



**Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:
„Dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Tisno, Općina Tisno, Šibensko-kninska županija“**



**Zeleni servis d. o. o.
listopad, 2025.**

Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:
„Dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Tisno, Općina Tisno,
Šibensko-kninska županija“

| | |
|---|---|
| Naručitelj elaborata: | Lučka uprava Šibensko-kninske županije Draga 14, 22 000 Šibenik |
| Nositelj zahvata: | Lučka uprava Šibensko-kninske županije Draga 14, 22 000 Šibenik |
| PREDMET: | Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: „Dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Tisno, Općina Tisno, Šibensko-kninska županija“ |
| Izrađivač: | Zeleni servis d. o. o., Split |
| Broj projekta: | 94 - 2024 / 1 |
| Voditelj izrade: | Marijana Vuković, mag. biol. univ. spec. oecol. Mob: 099/296 44 50 <i>Marijana Vuković</i> |
| Ovlaštenici: | dr.sc. Natalija Pavlus, mag. biol. <i>Natalija Pavlus</i> |
| | Boška Matošić, dipl. ing. kem. teh. <i>Boška Matošić</i> |
| | Nela Sinjkević, mag. biol. et oecol. mar. <i>N. Sinjkević</i> |
| | Josipa Sanković, mag. oecol. <i>Josipa Sanković</i> |
| Ostali suradnici Zeleni servis d. o. o.: | Doris Tafra, mag. oecol. et prot. nat. <i>Doris Tafra</i> |
| | Velimir Blažević, bacc. ing. traff. <i>Velimir</i> |
| | Anita Žižak Katavić, mag. oecol. et prot. nat. <i>Anita Žižak</i> |
| | Katarina Lovrenović, mag. ing. amb. <i>lovrenovic Katarina</i> |
| | Ana Plepel, mag. biol. exp. <i>Ana Plepel</i> |
| | Matteo Hajder, mag. ing. oecol. et prot. mar. <i>Matteo Hajder</i> |
| | Ana Blažević, mag. iur. <i>Ana Blažević</i> |
| | Smiljana Blažević, dipl. iur. <i>Smiljana Blažević</i> |
| Direktorica: | Smiljana Blažević, dipl. iur. <i>Smiljana Blažević</i> |
| Datum izrade: | Split, listopad, 2025. |

M.P.

ZELENI SERVIS d. o. o. – pridržava sva neprenesena prava

ZELENI SERVIS d. o. o. nositelj je neprenesenih autorskih prava sadržaja ove dokumentacije prema članku 5. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima RH („Narodne novine“, broj 111/21). Zabranjeno je svako neovlašteno korištenje ovog autorskog djela, a napose umnožavanje, objavljivanje, davanje dobivenih podataka na uporabu trećim osobama kao i uporaba istih osim za svrhu sukladno ugovoru između **Naručitelja i Zelenog servisa**.

SADRŽAJ:

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA | 6 |
| 1.1 | Opis glavnih obilježja zahvata, tehnoloških procesa te prikaz varijantnih rješenja zahvata ako su razmatrana | 7 |
| 1.1.1 | Analiza vjetrovalne klime | 13 |
| 1.2 | Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces | 17 |
| 1.3 | Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš | 17 |
| 1.4 | Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata | 17 |
| 1.5 | Po potrebi radovi uklanjanja | 17 |
| 2 | PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA | 18 |
| 2.1 | Grafički prilozi s ucrtanim zahvatom koji prikazuju odnos prema postojećim i planiranim zahvatima te sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati značajan utjecaj | 18 |
| 2.2 | Sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati utjecaj | 26 |
| 2.2.1 | Stanovništvo i naselja u blizini zahvata | 26 |
| 2.2.2 | Zaštićena područja i bioraznolikost | 26 |
| 2.2.3 | Šume i šumska zemljišta | 29 |
| 2.2.4 | Tlo | 30 |
| 2.2.5 | Korištenje zemljišta | 31 |
| 2.2.6 | Hidrogeološke karakteristike | 32 |
| 2.2.7 | Seizmičnost područja | 33 |
| 2.2.8 | Zrak | 33 |
| 2.2.9 | Klima | 34 |
| 2.2.10 | Krajobraz | 47 |
| 2.2.11 | Materijalna dobra i kulturna baština | 50 |
| 2.3 | Podaci o stanju vodnih tijela u užem području zahvata i kartografski prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja koja su pod rizikom od poplava | 53 |
| 2.3.1 | Površinske vode | 53 |
| 2.3.2 | Vodna tijela podzemnih voda | 55 |
| 2.3.3 | Poplave | 57 |
| 2.3.4 | Zone sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta | 59 |
| 2.3.5 | Osjetljivost područja RH | 59 |
| 2.3.6 | Kakvoća mora | 60 |
| 2.4 | Kartografski prikaz s ucrtanim zahvatom u odnosu na područja ekološke mreže te popis ciljeva očuvanja i područja ekološke mreže gdje se zahvat planira i/ili na koja bi mogao imati značajan utjecaj | 62 |
| 3 | OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ | 65 |
| 3.1 | Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenje okoliša | 65 |
| 3.1.1 | Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi | 65 |
| 3.1.2 | Utjecaj na zaštićena područja i bioraznolikost | 65 |
| 3.1.3 | Utjecaj na šume i šumska zemljišta | 67 |
| 3.1.4 | Utjecaj na tlo | 67 |
| 3.1.5 | Utjecaj na korištenje zemljišta | 67 |
| 3.1.6 | Utjecaj na vode | 67 |
| 3.1.7 | Utjecaj na more | 68 |
| 3.1.8 | Utjecaj na zrak | 69 |
| 3.1.9 | Utjecaj na klimu | 69 |
| 3.1.10 | Utjecaj na krajobraz | 77 |
| 3.1.11 | Utjecaj na materijalna dobra i kulturnu baštinu | 78 |
| 3.1.12 | Utjecaj bukom | 78 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 3.1.13 | Utjecaj materijala od iskopa..... | 79 |
| 3.1.14 | Utjecaj od otpada..... | 79 |
| 3.1.15 | Utjecaj na promet..... | 80 |
| 3.1.16 | Utjecaj uslijed akcidenata | 80 |
| 3.1.17 | Kumulativni utjecaji | 81 |
| 3.2 | Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja..... | 82 |
| 3.3 | Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu | 82 |
| 3.4 | Opis obilježja utjecaja (izravni, neizravni, sekundarni, kumulativni i dr.) | 83 |
| 4 | PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA | 84 |
| 4.1 | Mjere zaštite okoliša..... | 84 |
| 4.2 | Praćenje stanja okoliša..... | 84 |
| 5 | IZVORI PODATAKA | 85 |
| 6 | PRILOZI..... | 88 |

1 PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Lučka uprava Šibensko-kninske županije (dalje u tekstu: nositelj zahvata) planira rekonstrukciju i dogradnju luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Tisno, u Šibensko-kninskoj županiji.

Prema Prilogu II. Popisa zahvata za koje se provodi ocjena o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, a za koje je nadležno Ministarstvo zaštite okoliša i zelene tranzicije, Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14 i 3/17), planirani zahvat spada pod točke:

- **9.11. Morske luke s više od 100 vezova,**
- **9.12. Svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produbljivanje 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.**

Nositelj zahvata je sklopio ugovor o izradi ovoga Elaborata s ovlaštenom tvrtkom Zeleni servis d. o. o. iz Splita, Templarska 23 (u Prilogu 6.1. je ovlaštenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša).

Za izradu predmetnog elaborata korišten je sljedeći dokument:

- Idejno rješenje „Rekonstrukcija luke otvorene za javni promet u naselju Tisno“, oznaka projekta T.D. 1375-G/24, kojeg je izradila tvrtka KOZINA PROJEKTI d. o. o. iz Splita, u lipnju 2024. godine.

1.1 Opis glavnih obilježja zahvata, tehnoloških procesa te prikaz varijantnih rješenja zahvata ako su razmatrana

Nositelj zahvata planira rekonstrukciju i dogradnju luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Tisno. Prema Naredbi o razvrstaju luka otvorenih za javni promet Šibensko-kninske županije¹ predmetna luka Tisno je luka lokalnog značaja.

Opis postojećeg stanja

Tisno je jedno od naselja općina Tisno koje je dijelom smješteno na kopnu, a dijelom na otoku Murteru koji je, na najužem dijelu Murterskog kanala, pokretnim mostom spojen s kopnom. Luka otvorena za javni promet lokalnog značaja Tisno se nalazi na sjevernoj obali otoka Murtera, a obuhvaća postojeći lukobran i dio obale dr. Franje Tuđmana. Postojeći broj vezova u luci iznosi 94 za plovila duljine do 11 m.

Tablica 1. 1 - 1 Kategorija i struktura vezova u postojećoj luci otvorenoj za javni promet lokalnog značaja Tisno (postojeći lukobran i obalni zid)

| DULJINA PLOVILA (m) | VELIČINA VEZA (m) | BROJ KOM |
|---------------------|-------------------|-----------|
| do 7 m | 8,0 x 2,80 m | 5 |
| 7 - 9 m | 10,0 x 3,00 m | 83 |
| 9 - 11 m | 12,0 x 3,50 m | 6 |
| | SVEUKUPNO | 94 |

Postojeći lukobran se sastoji od vertikalnog obalnog zida s unutrašnje strane i zaštitnog kamenometa s vanjske strane. Lukobran je izlomljenog oblika duljine 67,06 m (47,16 m + 19,90 m), s lomom obalne linije od 42°.

Zaobalnu površinu i zaštitni kamenomet razdvaja parapetni zid obložen kamenom. Širina operativne površine između obalnog zida i parapetnog zida je cca. 3,10 m. Dubina pred obalnim zidom je od 1,50 m do 2,50 m.

Visina postojeće obale u korijenu lukobrana je izvedena na koti +0,80 m, s nagibom zaobalnih površina prema moru. Visina obalnog zida se postepeno smanjuje prema glavi lukobrana te na glavi lukobrana iznosi +0,57 m. Na glavi lukobrana je postavljeno lučko svjetlo.

Obalni zid je obložen sa kamenim obložnicama i poklopnicama, a zaobalna površina je u cjelosti izvedena sa završnim kamenim pločama. Obalni zid je opremljen starim kamenim bitvama i bitvicama od inoxa.

Na početnom dijelu lukobrana je proširenje s platom (10 x 20 m) i završnom betonskom površinom te sa rampom za izvlačenje manjih plovila na rubnom, istočnom dijelu.

U zaleđu postojećeg obalnog zida do prvog reda stambenih građevina je lokalna cesta s dva prometna traka, svaki širine od cca. 3,0 m. Proteklih godina je obala dr. Tuđmana (koja je dio lučkog područja) rekonstruirana u duljini od cca 300 m, na način da je nadmorski dio u cijelosti

¹ „Narodne novine“, broj 84/21

uređen dok je na većem dijelu dograđen i podmorski obalni zid. Izrađen je i parapetni zidić između šetnice i prometnice kako bi se spriječilo prelijevanje valova za vrijeme olujnog juga, a što bi uzrokovalo zastoje u pješačkom i kolnom prometu tom dijelom naselja.



Slika 1. 1 - 1 Prikaz postojećeg stanja na području lokacije zahvata
(Zeleni servis d. o. o., 8. kolovoza 2024.)

Opis planiranog zahvata

Nositelj zahvata planira rekonstrukciju i dogradnju luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Tisno. Planirano je produljenje glavnog lukobrana: unutrašnja strana lukobrana će se koristiti za privez plovila, a vanjska strana će se dijelom koristiti kao sezonski vez za vrijeme povoljnih vremenskih uvjeta. Dogradnjom lukobrana će se omogućiti siguran vez tijekom cijele godine, a cilj je i smanjenje valova juga u luci te dijelom i zaštita od valova bure.

Zahvat je planiran na k. č. z. 10059 te dijelovima k. č. z. 10027/15, 10027/18, 10060 i 10292, sve K.O. Tisno. Dubina mora na području zahvata je do 5,60 m. Pretpostavlja se da je dno pjeskovito s debljinama sloja pijeska više od 0,50 m.

Na rekonstruiranom lukobranu bit će osigurana 33 veza sa sigurnim privezom, za plovila veličine 9,0 do 17,0 m. Na vanjskoj strani lukobrana biti će omogućen privez tijekom povoljnih vremenskih uvjeta (u vrijeme bez valova pred lukobranom viših od 0,5 m) za 5 plovila veličine do 22,0 m (Prilog 6.2.).

Tablica 1. 1 - 2 Kategorija i struktura vezova na glavnom lukobranu

| DULJINA PLOVILA (m) | VELIČINA VEZA (m) | BROJ KOM | ZASTUPLJENOST (%) |
|---------------------|-------------------|----------|-------------------|
| 9 - 11 m | 12,0 x 3,50 m | 6 | 18,18 |

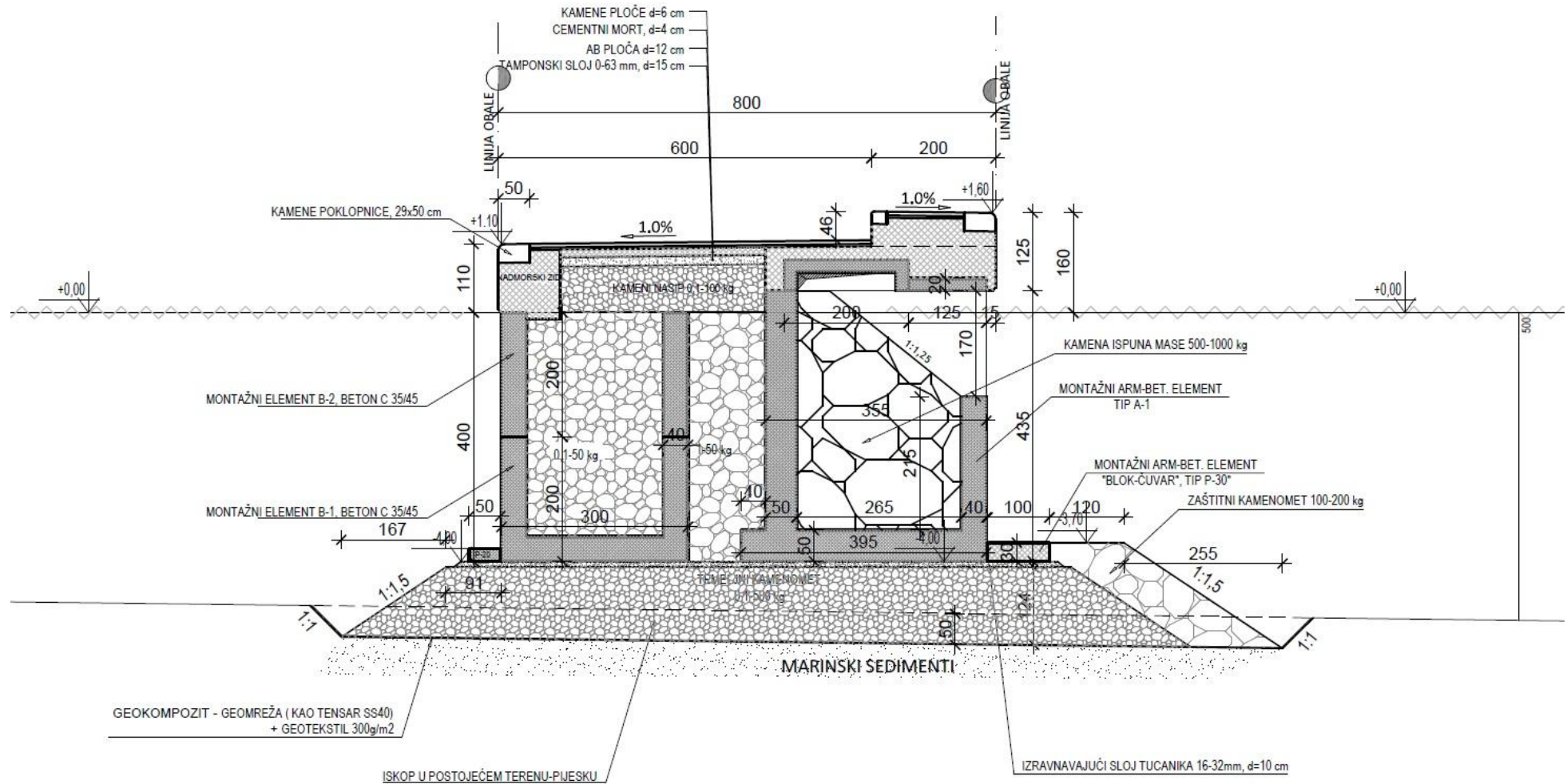
| | | | |
|------------------------------|------------------|-----------|--------|
| 11 - 13 m | 14,0 x 4,50 m | 8 | 24,24 |
| 13 - 15 m | 16,0 x 4,80 m | 9 | 27,27 |
| 13 - 17 m | 18,0 x 5,00 m | 10 | 30,30 |
| | SVEUKUPNO | 33 | 100,00 |
| LJETNI - SEZONSKI VEZ | | | |
| 17 - 22 m | 23,0 x 7,20 m | 5 | |
| | SVEUKUPNO | 38 | |

Kapacitet luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Tisno, nakon planirane rekonstrukcije glavnog lukobrana biti će 126 vezova: 121 vez za stalni privez te 5 vezova za ljetni - sezonski vez.

Budući da zahvat izlazi izvan lučkog područja potrebno je da se izmjene i granice lučkog područja.

Glavni lukobran uključuje priveznu obalu na unutrašnjoj strani ukupne duljine 190,75 m sa okretnim za vatrogasna vozila. Prvi dio lukobrana duljine 67,06 m će se izvesti kao proširenje postojećeg lukobrana s unutrašnje strane za cca. 3,8 - 4,0 m, a preostali dio lukobrana će se izvesti kao nova konstrukcija lukobrana ukupne širine 8,0 m. Lukobran će biti kombiniranog tipa: armirano betonska (a.-b.) konstrukcija zida s unutrašnje i vanjske strane će se temeljiti na zamjenskom kamenom nasipu.

KARAKTERISTIČNI PRESJEK 4-4



Slika 1. 1 - 2 Karakteristični presjek dijela glavnog lukobrana (izvor: Idejno rješenje)

Nakon iskopa dijela morskog dna na mjestu temeljenja lukobrana, nasipanje će se izvesti na prethodno pripremljenu podlogu s geokompozitom (geomreža + geotekstil) kamenim materijalom mase 0,1 - 500 kg s mora (koristeći maone), a paralelno s nasipanjem će se vršiti zaštita nasipa filterskim slojem i krupnim kamenim blokovima (100 - 200 kg). Tijelo lukobrana će se formirati od montažnih a.b. elemenata koji se ugrađuju na prethodno pripremljenu podlogu od tucanika, debljine sloja 10 cm.

Nakon predopterećenja elemenata na unutrašnjoj strani lukobrana i izvršenog slijeganja prići će se ispuni s kamenim nasipom mase 0,1 - 100 kg do kote - 0,10 m odnosno do razine na kojoj će se izvesti nadmorski zid od armiranog betona C35/45 betoniranog na licu mjesta. Na vanjskoj strani lukobrana ugraditi će se a.b. elementi u obliku slova J s kamenom ispunom mase 500 - 1000 kg. Takav tip elemenata se izvodi u svrhu smanjenja energije vala, smanjenja stojnog vala i zapljuskivanja lukobrana.

Na glavnom lukobranu razina obalnog zida na unutarnjoj strani će biti na koti +1,10 m, a na vanjskoj strani na koti +1,60 m. Gornja površina će se izvesti sa završnom obradom kao a.b. ploča širine 6,0 m na unutarnjoj strani i 2,0 m na vanjskoj strani lukobrana. Početni dio lukobrana će se izvesti s promjenljivom visinom obalnog zida od kote +0,80 m do kote +1,10 m, u duljini od 21,4 m. Ukloniti će se dio postojećeg parapetnog zida kako bi se uklopila završna površina sa postojećim stanjem.

Temeljenje podmorskog dijela proširenja glavnog lukobrana će se izvesti na kotama od -2,00 m i - 3,00 m, a zaštita temeljnog kamenometa odnosno nožice nasipa će se izvesti ugradnjom a.b. „blokova čuvara“. Temeljenje podmorskog dijela glavnog lukobrana koji se produžava će se izvesti na koti od - 4,00 m, a zaštita temeljnog kamenometa odnosno nožice nasipa će se izvesti ugradnjom a.b. „blokova čuvara“ i zaštitnog kamenometa s vanjske strane i na glavi lukobrana.

Predviđeno je uređenje cjelokupne obalne crte sa vertikalnim obalnim zidovima, u podmorskom dijelu od betonskih montažnih elemenata, a u nadmorskom dijelu sa a.b. nadmorskim zidovima betoniranim na licu mjesta „in situ“ (Prilog 6.3.).

Planiranom rekonstrukcijom lukobrana smanjit će se i izmjena morske vode u akvatoriju te je predviđena izrada propusta za cirkulaciju mora širine 3,0 m u središnjem dijelu glavnog lukobrana.

Bitvice za vez od inoxa (nosivosti 30 kN i 50 kN) biti će postavljene na operativnoj obali na udaljenosti od 3,0 m dok će bitvice za vez od inoxa (nosivosti 60 kN) biti će postavljene na vanjskoj strani lukobrana na udaljenosti od 5,0 m.

Cjelokupna zaobalna površina izvest će se u slojevima kao šetnica i interventni prilaz za vatrogasna vozila, s završnim slojem od kamenih ploča debljine 6,0 cm. U dijelu šetnice je planirana ugradnja instalacija vode i hidrantske mreže, kao i javna rasvjeta te elektroinstalacije.

Za opskrbu vodom opskrbnih ormarića za plovila PO1 - PO11 izvest će se vodovodna mreža, a planirana je i hidrantska mreža sa svom potrebnom opremom. Priključak na lokalnu vodovodnu mrežu predviđen je u glavnoj prometnici južno od korijena lukobrana.

Na obali, pri početku glavnog lukobrana postaviti će se samostojeći priključni mjerni ormar (SPMO) na koji će se spojiti distributer električne energije (HEP) te se iz njega dalje radi niskonaponski rasplet do opskrbnih ormarića za plovila. Javna rasvjeta će se napajati iz KRO-JR ormara javne rasvjete, koji će biti postavljen uz SPMO. LED svjetiljke, zaštite IP67 biti će postavljene na rasvjetne stupove. Ukupna priključna snaga planiranog zahvata biti će 153,80 kW.

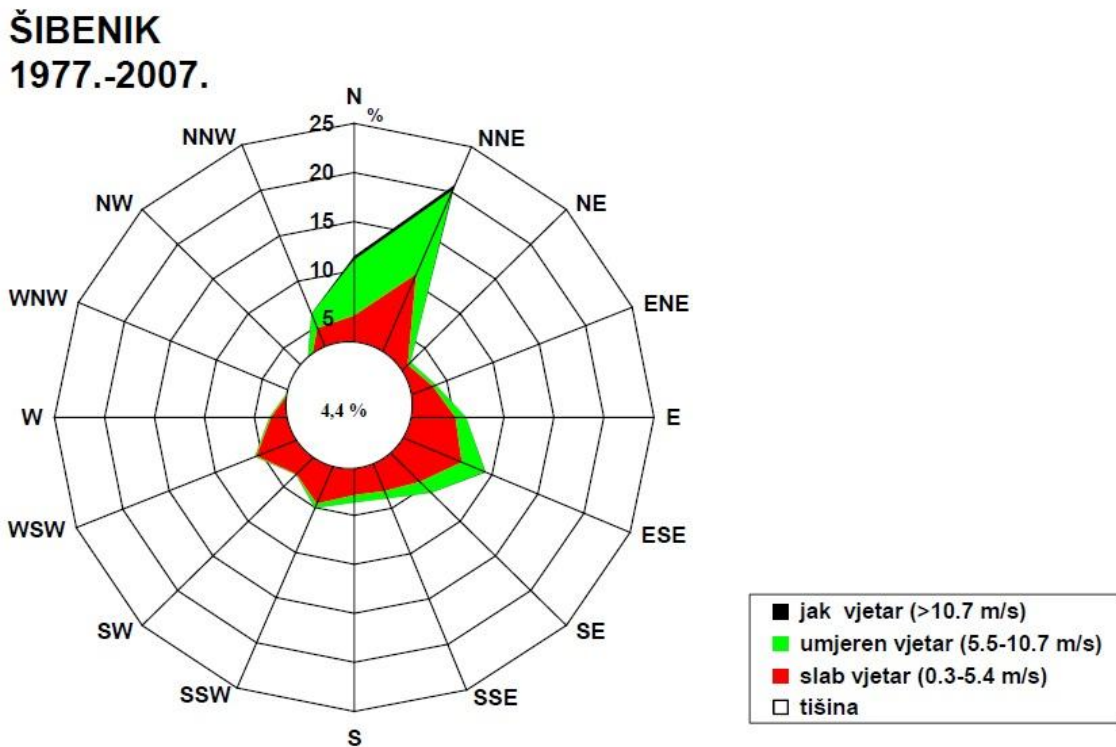
Na operativnom dijelu obale glavnog lukobrana, na proširenju za okretište vatrogasnih vozila, će se izvesti vakuum sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda s plovila s priključkom na planirani javni sustav odvodnje, dok će se kaljužne vode s plovila odvoditi u vodonepropusni spremnik u blizini, na mjestu gdje je omogućen pristup auto-cisterni za pražnjenje spremnika.

Za rekonstrukciju predmetnog lukobrana razmatrane su tri varijantna rješenja. Veličina akvatorija luke iza lukobrana, kategorije plovila s vezom na lukobranu kao i troškovi gradnje su u varijanti 1 najpovoljniji te je ta varijanta i odabrana i prethodno opisana.

1.1.1 Analiza vjetrovalne klime

Za potrebe planiranja predmetnog zahvata te analize vjetrovalne klime korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda, mjereni na meteorološkoj postaji Šibenik u razdoblju 1997. - 2007. godine. Za prikaz strujnog režima na području na području Šibenika analizirane su godišnje i sezonske vjerojatnosti istovremenog pojavljivanja pojedinih brzina i smjera vjetra. Najčešći smjerovi vjetra koji se javljaju na području Šibenika su NNE - 21%, N - 12 %, ESE - 9 % te NNW - 6 %.

Na šibenskom području bura je dominantan (N-ENE, 39,025 %) i vladajući vjetar (8 Bf), čiji udari mogu biti orkanske jačine), a to se može prihvatiti i za lokaciju predmetnog zahvata. Međutim, po jačini i učestalosti odmah iza bure je jugo (ESE-SSE, 19,121 %), čija jačina je 7 Bf s orkanskim udarima. Tišina se javlja na godišnjoj razini s 4,44 %, tijekom zime 3,51 %, a ljeti 4,85 %.



Slika 1. 1. 1 - 1 Godišnja ruža vjetra - Šibenik, za razdoblje 1977. - 2007. godine

Maksimalne srednje satne brzine i udari vjetra za povratna razdoblja 2 - 100 godina

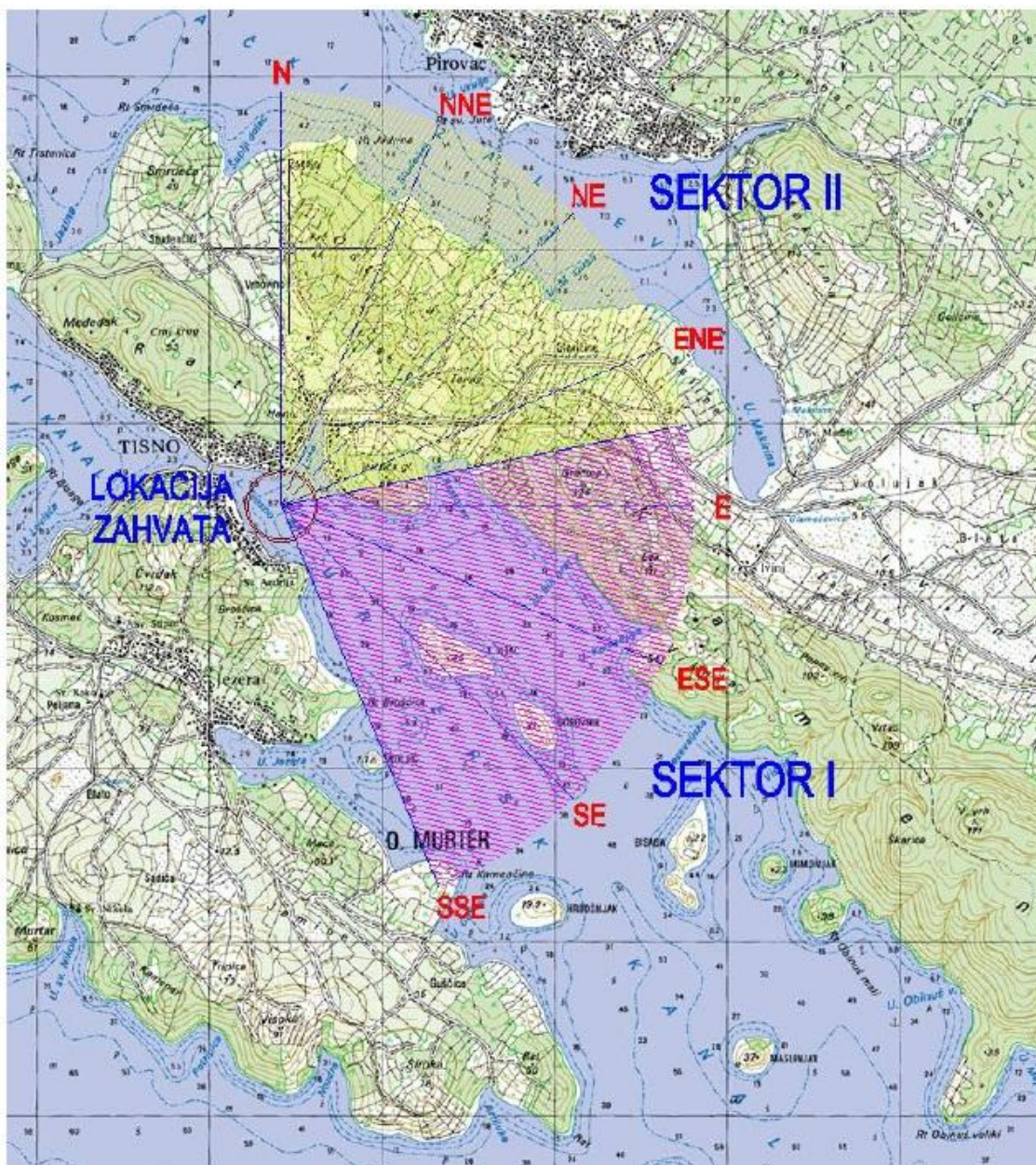
Gumbelova razdioba primijenjena je za proračun očekivanih maksimalnih vrijednosti za tražena vremenska razdoblja. Zabilježene su najveće srednje satne brzine vjetra i maksimalni udari vjetra u razdoblju 1977. - 2007. godine, za šesnaest smjerova vjetra.

