

## **ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA**

**za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata  
izgradnje fotonaponske elektrane snage do 18 MW – SE  
Novalja sa SN kabelskim spojem na TS Novalja na okoliš**

*Nositelj zahvata: RP Global projekti d.o.o.*

lipanj, 2019.

rev I., srpanj 2019.



**NASLOV:** **ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**Izgradnja fotonaponske elektrane snage do 18 MW – SE**  
**Novalja sa SN kabelskim spojem na TS Novalja**  
**- ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš**

**NOSITELJ ZAHVATA:** **RP Global projekti d.o.o.**

**Bijenička 21, 10000 Zagreb**

UGOVOR broj: TD 69/19

IOD: T-06-P-3737-620/19

VODITELJ: Danko Fundurulja, dipl. ing. građ.

*IPZ Uniprojekt TERRA* Danko Fundurulja, dipl. ing. građ.

Tomislav Domanovac, dipl.ing.kem. tehn.  
univ.spec.oecoing.

Suzana Mrkoci, dipl. ing. arh.

Vedran Franolić, mag.ing.aedif.

Irena Jurkić, ing.arh., struč.spec.ing.aedif.

Ostali/vanjski suradnici:

*IPZ Uniprojekt TERRA*

Ana-Marija Vrbanek, vš.m.d.

*IPZ Uniprojekt MCF*

Sandra Novak Mujanović, dipl.ing.preh.tehn.  
univ.spec.oecoing.

mr.sc. Goran Pašalić, dipl. ing. rud.

*AAVA savjetovanje*

izv.prof.dr.sc. Aleksandra Anić Vučinić

*Vanjski suradnik*

Lana Krišto, mag.ing.geol.

**IPZ UNIPROJEKT**  
**TERRA d.o.o.**  
**Z A G R E B**

Direktor:  
Danko Fundurulja, dipl.ing.građ.



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA**  
**I ENERGETIKE**

10000 Zagreb, Radnička cesta 80  
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 149

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i  
održivo gospodarenje otpadom  
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš  
i industrijsko onečišćenje  
KLASA: UP/I 351-02/13-08/108  
URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11  
Zagreb, 13. ožujka 2018.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13 i 78/15) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku ( Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

**RJEŠENJE**

- I. Pravnoj osobi IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, 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 dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
  3. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća,
  4. Izrada programa zaštite okoliša,
  5. Izrada izvješća o stanju okoliša,
  6. Izrada izvješća o sigurnosti,
  7. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,
  8. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša,

9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,
  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 okoliš,
  12. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,
  13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,
  14. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,
  15. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,
  16. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Ukidaju se rješenja Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 24. listopada 2013., KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-6 od 10. listopada 2016., KLASA: UP/I 351-02/13-08/108; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-9 od 6. lipnja 2017. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/117, URBROJ: 517-06-2-2-2-14-4 od 10. veljače 2014. godine, kojima su pravnoj osobi IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, dane suglasnosti 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 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

### O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-06-2-2-2-13-2 od 24. listopada 2013., KLASA: UP/I 351-02/13-08/108, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-6 od 10. listopada 2016., KLASA: UP/I 351-02/13-08/108; URBROJ: 517-06-2-1-1-17-9 od 6. lipnja 2017. i KLASA: UP/I 351-02/13-08/117, URBROJ: 517-06-2-2-2-14-4 od 10. veljače 2014. godine, koja je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis za voditelja stručnih poslova zaposlenika stavi djelatnik Vedran Franolić, mag.ing. aedif. za određene stručne poslove zaštite okoliša u gore navedenim Rješenjima.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenog stručnjaka, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni

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 i 37/17).



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

#### DOSTAVITI:

1. IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska cesta 68, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene –  
Izgradnja fotonaponske elektrane snage do 18 MW – SE Novalja sa SN kabelskim spojem na TS Novalja

<b>POPIS</b>		
<b>zaposlenika ovlaštenika: IPZ Uniprojekt TERRA d.o.o., Voćarska 68, Zagreb, koji je sastavni dio Rješenja Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/108; URBROJ: 517-06-2-1-1-18-11 od 13. ožujka 2018.</b>		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
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	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing Andrea Knez, mag.ing.prosp.arch. Vedran Franolić, mag.ing.aedif.	Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh. Irena Jurkić, ing.arh.struč.spec.ing.aedif.
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	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
9. Izrada programa zaštite okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing	Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing	Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.
16. Izrada izvješća o proračunu(inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing	Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	Danko Fundurulja, dipl. ing.građ. Tomislav Domanovac dipl. ing. kem.teh.univ.spec.oecoing	Suzana Mrkoci, dipl. ing.arh.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelji okoliša« i znaka EU Ecolabel	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Priatelji okoliša«.	Voditelji navedeni pod točkom 1.	Stručnjaci navedeni pod točkom 1.





## SADRŽAJ

1	UVOD .....	3
2	PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA .....	5
2.1	PODACI O POSTOJEĆEM STANJU .....	5
2.2	OPIS ZAHVATA .....	5
2.3	OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA TEHNOLOŠKOG PROCESA .....	7
2.3.1	FOTONAPONSKI MODULI (FOTONAPONSKI GENERATORI) .....	7
2.3.2	SMJEŠTAJ FOTONAPONSKIH MODULA I MONTAŽNIH KONSTRUKCIJA .....	7
2.3.3	PRIKLJUČNA SNAGA .....	11
2.3.4	IZMJENJIVAČI .....	12
2.3.5	TRANSFORMATORI 10(20)/0,4kV .....	14
2.3.6	RASKLOPNO POSTROJENJE .....	14
2.3.7	PRIKLJUČAK NA ELEKTROENERGETSKU MREŽU .....	14
2.3.8	PRISTUPNE I SERVISNE PROMETNICE .....	15
2.3.9	SUSTAV ZAŠTITE .....	16
2.4	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES .....	16
2.5	POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ ..	16
2.6	POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA .....	17
2.7	VARIJANTNA RJEŠENJA .....	17
3	PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....	18
3.1	GEOGRAFSKI POLOŽAJ I OPIS LOKACIJE ZAHVATA .....	18
3.2	PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA .....	20
3.2.1	PROSTORNI PLAN LIČKO- SENJSKE ŽUPANIJE (ŽUP. GL. LSŽ 15/16, 9/17) .....	20
3.2.2	PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA NOVALJA (ŽUP. GL. LSŽ 21/07, 9/15, 22/16, 15/18) .....	25
3.2.3	ZAKLJUČAK .....	35
3.3	METEROLOŠKO KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE .....	36
3.3.1	METEROLOŠKE ZNAČAJKE .....	36
3.3.2	KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE .....	36
3.4	KVALITETA ZRAKA .....	37
3.5	GEOLOŠKE ZNAČAJKE .....	38
3.6	PEDOLOŠKE ZNAČAJKE .....	40
3.7	SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE .....	41
3.8	HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE .....	42
3.9	HIDROLOŠKE ZNAČAJKE .....	43
3.9.1	PREGLED STANJA VODNIH TIJELA .....	43
3.9.2	ZONE SANITARNE ZAŠTITE .....	46
3.9.3	OSJETLJIVA PODRUČJA NA PODRUČJU ZAHVATA .....	46
3.9.4	RANJIVA PODRUČJA NA PODRUČJU ZAHVATA .....	47
3.9.5	OPASNOST I RIZIK OD POPLAVA .....	47
3.10	BIORAZNOLIKOST .....	48
3.10.1	FLORA I FAUNA .....	48
3.10.2	STANIŠTA .....	49

3.11	ZAŠTIĆENA PODRUČJA .....	52
3.12	EKOLOŠKA MREŽA.....	53
3.13	KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST .....	57
3.14	KULTURNO - POVIJESNA BAŠTINA .....	59
3.15	NASELJA I STANOVNIŠTVO.....	62
4	MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	64
4.1	UTJECAJ ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA.....	64
4.1.1	TLO 64	
4.1.2	VODE.....	64
4.1.3	ZRAK65	
4.1.4	KLIMATSKE PROMJENE.....	65
4.2	UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA.....	72
4.2.1	OTPAD .....	72
4.2.2	BUKA74	
4.3	UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA .....	74
4.4	UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU.....	74
4.5	UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST.....	75
4.6	UTJECAJ NA KRAJOBRAZ.....	75
4.7	UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU.....	75
4.8	UTJECAJ NA GOSPODARSKE DJELATNOSTI.....	75
4.8.1	POLJOPRIVREDA.....	75
4.8.2	ŠUMARSTVO .....	75
4.8.3	LOVSTVO .....	76
4.8.4	OSTALE GOSPODARSKE AKTIVNOSTI.....	76
4.9	UTJECAJ NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA.....	76
4.10	UTJECAJ NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐANJA – EKOLOŠKA NESREĆA .....	77
4.11	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRAIČNIH UTJECAJA.....	78
4.12	OBILJEŽJA UTJECAJA .....	78
5	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....	81
5.1	MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA .....	81
5.2	PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	81
6	IZVORI PODATAKA.....	82
7	PRILOZI .....	85

---

## 1 UVOD

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je zahvat izgradnje fotonaponske elektrane snage 18 MW sa SN kabelskim spojem na TS Novalja. Sunčana elektrana (SE) Novalja planira se izgraditi u na području Grada Novalje u Ličko-senjskoj županiji na dijelu k.č. Br. 3405/286 u k.o. Novalja.

Namjena SE Novalja je proizvodnja električne energije direktnom pretvorbom energije sunčevog zračenja i isporuka iste u elektroenergetsku mrežu. Ukupno previđena površina za SE Novalja je 253.860,00 m<sup>2</sup>, odnosno 25,386 ha.

Revizijom Direktive 2009/28/EZ o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora Europskog parlamenta i Vijeća (RED II) određeni su strateški ciljevi za 2050.godinu s ciljem drastičnog smanjenja stakleničkih plinova na 80-95 % u odnosu na 1990. godinu, a što se planira postići primjenom rješenja u energetske učinkovitosti i ne-fosilnim izvorima energije. Sunčane elektrane, osim doprinosa EU klimatskim ciljevima, doprinose i diverzifikaciji i sigurnosti opskrbe električnom energijom.

Republika Hrvatska preuzela je obvezu povećanja uporabe energije iz obnovljivih izvora, a Zakonom o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (Narodne novine, brojevi 100/15, 123/16 i 131/17) određen je nacionalni cilj korištenja energije iz OIE, a određuje se kao minimalni udjel energije iz OIE u ukupnoj neposrednoj potrošnji energije koji, izražen u postotku, iznosi 20%.

Kao podloga za izradu ovog Elaborata zaštite okoliša korišten je Idejni projekt „Fotonaponska elektrana snage 18 MW sa SN kabelskim spojem na TS Novalja“, kojeg je izradila firma URBANE IDEJE d.o.o. Ljudevita Gaja 26A, Samobor.

Planirani zahvat nalazi se na popisu zahvata specificiranih u Prilogu II Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN, brojevi 61/14 i 3/17), točka 2.4. *Sunčane elektrane kao samostojeći objekti i više* pri čemu značajan negativan utjecaj zahvata na okoliš procjenjuje Ministarstvo zaštite okoliša i energetike u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš.

Predmetni elaborat izradila je ovlaštena pravna osoba IPZ Uniprojekt TERRA koja posjeduje Rješenje kojim se izdaje suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša izdano od strane Ministarstva zaštite okoliša i prirode.

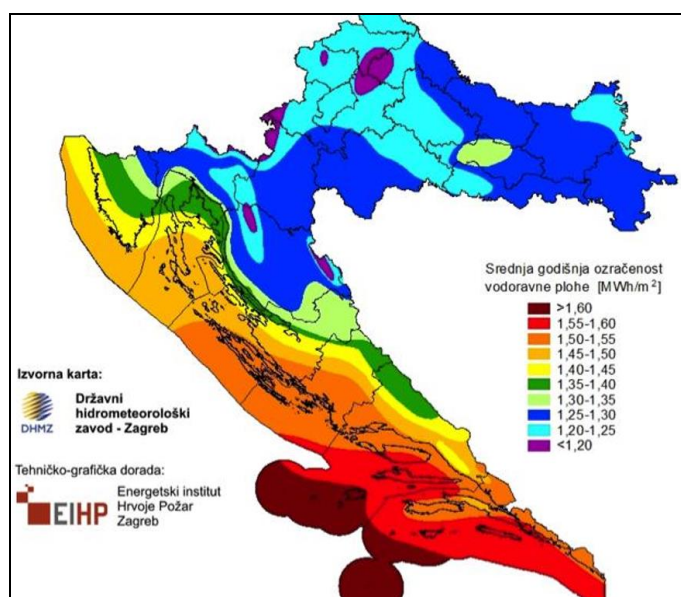
**PODACI O NOSITELJU ZAHVATA**

<b>Naziv gospodarskog subjekta:</b>	RP Global projekti d.o.o.
<b>Adresa gospodarskog subjekta:</b>	Bijenička 21, 10000 Zagreb
<b>Odgovorna osoba:</b>	Bojan Reščec, član uprave Diego Garfias, član uprave Igor Reščec, član uprave
<b>Matični broj gospodarskog subjekta (MBS):</b>	02896907
<b>OIB:</b>	91772943015

## 2 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

### 2.1 Podaci o postojećem stanju

Sunce je najveći izvor energije. Hrvatska zahvaljujući svojem geografskom položaju ima vrlo povoljne uvjete za iskorištavanje sunčeve energije putem fotonaponskih sustava odnosno sunčanih elektrana. U južnom dijelu Hrvatske godišnja proizvodnja klasičnog solarnog sustava iznosi od 1100 do 1330 kWh po instaliranom kWp snage dok u kontinentalnom dijelu Hrvatske ona iznosi od 1000 do 1100 kWh po instaliranom kWp snage, što je vidljivo iz donje slike (Slika 1).



Slika 1. Karta ozračenosti Republike Hrvatske

Princip rada fotonaponskog sustava zasniva se na fotonaponskom efektu, odnosno pojavi napona na elektroničkim uređajima prilikom njihova izlaganja svjetlu. Bazni element u kojem se događa fotonaponska pretvorba naziva se sunčana ćelija. U praktičnim su primjenama sunčane ćelije međusobno povezane u veće cjeline koje se zovu fotonaponski moduli. Izvedbe fotonaponskih modula ovise o tehnologiji izrade, pri čemu se podjela svrstava na izvedbe u tehnologiji kristalnog i amorfnog silicija, kao i izvedbe u tehnologiji tankog filma. Moduli osiguravaju mehaničku čvrstoću te štite sunčane ćelije i kontakte od korozije i vanjskih utjecaja.

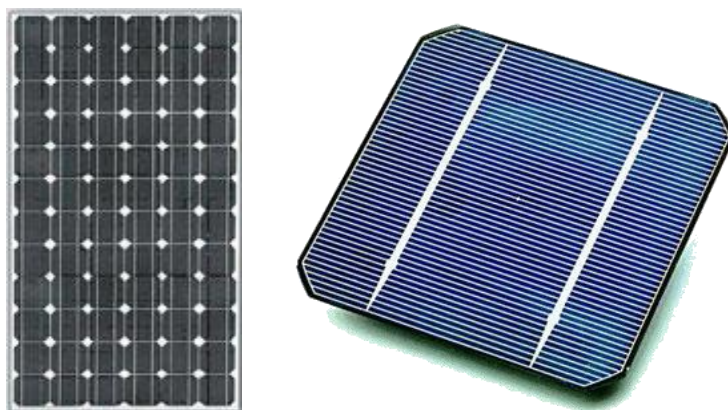
### 2.2 Opis zahvata

Sunčana elektrana „Novalja“ izgradit će se na dijelu čestice k.č. br. 3405/286, k.o. Novalja, koji je prema prostorno planskoj dokumentaciji predviđen za izgradnju solarnog parka. U svrhu izgradnje solarnog parka provesti će se parcelacija zemljišta. Nova čestica predviđena za izgradnju solarnog parka biti će veličine  $P = 253.860,00 \text{ m}^2$  (25,386 ha).

U prilogu br.1 nalazi se situacija postojećeg stanja lokacije planirane za izgradnju SE Novalja.

Predmetna čestica je u potpunosti neizgrađena, i na njoj se predviđa izgradnja sunčane elektrane na tlu (neintegrirane sunčane elektrane).

Postrojenje se planira izvesti fotonaponskim generatorima (u daljnjem tekstu FN generatori) u monokristalnoj silicijskoj tehnologiji. U kombinaciji s FN generatorima za postrojenje je planirano korištenje solarnih izmjenjivača od 500kW nominalne snage. Ostale ključne elemente postrojenja čine DC razvodni ormari, AC niskonaponski ormari elektrane za pregrupiranje grupa izmjenjivača, transformatori i rasklopno postrojenje. Ukupno planirana snaga postrojenja biti će do 18MW.



**Slika 2. Prikaz fotonaponskih modula i monokristalične fotonaponske ćelije**

Na lokaciji zahvata neće biti iskopa ili poravnavanja terena. Prirodna konfiguracija terena će biti u potpunosti sačuvana. Za realizaciju SE Novalja izvest će se uređenje terena u cilju izvedbe pristupnih prometnica i komunikacija unutar obuhvata, izgradnje montažnih konstrukcija s pripadnim temeljenjem, ugradnje FN modula, ugradnje izmjenjivača, izvedbe elektroenergetskog razvoda unutar SE, internih transformatorskih stanica i kabelskog izvoda za priključak na distribucijsku elektroenergetsku mrežu, sustava uzemljenja i zaštite od munje, te zaštitne ograde.

Nakon završetka izgradnje predmetne građevine izvršit će se uređenje i po potrebi sanacija gradilišta i okoliša. Sve preostale udubine od vađenja panjeva ili uklanjanja nepotrebnih objekata ispunit će se kvalitetnim sitnozrnatom materijalom iz iskopa. S gradilišta i okolnog terena uklonit će se sve privremene građevine koje su bile potrebne tijekom građenja, kao i sva oprema gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i sl., a okoliš dovesti u prirodno stanje.

Predviđa se ograđivanje SE Novalja zaštitnom žičanom ogradom visine 2m s vratima za kolni i pješački ulaz. U svrhu povećanja sigurnosti i zaštite od otuđenja područje će biti pod internim videonadzorom.

Priključak na srednjenaponski distribucijski sustav nadležnog operatera predviđa se izvesti preko postojeće trafostanice TS 110/35/10 kV Novalja.

U sklopu priloga br.4 nalazi se situacija planiranog stanja s pozicijama tehničkih cjelina SE Novalja.

U nastavku je dan opis glavnih obilježja planiranog zahvata izgradnje SE Novalja snage 18 MW sa SN kabelskim spojem na TS Novalja.

## 2.3 Opis glavnih obilježja tehnološkog procesa

### 2.3.1 Fotonaponski moduli (fotonaponski generatori)

Postrojenje se izvodi fotonaponskim modulima u monokristalnoj silicijskoj tehnologiji. Fotonaponski modul čini osnovnu proizvodnu jedinicu SE Novalja (alternativan naziv: fotonaponski generator) koji proizvodi istosmjernu struju budući se fotonaponskim efektom stvara istosmjerni napon. Veći broj fotonaponskih modula povezuje se serijski do željenog napona sustava. Paralelnim povezivanjem više fotonaponskih nizova povećava se struja odnosno snaga sustava. Optimalni način serijskog i paralelnog grupiranja fotonaponskih modula ovisi o optimalnim radnim uvjetima izmjenjivača koji električnu energiju istosmjernog napona i struje pretvara u električnu energiju izmjeničnog napona i struje frekvencije 50 Hz. Koncept izgradnje Sunčane elektrane zasniva se na modula po segmentima od cca 1MW, preko ukupno dva izmjenjivača od 500kW, a spojenih na jednu trafostanicu nazivne snage 1MW.

Tablica 1. Karakteristike fotonaponskih modula

Opis tehničke karakteristike:	TSM-DE14A (II) PERC MONO, 340W
Snaga modula – $P_{MAX}$ (W)	340 W
Tolerancija izlazne snage	0 + ~5
Maksimalni napon – $V_{MPP}$ (V)	38,2
Maksimalna struja – $I_{MPP}$ (A)	8,90
Napon otvorenog kruga – $V_{oc}$ (V)	46,2
Struja kratkog spoja – $I_{sc}$ (A)	9,50
Efikasnost modula $\eta_m$ (%)	17,5
Solarne ćelije	Monokristalne 156,75 x 156,75mm
Orijentacija modula	72 ćelije (6x12)
Dimenzija modula	1960 x 992 x 40 mm
Težina modula	22,5 kg
Okvir modula	Srebrna anodizirana aluminijska legura
Zaštita	IP 67
Radna temperatura	-40 ~ +85°C
Maksimalni napon sistema	1500V DC
Maksimalni struja osigurača	15A (snaga ≤ 350W), 20A (snaga ≥ 355W)

Fotonaponski moduli moraju biti postavljeni tako da su što više izloženi svjetlosti, odnosno sunčevom zračenju. Optimalnim postavljanjem modula na području Hrvatske smatra se njihova orijentacija prema jugu i nagib u odnosu na plohu na kojoj se nalaze 30°. Pri postavljanju modula veliku pozornost treba posvetiti onemogućavanju zasjenjenja od susjednih zgrada, raslinja i slično. U skladu s time, pri odabiru mjesta za postavljanje modula treba uzeti u obzir zasjenjenje modula tijekom jutarnjih i/ili večernjih sati kada u pravilu nema značajnijeg utjecaja na njihov rad te zasjenjenje modula u vremenu oko podne koje nikako nije prihvatljivo i u tom slučaju treba odabrati drugo mjesto postavljanja.

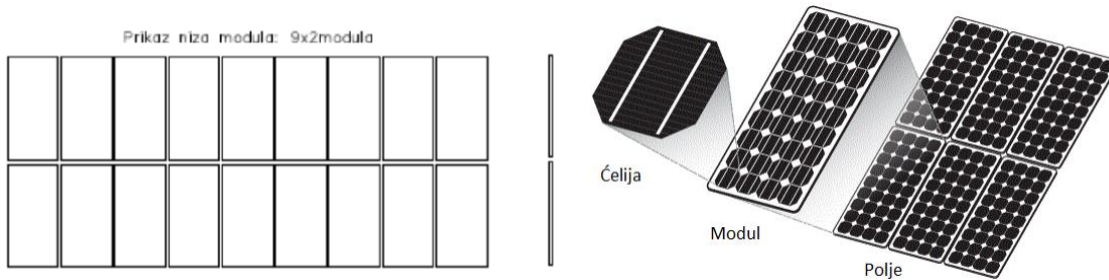
### 2.3.2 Smještaj fotonaponskih modula i montažnih konstrukcija

Fotonaponski moduli se postavljaju na redove montažnih metalnih konstrukcija. Osnovna montažne konstrukcije se slažu jedan do drugoga u smjeru istok-zapad s ciljem ujednačenog izlaganja Suncu svih FN modula i na taj se način formiraju redovi montažnih konstrukcija.

Razmak između dva susjedna reda je 5- 6 m i nužan je zbog pristupa pojedinim modulima.

Montažne konstrukcije se grupiraju u veće proizvodne jedinice –polja fotonaponskih modula. Projektom se predviđa polaganje FN modula u dva reda, po 9 modula (Slika 3). Ukupna dimenzija koju svaka potkonstrukcija nosi iznosi 9x4m, a težina je 495 kg. Niz modula, spojenih u paralelu spaja se preko DC razvodnog ormara na izmjenjivač.

U sklopu priloga br.2 nalazi se situacijski prikaz rasporeda FN modula na lokaciji planiranog zahvata.



**Slika 3. Prikaz rasporeda nizova FN modula i način povezivanja fotonaponskih ćelija u modul, te fotonaponskih modula u polje/panele (Izvor: azkurs.org)**

Prema podacima iz idejnog projekta planira se instalirati 39186 fotonaponskih modula u 2177 nizova koji se sastoje od 18 modula.

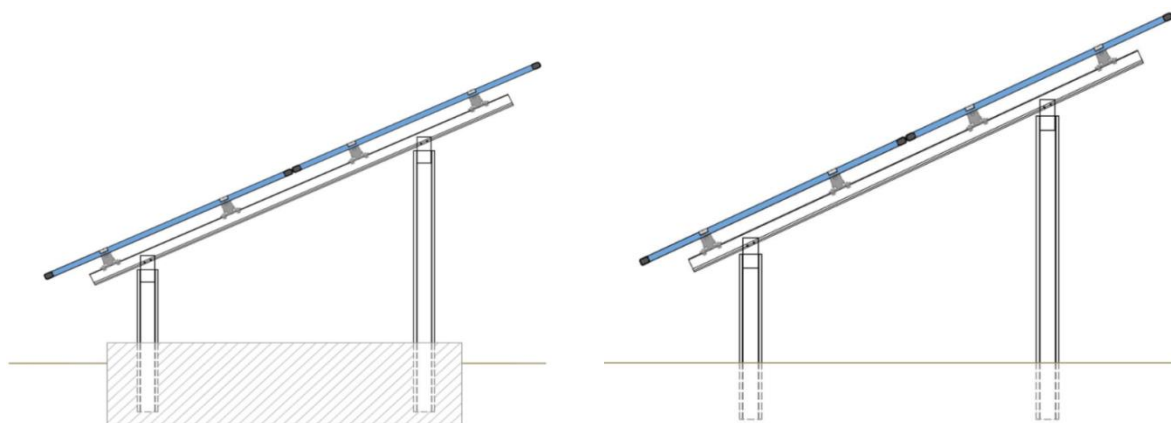
**Tablica 2. Raspored FN modula po segmentima**

	Broj blokova, 2x9 modula	Izmjenjivač 500kW	TS 1MW
Segment 1	175	2 kom	1 kom
Segment 2	178	2 kom	1 kom
Segment 3	176	2 kom	1 kom
Segment 4	180	2 kom	1 kom
Segment 5	180	2 kom	1 kom
Segment 6	174	2 kom	1 kom
Segment 7	175	2 kom	1 kom
Segment 8	178	2 kom	1 kom
Segment 9	188	2 kom	1 kom
Segment 10	184	2 kom	1 kom
Segment 11	195	2 kom	1 kom
Segment 12	194	2 kom	1 kom
Ukupno:	2177	24 kom	12 kom
Broj modula:	39186	x340W=	13,323,240.00

U prilogu br. 3 je dan prijedlog segmentiranja i smještaja opreme

Fotonaponski moduli planiraju se montirati na fiksnu potkonstrukciju rešetkaste strukture od aluminijske učvršćenu u tlo putem specijalnih vijaka ili betoniranjem ovisno o geomehaničkim svojstvima tla (Slika 4, Slika 5).



