

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

Zahvat:

**FOTONAPONSKA ELEKTRANA
SE GAŽENICA, GRAD ZADAR,
ZADARSKA ŽUPANIJA**





EKONERG-institut za energetiku i zaštitu okoliša, d.o.o.
Zagreb, Koranska 5, tel. 01/6000-111

Naručitelj: DELTA-OIL INTERNATIONAL d.o.o.
Kaptol 19, Zagreb

Ovlaštenik: EKONERG d.o.o.
Koranska 5, 10000 Zagreb

Radni nalog: I-03-0986

Naslov:

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA

FOTONAPONSKA ELEKTRANA SE GAŽENICA, GRAD ZADAR, ZADARSKA ŽUPANIJA

Voditeljica izrade: Bojana Borić, dipl.ing.met.,
univ.spec.oecoing. *Bojana Borić*

Stručni suradnici: Dora Stanec Svedrović, mag.ing.hort.,
univ.spec.stud.eur.
Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.
Bojana Borić, dipl.ing.met.,
univ.spec.oecoing.
Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing.,
univ.spec.oecoing.
Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.
Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.
Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.
Dora Ruždjak, mag.ing.agr.

Ostali stručni suradnici: Lucia Perković, mag.oecol.
Hrvoje Malbaša, mag.ing.mech.
Lara Božičević, mag.educ.bio. et chem.
Jelena Brlić, mag.ing.mech.

Direktorica Odjela za zaštitu okoliša
i održivi razvoj:
Maja Jerman Vranić
Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., MBACon

Direktor:
Elvis Cukon
Elvis Cukon, dipl.ing.stroj., MBA

ožujak, 2023. (rev.2.)

Sadržaj:

1. UVOD	1
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA	2
2.1. TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPISE ZAHVATA IZ UREDBE O PROCJENI UTJECAJA ZAHVATA A OKOLIŠ	2
2.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA	2
2.2.1. Opis postojećeg stanja napajanja električnom energijom	2
2.2.2. Obilježja planiranog zahvata	2
2.2.3. Obuhvat zahvata	11
2.3. OPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA	11
2.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES	11
2.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA I PRITISAKA NA OKOLIŠ	11
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	12
3.1. GRAFIČKI PRILOZI S UCRTANIM ZAHVATOM KOJI PRIKAZUJU ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA TE SAŽETI OPIS STANJA OKOLIŠA NA KOJI BI ZAHVAT MOGAO IMATI ZNAČAJAN UTJECAJ	12
3.2. KLIMA	23
3.2.1. Opažene klimatske promjene	24
3.2.2. Klimatske projekcije	26
3.3. KVALITETA ZRAKA	30
3.4. GEOLOŠKE, HIDROGEOLOŠKE I SEIZMIČKE ZNAČAJKE	31
3.5. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE	40
3.6. VODNA TIJELA	41
3.6.1. Površinske vode	41
3.6.1. Podzemne vode	43
3.6.2. Zone sanitarne zaštite	44
3.6.3. Opasnost od poplava	44
3.6.1. Priobalne vode	46
3.7. BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE	47
3.8. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE	48
3.9. EKOLOŠKA MREŽA	49
3.10. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE	50
3.11. KULTURNA DOBRA	52
3.12. ŠUME	52
3.13. DIVLJAČ I LOVSTVO	54
3.14. INFRASTRUKTURA	55
3.15. NASELJA I STANOVNIŠTVO	56

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ.....	58
4.1. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA	58
4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE I KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT	58
4.2.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene	58
4.2.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	60
4.2.3. Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene.....	66
4.3. UTJECAJ NA VODE.....	67
4.4. UTJECAJ NA TLO.....	67
4.5. UTJECAJ NA BIO – EKOLOŠKE ZNAČAJKE.....	68
4.6. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE.....	69
4.7. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU	69
4.8. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ	69
4.9. UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU.....	69
4.10. UTJECAJ NA ŠUME.....	70
4.11. UTJECAJ NA DIVLJAČ I LOVSTVO	70
4.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO.....	70
4.13. UTJECAJ BUKE	70
4.14. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA	71
4.15. UTJECAJ U SLUČAJU IZNENADNOG DOGAĐAJA.....	72
4.16. KUMULATIVNI UTJECAJ	72
4.17. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA	73
5. MJERE ZAŠTITE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.....	74
5.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA.....	74
6. IZVORI PODATAKA.....	75
6.1. POPIS PROPISA	75
6.2. DOKUMENTI PROSTORNOG UREĐENJA.....	75
6.3. PODLOGE.....	76
7. PRILOZI.....	77
PRILOG I - PRESLIKA RJEŠENJA NADLEŽNOG MINISTARSTVA – SUGLASNOST OVLAŠTENIKU EKONERG D.O.O. ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE OKOLIŠA	77
PRILOG II - PRESLIKA RJEŠENJA NADLEŽNOG MINISTARSTVA – SUGLASNOST OVLAŠTENIKU EKONERG D.O.O. ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA ZAŠTITE PRIRODE	88

Popis tablica:

<i>Tab. 2.2-1. Procjena proizvodnje električne energije prema mjesecima u godini</i>	4
<i>Tab. 2.2-2. Tehničke karakteristike predviđenog fotonaponskog modula</i>	6
<i>Tab. 2.2-3. Tehničke karakteristike predviđenog izmjenjivača</i>	8
<i>Tab. 2.2-4. Tehničke karakteristike predviđene transformatorske stanice</i>	9
<i>Tab. 3.3-1. Srednje dekadne prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 1961.-2010.</i>	25
<i>Tab. 3.3-2. Srednje godišnje prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 2001.-2010.</i>	25
<i>Tab. 3.3-3. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000.</i>	27
<i>Tab. 3.4-1. Kategorija kvalitete zraka u zoni HR1 za 2020.godinu</i>	30
<i>Tab. 3.7-1. Opći podaci i stanje vodnog tijela JKRN0113_001</i>	42
<i>Tab. 3.7-2. Opći podaci i stanje vodnog tijela JKRN0187_001 – Potok Soline</i>	42
<i>Tab. 3.7-3. Stanje tijela podzemne vode JKG_N_08 – RAVNI KOTARI</i>	43
<i>Tab. 4.2-1. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta</i>	61
<i>Tab. 4.2-2. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti</i>	62
<i>Tab. 4.2-3. Procjene izloženosti zahvata klimatskim promjenama</i>	63
<i>Tab. 4.2-4. Ocjene ranjivosti zahvata/projekta na klimatske promjene</i>	64
<i>Tab. 4.2-5. Procjene ranjivosti zahvata klimatskim promjenama</i>	65
<i>Tab. 4.2-6: Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene</i>	66

Popis slika:

Sl. 2.2-1. Principijelni prikaz sunčane elektrane.....	3
Sl. 2.2-2. Montažni elementi specifični za montažu fotonaponskih modula.....	5
Sl. 2.2-3. Tipični detalj montažne konstrukcije	6
Sl. 2.2-4. Način montaže izmjenjivača na potkonstrukciju	7
Sl. 2.2-5. Presjek sredjenaponske transformatorske stanice	9
Sl. 3.1-1. Pregledna karta smještaja predmetnog zahvata	12
Sl. 3.1-2. Građevinska čestica i prostor za izgradnju SE Gaženica.....	13
Sl. 3.1-3 Fotografija lokacije na kojoj se planira izgraditi sunčana elektrana.....	14
Sl. 3.1-4 Izvod iz kartografskog prikaza 1.1. Korištenje i namjena prostora PP Zadarske županije.....	15
Sl. 3.1-5 Izvod iz kartografskog prikaza 2.3. Infrastrukturni sustavi: energetski sustav PP Zadarske županije	16
Sl. 3.1-6. Izvod iz kartografskog prikaza 1.A. Korištenje i namjena površina („Glasnik Grada Zadra“ br. 4/04., 3/08., 4/0–. - ispravak, 10/0–. - ispravak, 21/1–. - pročišćeni tekst, 16/11., 2/16., 6/1–. - ispravak, 13/16., 4/1–. - pročišćeni tekst, 14/19.) (lokacija zahvata prikazana zelenim kvadratom)	17
Sl. 3.1-7. Izvod iz kartografskog prikaza 2.2.A. Infrastrukturni sustavi: energetski sustav („Glasnik Grada Zadra“ br. 4/04., 3/08., 4/0–. - ispravak, 10/0–. - ispravak, 21/1–. - pročišćeni tekst, 16/11., 2/16., 6/1–. - ispravak, 13/16., 4/1–. - pročišćeni tekst, 14/19.) (lokacija zahvata prikazana narančastim kvadratom).....	18
Sl. 3.1-8. Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina („Glasnik Grada Zadra“ br. 32/10., 6/18.) (lokacija zahvata prikazana crnim kvadratom)	19
Sl. 3.1-9. Izvod iz kartografskog prikaza 2.C. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža: Energetski i TK sustav („Glasnik Grada Zadra“ br. 32/10., 6/18.) (lokacija zahvata prikazana crnim kvadratom)	20
Sl. 3.1-10. Izvod iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina („Glasnik Grada Zadra“ br. 32/10., 6/18.) (lokacija zahvata prikazana crnim kvadratom)	21
Sl. 3.1-11. Izvod iz kartografskog prikaza 4. Način i uvjeti gradnje („Glasnik Grada Zadra“ br. 32/10., 6/18.) (lokacija zahvata prikazana crnim kvadratom)	22
Sl. 3.2-1. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno).....	29
Sl. 3.2-2. Promjena godišnje količine oborine (%) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno).....	29
Sl. 3.4-1. Karta potresnih područja za povratno razdoblje od 95 godina	32
Sl. 3.4-2. Karta potresnih područja za povratno razdoblje od 475 godina	32
Sl. 3.4-3. Osnovna geološka karta 1:100.000 za područje Zadra.....	33

<i>Sl. 3.5-1. Pedološka karta na području lokacije zahvata</i>	40
<i>Sl. 3.6-1. Prikaz vodnih tijela na području šire lokacije zahvata</i>	41
<i>Sl. 3.6-2. Podzemne vode na području lokacije zahvata</i>	43
<i>Sl. 3.6-3. Zone sanitarne zaštite na području lokacije zahvata</i>	44
<i>Sl. 3.6-4. Kartografski prikaz opasnosti od poplava šireg područja zahvata</i>	45
<i>Sl. 3.6-5. Priobalne vode na području lokacije zahvata</i>	46
<i>Sl. 3.7-1. Pregled zastupljenih stanišnih tipova prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) na lokaciji planiranog zahvata</i>	47
<i>Sl. 3.8-1. Prikaz lokacije planiranog zahvata s obzirom na zaštićena područja prirode sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/48, 14/19, 127/19)</i>	48
<i>Sl. 3.9-1. Prikaz područja ekološke mreže NATURA 2000 na širem području planiranog zahvata</i>	49
<i>Sl. 3.10-1. Lokacija zahvata na prikazu krajobrazne regionalizacije Hrvatske</i>	50
<i>Sl. 3.10-2. Obuhvat planiranog zahvata prikazan na kompozitnoj karti inventarizacije krajobraznih struktura</i>	51
<i>Sl. 3.12-1. Prikaz lokacije (crveno označeno) unutar gospodarske jedinice Musapstan</i>	53
<i>Sl. 3.12-2. Prikaz zahvata na orto-foto podlozi</i>	54
<i>Sl. 3.13-1. Prikaz lokacije zahvata (plavo označeno) na karti lovišta</i>	55
<i>Sl. 3.14-1 Prikaz površine na kojoj se planira izgradnja predmetnog zahvata s vidljivim okolnim prometnicama</i>	56
<i>Sl. 3.15-1. Prikaz starosne strukture stanovništva na području grada Zadra prema popisu stanovništva iz 2021. godine</i>	57

1. UVOD

Predmet ovog Elaborata zaštite okoliša je izgradnja neintegrirane sunčane elektrane (elektrana na tlu) priključne snage 4,8 MW. Namjena SE Gaženica je proizvodnja električne energije iz fotonaponskog sustava i predaja iste u hrvatski elektroenergetski sustav. Sunčana elektrana planira se priključiti na distribucijsku mrežu, sukladno uvjetima priključenja operatora distribucijskog sustava (HEP-ODS-a). Predviđena godišnja proizvodnja sunčane elektrane iznosi oko 8,5 GWh.

Za predmetni zahvat izrađeno je Idejno rješenje Fotonaponska elektrana SE Gaženica, koje je izradio Projektantski ured: Boreas energija d.o.o., Jordanovac 115, 10000 Zagreb, u studenom 2022. godine.

Zahvat:	FOTONAPONSKA ELEKTRANA SE GAŽENICA
	Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17): PRILOG II. –2.4. Sunčane elektrane kao samostojeći objekti
Nositelj zahvata:	DELTA-OIL INTERNATIONAL d.o.o. Kaptol 19, 10000 Zagreb
Lokacija zahvata:	Veći broj k.č., k.o. Zadar, Grad Zadar, Zadarska županija (poglavlje 3.1.)
Ovlaštenik:	EKONERG d.o.o., Koranska 5, 10000 Zagreb – Prilog 7.1., Prilog 7.2.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

2.1. TOČAN NAZIV ZAHVATA S OBZIROM NA POPISE ZAHVATA IZ UREDBE O PROCJENI UTJECAJA ZAHVATA A OKOLIŠ

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

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

2.2. OPIS GLAVNIH OBILJEŽJA ZAHVATA

2.2.1. OPIS POSTOJEĆEG STANJA NAPAJANJA ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Predmetna lokacija nalazi se unutar industrijsko-skladišne zone Gaženica te je spojena na okolne prometnice.

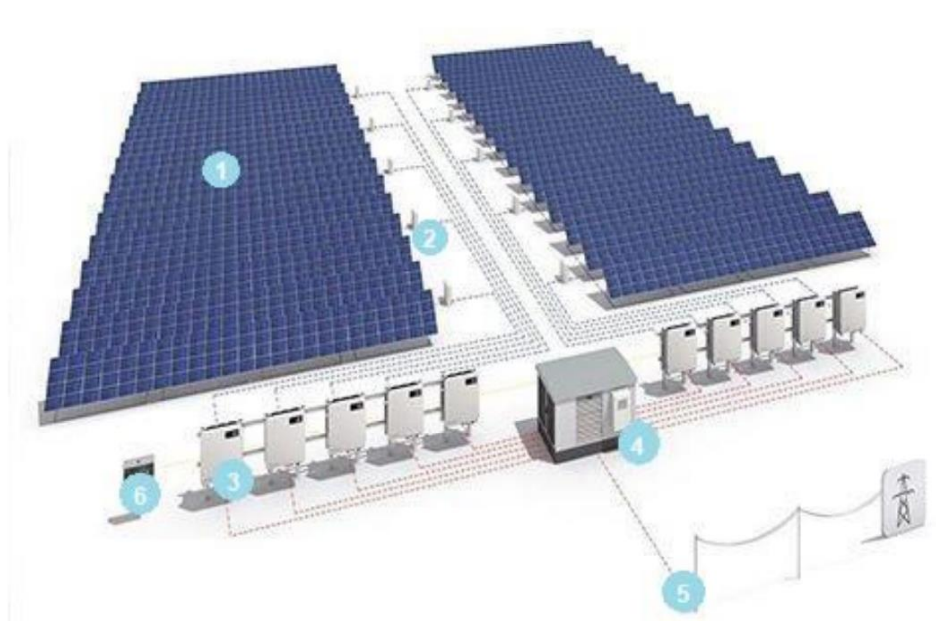
2.2.2. OBILJEŽJA PLANIRANOG ZAHVATA

Fotonaponska elektrana sastoji se od fotonaponskih modula koji se postavljaju na nosivu potkonstrukciju, izmjenjivača, sklopne opreme (zaštitni prekidači, sklopke, prenaponska zaštita), DC i AC kabela, te transformatorskih stanica.

Fotonaponski modul je osnovna proizvodna jedinica sunčane elektrane. Uslijed fotonaponskog efekta u modulu se stvara istosmjerna struja. Veći broj modula povezuje se serijski u nizove dok se ne postigne željeni napon sustava. Paralelnim povezivanjem više ovakvih nizova povećava se struja, odnosno snaga sustava. Nizovi se paralelno povezuju posredstvom DC sabirnih ormara ili izravno u izmjenjivačima. Način grupiranja fotonaponskih modula ovisi o izboru modula i izmjenjivača.

Uloga izmjenjivača je pretvorba vrijednosti istosmjernog napona i struje u vrijednosti izmjeničnog napona i struje mrežne frekvencije 50 Hz. Izlazi iz izmjenjivača dovode se na niskonaponska postrojenja transformatorskih stanica u kojima se napon podiže na srednjenaponsku razinu. Izlazi iz srednjenaponskih postrojenja transformatorskih stanica priključuju se na susretno postrojenje odnosno elektroenergetsku mrežu. Priključak elektrane na mrežu izvodi se prema uvjetima nadležnog operatora sustava.

Principijelni prikaz fotonaponskog sustava dan je na **SI. 2.2-1**:



SI. 2.2-1. Principijelni prikaz sunčane elektrane

Principijelni prikaz sunčane elektrane sadrži sljedeće stavke:

- 1 – Polje fotonaponskih modula
- 2 – DC razvodni ormar
- 3 – Izmjenjivač
- 4 – Trafostanica / Rasklopno postrojenje
- 5 – Susretno postrojenje / Priključak na elektroenergetsku mrežu
- 6 – Sustav za nadzor i praćenje rada elektrane

Priključna snaga i proizvodnost FN elektrane

Projektom se predviđa priključna snaga elektrane do 4,8 MW. Rasporedom fotonaponskih modula prema Idejnom rješenju dobije se ukupan broj od oko 11600 fotonaponskih modula. Predviđeni razmak između stolova je 3 – 4 m, a nagib modula 25°. Projektom se predviđa korištenje fotonaponskog modula Longi LR5-72HPH 540W, što nije konačan odabir proizvođača niti snage modula.

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 tipično se uzima faktor skaliranja 1,25 – 1,5. Točan omjer instalirane i priključne snage odredit će se na temelju detaljne procjene proizvodnje električne energije, nakon konačnog izbora opreme sunčane elektrane, te će biti definiran idejnim i glavnim projektom.

Na predmetnu česticu planira se smjestiti fotonaponska elektrana priključne snage do 4,8 MWac odnosno instalirane snage modula oko 6,26 MWp. Ovim projektantskim rješenjem predviđa se korištenje fotonaponskih modula snage 540W, izmjenjivača nazivne snage 200 kVa, te trafostanice izlazne snage oko 5 MW.

Procjena proizvodnje električne energije proračunata je specijaliziranim programskim alatom PVsyst, na temelju kretanja sunca i geografskih podataka o lokaciji, a rezultati su dani u **Tab. 2.2-1**:

Tab. 2.2-1. Procjena proizvodnje električne energije prema mjesecima u godini

Mjesec	Proizvodnja el. Energije (MWh)
Siječanj	386,38
Veljača	461,09
Ožujak	727,63
Travanj	768,48
Svibanj	916,34
Lipanj	938,91
Srpanj	964,20
Kolovoz	935,02
Rujan	740,08
Listopad	598,83
Studeni	365,76
Prosinac	309,34
Ukupno:	8112,06

Oprema fotonaponske elektrane

Nosiva potkonstrukcija

Fotonaponski moduli se polažu na metalnu potkonstrukciju koja se sastoji od tipskih, industrijski proizvedenih elemenata s pripadajućim atestima.

Potkonstrukcija se sastoji od:

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

Sve elemente potkonstrukcije treba proračunati i zaštititi od korozije.

Navedena potkonstrukcija omogućava postavljanje modula pod željenim kutom od 10 do 35°. Fotonaponski moduli se na montažnu konstrukciju postavljaju vertikalno (eng. portrait) ili vodoravno (eng. landscape).

Idejnim rješenjem (Projektantski ured: Boreas energija d.o.o., Zagreb, studeni 2022.) predviđeno je postavljanje fotonaponskih modula u dva reda vertikalno, pod kutom od 25°. Potkonstrukcija je u izvedbi „na dvije noge“, omogućuje prihvat 2 modula u stupcu i 28 modula u red, tako da na jednom stolu potkonstrukcije može biti montirano 56 modula. U svrhu optimalnog iskorištenja

prostora, za izgradnju SE Gaženica moguće je koristiti i polovinke stola, tj. takvu potkonstrukciju koja omogućuje montiranje 2 modula u stupcu te 14 u redu, kao i četvrtinke stola. Moduli se postavljaju tako da je donji rub modula na visini minimalno 0,4 m od zemlje. Duljina kosine dva reda modula iznosi oko 4,51 m što tlocrtno projicirano na zemlju iznosi oko 4,09 m.

Specijaliziranim programom PVsyst odabran je razmak od početka jednog stola do početka drugog stola od oko 7,1 m, kako ne bi došlo do zasjenjivanja modula, a samim time i manje proizvodnje električne energije.

Montaža fotonaponskih modula izvodi se s tipskim i tvornički predgotovljenim konstrukcijskim elementima od aluminijskog materijala (ili druge vrste metala zaštićenog od korozije) namijenjenim za instalacije sunčanih elektrana na tlu.

Konstrukcija za montažu modula se postavlja na način da se nosivi stupovi, posebnim strojem, zabijaju izravno u zemlju na potrebnu dubinu. U slučaju da izravno zabijanje nije moguće, konstrukcija će se montirati na način da se prethodno izbušene rupe napune šljunkom ili betoniraju te se nosivi stupovi zabijaju u rupe ispunjene šljunkom ili betonom.

Idejnim rješenjem ne daje se konačan izbor potkonstrukcije, načina temeljenja, razmaka između stolova, kao ni smještaja modula na montažnoj konstrukciji. Sve navedeno definirat će se glavnim projektom. Konačan izbor potkonstrukcije uvelike će ovisiti o izboru ostale opreme sunčane elektrane. Način temeljenja bit će u skladu s geotehničkim karakteristikama tla.

U nastavku se daje pregled montažnih elemenata specifičnih za montažu FN modula, a čiji konačni izgled može varirati u određenoj mjeri od proizvođača do proizvođača.



Sl. 2.2-2. Montažni elementi specifični za montažu fotonaponskih modula



Sl. 2.2-3. Tipični detalj montažne konstrukcije

Fotonaponski moduli

Osnovni elementi sunčane elektrane su fotonaponski moduli povezani u nizove (eng. string). Svaki niz se sastoji od više modula. Broj modula u nizu ovisi o izboru modula, izmjenjivaču i naponu sustava.

Za potrebe SE Gaženica koristit će se fotonaponski moduli u monokristalnoj silicijskoj tehnologiji visokog stupnja iskoristivosti, povoljnih degradacijskih karakteristika izlazne snage kroz životni vijek modula, te dobrih energetske karakteristika s porastom temperature. Broj korištenih fotonaponskih modula bit će takav da se, uzimajući u obzir zbroj snaga svih fotonaponskih modula, može postići potrebna priključna snaga. Moduli će biti certificirani prema odgovarajućim propisima i normama.

Idejnim rješenjem predviđeno je korištenje fotonaponskog modula LR5-72HPH proizvođača LONGI Solar, tipične snage oko 540 W, sljedećih karakteristika (**Tab. 2.2-2**):

Tab. 2.2-2. Tehničke karakteristike predviđenog fotonaponskog modula

Tehničke karakteristike	LONGI LR5-72HPH, 540 W	
Maksimalna snaga modula - P_{MAX}	540	W
Tolerancija izlazne snage	0 + 5	W
Napon pri maksimalnoj snazi - V_{MPPP}	46.41	V
Struja pri maksimalnog snazi - I_{MPP}	11.2	A
Napon otvorenog kruga - V_{OC}	49.5	V
Struja kratkog spoja - I_{SC}	13.85	A
Maksimalni napon sustava	1500	V
Efikasnost modula	21.1	%
Broj solarnih ćelija	144 (6x24)	
Okvir	anodizirana aluminijska legura	
Dimenzije	2256 x 1133 x 35	mm
Masa	27.2	kg
Radna temperatura	- 40 + 85	°C
Temperaturni koeficijent (I_{sc})	+ 0.048	%/°C
Temperaturni koeficijent (V_{oc})	- 0.270	%/°C
Temperaturni koeficijent (P_{MAX})	- 0.350	%/°C

Prema Idejnom rješenju, sunčana elektrana sastoji se od 11.592 navedena fotonaponska modula. Predviđeno je korištenje nizova od 28 serijski spojenih modula. Svaki modul ima vršnu snagu 540 Wp što daje ukupnu instaliranu snagu modula od 6.259.680,00 Wp te omogućuje postizanje priključne snage od 4,8 MW. Priključna snaga bit će elektronički ograničena na izmjenjivačima ili mjestu priključenja elektrane na mrežu.

Budući da proizvodnja električne energije ovisi o apsorpciji isključivo vidljivog dijela sunčevog zračenja, unutrašnja struktura ćelije FN modula se izrađuje tako da omogući što veću apsorpciju svjetlosnog zračenja odnosno da u što većoj mjeri smanji refleksiju. Navedeno se postiže korištenjem dvije metode - tzv. teksturizacijom koja podrazumijeva stvaranje "piramidalnih" (u presjeku trokutastih) struktura na površini ćelije, te antirefleksijskim premazom (ARC = Anti Reflecting Coating).

U ovoj fazi projekta daju se smjernice za odabir fotonaponskih modula. Konačan odabir vrste i broj modula te omjer instalirane i priključne snage odredit će se idejnim i glavnim projektom, odnosno prilikom nabave opreme za izgradnju elektrane.

Izmjenjivači

Izmjenjivač ili inverter je uređaj učinske elektronike koji pretvara istosmjernu struju koja dolazi od FN modula u izmjeničnu struju koja se isporučuje u električnu mrežu. Na tržištu postoje dva tipa izmjenjivača: centralni izmjenjivači i distribuirani izmjenjivači odnosno izmjenjivači niza.

Za potrebe SE Gaženica koristit će se izmjenjivači niza. Izmjenjivači niza postavljaju se uz profilne nosače montažne potkonstrukcije i tako ne zahtijevaju dodatno prostorno zauzeće. Izmjenjivači će se rasporediti tako da se optimiziraju troškovi kabliranja i gubici električne energije u kabelima. Nizovi fotonaponskih modula spajaju se izravno na izmjenjivače niza. Budući da izmjenjivači u sebi imaju ugrađenu DC nadstrujnu zaštitu za nizove, nije potrebno koristiti dodatne DC ormare ni prenaponsku zaštitu na DC strani jer je i ona integrirana u izmjenjivač.



Sl. 2.2-4. Način montaže izmjenjivača na potkonstrukciju

Idejnim rješenjem predviđeno je korištenje izmjenjivača niza SUN2000-215KTL-H0 proizvođača Huawei, nazivne snage 200 kVA, sljedećih karakteristika (**Tab. 2.2-3**):

Tab. 2.2-3. Tehničke karakteristike predviđenog izmjenjivača

Tehničke karakteristike	SUN2000-215KTL-H0	
Ulazne vrijednosti (DC)		
Najveći ulazni napon	1500	V
Napon potreban za pokretanje	550	V
Nazivni ulazni napon	1500	V
Najveća učazna struja/MPPT	30	A
Najveća struja kratkog spoja/MPPT	50	A
Broj DC ulaza	18	
Broj MPPT-a	9	
Izlazne vrijednosti (AC)		
Nazivna radna snaga pri 40°C	200.000	W
Najveća prividna snaga pri 25°C	215.000	VA
Najveća radna snaga pri 25°C ($\cos\varphi = 1$)	215.000	W
Nazivni napon	800	V
Nazivna frekvencija	50	Hz
Nazivna izlazna stuja pri 25°C	144.4	A
Najveća izlana struja	155.2	A
Raspon faktora snage	0.8 cap - 0.8 ind	
Broj faza	3	
Korisnost		
	98.7	%
Efikasnost		
Maksimalna efikasnost	99.00	%
Europska efikasnost	98.60	%
Opći podaci		
Dimenzije (Š/V/D)	1035 x 700 x 356	mm
Masa	≤ 86	kg
Temperaturni raspon	- 25 do + 60	°C
Stupanj zaštite	IP 66C	

Izmjenjivači HUAWEI SUN2000-185KTL-M1 imaju po devet MPPT ulaza, a na svaki ulaz se može spojiti dva niza modula. Sunčana elektrana sastoji se od 23 predmetna izmjenjivača što daje instaliranu snagu elektrane od 4,8 MW. Na svaki od izmjenjivača su raspoređeni moduli čija je snaga unutar dopuštenih granica u pogledu ulazne snage, struje i napona. Priključna snaga bit će elektronički ograničena na izmjenjivačima ili mjestu priključenja elektrane na mrežu.

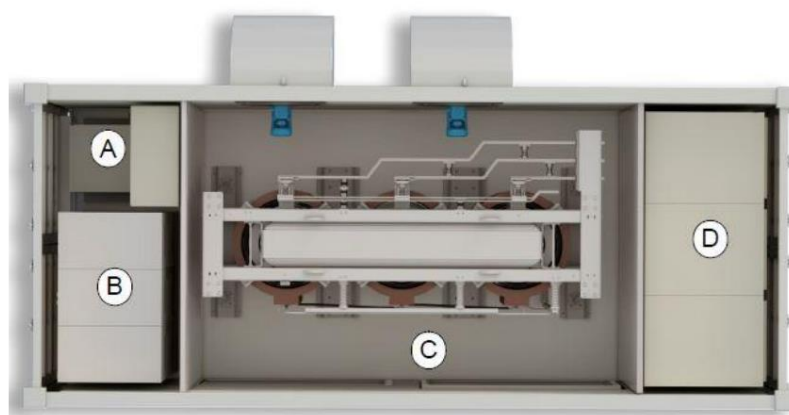
Idejnim rješenjem ne daje se konačan izbor izmjenjivača. Konačan izbor tipa i broj izmjenjivača odredit će se idejnim i glavnim projektom, odnosno prilikom nabave opreme za izgradnju elektrane.