Na osnovu rezultata proračuna dobiveno je da se u prosječnim klimatskim prilikama, s povratnim razdobljem od 100 godina uz vjerojatnost od 99 % da ne budu premašene, mogu očekivati maksimalne srednje satne brzine vjetra od 19,8 m/s i maksimalni udar vjetra od 45,0 m/s.

Analiza privjetrišta iz pojedinih smjerova

Južni dio Murterskog kanala ima specifičnu otvorenost prema jugoistoku (sektor I), što ga čini izloženim valovima koje donosi jugo. Ova izloženost može rezultirati značajnim valovima tijekom jakih jugoistočnih vjetrova. Međutim, prisutnost manjih otoka i razvedena obala pružaju određenu razinu zaštite, ublažavajući direktan utjecaj otvorenog mora. Da bi se analizirao utjecaj razvedenosti obale i utjecaj lokalnih geografskih značajki napravljena je usporedba dubokovodnog vala unutar Murterskog kanala i van Murterskog kanala. Korištenjem modela unutar softvera SMS, simuliran je prijenos valova od vanjske točke izvan Murterskog kanala do lokacije zahvata u Tisnom.

Sektor II pokriva sjeveroistočne vjetrove koji dominiraju svojom učestalošću i snagom te ih je potrebno provjeriti zbog funkcionalnosti akvatorija luke usprkos malom privjetrištu.



Slika 1. 1 - 2 Prikaz lokacije predmetnog zahvata i dvaju sektora

Kratkoročne situacije valova

Temeljem izvještaja hidrometeorološkog zavoda za lokaciju Šibenik i razdoblje 10-godišnjeg opažanja vjetra, dobiven je uzorak značajnih valnih visina za dugoročnu prognozu. Prikazati će se razredi s istom visinom vala i određeni broj pojavljivanja vala iste veličine s tim da su pojedine visine vala grupirane, a sve sukladno dobivenim podacima.

SEKTOR I, smjer ESE (unutar Murterskog kanala)

| | RAZRED i | RAZRED VALNIH VISINA H_{si} (m) | APSOLUTNA UČESTALOST f_i |
|------|-------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 4 Bf | 1 | 0,35 | 12 882 |
| 5 Bf | 2 | 0,51 | 3 040 |
| 6 Bf | 3 | 0,69 | 349 |
| 7 Bf | 4 | 0,91 | 15 |

SEKTOR II, smjer NNE

| | RAZRED i | RAZRED VALNIH VISINA H_{si} (m) | APSOLUTNA UČESTALOST f_i |
|------|-------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 4 Bf | 1 | 0,10 | 28 306 |
| 5 Bf | 2 | 0,14 | 13 466 |
| 6 Bf | 3 | 0,19 | 2 824 |
| 7 Bf | 4 | 0,25 | 318 |
| 8 Bf | 5 | 0,33 | 12 |

Što se tiče sektora I van Murterskog kanala analizirat će se zasebno dva kritična smjera u numeričkom modelu CGWAVWE na temelju duljine privjetrišta i brzine vjetra, a to su smjerovi ESE i SE.

Karakteristike vala u dubokoj vodi za smjer ESE

| BRZINA VJETRA (Bf) | BRZINA VJETRA (m/s) | DUŽINA PRIVJETRIŠTA (km) | MIN. TRAJANJE VJETRA t_F (h) | VISINA VALA H_s (m) | PERIOD VALA T_s (s) | DUŽINA VALA L_s (m) |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 4 Bf | 6,70 | 8,86 | 1,74 | 0,48 | 2,20 | 7,55 |
| 5 Bf | 9,40 | 8,86 | 1,51 | 0,72 | 2,55 | 10,14 |
| 6 Bf | 12,30 | 8,86 | 1,32 | 0,98 | 2,80 | 12,23 |
| 7 Bf | 15,50 | 8,86 | 1,17 | 1,29 | 3,00 | 14,04 |

Karakteristike vala u dubokoj vodi za smjer SE.

| BRZINA VJETRA (Bf) | BRZINA VJETRA (m/s) | DUŽINA PRIVJETRIŠTA (km) | MIN. TRAJANJE VJETRA t_F (h) | VISINA VALA H_s (m) | PERIOD VALA T_s (s) | DUŽINA VALA L_s (m) |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 4 Bf | 6,70 | 7,77 | 1,58 | 0,45 | 2,10 | 6,88 |
| 5 Bf | 9,40 | 7,77 | 1,38 | 0,68 | 2,50 | 9,75 |
| 6 Bf | 12,30 | 7,77 | 1,20 | 0,93 | 2,75 | 11,80 |
| 7 Bf | 15,50 | 7,77 | 1,07 | 1,20 | 2,95 | 13,58 |

Dugoročne valne prognoze visine vala u dubokoj vodi

Za sektor I je analiziran dubokovodni val izmjeren izvan Murterskog kanala te njegova propagacija prema lokaciji zahvata pomoću softvera SMS (smjer ESE i SE). Dobiveni parametri vala su uspoređeni s dubokovodnim valom dobivenim ispred lokacije zahvata (smjer ESE) te je kritičniji ušao u konačnu analizu za dimenzioniranje lukobrana.

Za sektor II se analizira smjer ENE zbog najveće valne visine na lokaciji zahvata.

Modelom su ispitana svojstva valnog polja za spomenute smjerove koji zbog efektivnih privjetrišta i maksimalnih brzina vjetra u uzorku, u kombinaciji sa položajem uvale predmetne luke Tisno, predstavljaju najkritičnije slučajeve u pogledu parametara vala na samoj konstrukciji.

Analiza projektnog vala

Izvršene su dvije simulacije koje su odabrane na temelju privjetrišta i brzine vjetra izvan Murterskog kanala s ciljem dobivanja parametara vala na području interesa, odnosno pred lokacijom zahvata. Kritični smjer se pokazao SE sa značajnom valnom visinom od 1,18 m perioda 3,24 s za 100 - godišnji povratni period te je taj smjer također analiziran u daljnjim simulacijama gdje se uspoređuje efikasnost tri varijante izgleda lukobrana.

ZAKLJUČAK:

- Za smjerove valova iz sektora I tj. smjer SSE do E za sve tri varijante položaja lukobrana postignuta je zadovoljavajuća zaklonjenost akvatorija luke uz prikazane rezultate visine valova 100 godišnjeg povratnog perioda koji su mjerodavni za dimenzioniranje lukobrana te 50 godišnjeg i 5 godišnjeg povratnog perioda koji su mjerodavni za ocjenu uporabljivosti nautičkih vezova u luci. Visina projektnog vala ovisi o položaju lukobrana odnosno refleksiji vala.
- Za smanjenje visine projektnog vala odabrana je varijanta lukobrana sa apsorbirajućim obalnim zidom na vanjskoj strani lukobrana izveden od betonskih elemenata ispunjenih kamenom masom od 500 do 1 000 kg.
- Za smjerove valova iz sektora II tj. smjer N do ENE, najbolje zaklonjenost akvatorija luke je kod lukobrana varijante 2, a najlošija kod lukobrana varijante 3. Prikazani su rezultati visine valova 50 godišnjeg i 5 godišnjeg povratnog perioda koji su mjerodavni za ocjenu uporabljivosti nautičkih vezova u luci.

- Veličina akvatorija luke iza lukobrana te kategorije plovila s vezom na lukobranu, kao i trošak gradnje s obzirom na te pokazatelje su u varijanti 1 najpovoljniji.
- **Predlaže se varijanta 1 produženja lukobrana koja uključuje produženje glavnog lukobrana za cca. 137,48 m, dijelom u pravcu pružanja glavnog lukobrana, a dijelom s odmakom kuta od 280°.**

1.2 Popis vrsta i količina tvari koje ulaze u tehnološki proces

Budući da se ne radi o proizvodnoj djelatnosti ovo poglavlje nije primjenjivo.

1.3 Popis vrsta i količina tvari koje ostaju nakon tehnološkog procesa te emisija u okoliš

Budući da se ne radi o proizvodnoj djelatnosti ovo poglavlje nije primjenjivo.

1.4 Popis drugih aktivnosti koje mogu biti potrebne za realizaciju zahvata

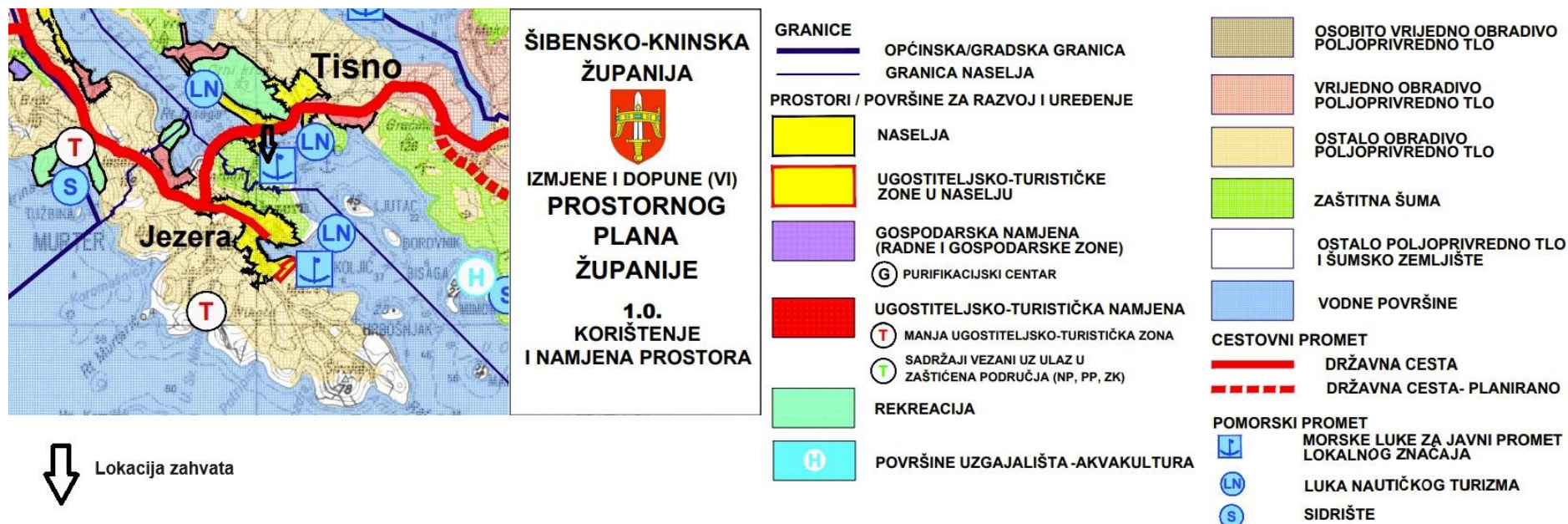
Za realizaciju predmetnog zahvata nisu potrebne druge aktivnosti osim onih koje su prethodno opisane.

1.5 Po potrebi radovi uklanjanja

Planirano je da se luka otvorena za javni promet lokalnog značaja Tisno koristi dulji vremenski period te nije predviđeno uklanjanje. Za slučaj potrebe uklanjanja postupiti će se sukladno važećim propisima.

Prostorni plan Šibensko-kninske županije

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1.0. Korištenje i namjena prostora PP ŠKŽ planirani zahvat nalazi se na području označenom kao morska luka za javni promet lokalnog značaja.



Slika 2. 1 - 2 Izvod iz kartografskog prikaza 1.0. Korištenje i namjena prostora PP ŠKŽ (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)

U Odredbama za provođenje PP ŠKŽ, a vezano za predmetni zahvat, navodi se:

Članak 117.

6.1.3. Pomorski promet

(1) U akvatoriju Županije Planom se osiguravaju prostorni uvjeti za organizaciju međudržavnog i unutrašnjeg pomorskog prometa kroz uspostavu plovnih putova, brodskih linija i mreže luka.

...

(5) Položaj i značaj luka, sidrišta luka i plovnih putova prikazan je u kartografskom prikazu 2.1.: "Prometni sustav". Ovim Planom njihov je položaj određen simbolom.

(6) Morska luka je morski i s morem neposredno povezani kopneni prostor s izgrađenim i neizgrađenim obalama, lukobranima, uređajima, postrojenjima i drugim objektima namijenjenim za pristajanje, sidrenje i zaštitu brodova, hidroaviona, jahti i brodica, ukrcaj i iskrcaj putnika i robe, uskladištenje i drugo manipuliranje robom, proizvodnju, oplemenjivanje i doradu robe, te ostale gospodarske djelatnosti koje su s tim djelatnostima u međusobnoj ekonomskoj, prometnoj ili tehnološkoj svezi. Prostorni obuhvat definirat će se sukladno članku 5. ovog Plana.

(7) Unutar lučkog područja svakog pojedinog naselja moguć je smještaj luke otvorene za javni promet, športske luke, komunalnih vezova (stalnih), prostora za prihvat plovila u tranzitu što uključuje i sidrenje te ostalih luka posebne namjene u skladu s ovim Planom. Uvjeti uređenja i smještaja odredit će se u PPUO/G u kojem primarno treba preispitati potrebu i osigurati prostor za uređenje plaža i smještaj plovila domicilnog stanovništva. Za svaku planiranu luku potrebno je u prostornim planovima gradova i općina odrediti građevinsko područje za obvezne sadržaje na kopnu i površinu akvatorija za smještaj plovila, ovisno o broju, veličini i tipu planiranih plovila u pojedinim lukama.

(8) U građevinskom području naselja u ZOP-u potrebno je planirati dovoljne površine akvatorija za smještaj plovila stanovnika pojedinog naselja, odnosno svih registriranih plovila (sportski i/ili komunalni vez, gospodarski vez), a dio obalnog prostora planirati za prihvat plovila u tranzitu sukladno prostornim mogućnostima, ali za najmanje 10 plovila. Uvjeti uređenja prostora, potrebne površine i kapaciteti moraju se odrediti u PPUO/G.

...

a. Morske luke otvorene za javni promet

...

(10) Morske luke otvorene za javni promet međunarodnog, županijskog i lokalnog značaja predstavljaju infrastrukturnu osnovu razvoja pomorskog prometa i gospodarstva. Morske luke koje služe javnoj uporabi (luke osobitog međunarodnog gospodarskog interesa za RH, luke županijskog značaja i luke lokalnog značaja) u kojim se odvija javni, komunalni, tranzitni, nautički i sportski promet, te promet ribarskih i turističkih brodova, smještene su u sklopu građevinskog područja naselja. Oznaka za luku otvorenu za javni promet (sidro) u grafičkom dijelu Plana odnosi se na ukupni akvatorij, a detaljni smještaj luke i uvjeti smještaja sadržaja u luci trebaju biti određeni u PPUO/G. Luke otvorene za javni promet na području Županije su:

...

• Luke lokalnog značaja (postojeće luke):

...

- luka Tisno

...

(11) U lučkim područjima potrebno je, u skladu s prostornim mogućnostima odrediti zone korištenja u PPUO/G. Prioritetno pri planiranju prostora unutar područja luka otvorenih za javni promet ovim se redom treba osigurati prostor za smještaj:

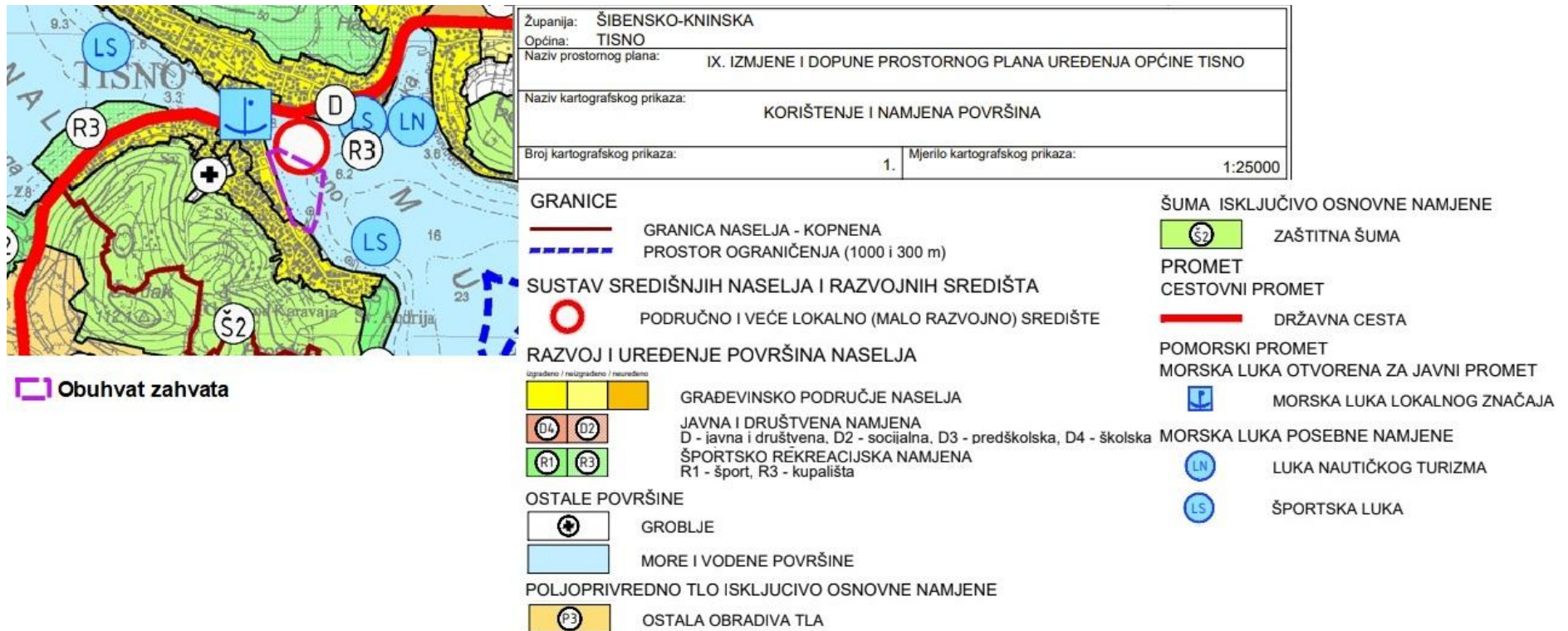
- pristan za potrebe javnog prometa,*
- prostor za plovila u tranzitu, turistički izletnički i ribarski brodovi,*
- komunalni vez,*
- prostore za tzv. nautički vez i sidrište, ukoliko prostorne mogućnosti to dozvoljavaju.*

(12) U cilju daljnjeg razvoja luka otvorenih za javni promet potrebno je:

- izraditi cjeloviti razvojni program pomorskog prometa sa strateškim smjernicama za svaku luku: uloga, organizacija, građevna sanacija, izgradnja, investicije i dr.*
- za luku Šibenik izraditi opći razvojni plan s ciljem prostorne i organizacijske racionalizacije i razdvajanja teretnog, putničkog, trajektnog i nautičkog prometa.*
- osposobiti postojeće gatove ili izgraditi nove za sigurno pristajanje postojećih i nove generacije brzih brodova (do 30 milja/h) kojima bi se otoci znatno “približili kopnu”, te luke dopuniti potrebnim sadržajima.*

Prostorni plan uređenja Općine Tisno

Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina IX. ID PPUO Tisno zahvat je planiran manjim dijelom na području označenom kao građevinsko područje - izgrađeni dio te većim dijelom na području označenom kao morska luka otvorena za javni promet lokalnog značaja.



Slika 2. 1 - 3 Izvod iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina IX. ID PPUO Tisno (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024)

Prema kartografskom prikazu 4.3 Građevinsko područje naselja Tisno PPUO Tisno zahvat je planiran manjim dijelom na području označenom kao mješovita namjena, zona centralnih sadržaja (M2) te većim dijelom na području označenom kao morska luka otvorena za javni promet lokalnog značaja.



Slika 2. 1 - 4 Izvod iz kartografskog prikaza 4.3. Građevinsko područje naselja Tisno PPUO Tisno (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024)

U odredbama PPUO Tisno, a vezano za predmetni zahvat, navodi se:

Članak 85.

Prostornim planom se u akvatoriju Općine Tisno osiguravaju prostorni uvjeti za organizaciju unutrašnjeg pomorskog prometa, kroz uspostavu plovnih putova, brodskih linija lokalnog značaja, mreže luka i pomorskih građevina.

Međunarodni plovni put je označen na grafičkim prilogima Prostornog plana s ishodištem u Šibeniku. Unutarnji plovni put (plovni put lokalnog značaja) povezuje luke Tisno, Jezera i Betina i te područje i luke izvan područja Općine Tisno.

Luka je morski i s morem neposredno povezani kopneni prostor s izgrađenim i neizgrađenim obalama, lukobranima, uređajima, postrojenjima i drugim objektima namijenjenim za pristajanje, sidrenje i zaštitu plovila, ukrcaj i iskrcaj putnika i robe.

Unutar lučkog područja naselja Betina, Jezera i Tisno moguć je smještaj luke otvorene za javni promet u sklopu kojih će se osigurati potreban broj komunalnih vezova (stalnih) kao i prostor za prihvat plovila u tranzitu (nautički vez). Detaljniji uvjeti uređenja i smještaja odredit će se urbanističkim planovima uređenja za lučka područja, okolni akvatorij i pripadajući kopneni dio kojima primarno treba preispitati potrebu i osiguranje prostora za smještaj plovila domicilnog stanovništva te preispitati međusoban odnos akvatorija luka i susjednih kupališta. Ukoliko se u smanjenom obuhvatu može osigurati nesmetano funkcioniranje luke, dozvoljeno je smanjenje akvatorija luke i povećanja akvatorija kupališta.

Za lučko područje za koje nije propisana obveza izrade urbanističkih planova uređenja dozvoljeno je samo gospodarsko korištenje i upravljanje. Ukoliko se ukaže potreba za uređenjem ovih površina nasipanjem ili temeljenjem na morskom dnu, Općinsko vijeće Općine Tisno treba donijeti odluku o Izradi urbanističkog plana kojim bi se obradilo predmetno područje.

Obuhvati luka otvorenih za javni promet određeni su i prikazani u grafičkom dijelu plana i obuhvaćaju morski dio akvatorija te kopneni dio kojeg čini samo kamenom ili betonom uređeni dio obale (dio neophodan za vez plovila) do zelenih površina ili prometnih površina (ukoliko one nisu odijeljene zelenim pojasom od obale) i ne uključuju parkirališne površine.

Upravljanje i gospodarsko korištenje sadržajima iz prethodnog stavka Općina Tisno će provoditi putem Lučke uprave neposredno ili posredno putem komunalnog društva prema Odluci o koncesiji za posebnu upotrebu, koju odluku donosi općinsko vijeće Općine Tisno, sukladno odredbama Zakona i aktima Županijske skupštine.

Do donošenja urbanističkih planova iz četvrtog stavka ovog članka te u obuhvatima gdje nije propisana obveza izrade urbanističkih planova dozvoljeno je izdavanje koncesija i uređenje komunalnih vezova i priveza za brodove u tranzitu, te posebnih vezova za potrebe muzeja, drugih ustanova i udruga koje se bave zaštitom i promicanjem tradicijske brodogradnje (prezentacija tradicijskih plovila, tehnika izrade i korištenja, edukacije i sl.), a sve u dijelovima akvatorija koji se u naravi ne koriste za potrebe luka otvorenih za javni prijevoz lokalnog značaja Tisno, Jezera i Betina niti su dio postojećih luka posebne namjene (nautički turizam, brodogradnja, sportske luke).

Planom je predviđeno uređenje slijedećih luka:

LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET

- lokalni značaj

Betina

Jezera

Tisno

a) Luke otvorene za javni promet

Područja luka otvornih za javni promet obuhvaćaju luke u Tisnom, Jezerima i Betini. Planira se osposobiti luke otvorene za javni promet za sigurno pristajanje postojećih i nove generacije brzih brodova (do 30 milja/h) osposobljavanjem postojećih ili gradnjom novih gatova te dopunom potrebnim sadržajima.

Omogućava se rekonstrukcija i proširenje luke otvorene za javni promet u Tisnom uz gradnju lukobrana za zaštitu luke od juga i dopunom potrebnih sadržaja. Uređenje luke u Betini (Porat) planira se dogradnjom gatova i potrebnih sadržaja na kopnu, odnosno uređenje obale, gradnja bazena i luke sa pratećim sadržajima na temelju propisanog urbanističkog plana uređenja.

Unutar lučkog područja moguć je smještaj luke otvorene za javni promet, ribarskih vezova, komunalnih vezova (stalnih), posebnih vezova za potrebe muzeja, drugih ustanova i udruga koje se bave zaštitom i promicanjem tradicijske brodogradnje (prezentacija tradicijskih plovila, tehnika izrade i korištenja, edukacije i sl.) te prostora za prihvat plovila u tranzitu. Detaljniji uvjeti uređenja i smještaja odredit će se detaljnijom prostorno planskom dokumentacijom kojom primarno treba preispitati potrebu i osiguranje prostora za smještaj plovila domicilnog stanovništva. U obuhvatima gdje nije propisana obveza izrade te do donošenja urbanističkih planova za obuhvate za koje je ona propisana, dozvoljeno je samo upravljanje i gospodarsko korištenje luka, kao i posebno korištenje luka (vezova) za potrebe muzeja, drugih ustanova i udruga koje se bave zaštitom i promicanjem tradicijske brodogradnje a sve prema odredbama ovog Plana.

Iznimno, do donošenja UPU-a za područje luke Tisno i Betina omogućava se produženje postojećeg operativnog porta (radi zaštite postojeće luke od juga i bure). Produženje se smije izvesti u postojećoj širini i smjeru postojećeg porta a sve sukladno posebnim uvjetima izdanim od nadležne Lučke uprave i drugih nadležnih tijela.

U sklopu komunalnog veza u svakoj od luka otvorenih za javni promet (Tisno, Jezera i Betina) dozvoljeno je uređenje pratećih sadržaja za servisiranje i održavanje plovila (postavljanje dizalice za izvlačenje i spuštanje plovila, istezalište, manipulativne površine i sl.).

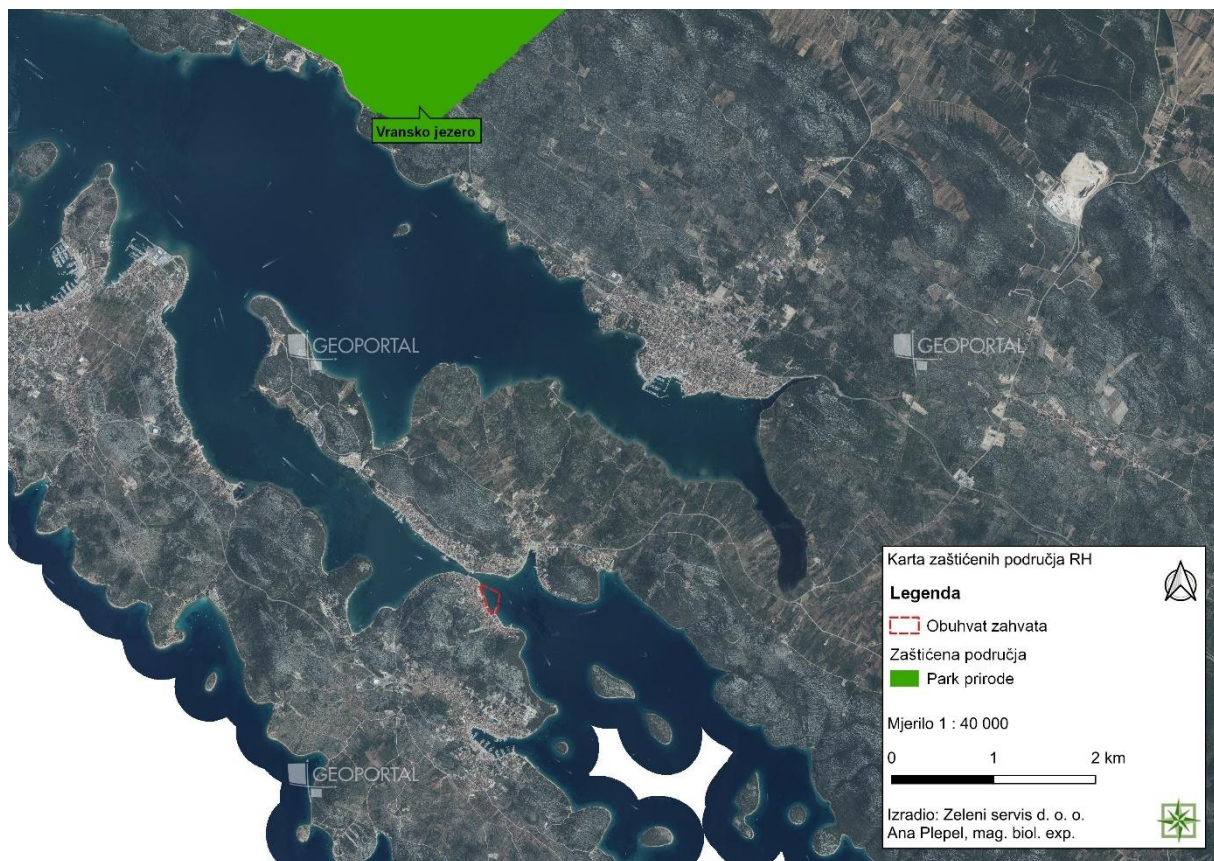
2.2 Sažeti opis stanja okoliša na koji bi zahvat mogao imati utjecaj

2.2.1 Stanovništvo i naselja u blizini zahvata

Općina Tisno administrativno pripada Šibensko-kninskoj županiji i prostire se na 67,03 km². U sastavu Općine Tisno nalaze se sljedeća naselja: Dazlina, Dubrava kod Tisna, Tisno, Jezera i Betina. Prema popisu stanovništva iz 2021. godine² na području Općine živi 2908 stanovnika, a na području naselja Tisno 1192 stanovnika.

2.2.2 Zaštićena područja i bioraznolikost

Prema dostupnim informacijama planirani zahvat nalazi se izvan zaštićenih područja Republike Hrvatske. Najbliže zaštićeno područje je Park prirode Vransko jezero, na cca. 4,51 km zračne udaljenosti.



Slika 2. 2. 2 - 1 Izvod iz Karte zaštićenih područja RH³ (Zeleni servis d. o. o., 2024.)

² <https://dzs.gov.hr/vijesti/objavljeni-konacni-rezultati-popisa-2021/1270>; pristup: srpanj, 2024.

³ <http://www.bioportal.hr/gis/>; pristup: srpanj, 2024.

