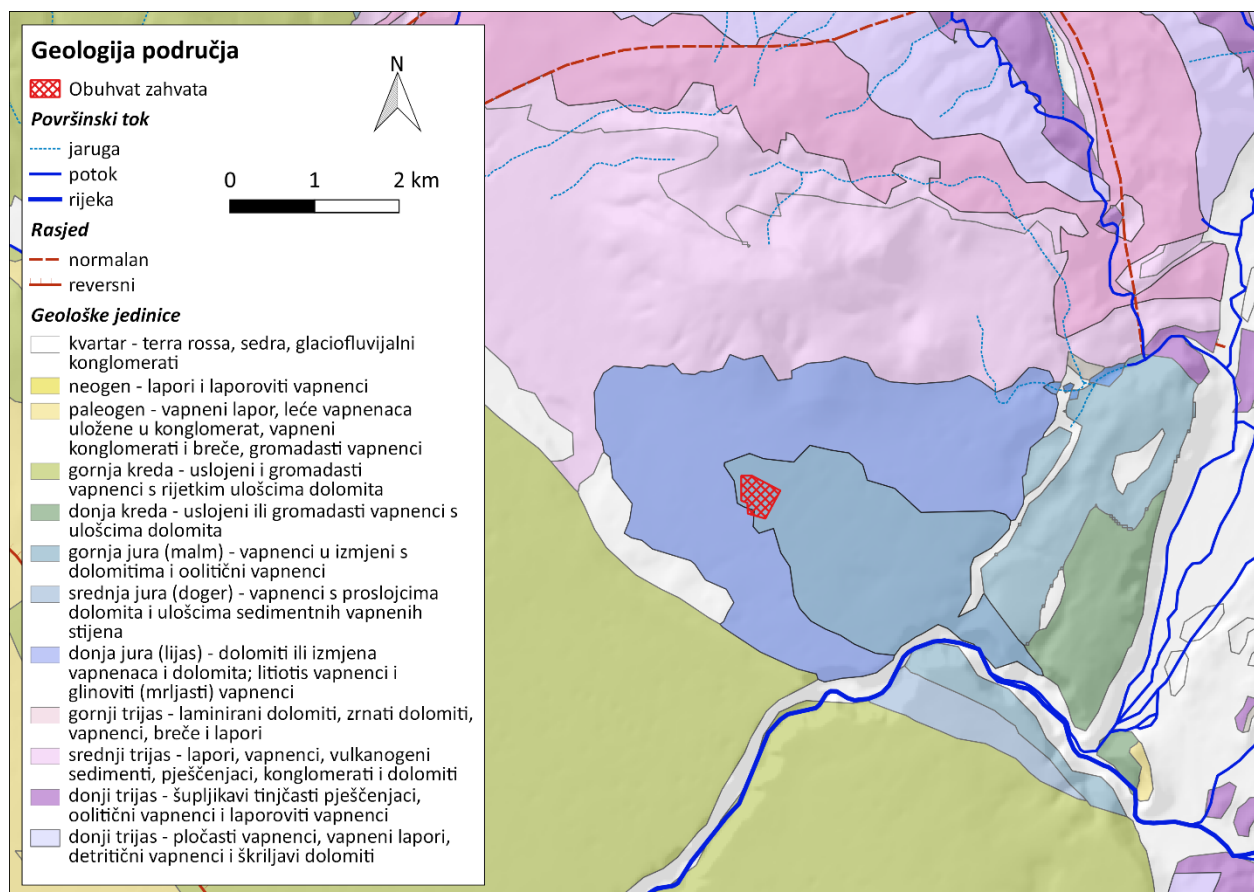
Predmetni Zahvat je izgradnja sunčane elektrane na području Grada Knina u Šibensko-kninskoj županiji. Prema Prostornom planu Šibensko-kninske županije, kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora zahvat se nalazi izvan građevinskog područja naselja, na području na kojem nisu planirana izdvojena građevinska područja proizvodne namjene izvan naselja (a unutar kojih je inače moguća gradnja solarnih elektrana kao isključivih ili osnovnih sadržaja zone, ili u kombinaciji s drugim sličnim sadržajima).

Prema Prostornom planu uređenja Grada Knina, kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostor, zahvat sunčane elektrane ne nalazi se u zoni proizvodne namjene (I1) odnosno u zoni dozvoljenoj za izgradnju sunčanih parkova kao alternativnih i obnovljivih izvora energije.

Predmetni zahvat nije usklađen s prostorno-planskim dokumentima Prostorni plan Šibensko-kninske županije (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije br. 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13, 2/14 i 4/17) i Grada Knina (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije, br. 05/03, 05/12, 03/15, 02/20, 05/20-pročišćeni tekst).

3.4 Geološke i hidrogeološke značajke

Temeljem preliminarne geološke analize utvrđeno je da su na širem predmetnom području zastupljeni vapnenci, lapori i dolomiti trijasa, vapnenci i dolomiti jure, uslojeni i gromadasti vapnenci krede, paleogenski i neogenski lapori i vapnenci te kvartarne naslage koje su predstavljene terra rossom, sedrom i glaciofluvijalnim konglomeratima (Tumač za list Knin (L33-141), Grmani et al., 1975.).



Slika 3.4-1 Geološki prikaz šireg područja predmetnog zahvata (Izrada: Oikon d.o.o., prema OGK SFRJ M 1:100.000, List Knin (L33-141), Grmani, I. et al., 1972.)

Na samom području zahvata nalaze se vapnenci s proslojcima dolomita i ulošcima sedimentnih vapnenih breča starosti srednja jura (doger). Sedimentacija na prelazu iz lijasa u doger u svim je područjima kontinuirana. U dogerskim naslagama, izuzev vrlo rijetkih nalazaka brahiopoda, nisu utvrđeni drugi makrofosili. Ove naslage u svim područjima postupno prelaze u naslage donjeg malma. Debljina im prosječno iznosi 250 do 300 metara.

Promatrano područje pripada tektonskoj jedinici Poštak-Plavno-Pađene. Od tektonske jedinice popina-Kom-Radešić odvojena je dislokacijskom zonom Kupirovo-Zrmanja-Pađene-Knin, a izgrađuju je nepotpuna sinklinala Poštak, duž reversnog rasjeda pokretni kompleks trijaskih naslaga Jelenačke Drage – Sekulin Vrh – Vagane, sinklinala Orlovice, poremećene bore područja Plavno-Golubić-Debelo Brdo. Grade ih verfenski i srednjetrijski sedimenti uz pretežno dinarski smjer pružanja i padova prema sjeveroistoku i jugozapadu.

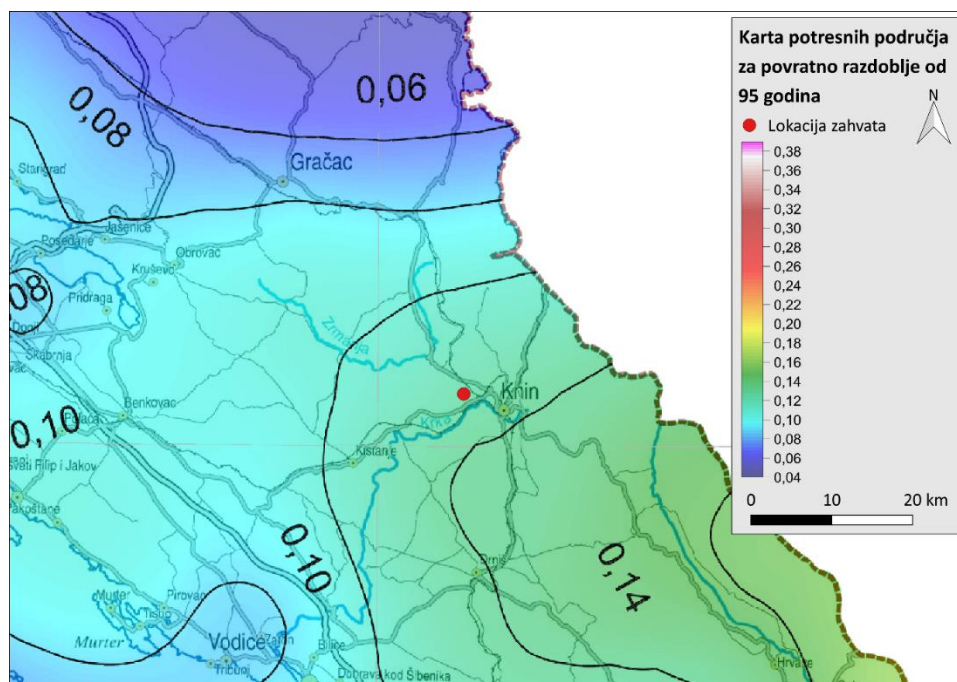
Hidrogeološki gledano, zahvat se nalazi na području Ravnih kotara i sliva rijeke Krke, поближе сливу rijeke Krke. Kako je ranije navedeno, radi se o karbonatnim stijenama dobre propusnosti te kavernožno-pukotinske poroznosti.

3.4.1 Seizmološke značajke

Lokacije seizmičkih aktivnosti koreliraju s lokacijama regionalnih rasjeda ili zona rasjeda, posebice uz njihova presjecišta te uz rubove većih tektonskih jedinica. Prema globalnoj razdiobi potresa u ovisnosti o njihovoj jakosti, područje zahvata pripada mediteransko-azijskom seizmičkom pojasu. Iako je pojas generalno okarakteriziran kao seizmički aktivno područje u kojem se potresi relativno često događaju, područje zahvata ne pripada njenim seizmički najaktivnijim dijelovima.

Karta potresnih područja za povratno razdoblje od 95 godina, iskazana u obliku horizontalnog vršnog ubrzanja tla, a izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ prikazana je na Slika 3.4-2.

Sukladno karti, područje zahvata smješteno je na prostoru gdje se horizontalno vršno ubrzanje tla, za povratno razdoblje od 95 godina, kreće u vrijednosti do 0,12 g .

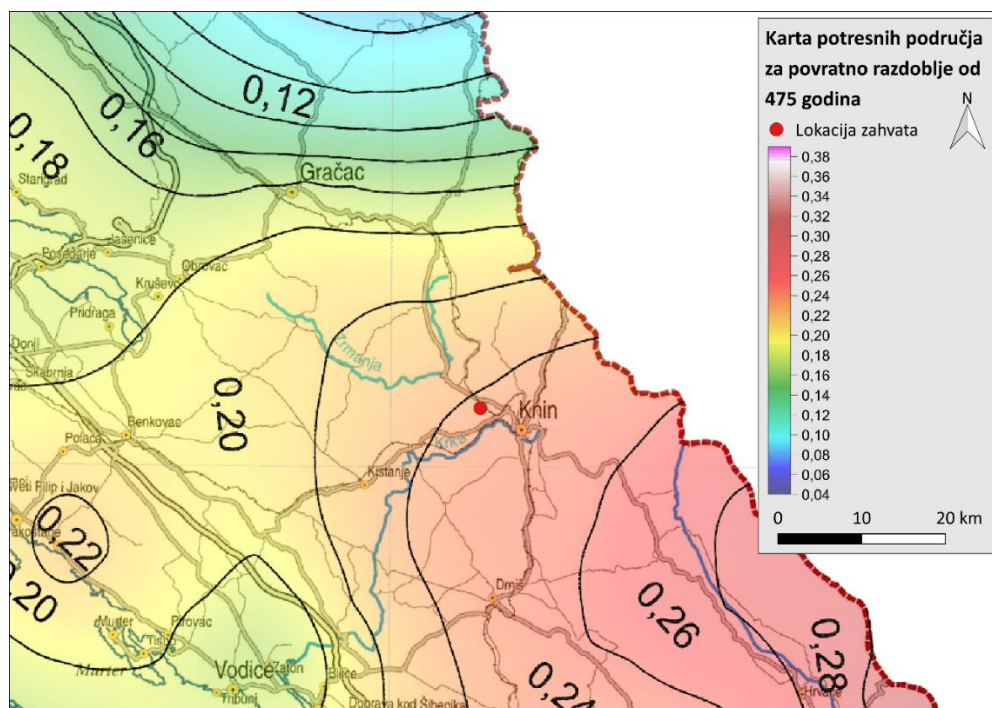


Slika 3.4-2. Karta potresnih područja za povratno razdoblje od 95 godina (Izvor: PMF, Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina, 2011.)

Karta potresnih područja za povratno razdoblje od 475 godina, iskazana u obliku horizontalnog vršnog ubrzanja tla, a izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ prikazana je na Slika 3.4-3. Područje zahvata smješteno je na prostoru gdje se horizontalno vršno ubrzanje tla, za povratno razdoblje od 475 godina, kreće u vrijednosti od 0,24 g .

Procjena na temelju povratnih razdoblja daje uvid u intenzitet potresa koji se mogu očekivati na nekom području, ali ne i planiranje točne lokacije i vremena događanja sljedećeg potresa. Drugim riječima, pojava potresa na određenom mjestu nema nikakve pravilnosti te vrijeme budućeg potresa ni na koji način ne ovisi o tome kada se dogodio prethodni potres.

Valja napomenuti i da su efekti potresa različiti u različitim geološkim sredinama. U čvrstim stijenama potresni valovi šire se ravnomjerno, a efekti na površini su manji, dok se u nevezanim tlima intenzitet potresa može povećati za 2-3 stupnja MCS skale u odnosu na konsolidirane geološke podloge. Sam reljef također može različito utjecati na intenzitet seizmičnosti - razvijeni reljef sa strmim padinama, dobra uslojenost naslaga, deblji rastresiti pokrivač, površinski rastrošena stijena, područje klizišta, sipara, složeni rasjedi, navlačenja, ili intenzivno boranje terena mogu povećati seizmičnost terena.



Slika 3.4-3. Karta potresnih područja za povratno razdoblje od 475 godina (Izvor: PMF, Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina, 2011)

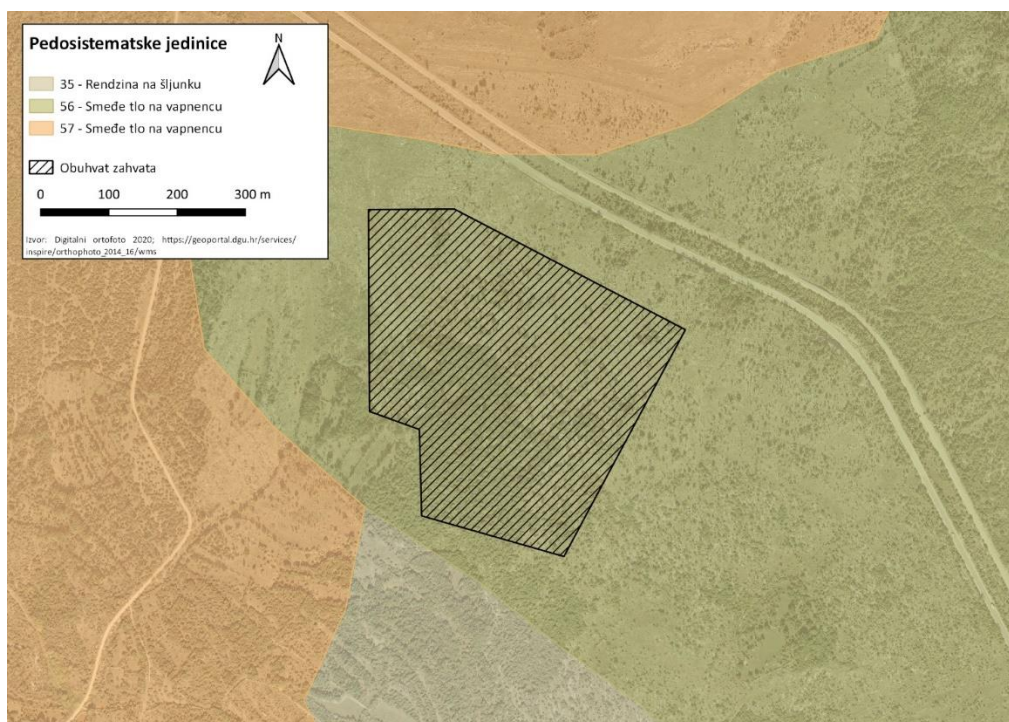
3.5 Pedološke značajke i poljoprivredno zemljište

Na širem predmetnom području, s obzirom na geološku podlogu i krški reljef, razvile su se tri kartografske jedinice: rendzina i smeđa tla na vapnencu (Slika 3.5-1.). Dok je na samom području planiranog zahvata razvijena jedna kartirana jedinica sa osam tipova tla. Unutar kartirane jedinice, najzastupljeniji tip tla je smeđe tlo na vapnencu koji obuhvaća površinu od 6,20 ha. Ostali tipovi tla kao i njihove površine i udjeli, kartirani na samom području planiranog zahvata, navedeni su unutar tablice 3.5-1.

Zakonom o poljoprivrednom zemljištu regulirano je bonitetno vrednovanje zemljišta te se temeljem istog, tla razvrstavaju u jednu od četiri kategorije korištenja zemljišta: P1 – osobito vrijedna obradiva tla, P2 – vrijedna obradiva tla, P3 – ostala obradiva tla i PŠ – ostala poljoprivredna tla, šume i šumska zemljišta. Prema trenutno važećem prostornom planu grada Knina, tla šireg predmetnog područja ne pripadaju niti jednoj od navedenih bonitetnih kategorija, već u kategoriju korištenja i namjene kao „površine infrastrukturnih sustava“.

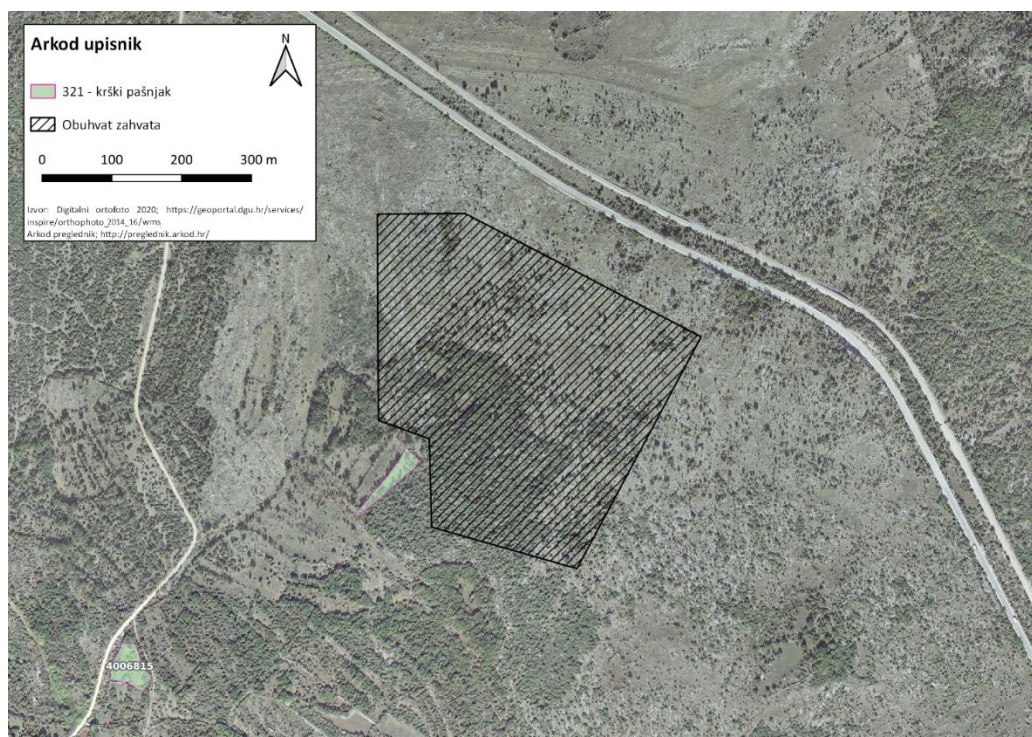
Tablica 3.5-1. Rasprostranjenost pedosistematskih jedinica na području planiranog zahvata (100 m od granice obuhvata Zahvata)

Broj	Naziv i struktura kartirane jedinice		Površina (ha)	Udio (%)
56	Smeđe na vapnencu	Smeđe na vapnencu	6,20	40
		Crnica vapnenačko-dolomitna	3,87	25
		Rendzina	1,55	10
		Lesivirano na vapnencu	1,55	10
		Crvenica	0,77	5
		Rigolana tla krša	0,77	5
		Eutrično smeđe	0,46	3
		Sirozem na laporu	0,31	2



Slika 3.5-2. Prikaz pedosistematskih jedinica tla na širem području predmetnog zahvata (Izvor: OPK, M 1:300 000)

Vegetacijski pokrov šireg predmetnog područja čini degradacija šume, odnosno šibljak te na predmetnom području nisu evidentirane značajne poljoprivredne parcele.



Slika 3.5-3. Prikaz poljoprivrednih parcela Arkod baze podataka na širem području predmetnog zahvata

3.6 Vodna tijela

3.6.1 Površinske vode

Stanje površinskih vodnih tijela, prema Uredbi o standardu kakvoće voda (NN 96/19), određuje se njegovim ekološkim i kemijskim stanjem, a ovisno o tome konačna ocjena ne može biti viša od najlošije stavke promatranja. Kakvoću strukture i funkcioniranje vodnih ekosustava uvrštavamo u ekološko stanje voda i ocjenjuje se na temelju relevantnih bioloških, fizikalno-kemijskih i hidromorfoloških elemenata kakvoće, a koje se pritom klasificiraju u pet klasa: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše. Time se i ukupna ocjena ekoloških elemenata kakvoće također klasificira u navedenih pet klasa ekološkoga stanja. Kemijsko stanje vodnog tijela površinske vode izražava prisutnost prioritetnih tvari i drugih mjerodavnih onečišćujućih tvari u površinskoj vodi, sedimentu i bioti. Prema koncentraciji pojedinih onečišćujućih tvari, površinske vode se klasificiraju u dvije klase: dobro stanje i nije dostignuto dobro stanje. Dobro kemijsko stanje odgovara uvjetima kad vodno tijelo postiže standarde kakvoće za sve prioritetne i druge mjerodavne onečišćujuće tvari. Temeljem ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela, ukupna se ocjena kakvoće promatranog tijela, također svrstava u pet klasa: vrlo dobro, dobro, umjereno, loše i vrlo loše.

Referentna godina za ocjenu stanja prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021. (godina provedbe monitoringa), bila je 2012.

Prema Pravilniku o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13) promatrano područje nalazi se u području malog sliva „Krka – Šibensko primorje“. Najbliže vodno tijelo (JKRN0005_006 Krka) nalazi se na oko 2 km od predmetnog zahvata. Ostala vodna tijela u krugu od 5 km su JKRN0005_007 Krka, JKRN0033_001 Butišnica, JKRN0079_001 Radljevac i JKRN0300_001 Manita draga, a njihovo ekološko, kemijsko i ukupno stanje dano je u Tablica 3.6-1.

Tablica 3.6-1. Stanje površinskih vodnih tijela na području obuhvata

ŠIFRA	NAZIV	Procjena stanja		
		Ekološko	Kemijsko	Ukupno
JKRN0005_006	Krka	dobro	dobro	dobro
JKRN0005_007	Krka	loše	dobro	loše
JKRN0033_001	Butišnica	umjereno	dobro	umjereno
JKRN0079_001	Radljevac	dobro	dobro	dobro
JKRN0300_001	Manita draga	vrlo dobro	dobro	vrlo dobro

Prema podacima navedenim u Tablica 3.6-1, vodno tijelo JKRN0005_007 Krka je u lošem stanju, vodno tijelo JKRN0033_001 Butišnica u umjerenom stanju, JKRN0005_006 Krka i JKRN0079_001 Radljevac u dobrom stanju, dok je vodno tijelo JKRN0300_001 Manita draga u vrlo dobrom ekološkom i ukupnom stanju.



Ekološko stanje vodnih tijela na ovome području jednako je njihovom ukupnom stanju, pošto je kemijsko stanje svih vodnih tijela dobro. Vodno tijelo JKRN0005_007 Krka u lošem je stanju zbog bioloških elemenata kakvoće, odnosno stanja makrofita. Dok je umjereno stanje vodnog tijela JKRN0033_001 Butišnica posljedica stanja hidromorfoloških elemenata, hidrološkog režima i morfoloških uvjeta.

Prema podacima dobivenim na temelju Zahtjeva za pristupom informacijama od strane Hrvatskih voda (Klasifikacijska oznaka: 008-02/20-02/0000648, Urudžbeni broj: 383-20-1, od 28. rujna 2020.), vodna tijela JKRN0005_006 Krka, JKRN0005_007 Krka i JKRN0033_001 Butišnica prema ekotipu pripadaju u „Prigorske srednje velike i velike tekućice (12)“. Vodno tijelo JKRN0079_001 Radiljevac pripada ekotipu „Prigorske i nizinske male tekućice (11)“, dok vodno tijelo JKRN0300_001 Manita draga pripada ekotipu „Prigorske male i srednje velike povremene tekućice (16A)“.

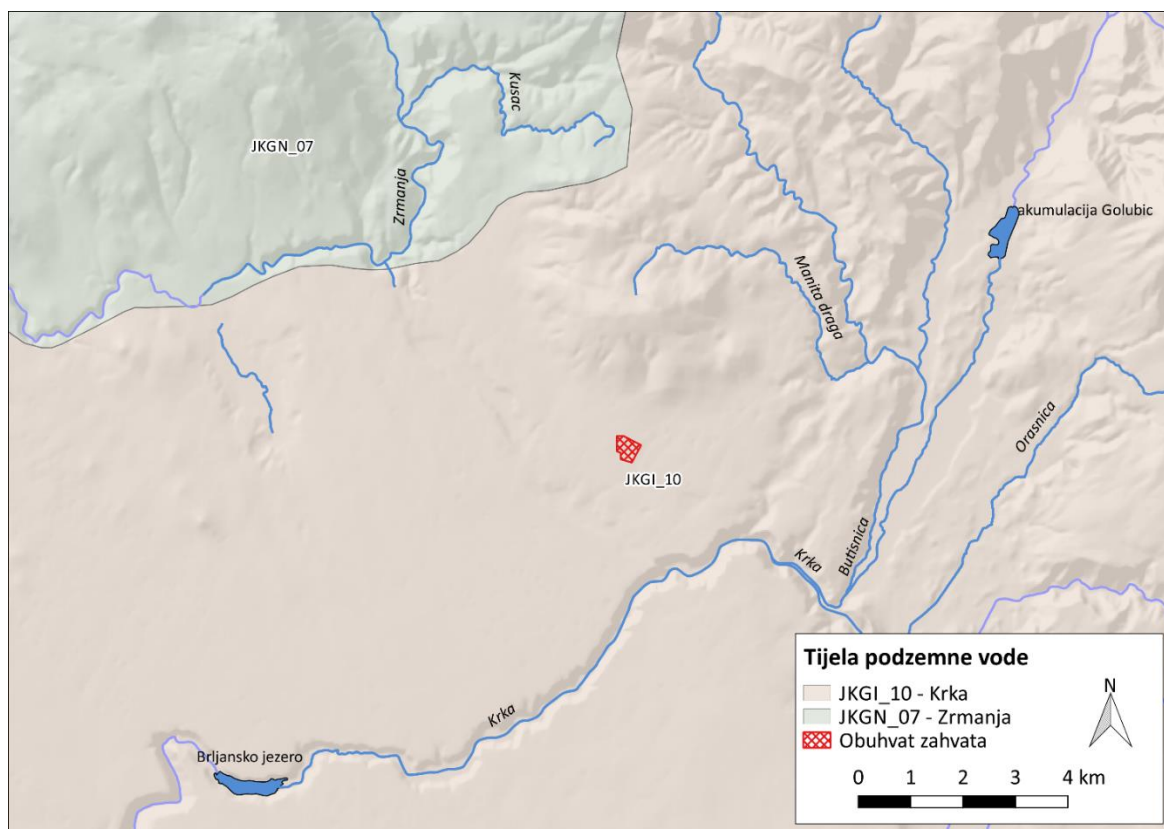
Prema provedbenom planu obrane od poplava područje zahvata pripada Sektoru F – Južni Jadran, Branjeno područje 27: Područje malog sliva Krka – Šibensko primorje (Hrvatske vode, ožujak 2014.): *„Ovo slivno područje ima sličnu specifičnu problematiku obrane od poplava na vodama prvog i drugog reda koja je prvenstveno karakterizirana velikim oscilacijama protoka unutar vodotokova kao i kratkoćom vremena propagacije poplavnih valova. Osim rijeke Krke kao stalnog vodotoka i rijeke Čikole koja povremeno presušuje, tu se uglavnom radi o većim ili manjim bujičnim vodotocima, a na pojedinim lokacijama o kanalima za unutarnju odvodnju melioriranih ili nemelioriranih polja.“*

U skladu s Odlukom o određivanju osjetljivih područja (NN 81/10 i 141/15), područje Zahvata nalazi se u jadranskom vodnom području. Pripada slivu osjetljivog područja te području namijenjenom zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju.

3.6.2 Podzemne vode

Temeljem Pravilnika o granicama područja podslivova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 13/13) promatrano područje nalazi se u području malog sliva „Krka – Šibensko primorje“, a pripada tijelu podzemne vode JKGI-10 Krka (Slika 3.6-3).

Stanje vodnih tijela podzemnih voda ocjenjuje se sa stajališta količina i kakvoće podzemnih voda te može biti dobro ili loše. Dobro stanje temelji se na zadovoljavanju uvjeta iz Okvirne direktive o vodama (ODV, 2000/600/EC) i Direktive o zaštiti podzemnih voda od onečišćenja i pogoršanja kakvoće (Direktiva o podzemnim vodama – DPV 2006/118/EC). Za ocjenu zadovoljenja tih uvjeta provode se klasifikacijski testovi. Ocjena kemijskog stanja vodnih tijela na području obuhvata prikazana je u Tablica 3.6-2, količinskog u Tablica 3.6-3, a ocjena ukupnog stanja u Tablica 3.6-4. U istoj tablici dan je i postotni udio korištene podzemne vode u odnosu na veličinu raspoloživih zaliha podzemnih voda.



Slika 3.6-3. Položaj grupiranih tijela podzemne vode na promatranom području (Izrađivač: OIKON d.o.o. Podaci dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)

Tablica 3.6-2 Ocjena kemijskog stanja vodnih tijela podzemne vode na promatranom području.

