



KAINA
zaštita i uređenje okoliša

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

**Izmjena zahvata produženje lukobrana i gatova u
luci Senj, Ličko – senjska županija**



Revizija 2.

Zagreb, ožujak 2026.

Naziv dokumenta	Elaborat zaštite okoliša za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš	
Zahvat	Izmjena zahvata produženje lukobrana i gatova u luci Senj, Ličko – senjska županija	
Nositelj zahvata	Lučka uprava Senj Obala kralja Tomislava 12. 53 270 Senj OIB: 43342467134	
Izrađivač elaborata	Kaina d.o.o. Oporovečki omajek 2 10 040 Zagreb Tel: 01/2985-860 Mob: 0915630113 Katarina.knezevic.kaina@gmail.com	
Voditelj izrade elaborata	 Mr.sc. Katarina Knežević Jurić, prof.biol.	
Suradnik iz Kaina d.o.o.	 Maja Kerovec, dipl.ing.biol.  Damir Jurić, dipl.ing.građ.	
Vanjski suradnici iz DLS d.o.o.	 Igor Meixner dipl.ing.kem.tehn.	 Matija Široka mag.oecol., mag.sanit.ing.  Josipa Zarić, struč.spec.ing.sec.
Direktor	  Mr. sc. Katarina Knežević Jurić, prof. biol.	
Zagreb, ožujak 2026.		

SADRŽAJ

UVOD	5
1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata.....	7
1.1. Postojeće stanje.....	10
1.1.1. Postojeće stanje luke Senj.....	10
1.1.2. ETAPA I	11
1.2. Planirano stanje.....	14
1.2.1. ETAPA II.....	15
1.3. Opis tehnološkog procesa.....	16
1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa.....	16
1.5. Varijantna rješenja.....	16
1.6. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata	17
2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata	17
2.1. Usklađenost zahvata s važećom prostorno - planskom dokumentacijom	18
2.1.1. Prostorni plan Ličko - senjske županije	18
2.1.2. Prostorni plan uređenja Grada Senja.....	19
2.2. Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata.....	22
2.2.1. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima.....	22
2.2.2. Klimatološka obilježja	22
2.2.3. Klimatske promjene	23
2.2.4. Vode i vodna tijela	33
2.2.5. Poplavni rizik	50
2.2.6. Kakvoća mora	54
2.2.7. Vjetrovalna klima.....	55
2.2.8. Kvaliteta zraka	69
2.2.9. Svjetlosno onečišćenje	70
2.2.10. Geološka i tektonska obilježja	71
2.2.11. Šumarstvo	73
2.2.12. Lovstvo	74
2.2.13. Krajobraz.....	74
2.2.14. Bioekološka obilježja.....	75
2.2.15. Zaštićena područja	78
2.2.16. Ekološka mreža.....	79
2.2.17. Kulturno - povijesna baština	81
2.2.18. Stanovništvo.....	84
3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš.....	85
3.1. Utjecaji na sastavnice okoliša.....	85
3.1.1. Utjecaj na zrak	85
3.1.2. Klimatske promjene	85

3.1.3.	Vode i vodna tijela	97
3.1.4.	Poplavni rizik	98
3.1.5.	Šumarstvo	98
3.1.6.	Lovstvo	98
3.1.7.	Krajobraz.....	98
3.1.8.	Bioekološka obilježja.....	98
3.1.9.	Zaštićena područja	99
3.1.10.	Ekološka mreža	99
3.1.11.	Kulturno – povijesna baština	99
3.1.12.	Promet	102
3.1.13.	Stanovništvo.....	102
3.2.	Opterećenje okoliša	103
3.2.1.	Buka	103
3.2.2.	Otpad.....	103
3.2.3.	Svjetlosno onečišćenje	104
3.3.	Mogući utjecaji u slučaju nekontroliranih događaja.....	104
3.4.	Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja	105
3.5.	Kumulativni utjecaj	105
3.6.	Opis obilježja utjecaja	108
4.	Prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša	109
5.	Izvori podataka.....	111
6.	Dodatak 1 - Ovlaštenje.....	114

UVOD

Nositelj zahvata Lučka uprava Senj planira rekonstrukciju luke Senj na k.č.br. 731/1, 731/2, 731/3, 732/1, 739/1 i 739/2 sve k.o. Senj. Zahvat je planiran na administrativnom području Grada Senja u Ličko - senjskoj županiji. Luka Senj je sukladno Naredbi o razvrstavanju luka otvorenih za javni promet na području Ličko-senjske županije klasificirana kao luka županijskog značaja („Narodne novine“ br. 100/18).

Rekonstrukcijom luke produžili bi se lukobrani i gatovi luke kako bi se povećao broj vezova za domicilno stanovništvo, povećao bi se zaštićeni akvatorij luke i omogućio bi se prihvat trajekata i manjih putničkih brodova (cruiser). Rekonstrukcija je planirana u dvije etape kroz tri faze radova.

Za etapu I proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja „Produženje lukobrana i gatova u luci Senj, Ličko - senjska županija“ na okoliša i ishoden je rješenje da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, uz primjenu mjere zaštite okoliša: I.1. Izraditi konzervatorski elaborat procjene utjecaja zahvata na kulturnu baštinu te nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu (KLASA: UP/I-35I -03/21-09/148 URBROJ: 5I7-05-1-1 -22-12) od 8. ožujka 2022 (Prilog 1.).

Temeljem ishodenog Rješenja pokrenuti su postupci za daljnje ishodenje dozvola kako bi se realizirao zahvat etape I koji se odnose na:

- Lukobran sv. Marije od Arta - produljenje za oko 100,0 m,
- Lukobran sv. Ambroza - produljenje za oko 30,0 m,
- Gat sv. Nikole - produljenje za oko 50,0 m,
- Novi Gat - produljenje za oko 50,0 m,

Predmet ovog elaborata su zahvati etape II. koji se odnose na:

- Lukobran sv. Ambroza - produljenje za oko 123,0 m,
- Izgradnju sedam novih gatova za privez plovila približne pojedinačne duljine 40,0 – 60,0 m,
- Proširenje postojeće obale za oko 18,00 m.

Za etapu II koja je predmet ovog elaborata nositelj zahvata je obvezan provesti postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata za okoliš prema *Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš* („Narodne novine“ broj 61/14 i 03/17).

Navedeni zahvat nalazi se u *Prilogu II. Uredbe* pod točkama:

- 9.12. „Svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produbljanje i isušivanje morskog dna te izgradnja građevina u i na moru duljine 50 m i više“.
- 13. Izmjena zahvata iz Priloga I. i II. koja bi mogla imati značajan negativan utjecaj na okoliš, pri čemu značajan negativan utjecaj na okoliš na upit nositelja zahvata procjenjuje Ministarstvo mišljenjem, odnosno u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš.

A vezano uz točku

- 9.11. „Morske luke s više od 100 vezova“.

Postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije.

Prema Zakonu o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) nositelj zahvata obavezan je provesti prethodnu ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu. Prema članku 27. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), za zahvate za koje je propisana ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, prethodna ocjena se obavlja u okviru postupka ocjene o potrebi procjene.

Ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš kao i prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu provode se prije izdavanja građevinske dozvole. Redosljed i uvjeti izdavanja građevinskih, odnosno uporabnih dozvola, za svaku fazu bit će definirani idejnim projektom.

Ovaj elaborat je izrađen na temelju:

- Idejno rješenje produženja lukobrana i gatova u luci Senj etapa I. i etapa II. (Obala d.o.o., kolovoz 2023., br. projekta: 1274/23).
- Geotehnički elaborat – Produženje lukobrana i gatova u luci Senj, OpusGEO d.o.o., Zagreb, prosinac 2017,
- Numerički model deformacije valova za potrebe proširenja luke Senj, HYDROEXPERT d.o.o., Zagreb, Prosinac 2017.
- Konzervatorski elaborat procjene utjecaja zahvata na kulturnu baštinu za zahvat „Produženje lukobrana i gatova u luci Senj izmjena zahvata – Etapa I. i Etapa II., Fraktal studio d.o.o., Zagreb, ožujak 2026.

Uz zahtjev se prilaže predmetni Elaborat zaštite okoliša izradila je tvrtka Kaina d.o.o., Oporovečki omajek 2., Zagreb koja je prema Rješenju Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja (KLASA: UP/I 351-02/16-08/43, URBROJ: 517-03-1-2-21-4, 01. ožujka 2021. godine) ovlaštena za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša, pod točkom 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 (Dodatak 1.).

1. Podaci o zahvatu i opis obilježja zahvata

Lokacija planiranog zahvata nalazi se u Ličko - senjskoj županiji, na području Grada Senja (Slika 1.1. – slika 1.3). Površina lučkog područja iznosi ukupno 77.172 m². Od toga kopneni dio iznosi 10.986 m², a preostali dio od 66.186 m² je površina morskog dijela lučkog područja.

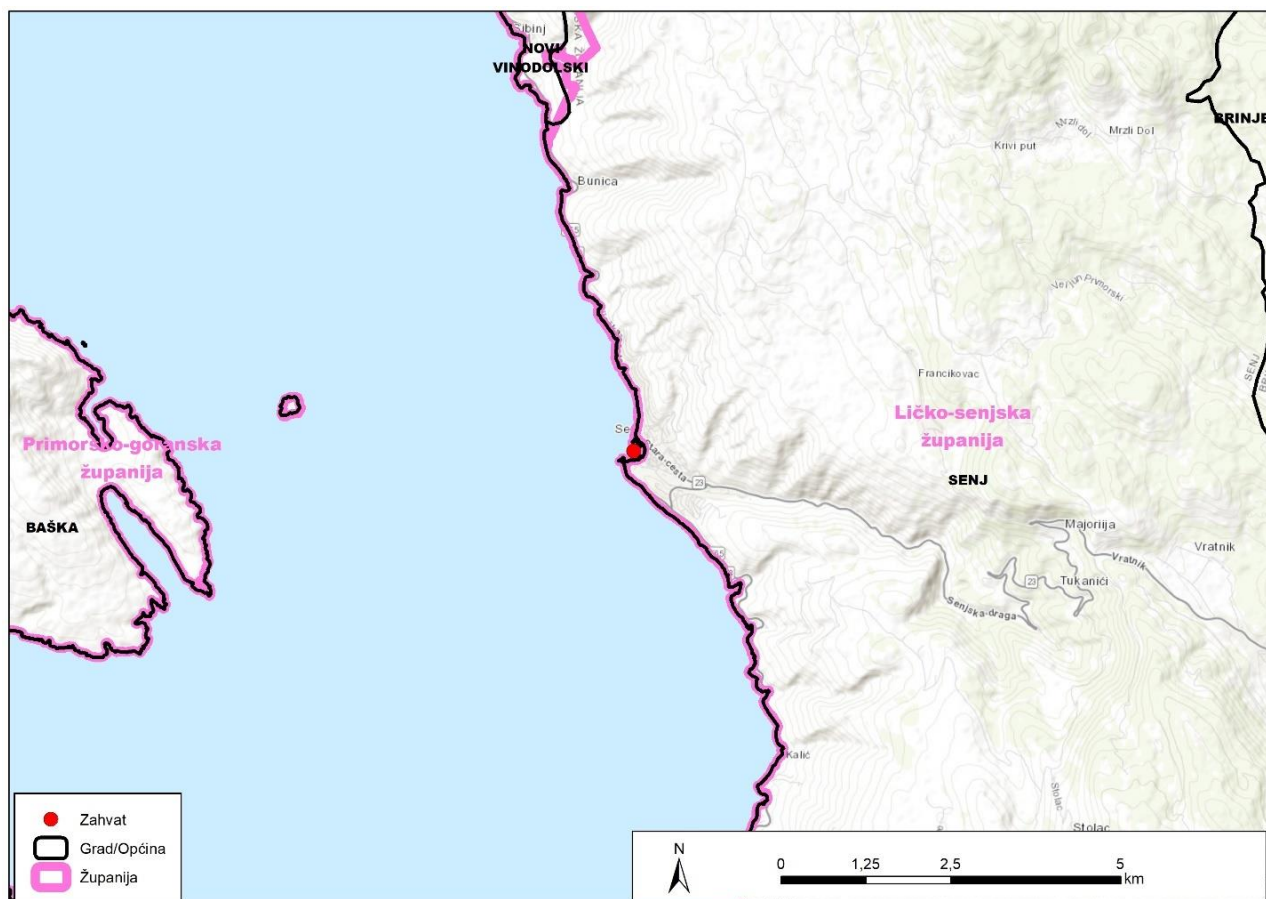
Luka Senj ima 1.493,00 m razvijene duljine izgrađene obale, uključujući lukobrane Sv. Ambroza i Sv. Marije od Arta, Drvenu rivu, Novi gat i gat Sv. Nikole, te školjeru kod lukobrana Sv. Marije od Arta.

Granicu luke prema otvorenom moru čini spojnica lučkih svjetala na glavama dvaju lukobrana:

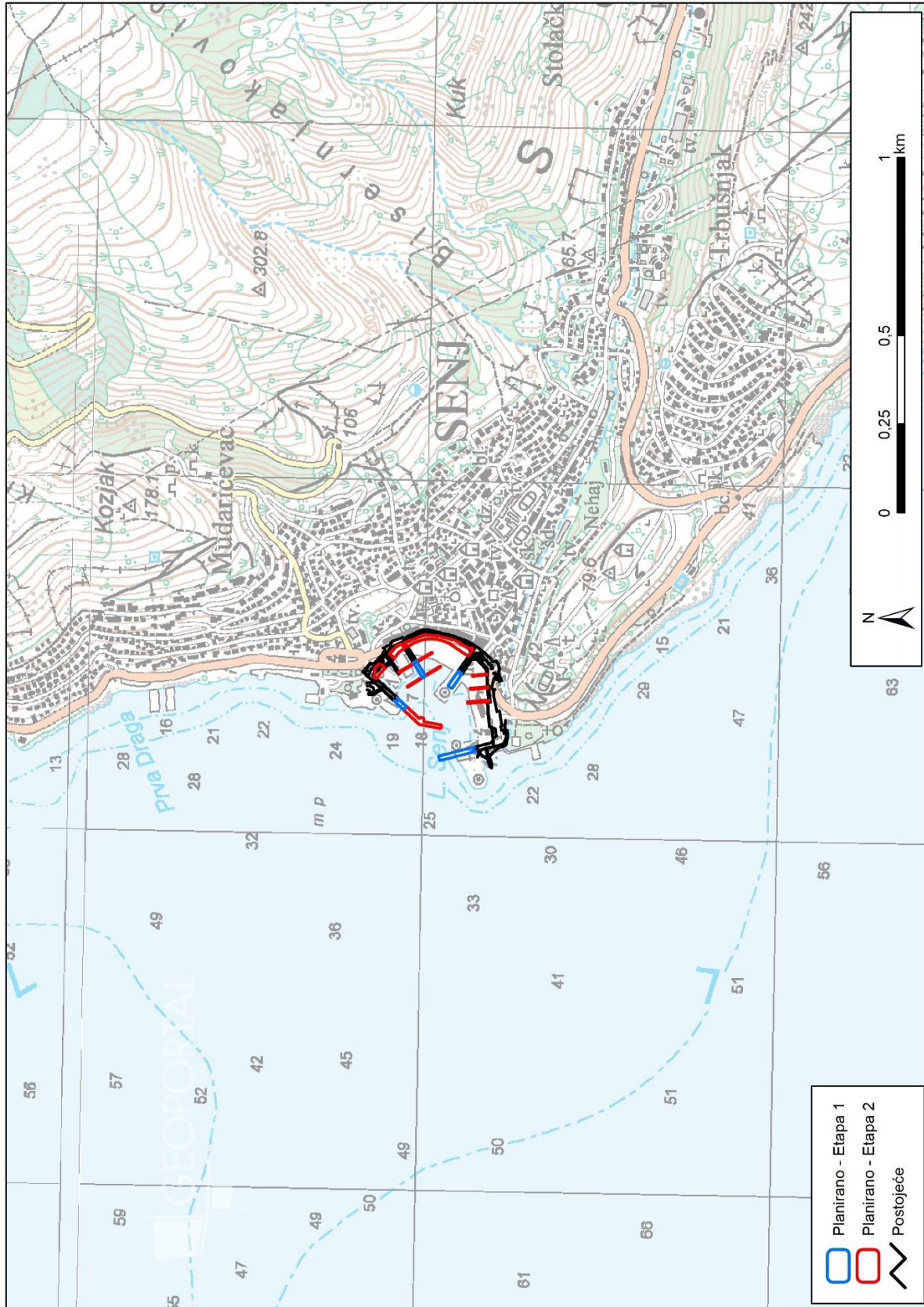
- Sv. Ambroza i
- Sv. Marije od Arta.

Luka je podijeljena na:

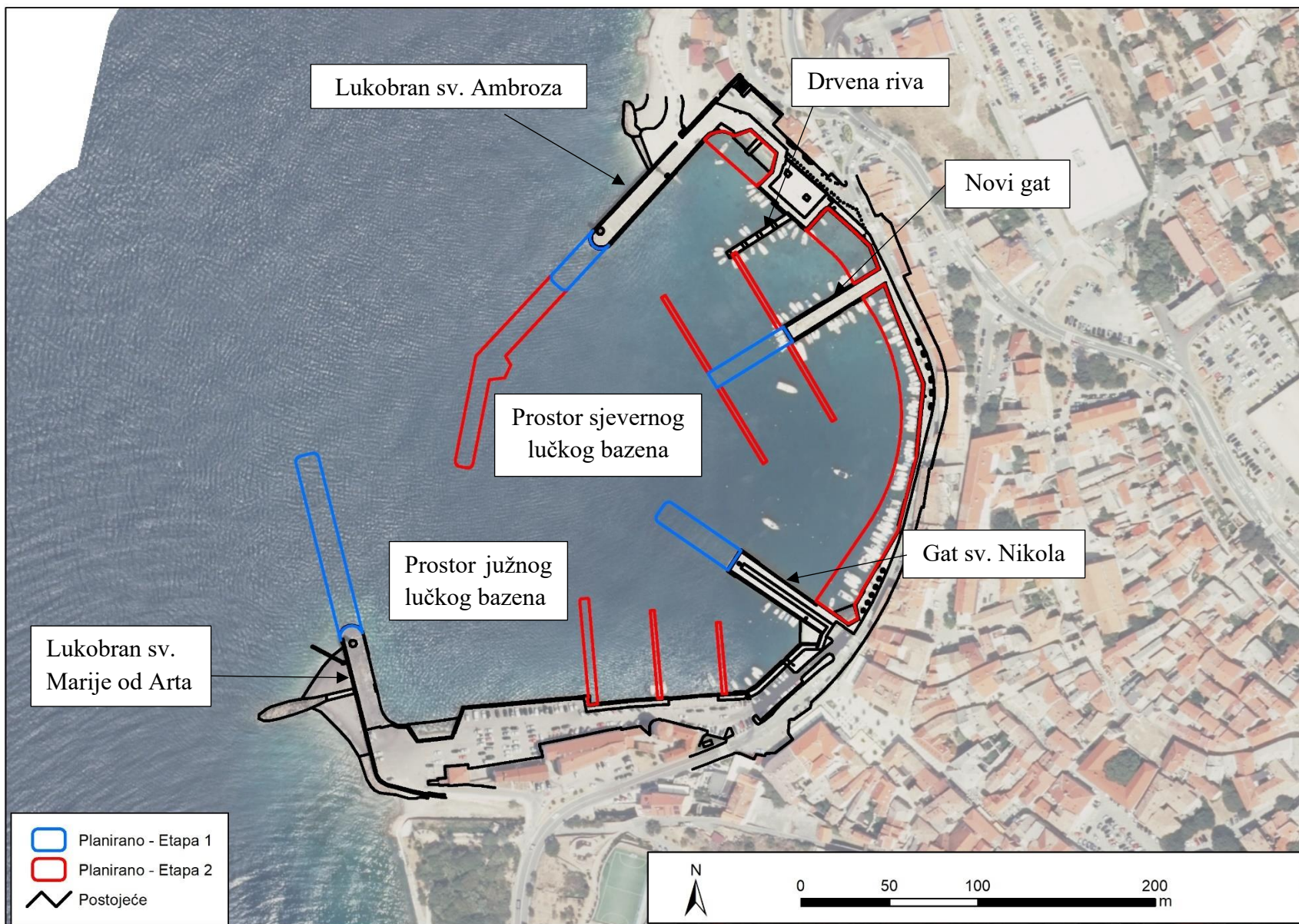
1. **Sjeverni lučki bazen** - koji je omeđen: lukobranom Sv. Ambroza i glavnim gatom Sv. Nikole u kojem se nalaze: razvedeni dugi pristan, novi gat i drvena riva.
2. **Južni lučki bazen** - koji je omeđen: glavnim gatom Sv. Nikole i lukobranom Sv. Marije od Arta u kojem se nalazi razvedeni dugi pristan.



Slika 1.1 Lokacija zahvata s obzirom na smještaj na području Grada Senja (Izvor: www.esri.com)



Slika 1.2 Lokacija zahvata na topografskoj karti 1:25 000 (Izvor: Geoportal)



Slika 1.3 Lokacija zahvata na orto – foto podlozi (Izvor: Geoportal)

1.1. Postojeće stanje

1.1.1. Postojeće stanje luke Senj

Konfiguracija, orijentacija, oblik i pristup, kao i postojeća infrastruktura, uvjetovali su osnovnu postavku luke. Luka sadrži kopneni i morski dio za siguran privez i sidrenje plovila, objekte sigurnosti plovidbe sukladno posebnim propisima, uredno održavanje dubina na mjestima za sidrenje, prilaženje i pristajanje, obalu za siguran privez i zaštitu plovila u svim vremenskim uvjetima, uređene i osvijetljene prilazne putove i površine za ukrcaj i iskrcaj tereta, kretanje putnika, osoblja i prometnih sredstava, pristan odnosno stuba na obali za prometovanje brod obala, osiguran prihvata otpada s brodova sukladno namjeni i veličini luke, sredstva i opremu za sprječavanje onečišćenja, te za uklanjanje krutog i tekućeg otpada s morskog dijela luke, kao i protupožarnu opremu.

Lučke djelatnosti u luci Senj su:

- privez i odvez brodova, jahti, ribarskih, sportskih i drugih brodica i plutajućih objekata,
- ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj, prijenos i uskladištenje roba i drugih materijala,
- ukrcaj i iskrcaj putnika i vozila,
- ostale gospodarske djelatnosti koje su s ovima u neposrednoj ekonomskoj, prometnoj ili tehnološkoj svezi (npr. ugostiteljska djelatnost, servisne djelatnosti i dr.).

Luka Senj sastoji se od:

- dijela obale predviđenog za privez stalnih korisnika vezova,
- operativnog dijela obale za privez i održavanje javnog linijskog prometa,
- smještaj javnih brodova i
- dijela obale predviđenog za izvlačenje plovila.

Operativni dio obale namijenjen je za privez brodova, ukrcaj, prekrcaj i iskrcaj putnika i tereta, te za privremene vezove. U luci je to sljedeći dio obale:

- lukobran Sv. Ambroza u dužini od 90,0 m,
- lijeva strana gata Sv. Nikole u dužini od 40,0 m,
- desna strana gata Sv. Nikole u dužini od 40,0 m,
- obala u dužini od 110 m počevši od zgrade Lučke kapetanije do korijena lukobrana Sv. Marije od Arta.

Dio operativne obale i morskog akvatorija namijenjen je za smještaj javnih brodova (LK, MUP i dr.). U luci je to sljedeći dio obale i morskog akvatorija:

- morski akvatorij (sidrište) između gata Sv. Nikole i Novog gata,
- na lijevoj strani korijena gata Sv. Nikole.

Dio obale koji je namijenjen za privez stalnih korisnika vezova:

- od istezališta kod korijena lukobrana Sv. Ambroza do desne strane korijena gata Sv. Nikole.
- od lijeve strane korijena gata Sv. Nikole do zgrade Lučke kapetanije.

Dio obale za izvlačenje plovila namijenjen je za izvlačenje i spuštanje plovila. U luci je to sljedeći prostor:

- dizalica na lukobranu Sv. Ambroza,
- istežalište kod korijena lukobrana Sv. Ambroza.

Obalni zidovi opremljeni su priveznom opremom: bitvama od kamena, betona i lijevanog željeza. Signalna oprema (svjetionik) nalazi se na lukobranima Sv. Ambroza, Sv. Marije od Arta, te na gatu Sv. Nikole (Slika 1.4- Slika 1.6). Postojeći broj priveznih mjesta je 56.

1.1.2. ETAPA I

Nositelj zahvata je za zahvat „Produženje lukobrana i gatova u luci Senj, Ličko - senjska županija“ što se odnosi na tri faze etape I proveo postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliša te ishodio rješenje KLASA: UP/I-35I -03/21-09/148 URBROJ: 5I7-05-1-1 -22-12 od 8. ožujka 2022 (Prilog 1.) da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, uz primjenu mjere zaštite okoliša: I.1. Izraditi konzervatorski elaborat procjene utjecaja zahvata na kulturnu baštinu; te da nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu. Temeljem ishoda Rješenja pokrenuti su postupci za daljnje ishoda dozvola kako bi se realizirao zahvat etape I.

Lukobrana sv. Ambroz - Zahvat obuhvaća produljenje lukobrana mjereno od postojeće glave koje iznosi oko 30,00 m, tako da zajedno s postojećim lukobranom duljine oko 100,0 m duljina lukobrana nakon dogradnje iznosi oko 130,00 m, a širina oko 12,00 m. Završne (hodne) površine predviđene su na koti oko +1,35 m.

Lukobrana Sv. Marija od Arta - Predviđenim produljenjem od oko 100,0 m ukupna duljina lukobrana iznositi će oko 162,0 m, širina oko 13,0 m, a završne (hodne) površine predviđene su na koti oko +1,25 m.

Gat sv. Nikola - predviđeno je produljenje oko 50,00 m, tako da će ukupna duljina nakon dogradnje zajedno s postojećim gatom duljine oko 65,0 m iznositi oko 115,0 m. Predviđena širina gata je oko 13,0 m, a završne (hodne) površine su predviđene na koti oko +1,10 m.

Novog Gata - Planirano produljenje iznosi oko 50,0 m, tako da zajedno s postojećim gatom duljine oko 60,50 m ukupna duljina gata iznosi oko 111,5 m. Predviđena širina gata je oko 9,75 m, a završne (hodne) površine su predviđene na koti oko +1,35 m.

Podmorski nasipi konstrukcija oba lukobrana kao i gata Sv. Nikola i Novi Gat grade se nasipavanjem pod morem što bi se izvodilo čistim kamenim materijalom koji ne smije sadržavati zemlju i mulj. Prije izvođenja novog nasipa potrebno je zamijeniti postojeći materijal što znači da će se postojeći nanosi iskopavati, a da pri tome neće doći do produbljivanja dna.

Drvena riva i Privezni Gat bi se izgradili sa konstrukcijom koja obuhvaća bušenje pilota.

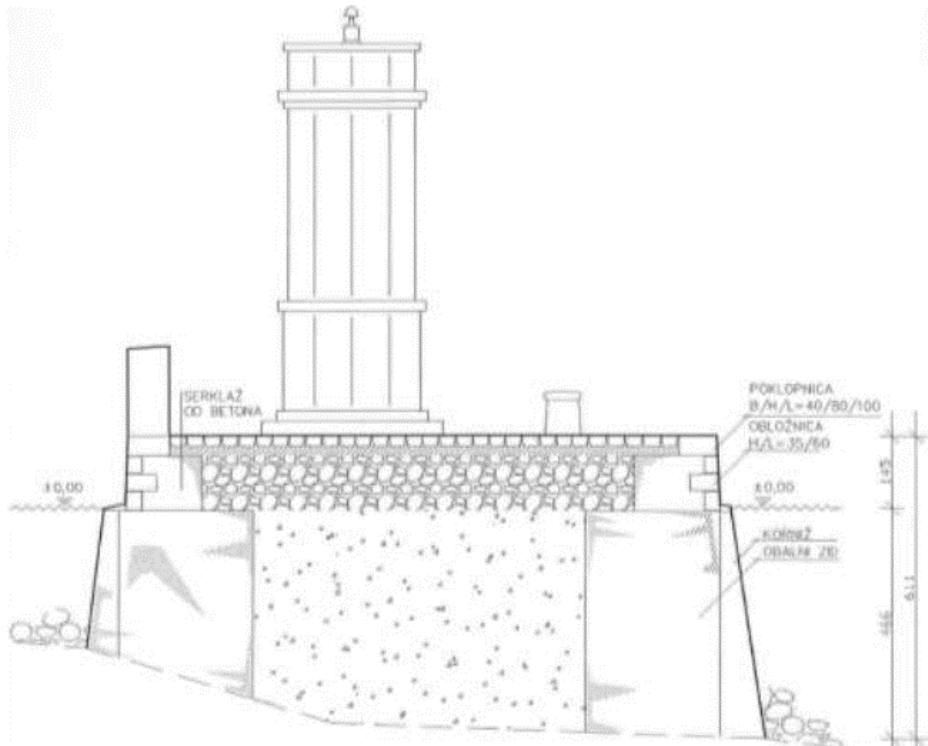
Površina morskog dna koja se zauzima izgradnjom zahvata etape I. iznosi 21 407 m².

Povećao bi se broj vezova kako slijedi:

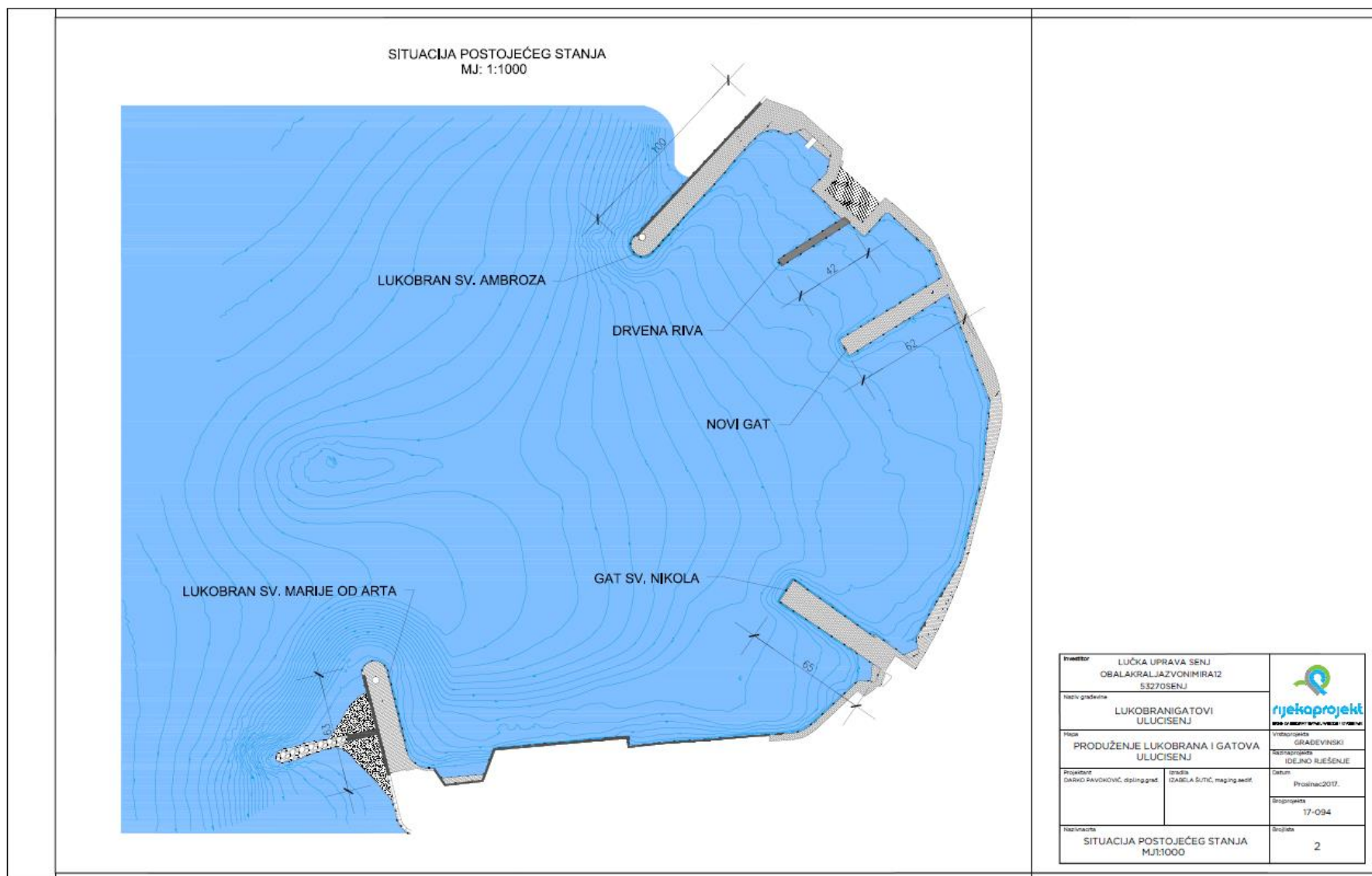
- 65 komunalnih priveznih mjesta,
- 15 nautičkih priveznih mjesta,
- 1 mjesto za brzobrodsko – putničko plovilo i
- 1 mjesto za RO – RO.



Slika 1.4 Lukobran Sv. Marije od Arta



Slika 1.5 Svjetionik na lukobranu Sv. Marije od Arta



Slika 1.6 Situacija postojećeg stanja

1.2. Planirano stanje

Rekonstrukcijom luke produžili bi se lukobrani i gatovi luke kako bi se povećao broj vezova za domicilno stanovništvo, povećao bi se zaštićeni akvatorij luke i omogućio bi se prihvat trajekata i manjih putničkih brodova (cruiser).

Rekonstrukcija je planirana u dvije etape i kroz tri faze radova. Nositelj zahvata je za ETAPU I proveo postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliša te ishodio rješenje što je navedeno i objašnjeno u poglavlju 1.1 Postojeće stanje, pod poglavlju 1.1.2. Etapa I.

Predmet ovog elaborata su zahvati etape II. koji se odnose na produljenje lukobrana Sv. Ambroz za 123,0 m, izgradnju sedam novih gatova duljine 40-60 m i proširenje obale za 18 m.

Redoslijed i uvjeti izdavanja građevinskih, odnosno uporabnih dozvola, za svaku fazu bit će definirani idejnim projektom.

U tablici u nastavku navedene su faze radova podijeljene u etape, te usporedba ranije provedenog postupka ocjene sa novim postupkom ocjene:

Rd. br.	Lukobrani/ Gatovi/ Obala (postojeće stanje)	Rješenje iz 2022. godine			Novi postupak 2024. godine			Ukupna duljina
		ETAPA I			ETAPA II			
		Faza I.	Faza II.	Faza III.	Faza I.	Faza II.	Faza III.	
1.	Lukobran sv. Ambroza – 100 m	produljenje 30 m	-	-	produljenje 123 m	-	-	253 m
2.	Lukobran sv. Marije od Arta - 62 m	produljenje 100 m	-	-	-	-	-	162 m
3.	Gat sv. Nikole – 65 m	-	produljenje 50 m	-	-	-	-	115 m
4.	Novi Gat – 60,50 m			produljenje 50 m				111,50 m
5.	Drvena riva	Rušenje i izgradnja nove 60 m			Izmjena u odnosu na ranije rješenje – rušenje drvene rive ostaje, a odustaje se od izgradnje nove 60 m			-
6.	Privezni Gat	Izgradnja 60 m			Izmjena u odnosu na ranije rješenje - odustaje se od izgradnje			-
7.	Sedam novih gatova	-	-	-	-	Izgradnja novih duljine 40 – 60 m	-	-
8.	Proširenje obale – 279 m	-	-	-	-	-	Izgradnja 18 m	-

1.2.1. ETAPA II

Lukobran Sv. Ambroz dodatno se produljuje za oko 123,0 m način da se na polovici produljenja trasa lomi, odnosno glava lukobrana zakreće prema jugu, dok širina lukobrana ostaje oko 12,0 m, a završne (hodne) površine su na koti oko +1,35 m. Na mjestu loma trase lukobrana predviđeno je proširenje sa unutarnje strane lukobrana kao okretište za vatrogasna i dr. vozila.

Unutar akvatorija luke planirana je izgradnja sedam novih gatova za privez i to četiri gata kao nadogradnja okomito na dograđeni Novi gat i tri gata istočno od gata Sv. Nikola položeni približno okomito na obalnu trasu. Gatovi su pojedinačnih duljina od oko 40-60 m, te širina oko 2,50 m, odnosno oko 5,0 m. Završne (hodne) površine predviđene su na kotama od +1,00 m do oko +1,35 m.

Postojeća obala od korijena lukobrana Sv. Ambroz do gata Sv. Nikola duljine oko 279,0 m proširuje se za prosječno oko 18,0 m izvedbom novog obalnog zida i zaobalnih površina koje se uklapaju na postojeći obalni zid i zaobalne površine.

Površina morskog dna koja se zauzima izgradnjom zahvata etape II. iznosi 21 532 m².

Nakon rekonstrukcije povećao bi se broj na ukupno 348 komunalno – nautička veza i to kako slijedi:

- 289 komunalnih priveznih mjesta,
- 59 nautičkih priveznih mjesta,
- 10 vezova za veće brodove i to do:
 - 20 m - 3 privezna mjesta,
 - 30 m - 1 privezno mjesto,
 - 35 m - 5 priveznih mjesta,
 - 90 m - 1 privezno mjesto.

Infrastruktura

Priključenje građevine na postojeće prometne površine izvodi se na mjestu uklopa na postojeće stanje.

Vodovod

Idejnim rješenjem planiran je vodovod u sklopu produženja lukobrana i gatova, te organiziranje novih gatova unutar akvatorija u luci Senj.

Planirani su priključci u točkama A, B i C na kojima će biti ugrađeni vodomjeri. U vodomjernoj šahti biti će smješteni vodomjeri za sanitarnu potrošnju brodica i protupožarnu potrošnju.

Za sve gatove planirana su zasunska okna koja po potrebi mogu zatvoriti određene dionice vodovoda.

Priključci brodica za sanitarnu potrošnju brodica smješteni su u zajednički ormarić s priključkom struje, ali na različitim visinama.

Požarni hidrant PH N°50 mm smješteni su u posebnim ormarićima s potrebnom opremom i mlaznicom. Također su predviđeni i aparati S-9 za suho gašenje požara.

Usvojene su cijevi od PE-HD za radni tlak od 10 bari.

Minimalna dubina polaganja cjevovoda iznosi 80 cm, računajući od tjemena cijevi do planirane nivelete, a polažu se na posteljicu od pijeska i zatrpavaju se sitnim nevezanim i neagresivnim materijalom do 30 cm iznad tjemena cijevi.

Elektroinstalacija

Planirana je izgradnja elektroinstalacija za napajanje plovila; manjih kruzera, manjih plovila i javna rasvjeta na novim i nadograđenim postojećim gatovima. Planirane su potrebe za nautičke i komunalne vezove. Potrebno je osvijetliti gatove i šetnice sukladno propisima i normama.

Planirani su ormarići za napajanje brodova izrađeni iz inoxa za morske uvjete. U ormarićima je planirana oprema za napajanje plovila el. energijom. To su ormarići za manjih kruzera. Za manja plovila te komunalne vezove planirani su ormarići sa opremom za napajanje el. energijom i vodom.

Postojeća rasvjetna tijela se zadržavaju. Na određenim lokacija se izmještaju sukladno novim potrebama. U dijelu novih i dograđenih gatova planirana je javna rasvjeta sa stupovima istim kao i postojeći. Rasvjetna tijela na stupovima su planirana ista kao postojeća ali sa Led izvorom svjetla.

Za iskrcajnu rampu trajekta je potrebno osigurati minimalnu rasvjetljenost od 50 lx sukladno normi. Za navedeno je planirano postavljenje rasvjetnih stupova visine 8-10 m sa reflektorima.

Za potrebe pumpne stanice potrebno je osigurati određenu rasvjetljenost sukladno normi.

Temeljenje novih stupova je prilagođeno 3. zoni djelovanja vjetra.

Nacrti se nalaze na kraju dokumenta.

1.3. Opis tehnološkog procesa

Zahvat produženja luke Senj nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces, pa ovo poglavlje nije primjenjivo.

1.4. Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces i koje ostaju nakon tehnološkog procesa

Zahvat produženja luke Senj nije proizvodna djelatnost koja uključuje tehnološki proces, pa ovo poglavlje nije primjenjivo.

1.5. Varijantna rješenja

Varijantna rješenja nisu razmatrana.

1.6. Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

Za zahvat produženja luke Senj uz tehničku pripremu, potrebno je provesti i aktivnosti za pripremu gradilišta, koja između ostalih uključuje i čišćenje i pripremu terena te planiranje privremene regulacije prometa u svrhu neometanog prometovanje mehanizacije, opreme i materijala, ali i lokalnog stanovništva.

Priprema terena i organizacija gradilišta planira se na način da se u najvećoj mogućoj mjeri smanji devastacija okolnog područja. Prometovanje teške mehanizacije u tijeku izvođenja radova planira se trasom postojeće prometnice..

2. Podaci o lokaciji i opis lokacije zahvata

Planirani zahvat produženja lukobrana i gatova u luci Senj smješten je na području naselja Senj u Gradu Senju, koje je smješteno na sjeverozapadnom dijelu Ličko – senjske Županije. U sastavu se nalazi 27 naselja: Alan, Biljevine, Bunica, Crni Kal, Jablanac, Klada, Krasno Polje, Krivi Put, Lukovo, Melnice, Mrzli Dol, Pijavica, Podbilo, Prizna, Senj, Senjska Draga, Starigrad, Stinica, Stolac, Sveta Jelena, Sveti Juraj, Velike Brisnice, Veljun Primorski, Volarice, Vrataruša, Vratnik, Vrzići. Na području Grada ukupno u svim naseljima živi 7 182 stanovnik prema podacima iz Popisa stanovništva iz 2011. godine.

Površina Grada Senja iznosi 658 km² što je oko 12% površine Ličko - senjske županije.

Organizacija, namjena i korištenje prostora Grada Senja temelje se na prirodnim obilježjima prostora, na mreži naselja i infrastrukturnih sustava, utvrđenim prostornim mogućnostima, ograničenjima i ciljevima budućeg razvoja, očekivanom demografskom razvoju i utvrđenim osnovnim procesima gospodarskog razvoja.

Prema geomorfološkoj regionalizaciji Republike Hrvatske područje obuhvata spada pod sljedeće geomorfološke regije:

- Megamakrogeomorfološka regija – Dinarski gorski sustav (Hrvatski dio),
- Makrogeomorfološka regija – Gorska Hrvatska,
- Mezogeomorfološka regija – Gorski hrbat – masiv Velebita,
- Subgeomorfološka regija – Gorski hrptovi Senjsko Bilo i Crni vrh s Melničko – Kuterevskim pobrdem.

2.1. Usklađenost zahvata s važećom prostorno - planskom dokumentacijom

2.1.1. Prostorni plan Ličko - senjske županije

Prostorni plan Ličko-senjske županije („Županijski glasnik“, broj 16/02, 17/02 - ispravak, 19/02 - ispravak, 24/02, 3/05, 3/06, 15/06 - pročišćeni tekst, 19/07, 13/10, 22/10 - pročišćeni tekst, 19/11, 4/15, 7/15 - pročišćeni tekst, 6/16, 15/16-pročišćeni tekst, 5/17 i 9/17) – izvod iz tekstualnog dijela:

Članak 14.

Ovim Planom određuju se sljedeće građevine od važnosti za RH

...

d) pomorske građevine:

postojeće: luke posebne namjene: Senj, Lukovo Šugarje (uvala Porat), Stinica (uvala Mala Stlnica), Karlobag;

...

Članak 16.

Ovim Planom određuju se sljedeće građevine od važnosti za Županiju:

c) pomorske građevine

postojeće: Luke otvorene za javni promet županijskog značaja: Senj, Prizna, Žigljen, Jablanac, Karlobag, Novalja i Drljanda,

Luke otvorene za javni promet lokalnog značaja: Sv. Juraj, Donja Klada, Starigrad, Lukovo, Stinica-Mala Stinica Krivaca, Karlobag-teretna luka, Cesarica, Porat-Lukovo Šugarje, Barić Draga, Stara Novalja, Tovarnele, i Metajna.

planirane: Luke otvorene za javni promet županijskog značaja: Stinica (Mala Sinica).

Luke otvorene za javni promet lokalnog značaja: Zubovići.

Luke nautičkog turizma: Senj, Karlobag, Stara Novalja, Tovarnele, Lukovo, Starigrad, Sv. Juraj, Stinica-uvala Krivaca, Lukovo Šugarje-uvala Porat,

Luke nautičkog turizma tipa sidrišta i privezišta određuju se planom užeg područja.