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. godine i Karti staništa RH 2004. godine (koja je vjerodostojna samo za staništa morske obale i morski bentos), obuhvat planiranog zahvata nalazi se na sljedećim stanišnim tipovima:

Kopnena staništa

- NKS kôd J Izgrađena i industrijska staništa

Morski bentos

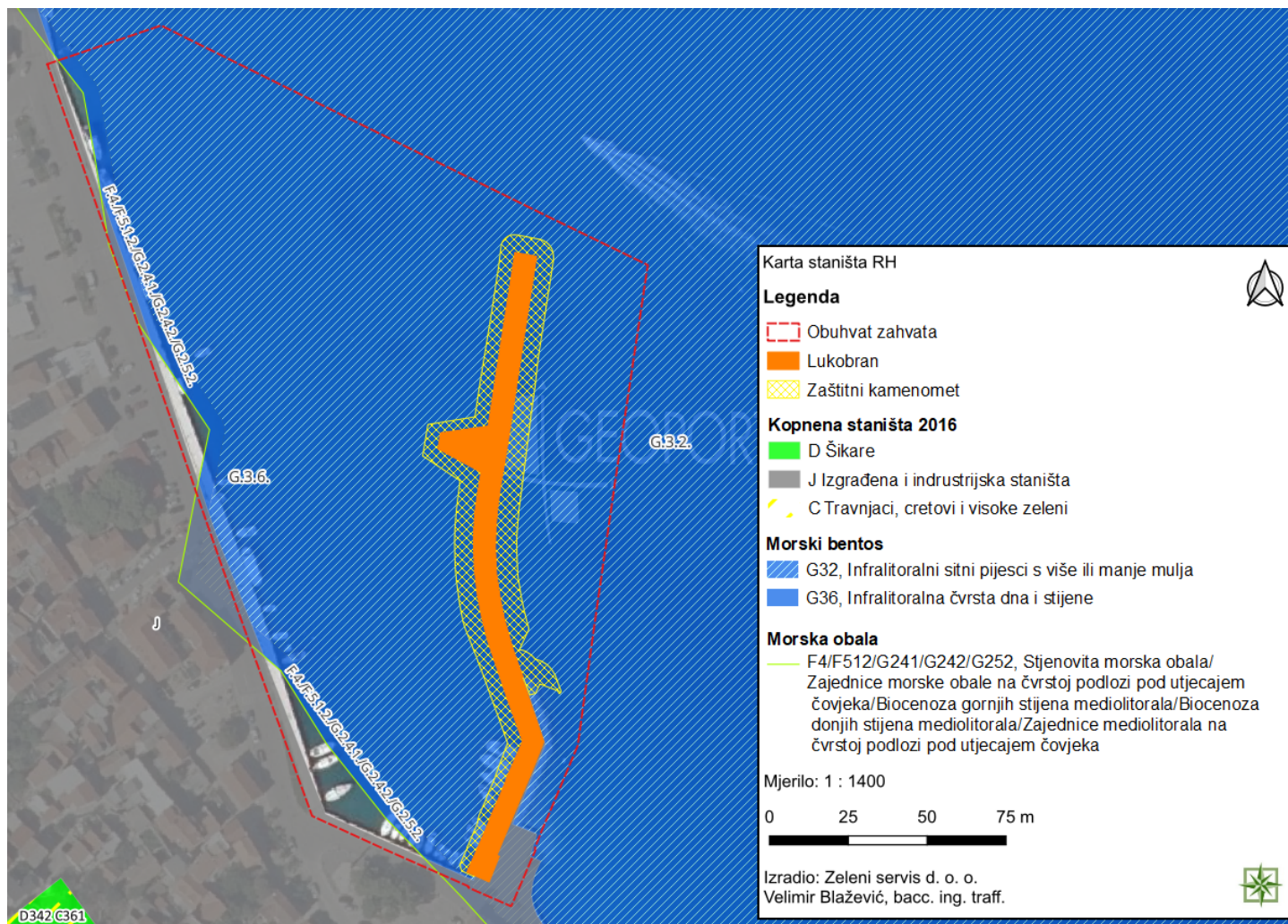
- NKS kôd G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja
- NKS kôd G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene

Morska obala

- NKS kôd F.4. / F.5.1.2. / G.2.4.1. / G.2.4.2. / G.2.5.2 Stjenovita morska obala / Zajednice morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka / Biocenoza gornjih stijena mediolitorala / Biocenoza donjih stijena mediolitorala / Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka

Prema Prilogu II (Popis ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske) Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21, 101/22) na području zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi:

- Neki podtipovi NKS kôd F.4. Stjenovita morska obala
- NKS kôd G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena mediolitorala
- NKS kôd G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena mediolitorala
- Neki podtipovi NKS kôd G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja
- NKS kôd G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene



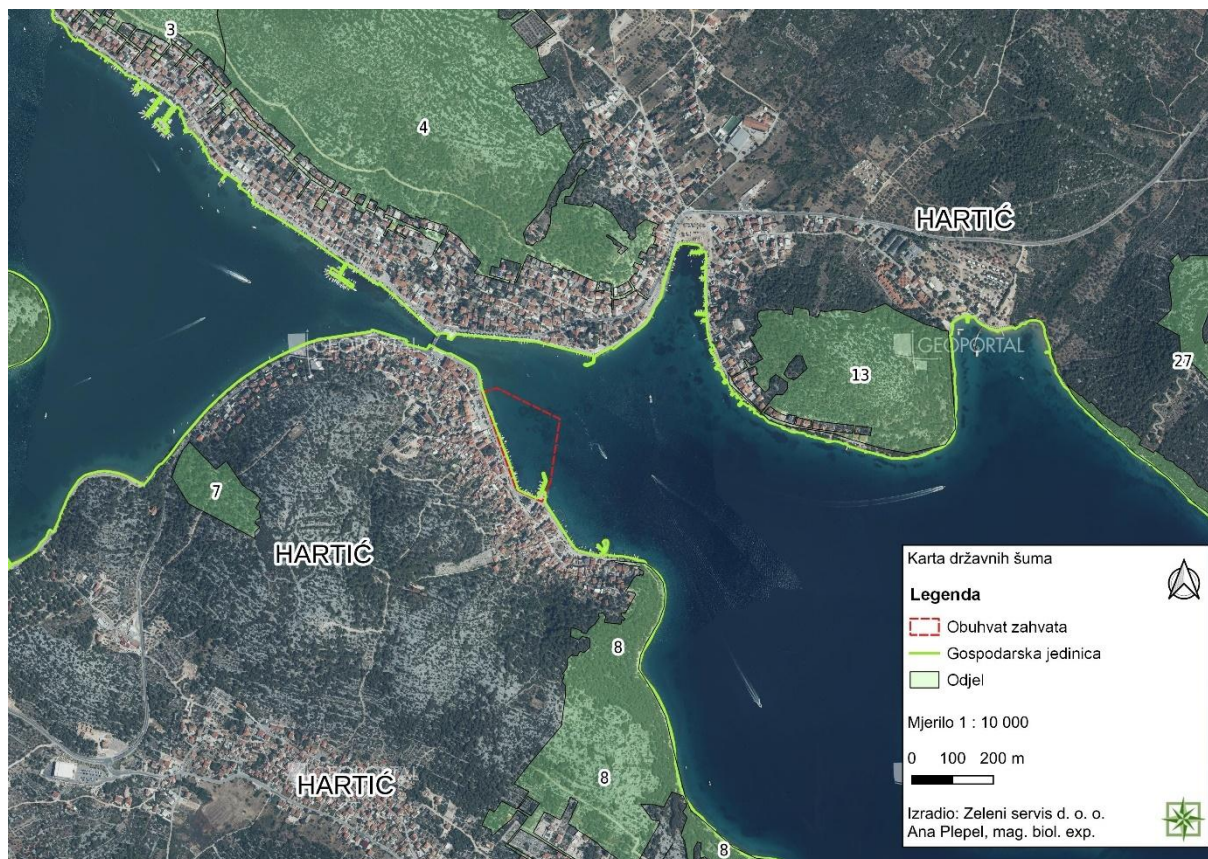
Slika 2. 2. 2 - 2 Izvod iz Karte kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. godine / Karte staništa RH 2004. godine za planirani zahvat⁴
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

⁴ <http://www.biportal.hr/gis/>; pristup: srpanj, 2024.

2.2.3 Šume i šumska zemljišta

Planirani zahvat nalazi se unutar Gospodarske jedinice (GJ) Hartić za koju je nadležna Šumarija Šibenik kao dio Uprave šuma podružnica Split. Ukupna površina GJ iznosi 4718,96 ha te je podijeljena u 133 odjela i 170 odsjeka.

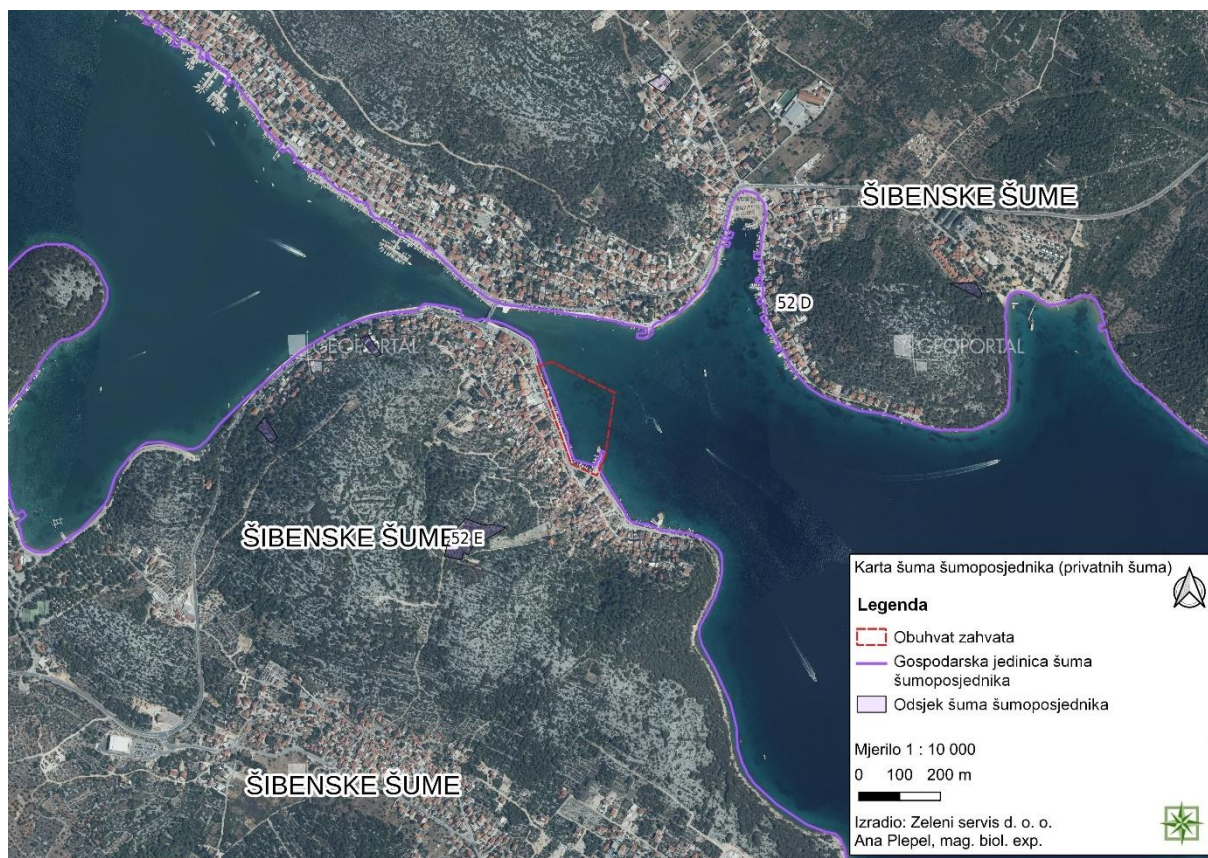
Obuhvat zahvata ne nalazi se na odjelima šuma i šumskog zemljišta državnih šuma.



Slika 2. 2. 3 - 1 Karta državnih šuma s ucrtanim obuhvatom zahvata⁵
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

Također, obuhvat planiranog zahvata nalazi se unutar GJ Šibenske šume privatnih šuma (šuma šumoposjednika), ali se ne nalazi na odsjecima šuma i šumskog zemljišta šuma šumoposjednika.

⁵<https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2>; pristup: srpanj, 2024.



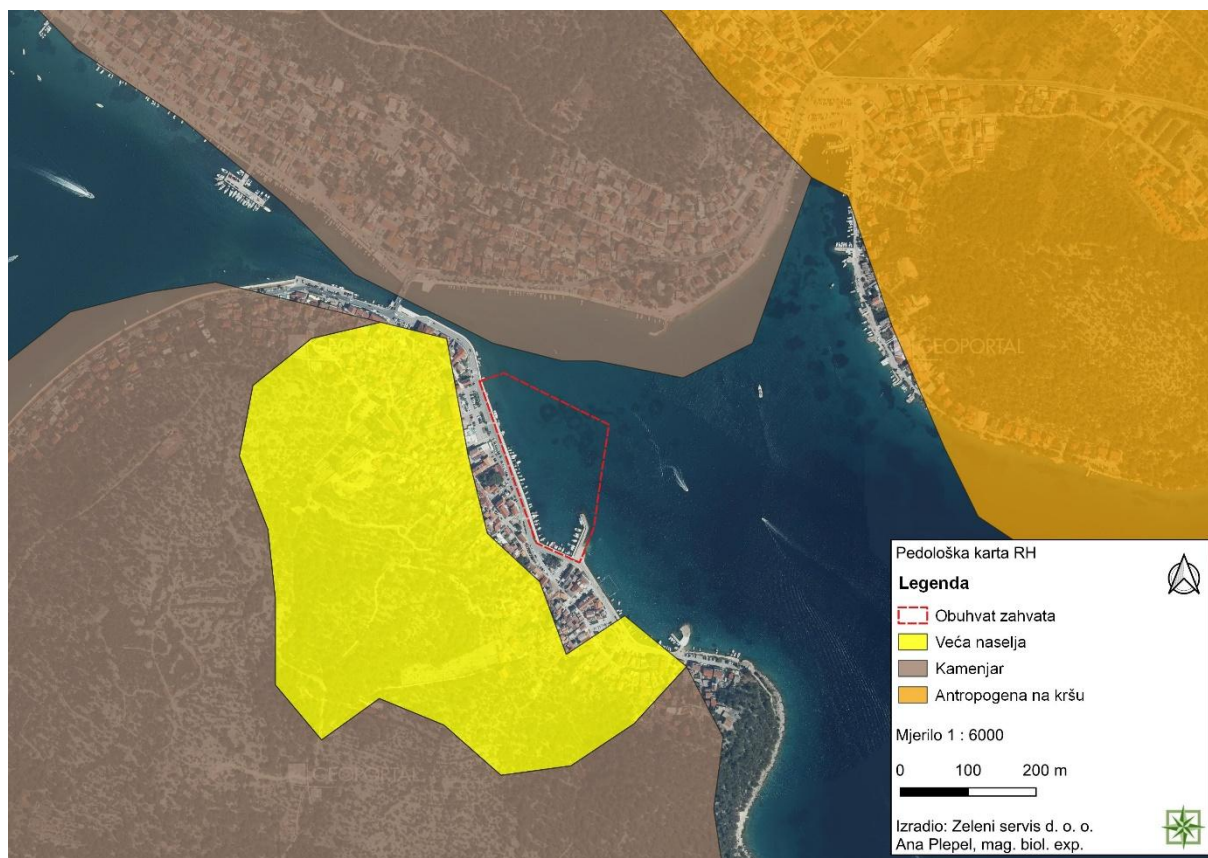
Slika 2. 2. 3 - 2 Karta šuma šumoposjednika (privatne šume)⁶ s ucrtanim obuhvatom zahvata (Zeleni servis d. o. o., 2024.)

2.2.4 Tlo

Prema Pedološkoj karti RH⁷ planirani zahvat nalazi se na tipu tla označenom kao Veća naselja. Linija Pedološke karte ne podudara se s digitalnom ortofoto podlogom (kartom). U naravi, zahvat je planiran u moru i na dijelu kopnene površine.

⁶<https://webgis.hrsume.hr/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=8bb3e1d6b80d49ad9e0193f8b62380e2>; pristup: srpanj, 2024.

⁷ <https://envi.azo.hr/>; pristup: srpanj, 2024.



Slika 2. 2. 4 - 1 Pedološka karta RH⁸ s ucrtanim obuhvatom zahvata
 (Zeleni servis d. o. o., 2024.)

Tablica 2. 2. 4 - 1 Značajke kartiranog/ih tipa/tipova tla⁹

| Broj kartirane jedinice tla | Pogodnost tla | Opis kartirane jedinice tla | Stjenovitost (%) | Kamenitost (%) | Nagib (%) | Dubina (cm) |
|-----------------------------|---------------|-----------------------------|------------------|----------------|-----------|-------------|
| 999 | 0 | Veća naselja | 0 | 0 | 0 | 0 |

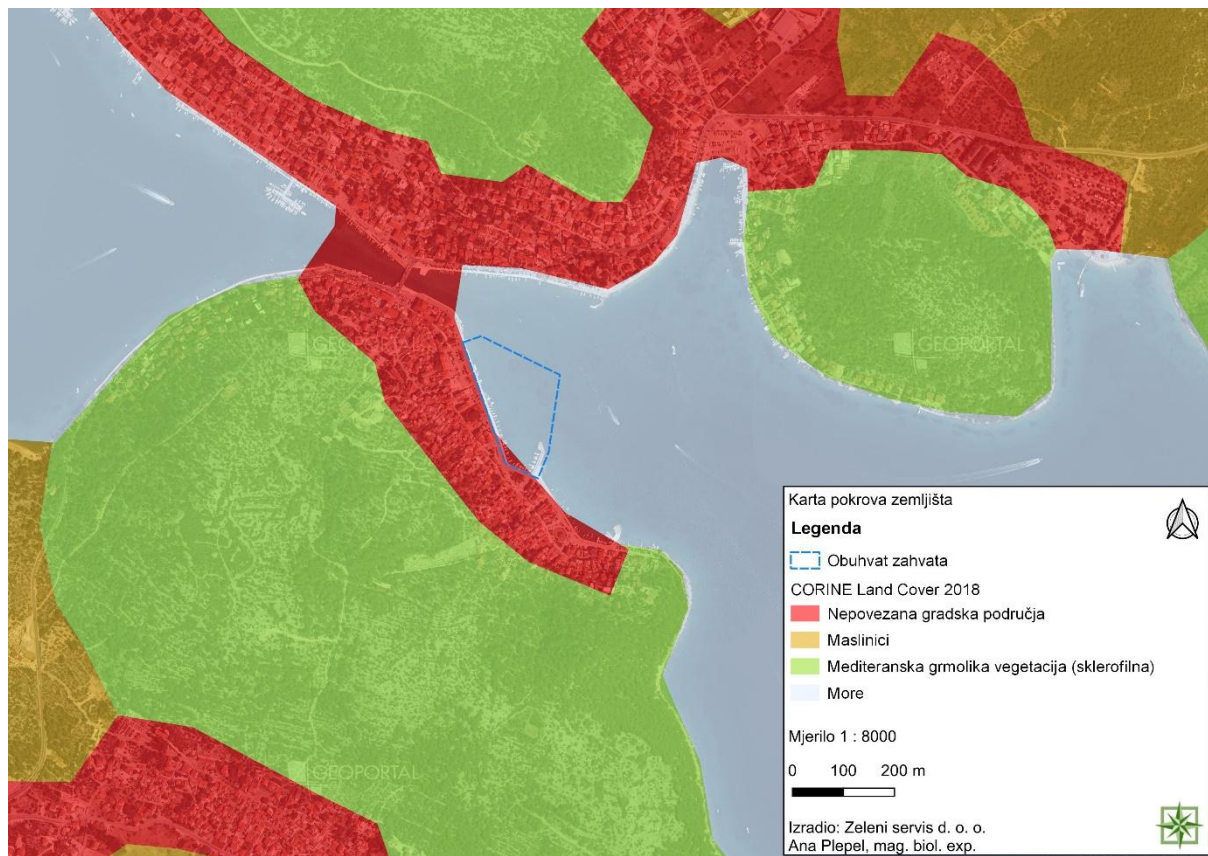
2.2.5 Korištenje zemljišta

Prema Karti pokrova zemljišta - „CORINE Land Cover“ planirani zahvat se nalazi manjim dijelom na području označenom kao Nepovezana gradska područja te većim dijelom na području označenom kao More.

Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina PPUO Tisno zahvat je planiran manjim dijelom na području označenom kao građevinsko područje - izgrađeni dio te većim dijelom na području označenom kao morska luka otvorena za javni promet lokalnog značaja. Na području obuhvata zahvata ne nalaze se vrijedna i osobito vrijedna tla.

⁸<https://envi.azo.hr/>; pristup: srpanj, 2024.

⁹<http://envi.azo.hr/>; pedološka karta; pristup: srpanj, 2024.



Slika 2. 2. 5 - 1 Karta pokrova zemljišta s ucrtanim obuhvatom zahvata¹⁰
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

2.2.6 Hidrogeološke karakteristike

Područje općine Tisno je u najvećem dijelu izgrađeno od krednih vapnenaca i dolomita, a mjestimice se javljaju paleogeni vapnenci. Iznad tih primarnih naslaga nalaze se brojne zone crvenice, mlade naplavine vapnenog krša, šljunka i pijeska. Rudistni vapnenci su najrašireniji i čine osnovu geološke grade. Svi viši predjeli su uglavnom vapnenačke grade s iznimkom prostorno zaravnjene Dubrave i njezina nastavka prema Vranskom jezeru, koja je također vapnenačka. Odsustvo flišnih naslaga i prevaga raspucanih krednih vapnenaca, njihova vertikalna i horizontalna raširenost, uvjetuju pojavu izraženih kraških procesa i nedostatak stalnih površinskih vodenih tokova.

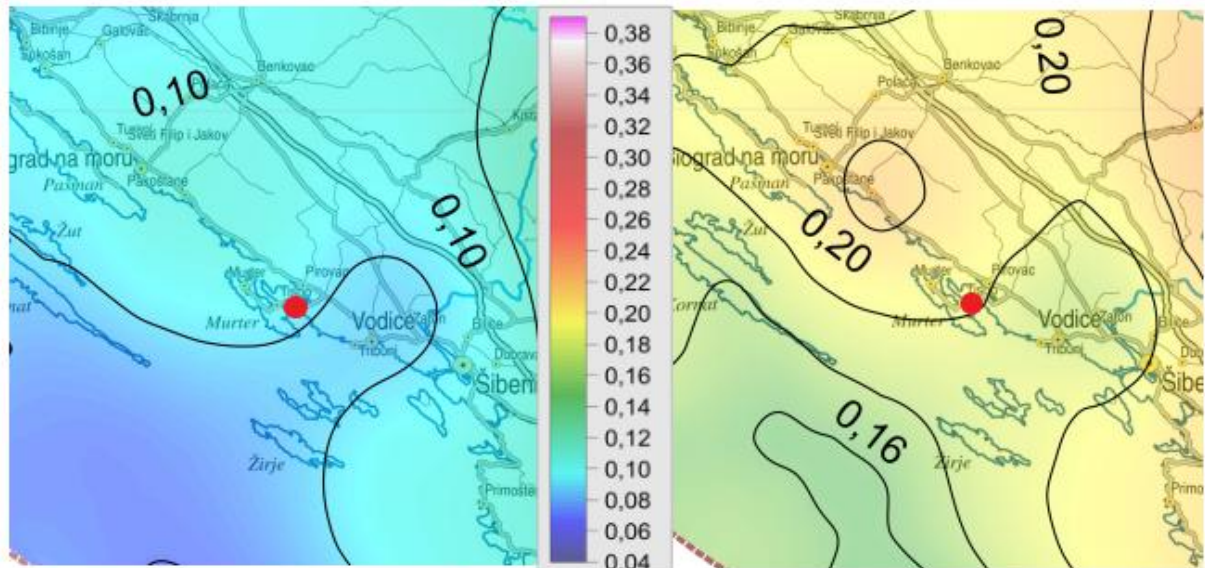
Podzemne, bočate vode ima u niskim krajevima (Ivinj Draga, uvala Makirina, Poljane/Jezera/, Betinsko polje) pa se ne mogu značajnije koristiti. Dva izvora na području Dubrave su kaptirana za vodoopskrbu područja (Jandrići I 27 l/sec. i Jandrići II 8 l/sec.). Voda jezera Vrana (Park prirode) su u većoj ili manjoj mjeri zaslanjena pa je moguće korištenje tih voda samo u tehničke svrhe. Odvodni kanal Prosika, koji povezuje Vransko jezero s morem, značajan je za odvodnju šireg područja pa se mora čuvati bez ikakve izgradnje na javnom vodnom dobru.¹¹

¹⁰ <http://envi.azo.hr/>; pristup: srpanj, 2024.

¹¹ https://www.tisno.hr/images/prostorni-planovi/prostorni-plan-2007/polazista_1-2.pdf

2.2.7 Seizmičnost područja

Za područje zahvata prema Karti potresnih područja RH¹² (PMF – Zagreb, 2011.) s usporednim vršnim ubrzanjem tla tipa A uz vjerojatnost premašaja od 10 % u 10 godina za povratno razdoblje od 95 godina pri seizmičkom udaru može se očekivati maksimalno ubrzanje tla od 0,10 g, s intenzitetom potresa od VII° MSC. Za povratno razdoblje od 475 godina maksimalno ubrzanje tla iznosi 0,20 g pa je najjači očekivani potres intenziteta od VIII° MCS.



Republika Hrvatska
Karta potresnih područja

Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A
s vjerojatnosti premašaja 10 % u 10 godina
(povratno razdoblje 95 godina)
izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g



Lokacija zahvata

Republika Hrvatska
Karta potresnih područja

Poredbeno vršno ubrzanje tla tipa A
s vjerojatnosti premašaja 10 % u 50 godina
(povratno razdoblje 475 godina)
izraženo u jedinicama gravitacijskog ubrzanja, g

Slika 2. 2. 7 - 1 Seizmološka karta predmetne lokacije
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

2.2.8 Zrak

Prema Uredbi o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 01/14), područje RH podijeljeno je na pet zona, uz izdvojena četiri naseljena područja tj. područja aglomeracije. Podjela je izvršena s obzirom na prostornu razdiobu emisija onečišćujućih tvari, zadane kriterije kakvoće zraka, geografska obilježja i klimatske uvjete koji su značajni za praćenje kvalitete zraka.

Općina Tisno nalazi se u zoni HR5 koja obuhvaća Splitsko-dalmatinsku županiju (izuzimajući aglomeraciju HR ST), Zadarsku županiju, Šibensko-kninsku županiju i Dubrovačko-neretvansku županiju.

Na području općine Tisno nema mjernih postaja u sklopu Državne mreže za trajno praćenje kvalitete zraka, a najbliža mjerna postaja je Polača (Ravni Kotari). Prema Izvješću o praćenju

¹² <http://seizkarta.gfz.hr/hazmap/karta.php>; pristup: srpanj, 2024.

kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2023. godinu (DHMZ, travanj, 2024.)¹³ zrak je na navedenoj mjernoj postaji bio I. kategorije s obzirom na PM₁₀.

2.2.9 Klima

Općina Tisno ima sredozemni tip klime s izraženim mikroklimatskim razlikama. Na obali i otocima prevladava sredozemna klima, dok je u zaleđu klima pod utjecajima kontinenta. Ljetnu polovinu godine karakteriziraju suše i visoke temperature, a značajna klimatska osobitost područja je i ciklonalna aktivnost u zimskom dijelu godine s većim količinama padalina. Zimi dominiraju hladniji vjetrovi, bura, levant i tramuntana, a u ljetnom dijelu godine maestral. Prosječno se godišnje bilježi 2698 sunčanih sati, što predstavlja visoku insolaciju.¹⁴

Za analizu osnovnih klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za najbližu mjernu postaju Šibenik (za razdoblje 1949. - 2022.). Najtopliji mjesec u godini je srpanj sa srednjom temperaturom zraka od 25,2°C, dok je najhladniji mjesec u godini na promatranom području siječanj sa srednjom temperaturom zraka od 6,9°C. Najviša vrijednost maksimalne temperature izmjerena je u kolovozu (39,4°C), a najniža u veljači (-11,0°C). Najviše oborina padne u studenom i prosincu, a najmanje u srpnju.