Kod TPV	Naziv TPV	Testovi se provode (DA/NE)	Test opće procjene kakvoće		Test zaslanjenje i druge intruzije		Test zone sanitarne zaštite		Test površinske vode		Test EOPV		Ukupna ocjena stanja	
			Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost
JKGI-10	Krka	NE	-	-	-	-	-	-	dobro	niska	dobro	visoka	dobro	niska

Tablica 3.6-3. Ocjena količinskog stanja vodnih tijela podzemne vode na promatranom području

Kod TPV	Naziv TPV	Povezanost površinskih i podzemnih voda		Ekosustavi ovisni o podzemnim vodama		Test vodne bilance		Zaslanjenje i druge intruzije		Količinsko stanje - ukupno	
		Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost	Stanje	Pouzdanost
JKGI-10	Krka	dobro	niska	dobro	visoka	dobro	niska	dobro	niska	dobro	niska

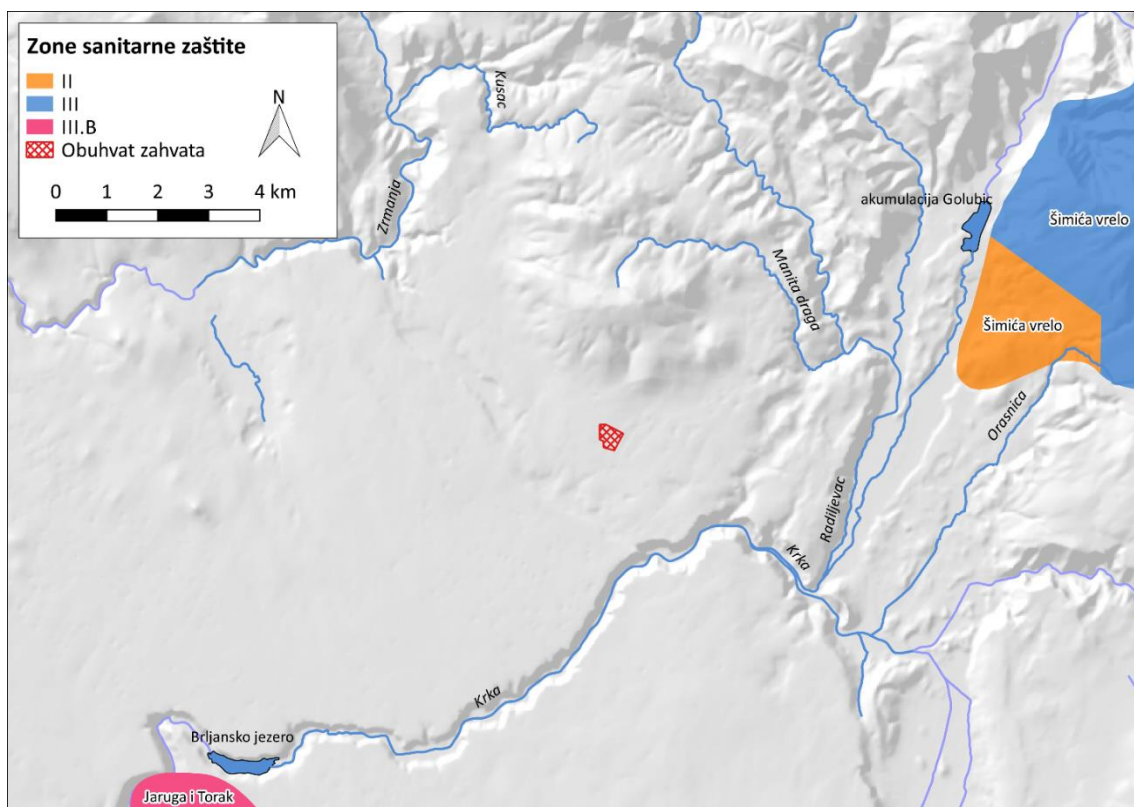
Tablica 3.6-4. Procjena ukupnog stanja vodnih tijela podzemne vode te obnovljive i zahvaćene količine podzemnih voda na promatranom području

Kod TPV	Naziv TPV	Zahvaćene količine (m ³ /god)	Poroznost	Obnovljive zalihe podzemnih voda (m ³ /god)	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)
JKGI-10	Krka	20,47*10 ⁶	Pukotinska i međuzrnska	1.24*10 ⁹	1.65

Kemijsko, količinsko i ukupno stanje tijela podzemne vode JKGI-10 Krka ocijenjeno je kao **dobro**.

3.6.3 Zone sanitarne zaštite

Način utvrđivanja zona sanitarne zaštite, obvezne mjere i ograničenja koja se u njima provode, rokovi za donošenje odluka o zaštiti i postupak donošenja tih odluka uređeni su Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13). Unutar zona sanitarne zaštite propisuju se mjere pasivne zaštite koje uključuju ograničenja i/ili zabrane obavljanja nekih djelatnosti i mjere aktivne zaštite u koje se ubraja monitoring kakvoće voda na priljevnom području izvorišta i poduzimanje aktivnosti za poboljšanje stanja voda, a osobito: gradnja vodnih građevina za javnu vodoopskrbu i odvodnju otpadnih voda, uvođenje čistih proizvodnji, izgradnju spremnišnih kapaciteta za stajsko gnojivo, organiziranje ekološke poljoprivredne proizvodnje, ugradnja spremnika opasnih i onečišćujućih tvari s dodatnom višestrukom zaštitom i druge mjere koje poboljšavaju stanje voda. Kako bi se izvorišta koja se koriste ili su rezervirana za javnu vodoopskrbu zaštitila od onečišćenja te od drugih nepovoljnih utjecaja, uspostavljaju se i održavaju vodozaštitne zone (zone sanitarne zaštite) u skladu s Odlukom o zaštiti izvorišta.



Slika 3.6-4. Položaj zahvata u odnosu na zone sanitarne zaštite (Izrađivač: OIKON d.o.o.; Podaci dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)

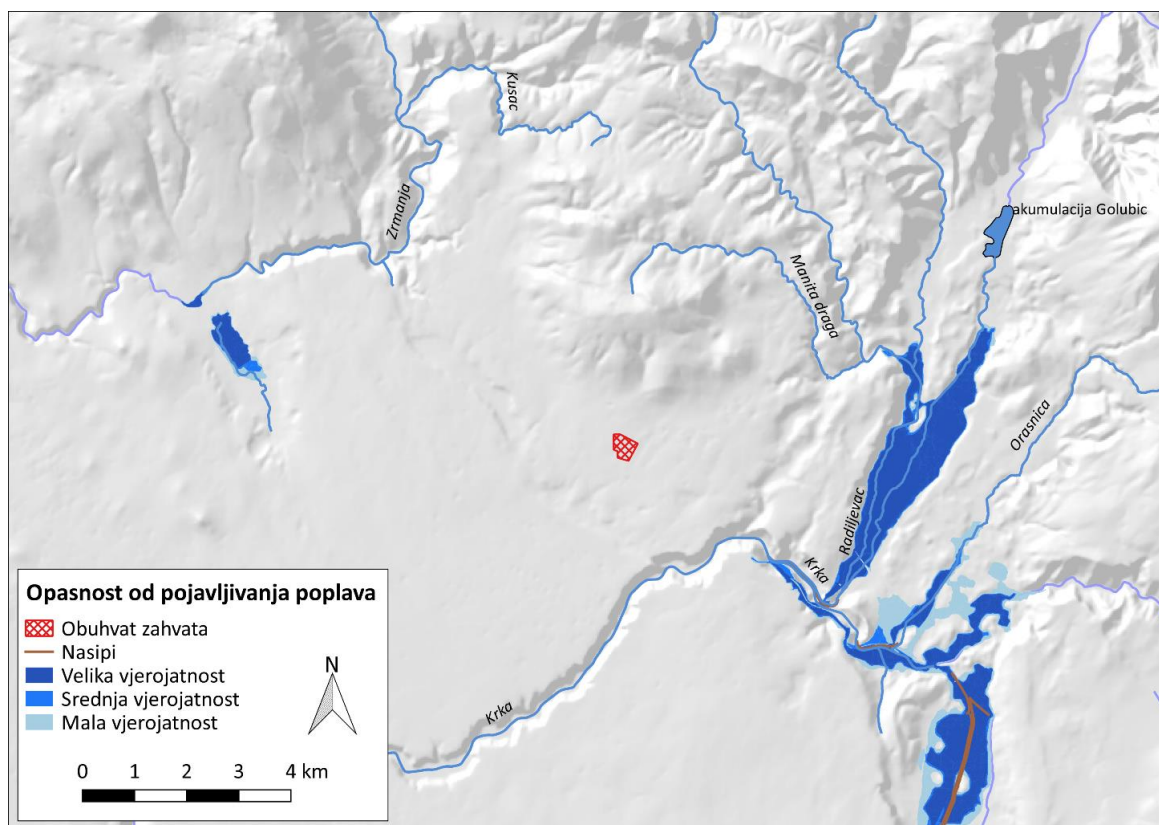
Pravilnikom o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13), zone sanitarne zaštite izvorišta sa zahvaćanjem voda iz vodonosnika s pukotinskom i pukotinsko-kavernoznom poroznosti određene su: zona ograničenja – IV. zona, zona ograničenja i nadzora – III. zona, zona strogog ograničenja i nadzora – II. zona i zona strogog režima zaštite i nadzora – I. zona.

II. zona sanitarne zaštite izvorišta Šimića vrelo najbliža je području zahvata te se nalazi na udaljenosti od približno 6,6 km sjeveroistočno od samog zahvata (Slika 3.6-4).

3.6.4 Opasnost i rizik od pojave poplava

Karte opasnosti od poplava izrađene su za sva područja gdje postoje ili bi se vjerojatno mogli pojaviti potencijalno značajni rizici od poplava, odnosno za sva područja koja su, u fazi preliminarne procjene, identificirana kao područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava. Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja:

- velike vjerojatnosti (VV) pojavljivanja;
- srednje vjerojatnosti (SV) pojavljivanja (povratno razdoblje 100 godina);
- male vjerojatnosti (MV) pojavljivanja uključujući akcidentne poplave uzrokovane rušenjem nasipa na većim vodotocima ili rušenjem visokih brana (umjetne poplave).



Slika 3.6-5. Karta opasnosti od poplava na području obuhvata (Izrađivač: OIKON d.o.o. Podaci dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)

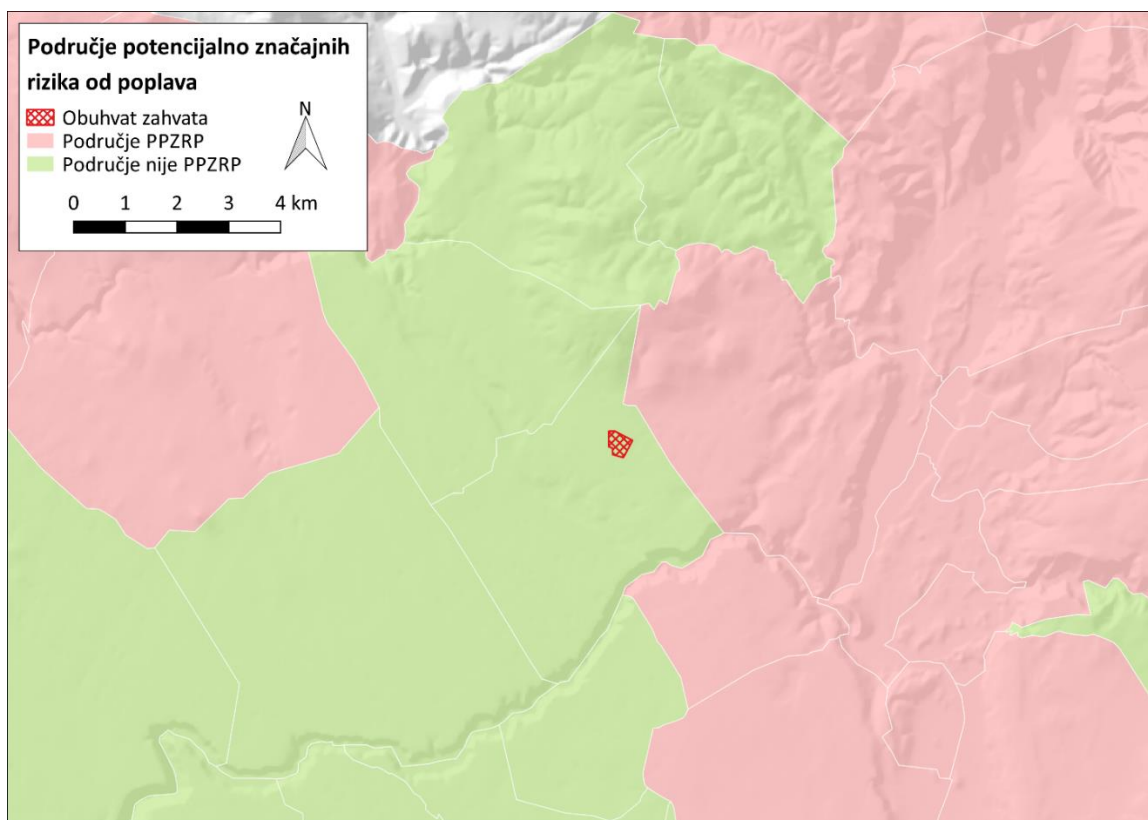
Državnim planom obrane od poplava (NN 84/10) kojeg donosi Vlada RH i Glavnim provedbenim planom obrane od poplava kojeg donose Hrvatske vode, područje zahvata pripada Sektoru F – Južni Jadran, Branjeno područje 27: Područje malog sliva Krka – Šibensko primorje.

Na predmetnom području ne postoji vjerojatnost od pojavljivanja poplava.

Karte rizika od poplava prikazuju potencijalne štetne posljedice na područjima za koja su prethodno izrađene karte opasnosti od poplava za analizirane scenarije (poplave velike, srednje i male vjerojatnosti pojavljivanja) uzimajući u obzir: indikativni broj potencijalno ugroženog stanovništva, vrstu gospodarskih aktivnosti koje su potencijalno ugrožene na području, postrojenja i uređaje koji mogu prouzročiti akcidentna onečišćenja u slučaju poplave i potencijalno utjecati na zaštićena područja te druge informacije.

„PPZRP“ je područje proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“ u skladu s Prethodnom procjenom rizika od poplava (Hrvatske vode, 2013), dok je „Područje nije PPZRP“ područje koje nije proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“, u skladu s Prethodnom procjenom rizika od poplava (Hrvatske vode, 2013).

Područje zahvata nalazi se u području koje nije u značajnom riziku od poplava (Slika 3.6-6).



Slika 3.6-6. Karta područja potencijalno značajnih rizika od poplava na području obuhvata zahvata (Izrađivač: OIKON d.o.o. Podaci dobiveni na temelju Zahtjeva za pristup informacijama od strane Hrvatskih voda)

3.7 Bioraznolikost

Staništa i flora

Šire područje planiranog zahvata se, fitogeografski, nalazi u submediteranskoj zoni mediteranske regije, koju karakterizira klimazonalna šumska vegetacija sveze *Carpinion orientalis* (as. *Carp. orient. adriaticum*) te sveza *Seslerio-Ostryetum* (Vukelić 2012). Listopadne šume i šikare bijelog graba i hrasta medunca čine najznačajniju klimazonalnu zajednicu sjevernog dijela Ravnih kotara i dijela Dalmacije. Zbog stoljetnog iskorištavanja ovih šuma za ogrjev ili dobivanje pašnjačkih površina, velike površine su razvijene u obliku različitih degradacijskih stadija. U novije doba vidljiv je progresivan razvoj vegetacije u pravcu šikare i konačno prave šume zbog prestanka korištenja drva kao glavnog ogrjevnog sredstva i napuštanja stočarstva. Od drvenastih vrsta najznačajnije su bijeli grab (*Carpinus orientalis*) i hrast medunac (*Quercus pubescens*) kojeg jugoistočno od Zrmanje postupno počinje zamjenjivati hrast dub (*Quercus virgiliana*). Najrašireniji degradacijski stadij šuma bijelog graba i hrasta medunca je dračik ili trnjak drače (*Paliurus spina-christi*). Manje degradirane površine pored drače u svom sastavu imaju i drvenaste vrste kao što su bijeli grab i crni jasen. U submediteranskoj zoni razvijene su i kamenjari (Alegro 2000).

Prema Karti prirodnih i poluprirodnih nešumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske (Bardi i sur. 2016) na prostoru obuhvata zahvata javljaju se tri stanišna tipa: istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (sveza *Chrysopogono grylli-Koelerion splendentis* Horvatić 1973) (NKS kod C.3.5.1.), sastojine oštrogličaste borovice (*Juniperus oxycedrus*) (NKS kod D.3.4.2.3.) i šume (NKS kod E.). Prema Karti staništa Republike Hrvatske (Antonić i sur. 2005) šumsku vegetaciju u obuhvatu zahvata čine staništa submediteranskih i epimediteranskih suhih travnjaka / dračici (NKS kod C.3.5./D.3.1.) razvijeni na karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja: Dračici su razvijeni kao jedan od degradacijskih stadija šuma medunca i bijelog graba. Svi navedeni stanišni tipovi se javljaju unutar užeg područja obuhvata (200 m). Na zapadnom rubu šireg područja

prevladavaju staništa primorskih, termofilnih šuma i šikara medunca koje se pojavljuju u degradiranom stanju šikare. Na istočnom dijelu šireg područja obuhvata prevladavaju istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (Tablica 3.7-1, Slika 3.7-1).

Unutar obuhvata zahvata su zastupljeni stanišni tipovi: istočnojadranski kamenjarski pašnjaci (NKS kod C.3.5.1.) i šume (NKS kod E.). Zastupljenost pojedinih stanišnih tipova užeg područja prikazana je slikom (Slika 3.7-1).

Tablica 3.7-1 Stanišni tipovi prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa unutar obuhvata zahvata

NKS kod stanišnog tipa	Naziv stanišnog tipa	Površina stanišnog tipa u obuhvatu zahvata (ha)	
		MIN	MAX
C.3.5.1.	Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone	14,2	26,8
D.3.4.2.3.	Sastojine oštrogličaste borovice	0,45	0,75
E.	Šume	26	39,95
Ukupno		41,25	68,5

(Izvor podataka: Bardi i sur. 2016, Antonić i sur. 2005; obradio: Oikon d.o.o.)

E Šume- šumske površine kojima prema karti staništa iz 2016. nije bilo moguće odrediti stanišni tip, već je isti određen prema karti staništa iz 2005. (Antonić i sur. 2005). Podaci za staništa sakupljeni su projektom Kartiranje prirodnih i do-prirodnih ne-šumskih staništa Republike Hrvatske (Bardi i sur. 2016). Poligoni su iscrtani prostornom delineacijom i za svaki poligon procijenjena je kategorija (ili kategorije) staništa, tj. dodijeljen je NKS kod. Udio staništa u poligonu, ovisno o pojedinom poligonu, varirao je od kategorija jednog staništa jedno stanište dominantno na području poligona), preko dvije kategorije staništa (dva su staništa u različitim omjerima zastupljena u poligonu), do tri kategorije (tri staništa u različitim omjerima zastupljena u poligonu), tj. korišteni su mozaici staništa:*

A) Jedan NKS kod u poligonu = jedno stanište

a. Stanište zauzima >85 % površine poligona (ostala staništa zauzimaju <15 %)

B) Dva NKS koda u poligonu = mozaik staništa

a. Dominantno stanište zauzima u mozaiku >15 % površine poligona i najreprezentativnije je (zauzima više površine od svih ostalih staništa)

b. Sekundarno stanište zauzima >15 % površine poligona i zauzima manju površinu od dominantnog staništa. Ostala staništa (ako su prisutna) zauzimaju <15 %.

C) Tri NKS koda u mozaiku:

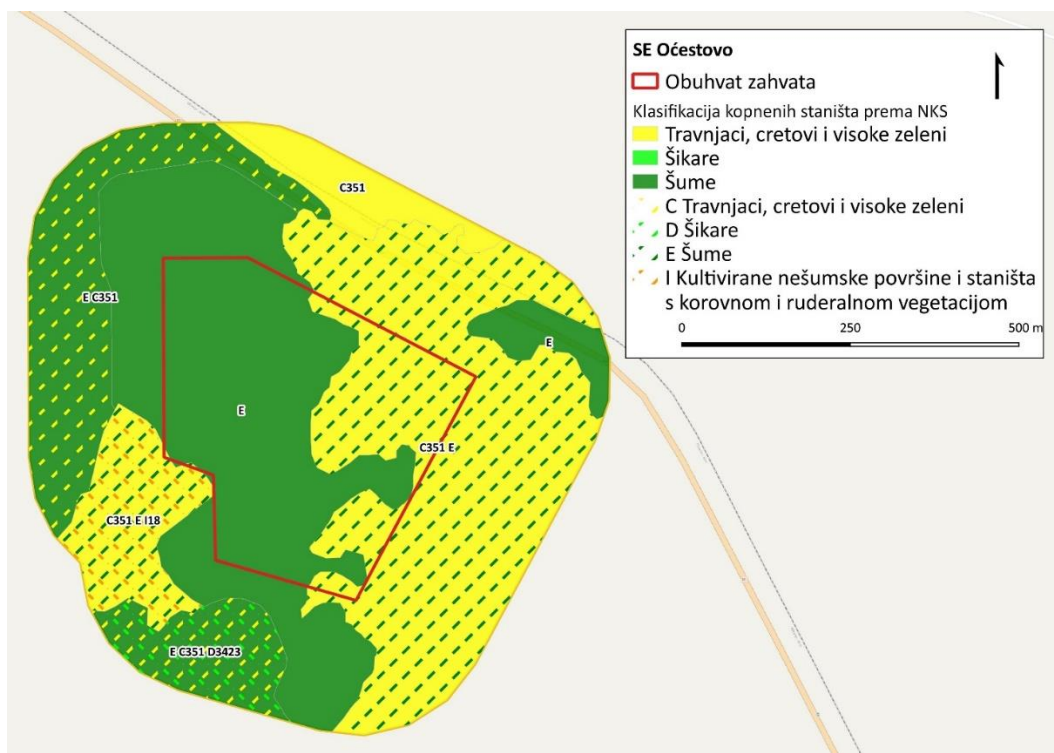
a. Dominantno stanište zauzima u mozaiku >15 % površine poligona i najreprezentativnije je (zauzima više površine od svih ostalih staništa)

b. Sekundarno stanište zauzima >15 % površine poligona i zauzima manju površinu od dominantnog staništa

c. Tercijarno stanište zauzima >15 % površine poligona i zauzima manju površinu od dominantnog i sekundarnog staništa. Ostala staništa (ako su prisutna) zauzimaju <15 %.

Da bi stanište bilo određeno, moralo je zauzimati minimalno 15 % površine poligona. Ako je neko stanište bilo zastupljeno s manje od 15 % površine poligona, njemu nije dodijeljena kategorija staništa (NKS kod). Kod takvih poligona (koji su imali 15 % površine s neodređenim NKS kodom) ostale kategorije staništa zbrojeno su zauzimale do 85 % površine poligona). U poligonima s dvije ili tri kategorije prvo je navedeno stanište s većim udjelom površine, a zatim staništa s manjim udjelom površine. Premda je teoretski moguće da u jednom poligonu bude 6 stanišnih tipova ovakva situacija je praktično iznimno rijetka te se na velikoj većini kartiranih površina očekuje da je prisutno najviše 3 stanišna tipa te su s tom pretpostavkom i računate potencijalne površine (minimalne i maksimalne) pojedinog stanišnog tipa u pojedinim jedinicama kartiranja poligonima.

**Masnim slovima su označeni ugroženi i strogo zaštićeni stanišni tipovi prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14).*



Slika 3.7-1 Karta staništa za područje zahvata (obuhvat zahvata i uža zona 200 m od granice obuhvata) (izvor: Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja; podloga preuzeta s OpenStreetMap; OSM standard; <https://www.openstreetmap.org/>, rujan 2021.)

Svi stanišni tipovi koji se nalaze unutar obuhvata planiranog zahvata (šume (NKS kod E.), istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (NKS kod C.3.5.1.) te sastojine oštrogličaste borovice (NKS kod D.3.4.2.3.), navedeni su kao ugroženi i rijetki stanišni tipovi te su od nacionalnog i europskog značaja prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21). Stanišni tip šuma (NKS kod E.) na obuhvatu zahvata prisutan je u degradiranom obliku šikare.

Prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) na užem području zahvata (buffer zona 200 m od granice zahvata) nema prisutnih ugroženih i strogo zaštićenih biljnih vrsta.

Podzemna staništa

Obuhvat planiranog zahvata solarne elektrane nalazi se u krškom području bogate georaznolikosti. Kopnena kraška špiljska staništa (NKS kod H.1.1.) se nalaze u Prilogu II i III Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21), odnosno na „Popisu prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku uniju zastupljenih na području Hrvatske“ i „Popisu ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske“. U špiljama se obično nalaze specijalizirane životinjske vrste (troglobiti) i mogu uključivati endemske špiljske vrste koje žive isključivo u određenim špiljskim sustavima.

Prema podacima dostupnima u Katastru speleoloških objekata Republike Hrvatske (web servis Bioportal) na širem području zahvata (buffer zona 5 km od granice zahvata) nalazi se deset speleoloških objekata (Tablica 3.7-2). Podaci prema Katastru speleoloških objekata RH javno su dostupni u obliku smanjenog sadržajnog opsega i prostorne preciznosti (u okviru Bioportala) pa su udaljenosti u navedenoj tablici izračunate s udaljenošću od granice kvadranta pojedinog speleološkog objekta izuzev objekata u kojima su evidentirani divlji deponiji otpada te je dostupna preciznija lokacija.

Tablica 3.7-2 Speleološki objekti unutar radijusa 5 km od granice zahvata SE Očestovo (izvor: Katastar speleoloških objekata Republike Hrvatske - bioportal, <http://www.bioportal.hr/gis>, rujan 2021.)

Naziv speleološkog objekta	Vrsta speleološkog objekta	Lokacija speleološkog objekta
Kaverna na D-1 u Kravjoj drazi	kaverna	Lokacija zahvata nalazi se približno 4,4 km jugoistočno od speleološkog objekta
Otrpana jama s Nijemcima	jama	Lokacija zahvata nalazi se približno 0,3 km istočno od speleološkog objekta
Pećina kod Crvenog kuka	špilja	Lokacija zahvata nalazi se približno 1,6 km sjeverozapadno od speleološkog objekta
Todorčeva pećina	špilja	Lokacija zahvata nalazi se približno 2,3 km sjeverno od speleološkog objekta
Špilja nad Gradelinama	špilja	Lokacija zahvata nalazi se približno 3,4 km sjeverno od speleološkog objekta
Velika pećina ispod Matasa	špilja	Lokacija zahvata nalazi se približno 4,6 km sjeverno od speleološkog objekta
Gubava pećina	špilja	Lokacija zahvata nalazi se približno 4,4 km sjeverno od speleološkog objekta
Jama 8 Nijemaca kod Cvijanovića	jama	Lokacija zahvata nalazi se približno 3,9 km sjeverozapadno od speleološkog objekta
Jama u Očestovu	jama	Lokacija zahvata nalazi se približno 44 m jugozapadno od speleološkog objekta
Jama u Zelenbabama	jama	Lokacija zahvata nalazi se približno 3,7 km zapadno od speleološkog objekta

Fauna

Zoogeografski šire područje planiranog zahvata (buffer zona 5 km od granice zahvata) pripada zagorsko-dalmatinskom dijelu zagorske krajine mediteranskog potpodručja, a popis potencijalno prisutne strogo zaštićene faune nalazi se u tablici (Tablica 3.7-3).

Od faune beskralježnjaka zastupljeni su predstavnici iz skupina mnogočetinaša (Polychaeta), puževa (Gastropoda), rakova (Crustacea) i kukaca (Insecta). Na kamenjarskim pašnjacima i među šikarama značajna je fauna leptira (Lepidoptera). Prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/12, 73/16) i Crvenoj knjizi danjih leptira Hrvatske (Šašić i sur. 2015), šest strogo zaštićenih vrsta leptira ima potencijalni areal rasprostranjenosti na širem području (5 km) obuhvata planiranog zahvata.

Prema Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova Hrvatske (Jelić i sur. 2015) šire područje obuhvata pripada području potencijalne rasprostranjenosti dvije strogo zaštićene vrste vodozemaca, odnosno zelene krastače (*Bufo viridis*) i čovječje ribice (*Proteus anguinus*). Fauna gmazova šireg područja zahvata je raznovrsna i broji osam strogo zaštićenih vrsta rasprostranjenih na kamenjarskim pašnjacima, među šikarom ili proplancima šuma (Tablica 3.7-3).

Na području planiranog zahvata očekuje se prisutnost skupina ptica specifičnih za šikare i kamenjarske pašnjake. Područje šireg područja obuhvata (5 km), potencijalni je areal rasprostranjenosti 17 strogo zaštićenih vrsta (Tutiš i sur. 2013, Radović i sur. 2015). Na širem području obuhvata zahvata moguće je područje gniježđenja vrsta: suri orao (*Aquila chrysaetos*), zmijar (*Circaetus gallicus*), eja livadarka (*Circus pygargus*), krški sokol (*Falco biarmicus*), sivi sokol (*Falco peregrinus*), prugasti orao (*Hieraetus fasciatus*) i škanjac osaš (*Pernis apivorus*). Mali sokol (*Falco columbaris*) vjerojatno zimuje na tom području, a patka njorka (*Aythya nyroca*) i mala prutka (*Actitis hypoleucos*) vjerojatno koriste to područje za vrijeme selidbe. Područje planiranog obuhvata zahvata nalazi se otprilike 2,2 km sjeverozapadno od rijeke Krke stoga su mogući preleti ptica močvarica.