Sportske luke: Senj, Sv. Juraj, Cesarica, Karlobag, Lukovo Šugarje-uvala Porat, Barić Draga, Novalja, Stara Novalja, Tovarnele, , Potočnica, Metajna, Kustići i Zubovići,

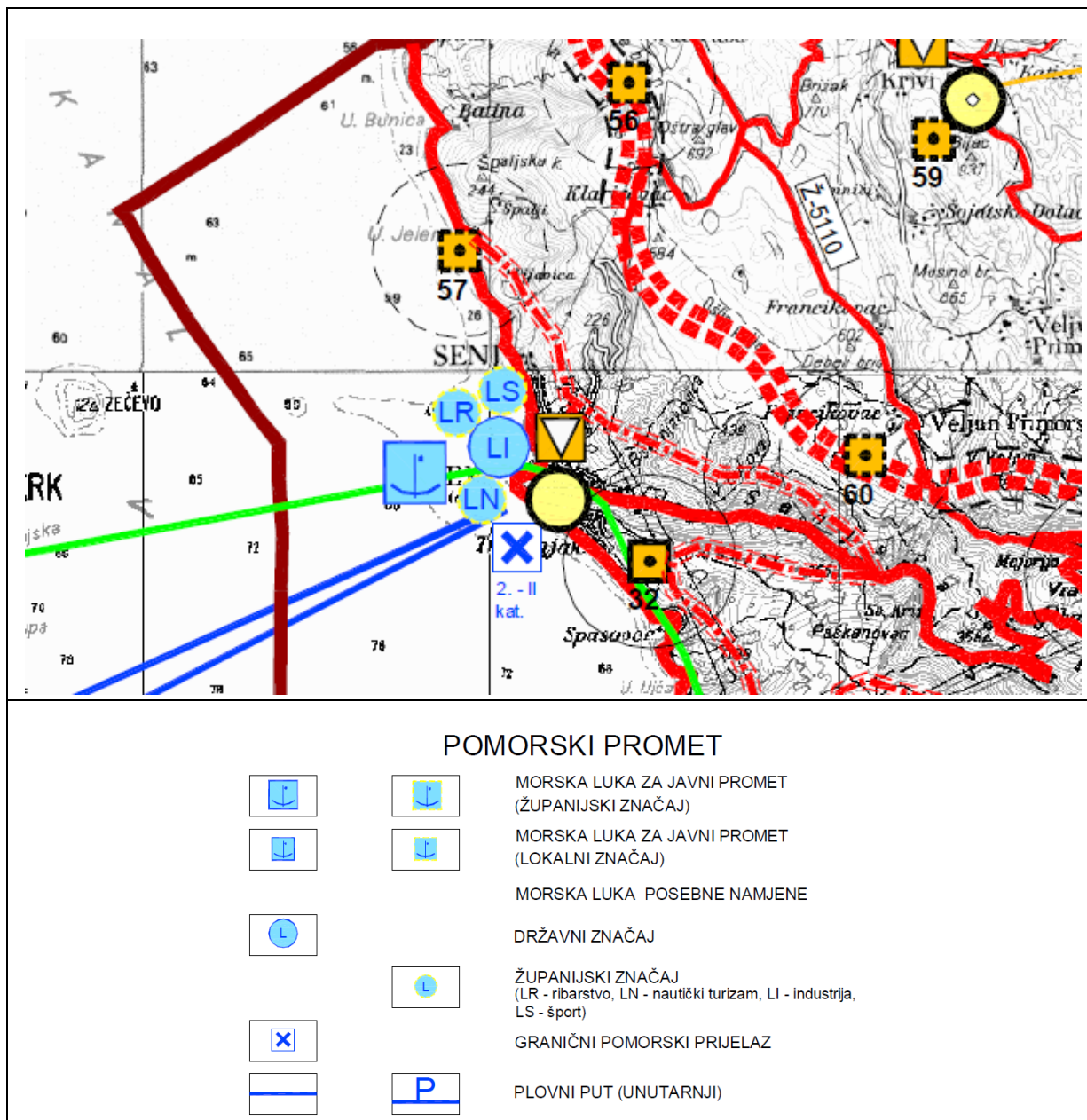
Ribarske luke: Senj, Sv. Juraj, Jablanac, Karlobag.

Industrijske luke: Senj i Stinica.

Članak 50.

Ovim Planom određuju se položaj i kapacitet luka nautičkog turizma:

položaj	kapacitet	napomena
1	2	3
Grad Senj		
• Senj	do 200 vezova u moru	neizgrađeno



Slika 2.1 Prikaz lokacije zahvata u prostornom planu Ličko – senjske županije 1. Korištenje i namjena površina

2.1.2. Prostorni plan uređenja Grada Senja

Zahvat produženja lukobrana i gatova u luci Senj planira se na području naselja Senj u Gradu Senju. Sukladno Prostornom planu uređenja Grada Senja („Službeni glasnik Grada Senja br. 11/06, 1/12“), planirano produženje lukobrana i gatova nalazi se na površini predviđenoj za morsku luku otvorenu za javni promet županijskog značaja.

Prostorni plan uređenja Grada Senja (Službeni glasnik Grada Senja 11/06, 1/12, 8/14 i 15/18) – izvod iz tekstualnog dijela:

2.1. GRAĐEVINE OD VAŽNOSTI ZA DRŽAVU I ŽUPANIJU

Članak 9.

(1) Na području Grada Senja unutar obuhvata Plana nalaze se sljedeće građevine od važnosti za Državu:

...

Pomorske građevine:

Luke posebne namjene: Senj - postojeće, Stinica (uvala Mala Stinica) – planirano

...

(2) Na području Grada unutar obuhvata Plana nalaze se sljedeće građevine od važnosti za Županiju: (Prema PPLSŽ)

Pomorske građevine:

- a) luke otvorene za javni promet županjskog značaja: Senj, Prizna, Jablanac i Stinica - Mala Stinica (planirano)
- b) luke otvorene za javni promet lokalnog značaja: Sv. Juraj, Donja Klada, Starigrad, Lukovo, i Stinica - Mala Stinica
- c) luke nautičkog turizma (sve planirano): Senj, Lukovo, Starigrad, Sv. Juraj, Stinica - Uvala Krivaca
- d) sportske luke (sve planirano): Senj i Sv. Juraj
- e) ribarske luke: Senj, Sv. Juraj i Jablanac

Članak 74.

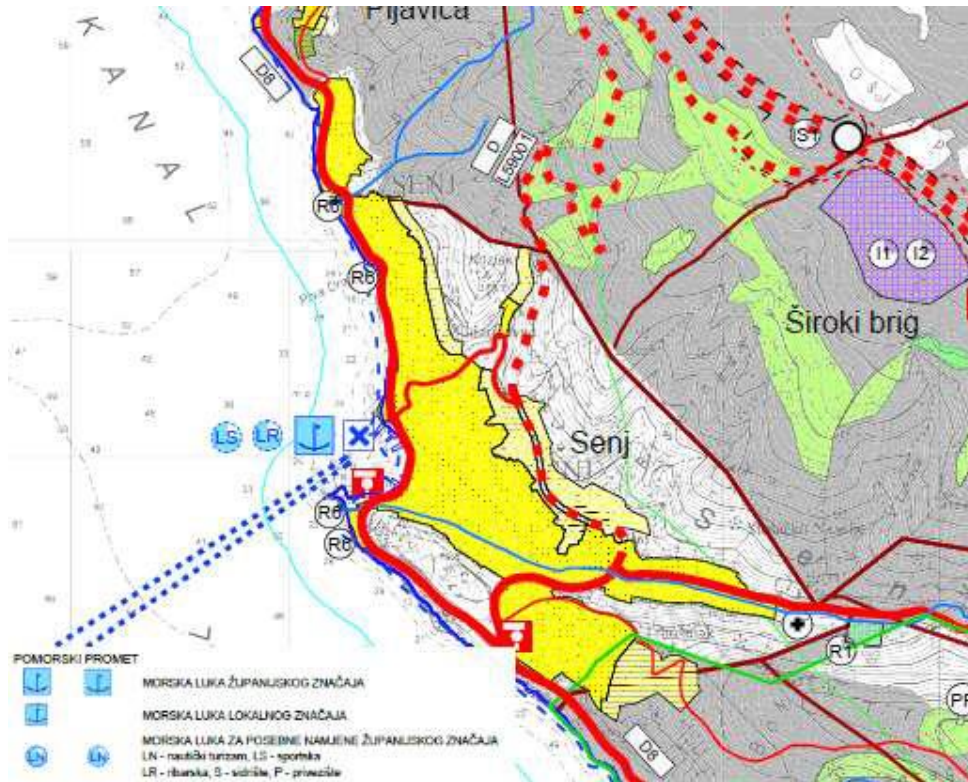
LUKE

(1) Na području Grada ovim Planom predviđene su sljedeće luke otvorene za javni promet:

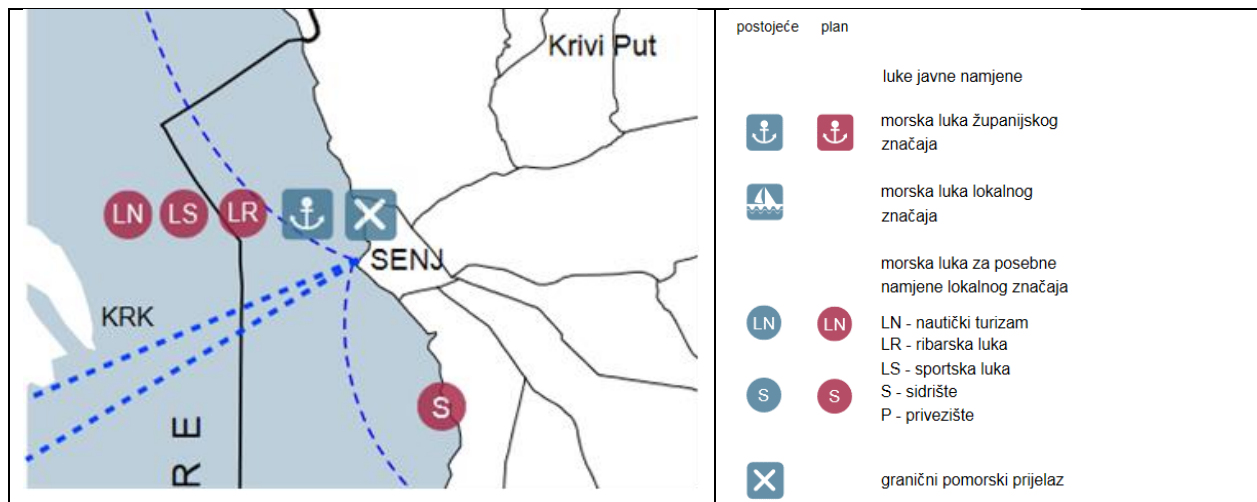
- (a) županjskog značaja - Senj – postojeća, Jablanac – postojeća, Stinica (planirana u Maloj Stinici), Prizna - postojeća
- (b) lokalnog značaja - Sv. Juraj, Lukovo, Klada, Starigrad, Krivaca - Stinica

(2) Na području Grada ovim Planom predviđene su sljedeće luke posebne namjene:

- (a) luke nautičkog turizma (marina)
 - Senj (do 200 vezova u moru - neizgrađeno)
 - Stinica (uvala Krivaca) (do 200 vezova u moru - neizgrađeno)
 - Lukovo (do 50 vezova u moru - neizgrađeno)
 - Starigrad (do 50 vezova u moru - neizgrađeno)
 - Sv. Juraj (do 50 vezova u moru - neizgrađeno)
- (b) sportske luke – Senj, Sv. Juraj
- (c) ribarske luke – Senj, Sveti Juraj, Jablanac



Slika 2.2 Prikaz lokacije zahvata u prostornom planu Grada Senja, 1. Korištenje i namjena površina

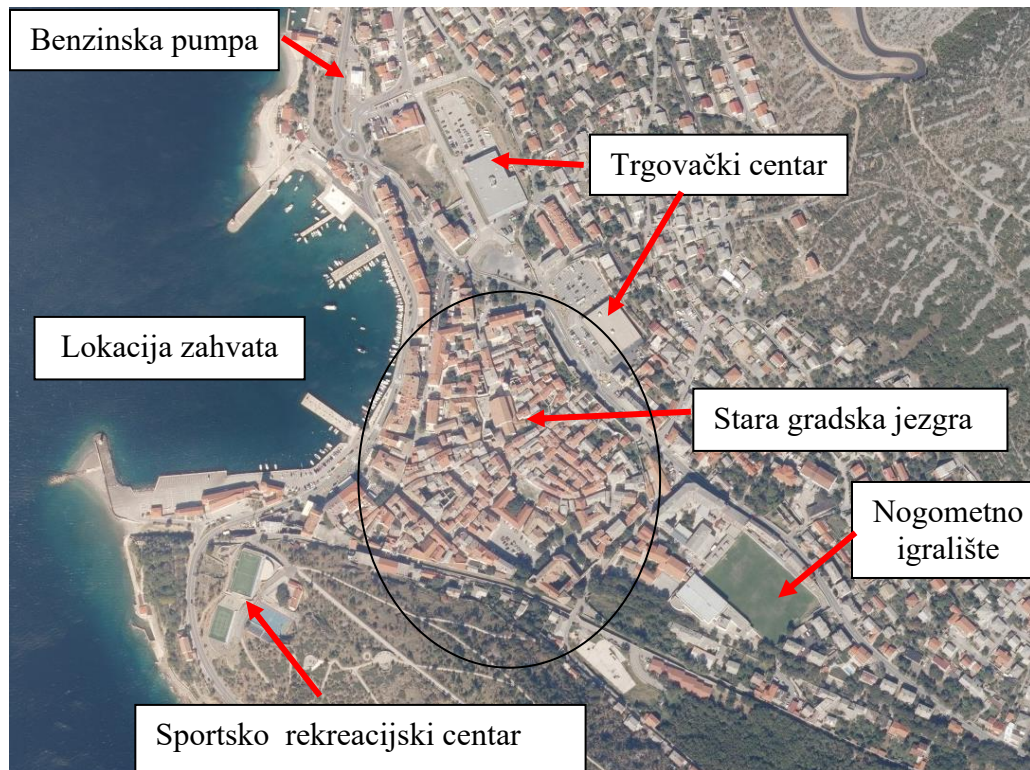


Slika 2.3 Prikaz lokacije zahvata u prostornom planu uređenja Grada Senja kartogram 3.5. Promet morski

2.2. Opis okoliša lokacije i područja utjecaja zahvata

2.2.1. Odnos prema postojećim i planiranim zahvatima

Lokacija zahvata nalazi se u Gradu Senju. Sjeverno od lokacije zahvata nalazi se benzinska pumpa na udaljenosti od oko 200 m. Južno od lokacije zahvata nalazi se sportsko rekreacijski centar na udaljenosti od oko 100 m. Istočno od lokacije zahvata nalaze se trgovački centri na udaljenosti od oko 150 m, stara gradska jezgra na udaljenosti od oko 100 m i nogometno igralište na udaljenosti od oko 300 m.



Slika 2.4 Lokacija zahvat u odnosu na druge objekte u okolici

2.2.2. Klimatološka obilježja

Različitosti reljefa na području Grada Senja definirali su dvije klimatske zone: mediteransku i alpsko-dinarsku, a Velebit čini granicu između tih dviju regija.

Primorsku klimatsku regiju karakteriziraju topla i suha ljeta, te blage i kišovite zime dok planinsku obilježavaju niske temperature tijekom zime, svježija ljeta te povećane količine padalina (kiše i snijega). Prosječna godišnja temperatura zraka na primorskoj strani je 15,2°C. Apsolutni temperaturni minimum izmjeren u Senju je -10,4°C, a temperaturni maksimum 37,6°C. Najtopliji mjesec u planinskoj klimatskoj regiji je kolovoz sa prosječnom temperaturom od 13,1°C, a najhladniji veljača sa -4,2°C. U Senju i njegovoj najbližoj okolini godišnje je prosječno 2338 sati sunčanog sjaja. Senjsko područje je izrazito vjetrovito. To je najburniji dio istočnog dijela Jadrana. Zbog olakšanog prodora vjetra iz unutrašnjosti na more bura je česta i jaka.

U Senju i njegovoj najbližoj okolini godišnje je prosječno 2338 sati sunčanog sjaja što ga čini drugim gradom u Hrvatskoj po broju sunčanih dana. Oblačnost je najviše izražena u zimskim mjesecima. Srednji broj oblačnih dana tokom godine iznosi 107,88 dana, a srednji godišnji broj vedrih dana iznosi 81,12 (za period od 30 godina).

2.2.3. Klimatske promjene

Klimatske promjene su promjene dugogodišnjih srednjaka meteoroloških parametara koji određuju klimu nekog područja. Do promjena može doći zbog prirodnih utjecaja, no trenutne klimatske promjene su uzrokovane antropogenim utjecajima.

U sklopu izrade Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. analizirani su rezultati numeričkih integracija regionalnog klimatskog modela RegCM. Klimatske promjene u budućnosti modelirane su prema RCP4.5 i RCP8.5 scenariju IPCC-a. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina emisija stakleničkih plinova uz očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Srednje godišnje temperature zraka u kontinuiranom su porastu od početka industrijske revolucije do danas. Pozitivan trend zabilježen je na svim meteorološkim stanicama u svijetu dok sam iznos porasta ovisi o mnogo faktora.

Klimatske promjene na području Republike Hrvatske u razdoblju 1961. – 2010. analizirane su pomoću trendova godišnjih i sezonskih srednjih, srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih i sezonskih količina oborine i oborinskih indeksa kao i sušnih i kišnih razdoblja. Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja (1961.-2010.) trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, zatim podjednako trendovi za zimu i proljeće, dok s u najmanje promjene i male jesenske temperature. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema pozitivnim trendovima toplih temperaturnih indeksa (topli dani i noći te trajanje toplih razdoblja) te negativnim trendovima hladnih temperaturnih indeksa (hladni dani i hladne noći te duljina hladnih razdoblja). Tijekom proteklog 50-godišnjeg razdoblja, godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće neznačajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima i negativni u ostalim područjima Hrvatske. Najizraženije promjene sušnih razdoblja su u jesenskim mjesecima kada je u cijeloj Republici Hrvatskoj uočen statistički značajan negativan trend.

Projekcije buduće klime

U ovom poglavlju bit će prikazani rezultati klimatskih simulacija i projekcija buduće klime za područje Republike Hrvatske. Navedeni podaci preuzeti su iz sljedećih dokumenata:

- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1)
- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km

Navedeni dokumenti izrađeni su tijekom 2017. godine u sklopu projekta „Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama“.

Za klimatske simulacije korišten je regionalni atmosferski klimatski model RegCM (engl. Regional Climate Model). Za izradu simulacija vrlo bitno je definiranje i odabir scenarija koncentracija stakleničkih plinova. Scenariji koncentracija stakleničkih plinova (engl. representative concentration pathways, RCP) su trajektorije koncentracija stakleničkih plinova (a ne emisija) koje opisuju četiri moguće buduće klime, ovisno o tome koliko će stakleničkih plinova biti u atmosferi u nadolazećim godinama (Moss i sur. 2010). Četiri scenarija, RCP2.6, RCP4.5, RCP6 i RCP8.5, daju raspon vrijednosti mogućeg forsiranja zračenja (u W/m^2) u 2100. u odnosu na predindustrijske vrijednosti (+2.6, +4.5, +6.0 i +8.5 W/m^2). RCP2.6 predstavlja, dakle, razmjerno male buduće koncentracije stakleničkih plinova na koncu 21. stoljeća, dok RCP8.5 daje osjetno veće koncentracije.

Sadašnja (“povijesna”) klima odnosi se na razdoblje od 1971. do 2000. U tekstu se ovo razdoblje navodi i kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima, te je označeno kao razdoblje P0. Promjena klimatskih varijabli u budućoj klimi u odnosu na referentnu klimu prikazana je i diskutirana za dva vremenska razdoblja: 2011.-2040. ili P1 (neposredna budućnost) i 2041.-2070. ili P2 (klima sredine 21. stoljeća). Klimatske promjene definirane su kao razlike vrijednosti klimatskih varijabli između razdoblja 2011.-2040. i 1971.-2000. (P1-P0), te razdoblja 2041.-2070. minus 1971.-2000. (P2-P0).

Za sve analizirane varijable klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetera, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5. U nastavu teksta prikazani su rezultati modeliranja u prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

Za potrebe ovog elaborata relevantan je scenarij RCP8.5., obzirom da je minimalni projektni vijek planiranog zahvata 50 godina.

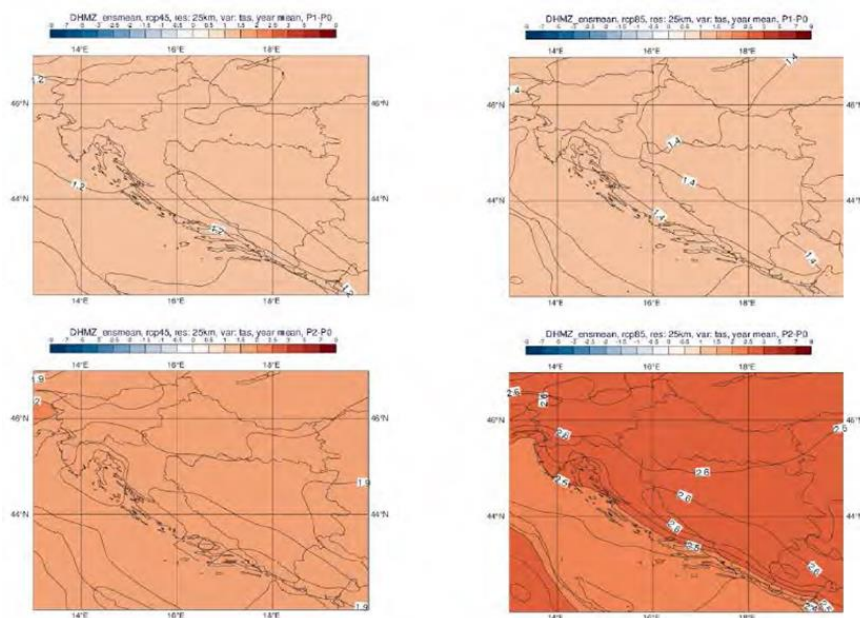
Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini, srednjak ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji daje za razdoblje 2011.-2040. godine i oba scenarija mogućnost zagrijavanja od 1,2 do 1,4 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,9 do 2 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2.4 °C

na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C.

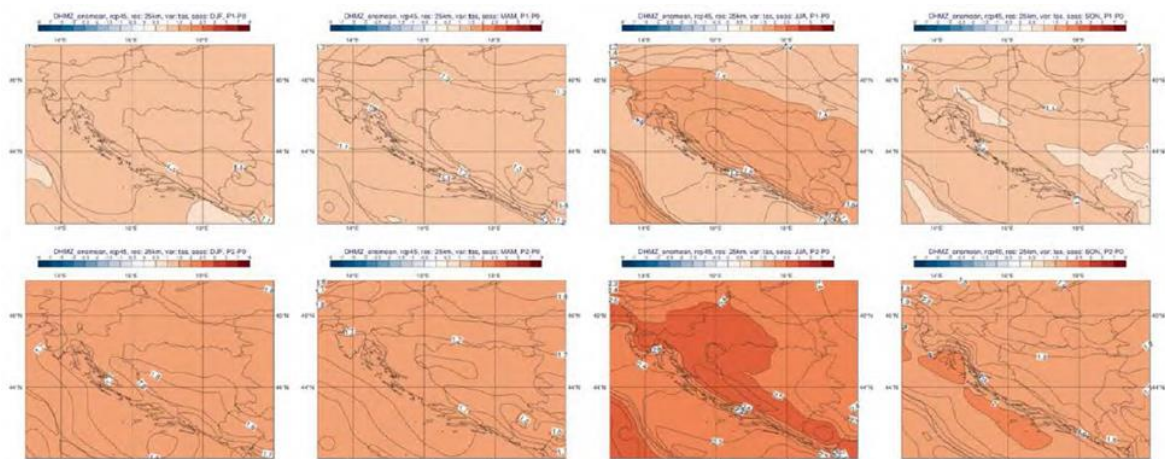
U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2,5 do 3°C.



Slika 2.5. Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U analiziranim RegCM simulacijama na 12,5 km, temperatura zraka na 2 m iznad tla se povećava u svim sezonama i za oba scenarija. Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ukazuju na moguće zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni od 1 do 1.3 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 1.5 do 1.7 °C. Za razdoblje 2041.-2070. godine i isti scenarij, zagrijavanje u zimi, proljeću i jeseni iznosi od 1.7 do 2 °C te ljeti u većem dijelu Hrvatske od 2.4 do 2.6 °C. Iznimke za ljetnu sezonu čini istok Hrvatske i obalno područje sa zagrijavanjem nešto manjim od 2.5 °C. U prvom razdoblju buduće klime (2011.- 2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost zagrijavanja od 1°C do 1,5°C zimi, u proljeće i jesen te 1,5 °C do 2°C ljeti. Za razdoblje 2041.- 2070. godine očekivano zagrijavanje je od 1,5°C do 2°C zimi, u proljeće i jesen te 2,5 °C do 3°C ljeti.

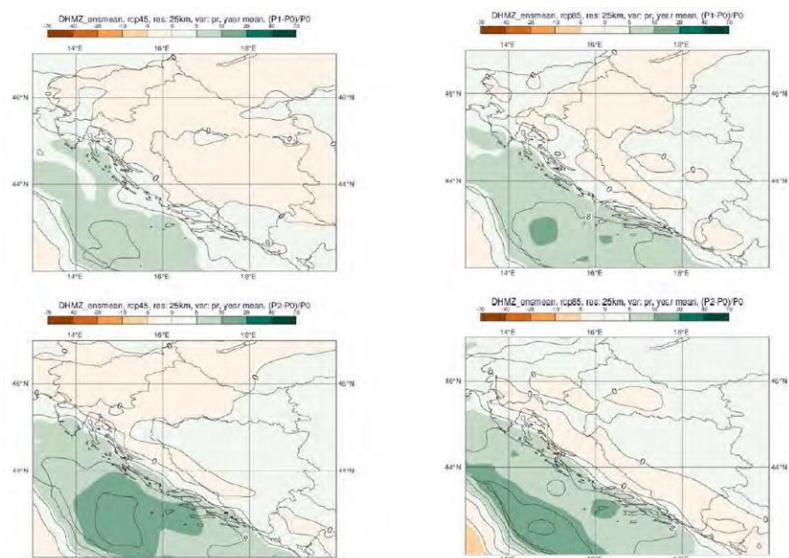


Slika 2.6 Temperatura zraka na 2 m (°C) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

Ukupna količina oborine

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

Na srednjoj godišnjoj razini su promjene u ukupnoj količini oborine u rasponu od -5 do 5% za oba buduća razdoblja te za oba scenarija. Dodatno, za područje Jadranskog mora te dijela obalnog područja, promjene na godišnjoj razini ukazuju na mogućnost porasta količine oborine u iznosu od 5 do 10%. Za oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. godine i 2041.-2070. godine) i za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području lokacije zahvata očekuje se promjena količine oborina na godišnjoj razini od -5 do 0%.



Slika 2.7 Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: referentno razdoblje 1971.-2000.; sredina: promjena u razdoblju 2011.-2040.; dolje: promjena u razdoblju 2041-2070.

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

U usporedbi s rezultatima simulacije povijesne klime (razdoblje 1971.-2000.) na 50 km rezoluciji, na 12,5 km su gradijenti oborine osjetno izraženiji u područjima strme orografije. To znači da je u 12,5 km simulacijama kvalitativna razdioba oborine bolje prikazana.

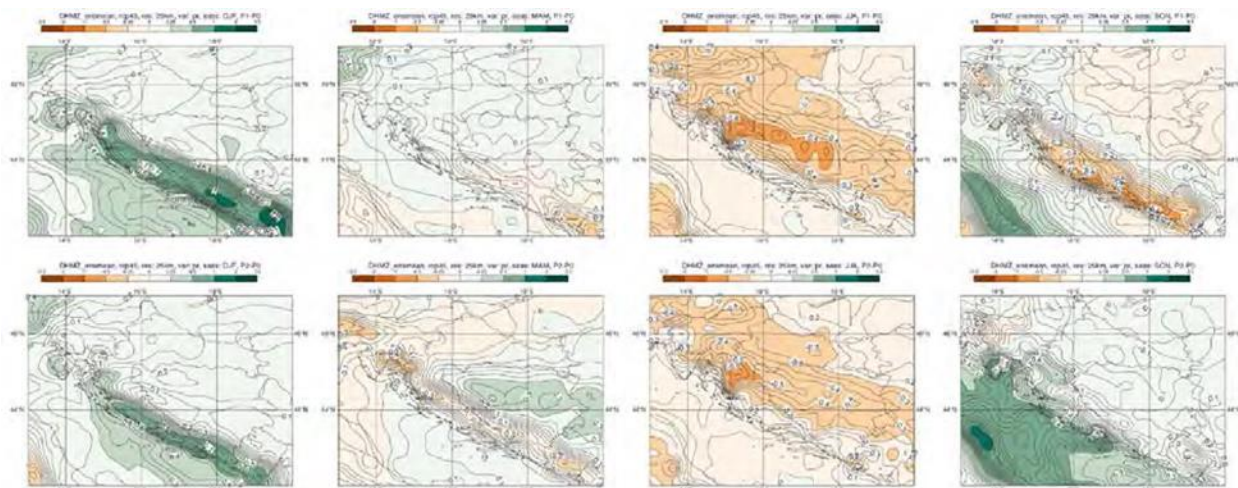
Međutim, ukupne količine oborine su precijenjene, kako u odnosu na 50 km simulacije, tako i u odnosu na izmjerene klimatološke vrijednosti. Ovo povećanje ukupne količine oborine u referentnoj klimi osobito je izraženo na visokim planinama obalnog zaleđa.

Za razliku od temperaturnih veličina, klimatske projekcije srednje ukupne količine oborine sadrže izraženije razlike u iznosu i predznaku promjena u prostoru te pokazuju veću ovisnost o sezoni (Slika 2.8.). Za razdoblje 2011.-2040. godine i scenarij RCP4.5, projekcije ansambla RegCM simulacija na 12,5 km rezoluciji ukazuju na:

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

Na širem području zahvata očekivane promjene u ukupnoj količini oborine iznose oko 0,1 mm/dan zimi, 0,1 mm/dan u proljeće, -0,3 mm/dan ljeti i -0,1 mm/dan u jesen.

Za razdoblje 2041.-2070. godine su projicirane promjene sličnog iznosa i predznaka za sve sezone kao i u neposredno budućoj klimi (2011.-2040. godine), osim za jesen, gdje se javlja povećanje količina oborine u različitom postotku ovisno o dijelu Hrvatske. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi i u proljeće, od -0,5 do -0,25 mm ljeti, te od -0,25 do 0 u jesen. Za razdoblje 2041.- 2070. godine projekcije ukazuju na mogućnost promjene ukupne količine oborine od 0 do 0,25 mm zimi i na jesen, od -0,25 do 0 mm u proljeće, te od -0,25 do -0,5 u ljeto.



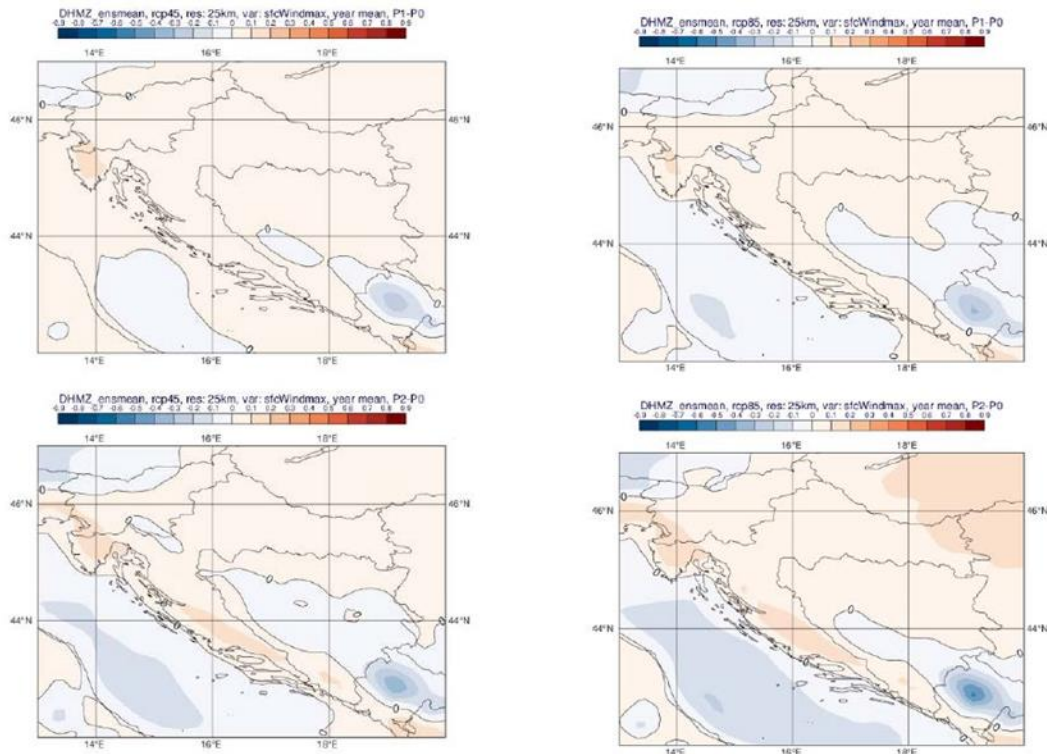
Slika 2.8. Ukupna količina oborine (mm/dan) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

Od glavnih klimatoloških elemenata analiziranih na prostornoj rezoluciji od 12,5 km, nepouzdanosti vezane za projekcije budućih promjena u maksimalnoj brzini vjetra na 10 m iznad tla su najizraženije. Za moguće potrebe sektorskih aplikacijskih modeliranja i primijenjenih studija stoga se preporuča korištenje što većeg broja klimatskih integracija, osobito slobodno dostupne integracije iz inicijativa EURO-CORDEX2 i Med-CORDEX3 te direktna konzultacija s klimatolozima DHMZ-a.

Godišnja vrijednost (RCP4.5 i RCP8.5)

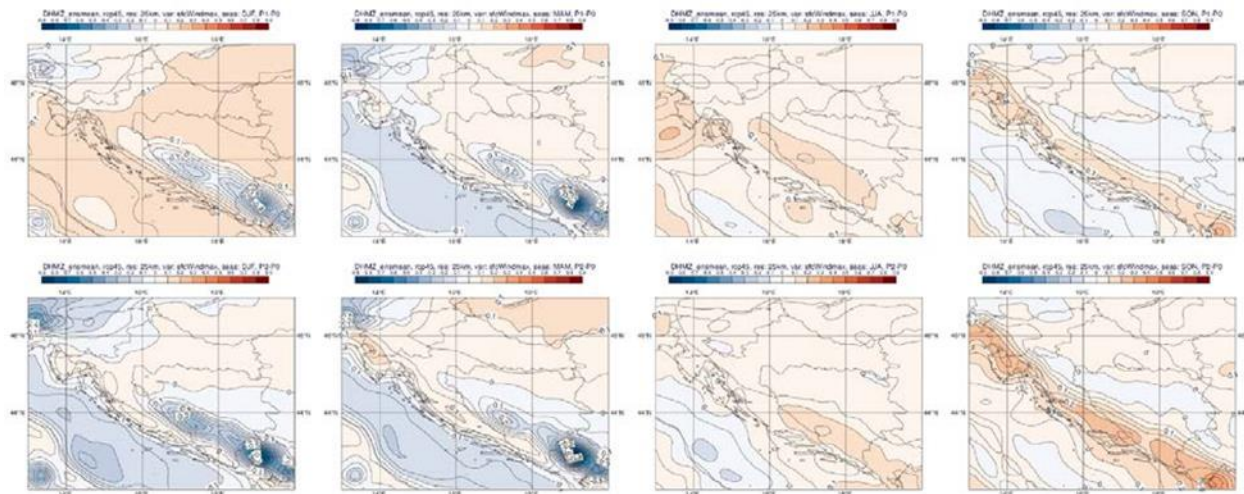
Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s. Za razdoblje 2041.-2070. godine za oba scenarija očekuje se promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s.



Slika 2.9 Promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m (m/s) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Gore: za razdoblje 2011.-2040. godine; dolje: za razdoblje 2041.-2070. godine; lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5

Sezonske vrijednosti (RCP4.5)

Projekcije maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla na 12,5 km rezoluciji modelom RegCM i uz pretpostavku scenarija RCP4.5 daju mogućnost uglavnom blagog porasta na području Hrvatske (maksimalno od 3 do 4 %). Iste simulacije daju najizraženije smanjenje brzine vjetra u zaleđu juga Dalmacije izvan područja Hrvatske (približno -10 %). Na srednjoj godišnjoj razini, projekcije za oba razdoblja (2011.-2040. godine, 2041.-2070. godine) te oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) ukazuju na blage, gotovo zanemarive, promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0,1 do 0,2 m/s u zimi, od 0 do 0,1 u proljeće i ljeto te od -0,1 do 0 u jesen. Za razdoblje 2041.-2070. godine na području lokacije zahvata očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 tijekom svih godišnjih doba (Slika 2.10).

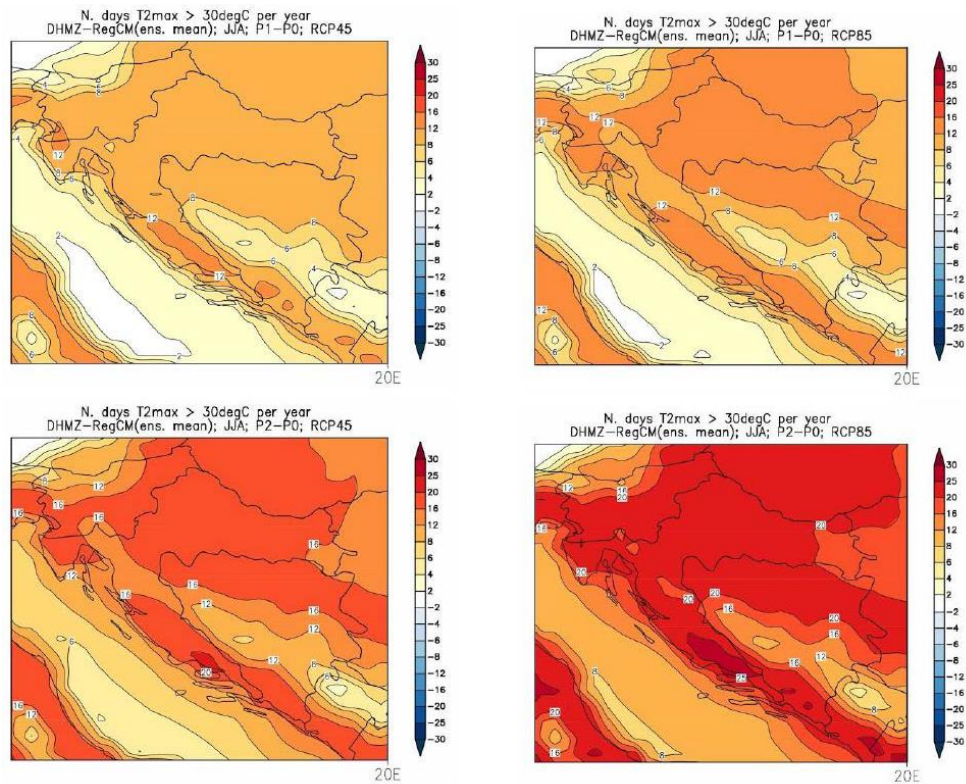


Slika 2.10 Maksimalna brzina vjetra na 10 m (m/s) u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Od lijeva na desno: zima, proljeće, ljeto i jesen. Gore: promjena u razdoblju 2011.-2040. godine; dolje: promjena u razdoblju 2041.-2070. godine. Scenarij: RCP4.5.

Ekstremni vremenski uvjeti

Broj vrućih dana (RCP4.5 i RCP8.5)

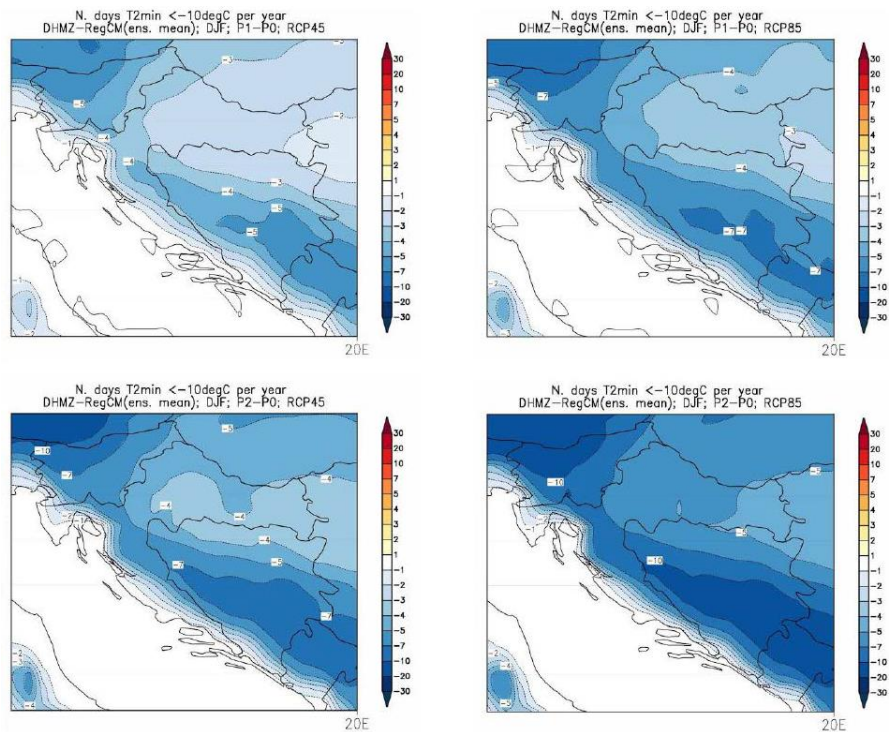
Najveće promjene broja vrućih dana (dan kad je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) nalazimo u ljetnoj sezoni (u manjoj mjeri i tijekom proljeća i jeseni) te su također najizraženije u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij izraženijeg porasta koncentracije stakleničkih plinova RCP8.5. One su sukladne očekivanom općem porastu srednje dnevne i srednje maksimalne temperature u budućoj klimi. Promjene su u smislu porasta broja vrućih dana u rasponu od 6 do 8 u većini kontinentalne Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine za scenarij RCP4.5 te od 25 do 30 vrućih dana u dijelovima Dalmacije u razdoblju 2041.-2070. godine za scenarij RCP8.5. Projekcije modelom RegCM upućuju na mogućnost povećanja broja vrućih dana na području istočne i središnje Hrvatske tijekom proljeća i jeseni (nije prikazano) za oko 4 dana te u obalnom području tijekom jeseni od 4 do 6 dana za razdoblje 2041.-2070. godine te za scenarij RCP8.5 (u manjoj mjeri i za scenarij RCP4.5). U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 8 do 12. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarij RCP8.5, očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 20 do 25.