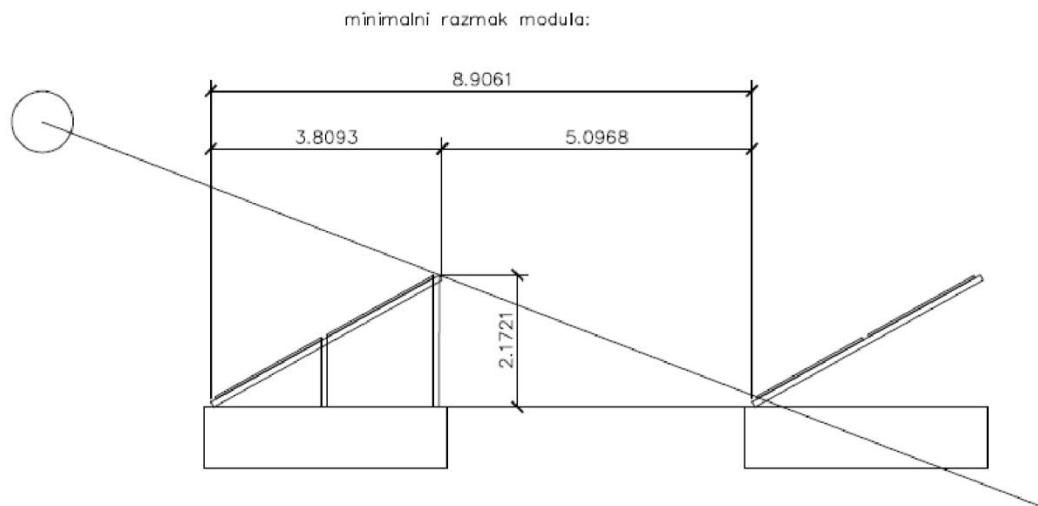


Slika 4. Načelni prikaz presjeka montažne konstrukcije FN modula s temeljem i sa sidrenjem



Slika 5. Primjeri montažnih konstrukcija (Izvor: <https://www.indiamart.com/dinkrit/solar-panel-mounting-structures.html>)

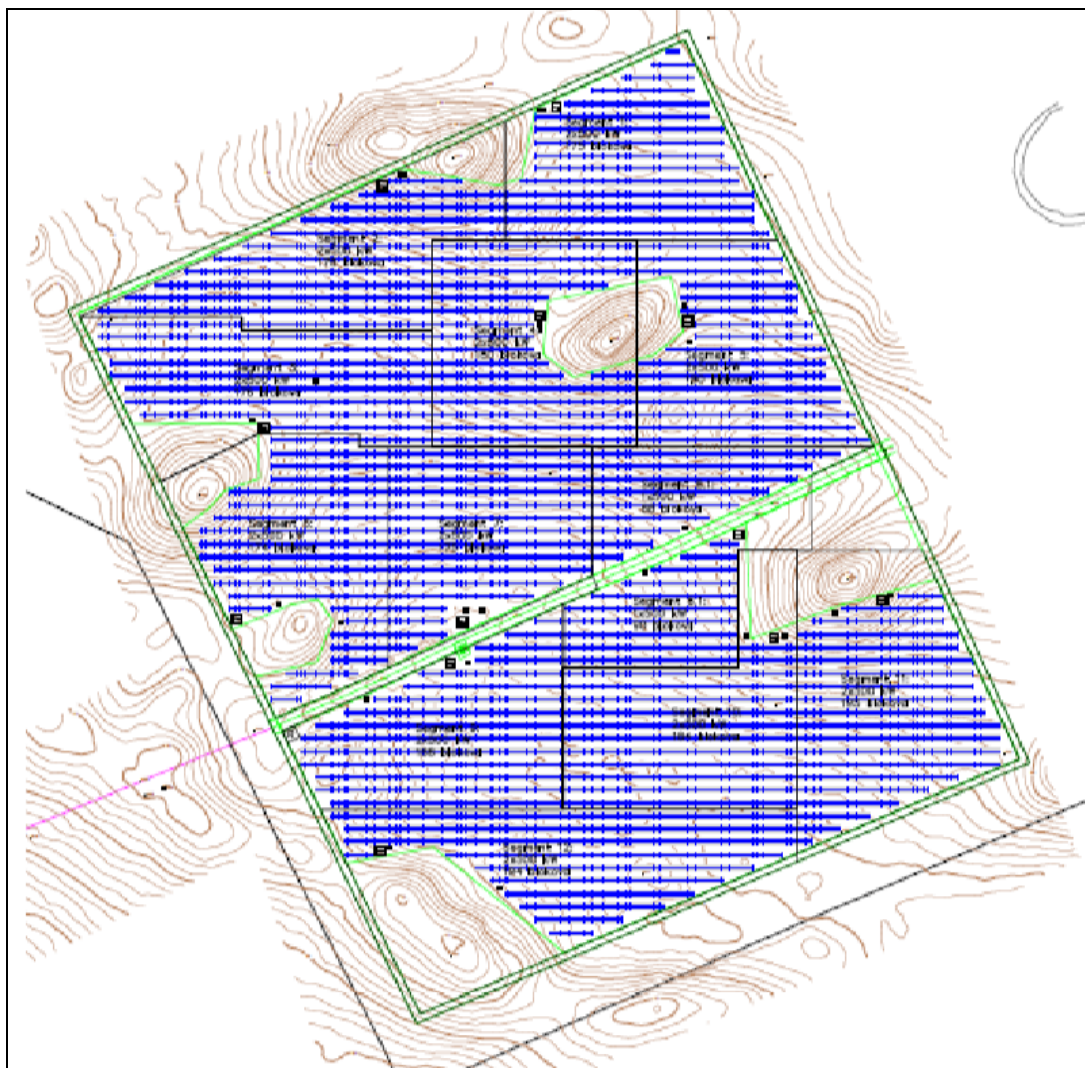
U razdoblju od listopada do ožujka moduli bi trebali u vremenu oko podne biti bez ikakvog zasjenjenja najmanje 4 sata, a ako to nije moguće treba odabrati drugo mjesto postavljanja. Na donjoj slici (Slika 6) prikazan je proračun međusobne udaljenosti redova nizova modula s obzirom na ispunjavanje gore navedenih uvjeta.



Slika 6. Udaljenost nizova modula na konstrukciji s obzirom na zasjenjenja

Poštivanjem navedenih uvjeta za postavljanje fotonaponskih modula i odabrane kombinacije nizova, dobiva se raspored fotonaponskih modula na terenu prikazanih principijelno na donjoj slici (Slika 7) sa uzetim sljedećim ograničenjima i uvjetima:

- Fotonaponski moduli postavljeni samo na južne strane uzvisina (visine brda na obuhvaćenom dijelu čestice su do 25m)
- Ostavljeni su dijelovi prostora namijenjeni lokacijama trafostanica i izmjenjivača
- Ostavljen je prostor za smještaj rasklopnog postrojenja (oznaka R na nacrtu)
- Za potrebe servisiranja postrojenja i opreme predviđen je ophodni put oko granice parcele u širini od 5m, što je dovoljno za prolaz većeg servisnog vozila tipa kamiona)
- Za potrebe servisiranja postrojenja kroz česticu je predviđen put u širini 10m, po trasi postojećeg puta (osigurane kraće trase ophoda ali i kraće trase napojnih kabela)
- Između redova fotonaponskih modula predviđa se razmak (zbog zasjenjenja) od 5m, što je opet dovoljan udaljenost za pristup svakom setu modula, za eventualna servisiranja, zamjene, radove, čišćenja modula.



Slika 7. Raspored modula na lokaciji i popunjenost čestice (detaljnije u sklopu priloga br.3)

### 2.3.3 Priključna snaga

Snaga fotonaponske elektrane određena je izlaznom snagom izmjenjivača. S obzirom na to da fotonaponski moduli ne daju na svom izlazu gotovo nikada 100% svoje nazivne snage (zbog prašine, zagrijavanja modula i slično), za određivanje snage na pojedinom izmjenjivaču uzet je faktor skaliranja 1.05. Obzirom na konfiguraciju terena, ali i na veliki raspon snage dobavljivih fotonaponskih modula moguće je na predmetnu česticu smjestiti fotonaponsku elektranu snage do 18MW. U donjoj tablici (Tablica 3) prikazan je slučaj sa maksimalnom snagom SE Novalja

Tablica 3. Maksimalnom snagom SE Novalja

Snaga FN polja [MW <sub>p</sub> ]										
		Snaga pojedinačnog modula [W]								
	Broj blokova	Broj FN modula	320	330	340	350	360	370	380	390
SE Novalja	2754	49572	15.86	16.36	16.85	17.35	17.85	18.34	18.84	19.33
Sizing factor		1.05	Broj izmjenjivača 500 kW							
SE Novalja			30.00	31.00	32.00	33.00	33.00	34.00	35.00	36.00

Procjena proizvodnje fotonaponske elektrane, uz predviđenu snagu proračunata je godišnja proizvodnja (na temelju podataka o broju sunčanih sati na godinu), a rezultati su prikazani u donjoj tablici (Tablica 4).

**Tablica 4. Procjena proizvodnje električne energije SE Novalja**

Mjesec	Proizvodnja el. energije (kWh)
Siječanj	823,058
Veljača	1,027,391
Ožujak	1,582,658
Travanj	1,882,624
Svibanj	2,149,902
Lipanj	2,120,142
Srpanj	2,327,372
Kolovoz	2,060,012
Rujan	1,714,961
Listopad	1,290,620
Studeni	840,750
Prosinac	682,866
Ukupno:	<b>18,502,357</b>

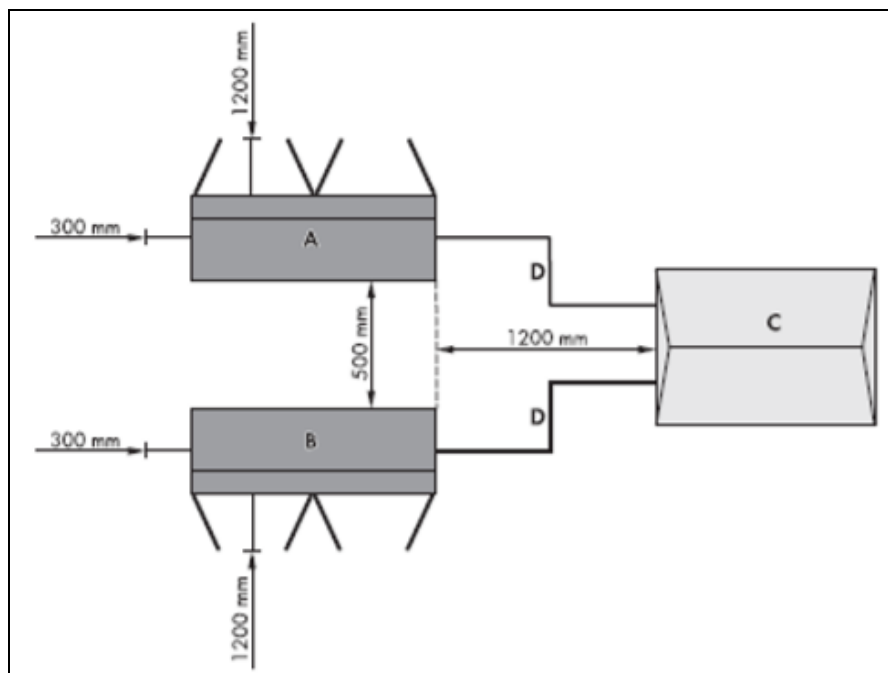
#### 2.3.4 Izmjenjivači

Izmjenjivač ili inverter je uređaj koji pretvara istosmjernu struju koja dolazi od FN modula u izmjeničnu struju koja se isporučuje u električnu mrežu. Postrojenje se izvodi korištenjem 24 trofaznih izmjenjivača snage 500 kW, predviđenih za paralelni rad s mrežom nazivnog napona 400/230V, 50 Hz. Maksimalna kumulativna snaga na AC izlazu je 500 kW. Svaki izmjenjivač je opremljen sklopom za iskapčanje ulazne DC strane, prenaponskom zaštitom, zaštitom od zamjene polova, zaštitom od povratne struje, kratkog spoja i mrežnih poremećaja te sustavom za monitoring parametara električne energije (uzemljenja, rezidualnih struja, ispada ulaznog niza). Zahtijevane tehničke karakteristike predmetnog izmjenjivača dane su u donjoj tablici (Tablica 5).

**Tablica 5. Tražene karakteristike izmjenjivača**

Opis tehničke karakteristike:	Sunny Central 500CP XT
Maksimalna snaga na DC ulazu	560 kW
Maksimalni ulazni napon	1000 V
Maksimalna ulazna struja	1250 A
Maksimalna DC struja kratkog spoja	2500 A
Broj neovisnih MPP ulaza	1
Broj DC ulaza	9
Izlazna snaga/nominalna snaga	550 kVA / 500 kVA
Nominalni AC napon (raspon)	270 V (243V do 310V)
Nominalna AC frekvencija (raspon)	50 Hz (47 – 63 Hz)
Efikasnost, maksimalna	98,6%
Dimenzija izmjenjivača	2562 x 2272 x 956 mm (š x v x d)
Težina izmjenjivača	1900 kg
Zaštita	IP 54
Radna temperatura	-25 do +62°C
Maksimalna vlastita potrošnja	1900W
Komunikacijski protokoli	Ethernet, Modbus

Izmjenjivači će biti smješteni na betonske temelje. Prilikom raspoređivanja izmjenjivača i trafostanica potrebno je držati se minimalnog potrebnog razmaka specificiranog od strane proizvođača, a detalj minimalne udaljenosti prikazan je na donjoj slici (Slika 8).



Slika 8. Minimalni razmak izmjenjivača i trafostanice

Spajanje nizova fotonaponskih modula na jedan ulaz izmjenjivača obavlja se preko razvodnih ormara. Postoji razvodni ormari istosmjerne struje (DC) i izmjenične struje (AC). DC razvodni ormari (opremljeni odvodnicima prenapona, fotonaponskim osiguračima te istosmjernim prekidačima za svaki niz modula. AC niskonaponski ormari elektrane za pregrupiranje grupa izmjenjivača opremljeni su odvodnikom prenapona, automatskim osiguračima, distribucijskim blokom i grebenastom sklopkom. Razvodni ormari biti će definirani i razrađeni u dokumentaciji više razine, s obzirom na ograničenja priključaka po nizu, po nazivnoj snazi, po nazivnom naponu i sl. Zahtijevane tehničke karakteristike razvodnih ormara dane su u sljedećoj tablici (Tablica 6).

Tablica 6. Zahtijevane karakteristike razvodnih ormara

Opis tehničke karakteristike:	Sunny string monitor
Dimenzije	1,088 x 883 x 273mm (š x v x d)
Način montaže	Nazidno, samostojeći
Materijal	Plastika ojačana staklenim vlaknima
Maksimalni napon FN polja	1000 V <sub>DC</sub>
Nominalna snaga zaštitnih prekidača	6 A <sub>DC</sub> / 8 A <sub>DC</sub> / 10 A <sub>DC</sub> / 12 A <sub>DC</sub> / 15 A <sub>DC</sub> / 20

nizova	$A_{DC} / 25 A_{DC} / 30 A_{DC}$
Maksimalna struja po ulazu	$25 A_{DC}$
Maksimalni broj nizova	8 / 16 / 32
Odvodnik prenapona	Tip 2
Odvodnik prenapona za RS485 komunikaciju	Tip 2
Prenaponska kategorija	II
Maksimalni presjek kabela	$300 \text{ mm}^2$
IP zaštita	IP54
Zaštita	IP 67
Radna temperatura	$-40 \sim +50^\circ\text{C}$

### 2.3.5 Transformatori 10(20)/0,4kV

Za svaki segment (niz modula koji daju 1MW, ukupno 12 segmenata) je predviđena po jedna trafostanica ukupne snage 1MW. Transformator je u građevinskom smislu slobodnostojeći objekt izgrađen kao kompaktna armirano betonska građevina tlocrtnih dimenzija 328x418 cm. Izrađena je od armirano – betonskih elemenata i trajne je namjene. Ima dvoja metalna vrata, jedna dvokrilna i jedna jednokrilna.

U TS 10(20)/0,4 kV ugradit će se srednjenaponski sklopni blok s dva vodna polja i jednim transformatorskim poljem.

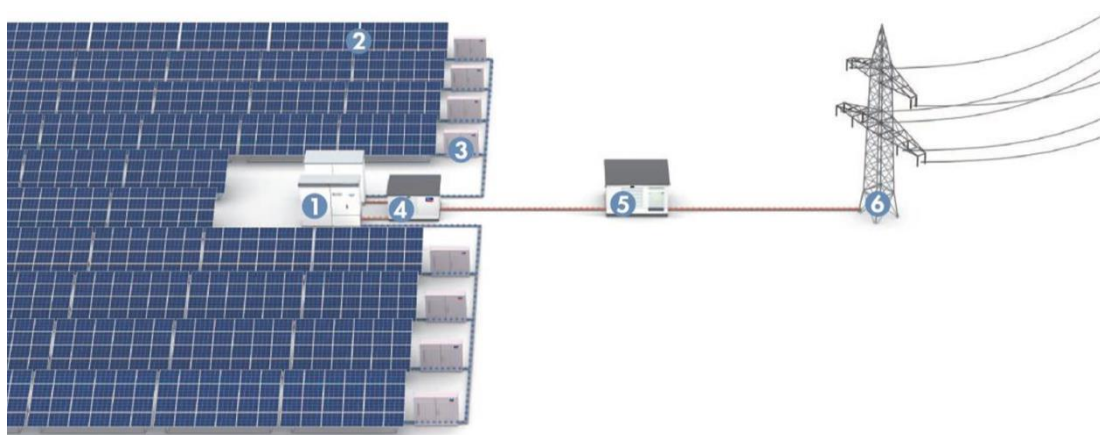
Projektom je predviđena transformacija napona 10(20)/0.42 kV (mogućnost preklapanja na primarnoj strani sa 10 kV na 20 kV naponsku razinu) s regulacijom na srednjenaponskoj strani u rasponu  $\pm 2 \times 2,5\%$  ugradnjom energetskog transformatora uljne izvedbe nazivne snage 1000 kVA. Transformator će biti smješten na nosače od U-profila.

### 2.3.6 Rasklopno postrojenje

Za potrebe priključenja na distribucijsku ili prijenosnu mrežu, na rubu parcele predviđen je smještaj rasklopnog postrojenja. U glavnom projektu predviđa se detaljnija razrada postrojenja i načina priključenja

### 2.3.7 Priključak na elektroenergetsku mrežu

Principijelni način spajanja SE Novalja na distribucijsku elektroenergetsku mrežu prikazan je na donjoj slici (Slika 9).



**Slika 9. Spajanje SE Novalja na elektroenergetsku mrežu**

*(1- Inverter 2- Fotonaponski moduli 3- DC razvodni ormari 4- Trafostanica 5- Rasklopno postrojenje 6- Javna mreža)*

Priključak na srednjenaponski distribucijski sustav nadležnog operatera predviđa se izvesti preko postojeće trafostanice TS 110/35/10 kV Novalja. Priključak na postojeću TS 110/35/10 kV Novalja predviđa se izvesti polaganjem srednjenaponskih kabela podzemno u rovu koji se predviđa u postojećoj prometnici. Ukupna udaljenost od rasklopnog postrojenja na predmetnoj čestici na kojoj se planira izgradnja SE Novalja do postojeće TS 110/35/10 kV Novalja iznosi 5,5 km. Uz svaki kabelski vod u zajednički rov predviđeno je položiti uzemljivač na koji je predviđeno na svakom kraju kabelskog voda povezati ekran kabela, a uzemljivač povezati sa uzemljenjem SE, odnosno s uzemljenjem TS. U kabelski rov predviđeno je polaganje rezervne zaštitne PEHD cijevi  $\phi 50\text{mm}$ , za polaganje svjetlovodnih kabela za potrebe nadzora sustava.

### 2.3.8 Pristupne i servisne prometnice

Spoj na javnu prometnicu D106 je makadamski put širok 4 m, dugačak 1200 m (vidi prilog br.1). Veći dio tog makadamskog puta već sada tamo izveden za potrebe kamenolom koji koristi taj put. Kroz sredinu čestice postoji šljunčana prometnica, te će se kao takva zadržati za potrebe servisnog pristupa fotonaponskoj elektrani.

Na postojeću prometnicu će se prema potrebi projektirati odvojci šljunčane prometnice za dodatne trase servisnih putova. Navedeno znači kako će se servisni pristup vozilom odvijati dijelom po postojećem pristupnom putu, a dijelom će se izgraditi novi unutar zone obuhvata same solarne elektrane. Oko cijelog prostora ograde SE Novalja izvesti će se jednosmjerna servisna cesta. Kolnička konstrukcija je predviđena od uvaljanog drobljenca s poprečnim padom za potrebe oborinske odvodnje u okolni teren.

Između redova FN modula ne planira se posebna izrada prometnica, nego prilagodba postojećeg terena za potrebe servisnog pristupa uz što manju devastaciju istog.

U sklopu priloga br.5 nalaze se planirane trase internih prometnica SE Novalja

U sklopu priloga br.1 nalazi naznačena je i pristupna prometnica prema SE Novalja

### 2.3.9 Sustav zaštite

Za zaštitu od direktnog udara munje neće se ugrađivati zaštitne hvataljke. Zaštita od opasnih prenapona postiže se ugradnjom odvodnika prenapona, izjednačavanjem potencijala i planiranjem kabelskih trasa na način koji minimizira petlje ožičenja.

## 2.4 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Nema tvari koje ulaze u tehnološki proces. Planirana SE Novalja, pretvara energiju Sunca, odnosno sunčevog zračenja u električnu energiju kako je opisano u prethodnim poglavljima.

## 2.5 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

S obzirom na primijenjenu tehnologiju, tijekom rada SE Novalja neće biti emisija u zrak, zahvat ne spada u kategoriju izvora onečišćenja zraka u smislu Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, brojevi 30/11, 47/14 i 61/17).

SE Novalja je predviđena kao automatizirano postrojenje, u kojem se predviđa povremeni boravak ljudi.

S obzirom da unutar obuhvata SE Novalja nema asfaltiranih površina, već su interne prometne površine i pristupna prometnica predviđene kao makadamske, a površine ispod panela ostavljaju se u prirodnom stanju, oborinske vode će se odvoditi direktno u teren.

Na lokaciji SE Novalja ne nastaju nikakve druge otpadne vode.

Sunčane elektrane zahtijevaju minimalno održavanje koje se provodi sukladno uvjetima proizvođača opreme kako bi se postigao planirani energetske prinos i predviđeni vremenski period rada sustava. Tijekom rada je moguće nakupljanje prašine na FN modulima. Ovisno o količini prašine provodit će se suho čišćenje koje podrazumijeva uklanjanje prašine posebnim četkama i krpama koje ne oštećuju materijal FN module. Dinamika čišćenja prvenstveno ovisi o lokalnim uvjetima (npr. izloženost većoj koncentraciji prašine), kao i količinama i raspodjeli oborine.

Uslijed prestanka rada ili zamjene opreme SE Novalja može nastati otpad koji, ovisno o vrsti, treba propisno zbrinuti.

Elektronički sustavi svake SE sadrže oporabljive materijale kao što su staklo, aluminij te vrijedne rijetke metale kao što su indij, galij i selen.



## 2.6 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Za realizaciju zahvata SE Novalja nisu potrebne druge, dodatne aktivnosti, osim onih koje su prethodno opisane. Za izvođenje radova, Investitor treba ishoditi potrebne dozvole i izraditi potrebnu projektnu dokumentaciju.

## 2.7 VARIJANTNA RJEŠENJA

Za zahvat SE Novalja nisu razmatrana varijantna rješenja.

### 3 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

#### 3.1 GEOGRAFSKI POLOŽAJ I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

Prema administrativnom upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na jugozapadnom dijelu Ličko-senjske županije, na području jedinice lokalne samouprave Grada Novalje (Slika 10, Slika 11).

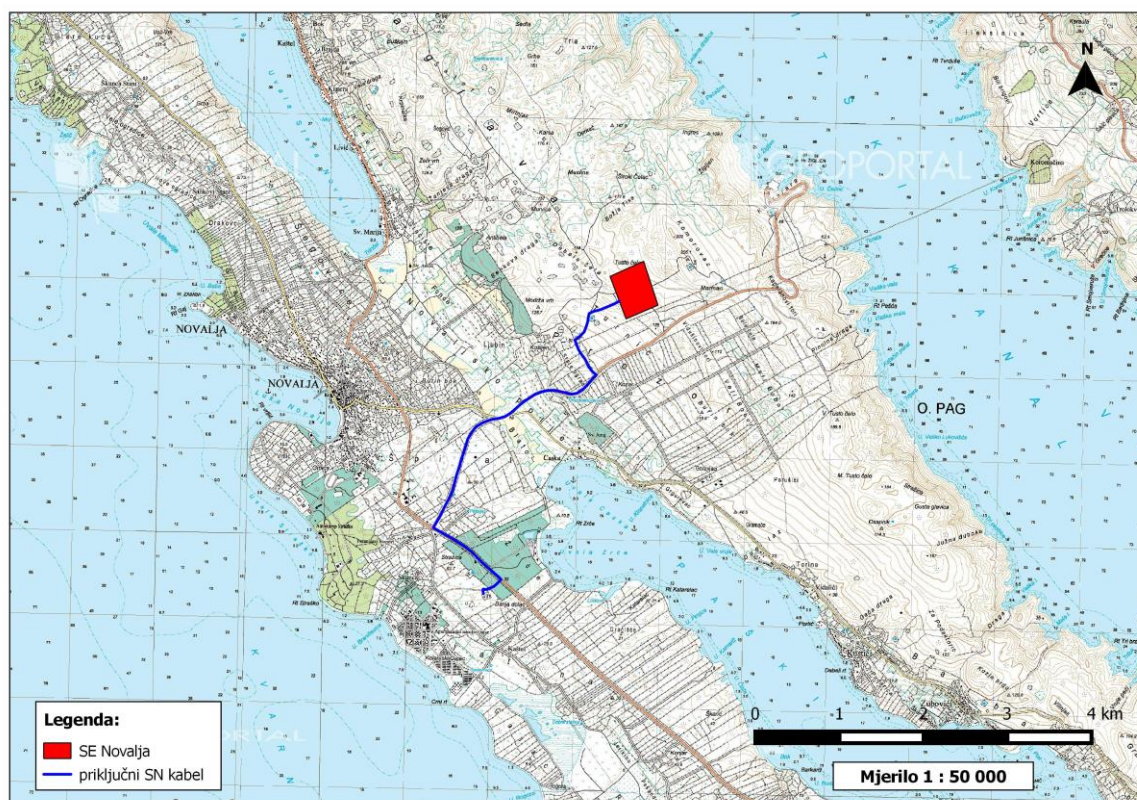
Područje Grada Novalje nalazi se na uzvisini, na dodiru vapnenačkog kamenjara i plodnog polja. Proteže se na površini od 93,36 km<sup>2</sup> i tako čini tek 1,74% površine Ličko-senjske županije, a oko trećinu (32,8%) površine otoka Paga. Svojim jugoistočnim rubnim dijelom ostvaruje kopnenu granicu s drugim županijama, odnosno jedinicama lokalne samouprave i to sa Zadarskom županijom i Općinom Kolan. Obuhvaća deset naselja i to: Casku, Gajac, Kustiće, Lun, Metajnu, Novalju, Potočnicu, Staru Novalju, Vidaliće i Zuboviće.



Slika 10. Prikaz šireg područja zahvata s označenom katastarskom česticom i administrativnom podjelom Republike Hrvatske

Izgradnja fotonaponske elektrane SE Novalja planira se na tlu, u administrativnom obuhvatu Grada Novalje, na dijelu čestice k.č. br. 3405/286., koje je prema važećoj prostorno planskoj dokumentaciji predviđeno za izgradnju solarnog parka. U svrhu izgradnje solarne elektrane provesti će se parcelacija zemljišta. Nova čestica predviđena za izgradnju solarne elektrane biti će veličine oko  $P = 253.860,00 \text{ m}^2$ .

Predmetna lokacija je u potpunosti neizgrađena (vidi slika 33) te se nalazi na blago uzdignutom i ne zasjenjenom području, što predstavlja povoljan teren za izgradnju FN elektrane. Prema dokumentima prostornog uređenja, radi se o površine izdvojene namjene izvan naselja, koja je neizgrađena te nadalje predviđena kao gospodarsko-proizvodna zona za solarni park. Kako se radi o neizgrađenom dijelu, na samoj lokaciji i užem području oko predmetne lokacije nema nikakvih građevina kao ni aktivnosti, pa samim time ona trenutno nema nikakvu specifičnu namjenu. Sukladno evidentiranom stanju u prostoru, lokacijom dominira kombinacija stanišnih tipova-primorska točila i istočnojadranski kamenjarski pašnjak submediteranske zone. Kao takva, nalazi se u području lovišta i uzgajališta divljači „Novalja“. S obzirom na planiranu izgradnju doći će do iskrčivanja postojećeg vegetacijskog pokrova te time i gubitka dijela površine evidentiranih stanišnih tipa. Zauzeće i gubitak dijela staništa očekuje se samo unutar planiranog obuhvata zahvata, što je opisano u poglavlju 4. Mogući utjecaji zahvata na okoliš u kojem su opisani i drugi utjecaji vezani uz pripremu i izgradnju predmetnog zahvata.