Prema Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske (Antolović i sur. 2006) na širem području zahvata potencijalno je prisutna strogo zaštićena fauna sisavaca koju čine osam vrsta šišmiša i vuk (*Canis lupus*) (Tablica 3.7-3). Šire područje obuhvata zahvata pretpostavljeno je područje rasprostranjenosti strogo zaštićene vrste vuka (*Canis lupus*). Područje zahvata je prema Kusak i sur. (2020) granica teritorija vučjih čopora *Ervenik* i *Promina* te navedeni čopori vjerojatno naizmjenice koriste područje zahvata. Osim vukova moguća je i povremena prisutnost medvjeda (*Ursus arctos*), tj. prisutnost jedinki u migraciji. Najbliže međunarodno značajno sklonište za šišmiše je špilja Izvor Krke, udaljena oko 8,2 km od granice zahvata, u kojoj su zabilježene porodične kolonije južnog potkovnjaka (*Rhinolophus euryale*) i velikog potkovnjaka (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Tablica 3.7-3. Popis strogo zaštićene faune na širem području zahvata (buffer zona 5 km od granice planiranog zahvata)

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Skupina	Status ugroženosti
<i>Marifugia cavatica</i>	dinarski špiljski cjevaš	Mnogočetinaši (Polychaeta)	DD
<i>Delima pachystoma</i>	obična debeloušćana zaklopnica	Puževi (Gastropoda)	CR
<i>Hadziella sketi</i>			VU
<i>Monolistra pretneri spinulosa</i>	Pretnerova bodljikava kuglašica		EN
<i>Proasellus anophthalmus rhausinus</i>	izvorska slijepa vodenbabura	Rakovi (Crustacea)	EN
<i>Sphaeromides virei mediodalmatina</i>	dalmatinska orijaška vodenbabura		VU
<i>Typhlogammarus mrazeki</i>	Schäfernov rakušac		EN
<i>Euphydrias aurinia</i>	močvarna riđa		NT
<i>Papilio machaon</i>	obični lastin rep		NT
<i>Parnassius mnemosyne</i>	crni apolon	Leptiri (Lepidoptera)	NT
<i>Polyommatus damon</i>	planinski sivorubi plavac		VU
<i>Proterebia afra dalmata</i>	dalmatinski okaš		NT
<i>Zerynthia polyxena</i>	uskršnji leptir		NT
<i>Alburnus albidus</i>	primorska ulija		VU
<i>Aulopyge huegelii</i>	oštrulja		EN
<i>Barbus plebejus</i>	mren		EN
<i>Cottus ferrugineus</i>	peš		EN
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	koljuška		EN
<i>Padogobius bonelli</i>	slatkovodni glavočić	Ribe (Pescos)	EN
<i>Phoxinellus dalmaticus</i>	dalmatinska gaovica		VU
<i>Salaria fluviatilis</i>	rijčna babica		VU
<i>Salmo farioides</i>	primorska pastrva		EN
<i>Salmo marmoratus</i>	glavatica		CR
<i>Salmothymus obtusirostris</i>	mekousna		CR
<i>Bufo viridis</i>	zelena krastača	Vodozemci (Amphibia)	/
<i>Proteus anguinus</i>	čovječja ribica		EN
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	četveroprugi kravosas		NT
<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača		NT
<i>Hierophis gemonensis</i>	šara poljarica	Gmazovi (Reptilia)	/
<i>Podarcis melisellensis</i>	krška gušterica		LC
<i>Podarcis siculus</i>	primorska gušterica		LC

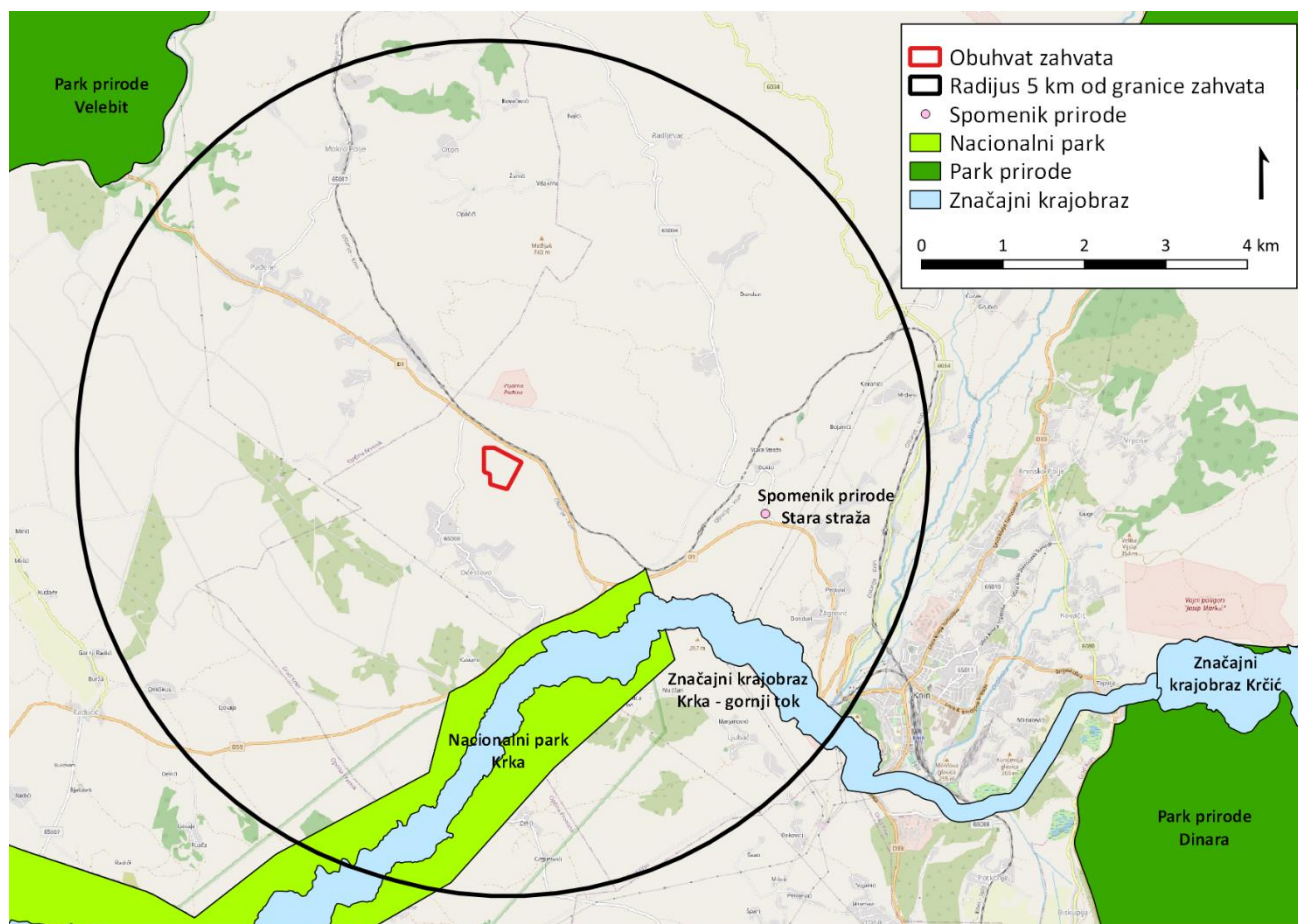
Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Skupina	Status ugroženosti
<i>Telescopus fallax</i>	crnokrpica	Ptice (Aves)	NT
<i>Testudo hermanni</i>	kopnena kornjača		NT
<i>Zamenis situla</i>	crvenkrpica		NT
<i>Actitis hypoleucos</i>	mala prutka		VU
<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao		CR (g)
<i>Aythya nyroca</i>	patka njorka		NT (g), NA (p, z)
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar		EN (g)
<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka		EN (g)
<i>Falco biarmicus</i>	krški sokol		CR (g)
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol		VU (z), DD (p)
<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol		VU (g)
<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup		CR
<i>Hieraeetus fasciatus</i>	prugasti orao		CR (g)
<i>Hippolais olivetorum</i>	voljić maslinar		NT (g)
<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa		VU (g)
<i>Merops apiaster</i>	pčelarica		LC (g), NA (p)
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš		NT (z)
<i>Tetrax tetrax</i>	mala droplja		CR (z), CR (p)
<i>Canis lupus</i>	vuk	Sisavci (Mammalia)	/
<i>Miniopterus schreibersi</i>	dugokrili pršnjak		EN
<i>Myotis capaccinii</i>	dugonogi šišmiš		EN
<i>Myotis emarginatus</i>	riđi šišmiš		/
<i>Myotis myotis</i>	veliki šišmiš		/
<i>Rhinolophus blasii</i>	Blazijev potkovnjak		VU
<i>Rhinolophus euryale</i>	južni potkovnjak		VU
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	veliki potkovnjak		/
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali potkovnjak		/

Popis vrsta čiji potencijalni areal rasprostranjenosti obuhvaća područje obuhvata planiranog zahvata prema Crvenoj knjizi danjih leptira Hrvatske (2015), Crvenoj knjizi slatkovodnih riba (2006), Crvenoj knjizi vodozemaca i gmazova Hrvatske (2015), Crvenoj knjizi špiljske faune (2009), Crvenoj knjizi ptica Hrvatske (2013) i Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske (2006) i podacima ustupljenim od MINGOR-a (Jelić i sur. 2007, Jelić i sur. 2016, Jelić i sur. 2016, Nordsieck 1969, Radović i sur. 2005).

Oznake statusa ugroženosti prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) - IUCN kategorije: CR – kritično ugrožena svojta, EN - ugrožena svojta, VU - osjetljiva svojta, NT - gotovo ugrožena svojta, LC - najmanje zabrinjavajuća svojta, RE – regionalan izumrla svojta, NA – neprikladna za procjenu, DD - nedovoljno podataka za procjenu ugroženosti, / - nije definiran status. Oznaka za status ugroženosti kod ptica: g-gnjezdarica, p-preletnica te z-zimovalica.

3.8 Zaštićena područja

Na području obuhvata zahvata ne nalazi se niti jedno zaštićeno područje temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). U radijusu od 5 km od granice zahvata nalaze se tri zaštićena područja: Nacionalni park Krka (udaljen oko 1,7 km), Značajni krajobraz Krka – gornji tok (udaljen oko 1,9 km) i Spomenik prirode (geološki) Stara straža (udaljen oko 3,1 km). Iduća najbliža zaštićena područja su Park prirode Velebit, udaljen oko 5,4 km, Park prirode Dinara, udaljen oko 7,9 km i Značajni krajobraz Krčić, udaljen oko 8,2 km (Slika 3.8-1).



Slika 3.8-1 Kartografski prikaz položaja najbližih zaštićenih područja (prema Zakonu o zaštiti prirode; NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) u odnosu na položaj planiranog zahvata (Izvor: bioportal, <http://www.bioportal.hr/gis>, 09.09.2021.; Izradio: Oikon d.o.o.)

3.9 Ekološka mreža

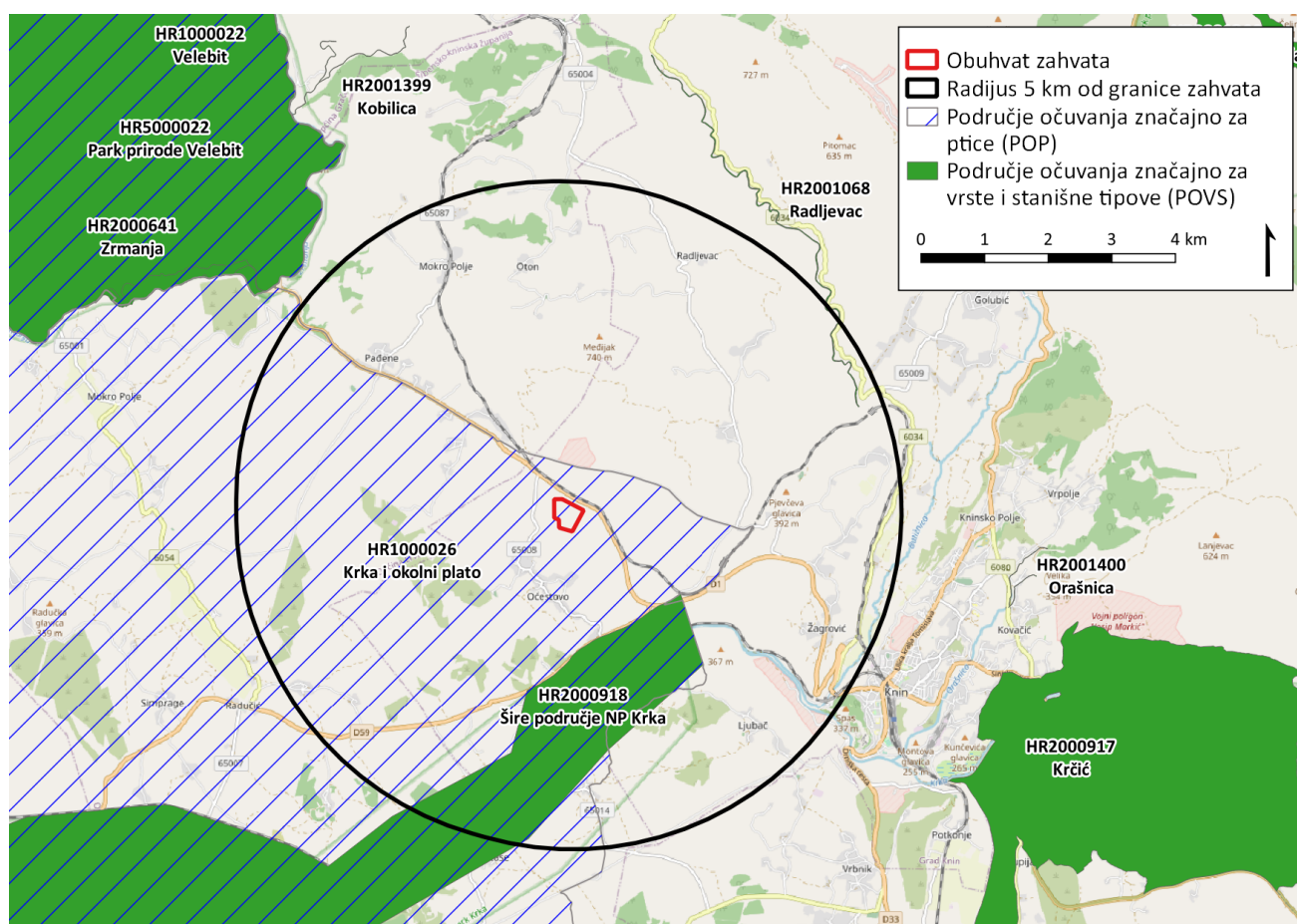
Područja ekološke mreže Europske unije Natura 2000 na prostoru Republike Hrvatske utvrđena su Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19) (dalje u tekstu Uredba). Dije se na četiri tipa područja značajna za očuvanje: područja očuvanja značajna za ptice (POP), područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS), vjerojatna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (vPOVS) i posebna područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (PPOVS).

Obuhvat planiranog zahvata se, prema Uredbi, nalazi unutar područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000026 Krka i okolni plato. Na širem području zahvata (buffer zona 5 km od granice zahvata) nalazi se još dva područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000918 Šire područje NP Krka (udaljeno oko 1,7 km) i HR2001068 Radljevac (udaljeno oko 4,6 km). U radijusu od 10 km od granice zahvata ukupno se nalaze dva POP područja i sedam POVS područja. Sva područja navedena su u tablici (Tablica 3.9-1) i kartografski prikazana (Slika 3.9-1). S obzirom na lokalizirani utjecaj planiranog zahvata i udaljenost područja ekološke mreže od granice zahvata, opisano je i dalje analizirano POP područje HR1000026 Krka i okolni plato i POVS područje HR2000918 Šire područje NP Krka.

Tablica 3.9-1 Područja ekološke mreže u radijusu od 10 km od granica obuhvata zahvata (izvor: bioportal, <http://www.bioportal.hr/gis>, rujan 2021.)

Status područja	Područje ekološke mreže
POP	HR1000022 Velebit
	HR1000026 Krka i okolni plato
	HR2000641 Zrmanja
	HR2000917 Krčić
POVS	HR2000918 Šire područje NP Krka
	HR2001068 Radljevac
	HR2001399 Kobilica
	HR2001400 Orašnica
	HR5000022 Park prirode Velebit

*POVS – Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove, POP – područja očuvanja značajna za ptice



Slika 3.9-1 Područja ekološke mreže na širem području planiranog zahvata (Izvor: bioportal, <http://www.bioportal.hr/gis>, rujan 2021.)

Područje ekološke mreže (POP) HR1000026 Krka i okolni plato zauzima površinu od 87 710,36 ha, a obuhvaća staništa vodene površine, vrištine, šikare, makije, garige, šumska staništa i obradive površine. Također, obuhvaća i tršćake koja čine značajna staništa za gniježđenje vrsta: bukavac (*Botaurus stellaris*), čapljica voljak (*Ixobrychus minutus*), riđa štijoka (*Porzana porzana*) i siva štijoka (*Porzana parva*) u Hrvatskoj. Ciljne vrste područja navedene su u tablici (Tablica 3.9-2).

Tablica 3.9-2 Ciljne vrste ekološke mreže HR1000026 Krka i okolni plato (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19))

Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (gnjezdarica/preletnica/zimovalica)
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak	zimovalica
<i>Alcedo atthis</i>	vodomar	gnjezdarica, zimovalica
<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	gnjezdarica
<i>Anthus campestris</i>	primorska trepteljka	gnjezdarica
<i>Aquila chrysaetos</i>	suri orao	gnjezdarica
<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac	gnjezdarica, preletnica, zimovalica
<i>Bubo bubo</i>	ušara	gnjezdarica
<i>Burhinus oedicephalus</i>	čukavica	gnjezdarica
<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	gnjezdarica
<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	gnjezdarica
<i>Circaetus gallicus</i>	zmijar	gnjezdarica
<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	zimovalica
<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjara	zimovalica
<i>Dendrocopos medius</i>	crvenoglavi djetlić	gnjezdarica
<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja	preletnica
<i>Falco columbarius</i>	mali sokol	zimovalica
<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	gnjezdarica
<i>Hippoboscus olivaceus</i>	voljić maslinar	gnjezdarica
<i>Ixobrychus minutus</i>	čapljičica voljak	gnjezdarica, preletnica
<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	gnjezdarica
<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	gnjezdarica
<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	gnjezdarica
<i>Melanocorypha calandra</i>	velika ševa	gnjezdarica
<i>Pandion haliaetus</i>	bukoč	preletnica
<i>Pernis apivorus</i>	škanjac osaš	gnjezdarica
<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	preletnica, zimovalica
<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	gnjezdarica, preletnica
<i>Porzana porzana</i>	riđa štijoka	gnjezdarica, preletnica
<i>Porzana pusilla</i>	mala štijoka	preletnica
Značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica (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> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , crvenokljuni labud <i>Cygnus olor</i> , liska <i>Fulica atra</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i>)		

Područje ekološke mreže (POVS) HR2000918 Šire područje NP Krka obuhvaća područje mediteranske Hrvatske, između gradova Vodice i Knin. Većina područja ima status Nacionalnog parka. Površina ekološke mreže je 13 158,89 ha. Područje karakterizira vapnenačka podloga s vodenim staništima, livadama, šumama i obradivim površinama. Područje je karakteristično za strogo zaštićenu vrstu ribe dalmatinska gaovica (*Phoxinellus dalmaticus*) te važno područje za herpetofaunu: kopnenu kornjaču (*Testudo hermanni*), barsku kornjaču (*Emys orbicularis*) i crvenkrpicu (*Zamenis situla*). Također, važno je područje za sedam vrsta šišmiša: dugokrili pršnjak (*Miniopterus schreibersii*), oštrouhi šišmiš (*Myotis blythii*), riđi šišmiš (*Myotis emarginatus*), dugonogi šišmiš (*Myotis capaccinii*), Blazijev potkovnjak (*Rhinolophus blasii*), mali potkovnjak (*Rhinolophus hipposideros*), veliki potkovnjak (*Rhinolophus ferrumequinum*) (Tablica 3.9-3). Također, unutar ekološke mreže HR2000918 Šire područje NP Krka nalaze se ciljni stanišni tipovi: 32A0 Tufa kaskade vapnenačkih rijeka, 91F0 Aluvijalne šume *Fraxinus angustifoliae*, 9340 *Myrtho-Quercetum ilicis*, 62A0 Istočne submediteranske suhe livade *Scorzonera villosa*, 8310 Špilje i jame zatvorene za javnost.

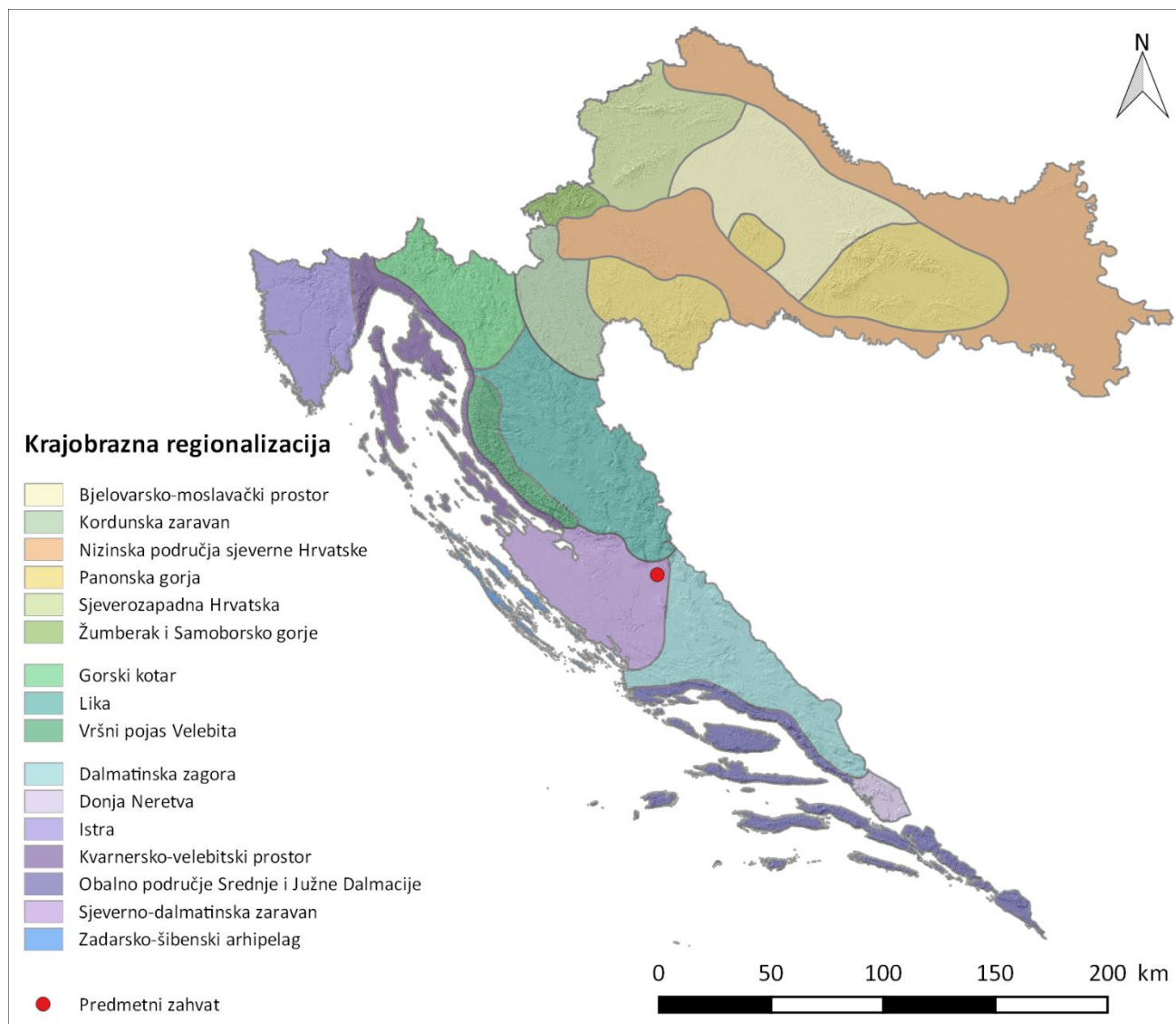
Tablica 3.9-3 Ciljne vrste područja ekološke mreže HR2000918 Šire područje NP Krka (Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19))

Znanstveni naziv ciljne vrste / kod ciljnog staništa	Hrvatski naziv ciljne vrste / ciljnog staništa
<i>Austropotamobius pallipes</i>	bjelonogi rak
<i>Phoxinellus dalmaticus</i>	dalmatinska gaovica
<i>Barbus plebejus</i>	mren
<i>Pomatoschistus canestrini</i>	glavočić crnotrus
<i>Proteus anguinus</i> *	čovječja ribica
<i>Testudo hermanni</i>	kopnena kornjača
<i>Emys orbicularis</i>	barska kornjača
<i>Zamenis situla</i>	crvenkrpica
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	mali potkovnjak
<i>Rhinolophus ferumequinum</i>	veliki potkovnjak
<i>Rhinolophus euryale</i>	južni potkovnjak
<i>Rhinolophus blasii</i>	Blazijev potkovnjak
<i>Miniopterus schreibersii</i>	dugokrili pršnjak
<i>Myotis bechsteinii</i>	velikouhi šišmiš
<i>Myotis blythii</i>	oštrouhi šišmiš
<i>Myotis capaccinii</i>	dugonogi šišmiš
<i>Myotis emarginatus</i>	riđi šišmiš
<i>Lutra lutra</i>	vidra
<i>Anisus vorticulus</i>	
<i>Chouardia litardierei</i>	livadni procjepak
<i>Aulopyge huegelii</i>	oštrulja
62A0	Istočno submediteranski suhi travnjaci (<i>Scorzoneretalia villosae</i>)
8210	Karbonatne stijene s hazmofitskom vegetacijom
8310	Špilje i jame zatvorene za javnost
32A0	Sedrene barijere krških rijeka Dinarida
3260	Vodni tokovi s vegetacijom <i>Ranunculon fluitantis</i> i <i>Callitricho-Batrachion</i>
5210	Mediteranske makije u kojima dominiraju borovice <i>Juniperus</i> spp.
6110*	Otvorene kserotermofilne pionirske zajednice na karbonatnom kamenitom tlu
9340	Vazdazelene šume česmine (<i>Quercus ilex</i>)
3170*	Mediteranske povremene lokve
91F0	Poplavne miješane šume <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ili <i>Fraxinus angustifolia</i>

3.10 Krajobrazne značajke

Šire područje zahvata

Planirani zahvat administrativno se nalazi na području Šibensko-kninske županije i Grada Knina te naselja Očestovo. Zahvat se, prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja izrađenoj za potrebe Strategije prostornog uređenja Hrvatske (Bralić I., 1995), nalazi na sjeveroistočnom dijelu krajobrazne jedinice *Sjeverno-dalmatinska zaravan* (Slika 3.10-1). Cijeli prostor orografski je slabo razveden, pri čemu je unutrašnji dio tipična vapnenačka zaravan, krajnje oskudna vegetacijom i plodnom zemljom, a bliže moru dolazi do smjene blagih uzvišenja i polja u kršu (Ravni kotari).



Slika 3.10-1. Krajobrazna regionalizacija RH s obzirom na prirodna obilježja (Bralić I., 1995) i prikaz lokacije zahvata (obradio: Oikon d.o.o.)

Na širem području obuhvata (u krugu 5 km), prema Pokrovu zemljišta RH (2018) podjednako su zastupljeni pretežno poljoprivredno zemljište, sa značajnim udjelom prirodnog biljnog pokrova i sukcesija šume (zemljišta u zarastanju), a zatim slijedi bjelogorična šuma. Važnije prometnice koje okružuju planirani zahvat su: državne ceste D1 smještena sjeverno od zahvata koja se pruža u smjeru sjeverozapad-jugoistok i D59 na jugu usmjerena od sjeveroistoka prema jugozapadu te lokalna cesta (D1 - Očestovo - D59) koja ih povezuje. Od ostale prometne infrastrukture sjeveroistočno od zahvata prolazi pruga na trasi Oštarije - Knin - Split.

Nadalje, najbliže veće naselje je grad Knin (10 633 st.) koji je udaljen 5,2 km od planiranog zahvata. S druge strane, u krugu 5 km, prema popisu stanovništva (2011), naselje Žagrović ima najveći broj stanovnika (637 st.), dok ostala naselja broje manje od 200 stanovnika: Pađene (175 st.), Oton (164 st.), Očestovo (144 st.), Ljubač (78 st.). Što se tiče zaštićenih područja koja su važna s krajobraznog gledišta, u krugu od 5 km nalaze se *Nacionalni park Krka* i *Značajni krajobraz Krka - Gornji tok*.

Smještaj lokacija planiranog zahvata na zaravnjenom terenu uvjetuje preglednost područja. Ovisno o visini i gustoći vegetacije izmjenjuju se duge i kratke vizure. Unutar polja prevladavaju kratke, dok su s prometnica i željezničke pruge duge i usmjerene vizure. S okolnih brda pružaju se panoramske vizure na lokaciju zahvata i okolno područje. Dinamiku u prostor unose nepravilni linijski elementi (prometnice, putovi, pruga i sl.) koji presijecaju poljoprivredne površine u zarastanju i degradirane šumske površine (pretežno makija). Područje je rijetko naseljeno, stoga se od antropogenih elemenata, uz linijske, u prostoru najviše ističu vjetroelektrane. Lokacija planiranog zahvata u kontrastu je s okolnim obradivim površinama u zarastanju po strukturi, boji i teksturi. Obradive površine pretežno su pravilnog, izduženog oblika te ih karakterizira raznolikost boja i tekstura. S druge strane, područje zahvata ujednačene je strukture, boje i teksture. Jedino što unosi dinamiku u prostor su sitne ponikve i dijelovi s višom vegetacijom koji su tamniji od ostatka.

Područje zahvata

Planirani zahvat nalazi se na pretežno zaravnjenom terenu, gdje nadmorska visina varira između 350 i 367 metara, a prevladava blago nagnuti teren (nagib 2-5°) koji je na južnom dijelu prekriven ponikvama. Prema Pokrovu zemljišta RH (2018), dominantan površinski pokrov na razmatranoj lokaciji za sunčanu elektranu je sukcesija šume (zemljišta u zarastanju), a u manjoj mjeri su zastupljeni pašnjaci. Međutim, prema podacima Hrvatskih šuma, na toj lokaciji zastupljena šumska vegetacija svrstana je u uređajni razred „šibljak“. Do promjene je došlo prvenstveno zbog napuštanja poljoprivredne djelatnosti na tom području, odnosno prestanka ispaše. Nadalje, prostor djeluje otvoreno zbog manjka visoke vegetacije, no zbog smještaja na zaravni s planirane lokacije pružaju se panoramske vizure prema jugozapadu na obradive površine u zarastanju iza kojih je vjetropark, a prema sjeveru na brda.

3.11 Gospodarske djelatnosti

3.11.1 Šumarstvo

Predmetni zahvat SE Očestovo planira se na području gospodarske jedinice državnih šuma „Oton“ kojom upravlja šumarija Knin, UŠP Split (razdoblje važenja Programa 2019.-2028.). Šume privatnih šumoposjednika nalaze se rubno od obuhvata zahvata, a pripadaju GJ „Plavno-Očestovo“ (razdoblje važenja Programa 2014. - 2023.).

Ukupna površina gospodarske jedinice „Oton“ prema trenutno važećem Programu iznosi 6275,71 ha, od čega je obraslo 5359,95 ha (85,41 %), a šume su svrstane u kategoriju zaštitnih šuma (97,2 %) i šuma posebne namjene (2,8 %; PP Velebit i značajni krajobraz Krka-gornji tok). Neobraslo neproizvodno zemljište zauzima 911,49 ha (14,52 %), a neplodno zemljište 4,27 ha (0,07 %).