Slika 2.11 Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30°C) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Broj ledenih dana (RCP4.5 i 8.5)

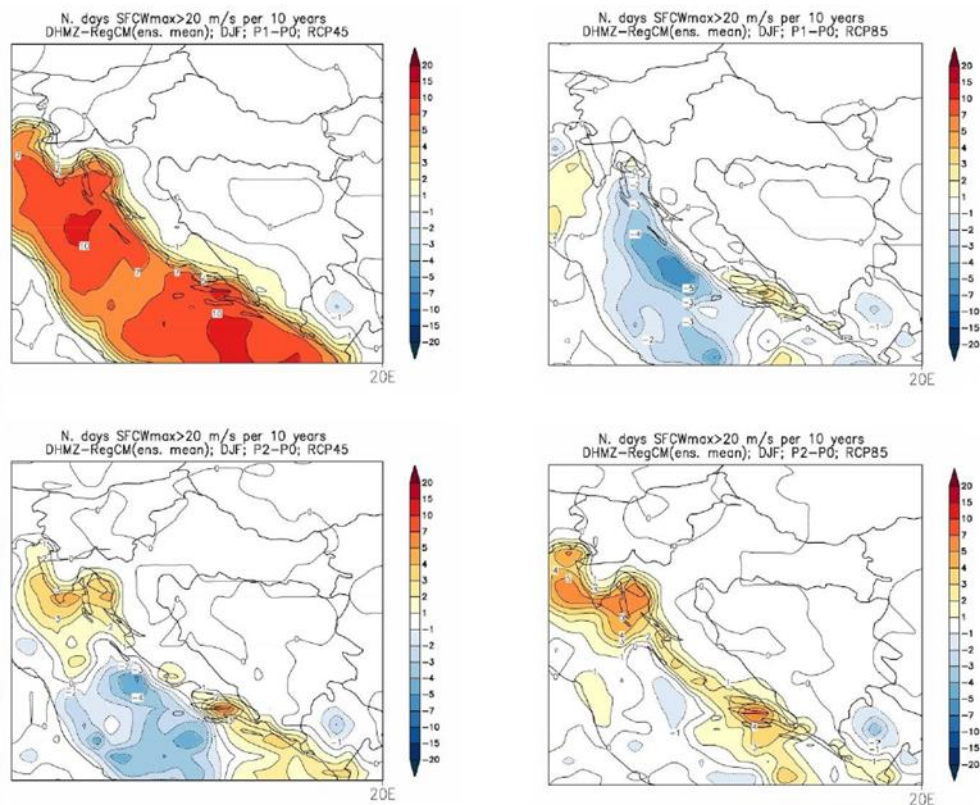
Promjena broja ledenih dana (dan kad je minimalna temperatura manja ili jednaka $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$) u budućoj klimi sukladna je projiciranom porastu srednje minimalne temperature. Ona ukazuje na smanjenje broja ledenih dana u zimskoj sezoni (a u manjoj mjeri i tijekom proljeća) te je vrlo izražena u drugom razdoblju, 2041.-2070. godine, za scenarij RCP8.5. Smanjenje je u rasponu od -2 do -1 broja ledenih dana na istoku Hrvatske u razdoblju 2011.-2040. godine i scenariju RCP4.5 te od -10 do -7 broja ledenih dana na području Like i Gorskog kotara u razdoblju 2041.-2070. godine i scenariju RCP8.5. Broj ledenih dana je zanemariv u obalnom području i iznad Jadrana te stoga izostaje i promjena broja ledenih dana iznad istog područja u projekcijama za 21. stoljeće. U prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040. godine) i scenarij RCP4.5 na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -2 do -3. Za scenarij RCP8.5 na području lokacije zahvata se očekuje smanjenje broja ledenih dana od -3 do -4 dana. Za razdoblje 2041.-2070. godine i scenarija RCP4.5 očekuje se mogućnost smanjenja broja ledenih dana od -4 do -5, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje smanjenje broja ledenih dana od -5 do -7 dana.



Slika 2.12 Promjene srednjeg broja ledenih dana (dan kada je minimalna temperatura manja ili jednaka $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: zima.

Srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s (RCP4.5 i RCP8.5)

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. Za razdoblje 2041.-2070. godine, javlja se prostorno sličniji signal za dva različita scenarija (uključuje porast broja događaja na sjevernom i južnom Jadranu i obalnom području te smanjenje broja događaja na srednjem Jadranu). Na temelju ovdje prikazanih projekcija, u budućim istraživanjima bit će nužno dodatno ispitati statističku značajnost rezultata. U oba razdoblja buduće klime (2011.-2040. godine i 2041.-2070.) i za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području lokacije zahvata ne očekuje se promjena srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra.



Slika 2.13 Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetrova većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5; prvi red: promjene u razdoblju 2011.-2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041.-2070. godine Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.

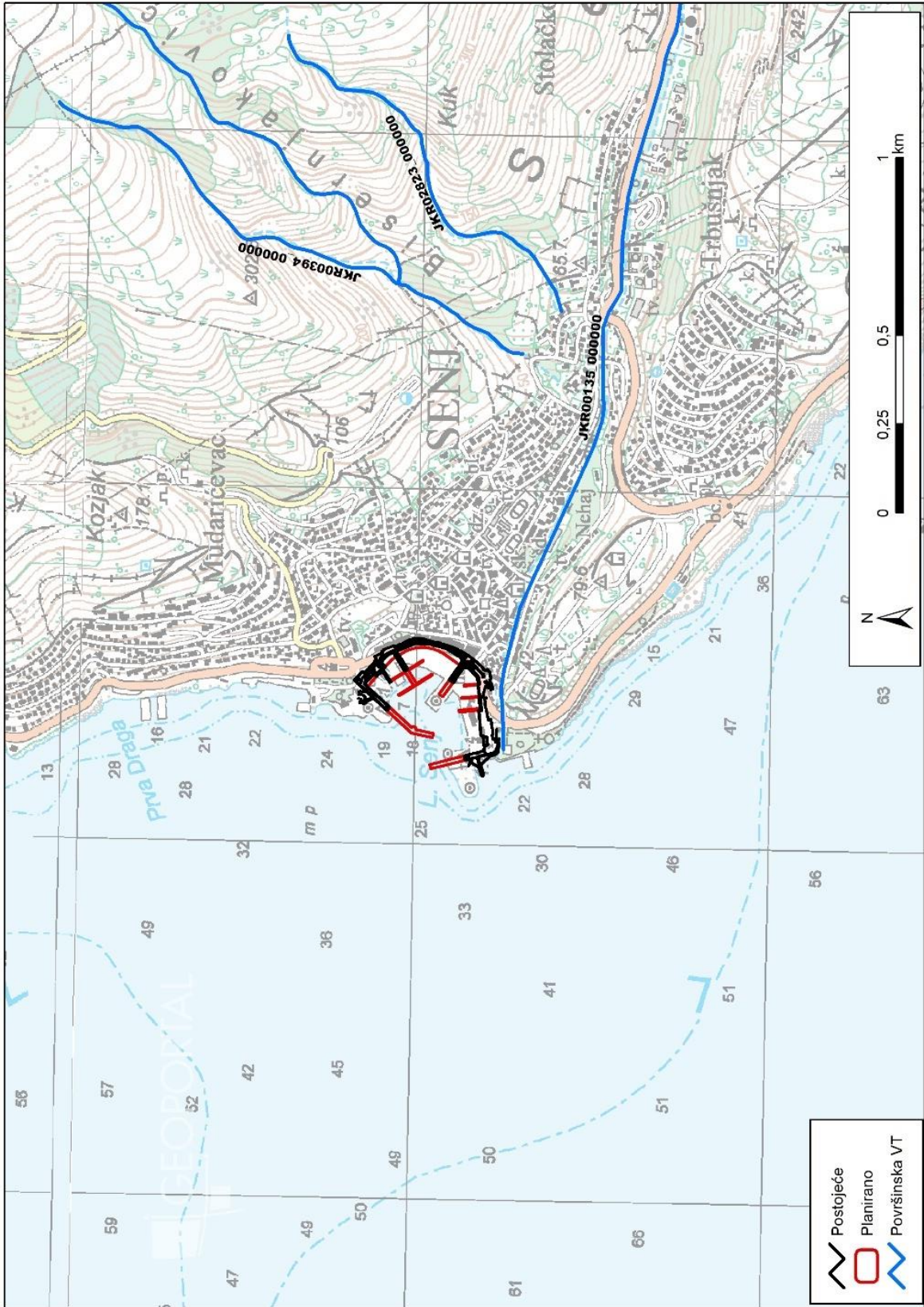
2.2.4. Vode i vodna tijela

2.2.4.1. Stanje vodnih tijela

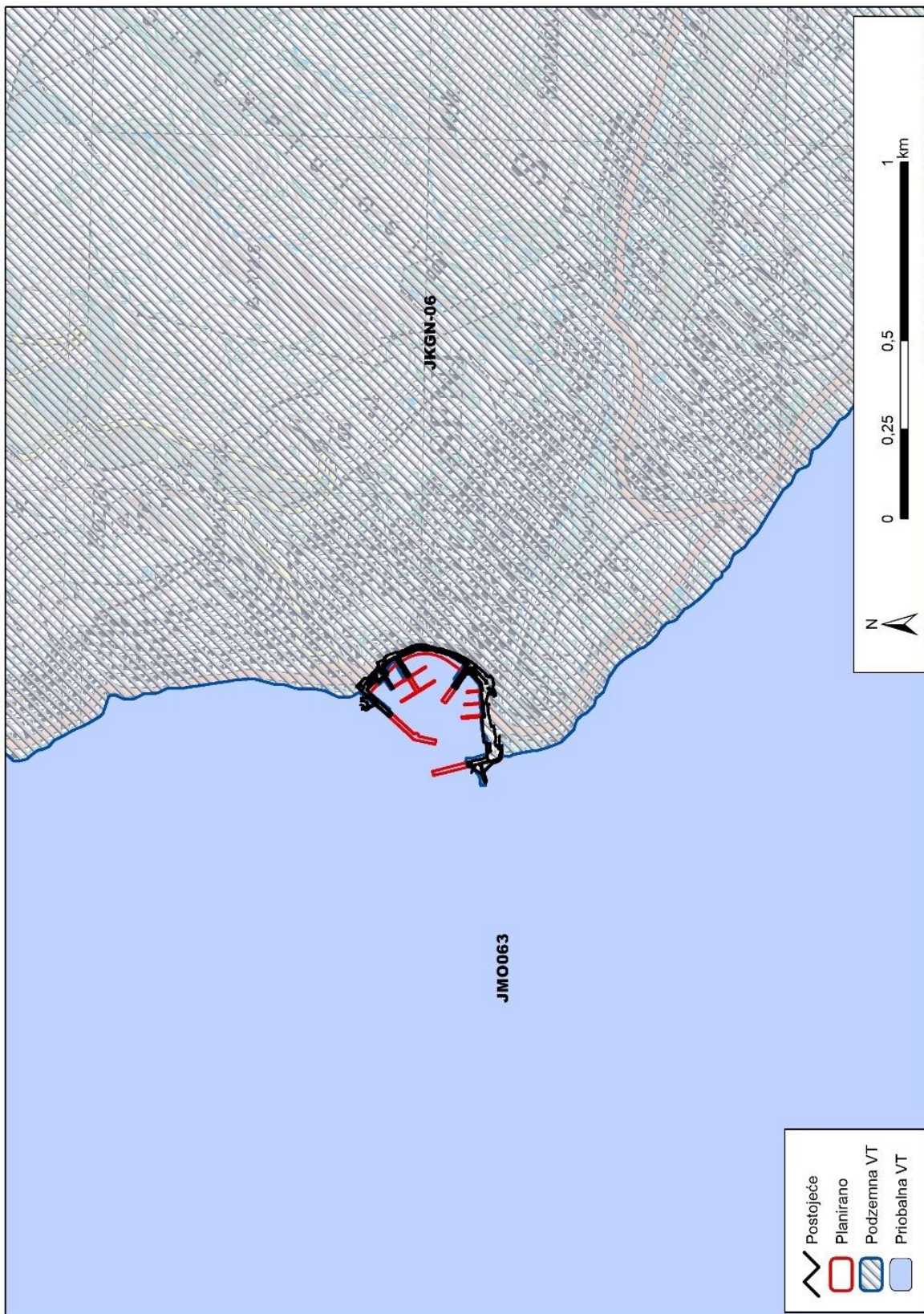
Zahvat se nalazi oko 130 m od vodnog tijela tekućica JKR00135_000000 (Slika 2.14). Kemijsko stanje navedenog vodnog tijela je dobro, ekološko je vrlo loše te je ukupno vrlo lošem stanju. Zahvat je smješten uz podzemno vodno tijelo JKG-06, LIKA-GACKA (Slika 2.15) čije je kemijsko i količinsko te ukupno stanje procijenjeno kao dobro.

Zahvat se nalazi unutra obuhvata priobalnog vodnog tijela JMO063, VINODOLSKI KANAL, a ekološko stanje mu je umjereno, kemijski nije postignuto dobro stanje te je ukupno u umjerenom stanju (Slika 2.15).

Stanje površinskih, priobalnih i podzemnih vodnih tijela prikazano je u izvratku iz Registra vodnih tijela (Plan upravljanja vodnim područjima do 2027.) u tekstu u nastavku.



Slika 2.14 Zahvat u odnosu na površinska vodna tijela (Izvor: Hrvatske vode)



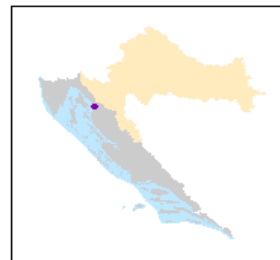
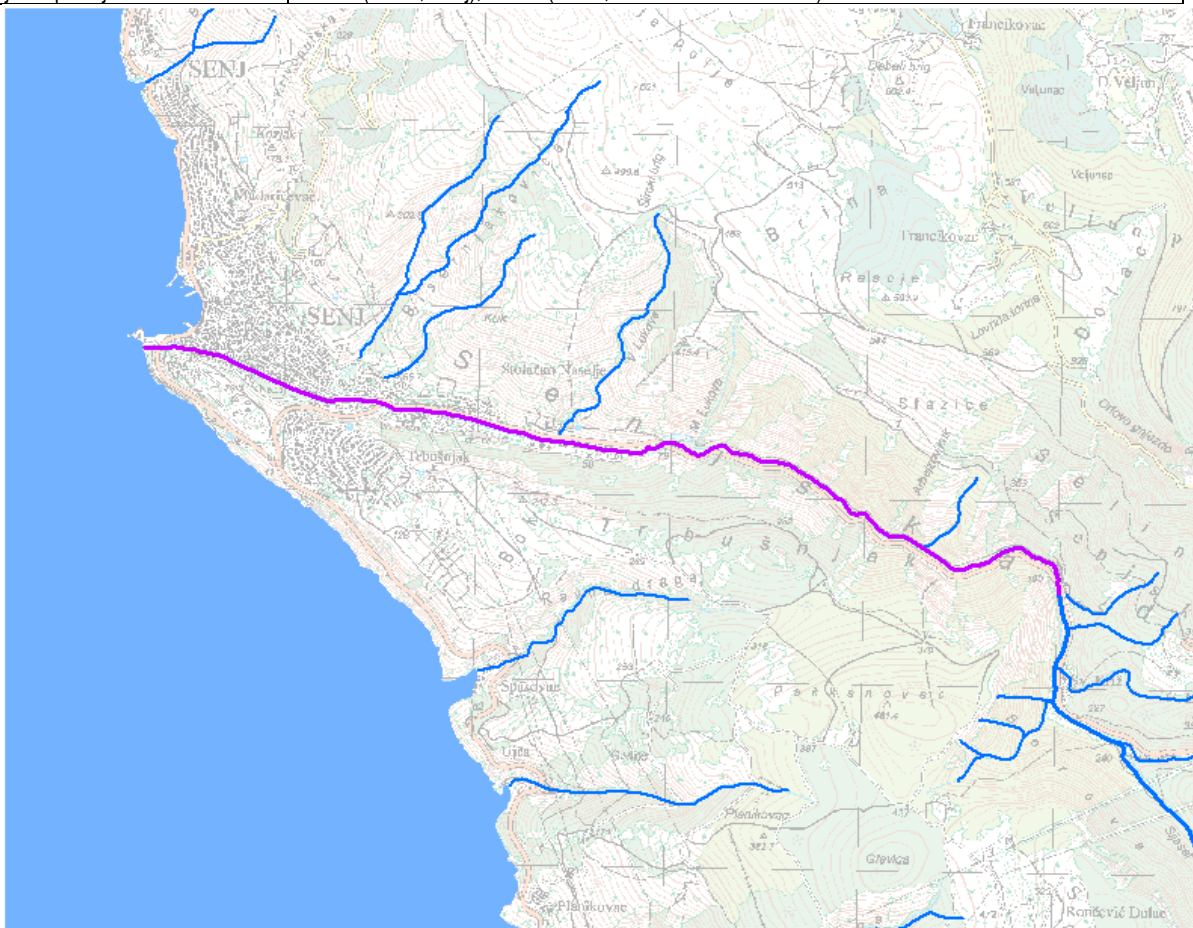
Slika 2.15 Zahvat u odnosu na priobalna i podzemna vodna tijela (Izvor: Hrvatske vode)

Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. - Izvadak iz Registra vodnih tijela

Površinska VT

Vodno tijelo JKR00135_000000, KOLAN

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JKR00135_000000, KOLAN	
Šifra vodnog tijela	JKR00135_000000
Naziv vodnog tijela	KOLAN
Ekoregija:	Dinaridska
Kategorija vodnog tijela	Izmjenjena tekućica (HMWB)
Ekotip	Znatno promijenjeni bujični tokovi s promijenjenom morfologijom (HR-K_11)
Dužina vodnog tijela (km)	5.27 + 0.00
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	JKGN_06
Mjerne postaje kakvoće	30047 (Kolan, Senj), 30048 (Kolan, nizvodno od n. Sv. Križ)



STANJE VODNOG TIJELA JKR00135_000000, KOLAN			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno Ekološki potencijal Kemijsko stanje	vrlo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	
Ekološki potencijal Biološki elementi kakvoće Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće Specifične onečišćujuće tvari Hidromorfološki elementi kakvoće	vrlo loš potencijal umjeren potencijal loš potencijal dobar i bolji potencijal vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal umjeren potencijal loš potencijal dobar i bolji potencijal vrlo loš potencijal	
Biološki elementi kakvoće Fitoplankton Fitobentos Makrofitna Makrozoobentos saprobnost Makrozoobentos opća degradacija Ribe	umjeren potencijal nije relevantno dobar i bolji potencijal umjeren potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal umjeren potencijal	umjeren potencijal nije relevantno dobar i bolji potencijal umjeren potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal umjeren potencijal	nema procjene nema odstupanja vrlo malo odstupanje nema odstupanja nema odstupanja vrlo malo odstupanje
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće Temperatura Salinitet Zakiseljenost BPK5 KPK-Mn Amonij Nitrati Ukupni dušik Orto-fosfati Ukupni fosfor	loš potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal loš potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal	loš potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal loš potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja srednje odstupanje nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Specifične onečišćujuće tvari Arsen i njegovi spojevi Bakar i njegovi spojevi Cink i njegovi spojevi Krom i njegovi spojevi Fluoridi Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX) Poliklorirani bifenili (PCB)	dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal	dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja
Hidromorfološki elementi kakvoće Hidrološki režim Kontinuitet rijeke Morfološki uvjeti	vrlo loš potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal vrlo loš potencijal	vrlo loš potencijal dobar i bolji potencijal dobar i bolji potencijal vrlo loš potencijal	nema odstupanja nema odstupanja nema odstupanja veliko odstupanje
Kemijsko stanje Kemijsko stanje, srednje koncentracije Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije Kemijsko stanje, biota	dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka	dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka	
Alaklor (PGK) Alaklor (MDK) Antracen (PGK) Antracen (MDK) Atrazin (PGK) Atrazin (MDK) Benzen (PGK) Benzen (MDK) Bromirani difenileteri (MDK) Bromirani difenileteri (BIO) Kadmij otopljeni (PGK) Kadmij otopljeni (MDK) Tetraklorugljik (PGK) C10-13 Kloroalkani (PGK) C10-13 Kloroalkani (MDK) Klorfenvinfos (PGK) Klorfenvinfos (MDK) Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK) Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK) Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje nema podataka dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje dobro stanje	nema odstupanja nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA JKR00135_000000, KOLAN			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
DDT ukupni (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
para-para-DDT (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
1,2-Dikloretan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diuron (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbenzen (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksaklorcikloheksan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Izoproturon (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(k)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Simazin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trikloretalen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Triklormetan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Trifluralin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dikofol (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorootkan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorootkan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Perfluorootkan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Dioksini (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Cipermetrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepksid (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja
Terbutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema odstupanja

STANJE VODNOG TIJELA JKR00135_000000, KOLAN			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološki potencijal Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	vrlo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološki potencijal Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	vrlo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološki potencijal Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	vrlo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	vrlo loše stanje vrlo loš potencijal dobro stanje	

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-1, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO JKR00135_000000, KOLAN									
ELEMENT	NEPROVDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Stanje, ukupno	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Biološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Fitoplankton	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Fitobentos	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Makrofitna	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Makrozoobentos saprobnost	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Makrozoobentos opća degradacija	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Ribe	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Temperatura	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Salinitet	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Zakiseljenost	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
BPK5	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
KPK-Mn	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Amonij	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Nitrati	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Ukupni dušik	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Orto-fosfati	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Ukupni fosfor	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Specifične onečišćujuće tvari	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Arsen i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bakar i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cink i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Krom i njegovi spojevi	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Fluoridi	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Organski vezani halogeni koji se mogu adsorbirati (AOX)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Poliklorirani bifenili (PCB)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Hidromorfološki elementi kakvoće	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Hidrološki režim	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Kontinuitet rijeke	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Morfološki uvjeti	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO JKR00135_000000, KOLAN									
ELEMENT	NEPROVIDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCIJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Kemijsko stanje	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kemijsko stanje, biota	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Alaklor (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Alaklor (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Antracen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Atrazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Bromirani difenileteri (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Kadmij otopljeni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Kadmij otopljeni (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloroglijk (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
C10-13 Kloroalkani (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorfenvinfos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
DDT ukupni (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
para-para-DDT (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
1,2-Dikloretan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Diuron (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Endosulfan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Fluoranten (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbenzen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbenzen (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorbutadien (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorbutadien (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Heksaklorcikloheksan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Heksaklorcikloheksan (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Izoproturon (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Živa i njezini spojevi (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Naftalen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Naftalen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorbenzen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Pentaklorfenol (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(a)piren (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća
Benzo(b)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(k)fluoranten (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Simazin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tetrakloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Trikloretilen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže

RIZIK POSTIZANJA CILJEVA ZA VODNO TIJELO JKRO0135_000000, KOLAN									
ELEMENT	NEPROVIDBA OSNOVNIH MJERA	INVAZIVNE VRSTE	KLIMATSKE PROMJENE				RAZVOJNE AKTIVNOSTI	POUZDANOST PROCIJENE	RIZIK NEPOSTIZANJA CILJEVA
			2011. – 2040.		2041. – 2070.				
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5			
Triklormetan (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Trifluralin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dikofol (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Kinoksifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Kinoksifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Dioksini (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Aklonifen (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Aklonifen (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bifenoks (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Bifenoks (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cibutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cibutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cipermetrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Cipermetrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklorvos (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Diklorvos (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Procjena nepouzdana	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	N	N	N	N	N	N	N	Procjena nije moguća	
Terbutrin (PGK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Terbutrin (MDK)	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Ekološki potencijal	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno ne postiže	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	=	=	=	=	=	=	=	Vjerojatno postiže	

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

Podzemna VT

Vodno tijelo JKGN-06, LIKA-GACKA

OPĆI PODACI O TIJELU PODZEMNIH VODA (TPV) - LIKA-GACKA - JKGN-06	
Šifra tijela podzemnih voda	JKGN-06
Naziv tijela podzemnih voda	LIKA-GACKA
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Poroznost	Pukotinsko-kavernozna
Omjer površine ekosustava ovisnih o podzemnim vodama (EOPV) i ukupne površine tijela podzemnih voda (%)	65
Prirodna ranjivost	60% područja srednje I 33% niske ranjivosti
Površina (km ²)	3724
Obnovljive zalihe podzemne vode (10 ⁶ m ³ /god)	3871
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno,EU



Elementi za ocjenu kemijskog stanja – kritični parametri					
Godina	Program monitoringa	Ukupan broj monitoring postaja	Parametar i broj prekoračenja	Stanje podzemnih voda na monitoring postajama	
				Loše	Dobro
2014	Nacionalni	5	/	0	5
	Dodatni (crpilišta)	2	/	0	2
2015	Nacionalni	1	KLORIDI (1)	1	0
	Dodatni (crpilišta)	2	/	0	2
2016	Nacionalni	1	KLORIDI (1)	1	0
	Dodatni (crpilišta)	2	KLORIDI (1)	1	1
2017	Nacionalni	1	KLORIDI (1)	1	0
	Dodatni (crpilišta)	2	KLORIDI (1)	1	1
2018	Nacionalni	1	KLORIDI (1)	0	1
	Dodatni (crpilišta)	2	KLORIDI (1)	1	1
2019	Nacionalni	1	KLORIDI (1)	1	0
	Dodatni (crpilišta)	2	EL VODLJIVOST(1)	1	1

KEMIJSKO STANJE					
Test opće kakvoće	Elementi testa	Krš	Da	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa	/
			Ne	Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa	Kloridi
	Panon	Ne	Provedba agregacije	Kritični parametar	
				Ukupan broj kvartala	
				Broj kritičnih kvartala	
	Rezultati testa			Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	
Stanje				dobro	
			Pouzdanost	visoka	
Test zasljanjenje i druge intruzije	Elementi testa		Analiza statistički značajnog trenda	Nema trenda	
			Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne	
	Rezultati testa		Stanje	dobro	
			Pouzdanost	visoka	
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa		Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točki	Nema trenda	
			Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu	Nema trenda	
			Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne	
	Rezultati testa		Stanje	dobro	
			Pouzdanost	visoka	
Test Površinska	Elementi testa		Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju	nema	

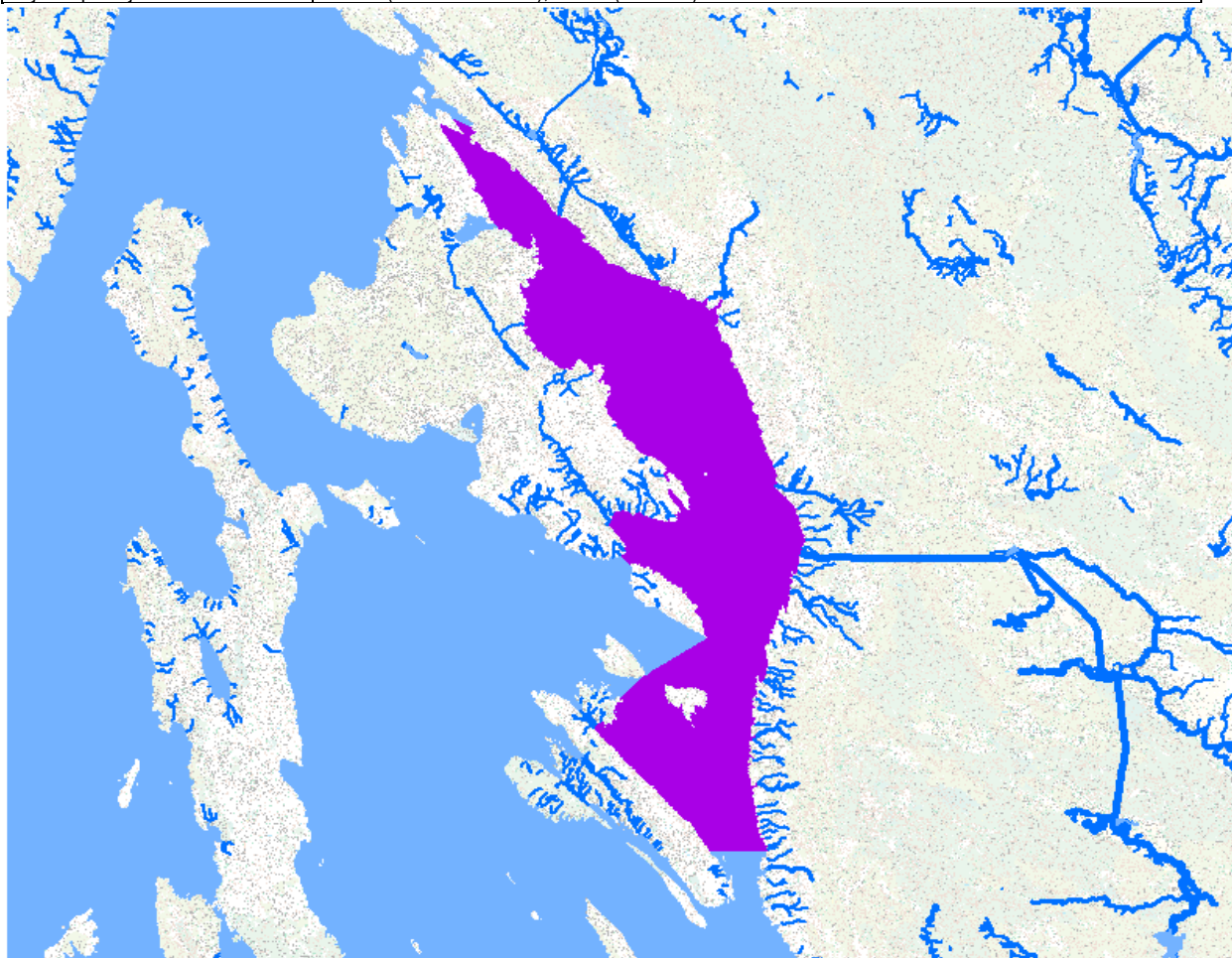
		<i>Kritični parametri za podzemne vode prema granicama stadarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritete i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama</i>	nema
		<i>Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)</i>	nema
Rezultati testa		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
Test EOPV	Elementi testa	<i>Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama</i>	da
		<i>Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritarnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode</i>	dobro
Rezultati testa		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije proveden radi nedostataka podataka			

KOLIČINSKO STANJE			
Test Bilance vode	Elementi testa	Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)	0,25
		Analiza trendova razina podzemne vode/protoka	Nema statistički značajnog trenda (protok)
Rezultati testa		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
Test zaslanjenje i druge intruzije		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
Test Površinska voda		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
Test EOPV		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	niska
UKUPNA OCJENA STANJA TPV		<i>Stanje</i>	dobro
		<i>Pouzdanost</i>	visoka
* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama			
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima			
*** test nije provden radi nedostataka podataka			

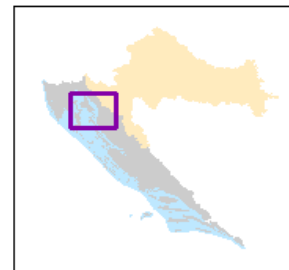
Priobalna VT

Vodno tijelo JMO063, VINODOLSKI KANAL

OPĆI PODACI VODNOG TIJELA JMO063, VINODOLSKI KANAL	
Šifra vodnog tijela	JMO063 (O323-VIK)
Naziv vodnog tijela	VINODOLSKI KANAL
Ekoregija:	Mediterska
Kategorija vodnog tijela	Priobalno more
Ekotip	Poli-euhaline priobalne vode sitnozrnatog sedimenta (HR-O3_23)
Površina vodnog tijela (km ²)	452.10
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	
Mjerne postaje kakvoće	70141 (FP-O35/BB-O35), 72141 (PO-O41)



0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 52 km



TANJE VODNOG TIJELA JMO063, VINODOLSKI KANAL			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Stanje, ukupno	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Ekološko stanje			
Biološki elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće	umjereno stanje	umjereno stanje	
Specifične onečišćujuće tvari	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće	dobro stanje	dobro stanje	
	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Biološki elementi kakvoće			
Fitoplankton	umjereno stanje	umjereno stanje	nema procjene
Makrofitna - morske cvjetnice	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Makrofitna - makroalge	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Makrozoobentos	umjereno stanje	umjereno stanje	nema procjene
	dobro stanje	dobro stanje	
Osnovni fizikalno kemijski pokazatelji kakvoće			
Temperatura	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Prozirnost	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Salinitet	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Zasićenje kisikom	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Otopljeni anorganski dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Ukupni dušik	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Orto-fosfati	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
Specifične onečišćujuće tvari			
Bakar i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cink i njegovi spojevi	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
	dobro stanje	dobro stanje	
Hidromorfološki elementi kakvoće			
Morfološki uvjeti	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	nema procjene
	vrlo dobro stanje	vrlo dobro stanje	
Kemijsko stanje			
Kemijsko stanje, srednje koncentracije	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, maksimalne koncentracije	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Kemijsko stanje, biota	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
Alaklor (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Alaklor (MDK)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	nema procjene
Antracen (PGK)			nema procjene
Antracen (MDK)			nema procjene
Atrazin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Atrazin (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Bromirani difenileteri (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Bromirani difenileteri (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Kadmij otopljeni (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Tetraklorugljik (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
C10-13 Kloroalkani (PGK)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	nema procjene
C10-13 Kloroalkani (MDK)	stanje	stanje	nema procjene
Klorfenvinfos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Klorfenvinfos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Klorpirifos (klorpirifos-etil) (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene

TANJE VODNOG TIJELA JMO063, VINODOLSKI KANAL			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Aldrin, Dieldrin, Endrin, Izodrin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
DDT ukupni (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
para-para-DDT (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
1,2-Dikloretan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diklormetan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diuron (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diuron (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Endosulfan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Endosulfan (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Fluoranten (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Fluoranten (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksaklorbenzen (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbutadien (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Izoproturon (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Izoproturon (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Živa i njezini spojevi (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Živa i njezini spojevi (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	nema procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Oktilfenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol)) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Pentaklorbenzen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Pentaklorfenol (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Pentaklorfenol (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Benzo(a)piren (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(a)piren (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(a)piren (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Benzo(k)fluoranten (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Simazin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Simazin (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Tetrakloretilen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Trikloretilen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Triklormetan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Trifluralin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Dikofol (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Dikofol (BIO)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
(MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
(BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene

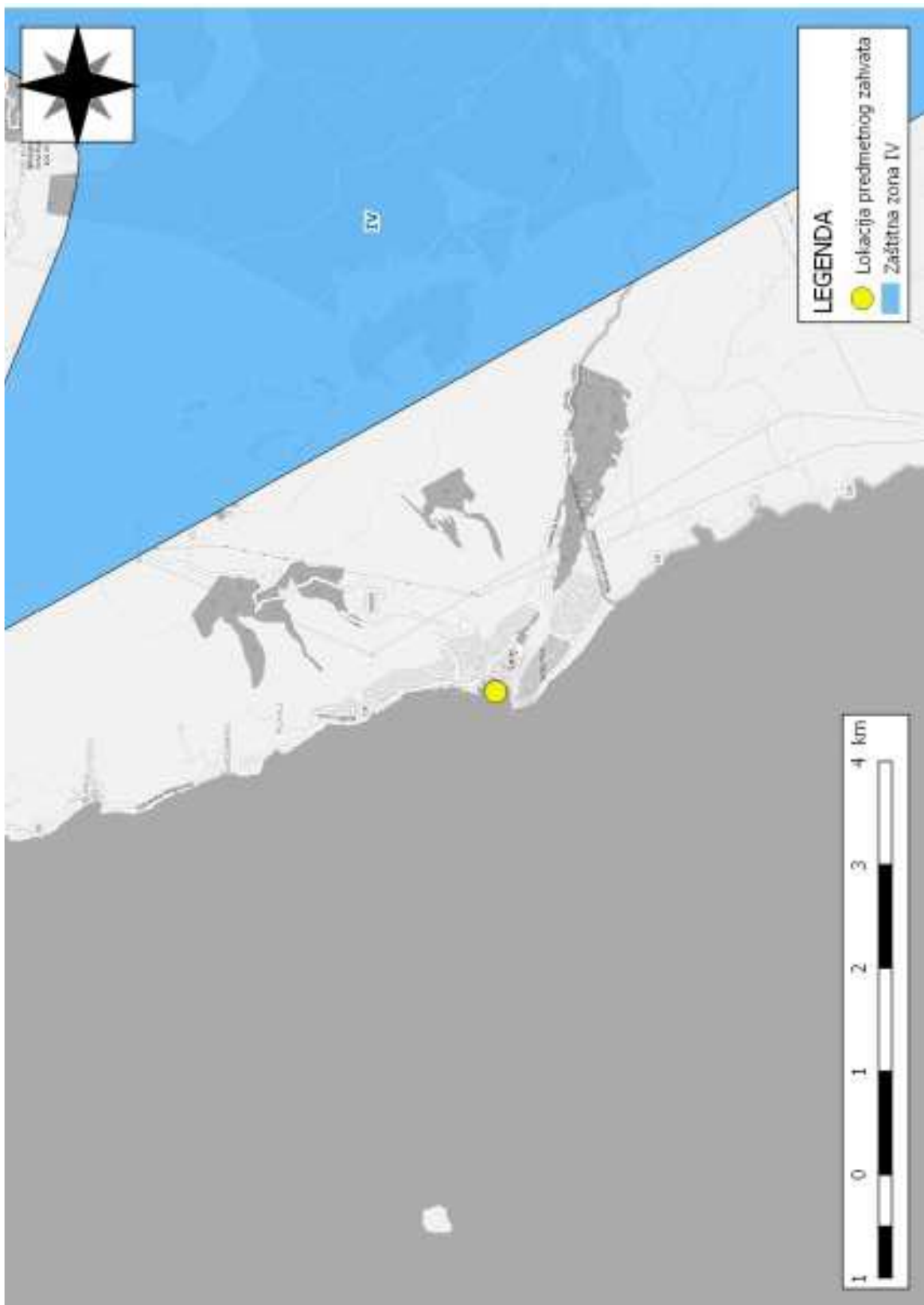
TANJE VODNOG TIJELA JMO063, VINODOLSKI KANAL			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Dioksini (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Bifenoks (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Bifenoks (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cipermetrin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Cipermetrin (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diklorvos (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Diklorvos (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Terbutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	
Terbutrin (MDK)	nema podataka	nema podataka	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)*	nema podataka	nema podataka	
Ekološko stanje	dobro stanje	dobro stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)*	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	dobro stanje	dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)*	umjereno stanje	umjereno stanje	
Ekološko stanje	umjereno stanje	umjereno stanje	
Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
	umjereno stanje	umjereno stanje	
	umjereno stanje	umjereno stanje	
	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	
	stanje	stanje	

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/2019 i 20/2023) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novoutvrđene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

2.2.4.2. Zone sanitarne zaštite

Zahvat se nalazi u moru, izvan zona sanitarne zaštite izvorišta.

U blizini lokacije zahvata postoje zone sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta. Točnije, u blizini lokacije zahvata nalazi se zona vodozaštite IV – Novljanska Žrnovnica. Predmetni zahvat nalazi se 5 km udaljen od IV. zone sanitarne zaštite, što ne predstavlja značajan utjecaj na vodozaštitu navedenog područja.

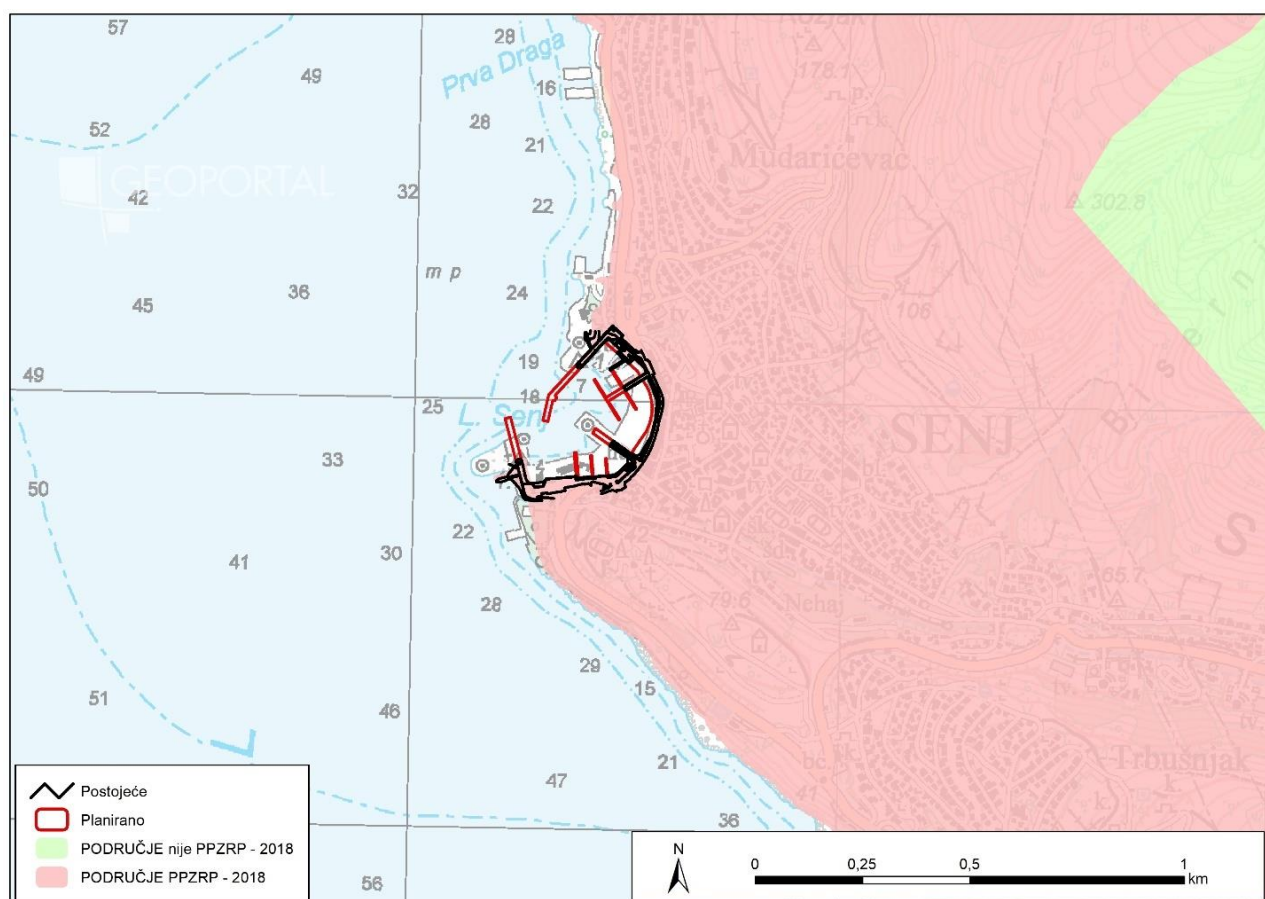


Slika 15.1. Prikaz zone sanitarne zaštite na širem području zahvata

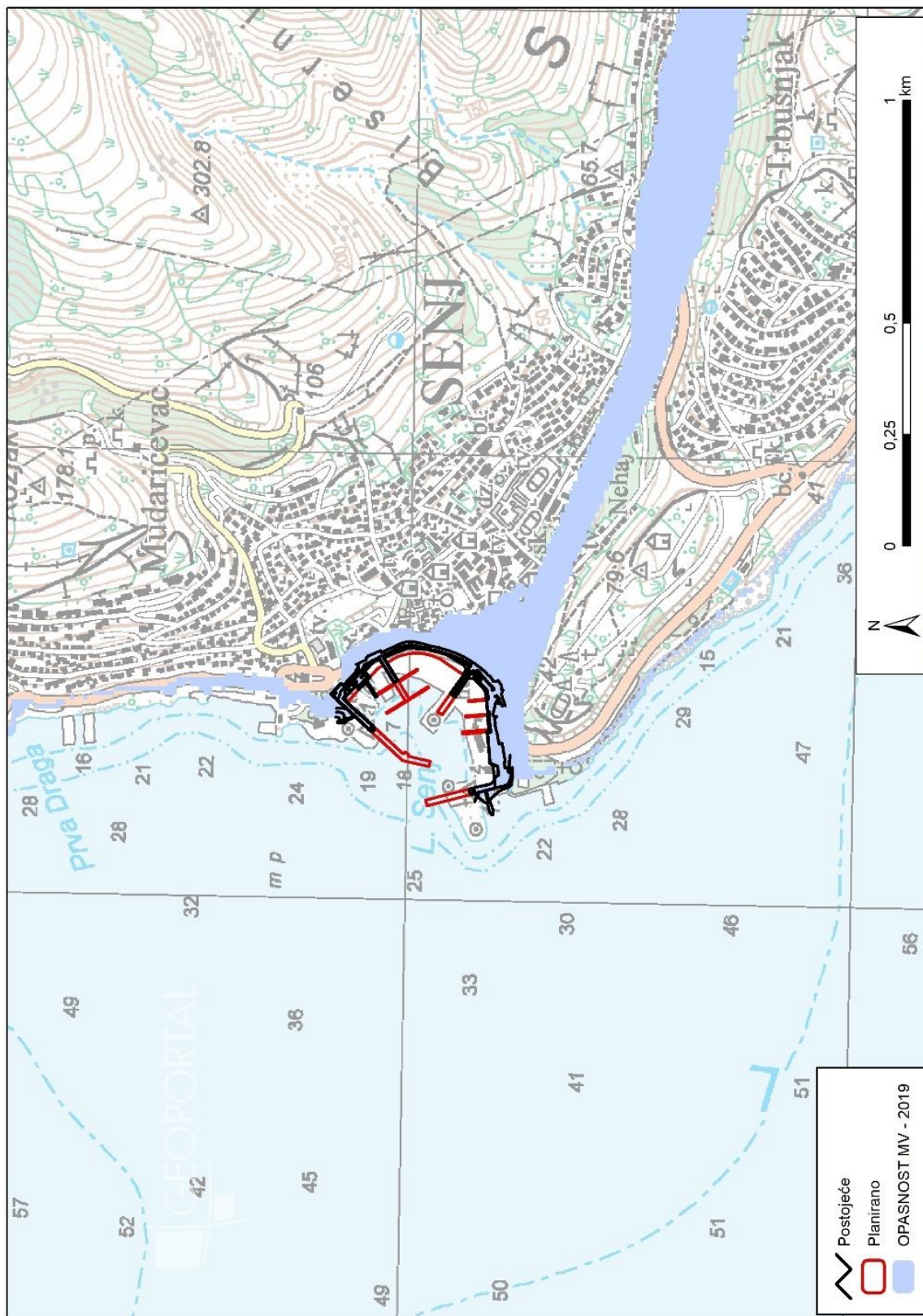
2.2.5. Poplavni rizik

S obzirom na prethodnu procjenu rizika od poplava, planirani zahvat ne spada u područje koje je pod potencijalnim značajnim rizikom poplavljanja (PPZRP) - Slika 2.16. U obzir su uzeti podaci sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018. (Hrvatske vode, 2019.).