Transformatorska stanica sunčane elektrane

Za potrebe SE Gaženica planira se koristiti kontejnerska srednjenaponska transformatorska stanica snage dovoljne za postizanje snage od 4,8 MW na mjestu priključenja sunčane elektrane.

Dijelovi tipične srednjenaponske stanice su (**Sl. 2.2-5**):

- Slobodan prostor za smještaj dodatne opreme (A)
- Srednjenaponski odjeljak (B) – Ovaj odjeljak sadrži srednjenaponski prekidač za povezivanje s drugom trafostanicom ili rasklopnim/susretnim postrojenjem elektrane
- Srednjenaponski transformator (C) – Srednjenaponski transformator podiže izlazni napon izmjenjivača na srednjenaponsku razinu mreže
- Niskonaponski odjeljak (D) – Niskonaponski kabeli s izmjeničnim naponom spajaju se na niskonaponski odjeljak



Sl. 2.2-5. Presjek srednjenaponske transformatorske stanice

Idejnim rješenjem predviđeno je korištenje jedne transformatorske stanice s transformatorom snage oko 5 MVA, sljedećih tehničkih karakteristika (**Tab. 2.2-4**):

Tab. 2.2-4. Tehničke karakteristike predviđene transformatorske stanice

Nazivna snaga	5180 kVA
Prijenosni omjer	20/0.8 kV
Konfigurancija SN postrojenja	CV ili CCV
Dimenzije	5700 x 2150 x 2500 mm

Izlazni kabeli iz izmjenjivača vežu se na osiguračke pruge u niskonaponskom postrojenju trafostanice. S obzirom na specifične potrebe, srednjenaponska stanica može se opremiti uređajima za kontrolu ili nadzor rada izmjenjivača, pomoćnim naponom te ostalom potrebnom opremom.

Trafostanica će biti locirana u središtu fotonaponskog polja, kako bi se optimizirali gubici električne energije i troškovi kabliranja. Za pristup trafostanici koristit će se interne prometnice i prostor između redova fotonaponskih modula. Površinu za smještaj trafostanice potrebno je urediti na način da se iskrči i izravna tlo (ako je to potrebno). Predviđeno je korištenje suhih transformatora te nije potrebna izrada uljnih jama. Neposredno uz trafostanicu, predviđeno je postavljanje još jednog kontejnera istih dimenzija, koji će služiti kao spremište.

Konačan izbor transformatorske stanice odredit će se idejnim i/ili glavnim projektom.

Kabelski razvod

Za razvod kabela po fotonaponskim modulima koriste se tvornički pripremljene spojne kutije s postojećim izvodima i pripremljenim tipskim konektorima, koje se nalaze na svakom od modula. Krajnji izvodi svakog niza polažu se po utoru nosivih profila i pričvršćuju vezicama ili sličnim spojnim materijalom te dijelom postavljaju u metalni kabelski kanal. Koristit će se kabel tipa PV1-F koji je prilagođen vanjskoj montaži i otporan na atmosferske utjecaje. Kabeli svakog niza spajaju se izravno na odgovarajući izmjenjivač. Izlazi izmjenjivača spajaju se na osiguračke pruge u niskonaponskom postrojenju pripadajuće transformatorske stanice. Transformatorska stanica povezuje se srednjenaponskim kabelom na mjesto priključenja, susretno postrojenje HEP-ODS-a. Mjesto priključenja bit će određeno uvjetima priključenja HEP-ODS-a. Priključni kabel od sunčane elektrane do mjesta priključenja bit će položen po vlastitoj građevinskoj čestici i postojećim prometnim površinama.

Izmjenjivači i transformatorske stanice postavljaju se u blizini pripadajućih polja fotonaponskih modula s ciljem minimiziranja duljine NN kabela, a samim time i električnih gubitaka u njima.

Kabeli sunčane elektrane se polažu u nekoliko segmenata:

- a) DC kabel između modula: vezivanjem za konstrukciju
- b) DC kabel od krajnjih modula do izmjenjivača: vezivanjem za konstrukciju + prelazak između 2 linije modula: podzemno u PEHD cijevi
- c) AC kabel od izmjenjivača do transformatorske stanice: podzemno, direktnim polaganjem u zemlju
- d) AC kabel od trafostanice do susretnog postrojenja: podzemno, direktnim polaganjem u zemlju

Sva oprema štiti se od prenapona.

Dimenzioniranje kabela dio je glavnog projekta. Kanalizacijski profil i traka za upozorenje bit će postavljeni na odgovarajućoj dubini.

Uzemljenje, sustav zaštite od udara munje i sustav zaštite od požara

Svi metalni dijelovi u okviru sunčane elektrane bit će galvanski vezani i uzemljeni.

Projektirat će se cjeloviti sustav zaštite od udara munja i pojave požara, koji će aktivnim i pasivnim mjerama osigurati da posljedice tih pojava budu što manje i što lakše savladive. Opasnost širenja požara smanjit će se odabirom odgovarajućih materijala s potrebnim certifikatima, u skladu s normama, pravilima i propisima.

Mjere zaštite od požara detaljnije će se obraditi i prikazati idejnim i glavnim projektom te elaboratom zaštite od požara.

Priključak na mrežu

Planirana instalirana snaga izmjenjivača SE Gaženica iznosi 4,8 MW, s instaliranom snagom fotonaponskih modula oko 6,26 MWp. Stoga, priključak se planira na distribucijsku mrežu HEP-ODS-a, kabelskim spojem na susretno postrojenje, a sve sukladno uvjetima priključenja HEP-ODS-a definiranim EOTRP-om, u kasnijoj fazi razvoja projekta. Priključni kabel do susretnog postrojenja HEP-ODS-a obradit će se u kasnijoj fazi razvoja projekta. Priključni kabel od sunčane elektrane do mjesta priključenja bit će položen po vlastitoj građevinskoj čestici i postojećim prometnim površinama.

2.2.3. OBUHVAT ZAHVATA

Ukupna površina zahvata iznosi oko 5,9 ha, dok izgradivi dio zahvata iznosi oko 5,3 ha. Unutar obuhvata planiraju se postaviti fotonaponski moduli s nosivom potkonstrukcijom, izmjenjivači, kabelski razvod, transformatorska stanica, te ostala potrebna oprema. Ukupna površina terena prekrivena fotonaponskim modulima odnosno tlocrtna projekcija fotonaponskih modula na tlo iznositi će do 3 ha, dok će ostatak površine zauzimati prolazi između redova i interne prometnice. Oprema sunčane elektrane smjestit će se unutar dijela zahvata na kojem je dozvoljena izgradnja, dok se interne prometnice planiraju položiti kroz sredinu zahvata u smjeru istok – zapad, te uz rub obuhvata zahvata. Interne prometnice projektirat će se tako da omoguće nesmetano kretanje vatrogasnih vozila.

Obuhvat zahvata bit će ograđen žičanom ogradom visine oko 2 m, s vratima na prikladnim mjestima, za jednostavan kolni i pješački ulaz. Pristup lokaciji ostvarit će se s južne strane, postojećom cestom koja se spaja na Gaženičku cestu.

Postojeće zelenilo će se zadržati u pojasu širine 10 m na sjeveroistočnom i jugoistočnom dijelu građevinske čestice te širine 5 m na jugozapadnom dijelu građevinske čestice, a sve sukladno UPU industrijsko-skladišne zone Gaženica.

Konačni obuhvat zahvata definirat će se idejnim projektom, sukladno posebnim uvjetima javnopravnih tijela i uvjetima priključenja HEP-ODS-a.

2.3. OPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Tijekom izgradnje nastajat će razne vrste neopasnog i opasnog otpada koji će se zbrinuti prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21). Sav otpad će se sakupljati odvojeno po vrstama i privremeno skladištiti na za tu svrhu uređenom prostoru, a odvoz otpada organizirati u skladu s dinamikom izgradnje. Opasan otpad potrebno je sakupljati i skladištiti odvojeno od ostalog otpada u natkrivenom spremniku ili čvrstoj zatvorenoj vreći, odnosno treba onemogućiti rasipanje, raznošenje i razlijevanje tog otpada izvan gradilišta uzrokovano vremenskim prilikama. Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21), osim pravilnog razvrstavanja po vrstama i privremenog skladištenja otpada, proizvođač otpada je dužan nastali otpad predati ovlaštenoj pravnoj osobi uz odgovarajuću prateću dokumentaciju.

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

Predmetni zahvat ne uključuje postupak kojim se uspostavlja tehnološki proces, stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

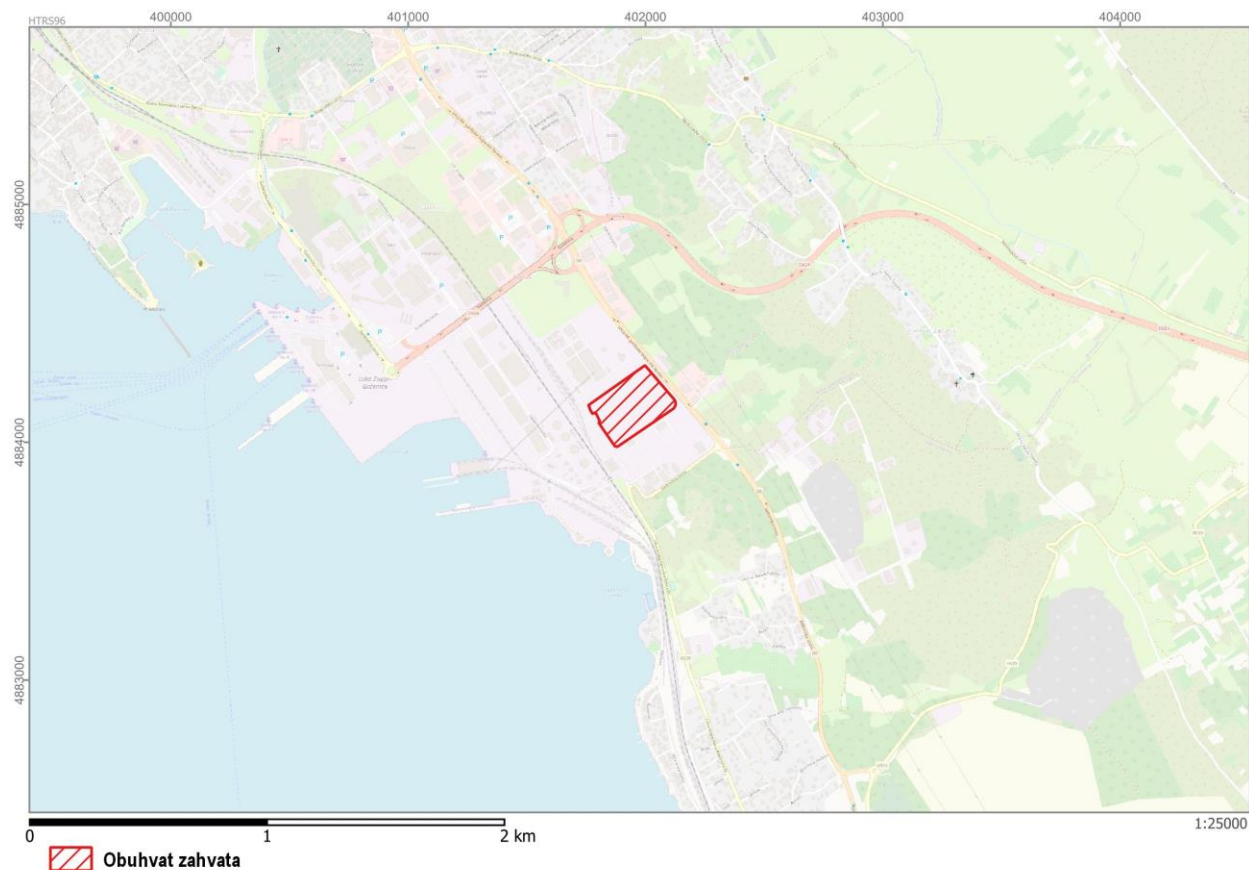
2.5. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA I PRITISAKA NA OKOLIŠ

Predmetni zahvat ne uključuje postupak kojim se uspostavlja tehnološki proces, stoga ovo poglavlje nije primjenjivo.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

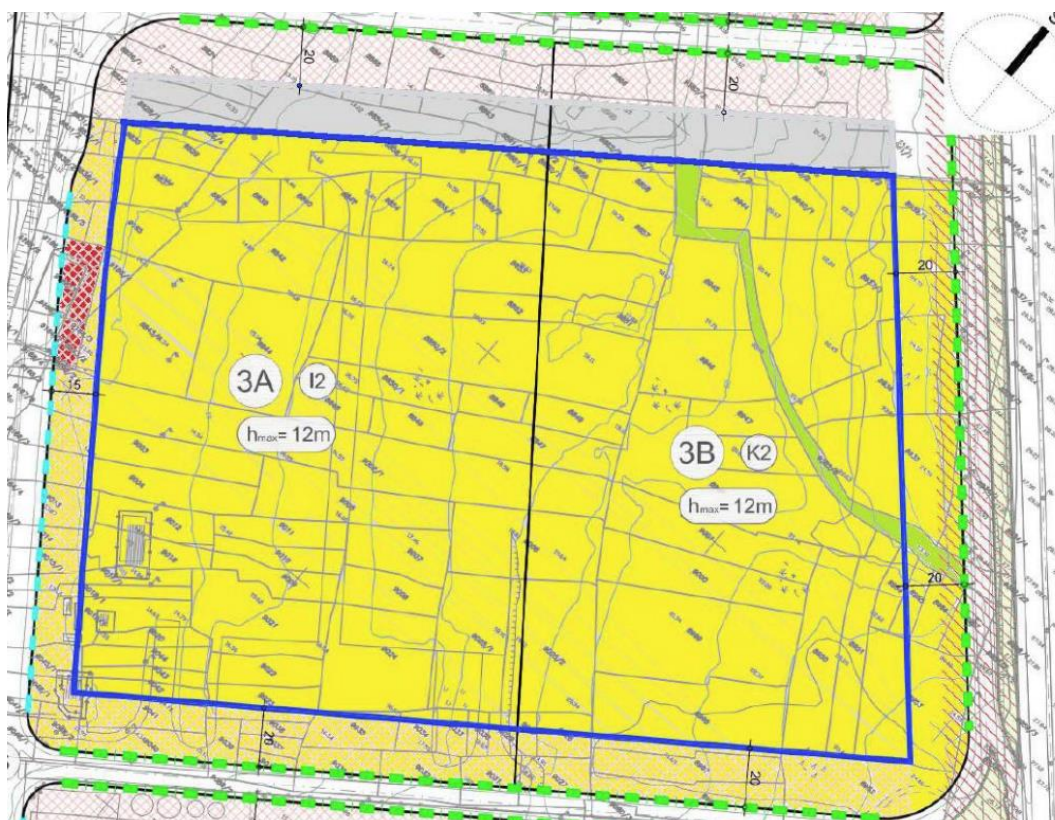
3.1. GRAFIČKI PRILOZI S UCRTANIM ZAHVATOM KOJI PRIKAZUJU ODNOS PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA TE SAŽETI OPIS STANJA OKOLIŠA NA KOJI BI ZAHVAT MOGAO IMATI ZNAČAJAN UTJECAJ

Lokacija SE Gaženica nalazi se na administrativnom području Grada Zadra, unutar industrijsko-skladišne zone Gaženica (**Sl. 3.1-1**). Lokacija je izabrana temeljem prostorno-planskih odrednica, povoljne insolacije, orijentacije i nagiba terena, te blizine pristupnih puteva i postojeće elektroenergetske mreže.



Sl. 3.1-1. Pregledna karta smještaja predmetnog zahvata

Građevinska čestica za izgradnju SE Gaženica planira se formirati na sljedećim katastarskim česticama: 8941/3, 8939/1, 8940/1, 8937/1, 8936, 8935, 8934/1, 8941/2, 8944, 9382/6, 8957, 8956, 8955, 8954, 8953, 8951, 8950, 8952, 8996, 8997, 8998, 8999, 9000, 9001, 8949, 8948, 8947, 8946, 8945, 8862/1, 8858, 8859, 8860/1, 8861/1, 8857, 8856/1, 8855/2, 8855/1, 8854, 8841, 8840, 8839, 8838, 8853, 8842, 8851, 8852, 8850/2, 8849, 8848, 8850/1, 8847, 8846, 8845, 8844, 8843/1, 8828/4, 8829, 8830, 8837, 8831/1, 8836/1, 9185, 9186/5, 9184/4, 9002/1, 9003, 9004, 9005, 9006, 9007, 9008, 9009, 9010, 9011, 9012, 9013, 9014, 9015/1, 9016, 9017/1, 9018/1, 9019/1, 9020, 9021, 9022, 9023, 9024, 9025/1, 9025/2, 9026, 9027, 9028, 9029, 9030, 9031, 9032/1, 9032/2, 9033, 9034, 9035, 9036, 9037, 9038, 9039, 9040, 9041, 9042, 9043, 9044, 9045/1, 9046/1, 9047/1, 9048/1 i 9048/2 sve k.o. Zadar, kako je prikazano na sljedećoj slici:



Sl. 3.1-2. Građevinska čestica i prostor za izgradnju SE Gaženica

Na (SI. 3.1-2) je žutom i zelenom bojom te žutom šrafaturom označena površina za formiranje građevinske čestice, a dio te površine omeđen plavim četverokutom je površina unutar koje je dozvoljena izgradnja. Crvenom bojom su označene čestice koje nisu u vlasništvu Investitora i vezanih društava i koje neće biti dio građevinske čestice.

Lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar industrijsko-skladišne zone Gaženica. Na pojedinim dijelovima, unutar parcele na kojoj se planira izgradnja sunčane elektrane nalazi se vegetacija u obliku šikare koja će se djelomično ukloniti. Vegetacija koja se neće ukloniti zadržati će se u pojasu širine 10 m na sjeveroistočnom i jugoistočnom dijelu građevinske čestice te širine 5 m na jugozapadnom dijelu građevinske čestice. Lokacija planiranog zahvata okružena je već postojećim prometnicama te stoga neće biti potrebno raditi nove pristupne putove (SI. 3.1-3).



Sl. 3.1-3 Fotografija lokacije na kojoj se planira izgraditi sunčana elektrana

Prema administrativno-teritorijalnoj podjeli Republike Hrvatske, planirana fotonaponska elektrana SE „Gaženica“ (u daljnjem tekstu Zahvat), nalazi se na području Zadarske županije, odnosno na području jedinice lokalne samouprave Grada Zadra. Predmetno zemljište nalazi se unutar područja ograničenja u kojem ZOPU-om nije ograničeno građenje sunčanih elektrana.

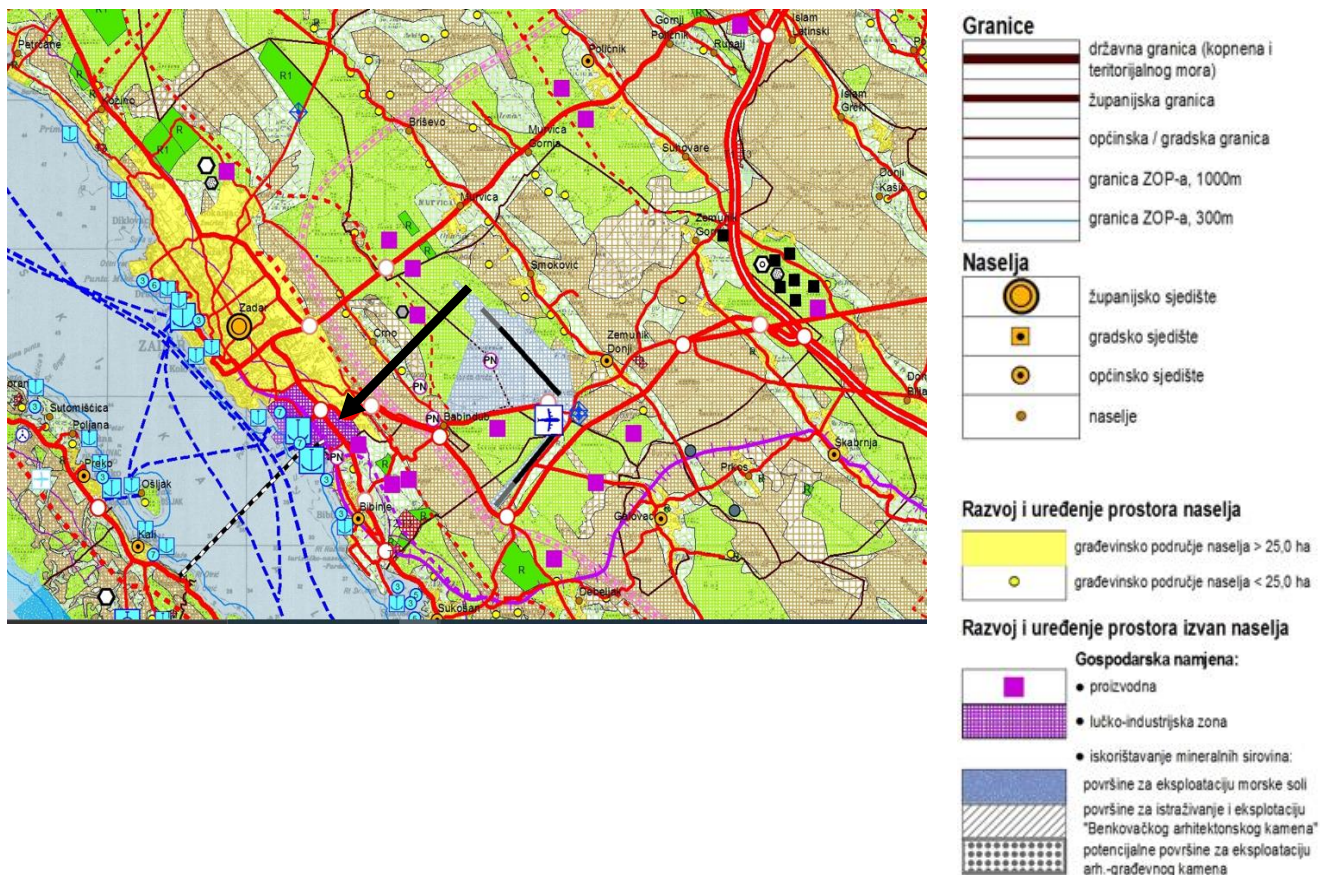
Područje prostornog obuhvata Zahvata regulirano je sljedećim dokumentima prostornog uređenja:

- Prostorni plan Zadarske županije („*Službeni glasnik Zadarske županije*“ broj 2/01., 6/04., 2/05., 17/06., 3/10., 15/14., 14/15.) Prostorni plan uređenja Grada Zadra („*Glasnik Grada Zadra*“ br. 4/04., 3/08., 4/08. – ispravak, 10/08. – ispravak, 21/10. – pročišćeni tekst, 16/11., 2/16., 6/16. – ispravak, 13/16., 4/17. – pročišćeni tekst, 14/19.)
- Urbanistički plan uređenja industrijsko-skladišne zone Gaženica („*Glasnik Grada Zadra*“ br. 32/10., 6/18.)

Niže je prikazan odnos prema postojećim i planiranim zahvatima na izvodima iz kartografskih prikaza navedenih dokumenata prostornog uređenja te sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj.

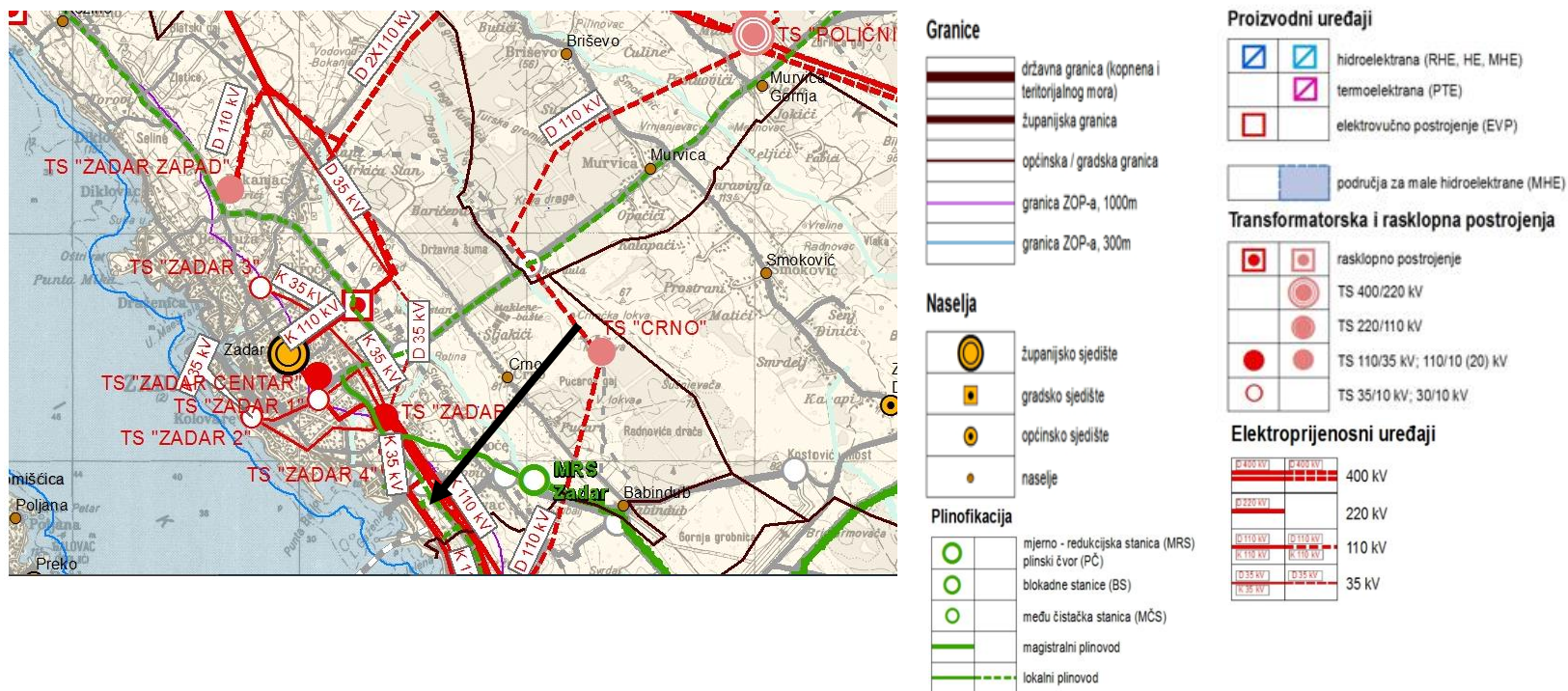
Prostorni plan Zadarske županije

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1.1. Korištenje i namjena prostora, Prostori za razvoj i uređenje („Službeni glasnik Zadarske županije“ broj 2/01., 6/04., 2/05., 17/06., 3/10., 15/14., 14/15.) planirani zahvat (crnom strelicom označeno) nalazi se na području predviđenom za razvoj i uređenje prostora izvan naselja. Riječ je o površini gospodarske namjene tj. lučko-industrijske zone.



Sl. 3.1-4 Izvod iz kartografskog prikaza 1.1. Korištenje i namjena prostora PP Zadarske županije

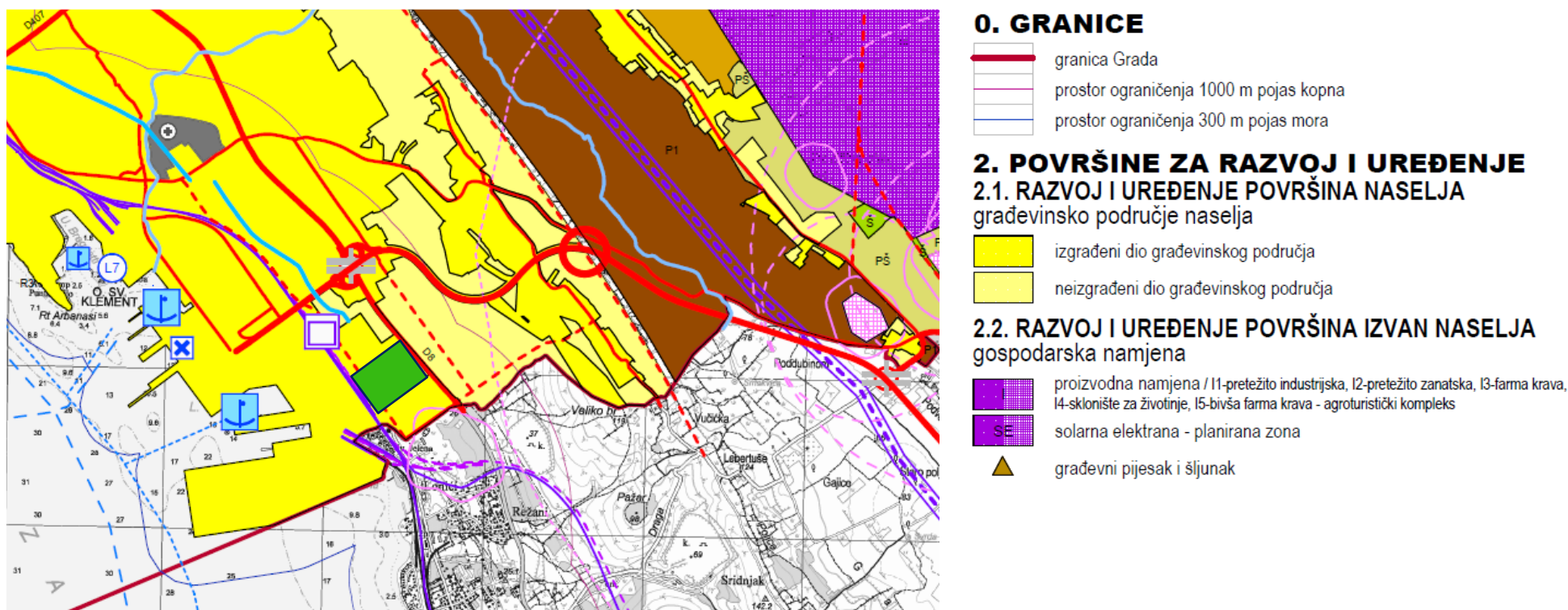
Prema izvodu iz kartografskog prikaza 2.3. Infrastrukturni sustavi: energetski sustav („Službeni glasnik Zadarske županije“ broj 2/01., 6/04., 2/05., 17/06., 3/10., 15/14., 14/15.) planirani zahvat (crnom strelicom označeno) nalazi se u blizini elektroprijenosnih uređaja tj. dalekovoda i područja plinifikacije tj. lokalnog plinovoda.