Slika 11. Prikaz užeg područja zahvata na topografskoj karti Republike Hrvatske

### 3.2 PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA

Planirani zahvat izgradnje fotonaponske elektrane SE Novalja nalazi se na prostoru Grada Novalje u Ličko-senjskoj županiji.

Za planirani zahvat relevantni su sljedeći dokumenti prostornog uređenja:

- Prostorni plan Ličko-senjske županije (Žup. gl. LSŽ 15/16, 9/17)
- Prostorni plan uređenja Grada Novalja (Žup. gl. LSŽ 21/07, 9/15, 22/16, 15/18)

#### 3.2.1 PROSTORNI PLAN LIČKO- SENJSKE ŽUPANIJE (ŽUP. GL. LSŽ 15/16, 9/17)

##### Analiza odredbi Plana

U Prostornom planu Ličko-senjske županije, u poglavlju 5. *Smjernice i kriteriji za određivanje građevinskih područja i korištenja izgrađenog i neizgrađenog dijela naselja, potpoglavlju 5.3. Kriteriji za građenje izvan građevinskih područja* navodi se sljedeće:

##### **Članak 104.**

....

Za potrebe izgradnje uređenja i korištenja vjetroparkova i solarnih parkova u prvom redu je potrebno koristiti postojeće ceste, šumske putove i sl. te sukladno tome i koridore infrastrukture (zračne i/ili podzemne). Izgradnju i uređenje novih pristupnih putova, servisnih cesta i infrastrukturnih koridora (priključaka na elektroopskrbni sustav) i potrebne prateće opreme (trafostanice i sl.) treba prostorno optimizirati na način da koriste zajedničke koridore i prostore kako bi se utjecaj na okolni prostor sveo na što je moguće manju mjeru

....

U poglavlju 6. *Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja, prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru, potpoglavlju 6.2. Energetski sustav* navodi se sljedeće:

##### **Članak 119.**

....

##### **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, biti 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 krajobraza 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 km<sup>2</sup>, 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.).

....





### 3.2.2 PROSTORNI PLAN UREĐENJA GRADA NOVALJA (ŽUP. GL. LSŽ 21/07, 9/15, 22/16, 15/18)

#### Analiza odredbi Plana

U Prostornom planu uređenja Grada Novalja, u poglavlju 1. *Uvjeti za određivanje namjena površina na području Grada* navodi se sljedeće:

#### **Članak 11.**

....

(5) Unutar površina izdvojene namjene izvan naselja provodi se razgraničenje površina u smislu određivanja detaljnije namjene prostora (gospodarske - poslovne: pretežito uslužna, pretežito trgovačka, gospodarska - proizvodna: solarni park, proizvodnja betonske galanterije, komunalno-servisna, komunalna - zbrinjavanje otpada, ugostiteljsko-turističke: hotel, kamp, turistički punkt).

....

#### **Članak 13.**

....

(1) Razgraničenje površina izdvojene namjene izvan naselja provodi se određivanjem izgrađenog i neizgrađenog dijela građevinskog područja i pojedine namjene unutar tog područja određene linijama građevnih čestica i njihovih dijelova.

(2) Razgraničenjem navedenim u stavku (1) ovog članka utvrđuju se površine unutar kojih se mogu planirati zasebne zone sljedeće namjene:

- Solarni park - SP
- Gospodarska namjena:
  - proizvodna (pretežito zanatska - I2)
  - poslovna (pretežito uslužna – K1, pretežito trgovačka – K2, komunalno-servisna K3, komunalna - zbrinjavanje otpada – K4)
  - ugostiteljsko-turistička (T1–hotel, T3-kamp i T4-turistički punkt „Zrće“)
- Sportsko-rekreacijska namjena (R1- sportski centar sa nogometnim igralištem)
- Javna i društvena (vjerska – D8 i vatrogasci – D9) namjena
- Groblja (+)

(3) Unutar ovih površina ne mogu se graditi novi objekti za stanovanje niti planirati stanovanje u bilo kojem obliku.

(4) Ove zone uređuju se temeljem prostornog plana užeg područja – UPU naselja ili zasebne cjelovite zone.

....

U poglavlju 2. *Uvjeti za uređenje prostora, potpoglavljima 2.3. Površine izvan naselja za izdvojene namjene i 2.3.1. Gospodarska namjena (proizvodna – I, poslovna - K) i solarni park (SP)* navodi se sljedeće:

#### **Članak 53.**

....

### C. SOLARNI PARK (SP)

- (3) Unutar namjene oznake (SP) dozvoljava se uređenje i izgradnja prostora solarnog parka.
- (4) Uz djelatnosti opisanih u stavku (1), (2), odnosno (3) ovog članka, Planom se omogućava uređenje i izgradnja građevina potrebnih za uređenje reciklažnog dvorišta unutar poslovne zone Čiponjac i proizvodne zone Zaglava-Prozor, za koje će se ispitati pogodnost lokacija.
- (5) Unutar zona gospodarske namjene iz stavka (1), (2) i (3) ovog članka nije dozvoljena realizacija stambenog prostora, kao zasebnih objekata ili u dijelu objekta gospodarske namjene.
- (6) Planirana gospodarska namjena tipa K1, K2 i K3 predviđena je ovim Planom unutar građevinskog područja izdvojene namjene izvan naselja na područjima: - lokalitet Čiponjac i lokalitet Zaglava-Prozor, dok su proizvodna djelatnost (I2) i solarni park (SP) smješteni samo u zonama izdvojene namjene izvan naselja na lokalitetu Zaglava-Prozor izvan prostora ograničenja, odnosno na udaljenosti većoj od 1000 m od obalne linije.
- (7) Unutar područja osnovne namjene I2, K1, K2 i K3 (lokalitet Zaglava-Prozor) moguće je locirati građevine proizvodne i poslovne namjene – pretežito zanatske (I2) koje nemaju međusobno negativan utjecaj kao niti utjecaj na okoliš, što će se utvrditi prostornim planom niže razine.
- (8) Ukupni prostor za razvitak gospodarskih (proizvodnih i poslovnih) djelatnosti obuhvaća u zoni Čiponjac površinu od 21,70 28,2 ha, a u zoni Zaglava (Prozor-Turnić) površinu od 50,0 ha te razvitak solarnog parka (SP) površine od 25,0 ha.
- (9) Minimalna udaljenost koju treba osigurati između zone gospodarske (poslovne) namjene i ruba građevinskog područja naselja iznosi 50,0 m.
- (10) Lokacijski uvjeti za izgradnju građevina na području zone gospodarskih (proizvodnih i poslovnih) djelatnosti iz stavka (1), (2) i (3) ovog članka utvrđuju se temeljem prostornih planova niže razine (UPU), te primjenom važećeg DPU-a poduzetničke zone Čiponjac, odnosno njegovih izmjena i dopuna. ....

U poglavlju 3. *Uvjeti smještaja gospodarskih djelatnosti, potpoglavlje 3.1. Gospodarske djelatnosti: proizvodna (I) i poslovna (K) te solarni park (SP)* navodi se sljedeće:

#### Članak 65.a.

....

- (2) Za izgradnju solarnog parka (SP) određuju se lokacijski uvjeti:
- predmetna zona određena je sa površinom 25,0 ha,
  - unutar zone (SP) dozvoljava se uređenje i izgradnja prostora solarnog parka sa pratećim građevinama potrebnim za tehnologiju proizvodnje,
  - maksimalna pokrivenost terena elementima sustava solarnih parkova ograničava se na 25%,
  - najveća visina instalacija i uređaja u zoni (SP) određuje se s 4,0 m, a njihova udaljenost od regulacijskog pravca s najmanje 10,0 m te od ostalih međa najmanje 3,0 m,
- (3) Uz navedeno u stavku (2) ovog članka na prostoru solarnog parka mora se poštivati i sljedeće:

- nije prihvatljivo skladištiti štetne tvari za okoliš (toksične tvari, hidraulična ulja, plinove, maziva, PVC materijale, materijale podložne koroziji i dr.) te 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, kao i trenutno postupati u skladu sa zakonskim odredbama u slučajevima havarije radnih strojeva, pogonskih sustava, istjecanja štetnih tekućina i plinova i sl.,
- 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 populacije vrste flore i faune, uz istodobno povećanje učinkovitosti.

....

U poglavlju 5. *Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometa i drugih infrastrukturnih sustava*, navodi se sljedeće:

### **Elektroopskrba**

#### **Članak 81.**

....

(2) Planom se omogućava korištenje energetskih postrojenja baziranih na obnovljivim izvorima energije, a posebno energije sunca (solarni kolektori). Primjena sunčanih kolektora moguća je na svim prostorima Grada Novalje, uz izuzeće povijesne jezgre, zaštićenih ruralnih naselja, te u neposrednoj blizini pojedinih spomenika kulture, uz primjenu stavka (4) članka 46.

....

## Obnovljivi izvori energije

### Članak 85.a.

....

(1) Sukladno smjernicama iz Prostornog plana Ličko-senjske županije (PPŽ-a), ovim Planom dozvoljava se iskorištavanje sunčeve energije na području Grada Novalje.

(2) Iskorištavanje sunčeve energije ovim Planom omogućava se kroz:

a) uređenje i izgradnju solarnog parka na principu fotonaponske solarne elektrane te

b) pojedinačno iskorištavanje sunčeve energije putem:

- pojedinačnih fotonaponskih elemenata (elektrifikacije pojedinačnih zgrada) ili
- 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).

(3) Iskorištavanje sunčeve energije kroz uređenje i izgradnju solarog parka dozvoljava se u gospodarskoj zoni proizvodne namjene (SP) na lokalitetu Zaglava, prema uvjetima iz članka 65.a.

(4) Iskorištavanje sunčeve energije kroz pojedinačno iskorištavanje sunčeve energije dozvoljava se sukladno stavku (2) članka 81.

(5) Ovim Planom ne dozvoljava se iskorištavanje sunčeve energije na principu solarnih termalnih elektrana zbog mogućeg štetnog utjecaja na vodne resurse.

(6) Na zaštićenim područjima temeljem Zakona o zaštiti prirode jedini prihvatljiv oblik iskorištavanje sunčeve energije je putem niskotemperaturnih i srednjetemperaturnih kolektora za ograničenu uporabu za potrebe pojedinačnih zgrada i sklopova.

....

U poglavlju 9. *Mjere provedbe plana, potpoglavlje 9.1. Obveza izrade prostornih planova*, navodi se sljedeće:

### Članak 118.

....

(2) Urbanističke planove uređenja treba izraditi za sljedeća građevinska područja (GP):

21. Urbanistički plan uređenja solarnog parka Zaglava (SP)

....

### Članak 123.

....

#### **4.1.3. Izrada UPU-a za izdvojeno građevinsko područje izvan naselja – solarni park (zona Zaglava)**

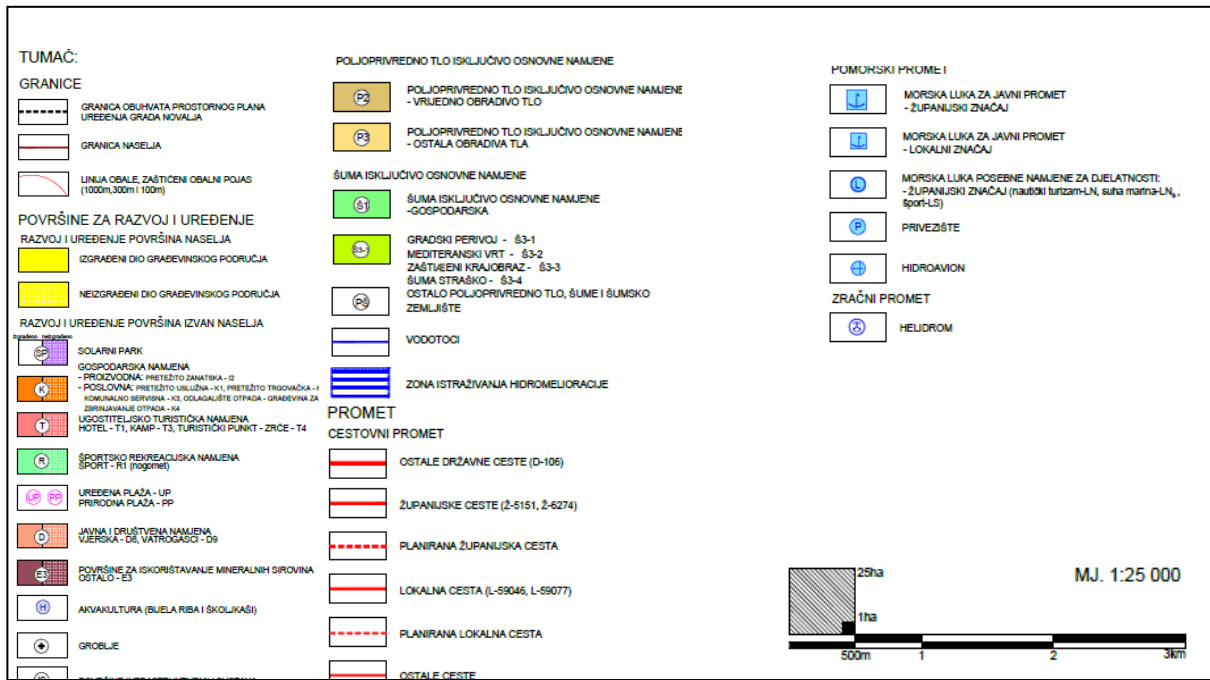
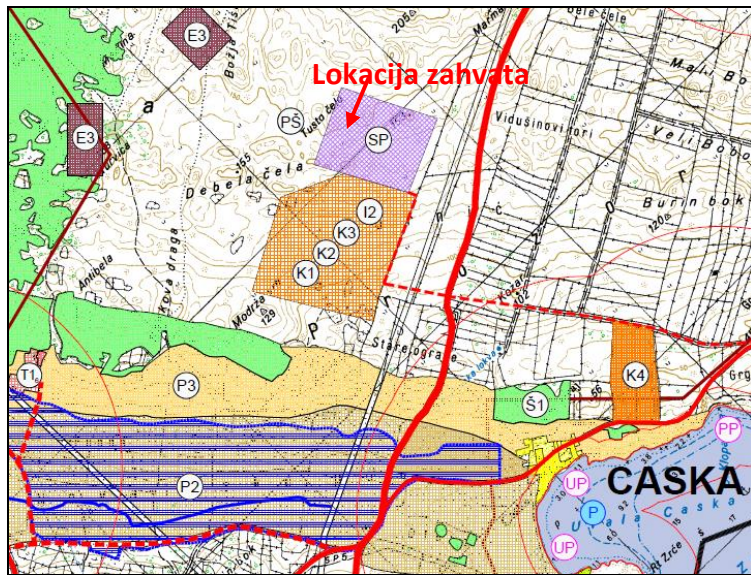
Proizvodna zona (SP) - solarni park predviđena ovim Planom locirana je na području Zaglave, izvan udaljenosti 1000 m od obalne linije. Uvjeti gradnje na predmetnom području jesu:

- predmetna zona određena je sa površinom 25,0 ha,
- unutar proizvodne (SP) zone dozvoljava se uređenje i izgradnja prostora solarnog parka sa pratećim građevinama potrebnim za tehnologiju proizvodnje,
- maksimalna pokrivenost terena elementima sustava solarnih parkova ograničava se na 25%,
- najveća visina instalacija i uređaja u zoni (SP) određuje se s 4,0 m, a njihova udaljenost od regulacijskog pravca s najmanje 10,0 m te od ostalih međa najmanje 3,0 m,
- nije prihvatljivo skladištiti štetne tvari za okoliš (toksične tvari, hidraulična ulja, plinove, maziva, PVC materijale, materijale podložne koroziji i dr.) te 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, kao i trenutno postupati u skladu sa zakonskim odredbama u slučajevima havarije radnih strojeva, pogonskih sustava, istjecanja štetnih tekućina i plinova i sl.,
- 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 populacije vrste flore i faune, uz istodobno povećanje učinkovitosti.

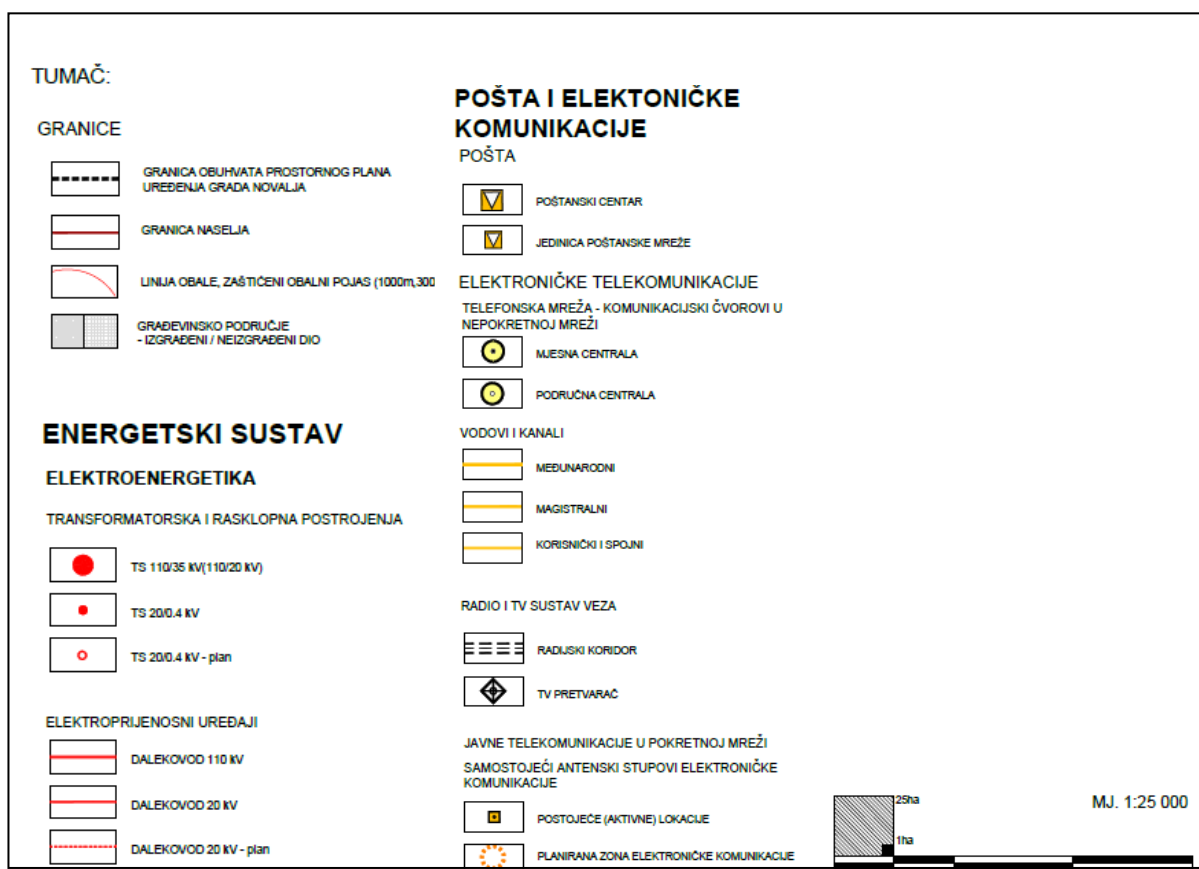
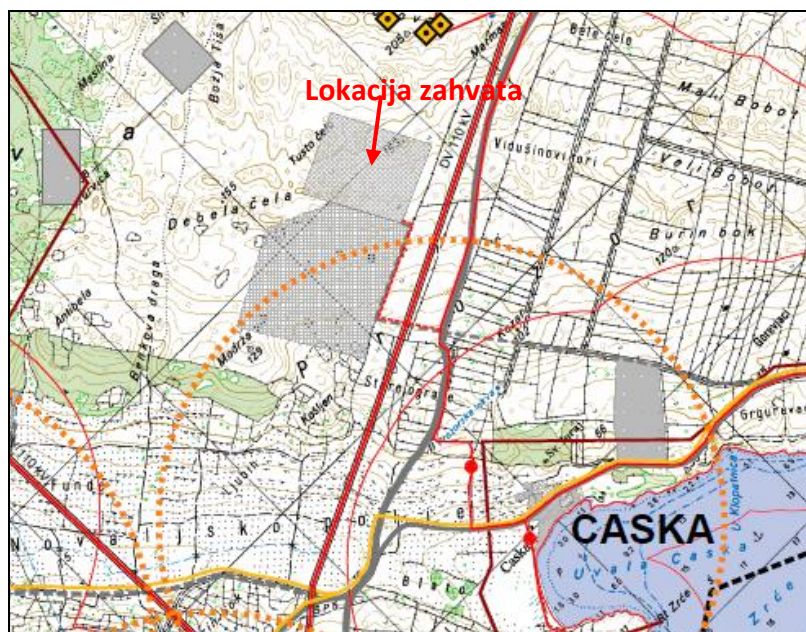
....

#### Analiza kartografskih prikaza Plana

Prema kartografskim prikazima 2. Korištenje i namjena prostora, 3.2. Elektroenergetika – pošta i elektroničke komunikacije Prostornog plana uređenja Grada Novalja planirani zahvat je smješten unutar površine izdvojene namjene izvan naselja, neizgrađeni dio, gospodarsko - proizvodne namjene oznake SP - solarni park (Slika 13, Slika 14).

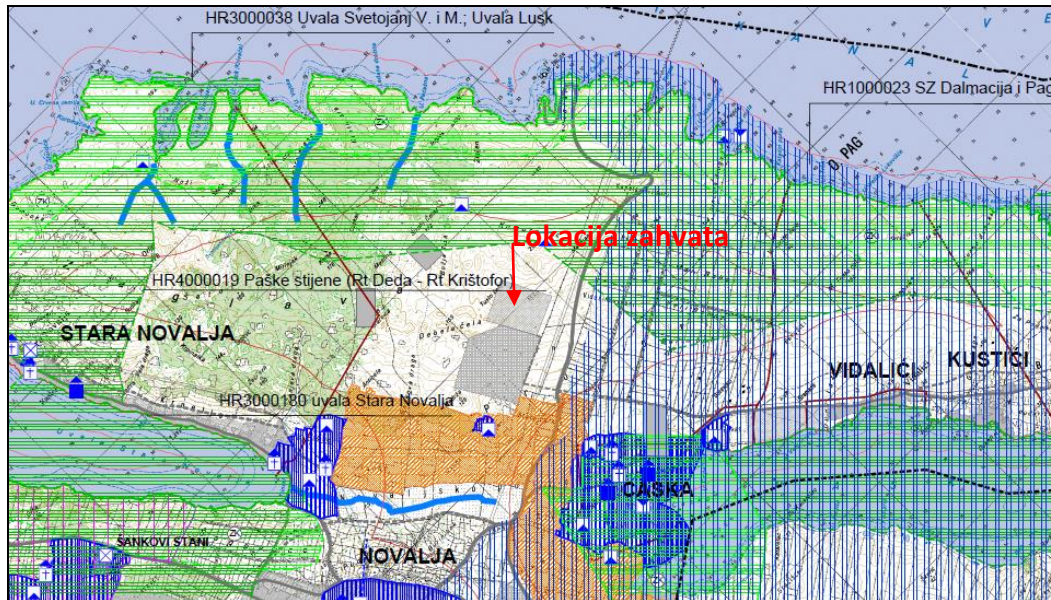


Slika 13. Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Novalja (žup. gl. LSŽ 21/07, 9/15, 22/16, 15/18), kartografski prikaz 2. Korištenje i namjena prostora, s ucrtanom lokacijom zahvata



Slika 14. Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Novalja (Žup. gl. LSŽ 21/07, 9/15, 22/16, 15/18), kartografski prikaz 3.2. Elektroenergetika – pošta i elektroničke komunikacije, s ucrtanom lokacijom zahvata

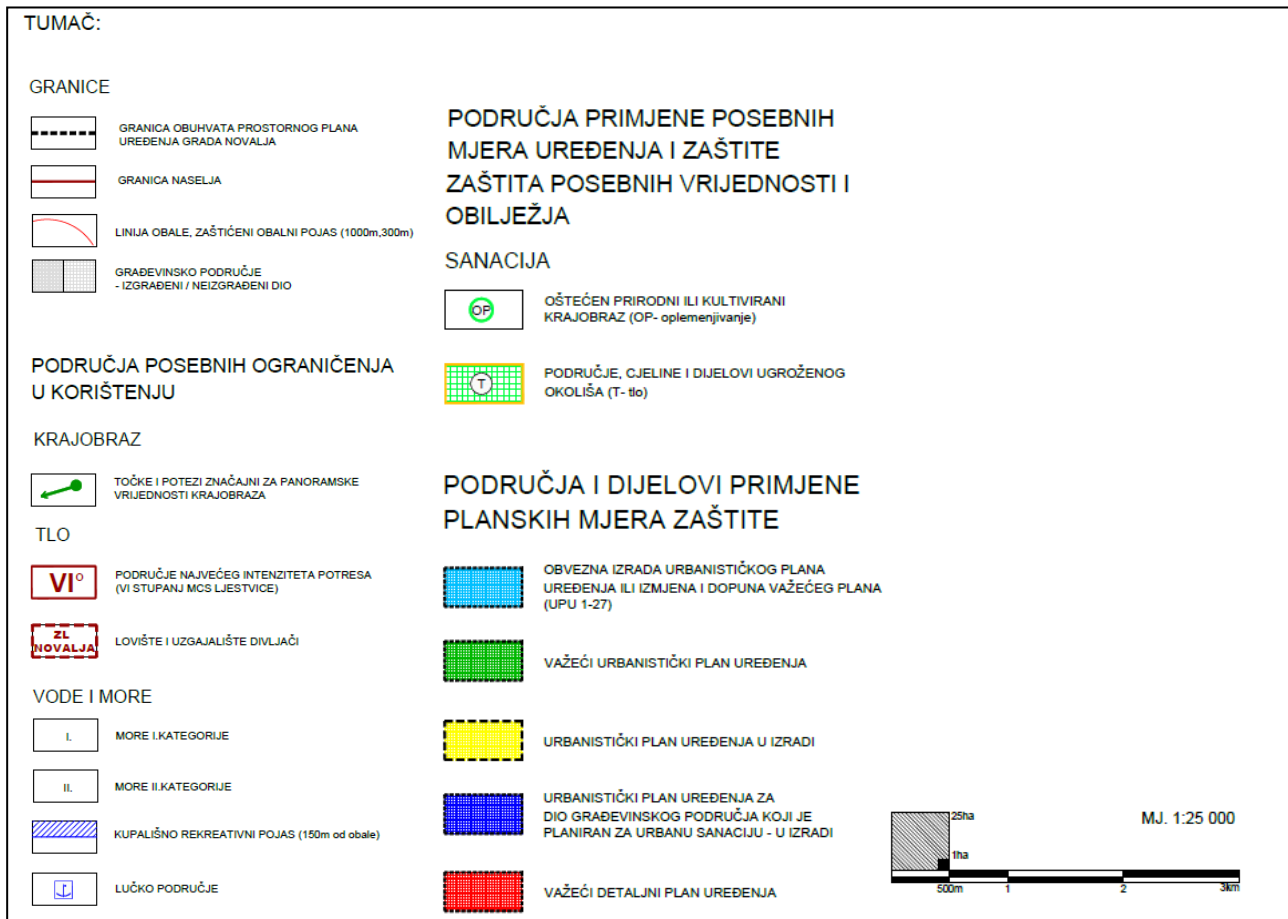
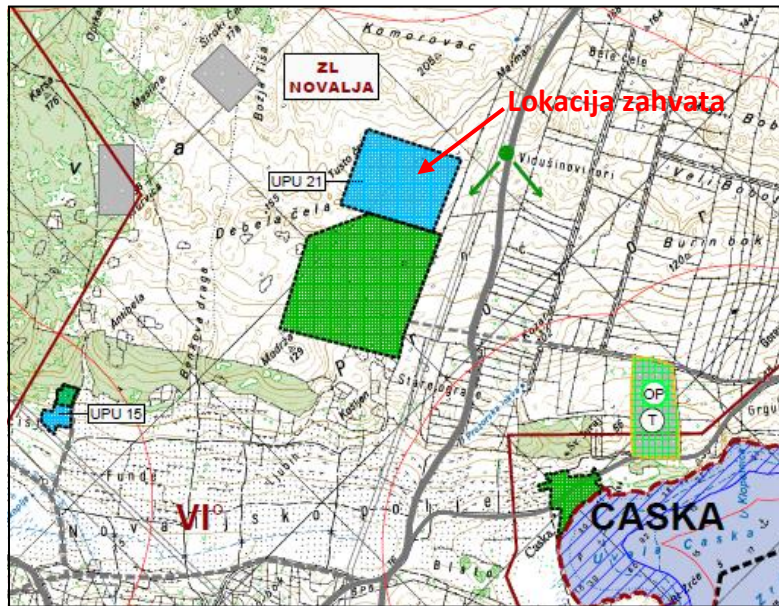
Prema kartografskom prikazu 4.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora I. Prostornog plana uređenja Grada Novalja planirani zahvat se ne nalazi na područjima zaštićenim temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19), područjima Ekološke mreže RH kao ni na područjima evidentirane i zaštićene kulturne i graditeljske baštine (Slika 15).