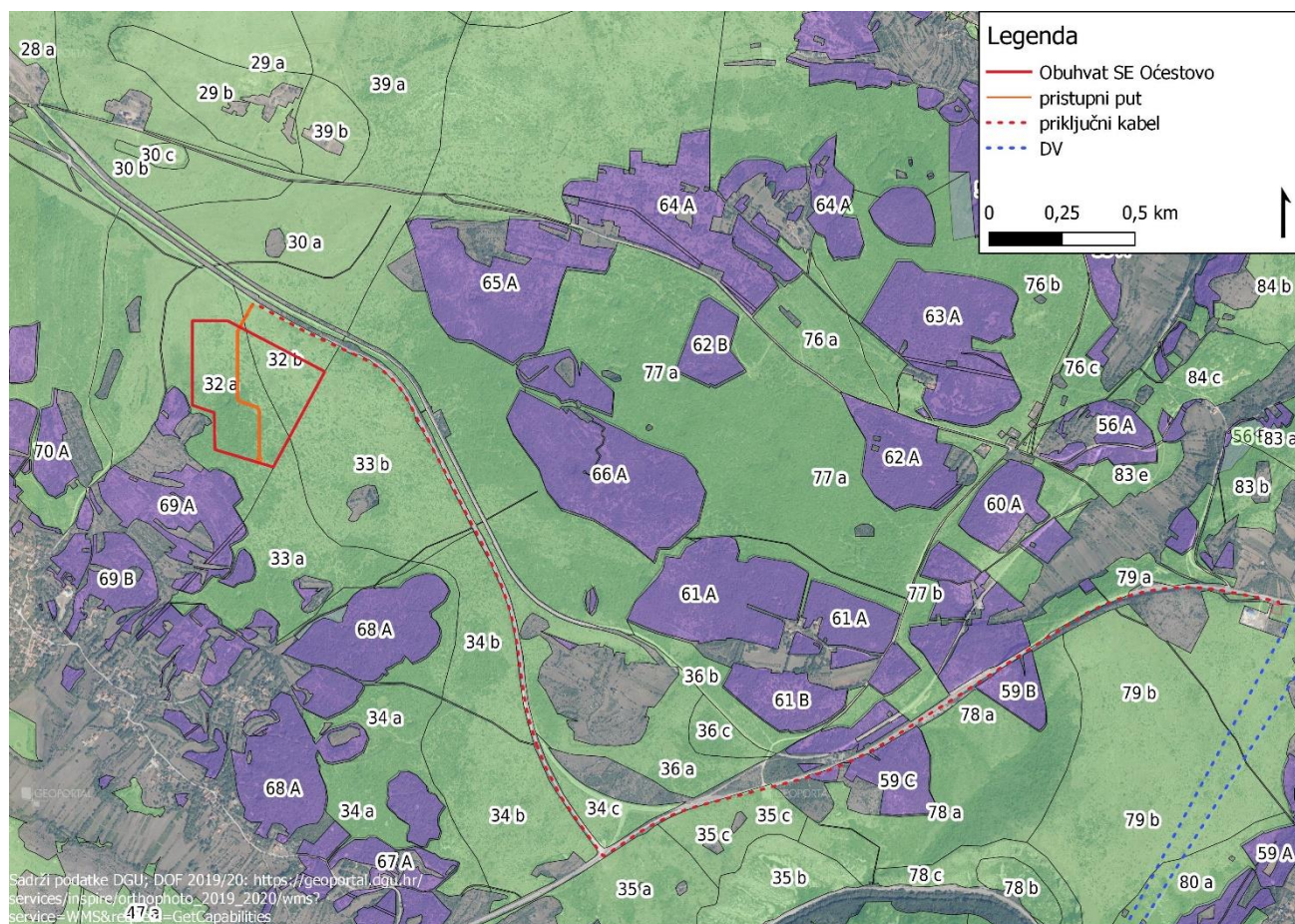
Područje obuhvata nalazi se u cijelosti na šumskogospodarskom području, zauzimajući površinu od oko 15 ha, odnosno 0,25 % ukupne površine GJ „Oton“, tj. 0,29 % od ukupne obrasle površine.

Fitogeografski gledano, prema Trinajstić i dr. (1992), šume šireg područja zahvata pripadaju submediteranskoj vegetacijskoj zoni mediteranske šumske regije, a pripadaju klimazonalnoj zajednici hrasta medunca sa bijelim grabom (as. *Quercus-Carpinetum orientalis* Horvatić 1939) koje u okviru termofilnih hrastovih šuma reda *Quercetalia pubescentis* pripadaju svezi *Ostrya-Carpinion orientalis*.

Šuma i šikara hrasta medunca i bijelog graba je najznačajnija klimazonalna šumska zajednica submediteranske zone. Ta je zajednica danas rijetko razvijena kao šuma, uglavnom se prostire na velikim površinama u obliku različitih degradacijskih stadija (nižih šuma „panjača“, šikara ili šibljaka), a razlozi su uglavnom u stoljetnom iskorištavanju tih šuma za ogrjev ili pašarenje i brst stoke. Danas su ti utjecaji mnogo manji pa se najveći dio šuma nalazi u progresiji. Kao poseban degradacijski oblik ističu se dračici, koji predstavljaju zajednice šikare izgrađene od izrazito bodljikavih, trnovitih i aromatičnih biljaka nepogodnih za brst stoke, zbog čega predstavljaju prvi stupanj sukcesije. Zajednica raste na crnicama i crvenicama na vapnencu, u uvjetima umjereno tople klime sa većom količinom oborina. Florni sastav je vrlo bogat. U sloju drveća, osim medunca i bijeloga graba, značajan udio imaju crni jasen, maklen, cer, oskоруša, a u sloju grmlja najčešće su: *Coronilla emeroides*, *Cotinus coggygria*, *Paliurus spina-christi*, *Colutea arborescens*, *Prunus mahaleb*, *Cornus mas*, *Chamaecystitis hirsutus*, *Prunus spinosa*, *Clematis vitalba*, *Rubus ulmifolius* i druge. U sloju prizemnog rašća nalazimo: *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Dictamnus albus*, *Satureja montana*, *Veronica spicata*, *Bromus erectus*, *Sesleria autumnalis*, *Trifolium rubens*, *Clinopodium vulgare*, *Silene italica*, *Tamus communis*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola hirta*, *Melittis melissophyllum* i druge.

Poviše šume medunca i bijelog graba rasprostranjena je mješovita šuma i šikara medunca i crnoga graba s vučjom stopom. To je klimazonalna šumska zajednica epimediterranske vegetacijske zone mediteransko-montanskog vegetacijskog pojasa sjevernog dijela Hrvatskog primorja i Dalmatinske zagore. U većem dijelu areala je degradirana u više šikare, no progresivni procesi su u posljednje vrijeme vidno uznapredovali. U sloju drveća dominiraju medunac, crni grab te mjestimično cer. U sloju grmlja značajni su *Cornus mas*, *Juniperus oxycedrus*, *Coronilla emeroides*, a u sloju zeljastih biljaka *Sesleria autumnalis*, *Carex flacca*, *Aristolochia lutea*, *Asparagus tenuifolius*, *Iris graminea*, *Silene italica*, *Viola alba* ssp. *denhardtii* i dr.

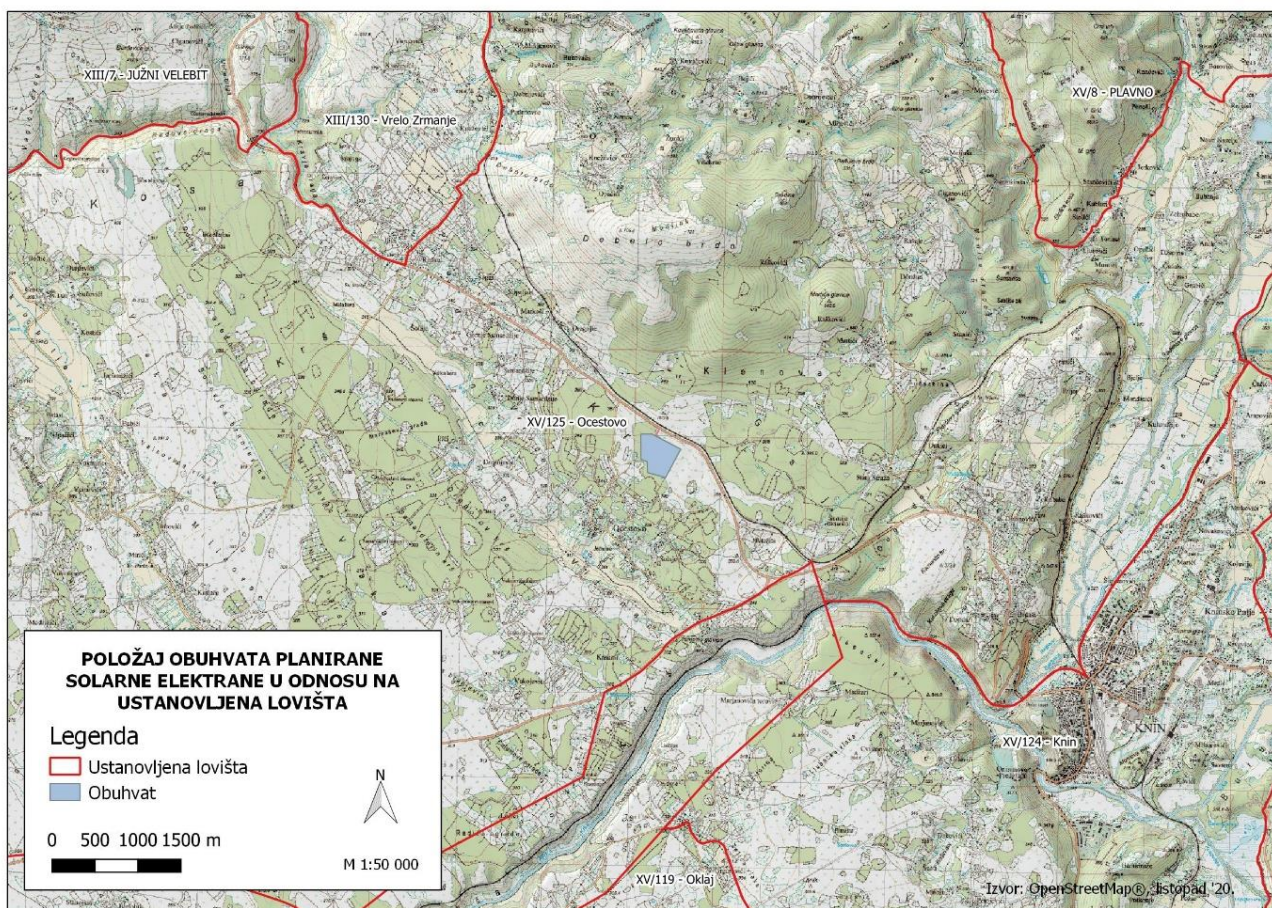
Prema Pravilniku o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20) šume i šumska zemljišta razvrstavaju se na uređajne razrede koji se određuju prema primarnoj namjeni šume, uzgojnom obliku i glavnoj vrsti/vrstama (preborne šume) drveća prema kojoj se određuje cilj gospodarenja. Prema dostupnim podacima Hrvatskih šuma, predmetni zahvat okvirne površine 15 ha nalazi se na području odsjeka 32a i 32b, gdje je šumska vegetacija svrstana u uređajni razred „šibljak“ (3.11-1).



Slika 3.11-1 Prikaz državnih (zeleno) i privatnih (ljubičasto) šuma na širem području zahvata (Izvor: Hrvatske šume WMS; adresa izvora: <http://gis.hrsume.hr/hrsume/wms?version=1.3.0>; Ministarstvo poljoprivrede WMS: <http://gis.hrsume.hr/privsume/wms?request=GetCapabilities&version=1.3.0>)

3.11.2 Divljač i lovstvo

Predmetni zahvat nalazi na području jednog ustanovljenog lovišta i to zajedničko otvoreno lovište broj: „XV/125 – Očestovo“. Navedenim lovištem temeljem važećeg ugovora gospodari lovačka udruga „DINARA“ Knin.



Slika 3.11-2. Položaj obuhvata planirane solarne elektrane u odnosu na ustanovljena lovišta RH (Izvor: Središnja lovna evidencija web portal (<https://sle.mps.hr/>); travanj, 2021)

U predmetnom lovištu koje ima ukupnu površinu 13.302 ha obitavaju sljedeće glavne vrste divljači:

Svinja divlja, zec obični, trčka skvržulja i jarebica kamenjarka grivna. Pored ovih vrsta u lovištu kao sporedne vrste divljači dolaze i: srna obična, jazavac, mačka divlja, kuna bjelica, lisica, čagalj, tvor, fazan obični, prepelica pućpura, šljuka bena, šljuka kokošica, golub divlji grivnjaš, golub divlji pećinar, vrana siva, svraka, šojka kreštalica.

3.12 Kulturna baština

Prostor predviđen za gradnju SE Očestovo, uz naselje Očestovo u KO Očestovo te administrativno pripada Gradu Kninu. Pregledom dostupne službene dokumentacije na području predviđenom za izgradnju solarne elektrane nije utvrđeno postojanje registriranih, zaštićenih ni evidentiranih kulturnih dobara.

3.13 Naselja i stanovništvo

Obuhvat zahvata teritorijalno pripada Gradu Kninu, naselju Očestovo na području Šibensko-kninske županije.

Prema rezultatima Popisa stanovništva 2011. Šibensko-kninska županija je imala 109 375 stanovnika (2,55 % od ukupnog st. RH) u 199 naselja (5 gradova i 15 općina) dok je prosječna prostorna gustoća naseljenosti iznosila 36,65 st/km² za cijelu Županiju što predstavlja određeni pad u odnosu na 2001. godinu.

Prema posljednjem popisu stanovništva iz 2011. godine, na području Grada Knina evidentirano je 15 407 stanovnika. U odnosu na popis stanovnika iz 2001. godine u Općini je zabilježen porast broja

stanovnika za nešto više od 1 %. U sastavu Grada Knina su sljedeća naselja: Golubić, Knin, Kninsko Polje, Kovačić, Ljubač, Očestovo, Plavno, Polača, Potkonje, Radljevac, Strmica, Vrpolje i Žagrović, a prema popisu stanovništva 2011. U naselju Očestovo popisom stanovništva iz 2011. evidentirano je 144 stanovnika.

3.14 Kvaliteta zraka

Navedeni zahvat izgradnje SE Očestovo smješten je na području Grada Knina u Šibenskoj županiji koja prema Zakonu o zaštiti zraka (NN 127/19) i Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14) pripada zoni **Dalmacija HR 5** (Slika 3.14-1).

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14) razine onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi su sljedeće:

Tablica 3.14-1. Razine onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi

Oznaka zone/ aglomeracije	Razina onečišćenosti zraka po onečišćujućim tvarima s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi							
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Benzen	Pb, As, Cd, Ni	CO	Ozon O ₃	Hg
HR 5	< GPP	< DPP	< GPP	< DPP	< DPP	< DPP	> DC	< GV

DPP – donji prag procjene

GPP – gornji prag procjene

DC – dugoročni cilj za prizemni ozon

GV – granična vrijednost

Ocjena kvalitete zraka

Ocjena onečišćenosti zona i aglomeracija Republike Hrvatske (ocjena sukladnosti s okolišnim ciljevima) se temelji na rezultatima mjerenja na utvrđenim mjernim mjestima na postajama državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka te metodi objektivne procjene. Prema zadnjem *Izvešću o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2019. godinu, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, listopad 2020.*, u 2019. godini, zona **Dalmacija (HR 5)** ocijenjena je kao **sukladna** s graničnom vrijednostima odnosno ciljnim vrijednostima za onečišćujuće tvari SO₂, NO₂, CO, lebdeće čestice PM₁₀, PM_{2,5}, benzen i metale Pb, Cd, Ni i As u PM₁₀ i B(a)P (benzo(a)piren) u PM₁₀ za zaštitu zdravlja ljudi. Zona Dalmacija ocijenjena je kao **nesukladna** s ciljnom vrijednošću za 8-satni pomični prosjek koncentracija O₃ (usrednjeno na tri godine) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (II kategorija kvalitete zraka). Zona Dalmacija je nesukladna i s ciljnom vrijednošću za AOT40 obzirom na zaštitu vegetacije.

Na području Šibenske županije kvaliteta zraka prati se samo na području Grada Šibenika. Na širem području, u Zadarskoj županiji, smještena je mjerna postaja državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka Polača (Ravni Kotari), ruralna pozadinska mjerna postaja.

Na mjernoj postaji Polača (Ravni Kotari) prate se koncentracije sljedećih onečišćujućih tvari: lebdeće čestice PM₁₀ i PM_{2,5} i prizemni ozon O₃ (Izvor: Baza Kvaliteta zraka u Republici Hrvatskoj, <http://iszz.azo.hr/iskzl/index.html>). Prema rezultatima praćenja kvalitete zraka na ovoj mjernoj postaji, kvaliteta zraka u razdoblju 2017. – 2020. godine bila je uvjetno II. kategorije s obzirom na prizemni ozon, a za lebdeće čestice uvjetno I kategorije (napomena: obuhvat na mjernoj postaji Polača (Ravni kotari) u 2017. i 2018. godini bio je manji od minimalnog obuhvata). Prizemni

(troposferski) ozon O₃ jedan je od globalnih problema današnjice jer relativno duga postojanost u atmosferi omogućuje njegov prijenos na velike udaljenosti. Onečišćenje prizemnim ozonom na području Republike Hrvatske izraženije je u ljetnim mjesecima u priobalju.

Tablica 3.14-2 Kvaliteta zraka na mjernoj postaji Polača u razdoblju 2017. -2020.

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka			
					2017.	2018.	2019.	2020. ¹
HR 5	Zadarska županija	Državna	Polača (Ravni kotari)	PM ₁₀ (auto)	n/a	n/a	I*	I
				PM _{2,5} (auto)	n/a	n/a	I*	I*
				Ozon O ₃	II**	II**	II**	II**

* uvjetna kategorizacija, obuhvat podataka od 75% do 90%

** obuhvat podataka ispod 75%, druga kategorija zbog prekoračenja dozvoljenog broja satnih i/ili dnevnih graničnih/ciljnih vrijednosti ili su mjerenja korištena kao indikativna

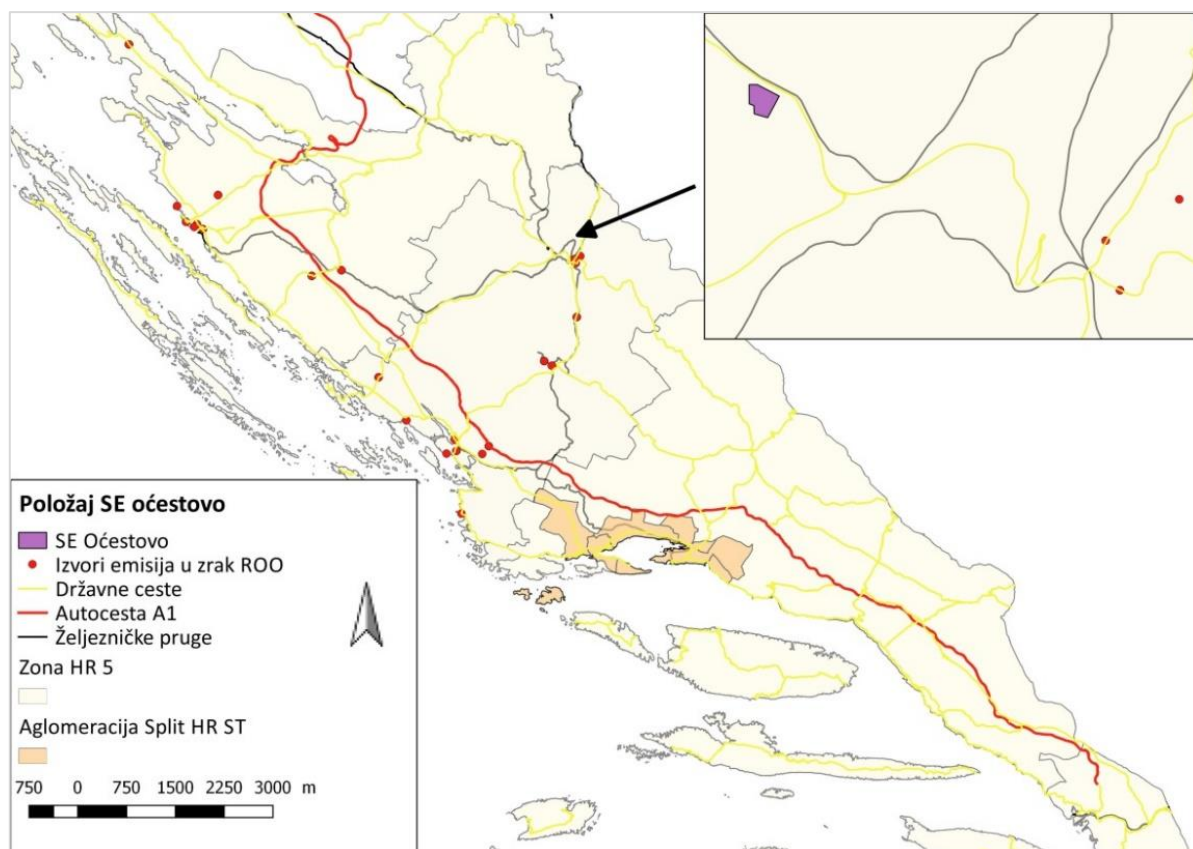
PM₁₀ (auto.) - za PM₁₀ napravljene su korekcije korekcijskim faktorima sukladno studijama ekvivalencije.

Izvor: Godišnja izvješća o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2019., 2018. i 2017. godinu

¹ Podaci za 2020. preuzeti su iz Izvješća o praćenju kvalitete zraka na postajama Državne mreže 2020., DHMZ, 2021. Ocjena kvalitete zraka u 2020. za PM₁₀, zbog nedostatnog obuhvata, dana je na temelju godišnjeg prosjeka.

Emisije u zrak

Prema bazi podataka Registar onečišćavanja okoliša ROO (<http://roo.azo.hr/#>), na užem području zahvata nema prijavljen prijavljenih nepokretnih izvora emisija u zrak (Slika 3.14-1). Planirana solarna elektrane smještena je uz državnu cestu D1 (Gornji Macelj (A2) – Krapina – Ivanec Bistranski (A2) – Zagreb (A1) – Karlovac – Gračac – Knin – Sinj – Split (D8)) i magistralnu željezničku prugu (MP 11-Oštarije (MG 1) - Knin – Split), ne-elektificiranu, a najbliži stambeni objekti naselja Očestovo smješteni su oko 700-ak metara od lokacije.



Slika 3.14-1. Položaj zahvata u odnosu na izvore emisija onečišćujućih tvari u zrak prijavljenih u bazu ROO i prometnu infrastrukturu

Kvaliteta zraka na području zahvata

S obzirom na navedeno, može se smatrati da je postojeće kvaliteta zraka na području zahvata I kategorije.

3.15 Buka

Zahvat je smješten u naselju Očestovo. Obiteljske kuće u sklopu naselja Očestovo i susjednog naselja Kistanje nalaze se na udaljenosti većoj od 1 km od zahvata. Ostala naselja nalaze na udaljenosti većoj od 5 km od zahvata. U područjima navedenih naselja okoliš je uglavnom opterećen prometnom bukom okolnih cesta, magistralne pomoćne pruge ili su uzrokovani uglavnom aktivnostima stanovništva. Odnos prometnica i građevinskih područja prikazuje Slika 3.3-1.

3.16 Infrastruktura

3.16.1 Prometna infrastruktura

Prema Odluci o razvrstavanju javnih cesta (NN 17/20) na širem području oko samog zahvata, nalazi se državna brza cesta DC 1, dionica ceste Zagreb – Gračac – Knin – Sinj – Split sa obilaznicom (južnom) Knina i lokalna nerazvrstana prometnica. Državna cesta DC 1 prolazi oko 60 m sjeverno od zahvata

Paralelno s državnom cestom, sa sjeverne strane iste, nalazi se i pruga za međunarodni promet (M 604 Oštarije-Knin-Split).

Trase prometne infrastrukture prikazane su u poglavlju 3.3.2.

3.16.2 Energetska infrastruktura

Na širem području zahvata nalaze se sljedeći objekti distribucijskog sustava:

- dalekovod 35 kV TS 110/35 kV Knin – TS 35/10 kV Golubić na kojem se planira priključak predmetne građevine
- dalekovod 220 kV TS Konjsko – TS Brinje;
- dalekovodi distribucijske mreže 10 kV
- TS 10(20)/0,4 kV

Na širem području prostornim planom predviđeni su sljedeći objekti distribucijskog sustava:

- dalekovod DV 2X110 kV Pađane Knin,

Lokacije energetske infrastrukture prikazane su u poglavlju 3.3.2.

Dalekovod 220 kV TS Konjsko – TS Brinje prolazi na oko 1300 m južno od zahvata. Dalekovodi od 10 kV prolaze neposredno s istočne strane SE te na udaljenosti od 750 m sa sjeverne strane.

Zbog velikog broja sunčanih sati na području grada Knina postoje potencijali za izgradnju solarnih postrojenja za proizvodnju električne i toplinske energije iz obnovljivog izvora, energije sunca.

4 Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš

4.1 Utjecaj na stanje voda

Tijekom izgradnje

Područje sunčane elektrane Očestovo nalazi se na krškom terenu. Naslage na samom području zahvata karakterizira dobra propusnost. Najbliže vodno tijelo (JKRN0005_006 Krka) nalazi se na udaljenosti od 6,6 km od zahvata. Pošto se sunčana elektrana nalazi na krškom terenu dobre propusnosti, moguće je brzo širenje onečišćujućih tvari u podzemlje te njihov prodor u podzemne vode. Krški teren je vrlo osjetljiv i moguće onečišćenje u podzemnoj vodi može imati veliki doseg. Najbliža područja zahvata na udaljenosti od približno 6,6 km sjeveroistočno je II. zona sanitarne zaštite izvorišta Šimića vrel.

Utjecaji na vodna tijela koji bi se mogli pojaviti tijekom izvođenja radova su kratkotrajni i prestaju nakon završetka radova. Negativni utjecaji mogući su prvenstveno uslijed manipulacije gorivima i mazivima za potrebe građevinske mehanizacije te akcidentne situacije u slučaju da se organizaciji gradilišta ne pristupi u skladu s pravilima gradnje. Ukoliko do toga dođe, isto bi moglo negativno utjecati na podzemne vode koje se nalaze na području obuhvata zahvata.

Potencijalno negativan utjecaj na kakvoću vode može se dodatno umanjiti pravilnim skladištenjem otpadnog materijala, izbjegavanjem skladištenja goriva i maziva na području gradilišta punjenjem goriva na benzinskim postajama ili dovoženjem goriva u specijalnom vozilu s cisternom za gorivo i pretakanjem u radne strojeve na izgrađenom nepropusnom platou koji ima separator ulja i masti. Pravilnom organizacijom gradilišta i pridržavanjem svih mjera zaštite tijekom izgradnje navedeni utjecaji se mogu smanjiti ili u potpunosti isključiti. Stoga se, značajniji utjecaji na vode i vodna tijela tijekom izgradnje zahvata ne očekuju.

Tijekom korištenja

Ako se tijekom rada i održavanja sunčane elektrane za ispiranje fotonaponskih panela koristi voda i ne-nagrizajuća ekološki prihvatljiva sredstva za pranje te se tlo ispod FN panela održava samo košnjom uz strogu zabranu korištenja bilo kakvih pesticida ili otrova za korov, održavanje sunčane elektrane neće imati negativan utjecaj na stanje vodnih tijela.

4.2 Utjecaj na tlo i poljoprivredno zemljište

Tijekom izgradnje

Utjecaj planiranog zahvata na tlo očituje se u trajnom zauzeću tla okvirne površine 15 ha na kojoj će se postaviti fotonaponski moduli. Tijekom izgradnje zahvata moguće je uklanjanje vegetacije i zbijanje tla te privremeno odlaganje otpadnog i građevinskog materijala što može uzrokovati onečišćenje tla. Vjerojatnost onečišćenja može se umanjiti pravilnim skladištenjem otpadnog i građevinskog materijala, izbjegavanjem skladištenja goriva i maziva na području gradilišta te pridržavanjem mjera za izvođenje radova prema projektnoj dokumentaciji. Utjecaji tijekom izgradnje su prostorno ograničeni na područje zahvata i kratkotrajne prirode.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja sunčane elektrane ne očekuje se utjecaj na tlo ni poljoprivredno zemljište.

4.3 Utjecaj na bioraznolikost

Tijekom izgradnje

Tijekom pripreme i izgradnje sunčane elektrane Očestovo doći će do izravnog utjecaja na postojeća staništa, vegetaciju i prisutne biljne vrste u obuhvatu zahvata i građevinskom pojasu. Na području obuhvata planiranog zahvata (površine 15 ha) doći će do gubitka i/ili promjene postojećih staništa i vegetacije. Na mjestima gdje su prisutne sastojine oštroigličaste borovice (NKS kod D.3.4.2.3.), istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone (NKS kod C.3.5.1.) i šume (NKS kod E.) doći će do promjene vegetacijskog pokrova izgradnjom fotonaponskih panela i trajnog zauzeća staništa izgradnjom pristupnih puteva i trafostanice. Staništa submediteranskih kamenjarskih pašnjaka (NKS kod C.3.5.1.), koja su ujedno i rijetki i ugroženi stanišni tip moguće je nakon izgradnje djelomično obnoviti, dok će na dijelovima ispod samih solarnih panela vjerojatno doći do trajne promjene stanišnog tipa uslijed radova, a kasnije nemogućnosti povratka travnjaka zbog zasjenjenja koje će stvarati paneli (promjena mikroklima). S obzirom na djelomični gubitak kamenjarskog pašnjaka ispod panela, te održavanje travnjaka u drugim dijelovima obuhvata zahvata (zbog održavanja vegetacije), široku rasprostranjenost sastojina oštroigličastih borovica u Dalmaciji, stupanj degradacije šume hrasta medunca i bijelog graba na lokaciji zahvata te ukupno malu površinu planiranog zahvata (površine 15 ha), negativni utjecaj na stanište ocjenjuje se prihvatljivim.

Uže područje utjecaja (buffer zona 200 m od granice zahvata) uključuje moguće kretanje građevinskih vozila i teške mehanizacije koje može uzrokovati dodatnu degradaciju prirodnih površina zbog raskrčivanja postojeće vegetacije. Nepovoljan utjecaj na okolna staništa izbjeći će se planiranjem organizacije gradilišta tako da se u što manjoj mjeri oštećuju prirodna staništa i vegetacija izvan samog obuhvata zahvata. Sve privremeno korištene površine nakon izgradnje zahvata bi se trebale sanirati tako da se dovedu u stanje blisko prvobitnom. Za potrebe ozelenjivanja i sanacije degradiranih područja potrebno je koristiti isključivo autohtone vrste prisutne na obuhvatu zahvata prije izgradnje.

Nadalje, raskrčivanjem postojeće vegetacije otvara se mogućnost širenja korovne i ruderalne vegetacije te stranih i/ili invazivnih biljnih vrsta poput bagrema (*Robinia pseudoacacia*), pajasena (*Ailanthus altissima*), ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia*) i dr. U slučaju navedene pojave nužno je pravovremeno uklanjanje invazivnih biljnih vrsta u obuhvatu zahvata i građevinskom pojasu, kako bi se smanjio posljedično negativan utjecaj na prirodna staništa i biljne vrste.

Tijekom izgradnje te uslijed iskapanja za postavljanje električnih i komunikacijskih kablova očekuje se privremen utjecaj emisije prašine na biljne vrste i vegetaciju. Takav je utjecaj kratkoročan i lokaliziran na uže područje utjecaja zahvata. U slučaju da će biti potrebno izgraditi dodatne pristupne putove, vegetacija će se naknadno vratiti u prvobitno stanje pod utjecajem prirodnih procesa sukcesije, uz suzbijanje naseljavanja invazivnih biljnih vrsta.