¹³ <https://iszz.azo.hr/iskzl/datoteka?id=158743>

¹⁴ https://www.tisno.hr/images/prostorni-planovi/prostorni-plan-2007/polazista_1-2.pdf

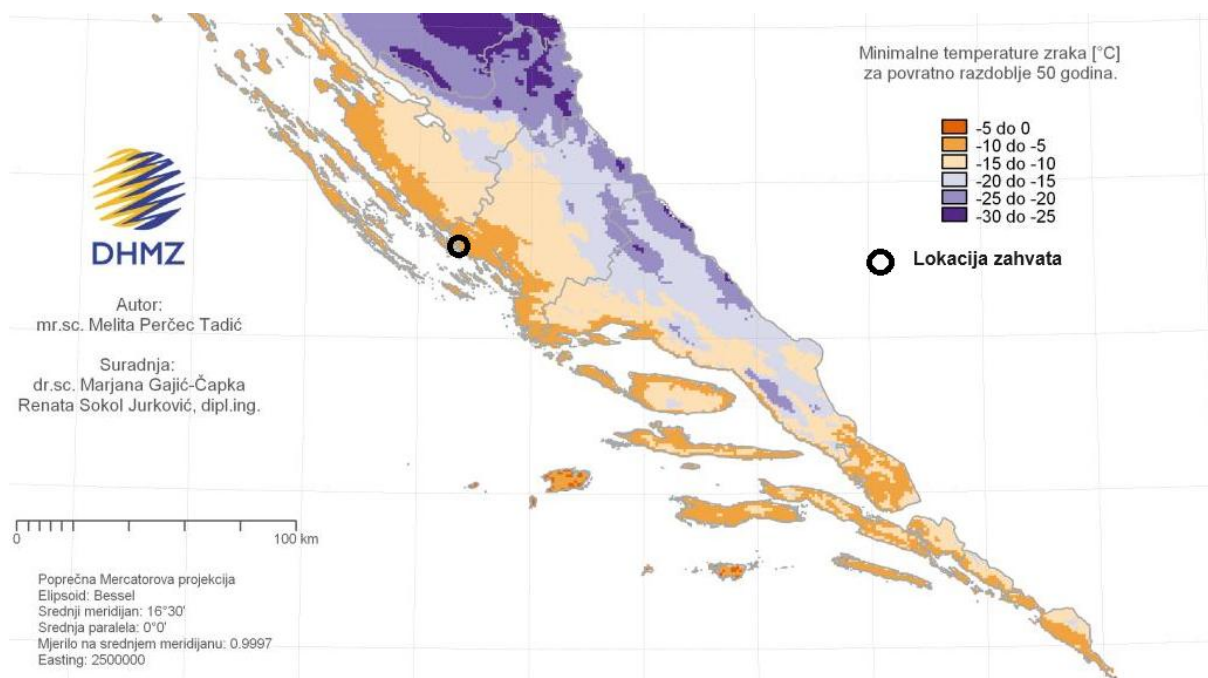
Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:
„Dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Tisno, Općina Tisno,
Šibensko-kninska županija“

Tablica 2. 2. 9 - 1 Srednje mjesečne vrijednosti i ekstremi na najbližoj mjernejoj postaji Šibenik (za razdoblje 1949. - 2022.)¹⁵

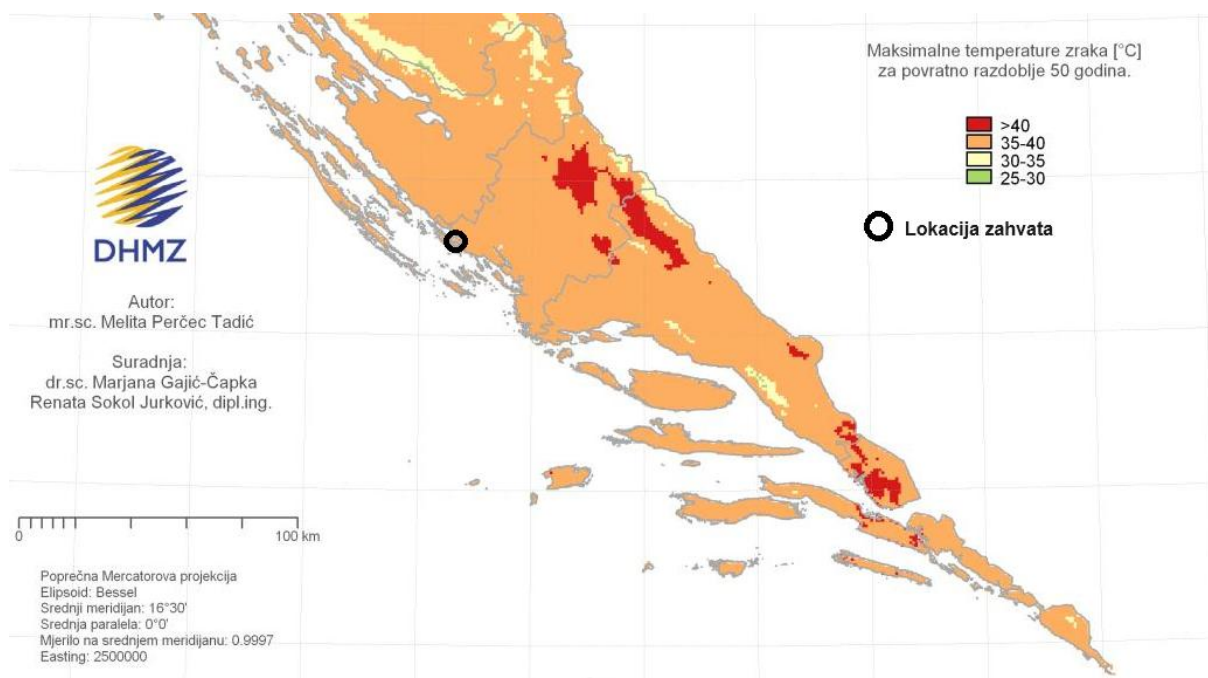
| | siječanj | veljača | ožujak | travanj | svibanj | lipanj | srpanj | kolovoz | rujan | listopad | studeni | prosinac |
|-----------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|----------|
| TEMPERATURA ZRAKA | | | | | | | | | | | | |
| Srednja [°C] | 6.9 | 7.6 | 10.1 | 13.7 | 18.4 | 22.5 | 25.2 | 24.9 | 20.7 | 16.3 | 11.9 | 8.4 |
| Aps. maksimum [°C] | 21.4 | 22.7 | 26.2 | 29.5 | 34.0 | 37.6 | 38.2 | 39.4 | 35.4 | 30.3 | 28.4 | 20.3 |
| Datum(dan/godina) | 31/1989 | 22/1990 | 23/1977 | 20/2018 | 29/2008 | 25/2007 | 24/1987 | 10/2017 | 7/2008 | 2/2011 | 1/2004 | 18/1989 |
| Aps. minimum [°C] | -10.2 | -11.0 | -7.5 | -0.5 | 2.3 | 8.3 | 11.6 | 10.2 | 6.9 | 2.1 | -6.6 | -8.9 |
| Datum(dan/godina) | 22/1963 | 10/1956 | 1/1963 | 9/1956 | 6/1957 | 9/1956 | 1/1975 | 28/1995 | 30/1995 | 29/1997 | 30/1957 | 17/1961 |
| TRAJANJE OSUNČAVANJA | | | | | | | | | | | | |
| Suma [sati] | 128.3 | 148.4 | 198.6 | 225.9 | 284.7 | 315.1 | 359.1 | 329.0 | 253.5 | 201.3 | 130.0 | 115.3 |
| OBORINA | | | | | | | | | | | | |
| Količina [mm] | 74.1 | 62.2 | 59.5 | 61.5 | 48.9 | 50.2 | 30.0 | 41.8 | 79.3 | 84.8 | 115.8 | 96.0 |
| Maks. vis. snijega [cm] | 27 | 32 | 25 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 28 |
| Datum(dan/godina) | 5/1985 | 12/2012 | 7/1971 | - / - | - / - | - / - | - / - | - / - | - / - | - / - | 24/1965 | 9/1969 |
| BROJ DANA | | | | | | | | | | | | |
| vedrih | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 8 | 15 | 15 | 11 | 9 | 6 | 6 |
| s maglom | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| s kišom | 10 | 9 | 9 | 10 | 9 | 8 | 5 | 5 | 7 | 9 | 12 | 12 |
| s mrazom | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| sa snijegom | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| ledenih (tmin ≤ -10°C) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| studenih (tmax < 0°C) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| hladnih (tmin < 0°C) | 5 | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 |
| toplih (tmax ≥ 25°C) | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 | 22 | 30 | 29 | 19 | 3 | 0 | 0 |
| vrućih (tmax ≥ 30°C) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | 17 | 16 | 3 | 0 | 0 | 0 |

Na slikama u nastavku prikazane su karte minimalne i maksimalne temperature zraka, karta srednje godišnje količine oborine (mm) te karte karakterističnog opterećenja snijegom i srednjeg godišnjeg broja dana s grmljavinom prema podacima od 1971. do 2000. (izvor DHMZ) s označenom lokacijom zahvata.

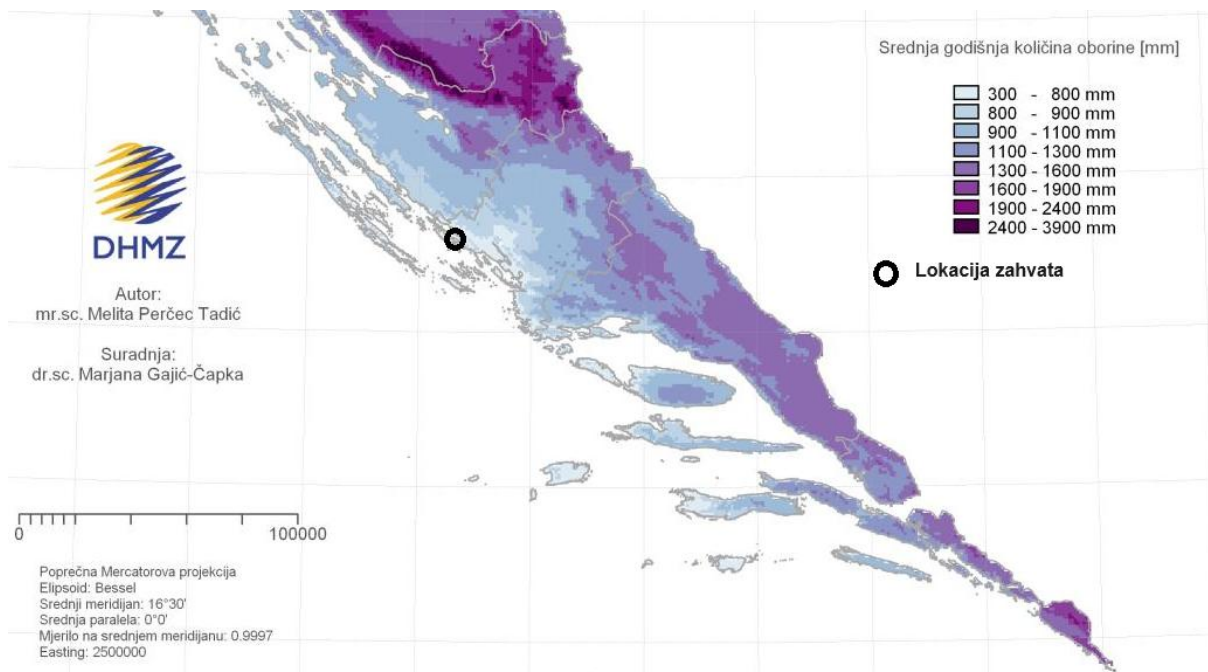
¹⁵ https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci¶m=k1&Grad=sibenik



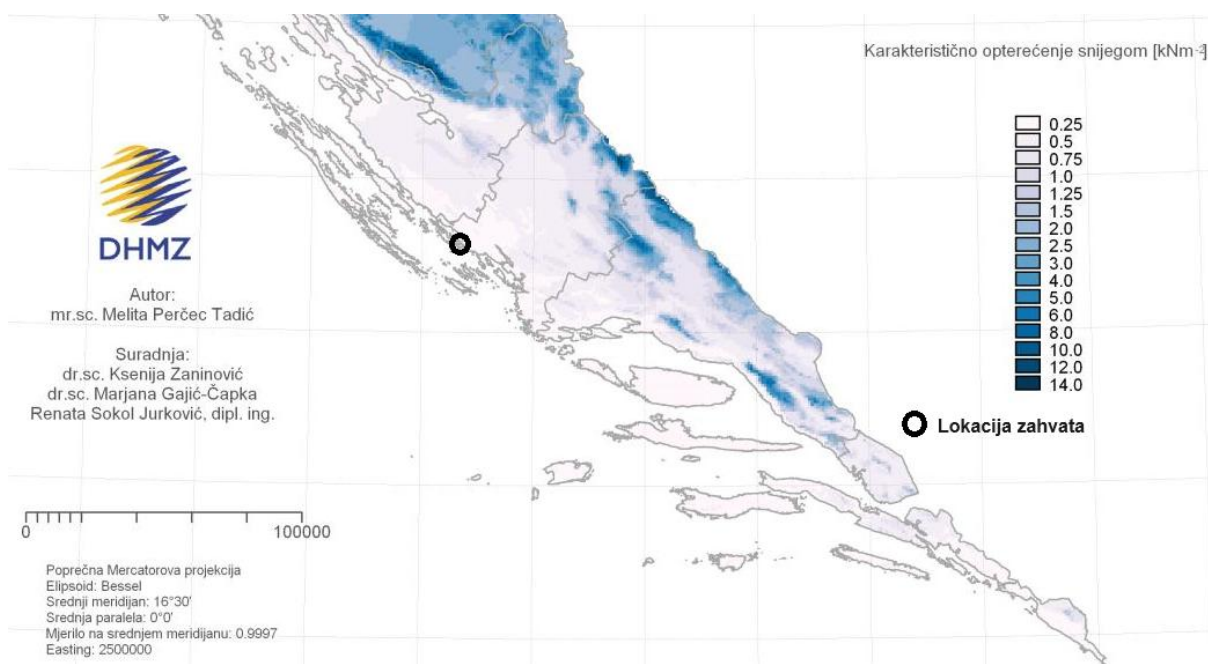
Slika 2. 2. 9 - 1 Izvod iz karte minimalne temperature zraka (°C) za povratno razdoblje 50 godina prema podacima 1971. - 2000. godine s ucrtanom lokacijom zahvata (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)



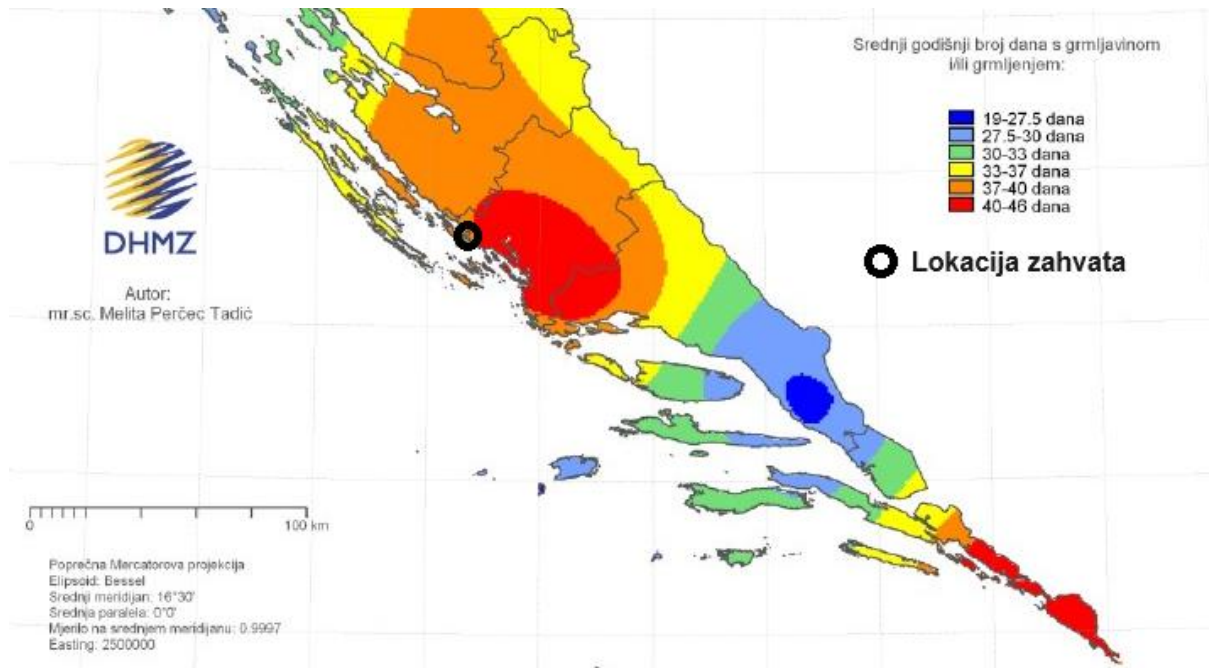
Slika 2. 2. 9 - 2 Izvod karte maksimalne temperature zraka (°C) za povratno razdoblje 50 godina prema podacima 1971. - 2000. godine s ucrtanom lokacijom zahvata (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)



Slika 2. 2. 9 - 3 Izvod iz karte srednje godišnje količine oborine (mm) prema podacima 1971. - 2000. godine s ucrtanom lokacijom zahvata (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)



Slika 2. 2. 9 - 4 Izvod iz karte karakterističnog opterećenja snijegom (kNm⁻²) za razdoblje 1971. - 2000. godine s ucrtanom lokacijom zahvata (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)



Slika 2. 2. 9 - 5 Izvod iz karte srednjeg godišnjeg broja dana s grmljavinom i/ili grmljenjem prema podacima 1971. - 2000. godine (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)

Zabilježene klimatske promjene

Sadašnja klima pokriva razdoblje od 1971. - 2000. te se ovo razdoblje navodi kao referentno klimatsko razdoblje ili referentna klima te je često označeno kao razdoblje P0. Tijekom proteklog 50 - godišnjeg razdoblja (1961. - 2010. godina)¹⁶ te razdoblja P0, trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje u cijeloj Hrvatskoj. Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i signifikantni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama bila je izložena maksimalna temperatura zraka (Slika 2. 2. 9 - 2) s najvećom učestalošću trendova u klasi 0,3 - 0,4 °C na 10 godina, na području Dalmacije u razdoblju P0 minimalna temperatura porasla je za 0,2 do 0,4 °C, a maksimalna temperatura za 1 do 1,2 °C. Tijekom razdoblja P0 godišnje količine oborine pokazuju prevladavajuće nesignifikantne 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);

¹⁶<https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/KLIMA/SZOR/7%20Nacionalno%20izvje%C5%A1%C4%87e%20prema%20UNFCCC.pdf>

- Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

Gore 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 preindustrijske 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.

Stanje klime za razdoblje 1971. - 2000. (referentno razdoblje – P0) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011. - 2040. (P1 – neposredna budućnost) i 2041. - 2070. (P2 - klima sredine 21. stoljeća), analizirani su na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. 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).

U dokumentu Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. i s pogledom na 2070. i Akcijskog plana detaljno su prikazani rezultati modeliranja modelom RegCM na prostornoj rezoluciji 50 km, dok su u Dodatku rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit, prikazuju osnovni rezultati modeliranja istim modelom na prostornoj rezoluciji 12,5 km.

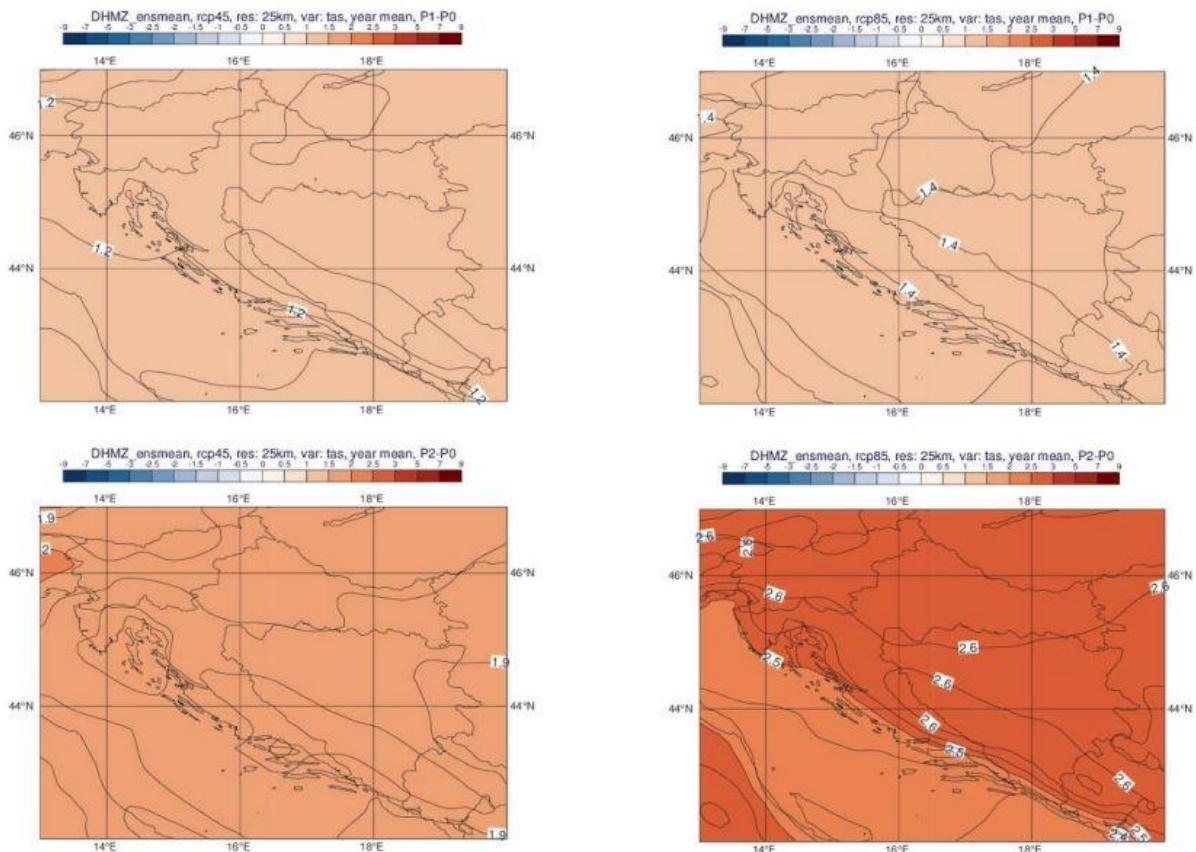
Za sve analizirane varijable, klimatsko modeliranje izrađeno je na prostornoj rezoluciji od 50 km i za RCP4.5. scenarij, dok je za određene parametre (temperatura, oborine, brzina vjetra, ekstremni vremenski uvjeti) modeliranje izrađeno i na detaljnijoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, za scenarije RCP4.5 i RCP8.5.

Srednja temperatura zraka na 2 m iznad tla

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.

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

razdoblje 2041. - 2070. godine i scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost temperature od 2,4 °C na krajnjem jugu do 2,6 °C u većem dijelu Hrvatske. U obalnom području projicirani porast temperature je oko 2,5 °C. **U prvom razdoblju buduće klime (2011. - 2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost porasta temperature od 1 °C do 1,5 °C. Za razdoblje 2041. - 2070. godine i scenarij RCP4.5 očekivani porast temperature je od 1,5 °C do 2 °C, a za scenarij RCP8.5, projekcije ukazuju na mogućnost porasta temperature od 2°C do 2,5 °C.**



Slika 2. 2. 9 - 6 Promjena srednje godišnje temperature zraka na 2 m iznad tla (°C) 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

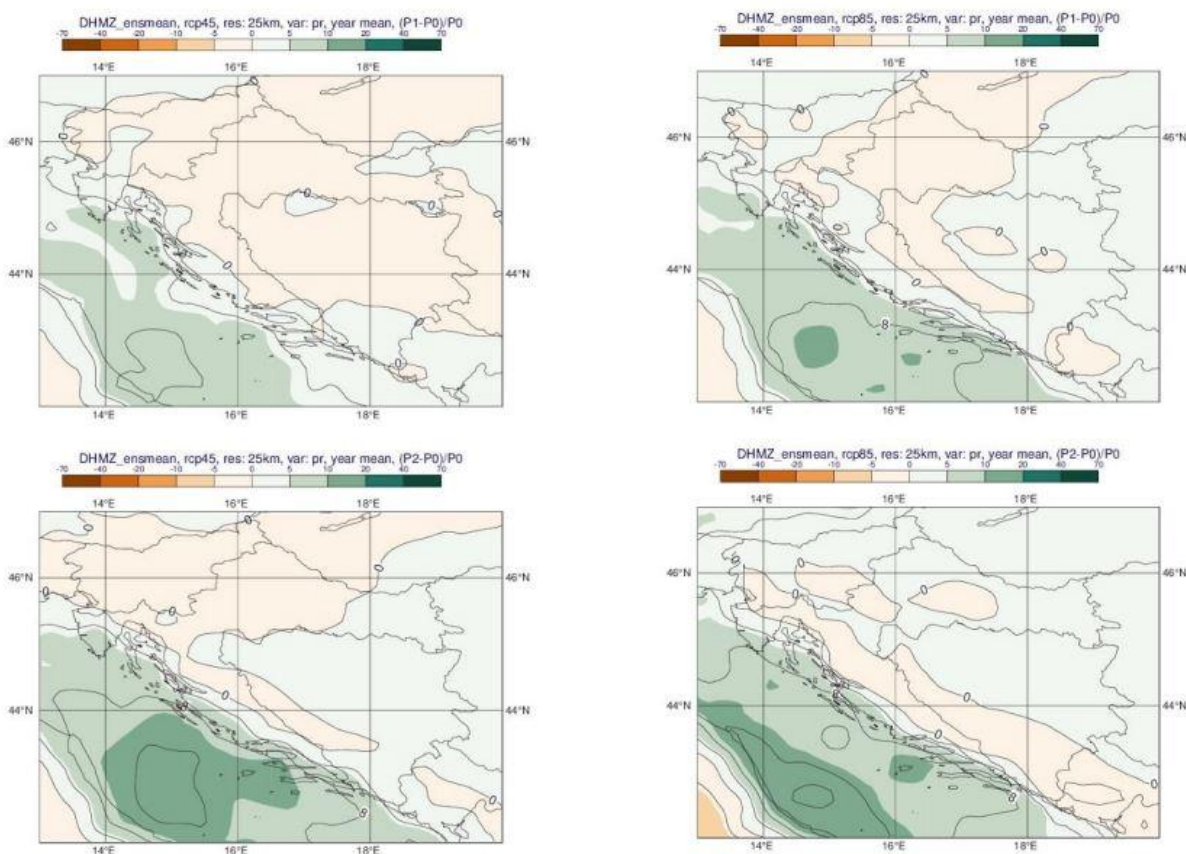
Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Ukupna količina oborine

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

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. 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 %. **U prvom razdoblju buduće klime (2011. - 2040. godine) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja količine oborine na godišnjoj razini od 0 do 5 %. Za razdoblje 2041. - 2070. godine za oba scenarija očekuje se povećanje količine oborine na godišnjoj razini od 5 do 10 %.**



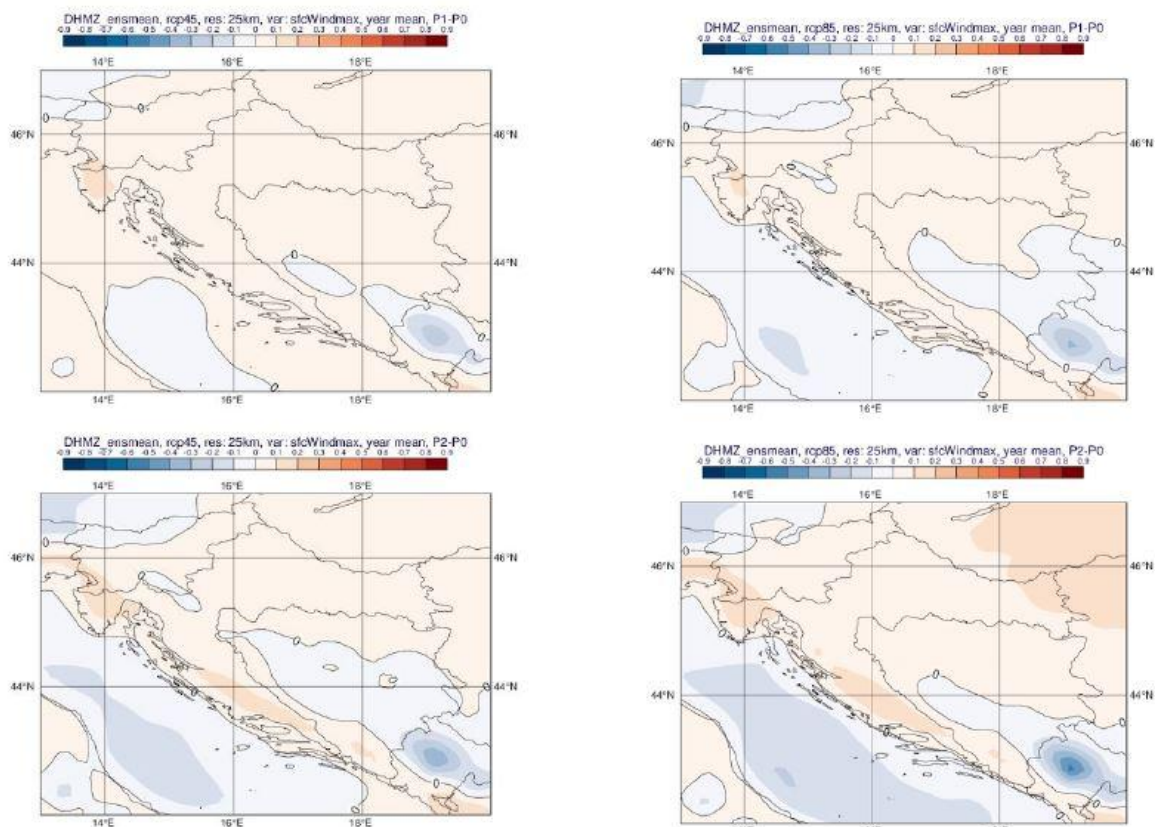
Slika 2. 2. 9 - 7 Promjena srednje godišnje ukupne količine oborine (%) u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom.

Gore: za razdoblje 2011. - 2040. godine; dolje: za razdoblje 2041. - 2070. godine.

Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5.

Maksimalna brzina vjetra na 10 m iznad tla

Od glavnih klimatoloških elemenata analiziranih u ovom dodatku¹⁷, 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-CORDEX i Med-CORDEX te direktna konzultacija s klimatolozima DHMZ-a. 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 %, slika 2. 2. 9 - 8). 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. **Za oba razdoblja buduće klime i oba scenarija očekuje se povećanje srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s.**



Slika 2. 2. 9 - 8 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.

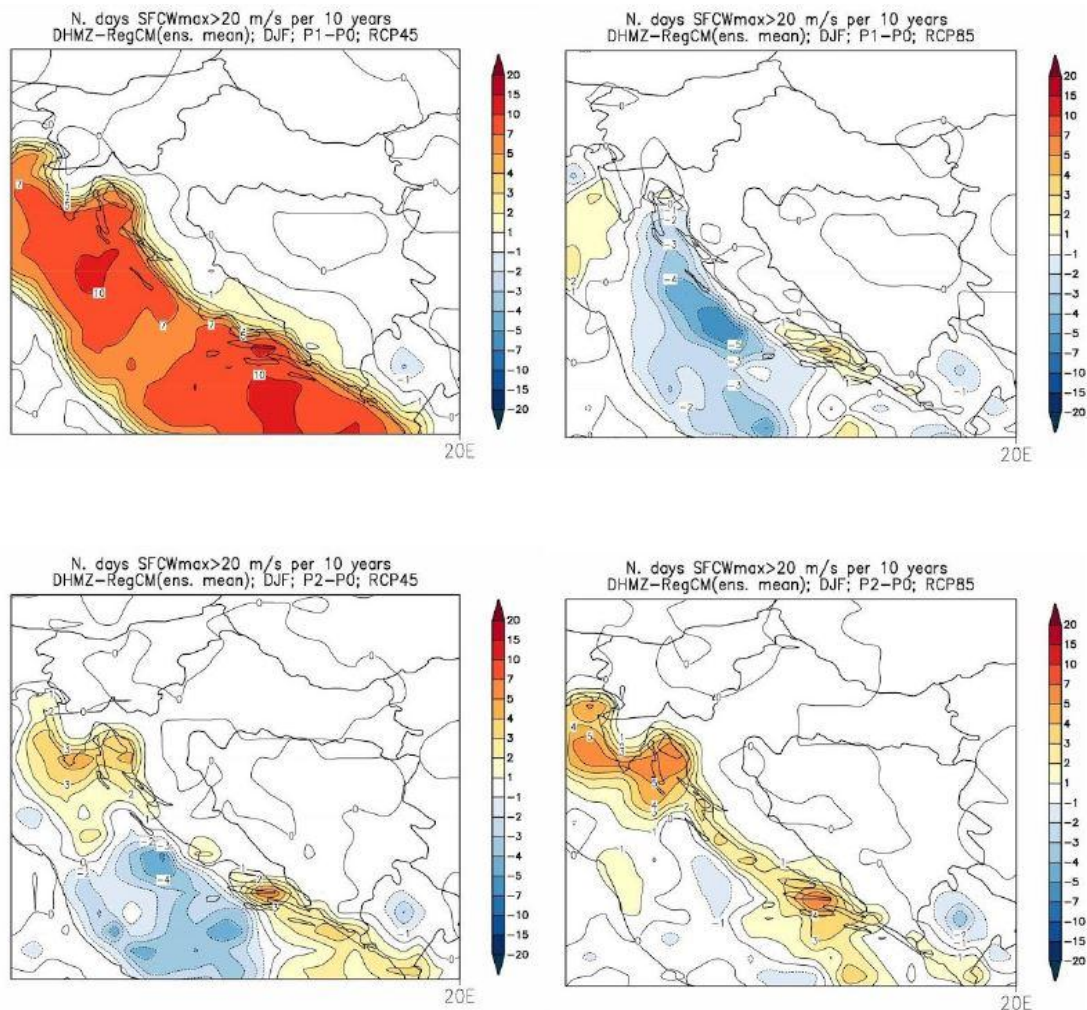
¹⁷ Dodatak rezultatima klimatskog modeliranja na sustavu HPC VELEbit: Osnovni rezultati integracija na prostornoj rezoluciji od 12,5 km.