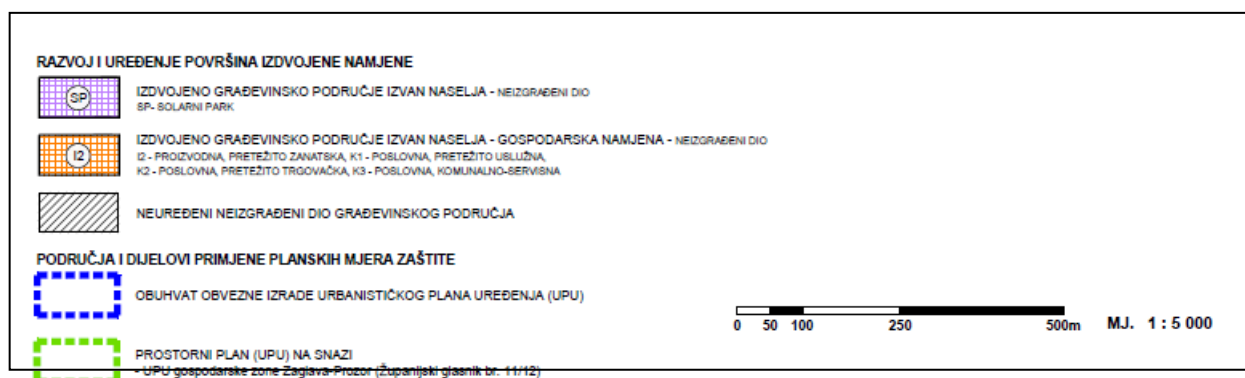
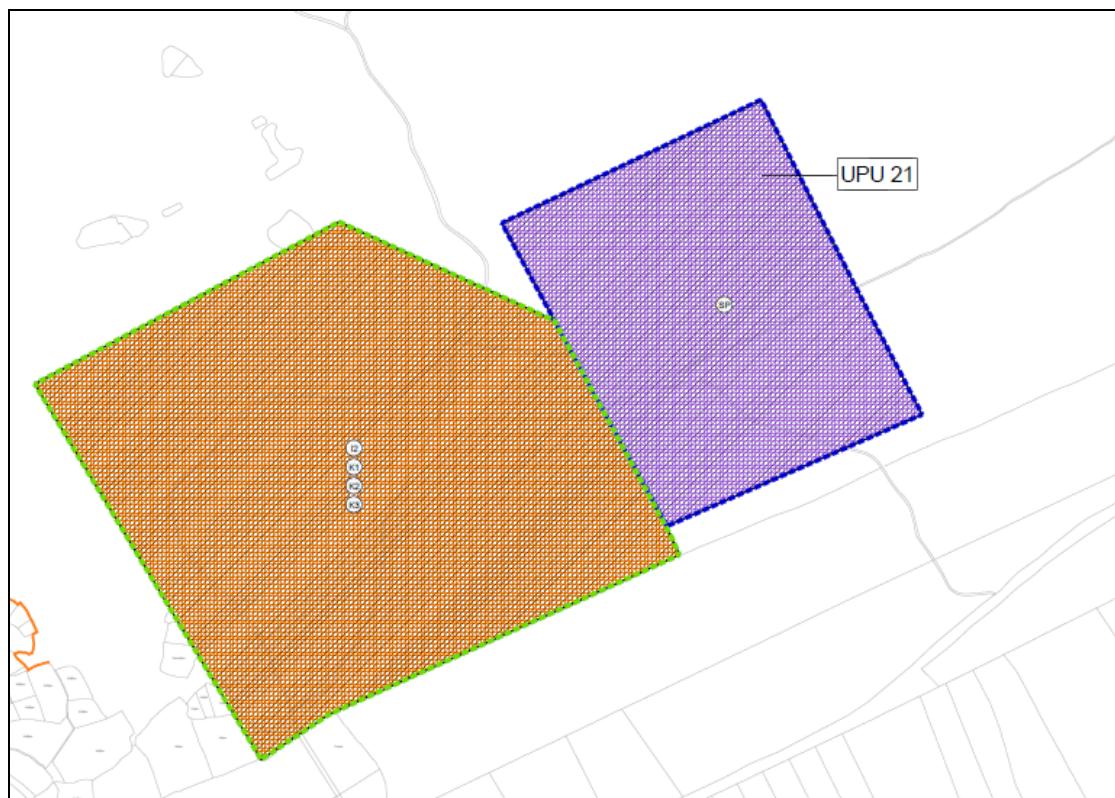
Slika 15. Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Novalja (žup. gl. LSŽ 21/07, 9/15, 22/16, 15/18), kartografski prikaz 4.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora I., s ucrtanom lokacijom zahvata



Proizvodna zona (SP) - solarni park predviđena ovim Planom locirana je na području Zaglave, izvan udaljenosti 1000 m od obalne linije. Sukladno navedenom i prema kartografskim prikazima 4.2. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora II. i 5.3.5. Izdvojena građevinska područja izvan naselja – Zaglava – Prozor Prostornog plana uređenja Grada Novalja za područje planiranog zahvata obvezna je Izrada UPU-a za izdvojeno građevinsko područje izvan naselja – neizgrađeni dio - solarni park (zona Zaglava) (Slika 16, Slika 17).



Slika 16. Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Novalja (žup. gl. LSŽ 21/07, 9/15, 22/16, 15/18), kartografski prikaz 4.2. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora II., s ucrtanom lokacijom zahvata



Slika 17. Izvod iz Prostornog plana uređenja Grada Novalja (Žup. gl. LSŽ 21/07, 9/15, 22/16, 15/18), kartografski prikaz 5.3.5. Izdvojena građevinska područja izvan naselja – Zaglavlje – Prozor

### 3.2.3 ZAKLJUČAK

Iz Odredbi za provođenje i kartografskih prikaza važeće prostorno - planske dokumentacija za područje kojem zahvat pripada, vidljivo je da je zahvat izgradnje fotonaponske elektrane SE Novalja predviđen Prostornim planom Ličko-senjske županije (Žup. gl. LSŽ 15/16, 9/17) i Prostornim planom uređenja Grada Novalja (Žup. gl. LSŽ 21/07, 9/15, 22/16, 15/18).

### 3.3 METEROLOŠKO KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

#### 3.3.1 METEROLOŠKE ZNAČAJKE

Klima na području Grada Novalje je mediteranska s toplim, suhim ljetima i blagim zimama. Mikroklima sjeverozapadne i jugoistočne strane otoka se znatno razlikuju. Dok je sjeveroistočna strana izložena jakoj buri, jugozapadna strana je pod jakim utjecajem djelovanja mora.

Paški zaljev štiti djelomično od jake bure uzdignuta konfiguracija reljefa. Najveću jačinu vjetra ima sjeveroistočni, a najčešći je jugoistočni vjetar. Najveći broj dana (19 dana) s vjetrom jačim od 8 Beauforta zabilježen je 1954. godine.

Najveće srednje temperature zraka izmjerene su u VII i VIII mjesecu i to 24,4 i 24,3°C. Srednja mjesečna maksimalna temperatura zraka je 27,8°C u VII i 27,3° C u VIII mjesecu, dok je najmanja srednja mjesečna minimalna temperatura 3,1°C u I. mjesecu.

Prosječna količina godišnjih oborina iznosi 815 mm, od čega u vegetacijskom periodu od 01.04. - 30.09 u prosjeku padne 325 mm. Najviše oborina ima u X, XI, i IV mjesecu, a najmanje u VII i VIII mjesecu. U mjesecima s najjačim oborinama događa se da u jednom danu padne do 200 mm oborina, što je vrlo nepovoljno radi moguće erozije i poplavlivanja kraških polja.

#### 3.3.2 KLIMATOLOŠKE ZNAČAJKE

Tijekom 50 - godišnjeg razdoblja (1961 - 2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj.

Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjena bila je izložena maksimalna temperatura zraka s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3 - 0,4°C na 10 godina, dok su trendovi srednje i srednje minimalne temperature zraka bile najčešće između 0,2 i 0,3°C. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile nesignifikantne.

Za područje Republike Hrvatske Državni hidrometeorološki zavod izradio je simulacije budućih klimatskih promjena za dva osnovna meteorološka parametra: temperaturu na visini od 2 m (T2m) i oborinu, koristeći se sa dva klimatska modela: DHMZ RegCM i ENSEMBLES (Branković i sur., 2013.).

DHMZ RegCM simulacije su pokazale da će sezonski osrednjena temperatura zraka T2m na području Hrvatske porasti do oko 0.8°C u Slavoniji, 0.8°C - 1°C u središnjoj Hrvatskoj, u Istri i duž unutrašnjeg dijela jadranske obale, te na srednjem i južnom Jadranu. Najveća promjena, oko 1°C, očekuje se na obali i otocima sjevernog Jadrana. U jesen očekivana promjena temperature zraka iznosi oko 0.8°C, a zimi i u proljeće 0.2°C - 0.4°C. Simulacije ENSEMBLES modela za prvo 30 - godišnje razdoblje (P1) ukazuju na porast T2m u svim sezonama, uglavnom između 1°C i 1.5°C. Nešto veći porast, između 1.5°C i 2°C, je moguć u istočnoj i središnjoj Hrvatskoj zimi te u središnjoj i južnoj Dalmaciji tijekom ljeta. Na srednjoj mjesečnoj vremenskoj skali moguć je pad temperature do - 0.5°C i to prvenstveno kao posljedica unutarnje varijabilnosti klimatskog sustava.

DHMZ RegCM simulacije su pokazale da su najveće promjene u sezonskoj količini oborine u bližoj budućnosti (razdoblje P1) projicirane za jesen, kada se može očekivati smanjenje oborine uglavnom između 2% i 8%. Međutim, na području Slavonije oborina će se povećati između 2% i 12%, a na krajnjem istoku predviđeno povećanje iznosi i više od 12% i statistički je značajno. U ostalim sezonama model je projicirao povećanje oborine (2% - 8%) osim u proljeće na Jadranu, gdje se na području Istre i Kvarnera te srednjeg Jadrana može očekivati smanjenje oborine od 2% do 10%.

Prema ENSEMBLES simulaciji, u prvom dijelu 21. stoljeća, projicirani porast količine oborine zimi iznosi između 5% i 15% u dijelovima sjeverozapadne Hrvatske te na Kvarneru. Za ljetu u istom periodu projicirano je smanjenje količine oborine u velikom dijelu dalmatinskog zaleđa i gorske Hrvatske u iznosu od - 5% do - 15%. Smanjenje oborine u istom iznosu projicirano je za južnu Hrvatsku tijekom proljeća, dok su tijekom jeseni sve projicirane promjene unutar intervala - 5% i + 5%.

U obalnim i otočnim lokacijama projicirani signal klimatskih promjena je prostorno i vremenski vrlo promjenjiv i rijetko statistički značajan na srednjoj mjesečnoj razini.

Od svih opasnosti koje mogu biti izazvane klimatskim promjenama, Nacionalna procjena opasnosti navodi kao veliku opasnost u Hrvatskoj samo poplave (Šimac/Vitale 2012:19). Ostale opasnosti koje mogu biti izazvane klimatskim promjenama a koje su prepoznate kao rizici za Hrvatsku uključuju porast razine mora, ekstremne temperature i oborine, suša i vjetar.

### 3.4 KVALITETA ZRAKA

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, br. 01/14), lokacija SE Novalja se nalazi u aglomeraciji oznake HR3. Zona HR 3 obuhvaća područja Ličko-senjske županije, Karlovačke županije i Primorsko-goranske županije (izuzimajući aglomeraciju Rijeka). U donjoj tablici su prikazane kategorije kvalitete zraka prema pojedinim onečišćujućim tvarima.

**Tablica 7. Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 3**

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
HR 3	Primorsko-goranska županija	Državna mreža	Parg	PM <sub>10</sub> (auto.)	I kategorija
				PM <sub>2,5</sub> (auto.)	I kategorija
				**O <sub>3</sub>	II kategorija
		Grad Cres	Jezero Vrana	SO <sub>2</sub>	I kategorija
		Grad Delnice	Delnice	SO <sub>2</sub>	I kategorija
	Ličko-senjska županija	Državna mreža	Plitvička jezera	*SO <sub>2</sub>	I kategorija
				*NO <sub>2</sub>	I kategorija
				*CO	I kategorija
				*PM <sub>10</sub> (auto.)	I kategorija
				*PM <sub>2,5</sub> (auto.)	I kategorija
				PM <sub>2,5</sub> (grav.)	I kategorija
*O <sub>3</sub>	I kategorija				

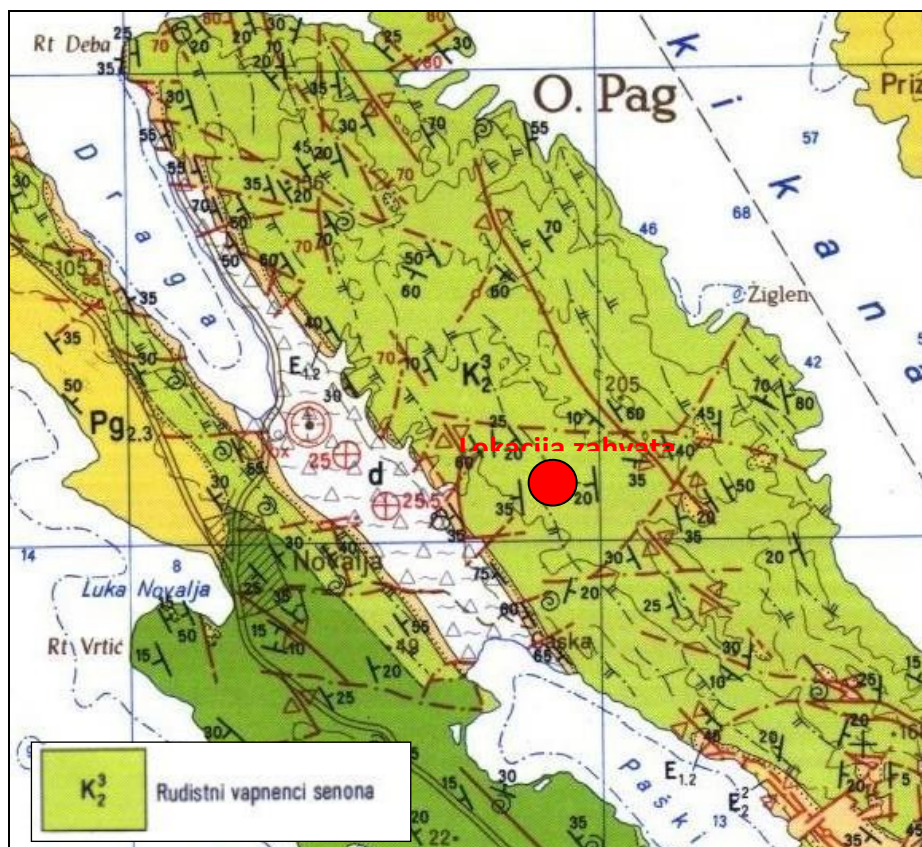
Gornja tablica (Tablica 7) je preuzeta iz Izvješće o praćenju kvalitete zraka na području Republike Hrvatske za 2017. godinu (HAOP, Zagreb, studeni 2018). Iz tablice se može zaključiti kako je na široj lokaciji SE Novalja zrak čist, I kategorije.

### 3.5 GEOLOŠKE ZNAČAJKE

Područje otoka Paga i pripadajući mu akvatorij pripada tektonskoj jedinici Istra-Dalmacija. Krednopaleogeno borano područje otoka Paga strukturno je predstavljeno uspravnim, blagim borama dinarskog smjera pružanja. Najizraženija je Paška sinklinala. Gotovo sasvim pravilna, s horizontalnom osi, ona se sjeverozapadno od Paga, spuštanjem antiklinalne strukture, razvijene u sjeveroistočnom pojasu otoka naglo proširuje i veže sa sinklinalom Paških vrata, čije je oblikovanje i predisponirano ovom strukturom.

Najstarije naslage na otoku Pagu su vapnenci s ulošcima dolomita koji izgrađuju jezgre dviju paralelnih antiklinala. To su vapnenci sivosmeđe boje, dobro uslojeni s debljim i tanjim ulošcima dolomita cenoman-turonske starosti, na njima su taloženi svjetlosivi i bijeli rudistni vapnenci, slabo uslojeni do gromadasti turon-senonske starosti. Nakon taloženja ovih naslaga nastupa kopnena faza s pojavama intenzivnog okršavanja. Nakon toga nastupa transgresija i taloženje foraminiferskih vapnenaca eocenske starosti koji postepeno prelaze u prelazne klastične naslage. Sedimentacijski prostor Jadranske karbonatne platforme krajem tercijara dobiva sve više klastične komponente i talože se velike količine fliša srednje do gornjoeocenske starosti. Lokacija SE Novalja nalazi se u tektonskoj jedinici Ravni Kotari, kojoj pripadaju otoci Pag, Maun i Škarda. Odlikuje se blagim do srednje strmim, uspravnim do malo nagnutim borama dinarskog smjera pružanja SZ-JI sa sekundarno boranim krilima te strmim do malo nagnutim rasjedima, pretežno u krilima bora. Otok Pag se sastoji od dvije kredne antiklinale: Caska i Novalja i šire potonule paleogenske sinklinala između njih.

Prikaz geoloških odnosa razmatranog područja temelji se na geološkim podacima iz Osnovne geološke karte RH, list „Silba“. Prema tim podacima šire predmetno područje se nalazi u antiklinali Caska koja je izgrađena od rudistnih vapnenaca senona, tjeme joj je sekundarno borano, os uspravna (Slika 18).



Slika 18. Isječak iz Osnovne geološke karte RH, LIST „Silba“ s ucrtanom lokacijom zahvata

### Senon ( $K_2^3$ )

Senonske naslage predstavljaju najrasprostranjenije naslage na razmatranom području. Zastupljene su najmlađim krednim vapnencima koji se nalaze u krilima velike kredne antiklinale, gdje se kontinuirano nastavljaju na naslage cenoman–turonu, dok se transgresivno na njih nastavljaju naslage eocenskih forameniferskih vapnenaca. Sadrže bogatu zajednicu rudista, karakterističnih za donji senon. Rudistna fauna zastupljena je radiolitima i hipuritima, od kojih su zabilježene slijedeće vrste: *Radiolites cf. trigeri*, *R. radius*, *Praeradiolites anatolicus*, *P. husitanicus*, *Hippurites (Orbignya) canaliculatus*, *H. (O.) matheroni*, *H. (O.) toucasianus*, *H. (O.) turgidus*, *H. (O.) mirostylus*, *Hippurites (Hipuritella) maestrei*, *H. (O.) sublaevis*, *H. (O.) praecessor*, *H. (O.) socialis*, te *Hippurites (Vaccinites) praesulcatus*.

Najčešći litološki član su vapnenci, unutar koji se mogu javljati dolomitični vapnenci i dolomiti, najčešće u obliku tanjih uložaka, te manjih leća. Od vapnenaca su najčešći kalcilutiti, a nešto rjeđe se pojavljuju kalkareniti i bioakumulirani vapnenci. Boja vapnenaca je slična kao i u cenoman–turonu, od svjetlosivih do smeđih varijeteta. Dobro su uslojeni, a debljina slojeva varira od 40 – 60 cm. Tektonski su dosta izlomljeni, a u površinskom dijelu i znatno okršeni, pa u skladu s tim debljina varira između 350 – 400 m.

### 3.6 PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

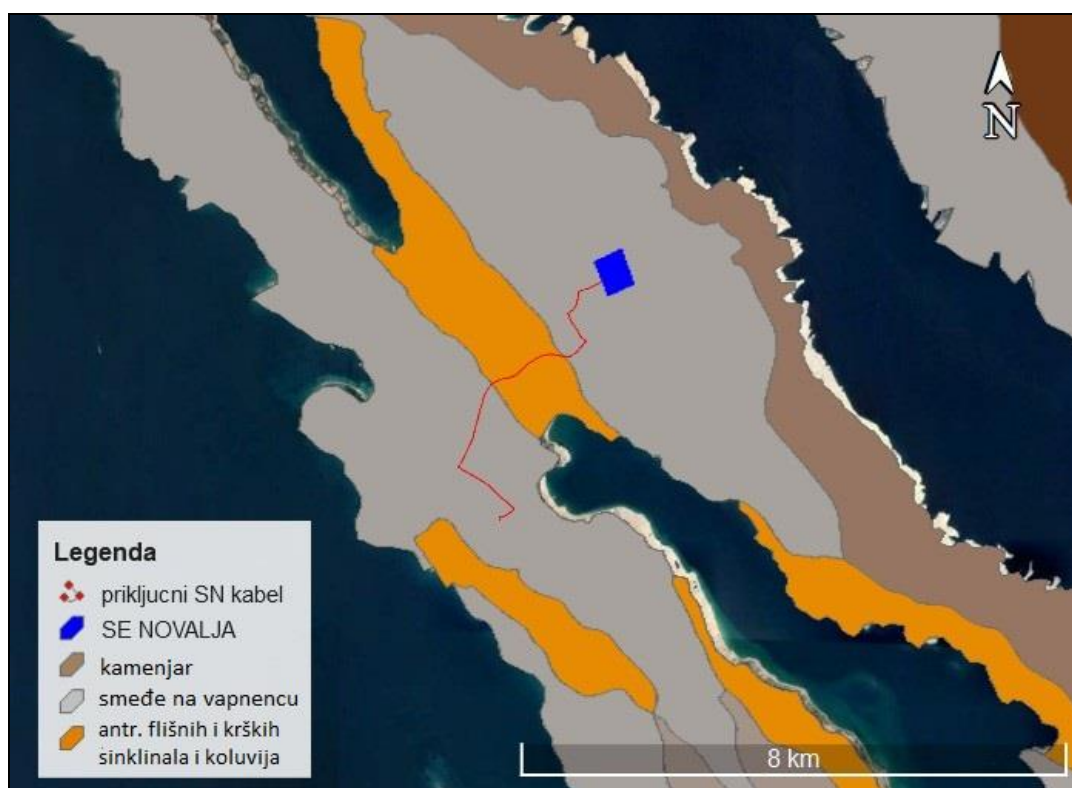
Prema isječku iz digitalne Pedološke karte Republike Hrvatske planirani zahvat se nalazi na području smeđeg tla na vapnencu (Slika 19).

Radi se o jako stjenovitom šumskom tlu koji se razvija na čistim mezozojskim vapnencima i dolomitima. Zastupljena su na vrlo različitim reljefnim formama brežuljkastog i brdovitog reljefa, ali i na zaravnjenijim dijelovima terena s povoljnim uvjetima za trošenje matičnog supstrata i nakupljanje netopivog ostatka. Mehanički sastav im čine lake gline (pH tla je 5,5-6,5) a struktura im je poliendrična. Dubina tla kreće se od 25 do 75 cm, a ukupni porozitet iznosi 45-65%. Kapacitet biljkama pristupačne vode je u rasponu od 50 do 150 mm, stoga možemo reći da je količina padalina važna za stanje opskrbljenosti tla vodom. Prirodna vegetacija takvih tala su bjelogorične, crnogorične i mješovite šume te travnjaci.

Po pogodnosti tla za obradu, smeđe tlo na vapnencu, ima niži proizvodni potencijal, odnosno spada u trajno nepogodno tlo za obradu (N-2). Niski proizvodni potencijal tla rezultat je ponajprije visokog udjela (50 – 80%) stijena koje se izmjenjuju s plitkim tlom.

Osim prethodno navedene vrste tla, na širem području lokacije zahvata (na udaljenosti većoj od 1 km) zastupljena su i sljedeća tla (Slika 19):

- kamenjar i,
- antropogeno tlo flišnih i krških sinklinala i kolvija.