Sl. 3.1-5 Izvod iz kartografskog prikaza 2.3. Infrastrukturni sustavi: energetski sustav PP Zadarske županije

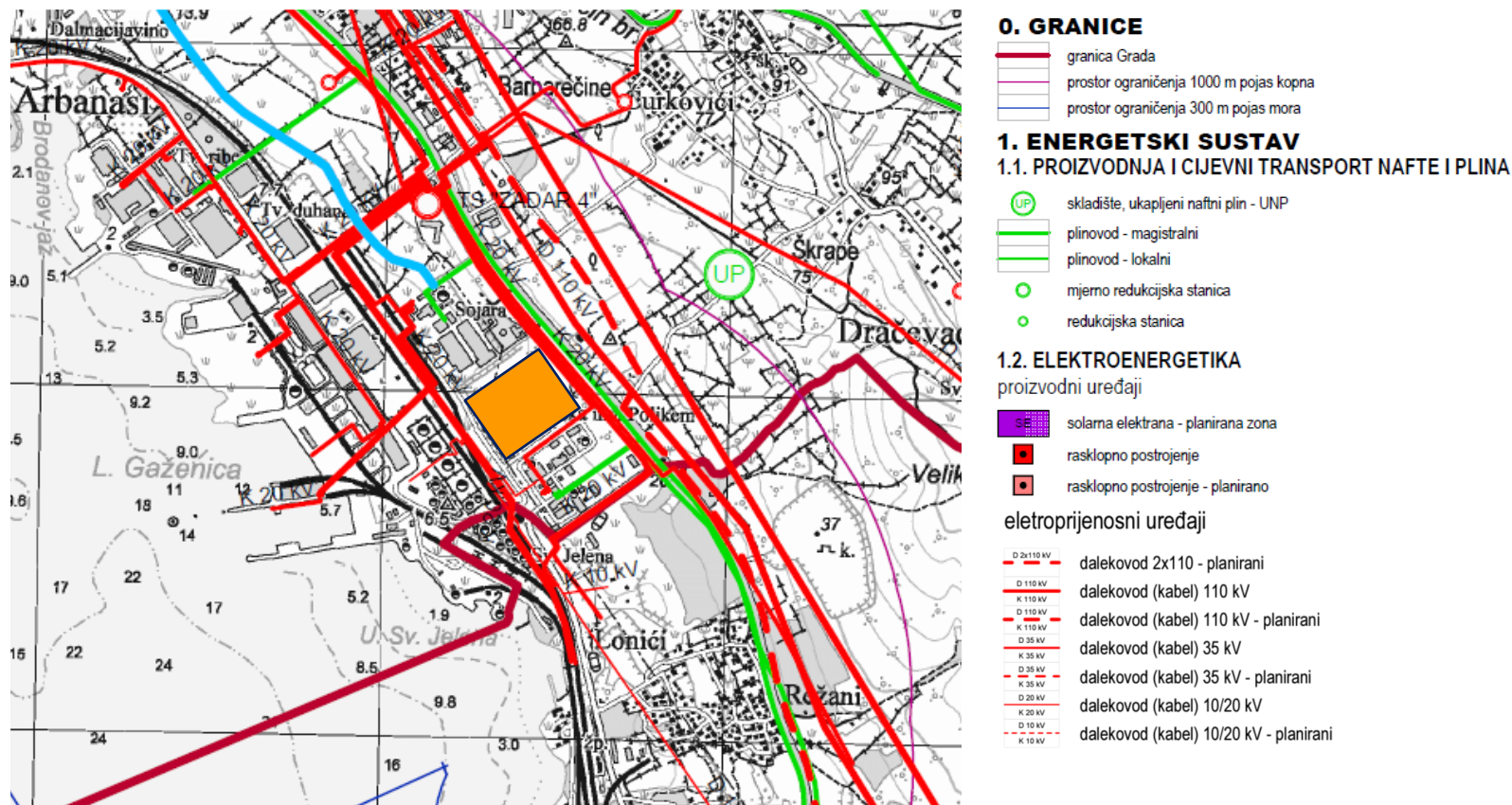
Prostorni plan uređenja Grada Zadra

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1.A. Korištenje i namjena površina („Glasnik Grada Zadra“ br. 4/04., 3/08., 4/0–. - ispravak, 10/0–. - ispravak, 21/1–. - pročišćeni tekst, 16/11., 2/16., 6/1–. - ispravak, 13/16., 4/1–. - pročišćeni tekst, 14/19.) planirani zahvat (lokacija zahvata prikazana zelenim kvadratom) nalazi se na površinama za razvoj i uređenje tj. na izgrađenom dijelu građevinskog područja.



Sl. 3.1-6. Izvod iz kartografskog prikaza 1.A. Korištenje i namjena površina („Glasnik Grada Zadra“ br. 4/04., 3/08., 4/0–. - ispravak, 10/0–. - ispravak, 21/1–. - pročišćeni tekst, 16/11., 2/16., 6/1–. - ispravak, 13/16., 4/1–. - pročišćeni tekst, 14/19.) (lokacija zahvata prikazana zelenim kvadratom)

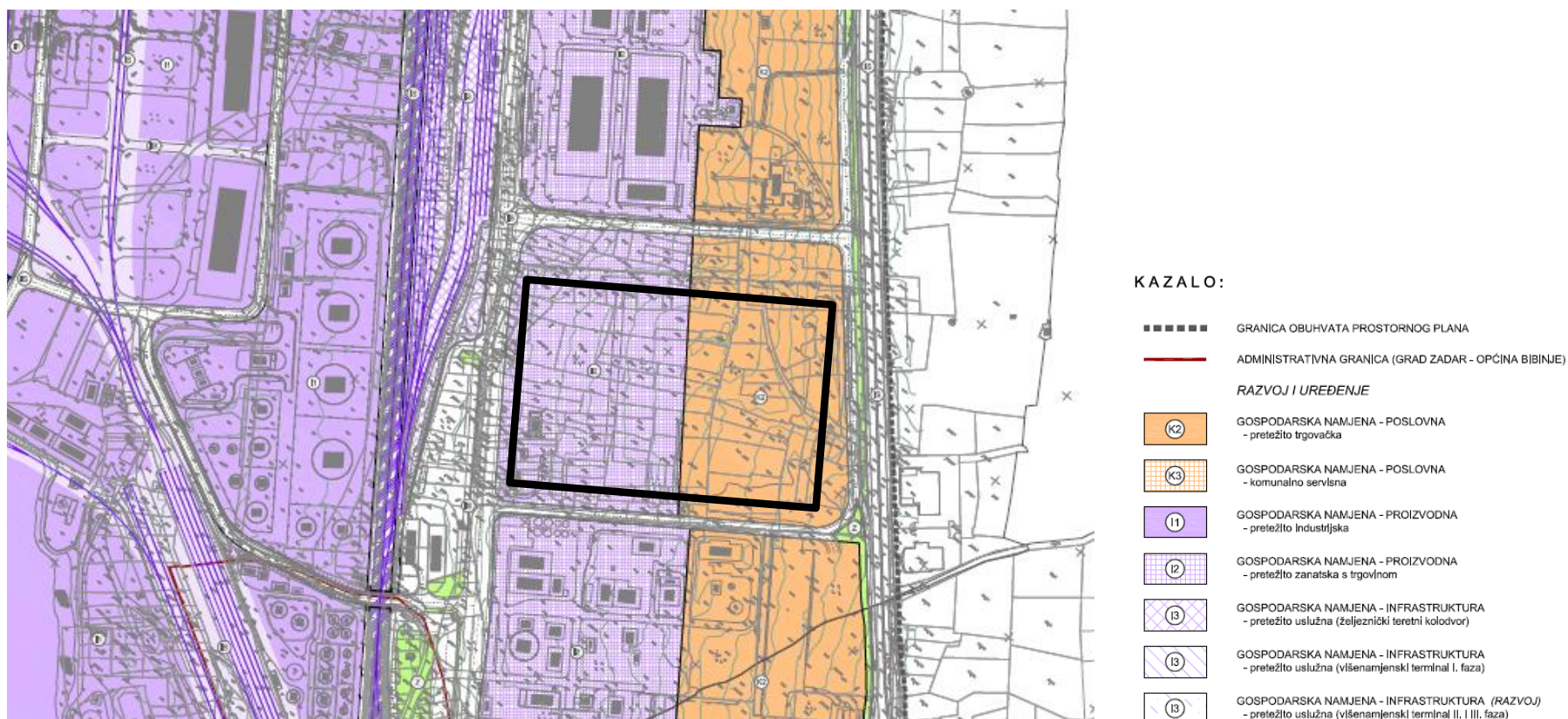
Prema izvodu iz kartografskog prikaza 2.2.A. Infrastrukturni sustavi: energetski sustav („Glasnik Grada Zadra“ br. 4/04., 3/08., 4/0–. - ispravak, 10/0–. - ispravak, 21/1–. - pročišćeni tekst, 16/11., 2/16., 6/1–. - ispravak, 13/16., 4/1–. - pročišćeni tekst, 14/19.) planirani zahvat (lokacija zahvata prikazana narančastim kvadratom) okružen je postojećim elektroprijenosnim uređajima tj. dalekovidima.



Sl. 3.1-7. Izvod iz kartografskog prikaza 2.2.A. Infrastrukturni sustavi: energetski sustav („Glasnik Grada Zadra“ br. 4/04., 3/08., 4/0–. - ispravak, 10/0–. - ispravak, 21/1–. - pročišćeni tekst, 16/11., 2/16., 6/1–. - ispravak, 13/16., 4/1–. - pročišćeni tekst, 14/19.) (lokacija zahvata prikazana narančastim kvadratom)

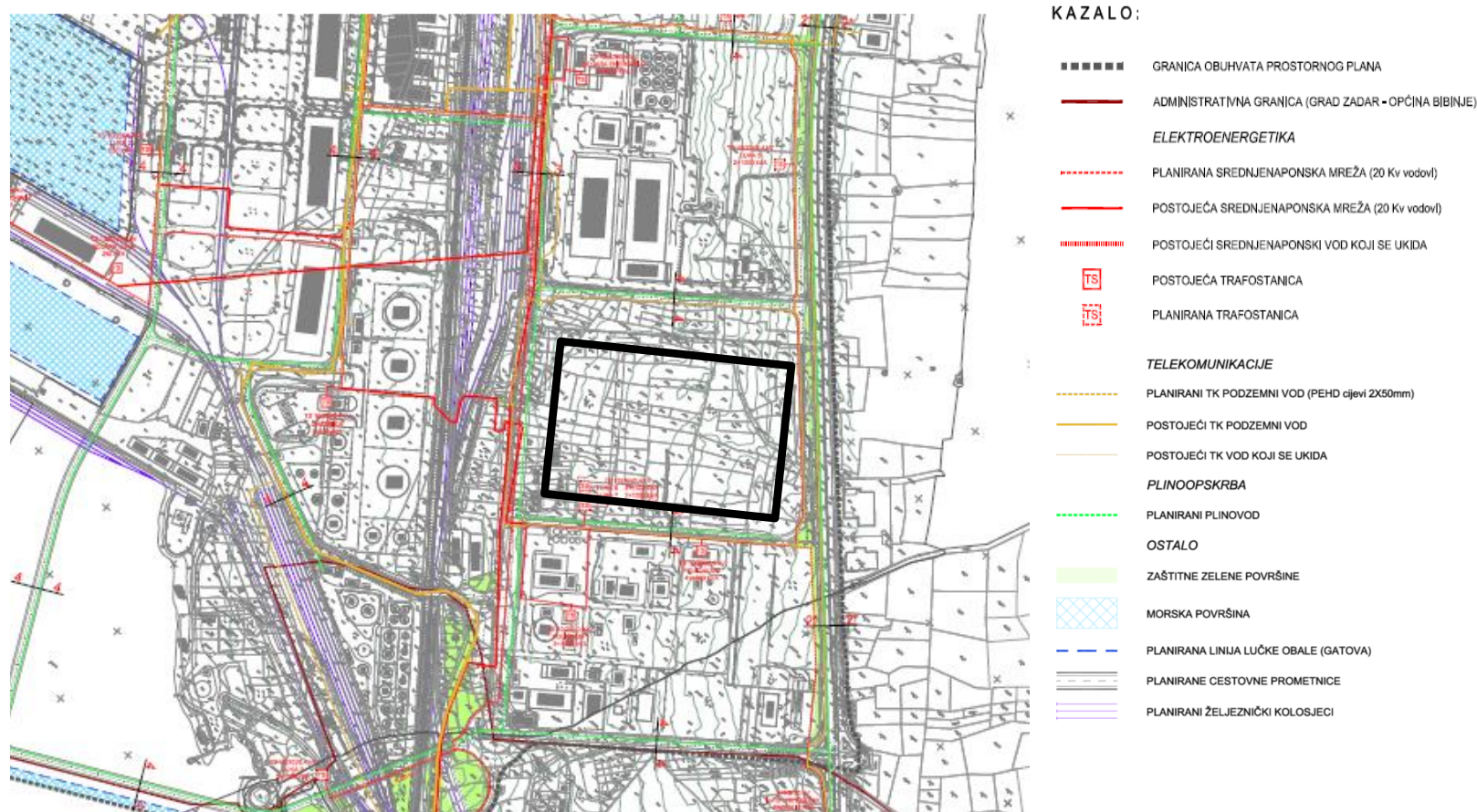
Urbanistički plan uređenja industrijsko-skladišne zone Gaženica

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina („Glasnik Grada Zadra“ br. 32/10., 6/18.) dio lokacije planiranog zahvata nalazi se unutar područja proizvodne gospodarske namjene, a drugi dio se nalazi unutar područja poslovne gospodarske namjene (lokacija zahvata prikazana crnim kvadratom).



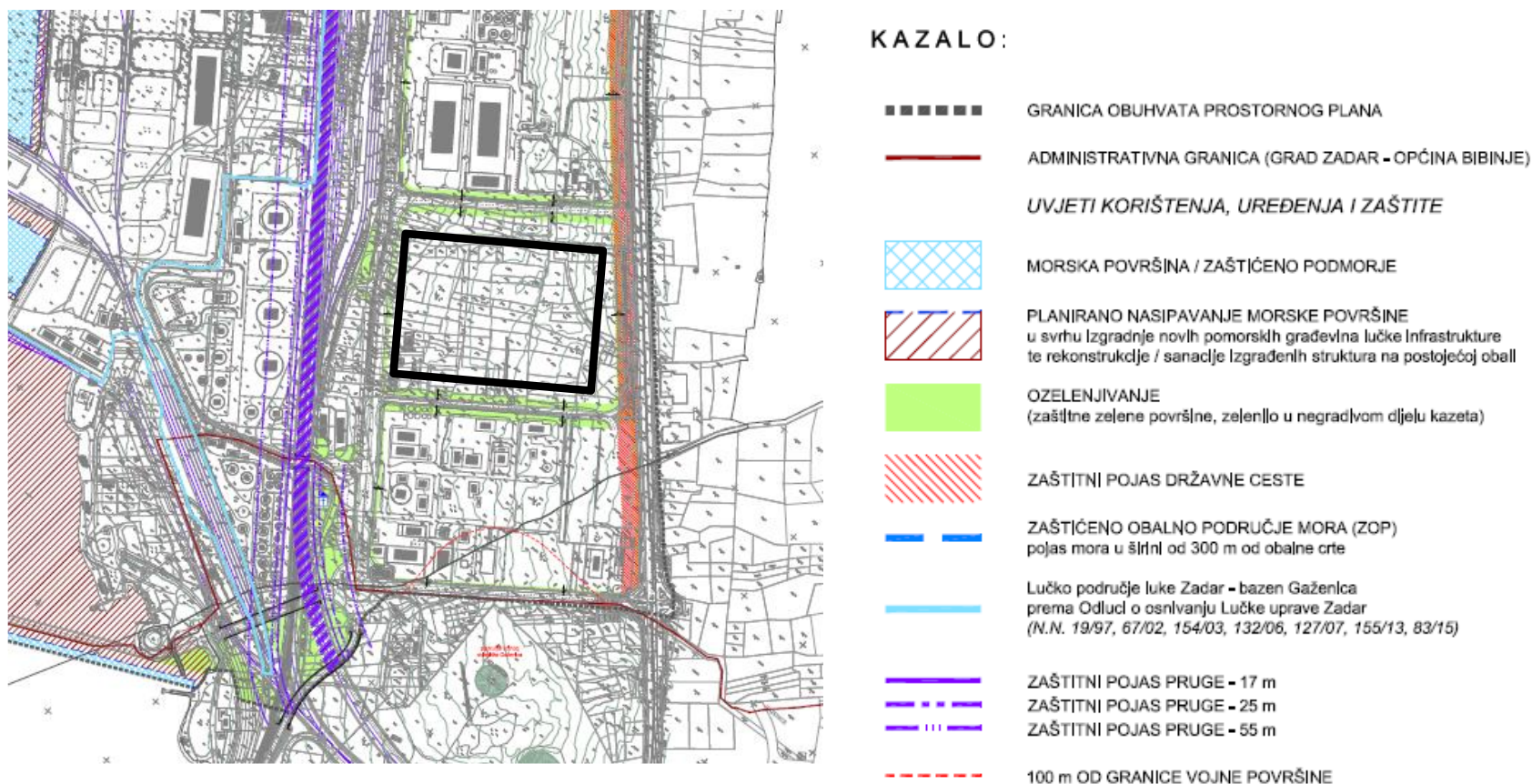
Sl. 3.1-8. Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina („Glasnik Grada Zadra“ br. 32/10., 6/18.) (lokacija zahvata prikazana crnim kvadratom)

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 2.C. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža: Energetski i TK sustav („Glasnik Grada Zadra“ br. 32/10., 6/18.) planirani zahvat (lokacija zahvata prikazana crnim kvadratom) nalazi se na lokaciji koja je okružena planiranim plinovodom i planiranom srednjenaponskom mrežom te postojećim TK podzemnim vodom.



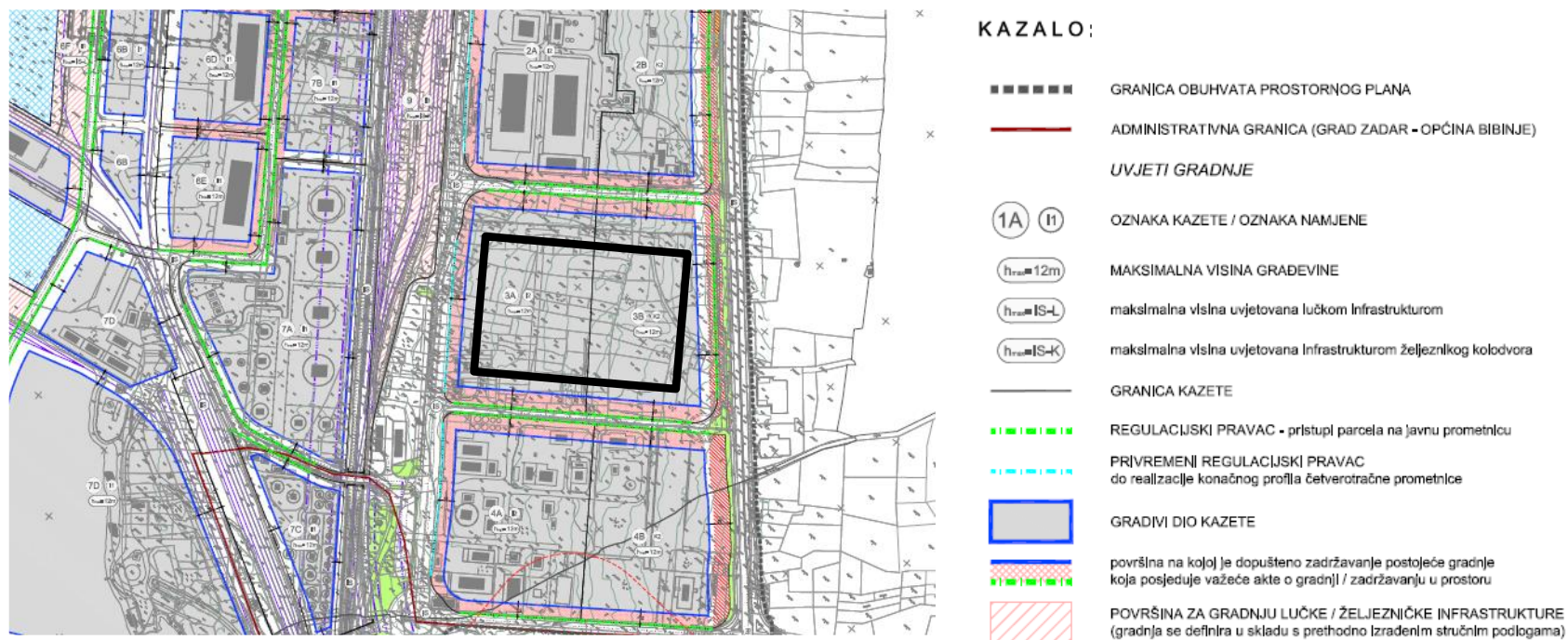
Sl. 3.1-9. Izvod iz kartografskog prikaza 2.C. Prometna, ulična i komunalna infrastrukturna mreža: Energetski i TK sustav („Glasnik Grada Zadra“ br. 32/10., 6/18.) (lokacija zahvata prikazana crnim kvadratom)

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina („Glasnik Grada Zadra“ br. 32/10., 6/18.) planirani zahvat (lokacija zahvata prikazana crnim kvadratom) okružen je zaštitnim zelenim površinama, sa sjeveroistočne strane sa zaštitnim pojasom državne ceste, a s jugozapadne strane sa zaštitnim pojasom željezničke pruge.



Sl. 3.1-10. Izvod iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina („Glasnik Grada Zadra“ br. 32/10., 6/18.) (lokacija zahvata prikazana crnim kvadratom)

Prema izvodu iz kartografskog prikaza s 4. Način i uvjeti gradnje („Glasnik Grada Zadra“ br. 32/10., 6/18.) planirani zahvat (lokacija zahvata prikazana crnim kvadratom) nalazi se na površini koja se definira kao gradivi dio kazete.



Sl. 3.1-11. Izvod iz kartografskog prikaza 4. Način i uvjeti gradnje („Glasnik Grada Zadra“ br. 32/10., 6/18.) (lokacija zahvata prikazana crnim kvadratom)

3.2. KLIMA

Globalna promjena klime danas je jedan od najvećih izazova čovječanstva. Znanstveno je utvrđeno da su vodeći uzroci promjene klime povećana emisija stakleničkih plinova, najviše kao posljedica izgaranja fosilnih goriva i intenzivne poljoprivrede te sječe prašuma.

Žurna potreba djelovanja na ublažavanju klimatskih promjena prepoznata je na globalnoj razini i Republika Hrvatska treba pridonijeti u najvećoj mogućoj mjeri smanjenjem emisija stakleničkih plinova.

Promet predstavlja gotovo četvrtinu europskih emisija stakleničkih plinova. Unutar ovog sektora, cestovni je promet daleko najveći emiter koji čini više od 70 % svih emisija stakleničkih plinova iz prometa u 2014. godini.

Osnovni ciljevi zaštite okoliša u tom smjeru su zacrtani **Pariškim sporazumom o klimatskim promjenama**. Pariški sporazum o klimatskim promjenama je klimatski sporazum potpisan na 21. zasjedanju Konferencije stranaka Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) u Parizu 2015. godine. Sporazum je postignut 12. prosinca 2015. godine, a stupio je na snagu 4. listopada 2016. godine nakon ratifikacije Europske unije.

Glavni cilj sporazuma je ograničavanje globalnog zatopljenja na temperature „znatno ispod“ 2 °C, ali i ojačavanje kapaciteta država da se bore s posljedicama klimatskih promjena, razvoj novih „zelenih“ tehnologija i pomaganje slabijim, ekonomski manje razvijenim članicama u ostvarenju svojih nacionalnih planova o smanjenju emisija.

Krajem 2019. godine Europska komisija je predstavila **Europski zeleni plan** - glavni strateški razvojni dokument za Europsku uniju. Cilj Europskog zelenog plana je postizanje održivosti gospodarstva EU-a pretvaranjem klimatskih i ekoloških izazova u prilike u svim područjima i osiguravanjem pravedne i uključive tranzicije prema održivim, resursno učinkovitim rješenjima.

Europski zeleni plan sadržava okvirni plan s mjerama za unapređenje učinkovitosti iskorištavanja resursa prelaskom na čisto, kružno gospodarstvo te za zaustavljanje klimatskih promjena, obnovu biološke raznolikosti i smanjenje onečišćenja.

Republika Hrvatska, kao dio EU-a, dijeli klimatsku ambiciju da EU bude klimatski neutralna do 2050. godine iskazanu Europskim zelenim planom.

Na temelju članka 11. Zakona o sustavu strateškog planiranja i upravljanja razvojem Republike Hrvatske (NN 123/17) Hrvatski sabor na sjednici 5. veljače 2021. donio je **Nacionalnu razvojnu strategiju Republike Hrvatske do 2030. godine** (NN 13/21). Nacionalna razvojna strategija usklađena je s Europskim zelenim planom i ona pruža okvir za provedbu strateških ciljeva čije će ispunjavanje omogućiti ostvarivanje zacrtanih razvojnih smjerova i definirane vizije Hrvatske 2030. godine.

Nadalje, na temelju članka 12. stavka 5. Zakona o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja NN 127/19.) Hrvatski sabor je na sjednici 2. lipnja 2021. donio **Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu** (NN 63/21). Ovo je prva dugoročna strategija Republike Hrvatske, koja sukladno propisanoj strukturi iz EU Uredbe o upravljanju, daje analizu mogućnosti razvoja društva prema društvu s niskim emisijama stakleničkih plinova.

Svrha Niskougljične strategije je pokrenuti promjene u hrvatskom društvu koje će doprinijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova i koje će omogućiti razdvajanje gospodarskog rasta od emisija stakleničkih plinova.

Klimatske promjene su najveći izazov s kojim se svijet suočava te uzrokuju velike štete po gospodarstvo, društvo i ekosustave. Stoga je važno da se istovremeno radi na ublažavanju i na povećanju otpornosti na klimatske promjene, kako bi se štete minimizirale i iskoristile prilike.

3.2.1. OPAŽENE KLIMATSKE PROMJENE

U Sedmom nacionalnom izvješću i trećem dvogodišnjem izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) opisane su klimatske promjene u Republici Hrvatskoj u razdoblju 1961.-2010. godine na temelju podataka temperature zraka na 41 meteorološke postaje i količinama oborine na 137 meteoroloških postaja. U nastavku je dan kratki opis klimatskih promjena na temelju navedenog izvješća, s naglaskom na promjene koje su statistički značajne.

Temperatura zraka

Trendovi temperature zraka (srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne) u razdoblju 1961.-2010. ukazuju na zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi srednje godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Pozitivnim trendovima srednje godišnje temperature zraka najviše su doprinijeli ljetni trendovi porasta temperature zraka. Na većini analiziranih meteoroloških postaja zabilježen je porast *srednjih godišnjih temperatura zraka* u iznosu od 0,2 do 0,3 °C na 10 godina.

Na najvećem broju meteoroloških postaja porast *srednjih maksimalnih temperatura zraka* bio je između 0,3 i 0,4 °C na 10 godina dok je porast *srednjih minimalnih temperatura zraka* bio između 0,2 i 0,3 °C na 10 godina. Porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli ljetni, proljetni i zimski trendovi. Porast srednjih minimalnih temperatura zraka najizraženiji je u ljetnim, a zatim zimskim mjesecima. Najmanje promjene maksimalnih i minimalnih temperatura imale su jesenske temperature zraka koje su, premda uglavnom pozitivne, većinom bile neznačajne.

Zatopljenje se očituje u svim *indeksima temperaturnih ekstrema* u razdoblju 1961-2010. godine na području Hrvatske. Zapaženo je povećanje broja toplih dana i toplih noći te smanjenje broja hladnih dana i hladnih noći. Također, produljeno je trajanje toplih razdoblja i smanjeno trajanje hladnih razdoblja.

Srednje prostorne temperature zraka odnosno prosječne vrijednosti temperature zraka za područje Hrvatske dane u **Tab. 3.2-1** i **Tab. 3.2-2**, izračunate su iz podataka 11 meteoroloških postaja: Osijek, Varaždin, Zagreb-Grič, Ogulin, Gospić, Knin, Rijeka, Zadar, Split-Marjan, Dubrovnik i Hvar kojima je razmjerno ujednačeno pokriveno područje Hrvatske.