Ekstremni vremenski uvjeti

U ovom potpoglavlju ukratko su prikazani rezultati projekcija na 12,5 km za sljedeće ekstremne vremenske uvjete:

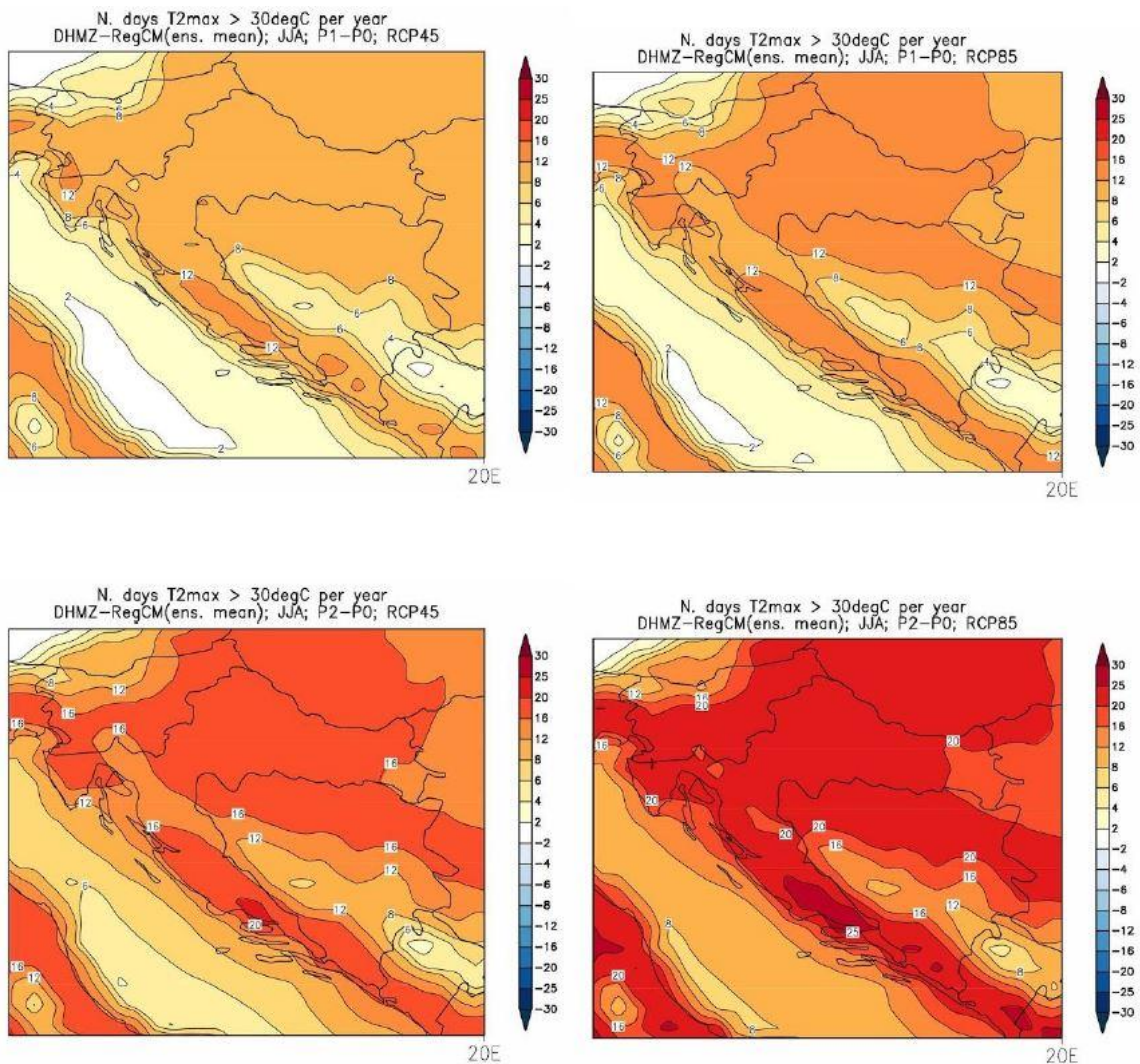
- broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s,
- broj ledenih dana,
- broj vrućih dana.

Integracije modelom RegCM ukazuju na izraženu promjenjivost u srednjem broju dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s. U referentnom razdoblju, ova veličina je većih iznosa iznad morskih površina, a najveću amplitudu (do 9 događaja u sezoni) postiže tijekom zime. 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). **Za razdoblje buduće klime (2011. - 2040. godine) i scenarij RCP4.5 očekuje se povećanje srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od 4 do 5, dok se za scenarij RCP8.5 ne očekuje promjena. Za drugo razdoblje buduće klime (od 2041. - 2070. godine) i scenarij RCP4.5 ne očekuje se promjena, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje povećanje broja dana od 2 do 3.**



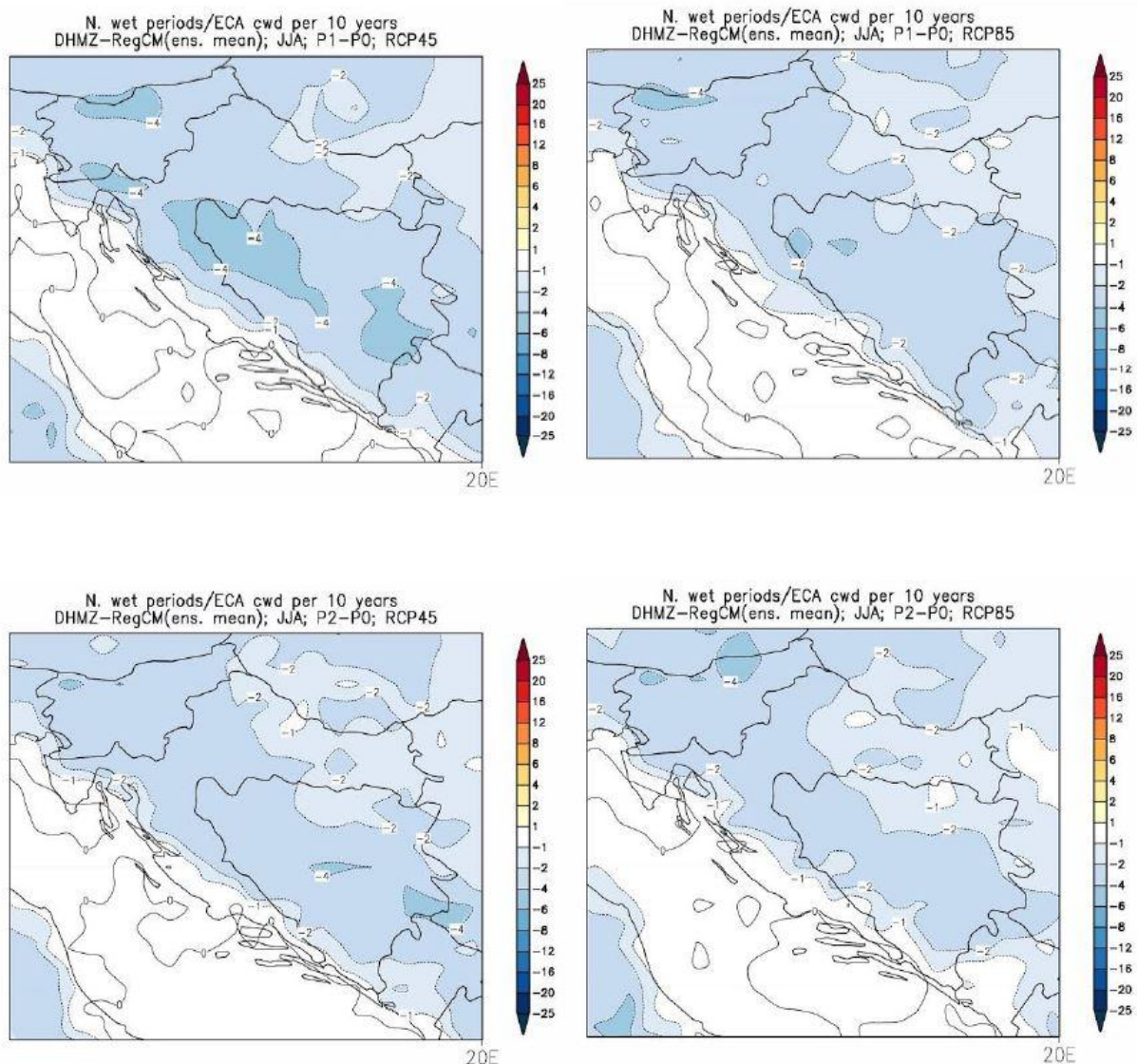
Slika 2. 2. 9 - 9 Promjene srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjeta većom ili jednakom 20 m/s u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011. - 2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041. - 2070. godine. Mjerna jedinica: broj događaja u 10 godina. Sezona: zima.

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) za oba scenarija na području lokacije zahvata očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 6 do 8. Za drugo razdoblje buduće klime (od 2041. - 2070. godine) i scenarij RCP4.5 očekuje se mogućnost povećanja broja vrućih dana od 12 do 16, dok se za scenarij RCP8.5, očekuje mogućnost povećanja broja vrućih dana od 16 do 20.**



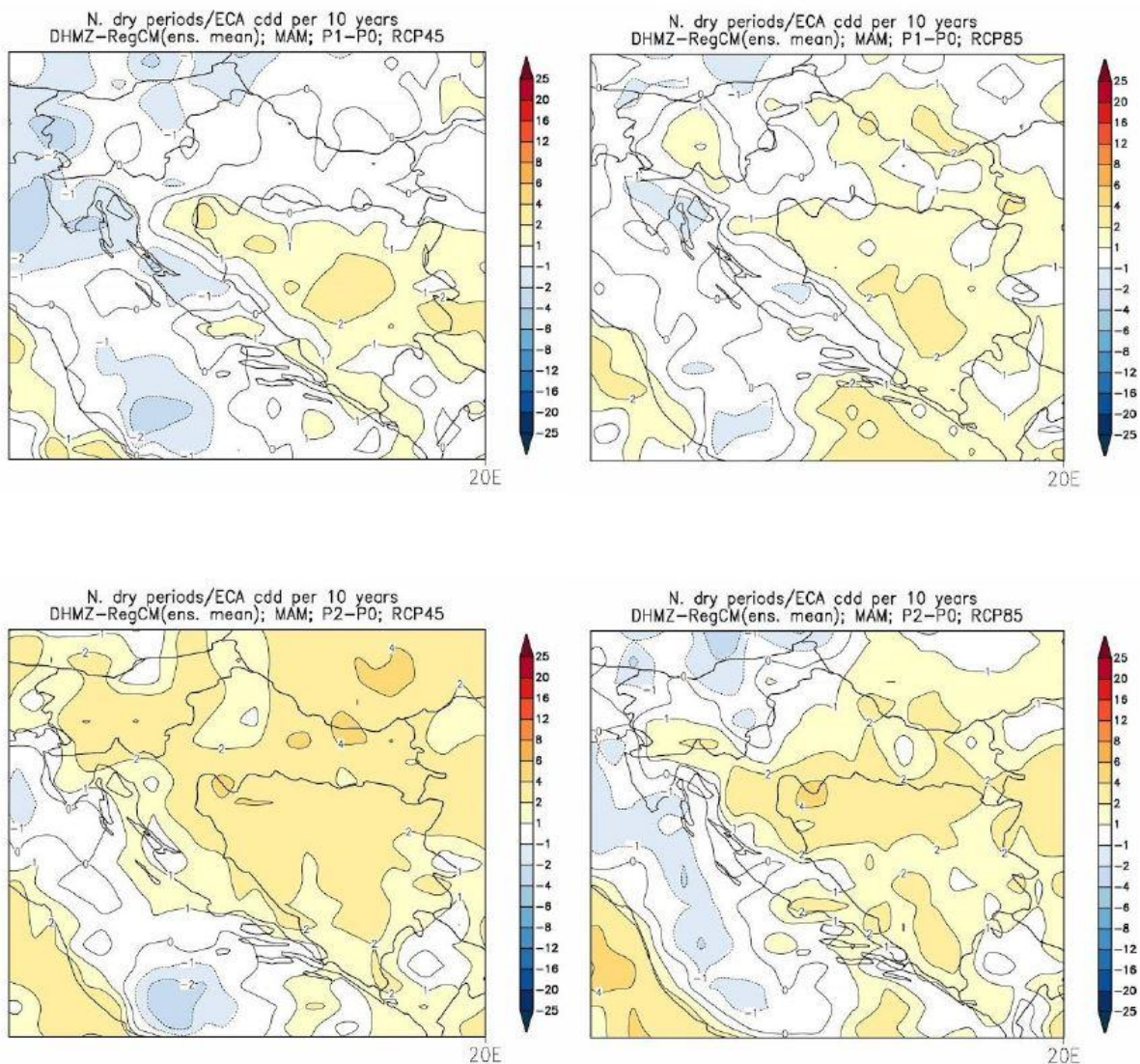
Slika 2. 2. 9 - 10 Promjene srednjeg broja vrućih dana (dan kada je maksimalna temperatura veća ili jednaka 30 °C) u odnosu na referentno razdoblje 1971. 2000. godine u srednjaku ansambla iz četiri integracije RegCM modelom. Lijevo: scenarij RCP4.5; desno: scenarij RCP8.5. Prvi red: promjene u razdoblju 2011. - 2040. godine; drugi red: promjene u razdoblju 2041. - 2070. godine
Mjerna jedinica: broj događaja u godini. Sezona: ljeto.

Projekcije klimatskih promjena u **srednjem broju kišnih razdoblja** (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) su općenito između -4 i 4 događaja u deset godina. Buduća promjena kišnih razdoblja je vrlo promjenjiva u prostoru te se samo za ljetnu sezonu na širem području Hrvatske (osim u uskom obalnom području gdje promjene izostaju u RegCM simulacijama) javlja jasan signal smanjenja broja kišnih razdoblja. Rezultati su slični u oba buduća razdoblja te za oba scenarija. **U oba razdoblja buduće klime i za oba scenarija na području lokacije zahvata ne očekuje se promjena srednjeg broja kišnih razdoblja.**



Slika 2. 2. 9 - 11 Promjene srednjeg broja kišnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine većom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971.-2000. godine 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: ljeto.

Projekcije klimatskih promjena u **srednjem broju sušnih razdoblja** (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) su slične amplitude kao promjene broja kišnih razdoblja. Signal je također vrlo promjenjiv u prostoru. Na slici su prikazani rezultati za proljeće kad u razdoblju 2041.-2070. godine postoji tendencija povećanja broja sušnih razdoblja na širem području Republike Hrvatske. S obzirom kako ne postoji jedinstvena definicija sušnog razdoblja potrebno je istražiti projekcije sušnih razdoblja u budućoj klimi određenih prema alternativnim definicijama. **Za prvo razdoblje buduće klime (2011. - 2040. godine) i scenarij RCP4.5 očekuje se smanjenje srednjeg broja sušnih razdoblja od 1 do 2, dok se za scenarij RCP8.5 ne očekuje promjena. Za drugo razdoblje buduće klime (od 2041. - 2070. godine) za scenarij RCP4.5 očekuje se povećanje srednjeg broja sušnih razdoblja od 1 do 2, dok se za scenarij RCP8.5 ne očekuje promjena srednjeg broja sušnih razdoblja.**



Slika 2. 2. 9 - 12 Promjene srednjeg broja sušnih razdoblja (razdoblje od minimalno 5 uzastopnih dana s dnevnom količinom oborine manjom ili jednakom 1 mm) u odnosu na referentno razdoblje 1971. - 2000. godine 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: proljeće.

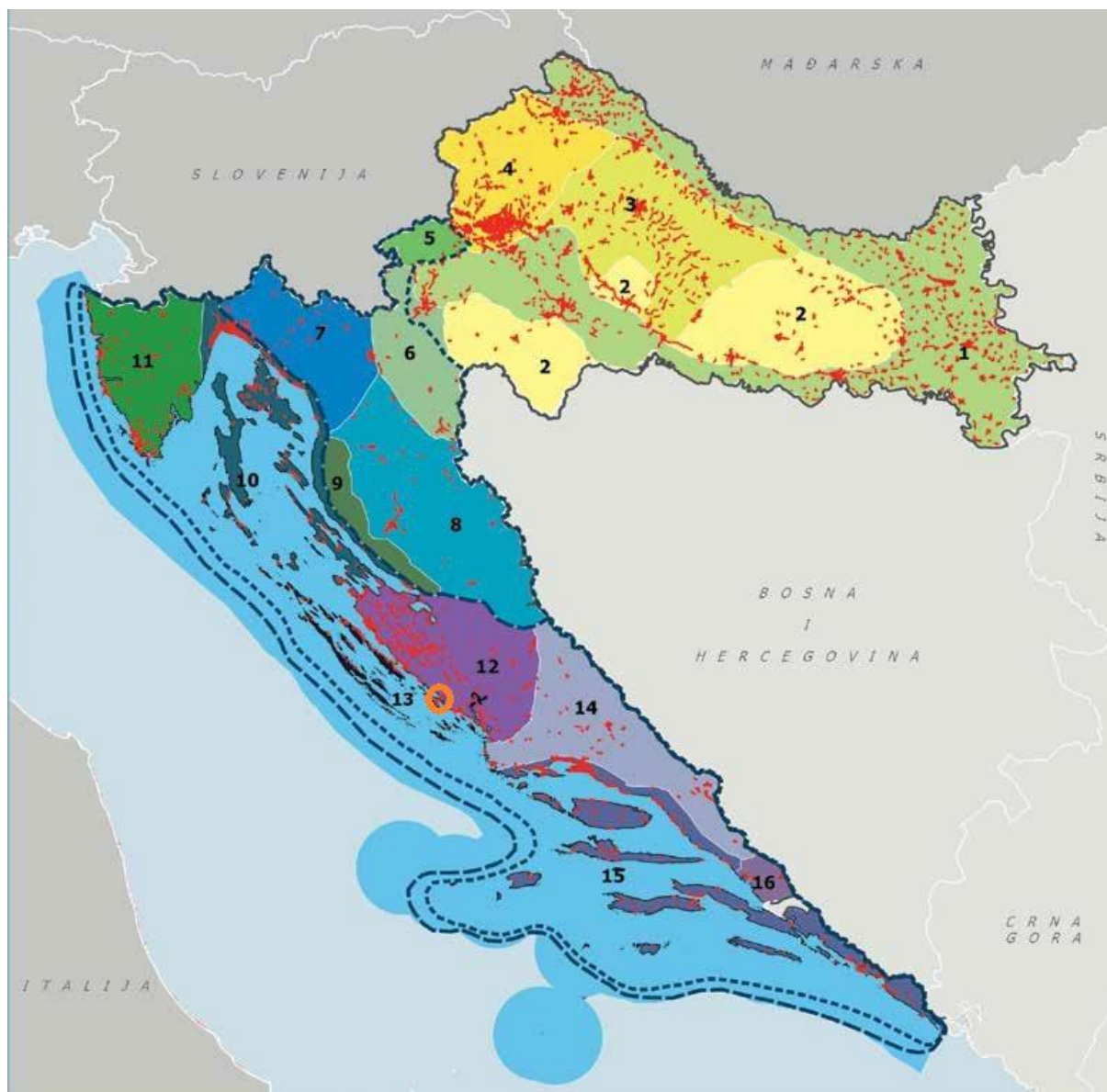
2.2.10 Krajobraz

Prema Krajobraznoj regionalizaciji s obzirom na prirodna obilježja (Bralić, 1995.), lokacija planiranog zahvata pripada Sjeverno - dalmatinskoj zaravni, području označenom kao izgrađena područja. Sjeverno - dalmatinska zaravan je područje između rijeka Zrmanje i Krke, a djelomično prelazi i preko Krke te linije Skradin - Benkovac. Cijeli prostor ovog područja je orografski slabo razveden, s tim da je unutrašnji dio tipična vapnenačka zaravan, krajnje oskudna vegetacijom i plodnom zemljom. Bliže moru dolazi do smjene blagih uzvišenja i udolina - krških polja (Ravni kotari). Glavne krajobrazne vrijednosti, pa dijelom i identitet, daju Krka i Zrmanja, Vransko jezero i Novigradsko i Karinsko more koji su krajobrazno također jezera. Cijeli prostor oskudijeva šumom. Ugroženost i degradacije ovog prostora predstavljaju

planirane hidroelektrane na Zrmanji i Krupi, moguća onečišćenja riječnih tokova, osobito Krke te neplanska i arhitektonski neprimjerena gradnja.

Područje općine Tisno obilježava raznolikost prirodnog i stvorenog ambijenta na relativno malom prostoru. U sklopu općine Tisno nalazi se, otočki dio s otokom Murterom (dio otoka) i manjim, nenaseljenim otočićima i hridima, priobalno područje mora, dio Vranskog jezera te unutrašnji prostor zagorskog ambijenta s kraškim poljima. Bogatstvo prirodnih fenomena, prvenstveno Park prirode Vransko jezero predstavlja veliku atraktivnost područja što privlači posjetioce i potencijalne investitore.¹⁸

¹⁸ https://www.tisno.hr/images/prostorni-planovi/prostorni-plan-2007/polazista_1-2.pdf



- | | | | |
|--|-----------------------------------|---|---|
| 1. Nizinska područja sjeverne Hrvatske | 7. Gorski kotar | 14. Dalmatinska zagora | Izvori: I. Bralić, 1995, Krajobrazna regionalizacija Hrvatske s obzirom na prirodna obilježja Izgrađena područja: Informacijski sustav EEA (Corine Land Cover) |
| 2. Panonska gorja | 8. Lika | 15. Obalno područje srednje i južne Dalmacije | |
| 3. Bilogorsko-moslovački prostor | 9. Vršni pojas Velebita | 16. Donja Neretva | — Lokacija zahvata |
| 4. Sjeverozapadna Hrvatska | 10. Kvarnersko-velebitski prostor | ■ Izgrađena područja | |
| 5. Žumberak i Samoborsko gorje | 11. Istra | — Jadransko područje | |
| 6. Kordunska zaravan | 12. Sjevernodalmatinska zaravan | — Krško područje | |
| | 13. Zadarsko-šibenski arhipelag | | |

Slika 2. 2. 10 - 1 Karta osnovnih krajobraznih jedinica RH¹⁹ s ucrtanom lokacijom zahvata (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024.)

¹⁹ Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 106/17)

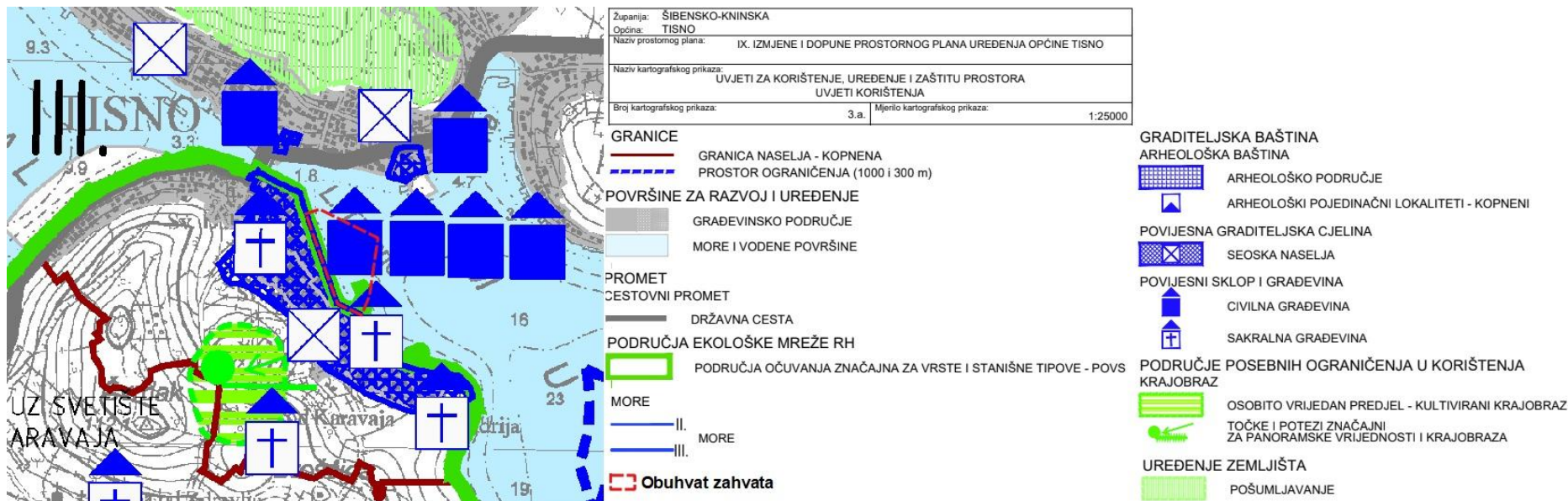
2.2.11 Materijalna dobra i kulturna baština

Prema kartografskom prikazu 4.3. Građevinsko područje naselja Tisno PPUO Tisno u blizini planiranog zahvata nalaze se športska luka, zona mješovite namjene (M1 - pretežno stambena) te državna cesta.



Slika 2. 2. 11 - 1 Izvod iz kartografskog prikaza 4.3. Građevinsko područje naselja Tisno PPUO Tisno
 (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024).

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3.a. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora IX. ID PPUO Tisno obuhvat planiranog zahvata nalazi se kopnenim dijelom na području označenom kao područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove - POVS i na području označenom kao seoska naselja.



Slika 2. 2. 11 - 2 Izvod iz kartografskog prikaza 3.a. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora IX. ID PPUO Tisno (modificirao: Zeleni servis d. o. o., 2024).

Prema geoportalu kulturnih dobara²⁰ RH planirani zahvat nalazi se na području kulturno-povijesne cjeline Tisno (Z-3028).

Tablica 2. 2. 11 - 1 Izvod iz Registra kulturnih dobara Republike Hrvatske²¹

| Redni broj | Registarski broj | Naziv kulturnog dobra | Adresa | Vrsta | Pravni status |
|------------|------------------|---|--------|------------------------|--------------------------|
| 1 | Z-2817 | Župni dvor | Tisno | Nepokretna pojedinačna | Zaštićeno kulturno dobro |
| 2 | Z-2818 | Zgrada općine | Tisno | Nepokretna pojedinačna | Zaštićeno kulturno dobro |
| 3 | Z-2819 | Crkva sv. Roka | Tisno | Nepokretna pojedinačna | Zaštićeno kulturno dobro |
| 4 | Z-2820 | Crkva Gospe od Karavaja | Tisno | Nepokretna pojedinačna | Zaštićeno kulturno dobro |
| 5 | Z-2821 | Crkva sv. Andrije | Tisno | Nepokretna pojedinačna | Zaštićeno kulturno dobro |
| 6 | Z-2486 | Vila Mazzura | Tisno | Nepokretna pojedinačna | Zaštićeno kulturno dobro |
| 7 | Z-5703 | Arheološko nalazište Ivinj s crkvom sv. Martina | Tisno | Nepokretna pojedinačna | Zaštićeno kulturno dobro |
| 8 | Z-2704 | Kuća obitelji Gelpi | Tisno | Nepokretna pojedinačna | Zaštićeno kulturno dobro |
| 9 | Z-2705 | Crkva sv. Duha | Tisno | Nepokretna pojedinačna | Zaštićeno kulturno dobro |

²⁰ <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>; pristup: kolovoz, 2024.

²¹ <https://registar.kulturnadobra.hr/#/>; pristup: kolovoz, 2024.

2.3 Podaci o stanju vodnih tijela u užem području zahvata i kartografski prikaz lokacije zahvata u odnosu na područja koja su pod rizikom od poplava

U nastavku su dani podaci o stanju vodnih tijela površinskih voda, vodnih tijela podzemnih voda, zona sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta, područja potencijalno značajnih rizika od poplava, kao i opasnosti od poplava na užem području zahvata.²²

2.3.1 Površinske vode

Vodna tijela priobalnih voda

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027., planirani zahvat nalazi se većim dijelom na području vodnog tijela priobalnih voda JMO041 Murterski kanal čije je ukupno stanje ocijenjeno kao umjereno te manjim dijelom na području vodnog tijela JMO042 Pašmanski i Zadarski kanal čije je ukupno stanje ocijenjeno kao umjereno.



Slika 2. 3. 1 - 1 Karta vodnog tijela priobalnih voda s prikazom obuhvata zahvata (Zeleni servis d. o. o., 2024.)

²² Izvadak iz registra vodnih tijela - Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (KLASA: 008-01/24-01/668, URBROJ: 383-24-1, od 30. srpanja 2024.)