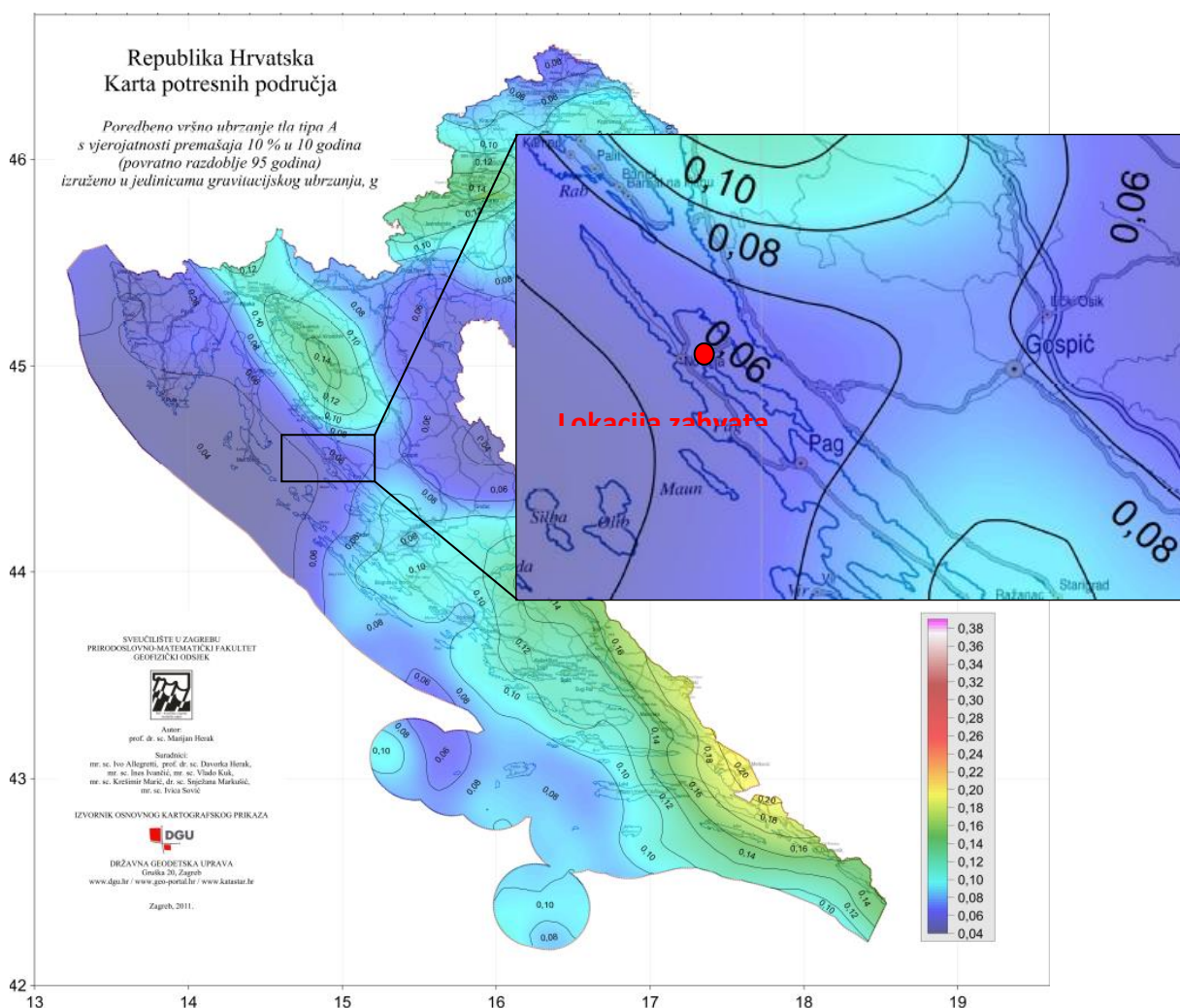
Slika 19. Isječak iz digitalne Pedološke karte RH s ucrtanom lokacijom zahvata



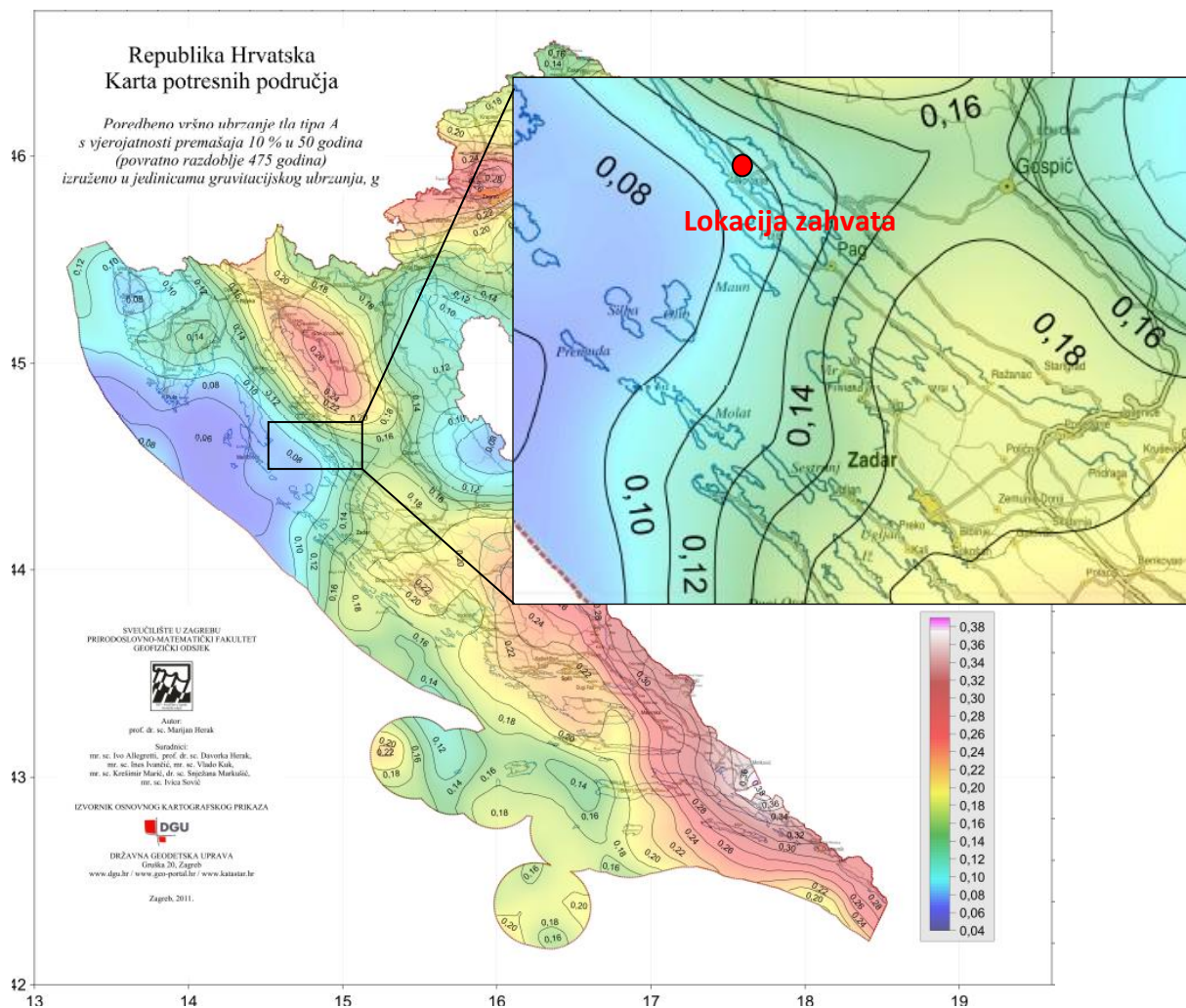
### 3.7 SEIZMOLOŠKE ZNAČAJKE

Za područje Grada Novalje prema seizmološkoj karti Republike Hrvatske utvrđena je mogućnost pojave potresa jačine do VII<sup>o</sup> MSK. Protupotresno projektiranje provodi se u skladu s postojećim seizmičkim kartama, zakonima i propisima, računajući na potres jačine do VII<sup>o</sup> MSK.

Prema Karti potresnih područja RH područje zahvata za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može očekivati maksimalno ubrzanje tla od  $agR= 0,06g$  (Slika 20). Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla, uvjetovano potresom na lokaciji zahvata iznosi  $agR= 0,10g$  (Slika 21).



Slika 20. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina s ucrtanom lokacijom zahvata



Slika 21. Isječak iz Karte potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina s ucrtanom lokacijom zahvata

### 3.8 HIDROGEOLOŠKE ZNAČAJKE

Područje otoka Paga po svojim geološkim i morfološkim osobinama pripada pojavi krša, pa su i same hidrografske prilike na otoku podvrgnute principima krške hidrografije, tj. glavna se cirkulacija vode ne vrši površinskom hidrografskom mrežom već podzemnom.

Zbog izrazite poroznosti terena, površinskih tekućih voda na otoku Pagu nema. Najveći dio oborinskih voda koje padnu na vapnenačku podlogu otoka brzo ponire u unutrašnjost i teče dalje podzemno. To dokazuju brojne vrulje registrirane uz samu obalu otoka, te priobalni bočati izvori i voda u prirodnim jamama i pukotinama. Relativno su značajni samo periodični vodotoci (jaruge) koji se javljaju samo za vrijeme intenzivni kiša.

Na otoku se nalaze i Veliko i Malo blato (kod Poveljane) te Kolansko blato (kod Kolana), slatkovodna jezera odnosno smočvarna područja koja su periodički duže vremena ispunjena vodom. Površina im je 462 ha te su zaštićeni u kategoriji posebnog ornitološkog rezervata. Voda Velog Blata koristi se i za opskrbu stanovništva.

### 3.9 HIDROLOŠKE ZNAČAJKE

#### 3.9.1 PREGLED STANJA VODNIH TIJELA

Prema Planu upravljanja vodnim područjima za razdoblje između 2016. i 2021. („Narodne novine“, br. 66/16), lokacija planiranog zahvata nalazi se na području:

- grupiranog vodnog tijela podzemne vode JOGN\_13 - JADRANSKI OTOCI – PAG (Slika 23) te,
- tri vodna tijela priobalne vode O413 - PAG, O422 - KVV i O423 – KVJ (Slika 22).

Prostorni položaj, karakteristike te stanje navedenih vodnih tijela dani su u nastavku.

Za potrebe Planova upravljanja vodnim područjima, provodi se načelno delineacija i proglašavanje zasebnih vodnih tijela površinskih voda na:

- tekućicama s površinom sliva većom od 10 km<sup>2</sup>,
- stajaćicama površine veće od 0.5 km<sup>2</sup>,
- prijelaznim i priobalnim vodama bez obzira na veličinu.

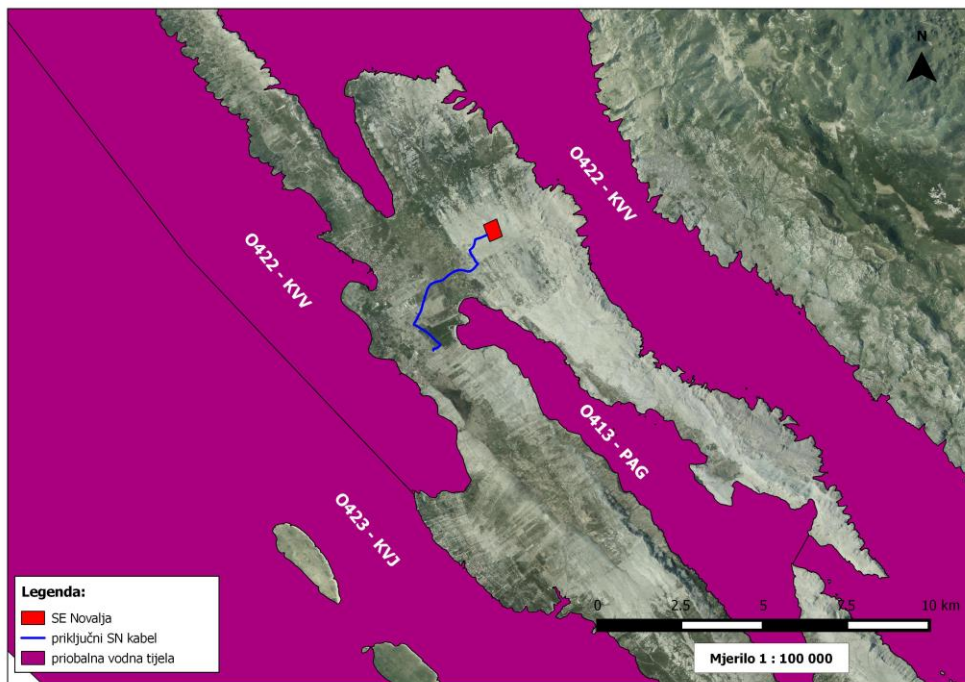
Za vrlo mala vodna tijela na lokaciji zahvata koje se zbog veličine, a prema Zakonu o vodama odnosno Okvirnoj direktivi o vodama, ne proglašavaju zasebnim vodnim tijelom primjenjuju se uvjeti zaštite kako slijedi:

- Sve manje vode koje su povezane s vodnim tijelom koje je proglašeno Planom upravljanja vodnim područjima, smatraju se njegovim dijelom i za njih važe isti uvjeti kao za to veće vodno tijelo.
- Za manja vodna tijela koja nisu proglašena Planom upravljanja vodnim područjima i nisu sastavni dio većeg vodnog tijela, važe uvjeti kao za vodno tijelo iste kategorije (tekućica, stajaćica, prijelazna voda ili priobalna voda) najosjetljivijeg ekotipa iz pripadajuće ekoregije.

Na području zahvata ne postoje tekućice koje su proglašene zasebnim vodnim tijelom.

#### Karakteristike i stanje priobalnih vodnih tijela

Prema Izvatku iz Registra vodnih tijela Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., dobivenog od strane Hrvatskih voda (svibanj 2019.), predmetna lokacija nalazi se na području priobalnih vodnih tijela: O413 – PAG, O422 – KVV i O423 – KVJ (Slika 22).



Slika 22. Priobalna vodna tijela na širem području planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

Priobalno vodno tijelo O413 – PAG je euhalino plitko priobalno more sitnozrnatog sedimenta koje zauzima površinu od 30,01 km<sup>2</sup> te se prostire uvalom naselja Paga. Radi se o priobalnom vodnom tijelu dubine  $z < 40$  m, središnjeg godišnjeg saliniteta  $s > 36$  PSU sa sastavom supstrata – sitnozrnati sediment.

Priobalno vodno tijelo O422 – KVV je euhalino priobalno more krupnozrnatog sedimenta koje zauzima površinu od 496,02 km<sup>2</sup> te se prostire dijelom Kvarnerića i dijelom Velebitskog kanala. Radi se o priobalnom vodnom tijelu dubine  $z > 40$  m, središnjeg godišnjeg saliniteta  $s > 36$  PSU sa sastavom supstrata – krupnozrnati sediment.

Priobalno vodno tijelo O423 – KVJ je euhalino priobalno more sitnozrnatog sedimenta koje zauzima površinu od 1.143,52 km<sup>2</sup> te se prostire južnim dijelom Kvarnerića. Radi se o priobalnom vodnom tijelu dubine  $z > 40$  m, središnjeg godišnjeg saliniteta  $s > 36$  PSU sa sastavom supstrata – sitnozrnati sediment.

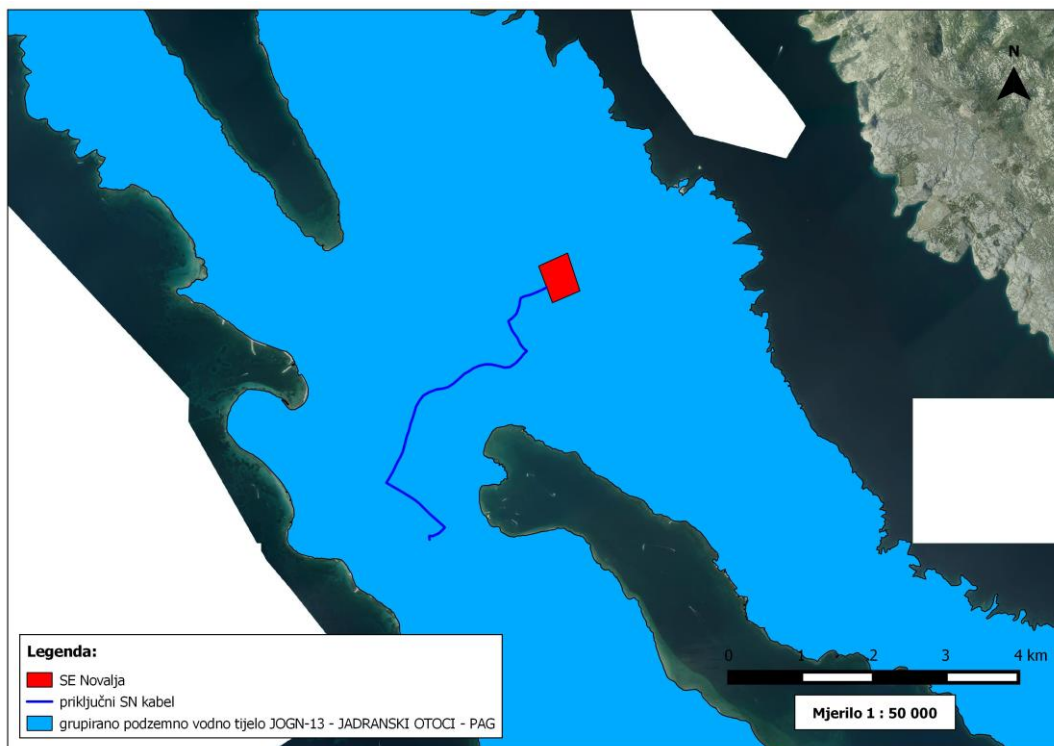
Stanja navedenih priobalnih vodnih tijela dana su u donjoj tablici (Tablica 8).

Tablica 8. Stanje priobalnih vodnih tijela O413 - PAG, O422 - KVV i O423 – KVJ

VODNO TIJELO	Prozornost	Otopljeni kisik u površinskom sloju	Otopljeni kisik u pridonom sloju	Ukupni anorganski dušik	Ortofosfati	Ukupni fosfor	Klorofil a	Fitoplankton	Makroalge	Bentički beskrajšnjaci (makrozoobentos)	Morske cvjetnice	Biološko stanje	Specifične onečišćujuće tvari	Hidromorfološko stanje	Ekološko stanje	Kemijsko stanje	Ukupno stanje
O413-PAG	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	-	-	-	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
O423-KVJ	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	-	-	-	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje
O422-KVV	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	-	-	vrlo dobro stanje	dobro stanje	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje	dobro stanje

### Karakteristike i stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela

Prema Izvratku iz Registra vodnih tijela Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021., dobivenog od strane Hrvatskih voda (svibanj 2019.), predmetna lokacija nalazi se na području grupiranog vodnog tijela podzemne vode JOGN\_13 - JADRANSKI OTOCI – PAG (Slika 23).



Slika 23. Grupirano podzemno vodno tijelo na širem području planiranog zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

Vodno tijelo podzemne vode Jadranski otoci - Pag je pukotinsko – kavernozone poroznosti, zauzima površinu od 286 km<sup>2</sup> s obnovljivim zalihama podzemne vode od 122\*10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>/god. Prirodna ranjivost je srednja 37,6 %, visoka 11,3 % i vrlo visoka 5,5%.

Stanje vodnog tijela podzemne vode ocijenjeno je kao dobro. Ocjena stanja prema pojedinačnim pokazateljima prikazana je u narednoj tablici (Tablica 9).

Tablica 9. Stanje grupiranog podzemnog vodnog tijela JOGN\_13 – JADRANSKI OTOCI - PAG

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

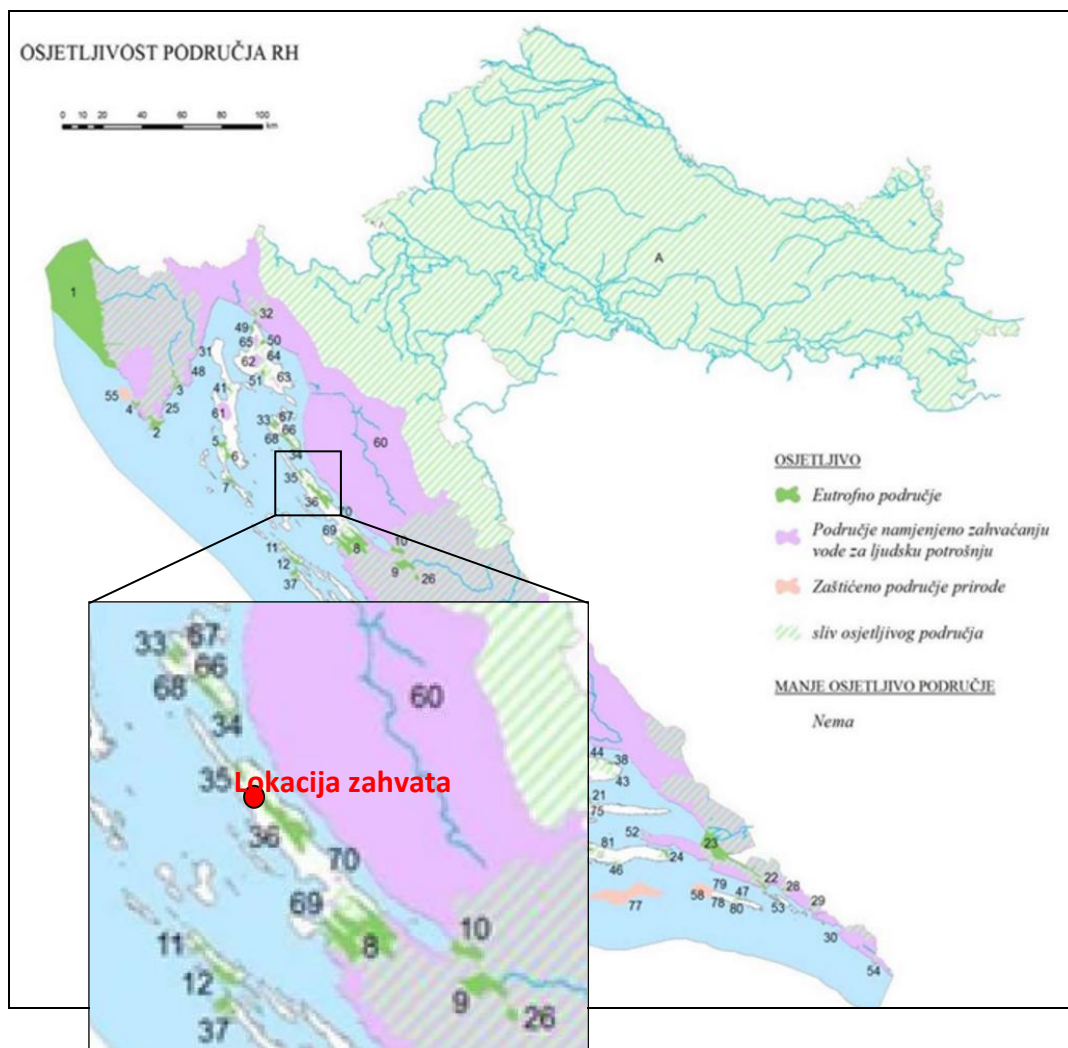
### 3.9.2 ZONE SANITARNE ZAŠTITE

Prema podacima očitanim s kartografskih prikaza važeće prostorno planske dokumentacije, planirani zahvat izgradnje fotonaponske elektrane SE Novalja se ne nalazi unutar zona sanitarne zaštite izvorišta.

### 3.9.3 OSJETLJIVA PODRUČJA NA PODRUČJU ZAHVATA

Prema karti Priloga I. Odluke o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, br. 81/10, 141/15) lokacija zahvata se ne nalazi na osjetljivom području (Slika 24).

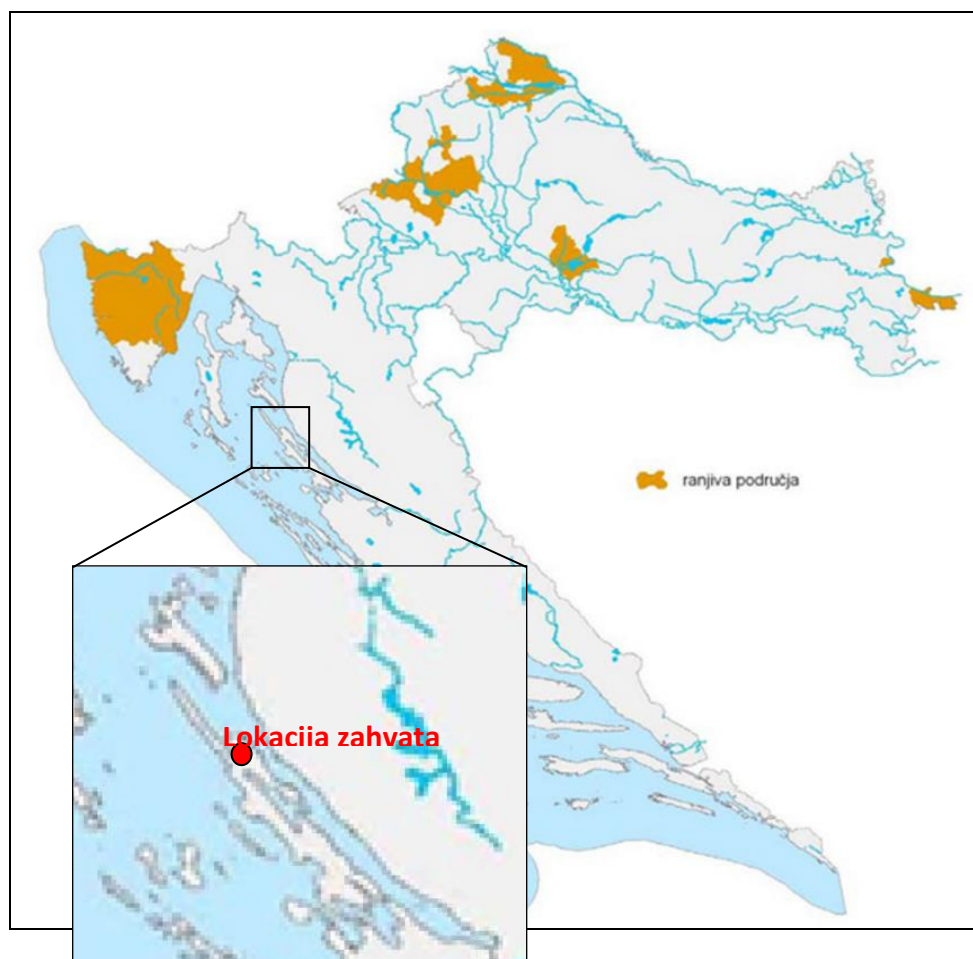
U neposrednoj blizini predmetnog područja nalazi se osjetljivo područje - eutorfno područje Paški zaljev.



Slika 24. Kartografski prikaz osjetljivih područja u RH s ucrtanom lokacijom zahvata (prema Prilogu I. Odluke o određivanju osjetljivih područja)

### 3.9.4 RANJIVA PODRUČJA NA PODRUČJU ZAHVATA

Prema karti Priloga I. iz Odluke o određivanju ranjivih područja („Narodne novine“, br. 130/12 ) lokacija zahvata se ne nalazi na ranjivom području (Slika 25).



Slika 25. Kartografski prikaz ranjivih područja u RH s ucrtanom lokacijom zahvata (prema Prilogu I. Odluke o određivanju ranjivih područja)

### 3.9.5 OPASNOST I RIZIK OD POPLAVA

Temeljem Glavnog provedbenog plana obrane od poplava (ožujak, 2018.) lokacija na kojoj je planirana izgradnja fotonaponske elektrane SE Novalja nije obuhvaćena u okviru branjenih područja.

Prema podacima Hrvatskih voda (Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja) predmetna lokacija ne spada u poplavno područje tj. nalazi se izvan zona opasnosti od poplava (Slika 26). Sukladno navedenom, opći rizik od poplave na predmetnom području ne smatra se značajnim, stoga nije potrebno primijeniti posebne mjere zaštite od poplava.



Slika 26. Isječak iz karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja s ucrtanom lokacijom zahvata (Izvor: Hrvatske vode)

### 3.10 BIORAZNOLIKOST

#### 3.10.1 FLORA I FAUNA

Snažna bura koja puše sa vrhova Velebita zaslužna je za vegetacijske kontraste na otoku Pagu, gdje je istočna strana otoka okrenuta kopnu skoro gola i bez vegetacije te se često naziva Mjesečev krajolik, dok je zapadna strana i unutarnji dio otoka zeleniji i bogatiji vegetacijom.

Sama lokacija predmetnog zahvata smještena je u navedenom istočnom, ogoljelom dijelu otoka. Iako bez velikog nagiba, radi se o staništu ilirsko-jadranskih primorskih točila, na kojima rastu izdržljive biljne zajednice točilarki. U florističkom sastavu zajednica na prvom mjestu se ističe primorski mekinjak (*Drypis spinosa subsp. jacquiniana*), a pridružuju mu se kiselica točilarka (*Rumex scutatus*), mrežasta lukica (*Peltaria alliacea*), primorska šparoga (*Asparagus scaber*), jadranski lastavičnjak (*Vincetoxicum adriaticum*), hrvatska vučja stopa (*Aristolochia croatica*).





Slika 27. *Drypis spinosa* subsp. *jacquiniana*

Na širem predmetnom području najveću površinu zauzimaju staništa istočnojadranskih kamenjarskih pašnjaka submediteranske zone i nasadi šume alepskog bora (*Pinus halepensis*) i crnog bora (*Pinus nigra*) s hrastom crnikom (*Quercus ilex*).