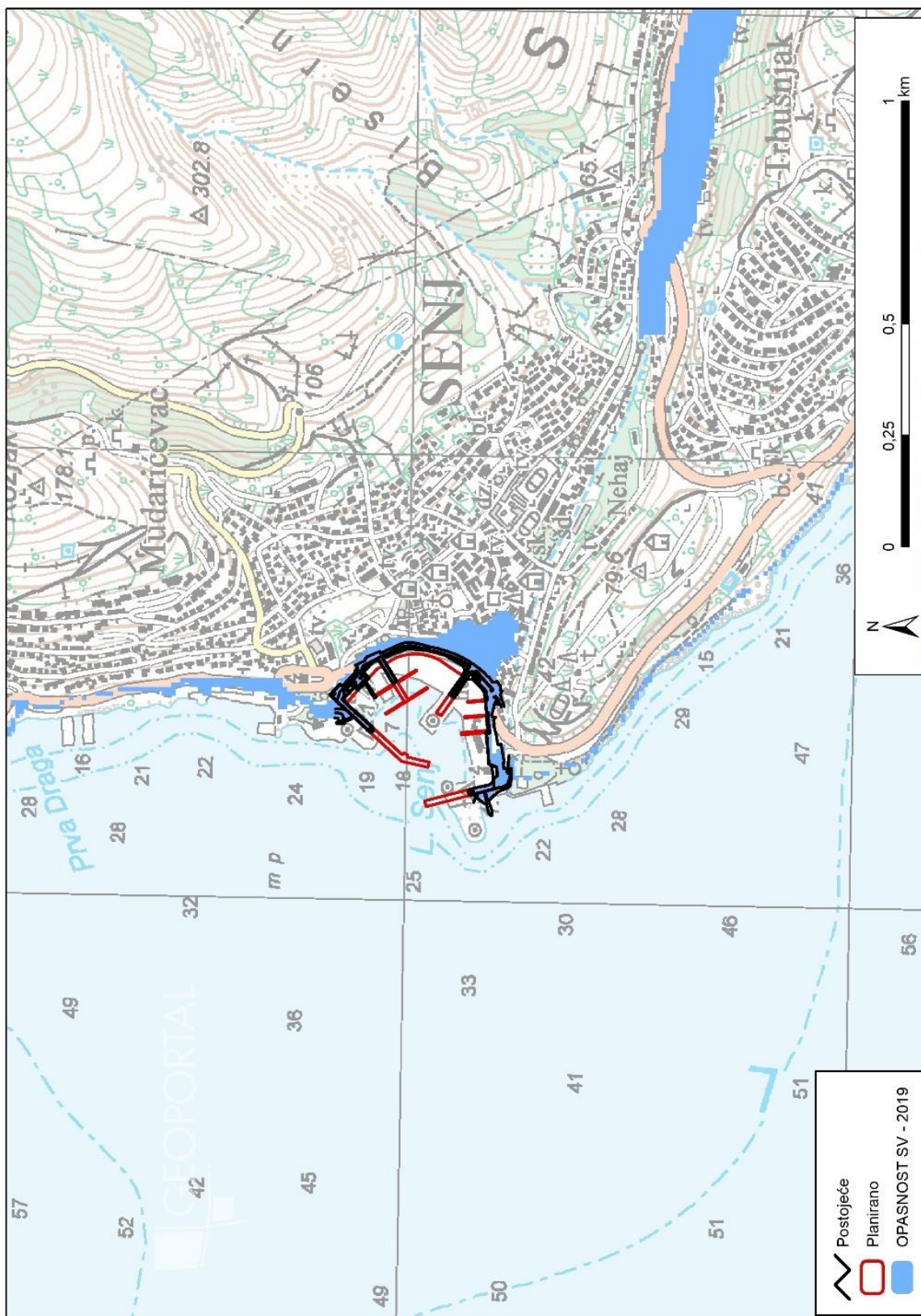
Prema kartama opasnost od poplava, zahvat se nalazi izvan područja male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja (Slika 2.17 - Slika 2.19). Karte su izrađene u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 124., 125. i 126. Zakona o vodama (Narodne novine, broj 66/19) za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava. Obuhvat i dubine vode za sva tri poplavna scenarija vjerojatnosti (2019.) koriste se za planski ciklus 2022.-2027.



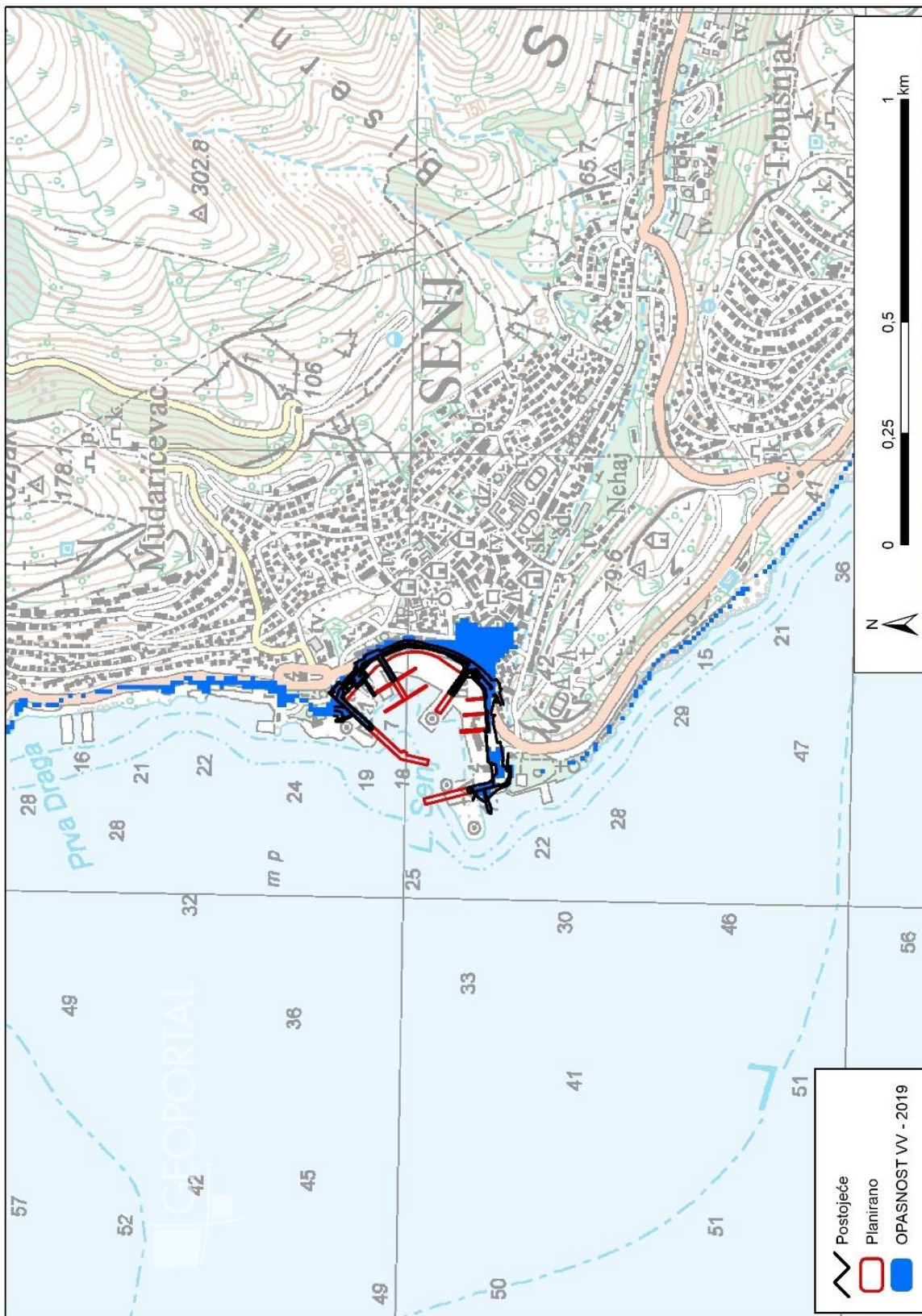
Slika 2.16 Prethodna procjena rizika o poplava, PPZRP – 2018 (Izvor: Hrvatske vode)



Slika 2.17 Područja male vjerojatnosti pojavljivanja (Izvor: Hrvatske vode)



Slika 2.18 Područja srednje vjerojatnosti pojavljivanja (Izvor: Hrvatske vode)



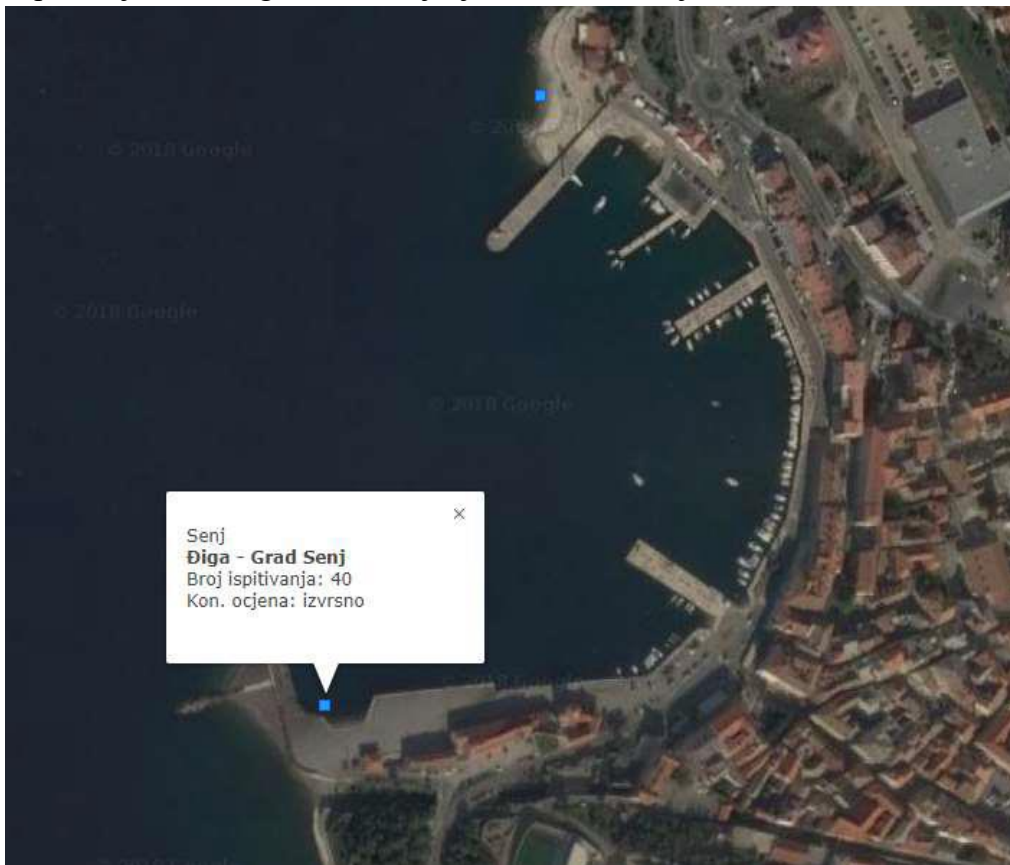
Slika 2.19 Područja velike vjerojatnosti pojavljivanja (Izvor: Hrvatske vode)

2.2.6. Kakvoća mora

Na temelju rezultata ispitivanja kakvoće mora utvrđuju se pojedinačne, godišnje i konačne ocjene (Uredba o kakvoći mora za kupanje, “Narodne novine” br. 73/08 i EU direktiva o upravljanju kakvoćom vode za kupanje, br. 2006/7/EZ). Na kraju sezone ispitivanja, a na temelju ispitivanja kroz sezonu i prijašnje 3 sezone, utvrđuje se konačna ocjena kakvoće mora. Standardi za ocjenu kakvoće mora na kraju sezone kupanja propisani su Uredbom. Svrha Direktive 2006/7/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o upravljanju kakvoćom vode za kupanje je očuvanje zaštita i poboljšanje kakvoće okoliša i zaštita ljudskoga zdravlja. Direktiva se primjenjuje na svaki dio površinskih voda gdje nadležno tijelo očekuje velik broj kupaca, a ne postoji trajna zabrana.

Konačna ocjena nije utemeljena samo na broju mikroorganizama (broju izraslih kolonija), već i na mjeri rasapa rezultata unutar skupa podataka. Naime, što je veći rasap rezultata, veća je nepredvidivost stanja kakvoće mora, odnosno postoji veća mogućnost da budući uzorci neće udovoljavati propisanim graničnim vrijednostima. Ocjena kakvoće mora objedinjava stvarno stanje kakvoće mora (broj mikroorganizama) i potencijalni rizik od onečišćenja (rasap rezultata).

U neposrednoj blizini planiranog zahvata, kakvoća mora ispituje se na mjernom mjestu „Điga – Grad Senj“ od 2018. godine. Rezultati analize uzoraka pokazuju, na navedenom mjernom mjestu da su sva ispitivanja u 2018. godini su ocijenjena izvrsnom ocjenom.



Slika 2.20 Lokacije mjernih mjesta na kojem se ispituje kakvoća mora Izvor: <http://baltazar.izor.hr>

- Pojedinačne ocjene	
+ ● izvrsno	28.09.2018 10:20
+ ● izvrsno	14.09.2018 09:51
+ ● izvrsno	31.08.2018 08:30
+ ● izvrsno	17.08.2018 08:40
+ ● izvrsno	02.08.2018 09:00
+ ● izvrsno	19.07.2018 09:10
+ ● izvrsno	04.07.2018 08:20
+ ● izvrsno	19.06.2018 11:00
+ ● izvrsno	04.06.2018 08:50
+ ● izvrsno	14.05.2018 11:20

Slika 2.20.1. Podaci o kakvoći mora za 2018. godinu Izvor: <http://baltazar.izor.hr>

2.2.7. Vjetrovalna klima

Ovdje će se dati dugoročna valna prognoza za gravitacijske površinske vjetrovne valove na lokaciji predmetnog zahvata u Senju. S obzirom na nedostatak sustavnih mjerenja valova kroz dugogodišnje razdoblje, razvijene su standardne metode za prognoze valova iz podataka o vjetru. Takav postupak će se provesti i ovdje na temelju podataka mjerenja vjetra s glavne meteorološke postaje Senj, te klimatološke postaje Crikvenica, udaljene 25 km od predmetne lokacije.

2.2.7.1. Smještaj i veličina građevina u obuhvatu zahvata

U slijedećim tablicama dane su relativne čestine pojavljivanja različitih smjerova vjetra za godinu. Radi se raspodjeli na osnovu srednjih satnih vrijednosti jačine i smjera vjetra.

Tablica 1. kontigencije vjetra (relativne čestine), po klasama jačine (Bf) i brzine (m/s) vjetra za Senj, za godinu, u razdoblju 2005.-2019., (DHMZ RH)

SMJER	JAČINA VJETRA (Bf)													ZBROJ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
N	0	11669	10540	2193	181	48	7	0	0	0	0	0	0	24638
NNE	0	7551	4241	750	45	12	1	0	0	0	0	0	0	12600
NE	0	17681	14496	17734	22961	19308	9284	2452	381	3	0	0	0	104300
ENE	0	5456	10799	24641	38599	36200	17987	5030	1176	102	2	0	0	139992
E	0	16969	21438	28895	28084	14628	4419	1040	209	25	2	0	0	115709
ESE	0	14674	10043	4309	1829	750	92	1	0	0	0	0	0	31698
SE	0	31054	20870	5973	1098	153	15	0	0	0	0	0	0	59163
SSE	0	10727	11438	5162	1967	431	18	0	0	0	0	0	0	29743
S	0	13408	13894	3526	836	261	44	0	0	0	0	0	0	31969
SSW	0	5696	8358	1746	61	1	0	0	0	0	0	0	0	15862
SW	0	13394	12365	2412	71	2	0	0	0	0	0	0	0	28244
WSW	0	11015	5094	473	28	0	0	0	0	0	0	0	0	16610
W	0	19740	5306	530	38	6	0	0	0	0	0	0	0	25620
WNW	0	10715	2735	149	16	4	1	0	0	0	0	0	0	13620
NW	0	20868	16462	2143	118	14	0	0	0	0	0	0	0	39605
NNW	0	6956	6940	1415	67	6	0	0	0	0	0	0	0	15384
C	72176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72176
ZBROJ	72176	217573	175019	102051	95999	71824	31868	8523	1766	130	4	0	0	776933

Tablica 2. Tablica kontigencije vjetra (relativne čestine), po klasama jačine (Bf) i brzine (m/s) vjetra za Crikvenicu, za godinu, u razdoblju 2000.-2009., (DHMZ RH)

SMJER	JAČINA VJETRA (Bf)												ZBROJ	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
N	0	1654	668	221	147	74	25	0	23	0	4	0	0	2816
NNE	0	5	11	9	4	3	0	0	0	0	0	0	0	32
NE	0	1445	569	212	94	53	23	2	1	0	1	0	0	2400
ENE	0	2	8	0	7	6	0	0	0	0	0	0	0	23
E	0	488	207	107	37	12	5	0	0	0	0	0	0	856
ESE	0	0	4	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	13
SE	0	476	419	215	32	14	2	0	0	0	0	0	0	1158
SSE	0	4	11	16	4	0	2	1	0	0	0	0	0	38
S	0	381	245	163	71	36	17	1	3	0	0	0	0	917
SSW	0	0	2	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	10
SW	0	324	174	71	27	5	0	0	0	0	0	0	0	601
WSW	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
W	0	299	124	60	6	4	1	0	0	0	0	0	0	494
WNW	0	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8
NW	0	659	254	101	42	7	2	1	1	0	0	0	0	1067
NNW	0	4	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7
C	172	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172
ZBROJ	172	5744	2699	1188	476	218	78	5	28	0	5	0	0	10613

2.2.7.2. Vjetrovi od interesa

Vjetrovi od interesa za lokaciju predmetne luke mogu se analizirati uvažavajući dva aspekta i to:

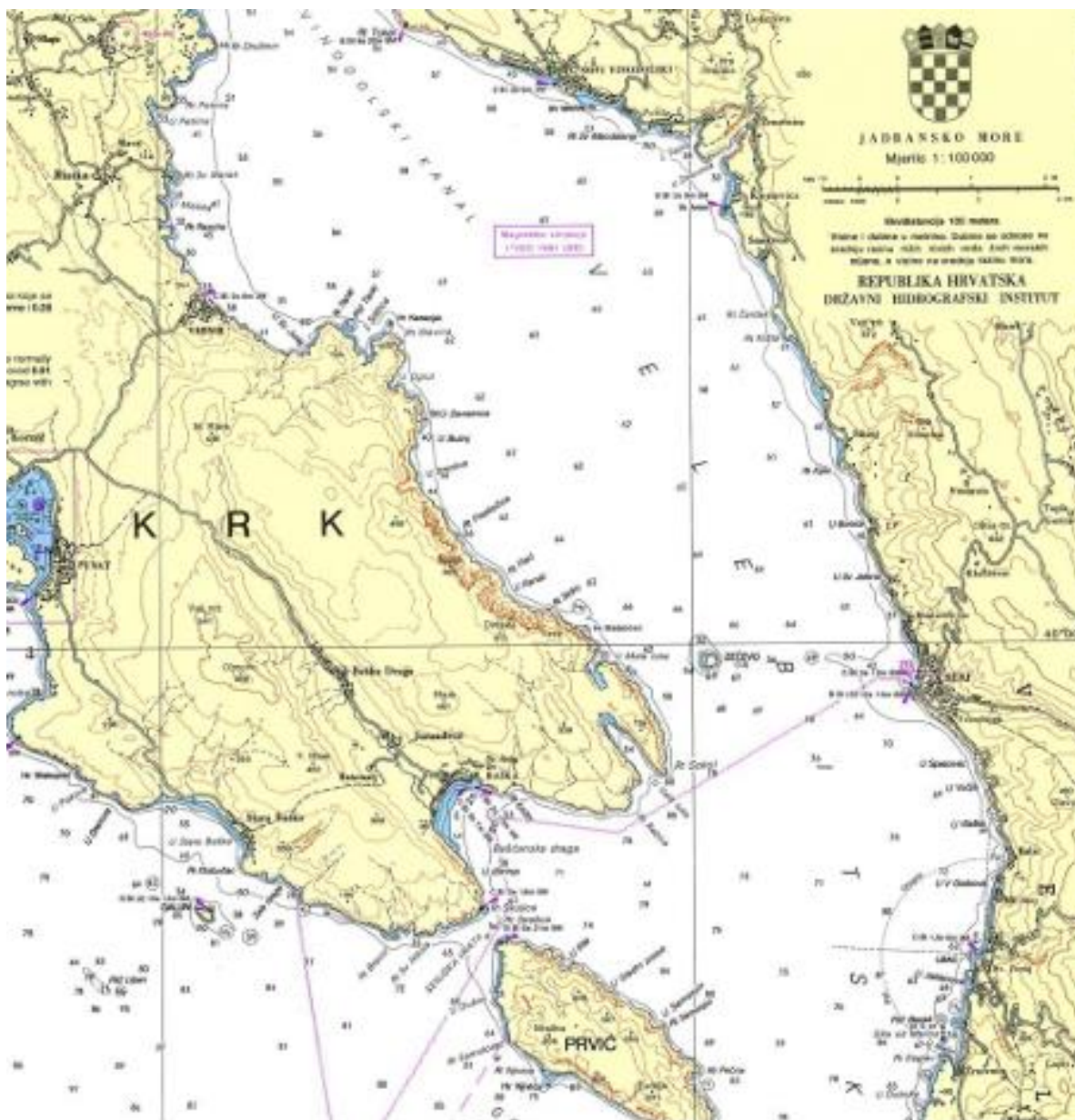
- vjetar kao pojava od značaja za manevriranje plovila pri privezu ili odlasku iz luke, te obzirom na siguran boravak plovila na vezu;
- vjetar kao pojava koja generira vjetrovne valove od značaja za stanje akvatorija u luci i obalne građevine.

Vjetrovi koji generiraju valove od značaja na lokaciji luke jesu vjetrovi koji pušu iz III i IV kvadranta i to:

- lebić,
- pulenat,
- tramuntana.

Brzina, odnosno snaga vjetra, i visine (energija) vjetrom generiranih valova jesu limitirajući meteorološki faktori, koji utječu na mogućnost korištenja, kako akvatorija, tako i operativnih obala u luci.

Na razmatranoj lokaciji vjetrovi iz preostalih kvadranta pušu s kopna (I – bura, II kvadrant – levant, jugo) ili nisu od značaja za analizu valne klime predmetne mikrolokacije.



Slika 2.21 Predmetna lokacija u širem akvatoriju

2.2.7.3. Dugoročna prognoza površinskih vjetrovnih valova

Dugoročna prognoza se radi iz uzoraka dobivenih mjerenjem valova za kratkoročna stacionarna stanja mora. Kako se ne raspolaže ovim mjerenjima, napraviti će se uzorak valova na temelju podataka o mjerenju vjetra (uzorka vjetra za kratkoročne situacije iz dugog razdoblja opažajna).

Iz mjerenja valnog obrisa u vremenu $\eta(t)$ na nekoj točki za razdoblje od jedne godine, moguće je statističkom obradom dobiti različite parametre valnog profila, a koji označuju godišnje ekstreme. To mogu biti slučajne varijable kao što je značajna valna visina (H_s), maksimalna valna visina (H_{max}) i druge. Odabranoj varijabli pripada inicijalna distribucija vjerojatnosti za koju se

pretpostavlja da je Fisher-Tippetovog tipa, a što ima za posljedicu da je odgovarajuća distribucija vjerojatnosti ekstrema istog tipa. Isto vrijedi i za ekstrem nekog malo kraćeg perioda od 1 godine.

Prema tome, ovisno o vremenskom razdoblju razmatranja ekstremnog valnog parametra razlikuju se slijedeći modeli:

1. model godišnjih ekstremnih vrijednosti s pripadajućom distribucijom vjerojatnosti (eng. Annual extreme Value Probability Distribution) i
2. model ekstremnih vrijednosti koje premašuju neki "prag" s pripadajućom distribucijom vjerojatnosti (eng. Extreme Value Probability distribution).

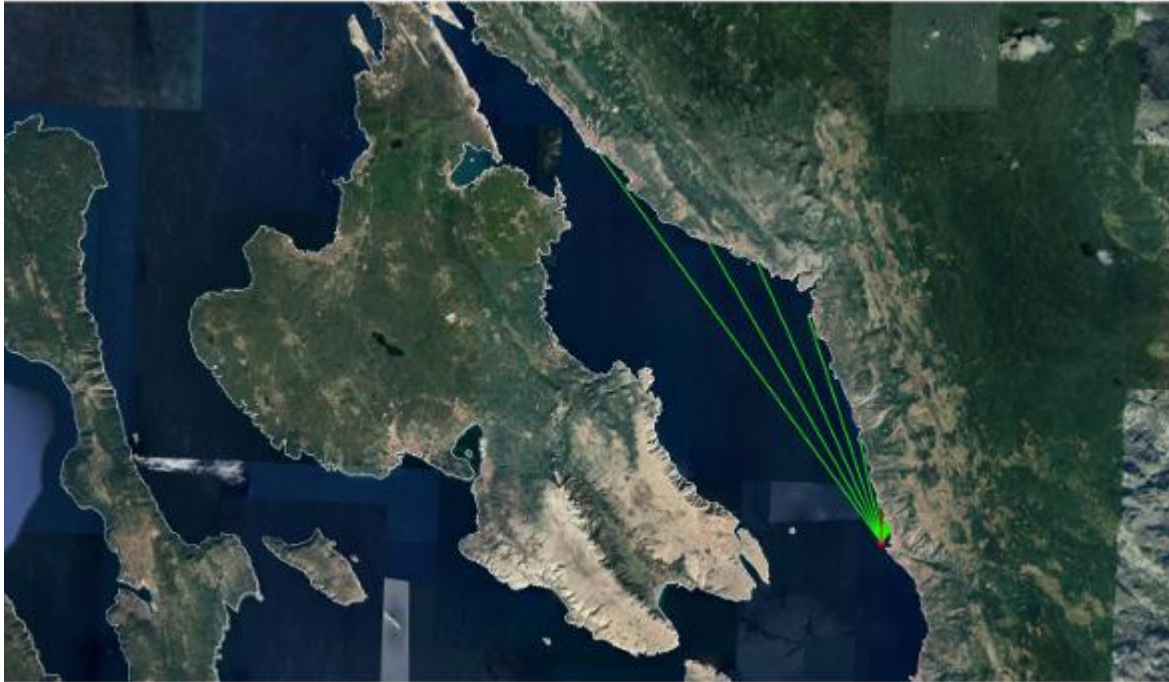
Za oba modela najčešće se koriste Weibullova (F-T tip III) i Gumbelova (F-T tip I) distribucija. Frechetova distribucija (F-T tip II) se najslabije prilagođava i stoga se praktično ne koristi. Česta se koristi i log-normalna raspodjela čija je upotreba zasnovana na empirijskoj spoznaji o dobroj prilagodbi.

Prvi model se koristi ukoliko se raspolaze s uzorkom od približno 30 godina, a drugi ukoliko se raspolaze s uzorkom obično manjim od 30 godina. Uzorak tada obuhvaća sve podatke koji premašuju postavljeni prag, karakteriziran tipičnom velikom olujom, tako da može biti i više podataka u 1 godini. Ovdje će se koristiti drugi model jer se raspolaze s tablicom kontigencije vjetra iz koje se može načiniti uzorak vjetra po kriteriju prekoračenja praga.

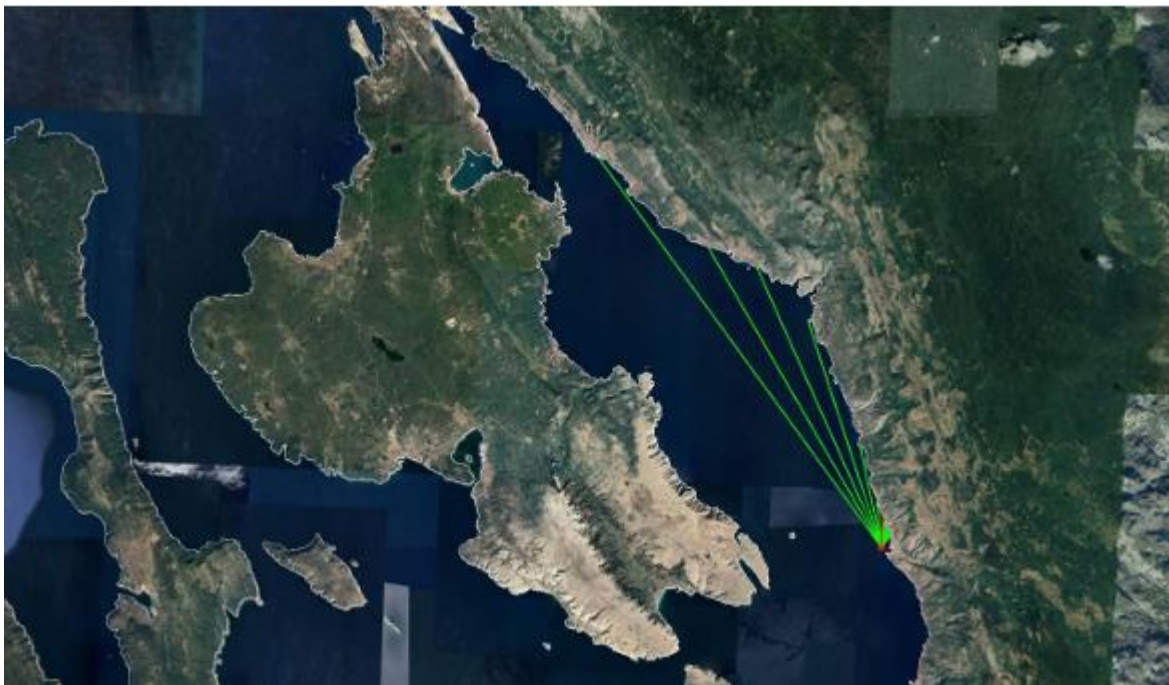
Obzirom da uzorak HS za dugoročnu prognozu trebaju predstavljati pojedinačne kratkoročne valne situacije sa većim valovima (odnosno vjetrom koji ih generira) odabran je prag brzine vjetra od 3 Bf (3,4 – 5,4 m/s).

2.2.7.4. Valna razvijališta

Duljina valnog razvijališta (ili privjetrišta) preko čije se površine generiraju vjetrovni valovi od interesa utvrđuje se razmatranjem efektivnih udaljenosti razmatrane lokacije i kopna iz kojih valovi nailaze. Kako je već spomenuto, neposredni akvatorij predmetne luke izložen je vjetrovima iz III i IV kvadranta i posljedičnim valovima s različitim duljinama privjetrišta. Obzirom na to definirat će se, prema kriteriju dužine privjetrišta i sličnosti čestine pojavljivanja vjetra za pojedini smjer, pojedini sektori koji su definirani djelovanjem vjetrova iz smjerova NNW, NW, WNW, W, WSW, SW i SSW. Sektor I definiran je djelovanjem vjetrova i posljedičnih površinskih vjetrovnih valova iz smjerova SSW i SW. Duže efektivno privjetrište izračunato je za smjer SW i iznosi 16,1 km. Sektor II definiran je djelovanjem vjetra i posljedičnih površinskih vjetrovnih valova iz smjerova WSW i W. Duže efektivno privjetrište izračunato je za smjer W i iznosi 14,0 km (tablice 2 i 3). Sektor III definiran je djelovanjem vjetrova i posljedičnih površinskih vjetrovnih valova iz smjerova WNW, NW i NNW. Najduže efektivno privjetrište izračunato je za smjer NW i iznosi 18,3 km.



Slika 2.22 Prikaz centralne zrake kroz smjer N, te zrake sa korakom $\pm 6^\circ$



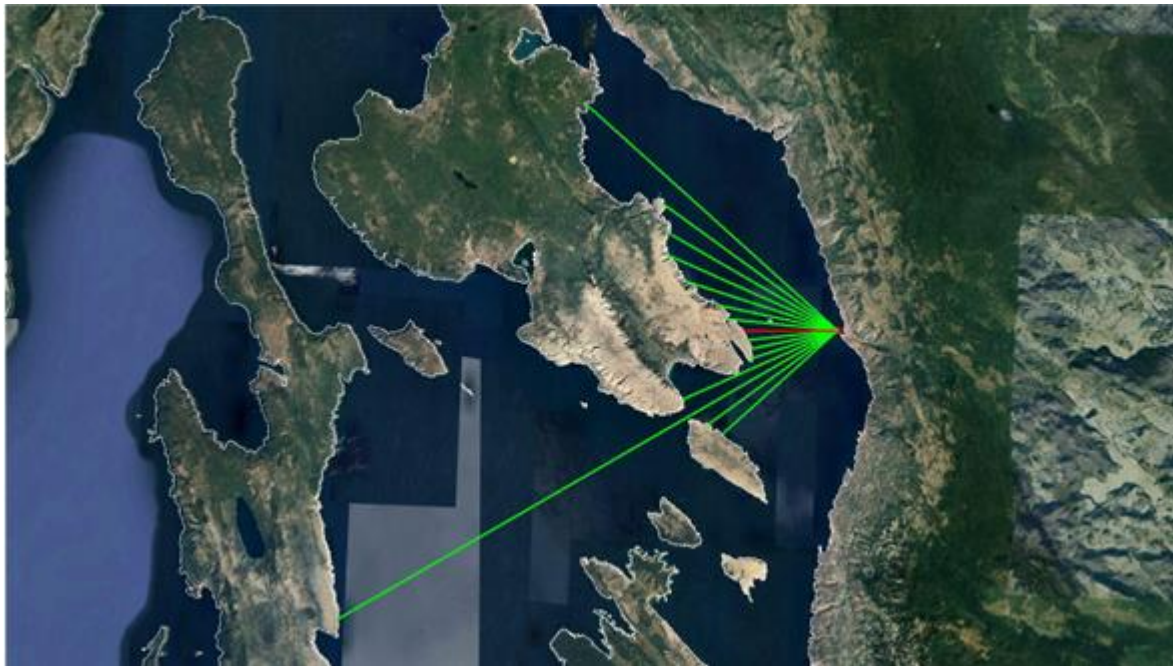
Slika 2.23 Prikaz centralne zrake kroz smjer NNW te zrake sa korakom $\pm 6^\circ$



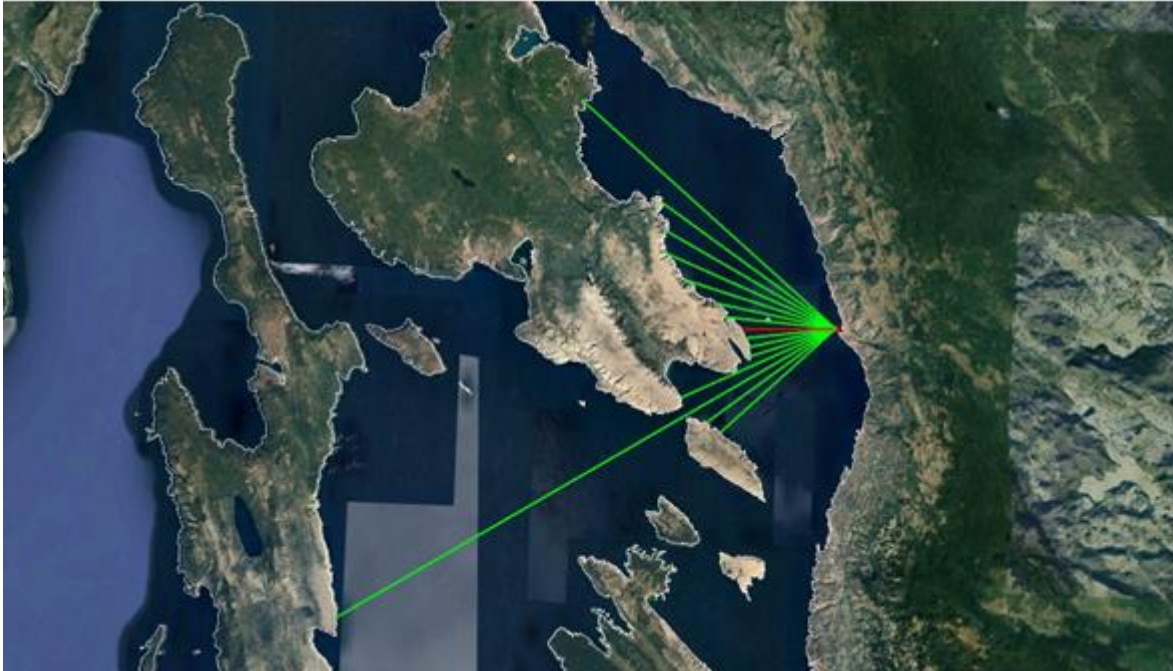
Slika 2.24 Prikaz centralne zrake kroz smjer NW te zrake sa korakom $\pm 6^\circ$



Slika 2.25 Prikaz centralne zrake kroz smjer WNW te zrake sa korakom $\pm 6^\circ$



Slika 2.26 Prikaz centralne zrake kroz smjer W te zrake sa korakom $\pm 6^\circ$



Slika 2.27 Prikaz centralne zrake kroz smjer WSW te zrake sa korakom $\pm 6^\circ$



Slika 2.28 Prikaz centralne zrake kroz smjer SW te zrake sa korakom $\pm 6^\circ$

Na slikama su dani su grafički prikazi postavljanja centralne zrake kroz analizirane smjerove, te zrake sa korekcijom rotacije ± 60 od centralne zrake. Proračunske vrijednosti spomenutog postupka za određivanje efektivnih duljina privjetrišta dani su tablicama 3 do 5.

Tablica 3 - Proračun određivanja efektivnih dužina privjetrišta za smjerove SW (lijevo) i WSW (desno)

SW (225°)						WSW (247,5°)						
Kut α (°)	$\cos\alpha$	$\cos^2\alpha$	d (km)	Σd	$d \cdot \cos^2\alpha$	Kut α (°)	$\cos\alpha$	$\cos^2\alpha$	d (km)	Σd	$d \cdot \cos^2\alpha$	
42	0,743	0,552	15	161	217	42	0,743	0,552	12	120	163	6,63
36	0,809	0,655	29			18,98						
30	0,866	0,750	26			19,50						
24	0,914	0,835	17			14,19						
18	0,951	0,905	12			10,85						
12	0,978	0,957	11			10,52						
6	0,995	0,989	10			9,89						
0	1,000	1,000	11			11,00						
-6	0,995	0,989	11			10,88						
-12	0,978	0,957	11			10,52						
-18	0,951	0,905	39			35,28						
-24	0,914	0,835	7			5,84						
-30	0,866	0,750	6			4,50						
-36	0,809	0,655	6			3,93						
-42	0,743	0,552	6			3,31						
$\Sigma(30)$	10,407							$\Sigma(30)$	10,407			
$\Sigma(42)$	13,511				177,48	$\Sigma(42)$	13,511					135,96
L(30)= 15,5 km						L(30)= 11,5 km						
L(42)= 16,1 km						L(42)= 12,1 km						
Lef.= 16,1 km						Lef.= 12,1 km						

Tablica 4 - Proračun određivanja efektivnih dužina privjetrišta za smjerove W (lijevo) i WNW (desno)

W (270°)						WNW (292,5°)							
Kut α (°)	cosa	cos ² α	d (km)	Σd		d · cos ² α	Kut α (°)	cosa	cos ² α	d (km)	Σd		d · cos ² α
42	0,743	0,552	11	129	189	6,07	42	0,743	0,552	6	154	202	3,31
36	0,809	0,655	11			7,20	36	0,809	0,655	6			3,93
30	0,866	0,750	40			30,00	30	0,866	0,750	6			4,50
24	0,914	0,835	12			10,01	24	0,914	0,835	6			5,01
18	0,951	0,905	6			5,43	18	0,951	0,905	7			6,33
12	0,978	0,957	6			5,74	12	0,978	0,957	8			7,65
6	0,995	0,989	6			5,93	6	0,995	0,989	10			9,89
0	1,000	1,000	6			6,00	0	1,000	1,000	12			12,00
-6	0,995	0,989	8			7,91	-6	0,995	0,989	13			12,86
-12	0,978	0,957	8			7,65	-12	0,978	0,957	15			14,35
-18	0,951	0,905	11			9,95	-18	0,951	0,905	23			20,80
-24	0,914	0,835	13			10,85	-24	0,914	0,835	24			20,03
-30	0,866	0,750	13	9,75	-30	0,866	0,750	30	22,50				
-36	0,809	0,655	15	9,82	-36	0,809	0,655	19	12,44				
-42	0,743	0,552	23	12,70	-42	0,743	0,552	17	9,39				
$\Sigma(30)$	10,407					$\Sigma(30)$	10,407						
$\Sigma(42)$	13,511					$\Sigma(42)$	13,511						164,99

L(30)= 12,4 km L(30)= 14,8 km
 L(42)= 14,0 km L(42)= 15,0 km
 Lef.= 14,0 km Lef.= 15,0 km

Tablica 5 - Proračun određivanja efektivnih dužina privjetrišta za smjerove NW (lijevo) i NNW (desno)

NW (315°)						NNW (337,5°)							
Kut α (°)	cosa	cos ² α	d (km)	Σd		d · cos ² α	Kut α (°)	cosa	cos ² α	d (km)	Σd		d · cos ² α
42	0,743	0,552	7	190	210	3,87	42	0,743	0,552	13	155	184	7,18
36	0,809	0,655	8			5,24	36	0,809	0,655	14			9,16
30	0,866	0,750	10			7,50	30	0,866	0,750	22			16,50
24	0,914	0,835	12			10,01	24	0,914	0,835	23			19,20
18	0,951	0,905	13			11,76	18	0,951	0,905	36			32,56
12	0,978	0,957	14			13,39	12	0,978	0,957	20			19,14
6	0,995	0,989	23			22,75	6	0,995	0,989	18			17,80
0	1,000	1,000	23			23,00	0	1,000	1,000	15			15,00
-6	0,995	0,989	33			32,64	-6	0,995	0,989	11			10,88
-12	0,978	0,957	20			19,14	-12	0,978	0,957	5			4,78
-18	0,951	0,905	17			15,38	-18	0,951	0,905	2			1,81
-24	0,914	0,835	15			12,52	-24	0,914	0,835	2			1,67
-30	0,866	0,750	10	7,50	-30	0,866	0,750	1	0,75				
-36	0,809	0,655	3	1,96	-36	0,809	0,655	1	0,65				
-42	0,743	0,552	2	1,10	-42	0,743	0,552	1	0,55				
$\Sigma(30)$	10,407					$\Sigma(30)$	10,407						
$\Sigma(42)$	13,511					$\Sigma(42)$	13,511						157,64

L(30)= 18,3 km L(30)= 14,9 km
 L(42)= 15,5 km L(42)= 13,6 km
 Lef.= 18,3 km Lef.= 14,9 km

Formiranje uzorka vjetra za dugoročne valne prognoze

Dugoročna prognoza značajne valne visine HSPP s povratnim periodima izraženim u godinama (npr. 5, 10, 100 i sl.) radi se na temelju uzorka značajne valne visine HS. Taj uzorak sadrži veliki broj HS za kratkoročna stanja mora (kratkoročne valne situacije) iz razdoblja 2005.-2019., odnosno 2000.-2009.

Uzorak značajnih valnih visina (HS) za dugoročnu valnu prognozu dobije se iz uzorka vjetra za dugoročnu valnu prognozu. Uzorak vjetra formira se po kriteriju prekoračenja praga iz tablice kontigencije vjetra, a uzorak formiraju podaci s brzinama vjetra preko zadanog praga od 3 Bf.

Tablica 6 - Privjetrišta i trajanja vjetra potrebna za potpuno razvijeno more (FAS), podaci za postaju Senj

JAČINA VJETRA	SEKTOR I		SEKTOR II		SEKTOR III		
	Privjetrište	TRAJANJE VJETRA ZA FAS (T_{FAS})	Privjetrište	TRAJANJE VJETRA ZA FAS (T_{FAS})	Privjetrište	TRAJANJE VJETRA ZA FAS (T_{FAS})	
(Bf)	(km)	(h)	(km)	(h)	(km)	(h)	
10	16,1		14		18,3		
9							
8							
7							
6							$\geq 2,40$
5		$\geq 2,30$				$\geq 2,10$	$\geq 2,60$
4		$\geq 2,60$				$\geq 2,70$	$\geq 3,00$

Tablica 7 - Privjetrišta i trajanja vjetra potrebna za potpuno razvijeno more (FAS), podaci za postaju Crikvenica

JAČINA VJETRA	SEKTOR I		SEKTOR II		SEKTOR III		
	Privjetrište	TRAJANJE VJETRA ZA FAS (T_{FAS})	Privjetrište	TRAJANJE VJETRA ZA FAS (T_{FAS})	Privjetrište	TRAJANJE VJETRA ZA FAS (T_{FAS})	
(Bf)	(km)	(h)	(km)	(h)	(km)	(h)	
10	16,1		14		18,3		
9							
8							$\geq 2,00$
7							$\geq 2,20$
6						$\geq 2,00$	$\geq 2,40$
5		$\geq 2,30$				$\geq 2,10$	$\geq 2,60$
4		$\geq 2,60$				$\geq 2,70$	$\geq 3,00$

Uzorak brzina vjetra ovdje se formira iz tablice kontingencije gdje su dane satne brzine, kako je to uobičajeno za kratkoročnu valnu prognozu (WMO, 2006). One su za oko 5% manje od 10-minutnih. Premašenje „teorijske“ prognoziranje valne visine je reda veličine pogreške kod očitavanja prognoziranje valne visine s ovdje korištenog prognostičkog dijagrama - Groen-Dorrenstein, a kojeg preporuča Svjetska meteorološka organizacija (WMO).