Tablica 2. 3. 1 - 1 Osnovni fizikalno - kemijski pokazatelji kakvoće vodnih tijela JMO041 Murterski kanal i JMO042 Pašmanski i Zadarski kanal

| VODNO TIJELO | Osnovni fizikalno – kemijski elementi kakvoće | | | | | | | |
|--|---|--------------|-------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| | Temperatura | Prozirnost | Salinitet | Zasićenje kisikom | Otopljeni anorganski dušik | Ukupni dušik | Ortofosfati | Ukupni fosfor |
| JMO041 Murterski kanal | Vrlo dobro stanje | Dobro stanje | Vrlo dobro stanje | Vrlo dobro stanje | Vrlo dobro stanje | Vrlo dobro stanje | Dobro stanje | Dobro stanje |
| JMO042 Pašmanski i Zadarski kanal | Vrlo dobro stanje | Dobro stanje | Vrlo dobro stanje | Vrlo dobro stanje | Vrlo dobro stanje | Vrlo dobro stanje | Vrlo dobro stanje | Dobro stanje |

Tablica 2. 3. 1 - 2 Biološki elementi kakvoće vodnog tijela JMO041 Murterski kanal i JMO042 Pašmanski i Zadarski kanal

| VODNO TIJELO | Biološki elementi kakvoće | | | |
|--|---------------------------|------------------------------|-----------------------|----------------|
| | Fitoplankton | Makrofita – morske cvjetnice | Makrofita - makroalge | Makrozoobentos |
| JMO041 Murterski kanal | Vrlo dobro stanje | Vrlo dobro stanje | Vrlo dobro stanje | Dobro stanje |
| JMO042 Pašmanski i Zadarski kanal | Vrlo dobro stanje | Dobro stanje | Vrlo dobro stanje | Dobro stanje |

Tablica 2. 3. 1 - 3 Elementi ocjene ekološkog stanja vodnog tijela JMO041 Murterski kanal i JMO042 Pašmanski i Zadarski kanal

| VODNO TIJELO | Elementi ocjene ekološkog stanja | | | |
|--|----------------------------------|---|-------------------------------|----------------------------------|
| | Biološki elementi kakvoće | Osnovni fizikalno kemijski elementi kakvoće | Specifične onečišćujuće tvari | Hidromorfološki elementi kakvoće |
| JMO041 Murterski kanal | Dobro stanje | Dobro stanje | Dobro stanje | Dobro stanje |
| JMO042 Pašmanski i Zadarski kanal | Dobro stanje | Dobro stanje | Dobro stanje | Umjereno stanje |

Tablica 2. 3. 1 - 4 Stanje vodnog tijela JMO041 Murterski kanal i JMO042 Pašmanski i Zadarski kanal

| VODNO TIJELO | Stanje | | |
|--|-----------------|--------------|------------------------------|
| | Ukupno | Ekološko | Kemijsko |
| JMO041 Murterski kanal | Umjereno stanje | Dobro stanje | Nije postignuto dobro stanje |
| JMO042 Pašmanski i Zadarski kanal | Umjereno stanje | Dobro stanje | Nije postignuto dobro stanje |

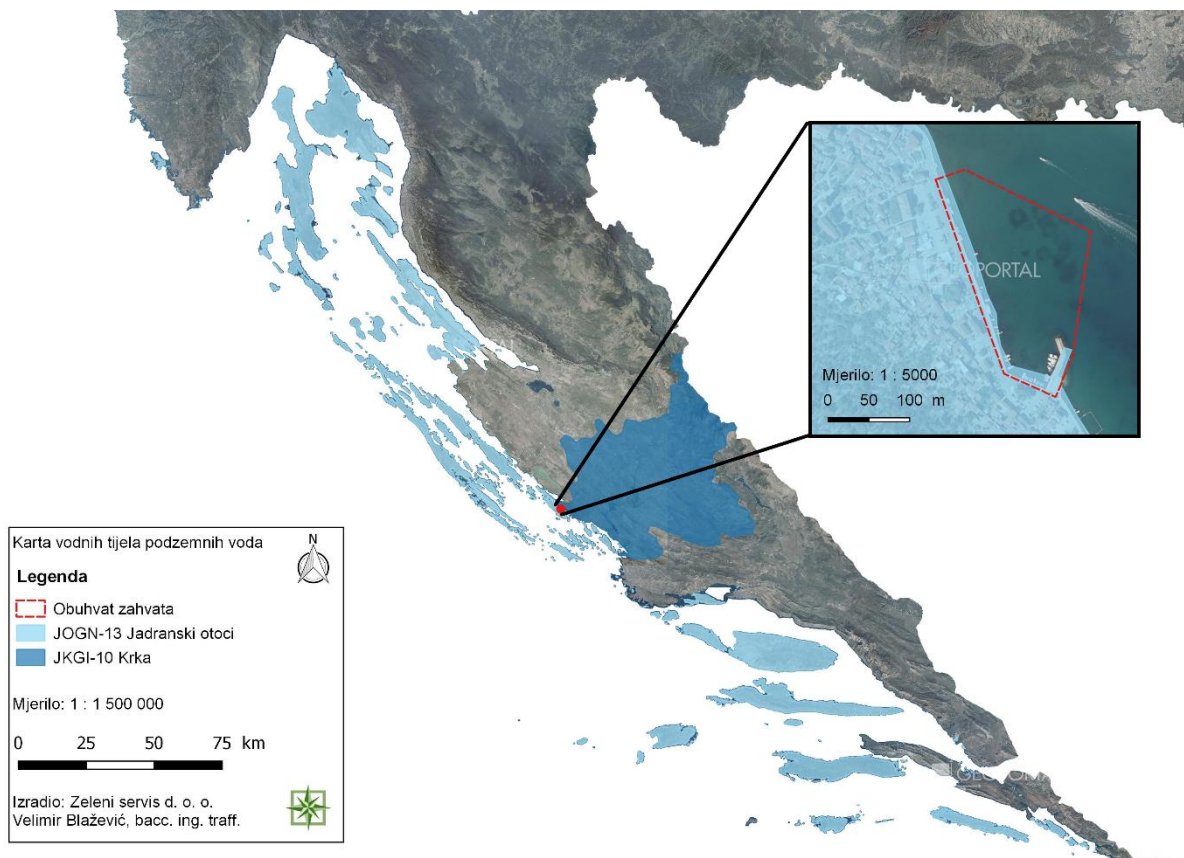
Tablica 2 .3. 1 - 5 Program mjera²³ vodnog tijela JMO041 Murterski kanal i JMO042 Pašmanski i Zadarski kanal

| VODNO TIJELO | PROGRAM MJERA |
|--|---|
| JMO041 Murterski kanal | <p>Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.05.26, 3.OSN.07.04, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.09.08, 3.OSN.11.06</p> <p>Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.03.02, 3.DOD.03.04, 3.DOD.03.05, 3.DOD.03.06, 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27</p> <p>Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01</p> <p>Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.</p> |
| JMO042 Pašmanski i Zadarski kanal | <p>Osnovne mjere (Poglavlje 5.2): 3.OSN.05.26, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.09.08, 3.OSN.11.06</p> <p>Dodatne mjere (Poglavlje 5.3): 3.DOD.02.03, 3.DOD.03.02, 3.DOD.03.04, 3.DOD.03.05, 3.DOD.03.06, 3.DOD.06.01, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.18, 3.DOD.06.22, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27</p> <p>Dopunske mjere (Poglavlje 5.4): 3.DOP.02.01</p> <p>Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.</p> |

2.3.2 Vodna tijela podzemnih voda

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027., planirani zahvat se manjim dijelom nalazi na vodnom tijelu podzemnih voda JOGN – 13 Jadranski otoci čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno kao dobro.

²³https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/Uprava_vodnoga_gospodarstva_i_zast_mora/PLAN%20UPR AVLJANJA%20VODNIM%20PODRU%C4%8CJIMA%20DO%202027..pdf; Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“, broj 84/23)



Slika 2. 3. 2 - 1 Karta vodnih tijela podzemnih voda s prikazom obuhvata zahvata
 (Zeleni servis d. o. o., 2024.)

Tablica 2. 3. 2- 1 Stanje vodnih tijela podzemnih voda JOGN-13 Jadranski otoci

| Stanje | Procjena stanja |
|-------------------|-----------------|
| Kemijsko stanje | Dobro |
| Količinsko stanje | Dobro |

Tablica 2. 3. 2 - 2 Program mjera²⁴ vodnog tijela podzemnih voda JOGN-13 Jadranski otoci

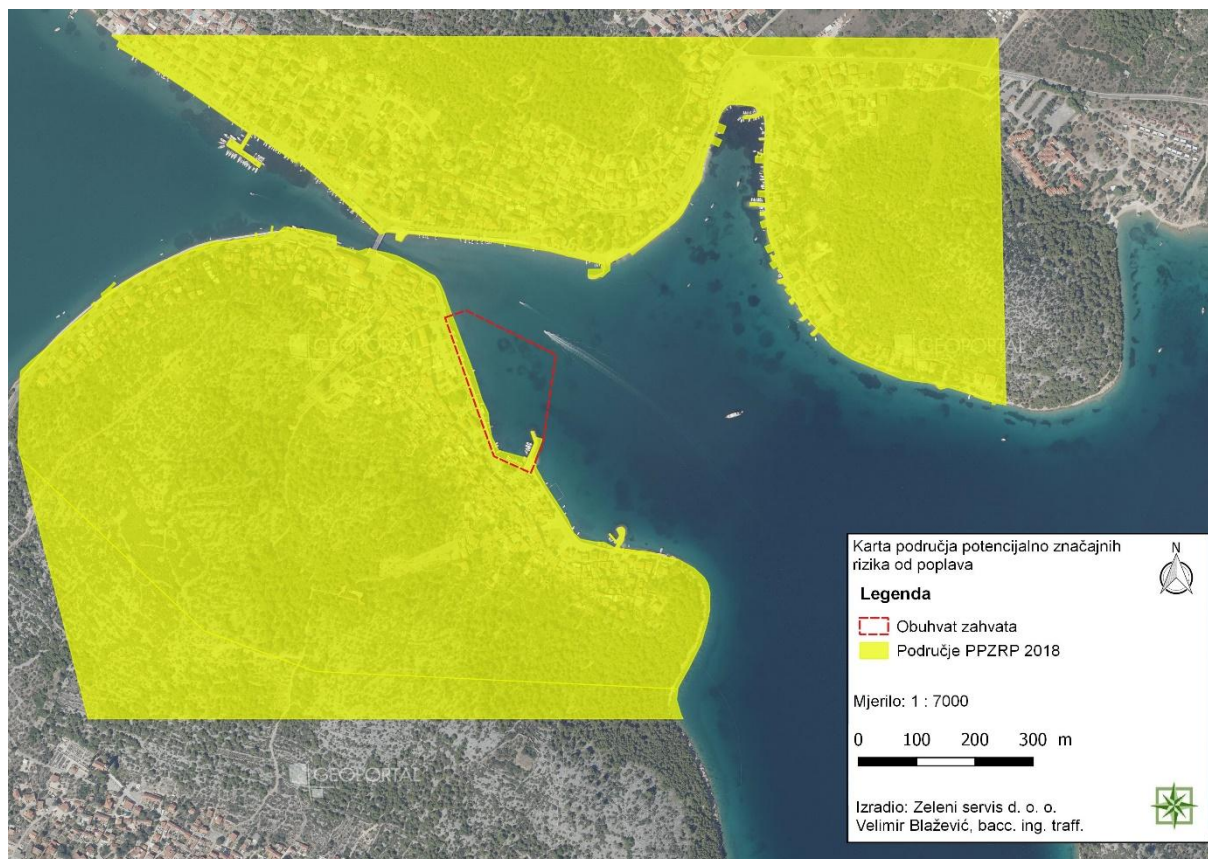
| VODNO TIJELO | PROGRAM MJERA |
|--------------------------------|---|
| JOGN-13 Jadranski otoci | Osnovne mjere: 3.OSN.02.03, 3.OSN.02.04, 3.OSN.02.11, 3.OSN.02.17, 3.OSN.02.18, 3.OSN.03.16, 3.OSN.04.01, 3.OSN.05.26, 3.OSN.08.08, 3.OSN.09.06, 3.OSN.09.07, 3.OSN.09.08 Dodatne mjere: 3.DOD.01.03, 3.DOD.06.02, 3.DOD.06.18, 3.DOD.06.24, 3.DOD.06.25, 3.DOD.06.26, 3.DOD.06.27, 3.DOD.06.31 |

²⁴ Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“, broj 84/23)

2.3.3 Poplave

Područja potencijalno značajnih rizika od poplava (PPZRP)

Prema procjeni rizika od poplava 2018. godine, planirani zahvat nalazi se manjim dijelom na području koje je proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“.



Slika 2. 3. 3 - 1 Karta područja potencijalno značajnih rizika od poplava 2018. s prikazom obuhvata zahvata (Zeleni servis d. o. o., 2024.)

PODRUČJE PPZRP 2018 – Područje proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“ sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018., Hrvatske vode, 2019.

PODRUČJE nije PPZRP 2018 - Područje koje nije proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“, sukladno Prethodnoj procjeni rizika od poplava 2018., Hrvatske vode, 2019.

Opasnost od poplava

OPASNOST VV 2019 – Obuhvat i dubine vode poplavnog scenarija velike vjerojatnosti za planski ciklus 2022. - 2027.

OPASNOST SV 2019 – Obuhvat i dubine vode poplavnog scenarija srednje vjerojatnosti za planski ciklus 2022. - 2027.

OPASNOST MV 2019 – Obuhvat i dubine vode poplavnog scenarija male vjerojatnosti za planski ciklus 2022. - 2027.

| polje | vrijednost | značenje |
|----------|------------|--------------------------------------|
| m_kl_dub | 1 | maksimalna dubina vode < 0,5 m |
| | 2 | maksimalna dubina vode 0,5 m - 1,5 m |
| | 3 | maksimalna dubina vode 1,5 m - 2,5 m |
| | 4 | maksimalna dubina vode > 2,5 m |
| | 5 | veće vodene površine |

OPASNOST_Nasipi_2019 – položaj nasipa

Prema Karti opasnosti od poplava, planirani zahvat nalazi se manjim dijelom na području velike vjerojatnosti od poplavlivanja.



Slika 2. 3. 3 - 2 Karta opasnosti od poplava s prikazom planiranog obuhvata zahvata
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

NAPOMENA:

Karte su izrađene u okviru Plana upravljanja rizicima od poplava sukladno odredbama članaka 124., 125. i 126. Zakona o vodama („Narodne novine“, broj 47/23), i to za tri scenarija plavljenja određena Direktivom 2007/60/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2007. o procjeni i upravljanju rizicima od poplava, i nisu prilagođene drugim namjenama. Treba voditi računa da na kartama nisu prikazani svi mogući scenariji plavljenja. Korisnik podataka prihvaća sve rizike koji nastaju njegovim korištenjem te prihvaća koristiti podatke isključivo na vlastitu odgovornost. Podaci imaju točnost i prilagođeni su mjerilu 1:25.000 i nisu pogodni za korištenje u mjerilima veće detaljnosti.

Od 24.02.2021. godine kada su objavljene Karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava 2019. prestaju vrijediti karte opasnosti od poplava i karte rizika od poplava 2014. koje se mogu dobiti na poseban zahtjev.

2.3.4 Zone sanitarne zaštite izvorišta/crpilišta

Prema Registru zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda, na području lokacije planiranog zahvata nema zona sanitarne zaštite izvorišta / crpilišta. Prema PPUO Tisno u blizini zahvata nema zona sanitarne zaštite izvorišta / crpilišta.

2.3.5 Osjetljivost područja RH

Uvidom u Kartu osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj²⁵ vidljivo je da se planirani zahvat većim dijelom nalazi na području označenom kao Eutrofno područje te manjim dijelom na području označenom kao Sliv osjetljivog područja.

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, broj 79/22) na jadranskom vodnom području, sva područja određena kao eutrofna, područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju i zaštićena područja prirode čine osjetljivo područje te se zahvat ujedno nalazi na slivu osjetljivog područja oznake 14.

Tablica 2. 3. 5 - 1 Popis osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj

| Oznaka | ID područja | Naziv područja | Kriterij određivanja osjetljivosti područja | Onečišćujuća tvar čije se ispuštanje ograničava |
|--------|-------------|------------------------------------|---|---|
| 14 | 41011013 | Pirovački zaljev i Murterski kanal | 1 | dušik, fosfor |

²⁵ Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, broj 79/22)



Slika 2. 3. 5 - 1 Karta osjetljivih područja RH s prikazom obuhvata zahvata²⁶
(Zeleni servis d. o. o., 2024.)

2.3.6 Kakvoća mora

Ocjene kakvoće mora određuju se na temelju kriterija definiranih Uredbom o kakvoći mora za kupanje („Narodne novine“, broj 73/08) i EU direktivom o upravljanju kakvoćom vode za kupanje (broj 2006/7/EZ). Najbliže planiranom zahvatu nalazi se lokacija mjerenja kakvoće mora Sv. Andrija, na cca. 462 m zračne udaljenosti. Mjerenjima provedenim u razdoblju od 2020. do 2023. godine za navedenu postaju konačna ocjena kakvoće mora označena je kao izvrsna. Pojedinačna ocjena određuje se za svaki uzorak, deset puta (svakih četrnaest dana) tijekom sezone ispitivanja, prema graničnim vrijednostima za mikrobiološke parametre koji su definirani Uredbom. Tijekom sezone 2023. provedeno je deset mjerenja kakvoće mora te je utvrđena izvrsna ocjena kakvoće mora za sva mjerenja.

²⁶ <https://preglednik.voda.hr/>; pristup: srpanj, 2024.

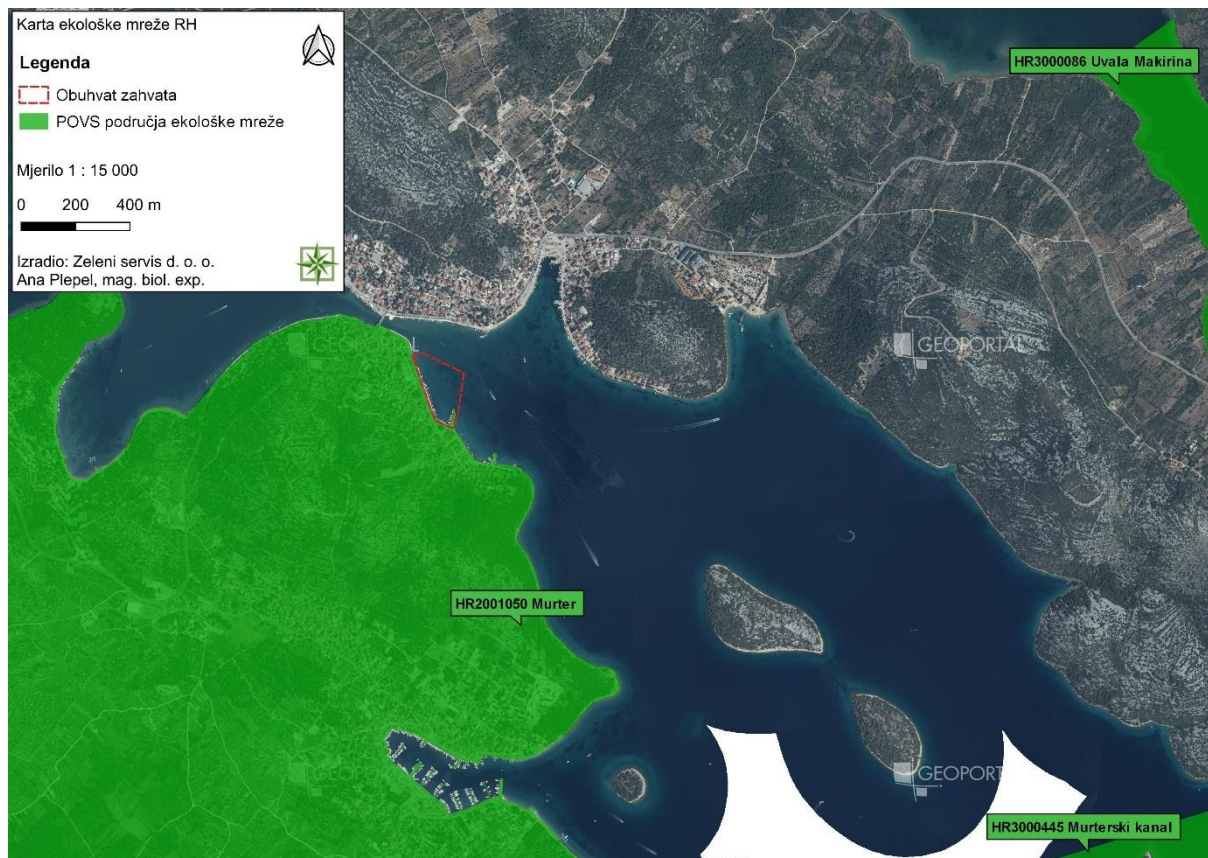


Slika 2. 3. 6 - 1 Kakvoća mora u blizini lokacije zahvata²⁷ (Zeleni servis d. o. o., 2024.)

²⁷ https://vrtlac.izor.hr/ords/kakvoca/kakvoca_detalji10#; pristup: srpanj, 2024.

2.4 Kartografski prikaz s ucrtanim zahvatom u odnosu na područja ekološke mreže te popis ciljeva očuvanja i područja ekološke mreže gdje se zahvat planira i/ili na koja bi mogao imati značajan utjecaj

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19, 119/23), planirani zahvat nalazi se unutar područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001050 Murter.



Slika 2. 4 -1 Izvod iz Karte ekološke mreže RH²⁸ s ucrtanim obuhvatom zahvata (Zeleni servis d. o. o., 2024.)

Tablica 2. 4 - 1 Udaljenosti područja Ekološke mreže RH od planiranog zahvata

| Naziv područja (POVS) | Udaljenost od područja zahvata |
|---------------------------|--------------------------------|
| HR3000086 Uvala Makirina | 2,61 km |
| HR3000445 Murterski kanal | 2,58 km |

POVS HR2001050 Murter

Murter je sjevernodalmatinski otok šibenskog arhipelaga, udaljen 20 m od kopna u mjestu Tisno, gdje je s kopnom spojen kratkim mostom. Otok obuhvaća površinu od oko 18,7 km², a

²⁸ <http://www.bioportal.hr/gis/>; pristup: kolovoz, 2024.

najviša točka je vrh Raduča, na 125 m nadmorske visine. Jugozapadna obala je pretežno strma te je podijeljena s brojnim pješčanim uvalama. Otokom prevladavaju stjenovite plaže te je obala relativno razvedena. Prirodna vegetacija područja dijelom je pod utjecajem poljoprivrednih djelatnosti, pri čemu je znatan dio otoka prekriven glavnim tradicionalnim kulturama, maslinicima i voćnjacima. Primarna vegetacija otoka Murtera je eumediteranska zona zimzelene vegetacije sveže *Quercion ilicis*. Budući da su šume hrasta crnike u prošlosti bile uništene, prisutne su degradacijske faze makije (uglavnom šume makije crnike s mirtom *As. Myrto - Quercetum ilicis*, ali i makija crnike s crnim jasenom, *Fraxino orni - Quercetum ilicis* i hrast crnika s crnim grabom, *Ostryo Quercetum ilicis*). Zajednice vegetacija makije somine (*Oleo - Ceratonion s Pistacio lentisci phoeniceae*) i šume alepskog bora (*Quercus ilicis - Pinetum halepensis*) razvijene su na zaštićenom dijelu otoka i na obroncima južne i jugozapadne strane. Prevladavajuće vrste travnjaka su pseudo-stepe s travom i biljne zajednice razreda *Thero-Brachypodietea*. Na degradiranim padinama na sjeveru razvijene su zajednice pašnjaka ljekovite kadulje i kovilja. Mediteranska i termoatlantska vegetacija halofilnih grmova (*Sarcocornetea fruticosi*) razvijena je na staništima u blizini mora, a na stijenama u blizini mora razvijena je zajednica uskolisnog trputca i mrižice (*Plantagini - Limonietum cancellati*).²⁹

²⁹ <https://interni.bioportal.hr/ekomreza/natura/report/site?site-code=HR2001050>; pristup: kolovoz, 2024.

Tablica 2. 4 - 2 Popis vrsta i stanišnih tipova te ciljeva očuvanja POVS područja EM

| Naziv područja (POVS) | Kategorija za ciljnu vrstu/stanišni tip / Hrvatski naziv staništa / Šifra stanišnog tipa ³⁰ | Cilj očuvanja ³¹ |
|-----------------------|---|--|
| HR2001050 Murter | 1 Vegetacija pretežno jednogodišnjih halofita na obalama s organskim nanosima (<i>Cakiletea maritimae</i> p.) 1210 | Očuvano 0,13 ha postojeće površine stanišnog tipa |
| | 1 Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama <i>Limonium</i> spp. 1240 | Očuvano 22 ha postojeće površine stanišnog tipa |
| | 1 Mediteranska i termoatlantska vegetacija halofilnih grmova (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>) 1420 | Očuvan 1 ha postojeće površine stanišnog tipa u kompleksu s ciljnim stanišnim tipom 1310 Mediteranska i termoatlantska vegetacija halofilnih grmova (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>) |
| | 1 Eumediteranski travnjaci <i>Thero-Brachypodietea</i> 6220* | Očuvano 320 ha 6220* postojeće površine povoljnih staništa |

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

³⁰ Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19, 119/23)

³¹https://www.dropbox.com/scl/fo/47g34fkmew0m52vr4ixx5/Alf5OTr8pR2qUIDQc4S0zyA?e=2&preview=Ciljevi_ocuvanja_24062024.xlsx&rlkey=wy0gpe3v4t45jf1synpvel3wq&dl=0; pristup: 1. kolovoza 2024.

3 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

3.1 Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja zahvata na sastavnice okoliša i opterećenje okoliša

3.1.1 Utjecaj na stanovništvo i zdravlje ljudi

Lokacija planiranog zahvata nalazi se u obalnom pojasu i morskom akvatoriju naselja Tisno, na području postojeće luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Tisno. Obuhvat zahvata rekonstrukcije i dogradnje luke otvorene za javni promet lokalnog značaja predviđen je neposredno uz postojeći lukobran, obalnu šetnicu i prometnicu te na cca. 10 m i više zračne udaljenosti od najbližih stambenih objekata.

Tijekom dogradnje luke (lubobrana) očekuje se nastanak buke, vibracija, emisija čestica prašine i ispušnih plinova od rada građevinskih strojeva, plovila i transportnih vozila. Kretanje radnih vozila, plovila i prisutnost mehanizacije mogu utjecati na otežan promet u blizini obuhvata zahvata i ograničiti kretanje lokalnog stanovništva. Navedeni utjecaji se smatraju manje značajnim i bez posljedica na stanovništvo, jer se radi o privremenim i kratkotrajnim utjecajima koji su ograničeni na vrijeme trajanja radova te se mogu dodatno umanjiti ako se radovi budu obavljali u vremenskom periodu izvan turističke sezone, kada je manja posjećenost ovog područja.

Dogradnjom lukobrana omogućiti će se siguran vez plovila tijekom cijele godine, a cilj je i smanjenje valova juga u luci te dijelom i zaštita od valova bure. Realizacija planiranog zahvata imat će sekundaran pozitivan utjecaj na stanovništvo te buduće posjetitelje naselja Tisno; osigurati će se sigurniji prihvat plovila za lokalno stanovništvo i posjetitelje te će se omogućiti daljnji razvoj turističkog sektora.

3.1.2 Utjecaj na zaštićena područja i bioraznolikost

Zaštićena područja

Planirani zahvat nalazi se izvan zaštićenih područja RH. Najbliže zaštićeno područje je Park prirode Vransko jezero, na cca. 4,51 km zračne udaljenosti. S obzirom na karakter planiranog zahvata i udaljenost od najbližeg zaštićenog područja, utjecaj tijekom izgradnje i korištenja se ne očekuje.

Bioraznolikost

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH iz 2016. godine i Karti staništa RH 2004. godine (koja je vjerodostojna samo za staništa morske obale i morski bentos), obuhvat planiranog zahvata nalazi se na kopnenom stanišnom tipu NKS kôd J Izgrađena i industrijska staništa, stanišnom tipu morske obale NKS kôd F.4. / F.5.1.2. / G.2.4.1. / G.2.4.2. / G.2.5.2 Stjenovita morska obala / Zajednice morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka / Biocenoza

gornjih stijena mediolitorala / Biocenoza donjih stijena mediolitorala / Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka te stanišnim tipovima morskog bentosa NKS kôd G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja i NKS kôd G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene.

Prema Prilogu II (Popis ugroženih i/ili rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i europskog značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske) Pravilnika o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21, 101/22) na području zahvata nalaze se sljedeći stanišni tipovi:

- Neki podtipovi NKS kôd F.4. Stjenovita morska obala
- NKS kôd G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena mediolitorala
- NKS kôd G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena mediolitorala
- Neki podtipovi NKS kôd G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja
- NKS kôd G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene

Rekonstrukcija i dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Tisno uključuje proširenje postojećeg glavnog lukobrana te produženje samog lukobrana za 123,69 m. Iskopom morskog dna na mjestu temeljenja lukobrana te postavljanjem temeljnog i zaštitnog kamenometa trajno će se zauzeti 0,33 ha staništa morskog bentosa NKS kôd G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja te NKS kôd G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene.

Prilikom izvođenja radova na morskom dnu doći će do zamućenja stupca morske vode. Navedeni utjecaj će privremeno uzrokovati smanjenu stopu fotosinteze. Čestice će se s vremenom istaložiti na morsko dno i prozirnost u morskom stupcu će se vratiti u prvobitno stanje. Za nasipavanje će se koristiti kameni materijal bez primjese zemlje i mulja kako bi se što manje doprinijelo zamućenju mora. Uslijed djelovanja radne mehanizacije doći će do nastanka buke i vibracija zbog čega će nektonske vrste privremeno izbjegavati ovo područje. Navedeni utjecaji su privremeni i lokalizirani te se ne smatraju značajnima.

S obzirom na to da je riječ o rekonstrukciji već postojećeg lukobrana koji se nalazi u luci otvorenoj za javni promet lokalnog značaja, sama lokacija zahvata je dijelom već prenamijenjena dok su staništa morske obale i morskog bentosa pod antropogenim utjecajem. Slijedom navedenog, utjecaj na stanišne tipove se smatra trajnim, ali umjerenog značaja. Novonastale površine će nakon određenog perioda naseliti morski organizmi i time stvoriti doprirodna staništa, biološki slična onima koja će se izuzeti iz prostora.

Tijekom korištenja planiranog zahvata očekuje se privremena zasjena prouzročena prisustvom plovila na vezu, što će imati nepovoljni utjecaj na morske organizme na užem području. Utjecaj ne bi trebao biti prevelik jer plovila uglavnom neće biti na stalnom vezu te će dovoljna količina svjetlosti tijekom godine dolaziti do morskog dna za život i razvoj betonskih organizama.

3.1.3 Utjecaj na šume i šumska zemljišta

Prema podacima Hrvatskih šuma, obuhvat planiranog zahvata se ne nalazi na odjelima šuma i šumskih zemljišta državnih šuma kao ni na odsjecima šuma šumoposjednika, stoga se uslijed izgradnje i korištenja predmetnog zahvata ne očekuje utjecaj na šume i šumska zemljišta.

3.1.4 Utjecaj na tlo

Linija Pedološke karte ne podudara se s digitalnom ortofoto podlogom (kartom). Prema pedološkoj karti RH, planirani zahvat nalazi se na tipu tla označenom kao Veća naselja. U naravi, zahvat se izvodi u moru i na morskoj obali koja je prenamijenjena stoga se utjecaj na tlo ne očekuje.

Tijekom izvođenja radova, radna mehanizacija i strojevi će se kretati određenim kopnenim površinama te prometnicama za dovoz i odvoz različitih materijala. Do onečišćenja tla može doći uslijed prosipanja materijala s vozila na tlo, neadekvatnog skladištenja građevinskog otpada te prosipanja ili izlivanja tekućih opasnih tvari (goriva, ulja iz vozila i radnih strojeva). Uz poštivanje zakonskih propisa, dobrom organizacijom gradilišta, opreznim korištenjem i redovnim održavanjem radnih strojeva i mehanizacije do onečišćenja tla i ostalih površina neće doći. Nakon završetka radova, sve površine na kojima se djelovalo će se sanirati i vratiti u prvobitno stanje.

Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na tlo.

3.1.5 Utjecaj na korištenje zemljišta

Prema Karti pokrova zemljišta - „CORINE Land Cover“ planirani zahvat se nalazi manjim dijelom na području označenom kao Nepovezana gradska područja te većim dijelom na području označenom kao More.