Trend zatopljenja na području Hrvatske ogleda se u porastu prosječnih desetgodišnjih temperatura zraka u razdoblju 1961.-2010. kao što se vidi iz Error! Reference source not found. U **Tab. 3.2-2**. iskazane su i vrijednosti anomalije temperature odnosno odstupanja u odnosu na prosječnu temperaturu za razdoblje 1961.-1990. koja iznosi 12,7 °C. Prosječna temperatura za desetljeće 1961-1970. jednaka je prosjeku za 30-godišnje razdoblje 1961.-1990. godine. Samo je srednja dekadna temperatura za razdoblje 1971.-1980. bila niža za 0,1 °C od one za razdoblje 1961.-1990.. U desetljećima koja su slijedila prosječne dekadne temperature sve više odstupaju od prosjeka za standardno klimatsko razdoblje 1961.-1990. U prvom desetljeću 21. stoljeća prosječna je temperatura za Hrvatsku bila 1 °C viša od prosjeka za standardno klimatsko razdoblje 1961.-1990. što je u skladu s globalnim trendom zatopljenja.

Prema izvješću Svjetske meteorološke organizacije¹ razdoblje 2001.-2010. je najtoplije desetljeće otkada postoje moderna meteorološka mjerenja diljem svijeta. Devet od deset najtoplijih godina prostorne temperature zraka za Hrvatsku pripadaju prvoj dekadi 21. stoljeća. U **Tab. 3.2-2.** prikazani su godišnji prosjeci temperatura zraka za područje Hrvatske u razdoblju od 2001.-2010. te anomalije u odnosu na prosjek za razdoblje 1961.-1990. godine. Kao što se vidi iz **Tab. 3.2-2.** u prosjeku je u Hrvatskoj bila najtoplija 2007. godina, no 2008. je bila tek neznatno „hladnija“.

Tab. 3.2-1. Srednje dekadne prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 1961.-2010.

Desetgodišnje razdoblje	1961.-1970.	1971.-1980.	1981.-1990.	1991.-2000.	2001.-2010.
Temperatura (°C)	12,7	12,6	12,8	13,3	13,7
Anomalija (°C) u odnosu na prosjek 1961.-1990. godina	0,0	-0,1	0,1	0,6	1,0

Izvor podataka: Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

Tab. 3.2-2. Srednje godišnje prostorne temperature zraka za Hrvatsku za razdoblje 2001.-2010.

Godina	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.
Temperatura (°C)	13,7	14,0	13,9	13,2	12,6	13,5	14,2	14,2	14,1	13,2
Anomalija (°C) u odnosu na prosjek 1961.-1990. godina	1,0	1,3	1,2	0,53	-0,1	0,8	1,53	1,5	1,4	0,52

Izvor podataka: Sedmo nacionalno izvješće i treće dvogodišnje izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)

Oborina

Trendovi oborine uglavnom nisu statistički značajni te se razlikuju se ne samo po iznosu već i po predznaku. Za razliku od temperature zraka gdje je evidentan pozitivni trend, trendovi oborine u pojedinim su hrvatskim regijama miješanog predznaka što znači da unutar iste regije neke od susjednih meteoroloških postaja imaju pozitivan, a neke negativan trend.

U razdoblju 1961.-2010. godine statistički značajno smanjenje *godišnje količine oborine*, u rasponu od -2 % do -7 % po desetljeću, utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara, Istre te južnom priobalju, a posljedica su uglavnom smanjenja ljetnih oborina. Ljetna oborina ima negativni trend u cijeloj Hrvatskoj, no statistički je značajan na manjem broju postaja. U jesen je statistički značajan trend povećanja oborine na nekim postajama istočnog nizinskog području Hrvatske dok su u ostalim područjima trendovi slabi i miješanog predznaka. U proljeće je statistički značajan samo trend smanjenja oborine u Istri i Gorskom kotaru.

Regionalna raspodjela trendova oborinskih indeksa, koji definiraju veličinu i učestalost oborinskih ekstrema, pokazuje složenu regionalnu razdiobu, pri čemu trendovi uglavnom nisu statistički značajni. Kao statistički značajni trendovi oborinskih indeksa u razdoblju 1961.-2010. mogu se istaknuti: porast *broja suhih dana*² na nekim postajama u Gorskom kotaru, Istri i južnom priobalju,

¹ WMO, 2013 : The global climate 2001-2010 – A decade of climate extremes, summary report

² Suhi dana su dani s dnevnom količinom oborine manjom od 1 mm ($R_d < 1,0$ mm).

porast *broja umjereno vrlo vlažnih dana*³ na nekoliko postaja u sjevernom ravničarskom području, te smanjenja *broja vrlo vlažnih dana*⁴ u Gorskom kotaru kao i na krajnjoj južnoj obali.

Sušna i kišna razdoblja

Trajanje sušnih i kišnih razdoblja klimatski je parametar kojim se opisuje raspodjela oborina tijekom godine. U razdoblju 1961.-2010. trajanje *sušnih razdoblja prve kategorije*⁵ (CDD1) statistički je značajno poraslo samo na južnom Jadranu. Najizraženije promjene trajanja sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajno smanjenje broja sušnih dana za oba parametra: CDD1 i CDD10. Sušna razdoblja kategorije CDD10 imaju trend porasta broja dana duž Jadrana i u gorju, a smanjenja u unutrašnjosti, osobito u istočnoj Slavoniji.

*Kišna razdoblja*⁶ ne pokazuju prostornu konzistentnost trenda niti u jednoj sezoni. Trajanje kišnih razdoblja CWD1 i CWD10 uglavnom su miješanog predznaka. Kao statistički značajan može se izdvojiti pozitivni trend za parametar CWD1 u sjeverozapadnoj unutrašnjosti Hrvatske (do 15 % po desetljeću). Rezultati trenda kišnih razdoblja kategorije CWD10 ukazuju na statistički značajan pozitivan jesenski trend u području doline rijeke Save (11 % po desetljeću). Zajedno s opaženim jesenskim smanjenjem sušnih razdoblja iste kategorije ovi rezultati ukazuju na općenito vlažnije prilike na području istočne Hrvatske.

3.2.2. KLIMATSKE PROJEKCIJE

Za prikaz komponenata klimatskog sustava i njihovih međudjelovanja koriste se globalni klimatski modeli, pri čemu se simulacije klime provode za prošla razdoblja temeljem zabilježenih podataka. Regionalni klimatski modeli razvijeni su i prilagođeni za manja područja i veće su točnosti. Za područje Republike Hrvatske, od strane Državnog hidrometeorološkog zavoda, razvijeni su regionalni modeli kao i scenariji za razdoblje do kraja 21. stoljeća.

U okviru Strategije prilagodbe klimatskim promjenama izrađene su projekcije klime za „bliže“ klimatsko razdoblje od 2011. do 2040. godine i „dalje“ klimatsko razdoblje od 2041. do 2070. godine. Klimatske projekcije izrađene su za dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5 scenarijem, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene. Prema Petom izvješću Međuvladinog panela za klimatske promjene očekivani porast globalne temperature za scenarij RCP4.5 je u rasponu od 1,1 °C do 2,6 °C, a za scenarij RCP8.5 je u rasponu od 2,6 °C do 4,8 °C.

U **Tab. 3.2-3** dan je sažetak projekcija klimatskih parametara za dva promatrana razdoblja 2011. – 2040. i 2041. – 2070. dobivene regionalnim klimatskim modelom⁷ za tzv. „umjereni scenarij“

³ Umjereno vlažni dani su dani u kojim je dnevna oborina (R_d) bila veća od vrijednosti 75. percentil razdiobe dnevnih količina oborine ($R_{75\%}$) u referentnom razdoblju 1961.-1990. godine. Pri tome se vrijednosti $R_{75\%}$ određuje iz svih oborinskih dana ($R_d \geq 1.0$ mm).

⁴ Vrlo vlažni dani su dani u kojim je dnevna oborina (R_d) bila veća od vrijednosti 95. percentil razdiobe dnevnih količina oborine ($R_{95\%}$) u referentnom razdoblju 1961.-1990. godine. Pri tome se vrijednosti $R_{95\%}$ određuje iz svih oborinskih dana ($R_d \geq 1.0$ mm).

⁵ Sušno razdoblje je definirano kao uzastopni slijed dana s dnevnom količinom oborine manjom od određenog praga: 1 mm (oznaka CDD1) i 10 mm (oznaka CDD10).

⁶ Kišno razdoblje je definirano kao uzastopni slijed dana s dnevnom količinom oborine većom od određenog praga: 1 mm (oznaka CWD1) i 10 mm (oznaka CWD10).

⁷ Rezultati modeliranja regionalnim klimatskim modelom RegCM dani su u dokumentima: “Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.)” i „Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEBIT: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (u sklopu Podaktivnosti 2.2.1.)“

buduće klime koji nosi oznaku RCP4.5.⁸ Klimatskim modelom dobivene su i projekcije klimatskih parametara za promatrana razdoblja i za tzv. „ekstremni scenarij“ koji nosi oznaku RCP8.5.⁹ Do kraja 21. stoljeća za scenarij RCP4.5 očekuje se porast globalne temperature zraka u prosjeku za 1,8 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,47 metara dok se za scenarij RCP8.5 očekuje porast globalne temperature zraka u prosjeku za 3,7 °C i porast razine mora u prosjeku za 0,63 metra¹⁰.

Tab. 3.2-3. Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000.¹¹

Klimatološki parametar		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. – 2040.	2041. – 2070.
OBORINE		Srednja godišnja količina: <i>malo smanjenje</i> (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: <i>daljnji trend smanjenja</i> (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima
		Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske <i>manji porast</i> + 5 – 10 %, a ljetu i jesen <i>smanjenje</i> (najviše - 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: <i>smanjenje u svim sezonama</i> (do 10 % gorje i S Dalmacija) <i>osim zimi</i> (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
		<i>Smanjenje</i> broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>	Broj sušnih razdoblja bi se <i>povećao</i>
SNJEŽNI POKROV		<i>Smanjenje</i> (najveće u Gorskom Kotaru, do 50 %)	<i>Daljnje smanjenje</i> (naročito planinski krajevi)
POVRŠINSKO OTJECANJE		Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije <i>smanjenje</i> do 10 %	<i>Smanjenje</i> otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće)
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: <i>porast</i> 1 – 1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: <i>porast</i> 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
		Maksimalna: <i>porast</i> u svim sezonama 1 – 1,5 °C	Maksimalna: <i>porast</i> do 2,2 °C u ljetu (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći <i>porast</i> zimi, 1,2 – 1,4 °C	Minimalna: najveći <i>porast</i> na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C ; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	<i>Smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	<i>Daljnje smanjenje</i> broja dana s Tmin < -10 °C

⁸ Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine.

⁹ Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

¹⁰ IPCC AR5 WG1 (2013), Stocker, T.F.; et al., eds., Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Working Group 1 (WG1) Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 5th Assessment Report (AR5)

¹¹ Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)

Klimatološki parametar	Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem		
	2011. – 2040.	2041. – 2070.	
	Tople noći (broj dana s $T_{min} \geq +20$ °C)	<i>U porastu</i>	<i>U porastu</i>
VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće <i>bez promjene</i> , no ljeti i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25 %	Zima i proljeće <i>uglavnom bez promjene</i> , no trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: <i>bez promjene</i> (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: <i> smanjenje zimi</i> na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: <i> smanjenje</i> u svim sezonama osim ljeti. <i> Najveće smanjenje zimi</i> na J Jadranu
EVAPOTRANSPIRACIJA		<i> Povećanje u proljeće i ljeti</i> 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %)	<i> Povećanje</i> do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.
VLAŽNOST ZRAKA		<i> Porast</i> cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)	<i> Porast</i> cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)
VLAŽNOST TLA		<i> Smanjenje</i> u S Hrvatskoj	<i> Smanjenje</i> u cijeloj Hrvatskoj (najviše ljeto i u jesen).
SUNČANO ZRAČENJE (FLUKS ULAŽNE SUNČANE ENERGIJE)		Ljeti i u jesen <i> porast</i> u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće <i> porast</i> u S Hrvatskoj, a <i> smanjenje</i> u Z Hrvatskoj; zimi <i> smanjenje</i> u cijeloj Hrvatskoj.	<i> Povećanje</i> u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)
SREDNJA RAZINA MORA		2046. – 2065. 19 – 33 cm (IPCC AR5)	2081. – 2100. 32 – 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

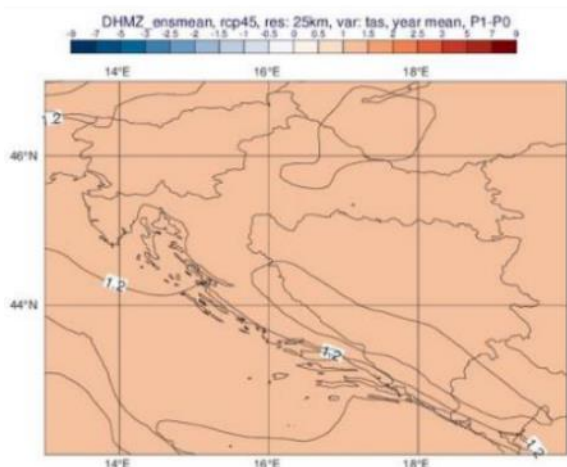
U nastavku je dan pregled klimatskih projekcija¹² za „bliže“ razdoblje 2011.-2040. za oba scenarija RCP4.5 i RCP8.5 na temelju rezultata klimatskog modeliranja u prostornoj rezoluciji 12,5 km¹³. Klimatske projekcije iskazane su kao odstupanje klimatskih elemenata (npr. srednje temperature zraka, godišnje količine oborine) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine.

Klimatske projekcije za razdoblje 2011.-2040. godine pokazuju mogućnost porasta temperature zraka na području Hrvatske do 1,2 °C za scenarij RCP4.5 odnosno do 1,4 °C za scenarij RC8.5 (**Sl. 3.2-2**). Za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) klimatske projekcije ukazuju na zatopljenje u svim sezonama. Za scenarij RCP4.5 najmanje zatopljenje, od 1 °C u prosjeku može se očekivati zimi, a najveće zatopljenje od 1,5 °C do 1,7 °C u ljeti dok za proljeće i jesen, projekcije daju mogućnost zatopljenja od 1 °C do 1.3 °C. Za RCP8.5 scenarij zatopljenje je izraženije, pa npr. za ljeto klimatske projekcije daju porast prosječne temperature zraka na području Hrvatske između 2,2 °C i 2,4 °C.

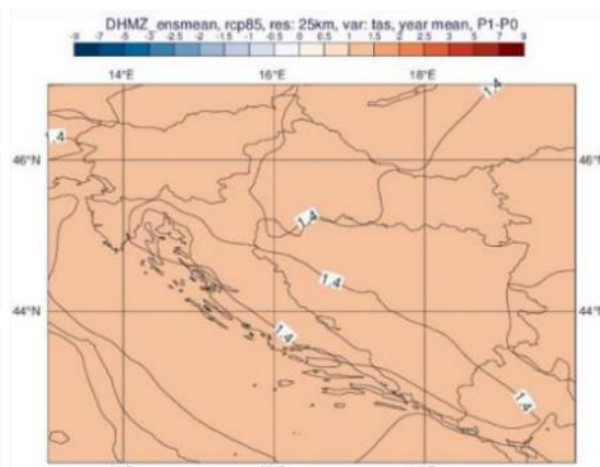
¹² Klimatske projekcije rezultat su proračuna skupa klimatskih modela („ansambel modela“) te se iskazani rezultati odnose na njihovu prosječnu vrijednost.

¹³ Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km (Č Branković i dr, Zagreb, studeni 2017.)

RCP4.5



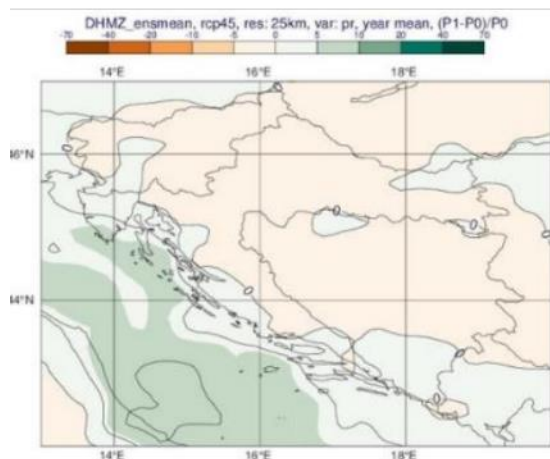
RCP8.5



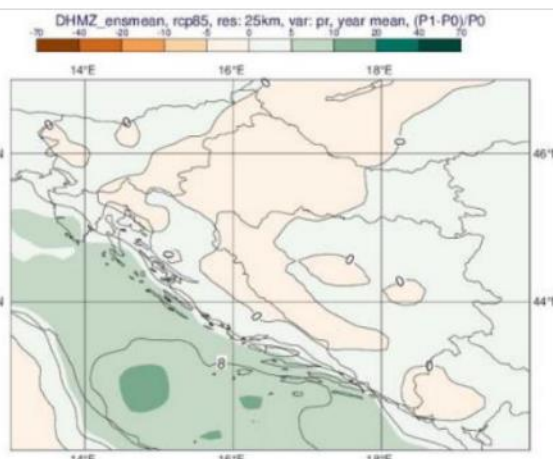
Sl. 3.2-1. Promjena prizemne temperature zraka (°C) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno)

Na području Hrvatske promjene u godišnjoj količini oborine su u rasponu od -5 do 5 % za oba klimatska scenarija. Na području kontinentalne Hrvatske klimatske projekcije daju smanjenje, a na području primorske Hrvatske povećanje godišnje količine oborine (**Sl. 3.2-2**). Promjena godišnje količine oborine neznatno je izraženija za RCP8.5 u odnosu na RCP4.5 klimatski scenarij.

RCP4.5



RCP8.5



Sl. 3.2-2. Promjena godišnje količine oborine (%) u Hrvatskoj u razdoblju 2011.-2040. u odnosu na razdoblje 1971.-2000. prema rezultatima srednjaka ansambla regionalnog klimatskog modela RegCM za scenarije klimatskih promjena RCP4.5 (lijevo) i RCP8.5 (desno)

Klimatske projekcije sezonskih količina oborine pokazuju značajnu prostornu promjenjivost, ne samo po iznosu već i po predznaku. Za razdoblje 2011.-2040. godine, klimatske projekcije za scenarij RCP4.5 ukazuju na:

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

- smanjenje količine oborine ljeti u čitavoj Hrvatskoj: u većem dijelu Hrvatske od -20 % do -10 %, od -10 do -5 % na sjevernom dijelu obale i od -5 do 0 % na južnom Jadranu;
- najmanje izražene promjene u oborinama za proljeće i jesen s promjenama u rasponu od -5 % do 5 %.

Klimatske projekcije daju izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetrova većom ili jednakom 20 m/s na području Hrvatske. Za razdoblje 2011.-2040. godine, promjene za zimsku sezonu ukazuju na mogućnost porasta prema scenariju RCP4.5 na čitavom Jadranu te promjenjiv predznak signala prema scenariju RCP8.5. Sve promjene su relativno male i uključuju promjene od -5 do +10 događaja po desetljeću.

3.3. KVALITETA ZRAKA

Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14) određeno je pet zona i četiri zone aglomeracije za potrebe praćenje kvalitete zraka. Lokacija predmetnog zahvata pripada zoni HR 5, Dalmacija.

Razine onečišćenosti zraka određene su prema donjim i gornjim pragovima procjene za onečišćujuće tvari s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi te s obzirom na zaštitu vegetacije. Tablicom u nastavku (**Tab. 3.3-1**) prikazane su razine onečišćenosti zraka u zoni HR 5 – Dalmacija za 2020. godinu.

Razine onečišćenosti zraka iskazuju se za sljedeće onečišćujuće tvari: sumporov dioksid (SO₂), dušikov dioksid (NO₂), frakcije lebdećih čestica po veličini PM₁₀ i PM_{2,5}, benzen te prizemni ozon.

Tab. 3.3-1. Kategorija kvalitete zraka u zoni HR1 za 2020.godinu¹⁴

Zona	Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka		
HR 5	Zadarska	Državna mreža	Polača (Ravni kotari)	*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija		
				*PM _{2,5} (auto.)	I kategorija		
				**O ₃	II kategorija		
			Vela straža (Dugi otok)	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija		
				PM _{2,5} (auto.)	I kategorija		
				**O ₃	II kategorija		
	Splitsko-dalmatinska		Hum (otok Vis)	*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija		
				*PM _{2,5} (auto.)	I kategorija		
				**O ₃	II kategorija		
	Dubrovačko-neretvanska		Zračna luka Dubrovnik	Zračna luka Dubrovnik	Opuzen	O ₃	II kategorija
					NO ₂	I kategorija	
					SO ₂	I kategorija	
benzen		I kategorija					
PM ₁₀ (auto.)		I kategorija					
PM _{2,5} (auto.)		I kategorija					
O ₃		I kategorija					

¹⁴ Izvor: Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2020. godinu, Zagreb, studeni 2021.

Kvaliteta zraka opisana je u godišnjim izvješćima. U njima je sažeto objašnjeno sve oko definiranih zona i aglomeracija (Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske (NN 1/14)), o postajama koje se koriste za određivanje usklađenosti zone. Kvaliteta zraka može biti I. i II. kategorije. Ako je obuhvat podataka manji od propisanog tada je kategorizacija uvjetna. U izvješćima se daje i pregled kategorizacije po onečišćujućim tvarima za sve postaje u Hrvatskoj. Kategorizacija nije opća nego se definira za svaku onečišćujuću tvar koja se prati.

Iz analize podataka o onečišćujućim tvarima u zraku zone HR 5 može se zaključiti da je na području cijele zone HR 5, odnosno na području lokacije zahvata kvaliteta zraka ocjenjena kao I. kategorije, osim za ozon za što je ocijenjena kao II. Kategorije (**Tab. 3.3-1**).

3.4. GEOLOŠKE, HIDROGEOLOŠKE I SEIZMIČKE ZNAČAJKE

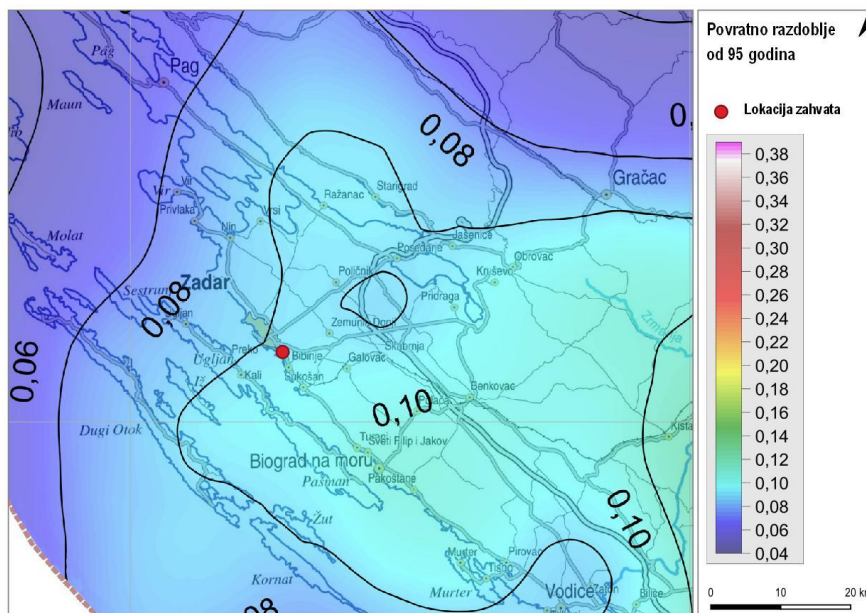
Područje koje obuhvaća Zadarska županija grade stare paleozojske stijene perma i karbona, zatim mezozojske stijene, mlađe naslage mezozoika i kenozoika, te mlađe taložine eocena (fliša), pleistocena i holocena. Prevladavaju karbonatne stijene jure, krede i tercijara, prvenstveno vapnenci. Područje samog zahvata prema Geološkoj karti¹⁵ nalazi se na K₂¹⁻⁶ -era mezozoik, period kreda, epoha donja kreda a litološki opis rudistni vapnenci.

Prostor Zadarske županije je raspucan brojnim tektonskim rasjedima (velebitski, dugootočki i dr.) i bogat brojnim atraktivnim oblicima rasjeda, antiklinalnim i sinklinalnim oblicima, okaminskim ostacima, speleološkim objektima, itd. Prema sličnostima geoloških, kao i geomorfoloških osobitosti, prostor je raščlanjen na nekoliko cjelina. Vapnenačka uzvišenja Ravnih kotara su kredne ili tercijarne starosti, a flišne udoline izgrađene od lapora i pješčenjaka eocenske su starosti, često prekrivene mlađim naslagama. Tako su, zbog pleistocenske i postpleistocenske evolucije reljefa, mnoge flišne udoline proširene ili prekrivene aluvijalnim ravnima, a uravnjenje pojedinih dijelova (Zemunik, Smilčić, Kašić) dodatno je pojačalo taloženje lesnih naslaga. Područje Velebita izgrađeno je od karbonatnih stijena mezozoika (trijas, jura, kreda) i kenozoika (tercijar) s dolomitno-vapnenačkim stijenama paleozoika (perm, karbon), koje izbijaju na površinu viših predjela. Zadarsko-biogradsko primorje čine uzvišenja od vapnenca krede i paleogena, te flišne doline od lapora, pješčenjaka i konglomerata eocena. Uz vodotoke se vršila akumulacija naplavnog materijala (uz Miljašić jarugu), a u Bokanjačkom blatu taložile su se barske kvartarne naslage. Ličko-krbavsko-pounsko područje grade paleozojske (karbon, perm) i mezozojske (trijas, jura, kreda) karbonatne stijene s manjim nalazištima barita, a niži su predjeli prekriveni kvartarnim naplavinama/taložinama.

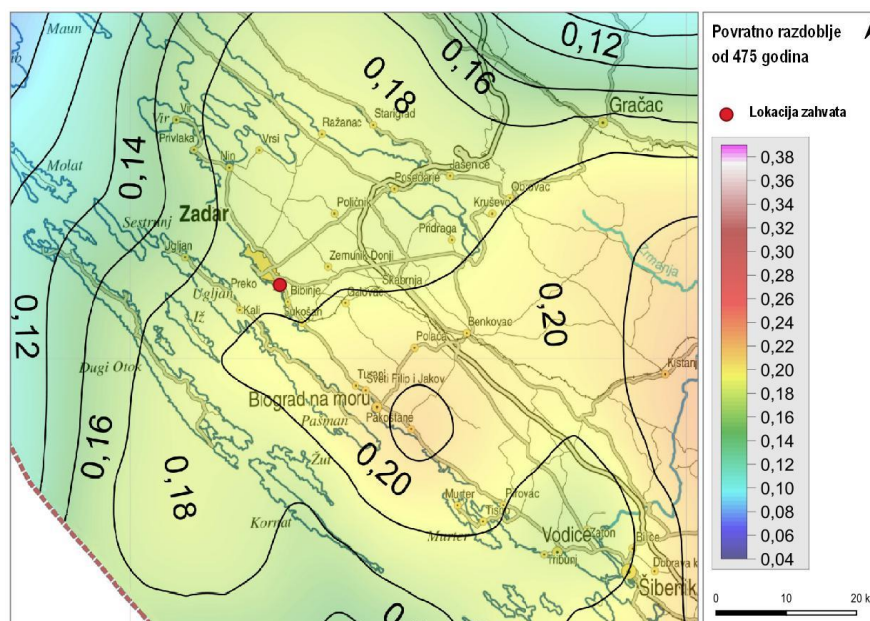
Područje Grada Zadra nalazi se u dinarskom sustavu gorja i predgorskih prostora, koji pripadaju širem kompleksu Dinarida, tj. geotektonskim jedinicama Ravnih kotara i zadarskih otoka. Građeno je od vapnenačkih naslaga, a obalnu i otoke karakterizira velika razvedenost. Tla na području Grada Zadra su antropogenizirana što znači da je čovjekova intervencija potpuno modificirala prirodnu dinamiku i svojstva. Prevladavaju crvenica na vapnencu i dolomitu (*terra rossa*), smeđe tlo na vapnencu i rendzine. Na kopneno obalnom pojasu zastupljeno je smeđe tlo, srednje duboko alohtono, antropogenizirano tlo i koluvijalno karbonatno s prevagom zemljišnog materijala neoglejeno. Cijelo područje Zadarske županije unutar je zone krša, što za posljedicu ima složeni hidrološki režim površinskih i podzemnih voda.

¹⁵ Majcen Ž., Korolija B., Sokač B., Nikler L. (1963-1969): Osnovna geološka karta Republike Hrvatske 1:100.000, List Zadar L33-127. – Institut za geološka istraživanja, Zagreb.

Sukladno postojećoj geološkoj građi, na ovom području postoji više vrsta mineralnih sirovina, uključujući: boksit, arhitektonski i tehnički građevni kamen, šljunak i pijesak, ciglarske i kaolinske gline, kvarcne pijeske, gips, bituminozne i kerogenske stijene, ugljen, vapnenac, lapore, olovo – cink, paleoidni mulj, te sol. Zbog još uvijek nepotpunih i malobrojnih podataka, točna saznanja o geološko-rudarskoj, tehnološkoj i ekonomskoj vrijednosti postojećih sirovina. Tektonski je potencijalno najaktivnije (moguć potres VIII stupnja prema MCS ljestvici) Zadarsko-biogradsko primorje, dok je na ostatku područja maksimalni mogući potres VII stupnja.