Tijekom pripreme radnog pojasa i gradnje, osim gubitka staništa za divlje vrste faune, mogući su nepovoljni utjecaji na neke životinjske vrste zbog uznemiravanja pojedinih jedinki, oštećivanja, uklanjanja njihovih nastambi i prostora za sakrivanje (osobito zmija, poput strogo zaštićenih, četveroprugog kravosasa (*Elaphe quatuorlineata*), šare poljarice (*Hierophis gemonensis*), crnokrpice (*Telescopus fallax*) i crvenkrpice (*Zamenis situla*), koje obitavaju na kamenjarima s makijom, uz rubove cesta, proplanke šuma, naselja itd.). Ovakvi su nepovoljni utjecaji potencijalno izraženiji u vrijeme reproduktivne aktivnosti životinja. Osim toga, radovi na prirodnim staništima utječu na lovne strategije životinja i dostupnost plijena (Turney i Fthenakis 2011). S obzirom na smještaj lokacije uz prometnice i u blizini naselja, opisani utjecaj na životinjske vrste je malen i prihvatljiv, a može se dodatno umanjiti ako se pripremni radovi uklanjanja vegetacije započnu izvan perioda najveće reproduktivne aktivnosti životinja, odnosno u razdoblju jeseni i zime. Utjecaj u vidu promjene stanišnih uvjeta kao posljedica onečišćenja zbog emisije prašine i ispušnih plinova tijekom rada

mehanizacije ograničen je na užu zonu utjecaja zahvata i područje izgradnje sunčane elektrane te na vrijeme trajanja izgradnje, što je kratkotrajan, malen i prihvatljiv utjecaj.

Najveći utjecaj sunčane elektrane za lokalnu faunu očituje se u obliku gubitka staništa za vrijeme trajanja radova i kratkotrajne fragmentacije. Obuhvat zahvata nalazi se u pojasu između državne ceste D1 i željezničke pruge M 604 koje su udaljene otprilike 100 m od granice zahvata i lokalne ceste L65008 koja je udaljena 300 m od granice zahvata. S obzirom na to da postojeća prometna infrastruktura vjerojatno utječe na područje planiranog obuhvata zahvata u vidu smanjenog broja jedinki prisutnih vrsta, ne očekuje se značajno negativan utjecaj privremenog gubitka staništa i fragmentacije na obližnje lokalne populacije strogo zaštićenih vrsta.

Tijekom pripreme i izgradnje zahvata moguć je utjecaj na pojedine strogo zaštićene vrste ptica koje se gnijezde u submediteranskim šikarama i kamenjarskim pašnjacima kakvi su prisutni na području planiranog obuhvata zahvata. Do negativnog utjecaja može doći ako se izgradnja obavlja u sezoni parenja i gniježđenja (od travnja do rujna), pri čemu je razdoblje od travnja do srpnja kritično za većinu vrsta. S obzirom na to da se lokacija planirane SE Očestovo nalazi u blizini prometnica i željezničke pruge, jedinke populacija ptica na planiranom obuhvatu zahvata su potencijalno manje gustoće populacije zbog buke koja nastaje korištenjem prometnica i željeznice. Također postoji mogućnost dislokacije jedinki na obližnja područja s obzirom da su na širem području zahvata rasprostranjena pogodna staništa za strogo zaštićene vrste potencijalno prisutne u obuhvatu. Zbog navedenog se ne očekuje značajno negativan utjecaj na životinjske vrste prisutne na planiranom obuhvatu zahvata.

Tijekom izvedbe nosivih potkonstrukcija za fotonaponske panele, a osobito pri iskopima za potrebe postavljanja električnih i komunikacijskih kablova, postoji rizik od nailaska na nove speleološke objekte i negativnog utjecaja na podzemna staništa i faunu. U slučaju nailaska na speleološki objekt ili njegov dio u obuhvatu zahvata, potrebno je odmah obustaviti radove i bez odgađanja obavijestiti središnje tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite prirode te postupiti po rješenju nadležnog tijela (u skladu s člancima 100., 101., 102., 103. i 104., Zakona o zaštiti prirode, NN 80/13, 15/18, 14/19 te 127/19).

Tijekom korištenja

Izgrađena SE Očestovo imat će trajni utjecaj na postojeću vegetaciju. U obuhvatu zahvata bit će uklonjena postojeća drvenasta vegetacija, u kojoj prevladavaju niske šikare bijelog graba i medunca i sastojine oštrogličaste borovice. Na dijelu obuhvata zahvata koji neće biti trajno promijenjen izgradnjom, razvit će se ponovno stanište tipa submediteranskih suhih travnjaka, a zbog potreba periodičkog održavanja te površine neće imati mogućnost zarastanja i prelaska u šikaru te će potencijalno predstavljati dodatno povoljno stanište i za pojedine ugrožene i/ili strogo zaštićene mediteranske vrste, poput leptira i ptica (Tablica 3.7-3).

Zbog potrebe održavanja sunčane elektrane, vegetacija oko trajno izgrađenih konstrukcija mora biti periodički uklanjana, što je moguće provesti mehaničkim ili kemijskim metodama. Potrebno je istaknuti da je područje obuhvata zahvata karakterističnog krškog terena propusnog karaktera i kada bi se koristili herbicidi ne bi se mogao isključiti značajno negativan utjecaj kemijskih supstanci na podzemna staništa, floru i faunu, ali i vodena staništa na širem području zahvata (Hernandez i sur. 2013). Upravo zbog navedenog, ne smije se koristiti kemijsko već mehaničko odstranjivanje (npr. košnja, ispaša) vegetacije i održavanje. Osim uklanjanja vegetacije, paneli bi se u svrhu održavanja trebali ispirati običnom vodom.

Redovitim održavanjem prostora sunčane elektrane pojaviti će se povremena buka zbog rada strojeva što će predstavljati kratkotrajni utjecaj na životinje, koji je zanemariv s obzirom na vremenske razmake radova te učestalost obilazaka elektrane.

Solarni paneli bit će postavljeni na visinu od 50 cm iznad tla tako da tlo ispod solarnih panela ostaje slobodno za kretanje manjih životinja, a navedeni prostor može poslužiti i kao sklonište herpetofauni, manjim sisavcima i nekim vrstama ptica koje se gnijezde na tlu. Tijekom izgradnje zahvata, izgradit će se i ograda visine 2 m oko solarne elektrane. Ograda će predstavljati prepreku za neke vrste gmazova i manjih sisavaca prilikom kretanja. Utjecaj fragmentacije značajno će se smanjiti ako se ostavi 10 - 15 cm između ograde i tla za neometan prolaz malim životinjama. Također, zbog veličine solarne elektrane i položaja solarne elektrane na rubnim dijelovima teritorija vukova, ne očekuje se značajan negativan utjecaj fragmentacije na populaciju vukova.

Za SE Očestovo predviđeni su fotonaponski moduli koji su razdijeljeni u više pojedinačnih dijelova bijelim nepolarizirajućim trakama (rešetkom) i imaju bijeli okvir (CPV – Concentrator PhotoVoltaic Systems) i time ne ostavljaju dojam vodene površine. Time će se umanjiti i efekt polarizacije svjetlosti koji daje privid vodene površine (onečišćenje polariziranom svjetlošću; Walston i sur. 2016). Navedeni efekt može privući veći broj kukaca što privlači ptice, koje pri snažnom slijetanju mogu stradati uslijed kolizije. Kako će ovaj efekt biti umanjen, ne očekuje se utjecaj na ptice koje potencijalno koriste prostor za prelete. Iako utvrđen u znanstvenoj literaturi, efekt jezera još uvijek je slabo istražen i ne smatra se značajnim u odnosu na smrtnost ptica uzrokovanim ostalim antropogenim djelovanjima (Lovich i Ennen 2011; Walston i sur. 2016). Kako će efekt jezera biti umanjen, ne očekuje se značajan utjecaj na ptice koje potencijalno koriste prostor za prelete.

Prema potrebi predviđena je izgradnja rasvjete, reflektora na stupovima maksimalne visine do 10 m. U slučaju izgradnje ovakva rasvjeta mogla bi tijekom korištenja imati negativan utjecaj na vrste koje će početi izbjegavati rasvijetljeno područje (npr. gmazovi, ptice, šišmiši i ostale vrste malih sisavaca) te bi došlo do trajnog gubitka područja za gniježđenje spomenutih vrsta. Ovaj utjecaj se može ublažiti korištenjem rasvjete na senzor pokreta. Zbog veličine područja zahvata (15 ha) i s obzirom na to da se područje zahvata nalazi blizu prometnica, uz provođenje spomenutih mjera ovaj utjecaj na životinjske vrste bio bi malen i prihvatljiv.

Priključak solarne elektrane Očestovo na elektroenergetsku mrežu predviđen je preko podzemnog kablenskog voda na 35 kV naponskoj razini u obližnjoj TS 35/10 kV. Kabelski podzemni vod planiran je uz trasu lokalnih putova gdje je to moguće, time se nastoji umanjiti utjecaj na zauzeće/promjenu staništa. Kako je priključak solarne elektrane predviđen podzemnim elektroenergetskim kabelom, ne očekuje se negativan utjecaj elektrokucije i kolizije ptica sa sastavnicama elektrodistributivne mreže.

4.4 Utjecaj na zaštićena područja

Planirani zahvat ne zadire u područja zaštićena temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). S obzirom na značajke zahvata, moguće utjecaje te smještaj i udaljenost u odnosu na zaštićena područja, ne očekuje se utjecaj na najbliža zaštićena područja.

4.5 Utjecaj na ekološku mrežu

4.5.1 Samostalni utjecaji zahvata na ekološku mrežu

Planirani zahvat SE Očestovo udaljen je oko 1,7 km od Područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000918 Šire područje NP Krka te neće zauzeti prostor niti imati utjecaja na stanišne tipove navedenog POVS područja. S obzirom na to da se između obuhvata zahvata i navedenog POVS područja nalaze državne ceste D1 i D59 te udaljenost od granice zahvata ne očekuje se prisutnost jedinki ciljnih vrsta područja ekološke mreže izuzev šišmiša unutar obuhvata zahvata. Izgradnjom planiranog zahvata, tj. trajnim zauzećem staništa moguće je da će šišmiši izgubiti dio lovnog područja. S obzirom na veličinu zahvata te na to da se u blizini područja zahvata nalaze druga pogodna staništa za lov šišmiša, utjecaj se smatra malim i prihvatljivim.

Na ciljne vrste područja ekološke mreže HR2000918 Šire područje NP Krka (Tablica 3.9-3) moguć je privremeni i lokalizirani (200 m) utjecaj uznemiravanja tijekom radova, no takav utjecaj ne može značajno negativno utjecati na populacije navedenih ciljnih vrsta koje imaju takav domet kretanja te je područje ekološke mreže udaljeno otprilike 2 km od područja zahvata. Kako bi se utjecaj umanjio, izvođenje radova potrebno je planirati izvan razdoblja reproduktivne aktivnosti životinja, odnosno u jesen i zimu.

Planirani zahvat se nalazi unutar Područja očuvanja značajnog za ptice (POP) HR1000026 Krka i okolni plato. Do trajnog gubitka vegetacijskog pokrova doći će na mjestima trajno izgrađenih površina ili konstrukcijskih elemenata zahvata, dok će do privremenih promjena doći na ostalom vegetacijskom pokrovu unutar obuhvata zahvata. Stoga je moguć utjecaj na ciljne vrste ptica područja ekološke mreže HR1000026 Krka i okolni plato, osobito vrste koje potencijalno naseljavaju uže područje utjecaja planiranog zahvata (obuhvat zahvata i buffer zona 200 m od granice zahvata). Staništa prisutna na području planiranog zahvata (15 ha) obuhvaćaju 0,023 % tih staništa unutar POP područja. Planirani zahvat mogao bi predstavljati maksimalni potencijalni gubitak od 0,023 % pogodnih staništa za vrste kao što su jarebica kamenjarka, leganj, zmijar, mali sokol, sivi sokol, velika ševa i druge. Vrste vezane za vodena staništa (npr. vodomar, mala bijela čaplja, mali vranac, siva štijoka, riđa štijoka, mala štijoka i dr.) ne očekuju se na području planiranog zahvata te se ne očekuje gubitak staništa pogodnih za te vrste. S obzirom na to da se radi o lokaciji s već izraženim antropogenim djelovanjem (blizina državnih cesta, željezničke pruge i naselja) prisutnost većine ciljnih vrsta ptica područja ekološke mreže HR1000026 Krka i okolni plato se ne očekuje u obuhvatu zahvata.

U slučaju izgradnje rasvjete, tijekom korištenja rasvjeta bi mogla imati negativan utjecaj na neke vrste ptica koje će početi izbjegavati rasvijetljeno područje i trajno izgubiti dio staništa. Zbog veličine područja zahvata (15 ha) i s obzirom na to da se područje zahvata nalazi blizu prometnica, uz provođenje spomenutih mjera ovaj utjecaj bi se ublažio na prihvatljivu razinu te bi bio malen i prihvatljiv.

Unutar šireg područja zahvata (buffer zona 5 km od granice zahvata) moguća je prisutnost vrsta ptica prikazanih u tablici (Tablica 3.9-2), koje potencijalno mogu koristiti šire područje zahvata za hranjenje. Privremen i lokaliziran utjecaj uznemiravanja tijekom radova neće značajno negativno utjecati na populacije ovih ciljnih vrsta ptica na širem području zahvata. Kako bi se utjecaj umanjio, izvođenje radova treba planirati izvan sezone gniježđenja/parenja koja traje od travnja do rujna pri čemu je razdoblje od travnja do srpnja kritično za većinu vrsta.

Izgradnjom sunčane elektrane Očestovo uz postavljanje ograde oko solarne elektrane i ugradnjom reflektora, moguć je utjecaj fragmentacije staništa za ciljne vrste ptica područja ekološke mreže HR1000026 Krka i okolni plato. Kako se obuhvat zahvata nalazi u području antropogenog djelovanja uključujući prometnice koje već predstavljaju svojevrsnu barijeru te uz primjenu preporučenih mjera umanjit će se negativan utjecaj fragmentacije.

Tijekom korištenja sunčane elektrane, moguća je pojava privida vodene površine koja može negativno utjecati na ciljne vrste ptica područja ekološke mreže HR1000026 Krka i okolni plato. Utjecaj fenomena na smrtnost ptica slabo je istražen, međutim projektom je planirano korištenje antirefleksijskog sloja i bijelih okvira koji odvajaju fotonaponske ćelije te se smanjuje negativni utjecaj na vodene insekte, a time i posljedično i na ptice (Walston i sur. 2016).

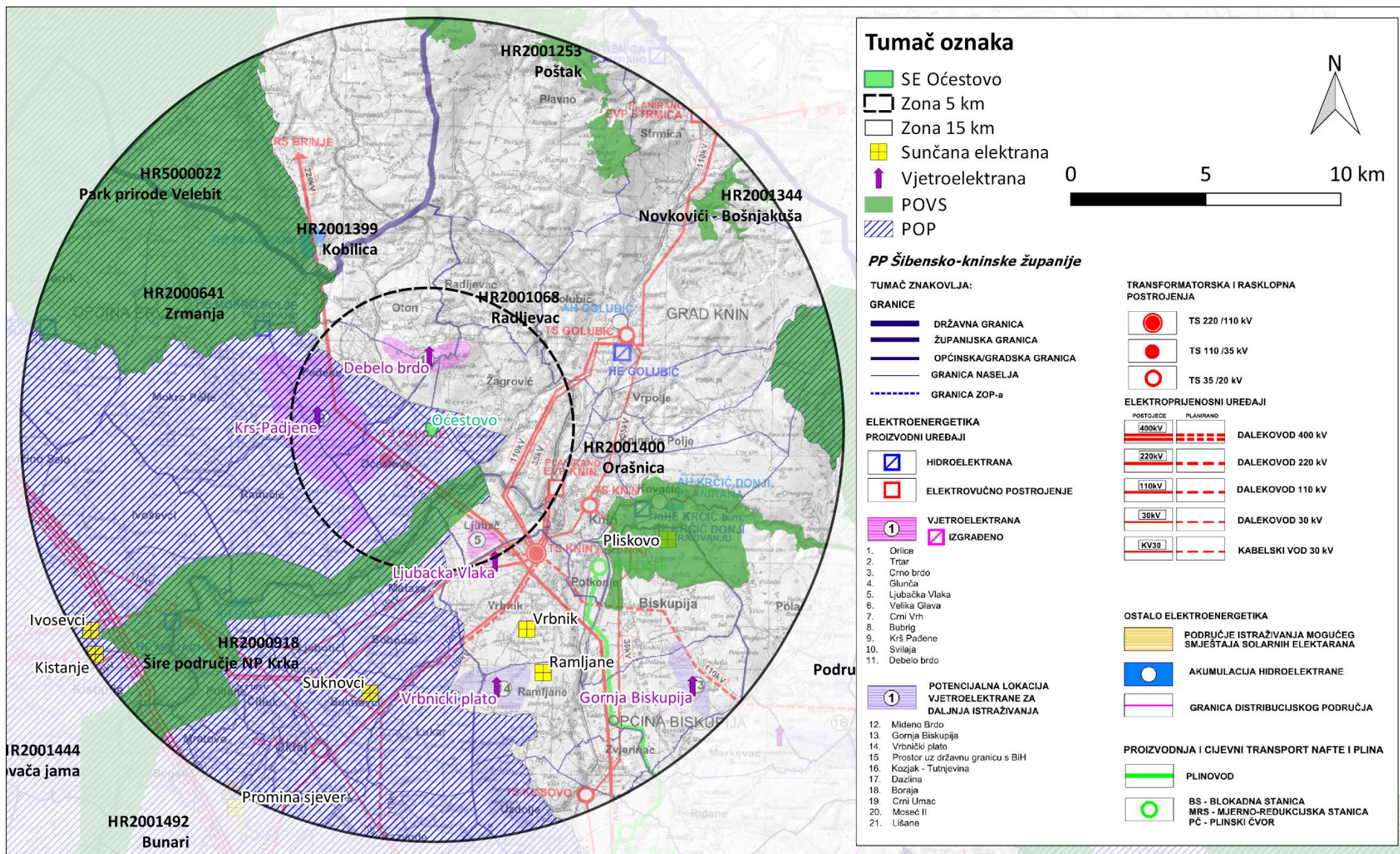
4.5.2 Skupni (kumulativni) utjecaji zahvata na ekološku mrežu

Sagledani su kumulativni (skupni) utjecaji na ekološku mrežu iz perspektive planiranog zahvata. S obzirom na utjecaje koje će imati planirani zahvat, u obzir su uzeti svi postojeći (izgrađeni nakon uspostave područja ekološke mreže 1. prosinca 2012.) i planirani elektroenergetski zahvati odobreni postupcima ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu unutar područja očuvanja značajnog za ptice

(POP) HR1000026 Krka i okolni plato. Unutar ekološke mreže HR1000026 Krka i okolni plato planirane su SE Promina i SE Suknovci koje imaju pozitivno Rješenje MINGOR-a. U planu je par solarnih elektrana koje još nisu odobrene (SE Vodice, SE Kistanje, SE Drniš 2 i SE Lozovac). Unutar POP područja nalazi se i izgrađena VE Krš Pađene. Dalekovodi, s obzirom na to da predstavljaju točkasto zauzeće staništa, nisu uzeti u obzir kod izračuna gubitka staništa.

S obzirom na to da se nijedan od spomenutih zahvata ne nalazi unutar obližnjeg POVS područja utjecaja na ciljne stanišne tipove ekološke mreže neće biti. Nadalje, sve spomenute solarne elektrane i VE Krš Pađene, uključujući planirani zahvat SE Očestovo, u potpunosti se nalaze unutar POP područja HR1000026 Krka i okolni plato te će u slučaju njihove izgradnje doći do potencijalnog gubitka/prenamjene staništa maksimalne ukupne površine 606 ha što čini 0,72 % površine navedenog područja ekološke mreže. Uz mjere ublažavanja dizanja ograde i korištenje rasvjete na senzore, gubitak staništa neće biti pravi gubitak i takvo će stanište odgovarati drugim vrstama, također ciljnim vrstama u ekološkoj mreži (*Anthus campestris*, *Calandrella brachydactyla*, *Melanocorypha calandra*) te se s toga ovaj utjecaj smatra prihvatljivim.

Za SE Očestovo predviđeni su fotonaponski moduli koji su razdijeljeni u više pojedinačnih dijelova bijelim nepolarizirajućim trakama (rešetkom) i imaju bijeli okvir (CPV - Concentrator PhotoVoltaic Systems) i time ne ostavljaju dojam vodene površine. Stoga SE Očestovo neće doprinositi kumulativnim utjecajima s ostalim planiranim zahvatima na ciljne vrste ptica na ovom području ekološke mreže u vidu potencijalne kolizije.



Slika 4.5-1 Pregled postojećih i planiranih solarnih elektrana unutar Područja ekološke mreže (POP) HR1000026 Krka i okolni plato (Prostorni plan Šibensko-kninske županije (Službeni glasnik 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12, 4/13, 2/14, 6/15, 10/15, 4/17,16/18), (u tekstu PP ŠKŽ))

4.5.3 Zaključak o utjecaju zahvata na ekološku mrežu

Za vrijeme izvođenja radova očekuje se privremeni negativan utjecaj u vidu uznemiravanja ciljnih vrsta ptica područja ekološke mreže HR1000026 Krka i okolni plato. Utjecaj se može umanjiti ako se pripremni radovi uklanjanja vegetacije obavljaju izvan perioda najveće reproduktivne aktivnosti ptica, odnosno u razdoblju jeseni i zime.

Trajni utjecaj na ciljne vrste na području ekološke mreže HR1000026 Krka i okolni plato (Tablica 3.9-2) bit će u vidu djelomičnog zauzeća i prenamjene dijela staništa. Do trajnog gubitka vegetacijskog pokrova, doći će na mjestima trajno izgrađenih površina ili konstrukcijskih elemenata zahvata. Do privremenih promjena doći će na ostalom vegetacijskom pokrovu unutar obuhvata zahvata čime će staništa šikara biti promijenjena u travnjačka staništa. S obzirom na vrlo malu površinu trajnog gubitka staništa (mjesto temeljenja nosivih stupova panela i izgrađene površine) te mogućnosti djelomičnog korištenja novonastalog prenamijenjenog staništa (travnjačka staništa) od strane već prisutnih ciljnih vrsta i novih vrsta ispod panela na području obuhvata zahvata te uzimajući u obzir blizinu prometnica (zbog kojih je potencijalno manja gustoća populacija ptica na planiranom zahvatu), utjecaj trajnog gubitka i promjene staništa se za ciljne vrste ocjenjuje kao malen do umjeren, tj. prihvatljiv.

U slučaju izgradnje rasvjete, tijekom korištenja rasvjeta bi mogla imati negativan utjecaj na neke vrste ptica koje će početi izbjegavati rasvijetljeno područje i trajno izgubiti dio staništa. Zbog veličine područja zahvata (15 ha) i s obzirom na to da se područje zahvata nalazi blizu prometnica, uz provođenje spomenutih mjera ovaj utjecaj bi se ublažio na prihvatljivu razinu.

S obzirom na to da je projektnom dokumentacijom predviđeno postavljanje fotonaponskih modula koji su razdijeljeni u više pojedinačnih dijelova bijelim nepolarizirajućim trakama (rešetkom) i imaju bijeli okvir (CPV - Concentrator PhotoVoltaic Systems), ne očekuje se negativni utjecaj na ciljne vrste ptica područja ekološke HR1000026 Krka i okolni plato u vidu stvaranja tzv. privida vodene površine (efekta jezera) i odblijeska.

Skupni (kumulativni) utjecaji zahvata na područja ekoloških mreža unutar kojih se nalazi planirani obuhvat zahvata SE Očestovo mogući su u vidu gubitka ili promjene staništa. Kod računanja gubitka i promjene staništa uzeti su u obzir svi izgrađeni elektroenergetski zahvati (izgrađeni nakon uspostave područja ekološke mreže 1. prosinca 2012.) i planirani zahvati odobreni postupcima ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu. S obzirom na to da je doprinos zahvata kumulativnom gubitku i prenamjeni staništa mali, djelomičnu mogućnost korištenja područja nakon izgradnje zahvata. S obzirom na prenamjenu staništa u travnjačka te pridržavanja predloženih mjera ublažavanja (dizanje ograde, korištenja rasvjete na senzor), kumulativni utjecaj na ekološke mreže POP HR1000026 Krka i okolni plato ne ocjenjuje kao značajan negativan kumulativan utjecaj.

4.6 Utjecaj na krajobrazne značajke

Tijekom izgradnje

Tijekom pripreme i izgradnje doći će do izravnog utjecaja na fizičku strukturu krajobraza trajnim uklanjanjem razvijene vegetacije na parceli planirane sunčane elektrane i na dijelu gdje je planiran pristupni put. Međutim, s obzirom na to da je taj tip vegetacije prisutan na okolnom području, njezin gubitak neće biti od veće važnosti. Nadalje, zahvat će u manjoj mjeri promijeniti morfologiju terena jer se nalazi na blago nagnutom terenu (nagib 2-5°), no uzevši u obzir karakter zahvata ta promjena neće biti značajna.

Formiranjem privremenog gradilišta promijenit će se namjena parcele što će utjecati na vizualne kvalitete krajobraza te percepciju prostora. Međutim, na širem području obuhvata postoje već izgrađeni vjetroparkovi pa neće doći do bitne promjene. Uz to, najbliže naselje (Očestovo) udaljeno je oko 500 metara od planiranog zahvata, te će tijekom građevinskih radova potencijalno doći će do narušavanja boravišnih kvaliteta krajobraza na tom području. No, s obzirom na privremeni karakter utjecaja tijekom izgradnje planiranog zahvata te rijetku naseljenost šireg područja, navedeni utjecaj može se smatrati umjerenim i prihvatljivim, uz uvjet da se nakon završetka radova ukloni višak materijala te saniraju sve privremeno korištene površine, kako bi se vratile u stanje blisko onom kakvo je bilo prije početka izgradnje. Pri tome je potrebno koristiti isključivo autohtone vrste.

Tijekom korištenja

Navedene promjene fizičke strukture krajobraza i načina korištenja zemljišta dovest će do izravnih i trajnih promjena u karakteru i vizualnoj percepciji krajobraza tijekom korištenja zahvata. Izgradnjom sunčane elektrane unijet će se novi antropogeni element izrazito geometrijskog oblika i prostornog reda.

Što se tiče vizualnih obilježja zahvata, fotonaponski moduli horizontalno zauzimaju prostor i ne postoji značajnije vertikalno isticanje objekata. Prozračne su konstrukcije i izražene geometrijske, linearne forme zbog postavljanja fotonaponskih modula u redove. Zbog opisanih karakteristika i zbog svoje visine, zahvat neće dominirati u prostoru. S druge strane, pravilna, tamna površina koju stvaraju fotonaponski moduli bit će u kontrastu s okolnom vegetacijom, a bojom će se razlikovati i od okolnih antropogenih elemenata (prometnica, infrastrukturnih i stambenih objekata, vjetroparkova i sl.). Jedinu elementu planiranog zahvata koji se ističu visinom su trafostanice koja će potencijalno biti vidljive i iz većih udaljenosti.

Do značajnijih promjena u doživljaju krajobraza može doći na onim područjima s kojih je zahvat vidljiv, kao što su prometnice i naselja. No, kad se uzme u obzir udaljenost i konfiguracija terena, planirani zahvat potencijalno će biti najvidljiviji s državne ceste D1.

Međutim, s obzirom na to da je granica obuhvata uvučena od prometnice te rijetku naseljenost područja i to da su pogledi tijekom vožnje kratkotrajni i neusmjereni, negativan utjecaj neće biti od velikog značaja. Uzevši u obzir sve navedeno, neće doći do značajnijeg negativnog utjecaja i degradacija u prostoru, te se utjecaj na krajobraz može smatrati prihvatljivim.

4.7 Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu

Tijekom izgradnje

Prilikom pregleda službene i dostupne dokumentacije, na prostoru predviđenom za gradnju SE Očestovo nije utvrđeno postojanje registriranih, zaštićenih te evidentiranih materijalnih kulturnih dobara.

Ukoliko se prilikom izvođenja samih radova ipak dođe u kontakt s kulturnom baštinom te arheološkim nalazima, potrebno je odmah obustaviti radove i obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel u Šibeniku te postupiti prema Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20).

Tijekom korištenja

Ako se tijekom izgradnje postupi u skladu sa Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, tijekom samog korištenja SE Očestovo ne očekuje se utjecaj na kulturno – povijesnu baštinu.

4.8 Utjecaj na gospodarske djelatnosti

4.8.1 Šumarstvo

Tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom pripremnih radova i izgradnje planiranog zahvata primarni negativni utjecaj na šume i šumarstvo očitovati će se kroz izravno zaposjedanje šumske površine na površini od oko 15 ha, odnosno kroz prenamjenu šumskog zemljišta. Trajnom prenamjenom smatra se izgradnja pristupne i internih prometnica, TS i temelja montažnih konstrukcija. Tijekom pripreme, gdje je potrebno, provesti će se poravnavanje terena te uklanjanje šumske vegetacije. Uklanjanje vegetacije potrebno je izvoditi samo gdje je to nužno, a svu drvenastu vegetaciju i nisko raslinje koju nije nužno posjeći zadržati u svrhu zaštite tla od erozije vodom i vjetrom. Prilikom izvođenja radova, moguće je oštećivanje vegetacije izvan radnog obuhvata, što se može spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i rukovanjem strojevima i vozilima. Nakon završetka radova sve površine unutar radnog pojasa i oštećene površine izvan radnog pojasa potrebno je sanirati. Također, tijekom radova nužno je pridržavati se svih propisanih mjera zaštite od požara.

Uzimajući u obzir sve navedeno, utjecaj zahvata na šume i šumarstvo procijenjen je kao umjereno negativan, dugoročnog karaktera.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata, negativan utjecaj na šume i šumarstvo se ne očekuje, izuzev ekscesnih situacija koje mogu nastati, a mogu rezultirati nastankom šumskog požara. Također, negativan utjecaj na šumsko i okolno tlo može se pojaviti u slučaju korištenja herbicida za potrebe održavanja površine ispod FN modula. U tu svrhu, održavanje vegetacije potrebno je provoditi isključivo mehaničkim metodama.

Kumulativni utjecaji

Kumulativan utjecaj na šume i šumarstvo proizlazi najprije zbog prenamjene šumsko-proizvodnog zemljišta u druge oblike korištenja. Za procjenu kumulativnog utjecaja sagledani su postojeći i planirani prostorni zahvati energetske infrastrukture u krugu od 10 i 15 km od predmetnog zahvata. U slučaju izgradnje predmetnog zahvata skupa sa izgradnjom ostalih zahvata, moguć je gubitak i fragmentacija šumskog zemljišta, stoga se negativan kumulativan utjecaj zahvata ne može isključiti.