Prema kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena površina PPUO Tisno zahvat je planiran manjim dijelom na području označenom kao građevinsko područje - izgrađeni dio te većim dijelom na području označenom kao morska luka otvorena za javni promet lokalnog značaja. Na području obuhvata zahvata ne nalaze se vrijedna i osobito vrijedna tla.

S obzirom na to da se planirani zahvat izvodi u akvatoriju i na obali postojeće luke otvorene za javni promet, tijekom izgradnje i korištenja planiranog zahvata se ne očekuju utjecaji u vidu osiromašenja raznolikosti tipova tla.

3.1.6 Utjecaj na vode

Uvidom u Karti osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj, lokacija planiranog zahvata se većim dijelom nalazi na području označenom kao Eutrofno područje te manjim dijelom na području označenom kao Sliv osjetljivog područja.

Prema Registru zaštićenih područja kao i prema PPUO Tisno u blizini zahvata nema zona sanitarne zaštite izvorišta / crpilišta.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027., planirani zahvat se manjim dijelom nalazi na vodnom tijelu podzemnih voda JOGN – 13 Jadranski otoci čije je kemijsko i količinsko stanje ocijenjeno kao dobro.

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027., planirani zahvat se većim dijelom nalazi na području vodnog tijela priobalnih voda JMO041 Murterski kanal čije je ukupno stanje ocijenjeno kao umjereno te manjim dijelom na području vodnog tijela JMO042 Pašmanski i Zadarski kanal čije je ukupno stanje ocijenjeno kao umjereno.

Tijekom izvođenja radova na području planiranog zahvata ne očekuju se utjecaji na vodna tijela jer će se organizacija i izvođenje radova provoditi u skladu s zakonskim propisima i pravilima dobre prakse te građevinskom nadzoru.

Na operativnom dijelu obale glavnog lukobrana, na proširenju za okretište vatrogasnih vozila, će se izvesti vakuum sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda s plovila s priključkom na planirani javni sustav odvodnje, dok će se kaljužne vode s plovila odvoditi u vodonepropusni spremnik, na mjestu gdje je omogućen pristup auto-cisterni za pražnjenje spremnika. Slijedom navedenog, tijekom korištenja planiranog zahvata utjecaji na vodna tijela se ne očekuju.

Sukladno Procjeni rizika od poplava 2018. godine, planirani zahvat se nalazi manjim dijelom na području koje je proglašeno „Područjem potencijalno značajnih rizika od poplava“. Također, prema Karti opasnosti od poplava, planirani zahvat nalazi se manjim dijelom na području velike opasnosti od poplavlivanja. Porast razine mora neće utjecati na funkcioniranje zahvata obzirom da je lukobran planiran na koti od +1,10 m do +1,60 m. Navedeno će spriječiti plavljenje lukobrana, stoga se utjecaji od poplava ne očekuju.

3.1.7 Utjecaj na more

Predmetnoj luci najbliža lokacija mjerenja kakvoće mora je Sv. Andrija, na cca. 462 m zračne udaljenosti. Mjerenjima provedenim u razdoblju od 2020. do 2023. godine za navedenu postaju konačna ocjena kakvoće mora označena je kao izvrsna.

Tijekom izvođenja radova očekuje se lokalizirani utjecaj na priobalno vodno tijelo u vidu podizanja sedimenta u stupcu morske vode i privremenog zamućenja mora u zoni radova. Povećana koncentracija suspendirane tvari u vodenom stupcu privremeno će utjecati na smanjenje stope fotosinteze. Intenzitet ovih utjecaja ovisi o debljini sedimentnog sloja na morskom dnu, lokalnog je karaktera i prisutan samo za vrijeme trajanja radova zbog čega se smatra prihvatljivim. Utjecaj je moguće svesti na najmanju moguću mjeru izvođenjem radova za vrijeme smanjenog strujanja mora.

Mogući utjecaj na priobalno vodno tijelo bi nastati uslijed nepravilnog rukovanja mehanizacijom ili nepropisnog odlaganja otpada. Međutim, pravilnim uređenjem gradilišta, pravilnom provedbom građevinskih radova te propisanim gospodarenjem nastalim otpadom izbjeći će se eventualni negativni utjecaji na priobalno vodno tijelo tijekom izgradnje zahvata.

Uslijed realizacije planiranog zahvata, koji zauzima 0,329 ha površine priobalnog vodnog tijela JMO041 – Murterski kanal doći će do minimalne promjene hidromorfološkog stanja u području

zahvata, ali ne i u vodnom tijelu. Navedeni utjecaj se smatra trajnim, ali prihvatljivim. U središnjem dijelu glavnog lukobrana predviđena je izrada propusta za cirkulaciju mora širine 3,0 m kroz kojeg se omogućava kvalitetna izmjena morskih masa unutar štice akvatorija luke.

Tijekom korištenja planiranog zahvata u uvjetima normalnog odvijanja pomorskog prometa te uz primjenu međunarodnih i nacionalnih propisa ne očekuju se utjecaji na priobalno vodno tijelo.

3.1.8 Utjecaj na zrak

Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do emisije čestica prašine i ispušnih plinova uslijed korištenja radnih strojeva, mehanizacije te kretanja vozila i plovila na lokaciji zahvata. S obzirom da se radovi izvode neposredno uz more i u moru dio čestica prašine će završiti i na površini mora. Navedeni utjecaji su lokalizirani i ograničeni na vrijeme izvođenja planiranog zahvata te se ne smatraju značajnima.

Tijekom korištenja planiranog zahvata doći će do emisije onečišćujućih tvari u zrak uslijed rada motora plovila. Obzirom da se radi o vremenski ograničenom utjecaju (ulazak/izlazak iz akvatorija), utjecaj na kvalitetu zraka se ne smatra značajnim.

3.1.9 Utjecaj na klimu

Usklađenost zahvata sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. s pogledom na 2070. (dalje u tekstu Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u RH) razvidna je kroz usporedbu ciljeva navedene Strategije i cilja odnosno svrhe predmetnog zahvata.

Opći ciljevi Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u RH su:

- a) smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društava na negativne utjecaje klimatskih promjena i
- b) jačanje otpornosti i sposobnosti oporavka od tih utjecaja.

Imajući u vidu opće ciljeve Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u RH te ciljeve predmetnog zahvata može se zaključiti da će realizacija planiranog zahvata doprinijeti smanjenju pritiska na okoliš, a time i poboljšanju stanja sastavnica okoliša.

Doprinos zahvata sa Strategijom niskougličnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. („Narodne novine“, broj 63/21) (dalje u tekstu Strategija niskougličnog razvoja RH) evidentan je prilikom usporedbe ciljeva navedene Strategije sa ciljem odnosno svrhom predmetnog zahvata.

Opći ciljevi Strategije niskougličnog razvoja RH su:

- a) postizanje održivog razvoja temeljenog na znanju i konkurentnom niskougličnom gospodarstvu i učinkovitim korištenju resursa,
- b) povećanje sigurnosti opskrbe energijom, održivost energetske opskrbe, povećanje dostupnosti energije i smanjenje energetske ovisnosti,

- c) solidarnost izvršavanjem obveza RH prema međunarodnim sporazumima, u okviru politike EU-a, kao dio naše povijesne odgovornosti i doprinos globalnim ciljevima i
- d) smanjenje onečišćenje zraka i utjecaja na zdravlje te kvalitetu života građana.

Strategija niskougljičnog razvoja RH ima u fokusu smanjenje stakleničkih plinova i sprječavanje porasta koncentracije istih u atmosferi s ciljem smanjenja globalnog porasta temperature. Imajući u vidu navedeno te da će se poslovanje odvijati sukladno načelima kružnog gospodarstva zahvat će biti usklađen sa Strategijom niskougljičnog razvoja RH.

Tehničkim smjernicama o primjeni načela ne nanošenja bitne štete u okviru Uredbe o Mehanizmu za oporavak i otpornost³² propisana je metodologija utvrđivanja zahvata koji bi mogli nanijeti bitnu štetu za šest okolišnih ciljeva:

- ublažavanje klimatskih promjena,
- prilagodba klimatskim promjenama,
- održiva uporaba i zaštita vodnih i morskih resursa,
- kružno gospodarstvo, uključujući sprječavanje nastanka otpada i recikliranje,
- sprečavanje i kontrola onečišćenja zraka, vode ili zemlje,
- zaštita i obnova bioraznolikosti i ekosustava.

Imajući u vidu obilježja zahvata može se zaključiti da se neće nanijeti bitna šteta za navedene okolišne ciljeve.

Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. - 2027.³³ utvrđen je kratak pregled pripreme infrastrukturnih projekata za klimatske promjene.

Klimatska neutralnost (ublažavanje klimatskih promjena):

- Pregled - 1. faza (ublažavanje)
- Detaljna analiza - 2. faza (ublažavanje)

Otpornost na klimatske promjene (prilagodba klimatskim promjenama)

- Pregled - 1. faza (prilagodba),
- Detaljna analiza - 2. faza (prilagodba).

Detaljna analiza obuhvaća kvantifikaciju i monetizaciju emisija (i smanjenja emisija) stakleničkih plinova te procjenu usklađenost s klimatskim ciljevima za 2030. i 2050.

Dokumentacija o pregledu klimatske neutralnosti

Pragovi u okviru metodologije EIB Project Carbon Footprint Methodologies (Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, verzija 11.3, siječanj 2023.) za procjenu ugljičnog otiska su:

- (Pozitivne ili negativne) apsolutne emisije više od 20 000 tona CO₂e/godina,
- (Pozitivne ili negativne) relativne emisije više od 20 000 tona CO₂e/godina.

³² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/ALL/?uri=CELEX:32021R0241>

³³ Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. - 2027. (EU 2021/C 373/01)

Za infrastrukturne projekte s (pozitivnim ili negativnim) apsolutnim i/ili relativnim emisijama višim 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.

Planirani zahvat pripada u kategoriju infrastrukturnih projekata za koje nije potrebna procjena stakleničkih plinova.

Sukladno EIB Project Carbon Footprint Methodologies (Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, verzija 11.3, siječanj 2023.) staklenički plinovi nastajat će tijekom izvođenja građevinskih radova. S obzirom na obuhvat radova, razvidno je da će ukupno opterećenje od CO₂ za vrijeme izvođenja radova biti daleko ispod propisanog minimalnog praga projekta (propisani prag je 20 000 tona godišnje).

Nadalje, s obzirom na karakter i obuhvat zahvata, emisija ispušnih plinova je zanemariva, kao i utjecaj na povećanje stakleničkih plinova.

Dokumentacija o pregledu otpornosti na klimatske promjene

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i dominantno je uzorkovan s porastom koncentracije ugljičnog dioksida, najvažnijeg stakleničkog plina. Prema procjeni IPCC iz 2013. godine porast koncentracije ugljičnog dioksida i porast globalne temperature s velikom pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju.

Stanje klime za razdoblje 1971. - 2000. (referentno razdoblje) i klimatske promjene za buduća vremenska razdoblja 2011. - 2040. (P1) i 2041. - 2070. (P2), analizirani su za područje Hrvatske na osnovi rezultata numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (RCM) RegCM, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna 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. Prostorna domena integracija zahvaćala je šire područje Europe (Euro-CORDEX domena) uz korištenje rubnih uvjeta iz četiri globalna klimatska modela (GCM), Cm5, EC-Earth, MPI-ESM i HadGEM2, na horizontalnoj rezoluciji od 50 km.

U nastavku su prikazane projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku, prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000., sukladno Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20):

| Klimatski parametar | Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem | |
|---------------------|--|---|
| | 2011. – 2040. | 2041. – 2070. |
| OBORINE | Povećanja količine oborine na godišnjoj razini od 0 do 5 % | Povećanje količine oborine na godišnjoj razini od 5 do 10 % |
| | Sezone: različit predznak; zima u čitavoj Hrvatskoj, a proljeće u | Sezone: u razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se |

| | | | |
|-----------------------------------|---|--|--|
| | | <p>većem dijelu Hrvatske manji porast +5 - 10 %, a ljeto i jesen smanjenje (najviše –5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji). Zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u većem dijelu Hrvatske očekuje se manji porast ukupne količine oborine. Ljeti i u jesen prevladavat će smanjenje ukupne količine oborine u čitavoj zemlji</p> | <p>smanjenje količine oborine u svim sezonama, osim zimi. Najveće smanjenje (malo više od 10 %) bit će u proljeće u južnoj Dalmaciji te ljeti 10 – 15 % u gorskim predjelima i sjevernoj Dalmaciji</p> |
| | | <p>Ne očekuje se promjena srednjeg broja kišnih razdoblja. Očekuje se smanjenje srednjeg broja sušnih razdoblja</p> | <p>Ne očekuje se promjena srednjeg broja kišnih razdoblja. Očekuje se povećanje srednjeg broja sušnih razdoblja</p> |
| POVRŠINSKO OTJECANJE | | <p>U većini se krajeva ne očekuje veća promjena površinskog otjecanja tijekom godine. Međutim, u gorskim predjelima i djelomice u zaleđu Dalmacije moglo bi doći do smanjenja površinskog otjecanja za oko 10 % zimi, u proljeće i u jesen</p> | <p>Iznos otjecanja bi se malo smanjio, najviše u proljeće kad bi to smanjenje moglo prostorno zahvatiti čitavu Hrvatsku</p> |
| TEMPERATURA ZRAKA | | <p>Očekuje se mogućnost porasta temperature od 1 °C do 1,5 °C</p> | <p>Očekuje se mogućnost porasta temperature od 1,5 °C do 2 °C</p> |
| | | <p>Maksimalna: porast bi općenito bio veći od 1,0 °C (0,7 °C u proljeće na Jadranu), ali manji od 1,5 °C</p> | <p>Maksimalna: očekuje se daljnji porast maksimalne temperature, u odnosu na referentnu klimu mogao bi dosegnuti do 2,3 °C ljeti i u jesen na otocima</p> |
| | | <p>Minimalna: najveći očekivani porast minimalne temperature jest zimi: do 1,2 °C u sjevernoj Hrvatskoj i primorju te do 1,4 °C u Gorskom kotaru, najmanji očekivani porast, manje od 1,0 °C, bio bi u proljeće</p> | <p>Minimalna: najveći porast minimalne temperature očekuje se zimi od 2,1 do 2,4 °C u kontinentalnom dijelu te od 1,8 do 2 °C u primorskim krajevima</p> |
| EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI | <p>Vrućina (broj dana s $T_{max} > +30$ °C)</p> | <p>Povećanja broja vrućih dana od 6 do 8</p> | <p>Povećanja broja vrućih dana od 12 do 16</p> |
| | <p>Hladnoća (broj dana s $T_{min} < -10$ °C)</p> | <p>Ne očekuje se promjena broja ledenih dana</p> | <p>Ne očekuje se promjena broja ledenih dana</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | Tople noći (broj dana s $T_{min} \geq +20$ °C) | U porastu | U porastu |
| VJETAR | Sr. brzina na 10 m | Porast prosječne brzine vjetra osobito je izražen u jesen na sjevernom Jadranu (do oko 0,5 m/s), što predstavlja promjenu od oko 20 – 25 % u odnosu na referentno razdoblje | Blago smanjenje srednje brzine vjetra tijekom zime u dijelu sjeverne i u istočnoj Hrvatskoj. Ljeti i u jesen nastavlja se simulirani trend jačanja brzine vjetra na Jadranu, slično kao u razdoblju 2011. – 2040. godine |
| | Max. brzina na 10 m | Povećanje srednje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s | Povećanje srednje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s |
| EVAPOTRANSPIRACIJA | | Povećanje u proljeće i ljeti 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %) | Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima |
| SUNČEVO ZRAČENJE (TOK ULAZNE SUNČANE ENERGIJE) | | Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u zapadnoj Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj | Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj) |
| SREDNJA RAZINA MORA | | 2046. – 2065. Porast 19 - 33 cm (IPCC AR5) | 2081. - 2100. 32 - 63 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora) |

Neformalni dokument Europske komisije: Smjernice za voditelje projekata - kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene poslužio je kao smjernica za izradu procjene utjecaja klimatskih promjena na zahvat. Sukladno smjernicama u dokumentu, ključni element za određivanje klimatske ranjivosti/otpornosti projekta i procjenu rizika je analiza osjetljivosti na određene klimatske promjene.

Analiza ranjivosti projekta na klimatske promjene podijeljena je na tri koraka: analizu osjetljivosti, procjenu postojeće i buduće izloženosti te procjenu ranjivosti koja je spoj prethodnih dvije analiza. Analizom ranjivosti nastoje se utvrditi relevantne klimatske nepogode za predmetnu vrstu zahvata. Ranjivost projekta sastoji se od dva aspekta: mjere u kojoj su sastavnice okoliša općenito osjetljive na klimatske nepogode (osjetljivost) i vjerojatnosti da će doći do nepogode sada ili u budućnosti (izloženost).

Analiza osjetljivosti sastavnog dijela 1. faze (pregled)

Analizom osjetljivosti nastoji se utvrditi koje su klimatske nepogode relevantne za predmetnu vrstu zahvata neovisno o njegovoj lokaciji obuhvaćajući četiri tematska područja: imovina i procesi na lokaciji zahvata, ulazni materijali kao što su voda i energija, ostvarenja kao što su proizvodi i usluge, pristup i prometne veze čak i ako nisu pod izravnom kontrolom projekta.

Osjetljivost zahvata je povezana s određivanjem utjecaja klimatskih varijabli i opasnosti koje mogu nastati uzrokovane klimom. S obzirom na širok raspon varijabli, određene su one za koje smatramo da su važne za planirani zahvat te ćemo s obzirom na njih razmatrati osjetljivost projekta.

| Indikativna tablica osjetljivosti | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------|-------------|
| | Klimatske varijable i nepogode | Porast razine mora | Maksimalna brzina vjetra | Oluje |
| Tematska područja | Imovina na lokaciji | Niska (1) | Srednja (2) | Srednja (2) |
| | Ulazni materijali | Niska (1) | Niska (1) | Niska (1) |
| | Ostvarenja (proizvodi/usluge) | Niska (1) | Srednja (2) | Srednja (2) |
| | Prometne veze | Niska (1) | Srednja (2) | Srednja (2) |
| Najviša vrijednost tematskih područja | | Niska (1) | Srednja (2) | Srednja (2) |

Svakom tematskom području dodijeljena je vrijednost:

| Razina osjetljivosti | Opis vrijednosti osjetljivosti |
|----------------------|--|
| Niska (1) | Klimatska nepogoda nema nikakav utjecaj (ili je on beznačajan) |
| Srednja (2) | Klimatska nepogoda može blago utjecati na imovinu, procese, ulazne materijale |
| Visoka (3) | Klimatska nepogoda može znatno utjecati na imovinu, procese, ulazne materijale |

Analiza izloženosti sastavnog dijela 1. faze (pregled)

Analizom izloženosti nastoji se utvrditi koje su nepogode relevantne za lokaciju planiranog zahvata. Analiza izloženosti usmjerena je na lokaciju, a analiza osjetljivosti na vrstu zahvata. Analiza izloženosti može se podijeliti na dva dijela: izloženost postojećim klimatskim uvjetima i izloženosti budućim klimatskim uvjetima.

| Indikativna tablica izloženosti | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------|
| | Klimatske varijable i nepogode | Porast razine mora | Maksimalna brzina vjetra | Oluje |
| Klimatski uvjeti | Postojeći klimatski uvjeti | Niska (1) | Niska (1) | Niska (1) |
| | Budući klimatski uvjeti | Srednja (1) | Niska (1) | Niska (1) |
| | Najviša vrijednost postojeći + budući | Srednja (1) | Niska (1) | Niska (1) |

U nastavku je dano obrazloženje za ocjene izloženosti lokacije zahvata na postojeće i buduće klimatske uvjete za varijable važne za planirani zahvat.

| | Izloženost područja zahvata – sadašnje stanje | Izloženost područja zahvata – buduće stanje |
|---------------------------|--|--|
| Porast razine mora | U referentnoj klimi, srednja razina mora na godišnjoj skali je od 0 do -40 cm u odnosu na geoid. Prema | Prema globalnom MPI-ESM modelu, u budućoj klimi do 2040. (razdoblje P1) u Jadranu se očekuje porast srednje razine |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>IPCC izvješću u razdoblju 1971. - 2010. prosječni opaženi relativni porast globalne razine mora bio je 8 cm. Istraživanja mjerenih vrijednosti morske razine za Jadran daju različite rezultate.</p> <p>Prema Čupić i sur. (2011.)³⁴, najugroženije županije su pri porastu morske razine Dubrovačko-neretvanska, Zadarska i Šibensko-kninska.</p> <p>Prema dostupnim bazama podataka³⁵ u periodu od 1993. do 2024. godine srednja razina mora povećava se za 3,6 mm godišnje na globalnoj razini.</p> | <p>mora između 0 i 5 cm. Također prema globalnom MPI-ESM modelu, oko sredine stoljeća, u razdoblju P2 (2041. - 2070.), promjena razine mora u Jadranu ostat će u okvirima promjene iz razdoblja P1 – povećanje razine od 0 do 5 cm.</p> <p>S druge strane, projicirani porast izračunat iz 21 CMIP5 GCM-a za razdoblje 2046.-2065. uz RCP4.5 je 19-33 cm, a uz RCP8.5 je 22-38 cm.</p> <p>Prema Čupić i sur. (2011.) očekuje se porast razine mora na srednjem i južnom Jadranu od oko 40 cm u sljedećih sto godina. U izvješću o klimatskim i okolišnim promjenama u mediteranskom slivu (Climate and Environmental Change in the Mediterranean Basin, Current situation and risks for the future³⁶; Grupe mediteranskih stručnjaka za klimatske i okolišne promjene (MedECC-Mediterranean Experts on Climate and environmental Change) iz 2020., procjenjuje se da će oko 2100., ovisno o scenariju, srednja razina mora na slivnom području Mediterana, vjerojatno biti 37-90 cm viša nego na kraju 20. stoljeća, s malom vjerojatnošću da će biti iznad 110 cm.</p> <p>Porast razine mora neće utjecati na funkcioniranje zahvata s obzirom na to da je razina obalnog zida lukobrana na vanjskoj strani planirana na +1,60 m, a na unutarnjoj strani do maksimalnih +1,10 m.</p> |
| <p>Maksimalna brzina vjetra</p> | <p>Na području priobalja i otoka izmjerene 10-minutne brzine vjetra dosežu vrijednosti iznad 25 m/s, a maksimalni udari i iznad 45 m/s. Usporedba maksimalne izmjerene brzine vjetra u razdoblju 2005- 2009. i prije njega pokazuje da su u kontinentalnom dijelu Hrvatske veće maksimalne brzine vjetra zabilježene nakon 2005. godine, dok je u pravilu na priobalju i otocima obratno.</p> <p>Najčešći vjetar, koji se javlja na postaji Šibenik je iz NNE smjera (17,6 %) poznati kao bura. Zbog svoje mahovitosti bura stvara</p> | <p>Za oba razdoblja buduće klime i oba scenarija očekuje se povećanje srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s.</p> <p>Za razdoblje buduće klime (2011. - 2040. godine) i scenarij RCP4.5 očekuje se povećanje srednjeg broja dana s maksimalnom brzinom vjetra od 4 do 5, dok se za scenarij RCP8.5 ne očekuje promjena.</p> <p>Za drugo razdoblje buduće klime (od 2041. - 2070. godine) i scenarij RCP4.5 ne očekuje se promjena, dok se za scenarij RCP8.5 očekuje povećanje broja dana od 2 do 3.</p> <p>Iako se očekuje povećanje maksimalne brzine vjetra, oscilacije su blage i gotovo</p> |

³⁴ Domazetović, F. i sur.: Kvantitativna analiza utjecaja porasta razine Jadranskog mora na hrvatsku obalu: GIS pristup*

³⁵ <https://www.aviso.altimetry.fr/en/data.html>

³⁶ https://www.medecc.org/wp-content/uploads/2021/05/MedECC_MAR1_SPM_ENG.pdf

| | | |
|--------------|---|--|
| | kratke, ali visoke valove. ³⁷ Na području Šibenika najjači udar vjetra iznosio je 41,0 m/s. | zanemarive te se time ne očekuje utjecaj na zahvat. |
| Oluje | Relativna čestina umjereno jakog vjetra u Šibeniku (4–5 Bf) je 23.2 %, a jačeg od 6 Bf je 6.1 %. Jak i olujni vjetar je u Šibeniku relativno čest i tada je češće jaka i olujna bura nego jugo. Jak se vjetar pojavio gotovo iz svih smjerova osim WNW i NW, a olujni je, osim bure i juga, zabilježen i iz NNW smjera. Jaka oluja od 10 Bf zabilježena je za vrijeme bure. Tišine u Šibeniku su isto vrlo česte (17.9%). | Za oba razdoblja buduće klime očekuje se povećanje srednje godišnje maksimalne brzine vjetra od 0 do 0,1 m/s. Promjene u pojavi olujnih uspora i visina površinskih valova uzrokovanih vjetrom neće biti izraženije u budućoj klimi. Umjereno smanjenje ukupnog broja uspora i prosječne visine značajnih valova, no ne i intenziteta najekstremnijih događaja, predviđa se tijekom jesenskih i zimskih mjeseci zbog slabljenja prosječne ciklonalne aktivnosti u tom dijelu godine. ³⁸ |

Svakom tematskom području dodijeljena je vrijednost:

| Razina izloženosti | Opis vrijednosti izloženosti |
|--------------------|--|
| Niska (1) | Klimatska nepogoda nema nikakav utjecaj (ili je on beznačajan) |
| Srednja (2) | Klimatska nepogoda može blago utjecati na imovinu, procese, ulazne materijale |
| Visoka (3) | Klimatska nepogoda može znatno utjecati na imovinu, procese, ulazne materijale |

Analiza ranjivosti sastavnog dijela 1. faze (pregled)

Analiza ranjivosti spoj je ishoda analize osjetljivosti i analize izloženosti (kada se procjenjuju odvojeno). Procjenom ranjivosti koja je temelj za odluku o tome hoće li se provesti sljedeća faza procjene rizika, nastoje se utvrditi potencijalne znatne nepogode i povezani rizik. Njome se obično otkrivaju najvažnije nepogode za procjenu rizika.

| ANALIZA RANJIVOSTI | | | | | |
|---|-------------|--|--------------------|---------------------------------|--------------------|
| Indikativna tablica ranjivosti: | | Izloženost (postojeći + budući klimatski uvjeti) | | | Legenda |
| | | visoka(3) | srednja (2) | niska (1) | razina vrijednosti |
| Osjetljivost (najviša u sva četiri tematska područja) | visoka (3) | | | | visoka |
| | srednja (2) | | | Maksimalna brzina vjetra, Oluje | srednja |
| | niska (1) | | Porast razine mora | | niska |

Ranjivost zahvata na klimatske promjene može se vrednovati prema omjeru pokazatelja izloženosti i osjetljivosti:

| Osjetljivost | Stupanj ranjivosti |
|--------------|--------------------|
| | Izloženost |

³⁷ <https://www.tisno.hr/upload/stranice/2022/11/2022-11-03/434/procrizik.pdf>

³⁸ https://prilagodba-klimi.hr/wp-content/uploads/2019/12/Obalni_plan_sksz.pdf

| | | | |
|-------------|-------------------------------------|----------------------|------------|
| | Niska (1) | Srednja (2) | Visoka (3) |
| Niska (1) | 1 | 2 Porast razine mora | 3 |
| Srednja (2) | 2 Maksimalna brzina vjetra Oluje | 4 | 6 |
| Visoka (3) | 3 | 6 | 9 |

| Ocjena ranjivosti | | | |
|-------------------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Opis stupnja ranjivosti | Brojčana vrijednost | Opis vrijednosti | Opis ranjivosti |
| Slaba | 1 i 2 | prihvatljivo | nije očekivan značajni utjecaj |
| Srednja | 3 i 4 | prihvatljivo uz mjere zaštite | može doći do značajnog utjecaja |
| Visoka | 6 i 9 | neprihvatljivo | značajni utjecaj |

Konsolidirana dokumentacija o pregledu na klimatske promjene

Objedinjeni zaključak je da planirani zahvat neće imati utjecaja na klimatske promjene te da klimatske promjene neće značajno utjecati na provedbu predmetnog zahvata.

Pokazatelji:

Porast razine mora - osjetljivost zahvata na događaj porast razine mora ocijenjena je kao niska (1), a izloženost zahvata na porast razine mora je ocijenjena kao srednja (2). Umnožak ove dvije varijable je 2 što znači da je zahvat prihvatljiv. S obzirom na to da je razina obalnog zida na vanjskoj strani lukobrana planirana na +1,60 m, a na unutarnjoj strani do maksimalnih +1,10 m, porast razine mora neće utjecati na funkcioniranje zahvata.

Maksimalna brzina vjetra - osjetljivost zahvata na događaj maksimalna brzina vjetra ocijenjena je kao srednja (2), a izloženost zahvata na maksimalnu brzinu vjetra ocijenjena je kao niska (1). Umnožak ove dvije varijable je 2, što znači da je zahvat prihvatljiv. Sukladno analizi vjetrovalne klime prilikom projektiranja uzeta je u obzir maksimalna brzina vjetra. Osim toga, što se funkcionalnosti akvatorija luke tiče, može se zaključiti da novostvoreni akvatorij pruža dostatnu zaštitu privezanim plovilima po svim relevantnim valovnim uvjetima.

Oluje - osjetljivost zahvata na događaj oluje ocijenjena je kao srednja (2), izloženost zahvata na oluje je ocijenjena kao niska (1). Iako se ne očekuje značajna promjena olujnih dana, bitno je provesti planske mjere zaštite od olujnog ili orkansog nevremena i jakog vjetra, koje uključuju projektiranje konstrukcija prema važećim propisima s otpornošću na utjecaje vjetra. Umnožak ove dvije varijable je 2 što znači da je zahvat prihvatljiv te se ne očekuje značajan utjecaj.

3.1.10 Utjecaj na krajobraz

Tijekom izvođenja građevinskih radova na lokaciji zahvata može se očekivati privremen negativan utjecaj na krajobrazne vizure zbog prisutnosti građevinskih strojeva, opreme i

materijala. Navedeni utjecaj je lokalnog karaktera, a odnosi se isključivo na vrijeme trajanja radova te se ne smatra značajnim.

Realizacijom planiranog zahvata, produženjem lukobrana, trajno će se izmijeniti obalna vizura lučkog područja. S obzirom da će se novi elementi u prostoru izgraditi u sklopu postojeće luke otvorene za javni promet lokalnog značaja te činjenicu da nije planirana gradnja visokih struktura koje bi ometale pogled na zaleđe ili značajno narušavala vizure naselja, smatra se da je utjecaj prihvatljiv i umjerenog značaja.

3.1.11 Utjecaj na materijalna dobra i kulturnu baštinu

Materijalna dobra

Morska luka otvorena za javni promet lokalnog značaja unutar koje će se vršiti rekonstrukcija i dogradnja lukobrana nalazi se uz postojeću šetnicu i prometnicu te u neposrednoj blizini športske luke.