Najrasprostranjenije zajednice vegetacije kamenjarskih pašnjaka su: kamenjarski pašnjaci sjajne smilice i kamenjarske vlasulje (As. *Festuco-Koelerietum splendidis* H-ić. 1975), jadranske kamenjare kadulje i kovilja (As. *Stipo-Salvietum officinalis* H-ić. (1956) 1958) te kamenjar smilja i babosvilke (As. *Helichryso-Armerietum dalmaticae* H-ić. 1962).

Velika vrijednost biljnog svijeta na otoku Pagu je i ljekovito bilje od kojeg je vrijedno izdvojiti lavandu (*Lavandula spica*), smilje (*Helichrysum italicum*), kadulju (*Salvia officinalis*) i ružmarin (*Salvia rosmarinus*).

Ovca (*Ovis aries*) je svojevrsni simbol otoka Paga, a u manjem broju na otoku borave i divlje patke (*Anas platyrhynchos*), fazani (*Phasianus colchicus*), zečevi (*Lepus europaeus*), lisice (*Vulpes vulpes*), kornjače od kojih je najznačajnija obična čančara (*Testudo hermanni*), blavor (*Pseudopus apodus*) te razne ostale zaštićene ptice u paškim ornitološkim rezervatima. Ribe u moru oko otoka tipične su za Jadransko more, a ponekad se mogu vidjeti i dobri dupini (*Tursiops truncatus*).

### 3.10.2 STANIŠTA

Prema Karti staništa RH 2004., zahvat se izvodi u zoni koja je prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (Prilog I Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima, „Narodne novine“, broj 88/14) definirana kao (Slika 28):

- C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci (Red *SCORZONERETALIA VILLOSAE* H-ić. 1975 (= *SCORZONERO-CHRYSOPOGONETALIA* H-ić. et Ht. (1956) 1958 p.p.) – Pripadaju razredu *FESTUCO-BROMETEA* Br.-Bl. et R. Tx. 1943. Tom skupu staništa pripadaju zajednice razvijene na plitkim karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja, uključujući i dijelove unutrašnjosti Dinarida do kuda prodiru utjecaji sredozerne klime.

Na širem područja (na udaljenosti većoj od 1 km) oko lokacije planiranog zahvata nalaze se i sljedeći stanišni tipovi (Slika 28):

### Kopnena staništa

- D.3.4. Bušici (Razred *ERICO-CISTETEA* Trinajstic 1985) – Navedeni skup predstavlja niske, vazdazelene šikare koje se razvijaju na bazičnoj podlozi, kao jedan od degradacijskih stadija vazdazelene šumske vegetacije. Izgrađene su od polugrmova koji uglavnom pripadaju porodicama *Cistaceae* (*Cistus*, *Fumana*), *Ericaceae* (*Erica*), *Fabaceae* (*Bonjeanea hirsuta*, *Coronilla valentina*, *Ononis minutissima*), *Lamiaceae* (*Rosmarinus officinalis*, *Corydothymus capitatus*, *Phlomis fruticosa*), a razvijaju se kao jedan od oblika degradacijskih stadija vazdazelene šumske vegetacije.
- E.8.1. Mješovite, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija crnike ili oštrike (Sveza *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936) – Navedeni skup zajednica pripada redu *QUERCETALIA ILICIS* Br.-Bl. (1931) 1936 i razredu *QUERCETEA ILICIS* Br.-Bl. 1947. To su mješovite vazdazeleno-listopadne, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija Sredozemlja u kojima dominiraju vazdazeleni hrastovi (*Quercus ilex* ili *Quercus rotundifolia* ili *Quercus coccifera*).
- E.9.2. Nasadi četinjača - Kulture četinjača posađene s ciljem proizvodnje drvne mase ili pošumljavanja prostora.
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina – Mozaici različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.
- J.1.1. Aktivna seoska područja – Seoska područja na kojima se održao seoski način života. Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorni kompleks.
- J.2.3. Ostale urbane površine - Površine koje nemaju prvenstveno stambenu već im je namjena posebnog (vojni, turistički, povijesni objekti) ili privremenog tipa (gradilišta). Definicija tipa na ovoj razini podrazumijeva prostorne komplekse u kojima se izmjenjuju izgrađene i zelene (najčešće neproizvodne) površine.

### Morska staništa

- G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja – Infralitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi (sitni pijesci).
- G.3.5. Naselja posidonije – Naselja morske cvjetnice vrste *Posidonia oceanica*.

### Morska obala

- F.1. Muljevita morska obala / F.2. Pjeskovita morska obala / F.3. Šljunkovita morska obala / G.2.2. Mediolitoralni pijesci / G.2.3. Mediolitoralni šljunci i kamenje

F.1. Muljevita morska obala

F.2. Pjeskovita morska obala

F.3. Šljunkovita morska obala

G.2.2. Mediolitoralni pijesci - mediolitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi.

G.2.3. Mediolitoralni šljunci i kamenje - mediolitoralna staništa na šljunkovitoj i kamenitoj podlozi.

- F.4. Stjenovita morska obala / F.5.1.2. Zajednice morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka / G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena mediolitorala / G.2.4.2. Biocenoza

donjih stijena mediolitorala / G.2.5.2. Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka

#### F.4. Stjenovita morska obala

##### F.5.1.2. Zajednice morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka

G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena mediolitorala – Ova biocenoza više je izložena sušenju nego biocenoza donjih stijena mediolitorala. Tu dominiraju litofitske cijanobakterije (većinom endolitske), neki puževi roda *Patella* te ciripedni račići vrste *Chthamalus stellatus*. Ova je biocenoza široko rasprostranjena u Jadranu.

G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena mediolitorala – Ova biocenoza manje je izložena sušenju nego biocenoza gornjih stijena mediolitorala. Tu su naročito važne asocijacije s crvenim algama koje inkrustiraju kalcijev karbonat te na nekim mjestima (npr. na pučinskoj strani otoka srednjeg Jadrana) stvaraju organogene istake (tzv. trotoare) u donjem pojasu mediolitorala (asocijacije G.2.4.2.1., G.2.4.2.2. i G.2.4.2.3.).

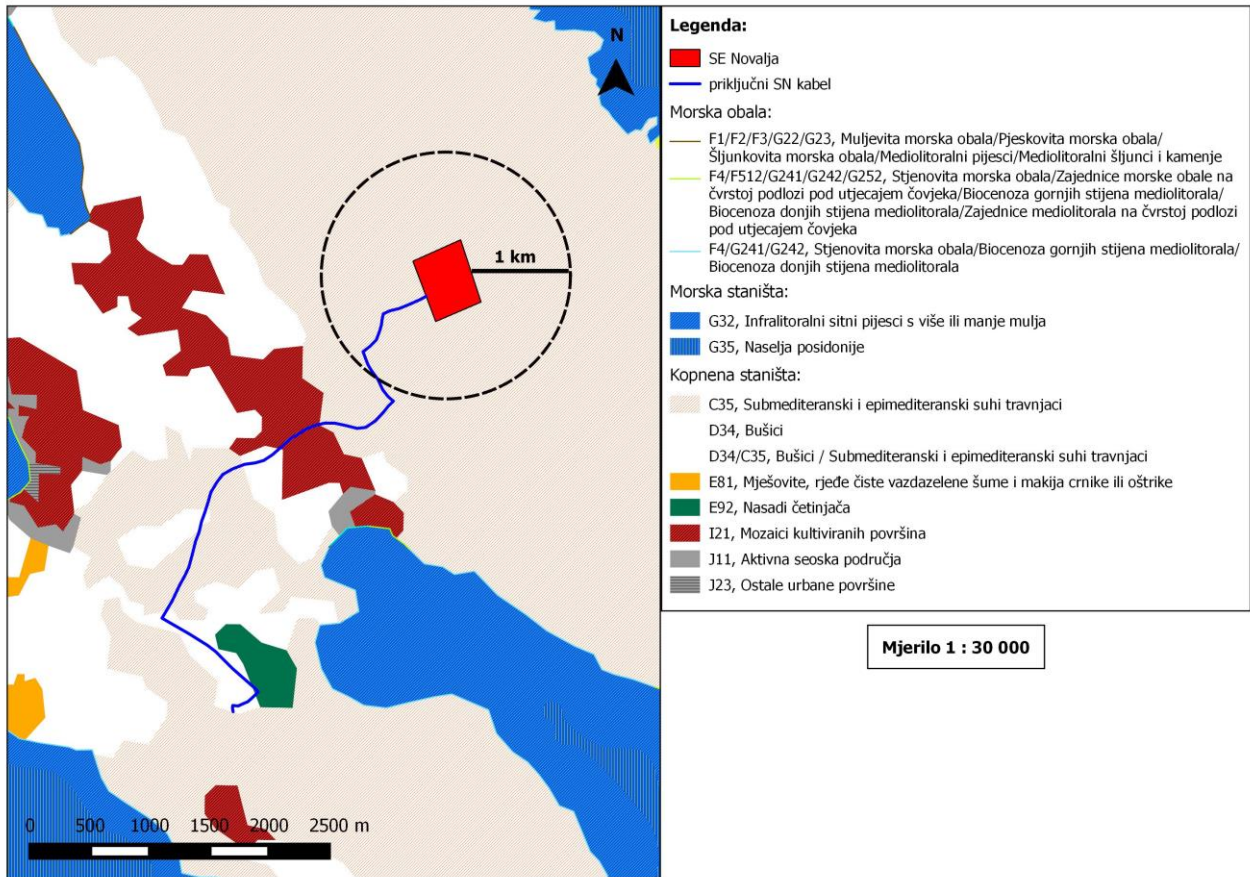
##### G.2.5.2. Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka

- F.4. Stjenovita morska obala / G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena mediolitorala / G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena mediolitorala

#### F.4. Stjenovita morska obala

G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena mediolitorala – Ova biocenoza više je izložena sušenju nego biocenoza donjih stijena mediolitorala. Tu dominiraju litofitske cijanobakterije (većinom endolitske), neki puževi roda *Patella* te ciripedni račići vrste *Chthamalus stellatus*. Ova je biocenoza široko rasprostranjena u Jadranu.

G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena mediolitorala – Ova biocenoza manje je izložena sušenju nego biocenoza gornjih stijena mediolitorala. Tu su naročito važne asocijacije s crvenim algama koje inkrustiraju kalcijev karbonat te na nekim mjestima (npr. na pučinskoj strani otoka srednjeg Jadrana) stvaraju organogene istake (tzv. trotoare) u donjem pojasu mediolitorala (asocijacije G.2.4.2.1., G.2.4.2.2. i G.2.4.2.3.).



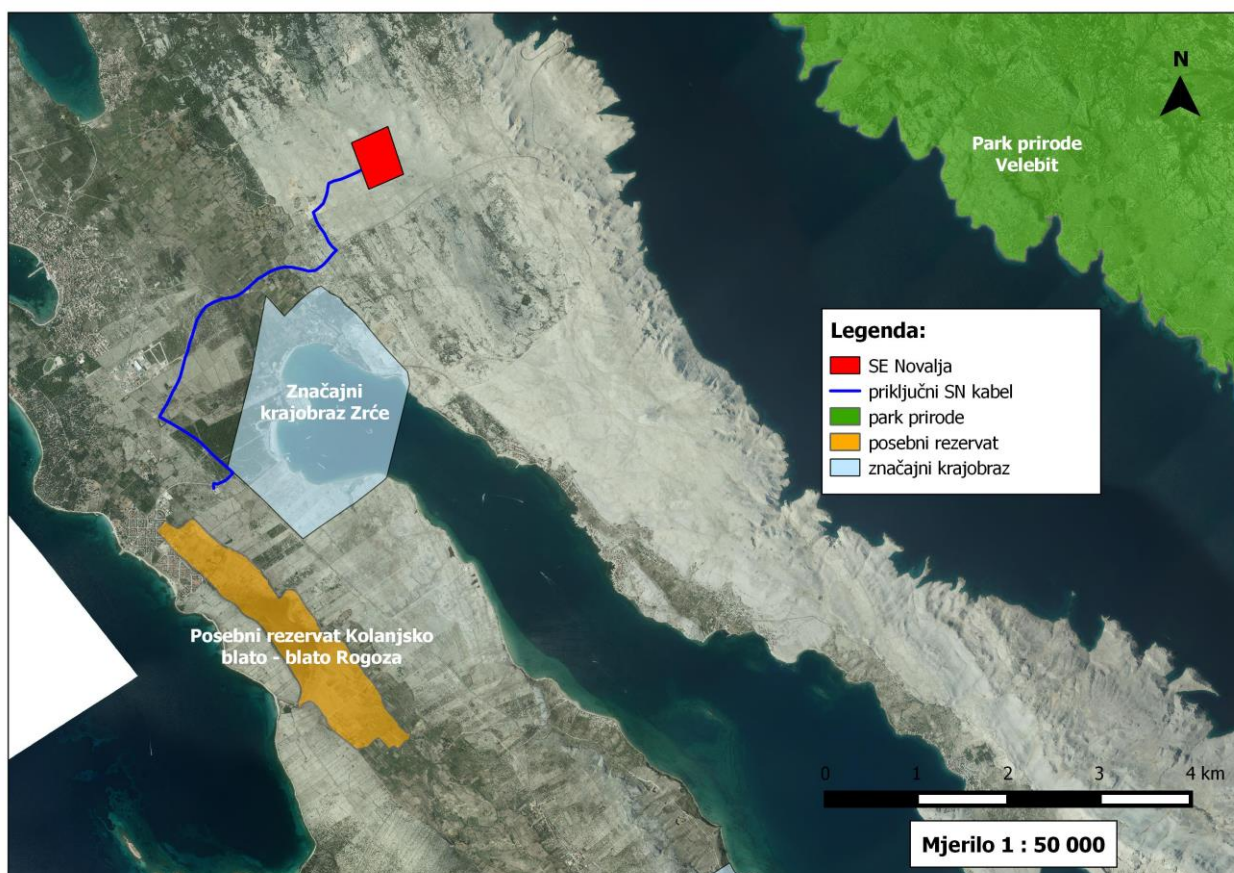
Slika 28. Stanišni tipovi na širem području planiranog zahvata (Izvor: HAOP)

### 3.11 ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Planirani zahvat izgradnje SE Novalja se ne nalazi unutar područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19) (Slika 29).

Zaštićena područja najbliža lokaciji zahvata su (Slika 29):

- značajni krajobraz Zrće, južno na udaljenosti od oko 1,3 km,
- posebni rezervat Kolanjsko blato – blato Rogoza, južno na udaljenosti od oko 4,5 km i,
- park prirode Velebit, sjeveroistočno na udaljenosti od oko 6 km.



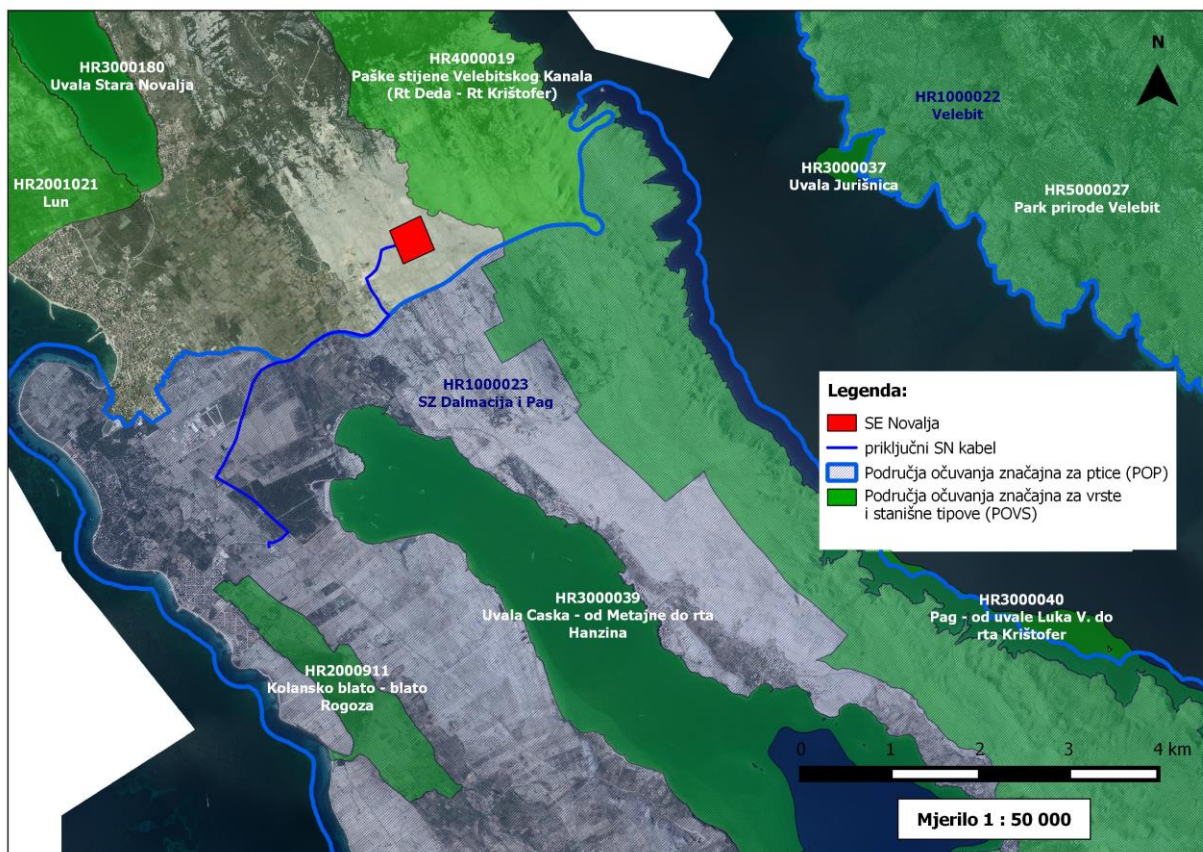
Slika 29. Zaštićena područja na širem području planiranog zahvata (Izvor: HAOP)

### 3.12 EKOLOŠKA MREŽA

Planirani zahvat izgradnje SE Novalja se ne nalazi na području ekološke mreže koje je proglašeno Uredbom o ekološkoj mreži („Narodne novine“, br. 124/13, 105/15) (Slika 30).

U neposrednoj blizini predmetne lokacije nalaze se (Slika 30):

- područje očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR4000019 Paške stijene Velebitskog kanala (Rt Deda – Rt Krištofer), sjeveroistočno na udaljenosti od oko 200 m i,
- područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000023 SZ Dalmacija i Pag, južno na udaljenosti od oko 400 m.



Slika 30. Područja ekološke mreže (Natura 2000) na širem području planiranog zahvata (Izvor: HAOP)

Ciljne vrste i stanišni tipovi najbližih područja ekološke mreže POVS HR4000019 Paške stijene Velebitskog kanala (Rt Deda – Rt Krištofer) i POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag prikazani su u slijedećim tablicama:

Tablica 10. Ciljne vrste i stanišni tipovi POVS HR4000019 Paške stijene Velebitskog kanala (Rt Deda – Rt Krištofer) (Izvor: Uredba o ekološkoj mreži, NN 124/13, 105/15)

Područje ekološke mreže	Kategorija	Hrvatski naziv vrste/hrvatski naziv staništa	Znanstveni naziv vrste/šifra stanišnog tipa
HR4000019 Paške stijene Velebitskog kanala (Rt Deda – Rt Krištofer)	1	kopnena kornjača	<i>Testudo hermanni</i>
	1	crvenkrpica	<i>Zamenis situata</i>
	1	Istočnomediteranska točila	8140
	1	Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama <i>Limonium</i> spp.	1240
	1	Istčno submediteranski suhi travnjaci ( <i>Scorzoneretalia villosae</i> )	62A0
<b>Oznake:</b>			
1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1 Direktive 92/43/EEZ			

Tablica 11. Ciljne vrste ptica POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag (Izvor: Uredba o ekološkoj mreži, NN 124/13, 105/15)

Područje ekološke mreže	Kategorija	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G=gnjezdarica; P=preletnica; Z=zimovalica)	
HR1000023 SZ Dalmacija i Pag	1	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	crnoprugasti trstenjak		Z
	1	<i>Alcedo atthis</i>	vodomar		Z
	1	<i>Alectoris graeca</i>	jarebica kamenjarka	G	
	1	<i>Anthus campestris</i>	primorska trpteljka	G	
	1	<i>Ardea purpurea</i>	čaplja danguba	G	P
	1	<i>Ardeola ralloides</i>	žuta čaplja		P
	1	<i>Botaurus stellaris</i>	bukavac		P
	1	<i>Bubo bubo</i>	ušara	G	
	1	<i>Burhinus oedicnemus</i>	ćukavica	G	
	1	<i>Calandrella brachydactyla</i>	kratkoprsta ševa	G	
	1	<i>Calidris alpina</i>	žalar cirikavac		Z
	1	<i>Caprimulgus europaeus</i>	leganj	G	
	1	<i>Charadrius alexandrinus</i>	morski kulik	G	
	1	<i>Circaetus gallicus</i>	morski kulik	G	
	1	<i>Circus aeruginosus</i>	eja močvarica	G	Z
	1	<i>Circus cyaneus</i>	eja strnjarica		Z
	1	<i>Circus pygargus</i>	eja livadarka	G	
	1	<i>Egretta garzetta</i>	mala bijela čaplja		P Z
	1	<i>Falco columbarius</i>	mali sokol		Z
	1	<i>Falco naumanni</i>	bjelonokta vjetruša		P
	1	<i>Falco peregrinus</i>	sivi sokol	G	
	1	<i>Gavia arctica</i>	crnogri plijenor		Z
	1	<i>Gavia stellata</i>	crvenogri plijenor		Z
	1	<i>Grus grus</i>	ždral		P
	1	<i>Gyps fulvus</i>	bjeloglavi sup	G	
	1	<i>Haematopus ostralegus</i>	oštrigar		P
	1	<i>Himantopus himantopus</i>	vlastelica	G	P

Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene –  
Izgradnja fotonaponske elektrane snage do 18 MW – SE Novalja sa SN kabelskim spojem na TS Novalja

Područje ekološke mreže	Kategorija	Znanstveni naziv vrste	Hrvatski naziv vrste	Status (G=gnjezdarica; P=preletnica; Z=zimovalica)
	1	<i>Lanius collurio</i>	rusi svračak	G
	1	<i>Lanius minor</i>	sivi svračak	G
	1	<i>Larus melanocephalus</i>	crnoglavi galeb	P
	1	<i>Lullula arborea</i>	ševa krunica	G
	1	<i>Lymnocyptes minimus</i>	mala šljuka	Z
	1	<i>Melanocorypha calandra</i>	mala šljuka	G
	1	<i>Numenius arquata</i>	veliki pozviždač	P Z
	1	<i>Numenius phaeopus</i>	prugasti pozviždač	P
	1	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	morski vranac	G
	1	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	mali vranac	G
	1	<i>Philomachus pugnax</i>	pršljivac	P
	1	<i>Platalea leucorodia</i>	žličarka	P
	1	<i>Plegadis falcinellus</i>	blistavi ibis	P
	1	<i>Pluvialis squatarola</i>	zlatar pijukavac	Z
	1	<i>Porzana parva</i>	siva štijoka	G
	1	<i>Porzana parva</i>	mala čigra	G
	1	<i>Sterna hirundo</i>	crvenokljuna čigra	G
	1	<i>Sterna sandvicensis</i>	dugokljuna čigra	Z
	1	<i>Tringa glareola</i>	prutka migavica	P
	2	<b>značajne negnijezdeće (selidbene) populacije ptica</b> (patka lastarka <i>Anas acuta</i> , patka žličarka <i>Anas clypeata</i> , kržulja <i>Anas crecca</i> , zviždara <i>Anas penelope</i> , divlja patka <i>Anas platyrhynchos</i> , patka pupčanica <i>Anas querquedula</i> , patka kreketaljka <i>Anas strepera</i> , glavata patka <i>Aythya ferina</i> , krunata patka <i>Aythya fuligula</i> , patka batoglavica <i>Bucephala clangula</i> , liska <i>Fulica atra</i> , šljuka kokošica <i>Gallinago gallinago</i> , oštrigar <i>Haematopus ostralegus</i> , crnorepa muljača <i>Limosa limosa</i> , mali ronac <i>Mergus serrator</i> , kokošica <i>Rallus aquaticus</i> , crna prutka <i>Tringa erythropus</i> , krivokljuna prutka <i>Tringa nebularia</i> , crvenonoga prutka <i>Tringa totanus</i> , vivak <i>Vanellus vanellus</i> , veliki pozviždač <i>Numenius arquata</i> , prugasti pozviždač <i>Numenius phaeopus</i> , zlatar pijukavac <i>Pluvialis squatarola</i> )		

**Oznake:**

1 = međunarodno značajna vrsta/stanišni tip za koje su područja izdvojena temeljem članka 4. stavka 1 Direktive 92/43/EEZ

2 = redovite migratorne vrste za koje su područja izdvojene temeljem članka 4. stavka 2. Direktive 2009/147/EZ



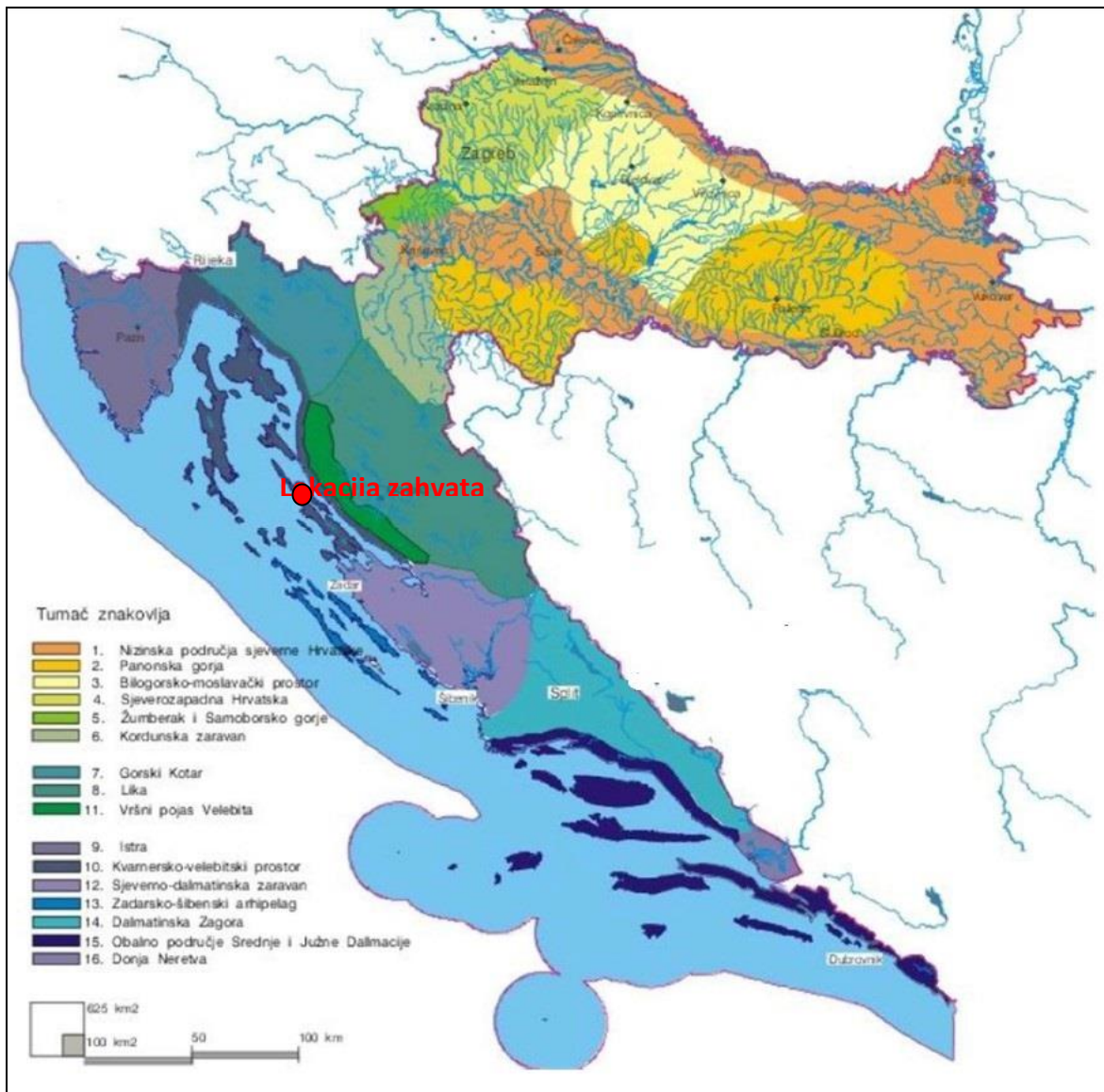
Osim prethodno navedenih područja ekološke mreže, na širem području (na udaljenosti većoj od 1 km) lokacije zahvata nalaze se i (Slika 30):

- područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000022 Velebit,
- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2000911 Kolansko blato – blato Rogoza,
- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001021 Lun,
- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000037 Uvala Jurišnica,
- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000039 Uvala Caska – od Metajne do rta Hanzina,
- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000040 Pag – od uvale Luka V. do rta Krištofer,
- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000180 Uvala Stara Novalja te,
- područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR5000027 Park prirode Velebit.