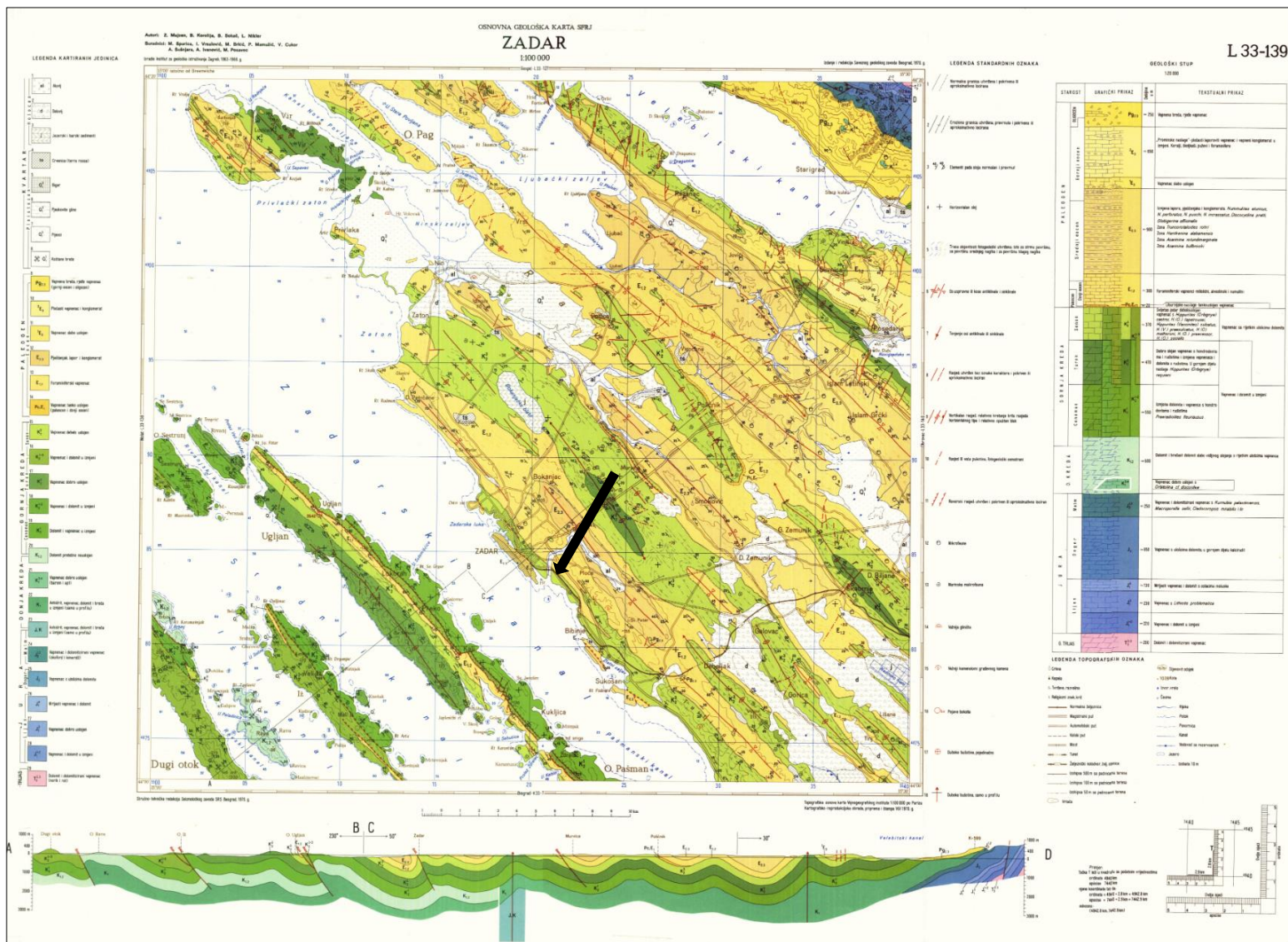
Sl. 3.4-1. Karta potresnih područja za povratno razdoblje od 95 godina¹⁶



Sl. 3.4-2. Karta potresnih područja za povratno razdoblje od 475 godina¹⁷

¹⁶ Herak, M. i sur. (2011): Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 95 godina, PMF, Zagreb

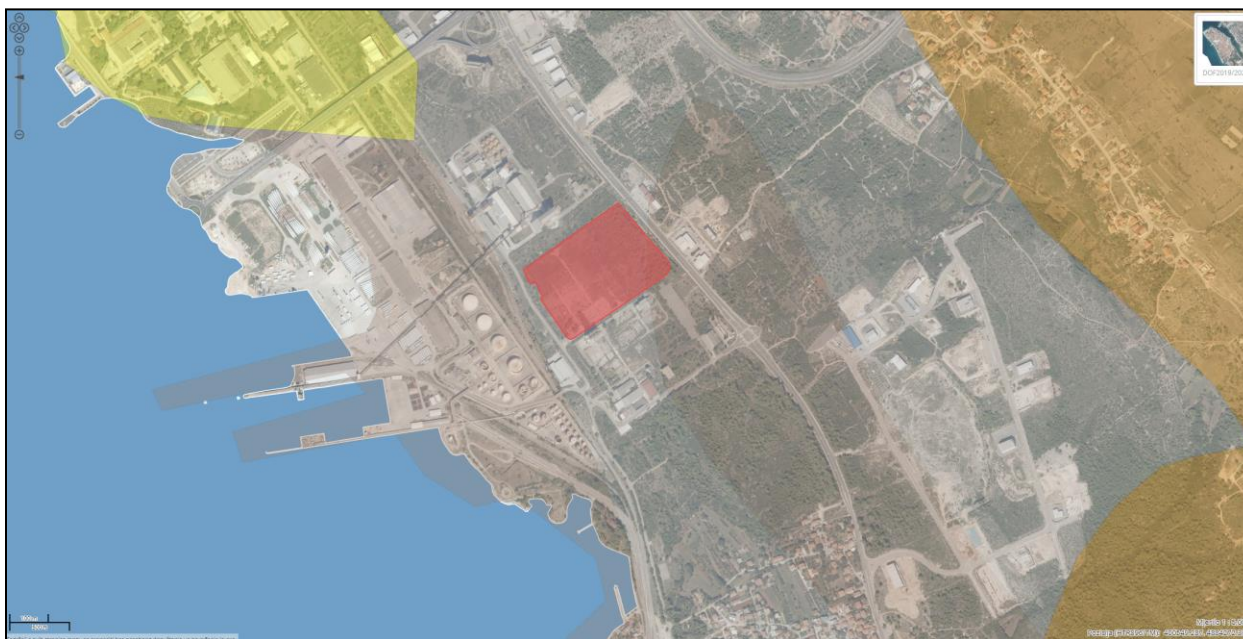
¹⁷ Herak, M. i sur. (2011): Karta potresnih područja Republike Hrvatske za povratno razdoblje od 475 godina, PMF, Zagreb



Sl. 3.4-3. Osnovna geološka karta 1:100.000 za područje Zadra

3.5. PEDOLOŠKE ZNAČAJKE

Pedološka obilježja prostora lokacije zahvata dio su širih pedoloških osobina šireg područja. Različite pedološke jedinice nastale su pod utjecajem reljefa te specifičnih vodnih prilika u određenim klimatskim uvjetima. Na području lokacije zahvata, zastupljena su crvenica plitka i srednje duboka, smeđe tlo na vapnencu te vapneno dolomitna crnica kako je vidljivo na slici u nastavku (SI. 3.5-1).



Sl. 3.5-1. Pedološka karta na području lokacije zahvata
(Izvor: ENVI Atlas okoliš: pedološka karta)

Zemljišta se prema bonitetu razvrstavaju prema pogodnosti (P) ili nepogodnosti (N), a klase stupanj pogodnosti prema sljedećem¹⁸:

- Klasa P-1: pogodna tla bez značajnih ograničenja za navodnjavanje ili s ograničenjima koja neće značajno utjecati na produktivnost, dobit i primjenu navodnjavanja
- Klasa P-2: umjereno pogodna tla, s ograničenjima koja umjereno ugrožavaju produktivnost, dobit i primjenu navodnjavanja.
- Klasa P-3: ograničeno pogodna tla, s ograničenjima koja znatno ugrožavaju produktivnost, dobit i primjenu navodnjavanja.
- Klasa N-1: privremeno nepogodna tla, s ograničenjima koja u postojećem stanju isključuju tehnološki i/ili ekonomski opravdanu primjenu navodnjavanja.
- Klasa N-2: trajno nepogodna tla, s ograničenjima koja isključuju bilo kakvu mogućnost tehnološki i/ili ekonomski opravdanu primjenu navodnjavanja

¹⁸ Pogodnost poljoprivrednog zemljišta za navodnjavanje u agroregijama Hrvatske, 2018.

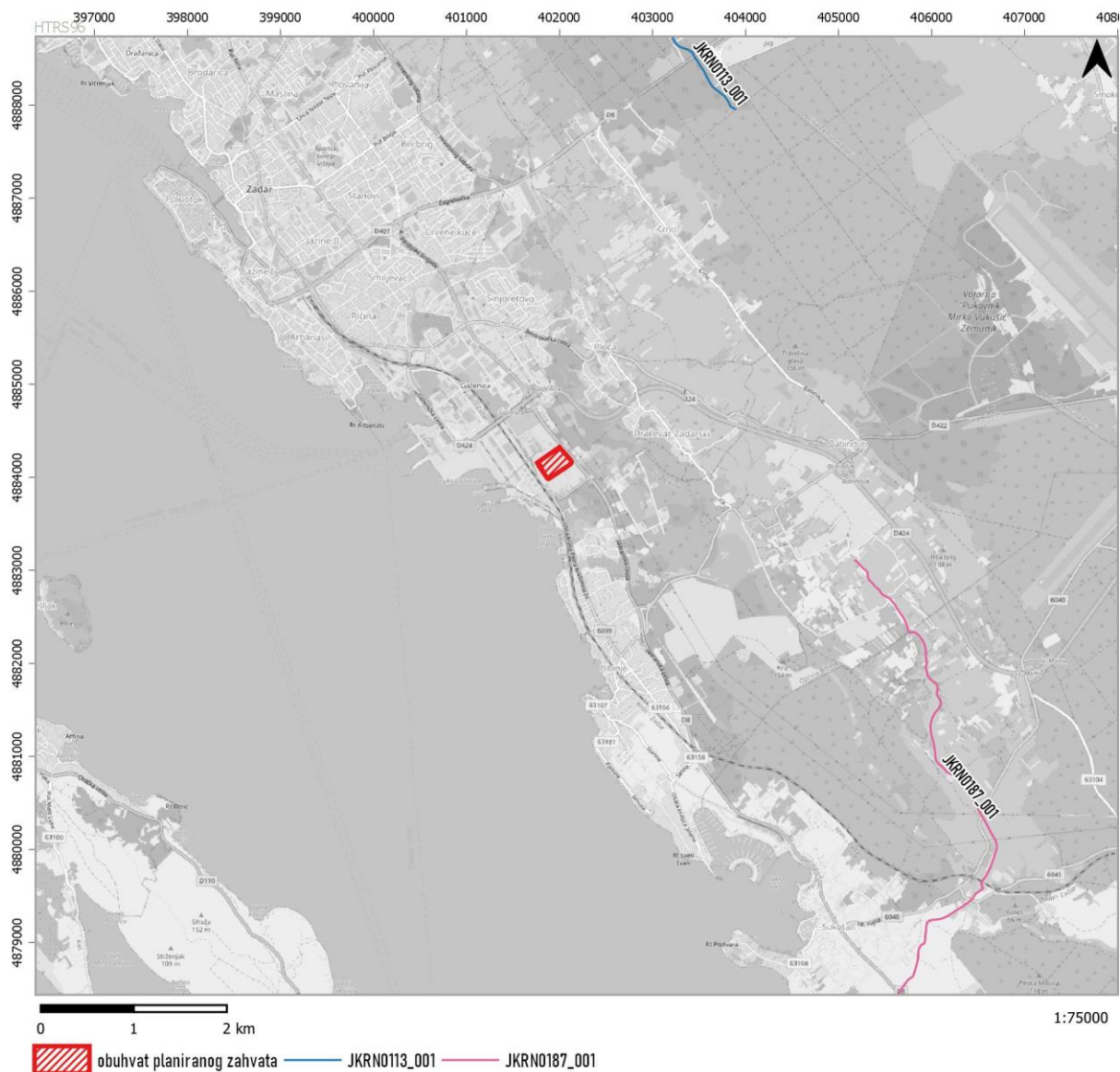
Zemljište predmetnog područja pripada kategoriji N-2, odnosno trajno nepogodna tla s ograničenjima koja isključuju bilo kakvu mogućnost tehnološki i/ili ekonomski opravdanu primjenu navodnjavanja.

3.6. VODNA TIJELA

3.6.1. POVRŠINSKE VODE

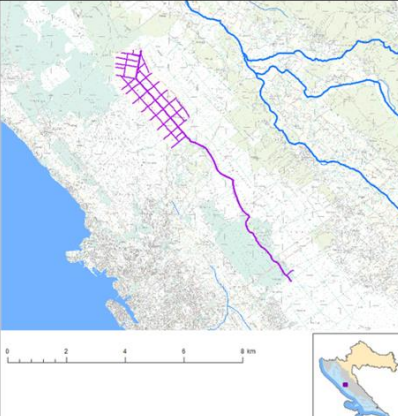
Prema Planu upravljanja vodnim područjima 201–. - 2021. (NN 66/16), predmetni zahvat nalazi se u blizini sljedećih površinskih vodnih tijela (**Sl. 3.6-1**):

- JKRNO113_001,
- JKRNO187_001, - Potok Soline

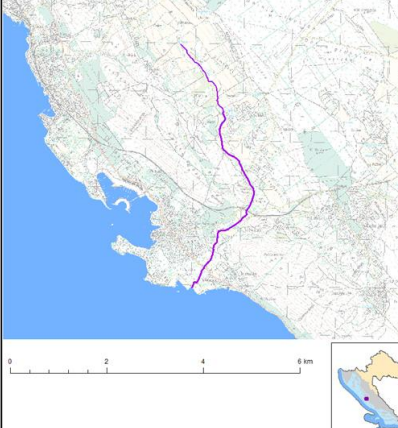


Sl. 3.6-1. Prikaz vodnih tijela na području šire lokacije zahvata

Tab. 3.6-1. Opći podaci i stanje vodnog tijela JKRN0113_001

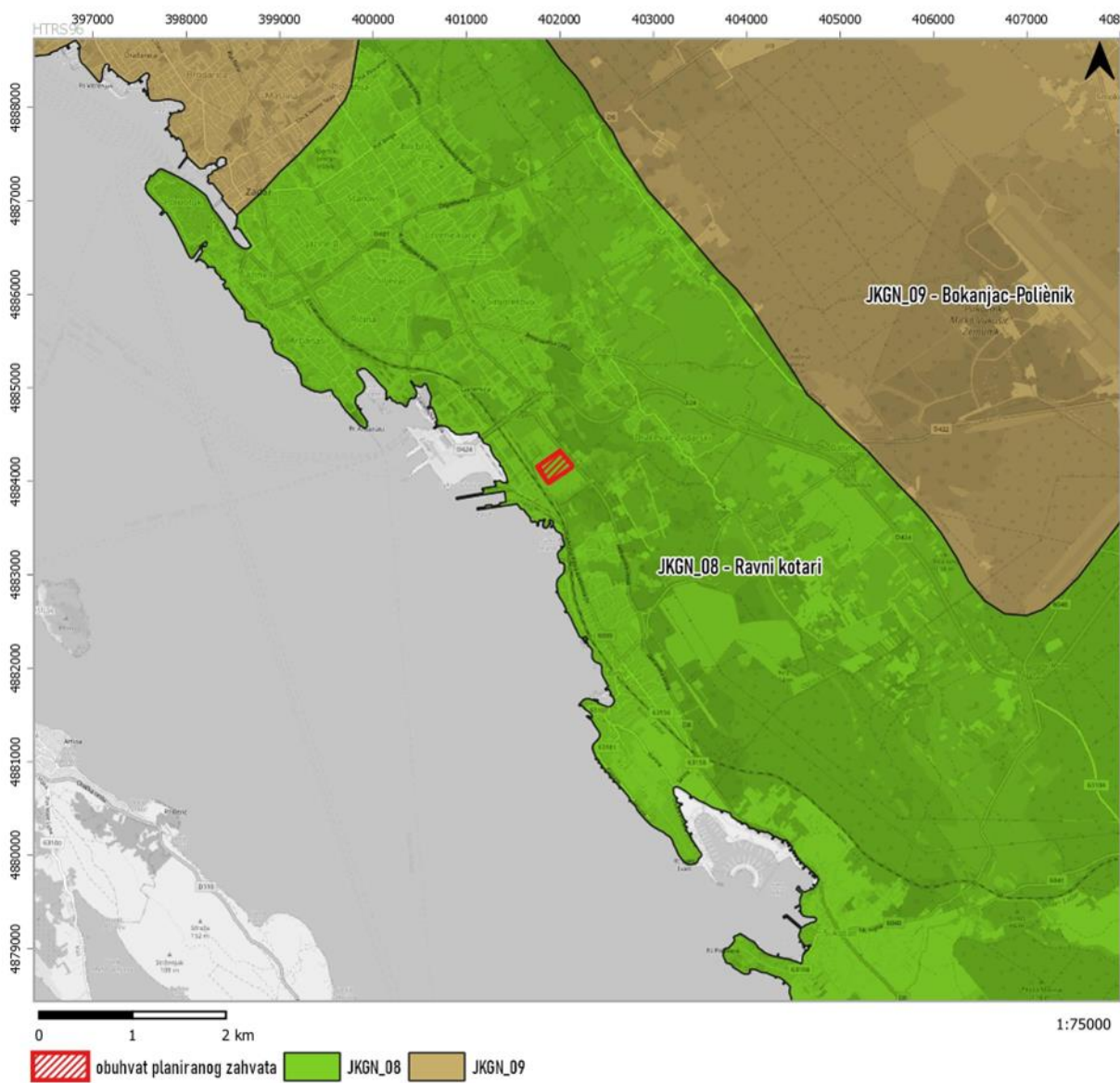
OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0113_001		STANJE VODNOG TIJELA JKRN0107_001					
		PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
				STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Šifra vodnog tijela:	JKRN0113_001	Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB) Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (Ikv) Kemijsko stanje Klorofeninfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Naziv vodnog tijela:	nema naziva		umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Kategorija vodnog tijela:	Tekućica / River		umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekotip:	Nizinske male povremene tekućice (16B)		umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Dužina vodnog tijela:	10.2 km + 19.9 km		umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Izmjenjenost:	Prirodno (natural)		umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Vodno područje:	Jadransko		umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Podsliv:	Kopno		umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Ekoregija:	Dinarska		umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Države:	Nacionalno (HR)		umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Obaveza izvješćivanja:	EU		umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Tijela podzemne vode:	JKGN-09		umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Zaštićena područja:	HR100024, HRCM_62011007, HR0T_71005000* (* - dio vodnog tijela)		umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
Mjerne postaje kakvoće:			umjereno	vrlo loše	vrlo loše	vrlo loše	ne postiže ciljeve
			NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrat, Ortofosfat, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloroglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklometan, Di(2-etilheksil)italat (DEHP), Endosulfan, Fluoranteni, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranteni, Benzo(k)fluoranteni, Benzo(g,h,i)perilen, Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloroetilten, Trikloroetilten, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima				

Tab. 3.6-2. Opći podaci i stanje vodnog tijela JKRN0187_001 – Potok Soline

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKRN0187_001		STANJE VODNOG TIJELA JKRN0187_001					
		PARAMETAR	UREDBA NN 73/2013*	ANALIZA OPTEREĆENJA I UTJECAJA			
				STANJE	2021.	NAKON 2021.	POSTIZANJE CILJEVA OKOLIŠA
Šifra vodnog tijela:	JKRN0187_001	Stanje, konačno Ekološko stanje Kemijsko stanje Ekološko stanje Fizikalno kemijski pokazatelji Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi Biološki elementi kakvoće Fizikalno kemijski pokazatelji BPK5 Ukupni dušik Ukupni fosfor Specifične onečišćujuće tvari arsen bakar cink krom fluoridi adsorbilni organski halogeni (AOX) poliklorirani bifenili (PCB) Hidromorfološki elementi Hidrološki režim Kontinuitet toka Morfološki uvjeti Indeks korištenja (Ikv) Kemijsko stanje Klorofeninfos Klorpirifos (klorpirifos-etil) Diuron Izoproturon	umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Naziv vodnog tijela:	Potok Soline		umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Kategorija vodnog tijela:	Tekućica / River		umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Ekotip:	Nizinske male povremene tekućice (16B)		umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	ne postiže ciljeve
Dužina vodnog tijela:	4.56 km + 1.77 km		umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Izmjenjenost:	Prirodno (natural)		umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Vodno područje:	Jadransko		umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Podsliv:	Kopno		umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Ekoregija:	Dinarska		umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Države:	Nacionalno (HR)		umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Obaveza izvješćivanja:	EU		umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Tijela podzemne vode:	JKGN-08		umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Zaštićena područja:	HR0T_71005000		umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
Mjerne postaje kakvoće:			umjereno	umjereno	umjereno	umjereno	procjena nije pouzdana
			NAPOMENA: NEMA OCJENE: Biološki elementi kakvoće, Fitoplankton, Fitobentos, Makrofiti, Makrozoobentos, Ribe, pH, KPK-Mn, Amonij, Nitrat, Ortofosfat, Pentabromdifenileter, C10-13 Kloroalkani, Tributilkositrovi spojevi, Trifluralin DOBRO STANJE: Alaklor, Antracen, Atrazin, Benzen, Kadmij i njegovi spojevi, Tetrakloroglijk, Ciklodienski pesticidi, DDT ukupni, para-para-DDT, 1,2-Dikloretan, Diklometan, Di(2-etilheksil)italat (DEHP), Endosulfan, Fluoranteni, Heksaklorbenzen, Heksaklorbutadien, Heksaklorcikloheksan, Olovo i njegovi spojevi, Živa i njezini spojevi, Nikal i njegovi spojevi, Nonilfenol, Oktilfenol, Pentaklorbenzen, Pentaklorfenol, Benzo(a)piren, Benzo(b)fluoranteni, Benzo(k)fluoranteni, Benzo(g,h,i)perilen, Ideno(1,2,3-cd)piren, Simazin, Tetrakloroetilten, Trikloroetilten, Triklorbenzeni (svi izomeri), Triklormetan *prema dostupnim podacima				

3.6.1. PODZEMNE VODE

Lokacija zahvata se nalazi na području tijela podzemnih voda JKGN_08 – RAVNI KOTARI (SI. 3.6-2).



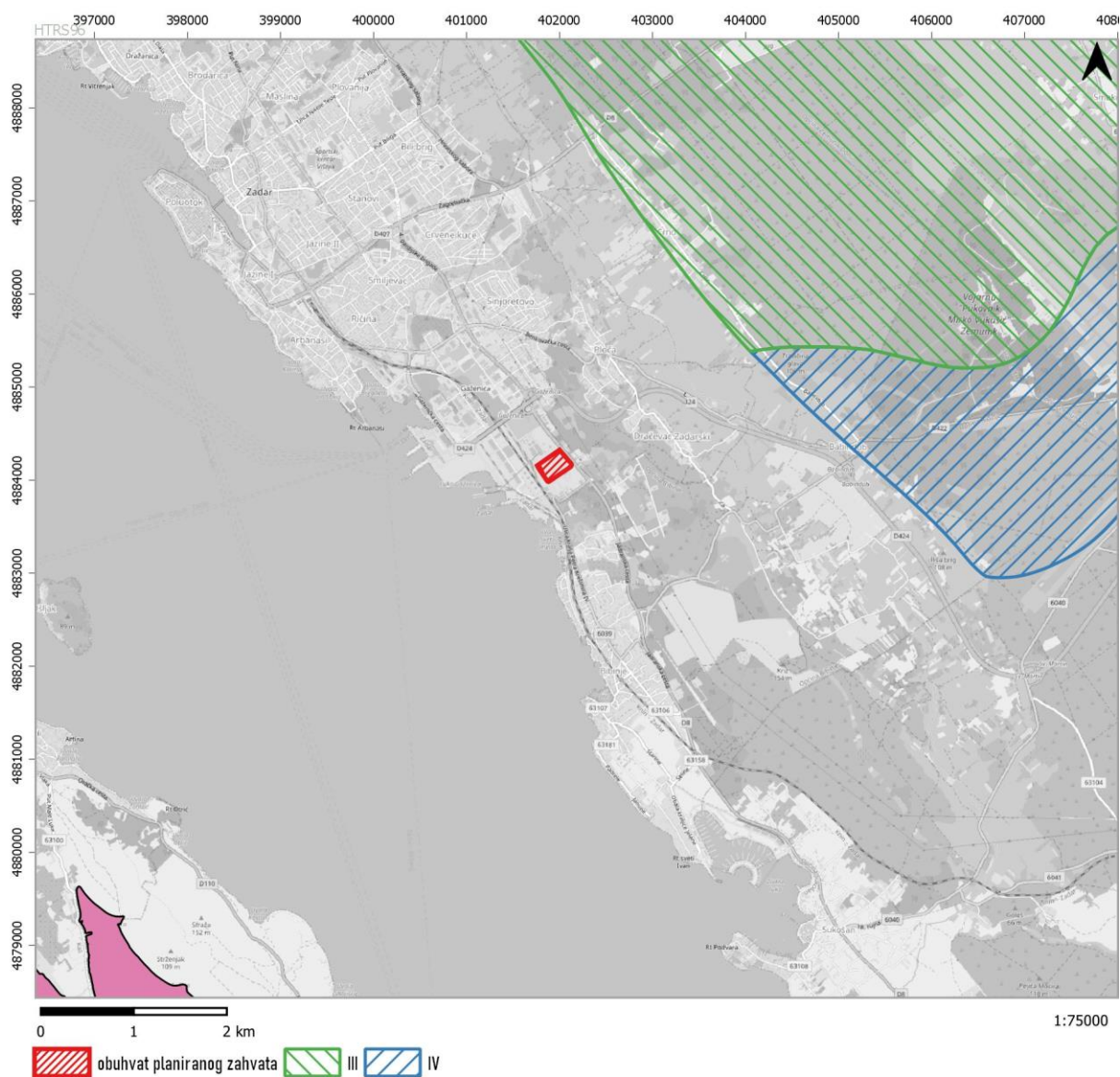
SI. 3.6-2. Podzemne vode na području lokacije zahvata

Tab. 3.6-3. Stanje tijela podzemne vode JKGN_08 – RAVNI KOTARI

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

3.6.2. ZONE SANITARNE ZAŠTITE

Lokacija zahvata nalazi se izvan zone sanitarne zaštite (**Sl. 3.6-3**).



Sl. 3.6-3. Zone sanitarne zaštite na području lokacije zahvata

3.6.3. OPASNOST OD POPLAVA

Karte opasnosti od poplava izrađene su za sva područja gdje postoje ili bi se vjerojatno mogli pojaviti potencijalno značajni rizici od poplava, odnosno za sva područja koja su, u fazi preliminarnih procjena, identificirana kao područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava¹⁹.

¹⁹ Karta opasnosti od pojavljivanja poplava: <http://korp.voda.hr/>

Analiza opasnosti od poplava obuhvaća tri scenarija plavljenja:

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

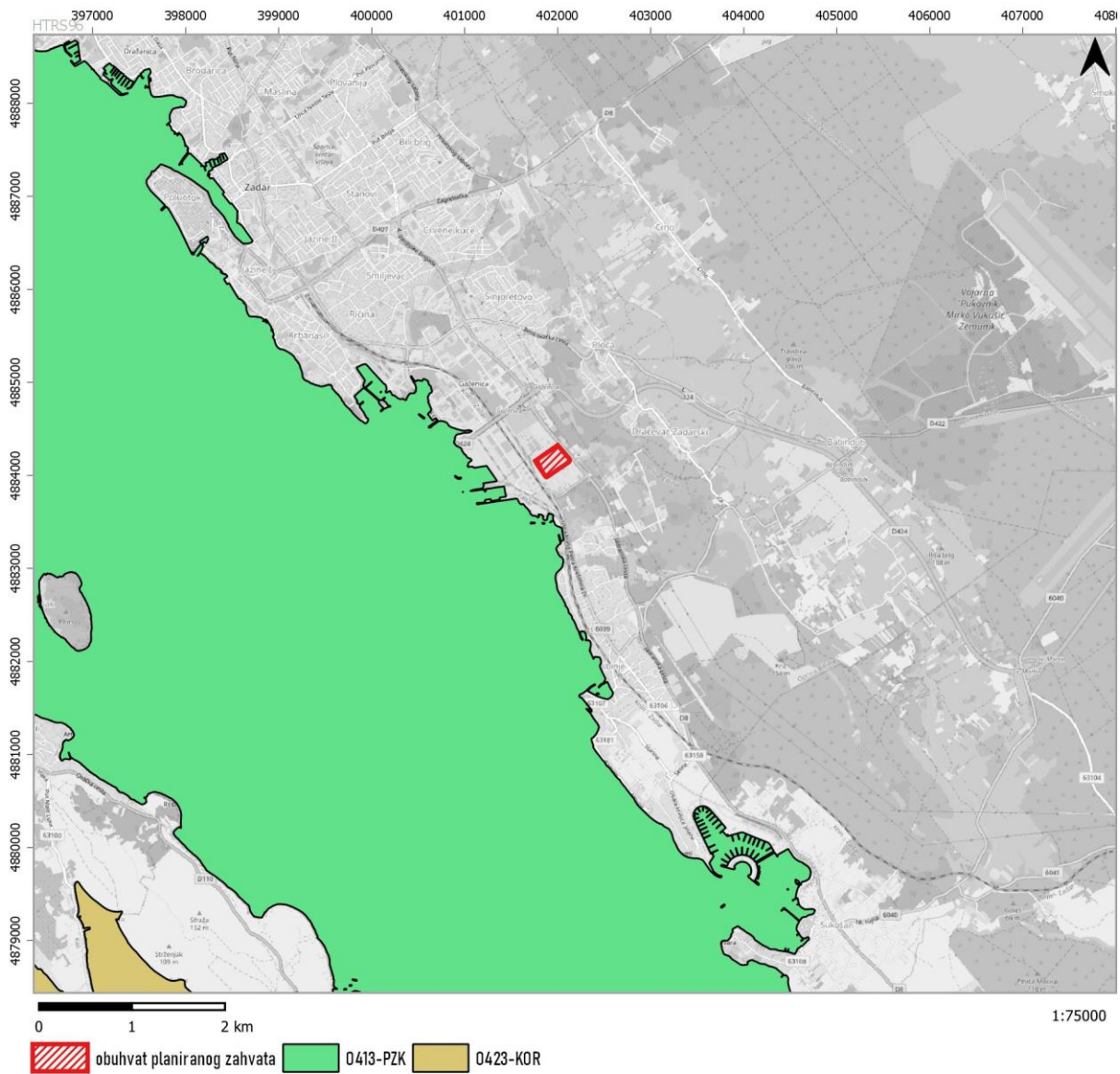
Prema karti opasnosti od poplava područje lokacije predmetnog zahvata ne nalazi se na području opasnosti od pojave poplava (**Sl. 3.6-4**).