4.8.2 Divljač i lovstvo

Tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova postojat će privremeni negativni utjecaj zbog kretanja ljudi i strojeva te buke koji mogu uznemiravati divljač, a osobito ukoliko se radovi izvode za vrijeme reproduktivnog ciklusa. Divljač će zbog toga migrirati i napuštati područje u kojima se izvode radovi. Zbog migracije divljači i smanjenja njezinog životnog prostora zauzimanjem nove površine postoji mogućnost da će posredno doći do nešto većih šteta na poljoprivrednim kulturama na mjestima koja nisu u blizini izvođenja radova.

Zakonom o lovstvu (Narodne novine, broj: 99/18, 32/19 ii 32/20), člankom 55. propisano je da je zabranjeno loviti i uznemiravati ženku dlakave divljači kad je visoko bređa ili dok vodi sitnu mladunčad. Zabranjeno je loviti i uznemiravati pernatu divljač tijekom podizanja mladunčadi ili različitih stadija razmnožavanja. Zbog navedenih odredbi Zakona o lovstvu preporučuje se izbjegavati nepotrebno kretanje ljudi i strojeva u lovištu izvan područja izvođenja radova.

Tijekom korištenja

Površina predviđena za solarnu elektranu iznosi oko 15 ha. Solarna elektrana neće predstavljati negativan utjecaj na divljač i lovstvo tijekom korištenja osim što će lovoovlaštenici izgubiti 15 hektara lovnoproduktivne površine. S obzirom na to da je udio izgubljene površine 0,1 % od ukupne površine lovišta, solarna elektrana neće imati negativan utjecaj na divljač i lovstvo.

Postavljanjem odignute ograde i FN modula na način da je donji rub modula na visini minimalno 0,4 m od tla, omogućiti će se razvoj niske vegetacije na lokaciji zahvata i nesmetan pristup lokaciji zahvata za sitne vrste divljači te neće doći do značajnog smanjenja ili fragmentacije pogodnih površina za obitavanje iste. Izbjegavanjem radova za vrijeme gniježđenja ptica (tj. Izvođenjem radova u jesen i zimu) umanjuje se utjecaj na ptice koje predstavljaju lovnu divljač.

4.9 Utjecaj na kvalitetu zraka

Tijekom izgradnje

Tijekom izgradnje solarne elektrane i pojačanog prometa mogu se očekivati emisije onečišćujućih tvari u zrak. Na ograničenom području samog zahvata javit će se emisije prašine u zrak te emisije ispušnih plinova (dušikovi oksidi, ugljikov monoksid, ugljikov dioksid, sumporov dioksid i čestice) iz građevinskih i transportnih strojeva s motorima s unutarnjim izgaranjem.

Količina prašine koja će se podizati s površine gradilišta ovisit će o intenzitetu i vrsti radova, korištenim radnim strojevima, kao i o meteorološkim prilikama na užem području gradilišta. Ti utjecaji su lokalnog karaktera i kratkotrajni te se uz mjere zaštite i uobičajene postupke dobre prakse pri građenju (korištenje u najvećoj mogućoj mjeri asfaltiranih cesta za prilaz lokaciji, polijevanje manipulativnih površina i pranje kotača vozila prilikom izlaska s gradilišta u slučaju jakog podizanja prašine, izbjegavanje radova tijekom jako vjetrovitog i sušnog vremena, redovna kontrola vozila i mehanizacije), mogu svesti na najmanju moguću mjeru.

Uzevši u obzir vremensku i prostornu ograničenost utjecaja, karakteristike samog zahvata i lokacije (neposredna blizina državne ceste) utjecaj na kvalitetu zraka tijekom izvođenja radova na izgradnji sunčane elektrane se procjenjuje kao vrlo mali, a nakon završetka radova utjecaj u potpunosti prestaje.

Tijekom korištenja

Solarne elektrane ne predstavljaju izvor emisija onečišćujućih tvari u zrak. Povremene emisije javit će se prilikom obilaska lokacije radi održavanja solarnih panela, ali se iste mogu smatrati zanemarivima. Korištenjem obnovljivih izvora energije poput sunčevog zračenja umanjuju se potrebe za energijom proizvedenom iz fosilnih goriva te se na taj način indirektno doprinosi smanjenju emisija onečišćujućih tvari u zrak.

4.10 Klimatske promjene – trenutno stanje

4.10.1 Klima općenito i klasifikacije

Klima je po definiciji kolektivno stanje atmosfere nad nekim područjem tijekom duljeg vremenskog razdoblja. Standardni, međunarodno dogovoreni klimatski periodi traju 30 godina te imaju određene početke i završetke. Zadnji kompletirani klimatski period je bio od 1961. do 1990.

Kako bi klime pojedinih krajeva mogle biti usporedive, uvedeno je nekoliko klasifikacija od kojih su najpoznatije, a time i najčešće korištene, Köppenova i Thorntwaitova klasifikacija.

Meteorološki parametri, temperature, oborine, vjetar, relativna vlažnost, magla i snježni pokrivač su obrađeni za meteorološku postaju Zadar Zemunik, udaljenu oko 50 kilometara zapad-sjeverozapadno od mjesta zahvata. Obrađen je period od 2000. do 2020. Iako je taj period kraći od standardnog tridesetogodišnjeg klimatskog perioda, zbog klimatskih promjena odlučili smo uzeti najnovije podatke. Podaci su preuzeti iz međunarodne razmjene meteoroloških podataka, a obradu je napravio Oikon d.o.o.

4.10.2 Klasifikacija prema Köppenu

Klimatski tipovi po Köppenu



Köppenova klasifikacija se temelji na točno određenim godišnjim i mjesečnim vrijednostima temperature i padalina. U područjima bliže ekvatoru važna je srednja temperatura najhladnijeg mjeseca, a u područjima bliže polovima srednja temperatura najtoplijeg mjeseca. Veliku ulogu u klasifikaciji klime ima i vegetacija.

Klima područja zahvata, prema Köppenu, spada u tip Cfa – umjereno toplo vlažnu s vrućim ljetom.

Slika 4.10-1 Köppenova klasifikacija klime - područje zahvata označeno je crvenim pravokutnikom

Klasifikacija C

Srednja temperatura najhladnijeg mjeseca nije niža od -3 °C, a najmanje jedan mjesec ima srednju temperaturu višu od 10 °C. Bitna karakteristika ovih klima je postojanje pravilnog ritma godišnjih doba budući da se većinom nalaze u umjerenim pojasevima. Nema neprekidno visokih ili neprekidno niskih temperatura, kao što ne postoje ni dugi periodi suše ni kišni periodi u kojima padne gotovo sva godišnja količina kiše. Ljeta su umjerena, a bliže ekvatoru topla, ali ne vruća u pravom smislu riječi. Zime su blage, a samo povremeno, pojavljuju se vrlo hladni vjetrovi.

Klasifikacija Cfa – Umjereno topla vlažna klima s vrućim ljetom

Karakteristika je ove klime obilje padalina i njihova povoljna raspodjela tijekom godine (prosječno padne 750 - 1500 mm). Količina padalina raste prema ekvatoru i od zapada prema istoku. Ljeta su relativno topla, odnosno vruća, a veće su razlike između zimskih temperatura. Ova klima je povoljna za razvoj više bilja, a prevladavaju bjelogorične vrste.

4.10.3 Klasifikacija prema Thornthwaitu

Prema Thornthwaiteovoj klasifikaciji klime baziranoj na odnosu količine vode potrebne za potencijalnu evapotranspiraciju i oborinske vode postoji pet tipova, od vlažne perhumidne do suhe aridne klime. U Hrvatskoj se javljaju perhumidna, humidna i subhumidna klima. U najvećem dijelu nizinskog kontinentalnog dijela Hrvatske prevladava humidna klima, a samo u istočnoj Slavoniji subhumidna klima. U gorskom području prevladava perhumidna klima. U primorskoj Hrvatskoj pojavljuju se perhumidna, humidna i subhumidna klima. Na sjevernom i srednjem Jadranu prevladava humidna klima, pri čemu su unutrašnjost Istre, Kvarner i dalmatinsko zaleđe vlažniji nego istarska obala i srednji Jadran. U dijelovima srednjeg i na južnom Jadranu prevladavaju subhumidni uvjeti, ali najjužniji dijelovi oko Dubrovnika zbog više oborine imaju humidnu klimu.

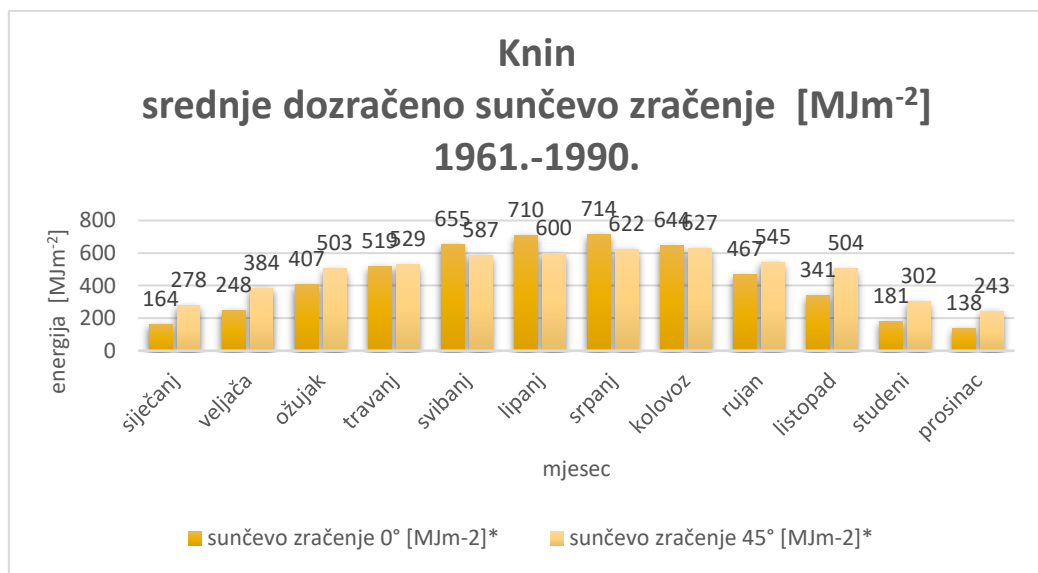
Područje zahvata ima humidnu klimu.

4.10.4 Sunčevo zračenje

Podatci o sunčevom zračenju trajanju sijanja Sunca su preuzeti iz Klimatskog atlasa Hrvatske, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb 2008.

Tablica 4.10-1 Dozračena energija na horizontalnu plohu i plohu nagnutu pod kutom 45° prema jugu, Zadar Zemunik 1961. - 1990.

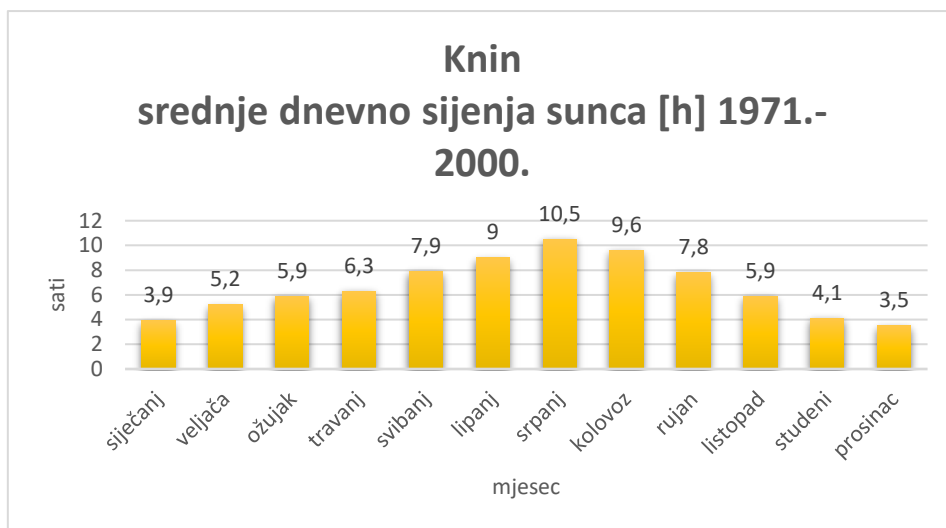
Dozračena energija [MJ/m ²]													
mjesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	god
na horiz. plohu	164	248	407	519	655	710	714	644	467	341	181	138	5190
na 45° prema jugu	278	384	503	529	587	600	622	627	545	504	302	243	5726



Slika 4.10-2 Dozračena energija na horizontalnu plohu i plohu nagnutu pod kutom 45° prema jugu, Zadar Zemunik 1961. - 1990.

Tablica 4.10-2 Godišnja razdioba trajanja sijanja sunca, Knin, 1971. - 2000.

Sijanje Sunca [h/dan]													
mjesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	god
trajanje sijanja	3,9	5,2	5,9	6,3	7,9	9	10,5	9,6	7,8	5,9	4,1	3,5	6,6

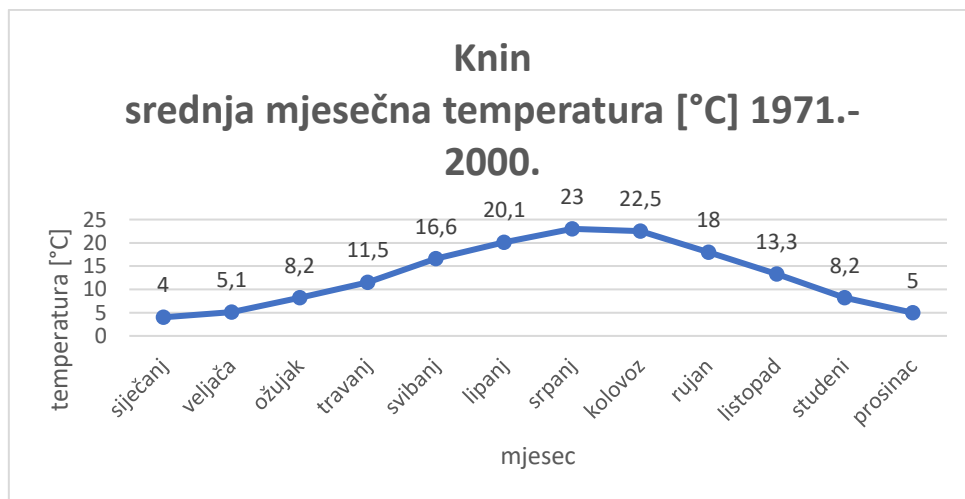


Slika 4.10-3 Godišnja razdioba trajanja sijenja sunca, Knin, 1971. - 2000.

4.10.5 Temperatura

Temperatura zraka, u meteorologiji, je temperatura u prizemnom sloju atmosfere koja nije uvjetovana toplinskim zračenjem tla i okoline ili Sunčevim zračenjem. Mjeri se na visini od 2 metra iznad tla. Temperatura zraka mijenja se tijekom dana i tijekom godine. Dnevni hod ovisi o dobu dana i veličini i vrsti naoblake i može se znatno promijeniti pri naglim prodorima toploga ili hladnoga zraka ili pri termički jako izraženim vjetrovima, na primjer fenu ili buri. Zbog utjecaja topline tla, uz samo tlo temperatura zraka naglo se mijenja, pa razlika između temperature zraka na 2 metra visine i one pri tlu može iznositi i do 10 °C.

Srednja godišnja temperatura je u promatranom periodu bila 13 °C. U godišnjoj razdiobi najhladniji mjesec je siječanj sa srednjom temperaturom od 4 °C dok je najtopliji srpanj s temperaturom od 23 °C.



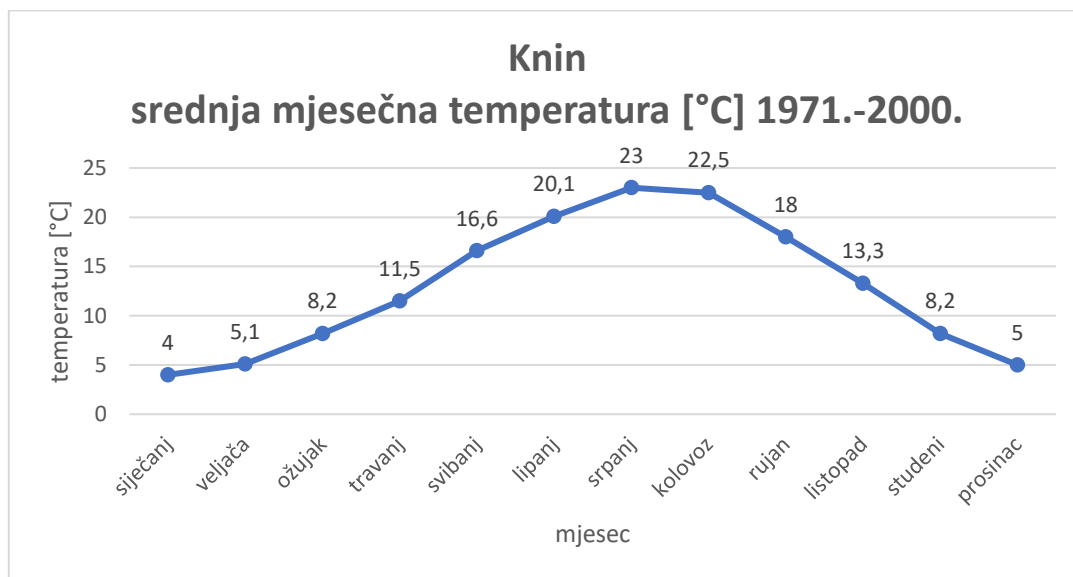
Slika 4.10-4 Knin, godišnja razdioba srednjih mjesečnih temperatura, 1971. - 2000.

4.10.6 Oborina

Temperatura zraka, u meteorologiji, je temperatura u prizemnom sloju atmosfere koja nije uvjetovana toplinskim zračenjem tla i okoline ili Sunčevim zračenjem. Mjeri se na visini od 2 metra iznad tla. Temperatura zraka mijenja se tijekom dana i tijekom godine. Dnevni hod ovisi o dobu dana i veličini i vrsti naoblake i može se znatno promijeniti pri naglim prodorima toploga ili hladnoga zraka ili pri termički jako izraženim vjetrovima, na primjer fenu ili buri. Zbog utjecaja topline tla, uz samo

tlo temperatura zraka naglo se mijenja, pa razlika između temperature zraka na 2 metra visine i one pri tlu može iznositi i do 10 °C.

Srednja godišnja temperatura je u promatranom periodu bila 13 °C. U godišnjoj razdiobi najhladniji mjesec je siječanj sa srednjom temperaturom od 4 °C dok je najtopliji srpanj s temperaturom od 23 °C.



Slika 4.10-5 Knin, godišnja razdioba srednjih mjesečnih temperatura, 1971. - 2000.

4.10.7 Vjetar

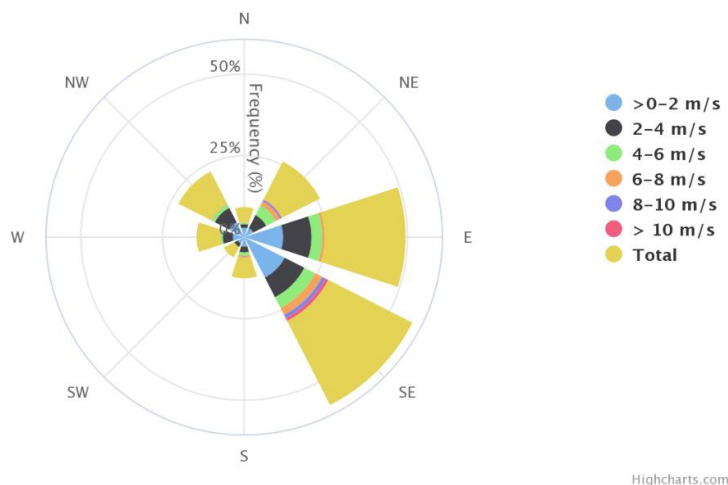
Vjetar je prostorno i vremenski najpromjenjivija meteorološka veličina te se uz ekstremne vrijednosti brzina promatraju i učestalosti pojavljivanja pojedinih brzina i smjerova. Najveća brzina vjetra u razdoblju 2000.-2020. izmjerena je 18.10.2001 u 0:00 te je iznosila 22 m/s iz smjera 10°.

Najzastupljenije su bile brzine 0,3-2 m/s i to s 42.79 % dok je jakih, olujnih i orkanskih vjetrovi brzina većih od 9 m/s bilo tek 1.2 %. Najčešće su puhali vjetrovi iz kvadranta, 24.82 %.



Slika 4.10-6 Zadar Zemunik, učestalost smjerova vjetra, 2000. - 2020.

Ruža vjetrova Zadar Zemunik od 2000. do 2020.

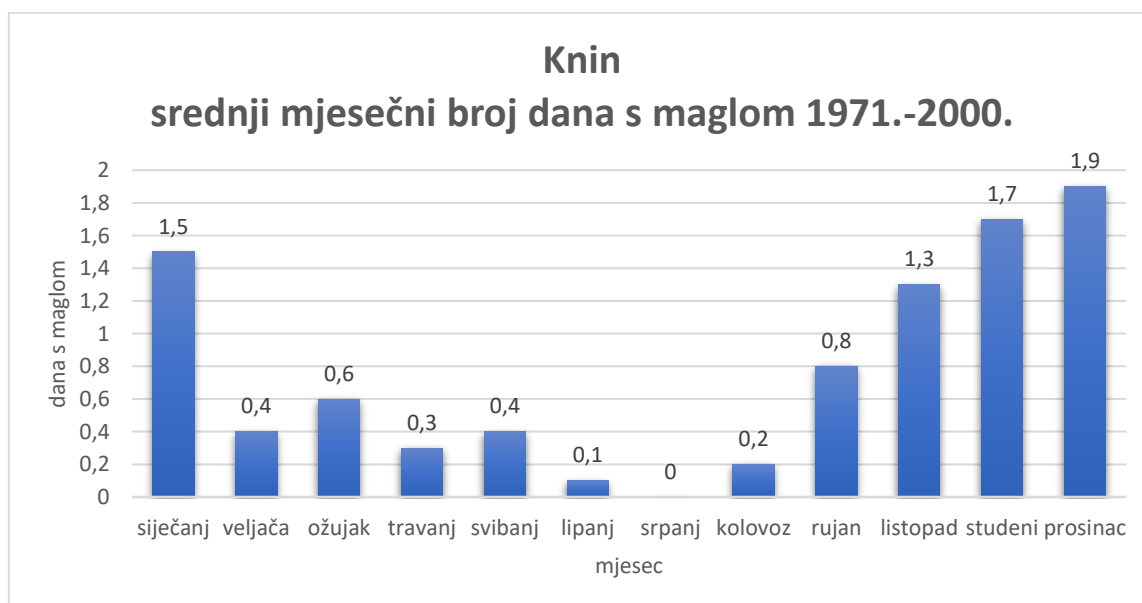


Slika 4.10-7 Zadar Zemunik, ruža vjetrova, 2000. - 2020.

4.10.8 Magla

Magla je pojava smanjene vidljivosti na manje od jednog kilometra. Najčešći uzrok tome su sitne lebdeće kapljice vode, zimi, kod nas rijetko i ledeni kristalići. Ukoliko se radi o ledenim kristalićima, govorimo o ledenoj magli. Nastaje kondenzacijom ili depozicijom vodene pare u kapljice vode odnosno kristaliće leda. Kod nas su najčešće radijacijska i advektivna magla. Radijacijska nastaje uslijed radijacijskog ohlađivanja tla, a time i zraka koji leži neposredno na njemu što dovodi do porasta relativne vlažnosti i naposljetku do kondenzacije vodene pare. Advektivna magla nastaje dolaskom toplijeg zraka nad hladnu podlogu te se on hladi što dovodi do porasta relativne vlažnosti.

U promatranom je razdoblju u prosjeku bilo 9,2 dana godišnje s pojavom magle. Godišnje najviše maglovitih dana ima prosinac, 1,9 dana dok ih u srpnju uglavnom nema.

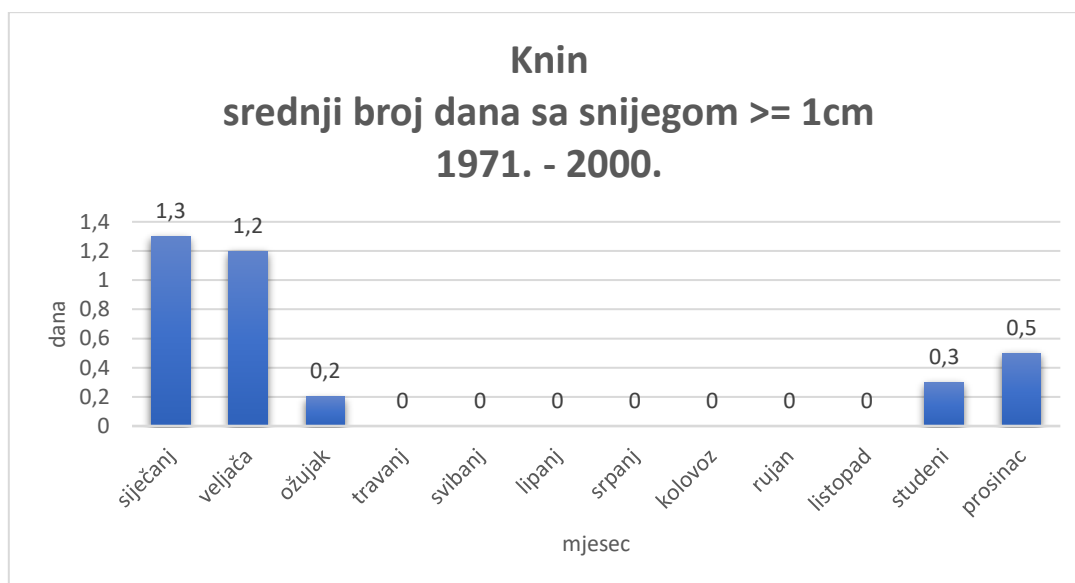


Slika 4.10-8 Knin, godišnja razdioba mjesečnog broja dana s maglom, 1971. - 2000.

4.10.9 Snijeg

Snijeg je oborina u čvrstom stanju. Nastaje očvršćenjem vodene pare u oblik razgranjenih heksagonalnih kristala i zvjezdica, koji su često pomiješani s jednostavnim ledenim kristalima. Kod temperature više od -10°C kristali su obično slijepljeni u pahuljice tankom prevlakom tekuće vode. Oblici kristala su različiti te se mogu pojavljivati u vidu heksagonalnih pločica, trokuta, prizmi, ili kao razgranati kristali. Istraživanja pokazuju da nikad nije prehladno za padanje snijega. Može sniježiti i na iznimno niskim temperaturama zraka ako postoji vlaga i dizanje ili hlađenje zraka. Točno je da snijeg najčešće pada na temperaturi zraka oko 0 °C jer topliji zrak može sadržavati više vlage. Svježe napadali snijeg sadrži i do 95% zarobljenog zraka.

Na godišnjem nivou, najviše dana sa snježnim pokrivačem ima siječanj, prosječno 1,3 dana, a godišnji je prosjek 3,5 dana.



Slika 4.10-9 Knin, godišnja razdioba mjesečnog broja dana sa snježnim pokrivačem, 1971. - 2000.

4.11 Klimatske promjene i utjecaji

4.11.1 Klimatske promjene

Izvor: **Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati i integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km**, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, studeni 2017.

Klima nekog područja se u nekom duljem razdoblju može mijenjati. Valja razlikovati promjenu klime od varijacija unutar nekog klimatskog razdoblja. Varijacije se odnose na razlike u vrijednostima meteorološkog elementa unutar kratkih razdoblja, primjerice od jedne godine do druge. Iskustvena je spoznaja da dvije uzastopne zime nisu jednake – jedna zima može biti osjetno hladnija (ili toplija) od druge. Ovakve kratkoročne varijacije prirodene su klimatskom sustavu i posljedica su kaotičnih svojstava atmosfere (Washington 2000). Klimatska varijacija ne ukazuje da je došlo do klimatske promjene. Moguće je da u nekom kraćem razdoblju klimatska varijacija čak djeluje protivno dugoročnoj klimatskoj promjeni. Ali ako nastupi značajna i trajna promjena u statističkoj razdiobi meteoroloških (klimatskih) elemenata ili vremenskih pojava, obično u razdoblju od nekoliko dekada pa sve do milijuna godina, onda govorimo o promjeni klime. Stvarnu promjenu klime, dakle, nije moguće detektirati u vremenskim razdobljima od samo nekoliko godina. Globalna promjena klime povezana je s promjenama u energetskej ravnoteži planeta Zemlje. Ukupna sunčeva energija koja

ulazi u atmosferu (100%) mora biti uravnotežena s ukupnom izlaznom energijom. U protivnom, dolazi do poremećaja energetske ravnoteže Zemlje. Lokalna promjena klime može se pripisati lokalnim promjenama, odnosno promjenama na manjoj prostornoj skali kao što je, primjerice, deforestacija.

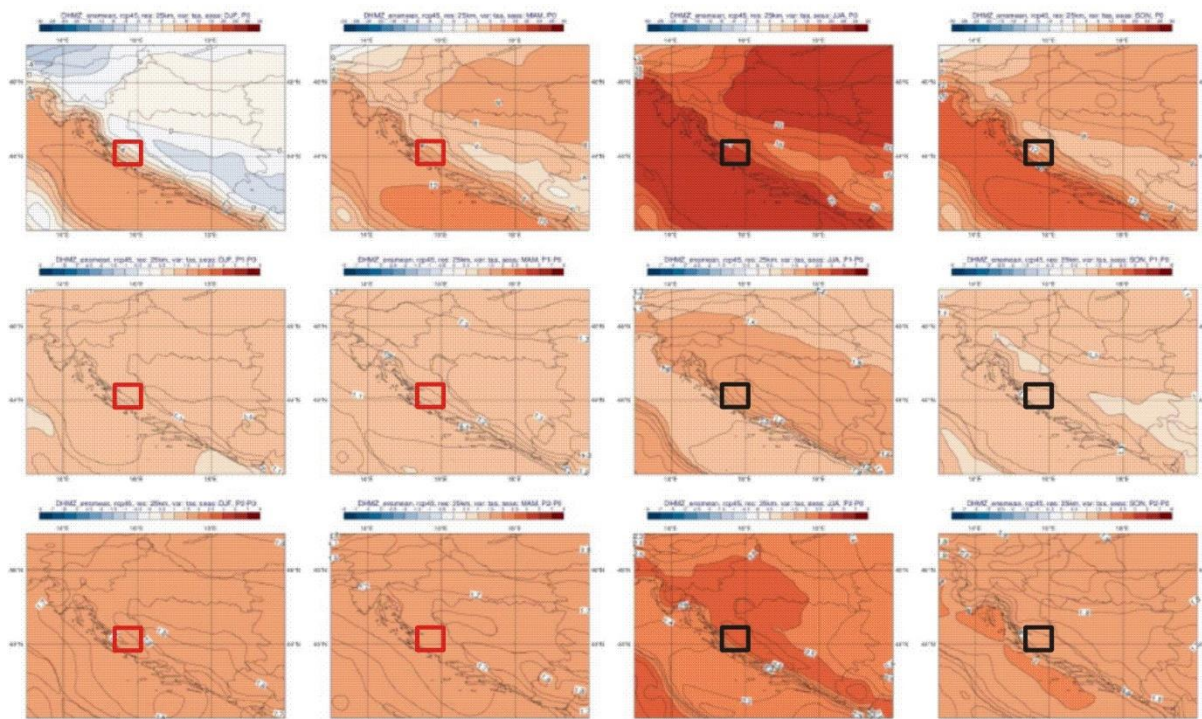
4.11.1.1 Rezultati numeričkog modeliranja klimatskih promjena

Stanje klime za razdoblje 1971.-2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011.-2040. i 2041.-2070. analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM. Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (GCM), Cm5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 50 km. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 scenariju IPCCja, po kojem se očekuje umjereni porast stakleničkih plinova do konca 21. stoljeća. Rezultati numeričkih integracija prikazani su kao srednjak ansambla (ensemble) iz četiri individualne integracije RegCM modelom.