Uzorak vjetra za kratkoročne valne prognoze HS u stvari predstavlja tablica kontingencije vjetra iz elaborata DHMZ a za odabrani smjer (tablice 8 i 9).

Tablica 8 - uzorak vjetra za postaju Senj

SMJER	JAČINA VJETRA (Bf)													ZBROJ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
N	0	11669	10540	2193	181	48	7	0	0	0	0	0	0	24638
NNE	0	7551	4241	750	45	12	1	0	0	0	0	0	0	12600
NE	0	17681	14496	17734	22961	19308	9284	2452	381	3	0	0	0	104300
ENE	0	5456	10799	24641	38599	36200	17987	5030	1176	102	2	0	0	139992
E	0	16969	21438	28895	28084	14628	4419	1040	209	25	2	0	0	115709
ESE	0	14674	10043	4309	1829	750	92	1	0	0	0	0	0	31698
SE	0	31054	20870	5973	1098	153	15	0	0	0	0	0	0	59163
SSE	0	10727	11438	5162	1967	431	18	0	0	0	0	0	0	29743
S	0	13408	13894	3526	836	261	44	0	0	0	0	0	0	31969
sektor I	SSW	0	5696	8358	1746	61	1	0	0	0	0	0	0	15862
	SW	0	13394	12365	2412	71	2	0	0	0	0	0	0	28244
sektor II	WSW	0	11015	5094	473	28	0	0	0	0	0	0	0	16610
	W	0	19740	5306	530	38	6	0	0	0	0	0	0	25620
sektor III	WNW	0	10715	2735	149	16	4	1	0	0	0	0	0	13620
	NW	0	20868	16462	2143	118	14	0	0	0	0	0	0	39605
	NNW	0	8956	8940	1415	67	6	0	0	0	0	0	0	15384
C	72176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72176
ZBROJ	72176	217573	175019	102051	95999	71824	31868	8523	1766	130	4	0	0	776933

Tablica 9 - uzorak vjetra za postaju Crikvenica

SMJER	JAČINA VJETRA (Bf)													ZBROJ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
N	0	1654	668	221	147	74	25	0	23	0	4	0	0	2816
NNE	0	5	11	9	4	3	0	0	0	0	0	0	0	32
NE	0	1445	569	212	94	53	23	2	1	0	1	0	0	2400
ENE	0	2	8	0	7	6	0	0	0	0	0	0	0	23
E	0	488	207	107	37	12	5	0	0	0	0	0	0	856
ESE	0	0	4	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	13
SE	0	476	419	215	32	14	2	0	0	0	0	0	0	1158
SSE	0	4	11	16	4	0	2	1	0	0	0	0	0	38
S	0	381	245	163	71	36	17	1	3	0	0	0	0	917
sektor I	SSW	0	0	2	6	1	1	0	0	0	0	0	0	10
	SW	0	324	174	71	27	5	0	0	0	0	0	0	601
sektor II	WSW	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	W	0	299	124	60	6	4	1	0	0	0	0	0	494
sektor III	WNW	0	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8
	NW	0	659	254	101	42	7	2	1	1	0	0	0	1067
	NNW	0	4	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	7
C	172	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	172
ZBROJ	172	5744	2699	1188	476	218	78	5	28	0	5	0	0	10613

2.2.7.5. Proračun značajnih valnih visina za duga povratna razdoblja

Načinjene su dugoročne prognoze dubokovodnih značajnih valnih visina HS za odabrani smjer. Rezultat prognoze su ekstremne značajne valne visine povratnih razdoblja PP= 5, 10, 20, 50 i 100 godina, označene kao H_s^{PP} .

Tablica 10 - Uzorak značajne valne visine HS za postaju Senj

	JACINA VJETRA (Bf)	4	5	6	7	8	9	10
SEKTOR I	Privjetrište (km)	F1 = 16,1 km						
	UČESTALOST	132	3	0	0	0	0	0
	H _s (m)	0,55	0,98	0	0	0	0	0
SEKTOR II	Privjetrište (km)	F2 = 14 km						
	UČESTALOST	66	6	0	0	0	0	0
	H _s (m)	0,55	0,95	0	0	0	0	0
SEKTOR III	Privjetrište (km)	F3 = 18,3 km						
	UČESTALOST	201	24	1	0	0	0	0
	H _s (m)	0,6	1	1,38	0	0	0	0

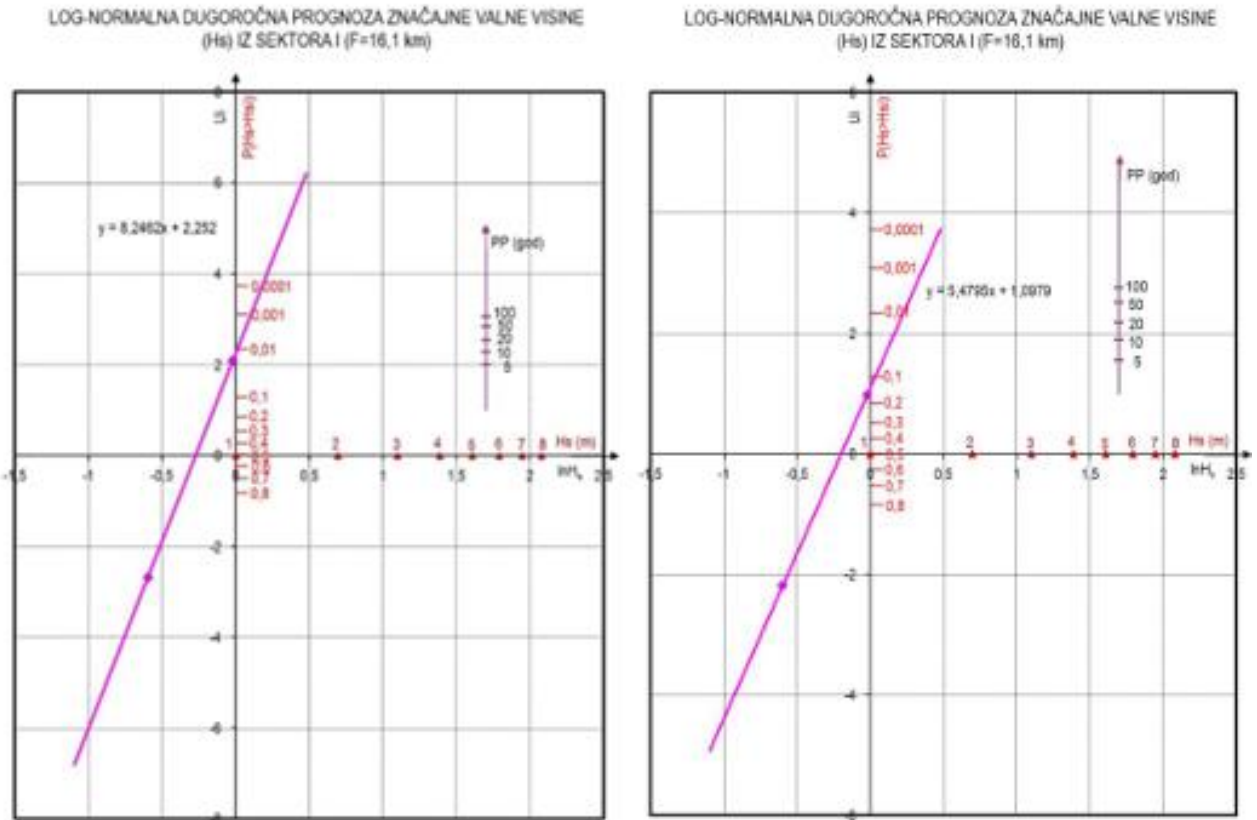
Tablica 11 - Uzorak značajne valne visine HS za postaju Crikvenica

	JACINA VJETRA (Bf)	4	5	6	7	8	9	10
SEKTOR I	Privjetrište (km)	F1 = 16,1 km						
	UČESTALOST	28	6	0	0	0	0	0
	H _s (m)	0,55	0,98	0	0	0	0	0
SEKTOR II	Privjetrište (km)	F2 = 14 km						
	UČESTALOST	6	4	1	0	0	0	0
	H _s (m)	0,55	0,95	1,2	0	0	0	0
SEKTOR III	Privjetrište (km)	F3 = 18,3 km						
	UČESTALOST	43	8	3	1	1	0	0
	H _s (m)	0,6	1	1,38	1,7	2,3	0	0

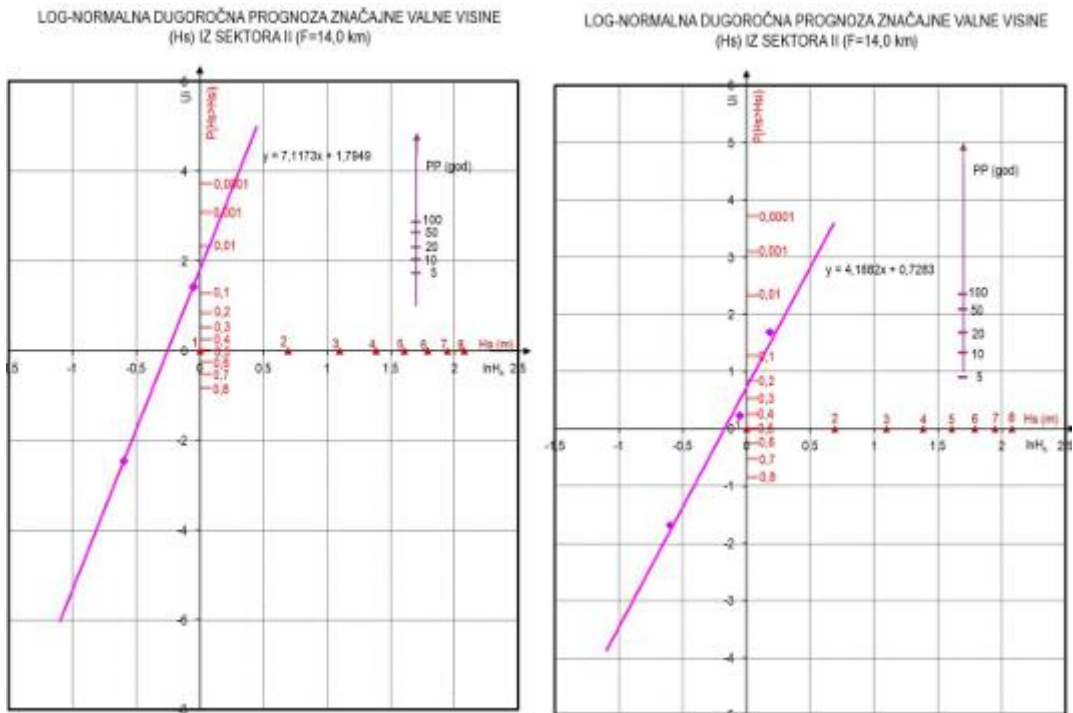
Uzorak značajnih dubokovodnih valnih visina HS za dugoročnu prognozu formiran je iz uzorka vjetra, a na temelju tablica 8 i 9 i izračunatog privjetrišta, te korištenjem kratkoročne valne prognoze metodom Groen-Dorrenstein (tablice 10 i 11).

Za uzorak značajnih valnih visina HS dobivena je dugoročna empirijska vjerojatnost, koja se dobro prilagođava pravcu. Na nju je izvršena prilagodba teorijske Log-normalne raspodjele vjerojatnosti. Ekstrapolacijom teorijske Log-normalne raspodjele vjerojatnosti (pravac) u područje malih vjerojatnosti, tj. velikih povratnih razdoblja, izvršena je dugoročna prognoza.

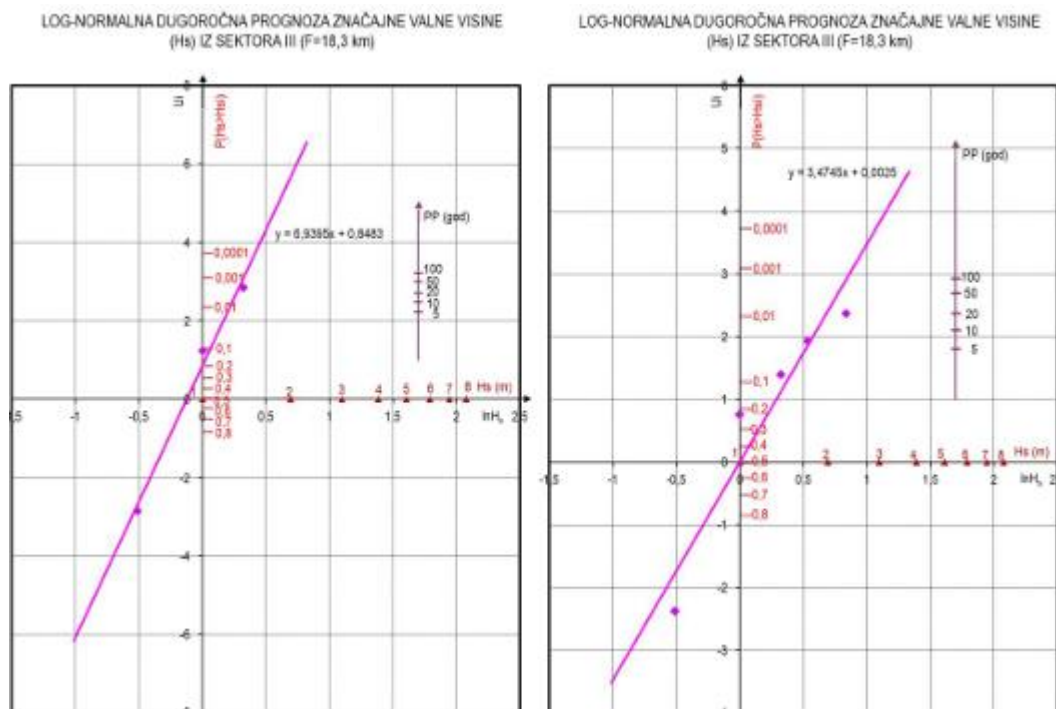
Na slikama prikazane su raspodjele vjerojatnosti slučajne varijable značajne valne visine (H_s), te prognozirane vrijednosti značajnih valnih visina HSPP(m) po povratnim razdobljima PP = 100, 50, 25, 10 i 5 godina.



Slika 2.29 Dugoročna distribucija značajne valne visine HS za sektor I, Senj (lijevo) i Crikvenica (desno)



Slika 2.30 Dugoročna distribucija značajne valne visine HS za sektor II, Senj (lijevo) i Crikvenica (desno)



Slika 2.31 Dugoročna distribucija značajne valne visine HS za sektor III, Senj (lijevo) i Crikvenica (desno)

U tablicama 12 i 13 dane su dugoročne ekstremne značajne (HSPP) po povratnim razdobljima prognozirane pomoću distribucije vjerojatnosti. Također, dane su pripadne desetinske ($H_{1/10}=1,27 \cdot H_s$), stotinske ($H_{1/100}=1,67 \cdot H_s$) i maksimalne valne ($H_{max}=1,8 \cdot H_s$), te pripadni srednji valni periodi (T_0) i valne duljine (L_0).

Tablica 12 - Prikaz vrijednosti dubokovodnih valnih parametara za podatke vjetra postaje Senj

PP	SEKTOR I							SEKTOR II						
	H_s	$H_{1/10}$	$H_{1/100}$	H_{max}	T_0	L_0	T_p	H_s	$H_{1/10}$	$H_{1/100}$	H_{max}	T_0	L_0	T_p
	(m)	(m)	(m)	(m)	(s)	(m)	(s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(s)	(m)	(s)
100	1,10	1,40	1,84	1,98	3,89	23,6	4,28	1,16	1,89	1,94	2,09	3,99	24,9	4,39
50	1,07	1,36	1,79	1,93	3,83	23,0	4,22	1,13	1,44	1,89	2,03	3,94	24,3	4,33
20	1,04	1,32	1,74	1,87	3,78	22,3	4,16	1,08	1,37	1,80	1,94	3,85	23,2	4,24
10	1,00	1,27	1,67	1,80	3,71	21,5	4,08	1,03	1,31	1,72	1,85	3,76	22,1	4,14
5	0,97	1,23	1,62	1,75	3,65	20,8	4,02	0,99	1,26	1,65	1,78	3,69	21,3	4,06

PP	SEKTOR III						
	H_s	$H_{1/10}$	$H_{1/100}$	H_{max}	T_0	L_0	T_p
	(m)	(m)	(m)	(m)	(s)	(m)	(s)
100	1,41	2,29	2,35	2,54	4,40	30,3	4,84
50	1,36	1,73	2,27	2,45	4,32	29,2	4,76
20	1,31	1,66	2,19	2,36	4,24	28,1	4,67
10	1,26	1,60	2,10	2,27	4,16	27,0	4,58
5	1,22	1,55	2,04	2,20	4,09	26,2	4,50

Tablica 13 - Prikaz vrijednosti dubokovodnih valnih parametara za podatke vjetra postaje Crikvenica

PP	SEKTOR I							SEKTOR II						
	H _s	H _{1/10}	H _{1/100}	H _{max}	T ₀	L ₀	T _p	H _s	H _{1/10}	H _{1/100}	H _{max}	T ₀	L ₀	T _p
	(m)	(m)	(m)	(m)	(s)	(m)	(s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(s)	(m)	(s)
100	1,35	1,71	2,25	2,43	4,31	29,0	4,74	1,48	2,41	2,47	2,66	4,51	31,8	4,96
50	1,30	1,65	2,17	2,34	4,23	27,9	4,65	1,39	1,77	2,32	2,50	4,37	29,8	4,81
20	1,22	1,55	2,04	2,20	4,09	26,2	4,50	1,26	1,60	2,10	2,27	4,16	27,0	4,58
10	1,16	1,47	1,94	2,09	3,99	24,9	4,39	1,16	1,47	1,94	2,09	3,99	24,9	4,39
5	1,09	1,38	1,82	1,96	3,87	23,4	4,26	1,04	1,32	1,74	1,87	3,78	22,3	4,16

PP	SEKTOR III						
	H _s	H _{1/10}	H _{1/100}	H _{max}	T ₀	L ₀	T _p
	(m)	(m)	(m)	(m)	(s)	(m)	(s)
100	2,31	3,76	3,86	4,16	5,63	49,6	6,20
50	2,17	2,76	3,62	3,91	5,46	46,6	6,01
20	1,98	2,51	3,31	3,56	5,22	42,5	5,74
10	1,83	2,32	3,06	3,29	5,01	39,3	5,52
5	1,68	2,13	2,81	3,02	4,80	36,1	5,29

2.2.8. Kvaliteta zraka

Praćenje kvalitete zraka u Republici Hrvatskoj provodi se u okviru državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka i lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka u županijama i gradovima koje uključuju i mjerne postaje posebne namjene. Ujedno, u okolici izvora onečišćenja zraka, onečišćivači su dužni osigurati praćenje kvalitete zraka prema rješenju o prihvatljivosti zahvata na okoliš ili rješenju o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša odnosno okolišnom dozvolom te su ova mjerenja posebne namjene sastavni dio lokalnih mreža za praćenje kvalitete zraka (Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske, „Narodne novine“ br. 1/14).

Područje zahvata spada u zonu HR3 koja obuhvaća Ličko-senjsku županiju, Karlovačku županiju i Primorsko-goransku županiju (izuzimajući aglomeraciju HR RI).

Prema razinama onečišćenosti, s obzirom na propisane granične vrijednosti (GV), ciljne vrijednosti (CV) i ciljne vrijednosti za prizemni ozon, utvrđuju se sljedeće kategorije kvalitete zraka:

- I kategorija - čist ili neznatno onečišćeni zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon;
- II kategorija - onečišćen zrak: prekoračene su granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

Tablica 2.1 Kategorije kvalitete zraka u zoni HR 1 2023. godine

Županija	Mjerna mreža	Mjerna postaja	Onečišćujuća tvar	Kategorija kvalitete zraka
Primorsko-goranska županija	Državna mreža	Parg	PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
			PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
Ličko-senjska županija	Državna mreža	Plitvička jezera	O ₃	I kategorija
			*SO ₂	I kategorija
			*NO ₂	I kategorija
			*PM ₁₀ (auto.)	I kategorija
			*PM _{2,5} (auto.)	I kategorija
			BaP u PM ₁₀	I kategorija
			PM _{2,5} (grav.)	I kategorija
Karlovačka županija		Karlovac	O ₃	I kategorija
			NO ₂	I kategorija

S obzirom na navedeno, kvaliteta zraka na području zahvata tijekom 2023. godine je bila I. kategorije - čist ili neznatno onečišćeni zrak: nisu prekoračene granične vrijednosti, ciljne vrijednosti i ciljne vrijednosti za prizemni ozon.

2.2.9. Svjetlosno onečišćenje

Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19) određena su načela zaštite, način utvrđivanja standarda upravljanja rasvjetljenošću u svrhu smanjenja potrošnje električne i drugih energija i obveznih načina rasvjetljavanja, utvrđene su mjere zaštite od prekomjerne rasvjetljenosti, ograničenja i zabrane u svezi sa svjetlosnim onečišćenjem, planiranje gradnje, održavanja i rekonstrukcije rasvjete, te odgovornost proizvođača proizvoda koji služe rasvjetljavanju.

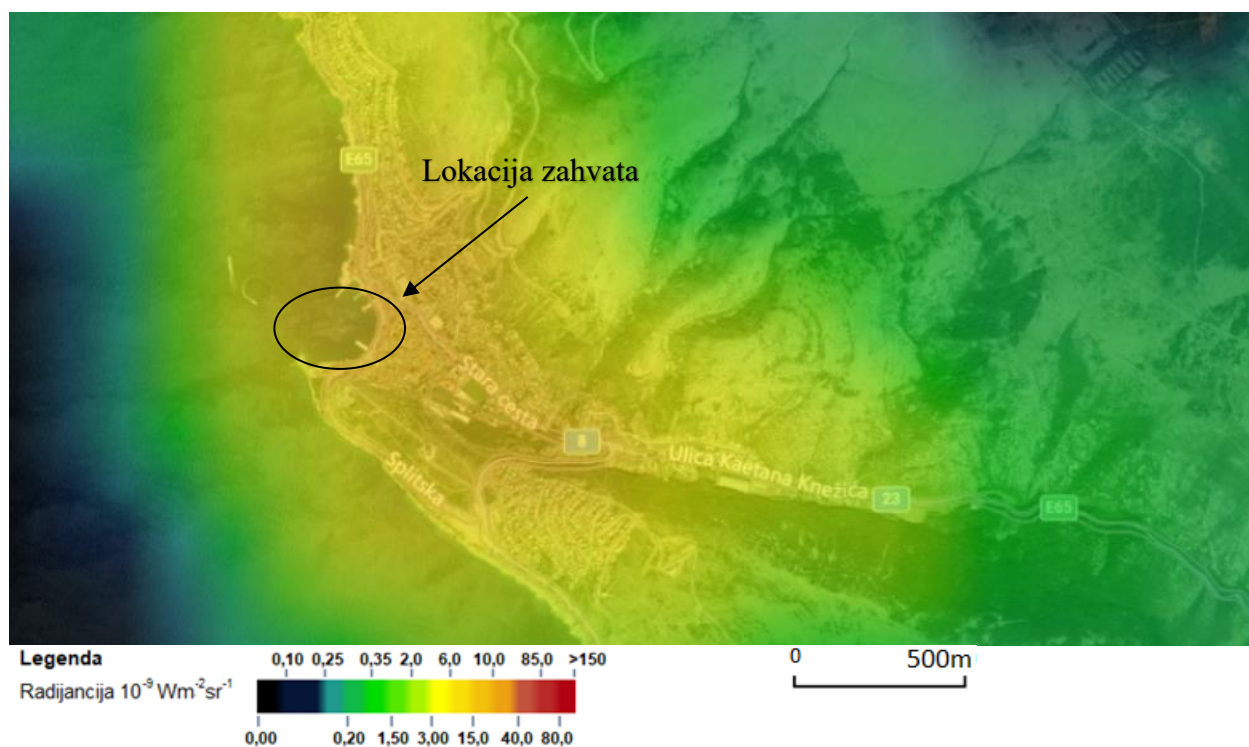
Svjetlosno onečišćenje je promjena razine prirodne svjetlosti u noćnim uvjetima uzrokovana emisijom svjetlosti iz umjetnih izvora svjetlosti koja štetno djeluje na ljudsko zdravlje i ugrožava sigurnost u prometu zbog bliještanja, neposrednog ili posrednog zračenja svjetlosti prema nebu, ometa život i/ili seobu ptica, šišmiša, kukaca i drugih životinja te remeti rast biljaka, ugrožava prirodnu ravnotežu, ometa profesionalno i/ili amatersko astronomsko promatranje neba i nepotrebno troši energiju te narušava sliku noćnog krajobraza.

Pravilnik o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“ br. 128/20) propisuje obvezne načine i uvjete upravljanja rasvjetljavanjem, zone rasvjetljenosti, mjere zaštite, najviše dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja, uvjete za odabir i postavljanje svjetiljki, kriterije energetske učinkovitosti, uvjete, najviše dopuštene vrijednosti korelirane temperature boje izvora svjetlosti i upotrebu ekološki prihvatljivih svjetiljki.

Svjetlosno onečišćenje definira se kao svako umjetno svjetlo koje izlazi u okoliš i kao takvo povezano je s ljudskim vidom. Šire područje zahvata onečišćeno je brojnim izvorima svjetlosti (Slika 2.32).

Prema karti svjetlosnog onečišćenja za područje zahvata radijancija iznosi $14,10 \text{ W/cm}^2\text{Sr}$. Na području lokacije zahvata svjetlosno onečišćenje sukladno skali tamnog neba po Bortle-u pripada klasi 6, odnosno prisutno je svjetlosno onečišćenje te pripada suburbanim područjima.

S obzirom na namjenu zahvata, ostaje postojeća vanjska javna rasvjeta te će se ista po potrebama lokacije izmjestiti. Biti će izvedena na način da će tip žarulja biti LED. Ostale karakteristike vanjske javne rasvjete biti će određene svjetlotehničkim projektom.



Slika 2.32 Svjetlosno onečišćenje na širem području zahvata (Izvor: Light pollution map, 2023., <https://www.lightpollutionmap.info/>)

2.2.10. Geološka i tektonska obilježja

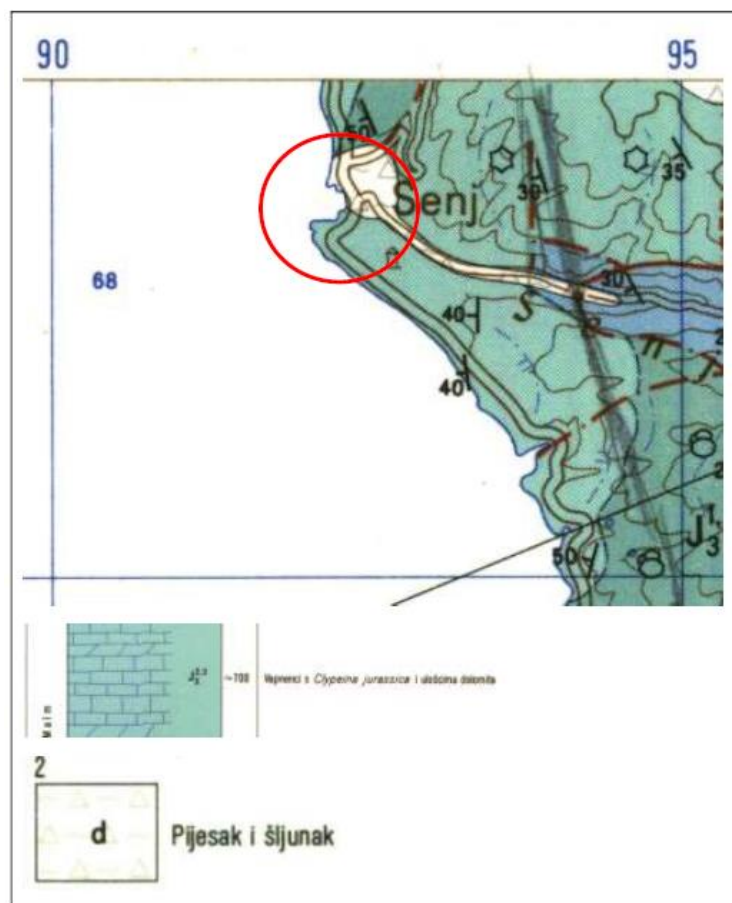
Strukturno-tektonski odnosi unutar područja predviđenog za zahvat zadani su njegovim položajem unutar Dinaridskog geomorfološkog sustava. S jugozapadne i sjeveroistočne strane ovaj pojas je ograničen sustavom reversnih rasjeda u koje su se naslage reducirale i borale. Prevladavajući geomorfološki procesi i oblici su krški, fluviokrški te padinski. Na samoj obali izraženi su marinski procesi.

Jurske naslage, u širem smislu, izgrađuju zapadne padine i hrbat Senjskog bila. Sastoje se od jednoličnih vapnenačko-dolomitnih sedimenata nastalih u plitkom bazenu pod utjecajem jačih ili slabijih strujanja. Kvartarne tvorevine (d) prekrivaju starije jurske sedimente.

Prema OGK listu Rab, M 1: 100 000 i pripadajućem tumaču predmetna lokacija nalazi se na vapnencima s *Clypeina jurassica* i ulošcima dolomita (J32,3) jurske starosti (gonji malm) te na pijescima i šljuncima (d) kvartara.

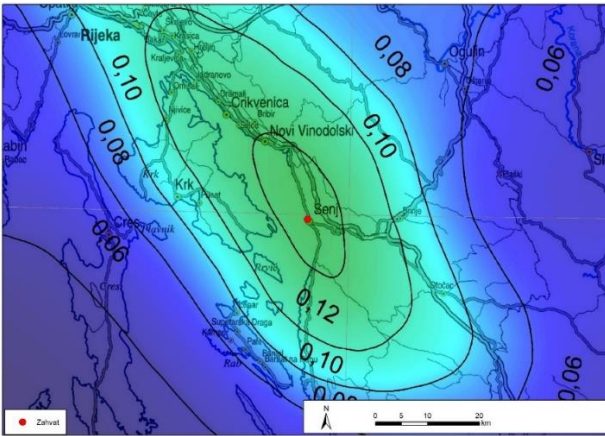
Na predmetnom području gonja jura (malm) je razvijena isključivo u facijesu vapnenaca a algom *Clypeina jurassica*. Gornji malm je zastupljen najčešće kalcilutitima unutar kojih su često uloženi svjetlosivi dolomiti. Debljina slojeva vapnenca i dolomita iznosi 15-40 cm, a ulošci dolomita mogu biti debeli i do 4 metra.

Deluvij (d) predstavlja soriran šljunkoviti pijesak do slabo vezane siparišne breče. Produkt je kratkog transporta, veličine detritusa 0,15 do 9 mm, a postotak CaCO₃ na listu Rab kreće se od 67-95 %.

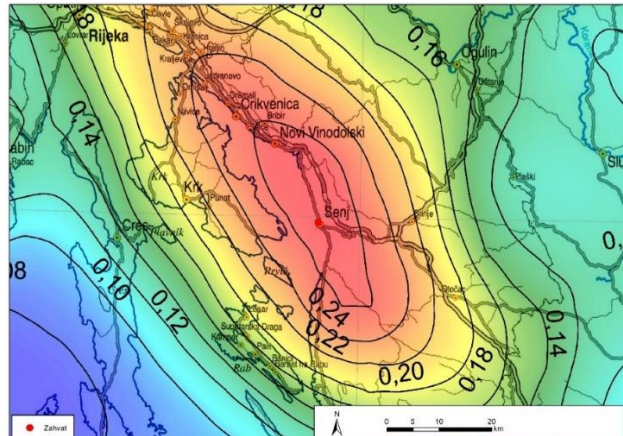


Slika 2.33 OGK, list Rab, M 1:100 000

Na Karti potresnih područja – Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A s vjerojatnosti premašaja 10% u 50 (povratno razdoblje 475 godina) izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, razmatrano područje nalazi se u području vršnog ubrzanja tla za povratni period od 95 godina u području 0,06; Vršno ubrzanje tla za povratni period od 475 godina nalazi se u području 0,16 g.



Slika 2.34 Karta za povratno razdoblje za 95 g (Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)

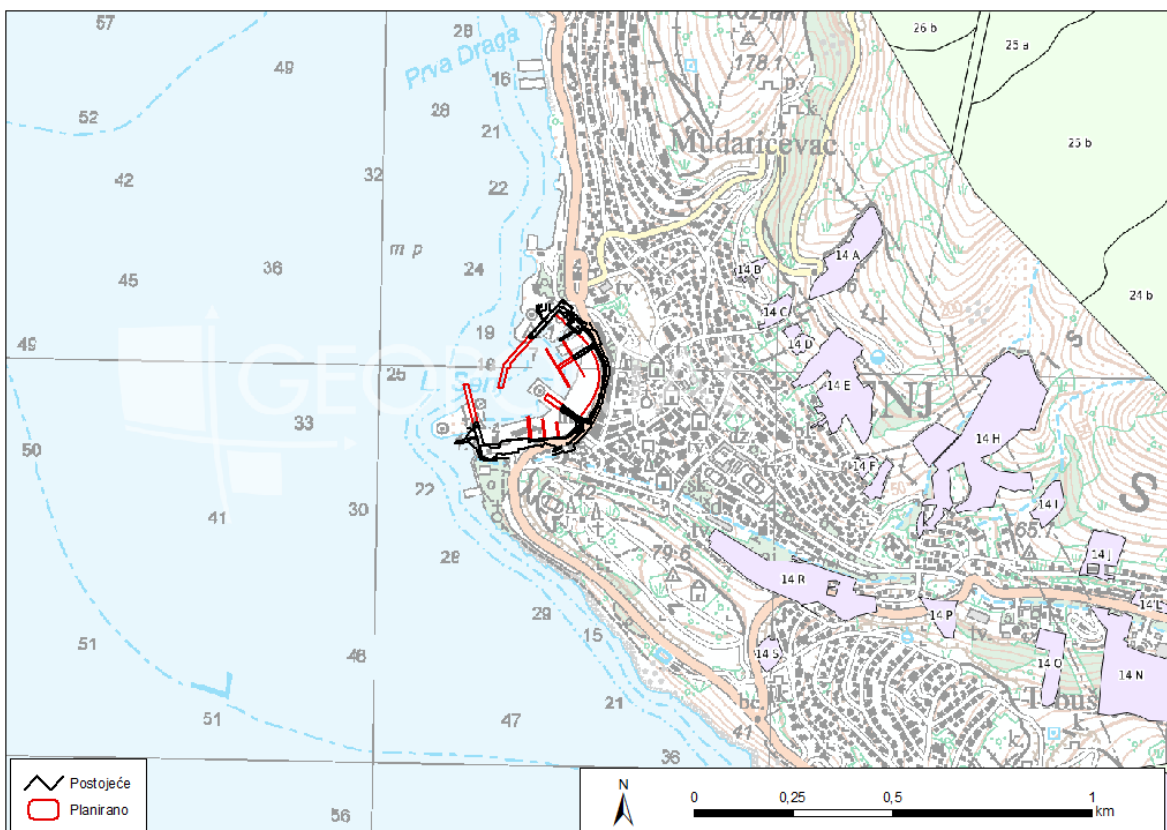


Slika 2.35 Karta za povratno razdoblje za 475 g (Izvor: <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>)

2.2.11. Šumarstvo

Prema dostupnim podacima iz odgovarajućih WMS servisa, planirani zahvat ne nalazi se unutar šumskih površina gospodarskih jedinica državnih šuma, niti šuma šumoposjednika (Slika 2.36).

(Izvor: Gospodarska podjela državnih šuma WMS - <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=370>; Gospodarska podjela šuma šumoposjednika WMS - <http://registri.nipp.hr/izvori/view.php?id=257>)



Slika 2.36 Zahvat u odnosu na šumske odsjeke

2.2.12. Lovstvo

Zahvat se nalazi u moru te ne zaposjeda površine lovišta.

2.2.13. Krajobraz

Zahvat je smješten unutar krajobrazne jedinice Kvarnersko-velebitski prostor prema krajobraznoj regionalizaciji Hrvatske (Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske, 1997) (Slika 2.37.).

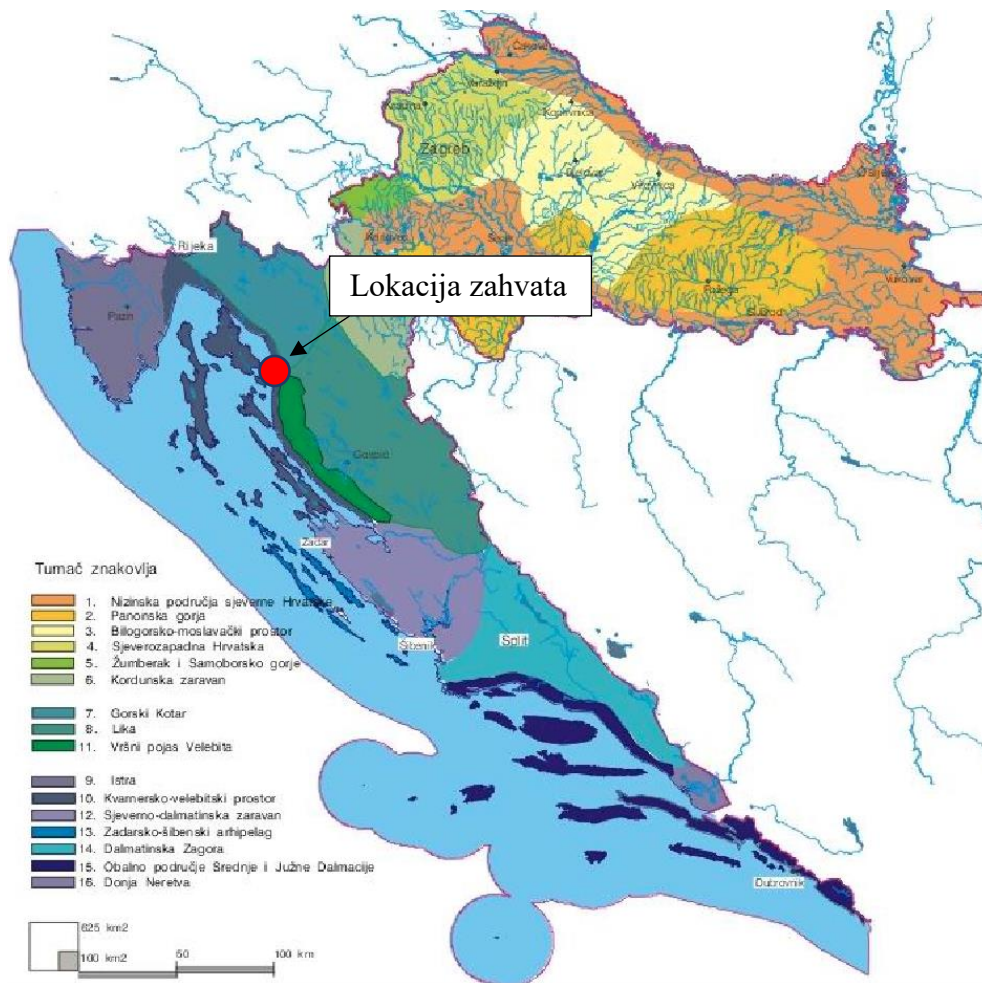
Karakteristična obilježja kvarnersko-velebitskog prostora su krupna tijela kvarnerskih otoka i naglašeni planinski okvir, koji se kreće od Učke do Velebita. Zbog bure i posolice istočne strane prvog niza otoka, skoro su u potpunosti bez prirodne vegetacije. Velebitsku primorsku padinu također karakterizira krški kamenjar. Zapadne su Otočne obale sa zapadne strane su često šumovite. Planinski okvir omogućava jedinstvene i panoramske vizure, međutim privlačan i pogled s mora na Velebit.

Krajobraz područja Grada Senja ima karakteristike različitih tipova prostora prema geografskoj regionalizaciji. Primorski dio pripada „kvarnersko-velebitskom prostoru“, na koji se nastavlja „vršni pojas Velebita“. Pozadinski dio krajobraza ima karakteristike „prostora Gorskog kotara“ (manji dio) i „prostora Like“.

Krajobraz prostora Grada Senja nije ujednačen. Relativno očuvan i vrijedan krajobraz može se s estetskog gledišta i gledišta biološke raznolikosti podijeliti u tri karakteristične cjeline s tradicijskom slikom naselja:

- Z1 - primorski dio tj. obalno područje Grada Senja,
- Z2 - prelazno područje, tj. kontaktna zona zaleđa - primorsko-brdovita. Brdoviti prostor je kontinentalan s primorskim oblikovnim karakteristikama.
- Z3 - kontinentalno brdsko područje (veći dio prostora unutar administrativnih granica naselja: Melnice, Vrzići, Crni Kal, Krasno, Krivi Put, Alan, Mrzli Dol i Podbilo)

Prirodni krajobraz dopunjuju elementi kulturnog krajobraza, svojevrsnog spoja prirodnog kultiviranog poljodjelskog krajobraza i struktura kulturnog graditeljskog tradicijskog nasljeđa. Ove strukture su zastupljene u razmjerno malom dijelu oko i u okviru naselja. Prirodna komponenta u okviru kultiviranog krajobraza Grada Senja još zadržava svoje svojstvenosti. Zahvaljujući razmjerno koncentriranoj gradnji u primorskom pojasu krajobraz ostalog dijela Grada Senja je dobro sačuvan.