Sl. 3.6-4. Kartografski prikaz opasnosti od poplava šireg područja zahvata

3.6.1. PRIOBALNE VODE

Lokacija zahvata nalazi se izvan zona priobalnih voda (SI. 3.6-5). Na širem području lokacije zahvata nalazi se tijelo priobalne vode 0413-PZK.



SI. 3.6-5. Priobalne vode na području lokacije zahvata

3.7. BIO-EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016.²⁰ na području lokacije planiranog zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi: Izgrađena i industrijska staništa (NKS kod J.), EU- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice (NKS kod C.3.6.1.), s kojim se u mozaiku nalaze još stanišni tipovi Istočnojadranski bušici (NKS kod D.3.4.2.) i Šume (NKS kod E.) (SI. 3.7-1).

Prema Karti staništa RH 2004. na području lokacije planiranog zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi: Javne neproizvodne kultivirane zelene površine (NKS kod I.8.1.), Gradske jezgre (NKS kod J.2.1.) i Gradske stambene zgrade (NKS kod J.2.2.).

Stanišni tip EU- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice (NKS kod C.3.6.1.), prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22), ubraja se u kategoriju rijetkih i ugroženih staništa.



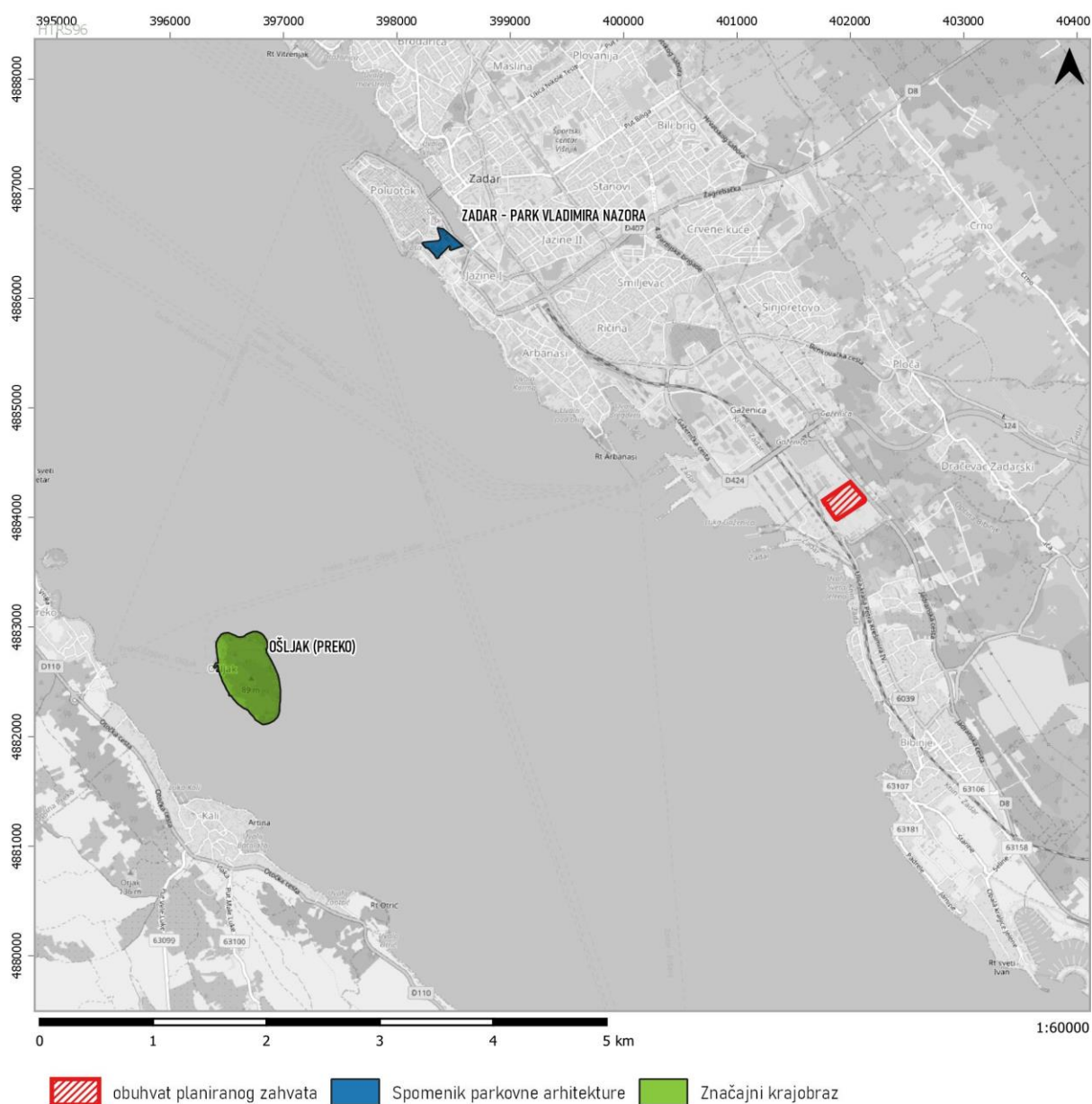
Sl. 3.7-1. Pregled zastupljenih stanišnih tipova prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa (NKS) na lokaciji planiranog zahvata

²⁰ Bardi, A.; Papini, P.; Quaglino, E.; Biondi, E.; Topić, J.; Milović, M.; Pandža, M.; Kaligarić, M.; Oriolo, G.; Roland, V.; Batina, A.; Kirin, T. (2016): Karta prirodnih i poluprirodnih ne-šumskih kopnenih i slatkovodnih staništa Republike Hrvatske. AGRISTUDIO s.r.l., TEMI S.r.l., TIMESIS S.r.l., HAOP

3.8. ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Lokacija planiranog zahvata ne nalazi se na niti jednom zaštićenom području temeljem Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/48, 14/19, 127/19).

Najbliža zaštićena područja nalaze se jugozapadno od planiranog zahvata su Ošljak (Preko) koji spada u kategoriju značajnog krajobraza te se nalazi na udaljenosti od oko 5 km od planiranog zahvata i Park Vladimira Nazora koji spada u kategoriju spomenika parkovne arhitekture te se nalazi sjeverozapadno od zahvata na udaljenosti od oko 4 km (**Sl. 3.8-1**).

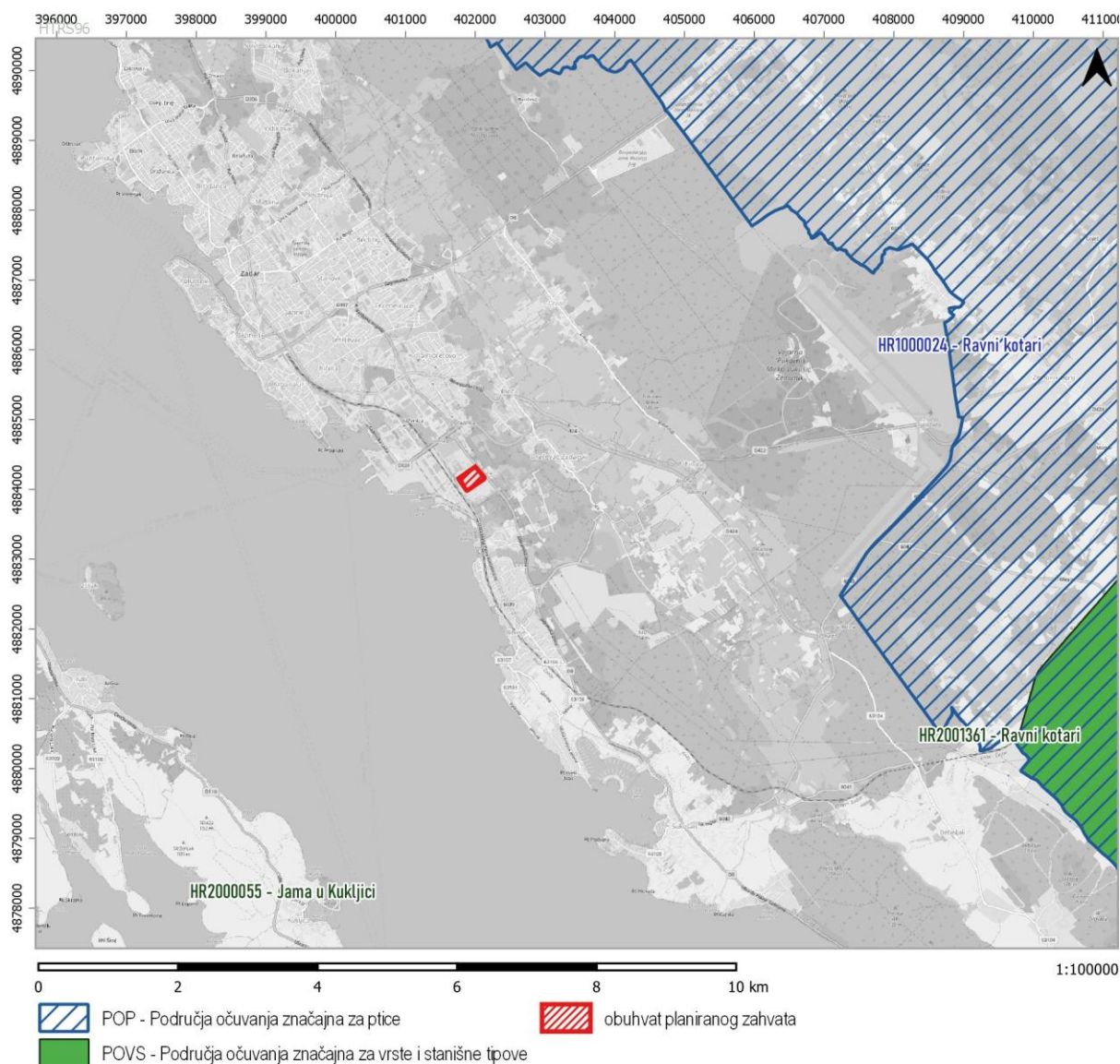


Sl. 3.8-1. Prikaz lokacije planiranog zahvata s obzirom na zaštićena područja prirode sukladno Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/48, 14/19, 127/19)

3.9. EKOLOŠKA MREŽA

Lokacija planiranog zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže (SI. 3.9-1).

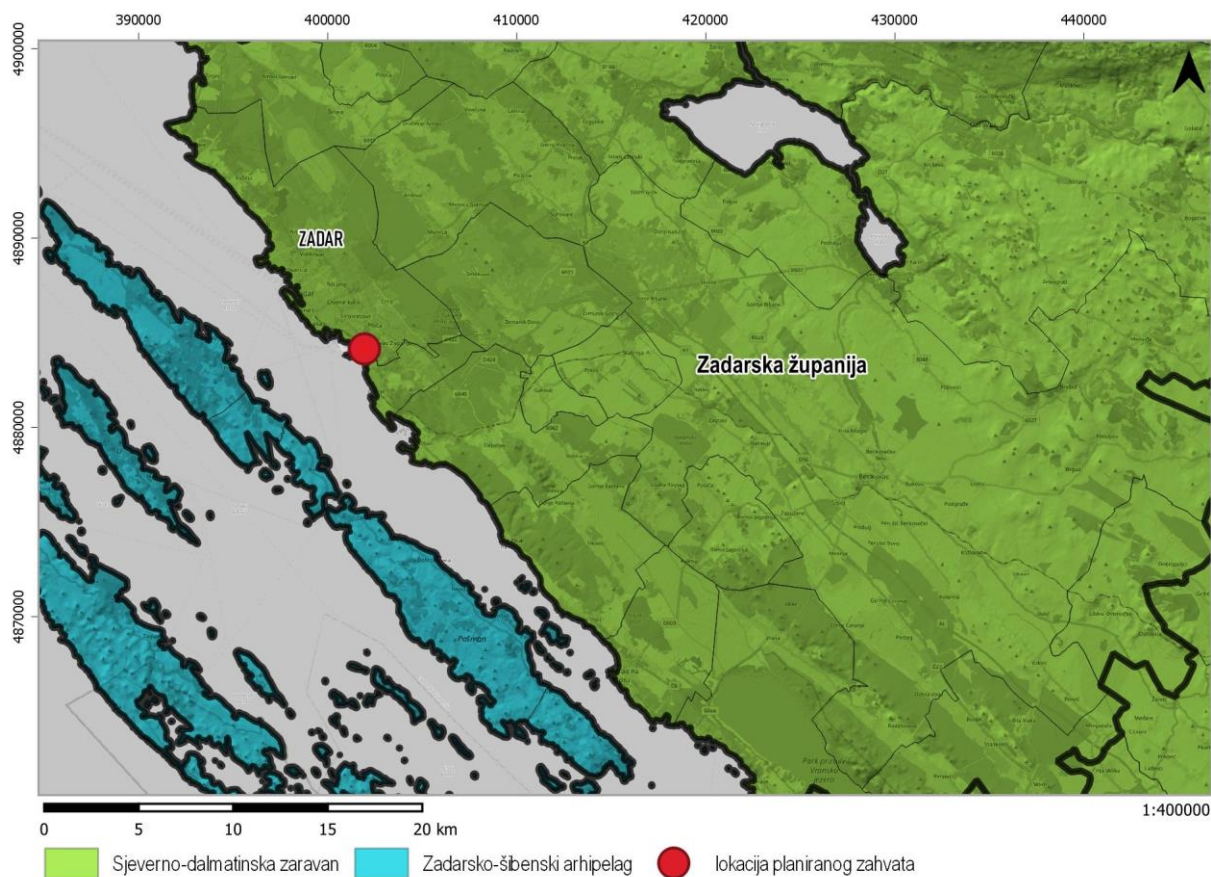
Na širem području od oko 6 km udaljenosti, sjeverno od lokacije planiranog zahvata, nalazi se područje očuvanja značajno za ptice (POP) HR1000024 Ravni Kotari, a na udaljenosti od oko 8,5 km, jugoistočno od lokacije planiranog zahvata, nalazi se područje očuvanja značajno za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001361 Ravni Kotari.



SI. 3.9-1. Prikaz područja ekološke mreže NATURA 2000 na širem području planiranog zahvata

3.10. KRAJOBRAZNE ZNAČAJKE

Lokacija planiranog zahvata nalazi se unutar prostora grada Zadra u Zadarskoj županiji. Prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske²¹ (Sl. 3.10-1), lokacija zahvata je unutar krajobrazne regije Sjeverno-dalmatinska zaravan.



Sl. 3.10-1. Lokacija zahvata na prikazu krajobrazne regionalizacije Hrvatske

Po osnovnoj fizionomiji riječ je o krajobraznoj jedinici orografski slabe razvedenosti, s tim da je unutrašnji dio tipična vapnenačka zaravan, krajnje oskudna vegetacijom i plodnom zemljom, a bliže moru dolazi do smjene blagih uzvišenja i udoli-a - krških polja (Ravni kotari).

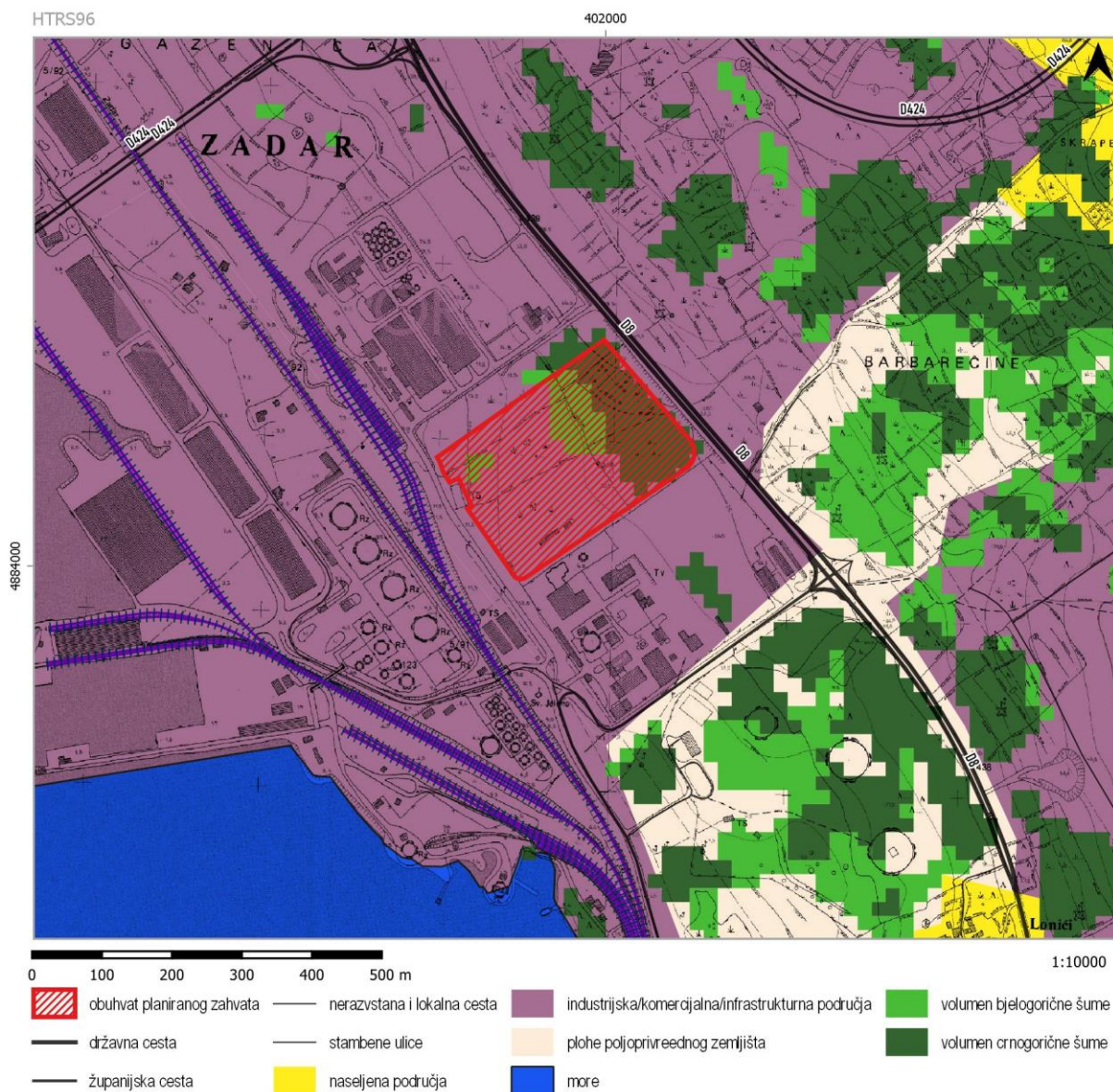
Glavne krajobrazne vrijednosti, pa dijelom i identitet, daju dvije rije-e - Krka i Zrmanja, zatim Vransko jezero, te Novigradsko i Karinsko more (pejzažno također "jez"ra"). Ugroženost i degradacije: Cijeli prostor oskudijeva šumom, predviđene hidroelektrane na rijekama; moguća zagađenja riječnih tokova (osobito Krke).

Uže područje obuhvata planirane solarne elektrane planirano je unutar postojeće industrijsko-skladišne zone Gaženica uz državnu cestu D8.

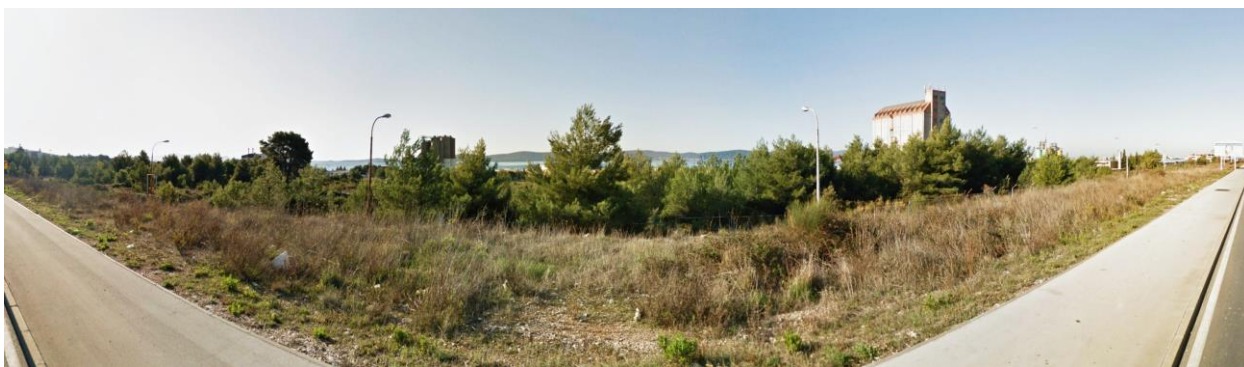
²¹ Bralić, I.: Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja, 1995.

Površinski pokrov unutar obuhvata planiranog zahvata i u neposrednoj okolici je heterogen: zakrpe degradiranog tla i umjetnih površina (beton), kamenjarski pašnjak, te degradirana zakrpa srednje i visoke vegetacije uz istočni rub obuhvata.

Lokacija je sa svih strana okružena postojećim industrijskim/komercijalnim volumenima, te infrastrukturnim koridorima prometnica i pruge. Postojeća zakrpa doprirodne vegetacije je pod izraženim antropogenim utjecajem (SI. 3.10-2).



SI. 3.10-2. Obuhvat planiranog zahvata prikazan na kompozitnoj karti inventarizacije krajobraznih struktura



Sl. 3.10-3. Pogled na lokaciju planiranog zahvata s državne ceste uz istočni rub obuhvata. Pogled na jugoistok

3.11. KULTURNA DOBRA

Kulturnu baštinu čine pokretna i nepokretna kulturna dobra. Kulturna dobra dijele se na nepokretna, pokretna i nematerijalna kulturna dobra. Podaci o kulturnoj baštini na predviđenoj lokaciji Zahvata sakupljeni su na temelju uvida u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske²² te pregledom prostorno-planske dokumentacije Grada Zadra i Zadarske županije.

Na području predmetnog zahvata ne nalaze se zaštićena kulturna dobra s obzirom da se zahvat nalazi unutar industrijsko-skladišne zone Gaženica, a prema Prostornom planu uređena Grada Zadra.

3.12. ŠUME

Grad Zadar nalazi se u mediteranskoj regiji, te u njemu dolaze šume i šumske zajednice koje rastu u uvjetima sredozemne (mediteranske) klime. To su pretežno šume i šikare hrasta medunca, odnosno šume i makije crnike. Ovi tipovi šuma nisu pogodni za ekonomsko eksploatiranje, već imaju značajnu socijalnu i ekološku funkciju.

Na području Grada se nalaze državne i privatne šume. Državnim šumama gospodare Hrvatske šume d.o.o., Uprava šuma Podružnica Split, Šumarija Zadar. Sve državne šume na području Grada su uređene i za njih su izrađeni programi gospodarenja. Državne šume na području Grada čine, većim ili manjim dijelom, gospodarske jedinice Nin-Kožino, Musapstan i Zadarski otoci.

Prema podacima iz prostorne baze Hrvatskih šuma o odjelima i odsjecima koji se nalaze na području Grada Zadra, u državnom vlasništvu je 3444,60 ha, što čini 17,77% administrativne površine grada Zadra.

Planirani zahvat nalazi se unutar gospodarske jedinice Musapstan (**SI. 3.12-1**) koja nema status zaštićenog područja Park šume već se radi o šumskom kompleksu kojim upravljaju Hrvatske šume - Šumarija Zadar. Program gospodarenja izrađen je za period 01. 01. 2015. g. do 31. 12. 2024. g. te je usklađen s Prostornim planom Zadarske županije.

²² Registar kulturnih dobara RH: <https://registar.kulturnadobra.hr/>

Gospodarska jedinica je razdijeljena na 54 odjela s prosječnom površinom od 46 ha i 75 odsjeka s prosječnom površinom od 32 ha. Šume ove gospodarske jedinice svrstane su u šume s posebnom namjenom – zaštita zemljišta. Odsjeci su grupirani u grupe odsjeka na temelju uređajnih i dobnih razreda.

Šume u promatranom području nemaju primarno proizvodnu funkciju. Posljedično, količina godišnje sječe koja se propisuje je relativno niska, a glavna radova se odnosi na uzgojne i zaštitne radove, odnosno na podizanje sastojina (pripremu staništa, popunjavanje, pošumljavanje), njegu sastojina (njega mladika, prorjeđivanje, njega pod zastorom, čišćenje koljika, itd.), sanacije požarišta, te zaštitu od biljnih bolesti, zaštitu od požara, čuvanje šuma i izgradnju i održavanje protupožarnih prometnica.

Osnovom gospodarenja propisano je čuvanje šume od protupravnog prisvajanja, korištenja i drugih protupravnih radnji, organizacija protupožarne zaštite, čišćenje protupožarnih prosjeka, praćenje napada šumskih štetnika i donošenje odluke o preventivnom i represivnom djelovanju u slučaju potrebe.

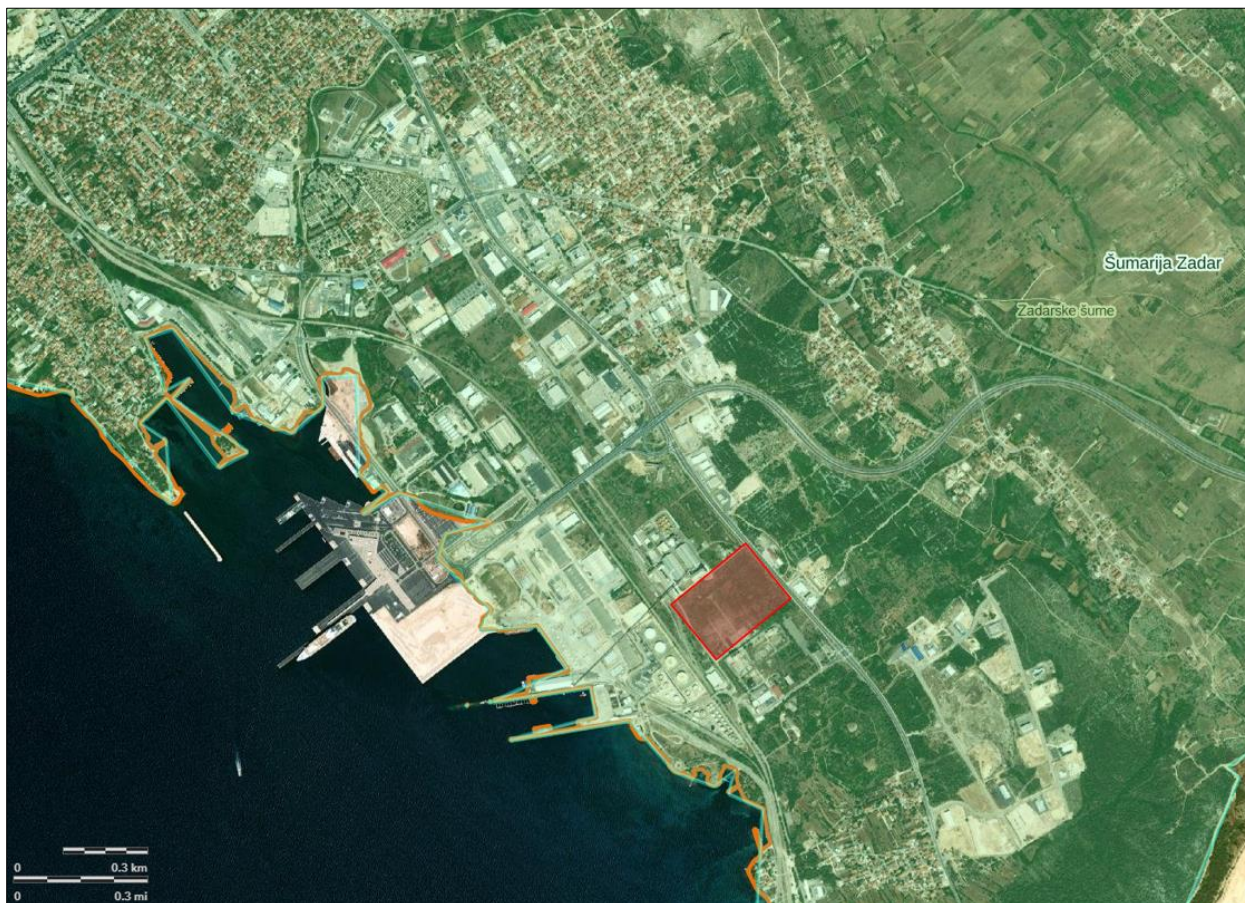


Sl. 3.12-1. Prikaz lokacije (crveno označeno) unutar gospodarske jedinice Musapstan

Sukladno važećem šumskogospodarskom planu 2015.-2024. godine šumsko zemljište unutar predmetne gospodarske jedinice dijeli se na obraslo – 2.361,97 ha, neobraslo proizvodno – 38,40 ha, neobraslo neproizvodno – 35,46 ha te neplodno – 3,27 ha, što ukupno čini 2.439,10 ha

šumskog zemljišta. Drvna zaliha bez prvog dobnog razreda iznosi 20 m³/ha, a tečajni godišnji prirast iznosi 3,75 m³/ha bez prvog dobnog razreda.