U čitavoj Hrvatskoj očekuje se u budućnosti porast srednje temperature zraka u svim sezonama. U razdoblju 2011.-2040. taj bi porast mogao biti od 0.7 do 1.4 °C; najveći u zimi i u ljeto, a nešto manji u proljeće. Najveći porast temperature očekuje se u primorskim dijelovima Hrvatske. Do 2070. najveći porast srednje temperature zraka, do 2.2 °C, očekuje se u priobalnom dijelu u ljeto i jesen, a nešto manji porast očekuje se u kontinentalnim krajevima u zimi i proljeće. Slično srednjoj dnevnoj temperaturi očekuje se porast srednje maksimalne i srednje minimalne temperature. Do 2040. najveći porast bi za maksimalnu temperaturu iznosio do 1.5 °C, a za minimalnu temperaturu do 1.4 °C; do 2070. projicirani porast maksimalne temperature bio bi 2.2 °C, a minimalne do 2.4 °C. Očekivane buduće promjene u ukupnoj količini oborine nisu jednoznačne kao za temperaturu. U razdoblju 2011.-2040. očekuje se manji porast količine oborine u zimi i u većem dijelu Hrvatske u proljeće, dok bi u ljeto i jesen prevladavalo smanjenje količine oborine. Ove promjene u budućoj klimi bile bi između 5 i 10 % (u odnosu na referentno razdoblje), tako da ne bi imale značajniji utjecaj na godišnje prosjeke ukupne količine oborine. Do 2070. očekuje se daljnje smanjenje ukupne količine oborine u svim sezonama osim u zimi, a najveće smanjenje bilo bi do 15 %. Najveća promjena, smanjenje do gotovo 50 %, očekuje se za snježni pokrov u planinskim predjelima. Evapotranspiracija bi se povećala za oko 15 % do 2070., a površinsko otjecanje bi se smanjilo do 10% u gorskim predjelima. Očekivana promjena sunčanog zračenja je 2-5 %, ali je suprotnih predznaka: smanjenje u zimi i u proljeće, a povećanje u ljeto i jesen. Maksimalna brzina vjetra ne bi se značajno mijenjala, osim na južnom Jadranu u zimi kad se očekuje smanjenje od 5- 10 %

Srednje temperature zraka u referentnoj (povijesnoj) klimi (1971.-2000.) općenito su nešto više u numeričkim integracijama na 12,5 km nego na 50 km. Ovo povećanje čini simulacije povijesne klime na finijoj horizontalnoj rezoluciji realističnijim jer su temperature bliže mjerenjima.

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1.3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1.5 do 1.7 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1.7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2.4 do 2.6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2.5 °C.



Slika 4.11-1 Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine Scenarij: RCP4.5.

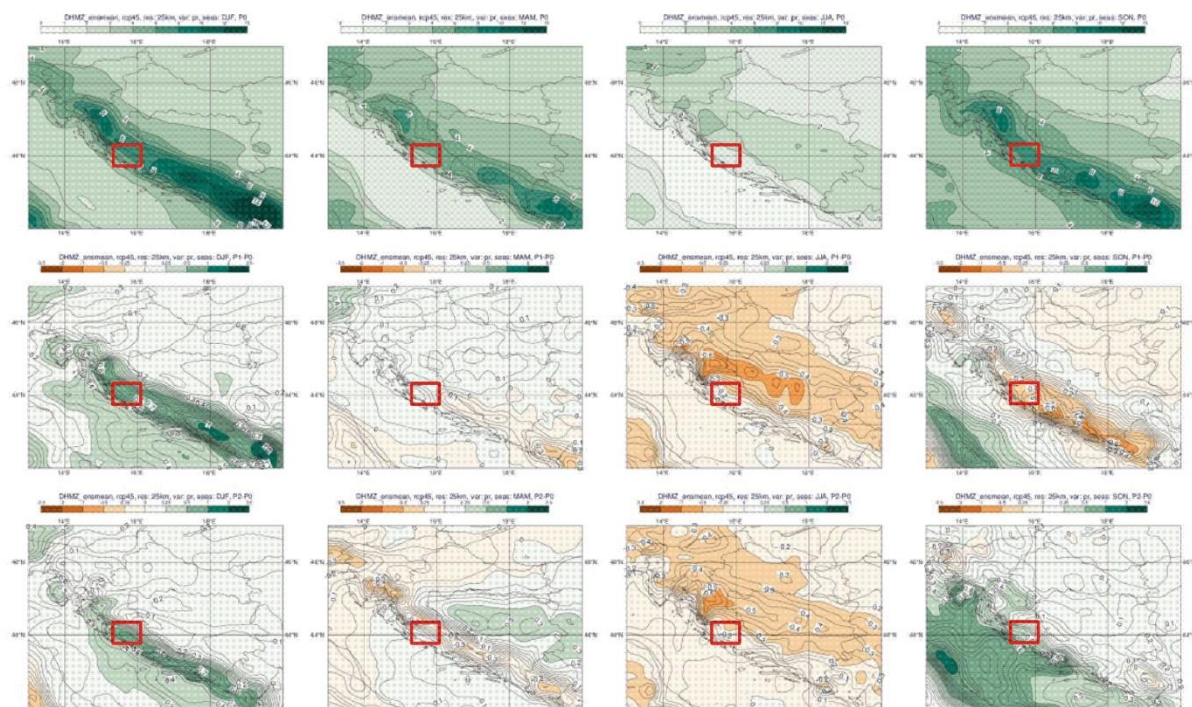
Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij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

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske **projekcije srednje ukupne količine oborine** sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni.

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

- 1) moguće povećanje ukupne količine oborine tijekom zime na čitavom području Hrvatske (do 5 % u središnjim dijelovima, od 5 do 10 % na istoku i zaleđu obale te čak do 20 % u nekim dijelovima obalnog područja);
- 2) slabije izražen signal tijekom proljeća s promjenama u rasponu od -5 % do 5 %;
- 3) izraženo smanjenje ukupne količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 % do -10 %, od -10 do -5 % na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0 % na južnom Jadranu;
- 4) promjenjiv signal tijekom jeseni u rasponu od -5 % do 5 % osim na području juga Hrvatske gdje ovdje analizirane projekcije ukazuju na smanjenje u rasponu od -10 do -5 %.

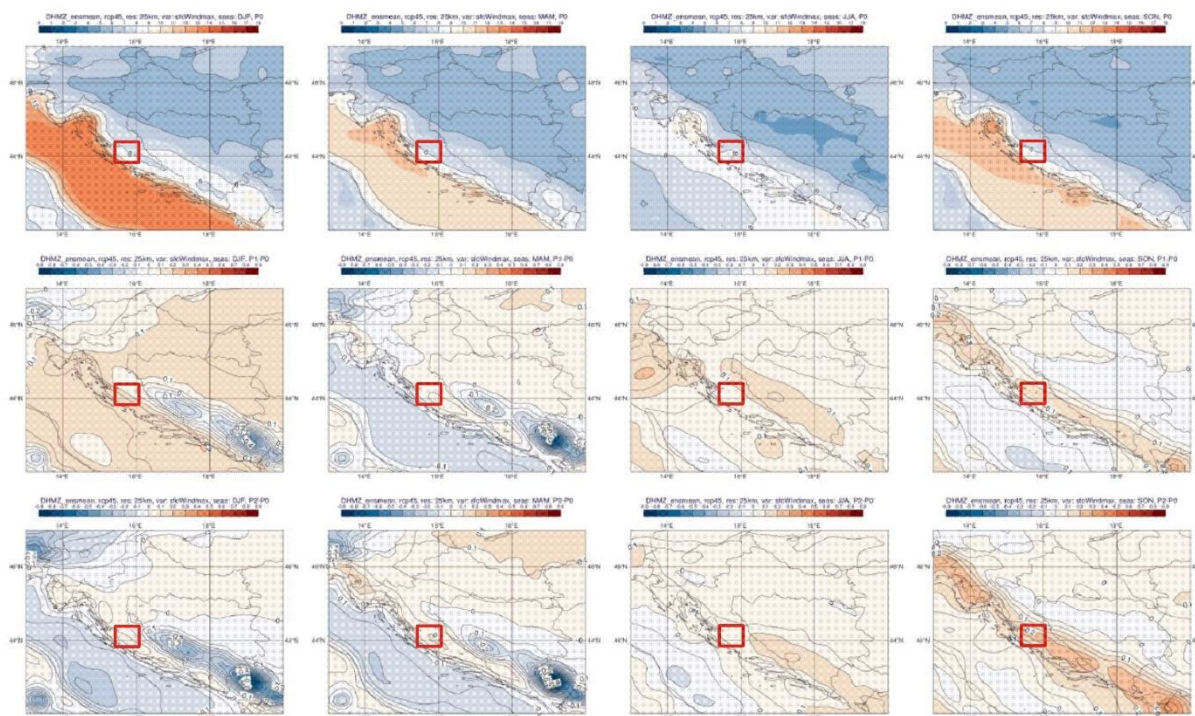
Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011. - 2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske.



Slika 4.11-2 Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljet i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

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

Projekcije **maksimalne brzine vjetra** na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske



Slika 4.11-3 Maksimalna brzina vjetra na 10 m (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

4.11.2 Utjecaj zahvata na klimatske promjene

Tijekom izgradnje

Utjecaja zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje nema. Ispušni plinovi iz transportnih vozila i građevinske mehanizacije neće utjecati na klimatske promjene jer su radovi privremeni i lokalni. S obzirom na cijeli životni vijek jedne sunčane elektrane i CO₂ neutralnost fotonaponskih sustava sunčane elektrane nemjerljivo manje opterećuju okoliš, pa time pozitivno utječu na održivi razvoj i smanjenje antropogenog doprinosa klimatskim promjenama.

Tijekom korištenja

Prilikom samog rada sunčanih elektrana odnosno transformacije sunčeve energije putem fotonaponskih modula, ne proizvode se staklenički plinovi. Zbog toga fotonaponske ćelije imaju pozitivan utjecaj na okoliš te se njihovom upotrebom smanjuju emisije stakleničkih plinova koji utječu ne samo lokalno već i globalno na klimatske promjene.

4.11.3 Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat procjenjuje se prema smjernicama za voditelje projekta: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene. Analizirana su četiri modula:

1. Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene,
2. Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete,
3. Procjena ranjivosti i
4. Procjena rizika.

Inače se koristi sedam modula (Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe, Procjena mogućnosti prilagodbe i Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta) osim ako se kroz prva četiri utvrdi da ne postoji značajni rizik ili ranjivost predmetnog zahvata na klimatske promjene, kao što je i slučaj u ovom predmetnom zahvatu.

Modul 1. – Utvrđivanje osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Osjetljivost projekta utvrđuje se u odnosu na klimatske varijable i sekundarnih efekata ili opasnosti koje su vezane uz klimatske uvjete. Osjetljivost zahvata procjenjuje se kroz četiri glavne komponente:

- Postrojenja i procesi IN – SITU (konstrukcija sa solarnim panelima),
- Ulaz (sunčeva energija),
- Izlaz (električna energija),
- Transport (nije relevantno za ovaj projekt)

Osjetljivost se vrednuje ocjenama: „visoka“, „umjerena“ i „nema ili neznatna“, pri čemu su u tablici osjetljivosti korištene odgovarajuće boje:

Osjetljivost	
3	Visoka
	Umjerena
	Nema ili neznatna

U sljedećoj tablici ocjenjena je osjetljivost zahvata na klimatske promjene.

Materijalna dobra na lokaciji, kao što je navedeno u ranijim poglavljima uglavnom nisu osjetljiva na očekivane klimatske promjene. Izuzetci jedino može biti asfaltna podloga pristupnih prometnica.

S obzirom na karakter zahvata osjetljivost na materijalna dobra direktno se preslikava i na transportnu povezanosti i korisnike.

Tablica 4.11-1 Ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

Ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske promjene					
Transport	Izlaz (električna energija)	Ulaz (sunčeva energija)	Postrojenja i procesi in situ		
					Osjetljivost
					Primarni efekti
				1	Povišenje srednje temperature
				2	Povišenje ekstremnih temperatura
				3	Promjena u srednjaku oborine
				4	Promjena u ekstremima oborine
				5	Promjena srednje brzine vjetra
				6	Promjena maksimalnih brzina vjetra
				7	Vlažnost
				8	Sunčevo zračenje
					Sekundarni efekti

Ocjena osjetljivosti zahvata na klimatske promjene					
Transport	Izlaz (električna energija)	Ulaz (sunčeva energija)	Postrojenja i procesi in situ		
				9	Promjena duljine sušnih razdoblja
				10	Promjena razine mora
				11	Promjena temperature mora
				12	Dostupnost vode
				13	Nevremena
				14	Plavljenje morem
				15	pH mora
				16	Pješčane oluje
				17	Ostale poplave
				18	Obalna erozija
				19	Erozija tla
				20	Zaslanjivanje tla
				21	Šumski požari
				22	Nestabilnost tla/klizišta
				23	Kvaliteta zraka
				24	Urbani otoci topline
				25	Kakvoća vode za kupanje
				26	Promjena duljine godišnjih doba

Modul 2. Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete

Za one efekte klimatskih promjena za koje je u prethodnom koraku procijenjeno da je osjetljivost umjerena ili visoka određuje se izloženost projekta klimatskim promjenama.

Izloženost klimatskim promjenama

Visoka	
Umjerena	
Zanemariva	

U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost zahvata efektima klimatskih promjena za one efekte za koje je procijenjeno da je osjetljivost umjerena ili visoka.

Tablica 4.11-2 Izloženost zahvata efektima klimatskih promjena

OSJETLJIVOST	IZLOŽENOST LOKACIJE-POSTOJEĆE STANJE		IZLOŽENOST LOKACIJE-BUDUĆE STANJE	
Primarni utjecaji				
Promjene prosječnih oborina	Prosječni podaci o oborinama za postaju aerodrom Zemunik bilježe maksimum oborina od rujna do siječnja (80-100 mm oborina mjesečno) dok je minimum oborina u lipnju, srpnju i		Na području Ravnih kotara se ne očekuju značajnije promjene oborina u idućih 60 godina.	

OSJETLJIVOST	IZLOŽENOST LOKACIJE-POSTOJEĆE STANJE		IZLOŽENOST LOKACIJE-BUDUĆE STANJE	
	kolovozu -sušno razdoblje (35-50 mm mjesečno).			
Povećanje ekstremnih oborina	U Hrvatskoj ne postoje velike promjene u ekstremima koje se odnose na velike količine oborina.		Na promatranom području se ne očekuje porast broja dana s ekstremnom oborinom.	
Sunčevo zračenje	Promatrana lokacija se nalazi na području visoke vrijednosti ozračenosti sunčevim zračenjem.		Ne očekuju se veće promjene u količini dozračene sunčeve energije.	
Sekundarni utjecaji				
Požari	Mogućnost zapaljenja je visoka tijekom sušnih mjeseci.		Ukoliko se drastično ne promijeni okoliš, opasnost ostaje.	
Klimatske nepogode (oluje)	Postoji mogućnost olujnih nevremena praćenih tučom i o tome valja voditi računa.		Broj olujnih nevremena praćenih tučom se neće značajnije mijenjati.	

Modul 3. Procjena ranjivosti

Ako se smatra da postoji visoka ili srednja osjetljivost zahvata na određenu klimatsku varijablu ili opasnost, lokacija i podaci o izloženosti zahvata računaju se u procjeni ranjivosti zahvata na klimatske promjene, na način:

$$V = S \times E$$

gdje je:

V – ranjivost (eng. *vulnerability*)

S – osjetljivost (eng. *sensitivity*)

E – izloženost (eng. *exposure*)

Mogući rezultati za ranjivost projekta, ovisno o osjetljivosti i izloženosti prikazani su u tablici

Tablica 4.11-3. Procjena razine ranjivosti projekta

		Osjetljivost			
Izloženost					

Značenje oznaka u boji:

Ranjivost		
Nema / neznatna	Umjerena	Visoka
		3

Ranjivost zahvata prikazana je u Tablica 4.11-4 za one parametre za koje je ranjivost umjerena ili visoka.

Tablica 4.11-4 Procjena razine ranjivosti

		Sadašnja ranjivost				Buduća ranjivost			
Primarni efekti									
1	Povišenje srednje temperature								
2	Povišenje ekstremnih temperatura								
4	Promjena u ekstremima oborine								
5	Promjene prosječne brzine vjetra								
6	Povećanje maksimalne brzine vjetra								
7	Vlažnost								
8	Sunčeva zračenja								
Sekundarni efekti									
9	Nevremena								
10	Nestabilnost tla/klizišta								
11	Promjena duljine godišnjih doba								

Modul 4. Procjena rizika

Na temelju procjene ranjivosti zahvata izrađuje se procjena rizika predmetnog zahvata na klimatske promjene. Faktori rizika određuju se tablicom u nastavku:

Pojavljivanje		Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Posljedice		1	2	3	4	5
Beznačajne	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Procjena rizika napravljena je za one aspekte kojima je analizom ranjivosti utvrđena barem umjeren ranjivost.

U ovom predmetnom zahvatu to su porast ekstremne temperature zraka, problem odvodnje ekstremnih oborinskih voda te olujna nevremena:

Ranjivost	PP, U/I	Požari
Nivo ranjivosti		
Ulaz		
Izlaz		
Transport		
Postrojenja i procesi IN-SITU		

Ranjivost	PP, U/I	Požari
Opis	Prema karti rizika i ranjivosti od požara predmetna lokacija nalazi se u mediteranskom području koje ima visoki rizik od šumskih požara u obalnim područjima i na otocima tijekom ljetnih mjeseci i u sušnim razdobljima. *	
Rizik	Oštećenje konstrukcije ili elektroopreme elektrane	
Vezani utjecaj	PP, U/I	Povećanje ekstremnih temperatura
	PP, U/I	Suše
Rizik od pojave	4	Vrlo vjerojatno
Posljedice	2	Male
Faktor rizika	8 od 25	
Mjere smanjenja rizika	Konstantno usavršavanje učinkovitosti mehanizma pripravnosti i pravodobne obrane. *	
Primijenjene mjere	Sprovedene odgovarajuće procjene rizika, pravodobna obrana i pripremljen učinkoviti mehanizam pripravnosti. *	
Potrebne mjere	Nisu predviđene	

*Izvor: <http://hukm.hr/hr/2017/11/25/karta-rizika-ranjivosti-od-pozara/>

4.11.4 Mjere prilagodbe

S obzirom na gore navedene promjene klimatskih parametara koje se očekuju na području zahvata najznačajniji učinak moglo bi imati povišenje ekstremnih temperatura. Povišenje temperature utječe na karakteristike, odnosno oštećenje asfalta. Stoga se kao mjera prilagodbe preporuča kod odabira asfalta i asfaltnog veziva – ako će biti korišteni, uzeti u obzir očekivane temperature u budućnosti, koje se sa velikom sigurnošću mogu projicirati za buduću klimu. Očekuje se da će se i kroz norme za asfalt i asfaltna veziva ova mjera ugraditi i na razini Europske unije (Nemry and Demirel 2012).

Slično razmišljanje vrijedi i za otvorene linijske metalne konstrukcije kao što su nosive sajle ili grede. Naime, u tom smislu valja razmišljati i korištenju metala s manjim linearnim termičkim koeficijentom rastezanja.

Prema nekim autorima, uslijed klimatskih promjena uzrokovanih globalnim zagrijavanjem, doći će i do intenziviranja olujnih nevremena. Kako su njihovi argumenti znanstveno utemeljeni, kao što su i argumenti onih koji tvrde da do toga neće doći, projektanti bi ipak i taj moment trebali uzeti u razmatranje, barem do trenutka dok ne bude konsenzusa oko tog pitanja. Pod intenziviranjem olujnih nevremena se podrazumijevaju jači i obilniji pljuskovi, jači lokani vjetrovi te više električnih pražnjenja (munje). U tom smislu tijekom projektiranja treba voditi računa o čvrstoći krovova i usidrenih elemenata, propusnosti sustava za odvodnju oborinskih voda te osiguranju električnih instalacija od induciranih struja.

4.11.5 Zaključak o utjecaju klimatskih promjena

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat ocjenjivanja je prema klimatskim modulima u procesu jačanja otpornosti na klimatske promjene iz Smjernica za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.

Analizirana su četiri modula od sedam mogućih. Utvrđivanje osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjena izloženosti opasnostima koje su vezane uz klimatske uvjete, procjena ranjivosti zahvata i procjena rizika.

Navedeni parametri za koje je procijenjena umjerena osjetljivost na klimatske promjene (promjena prosječnih oborina, povećanje ekstremnih oborina, sunčevo zračenje, požari i klimatske nepogode) obrađeni su u drugom modulu kroz procjenu izloženosti opasnostima koje su vezane uz klimatske uvjete. Ako se smatra da postoji visoka ili srednja osjetljivost zahvata na određenu klimatsku varijablu ili opasnost, lokacija i podaci o izloženosti zahvata računaju se u procjeni ranjivosti zahvata na klimatske promjene. Na temelju procjene ranjivosti zahvata izrađuje se procjena rizika predmetnog zahvata na klimatske promjene. Procjena rizika napravljena je za one aspekte kojima je analizom ranjivosti utvrđena visoka ranjivost.

Prema riziku i ranjivosti od požara predmetna lokacija nalazi se u mediteranskom području koje ima visoki rizik od šumskih požara u obalnim područjima i na otocima tijekom ljetnih mjeseci i u sušnim razdobljima. Prema dobivenim izračunima iz navedenih modula, rizik od pojavljivanja požara na predmetnoj lokaciji je vjerojatan dok su posljedice male. Mjerama smanjenja rizika kroz konstantno usavršavanje učinkovitosti mehanizma pripravnosti i pravodobne obrane od požara moguće posljedice od požara svesti će se na minimum. S obzirom na sprovedene odgovarajuće procjene rizika te pravodobnost pripreme i obrane, posljedice takvih događaja su male, stoga navedene klimatske promjene na planirani zahvat neće utjecati u značajnoj mjeri.

4.12 Utjecaj od povećanih razina buke

Tijekom građenja

Tijekom izgradnje doći će do povećanja razina buke uslijed povećanja prometa i rada mehanizacije, odnosno aktivnosti vezanih uz uklanjanje vegetacije, dopremu materijala i opreme za izgradnju sunčane elektrane te postavljanje fotonaponskih modula i kablskih vodova. Navedeni utjecaj je privremenog, kratkotrajnog i lokalnog karaktera te će prestati završetkom radova te u skladu s time, ne očekuje se značajan utjecaj povećanih razina buke te se može zaključiti da je zahvat prihvatljiv uz poštivanje važećih propisa, a naročito Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04) te članka 29. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18).

Tijekom korištenja

Buka tijekom operativne faze sunčane elektrane moguća je tijekom održavanja elektrane i održavanja vegetacije mehaničkim postupcima. Ona će biti povremena, kratkotrajna i malog intenziteta te s tim i zanemariva.

4.13 Utjecaj na stanovništvo

Tijekom izgradnje

Pošto se Zahvat nalazi izvan građevinskog područja naselja, ne očekuje se utjecaj na stanovništvo tijekom izgradnje.

Tijekom korištenja

Pošto se Zahvat nalazi izvan građevinskog područja, ne očekuje se utjecaj na stanovništvo tijekom korištenja.

4.14 Utjecaj na infrastrukturu

Tijekom izgradnje

Moguće je da tijekom izgradnje dođe do kratkotrajnih zastoja prometa na širem području oko zahvata. Do utjecaja na normalno odvijanje prometa može doći na pristupnim lokalnim cestama uslijed ulazaka i izlazaka kamiona i strojeva sa državne ceste na gradilište i obrnuto. Svi navedeni utjecaji su privremeni te će se svesti na minimum pravilnom organizacijom gradilišta.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvat neće imati nikakvog utjecaja na prometnice u njegovoj okolini. Utjecaj na energetska infrastrukturu bit će u obliku nadopune postojećeg energetskog sustava kao izvora obnovljive energije. Također, postoji mogućnost povezivanja novih korisnika, a samim tim i širenje energetske mreže pa se utjecaj na energetski sustav smatra pozitivnim.

4.15 Utjecaj od nastanka otpada

Tijekom izgradnje

Tijekom pripremnih i građevinskih radova te transporta i rada mehanizacije, moguć je nastanak različitih vrsta neopasnog i opasnog otpada (Tablica 4.15-1) kojim treba gospodariti u skladu sa Zakonom o gospodarenju otpadom (NN 84/21). Osim pravilnog razvrstavanja i skladištenja otpada na mjestu nastanka, proizvođač otpada je dužan otpad predati na oporabu/zbrinjavanje pravnoj osobi koja posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje otpadom ili potvrdu nadležnoga tijela o upisu u očevidnik trgovaca otpadom, prijevoznika otpada ili posrednika otpada.

Tablica 4.15-1. Pregled očekivanih vrsta neopasnog i opasnog otpada koje mogu nastati tijekom pripreme i izgradnje

Grupa/ Ključni broj	Naziv otpada
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (OSIM JESTIVIH ULJA I ULJA IZ POGLAVLJA 05, 12 I 19)
13 01 01*	otpadna hidraulična ulja
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala
13 08 99*	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način
13 07 01*	loživo ulje i dizel-gorivo
13 07 02*	benzin
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	plastična ambalaža
15 01 03	drvena ambalaža
15 01 04	metalna ambalaža
15 01 06	miješana ambalaža
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
15 02 02*	apsorbensi, filtarski materijali (uključujući filtere za ulje koji nisu specificirani na drugi način), tkanine za brisanje i zaštitna odjeća, onečišćeni opasnim tvarima
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)
17 01 01	beton

Grupa/ Ključni broj	Naziv otpada
17 01 06*	mješavine ili odvojene frakcije betona, cigle, crijepa/pločica i keramike, koje sadrže opasne tvari
17 02 01	drvo
17 02 02	staklo
17 02 03	plastika
17 04 05	željezo i čelik
17 04 07	miješani metali
17 04 11	kabelski vodiči koji nisu navedeni pod 17 04 10*
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA
20 03 01	miješani komunalni otpad

Najveće količine otpada uglavnom spadaju u kategoriju građevinskog otpada, a nastat će kao posljedica pripremnih i građevinskih radova (izvođenje temeljenja, pristunih prometnica, polaganje podzemnih kablova, i dr.). Ukoliko iskopani materijal predstavlja mineralnu sirovinu sukladno Zakonu o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19) s istim treba postupati u skladu s Pravilnikom o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14).

Vjerojatnost negativnog utjecaja nastanka otpada moguće je ublažiti razvrstavanjem pojedinih vrsta otpada (npr. glomazni, ambalažni) i njihovim pravilnim skladištenjem na mjestu nastanka te predajom nastalog otpada ovlaštenoj osobi uz propisanu prateću dokumentaciju. Prolijevanje ili istjecanje raznih ulja i tekućina u okoliš će se hitno rješavati.

Tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata, odnosno rada fotonaponskog sustava ne nastaje otpad. Moguć je nastanak otpada tijekom održavanja. Na lokaciji obuhvata može nastati otpad koji se prema Pravilniku o katalogu otpada (NN 90/15) može svrstati u grupu 20 Komunalni otpad. Otpad će se predavati ovlaštenim pravnim osobama, koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom.

Utjecaj na okoliš tijekom korištenja će biti lokalni i može se ocijeniti kao zanemariv.

Nakon korištenja

Vijek trajanja fotonaponskih modula i prateće opreme je do 30 godina. Fotonaponski moduli ujedno sadrže materijale koji se mogu reciklirati i ponovno upotrijebiti u novim proizvodima (npr. staklo, aluminij itd.). Nakon isteka životnog ciklusa, s opremom je potrebno gospodariti u skladu sa svojstvima materijala, u skladu s relevantnim zakonskim odredbama.

4.16 Mogući kumulativni utjecaji

Osim pojedinačnog utjecaja na sastavnice okoliša predmetnog zahvata, u Elaboratu su na širem području promatranog zahvata sagledani i mogući kumulativni utjecaji s postojećim zahvatima i ostalim sličnim zahvatima planiranimi važećom prostorno-planskom dokumentacijom (Slika 4.16-1). Stoga su prilikom procjene kumulativnih utjecaja u razmatranje uzeti postojeći i planirani objekti iz područja obnovljivih izvora energije kao što su solarne elektrane i vjetroelektrane. Na širem području zahvata, osim prometne infrastrukture evidentirano je dvadeset izgrađenih i planiranih energetske objekata. Navedeni zahvati prikazani su u sljedećoj tablici.