### 3.13 KRAJOBRAZNA RAZNOLIKOST

Strategijom prostornog uređenja Republike Hrvatske (1997., 2013.) izdvojeno je 16 osnovnih krajobraznih jedinica, uz naznaku osnovnih problema u njima. Lokacija planiranog zahvata pripada krajobraznoj jedinici: Kvarnersko - velebitski prostor (Slika 31).

Temeljna obilježja Kvarnersko - velebitskog prostora su krupni korpusi kvarnerskih otoka i naglašen planinski okvir od Učke do Velebita. Zapadne obale su za razliku od istočnih često zelene i šumovite, istočne vegetativno oskudne. Spomenuti planinski okvir omogućuje jedinstvene i sveobuhvatne vizure, i posebno su impresivni pogledi s mora.



Slika 31. Osnovne krajobrazne jedinice RH (Izvor: Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske)

Predmetna lokacija ne nalazi se unutar područja posebnih krajobraznih vrijednosti koje bi bile naznačene važećom prostorno-planskom dokumentacijom.

Lokacijom dominira kombinacija stanišnih tipova – primorska točila i istočnojadranski kamenjarski pašnjak submediteranske zone.

U pogledu antropogenih elemenata u prostoru, na lokaciji zahvata, kao niti u njenoj užoj okolini, nema lokaliteta kulturne baštine.

Trasa državne ceste (D-106) nalazi se s južne strane, lokalna cesta sa zapadne strane i cesta manjeg lokalnog značaja sa sjeverne strane predmetnog područja. Stambenih objekata na

lokaciji i u njoj užoj okolici nema. Najbliži stambeni objekti su u naselju Caska, udaljeni od ruba lokacije oko 1,5 km.



**Slika 32. Prikaz krajolika na predmetnoj lokaciji**

Iz svega navedenog, razvidno je da se predmetna lokacija ne nalazi unutar područja posebnih krajobraznih vrijednosti te da istim, kao i područjem oko, prevladavaju prirodni elementi krajobraza.

### 3.14 KULTURNO - POVIJESNA BAŠTINA

Na prostoru Grada Novalje prisutni su vidovi kulturne i graditeljske baštine u formi arheološke baštine, povijesnih graditeljskih cjelina, povijesnih sklopova i građevina te kultivirani agrarni krajolici, maslinici i vinogradi, a predstavljaju prirodno okruženje kulturnih dobara.

Ukupno se nalazi 26 kulturnih dobara. 10 dobara pripadaju kategoriji arheološka baština, 8 dobara pripadaju kategoriji sakralna graditeljska baština, 2 dobra pripadaju kategoriji profana graditeljska baština, 2 dobra pripadaju kategoriji sakralni/religijski predmeti, 1 dobro pripada kategoriji znanje i vještine, 1 dobro pripada kategoriji muzejska građa, 1 dobro pripada

kategoriji kulturno-povijesna cjelina, a 1 dobro pripada kategoriji sakralno-profana graditeljska baština.

Niti jedno od kulturno povijesnih dobara se ne nalazi na lokaciji planiranog zahvata izgradnje SE Novalja.

U sklopu priloga br. 6 (kartografski prikaz br. 4.1. iz PPUG Novalja „Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora“) vidljive su lokacije registriranih i preventivno zaštićenih kulturnih dobara i kulturnih dobara koje se štite Planom Grada Novalje (Županijski glasnik LSŽ br. 21/07, 9/15, 22/16 i 15/18).

Tablica 12. Popis zaštićena kulturna dobra na području Grada Novalje

I. REGISTRIRANA KULTURNA DOBRA				
Br.	Kulturno dobro	TIP	Lokacija	Status zaštite
1.	Dudači	KPC	k.o. Lun	Registr. br. 382
2.	Gager	KPC	k.o. Lun	Registr. br. 382
3.	Gurijel	KPC	k.o. Lun	Registr. br. 382
4.	Lun	KPC	k.o. Lun	Registr. br. 382
5.	Stanišće	KPC	k.o. Lun	Registr. br. 382
6.	Koncentracijski logor iz Drugog svjetskog rata Slana	MP	Slana	Registr. br. 434 rješenje br. 302/1
7.	Kaštel u Staroj Novalji	PGK	Stara Novalja	Registr. 406
8.	Crkva sv. Anđela čuvara	PGK	Lun	Registr.br.____
9.	Ostaci starokršćanske bazilike	AH	Novalja	Registr. br. 358
10.	Antički kamenolom – Lunjski put	AH	Novalja	Registr. br. 516
11.	Talijanova Buža	AH	Novalja	Registr. br. 251
12.	Antička utvrda Gozdenica	AH	Novalja	Prev.registr.br. 54
13.	Sakatur	AH	Novalja	Registr.br. 251 i ZPP
14.	Košija Gramača – Smokovac	AH	Novalja	Registr.br. 251 i ZPP
15.	Caska-Polje-Put	AH	Caska	Registr.br.250
16.	Tumuľ na uzvisini do Sv.Jurja	AH	Caska	Registr.br. 250
17.	Gradišće	AH	Caska	Registr.br. 250
18.	Tumuľ na Zrcu	AH	Caska	Registr.br. 250
19.	Uvala Caska – Zrće	AH	Caska	Rebistr.br. 381
II. PREVENTIVNO ZAŠTIĆENA KULTURNA DOBRA				
20.	Kaštel u Novalji	PGK	Novalja	PR
III KULTURNA DOBRA SA REGISTRACIJOM U POSTUPKU				
21.	Crkva Sv. Kristofora	PGK	Punta Barbara	RP
22.	Gradina-Zaglav	AH	Novalja	RP
23.	Tunera	PGK	Caska	RP
24.	Ladanjski kompleks biskupa Palčića	PGK	Caska	RP
25.	Crkva Sv. Martina	PGK	Lun	RP
26.	Crkva Sv. Jurja	PGK	Gurijel	RP
27.	Crkva Sv. Ivana	PGK	Šonjevi Stani	RP
28.	Crkva Sv. Antona op.	PGK	Novalja	RP
29.	Crkva Sv. Petra na Petriki	PGK	Stara Novalja	RP
30.	Crkva Sv. Vida	PGK	Vilasovi stani	RP
31.	Crkva Sv. Mihovila	PGK	Novalja (uvala Mihovije)	RP
32.	Crkva Sv. Katarine	PGK	Novalja	RP
33.	Crkva Sv. Marije-Gospe od Ružarije	PGK	Novalja	RP
34.	Crkva Sv. Ivana i Pavla u Jazu	PGK	Novalja	RP
35.	Crkva Stomorica – Sv. Marija	PGK	Novalja	RP
36.	Crkva Sv. Križa	PGK	Stara Novalja	RP
37.	Crkva Navještenja Marijina u Trinčelu	PGK	Stara Novalja	RP
38.	Crkva Sv. Jurja	PGK	Caska	RP
39.	Crkva Sv. Antuna Paslovanskog	PGK	Caska	RP
40.	Crkva Sv. Maura	PGK	Zubovići	RP
41.	Crkva Sv. Marije	PGK	Metajna	RP
42.	Gradac-Tovamele	AH	Lun	RP
43.	Sv.Vid – Dolac	AH	Vilasa kanat	RP
44.	Gradašnica	AH	Vilasovi stani	RP
45.	Dabovi stani	AH	Dabovi stani	RP
46.	Škopalj	AH	Novalja	RP
47.	Trinčel	AH	Stara Novalja	RP
48.	Košljun	AH	Novalja	RP
49.	Zagračišće	AH	Novalja	RP
50.	Rt Svetojašnica	AH	Novalja	RP
51.	Dudači	AH	Lun	RP
IV. KULTURNA DOBRA KOJA SE ŠTITE PLANOM				
52.	Crkva Sv. Petra ap.	PGK	Stara Novalja	ZPP
53.	Novalja	KPC	k.o. Novalja	ZPP

54.	Borovići	KPC	k.o. Novalja	ZPP
55.	Bonaparte	KPC	k.o. Novalja	ZPP
56.	Dakovi Stani	KPC	k.o. Novalja	ZPP
57.	Stara Novalja	KPC	k.o. Novalja	ZPP
58.	Šankovi stani – sjeverni	KPC	k.o. Novalja	ZPP
59.	Škuncini stani – južni	KPC	k.o. Novalja	ZPP
60.	Vidasovi stani	KPC	k.o. Novalja	ZPP
61.	Tunera	PGK	Metajna	ZPP
62.	Crkva Sv. Jeronima	PGK	Lun	ZPP
63.	Crkva Gospe od Zavravlja	PGK	Lun	ZPP
64.	Crkva Krista Kralja	PGK	Jakišnica	ZPP
65.	Crkva Sv. Marije	PGK	Vidasovi stani	ZPP
66.	Bazilika u Gaju	PGK	Novalja (Punta Mira)	ZPP
67.	Kapela na Miriću	PGK	Novalja	ZPP
68.	Kapela na Mirama	PGK	Novalja	ZPP
69.	Gradac-Sonjevi stani	AH	Lun	ZPP
70.	Škvovaldara-Sonjevi stani	AH	Lun	ZPP
71.	Škuncini stani	AH	Škuncini stani	ZPP
72.	Šankovi stani	AH	Šankovi stani	ZPP
73.	Komorovac-Zaglav	AH	Novalja	ZPP

Legenda:

- R - UPISANO U REGISTAR KULTURNIH DOBARA REPUBLIKE HRVATSKE
- PR - PREVENTIVNA ZAŠTITA
- RP - REGISTRACIJA U POSTUPKU
- ZPP - ZAŠTITA PROSTORNIM PLANOM
- KPC - KULTURNO POVIJESNE CJELINE
- MP - MEMORIJALNA PODRUČJA
- PGK - POJEDINAČNE GRAĐEVINE I KOMPLEKSI
- AH - ARHEOLOŠKA I HIDROARHEOLOŠKA BAŠTINA

### 3.15 NASELJA I STANOVNIŠTVO

Planirani zahvat izgradnje SE Novalja nalazi se na jugozapadnom dijelu Ličko-senjske županije, na administrativnom području Grada Novalje. Prema popisu stanovništva 2011. godine u odnosu na prethodni popis iz 2001. godine zabilježen je porast broja stanovnika na prostoru Grada Novalje. U tom desetogodišnjem periodu zabilježen je porast od 328 stanovnika, odnosno konstatira se ukupni broj od 3.663 stanovnika. Gustoća naseljenosti iznosi 25 st/km<sup>2</sup> i manja je od prosječne gustoće RH koja iznosi 75,8 st/km<sup>2</sup>.

Najbliža naselja lokaciji planiranog zahvata su naselje Caska (oko 1,5 km južno) koje je prema popisu stanovništva iz 2011. godine imalo 25 stanovnika te naselje Novalja (oko 3 km jugozapadno) koje je prema popisu stanovništva iz 2011. godine imalo 2.358 stanovnika (Slika 33).



Slika 33. Prikaz naselja na širem predmetnom području

## 4 MOGUĆI UTJECAJI ZAHVATA NA OKOLIŠ

U ovom su poglavlju opisani mogući utjecaji SE Novalja na sastavnice okoliša i opterećenja okoliša tijekom građenja i korištenja, kao i u slučaju neželjenih događaja te utjecaji na zaštićena područja i područja ekološke mreže.

### 4.1 UTJECAJ ZAHVATA NA SASTAVNICE OKOLIŠA

#### 4.1.1 TLO

##### Tijekom izvođenja radova

SE Novalja se planira izvan građevinskog područja, izvan naselja, unutar područja koje je prostorno planskim odredbama određeno za smještaj solarnog parka.

Obilaskom lokacije zahvata uočeno je da na lokaciji dominiraju mediteranska makija i submediteranske šikare.

Za vrijeme izvođenja građevinskih radova može doći do utjecaja na tlo koji su kratkotrajni i prostorno ograničeni na mjesto izvođenja radova. Utjecaji na tlo su mogući zbog nepravilnog rukovanja mehanizacijom pri čemu može doći do izlivanja strojnih, hidrauličkih ulja ili goriva iz vozila na površine, odnosno u tlo na prostoru izvođenja radova. Negativne utjecaje moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i izvođenjem građevinskih radova, tako da se oni ocjenjuju zanemarivim.

##### Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata do negativnog utjecaja na tlo može doći u slučaju nekontroliranog događaja u internoj trafostanici. Međutim, mogućnost onečišćenja tla uljima iz trafostanice spriječit će se izgradnjom betonske temeljne sabirne jame i uljne kade (tankvane), za prihvatanje ulja iz transformatora u slučaju da dođe do nekontroliranog izlivanja, čiji je kapacitet takav da može prihvatiti čitav sadržaj izolacijskog ulja transformatora te je mogući utjecaj zanemariv.

#### 4.1.2 VODE

##### Tijekom izvođenja radova

Zahvat SE Novalja se nalazi izvan zona sanitarne zaštite izvorišta, na području na kojem nema površinskih vodotokova. Tijekom izvođenja radova mogući utjecaji na vodna tijela mogu se pojaviti uslijed izlivanja štetnih i opasnih tvari kao što su motorna ulja i goriva iz strojeva na tlo te njihovom infiltracijom do vodonosnih slojeva. S obzirom na to da se ove pojave odmah uočavaju i saniraju na način da se stavi apsorbens i isti se potom odloži u adekvatan spremnik te odvozi na zbrinjavanje van lokacije, ne očekuje se negativan utjecaj na vodna tijela pri korištenju i radu mehanizacije na realizaciji planiranog zahvata.

##### Tijekom korištenja zahvata

Značajke planiranog zahvata su da SE Novalja nije termalna elektrana te neće nastajati tehnološke otpadne vode, gradi se na području na kojem nema površinskih vodnih, predviđena je kao automatizirano postrojenje bez stalnog boravka ljudi, ne postoji sustav javne odvodnje, u slučajevima eventualnog curenja, ulje transformatora sakuplja se u posebnom izgrađenom dijelu nepropusne betonske temeljne sabirne jame putem sabirnog cjevovoda odvodi u uljnu



jamu (PVC spremnik) čiji je kapacitet takav da može prihvatiti čitav sadržaj izolacijskog ulja transformatora. Iz navedenih razloga se ocjenjuje kako zahvat izgradnje SE Novalja neće negativno utjecati na hidromorfološko, ekološkog i kemijskog stanja vodnog tijela podzemne vode i površinskih vodnih tijela na širem području.

Tijekom rada SE, voda će se koristiti po potrebi za ispiranje fotonaponskih panela, no pri ispiranju se neće koristiti dodatna sredstva za čišćenje, stoga se ne očekuje negativan utjecaj na vode.

#### 4.1.3 ZRAK

##### Tijekom izvođenja radova

Tijekom izvođenja građevinskih radova na ugradnji nosača, internih prometnica i elektroenergetskih kabela, moguće je povremeno i lokalno onečišćenje zraka uslijed nastanka prašine kao posljedica kretanja i rada građevinske mehanizacije te ispušnih plinova istih. Pravilnim izvođenjem radova, korištenjem ispravne mehanizacije, dobrom organizacijom gradilišta, kao i pridržavanjem zakonom propisanih mjera i mjera dobre prakse ne očekuje se negativan utjecaj na zrak tijekom izvođenja radova.

##### Tijekom korištenja zahvata

SE Novalja ne potpada u izvore onečišćenja zraka kako je to definirano Zakona o zaštiti zraka („Narodne novine“, brojevi 30/11, 47/14 i 61/17) te isti neće imati negativan utjecaj na kvalitetu zraka tijekom korištenja.

SE Novalja će, proizvodnjom električne energije na predviđeni način imati globalni, pozitivan utjecaj klimatske promjene, a istovremeno neće imati utjecaja na kvalitetu zraka iz razloga što pri radu ne nastaju emisije u zrak, a smanjuje se potrošnja električne energije iz postrojenja na fosilna goriva, odnosno smanjuje se upotreba fosilnih goriva. Navedeno je opisano pod utjecajima klimatskih promjena.

#### 4.1.4 KLIMATSKE PROMJENE

##### Utjecaj na klimatske promjene tijekom izvođenja radova

Tijekom izvođenja radova iz građevinske mehanizacije će se emitirati određene količine stakleničkih plinova, prvenstveno ugljičnog dioksida. S obzirom na predviđeni opseg radova, radi se o kratkotrajnom i lokalnom utjecaju i kao takvi se ne smatra značajnim za klimatske promjene.

##### Utjecaj na klimatske promjene tijekom korištenja zahvata

Ublažavanje posljedica klimatskih promjena kroz smanjenje emisija stakleničkih plinova prioritet je Europske unije. Da bi se navedeno postiglo potrebno je uz povećanje energetske učinkovitosti, povećati i korištenja obnovljivih izvora energije u odnosu na fosilna goriva. Udio obnovljivih izvora od 20%, EU će postići do 2020 g. Međutim, države članice su postigle dogovor o povećanju cilj na 27% odnosno naknadnim dogovorom 32% kroz paket mjera „Čista energija za sve“ do 2030. godine.

Prema podacima (Wild-Scholten, Cassagne, Huld, Solar resources and carbon footprint of photovoltaic pozer in different regions in Europe. 2014), procjena ugljičnog otiska sunčanih elektrana za Hrvatsku iznosi 54 g CO<sub>2</sub>-eq/kWh, a njihovo instaliranje doprinosi smanjivanju

ukupnog ugljičnog otiska koji iznosi 345 gCO<sub>2</sub>-eq/kWh. Spomenuti „ugljični otisak“ sunčane elektrane (g CO<sub>2</sub>-eq/kWp) računa se na temelju cjeloživotnog vijeka trajanja elektroenergetskog postrojenja te uzima u obzir energiju potrebnu za proizvodnju fotonaponskih modula, fazu rada postrojenja te fazu uporabe materijala na kraju životnog vijeka.

Prema podacima (Program kreditiranja ESIF Krediti za javnu rasvjetu, HAVOR), specifični faktor emisije CO<sub>2</sub> (pretvorbeni faktor) za elek. energiju iznosi 0,23481 kgCO<sub>2</sub>/kWh. Ukupna godišnja proizvodnja SE Novalja se planira na razini 18.502.357, 0 kWh. Navedeno znači kako se proizvodnjom električne energije u SE Novalja godišnje očekuje smanjenje emisija stakleničkih plinova izraženih kao ekvivalent CO<sub>2</sub> u iznosu od 4.344,5 t. Za očekivani životni vijek SE Novalja, navedeno znači smanjenje emisija stakleničkih plinova izraženih kao ekvivalent CO<sub>2</sub> u iznosu od 108.613,5 t. U tom će smislu planirani zahvat imati pozitivan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena.

#### Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Utjecaj klimatskih promjena na predmetni zahvat procijenjen je na temelju Smjernica Europske komisije (Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient) kroz 4 modula:

- Modul 1 - Analiza osjetljivosti
- Modul 2 - Procjena izloženosti
- Modul 3 - Analiza ranjivosti
- Modul 4 - Procjena rizika

U procjenu utjecaja klimatskih promjena i stakleničkih plinova uključena je predmetna aglomeracija s postojećim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda.

#### **Modul 1 - Analiza osjetljivosti zahvata (S - sensitivity)**

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske promjene (primarne i sekundarne promjene) procjenjuje se kroz četiri teme:

- Oprema i procesi na lokaciji zahvata
- Ulaz (sunčeva energija zračenja)
- Izlaz (proizvedena elek. energija)
- Transport (prometna povezanost)

Osjetljivost se vrednuje ocjenama: 0-nije osjetljiv, 1-niska osjetljivost, 2-umjerena osjetljivost i 3visoka osjetljivost, pri čemu se koriste oznake u boji:

Osjetljivost zahvata na klimatske promjene	
Visoka osjetljivost	
Umjerena osjetljivost	
Niska osjetljivost	
Zahvat nije osjetljiv	

U sljedećoj tablici ocjenjena je osjetljivost zahvata SE Novalja na klimatske promjene sukladno Smjernicama.

**Tablica 13. Vrednovanje osjetljivosti zahvata na klimatske promjene**

Matrica osjetljivosti	Postrojenja i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
	Oprema i objekti	Sunčeva energija	Elek. energija	Prometna povezanost,
<b>Primarni utjecaji</b>				
Promjene prosječnih temperatura zraka				
Povišenje ekstremnih temperatura zraka				
Promjene prosječnih količina oborina				
Povećanje ekstremnih oborina				
Promjene prosječne brzine vjetra				
Povišenje maksimalnih brzina vjetra				
Vlažnost				
Sunčevo zračenje				
<b>Sekundarni utjecaji</b>				
Povišenje razine mora				
Povišenje temperature vode/mora				
Dostupnost vodnih resursa				
Oluje				
Poplave				
pH mora				
Pješčane oluje				
Obalna erozija/erozija korita vodotoka				
Erozija tla				

Matrica osjetljivosti	Postrojenja i procesi	Ulaz	Izlaz	Transport
	Oprema i objekti	Sunčeva energija	Elek. energija	Prometna povezanost,
Salinitet tla				
Požar				
Kvaliteta zraka				
Nestabilna tla/klizišta				
Koncentracija topline urbanih središta				
Promjena dužine godišnjih doba				
Duljina vegetacijske sezone				

## Modul 2 (a i b)- Procjena izloženosti zahvata (E - exposure)

Izloženost projekta obuhvaća procjenu izloženosti opasnostima koje mogu biti uzrokovane klimatskim promjenama, a vezane su uz lokaciju zahvata.

Tablica 14. Vrednovanje izloženosti zahvata na klimatske promjene

Izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama		Sadašnja klima	Buduća klima
Visoka izloženost		Zabilježen je značajni trend promjene klimatskih faktora	Očekuju se značajna promjena klimatskih faktora koja može imati katastrofalne posljedice.
Umjerena izloženost		Zabilježen je umjereni trend promjena klimatskih faktora	Očekuje se umjerena promjena klimatskih faktora ta promjena je statistički značajna i poznatog smjera.
Niska izloženost		Zabilježena promjena ali nije statistički značajna	Moguća je promjena koja neće biti značajna ili nije moguće procijeniti smjer promjene ili ima zanemarivu vrijednost.
Zahvat nije izložen		Nema promjene	Ne očekuje se promjena

Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama sagledava se za klimatske varijable i vezane opasnosti kod kojih postoji visoka ili umjerena osjetljivost na klimatske promjene . U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima za razdoblje idućih 100 godina.

**Tablica 15. Procjena izloženosti zahvata na klimatske promjene**

	Sadašnja izloženost	Buduća izloženost
<b>Primarni efekti</b>		
Povišenje ekstremnih temperatura zraka	Uočeno je povećanje temp. Ekstrema zraka	Očekuje se povećanje temp. ekstrema zraka
Sunčevo zračenje	Nije zabilježena promjena u sunčevom zračenju	Očekuje se smanjenje Sunčevog zračenja zimi i u proljeće, a povećanje ljeti i u jesen.
<b>Sekundarni efekti</b>		
Oluje/Nevrijeme	Nije zabilježena značajna promjena	Očekuje se smanjenje ekstremne brzine vjetra i povećanje ekstremne oborine

### Modul 3 (a i b) - Analiza ranjivosti zahvata (V - vulnerability)

Ukoliko je zahvat osjetljiv i izložen na klimatskim promjenama on je ranjiv s obzirom na te klimatske promjene. Ranjivost se stoga može računati kao umnožak ocjena osjetljivosti i izloženosti prema izrazu: **V = S x E**

gdje je **S** - osjetljivost, a **E** - izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se slijedećom matricom klasifikacije:

Izloženost/ Osjetljivost	Nema-0	Niska-1	Umjerena-2	Visoka-3
Nema-0	0	0	0	0
Niska-1	0	1	2	3
Umjerena-2	0	2	4	6
Visoka-3	0	3	6	9

Iz gornje tablice slijede sljedeće kategorije ranjivosti:

Izloženost/ Osjetljivost	Brojčano
Nema	0
Niska	1-2
Umjerena	2-5
Visoka	6-9

Tablica 16. Ranjivost zahvata uslijed klimatskih promjena

Matrica ranjivosti			Izloženost lokacije zahvata klimatskim promjenama	
			Postojeća izloženost lokacije (Modul 3a)	Buduća izloženost lokacije (Modul 3b)
Osjetljivost zahvata Modul 1	Povišenje ekstremnih temperatura zraka	Postrojenja i procesi	4	4
		Ulaz	0	0
		Izlaz	4	4
		Transport	2	2
	Sunčevo zračenje	Postrojenja i procesi	0	0
		Ulaz	4	2
		Izlaz	0	0
		Transport	0	0
	Oluje	Postrojenja i procesi	0	2
		Ulaz	0	0
		Izlaz	0	0
		Transport	0	1

## Modul 4 - Procjena rizika

Rizik je kombinacija vjerojatnosti nastanka nekog događaja i posljedice tog događaja. Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti sa fokusom na ranjivosti. U usporedbi s analizom izloženosti, procjenom rizika se lakše uočava veza klimatskih promjena s provedbom zahvata.

Tablica 17. Procjena razine rizika za predmetni zahvat

Razina rizika		Pojavljivanje/Vjerojatnost pojavljivanja godišnje							
Posljedice	1	2		3		4		5	
		Gotovo nemoguće/5%	Malo vjerojatno/20%	Moguće /50%	Vrlo vjerojatno /80%	Gotovo sigurno/95%			
1	Beznačajne	1	2	3	4	5			
2	Male	2	4	6	8	10			
3	Umjerene	3	6	9	12	15			
4	Velike	4	8	12	16	20			
5	Katastrofalne	5	10	15	20	25			

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama potrebno je propisati za one rizike koji su ocijenjeni kao umjereni ili visoki, tj. za one koji imaju brojčanu vrijednost veću ili jednaku 10.

U nastavku je dana ocjena rizika s obzirom na klimatske promjene za one klimatske faktore za koje je ranjivost umjerena ili visoka tj. povišenje ekstremnih temperatura zraka.

Tablica 18. Obrazloženje procjene rizika

Klimatski faktor	1. Povišenje ekstremnih temperatura zraka	
	Sadašnje	Buduće
Materijalna dobra i procesi na lokaciji	4	4
Ulaz	0	0
Izlaz	4	4
Prometna povezanost	2	2
Vezani utjecaji	Moguća pojava požara	
Opis	Submediteransko područje koje ima visok rizik od šumskih požara tijekom ljetnih mjeseci i u sušnim razdobljima.	
Rizik	Oštećenje opreme	
Vjerojatnost	Moguće (3)	
Posljedica	Male (2)	
Faktor rizika	$(3*2/25)=6/25$	
Mjera smanjivanja rizika	Pripravnost i pravodobna obrana	
Primijenjene mjere	Napravljena procjena rizika	
Potrebne mjere	Nisu predviđene	

S obzirom na procjenu analize ranjivosti zahvata SE Novalja, može se zaključiti da je zahvat umjereno ranjiv na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka koje mogu dovesti do sekundarnih učinaka, kroz pojavu požara.