Sadašnja otvorenost gospodarske jedinice Musapstan iznosi 30,89 ha/1000 ha a ukupno ima 104,55 km prometnica. U slijedećem polurazdoblju ne planira se izgradnja novih šumskih prometnica.



Sl. 3.12-2. Prikaz zahvata na orto-foto podlozi
(Izvor: Javni podaci o šumama, Hrvatske šume)

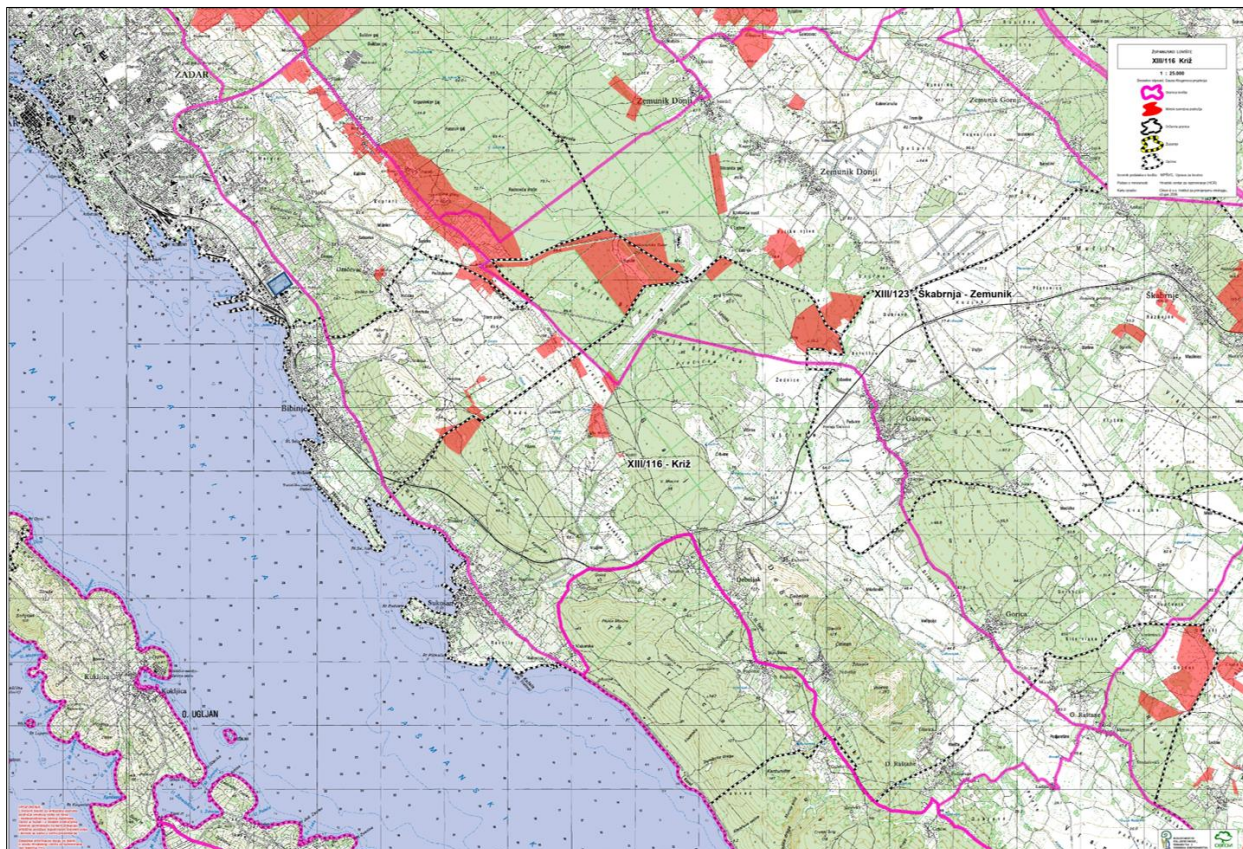
3.13. DIVLJAČ I LOVSTVO

Grad Zadar se nalazi u nizinskom, priobalnom području mediteranske regije. Na području Grada ustanovljeno je 14 lovišta (**SI. 3.13-1**). Od toga 3 lovišta imaju status državnog, a 11 županijskog lovišta. Lovišta svojom površinom izlaze izvan administrativnog područja Grada Zadra.

Planirani zahvat nalazi se na području vlastitog državnog lovišta XXII/218 Grad Zadar površine 4.625 ha koje se prema Središnjoj lovnoj evidenciji²³ svrstava u vlastito državno lovište ali se ne smatra pravim lovištem s obzirom da se radi o području grada Zadra. Na samoj je granici s županijskim zajedničkim lovištem otvorenog tipa XIII/116 Križ, površine 5.395 ha.

²³ Ministarstvo poljoprivrede, Središnja lovna evidencija- aktivna lovišta ustanovljena u Republici Hrvatskoj

Glavne vrste lovne divljači koje dolaze u lovištima na području Grada Zadra su: jelen lopatar (*Dama dama* L.), muflon (*Ovis musimon* L.), divlja svinja (*Sus scrofa* L.), zec obični (*Lepus europaeus* Pall.), fazan (*Phasianus cholchicus* L.), trčka skvržulja (*Perdix perdix* L.) i jarebica kamenjarka grivna (*Alectoris graeca* Meissn.).



Sl. 3.13-1. Prikaz lokacije zahvata (plavo označeno) na karti lovišta

3.14. INFRASTRUKTURA

Lokacija planiranog zahvata okružena je već postojećim prometnicama te stoga neće biti potrebno raditi nove pristupne putove. Pristup lokaciji ostvarit će se s južne strane, postojećom cestom koja se spaja na Gaženičku cestu (Sl. 3.14-1).



Sl. 3.14-1 Prikaz površine na kojoj se planira izgradnja predmetnog zahvata s vidljivim okolnim prometnicama

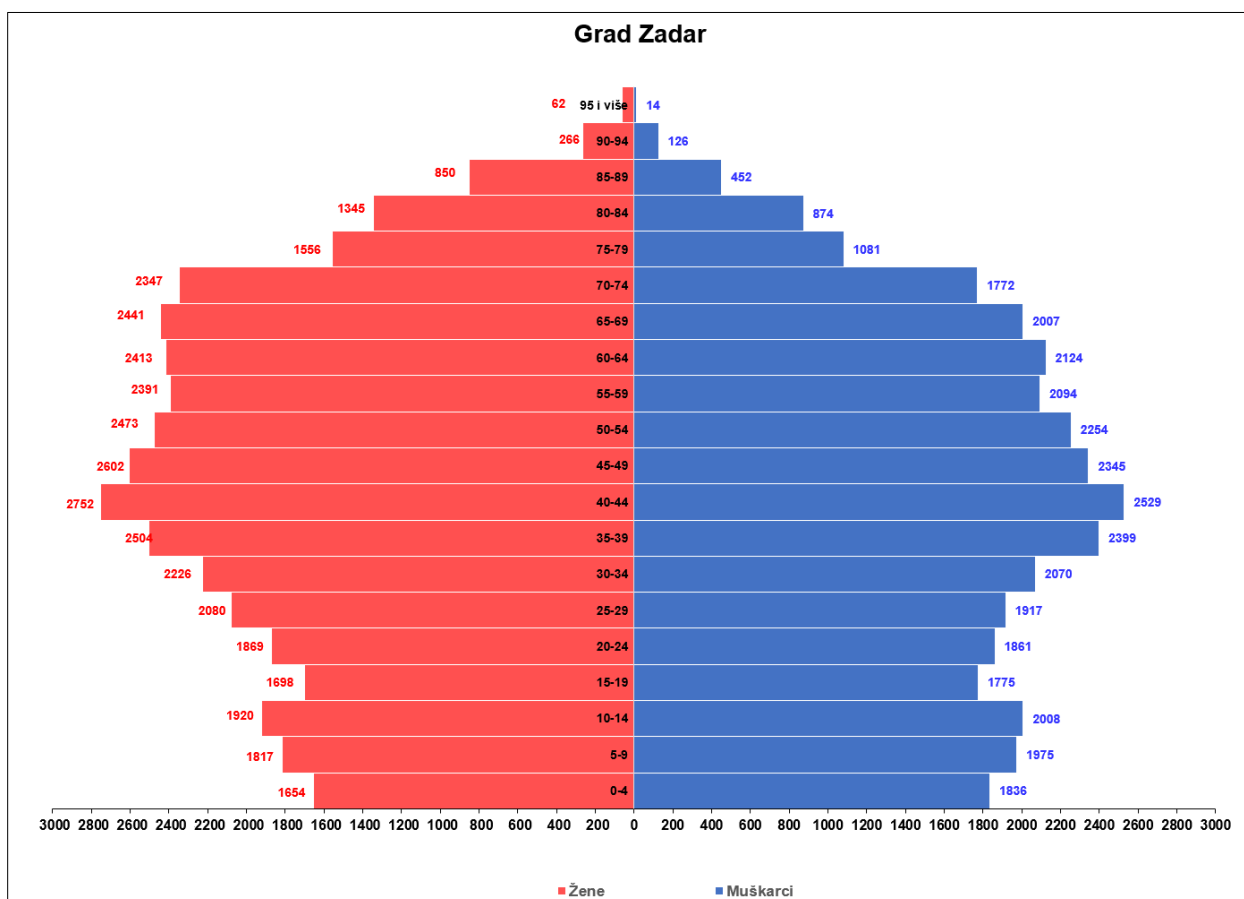
3.15. NASELJA I STANOVNIŠTVO

Planirani zahvat nalazi se na području Zadarske županije, točnije na području grada Zadra.

Ukupna površina Zadarske županije iznosi 3.646 km², što čini 6,4 % kopnene površine Republike Hrvatske. Prema zadnjem Popisu stanovništva u 2021. godini, u Zadarskoj županiji registrirano je 159.766 stanovnika, što čini 4,1 % stanovnika Republike Hrvatske. Grad Zadar bilježi 70.779 stanovnika. Prema popisu stanovništva u 2011. godini bilježilo je 75.062 stanovnika stoga je prirodni prirast negativan (broj stanovnika smanjio se za 5,7%).

Područje grada Zadra zauzima površinu od 194 km². U sastavu naselja Zadar nalaze se 22 mjesna odbora (čtvrti), a Grad Zadar, kao upravno teritorijalnu jedinicu čini osim Zadra još 14 naselja: Babindub, Brgulje, Crno, Ist, Kožino, Mali Iž, Molat, Olib, Petrčane, Premuda, Rava, Silba, Veli Iž, Zadar i Zapuntel.

Jedna od najvažnijih struktura stanovništva je dobna struktura budući da utječe na društvenogospodarski razvoj određene populacije. Predstavlja odraz razvoja stanovništva tijekom duljeg vremenskog perioda. Postoji nekoliko klasifikacija stanovništva po dobi, a jedna od njih je i podjela na mlado (0-19 godina starosti), zrelo (20-59) i staro (>60 godina). Najveći udio stanovnika (57,8%) nalazi se u životnoj dobi od 20 do 59 godina starosti (**Sl. 3.15-1**).



Izvor podataka: DZS - Popis stanovništva 2021. godine Prikaz: EKONERG

Sl. 3.15-1. Prikaz starosne strukture stanovništva na području grada Zadra prema popisu stanovništva iz 2021. godine

Podaci o starosnoj strukturi stanovnika prema popisu stanovništva iz 2021. g. na području grada Zadra najveći broj stanovnika ima između 40-44 godine života – 2.752 stanovnika (3,8% stanovnika na području grada Zadra). Dobna skupina od 45-49 godina života je sljedeća po broju stanovnika, dok je treća po redu dobna skupina od 35-39 godina. Iz navedenog je evidentno kako je grad Zadar pretežito nastanjen srednje starom populacijom. Prema popisu stanovništva iz 2021. broj žena (37.266 – 52,7%) koje žive u gradu je nešto veći od broja muškaraca (33.513 - 47,3%).

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. UTJECAJ NA KVALITETU ZRAKA

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do emisije čestica prašine i ispušnih plinova u zrak uslijed korištenja radnih strojeva i kretanja vozila. Navedeni utjecaji su lokalnog karaktera i vremenski ograničeni te se ne smatraju značajnima, uz poštivanje tehnološke discipline.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom rada solarne elektrane, obzirom na predviđenu tehnologiju tzv. čiste proizvodnje električne energije pretvorbom iz energije sunca, neće doći do negativnog utjecaja na kvalitetu zraka. Očekuje se pozitivan, sekundaran utjecaj na okoliš zbog smanjene uporabe fosilnih goriva te sukladno tome smanjene emisije stakleničkih plinova.

4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE I KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT

4.2.1. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMATSKE PROMJENE

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje, koja će biti kratkotrajnog karaktera, koristit će se razna mehanizacija čijim će radom doći do emisija stakleničkih plinova u zrak.

Kako će korištenje građevinske mehanizacije za izgradnju zahvata biti lokalnog karaktera i vremenski ograničeno, može se zaključiti da će utjecaj izgradnje zahvata na klimatske promjene biti zanemariv.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Puštanjem u rad solarne elektrane koja je predmet ovog zahvata proizvoditi će se energija iz obnovljivog izvora čime će se nadomjestiti dio energije proizvedene korištenjem fosilnih goriva. Dakle, tijekom korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na klimatske promjene već malen doprinos postupnoj dekarbonizaciji elektroenergetskog sustava.

Izgradnja i korištenje predmetnog zahvata u skladu je s Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu²⁴. Između ostalog, Strategija navodi kako je jedan od glavnih ciljeva energetske politike EU i Energetske unije povećanje udjela obnovljivih izvora energije, čime se pozitivno utječe na smanjenje ovisnosti o uvozu energenata, smanjenje emisija stakleničkih plinova u proizvodnji električne i toplinske energije, itd. Okvirom klimatsko-energetske politike EU, definiran je zajednički cilj na razini EU do 2030. godine u iznosu od 32 % udjela energije iz obnovljivih izvora u bruto neposrednoj potrošnji energije. Republika Hrvatska će sukladno preuzetim obvezama, težiti ka ostvarenju cilja od 36,6 % udjela energije iz obnovljivih izvora u bruto neposrednoj potrošnji energije do 2030. godine.

²⁴ Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu

Poglavlje 6.1.2. Politike i mjere za niskougljični razvoj navedene u Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu u sektoru Proizvodnje električne energije i topline navodi mjeru: **Obnovljivi izvori energije (OIE) i kogeneracija.**

Mjera uključuje izgradnju postrojenja koja koriste obnovljive izvore energije za proizvodnju električne energije i/ili topline, kao što su hidroelektrane, sunčane elektrane, vjetroelektrane, elektrane na biomasu/biopljin i geotermalne elektrane.

Pretpostavka je da su sve opcije za proizvodnju električne energije otvorene i imaju jednak pristup tržištu (bez bilo kakve vrste poticaja za bilo koju tehnologiju). Mogućnosti korištenja pojedinih oblika energije, određene su u skladu s procjenom raspoloživog potencijala i raspoloživim tehnologijama. U obzir su uzete sljedeće opcije:

- **hidroelektrane**
 - akumulacijske, protočne i reverzibilne
 - male elektrane (uobičajeno priključene na distribucijsku mrežu)
- **sunčane elektrane**
 - fotonaponski sustavi – individualni/integrirani i na razini distribucijske i prijenosne mreže. Prednost se daje sustavima koji su integrirani, tj. nalaze se na mjestu neposredne potrošnje
 - termo-sunčane elektrane (engl. *CSP – Concentrated Solar Power*)
- **vjetroelektrane**
 - na kopnu i nad morem (pučinske)
- **elektrane/kogeneracije koje koriste krutu biomasu i biopljin, vodik, sintetski plin i druga goriva dobivena kemijskim recikliranjem otpada**
 - u postojećim elektranama na prirodni plin može se koristiti sintetski plin dobiven kemijskim recikliranjem otpada
- **geotermalne elektrane.**

Izgradnja i korištenje zahvata također je u skladu s planom Europske komisije REPowerEU koji je predstavljen kao odgovor na poteškoće i poremećaje na globalnom energetskom tržištu uzrokovane ruskom invazijom na Ukrajinu²⁵. Cilj plana REPowerEU²⁶ je što prije smanjiti ovisnost Europske unije o ruskim fosilnim gorivima ubrzanjem prelaska na čistu energiju i udruživanjem snaga kako bi se postigao otporniji energetski sustav i istinska energetska unija. U skupu mjera plana REPowerEU navodi se brzo nadomještanje fosilnih goiva ubrzanjem prelaska Europe na čistu energiju. Europska komisija u planu REPowerEU postavlja cilj od više 320 GW novopostavljenih solarnih fotonaponskih modula do 2025. godine, odnosno do dvostruko više od sadašnje razine i gotovo 600 GW do 2030. pošto su solarni fotonaponski moduli jedna od tehnologija koje je moguće najbrže uvesti.

²⁵ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowerEU-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_hr

²⁶ KOMUNIKACIJA KOMISIJE EUROPSKOM PARLAMENTU, EUROPSKOM VIJEĆU, VIJEĆU, EUROPSKOM GOSPODARSKOM I SOCIJALNOM ODBORU TE ODBORU REGIJA, Plan REPowerEU, Bruxelles, 18.05.2022.

4.2.1.1. Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Proces procjene utjecaja na okoliš	Ključna razmatranja
Pregled (Ocjena o potrebi procjene utjecaja na okoliš)	Hoće li provedba projekta vjerojatno znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena?
	S obzirom na ograničene i kratkotrajne emisije stakleničkih plinova tijekom izgradnje može se zaključiti da će utjecaj izgradnje zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti zanemariv.
	Puštanjem u rad solarne elektrane koja je predmet ovog zahvata proizvoditi će se energija iz obnovljivog izvora (bez ispuštanja stakleničkih plinova u zrak) čime će se smanjiti potrošnja energije proizvedene korištenjem fosilnih goriva. Dakle, zahvat će tijekom korištenja imati pozitivan utjecaj na području klimatskih promjena.
	Dodatno, izgradnja i korištenje predmetnog zahvata u skladu je s Strategijom niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu te planom Europske komisije REPowerEU. Stoga, ocjenjuje se da provedba projekta neće znatno negativno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena.

4.2.2. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT

Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat procijenjen je na temelju metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije (*Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*²⁷). Cilj analize je utvrđivanje osjetljivosti i izloženosti projekta na primarne i sekundarne klimatske utjecaje, kako bi se u konačnici procijenio mogući rizik projekta te ovisno o riziku mogle identificirati i procijeniti opcije moguće prilagodbe zahvata s ciljem smanjenja rizika.

Prema smjernicama alat za analizu klimatske otpornosti²⁸ sastoji se od 7 modula koji se primjenjuju tijekom razvoja projekta:

- a) Modul 1: Analiza osjetljivosti (SA),
- b) Modul 2a i 2b: Procjena izloženosti (EE),
- c) Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti (VA),
- d) Modul 4: Procjena rizika (RA),
- e) Modul 5: Identifikacija opcija prilagodbe (IAO),
- f) Modul 6: Procjena opcija prilagodbe (AAO) i
- g) Modul 7: Uključivanje akcijskog plana za prilagodbu u projekt (IAAP).

U nastavku je provedena analiza klimatske otpornosti kroz prva 3 modula te je utvrđena potreba za provedbom ostalih modula.

a) Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata (SA)²⁹

Osjetljivost projekta određuje se u odnosu na široki raspon klimatskih varijabli i sekundarnih učinaka te se na taj način izdvajaju one klimatske varijable koje bi mogle imati utjecaj na

²⁷http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf

²⁸ engl. climate resilience analyses

²⁹ engl. Sensitivity analyses

promatrani zahvat/projekt. Osjetljivost zahvata na ključne klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (primarne klimatske promjene i sekundarne efekte), procjenjuje se kroz četiri teme osjetljivosti:

- postrojenja i procesi *in situ*,
- ulazne stavke u proces (voda, energija i dr.),
- izlazne stavke iz procesa (proizvodi, tržište, potražnja potrošača) i
- prometna povezanost (transport).

Osjetljivost zahvata za svaku vrstu projekta i temu osjetljivosti, za svaku klimatsku varijablu ocjenjuje se prema donjoj tablici kao:

- **visoka osjetljivost:** klimatska varijabla/opasnost može imati značajan utjecaj na postrojenja i procese, ulaz, izlaz i transport,
- **umjerena osjetljivost:** klimatska varijabla/opasnost može imati blagi utjecaj na postrojenja i procese, ulaz, izlaz i transport,
- **zanemariva osjetljivost:** klimatska varijabla/opasnost nema utjecaja.

Osjetljivost promatranog tipa zahvata u odnosu na sve klimatske varijable vrednuje se s ocjenama u skladu s tablicom (**Tab. 4.2-1**).

Tab. 4.2-1. Moguće vrednovanje osjetljivosti/izloženosti zahvata/projekta

Visoka	3
Umjerena	2
Zanemariva	1

U **Tab. 4.2-2** ocijenjena je osjetljivost planiranog zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti kroz četiri spomenute teme osjetljivosti.

Tab. 4.2-2. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

ANALIZA OSJETLJIVOSTI		Imovina i procesi na koje utječu	Ulazne stavke iz procesa	Izlazne stavke iz procesa	Prometna poveznost
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI					
<i>Primarni klimatski učinci</i>					
1.	Promjene prosječnih (god/sez/mj) temperatura zraka				
2.	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka				
3.	Promjene prosječnih (god/sez/mj) količina oborina				
4.	Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina				
5.	Prosječna brzina vjetra				
6.	Maksimalna brzina vjetra				
7.	Promjene vlažnosti zraka				
8.	Sunčeva radijacija				
<i>Sekundarni efekti/povezane opasnosti</i>					
1.	Povišenje temperature (morske) vode				
	Promjene temperature mora i voda				
2.	Dostupnost vodnih resursa/suša				
3.	Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore				
4.	Poplave				
5.	Erozija tla				
6.	Nekontrolirani požari u prirodi				
7.	Kvaliteta zraka				
8.	Nestabilnost tla/klizišta				
9.	Koncentracija topline urbanih središta				
10.	Produljenje/skraćivanje trajanja pojedinih sezona				

Za predmetni zahvat može se očekivati zanemariva osjetljivost na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. To se prvenstveno odnosi na promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka i na maksimalnu brzinu vjetra. Naime, svrha ovog zahvata je proizvodnja električne energije pretvorbom sunčeve energije u električnu. Klimatske promjene, kako je navedeno u **Poglavljju 3.2**, mogu uzrokovati povećanje intenziteta ekstremnih temperatura zraka i maksimalne brzine vjetra što može utjecati na učinkovitost proizvodnje električne energije, odnosno na samu konstrukciju sunčane elektrane. No, promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka u životnom vijeku elektrane, a uslijed klimatskih promjena će utjecati samo na neznatno smanjenje učinkovitosti sunčane elektrane (sunčanih panela) te ne predstavlja rizik za samo postrojenje.

Konstrukcijski rizici su obuhvaćeni projektiranjem nosača sunčanih panela s obzirom na vremenske uvjete koji se mogu pojaviti tijekom životnog vijeka elektrane, a koji uključuju i vjetar.

b) Modul 2 a i 2b: Procjena izloženosti zahvata (EE)³⁰

Nakon analize osjetljivosti zahvata na klimatske promjene, procjenjuje se izloženost zahvata na klimatske promjene.

Analiza izloženosti vrši se za one klimatske varijable i sekundarne učinke na koje je projekt/zahvat visoko ili umjereno osjetljiv. Ova procjena odnosi se na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzročene klimatskim promjenama, a vezane su uz lokaciju zahvata.

U sljedećoj tablici (**Tab. 4.2-3**) prikazana je procjena izloženosti lokacije zahvata sadašnjim, i budućim klimatskim opasnostima koje su ocijenjene kao umjereno i visoko osjetljive.

Tab. 4.2-3. Procjene izloženosti zahvata klimatskim promjenama

PROCJENA IZLOŽENOSTI (PI)	SADAŠNJA IZLOŽENOST				BUDUĆA IZLOŽENOST			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke iz procesa	Izlazne stavke iz procesa	Prometna povezanost	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke iz procesa	Izlazne stavke iz procesa	Prometna povezanost
Promjene prosječnih (god/sez/mj) temperatura zraka								
Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka								
Promjene prosječnih (god/sez/mj) količina oborina								
Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina								
Prosječna brzina vjetra								
Maksimalna brzina vjetra								
Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore								

Procjenjuje se da zahvat nije izložen klimatskim promjenama u svom cjelokupnom životnom ciklusu, odnosno da je ta izloženost zanemariva. **Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti zahvata (VA)³¹**

³⁰engl. Evaluation of exposure

³¹ engl. Vulnerability analysis

Ukoliko je pojedini zahvat/projekt osjetljiv na klimatske promjene te je istim promjenama i izložen, on je ranjiv s obzirom na te klimatske promjene. Ranjivost projekta (V) se računa prema sljedećem izrazu:

$$V = S \times E$$

gdje je S osjetljivost³², a E izloženost³³ koju klimatski utjecaj ima na zahvat.

Ukoliko je umnožak V jednak ili veći od 6, tada je projekt/zahvat visoko ranjiv s obzirom na promatranu klimatsku promjenu. Ukoliko je umnožak veći od 1, a manji od 6 projekt/zahvat je umjereno ranjiv (**Tab. 4.2-4**).

Ranjivost zahvata iskazuje se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici:

Tab. 4.2-4. Ocjene ranjivosti zahvata/projekta na klimatske promjene

		Osjetljivost		
		Zanemariva	Umjerena	Visoka
Izloženost	Zanemariva	1	2	3
	Umjerena	2	4	6
	Visoka	3	6	9
Razina ranjivosti				
	Visoka			
	Umjerena			
	Zanemariva			

U tablici (**Tab. 4.2-5**) prikazana je analiza ranjivosti zahvata na sadašnje, i buduće klimatske varijable/opasnosti, dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1), i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2).

³² engl. Sensitivity

³³ engl. Exposure

Tab. 4.2-5. Procjene ranjivosti zahvata klimatskim promjenama

PROCJENA IZLOŽENOSTI (PI)	SADAŠNJA IZLOŽENOST				BUDUĆA IZLOŽENOST			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke iz procesa	Izlazne stavke iz procesa	Prometna poveznost	Imovina i procesi na lokaciji	Ulazne stavke iz procesa	Izlazne stavke iz procesa	Prometna poveznost
Promjene prosječnih (god/sez/mj) temperatura zraka	1	1	1	1	1	1	1	1
Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih temperatura zraka	1	1	1	1	1	1	1	1
Promjene prosječnih (god/sez/mj) količina oborina	1	1	1	1	1	1	1	1
Promjene u učestalosti i intenzitetu ekstremnih količina oborina	1	1	1	1	1	1	1	1
Prosječna brzina vjetra	1	1	1	1	1	1	1	1
Maksimalna brzina vjetra	1	1	1	1	1	1	1	1
Pojave oluja (trase i intenzitet) uključujući i olujne uspore	1	1	1	1	1	1	1	1

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika, koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti.

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

4.2.2.1. Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene³⁴

Proces procjene utjecaja na okoliš	Ključna razmatranja
	<p>Hoće li klimatske promjene vjerojatno znatno imati utjecaj na provedbu projekta?</p> <p>Analizom utjecaja klimatskih promjena na zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan učinak odnosno opasnost te se ocjenjuje da klimatske promjene neće imati znatan utjecaj tijekom korištenje zahvata, odnosno da je zahvat otporan na klimatske promjene.</p>

³⁴ Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.–2027. (2021/C 373/01)

4.2.3. KONSOLIDIRANA DOKUMENTACIJA O PREGLEDU NA KLIMATSKE PROMJENE

Tab. 4.2-6: Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Proces procjene utjecaja na okoliš	Ključna razmatranja	
Pregled	Hoće li provedba projekta vjerojatno znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena?	Hoće li klimatske promjene vjerojatno znatno imati utjecaj na provedbu projekta?
	<p>S obzirom na ograničene i kratkotrajne emisije stakleničkih plinova tijekom izgradnje može se zaključiti da će utjecaj izgradnje zahvata na klimatske promjene tijekom izgradnje biti zanemariv.</p> <p>Puštanjem u rad solarne elektrane koja je predmet ovog zahvata proizvoditi će se energija iz obnovljivog izvora (bez ispuštanja stakleničkih plinova u zrak) čime će se smanjiti potrošnja energije proizvedene korištenjem fosilnih goriva. Dakle, zahvat će tijekom korištenja imati pozitivan utjecaj na području klimatskih promjena.</p> <p>Dodatno, izgradnja i korištenje predmetnog zahvata u skladu je s Strategijom niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu te planom Europske komisije REPowerEU.</p> <p>Stoga, ocjenjuje se da provedba projekta neće znatno negativno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena.</p>	<p>Analizom utjecaja klimatskih promjena na zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan učinak odnosno opasnost te se ocjenjuje da klimatske promjene neće imati znatan utjecaj tijekom korištenje zahvata, odnosno da je zahvat otporan na klimatske promjene.</p>
Zaključak	S obzirom da provedba projekta neće znatno utjecati na pitanja u području klimatskih promjena te da klimatske promjene neće imati znatan utjecaj tijekom korištenja zahvata, zaključuje se da zahvat neće značajno utjecati na klimatske promjene te je otporan na klimatske promjene.	