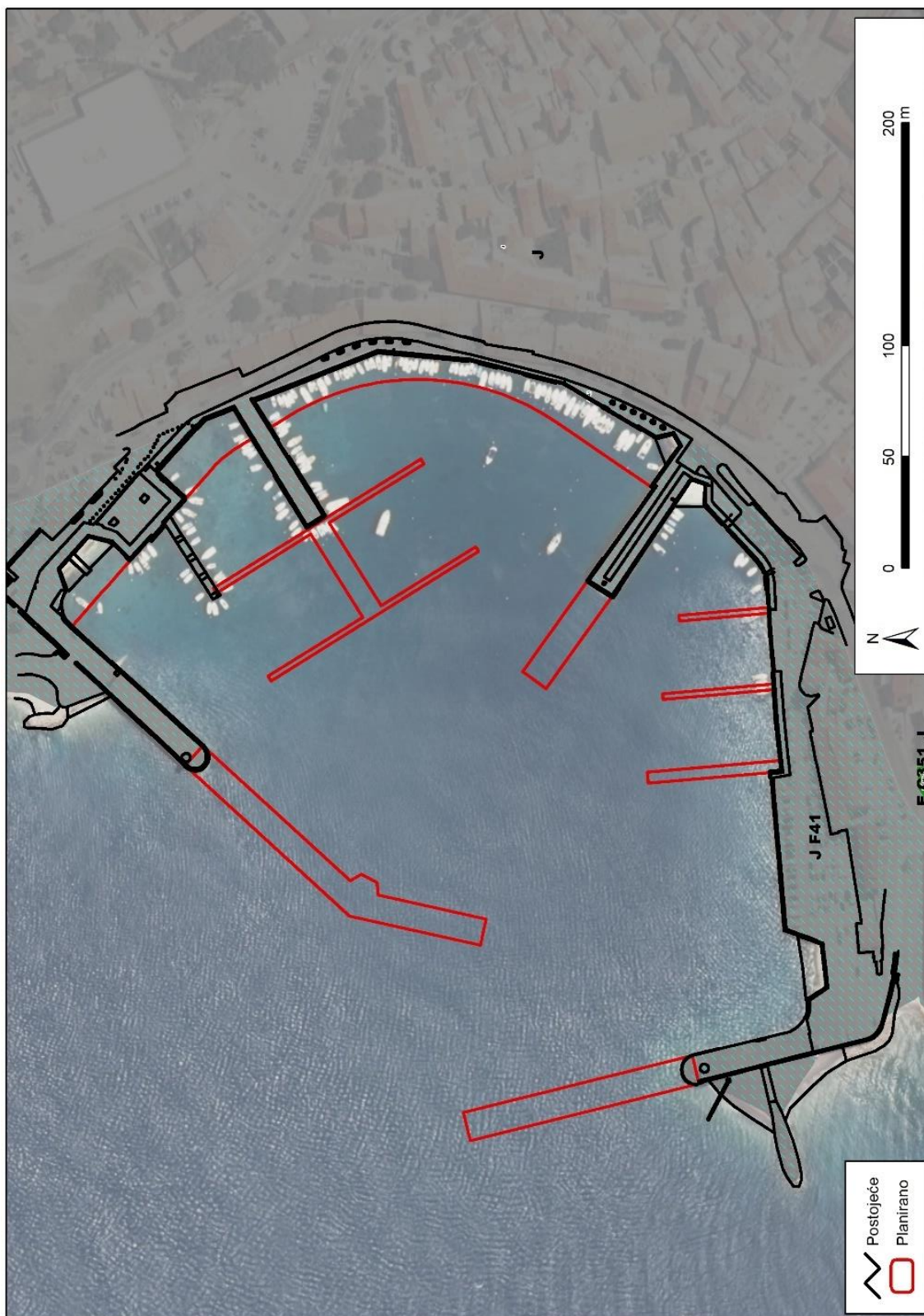
Slika 2.37 Krajobrazne jedinice

2.2.14. Bioekološka obilježja

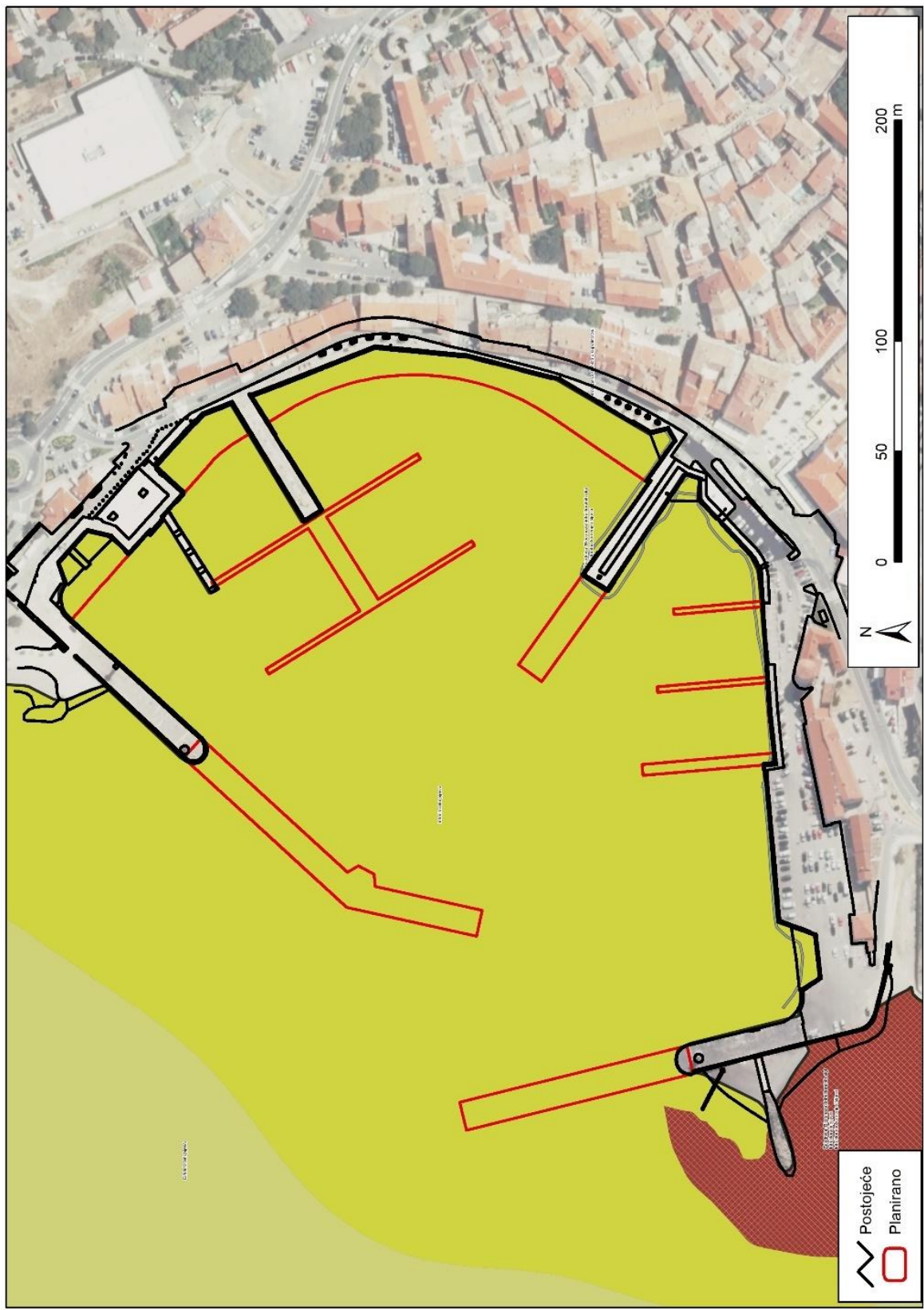
Slika 2.38 donosi prikaz stanišnih tipova na području okolice predloženoga zahvata, a prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22) i Karti prirodnih, poluprirodnih i kopnenih ne-šumskih staništa (2016). Uz lokaciju zahvata nalaze se stanišni tipovi J. Izgrađena i industrijska staništa i J /F.4.1. Izgrađena i industrijska staništa / Površine stjenovitih obala pod halofitima.

Od morskih staništa, zahvat se najvećim dijelom nalazi na staništu G.3.9. Infralitoralni pijesci, a vrlo malim dijelom na G.3.6.1./G.3.4. Zajednica (Biocenoza) infralitoralnih algi / Infralitoralno kamenje i šljunci (Slika 2.39).

Sukladno Prilogu II. Pravilnika, na području zahvata nalaze se staništa koja su navedena na popisu ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske: E.3.2., Srednjoeuropske acidofilne šume hrasta kitnjaka, te obične breze.



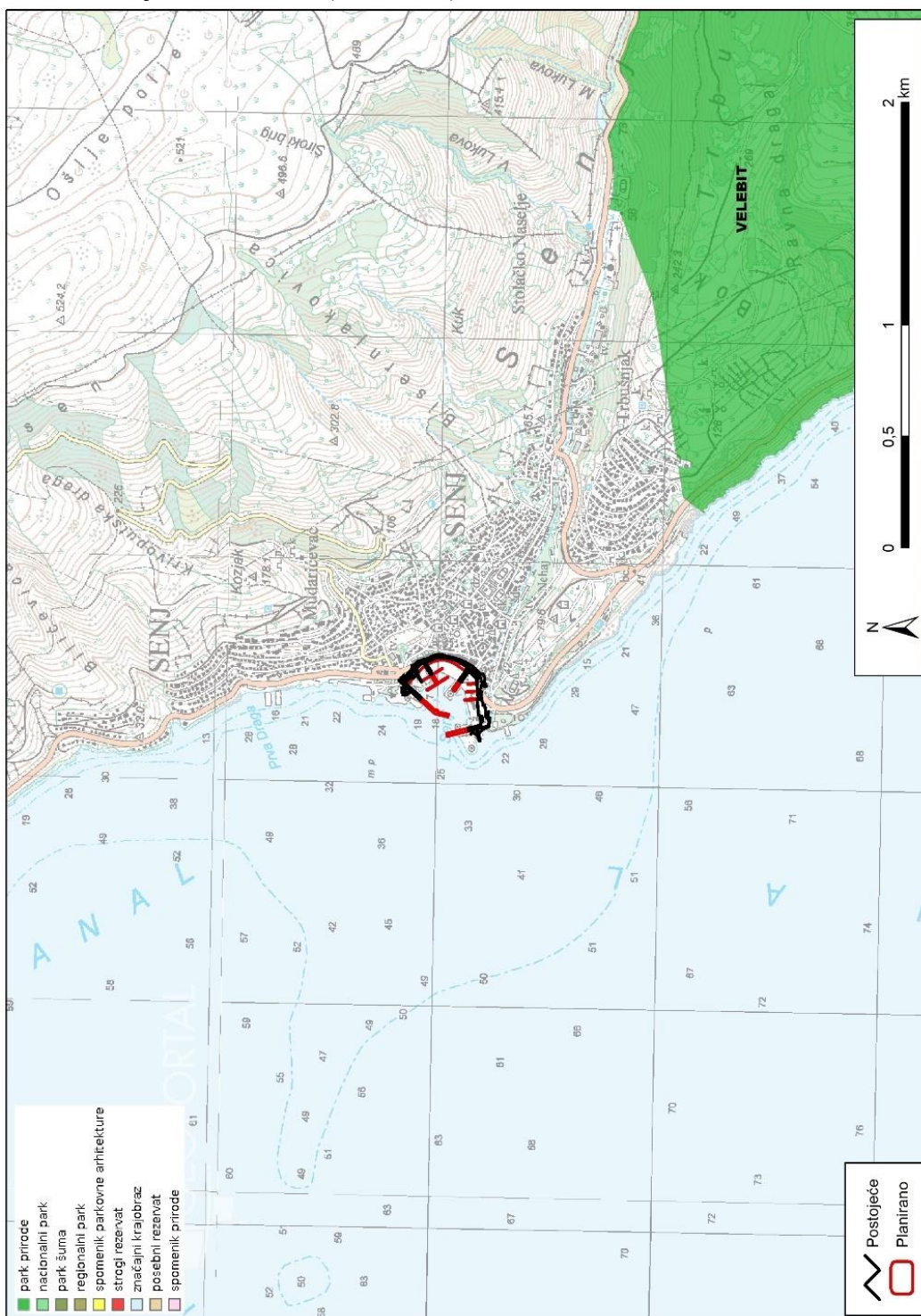
Slika 2.38 Karta prirodnih, poluprirodnih i kopnenih ne-šumskih staništa na djelu obuhvata predloženog zahvata 2016 – pregledna karta (Izvor: www.bioportal.hr)



Slika 2.39 Karta morskih staništa na području obuhvata predloženog zahvata, 2004 (Izvor: www.bioportal.hr)

2.2.15. Zaštićena područja

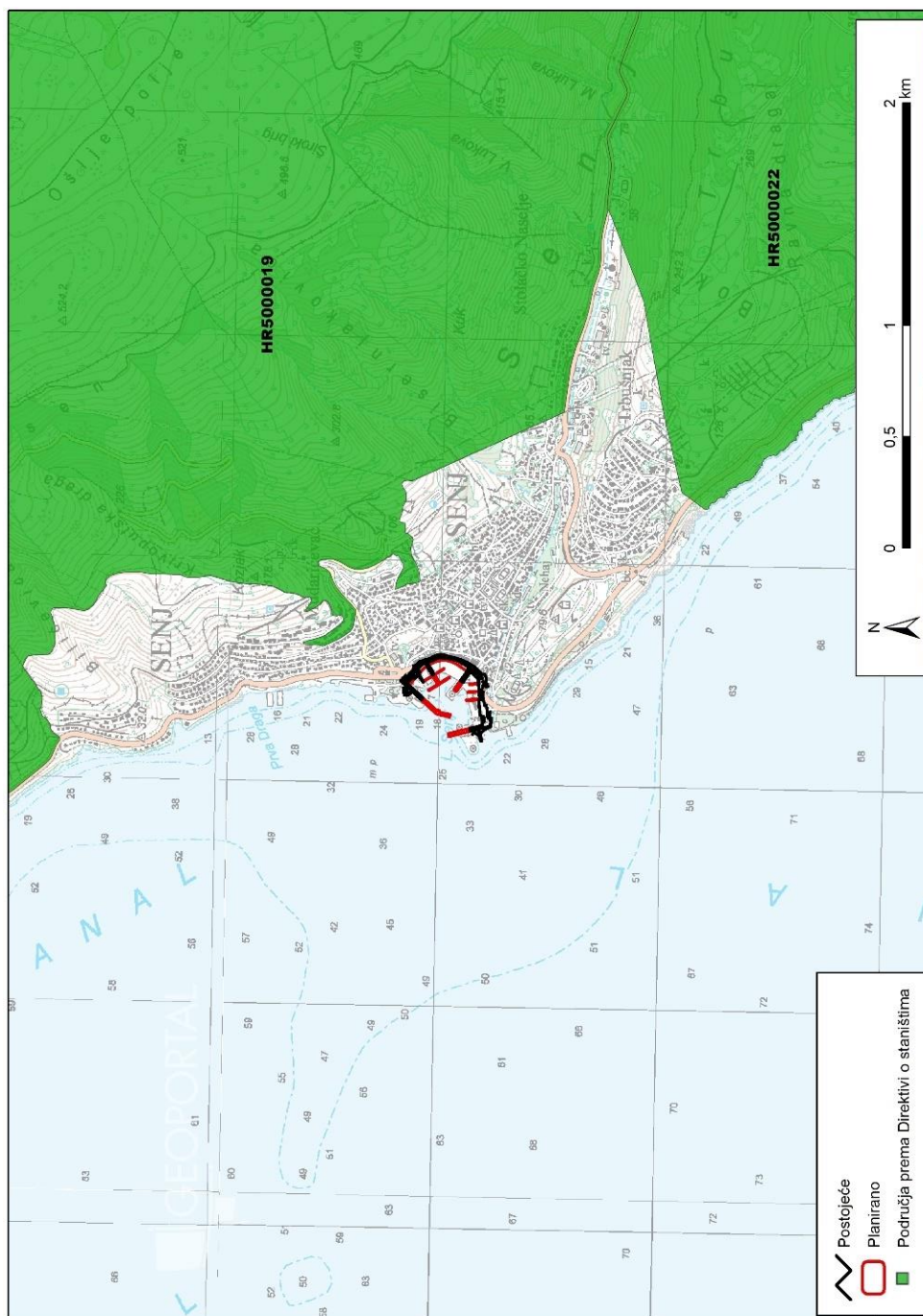
Zahvat se nalazi izvan obuhvata zaštićenih područja prirode. Najbliže zaštićeno područje je Park prirode Velebit, udaljen oko 1,2 km (Slika 2.40).



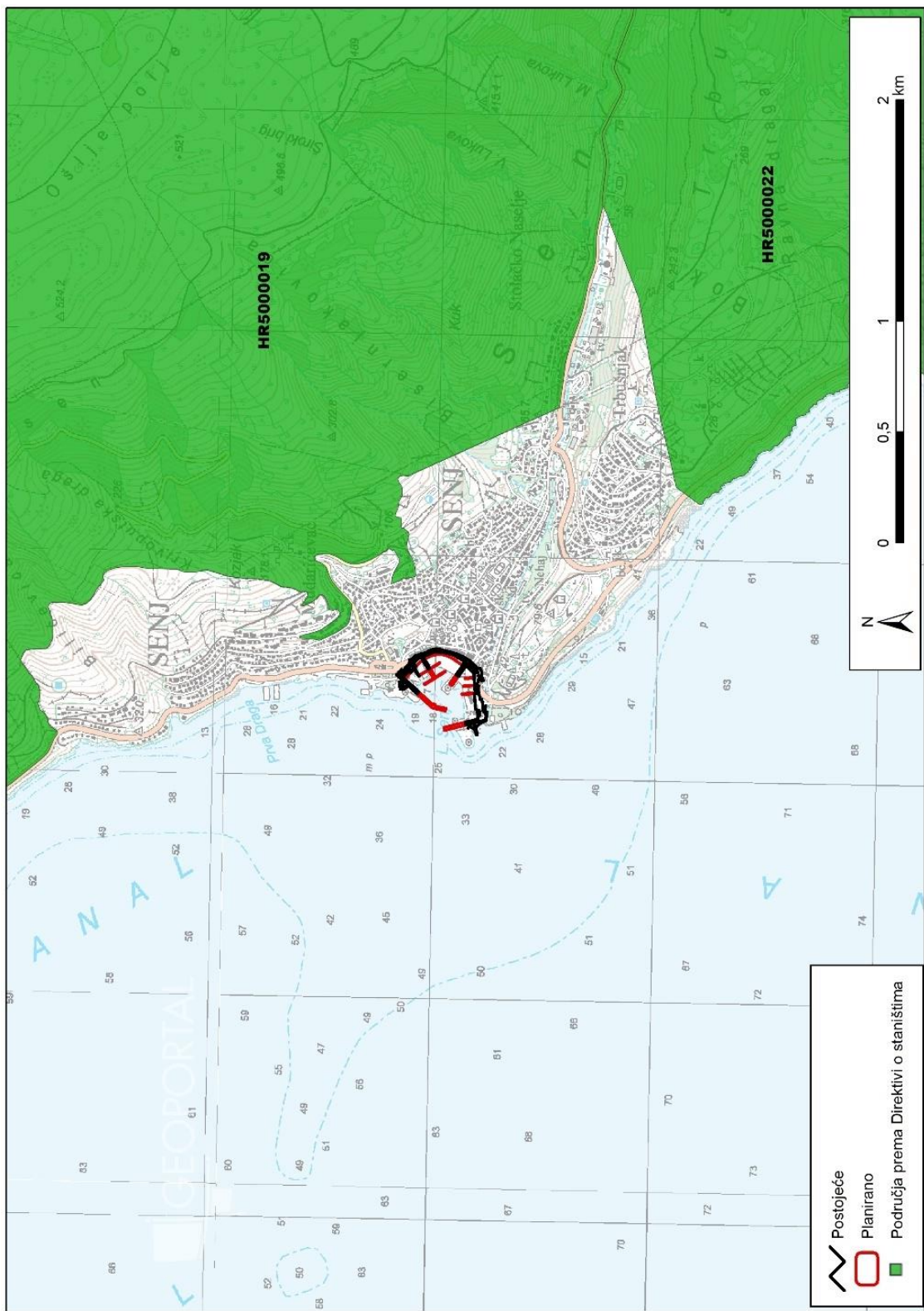
Slika 2.40 Zaštićena područja prirode (Izvor: www.bioportal.hr)

2.2.16. Ekološka mreža

Zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže Natura 2000. Zahvat je od najbližeg posebnog područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika, udaljen oko 350 m od zahvata te isto toliko od područja značajnog za ptice (POP) HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika (Slika 2.41 i Slika 2.42).



Slika 2.41 Lokacija zahvata s obzirom na područje ekološke mreže Natura 2000: PPOVS i POVS (Izvor: www.bioportal.hr)



Slika 2.42 Lokacija zahvata s obzirom na područje ekološke mreže Natura 2000: POP (Izvor: www.bioportal.hr)

2.2.17. Kulturno - povijesna baština

Područje luke Senj nalazi se unutar zone „A“ Kulturno-povijesne cjeline grada Senja koje je zaštićeno Rješenjem ministarstva kulture i upisano u Registar kulturnih dobara RH pod brojem Z-4186 (Slika 2.44). Područje zahvata obuhvaćeno je Hidroarheološkom zonom koja je upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske pod brojem RRI-176-1975. Evidentirano je hidroarheološko nalazište gdje su pronađeni ulomci keramike i amfora.

Senjsku luku obilježava očuvana oblikovna matrica nastala tijekom 19. stoljeća u vrijeme najveće ekspanzije grada Senja i razvoja pomorske trgovine. Luka predstavlja i vrlo vrijedan primjer očuvane povijesne lučke infrastrukture na Jadranu.

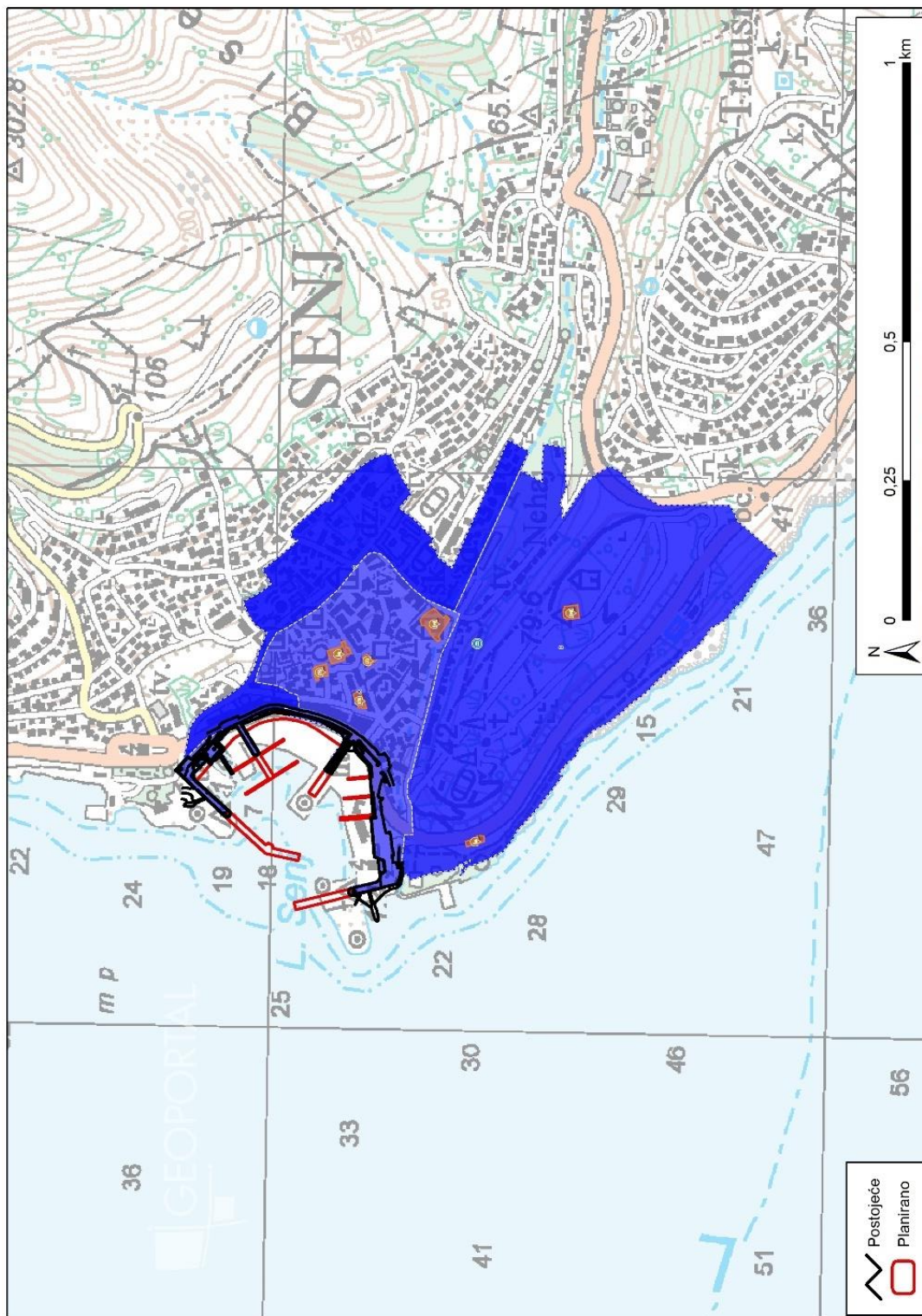
Sukladno kartografskim prikazima 3. Uvjeti korištenja, uređenje i zaštita prostora Prostornog plana uređenja Grada Senja („Službeni glasnik Grada Senja br. 11/06 i 1/12“), prikazana je kulturna baština na užem i širem području lokacije zahvata. U blizini zahvata nalazi se Urbanistička cjelina Grada Senja, nepokretno kulturno dobro - kulturno-povijesna cjelina na udaljenosti od 100 m od zahvata te registrirani pojedinačni arheološki lokalitet 13_3, lokalitet gradsko kupalište na udaljenosti od 180 m od zahvata (Slika 2.43).

Nositelj zahvata dao je izraditi konzervatorski elaborat procjene utjecaja za zahvat produženja lukobrana i gatova u luci Senj. Elaborat je izradila tvrtka Fraktal studio d.o.o. iz Zagreba u lipnju 2022. godine.

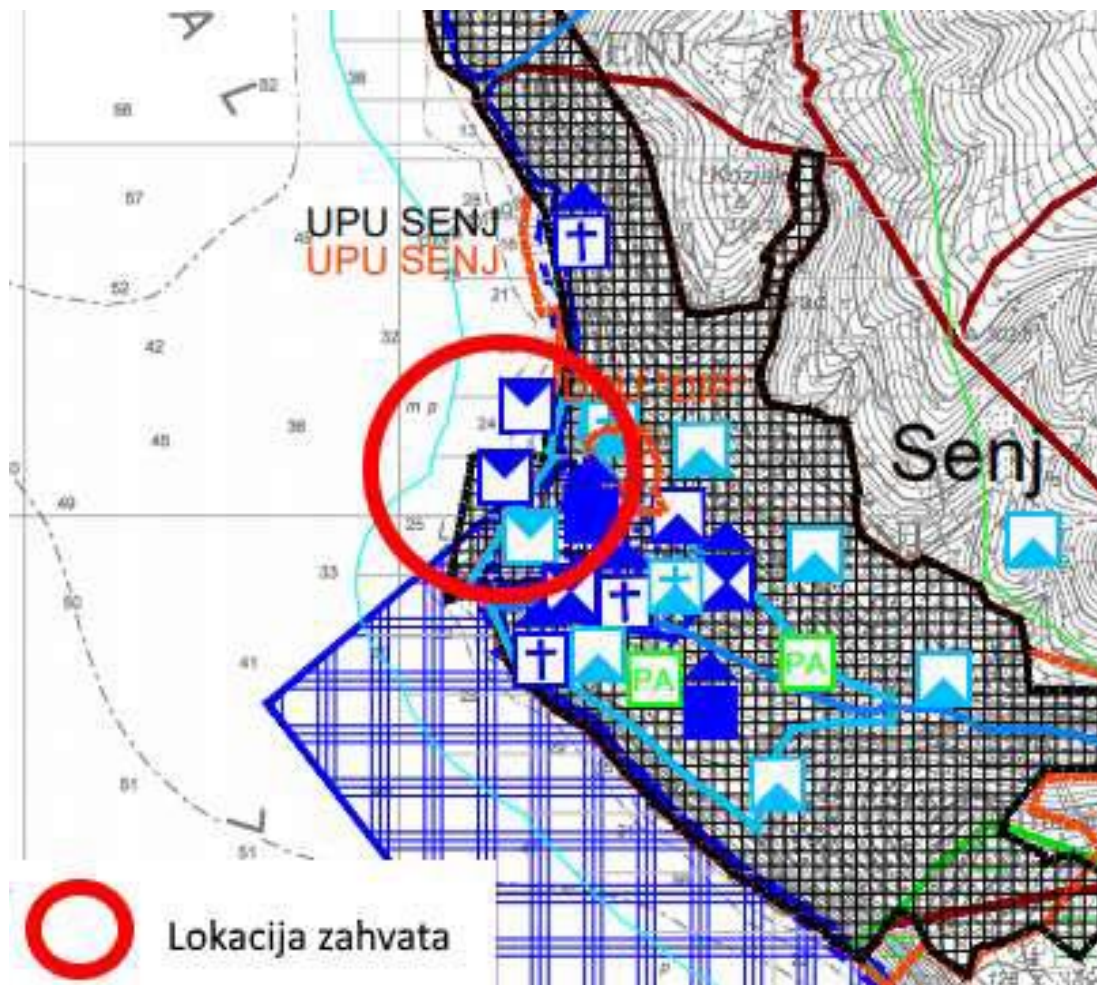
Novim idejnim rješenjem izmjene zahvata produljenja lukobrana i gatova u luci Senj u etapi 2 zahvata došlo je do značajnih izmjena u odnosu na ranije projektno rješenje te je potrebno dopuniti konzervatorski elaborat. Dopunjeni elaborata izradila je tvrtka Fraktal studio d.o.o. iz Zagreba u ožujku 2026. godine.

Dopunjenim konzervatorskim elaboratom evidentirano je da je važan političko-ekonomski značaj grada Senja usko povezan s njegovim makrogeografskim položajem. Nezaobilazni identifikator ovog značaja grada Senja je luka koja je dosegla u drugoj polovini 19. stoljeća vrhunac svojeg razvoja, kako u prostornom gabaritu, tako i fizičkom obimu robnog i putničkog prometa. Nesretna okolnost nikad ostvarene željezničke povezanosti s gravitirajućim zaleđem uzrokovala je, uz nadolazeće turbulentne društveno-političke okolnosti, zastoj svakog daljnjeg razvoja i neminovni proces stagnacije koji traje u kontinuitetu. Tada oformljeni areal lučkog akvatorija i infrastrukture u nadolazećim vremenima 20. stoljeća se postepeno transformira u okvir bez punine sadržaja. Postojeći prostor luke Senj u potpunosti je nepromijenjen s identičnim izvornim gabaritima lukobrana, gatova i obalnog zida koji su zaključno formirani u prvim dekadama druge polovine 19. stoljeća, kada je bio scena živog trgovačkog prometa koji je uvelike nadilazio lokalne okvire. Karakter teretne luke, za koji je senjska luka bila dominantno namijenjena, se u dogledno vrijeme sigurno neće reafirmirati i jedina funkcionalna revitalizacija može se pokrenuti razvojem putničke i nautičke komponente lučkog prometa.

U funkcionalnom smislu luka u Senju je kroz sva stoljeća postojanja prilagodbama odgovarala trenutnim uvjetima, potrebama i mogućnostima, kako lokalne, tako i šire zajednice.



Slika 2.43 Kulturna dobra u odnosu na zahvat (Izvor: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/>)



Slika 2.44 Izvadak iz kartografskog prikaza 3. uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora Prostornog plana uređenja Grada Senja Izvor: Prostorni plan uređenja Grada Senja

2.2.18. Stanovništvo

Grad Senj sastoji se od 27 naselja, to su: Alan, Biljevine, Bunlca, Crni Kal, Jablanac, Klada, Krasno Polje, Krivi Put, Lukovo, Melnice, Mrzli Dol, Pijavica, Podbilo, Prizna, Senj, Senjska Draga, Starigrad, Stinica, Stolac, Sveta Jelena, Sveti Juraj, Velike Brisnice, Veljun Primorski, Volarice, Vrataruša, Vratnik i Vrzići. Postoji i zaselak Majorija poviše grada Senja prema prijevoju Vratniku. Pripada gradskom području i sastoji se od 2-3 kuće.

Sukladno Strategiji razvoja Grada Senja, negativan trend s nacionalne razine reflektira se i na području Grada Senja, gdje je tijekom posljednja četiri desetljeća primjetan rast stope negativne promjene broja stanovnika. Godine 2011. godine u Senju je živjelo 7.182 stanovnika, a 2001. godine 8.132 stanovnika, što je smanjenje od 11,6 %. To je ujedno najveća stopa pada stanovništva u razdoblju od 1971. do 2011. godine. Prema popisu stanovništva iz 2021. godine grad Senj je imao 5973 stanovnika što je u odnosu na popis iz 2011. godine pad od 16,79 %.

Gustoća naseljenosti od 10,9 stan./m² je u skladu s niskom razinom naseljenosti čitave županije koja iznosi samo 2 stan./m² te je ispod nacionalnog prosjeka od 78,1 stan./m². Niska gustoća naseljenosti uvjetovana je karakteristikama reljefa budući da se velik dio gradskog područja nalazi na strmim padinama Velebita te nije pogodan za stanovanje.

Većina stanovništva je smještena u urbanom području koje karakterizira i veća gustoća naseljenosti. Prema Popisu stanovništva iz 2021. s 58,2% stanovništva najveće urbano središte je Senj u kojem je koncentrirano 67% (4.810 stanovnika) stanovništva, a slijede ga naselja Sveti Juraj s 8% (599) te Krasno sa 6% (432).

Od ukupno 7.182 stanovnika prema posljednjem popisu iz 2021. godine 28% stanovništva čini mlada dobna skupina (0-29 godina), 41,9% zrela dobna skupina (30-59), a staroj dobnoj skupini pripada 30,2% stanovništva. Indikativno je da je broj stanovnika u mladoj i zreloj dobnoj skupini u padu u posljednjem međupopisnom razdoblju, dok stara dobna skupina bilježi porast broja stanovnika što dodatno potencira negativne demografske trendove te ukazuje na ubrzano starenje stanovništva. Podaci o prosječnoj starosti stanovništva Senja pokazuju kako je prosječna starost 2011. godine bila 41,9 godina, a u 2021. 45,7 godina. Starost stanovništva na području grada iznad je nacionalnog prosjeka koji iznosi 41,7 godina.

Glavni izvor radne snage predstavlja muško stanovništvo od 15 do 64 godine i žene od 15 do 59 godina, a nazivamo ga radni kontingent ili radno sposobno stanovništvo. Radni kontingent u Senju čini 4.677 osoba. U odnosu na 2001. godinu radno sposobno stanovništvo smanjilo se za 8,8%.

Ekonomski neaktivno stanovništvo ima udio od 55,7% u ukupnom udjelu stanovništva starijeg od 15 godina, od čega većinu (66,6%) čine umirovljenici⁵.

3. Opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na okoliš

3.1. Utjecaji na sastavnice okoliša

Predmetni zahvat produženja lukobrana i gatova u luci Senj obuhvaća cijeli niz građevinskih zahvata i aktivnosti, koje izravno ili neizravno utječu na okoliš. Stoga je potrebno definirati moguće pozitivne ili negativne utjecaje na okoliš, koji se privremeno ili trajno javljaju i djeluju na okoliš.

3.1.1. Utjecaj na zrak

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom rekonstrukcije planiranog zahvata, u neposrednom području gradilišta može doći do povećane emisije čestica prašine u zrak uslijed rada građevinske mehanizacije i prijevoza potrebnog građevinskog materijala. Moguće onečišćenje je privremenog i kratkotrajnog karaktera te je ograničeno na prostor same lokacije zahvata. Opterećenje zraka emisijom prašine je kratkotrajno i bez daljnjih trajnih posljedica na kakvoću zraka.

Intenzitet prašine varirat će iz dana u dan ovisno o meteorološkim prilikama te vrsti i intenzitetu građevinskih radova. Utjecaj prašine bit će prostorno ograničen, lokaliziran na šire područje rada strojeva i privremenog karaktera, a nestat će ubrzo nakon prestanka svih aktivnosti na gradilištu.

S obzirom na blizinu stambenih objekata samom području zahvata navedeni utjecaji će biti izraženi.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

S obzirom na povećanje prometa plovila očekuje se blago povećanje utjecaja zahvata na kvalitetu zraka u odnosu na postojeće stanje. Najveći se utjecaj očekuje tijekom turističke sezone kad će se povećati promet plovilima. Budući je predmetno područje već duži niz godina pod antropogenim utjecajem, povećanjem priveza očekuje se manji negativan utjecaj koji se ne procjenjuje kao značajan..

3.1.2. Klimatske promjene

3.1.2.1. Utjecaj klimatskih promjena na projekt

Neformalni dokument Europske komisije Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene (u daljnjem tekstu: Smjernice), je osmišljen kao alat koji može pomoći smanjiti gubitke izazvane klimatskim promjenama u okviru javnih, privatnih i javno-privatnih ulaganja te tako povećati otpornost investicijskih projekata, ali i gospodarstava. Vrste investicija i projekata kojima su ove Smjernice namijenjene navedene su u Prilogu I. Planirani zahvat rekonstrukcije i izgradnje luke nalazi se na navedenom popisu.

S obzirom da se navedeni zahvat nalazi na popisu iz Priloga I., u nastavku je dana analiza klimatske otpornosti projekta.

U analizi se inače koristi sedam modula koji se mogu primijeniti tijekom izrade procjene utjecaja:

- Modul 1: Utvrđivanje osjetljivosti projekta na klimatske promjene
- Modul 2: Procjena izloženosti opasnostima koje su vezane za klimatske uvjete
- Modul 2a: Procjena izloženosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete
- Modul 2b: Procjena izloženosti budućim klimatskim uvjetima
- Modul 3: Procjena ranjivosti
- Modul 3a: Procjena ranjivosti u odnosu na osnovicu / promatrane klimatske uvjete
- Modul 3b: Procjena ranjivosti u odnosu na buduće klimatske uvjete
- Modul 4: Procjena rizika
- Modul 5: Utvrđivanje mogućnosti prilagodbe
- Modul 6: Procjena mogućnosti prilagodbe
- Modul 7: Integracija akcijskog plana prilagodbe u ciklus razvoja projekta.

Analizirana su četiri modula:

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

Modul 1: Analiza osjetljivosti

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

- Materijalna dobra i procesi „in situ“
- Ulaz
- Izlaz
- Prometna povezanost.

U konkretnom zahvatu „materijalna dobra i procesi na lokaciji“ odnosi se na izgradnju luke za javni promet te su predmet ovog zahvata; „ulaz“ su resursi koji su potrebni da bi zahvat funkcionirao (sirovine, voda, energija), „izlaz“ su dostupni vezovi za plovila; „transport“ se odnosi na prometnu povezanost zahvata.

Osjetljivost zahvata je povezana s određivanjem utjecaja primarnih klimatskih faktora i sekundarnih učinaka tj. opasnosti koje mogu nastati uzrokovane klimom. S obzirom na širok raspon varijabli određene su one za koje smatramo da su važne za planirane zahvate te ćemo s obzirom na njih razmatrati osjetljivost projekta.

Ocjene vrijednosti dodjeljujemo svim ključnim temama kroz njihov odnos s primarnim klimatskim faktorima i sekundarnim efektima.

Osjetljivost se vrednuje ocjenama na sljedeći način:

visoka osjetljivost
srednja osjetljivost
niska osjetljivost

klimatske promjene mogu imati značajan utjecaj na zahvat
 klimatske promjene mogu imati umjeren utjecaj na zahvat
 klimatske promjene mogu imati slabi utjecaj ili nemaju utjecaj na zahvat

Tablica 3.1 Matrica osjetljivosti zahvata na klimatske promjene

redni broj	Ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Imovina i procesi	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
Primarne klimatske promjene					
1.	Prosječna temperatura				
2.	Ekstremna temperatura				
3.	Prosječna količina padalina (učestalost i intenzitet)				
4.	Ekstremna količina padalina (učestalost i intenzitet)				
5.	Prosječna brzina vjetra				
6.	Maksimalna brzina vjetra				
7.	Vlažnost				
8.	Sunčeva zračenja				
Sekundarni efekti/opasnosti od klimatskih promjena					
9.	Temperatura vode				
10.	Dostupnost vodnih resursa				
11.	Klimatske nepogode (oluje)				
12.	Poplave				
13.	pH vrijednost oceana				
14.	Pješčane oluje				
15.	Erozija obale				
16.	Erozija tla				
17.	Salinitet tla				
18.	Šumski požari				
19.	Kvaliteta zraka				
20.	Nestabilnost tla / klizišta				
21.	Urbani toplinski otok				
22.	Sezona uzgoja				

Zaključak: Na temelju analize okruženja zahvata te projektne dokumentacije izabrana je varijabla koja bi mogla biti važna ili relevantna za predmetni zahvat. Ocjenjeno je da ne postoji osjetljivost zahvata na primarne klimatske faktore: porast prosječne temperature zraka, promjena prosječne količine oborina, promjena prosječne brzine vjetra, vlažnost i sunčevo zračenje te sekundarne efekte: temperatura vode, dostupnost vodnih resursa, pješčane oluje, erozija obale, erozija tla,

salinitet tla, šumski požari, kvaliteta zraka, nestabilnost tla/klizišta, urbani toplinski otok i sezona uzgoja.

Navedeno je ocjenjeno iz slijedećih razloga:

Primarni klimatski faktori:

- porast prosječne temperature zraka (do 2041. godine očekivani porast temperature je od 1°C do 1.5°C. U razdoblju do 2070. najveći porast srednje temperature zraka je od 2.5°C do 3°C) – rekonstrukcijom i izgradnjom luke predviđeno je spajanje na javne distribucijske mreže, stoga je ocjenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
- promjena prosječne količine oborina (moguće je povećanje ukupne godišnje količine oborine od -5% do 0%) – rekonstrukcijom i izgradnjom luke predviđeno je spajanje na javne distribucijske sustave tako da je ocjenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
- prosječna brzina vjetra (očekuje se blagi, gotovo zanemarivi, porast tijekom cijele godine) – budući da je za područje zahvata očekivana promjena prosječne brzine vjetra od oko -1% do 3% u odnosu na referentno razdoblje, ocjenjeno je da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
- vlažnost (očekuje se porast tijekom cijele godine, najviše u primorskom dijelu Hrvatske) – budući da će prilikom rekonstrukcije i izgradnje luke biti postavljen armirani beton u skladu sa važećim propisima i normama iz građevinarstva, vlažnost zraka nema utjecaja na navedeni zahvat, stoga je ocjenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
- sunčevo zračenje (očekuje se porast sunčevog zračenja tijekom ljetnih i jesenskih mjeseci) – budući da se rekonstrukcijom i izgradnjom luke ne predviđa trajno zadržavanje korisnika unutar same luke, sunčevo zračenje neće imati utjecaja na navedeni zahvat, stoga je ocjenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.

Sekundarni efekti:

- temperatura vode – budući da je na lokaciji zahvata predviđena opskrba vodom iz javnog distribucijskog sustava i spajanje na javne sustave opskrbe unutar same luke koji će biti omogućeni za plovila, ocjenjeno je da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
- dostupnost vodnih resursa – područje zahvata nalazi se na grupiranom vodnom tijelu podzemne vode JKG_N_06 – LIKA - GACKA. U okolici zahvata postoje vodna tijela tekućica JKRN0139_001 Kolan, JKRN0163_002 Duboka Draga, JKRN0163_001 Rača, JKRN0181_001, Kolan-srednji tok. Na području zahvata nalazi se grupirano priobalno vodno tijelo: O423-VIK. Rekonstrukcijom i izgradnjom luke predviđeno je spajanje na javnu komunalnu infrastrukturu i opskrbu iz javnog distribucijskog sustava te nije predviđena opskrba iz površinskih i podzemnih vodnih tijela stoga je ocjenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
- pješčane oluje – zahvat se nalazi na području grada Senja gdje nisu zabilježene takve pojave, stoga je ocjenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.

- erozija obale – zahvat se nalazi na području grada Senja te je riječ o rekonstrukciji i izgradnji te uređenju luke koja će djelomično ulaziti u more i neće doći do dodatnog narušavanja morske obale. Na predmetnoj lokaciji uređenjem luke i izgradnjom valobrana smanjit će se utjecaj djelovanja valova te neće doći do erozije obale, stoga je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
- erozija tla – zahvat obuhvaća rekonstrukciju i izgradnju luke, odnosno ne obuhvaća obradu tla na poljoprivrednim površinama, stoga je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
- salinitet tla – zahvat obuhvaća rekonstrukciju i izgradnju luke, odnosno ne obuhvaća obradu tla na poljoprivrednim površinama, stoga je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
- šumski požari – zahvat se nalazi na području grada Senja te nije okruženo šumskim površinama već se nalazi u turističkom i naseljenom dijelu, stoga je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
- kvaliteta zraka – na najbližoj mjernoj postaji, na području zahvata, kvaliteta zraka s obzirom na sumporov dioksid, dušikove okside, lebdeće čestice, ugljikov monoksid, benzen i teške metale je dovoljno niska, te je kvaliteta zraka prema razini onečišćujućih tvari i u području cijele zone ocijenjena kao kvaliteta I. kategorije, a prema ozonu II. Kategorije, stoga je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
- nestabilnost tla/klizišta – zahvat se nalazi na području grada Senja, na području gdje nisu evidentirana aktivna klizišta, stoga je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
- urbani toplinski otok – predmetni zahvat obuhvaća rekonstrukciju i izgradnju luke te će se prilikom izgradnje i uređenja koristiti odgovarajući materijali na taj način da neće dovesti do pojave urbanog toplinskog otoka, koristeći hladne premaze na površinama i/ili materijale koji reflektiraju sunčevu svjetlost. Ocijenjeno je da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.
- sezona uzgoja – zahvat obuhvaća izgradnju i uređenje luke, na području grada Senja, te lokacija nije predviđena za uzgoj, stoga je ocijenjeno da ne postoji osjetljivost na navedeni faktor.

Modul 2: Procjena izloženosti

Nakon utvrđivanja osjetljivosti predmetne vrste zahvata, idući korak je procjena izloženosti projekta i relevantne imovine na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete na lokacijama na kojima će zahvat biti proveden.

Podaci o izloženosti su prikupljeni za klimatske promjene na koje je projekt visoko ili umjereno osjetljiv (iz Modula 1) i to za sadašnje i buduće stanje klime (Modul 2a i 2b).

Izloženost projekta opasnostima koje su vezane uz klimatske uvjete razmatra se za izloženost opasnostima za koje je zahvat srednje ili visoko osjetljiv. Procjena izloženosti zahvata sadašnjim klimatskim uvjetima odnosno sekundarnim efektima klimatskih promjena u budućnosti zahvata na klimatske promjene navedena je u tablici u nastavku (Tablica 3.2.)