Realizacijom zahvata ne očekuju se negativni utjecaji na materijalna dobra već će se povećanjem broja vezova osigurati adekvatan privez za plovila lokalnog stanovništva te u ljetnog sezoni izletničkih plovila.

Kulturno-povijesna baština

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 3.a. Uvjeti za korištenje, uređenje i zaštitu prostora IX. ID PPUO Tisno obuhvat planiranog zahvata nalazi se kopnenim dijelom na području označenom kao seoska naselja. Prema geoportalu kulturnih dobara³⁹ RH planirani zahvat nalazi se na području kulturno-povijesne cjeline Tisno (Z-3028).

S obzirom na lokaciju i tip zahvata, ne očekuje se nastanak negativnih utjecaja na kulturno-povijesnu baštinu.

3.1.12 Utjecaj bukom

Planirani zahvat nalazi se u obalnom području unutar postojeće luke otvorene za javni promet lokalnog značaja te u neposrednoj blizini stambenih objekata. Tijekom izvođenja građevinskih radova doći će do povećane razine buke i vibracija usred kretanja i rada mehanizacije i strojeva. Pridržavanjem odredbi Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka („Narodne novine“, broj 143/21) te korištenjem suvremene radne mehanizacije, ovaj utjecaj se može dodatno ublažiti. Navedeni utjecaj je privremen, kratkotrajan i ograničen na područje zahvata, stoga se ne smatra značajnim.

Tijekom korištenja zahvata doći će do povećanja pomorskog prometa na području akvatorija što će za posljedicu imati i povećanje buke, naročito u ljetnim mjesecima. S obzirom da se područje planiranog zahvata već dulje koristi kao luka otvorena za javni promet lokalnog značaja te se uslijed realizacije planiranog zahvata ne očekuje značajno povećanje buke od one uobičajene za ovo područje, utjecaj se smatra umjerenim.

³⁹ <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>; pristup: kolovoz, 2024.

3.1.13 Utjecaj materijala od iskopa

Dubina mora na području obuhvata zahvata je do 5,60 m, a pretpostavlja se da je dno pjeskovito s debljinama sloja pijeska više od 0,50 m. Projektom su planirani iskopi dijela morskog dna na mjestu temeljenja lukobrana te je procijenjeno je da će tijekom izvođenja građevinskih radova nastati cca. 1900 m³ materijala od iskopa odnosno pijeska.

Sukladno članku 17. Zakona o pomorskom dobru i morskim lukama („Narodne novine“, broj 83/23) ne dopušta se nasipavanje mora ljudskom radnjom i odlaganjem materijala na morsku obalu ili u more (od iskopa, rušenja objekata, otpadnog materijala i dr.). Materijal iz iskopa morskog sedimenta (pijesak) će se podvrgnuti fizikalno-kemijskom ispitivanju. Ukoliko se utvrdi da nema svojstva opasnog otpada, materijal iz iskopa će se premjestiti u dublje dijelove akvatorija (dublje od 5 m) unutar obuhvata zahvata, sukladno članku 77. Zakona o pomorskom dobru i morskim lukama („Narodne novine“, broj 83/23).

Uzimajući u obzir sve prethodno navedeno ne očekuju se negativni utjecaji materijala od iskopa.

3.1.14 Utjecaj od otpada

Tijekom izvođenja građevinskih radova nastat će određene količine i vrste građevinskog i komunalnog otpada. Prema Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22, 138/24) očekivane vrste otpada koje se mogu očekivati za vrijeme građenja planiranog zahvata su:

- 13 02 08* ostala motorna, strojna i maziva ulja,
- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža,
- 15 01 02 plastična ambalaža,
- 15 01 03 drvena ambalaža,
- 15 01 04 metalna ambalaža,
- 15 01 07 staklena ambalaža,
- 15 01 10* ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima,
- 17 09 04 miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01*, 17 09 02* i 17 09 03*
- 20 03 01 miješani komunalni otpad.

Isti će se odvojeno sakupljati po vrstama te predavati ovlaštenim pravnim osobama koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom.

Tijekom korištenja predmetnog zahvata nastajat će određene količine komunalnog otpada koji će nastajati kao posljedica boravka ljudi na predmetnom području. Očekivane vrste otpada koje mogu nastati za vrijeme korištenja zahvata:

- 15 01 01 papirna i kartonska ambalaža,
- 15 01 07 staklena ambalaža,
- 20 01 02 plastična ambalaža,
- 20 03 01 miješani komunalni otpad.

Sve vrste otpada prikupljat će se odvojeno po vrstama u odgovarajuće spremnike te predati na uporabu. Ako to nije moguće, otpad će se zbrinjavati putem ovlaštenih pravnih osoba za preuzimanje pošiljke otpada u posjed, sukladno uvjetima članka 27., stavka 1. Zakona o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21, 142/23-Odluka USRH). Treba napomenuti da su ovo procijenjene vrste otpada koje bi mogle nastati za vrijeme građenja i za vrijeme korištenja zahvata, imajući u vidu planirane procese koji će se odvijati na lokaciji. Međutim, moguće je da će nastati i druge vrste otpada koje će investitor specificirati sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22, 138/24) te je investitor sukladno važećim propisima održivog gospodarenja otpadom obvezan predati ovlaštenim pravnim osobama koje imaju dozvolu za gospodarenje otpadom.

Nositelj zahvata (ukoliko već nije) će izraditi Plan za prihvata i rukovanje otpadom s brodova sukladno Uredbi o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke („Narodne novine“, broj 110/04) i člancima 61. - 63. Pravilnika o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 72/21), čime će se osigurati pravilno postupanje otpadom s broda.

Pridržavanjem uvjeta važećih propisa održivog gospodarenja otpadom ne očekuje se negativan utjecaj na okoliš.

3.1.15 Utjecaj na promet

Tijekom izvođenja radova na lokaciji zahvata može se očekivati povremeni zastoj i usporeni promet na nerazvrstanoj prometnici koja se nalazi neposredno uz obuhvat planiranog zahvata te na ostalim lokalnim nerazvrstanim cestama zbog dovoza materijala i radne mehanizacije. Tijekom radova moguća su ograničena kretanja u obalnom pojasu i predmetnom akvatoriju. Navedeni utjecaji su privremenog karaktera, ograničeni na vrijeme trajanja radova te se ne smatraju značajnima.

Tijekom korištenja zahvata očekuje se povećanje pomorskog prometa s obzirom da će se dogradnjom lukobrana unutra luke otvorene za javni promet lokalnog značaja osigurati vez za ukupno 126 plovila. Realizacijom planiranog zahvata očekuje se pozitivan utjecaj na pomorski promet jer će isti omogućiti sigurniji privez plovila. Prilikom uplovljavanja i isplovljavanja, plovila su dužna ploviti brzinom kojom će omogućiti sigurnu plovidbu, izbjegavanje sudara, pravovremeno zaustavljanje u nuždi kao i siguran manevar uplovljavanja i isplovljavanja te se negativni utjecaji tijekom odvijanja prometa ne očekuju.

3.1.16 Utjecaj uslijed akcidenata

Akcidentne situacije do kojih može doći tijekom izvođenja građevinskih radova su onečišćenje kopnenog ili morskog dijela zahvata uslijed istjecanja goriva i maziva iz radne mehanizacije, vozila i plovila te nesreće uzrokovane tehničkim kvarom, ljudskom greškom ili višom silom (elementarne nepogode). Vjerojatnost nastanka navedenih situacija ovisi o redovitom servisiranju, održavanju i provjeri stanja ispravnosti mehanizacije, vozila i plovila te pridržavanju svih mjera zaštite i sigurnosti na radu te pravilnoj organizaciji rada. Utjecaji na okoliš, uslijed akcidenata, svedeni su uglavnom na ljudski faktor i smatraju se malo vjerojatnim.

Redovitim servisiranjem, održavanjem i provjerom stanja ispravnosti mehanizacije, vozila i plovila koja će se koristiti za potrebe radova na planiranom zahvatu te uz pridržavanje svih mjera zaštite i sigurnosti na radu kao i pravilnom organizacijom rada, utjecaji na okoliš uslijed akcidenata se ne očekuju.

Tijekom korištenja zahvata moguće su nesreće pri uplovljavanju i isplovljavanju plovila ili za vrijeme boravka plovila na vezu te istjecanja veće količine ulja i maziva iz plovila. Također, može doći i do požara i eksplozija na plovilima. U slučaju akcidentnih situacija potrebno je, postupati sukladno važećem Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora na području Šibensko-kninske županije, a odmah po izbijanju akcidentne situacije potrebno je obavijestiti nadležne službe.

3.1.17 Kumulativni utjecaji

Kumulativni utjecaji na sastavnice okoliša analizirani su na temelju postojećih i planiranih istovjetnih zahvata na širem području, prema dostupnim podacima iz PPUO Tisno i PP ŠKŽ te zahvata odobrenih od strane Ministarstva zaštite okoliša i zelene tranzicije.

Prema izvodu iz kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina IX. ID PPUO Tisno, neposredno uz predmetnu luku otvorenu za javni promet lokalnog značaja Tisno nalazi se športska luka. Na suprotnoj obali, na cca. 400 m zračne udaljenosti od predmetnog zahvata nalazi se športska luka te je predviđena luka posebne namjene: luka nautičkog turizma Tisno.

Realizacijom planiranog zahvata zajedno sa postojećim i planiranim lukama očekuje se kumulativan, pozitivan utjecaj na promet u vidu osiguranja sigurnog veza za plovila, odnosno sekundaran pozitivan utjecaj na stanovništvo i razvoj turizma. Realizacijom predmetnog zahvata očekuje se doprinos negativnom kumulativnom utjecaju na krajobraz. Očekuje se i manji doprinos negativnom kumulativnom utjecaju u vidu prenamjene stanišnih tipova morskog bentosa NKS kôd G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja i NKS kod G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene, koji su široko rasprostranjeni na okolnom području.

Na cca. 1,2 km zračne udaljenosti od planiranog zahvata nalazi se postojeća luka nautičkog turizma Jezera, a na području predmetne luke za zahvat „Produbljivanje akvatorija i temeljenje stupne konzolne dizalice u luci nautičkog turizma Jezera“, proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te je Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izdalo Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/19-09/186, URBROJ: 517-03-1-3-2-20-13, od 4. veljače 2020. godine) da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš uz primjenu mjera zaštite okoliša kao ni Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Na području naselja Jezera, na cca. 1,4 km zračne udaljenosti od predmetnog zahvata nalazi se obuhvat zahvata „Uređenje plaže Zaratić na području naselja Jezera (rt Brošćica), Općina Tisno“ za kojeg je proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te je Ministarstvo zaštite okoliša i energetike izdalo Rješenje (KLASA: UP/I 351-03/19-09/99, URBROJ: 517-06-1- 3-2-19-7, od 2. rujna 2019. godine) da je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Nadalje, na cca. 1,4 km zračne udaljenosti od predmetnog zahvata nalazi se i obuhvat zahvata „Uređenje plaže Jazina 2 i rekonstrukcija dijela lokalne prometnice, Općina Tisno, Šibensko-

kninska županija” za kojeg je proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja izdalo rješenje (KLASA: UP/I-351-03/22-09/312, URBROJ: 517-05-1-1-23-22, od 15. rujna 2023. godine) da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš ni Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Prema dostupnim podacima, na cca. 3,2 km zračne udaljenosti od planiranog zahvata nalazi se i obuhvat zahvata „Uređenje dijela obale Petra Krešimira IV u naselju Betina, 3. dionica, Općine Tisno” za kojeg je proveden postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te je Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja izdalo Rješenje (KLASA: UP/I-351-03/22-09/311, URBROJ: 517-05-1-2-23-9, od 17. veljače 2023. godine) da nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš ni Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Navedeni zahvati se dijelom nalaze na istovjetnim stanišnim tipovima morskog bentosa NKS kôd G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja i NKS kod G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene kao i zahvat razmatran ovim elaboratom. Obzirom da su navedeni stanišni tipovi široko rasprostranjeni na okolnom području, planirano zauzeće odnosno prenamjena navedenih stanišnih tipova morskog bentosa ne doprinosi značajno kumulativnom utjecaju. Realizacijom planiranog zahvata doprinijet će se kumulativnom utjecaju na krajobrazne vizure ovoga područja jer će se u prostor unijeti nove antropogene strukture. Obzirom da se radi o rekonstrukciji i dogradnji lukobrana odnosno prizemne građevine, ne očekuje se zaklanjanje pogleda na zaleđe ovog područja, stoga se utjecaj smatra trajnim, ali umjerenog značaja. Planiranim zahvatom doći će do povećanja kopnenog i pomorskog prometa, što će dovesti do povećanja razine buke. Navedeni utjecaj će biti izraženiji u ljetnim mjesecima. Obzirom da se predmetno područje već koristi za privez plovila, utjecaj od buke je već dulji vremenski period prisutan na ovoj lokaciji.

3.2 Vjerojatnost značajnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na vrstu zahvata, prostorni obuhvat i geografski položaj, ne očekuju se prekogranični utjecaji tijekom izgradnje i korištenja predmetnog zahvata.

3.3 Sažeti opis mogućih značajnih utjecaja na ekološku mrežu s posebnim osvrtom na moguće kumulativne utjecaje zahvata u odnosu na ekološku mrežu

Planirani zahvat nalazi se unutar područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove (POVS) HR2001050 Murter. S obzirom da je riječ o rekonstrukciji i dogradnji lukobrana u već postojećoj luci otvorenoj za javni promet lokalnog značaja te se na području zahvata ne nalaze ciljna staništa predmetnog područja ekološke mreže, utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost POVS područja HR2001050 Murter se isključuje.

3.4 Opis obilježja utjecaja (izravni, neizravni, sekundarni, kumulativni i dr.)

| Sastavnica okoliša | | Obilježja utjecaja tijekom izgradnje | Obilježja utjecaja tijekom korištenja |
|---|---|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Stanovništvo i zdravlje ljudi | | Privremen, manjeg značaja | Sekundaran, pozitivan |
| Ekološka mreža | | Nema utjecaja | Nema utjecaja |
| Zaštićena područja | | Nema utjecaja | Nema utjecaja |
| Biološka raznolikost, biljni i životinjski svijet | | Privremen, manjeg značaja | Trajan, manjeg značaja |
| Šume i šumska zemljišta | | Nema utjecaja | Nema utjecaja |
| Tlo | | Nema utjecaja | Nema utjecaja |
| Korištenje zemljišta | | Nema utjecaja | Nema utjecaja |
| Vode | | Nema utjecaja | Nema utjecaja |
| More | | Privremen, manjeg značaja | Nema utjecaja |
| Zrak | | Privremen, manjeg značaja | Nema utjecaja |
| Klima | | Nema utjecaja | Nema utjecaja |
| Krajobraz | | Privremen, manjeg značaja | Trajan, manjeg značaja |
| Materijalna dobra i kulturna baština | | Nema utjecaja | Nema utjecaja |
| Buka | | Privremen, manjeg značaja | Nema utjecaja |
| Utjecaji materijala od iskopa | | Nema utjecaja | Nema utjecaja |
| Utjecaj od otpada | | Nema utjecaja | Nema utjecaja |
| Promet | | Privremen, manjeg značaja | Nema utjecaja |
| Akcidenti | | Nema utjecaja | Nema utjecaja |
| Kumulativni utjecaji | Biološka raznolikost, biljni i životinjski svijet | Nema utjecaja | Trajan, umjerenog značaja |
| | Stanovništvo i zdravlje ljudi | Nema utjecaja | Sekundaran, pozitivan |
| | Krajobraz | Nema utjecaja | Trajan, manjeg značaja |

Uz pridržavanje važećih propisa iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica može se isključiti mogućnost značajnih negativnih utjecaja na okoliš te se smatra da je ovaj zahvat prihvatljiv za okoliš.

4 PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PRAĆENJE STANJA OKOLIŠA

4.1 Mjere zaštite okoliša

Analizom utjecaja planiranog zahvata na sastavnice okoliša i poštivanjem važećih propisa i Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18) zaključuje se da predmetni zahvat neće imati značajnijih negativnih utjecaja na okoliš te se stoga ne predlažu dodatne mjere zaštite.

U slučaju akcidentnih situacija potrebno je postupati sukladno važećem Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora na području Šibensko-kninske županije.

4.2 Praćenje stanja okoliša

Ne predlažu se mjere praćenja stanja okoliša osim onih koje su propisane od strane nadležnih institucija i važećim propisima.

5 IZVORI PODATAKA

Prostorno planska dokumentacija:

- Prostorni plan Šibensko–kninske županije („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije” broj 11/02, 10/05, 3/06, 5/08, 6/12, 9/12 - pročišćeni tekst, 4/13 i 8/13 - ispravak, 2/14, 4/17)
- Prostorni plan uređenja Općine Tisno („Službeni vjesnik Šibensko-kninske županije“, broj 1/07, 14/09 - ispravak te „Službeni glasnik Općine Tisno“, broj 2/14, 8/15, 4/16, 6/18, 4/19, 3/20, 3/21, 5/22, 10/22, 2/23, 3/23)

Projektna dokumentacija:

- Idejno rješenje „Rekonstrukcija luke otvorene za javni promet u naselju Tisno“, oznaka projekta T.D. 1375-G/24, KOZINA PROJEKTI d. o. o. Split, lipanj 2024.

Popis propisa:

Općenito

- Zakon o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine“, broj 61/14, 3/17)

Prostorna obilježja

- Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 106/17)
- Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)

Biološka i krajobrazna raznolikost

- Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“, broj 80/13, 15/18, 14/19, 127/19, 155/23)
- Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže („Narodne novine“, broj 80/19, 119/23)
- Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa („Narodne novine“, broj 27/21, 101/22)

Vode i more

- Zakon o vodama („Narodne novine“, broj 66/19, 84/21, 47/23)
- Uredba o kakvoći mora za kupanje („Narodne novine“, broj 73/08)
- Odluka o donošenju Plana upravljanja vodnim područjima do 2027. („Narodne novine“, 84/23)
- Odluka o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine“, broj 79/22)
- Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora na području Šibensko-kninske županije
- Uredba o standardu kakvoće voda („Narodne novine“, broj 96/19, 20/23, 50/23)
- Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama („Narodne novine“, broj 83/23)

Zrak

- Zakon o zaštiti zraka („Narodne novine“, broj 127/19, 57/22)
- Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku („Narodne novine“, broj 77/20)
- Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na teritoriju Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 1/14)

Klima

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja („Narodne novine“, broj 127/19)
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu („Narodne novine“, broj 46/20)
- Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime
- Strategija niskougliječnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. („Narodne novine“ broj 63/21)
- Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021.-2027. (2021/C 373/01)
- EIB Project Carbon Footprint Methodologies (Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations, verzija 11.2, veljača 2022.)
- Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene uz važeće propise područja klimatskih promjena
- Energija u Republici Hrvatskoj 2020, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja,
- Integrirani nacionalni energetska i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030.
- Adoption to climate change, Principles, requirements and guidelines (ISO 14090:2019; EN ISO 14090:2019)
- Adoption to climate change, Guidelines on vulnerability, impact and risk assessment (ISO 14091:2021; EN ISO 14091:2021)

Buka

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

Otpad

- Zakon o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 84/21, 142/23-Odluka USRH)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom („Narodne novine“, broj 106/22, 138/24)

Ostalo

- Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrtu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. S pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.), SAFU, 2017.
- Baza podataka Hrvatske agencije za okoliš i prirodu: Vrste, Staništa, Ekološka mreža, Zaštićena područja; <http://www.bioportal.hr/gis/>
- ENVI atlas okoliša: Pedologija, Korištenje zemljišta; <http://envi.azo.hr/?topic=3>
- Karta potresnih područja Republike Hrvatske; <http://seizkarta.gfz.hr/karta.php>
- Institut za oceanografiju i ribarstvo, Kakvoća mora u Republici Hrvatskoj: <http://baltazar.izor.hr/plazepub/kakvoća>
- Barić, A. G. (2008). Potential Implications of Sea-Level Rise for Croatia. Journal of Coastal Research, str. 24/2:299-305.
- Čupić i sur. (2011). Klimatske promjene, porast razine mora na hrvatskoj obali Jadrana, HKOV.

- Uredba o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke („Narodne novine“, broj 110/04)
- Pravilnik o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske („Narodne novine“, broj 72/21)
- Izvor naslovne slike: Zeleni servis d. o. o.

6 PRILOZI

Prilog 6.1. Rješenje tvrtke Zeleni servis d. o. o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša

Prilog 6.2. Situacija nadmorskih radova s rasporedom plovila

Prilog 6.3. Situacija podmorskih radova

Prilog 6.1. Rješenje tvrtke Zeleni servis d. o. o. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I 351-02/24-08/14
URBROJ: 517-05-1-24-2
Zagreb, 13. svibnja 2024.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18), a u vezi sa člankom 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 118/18), te u vezi sa člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“, broj 47/09 i 110/21), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, OIB: 38550427311, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

- I. Ovlašteniku ZELENI SERVIS d.o.o. sa sjedištem u Splitu, Templarska 23, OIB: 38550427311, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:
 1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije
 2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš
 3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša
 4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća
 5. Izrada programa zaštite okoliša
 6. Izrada izvješća o stanju okoliša
 7. Izrada izvješća o sigurnosti
 8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš
 9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća
 10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime
 11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš

1

12. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša
 13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti
 14. Praćenje stanja okoliša
 15. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša;
 16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja
 17. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“ i znaka EU Ecolabel
 18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša „Prijatelj okoliša“
- II. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 9. Zakona o zaštiti okoliša.
- III. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koji vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja KLASA: UP/I 351-02/23-08/27, URBROJ: 517-03-1-23-2 od 22. kolovoza 2023. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

Obrazloženje

Ovlaštenik ZELENI SERVIS d.o.o. iz Splita, Templarska 23 (u daljnjem tekstu: ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju KLASA: UP/I 351-02/23-08/27, URBROJ: 517-03-1-23-2 od 22. kolovoza 2023. godine te je tražio da se s Popisa zaposlenika briše Marin Perčić, dipl. ing. biol. i ekol. mora s obzirom na to da više nije zaposlenik ovlaštenika.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjev za promjenom podataka i bitalo Marina Perčića, dipl. ing. biol. i ekol. mora s Popisa zaposlenika ovlaštenika.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Ovo rješenje je izvršno u upravnom postupku i protiv njega se ne može izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnom sudu u Splitu, Put Supavla 1, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



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

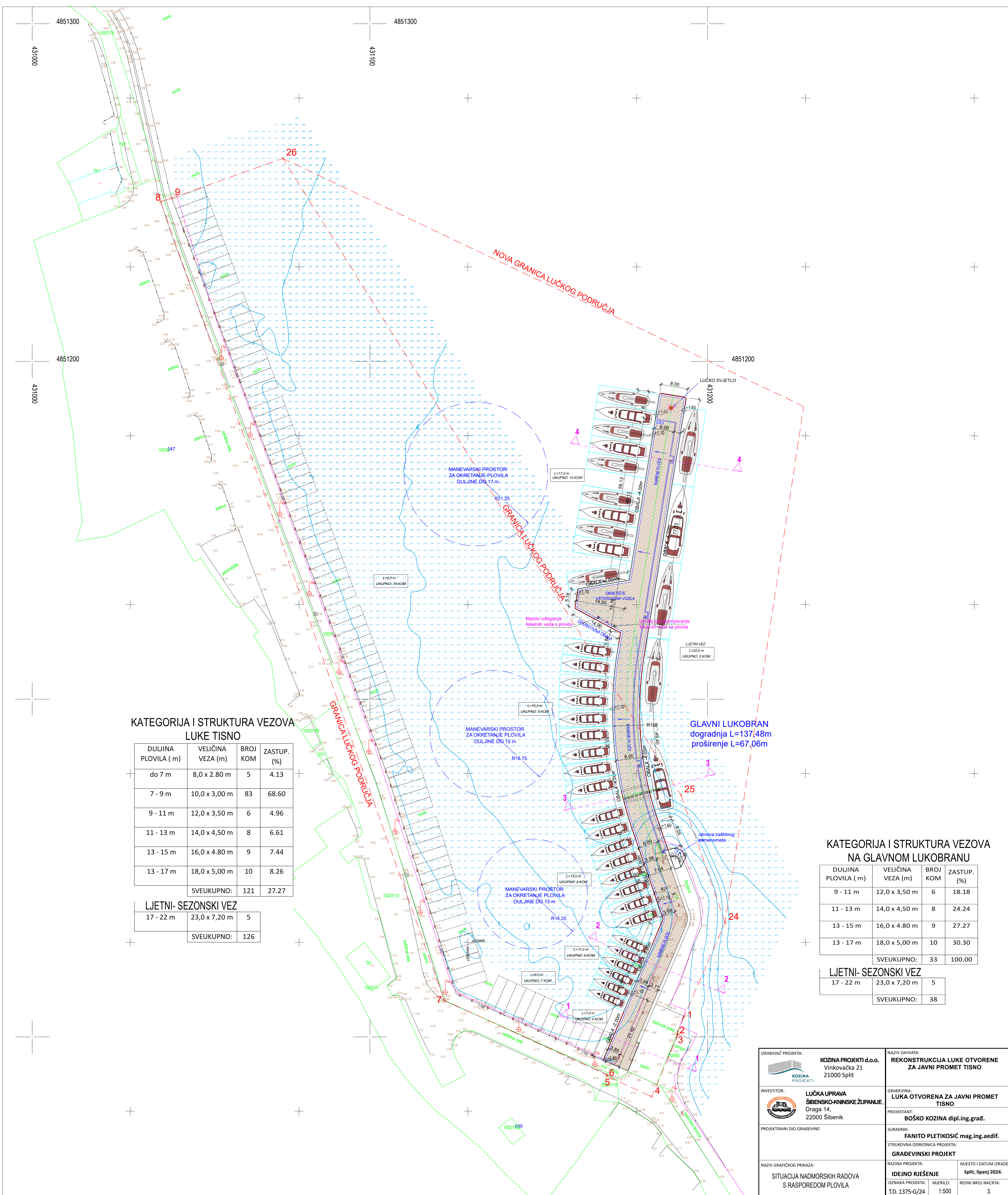
DOSTAVITI:

1. ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split (R!, s povratnicom!)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Zagreb
3. Evidencija, ovdje

Elaborat zaštite okoliša uz zahtjev za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat:
„Dogradnja luke otvorene za javni promet lokalnog značaja Tisno, Općina Tisno,
Šibensko-kninska županija“

| P O P I S zaposlenika ovlaštenika: ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UPI/351-02/24-08/14; URBROJ: 517-05-1-24-2 od 13. svibnja 2024. | | |
|---|--|--|
| <i>STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona</i> | <i>VODITELJ 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 | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. | Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 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 | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. | Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. | Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 4. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temelnog izvješća | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. | Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 5. Izrada programa zaštite okoliša | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. | Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 6. Izrada izvješća o stanju okoliša | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. | Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 7. Izrada izvješća o sigurnosti | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. | Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 8. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. | Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 9. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. | Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 10. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime. | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. | Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 11. Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih onečišćujućih tvari u okoliš. | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. | Josipa Sanković, mag.oecol. |

| POPIS zaposlenika ovlaštenika: ZELENI SERVIS d.o.o., Templarska 23, Split, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/24-08/14; URBROJ: 517-05-1-24-2 od 13. svibnja 2024. | | |
|--|--|--|
| 12. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. | Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 13. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. | Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 14. Praćenje stanja okoliša | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. | Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 15. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. | Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 16. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. | Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 17. Izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" i znaka EU Ecoabel | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. | Josipa Sanković, mag.oecol. |
| 18. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Priatelj okoliša" | dr.sc. Natalija Pavlus, dipl.ing.biol. Boška Matošić, dipl.ing.kem.teh. Marijana Vuković, dipl.ing.biol. Nela Sinjkević, mag.biol. et oecol.mar. | Josipa Sanković, mag.oecol. |



**KATEGORIJA I STRUKTURA VEZOVA
LUKE TISNO**

| DULJINA PLOVILA (m) | VELIČINA VEZA (m) | BROJ KOM | ZASTUP. (%) |
|---------------------|-------------------|----------|-------------|
| do 7 m | 8,0 x 2,80 m | 5 | 4.13 |
| 7 - 9 m | 10,0 x 3,00 m | 83 | 68.60 |
| 9 - 11 m | 12,0 x 3,50 m | 6 | 4.96 |
| 11 - 13 m | 14,0 x 4,50 m | 8 | 6.61 |
| 13 - 15 m | 16,0 x 4,80 m | 9 | 7.44 |
| 13 - 17 m | 18,0 x 5,00 m | 10 | 8.26 |
| SVEUKUPNO: | | 121 | 27.27 |

LJETNI- SEZONSKI VEZ


| | | |
|------------|---------------|-----|
| 17 - 22 m | 23,0 x 7,20 m | 5 |
| SVEUKUPNO: | | 126 |

**KATEGORIJA I STRUKTURA VEZOVA
NA GLAVNOM LUKOBRANU**

| DULJINA PLOVILA (m) | VELIČINA VEZA (m) | BROJ KOM | ZASTUP. (%) |
|---------------------|-------------------|----------|-------------|
| 9 - 11 m | 12,0 x 3,50 m | 6 | 18.18 |
| 11 - 13 m | 14,0 x 4,50 m | 8 | 24.24 |
| 13 - 15 m | 16,0 x 4,80 m | 9 | 27.27 |
| 13 - 17 m | 18,0 x 5,00 m | 10 | 30.30 |
| SVEUKUPNO: | | 33 | 100.00 |

LJETNI- SEZONSKI VEZ

| | | |
|------------|---------------|----|
| 17 - 22 m | 23,0 x 7,20 m | 5 |
| SVEUKUPNO: | | 38 |

| | |
|---|--|
| IZRADIVAČ PROJEKTA:  KOZINA PROJEKTI d.o.o. Vinkovačka 21 21000 Split | NAZIV ZAHVATA: REKONSTRUKCIJA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET TISNO |
| INVESTITOR:  LUČKA UPRAVA ŠIBENSKO-KNINSKE ŽUPANIJE Draga 14, 22000 Šibenik | GRADEVINA: LUKA OTVORENA ZA JAVNI PROMET TISNO |
| PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE: | PROJEKTANT: BOŠKO KOZINA dipl.ing.grad. |
| NAZIV GRAFIČKOG PRIKAZA: SITUACIJA NADMORSKIH RADOVA S RASPOREDOM PLOVILA | SURADNIK: FANITO PLETIKOSIĆ mag.ing.aedif. |
| RAZINA PROJEKTA: IDEJNO RJEŠENJE | STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: GRAĐEVINSKI PROJEKT |
| OZNAKA PROJEKTA: T.D. 1375-G/24 | MJESTO I DATUM IZRADE: Split, lipanj 2024. |
| MJERILO: 1:500 | REDNI BROJ NACRTA: 3. |