4.3. UTJECAJ NA VODE

Područje planiranog zahvata se nalazi na području vodnog tijela podzemne vode JKGN_08 – RAVNI KOTARI čije stanje ocijenjeno kao dobro, a u neposrednoj blizini zahvata nema vodnih tijela površinskih voda, ni zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće.

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje predmetnog zahvata, negativni utjecaji koji bi se mogli pojaviti tijekom izvođenja radova su kratkotrajni i prestaju nakon završetka radova. Na prostoru izvođenja radova moguće je onečišćenje uslijed punjenja radnih strojeva i vozila koja se kreću na prostoru zahvata. Međutim, uz pažljivo izvođenje radova i pravilno uređenje gradilišta (što uključuje zabranu skladištenja goriva i maziva na području gradilišta, punjenje goriva na benzinskim postajama, propisno privremeno skladištenje otpadnog materijala), te redovito servisiranje i održavanje radnih strojeva i mehanizacije, vjerojatnost pojave ovog negativnog utjecaja na tijelo podzemnih voda JKGN_08 – Ravni Kotari je mala.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Za potrebe SE Gaženica planira se koristiti kontejnerska srednjenaponska transformatorska stanica. Predviđeno je korištenje suhih transformatora te nije potrebna izrada uljnih jama.

S obzirom na navedeno isključena je mogućnost onečišćenja podzemnih voda uzrokovano eventualnim procjeđivanjem ulja iz transformatora TS u tlo i podzemlje.

Također, postoji mogućnost da će se tijekom rada SE voda koristiti za ispiranje FN panela, no pri tome se neće koristiti sredstva za čišćenje štetna za okoliš. S obzirom na sve navedeno, tijekom korištenja zahvata se ne očekuje negativan utjecaj na stanje vodnih tijela užeg i šireg područja zahvata.

4.4. UTJECAJ NA TLO

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Za smještaj sunčane elektrane predviđena je površina unutar industrijsko-skladišne zone Gaženica. Predmetna lokacija spojena je prometnice.

Ukupna površina zahvata iznosi oko 5,9 ha, dok izgradivi dio zahvata iznosi oko 5,3 ha. Unutar obuhvata planiraju se postaviti fotonaponski moduli s nosivom potkonstrukcijom, izmjenjivači, kabelski razvod, transformatorska stanica, te ostala potrebna oprema. Ukupna površina terena prekrivena fotonaponskim modulima odnosno tlocrtna projekcija fotonaponskih modula na tlo iznositi će do 3 ha, dok će ostatak površine zauzimati prolazi između redova i interne prometnice. Postojeće zelenilo će se zadržati u pojasu širine 10 m na sjeveroistočnom i jugoistočnom dijelu građevinske čestice te širine 5 m na jugozapadnom dijelu građevinske čestice, a sve sukladno UPU industrijsko-skladišne zone Gaženica.

Tijekom pripremnih radova i izgradnje zahvata mogući su utjecaji na tlo u vidu gaženja mehanizacijom te onečišćenja pogonskim gorivima, mazivima i tekućim materijalima koji se koriste pri radovima. Potencijalni utjecaji na tlo mogu se znatno umanjiti odgovarajućom organizacijom gradilišta i pridržavanjem propisanih mjera i standarda.

S obzirom na navedeno i budući da je lokacija planiranog zahvata na postojećoj lokaciji industrijsko-skladišne zone Gaženica i djelomično izgrađenoj lokaciji, nema potencijalno negativnog utjecaja na kvalitetu tla tijekom izgradnje zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata, odnosno izgradnjom solarne elektrane, utjecaji na tlo najviše se ogledaju u trajnom zauzeću površina koje po završetku radova ostaju na lokaciji. Do emisije onečišćujućih tvari u tlo i podzemlje može doći samo u slučaju iznenadnih događaja prilikom izlivanja goriva i/ili ulja iz terenskih vozila tijekom redovitog održavanja zahvata. Uz poštivanje zakonskih propisa, dobrom organizacijom gradilišta, opreznim korištenjem i redovitim održavanjem radnih strojeva do onečišćenja tla neće doći. Nakon završetka radova, sve površine na kojima se djelovalo će se sanirati.

4.5. UTJECAJ NA BIO – EKOLOŠKE ZNAČAJKE

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Prema Karti kopnenih i nešumskih staništa RH iz 2016. na lokaciji planiranog zahvata prevladava stanišni tip Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice (NKS kod C.3.6.1.) koji se ujedno i prema Prilogu II. Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22), ubraja se u kategoriju rijetkih i ugroženih staništa. Navedeni stanišni tip okružen je izrazito antropogeni uvjetovanim prostorom, tj. industrijskom zonom i cestama. S obzirom na to da stanišni tip Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice sadržava razmjerno malobrojne biljne zajednice koje obuhvaćaju kamenjarsko-pašnjačke, hemikriptofitske zajednice te s obzirom na to da se lokacija planiranog zahvata nalazi na degradiranoj antropogeno uvjetovanoj površini, vrlo malo je vjerojatno da se ovaj stanišni tip nalazi na tom području. Uz sve navedeno, budući da se radi o površini unutar industrijske zone, vjerojatnije je za očekivati ruderalnu i korovnu vegetaciju te invazivne biljne vrste. Također, prema Karti staništa RH iz 2004. na tom području nije zabilježeno ni jedno prirodno stanište. Izgradnja planiranog zahvata, provest će se unutar te ograđene degradirane površine koja je okružena već postojećim cestama te stoga neće biti potrebno raditi nove pristupne putove. S obzirom na sve navedeno, utjecaj na staništa tijekom izgradnje zahvata je prihvatljiv i zanemariv.

Na degradiranim površinama u radnom pojasu moguće je širenje korovne i ruderalne vegetacije te stranih i invazivnih biljnih vrsta, poput žljezdastog pajasena (*Ailanthus altissima*), kanadske hudoljetnice (*Conyza canadensis*), sumatranske hudoljetnice (*Conyza sumatrensis*), opuncije (*Opuntia* sp.), dature (*Datura innoxia*) i obalne dikice (*Xanthium strumarium* ssp. *italicum*). U slučaju pojave nekih od navedenih vrsta nužno je pravovremeno uklanjanje kako bi se umanjila mogućnost daljnjeg širenja na doprirodna i prirodna staništa kako bi se spriječio negativan utjecaj na okolnu bioraznolikost.

Nadalje, uslijed prisustva ljudi i mehanizacije očekuje se privremeno povišenje razine buke i vibracija kao i razine čestica i ispušnih plinova, što će utjecati na faunu promatranog područja u vidu privremenog i lokalnog uznemiravanja. S obzirom na to da se lokacija planiranog zahvata nalazi unutar postojeće industrijske zone, te da su utjecaji tijekom izgradnje zahvata lokalizirani, privremenog karaktera i odnose se isključivo na radove unutar obuhvata planiranog zahvata, utjecaj na faunističke značajke se smatra zanemariv.

Pravilnim izvođenjem građevinskih radova u skladu s propisima i pravilima struke moguće je spriječiti potencijalno negativan utjecaj na tlo i staništa uslijed nekontroliranog izlivanja opasnih tvari (strojnih ulja ili goriva) iz korištene mehanizacije.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na floru, staništa te faunu s obzirom na to da će se planirani zahvat nalaziti unutar obuhvata postojeće industrijske zone. Planiranim zahvatom neće doći do dodatne fragmentacije staništa u kontekstu utjecaja na vegetaciju i

staništa s obzirom na to da će se planirani zahvat nalaziti na već od prije antropogeno uvjetovanom lokacijom.

4.6. UTJECAJ NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA PRIRODE

Lokacija planiranog zahvata nalazi se izvan zaštićenih područja prirode definiranih prema Zakonu o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/48, 14/19, 127/19) stoga se ne očekuje negativan utjecaj na zaštićena područja prirode tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

4.7. UTJECAJ NA EKOLOŠKU MREŽU

Lokacija planiranog zahvata nalazi se izvan područja ekološke mreže te s obzirom na lokaliziranost utjecaja planiranog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na ekološku mrežu odnosno ciljeve očuvanja tijekom izgradnje i korištenja zahvata.

4.8. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Prilikom izgradnje zahvata doći će do izmjene krajobrazne strukture uslijed zemljanih radova i gubitka postojećeg površinskog pokrova, odnosno gubitka dijela zakrpe srednje i visoke vegetacije. Spomenuta zakrpa je pod izraženim antropogenim utjecajem, te nije značajne prirodnosti.

Izgradnja planiranog zahvata je nastavak transformacije postojećih krajobraznih struktura u kulturni (industrijski) krajobraz. U sklopu izgradnje se može očekivati manja, prostorno ograničena izmjena slike krajobraza, mikrolokalnog karaktera, uslijed formiranja slike gradilišta.

Utjecaj na krajobrazne značajke se ocjenjuje kao malen uz primjene mjera zaštite.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se značajni negativni utjecaji na strukture krajobrazne značajke, izuzev zasjene područja (trenutno degradirana površina, kamenjarski pašnjak, zakrpe srednje vegetacije) ispod samih panela.

S obzirom na kontekstualno smještaj zahvata unutar industrijskog krajobraza, malu reljefnu dinamiku, malenu krajobraznu osjetljivost prostora i nisku vertikalnu komponentu planiranog zahvata, utjecaj na boravišne značajke krajobraza (uključujući i utjecaj na vizualne značajke) tijekom korištenja je malen.

4.9. UTJECAJ NA KULTURNU BAŠTINU

Na području predmetnog zahvata ne nalaze se zaštićena kulturna dobra te se ne očekuje utjecaj na kulturnu baštinu.

Prilikom izvođenja radova u slučaju pronalaženja arheološkog nalazišta ili nalaza potrebno je postupiti u skladu s čl. 45, st. 1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22) odnosno prekinuti sve radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležni Konzervatorski odjel, koji će dati upute o daljnjem postupanju s prostorom.

4.10. UTJECAJ NA ŠUME

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja radova povećat će se opasnost od izbijanja požara, no taj će se rizik svesti na prihvatljivu razinu održavanjem ispravnosti uređaja, vozila i opreme te pridržavanjem svih sigurnosnih propisa i mjera zaštite od požara. Prilikom rada teških strojeva i vozila može doći do dodatne degradacije šumskog tla i oštećenja postojećih šumskih prometnica. Tijekom radova treba maksimalno koristiti postojeće prometnice na način da se tlo oštećuje u najmanjoj mogućoj mjeri. S obzirom da su planirani radovi izrazito lokalizirani, odnose se na lokaciju za industrijske i komercijalne objekte, ne planiraju se degradacije novih prirodnih staništa te su stoga utjecaji na šume tijekom radova prihvatljivi.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na šume i šumska zemljišta.

4.11. UTJECAJ NA DIVLJAČ I LOVSTVO

Utjecaj tijekom izgradnje

Zemljani i ostali radovi praćeni bukom teških strojeva i kretanjem ljudi privremeno će uznemiriti divljač, koja će potražiti mirnija mjesta udaljenija od lokacije zahvata što neće predstavljati veći negativan utjecaj.

Utjecaj tijekom korištenja

Utjecaji na lovstvo tijekom rada će biti zanemarivi kao i do sada te se stoga ne očekuje negativni utjecaj zahvata na lovstvo.

4.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO

Utjecaj tijekom izgradnje

Ne očekuju se utjecaji na stanovništvo tijekom radova. Mehanizacijska pomagala i strojevi koji će povremeno prometovati mogu eventualno usporavati i ometati prometnu protočnost te stvarati određenu buku i zastoje. Navedeni će utjecaji biti privremeni, trajat će do završetka radova te neće biti izraženi.

Utjecaj tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na stanovništvo.

4.13. UTJECAJ BUKE

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izgradnje zahvata doći će do povećane emisija buke zbog kretanja i rada vozila i mehanizacije. Navedeni utjecaj je izrazito ograničen i lokaliziran te privremenog karaktera i prestat će sa završetkom radova.

Najviše dopuštene razine vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta određene su Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21). Najviša dopuštena razina vanjske buke koja se javlja kao posljedica rada gradilišta iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 8:00 do 18:00 sati dopušta se prekoračenje dopuštene razine buke za dodatnih 5 dB.

Pri obavljanju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz tablice 1 navedenog Pravilnika (NN 143/21). Samo iznimno, dopušteno je prekoračenje dopuštenih razina buke za 10 dB, u slučaju ako to zahtjeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć odnosno dva dana tijekom razdoblja od 30 dana. O iznimnom prekoračenju dopuštenih razina buke izvođač radova je obavezan pismenim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju i upisati u građevinski dnevnik.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom rada zahvata, ne dolazi do stvaranja buke.

4.14. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

Tijekom izvođenja radova na izgradnji solarne elektrane nastajat će razne vrste neopasnog i opasnog otpada kojeg treba zbrinuti prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21).

Sav otpad koji nastaje tijekom izgradnje sakupljati odvojeno po vrstama i privremeno skladištiti na za tu svrhu uređenom prostoru, a odvoz otpada treba organizirati u skladu s dinamikom izgradnje. Prema Zakonu o gospodarenju otpadom (NN 84/21), osim pravilnog razvrstavanja po vrstama i privremenog skladištenja otpada, proizvođač otpada je dužan otpad predati na uporabu/zbrinjavanje tvrtki koja posjeduje odgovarajuću dozvolu za gospodarenje otpadom ili potvrdu nadležnoga tijela o upisu u očevidnik trgovaca otpadom, prijevoznika otpada ili posrednika otpada.

Pravilnom organizacijom gradilišta, svi potencijalno nepovoljni utjecaji, prvenstveno vezani za neadekvatno zbrinjavanje građevinskog, neopasnog i opasnog otpada, svest će se na najmanju moguću mjeru.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Moguć je nastanak otpada tijekom održavanja. Na lokaciji obuhvata može nastati otpad koji se prema Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22) može svrstati u grupu 20 Komunalni otpad. Otpad će se predavati ovlaštenim pravnim osobama, koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom.

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

Očekivani životni vijek FN sustava je 30 godina, nakon kojeg se oprema zamjenjuje novom. Korištena oprema se reciklira, te ista predstavlja izvor sirovina, a ne otpad. Sustav prikupljanja i recikliranja FN modula, uspostavljen je i djeluje na razini EU te će se u skladu s istim postupati.

4.15. UTJECAJ U SLUČAJU IZNENADNOG DOGAĐAJA

Na lokaciji zahvata se neće izvoditi aktivnosti i radnje koje bi mogle biti uzrokom iznenadnog događaja. Do eventualnih neželjenih događaja, tijekom izgradnje i korištenja, može doći u slučaju prosipanja ili izlivanja onečišćujućih tvari (npr. naftnih derivata iz vozila ili mehanizacije).

Primjenom visokih standarda struke kod projektiranja i izvedbe, provedbom nadzora, primjenom ispravnih operativnih i sigurnosnih postupaka (mjere redovnog održavanja i servisiranja), te pravovremenim uklanjanjem mogućih uzroka nesreća, rizici od nastanka iznenadnih događaja tijekom izgradnje, rada i održavanja SE značajno su smanjeni te se mogu očekivati s malom vjerojatnošću pojavljivanja. U slučaju da do njih ipak dođe, primjenom propisanih postupaka i pravovremenom intervencijom, negativni utjecaji mogu se spriječiti ili značajno umanjiti.

Kontinuiranim nadzorom rada i održavanjem sunčane elektrane, uz pravovremeno uklanjanje mogućih uzroka neželjenih događaja smanjit će se mogućnost neželjenih događaja i negativnih posljedica na ljude i okoliš.

4.16. KUMULATIVNI UTJECAJ

Kako bi se procijenili kumulativni utjecaji izgradnje sunčane elektrane Gaženica, analizirana je dostupna prostorno-planska dokumentacija (PP Zadarske županije, PPU Grada Zadra i UPU industrijsko-skladišne zone Gaženica) s ciljem identifikacije mogućih interakcija utjecaja s drugim ranijim, postojećim ili planiranim zahvatima.

Uvažavanjem okolne infrastrukture prilikom razrade glavnog projekta, planirana izgradnja sunčane elektrane neće imati negativnih utjecaja na ostalu infrastrukturu, odnosno bit će u skladu s važećom zakonskom regulativom.

Za potrebe procjene kumulativnog utjecaja analizirani su podaci o postojećim i planiranim zahvatima u prostoru oko lokacije planiranog zahvata te se ne očekuje kumulativan utjecaj predmetnog zahvata na područja ekološke mreže.

S obzirom na to da tijekom rada zahvata ne dolazi do emisija onečišćujućih tvari u zrak, vode, tlo i podzemlje, te da ne predstavlja izvor buke, kumulativne utjecaje planirane SE na navedene sastavnice okoliša s okolnim zahvatima je moguće isključiti.

Analizom samostalnih utjecaja utvrđeno je da na području predmetne SE nema poljoprivrednih površina, stoga je doprinos zahvata kumulativnim utjecajima na poljoprivredno zemljište moguće isključiti.

S obzirom da se na području predmetnog zahvata ne nalaze zaštićena kulturna dobra te da okolne zone za SE nisu planirane na području zaštićenih kulturnih dobara, kumulativne utjecaje na kulturnu baštinu je moguće isključiti.

Planiranim zahvatom neće doći do dodatne fragmentacije staništa u kontekstu utjecaja na vegetaciju i staništa s obzirom na to da će se planirani zahvat nalaziti na već od prije antropogeno uvjetovanom lokacijom.

Ne očekuje kumulativan utjecaj predmetnog zahvata na područja ekološke mreže. Zaključno, moguće je isključiti negativan utjecaj zahvata na cjelovitost i ciljeve očuvanja područja ekološke mreže RH te se smatra da je ovaj zahvat prihvatljiv za navedena područja ekološke mreže RH.

4.17. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na velikoj udaljenosti od susjednih država te se zbog prirode i lokalnog karaktera samog zahvata i velike udaljenosti od susjednih država ne očekuje prekogranični utjecaj zahvata.

5. MJERE ZAŠTITE I PROGRAM PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

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

6. IZVORI PODATAKA

6.1. POPIS PROPISA

ZAKONI

- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, čl. 202. Zakona o gradnji (NN 153/13), NN 78/15, 12/18 i 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19)
- Zakon o šumama (NN 68/18 i 115/18)
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19 i 57/22)
- Zakon o vodama (66/19, 84/21)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 84/21)
- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21 i 114/22)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 20/03, 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18 i 14/21)
- Zakon o zaštiti zraka ("Narodne novine" br. 127/19 i 57/22)
- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)

PRAVILNICI

- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
- Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša (NN 3/22)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21)
- Pravilnik strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13 i 73/16)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (NN 71/19).
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 143/21)

UREDBE

- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14 i 03/17)
- Uredba o ekološkoj mreži (NN 124/13, 105/15 i 80/19)
- Uredba o standardu kakvoće vode (NN 73/13, 151/14, 78/15, 61/16 i 96/19)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19)

6.2. DOKUMENTI PROSTORNOG UREĐENJA

- Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije“ broj 2/01., 6/04., 2/05., 17/06., 3/10., 15/14., 14/15.)

- Prostorni plan uređenja Grada Zadra („Glasnik Grada Zadra“ br. 4/04., 3/08., 4/08. - ispravak, 10/08. - ispravak, 21/10. - pročišćeni tekst, 16/11., 2/16., 6/16. - ispravak, 13/16., 4/17. - pročišćeni tekst, 14/19.).
- Urbanistički plan uređenja industrijsko-skladišne zone Gaženica („Glasnik Grada Zadra“ br. 32/10., 6/18.)

6.3. PODLOGE

- Idejno rješenje Fotonaponska elektrana SE Gaženica, koje je koje je izradio Projektantski ured: Boreas energija d.o.o., Jordanovac 115, 10000 Zagreb, studeni 2022.

7. PRILOZI

**PRILOG I - PRESLIKA RJEŠENJA NADLEŽNOG MINISTARSTVA – SUGLASNOST
OVLAŠTENIKU EKONERG D.O.O. ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA
ZAŠTITE OKOLIŠA**



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I ENERGETIKE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
tel: +385 1 3717 111, faks: +385 1 3717 135

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

KLASA: UP/I 351-02/13-08/91
URBROJ: 517-03-1-2-20-10
Zagreb, 6. veljače 2020.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18), a u vezi s člankom 71. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, OIB: 71690188016, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije.
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš.
 3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša.
 4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća.
 5. Izrada programa zaštite okoliša.
 6. Izrada izvješća o stanju okoliša.
 7. Izrada izvješća o sigurnosti.

Stranica 1 od 3

8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
 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 verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.
 13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti.
 14. Praćenje stanja okoliša.
 15. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
 16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
 17. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishoda znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
 18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/91, URBROJ: 517-03-1-2-18-7 od 6. prosinca 2018. godine kojim je ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.
- IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo 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-EKONERG d.o.o., iz Zagreba (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/91, URBROJ: 517-03-1-2-18-7 od 6. prosinca 2018. godine), koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik u svojoj tvrtki više nema zaposlene: Kristinu Šarović, Kristinu Baranašić i Romano Perića te je zatražio brisanje tih zaposlenika sa popisa. Ovlaštenik je zahtjevom

tražio da se određeni stručnjaci prebace među voditelje stručnih poslova za određene poslove i to: Matko Biščan, mag.oecol.et.prot.nat., Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz., Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing., Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem., dr.sc. Andreja Hublin dipl.ing.kem.tehn., mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj., Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh., Renata Kos, dipl.ing.rud., Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj., Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch., Delfa Radoš, dipl.ing.šum. i dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Za Bojanu Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing., kao novozaposlenoj kod ovlaštenika traži se uvrštavanje na listu zaposlenika kao voditelja. Za Doru Ruždjak, mag.ing.agr. i Doru Stanec mag.ing.hort. zatraženo je uvođenje na popis kao zaposlene stručnjake.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka i voditelja, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za sve tražene djelatnike. Kako je Bojana Borić dipl.ing.met.univ.spec.oecoing., već bila voditelj stručnih poslova za određene poslove kod drugog ovlaštenika odobravaju joj se isti poslovi i u Ekonerg d.o.o.

Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (UP/I 351-02/13-08/91; URBROJ: 517-03-1-2-18-7 od 6. prosinca 2018. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

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

UPUTA O PRAVNOM LJIEKU:

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

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA



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

DOSTAVITI:

1. EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje

POPIS		
zaposlenika ovlaštenika: EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UPI/351-02/13-08/91; URBROJ: 517-03-1-2-20-10 od 6. veljače 2020. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI ŠTRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI ŠTRUČNJACI</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	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.;	mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj. mr.sc.Goran Janeković, dipl.ing.stroj. Iva Švedek , dipl.kem.ing. Dora Ruždjak, mag.ing. agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Delfa Radoš, dipl.ing.šum. dr.sc. Anđrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.
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	Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.;	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Arben Abrashi, dipl.ing.stroj.; Željko Danijel Bradić, dipl.ing.grad.; Nikola Havaić, dipl.ing.stroj. Iva Švedek , dipl.kem.ing. Dora Ruždjak, mag.ing. agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Darko Hečer, dipl.ing.stroj. Elvis Cukon, dipl.ing.stroj.
6. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.;	Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić -Viduka, dipl.ing.fiz.; Renata Kos,dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Bojan Abramović, dipl.ing.stroj. mr.sc.Željko Slavica, dipl.ing.stroj. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Mato Papić, dipl.ing.stroj. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.
9. Izrada programa zaštite okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.	Mladen Antolić, dipl.ing.elekt.; Dean Vidak, dipl.ing.stroj. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Iva Švedek,dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing.	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Nikola Havaić, dipl.ing.stroj. Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.;	Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Darko Hecer, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.

Stranica 3 od 7

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
15. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing.; univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.;
16. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing.	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; mr.sc.Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc.Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Delfa Radoš,dipl.ing.šum. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Renata Kos, dipl.ing.rud.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.;
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteeće opasnosti	Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh. Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Matko Bišćan, mag.oecol.et.prot.nat.; dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.;	dr.sc. Igor Stankić, dipl.ing.šum.; Delfa Radoš,dipl.ing.šum. Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; Dora Stanec, mag.ing.hort.
22. Praćenje stanja okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing. Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc.Goran Janeković, dipl.ing.stroj. Iva Švedek, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.;	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJI STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Valentina Delija-Ružić, dipl. ing.stroj.; mr.sc.Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; dr.sc. Andrea Hublin, dipl.ing.kem.tehn.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling.	Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Iva Švedek, dipl. kem.ing., univ.spec.oecoling.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Delfa Radoš, dipl.ing.šum. dr.sc.Igor Stankić, dipl.ing.šum.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	Valentina Delija-Ružić, dipl.ing.stroj.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; mr.sc. Mirela Poljanac, dipl.ing.kem.tehn.; Veronika Tomac,dipl.ing.kem.teh.; dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling. Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.;	Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr. Dora Stanec, mag.ing.hort.
25. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Priatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoling.	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoling.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.;

<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša Prijatelj okoliša	dr. sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj; Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem. Bojana Borić, dipl.ing.met.univ.spec.oecoing.	Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat. Valentina Delija-Ružić, dipl.ingstr.; Elvira Horvatić Viduka, dipl.ing.fiz.; mr.sc. Goran Janeković, dipl.ing.stroj.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Brigita Masnjak, dipl.kem.ing., univ.spec.oecing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh;

**PRILOG II - PRESLIKA RJEŠENJA NADLEŽNOG MINISTARSTVA – SUGLASNOST
OVLAŠTENIKU EKONERG D.O.O. ZA OBAVLJANJE STRUČNIH POSLOVA
ZAŠTITE PRIRODE****REPUBLIKA HRVATSKA**
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I 351-02/22-08/9
URBROJ: 517-05-1-1-23-4
Zagreb, 7. ožujka 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju odredbe članka 43. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, brojevi 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, OIB 71690188016, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode:
 1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu
 2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se Rješenje (KLASA: UP/I-351-02/13-08/162, URBROJ: 517-06-2-1-1-20-12 od 14. siječnja 2020. godine).
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik EKONERG d.o.o., Koranska 5, iz Zagreba (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka u Rješenju (KLASA: UP/I 351-02/13-08/162, URBROJ: 517-06-2-1-1-20-12 od 14. siječnja 2020. godine), te je tražio da se u popis voditelja stručnih poslova uvrsti Dora Stanec Svedrović, mg.ing.hort., univ.spec.stud.eur. i Matko Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.

S obzirom na to da se zahtjev odnosi na dobivanje suglasnosti za poslove zaštite prirode, zatraženo je mišljenje Uprave za zaštitu prirode Ministarstva o predmetnom zahtjevu. Uprava za zaštitu prirode dostavila mišljenje (KLASA: 352-01/23-17/1; URBROJ: 517-10-2-3-23-2 od 23. veljače 2023.) u kojem navodi da predloženi Matko Bišćan zadovoljava uvjete za voditelja stručnih poslova iz zaštite prirode te ima potrebno radno iskustvo za obavljanje zatraženih poslova, dok predložena Dora Stanec Svedrović nema dovoljno potrebnih dokaza da je sudjelovala pri izradi odgovarajućih dokumenata (strategija, plan, program) odnosno nema dovoljno potrebnog iskustva za obavljanje zatraženih stručnih poslova zaštite prirode za voditeljicu.

Temeljem odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša riješeno je kao u izreci ovoga rješenja.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, 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.



U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika.

DOSTAVITI:

1. EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Državni inspektorat, Inspekcija zaštite okoliša, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

POPIS zaposlenika ovlaštenika: EKONERG d.o.o., Koranska 5, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite prirode sukladno rješenju KLASA: 351-02/22-08/9; URBROJ: 517-05-1-1-23-4 od 7. ožujka 2023. godine		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA</i> <i>prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada poglavlja i studija ocjene prihvatljivosti strategija, plana, programa ili zahvata za ekološku mrežu	Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.	Matko Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr.; Dora Stanec, mag.ing.hort.; Bojana Borić dipl.ing.met., univ.spec.oecoing.
2. Priprema i izrada dokumentacije za postupak utvrđivanja prevladavajućeg javnog interesa s prijedlogom kompenzacijskih uvjeta	Berislav Marković, mag.ing.prosp.arch.; Bišćan, mag.oecol.et prot.nat.	Matko Maja Jerman Vranić, dipl.ing.kem.; Renata Kos, dipl.ing.rud.; Gabrijela Kovačić, dipl.kem.ing., univ.spec.oecoing.; Veronika Tomac, dipl.ing.kem.teh.; dr.sc. Vladimir Jelavić, dipl.ing.stroj.; Dora Ruždjak, mag.ing.agr.; Dora Stanec, mag.ing.hort.; Bojana Borić dipl.ing.met., univ.spec.oecoing.