Izloženost projekta vrednuje se na sljedeći način:

visoka izloženost	visoka izloženost projekta
srednja izloženost	srednja izloženost projekta
niska izloženost	niska izloženost/projekt nije izložen.

Tablica 3.2 Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama

Rd. Br.	Ključne klimatske varijable i opasnosti vezane za klimatske uvjete	Modul 2a: procjena izloženosti lokacije u odnosu na osnovicu/promatrane klimatske uvjete	sadašnja izloženost	Modul 2b: procjena izloženosti lokacije budućim klimatskim uvjetima	buduća izloženost
Primarne klimatske promjene					
2.	Porast ekstremnih temperatura zraka	Na području lokacije zahvata maksimalne temperature su između 36 °C i 39 °C. Na mjernoj postaji Senj tijekom promatranog razdoblja maksimalna temperatura iznosila je 39,7°C u srpnju 2015. godine.		Očekuje se porast vrućih dana u rasponu od 12 do 16 u prvom razdoblju buduće klime (2011.-2040.). Porast broja vrućih dana u rasponu od 25 do 30 u većim dijelovima primorske Hrvatske i Dalmacije (2041.-2070.). Moguće je povećanje broja vrućih dana od 4 do 6 na obalnom području tijekom jeseni (2041.-2070.) Budući da je riječ o zahvatu za koji je predviđeno spajanje na javne distribucijske mreže, mogućnost porasta ekstremnih temperatura zraka neće imati značajan negativan utjecaj na zahvat.	
4.	Promjena ekstremnih količina padalina	Na lokaciji zahvata godišnja količina oborine je znatna, a najviše oborina padne u zimskom dijelu godine. Tijekom 2023. godine na području grada Senja izmjereno je 1.396,2 mm oborine.		Moguće je 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). Budući da je riječ o zahvatu koji ima za namjenu omogućiti nova mjesta za plovila i u izravnom je kontaktu sa Jadranskim morem, mogućnost promjene ekstremnih količina padalina treba uzeti u obzir zbog mogućnosti plavljenja mora.	

6.	Promjena maksimalne brzine vjetra	<p>Tijekom zime na području Jadrana prevladava bura, kojoj često prethodi i hladan sjeverni vjetar poznatiji pod nazivom tramontana.</p> <p>Jugo donosi vlažno, oblačno i kišovito vrijeme te su udari juga slabiji na sjevernom Jadranu.</p> <p>U ljetnim mjesecima preko dana uobičajeno puše maestral.</p>	<p>Očekuju se minimalne promjene godišnje maksimalne brzine vjetra u periodu buduće klime 2011. godine – 2040. godine te 2041. godine – 2070. godine u iznosu od 0 do 0,1 m/s.</p> <p>Očekuju se blage, gotovo zanemarive promjene u rasponu od -1 % do 3 % ovisno o dijelu Hrvatske. U prvom razdoblju buduće klime 2011. godine – 2040. godine očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0,1 m/s do 0,2 m/s u zimi, od 0 do 0,1 m/s u proljeće i ljeto te od -0,1 m/s do 0 u jesen. Za razdoblje 2041. godine – 2070. godine očekuje se promjena maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s tijekom svih godišnjih doba.</p> <p>Očekuje se mogućnost porasta srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s. Promjene su relativno male i to od -5 do +10 događaja po desetljeću. Za razdoblje 2041. godine – 2070. godine raste broj događaja na sjevernom Jadranu i obalnom području.</p> <p>Budući da je riječ o zahvatu koji će tijekom cijele godine biti na otvorenom i koji se nalazi na području grada Senja te je u direktnom kontaktu sa Jadranskim morem, mogućnost promjene ekstremne brzine vjetra treba uzeti u obzir zbog mogućnosti plavljenja mora te kako ne bi došlo do oštećivanja imovine.</p>	
Sekundarni efekti/opasnosti vezane za klimatske uvjete				
11.	Klimatske nepogode / oluje	<p>Na Jadranskoj obali djelovanjem vjetra mogu nastati olujna nevremena.</p>	<p>Budući da se lokacija zahvata nalazi na području grada Senja, koji je pod utjecajima bure, juga i ostalih vjetrova moguće su pojave oluja. U budućim razdobljima klime očekuje se promjena ekstremnih količina padalina i promjena ekstremnih brzina vjetra koje mogu dovesti do plavljenja mora. Mogućnost nastanka oluja treba uzeti u obzir zbog mogućnosti plavljenja mora i oštećivanja imovine.</p>	

12.	Poplave	Sukladno karti opasnosti od poplava, planirani zahvat spada u područje koje je pod potencijalnim značajnim rizikom poplavlivanja, odnosno zahvat je planiran u moru, unutar lučkog područja.		Budući da se lokacija predmetnog zahvata nalazi u moru te se u razdobljima buduće klime očekuju promjene ekstremnih količina padalina, moguće je plavljenje mora. S obzirom da se promjene količine padalina očekuju tijekom zimskih mjeseci kada se luka neće koristiti, ne očekuje se značajan negativan utjecaj poplava na predmetni zahvat.	
13.	pH vrijednost oceana	Projektom je predviđeno da će planirani zahvat ulaziti u Jadransko more što bi tijekom rekonstrukcije i izgradnje luke moglo utjecati na pH vrijednost Jadranskog mora.		Budući da će izgradnja i uređenje luke biti ograničeno lokalno i vremenski, odnosno biti će kratkotrajno te je za nove vezove predviđeno spajanje na javne sustave komunalne infrastrukture, ne očekuje se negativan utjecaj na pH vrijednost Jadranskog mora. Zahvat će u potpunosti ulaziti u Jadransko more. Korozija armiranih dijelova biti će spriječena prema svim važećim pravilima i propisima iz građevinarstva. Prilikom izgradnje koristit će se materijal koji je otporan na djelovanje morske vode.	

Zaključak: Na temelju karakteristika zahvata te analize faktora nije utvrđena visoka osjetljivost zahvata na klimatske promjene. Ocjenjeno je da postoji srednja osjetljivost zahvata na primarne klimatske faktore: porast ekstremnih temperatura zraka, promjena ekstremnih količina padalina i promjena maksimalne brzine vjetra te na sekundarne efekte: klimatske nepogode/oluje – mogu biti uzrokovane promjenama brzine vjetra i promjenama količina padalina te pH oceana/Jadranskog mora – budući da će se izgradnja i uređenje luke u potpunosti odvijati u moru.

Međutim, budući da je riječ o zahvatu za koji je predviđeno spajanje na javne sustave komunalne infrastrukture i opskrba vodom iz javne distribucijske mreže, nije utvrđena visoka osjetljivost zahvata na klimatske promjene.

Modul 3: Procjena ranjivosti projekta

Ako se smatra da postoji visoka ili srednja osjetljivost zahvata na određenu klimatsku varijablu ili opasnost, lokacija i podaci o izloženosti zahvata računaju se u procjeni ranjivosti zahvata na klimatske promjene, na način (Tablica 3.3):

$$V = S \times E$$

Tablica 3.3 Razina ranjivosti

		izloženost		
		niska	srednja	visoka
osjetljivost	niska	1	2	3
	srednja	2	4	6

visoka

3

6

9

gdje je V – ranjivost, S – osjetljivost zahvata na klimatske promjene, E – izloženost zahvata na klimatske promjene.

Dobiveni rezultati imaju sljedeće značenje:

niska ranjivost	1	niska ranjivost projekta / projekt nije ranjiv
srednja ranjivost	2-4	srednja ranjivost projekta
visoka ranjivost	6-9	visoka ranjivost.

Ranjivost zahvata prikazana je u sljedećoj tablici za one parametre za koje je ranjivost umjerena ili visoka.

Tablica 3.4 Procjena izloženosti zahvata klimatskim promjenama

		Ranjivost – osnovna/referentna			Ranjivost – buduća		
		Izloženost			Izloženost		
		N	S	V	N	S	V
Osjetljivost	N	1,3,5,7,8,9,10,14, 15,16,17,18,19,20, 21,22			1,3,5,7,8,9,10,14, 15,16,17,18,19, 20,21,22		
	S		2,4,6, 11,12, 13			2,4,6, 11,12, 13	
	V						

Razina osjetljivosti

Ne postoji (N)
Srednja (S)
Visoka (V)

Zaključak

Kako je vidljivo u tablicama, buduća ranjivost jednaka je sadašnjoj te nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti.

Sukladno uputama Neformalnog dokumenta, Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene te kako nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti, nema potrebe za mjerama prilagodbe klimatskim promjenama niti izrade procjene rizika.

Slijedom navedenog, **klimatske promjene neće imati utjecaj na planirani zahvat, kao ni na djelatnost koja se odvija na lokaciji zahvata.**

S obzirom da se na popisu Priloga I. nalazi djelatnost koja će se odvijati na lokaciji zahvata te da nisu utvrđeni aspekti visoke ranjivosti, odnosno utvrđene su samo srednje ranjivosti pa nema potrebe za mjerama prilagodbe klimatskim promjenama niti izrade procjene rizika, **u svrhu prilagodbe na klimatske promjene** na lokaciji, preporučuju se sljedeće mjere:

- budući da će se opskrba električnom energijom osiguravati iz javne elektrodistribucijske mreže predlaže se ishođenje potvrde da je isporučena električna energija iz obnovljivih izvora energije.

Kao **prilagodba od klimatskih promjena** na lokaciji nije predviđena upotreba plina i postavljanje plinskih instalacija te je predviđena vodoopskrba iz javnog sustava.

Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat sukladno Neformalnom dokumentu Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata - kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, faktor rizika procijenjen je malen / srednji te se zaključuje da za planirani zahvat nije utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja. Drugih utjecaja klimatskih promjena na projekt nema te se stoga može zaključiti kako je projekt otporan na klimatske promjene i nije potrebno definirati mjere prilagodbe projekta.

3.1.2.2. Utjecaj projekta na klimatske promjene

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01) navedena su pitanja u klimatskim područjima koje je potrebno razmotriti u okviru strateške procjene utjecaja na okoliš. Ublažavanje klimatskih promjena obuhvaća dekarbonizaciju, energetska učinkovitost, uštedu energije i uvođenje obnovljivih oblika energije. Obuhvaća i poduzimanje mjera za smanjenje emisija stakleničkih plinova ili povećanje sekvencijacije.

Korištenjem radnih strojeva tijekom građevinskih radova uslijed izgaranja fosilnih goriva, doći će do povećanih emisija CO₂ u atmosferu. S obzirom da tijekom rekonstrukcije i izgradnje planiranog zahvata radni strojevi neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova, a korištenje građevinske mehanizacije i proces građenja će biti lokalnog karaktera i vremenski ograničen, ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Prema izvoru nastanka stakleničkih plinova tijekom korištenja luke mogu se definirati direktni, indirektni te drugi indirektni izvori stakleničkih plinova. Sukladno dokumentu Europske investicijske banke (EIB Project Carbon Footprint Methodologies – Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations, Version 11.3, January 2023.), u tablici 1. navedeni su primjeri kategorija projekata za koje je potrebna procjena stakleničkih plinova. Predmetni zahvat ne nalazi se u navedenoj tablici kao projekt za koji je potrebno provesti procjenu stakleničkih plinova.

Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (2021/C 373/01) vežu se na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies. Emisije stakleničkih plinova trebalo bi procijeniti u skladu s navedenim dokumentima za pojedine projekte ulaganja sa znatnim emisijama stakleničkih plinova. Definirani su pragovi u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska:

- (Pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20.000 tona CO₂e/godina,
- (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20.000 tona CO₂e/godina.

Za infrastrukturne projekte s (pozitivnim ili negativnim) apsolutnim i/ili relativnim emisijama višima od 20.000 tona CO₂e/godina moraju se provesti i 1. faza (pregled) i 2. faza (detaljna analiza) procesa ublažavanja klimatskih promjena u okviru pripreme za klimatske promjene.

Direktne emisije stakleničkih plinova fizički nastaju na izvorima koji su direktno vezani uz korištenje luke. **Indirektne emisije stakleničkih plinova** odnose se na emisije koje nastaju kao posljedica korištenja električne energije. Indirektne emisije stakleničkih plinova nastaju van granica zahvata, te s obzirom da se korištenje električne energije može kontrolirati unutar same luke putem raznih mjera treba voditi računa o učinkovitom korištenju energije. Ostale indirektne emisije su posljedica aktivnosti unutar luke, ali nastaju na izvorima na koje se ne može utjecati. Pri izračunu ugljičnog otiska uglavnom se uzimaju u obzir samo direktne i indirektne emisije.

Proračun ugljičnog otiska – izravni izvori

Tijekom rada luke predviđeno je uplovljavanje/isplovljavanje plovila koja će za gorivo koristiti benzin i dizel. Većina plovila isplovljavati će jednom dnevno. Procijenjeno je da će ukupni broj isplovljavanja iznositi 280 h/dnevno plovila sa dizelskim motorom te 66 h/dnevno za plovila sa benzinskim motorom.

Prosječna potrošnja goriva, dizela i benzina, iznosi 4 do 5 l/sat te godišnja potrošnja goriva iznosi 20.760 l goriva. Potrošnja dizelskog goriva iznosi 16.800 l/god, dok benzinskog iznosi 3.960 l/god.

Ukupna količina CO₂ emitirana prilikom uplovljavanja/isplovljavanja plovila koja za gorivo koriste dizel iznosi 44.016 kg CO₂, odnosno 44,02 t CO₂ te za plovila koja koriste benzin kao gorivo iznosi 9.187,2 kg CO₂, odnosno 9,19 t CO₂. Ukupna količina CO₂ koja će se emitirati tijekom rada luke izračunata je prema predviđenoj vrsti i broju plovila koja će uplovljavati/isplovljavati, predviđenim satima rada te prosječnoj potrošnji goriva (benzin i dizel) te je **izračunata emisija oko 53,21 t CO₂**.

Radom luke neće nastajati dodatne emisije CO₂ iz direktnih izvora s obzirom da nije predviđeno korištenje plina niti plinskih instalacija.

Proračun ugljičnog otiska – neizravni izvori

Osim direktnih emisija CO₂, tijekom rada luke dolaziti će i do indirektnih emisija putem kupljene električne energije. Procjenjuje se kako će za rad luke godišnja potrošnja električne energije iznositi oko 210.000,00 kWh.

Prema Pravilniku o sustavu praćenja, mjerenje i verifikaciju ušteda energije („Narodne novine“ br. 98/21, 30/22, 96/23) za utvrđivanje smanjenja emisija CO₂ koje je posljedica ušteda određene vrste energenata ili energije koristi se faktor emisija CO₂ iz Tablice I – 2. Za električnu energiju emisijski faktor iznosi 0,159 kgCO₂/kWh.

Sukladno procijenjenoj godišnjoj potrošnji električne energije od 210.000,00 kWh, **godišnje će doći do neizravne emisije CO₂ u iznosu od 33.390 kg CO₂/god, odnosno 33,39 t CO₂ godišnje.**

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C373/01) prag za emisije CO₂ iznosi 20.000 tona CO₂ godišnje. S obzirom da planirani zahvat neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova (godišnje 86,6 t emisija CO₂), **ne očekuje se značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.**

Sukladno **Strategiji niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu** („Narodne novine“ br. 63/21) 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 jačanju otpornosti na klimatske promjene i na provedbi mjera prilagodbe, kako bi se štete minimizirale i iskoristile prilike. Pri odabiru odgovarajućih mjera niskougljičnog razvoja treba u tom smislu voditi računa o rizicima od klimatskih promjena, kao i o tome da odabrane mjere doprinose prilagodbi klimatskim promjenama, što važi i obrnuto.

Pomorski promet je sektor koji je ranjiv na klimatske promjene. Izazov je kako smanjiti emisije stakleničkih plinova i održati povezanost plovnih puteva.

Vizija niskougljičnog razvoja podrazumijeva **punu primjenu dobre prakse** što nositelj zahvata planira primjenjivati od samog početka rekonstrukcije i izgradnje luke.

Dodatno, nositelj zahvata će svojim radom, zalaganjem i posebno provođenjem dobre prakse doprinositi provođenju Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Prema Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C373/01) prag za emisije CO₂ iznosi 20.000 tona CO₂ godišnje.

Realizacijom planiranog zahvata emisije CO₂ će biti ispod praga od 20.000 t CO₂ godišnje. S obzirom da je planirani zahvat ispod praga emisije CO₂ koji iznosi 20.000 t CO₂ godišnje, nije potrebno provođenje mjera ili tehnika u svrhu doprinosa ublažavanju klimatskih promjena.

Planirani zahvat neće uzrokovati bitne emisije stakleničkih plinova te se ne očekuje značajan negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.

Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Prema provedenoj analizi i procjeni osjetljivosti, izloženosti, ranjivosti i riziku klimatskih promjena na zahvat faktor rizika procijenjen je malen te se zaključuje da za planirani zahvat nije

utvrđena visoka ranjivost ni za jedan klimatski efekt. Temeljem toga smatra se da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja.

Sukladno Tehničkim smjernicama, a koje se vežu na dokument EIB Project Carbon Footprint Methodologies planirani zahvat nije unutar pragova za procjenu ugljičnog otiska. Sukladno navedenom, realizacijom zahvata ne očekuje se značajni negativni utjecaj zahvata na klimatske promjene.

3.1.3. Vode i vodna tijela

Zahvat se nalazi unutra obuhvata priobalnog vodnog tijela JMO063, VINODOLSKI KANAL, a ekološko stanje mu je umjereno, kemijski nije postignuto dobro stanje te je ukupno u umjerenom stanju.

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom provedbe planiranih aktivnosti mogući su akcidentni događaji u obliku nenamjernog ispuštanja ili izlivanja veće količine štetnih kemijskih tvari u priobalno vodno tijelo. Uz pretpostavku izvedbe planiranih aktivnosti primjenom dobre inženjerske prakse i uobičajenih mjera da se takav događaj izbjegne, vjerojatnost nekontroliranih događaja ocijenjena je kao vrlo mala ili zanemariva, stoga je rizik prihvatljiv. Takve mjere obuhvaćaju ponajprije predostrožnost pri postupanju s opremom i mehanizacijom, odnosno gorivom, motornim uljima te drugim štetnim i/ili zapaljivim kemikalijama.

Tijekom izgradnje moguć je privremeni utjecaj na priobalno vodno tijelo u smislu smanjenja prozirnost zbog podizanja sedimenta uslijed iskopa i izgradnje novih elemenata.

S obzirom na navedeno, ne očekuju se trajne promjene u osnovnim fizikalno kemijskim pokazateljima kakvoće niti u biološkim elementima kakvoće te se ne očekuju negativni utjecaji na vodna tijela u smislu pogoršanja stanja.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja predmetnog zahvata, do negativnog utjecaja na kakvoću mora može doći uslijed povećanja intenziteta pomorskog prometa i neodgovarajućeg postupanja s otpadom s plovila, naročito u ljetnim mjesecima. U normalnim uvjetima rada luke, ne očekuju se negativni utjecaji.

Kakvoća mora i sedimenata dna može biti ugrožena zbog otapanja antivegetativnih premaza s uronjenih dijelova oplata plovnih objekata. Odgovarajućim postupanjem s otpadom te korištenjem zamjenskih, manje toksičnih premaza za zaštitu plovila i slično ovaj se utjecaj može izbjeći te se stoga ne očekuju negativni utjecaji.

Brzine strujanja mora u zatvorenom akvatoriju, kao što je lokacija zahvata, su relativno niske. Izgradnjom lukobrana dodatno će se usporiti cirkulacija mora. Međutim, s obzirom na male postojeće brzine ovo smanjenje neće biti značajno. U prilog tome govori i činjenica da će se izmjena mora, u značajnoj mjeri, osigurati kroz pojave plime i oseke.

3.1.4. Poplavni rizik

S obzirom na prethodnu procjenu rizika od poplava, planirani zahvat spada u područje koje nije pod potencijalnim značajnim rizikom poplavlivanja (PPZRP). Prema kartama opasnost od poplava, zahvat se nalazi izvan područja male, srednje i velike vjerojatnosti pojavljivanja, zahvat je planiran u moru te se ne očekuje utjecaj.

3.1.5. Šumarstvo

Planirani zahvat nalazi se u moru te se ne očekuje negativan utjecaj tijekom korištenja.

3.1.6. Lovstvo

Planirani zahvat nalazi se u moru te se ne očekuje negativan utjecaj tijekom korištenja.

3.1.7. Krajobraz

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom građenja će doći do negativnih utjecaja na krajobrazne vrijednosti prostora (vizure) te promjena reljefnih značajki uslijed prisutnosti građevinske mehanizacije (strojeva), građevinskog materijala i opreme. Razlika između područja na kojem će se izvoditi radovi i okolnog krajobraza bit će vrlo uočljiva i izražena tijekom građenja, u različitoj mjeri, a sve ovisno o fazi izgradnje, odnosno uređenja područja. Iako će tijekom građenja doći do direktnih i negativnih utjecaja na krajobrazne vrijednosti prostora, oni će biti ograničenog vremenskog trajanja, prestaju nakon izvođenja radova te se isti ne smatraju značajno negativnim.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

U krajobraznom smislu neće biti većeg utjecaja produženja lukobrana i gatova dok u kontekstu šireg prostora, izrazito turistički orijentiranog i izgrađenog, zahvat treba razumjeti kao ulaganje u bolje funkcioniranje i sigurnost luke Senj.

S tim u vezi može se ocijeniti da zahvat neće negativno utjecati na promjenu vizualnog identiteta prostora te ambijentalnih ili drugih krajobraznih vrijednosti.

3.1.8. Bioekološka obilježja

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Od morskih staništa, zahvat se najvećim dijelom nalazi na staništu G.3.9. Infralitoralni pijesci, a vrlo malim dijelom na G.3.6.1./G.3.4. Zajednica (Biocenoza) infralitoralnih algi / Infralitoralno kamenje i šljunci.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na staništa i bioraznolikost. Negativni utjecaji koji su bili prisutni tijekom rekonstrukcije prestaju. U slučaju održavanja i popravljanja

dijelova zahvata mogu se javiti isti negativni utjecaji koji su privremeni i kratkotrajni te se ne ocjenjuju kao značajni.

3.1.9. Zaštićena područja

Zahvat se nalazi izvan obuhvata zaštićenih područja prirode. Najbliže zaštićeno područje je Park prirode Velebit, udaljen oko 1,2 km te se ne očekuje negativan utjecaj.

3.1.10. Ekološka mreža

Zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže Natura 2000. Zahvat je od najbližeg posebnog područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (PPOVS) HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika, udaljen oko 350 m od zahvata te isto toliko od područja značajnog za ptice (POP) HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika. S obzirom da se zahvat planira u moru, ne očekuje se negativan utjecaj.

3.1.11. Kulturno – povijesna baština

Procjena utjecaja zahvata na integritet kulturne baštine razmatra se na nekoliko razina – funkcionalnoj, materijalno-fizičkoj i kognitivno-doživljajnoj. Planirani zahvat u senjskoj luci sadrži niz pojedinačnih građevinskih intervencija, autonomnih u prostornom i funkcionalnom smislu, koje su grupirane u dvije izvedbene etape.

U prvoj etapi je obuhvat zahvata ograničen na točkaste prostorne intervencije samo u vidu izdvojenih, pojedinačnih lokacija produljenja postojećih lukobrana i gatova, dok je u drugoj etapi predviđeno „zatvaranje“ akvatorija luke dodatnim produljenjem lukobrana sv. Ambroza, interpolacija priveznih gatova na Novom gatu i južnom obalom zidu, te proširenje obale sa novim obalnim zidom na potezu od lukobrana sv. Ambroza do gata sv. Nikole. Analizira se utjecaj planiranog zahvata na integralni prostor kompletne luke, te posredno na grad u cijelosti.

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Građevinski zahvati u luci predviđeni su u dvije etape pa će se i materijalno-fizički utjecaj zahvata na kulturnu baštinu analizirati za oba slučaja.

U prvoj etapi može se zaključiti da nije znan jer se svodi samo na zone kontakta novogradnji na postojeće stare strukture završetaka (glavi) lukobrana i gatova koji se neće mijenjati. Struktura lučkih građevina iz 19. stoljeća ostaje u potpunosti sačuvana i prepoznatljiva, a nova gradnja predstavlja njihove linearne ekstenzije u akvatoriju luke. Ne uvode se novi funkcionalni i oblikovni elementi u prostoru, te se ne narušava karakter prostora luke niti bitnije mijenja njegova povijesna slika i memorija. Materijalno-fizički utjecaj zahvata Etape I. na kulturnu baštinu povijesne cjeline grada može se smatrati prihvatljivim.

Etapa II. uređenja luke Senj sadrži raznovrsnije zahvate. Dok su u Etapi I. svi zahvati istog koncepta i odnose se isključivo na produljenje gabarita postojećih „isturenih“ lučkih građevina, u Etapi II. takav istovrsni zahvat je samo nastavak produljenja lukobrana sv. Ambroza. Novi koncept u

prostoru luke je sistem grupacije priveznih (sekundarnih) gatova. Jedini takav postojeći gat je trenutno na „Drvenoj rivi“, ali on se uklanja, a formiraju se četiri nova na produženom „Novom gatu“ i tri na obalnom zidu južnog bazena luke. Materijalno-fizički utjecaji zahvata na povijesnu građevnu strukturu u slučaju dodatnog produljenja lukobrana sv. Ambroza i priveznih gatova na Novom gatu praktički ne postoje, a u slučaju priveznih gatova u južnom bazenu luke su zanemarivi jer se svode na točkaste spojeve korijena uskih gatova s postojećim obalnim zidom. Za razliku od ovih zahvata, proširenje obale sa novim obalnim zidom na potezu od lukobrana sv. Ambroza do gata sv. Nikole predstavlja direktan fizički utjecaj na postojeću građevinsku strukturu povijesnog obalnog zida kojim se ujedno poništavaju sva identifikacijska svojstva.

Veći fizički utjecaj na građevinske strukture zaštićene prostorne cjeline moguć je i očekuje se privremeno za vrijeme izvođenja radova. Postojeći lukobrani i gatovi tada će biti gradilišni prostor na kojem se odvija transport i odlaganje građevnog materijala i mehanizacije. Potrebno je spriječiti oštećenje postojeće strukture odgovarajućim tehničkim rješenjem zaštite i organizacije gradilišta.

Arheološko kulturno dobro Šest hidroarheoloških zona (reg. broj: RRI-176-1975) obuhvaća lokalitete priobalnog područja od uvale Senj do uvale Baška Draga gdje se nalaze hidroarheološke zone bogate rastresitim nalazima rimskih arheoloških predmeta. U ovom području mogu se očekivati nalazi većeg značaja s obzirom na postojanje rimskih naselja uz obalu. U području akvatorija današnje luke Senj ne može se očekivati arheološke nalaze građevinskih struktura povijesnih luka ili naselja ranijih razdoblja koji su bili locirani istočnije ispod današnjeg grada. Mogući su nalazi pokretnog materijala koji su mogli ovdje dospjeti kao posljedica brodskih havarija ili u nanosu bujičnog potoka. Površina morskog dna koji se nasipima modelira izgradnjom zahvata Etape I. iznosi 21.407 m², a u Etapi II. dodatnih još 21.532 m². To predstavlja izuzetno značajan materijalno-fizički utjecaji zahvata na arheološki lokalitet. Međutim, kako se radi o potencijalnim rastresitim nalazima rimskih arheoloških predmeta, zahvat je prihvatljiv uz obvezu prethodne provedbe temeljitog hidroarheološkog istraživanja kompletnog podmorja luke.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Predmetni zahvat omogućuje razvijanje novih funkcionalnih programa aktivnosti luke, prilagođenim današnjim potrebama prevladavajućeg putničkog i turističko-nautičkog prometa. U tom smislu aktivacije funkcionalnijeg korištenja prostornih resursa, utjecaj zahvata u luci je pozitivan.

Vizualno-kognitivni utjecaj na kulturno dobro zaštićene povijesne cjeline grada Senja doživljava se u širokom rasponu od mjerila detalja do panoramskih vizura. Utjecaj je svakako veći u manjem mjerilu. Procjena karaktera utjecaja u tom smislu ovisi o kvaliteti rješenja prilagodbe novih struktura starima. Novi zahvati oblikovanjem, materijalom, teksturom i formatom moraju respektirati postojeće strukture na koje se dograđuju.

U velikom mjerilu razmatraju se vizurni aspekti prema i sa lokacije zahvata.

Utjecaj zahvata na vizure iz luke sa gradske rive je znatan i može se uvjetno ocijeniti negativnim (subjektivna kategorija) budući da uvelike smanjuje panoramski kadar sagledavanja otvorenog mora velebitskog kanala. S druge strane može se utvrditi da zahvat ima objektivno pozitivan utjecaj jer će se njegovom realizacijom omogućiti ostvarenje novih vizurnih punktova, na produženim lukobranima, za sagledavanje gradske jezgre, ali i otvorenog mora i otoka, koje su dosad bile moguće samo iz plovila.

Vizure prema luci ostvaruju se iz dva smjera: s Nehaja i u pristupu s otvorenog mora velebitskog kanala. U oba slučaja izloženost zahvata je značajna. U prvom slučaju za vizure s viših kota kopna (prvenstveno s Nehaja) utjecaj zahvata može se ocijeniti pozitivno jer se njime upotpunjuje slika same luke i osnažuje dojam njene sigurnosti od nepovoljnih utjecaja na priveze s otvorenog mora. Zahvat ne zadire u strukturu prirodne obale već se dograđuje na izgrađenu strukturu kojoj je osnovna zadaća zaštita od negativnih prirodnih utjecaja i pri tome ne izlazi iz perimetra povijesne luke definiranog u XIX.st.

Vizure pristupa gradu s morske strane planiranim zahvatom se mijenjaju. Vizurni fokus u prilazu s mora je morsko platno pročelja gradske jezgre. Gabariti zahvata ne bi smjeli ugrožavati ovaj doživljaj i trebali bi ostati u preklapaju s otprije postojećim građevnim horizontom utvrđene obale, kako bi se ovaj aspekt utjecaja zahvata na kulturno dobro ostao neutralan. Za održanje tog statusa uvjet je da se na novosagrađenim strukturama lukobrana i gatova ne planira izgradnja bilo kakve dodatne građevinske strukture, kao ni urbane opreme iznad nivelete parapetnog zida.

Realizacija Etape I. generira spektar vizurnih utjecaja koji se u konačnici mogu smatrati prihvatljivi i bez značajnije destrukcije povijesne siluete grada. Etapa II. u znatno većoj mjeri proglašuje izgrađenost akvatorija luke, a lukobranom sv. Ambroza materijalizira se i zatvara njen morski perimetar. Sekundarni privezni gatovi s instalacijskim priključnim ormarima za vezove narušavaju preglednost površine morskog zrcala i prema gradu i prema moru. Obostrano produljenje lukobrana do potpunog preklapanja prekida nesmetanu vizurnu interakciju povijesne jezgre grada i otvorenog mora. Time se bitno utječe na panoramsku sliku grada s morske strane, kao i na otvorenu pejzažnu, morsku vizuru iz grada.

Utjecaj zahvata na kognitivni doživljaj Senja kao pomorskog grada svakako će biti naglašeniji budući će zahvat rezultirati proglašivanjem trenutno slabije korištenog akvatorija luke, te povećati/intenzivirati pomorski promet u luci, ali pri tome se ne smiju zanemariti i negativni utjecaji u odnosu na povijesni identitet i karakter luke kao integralnog dijela kulturno povijesne cjeline grada, koji se mora zaštititi i očuvati.

Stoga se utjecaj zahvata na kulturnu baštinu u obuhvatu Etape I. generalno ocjenjuje prihvatljivim, dok se za realizaciju Etape II. predlaže provođenje smjernica i mjera zaštite radi smanjenja negativnih utjecaja.

3.1.12. Promet

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom radova na izgradnji lokalno će bit pojačan promet transportnih sredstava i građevinske mehanizacije koja će sudjelovati u izgradnji. Moguće je manje stvaranje poteškoća u odvijanju prometa lokalno, uz lokaciju zahvata; utjecaj je privremen i kratkotrajan.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

U slučaju održavanja luke mogu se javiti isti negativni utjecaji kao oni koji se javljaju tijekom izgradnje no oni su privremeni i kratkotrajni.

Izgradnja planirane luke rezultirat će s povećanjem pomorskog prometa što u konačnici predstavlja pozitivan utjecaj u ovom turistički orijentiranom okolišu.

Tijekom korištenja luke doći će do povećanog pomorskog prometa zbog većeg broja vezova koji će privući nautičare. Utjecaj na pomorski promet bit će prihvatljiv.

3.1.13. Stanovništvo

Mogući utjecaji tijekom rekonstrukcije

Tijekom rekonstrukcije predmetnog zahvata doći će do negativnog utjecaja na stanovništvo uslijed stvaranja prašine i ispušnih plinova od građevinske mehanizacije, povećane razine buke uslijed rada građevinske mehanizacije. Zbog mehanizacije moguć je mali utjecaja na cestovni promet na području izvođenja radova jer se zahvat nalazi u neposrednoj blizini značajnog prometnog pravca (Obala dr. Franje Tuđmana i državne ceste D8). S obzirom na blizinu stambenih objekata (10 m istočno od predmetnog zahvata) navedeni utjecaji će biti izraženi. Uzimajući u obzir veličinu i karakter predmetnog zahvata, nastali utjecaji su lokalnog karaktera i ograničenog trajanja.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Produženjem lukobrana i gatova u luci Senj osigurati će bolja kvaliteta usluge priveza nego što je trenutno dostupna te bolja zaštita plovila od utjecaja morskih valova. Tijekom korištenja zahvata neće biti negativnog utjecaja na stanovništvo.

3.2. Opterećenje okoliša

3.2.1. Buka

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Javljat će se buka koja potječe od ostale građevinske mehanizacije, strojeva i transportnih sredstava. Buka koja će nastajati bit će privremena, odnosno prisutna samo za vrijeme trajanja radova kao i ograničena na lokaciju zahvata, te će taj utjecaj trajati kratko.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

S obzirom na karakter zahvata očekuje se povećanje razine buke u zoni luke u odnosu na postojeće stanje. Povećanje razine buke očekuje se zbog povećanja broja vezova te posljedično zbog rada motora brodova i buke jedrilica na vezu. Buka će se javljati povremeno, ali će biti intenzivnija i duljeg trajanja u ljetnim mjesecima. Uslijed korištenja luke ne očekuje se prekoračenje dozvoljenih razina komunalne buke. Budući da se radi o lokaliziranom utjecaju u neposrednoj blizini luke, utjecaj se ne procjenjuje kao značajan.

3.2.2. Otpad

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

tijekom izgradnje potrebno je predati na uporabu ili zbrinjavanje osobama ovlaštenim za preuzimanje pošiljke otpada u posjed. Utjecaj opterećenja okoliša otpadom tijekom izvođenja radova smatra se privremenim i malim utjecajem.

Tijekom izgradnje nastajat će slijedeće vrste otpada klasificirane prema Pravilniku o katalogu otpada (Narodne novine br. 90/15) koje se nalaze u tablici u nastavku:

Tablica 3.4. Ključni brojevi otpada koje mogu nastati izvođenjem radova na zahvatu

Rd. br.	Ključni broj	Naziv otpada
1	13 02 06*	Sintetska motorna, stroja i maziva ulja
2	13 02 08*	Otpadna motorna, strojna i maziva ulja
3	15 01 02	Plastična ambalaža
4	15 01 04	Metalna ambalaža
5	15 01 05	Višeslojna (kompozitna) ambalaža
6	15 01 06	Mješovito pakiranje
7	15 02 03	Upijajući materijali, materijali za filtriranje, maramice i zaštitna odjeća, koji nisu navedeni pod 15 02 02*
8	17 01 01	Beton
9	17 02 01	Drvo
10	17 04 07	Miješani metali
11	17 05 04	Zemlja kamenje koji nisu navedeni po 17 05 03*
12	20 03 01	Miješani komunalni otpad

Tijekom izvođenja radova nastajati će manje količine građevinskog otpada koji će se odvojeno po vrsti privremeno skladištiti na lokaciji zahvata, a nakon završetka radova nastali otpad predati će se ovlaštenoj osobi za preuzimanje pošiljke otpada. Postupajući s otpadom na navedeni adekvatan način privremenog skladištenja i pravovremenog zbrinjavanja neće doći do negativnog utjecaja na okoliš.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja zahvata nastalim otpadom će se postupati sukladno Zakonu o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21).

Privremeno skladištenje otpada odvijati će se odvojeno po vrsti otpada u zasebnim spremnicima koji su označeni oznakom ključnog broja otpada prema Pravilniku o katalogu otpada („Narodne novine“, broj 90/15). Nastali će se otpad predavati ovlaštenoj osobi za tu vrstu otpada. Adekvatan način privremenog skladištenja svih vrsta otpada i njegovo pravovremeno zbrinjavanje u potpunosti će isključiti mogućnost negativnog utjecaja na okoliš.

3.2.3. Svjetlosno onečišćenje

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Ne predviđa se izvođenje radova u večernjim i noćnim uvjetima te se sukladno navedenom negativan utjecaj ne očekuje.

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Zahvatom je predviđena izvedba vanjske javne rasvjete. Biti će izvedena na način da će se postojeća rasvjetna tijela zadržati te prema potrebama lokacije izmjestiti ukoliko je to potrebno. Tip žarulja biti će LED, postavljene na stupove visine 8-10 metara sa reflektorima za potrebe iskrcajne rampe. Uz uvjet da se u daljnjim fazama projektiranja javna rasvjeta planira u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“ br. 14/19) i Pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim tijelima („Narodne novine“ br. 128/20), svjetlosno onečišćenje kao posljedica zahvata smatra se prihvatljivim. Poštivanjem navedenoga može se zaključiti kako neće doći do negativnog utjecaja svjetlosnog onečišćenja.

3.3. Mogući utjecaji u slučaju nekontroliranih događaja

Mogući utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom radova može doći do nekontroliranih događaja uslijed izlivanja opasnih tvari (goriva, maziva, ulja) iz građevinske mehanizacije koja se koristi. Pridržavanjem važećih radnih uputa te zakonskih i podzakonskih propisa navedeni utjecaji smanjuju se na minimum. U slučaju izlivanja goriva i maziva potrebno je istoga trenutka sanirati nezgodu (zaustaviti izvor istjecanja, ograničiti širenje istjecanja, pristupiti posipanju apsorbirajućeg materijala, pokupiti onečišćeni sloj i staviti

ga u za to primjerenu vreću/posudu te istu potom odnijeti na mjesto predviđeno za privremeno skladištenje opasnog otpada).

Mogući utjecaji tijekom korištenja

Tijekom korištenja luke nekontrolirani događaj predstavlja istjecanje goriva i ulja s plovila kao i zapaljenje plovila. Utjecaj nekontroliranog događaja na more može se smanjiti postupcima definiranim Planom postupanja za slučaj iznenadnog onečišćenja mora. Navedeni Plan nositelj zahvata dužan je izraditi za luku Senj. Nositelj zahvata mora osigurati opremu za sprečavanje onečišćenja i uklanjanje onečišćene površine dijela mora odnosno obale (mehanička i kemijska sredstva, plutajuće brane) kako bi se spriječilo daljnje onečišćenje mora u slučaju nekontroliranih događaja.

Uz ispravno održavanje opreme te osiguravanje i provedbu svih propisanih mjera zaštite vjerojatnost negativnih utjecaja na okoliš od ekološke nesreće svedena na najmanju moguću mjeru.

3.4. Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

Ne očekuju se prekogranični utjecaji.

3.5. Kumulativni utjecaj

Kod analize utjecaja potrebno je sagledati ostale zahvate u prostoru, postojeće i one planirane, s kojima predmetni zahvat kumulativno može imati značajan negativan utjecaj. Za analizu, razmatrani su zahvati drugih luka i sličnih zahvata u moru. Kumulativni utjecaji analizirani su prema podacima iz prostorno - planske dokumentacije te provedenim postupcima procjene utjecaja na okoliš Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije.

Luka Senj je postojeća luka koju se planira rekonstruirati u dvije Etape u skladu s potrebama korisnika. Prema Prostornom planu Ličko - senjske županije i Prostornom plana uređenja Grada Senja, u okolici predmetnog zahvata nalaze se sljedeći zahvati:

Naziv	Postojeće/Planirano	Značaj
Industrijska luka	Postojeće	Županijski
Morska luka za javni promet	Postojeće	Županijski
Luka Senj – I etapa rekonstrukcije	Planirano	Županijski
Luka za nautički turizam	Planirano	Županijski
Ribarska luka	Planirano	Županijski
Sportska luka	Planirano	Županijski
Granični pomorski prijelaz	Postojeće	Državni

U okolici planirane luke nalaze se već izgrađene luke, industrijska luka i morska luka za javni promet te granični pomorski prijelaz, a planirane su rekonstrukcija luke Senj – I etapa, luka za nautički turizam, ribarska luka i sportska luka (Slika 3.1.).

Međuutjecaji sa drugim postojećim i planiranim zahvatima za razmatrani zahvat odnose se na vodna tijela, bioekološke značajke - morska staništa, krajobraz i promet dok se utjecaj na ostale sastavnice ne očekuje.

Za vrijeme korištenja razmatranog zahvata do negativnog utjecaja na priobalno vodno tijelo može doći zbog povećanja intenziteta pomorskog prometa izgradnjom dodatnih kapaciteta luke posljedičnog povećanja prometa, a u smislu neodgovarajućeg postupanja s otpadom s plovila. Također, kakvoća mora i sedimenata dna može biti ugrožena zbog otapanja antivegetativnih premaza s uronjenih dijelova oplata plovnih objekata. Zabranom upotrebe manje toksičnih premaza za zaštitu plovila i slično, ovaj se utjecaj može smatrati prihvatljivim pa se negativan utjecaj na priobalno vodno tijelo ne očekuje.

Vežano za bioekološke značajke, stanište na kome se nalazi zahvat definirano je kao G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja te F.1./F.2./F.3./F.5.1.1./F.5.1.2./G.2.2./G.2.3./G.2.5.1./G.2.5.2. Muljevita morska obala/ Pjeskovita morska obala/ Šljunkovita morska obala/ Zajednice morske obale na pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak)/ Zajednice morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka/ Mediolitoralni pijesci/ Mediolitoralni šljunci i kamenje/ Zajednice mediolitorala na pomičnoj podlozi pod utjecajem čovjeka (mulj, pijesak, šljunak)/ Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka/ Stjenovita morska obala/ Biocenoza gornjih stijena mediolitorala/ Biocenoza donjih stijena mediolitorala.

Planirana izgradnja će dovesti do djelomične degradacije staništa bentosa. Površina morskog dna koja se zauzima izgradnjom zahvata etape I. iznosi 21407 m², a etape II. iznosi 21532 m². Doći će i do podizanja sedimenta i zamućenja vodenog stupca mora. Podignuti sediment će se istaložiti na dno u bližem području samog zahvata. Nakon izgradnje ovog i sličnih zahvata dolazi do postepene stabilizacije stanja sedimentnog tla u akvatoriju i stabilizacije fizikalno – kemijskih karakteristika, što znači da se međuutjecaji sa sličnim već izgrađenim zahvatima (luke), ne očekuju. U slučaju istovremene izgradnje planiranih zahvata u blizini, moguć je negativan utjecaj na morska staništa i organizme u smislu većeg područja degradacije staništa te jačeg zamućenja zbog podizanja sedimenta na više lokacija. Ovaj je utjecaj privremen te se nakon završetka radova očekuje stabilizacija stanišnih uvjeta.

Utjecaj na krajobraz se ne očekuje jer se zahvat nalazi u antropogenom području. Vizualno se očekuje mali negativan utjecaj zbog prisutnosti radnih strojeva, ali završetkom radova zahvat će se uklopiti u postojeće lučko okruženje.

Planirani zahvat omogućiti će sezonski prihvat trajekata, prihvat manjih putničkih brodova dužine do 100 m, povećati broj vezova za domicilno stanovištvo te bi luka Senj značajno podigla razinu kvalitete i sigurnosti glede mogućnosti uplovljavanja i privezivanja navedenih plovila. Planirana dogradnja luke rezultirat će s povećanjem pomorskog prometa što u konačnici predstavlja pozitivan utjecaj na pomorski promet.

Kao što je navedeno, zahvat se nalazi izvan područja ekološke mreže:

- POVS HR5000022 Park prirode Velebit –zahvat 1 km od navedenog područja,
- POVS HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Luka –zahvat 1 km od navedenog područja,
- POVS HR2001154 Orlovac špilja–zahvat 5 km od navedenog područja,
- POP HR1000022 Velebit –zahvat 1 km od navedenog područja,
- POP HR1000019 Gorski kotar i sjeverna Lika –zahvat 1 km od navedenog područja.

Uzimajući u obzir tehničke karakteristike predmetnog zahvata i karakteristika lokacije, moguće samostalne utjecaje zahvata te uzimajući u obzir postojeće i planirane zahvate i njihova tehničke karakteristike i moguće utjecaje, smještaj i udaljenost analiziranog zahvata i područja ekološke mreže, ne očekuju se negativni utjecaji na ciljne vrste i staništa te cjelovitost područja ekološke mreže.