Mjere za smanjenje rizika pojave požara, u cilju zaštite okoliša, prirode, ljudi i opreme primijeniti će se tehnička rješenja cjelovitog sustava za gašenje požara su sastavni dio projektne dokumentacije i bit će primijenjene tijekom građenja i instaliranja opreme, kao i tijekom korištenja SE Novalja.

## 4.2 UTJECAJI ZAHVATA NA OPTEREĆENJA OKOLIŠA

### 4.2.1 OTPAD

#### Tijekom izvođenja radova

Tijekom izvođenja radova nastajat će otpad uobičajen za gradilišta grupa: 17 Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija) Dio nastalih iskopa upotrijebiti će se na lokaciji, dok će se ostatak i ostale vrste otpada prikupljati u spremnicima i odvoziti na zbrinjavanje van lokacije putem ovlaštene tvrtke za gospodarenje otpadom.



Na gradilištu će nastajati i određena količina komunalnog otpada, otpada sličnog komunalnom kao i ambalažnog otpada, koji će se odvojeno prikupljati te predavati ovlaštenim tvrtkama za gospodarenje otpadom ovim vrstama otpada.

Gospodarenje otpadom na lokaciji odvijat će se prema Zakonu o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 94/13 i 73/17) i Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 117/17) te se ne očekuje negativan utjecaj otpada tijekom izvođenja zahvata.

#### Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja SE Novalja raditi će se redovita i po potrebi izvanredna održavanja i servisi tehničke opreme, tijekom čega će nastajati otpad grupe: 13 Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19). Otpad nastao održavanjem će se predavati na zbrinjavanje osobama ovlaštenim za gospodarenje ovom vrstom otpada.

Nakon isteka životnog vijeka FN modula, iste je zbrinuti prema svojstvima materijala uvažavajući činjenicu da se radi o visoko reciklabilnim materijalima s vrijednim svojstvima. Fotonaponski sustavi sadrže oporabljive materijale kao što su staklo, aluminij, indij, galij i selen. Primjenom svih odredbi Zakona o održivom gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 94/13 i 73/17), Pravilnikom o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 117/17) i Pravilnikom o gospodarenju otpadom električnom elektroničkom opremom („Narodne novine“, broj 42/14, 48/14, 107/14 i 139/14) neće doći do negativnog utjecaja- opterećenja okoliša otpadom.

**Tablica 19. Otpad koji će nastajati u SE Novalja**

Ključni broj	Naziv otpada
<b>13</b>	<b>Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)</b>
13 01	otpadna hidraulična ulja
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 07	otpad od tekućih goriva
<b>15</b>	<b>Otpadna ambalaža, apsorbeni, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način</b>
15 01 01	Papirna i kartonska ambalaža
15 01 02	Plastična ambalaža
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
<b>17</b>	<b>Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući i otpad od iskapanja onečišćenog tla</b>
17 05 04	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03
<b>20</b>	<b>Komunalni otpad (otpad iz kućanstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno sakupljene sastojke komunalnog otpada</b>
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 03	ostali komunalni otpad

#### 4.2.2 BUKA

##### Tijekom izvođenja radova

Tijekom Izvođenja radova doći će do povećanja razine buke. Povećanje razine buke će biti periodički i ograničeno na vrijeme izvođenja radova koji će trajati nekoliko mjeseci . S obzirom na to da su radovi predviđeni isključivo tijekom dnevnog razdoblja, ovaj utjecaj je privremenog, kratkotrajnog i lokalnog karaktera. Buka će pritom najviše utjecati na životinjski svijet koji obitava u blizini lokacije, budući da se najbliži objekti naselja Novalja odnosno Caska nalaze na cca 1300 m odnosno 1500 m od lokacije planirane sunčane elektrane.

##### Tijekom korištenja zahvata

SE Novalja implementira tehnologiju proizvodnje električne energije u kojoj nema izvora buke, stoga tijekom korištenja neće biti utjecaja od buke

#### 4.3 UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

##### Tijekom izvođenja radova

Planirani zahvat izgradnje SE Novalja se ne nalazi unutar područja zaštićenih temeljem Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“, br. 80/13, 15/18, 14/19). Zaštićena područja najbliža lokaciji zahvata su: značajni krajobraz Zrće (oko 1,3 km južno), posebni rezervat Kolanjsko blato – blato Rogoza (oko 4,5 km južno) i park prirode Velebit (oko 6 km sjeveroistočno). S obzirom na udaljenost te veličinu i područje utjecaja zahvata, kao i trajanje te učestalost mogućih utjecaja tijekom izgradnje zahvata može se zaključiti da tijekom izvođenja radova neće doći do pojave negativnih utjecaja na zaštićena područja.

##### Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata, ne očekuje se negativni utjecaj na evidentirana zaštićena područja na širem predmetnom području

#### 4.4 UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU

##### Tijekom izvođenja radova

Planirani zahvat ne nalazi se na području ekološke mreže. Najbliže lokaciji zahvata nalaze se HR4000019 Paške stijene Velebitskog kanala (Rt Deda – Rt Krištofer) (oko 200 m sjeveroistočno) i HR1000023 SZ Dalmacija i Pag (oko 400 m južno).

Veličina i područje utjecaja zahvata izgradnje fotonaponske elektrane SE Novalja kao i trajanje te učestalost mogućih utjecaja tijekom izvođenja radova, uzimajući u obzir i udaljenost fotonaponske elektrane od područja ekološke mreže, neće utjecati na cjelovitost područja ekološke mreže POVS HR4000019 Paške stijene Velebitskog kanala (Rt Deda – Rt Krištofer) i POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag kao ni na njihove ciljeve očuvanja.

##### Tijekom korištenja zahvata

Mogući negativni utjecaj fotonaponske elektrane SE Novalja može nastati zbog stvaranja odbijeska na solarnim panelima te potencijalnog povišenja temperature u njihovoj blizini. Zbog fragmentiranosti grupa solarnih panela planiranih ovim zahvatom (čime će se prevenirati stvaranje velikih reflektirajućih površina te formiranja područja s visokim temperaturama), ne očekuje se značajan negativni utjecaj na cjelovitost područja ekološke mreže POVS HR4000019

Paške stijene Velebitskog kanala (Rt Deda – Rt Krištofer) i POP HR1000023 SZ Dalmacija i Pag kao ni na njihove ciljeve očuvanja.

#### 4.5 UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST

##### Tijekom izvođenja radova i korištenja zahvata

S obzirom da se lokacija zahvata nalazi na području koje je izrazito ogoljelo zbog stalnih i jakih utjecaja vjetrova i čovjeka (npr. stočarenje), na predmetnoj lokaciji nema velike bioraznolikosti. Na lokaciji zahvata prisutne su biljne zajednice točilarki. Uklanjanjem navedene vegetacije neće doći do narušavanja bioraznolikosti prostora jer je vegetacija na lokaciji već degradirana i cijeli je prostor prilagođen ljudskoj upotrebi.

#### 4.6 UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

##### Tijekom izvođenja radova

Tijekom izgradnje zahvata promijenit će se vizualne značajke krajobraza zbog prisutnosti radnih strojeva, opreme i materijala potrebnog za gradnju. Krajobraz prirodnog karaktera će pod navedenim utjecajem poprimiti antropogene karakteristike. Budući je navedeni utjecaj prostorno ograničen i privremen, jer prestaje nakon izvođenja radova, ne ocjenjuje se kao značajan.

##### Tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata na predmetnom području biti će vidljivi fotonaponski paneli. Postavljanjem FN modula stvoriti će se nove, pravilne površine koje se svojim izgledom i načinom upotrebe razlikuju od ostatka prostora i tako predstavljaju antropogeni element u prirodnom krajoliku.

Vizualna izloženost zahvata ovisi o udaljenosti promatrača, kao i o okruženju, a s obzirom na to da se zahvat planira izvan građevinskog područja, na nenaseljenom prostoru, utjecaj se ocjenjuje prihvatljivim.

#### 4.7 UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

Prostor planiranog obuhvata zahvata izgradnje SE Novalja ne nalazi se unutar prostora evidentiranih zaštićenih kulturno-povijesnih cjelina niti se u planiranom obuhvatu nalaze pojedinačna zaštićena kulturna dobra ili arheološka nalazišta. Stoga se ocjenjuje kako izgradnja i korištenje SE Novalja neće imati utjecaja na kulturno povijesnu baštinu te kultivirane agrarne krajolike.

#### 4.8 UTJECAJ NA GOSPODARSKE DJELATNOSTI

##### 4.8.1 POLJOPRIVREDA

SE Novalja se gradi na području gdje nema poljoprivrednih površina pa time neće biti ni utjecaja na poljoprivredu.

##### 4.8.2 ŠUMARSTVO

Prema podacima Ureda za Katastar na području Grada Novalje ima ukupno 450 ha šumskog zemljišta, kojim gospodare Hrvatske šume (52,5 %) i dijelom privatnici (47,5 %). Prostornim planom utvrđeno je područje gospodarskih šuma u veličini od 1.444 ha, a nema zaštitnih i šuma posebnih namjena. Nesklad podataka o procjeni stanja pod šumama iz prostornog plana i

podataka Katastra upućuje na zaključak da šuma pokriva sve više površina koje su ranije bile obradive poljoprivredne površine ili pašnjaci.

#### Tijekom izgradnje

Zbog potreba uređenja lokacije SE Novalja, iskrčit će se vegetacija na lokaciji zahvata, a uglavnom se radi o područjima obraslim niskom vegetacijom te se stoga utjecaj na šumarstvo, za vrijeme izgradnje SE, s gospodarskog ocjenjuje kao manje značajnim. Na širem području zahvata prisutna je opasnost od požara, zbog čega tijekom izvođenja radova treba pažljivo rukovati materijalima i alatima koji mogu izazvati iskrenje i zapaljenje.

#### Tijekom korištenja

Tijekom rada SE Novalja neće doći do negativan utjecaj na šumarstvo.

#### 4.8.3 LOVSTVO

Na području Grada Novalje ustrojeno je jedno lovište površine 9.537 ha. Lovište je u koncesiji do 31.ožujka 2017., a njime upravlja Lovačko društvo »Jarebica« Novalja.

#### Tijekom izgradnje

SE Novalja nalazi se na području lovišta i izgajališta Divljači Novalja.

Tijekom izvođenja radova doći će do povećanja buke od rada i kretanja građevinske mehanizacije i ljudi što će uznemirit divljač te će ona migrirati na mirnija i sigurnija mjesta. Kako se radi o kratkotrajnom i privremenom utjecaju, divljač će se ubrzo nakon završetka radova vratiti u stanište. Sitna divljač koja obitava u lovištu manje je osjetljiva na uznemiravanje pa će i utjecaj tijekom izgradnje objekta biti slabije izražen.

#### Tijekom korištenja

Izgradnjom SE Novalja izgubit će se dio lovnih površina (površina na kojoj se divljač slobodno kreće, hrani i odgaja mladunčad) na površini od cca 25,4 ha. S obzirom na ukupnu površinu lovišta od 9.537 ha, može se zaključiti da se ne radi o značajnom gubitku lovno produktivnih površina lovišta (cca 0,27%)

#### 4.8.4 OSTALE GOSPODARSKE AKTIVNOSTI

Gradnja i korištenje SE Novalja će imati pozitivan utjecaja na gospodarske aktivnosti kao što su građevinarstvo, prijevoz, turizam i opskrba električnom energijom. Na ostale djelatnosti zahvat neće imati nikakvog utjecaja.

#### 4.9 UTJECAJ NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA ZAHVATA

Planirani vijek korištenja SE Novalja je do 25 godina. S obzirom da u razmatranom periodu može doći do razvoja novih tehnologija i elektroničke opreme, postoji mogućnost eventualne zamjene opreme koja će biti u uporabi.

Životni vijek tehničkih komponenti, opreme i sustava, koji su zamjenjivi, ovisi o konačnom odabiru fotonaponskih modula, odnosno, o godišnjoj stopi degradacije solarnog panela. Iz prakse je poznato kako je smanjenje učinkovitosti ( $\eta$ ) zadnje generacije fotonaponskih modula do 15% za razmatrani životni vijek SE.

Da bi se tijekom operativnog perioda osigurala sigurnost i funkcionalnost obavljati će se inspekcije i kontrole stanja montažne konstrukcije i fotonaponskih modula. U slučaju njihovog uklanjanja sa lokacije kao i uklanjanja ostalih objekata prilagoditi će se mjere i aktivnosti u odnosu na zaštitu okoliša, posebno u pogledu ekološkog zbrinjavanja opreme sukladno tada važećoj zakonskoj regulativi.

#### 4.10 UTJECAJ NA OKOLIŠ U SLUČAJU NEŽELJENOG DOGAĐANJA – EKOLOŠKA NESREĆA

Tijekom izgradnje i korištenja SE Novalja moguća je pojava akcidentnih situacija koje mogu imati štetne posljedice za zdravlje ljudi, materijalna dobara, te prirodu i okoliš:

- uslijed prosipanja ili izlivanja naftnih derivata iz vozila ili mehanizacije;
- nesreća uslijed sudara, prevrtanja vozila i strojeva;
- požara na otvorenim površinama, u vozilima ili mehanizaciji; nesreća uzrokovanih višom silom (djelovanje prirodnih nepogoda), te nesreća uzrokovanih tehničkim kvarom ili ljudskom greškom.

U slučaju prosipanja ili izlivanja naftnih derivata iz vozila ili mehanizacije, na lokaciji je potrebno imati sredstava-apsorbense te njihovim korištenjem spriječiti širenje onečišćenja. Korištene apsorbenze kao i onečišćeno zemljište zbrinuti kao opasni otpad putem ovlaštenog gospodarskog subjekta.

Predviđeni raspored FN modula i ostale opreme osiguravat će manipulativne površine, kao i pristup svim funkcionalnim jedinicama zahvata. U slučaju da se ukaže potreba za vatrogasna vozila, interventna površina će se pripremiti tako da njihov nagib bude do 12%. Površine za intervenciju vatrogasnog vozila i tehnike biti će u skladu s postavljenim zahtjevima u pogledu širine i nosivosti.

Tijekom korištenja zahvata primjenjivat će se mjere održavanja prema odredbama Pravilnika o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN br. 105/10)), kao i sigurnosne mjere i mjere zaštite od požara u skladu s Pravilnikom o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN br. 146/05) čime se pospešuje proizvodnja i produljuje životni vijek elektrane.

Svi metalni dijelovi uključujući i okvire FN modula galvanski će se uzemljiti. Svi aktivni dijelovi štitit će se od direktnog dodira upotrebom odgovarajuće klase izolacije, odgovarajućom konstrukcijskom izvedbom ili razmještajem opreme. Za zaštitu od indirektnog dodira na istosmjernoj strani primijenit će se odgovarajući sustav (IT ili TN) ovisno o odabranom tipu modula. Kako bi se osigurala propisna zaštita, ugradit će se odgovarajući sustav zaštite od munje.

Stalnim nadzorom i pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka neželjenih događaja smanjuje se mogućnost njihove pojave. U slučaju da do njih ipak dođe, primjenom propisanih postupaka i pravovremenom intervencijom, negativni utjecaji se mogu spriječiti ili značajno umanjiti te se ocjenjuje zanemarivim.

#### 4.11 VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

S obzirom na značajke zahvata i njegov geografski položaj zahvata, odnosno udaljenost od državne granice, ne očekuju se značajni prekogranični utjecaji tijekom izgradnje i korištenja SE Novalja

#### 4.12 OBILJEŽJA UTJECAJA

Za vrednovanje mogućih utjecaja na pojedine komponente okoliša i prihvatljivosti opterećenja na okoliš, u obzir su uzete njegove najznačajnije komponente kao što je su intenzitet utjecaja, duljina trajanja utjecaja i rasprostranjenost utjecaja na temelju kojih je definirano obilježje utjecaja (nema utjecaja, zanemariv, mali, srednji, veliki, pozitivan) doseg i vjerojatnost pojave.

- Trajanje
  - o Privremeni KR,
  - o Povremeni PO
  - o Trajni TR
- Doseg
  - o Izravni IZ
  - o Neizravni NI
- Reverzibilnost
  - o Reverzibilni R
  - o Ireverzibilni IR
- Vjerojatnost pojave
  - o Velika V
  - o Mala M

**Tablica 20. Obilježja utjecaja**

Sastavnica	Obilježja		Napomena
	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	
<b>Tlo</b>	KR, IZ, IR, V	TR, IZ, IR, M	Utjecaj je zanemariv
<b>Vode</b>	Nema utjecaja	Nema utjecaja	Na lokaciji nema površinskih tokova. Izvođenjem radova prema pravilima struke neće doći do utjecaja na vode.
<b>Zrak</b>	KR; IZ, R, V	Nema utjecaja	-
<b>Utjecaj zahvata na klimatske promjene</b>	KR, IZ, R, V	Pozitivan	Utjecaj zahvata na klimatske promjene je pozitivan i doprinosi ublažavanju klimatskih promjena.
<b>Otpad</b>	PR, IZ, IR; V	PO, IZ, IR, M	Zbrinjavanjem otpada na zakonom propisani način neće doći do utjecaja na okoliš
<b>Buka</b>	PO, IZ, IR, V	Nema utjecaja	Tijekom rada zahvata neće doći do nastanka povećane razine buke u odnosu na postojeće stanje.
<b>Zaštićena područja</b>	Nema utjecaja	Nema utjecaja	-
<b>Ekološka mreža</b>	Nema utjecaja	Nema utjecaja	-
<b>Bioraznolikost</b>	KR, IZ	TR	Utjecaj je zanemariv
<b>Krajobraz</b>	KR, IZ, IR, V	TR, IZ, IR, M	Vjerojatnost nastanka utjecaja je velika, a utjecaj je ocijenjen prihvatljivim.
<b>Neželjeni događaj</b>	PO, IZ, R, M	PO, IZ, R, M	Vjerojatnost nastanka utjecaja je mala, a utjecaj je ocijenjen zanemarivim.
<b>Kulturno-povijesna baština</b>	Nema utjecaja	Nema utjecaja	Na lokaciji zahvata nisu evidentirana kulturno-povijesna dobra
<b>Poljoprivreda</b>	Nema utjecaja	Nema utjecaja	-
<b>Šumarstvo</b>	Nema utjecaja	Nema utjecaja	-
<b>Lovstvo</b>	KR, IZ, R, V	DR, IZ, R, V	Izgradnjom SE Novalja izgubit će se dio lovnih površina (površina na kojoj se divljač slobodno kreće, hrani i odgaja mladunčad) na površini od cca 25,4 ha. S obzirom na ukupnu površinu lovišta od 9.537 ha, može se zaključiti da se ne radi o značajnom gubitku lovno produktivnih površina lovišta (cca 0,27%)

Na temelju opisa zahvata i analize utjecaja tijekom izgradnje/pripreme i korištenja, identificirana su obilježja utjecaja prikazana u gornjoj tablici. Obzirom na navedeno, zaključno se može konstatirati da je zahvata prihvatljiv za okoliš, uz primjenu predloženih mjera zaštite okoliša.



## 5 Mjere zaštite okoliša i Program praćenja stanja okoliša

### 5.1 MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Nositelj zahvata obvezan se je pridržavati mjere zaštite tijekom izvođenja i rada SE Novalja, a koje proizlaze iz zakona i podzakonskih akata te se u svemu pridržavati se uvjeta i mjera zaštite koje će biti određene suglasnostima i dozvolama izdanim prema posebnim propisima. Navedeno se prvenstveno odnosi na propise iz prostornog uređenja i graditeljstva, zaštite voda, zaštite od požara, zaštite na radu, zaštite prirode, kako tijekom građenja i korištenjem zahvata ne bi došlo do negativnog utjecaja na okoliš.

Prijedlog mjera zaštite tla:

- Izmjenu i dolijevanje motornih i hidrauličkih ulja kao i izmjenu akumulatora i rashladnih tekućina na građevinskim strojevima i vozilima obavljati u radionici izvan gradilišta, a u slučaju izlivanja ulja i goriva iz radnih strojeva i vozila koristiti sredstva za prikupljanje i odmašćivanje, a onečišćeno tlo i korištena sredstva predati ovlaštenoj osobi za gospodarenje otpadom.

Prijedlog mjera zaštite kulturno-povijesnih građevina:

- Ukoliko se u tijeku radova naiđe na arheološke ostatke (građevne strukture/predmete), radove je nužno obustaviti i o nalazu obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel

Prijedlog mjera zaštite bioraznolikosti:

- Zaštitnu žičanu ogradu planirati na način da se ostavi 15 cm između ograde i tla kako bi se osigurala povezanost ograđenog prostora i staništa izvan za male životinje.

Prijedlog mjera zaštite krajobraza:

- SE Novalja ograditi žičanom ogradom prozračne strukture čija boja neće biti u kontrastu s tonovima koji prevladavaju u okolnom terenu.

### 5.2 PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Prema sačinjenoj analizi mogućih utjecaja na okoliš tijekom izgradnje i korištenja SE Novalja, zaključuje se da se, uz pridržavanje odredbi propisa iz područja zaštite okoliša, gospodarenja otpadom i energetike, ne očekuje značajno negativan utjecaj zahvata na okoliš, zaštićena područja, područja ekološke mreže te nije potrebno provoditi praćenje stanja okoliša.

## 6 IZVORI PODATAKA

### Projektna dokumentacija

- Idejni projekt za fotonaponsku elektranu snage do 18MW - SE Novalja sa SN kabelskim spojem na TS Novalja (URBANE IDEJE d.o.o., travanj 2019.)

### Literatura

- Antolović J., E. Flajšman, A. Frković, M. Grgurev, M. Grubešić, D. Hamidović, D. Holcer, I. Pavlinić, N. Tvrtković i M. Vuković (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Boršić I., Milović M., Dujmović I., Bogdanović S., Cigić P., Rešetnik I., Nikolić T. i Mitić B. (2008): Preliminary Check-list of Invasive Alien Plant Species (IAS) in Croatia, Nat. Croat. Vol. 17, 2: 55-71.
- Branković i sur. (2013): Šesto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) Izabrane točke u poglavljima: 7. - Utjecaj klimatskih promjena i mjere prilagodbe, 8. – Istraživanje, sistemsko motrenje i monitoring, DHMZ, Zagreb
- Državni zavod za zaštitu prirode (2005) Nacionalna ekološka mreža Važna područja za ptice u Hrvatskoj
- Državni zavod za zaštitu prirode (2004): Crveni popis ugroženih biljaka i životinja Republike Hrvatske
- European Commision (2011): Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient
- Hrvatske vode (2018.): Glavni provedbeni plan obrane od poplava
- 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. (2012): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Nacionalna klasifikacija staništa RH (NKS) (2006)
- Nikolić, T. i Topić, J. (urednici) (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Tkalčec, Z., Mešić, A., Matočec, N. i Kušan, I. (2008): Crvena knjiga gljiva Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode i Ministarstvo kulture, Zagreb
- Topić, J. i Vukelić, J. (2009): Priručnik za određivanje kopnenih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU, DZZP, Zagreb
- Topić J., Ilijanić Lj., Tvrtković N., Nikolić, T. (2006): Staništa – Priručnik za inventarizaciju, kartiranje i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 258 str.
- Vukelić, J i sur. (2008): Šumska staništa i šumske zajednice u Hrvatskoj, DZZP, Zagreb

### URL izvori podataka

- [http://klima.hr/klima.php?id=klimatske\\_promjene](http://klima.hr/klima.php?id=klimatske_promjene)
- <http://natura2000.dzpp.hr/>
- <http://geoportal.dgu.hr/>
- <http://www.biportal.hr/>
- <http://www.dzpp.hr/informacijski-sustav-zastite-prirode/baze-podataka-web-karte-i-servisi-170.html>
- <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja>
- <http://www.dzs.hr/>
- <https://www.indiamart.com/dinkrit/solar-panel-mounting-structures.html>
- [azkurs.org](http://azkurs.org)

### Propisi

- Zakon o zaštiti okoliša ("Narodne novine", broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode ("Narodne novine", broj 80/13, 15/18, 14/19)
- Zakon o prostornom uređenju ("Narodne novine", br. 153/13, 65/17, 114/18)
- Zakon o gradnji ("Narodne novine", br. 153/13, 20/17)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadu ("Narodne novine", broj 94/13, 73/17, 14/19)
- Zakon o vodama ("Narodne novine", broj 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18)
- Zakon o zaštiti zraka ("Narodne novine", broj 130/11, 47/14, 61/17)
- Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine", broj 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine", brojevi 69/99, 151/03, 157/03 Ispravak, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18)
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja ("Narodne novine", broj 114/11)
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu ("Narodne novine", broj 20/18)
- Zakon o šumama ("Narodne novine", brojevi 68/18, 115/18)
- Zakon o lovstvu ("Narodne novine", brojevi 99/18, 32/19)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine", brojevi 61/14, 03/17)
- Uredba o ekološkoj mreži ("Narodne novine", br. 124/13, 105/15)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske ("Narodne novine", broj 01/14)
- Uredba o graničnim vrijednostima onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora ("Narodne novine", broj 117/12, 90/14, 87/17)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine", broj 117/12, 84/17)
- Uredba o standardu kakvoće voda ("Narodne novine", brojevi 73/13, 151/14, 78/15, 61/16, 80/18)
- Pravilnik za utvrđivanje zona sanitarne zaštite izvorišta ("Narodne novine", broj 66/11 i 47/13)
- Pravilnik o katalogu otpada ("Narodne novine", broj 90/15)

- Pravilnik o gospodarenju otpadom ("Narodne novine", broj 117/17)
- Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša ("Narodne novine", broj 87/15)
- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednih zemljišta od onečišćenja ("Narodne novine", broj 9/14)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu ("Narodne novine", broj 146/14)
- Pravilnik o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim ("Narodne novine", broj 90/09, Prilog III)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama ("Narodne novine", broj 144/13, 73/16)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže ("Narodne novine", broj 15/14)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima ("Narodne novine", broj 88/14)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine", broj 145/04)
- Odluka o granicama vodnih područja ("Narodne novine", broj 79/10)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja ("Narodne novine", broj 81/10, 141/15)
- Odluka o određivanju ranjivih područja u Republici Hrvatskoj ("Narodne novine", broj 130/12)
- Odluka o donošenju šestog nacionalnog izvješća republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime ("Narodne novine", broj 18/14)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. ("Narodne novine", broj 66/16)
- Državni plan obrane od poplava ("Narodne novine", broj 84/10)
- Direktiva 2009/28/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o poticanju uporabe energije iz obnovljivih izvora te o izmjeni i kasnijem stavljanju izvan snage direktiva 2001/77/EZ i 2003/30/EZ (Tekst značajan za EGP)
- Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (Narodne novine, brojevi 100/15, 123/16 i 131/17)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (Narodne novine, broj 105/10)

## **7 PRILOZI**

Prilog 1. Situacijski prikaz postojećeg stanja

Prilog 2. Situacijski prikaz rasporeda fotonaponskih modula na čestici

Prilog 3. Situacijski prikaz prijedloga segmentiranja i smještaja opreme

Prilog 4. Situacijski prikaz trase SN i VN kabela

Prilog 5. Situacijski prikaz trasa interne prometnice

Prilog 6. Kartografski prikaz 4.1. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora iz Prostornog plana uređenja Grada Novalja (Žup. gl. LSŽ 21/07, 9/15, 22/16, 15/18)