Tablica 4.16-1. Pregled postojećih i planiranih lokacija za obnovljive izvore energije prema prostornim planovima

PP	Grad/Općina	Vrsta (Tip)	Udaljenost od zahvata	Status	Stanje MGIOR
Radijus 5 km					
PP Šibensko-kninske županije		DV 220 kV Konjsko - Krš Pađene - Brinje	1.300 m	Planirano	-
PP Šibensko-kninske županije	Ervenik, Knin	VE Debelo brdo	2.300 m	Postojeće	-
PP Šibensko-kninske županije	Ervenik, Knin	VE Krš-Pađene	2.500 m	Postojeće, Planirane izmjene	Rješenje OPUO srpanj 2017.
PP Šibensko-kninske županije		DV 110 kV B.Grahovo – Knin (Vrbnik)	3.200 m	Postojeće	-
PP Šibensko-kninske županije	Biskupija, Knin	VE Ljubačka Vlaka	4.000 m	Postojeće	-
Radijus 15 km					
PP Šibensko-kninske županije	Ervenik	HE Mokro Polje	6.500 m	Planirano	-
PP Šibensko-kninske županije		HE Golubić	7.000 m	Postojeće	-
	Biskupija	SE Vrbnik	8.000 m	Planirano	Rješenje OPUO travanj 2021.
PP Šibensko-kninske županije	Knin	HE Krčić	8.000 m	Postojeće	-
	Biskupija	SE Pliskovo	9.500 m	Planirano	Rješenje OPUO lipanj 2019.
	Biskupija	SE Ramljane	9.500 m	Planirano	Rješenje OPUO lipanj 2021.
PP Šibensko-kninske županije	Biskupija, Promina	VE Vrbnički plato	9.500 m	Planirano	-

PP	Grad/Općina	Vrsta (Tip)	Udaljenost od zahvata	Status	Stanje MGIOR
	Promina	SE Suknovci	10.000 m	Planirano	Rješenje OPUO siječanj 2019.
PP Šibensko-kninske županije	Biskupija	VE Gornja Biskupija	13.500 m	Planirano	-
	Kistanje	SE Ivoševci	14.500 m	Planirano	-
PPUO Kistanje PP Šibensko-kninske županije	Kistanje, Promina	HE Miljacka	11.500 m	Postojeće	-
PP Šibensko-kninske županije		Dalekovod 110 kV HE Obrovac	13.500 m	Planirano	-
	Kistanje	SE Kistanje	15.000 m	Planirano	Rješenje OPUO svibanj 2021.
PP Šibensko-kninske županije	Promina	SE Promina sjever	15.000 m	Planirano	Rješenje PUO travanj 2021.
PP Šibensko-kninske županije	Ervenik	HE Ervenik	15.000 m	Planirano	-

Unutar područja do 5 km udaljenosti, osim zahvata SE Očestovo, nalaze se VE Debelo brdo, VE Krš-Pađene, DV 110 kV B.Grahovo – Knin (Vrbnik) te VE Ljubačka Vlaka, a planirana je i izgradnja DV 220 kV Konjsko - Krš Pađene - Brinje. Navedeni zahvat izgradnje DV predviđen je prostornim planom, dok SE Očestovo nije.

Na širem području predmetnog zahvata, unutar 15 km planirano je nekoliko područja za smještaj solarnih elektrana:

- Općina Biskupija: SE Vrbnik, SE Pliskovo, SE Ramljane
- Općina Kistanje: SE Ivoševci, SE Kistanje
- Općina Promina: SE Suknovci, SE Promina sjever

Unutar 15 km planirane su i vjetroelektrane VE Vrbnički plato i VE Gornja Biskupija, te hidroelektrane HE Mokro Polje i HE Ervenik, dok su HE Golubić, HE Krčić i HE Miljacka postojeće.

S obzirom na identificirane samostalne utjecaje izgradnje sunčane elektrane na pojedine sastavnice okoliša te navedene postojeće i planirane zahvate na širem području, identificirani je kumulativan utjecaj zahvata na krajobraz te bioraznolikost u pogledu promjene u gubitka staništa koji je dan u nastavku. Za ostale sastavnice okoliša nije prepoznat mogući kumulativan utjecaj.

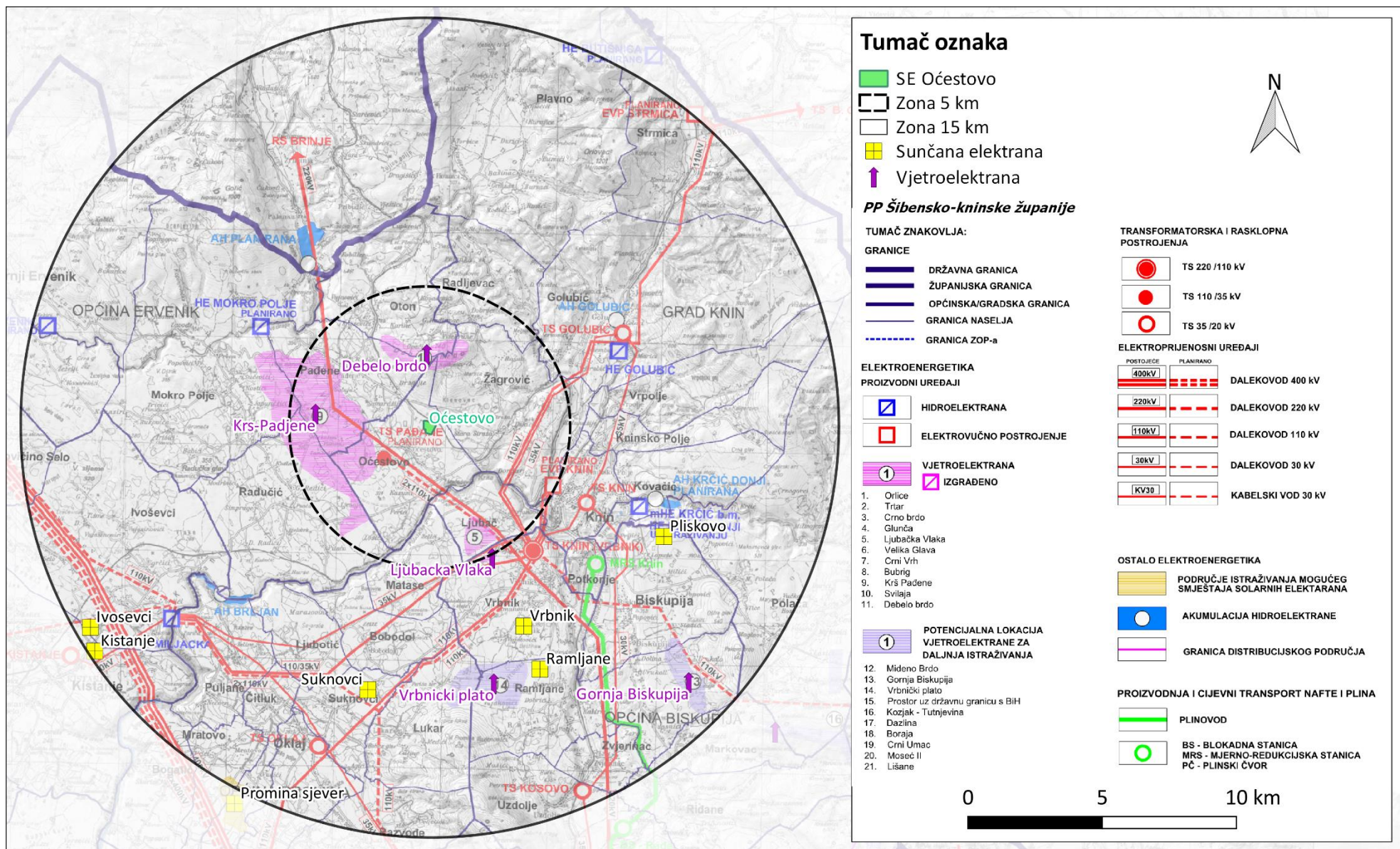
Kumulativni utjecaji zahvata u pogledu trajne promjene i gubitka staništa sagledani su detaljno u Poglavlju 4.3.2 Skupni (kumulativni) utjecaji zahvata na ekološku mrežu. Osim pojedinačnog utjecaja na sastavnice okoliša predmetnog zahvata, u Elaboratu su na širem području promatranog zahvata sagledani i mogući kumulativni utjecaji s postojećim zahvatima i ostalim sličnim zahvatima planiranima važećom prostorno-planskom dokumentacijom (Slika 4.16-1). Doprinos kumulativnim utjecajima na bioraznolikost u vidu trajne promjene, gubitka i fragmentacije staništa se također može

isključiti zbog karakteristika zahvata i postojanja sličnih staništa na širem području planiranog zahvata. Stoga su prilikom procjene kumulativnih utjecaja u razmatranje uzeti postojeći i planirani objekti iz područja obnovljivih izvora energije kao što su solarne elektrane, vjetroelektrane te područja na kojima je također prostorno-planskom dokumentacijom omogućena izgradnja solarnih elektrana. Na širem području zahvata, osim prometne infrastrukture (područje uz autocestu i magistralni plinovod) evidentirano je šest planiranih energetske objekata. Navedeni zahvati prikazani su na Slika 4.16-1, i Tablica 4.16-1. S obzirom na vrlo malu površinu trajnog gubitka staništa (mjesto temeljenja nosivih stupova panela i izgrađene površine) te mogućnosti djelomičnog korištenja novonastalog prenamijenjenog staništa (travnjačka staništa) od strane već prisutnih ciljnih vrsta i novih vrsta ispod panela na području obuhvata zahvata te uzimajući u obzir blizinu prometnica (zbog kojih je potencijalno manja gustoća populacija ptica na planiranom zahvatu), zaključeno je kako izgradnjom SE Očestovo uz primjenu predloženih mjera ublažavanja utjecaj prenamjene područja ekološke mreže POP HR1000026 Krka i okolni plato u svrhu iskorištavanja solarne energije će biti prihvatljiv. Doprinos kumulativnim utjecajima na bioraznolikost u vidu trajne promjene, gubitka i fragmentacije staništa se također može isključiti zbog karakteristika zahvata i postojanja sličnih staništa na širem području planiranog zahvata.

S obzirom da se postojeći i planirani zahvati predviđeni za obnovljive izvore energije, kao i predmetni planirani zahvat nalaze u području pod visokim antropogenim utjecajem uz postojeća naselja, unutar zona gospodarske namjene i uz autoceste/ceste, doprinos kumulativnih utjecaja predmetnom zahvatu može se smatrati prihvatljivim.

U slučaju realizacije svih planiranih elektrana (Slika 4.16-1), izgradnjom predmetnog zahvata doći će do dodatnog negativnog utjecaja u vidu promjene slike tradicionalno poljoprivrednog krajobraza u industrijsko područje za proizvodnju energije. Međutim, u procesu napuštanja poljoprivredne djelatnosti i okretanja drugim gospodarskim granama, u prostor su uneseni brojni antropogeni elementi poput cestovne i energetske infrastrukture (vjetroelektrane, dalekovodi, eksploatacijska polja i sl.), stoga, potencijalna promjena slike krajobraza neće biti značajna.

Osim toga, utjecaj vjetroelektrana na krajobrazne značajke prostora većeg je značaja od solarnih elektrana zbog manjih promjena u morfologiji terena jer se vjetroagregati najčešće planiraju u brdskim područjima i zahtijevaju veće površine, a i vizualna izloženost je manja zbog karaktera zahvata. Vjetroagregati su radi svoje izrazite vertikalnosti i rotacije elisa vidljivi s puno većih udaljenosti, dok su solarni paneli vidljivi iz neposredne blizine i povišenih dijelova terena. Uzevši u obzir sve navedeno te rijetku naseljenost šireg područja, kumulativni utjecaj planiranog zahvata na krajobrazne značajke neće biti značajan.



Slika 4.16-1 Pregled postojećih i planiranih lokacija za obnovljive izvore energije i ostalu elektroenergetsku infrastrukturu na širem području zahvata (radijus 15 km od granice zahvata) SE Očestovo

5 Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja okoliša

Tijekom sagledavanja mogućih utjecaja, a s obzirom na karakter samog zahvata, nositelj zahvata obvezan je primjenjivati sve mjere zaštite sukladno zakonskim propisima iz područja gradnje, zaštite okoliša i njegovih sastavnica i zaštite od opterećenja okoliša, zaštite od požara i zaštite na radu, odnosno izrađenoj projektnoj i drugoj dokumentaciji te primjeni dobre inženjerske i stručne prakse kako tvrtki prilikom izgradnje, tako i nositelja zahvata prilikom korištenja zahvata.

6 Izvori podataka

6.1 Zakoni i propisi

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, čl. 202. Zakona o gradnji (NN 153/13), NN 78/15, 12/18, 118/18)
2. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
3. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
4. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17)

Prostorni planovi

1. Prostorni plan Šibensko-kninske županije (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije br. 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12-pročišćeni tekst, 4/13, 2/14 i 4/17)
2. Prostorni plan uređenja Grada Knina (Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije, br. 05/03, 05/12, 03/15, 02/20, 05/20-pročišćeni tekst)

Tlo i poljoprivredno zemljište

3. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, čl. 202. Zakona o gradnji (NN 153/13), NN 78/15, 12/18 i 118/18)
4. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19)
5. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)
6. Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19)

Vode

7. Zakon o vodama (NN 66/19)
8. Strategija upravljanja vodama (NN 91/08)
9. Plan upravljanja vodnim područjima za razdoblje 2016.-2021. (NN 66/16, 64/18)
10. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19)
11. Okvirna direktiva o vodama (ODV, 2000/600/EC)
12. Direktiva o podzemnim vodama (DPV 2006/118/EC)
13. Pravilnik o granicama područja podslovova, malih slivova i sektora (NN 97/10, 31/13)
14. Pravilnik o uvjetima za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta (NN 66/11, 47/13)
15. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 5/11)

Bioraznolikost

16. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)
17. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)
18. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)

19. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)

Krajobraz

20. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

Kulturno-povijesna baština

21. 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, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20)

Šumarstvo

22. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20)
23. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20)
24. Pravilnik o doznaci stabala, obilježavanju drvnih sortimenata, popratnici i šumskom redu (NN 71/19)
25. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
26. Pravilnik o utvrđivanju naknade za šumu i šumsko zemljište (NN 12/20).
27. Uredba o osnivanju prava građenja i prava služnosti na šumi i šumskom zemljištu u vlasništvu Republike Hrvatske (NN 87/19)

Lovstvo

28. Zakon o lovstvu (NN 99/18, 32/19, 32/20)
29. Pravilnik o sadržaju, načinu izrade i postupku donošenja, odnosno odobravanja lovnogospodarske osnove, programa uzgoja divljači i programa zaštite divljači (NN 40/06, 92/08, 39/11, 41/13)

Zrak

30. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19)
31. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 01/14)

Buka

32. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
33. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)

Infrastruktura

34. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19)
35. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
36. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15, 68/18)

Otpad

37. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21)
38. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)
39. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 81/20)

Klima i klimatske promjene

- 40. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)
- 41. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)

6.2 Znanstvena i stručna literatura

Tlo i poljoprivreda

1. Husnjak, S. (2014): *Sistematika tala Hrvatske*. Hrvatska Sveučilišna Naklada, Zagreb
2. Kovačević, P. (1983): Bonitiranje zemljišta, *Agronomski glasnik*, br. 5-6/83, str. 639-684, Zagreb
3. Pernar, N. (2017): *Tlo nastanak, značajke, gospodarenje*. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Zagreb

Geologija

4. Herak, M. et al. (2011): *Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina*, PMF, Zagreb
5. Herak, M. et al. (2011): *Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina*, PMF, Zagreb
6. Grimani, I. et al. (1972): *Osnovna geološka karta SFRJ, M 1:100.000, list Knin (L33-141)* – Savezni geol. zavod, Beograd
7. Grimani, I. et al. (1975): *Tumač za list Knin (K33-141) Osnovne geološke karte SFRJ, M 1:100.000* – Savezni geol. zavod, Beograd, str. 52

Bioraznolikost

1. Alegro, A. (2000): *Vegetacija Hrvatske*. Interna skripta, Botanički zavod Prirodoslovno – matematičkog fakulteta, Zagreb, 37 str.
2. Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. i Tvrtković, N. (2006): *Crvena knjiga sisavaca Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
3. Antić, O., Kušan, V., Jelaska, S., Bukovec, D., Križan J., Bakran-Petricioli, T., Gottstein-Matočec, S., Pernar, R., Hečimović, Ž., Janeković, I., Grgurić, Z., Hatić, D., Major, Z., Mrvoš, D., Peternel, H., Petricioli, D. i Tkalčec, S. (2005): *Kartiranje staništa Republike Hrvatske (2000.-2004.)*, Drypis, 1.
4. Bardi, A., Papini P., Quaglino, E., Biondi, E., Topić, J., Milović, M., Pandža, M., Kaligarić, M., Oriolo, G., Roland, V., Batina, A., Kirin, T. (2016): *Karta prirodnih i poluprirodnih nešumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske*. AGRISTUDIO s.r.l., TEMIS.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP.
5. Hernandez, R.R., Easter, S.B., Murphy-Mariscal, M.L., Maestre, F.T., Tavassoli, M., Allen, E.B., Barrows, C.W., Belnap, J., Ochoa-Hueso, R., Ravi, S., Allen, M.F. (2014): "Environmental impacts of utility-scale solar energy," *ScienceDirect* 29, 766-779 str.
6. Jelić, D., Peranić, I., Horvatić, B. (2007): *Rasprostranjenost i zaštita podvrsta Vipera ursinii macrops i V. ursinii rakosiensis u Hrvatskoj*. Hrvatsko Herpetološko Društvo – Hyla, Zagreb, 120 str.
7. 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

8. Jelić, D., Lauš, B., Burić, I. (2016): Završno izvješće za skupine Amphibia i Reptilia. 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: 1-27.
9. Jelić, D., Mikulić, K., Mazija, M., Maguire, I., Šašić Kljajo, M., Kotarac, M., Popijač, A., Kučinić, M., Mesić, Z. (ur.) (2016): 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-BIOMCKFF-GEONATURA-HPM-TRAGUS, Zagreb: 1-27.
10. Kusak, J., Huber, Đ., Gužvica, G., Slijepčević, V., Ivanov, G., Budor, I., Malnar, J., Vukšić Končevski, N., Hamidović, D., Perković, J., Jeremić, J. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Radna skupina za procjenu veličine populacije vuka (*Canis lupus*) u Hrvatskoj (2020): *Procjena veličine populacije vuka (Canis lupus) u Hrvatskoj za razdoblje od 01. lipnja 2018. do 01. lipnja 2019. godine*, Zagreb, 10 str.
11. Lovich, J. E., i Joshua R. E. (2011): "Wildlife conservation and solar energy development in the desert southwest, United States." *BioScience* 61.12, 982-992 str.
12. Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P., Zanella, D. (2006): *Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, Zagreb, 256 str.
13. Nordsieck, H. (1969) – prostorni podaci ustupljeni od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja Republike Hrvatske 23. kolovoza 2021.
14. Ozimec, R., Bedek, J., gottstein, S., Jalžić, B., Slapnik, R., Štamol, V., Bilandžija, H., Dražina, T., Kletečki, E., Komerečki, A., Lukić, M., Pavlek, M. (2009): *Crvena knjiga špiljske faune*. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatske, Zagreb, 373 str.
15. Radović, D., Leskovar, K., Crnković, R., Tutiš, V., Kralj, J. (2005): *Inventarizacija ornitofaune, kategorizacija i valorizacija ptičjih vrsta i staništa NP Krka*. Zavod za ornitologiju, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 93 str.
16. Šašić, M., Mihoci, I., Kučinić, M. (2015): *Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzej, Zagreb
17. Turney D. i Fthenakis V. (2011): "Environmental impacts from the installation and operation of large scale solar power plants." *ScienceDirect* 15, 3261-3270 str.
18. Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D. i Barišić, S. (ur.) (2013): *Crvena knjiga ptica Hrvatske*. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
19. Vukelić, J. (2012): *Šumska vegetacija Hrvatske*. Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

20. Walston J. L., Rollins E. K., LaGory E. K., Smith P. K., Meyers A. S. (2016): "A preliminary assessment of avian mortality at utility-scale solar energy facilities in the United States." ScienceDirect 92, 405-414 str.

Šume i šumarstvo

1. Trinajstić, I., Rauš, Đ, Vukelić, J., Medvedović, J. (1992): Karta šumskih zajednica Republike Hrvatske. Kartografski odsjek leksikografskog zavoda "Miroslav Krleža", Zagreb.
2. Vukelić, J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske. Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 1-403 str.
3. Program gospodarenja za gospodarsku jedinicu „Oton“ (2019-2028), Odjel za uređivanje šuma, Uprava šuma Podružnica Požega, "Hrvatske šume" d.o.o. Zagreb. (sažetak opisa šuma, dostupno na : [Javni podaci o šumama \(hrsume.hr\)](http://javnipodaci.hrsume.hr))

Krajobraz

82. Krajolik, Sadržajna i metoda podloga Krajobrazne osnove Hrvatske; Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja (Zavod za prostorno planiranje) i Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Zavod za ukrasno bilje i krajobraznu arhitekturu); Zagreb, 1999.

Kvaliteta zraka

83. Izvješća o praćenju kvalitete zraka na postajama Državne mreže 2020., DHMZ, 2021.
84. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2019. godinu, MGIOR, listopad 2020.
85. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2018. godinu, MZOE, studeni 2019.
86. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu, MZOE, listopad 2018.
87. Registar onečišćavanja okoliša (ROO) (<http://roo.azo.hr/index.html>; pristupljeno: kolovoz 2021.)

Klima

91. Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati i integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km
92. Neformalni dokument, Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, EK
93. EIB Project Carbon Footprint Methodologies, Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Verzija 1.1.
94. Klimatski atlas Hrvatske, Državni hidrometeorološki zavod, Zagreb 2008.

6.3 Internetski izvori podataka

Tlo i poljoprivreda

1. Arkod upisnik, pristupljeno: 24.08.2021., dostupno na: <http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web/>

Šumarstvo

2. Hrvatske šume d.o.o. web portal, dostupno na: <http://javni-podaci.hrsume.hr/>
3. WMS/WFS servisi: <http://gis.hrsume.hr/hrsume/ows>,
<http://gis.hrsume.hr/privsume/wms?version=1.3.0>, <http://gis.hrsume.hr/privsume/wfs?>,
(kolovoz, 2021)

Bioraznolikost

7. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2020): web portal Informacijskog sustava zaštite prirode "Bioportal". Dostupno na <http://www.iszp.hr/gis>. Pristupljeno: rujan, 2021.

Krajobraz

8. Arkod baza podataka, dostupno na: <http://preglednik.arkod.hr/ARKOD-Web> (pristupljeno: rujan 2021)
9. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske (2011), dostupno na: <https://www.dzs.hr> (pristupljeno: rujan 2021)
10. Europska unija, Copernicus Land Monitoring Service 2018., Europska agencija za okoliš (EEA), dostupno na: <http://corine.haop.hr/> (pristupljeno: rujan 2021)
11. Geoportal državne geodetske uprave, dostupno na: <http://geoportal.dgu.hr> (pristupljeno: rujan 2021)

Šume i šumarstvo

7. Hrvatske šume d.o.o. web portal, dostupno na: <http://javni-podaci.hrsume.hr/>
8. WMS/WFS servisi: <http://gis.hrsume.hr/hrsume/ows>,
<http://gis.hrsume.hr/privsume/wms?version=1.3.0>, <http://gis.hrsume.hr/privsume/wfs?>,
(kolovoz, 2021)

Kulturno-povijesna baština

9. Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske, dostupno na: <https://min-kulture.gov.hr/izdvojeno/kulturna-bastina/registar-kulturnih-dobara-16371/16371>
pristupljeno 21. 9. 2021.
10. Geoportal kulturnih dobara RH, dostupno na: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/>,
pristupljeno 21. 9. 2021.
11. Prostorni plan Grada Knina, dostupno na: <https://knin.hr/prostorni-planovi/> pristupljeno 21. 9. 2021.

Stanovništvo

12. Popis stanovništva 2001., dostupno na: <https://www.dzs.hr/>
13. Popis stanovništva 2011., dostupno na: <https://www.dzs.hr/>

7 Prilozi

7.1 Ovlaštenje tvrtke OIKON d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite okoliša

PRIMLJENO / 1114 - 0
 05 - 11 - 2020



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 351-02/13-08/84
URBROJ: 517-03-1-2-20-23
 Zagreb, 30. listopada 2020.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, OIB: 63588853294, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša.
4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća.
5. Izrada programa zaštite okoliša.
6. Izrada izvješća o stanju okoliša.
7. Izrada izvješća o sigurnosti.
8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.

Stranica 1 od 3

10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.
 11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okolišu.
 12. Izradu i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti.
 14. Praćenje stanja okoliša.
 15. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
 16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja.
 17. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel.
 18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka okoliša „Priatelj okoliša“.
- II. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike KLASA: UP/I 351-02/13-08/84; URBROJ: 517-03-1-2-20-21 od 9. lipnja 2020. godine kojim je ovlašteniku OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, 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.

Obrazloženje

Ovlaštenik OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-03-1-2-20-21 od 9. lipnja 2020. godine izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. Kod ovlaštenika nisu više zaposlene dr.sc. Zrinka Mesić, mag.biol. i Nataša Obrić mag.ing.aedif.,mag.ing.geoling. te ovlaštenik traži njihovo brisanje s popisa. Za novog djelatnika Zorana Poljanca, mag.educ.biol. traži se uvrštavanje u popis zaposlenih stručnjaka u svojstvu voditelja stručnih poslova pod rednim brojevima: 1.,2.,8.,9.,10.,11.,12.,14., 15.,16.,20.,21.,23.,25. i 26.) te u svojstvu stručnjaka za poslove pod rednim brojem: 6., 22. i 24. iz članka 40. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18, u daljnjem tekstu: Zakon).

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za djelatnika Zorana Poljanca.

Djelatnice dr.sc. Zrinka Mesić, mag.biol. i Nataša Obrić mag.ing.aedif.,mag.ing.géoinf. se brišu sa popisa ovlaštenika.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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



DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, (**R!**, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/84, URBROJ: 517-03-1-2-20-23 od 30. listopada 2020. godine		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, mag.ing.prosp.arch. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.sum. Ana Danić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Edin Lugić, mag.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.sum.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentacije o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.sum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ana Danić, mag.biol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.sum. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol.
6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.sum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol.	Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.sum. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Željko Koren, dipl.ing.grad. Edin Lugić, mag.biol. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.sum. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Ana Danić, mag.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol.

9. Izrada programa zaštite okoliša	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ana Đanić, mag.biol.	Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ana Đanić, mag.biol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Edin Lugić, mag.biol. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ana Đanić, mag.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahtjeve za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš niti ocjene o potrebi procjene	Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ana Đanić, mag.biol.	Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Tena Birov, mag.ing.prosp.arch Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ana Đanić, mag.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol

15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Edin Lugić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Ana Danić, mag.biol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Edin Lugić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol Ana Danić, mag.biol.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol., dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. Ana Danić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijetnje opasnosti	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Edin Lugić, mag.biol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ana Danić, mag.biol. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol
22. Praćenje stanja okoliša	Ana Danić, mag.biol. Nela Jantol, magt.oecol.et.prot.nat. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Edin Lugić, mag.biol. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum.	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.

23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.	Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Edin Lugić, mag.biol. Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Ana Đanić, mag.biol. Nela Jantol, magt.oecol.et.prot.nat. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Željko Koren, dipl.ing.grad. Ana Đanić, mag.biol. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. dr.sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem.	Edin Lugić, mag.biol. Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol.
25. Izrada elaborata o uskladenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša" i znaka EU Ecolabel.	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Edin Lugić, mag.biol. Ana Đanić, mag.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol.	Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka okoliša Prijatelj okoliša	Tena Birov, dipl.ing.agr.-ur.kraj. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. Željko Koren, dipl.ing.grad. dr. sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Zoran Poljanec, mag.educ.biol. Edin Lugić, mag.biol. Ana Đanić, mag.biol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol.	Dr.sc.Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Ivona Žiža, mag.ing.agr., Marta Mikulčić, mag.oecol.

7.2 Ovlaštenje tvrtke OIKON d.o.o. za obavljanje poslova iz područja zaštite prirode



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 351-02/13-08/139

URBROJ: 517-03-1-2-20-20

Zagreb, 30. listopada 2020.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, OIB: 63588853294, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
 1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana ili programa za ekološku mrežu.
 2. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.
 3. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja: KLASA: UP/I 351-02/13-08/139, URBROJ: 517-03-1-2-19-16 od 21. studenoga 2019. godine kojim je ovlašteniku OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Tvrtka OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnijela je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/139; URBROJ: 517-03-1-2-19-16 od 21. studenog 2019. godine izdanom od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, u daljnjem tekstu: Ministarstvo), a vezano za popis zaposlenika ovlaštenika koji prileži uz navedeno rješenje. U zahtjevu se traži da se stručnjaci dr.sc. Alen Berta, mag.ing.silv., dr.sc. Zrinka Mesić, mag.biol. i Nataša Obrić, mag.ing.geoling., koji više nisu zaposleni kod ovlaštenika, brišu sa popisa zaposlenika. Za djelatnike Tenu Birov, mag.ing.prosp.arch., Anu Đanić, mag.biol., Nikolinu Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. i Nelu Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. traži se uvrštavanje u popis kao voditelje stručnih poslova. Za novozaposlene Ivonu Žiža, mag.ing.agr. i Martu Mikulčić mag.oecol. traži se uvrštavanje na popis kao stručnjake za poslove zaštite prirode. Za Zorana Poljanca mag.educ.biol. traži se uvrštavanje na popis kao voditelja stručnih poslova za posao izrade poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu dok se za ostale poslove traži stavljanje među stručnjake. U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za zaposlenike Tenu Birov, mag.ing.agr. i Anu Đanić, mag.biol. koje ispunjavaju uvjete za prelazak u voditelje stručnih poslova što je potvrđeno referencama odnosno izrađenim dokumentima te mišljenjem Uprave za zaštitu prirode (KLASA: 612-07/19-75/03; URBROJ: 517-05-2-3-20-4 od 9.rujna 2020. godine). Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. i Marta Mikulčić, mag.oecol. zadovoljavaju uvjete stručnjaka. Istim mišljenjem Uprava za zaštitu prirode ustanovila je da Nela Jantol mag.oecol. et.prot.nat. sukladno članku 7. Pravilnika o uvjetima za izdavanje suglasnosti pravnim osobama za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša („Narodne novine“ broj 57/10, u daljnjem tekstu: Pravilnik) ne ispunjava uvjete za voditeljicu stručnih poslova zaštite prirode dok Ivona Žiža, mag.ing.agr. sukladno članku 11. Pravilnika nema dovoljno potrebnog radnog iskustva za rad na stručnim poslovima zaštite prirode.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. OIKON d.o.o., Trg Senjskih uskoka 1-2, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: OIKON d.o.o., Trg senjskih uskoka 1-2, Zagreb slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/139, URBROJ: 517-03-1-2-20-20 od 30. listopada 2020.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VOĐITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>STRUČNJACI</i>
3. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana ili programa za ekološku mrežu	dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Edin Lugić, mag.biol. Tena Birov, mag.ing.prosp.arch. Ana Danić, mag.biol.	dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Željko Koren, dipl.ing.grad. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol. Marta Mikulčić, mag.oecol. Zoran Poljanec, mag.educ.biol.
Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu	Zoran Poljanec, mag.educ.biol. dr.sc. Vladimir Kušan, dipl.ing.šum. Medeja Pistotnik, dipl.ing.biol. Edin Lugić, mag.biol. Tena Birov, mag.ing.prosp.arch. Ana Danić, mag.biol.	dr. sc. Božica Šorgić, dipl.ing.kem. Željko Koren, dipl.ing.grad. Nela Jantol, mag.oecol.et.prot.nat. dr.sc. Goran Gužvica, dipl.ing.geol. Dalibor Hatić, dipl.ing.šum. Marta Mikulčić, mag.oecol. Nikolina Bakšić Pavlović, dipl.ing.geol.
4. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	vođitelji navedeni pod točkom 3.	stručnjaci navedeni pod točkom 3.