Slika 3.1 Zahvat u odnosu na druge slične zahvate

3.6. Opis obilježja utjecaja

Obilježja utjecaja planiranog zahvata na sastavnice okoliša i na opterećenja okoliša prikazani su u tablici u nastavku (Tablica 3.5).

Tablica 3.5 Obilježja utjecaja zahvata na sastavnice i opterećenja okoliša

Sastavnica okoliša	Utjecaj (izravan, neizravan, kumulativni)	Trajan/Privremen		Ocjena	
		Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja	Tijekom izgradnje	Tijekom korištenja
Zrak	izravan	privremen	-	-1	0
Klimatske promjene	neizravan	-	-	0	+2
Voda	-	-	-	0	0
Tlo	-	-	-	-1	0
Ekološka mreža	izravan	privremen	trajan	-1	0
Zaštićena područja	-	-	-	0	0
Staništa	izravan	privremen	trajan	-1	+1
Krajobraz	izravan	privremen	-	-1	+1
Opterećenja okoliša					
Buka	izravan	privremen	-	-1	0
Otpad	izravan	privremen	-	-1	0
Promet	izravan	privremen	-	-1	0
Kulturna baština	-	-	-	0	0

Ocjena	Opis utjecaja
-3	značajan negativan utjecaj
-2	umjeren negativan utjecaj
-1	slab negativan utjecaj
0	nema značajnog utjecaja
1	slab pozitivan utjecaj
2	umjeren pozitivan utjecaj
3	značajan pozitivan utjecaj

4. Prijedlog mjera zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša

Uz pridržavanje odgovarajućih mjera zaštite, mogući negativni utjecaji zahvata na okoliš značajno se umanjuju ili potpuno izbjegavaju.

U nastavku su dani prijedlozi konzervatorskih smjernica i mjera zaštite koji su preuzeti iz konzervatorskog elaborata procjene utjecaja na kulturnu baštinu za zahvat „Produženje lukobrana i gatova u Luci Senj“:

- Mjere očuvanja i zaštite kulturne baštine ostvaruju se temeljem Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, a odnose se na kulturno-povijesnu cjelinu Grada Senja, te temeljem važećih prostorno-planskih dokumenata.
- Sve intervencije provode se temeljem utvrđenog sustava zaštite, a prema posebnim uvjetima nadležnog konzervatorskog odjela u Gospiću.
- Prilikom bilo kakvog zahvata na kulturnim dobrima, nalazištima ili zonama potrebno je ishodaenje posebnih uvjeta i prethodnog odobrenja nadležnog konzervatorskog odjela.
- Ako se pri izvođenju građevnih radova koji se obavljaju na površini ili ispod površine tla, na kopnu ili moru naiđe na arheološke nalaze, izvođač radova dužan je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti nadležno tijelo.
- Prije izvođenja radova izgradnje infrastrukture u podmorju luke potrebno je provesti hidroarheološko rekognosciranje koje može biti izvedeno od strane muzejskih ustanova ili specijaliziranih pravnih osoba sa dopuštenjem za rad na kulturnim dobrima, sukladno članku 100. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.
- Za vrijeme izvođenja radova postojeće lučke građevine neophodno je na odgovarajući način zaštititi od oštećenja, a po završetku radova privremena zaštita se mora trajno ukloniti.
- Nasipavanje dijela obale i translacija obalnog zida nije prihvatljiva jer devastira gabarite povijesnog obalnog zida, koji je ionako utvrđen za povijesno najveći kapacitet trgovačkog prometa u luci koji kasnije nije nikad ponovo dostignut. Inicijalna izgradnja građevina na tom potezu je bila u namjeni lučkih magazina koji su sastavni dio izvorne lučke infrastrukture. Svojim visinskim kontinuiranim gabaritima bili su i u funkciji burobrana koji su još u 18.stoljeću na tom potezu projektirani, te na istočnom dijelu i sagrađeni u formi 12-metarskog zida s kontraforima. Proširenjem obale i izmicanjem obalnog zida gubi se promišljena utilitarna učinkovitost ove specifične prostorne kompozicije nastale kao refleksija razumijevanja i amortiziranja lokalnih nepovoljnih klimatskih uvjeta. Stare građevine magazina su šezdesetih godina 20.stoljeća zamijenjene modernističkim zgradama koje su afirmirale izvorne gabarite i funkcionalni odnos prema sigurnosti lučkih priveza. Korelacija odnosa vertikalnih i horizontalnih proporcija građevina i obalnog zida u luci je svojevrsna povijesna nematerijalna baština specifična za Senj i njegovu luku i treba je respektirati jer nije bez razloga ostala nepromijenjena cijelo vrijeme od uspostave luke u postojećim gabaritima. Alternativu proširenja obale treba tražiti u izmještanju ili radikalnoj

redukciji kolnog prometa lučkom obalom koji je izvorno bio isključivo samo operativno interni.

- Preispitati opravdanost planiranog produljenja lukobrana sv. Ambroza kojim se zatvaraju „morska vrata grada“ i neprihvatljivo narušavaju primarne gradske vizure.
- Postojeći završetci „glave“ oba lukobrana su polukružne forme, a takve su i na svim brojnim varijantama povijesnih projekata, te bi i njihovi novi produžetci trebali biti iste forme.
- Elementi lučke infrastrukture koji se dograđuju, moraju u svim elementima – mjerilom i gabaritom te morfološkom građom uskladiti s postojećim strukturama.
- Postojeće strukture na mjestu spoja s novim strukturama potrebno je konstruktivno konsolidirati i vratiti u prethodno stanje upotrebom tradicionalnih materijala i tehnika gradnje.
- Parterne površine dograđenih struktura treba pažljivo projektirati kako bi se uklopile i poštivale karakter postojećih povijesnih struktura.
- Odabir urbane opreme (rasvjetnih tijela, klupa, koševa za smeće i ostalih elemenata) treba se rukovoditi načelom kvalitete i uskladiti s karakteristikama postojeće, kvalitetne.
- Postavljanje obaveznog lučkog svjetla na krajevima dograđenih lukobrana moguće je izvesti na nekoliko načina:
 - uklanjanje postojećih signalnih stupova i postava novih stupova
 - zadržavanje postojećih signalnih stupova (bez signalne funkcije) i postava novih na novo mjesto,
 - razgradnja i premještanje postojećih signalnih stupova (s izvedbom tlocrtne memorije u funkciji urbane opreme na originalnoj poziciji) – preporučena varijanta.

5. Izvori podataka

Literatura:

- Idejno rješenje produženja lukobrana i gatova u luci Senj etapa I. i etapa II. (Obala d.o.o., kolovoz 2023., br. projekta: 1274/23).
- Geotehnički elaborat – Produženje lukobrana i gatova u luci Senj, OpusGEO d.o.o., Zagreb, prosinac 2017,
- Numerički model deformacije valova za potrebe proširenja luke Senj, HYDROEXPERT d.o.o., Zagreb, Prosinac 2017.
- Konzervatorski elaborat procjene utjecaja zahvata na kulturnu baštinu za zahvat „Produženje lukobrana i gatova u luci Senj izmjena zahvata – Etapa I. i Etapa II., Fraktal studio d.o.o., Zagreb, ožujak 2026.
- <http://envi.azo.hr>
- <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>
- <https://www.lightpollutionmap.info/>
- Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S., Sraka, M. (1997): Namjenska pedološka karta Republike Hrvatske i njena uporaba, Agronomski glasnik 5-6/1997., 363-399
- Karta: Šparica, M., Buzaljko, R. & Mojićević, M. (1987): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Slavonski Brod L34–97. – Geološki zavod, Zagreb, Geoiženjering – OOUR Institut za geologiju, Sarajevo, (1986); Savezni geološki institut, Beograd (1986).
- Tumač: Šparica, M., Buzaljko, R. & Pavelić, D. (1987): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za list Slavonski Brod L34–97. – Geološki zavod, Zagreb; Geoiženjering – OOUR Institut za geologiju, Sarajevo (1986); Savezni geološki institut, Beograd, 56 str.

Popis propisa:

Buka

- Zakon o zaštiti od buke („Narodne novine“ br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvor buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“ br. 143/21)

Informiranje javnosti

- Uredba o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 64/08)

Krajobraz

- Zakon o potvrđivanju Konvencije o europskim krajobrazima („Narodne novine“ br. 12/02)

Kultura i baština

- Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara („Narodne novine“ br. 69/99, 151/03, 157/03 Ispravak, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

Okoliš

- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“ br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)

- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“ br. 61/14, 3/17)
- Nacionalni plan djelovanja za okoliš („Narodne novine“ br. 46/02, 78/15)
- Nacionalna strategija zaštite okoliša („Narodne novine“ br. 46/02)

Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 84/21, 142/23)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“ br. 23/14, Ispravak 51/14, 121/15, Ispravak 132/15, 81/20, 106/22)
- Pravilnik o građevnim otpadu i otpadu koji sadrži azbest („Narodne novine“ br. 69/16)
- Pravilnik o gospodarenju posebnim kategorijama otpada u sustavu Fonda („Narodne novine“ br. 124/23)

Priroda

- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 111/22, 119/23)
- Pravilnik o ciljevima očuvanja i osnovnim mjerama za očuvanje ptica u području ekološke mreže („Narodne novine“ br. 25/20, 38/20)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“ br. 27/21, 101/22)
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“ br. 144/13, 73/16)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“ br. 80/19, 119/23)
- Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine („Narodne novine“ br. 72/17)
- Direktiva Vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore
- Direktiva Vijeća 2009/147/EZ od 30. studenog 2009. o očuvanju divljih ptica
- Direktiva Vijeća 2013/17/EU od 13. svibnja 2013. o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske

Prostorno uređenje i gradnja

- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“ br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o gradnji („Narodne novine“ br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

Šume

- Zakon o šumama („Narodne novine“ br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20, 101/23, 36/24)
- Zakon o lovstvu („Narodne novine“ br. 99/18, 32/19, 32/20)

Tlo i poljoprivreda

- Zakon o poljoprivrednom zemljištu („Narodne novine“ br. 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)
- Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja („Narodne novine“ br. 71/19)

Vode

- Zakon o vodama („Narodne novine“ br. 66/19, 84/21, 47/23)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“ br. 84/23)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“ br. 79/22)
- Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda („Narodne novine“ br. 5/11)
- Državni plan obrane od poplava („Narodne novine“ br. 84/10)

Zaštita od požara

- Zakon o zaštiti od požara („Narodne novine“ br. 92/10, 114/22)

Zrak

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“ br. 127/19, 57/22)
- Pravilnik o praćenju kvalitete zraka („Narodne novine“ br. 79/17)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“ br. 01/14)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“ br. 77/20)
- Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu.

Klima

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“ br. 127/19)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“ br. 46/20)
- Strategija niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu („Narodne novine“ br. 63/21)
- Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan za razdoblje od 2021. do 2030. godine (VRH, prosinac 2019.)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji UN-a o promjeni klime (2018.)
- Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije („Narodne novine“ br. 98/21, 30/22, 96/23 – EU usklađenje)
- Uredba o praćenju emisija stakleničkih plinova i mjera za njihovo smanjenje u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“ br. 5/17)

Svjetlosno onečišćenje

- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja („Narodne novine“, broj 14/19)
- Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima („Narodne novine“, broj 128/20)
- Pravilnik o mjerenju i načinu praćenja rasvjetljenosti okoliša („Narodne novine“, broj 22/23)
- Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete („Narodne novine“, broj 22/23)

6. Dodatak 1 - Ovlaštenje



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA
I ODRŽIVOG RAZVOJA

10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

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

KLASA: UP/I 351-02/16-08/43
URBROJ: 517-03-1-2-21-4
Zagreb, 1. ožujka 2021.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18) i članka 71. Zakona o izmjenama i dopunama 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 KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb, OIB: 50124477338 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 dokumentacije 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 izvješća o stanju okoliša.
 4. Izrada izvješća o sigurnosti.
 5. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš.
 6. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća.
 7. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša.

Stranica 1 od 3

8. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti.
9. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša.
10. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.
11. 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 9. 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. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.
- V. Ukidaju se suglasnosti: KLASA: UP/I 351-02/15-08/72; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 22. rujna 2015.; KLASA: UP/I 351-02/15-08/65; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-4 od 12. listopada 2015. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/43; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 23. kolovoza 2016. godine koja su bila izdana od strane Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja.

Obrazloženje

Ovlaštenik KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenjima: (KLASA: UP/I 351-02/15-08/72; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-3 od 22. rujna 2015.; KLASA: UP/I 351-02/15-08/65; URBROJ: 517-06-2-1-1-15-4 od 12. listopada 2015. i KLASA: UP/I 351-02/16-08/43; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 23. kolovoza 2016. godine) koja je izdalo Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se na popis kao zaposleni stručnjaci za sve poslove pod točkom I. ovog rješenja uvrste djelatnici Maja Kerovec, dipl.ing.biol. i Damir Jurić dipl.ing.građ., dok se ostali stručnjaci brišu sa popisa jer više nisu zaposlenici tvrtke. Voditeljica stručnih poslova ostaje mr.sc. Katarina Knežević Jurić, prof.biol.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplomu i potvrdu Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedene stručnjakinje, te službenu evidenciju ovog Ministarstva i utvrdilo da su navodi iz zahtjeva utemeljeni za Maju Kerovec, dipl.ing.biol. i Damira Jurića dipl.ing.građ. Isto tako Ministarstvo je utvrdilo da se stručni posao izrade posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša iz Rješenja (KLASA: UP/I 351-02/15-08/65, URBROJ: 517-06-2-1-1-15-4 od 12. listopada 2015. godine), sukladno izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18) više ne nalazi na popisu poslova zaštite okoliša koje obavljaju ovlaštenici.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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



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

DOSTAVITI:

1. KAINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb (R!, s povratnicom!)
2. Evidencija, ovdje
3. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb

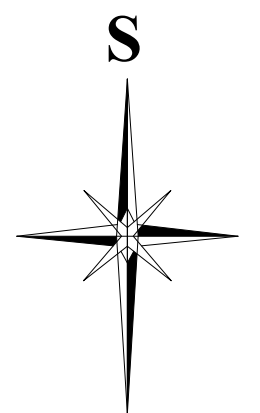
POPIS zaposlenika ovlaštenika: KAIINA d.o.o., Oporovečki omajek 2, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/16-08/43; URBROJ: 517-03-1-2-21-4 od 1. ožujka 2021.		
<i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i>	<i>VODITELJI STRUČNIH POSLOVA</i>	<i>ZAPOSLENI STRUČNJACI</i>
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	mr.sc. Katarina Knežević Jurić, prof.biol.	Maja Kerovec, dipl.ing.biol. Damir Jurić, dipl.ing.grad.
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	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
20. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna, i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
25. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.	voditelj naveden pod točkom 1.	stručnjaci navedeni pod točkom 1.

KATEG.	DULJINA BRODA (m)	BROJ VEZOVA	ZASTUPLJ (%)
KOMUNALNI DIO LUKE			
I	6,5	68	23,5
II	8,0	67	23,2
III	9,5	110	38,1
IV	11,0	27	9,3
V	13,5	17	5,9
UKUPNO:		289	100 %
NAUTIČKI DIO LUKE			
IV	11,0	29	49,2
VI	16,0	30	50,8
UKUPNO:		59	100 %
KOMUNALNI+NAUTIČKI: 348			



- LEGENDA :**
- ETAPA I. :**
- ① FAZA I: PRODUŽETAK LUKOBRANA SV. MARIJE I LUKOBRANA SV. AMBROZA
 - ② FAZA II: PRODUŽETAK GATA SV. NIKOLA
 - ③ FAZA III: PRODUŽETAK NOVOG GATA
- ETAPA II. :**
- ④ FAZA I: DODATNI PRODUŽETAK LUKOBRANA SV. AMBROZA
 - ⑤ FAZA II: GATOV I UNUTAR AKVATORIJA
 - ⑥ FAZA III: OBALNI ZID - PROŠIRENJE POSTOJEĆE OBALE

SITUACIJSKO RJEŠENJE UREĐENJA
MJ. 1:1000

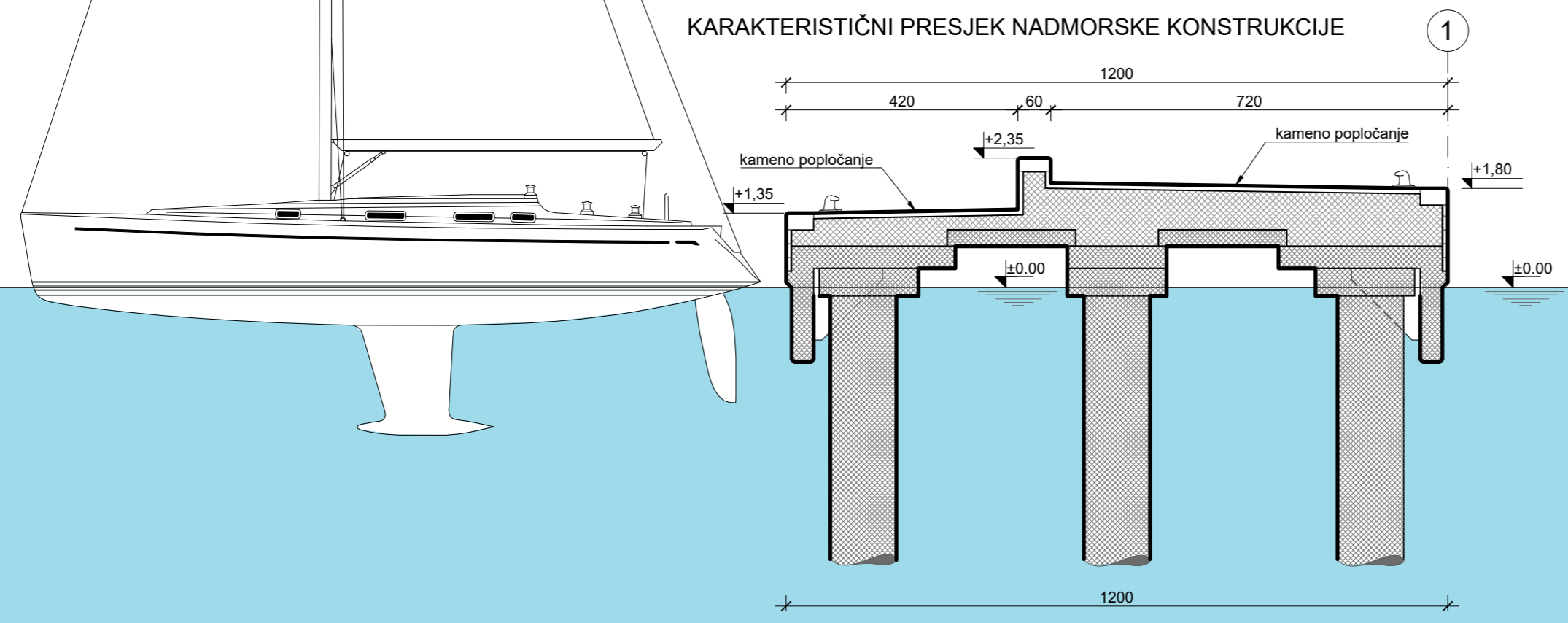


OBALA d.o.o. <i>SPLIT</i>		Broj projekta: 1274/23		Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	GRANIČNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Investitor: LUČKA UPRAVA SENJ Obala kralja Zvonimira 12, 53270 Senj		Razina projekta: PROJEKAT ZA PRIPUJANJE POSEBNOJ UVJETA		Z.O.P.:	
Naziv i lokacija zahvata: PRODUŽENJE GATOVA I LUKOBRANA U LUCI SENJ		Sadržaj: SITUACIJSKO RJEŠENJE UREĐENJA			
Sadržaj:		Projektant: dr.sc. GORAN VEGO , dipl. ing. grad.			
Suradnici: JOSIP ZEKAN , mag.ing.aedif. IVO LASIĆ , dipl. ing. grad. IVAN MAKJANIĆ , dipl.ing.grad. JOŠKO ŽANIĆ , dipl.ing.el.		Datum:	kolovoz, 2023.		
		Mjerilo:	1:1000		
		List br.:	1.		

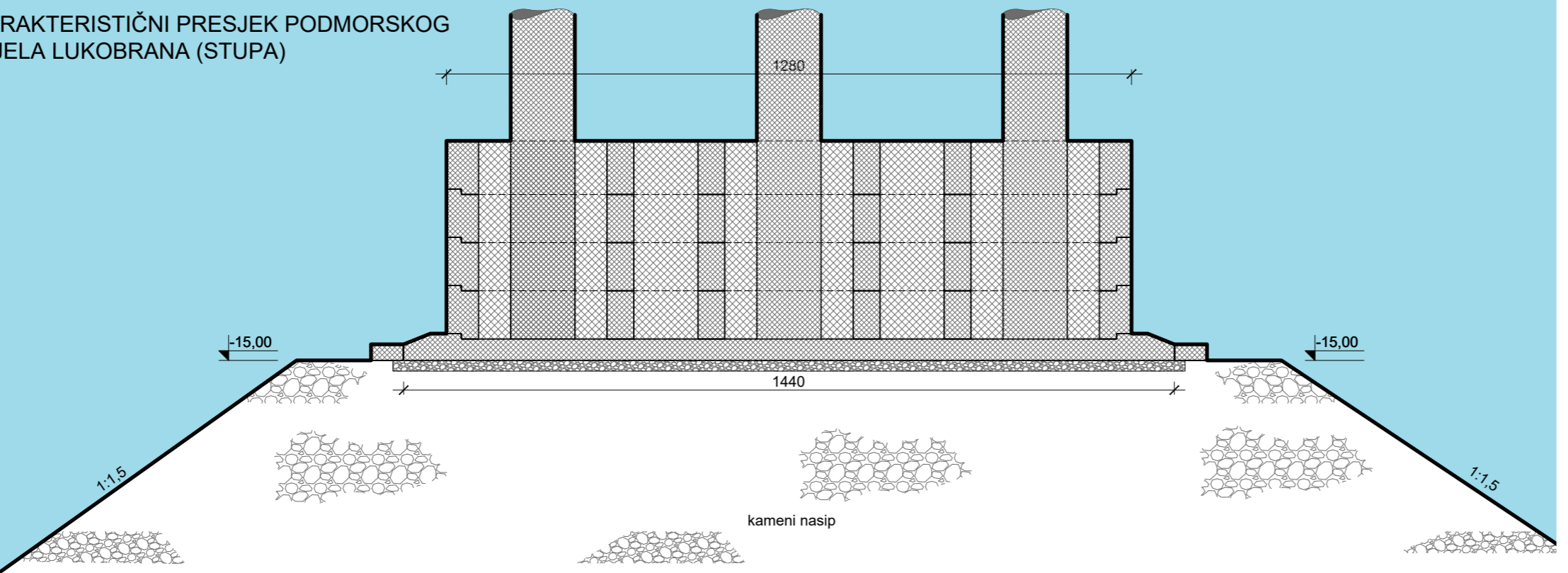
POPREČNI PRESJEK 1

MJ. 1:100

KARAKTERISTIČNI PRESJEK NADMORSKE KONSTRUKCIJE



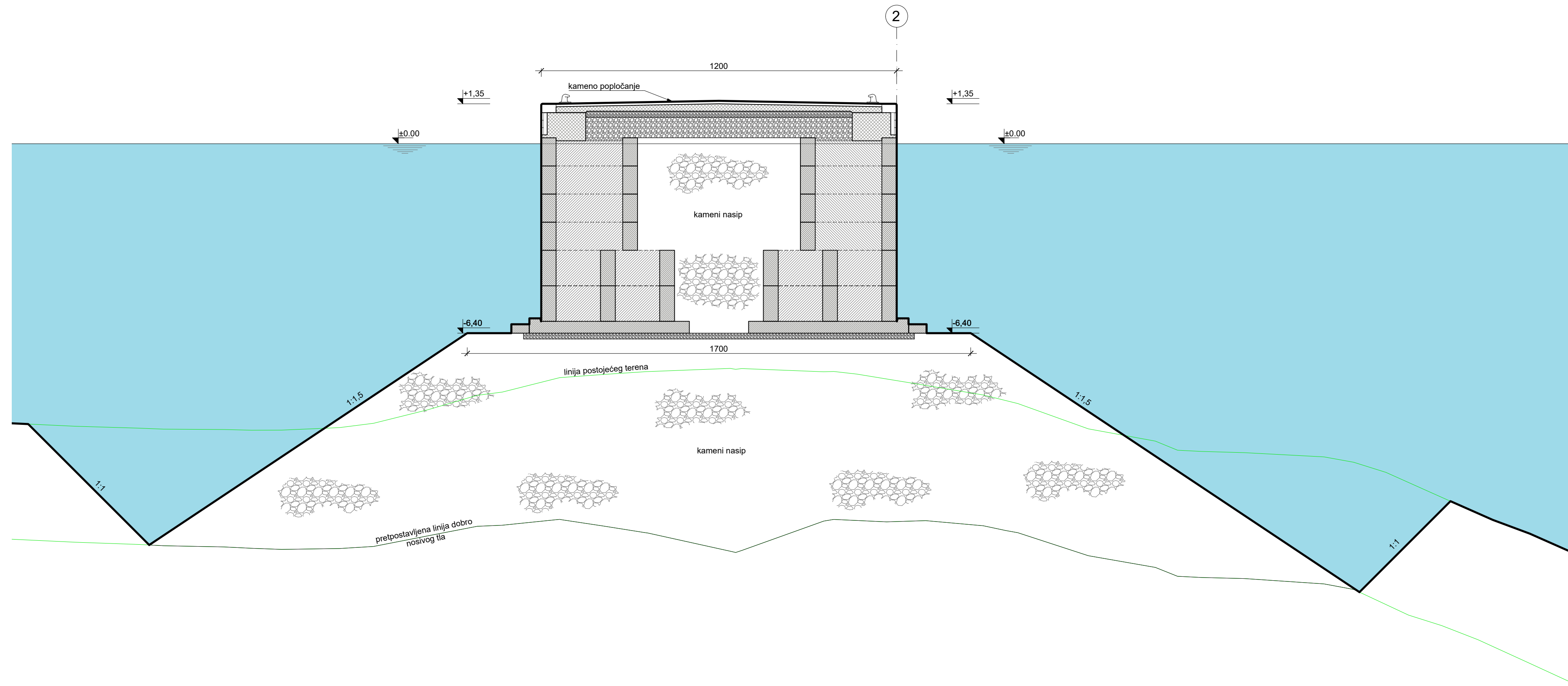
KARAKTERISTIČNI PRESJEK PODMORSKOG DIJELA LUKOBRANA (STUPA)



OBALA d.o.o. SPLIT	Broj projekta:	1274/23	
	Strukovna odrednica:	GRAĐEVINSKI I ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
	Razina projekta:	IDEJNO RJEŠENJE ZA PRIKUPLJANJE POSEBNIH UVJETA	
	Z.O.P.:	-	
Investitor:	LUČKA UPRAVA SENJ Obala kralja Zvonimira 12, 53270 Senj		
Naziv i lokacija zahvata:	PRODUŽENJE GATOVA I LUKOBRANA U LUCI SENJ		
Sadržaj:	POPREČNI PRESJEK 1		
Projektant:	dr.sc. GORAN VEGO, dipl. ing. građ.		
Suradnici:	JOSIP ZEKAN, mag.ing.aedif.	Datum:	kolovoz, 2023.
	IVO LASIĆ, dipl. ing. građ.	Mjerilo:	1:100
	IVAN MAKJANIĆ, dipl.ing.građ. JOŠKO ŽANIĆ, dipl.ing.el.	List br.:	4.

POPREČNI PRESJEK 2

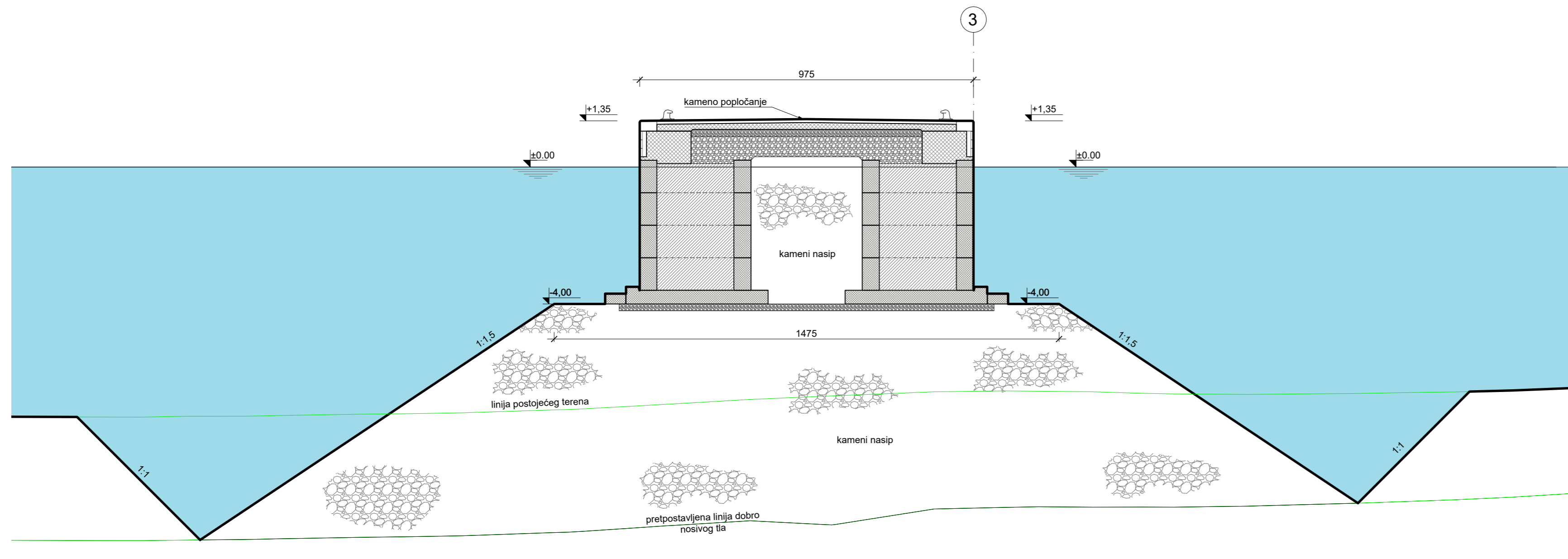
MJ. 1:100



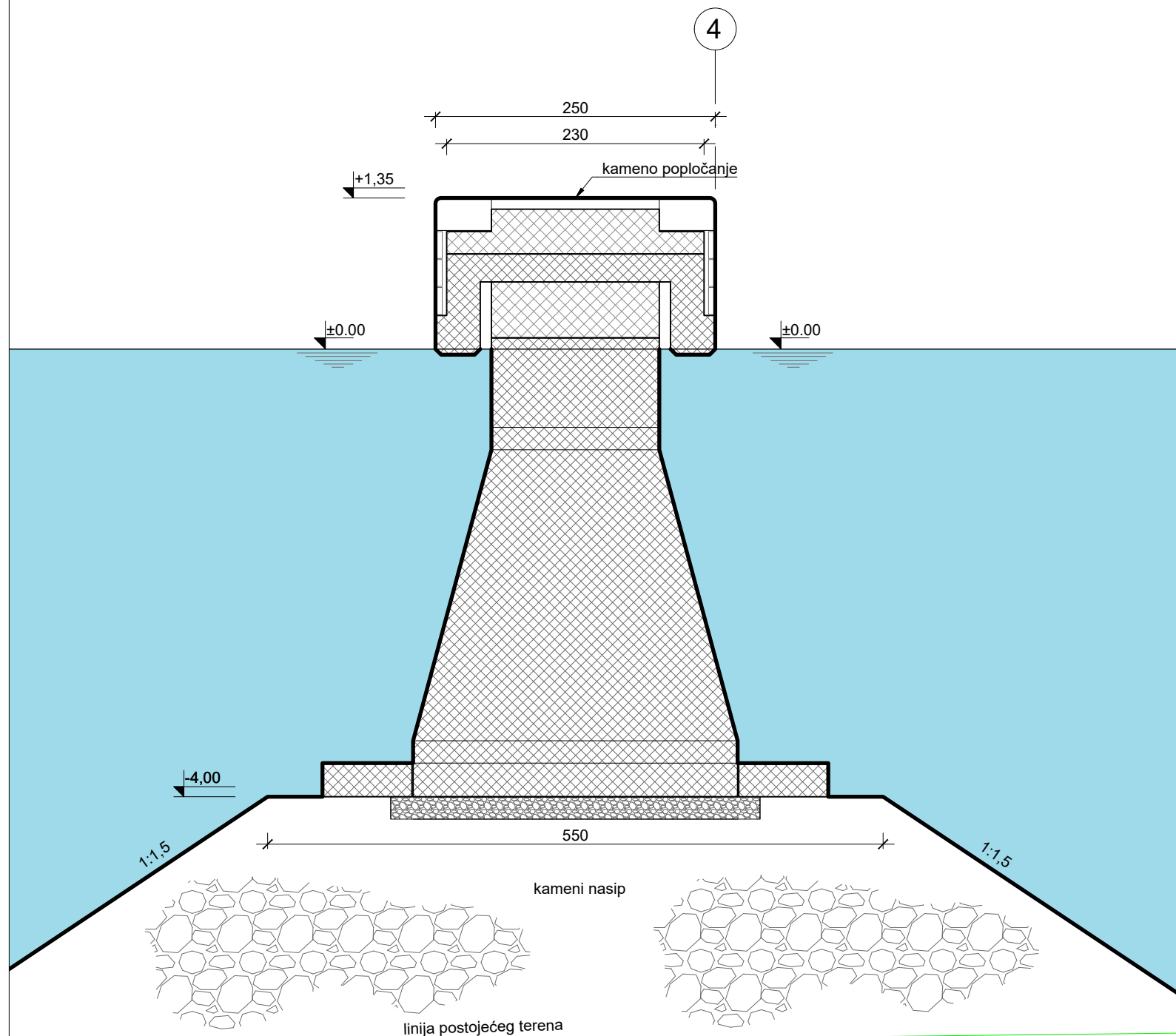
OBALA d.o.o. SPLIT	Broj projekta:	1274/23	
	Razina projekta:	GRABEVINSKI I ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT IDEJNO RJEŠENJE ZA PRIKUPLANJE POSEBNIH USLUGA	
	Z.O.P.:	-	
Investitor:	LUČKA UPRAVA SENJ Obala kralja Zvonimira 12, 53270 Senj		
Naziv i lokacija zahvata:	PRODUŽENJE GATOVA I LUKOBRANA U LUCI SENJ		
Sadržaj:	POPREČNI PRESJEK 2		
Projektant:	dr.sc. GORAN VEGO , dipl. ing. građ.		
Suradnici:	JOSIP ZEKAN , mag.ing.aedif. IVO LASIĆ , dipl.ing. građ. IVAN MAKJANIĆ , dipl.ing. građ. JOŠKO ŽANIĆ , dipl.ing.el.	Datum:	kolovoz, 2023.
		Mjerilo:	1:100
		List br.:	5.

POPREČNI PRESJEK 3

MJ. 1:100



OBALA d.o.o. SPLIT	Broj projekta:	1274/23	Strukovna odrednica:	GRADIVINSKI I ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
	Razina projekta:		Z.O.P.:	IDEJNO RJEŠENJE ZA PRILUPKANJE POSEBNIM UVJETIMA
				-
Investitor:	LUČKA UPRAVA SENJ Obala kralja Zvonimira 12, 53270 Senj			
Naziv i lokacija zahvata:	PRODUŽENJE GATOVA I LUKOBRANA U LUCI SENJ			
Sadržaj:	POPREČNI PRESJEK 3			
Projektant:	dr.sc. GORAN VEGO , dipl. ing. grad.			
Suradnici:	JOSIP ZEKAN , mag.ing.aedif. IVO LASIĆ , dipl. ing. grad. IVAN MAKJANIĆ , dipl.ing.grad. JOŠKO ŽANIĆ , dipl.ing.el.	Datum:	kolovoz, 2023.	
		Mjerilo:	1:100	
		List br.:	6.	



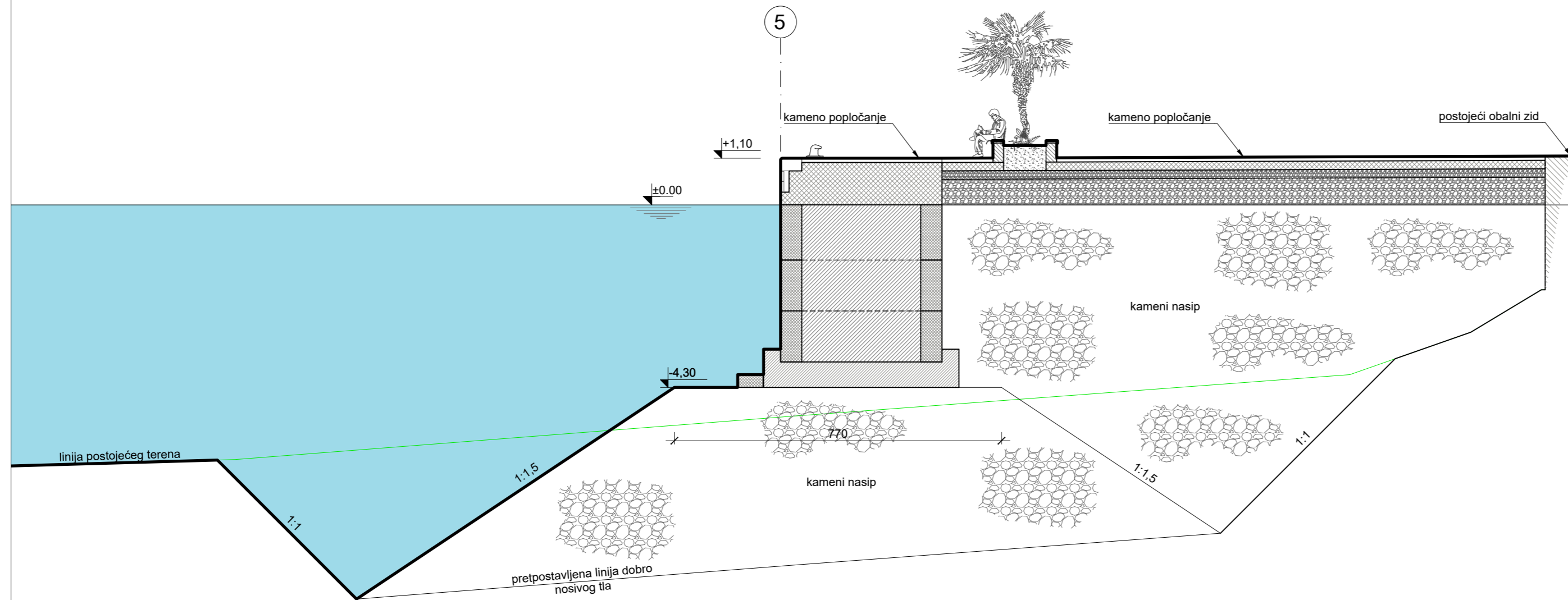
POPREČNI PRESJEK 4

MJ. 1:50

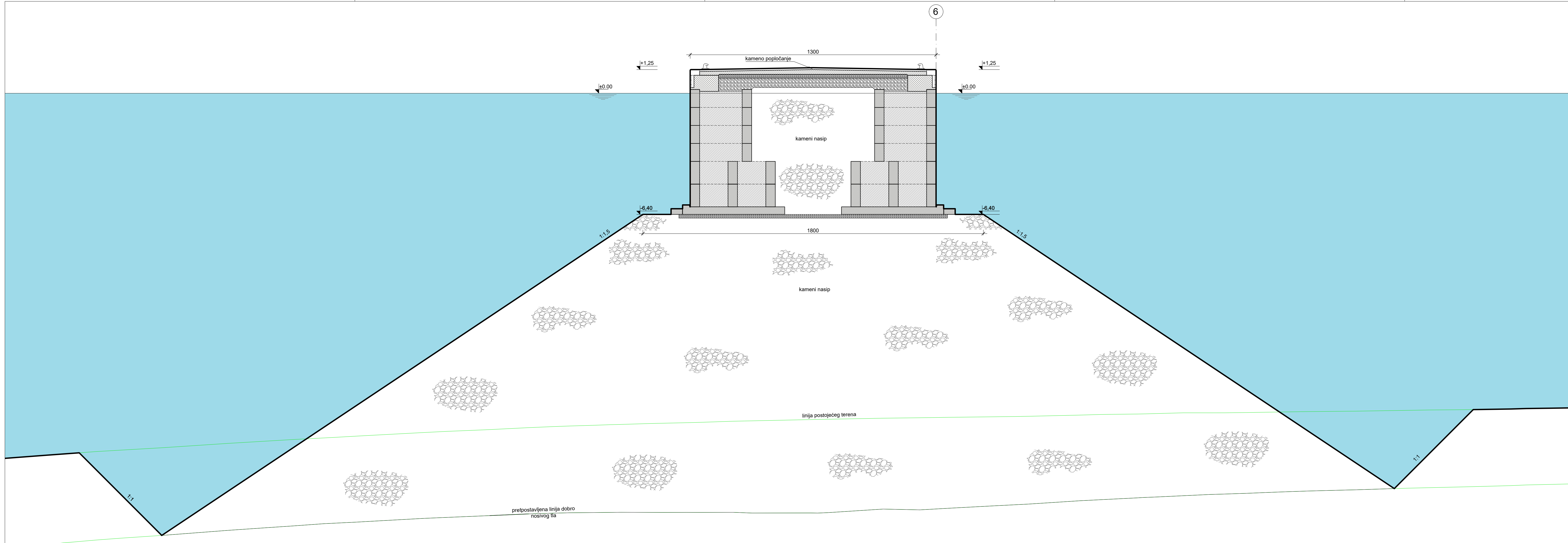
OBALA d.o.o. SPLIT		Broj projekta: 1274/23		Strukovna odrednica	GRADEVINSKI I ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
		Razina projekta:		IDEJNO RJEŠENJE ZA PRIKUPLIJANJE POSEBNIH UVJETA	
		Z.O.P:		-	
Investitor:	LUČKA UPRAVA SENJ Obala kralja Zvonimira 12, 53270 Senj				
Naziv i lokacija zahvata:	PRODUŽENJE GATOVA I LUKOBRANA U LUCI SENJ				
Sadržaj:	POPREČNI PRESJEK 4				
Projektant:	dr.sc. GORAN VEGO , dipl. ing. građ.				
Suradnici:	JOSIP ZEKAN , mag.ing.aedif. IVO LASIĆ , dipl. ing. građ. IVAN MAKJANIĆ , dipl.ing.građ. JOŠKO ŽANIĆ , dipl.ing.el.		Datum:	kolovoz, 2023.	
			Mjerilo:	1:50	
			List br.	7.	

POPREČNI PRESJEK 5

MJ. 1:100



OBALA d.o.o. SPLIT	Broj projekta:	1274/23	Strukovna odrednica:	GRAĐEVINSKI I ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
	Razina projekta:			IDEJNO RJEŠENJE ZA PRIKUPLJANJE POSEBNIH UVJETA
	Z.O.P.:			-
Investitor:	LUČKA UPRAVA SENJ Obala kralja Zvonimira 12, 53270 Senj			
Naziv i lokacija zahvata:	PRODUŽENJE GATOVA I LUKOBRANA U LUCI SENJ			
Sadržaj:	POPREČNI PRESJEK 5			
Projektant:	dr.sc. GORAN VEGO , dipl. ing. građ.			
Suradnici:	JOSIP ZEKAN , mag.ing.aedif. IVO LASIĆ , dipl. ing. građ. IVAN MAKJANIĆ , dipl.ing.građ. JOŠKO ŽANIĆ , dipl.ing.el.	Datum:	kolovoz, 2023.	
		Mjerilo:	1:100	
		List br.:	8.	



POPREČNI PRESJEK 6
M.J. 1:100

OBALA d.o.o. <i>SPLIT</i>	Broj projekta: 1274/23	Strukovna odrednica: OBRAČUNSKI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	OBRAČUNSKI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
		Razina projekta: Z.O.P.	PRELIMNJE VEŠTAČENJE ZA PROJEKATNE POSREDOVANJE IZVJEŠTA -
Investitor:	LUČKA UPRAVA SENJ Obala kralja Zvonimira 12, 53270 Senj		
Naziv i lokacija zahvata:	PRODUŽENJE GATOVA I LUKOBRANA U LUCI SENJ		
Sadržaj:	POPREČNI PRESJEK 6		
Projektant:	dr.sc. GORAN VEGO , dipl. ing. grad.		
Suradnici:	JOSIP ZEKAN, mag.ing.aedif.	Datum:	kolovoz, 2023.
	IVO LASIĆ, dipl. ing. grad.	Mjerilo:	1:100
	IVAN MAKJANIĆ, dipl.ing.grad. JOŠKO ŽANIĆ, dipl.ing.el.	List br.:	9.