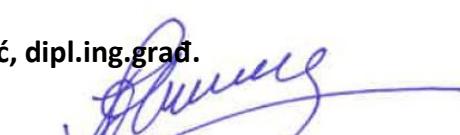


Nositelj zahvata: PROJEKT SMRKA d.o.o.

ELABORAT ZAŠTITE OKOLIŠA ZA OCJENU O POTREBI PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ ZA ZAHVAT: LUKA NAUTIČKOG TURIZMA SMRKA U OPĆINI NEREŽIŠĆA, SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA

Datum izrade: listopad 2023.
Datum dopune: prosinac 2023. i travanj 2024.

DO DO

nositelj zahvata:	Projekt Smrka d.o.o. Ratac 1, 21410 Postira
dokument:	Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš
zahvat:	Luka nautičkog turizma Smrka u Općini Nereviča, Splitsko-dalmatinska županija
oznaka dokumenta:	RN-38/2023-AE
verzija dokumenta:	<i>Ver. 3 – dopunjeno u postupku OPUO prema Zaključku MINGORA od 18. 4. 2024.</i>
datum izrade:	<i>listopad 2023.</i>
datum dopune:	<i>prosinac 2023.</i> <i>travanj 2024.</i>
ovlaštenik:	Fidon d.o.o. Trpinjska 5, 10000 Zagreb
voditelj izrade:	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ. 
stručni suradnici:	Josipa Borovčak, mag.geol.  Andrino Petković, dipl.ing.građ.
direktor:	Andrino Petković, dipl.ing.građ. 

Sadržaj:

1. UVOD.....	1
1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA.....	1
1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA	1
1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA	1
2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA.....	2
2.1. POSTOJEĆE STANJE	2
2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA	6
2.2.1. Prostorno-funkcionalna obilježja zahvata	6
2.2.2. Planirani sadržaji.....	8
2.2.3. Prometna i komunalna infrastruktura.....	23
2.3. KRATAK PREGLED PRILAGODBE ZAHVATA OČEKIVANIM KLIMATSkim PROMJENAMA ..	28
2.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES I KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ	28
2.5. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI POTREBNIH ZA REALIZACIJU ZAHVATA	28
2.6. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI.....	29
3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA	30
3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA	30
3.1.1. Kratko o Općini Nereviča.....	30
3.1.2. Klimatske značajke.....	31
3.1.3. Kvaliteta zraka	41
3.1.4. Geološke i hidrogeološke značajke.....	41
3.1.5. Područja posebne zaštite voda, vodna tijela i poplavna područja	46
3.1.6. Fizikalne i kemijske značajke mora u uvali Smrka	51
3.1.7. Sanitarna kakvoća mora	56
3.1.8. Bioraznolikost	57
3.1.8.1. Karta staništa RH	57
3.1.8.2. Staništa u uvali Smrka utvrđena ronilačkim pregledom.....	60
3.1.8.3. Ekološka mreža	65
3.1.8.4. Zaštićena područja prirode.....	68
3.1.9. Gospodarenje šumama i lovstvo	69
3.1.10. Pedološke značajke i korištenje u poljoprivredi	71
3.1.11. Kulturno-povijesna baština.....	72
3.1.12. Krajobrazne značajke.....	73
3.1.13. Prometna mreža	76
3.1.14. Svjetlosno onečišćenje	79
3.2. ODNOS ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA	80
3.2.1. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije	80
3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Nereviča	84
3.2.3. Urbanistički plan uređenja "Smrka", Luka nautičkog turizma – marina	95
4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA.....	105
4.1. UTJECAJ KLIMATSkiH PROMJENA NA ZAHVAT	105
4.1.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene	105
4.1.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat	107

4.1.3.	Konsolidirana dokumentacija o pripremi na klimatske promjene	111
4.2.	UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK	111
4.3.	UTJECAJ ZAHVATA NA VODE I MORE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA) ..	112
4.3.1.	Utjecaji tijekom izgradnje (uključivo utjecaji od akcidenta).....	112
4.3.2.	Utjecaji tijekom korištenja (uključivo utjecaji od akcidenta)	113
4.4.	UTJECAJ ZAHVATA NA BIORAZNOLIKOST	125
4.4.1.	Utjecaji tijekom izgradnje	125
4.4.2.	Utjecaji tijekom korištenja.....	127
4.5.	UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME.....	129
4.6.	UTJECAJ ZAHVATA NA TLO	129
4.7.	UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA	130
4.8.	UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ.....	131
4.9.	UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE	132
4.10.	UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE	133
4.11.	UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA	133
4.12.	UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO	136
4.13.	UTJECAJ OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA	136
4.14.	VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA.....	137
4.15.	OBILJEŽJA UTJECAJA	137
4.16.	MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA U OKRUŽENJU	139
5.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	142
6.	IZVORI PODATAKA.....	143
7.	PRILOZI	149
7.1.	SUGLASNOST ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O.	149
7.2.	O VODNOM TIJELU JOGN-13 – JADRANSKI OTOCI	152
7.3.	O VODNOM TIJELU JMO022 HVARSKI KANAL	154
7.4.	SITUACIJSKI PRIKAZ ZAHVATA	158

1. UVOD

1.1. OBVEZA IZRADE ELABORATA

Zahvat koji se analizira ovim Elaboratom zaštite okoliša je luka nautičkog turizma Smrka u Općini Nerežišća, u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Kapacitet luke iznosi 150 vezova. Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17), Prilog II., točka 9.11., za morske luke s više od 100 vezova potrebno je provesti ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš. Sukladno navedenom, za predmetni zahvat izrađen je Elaborat zaštite okoliša za ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš. U sklopu postupka ocjene provodi se i prethodna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

1.2. PODACI O NOSITELJU ZAHVATA

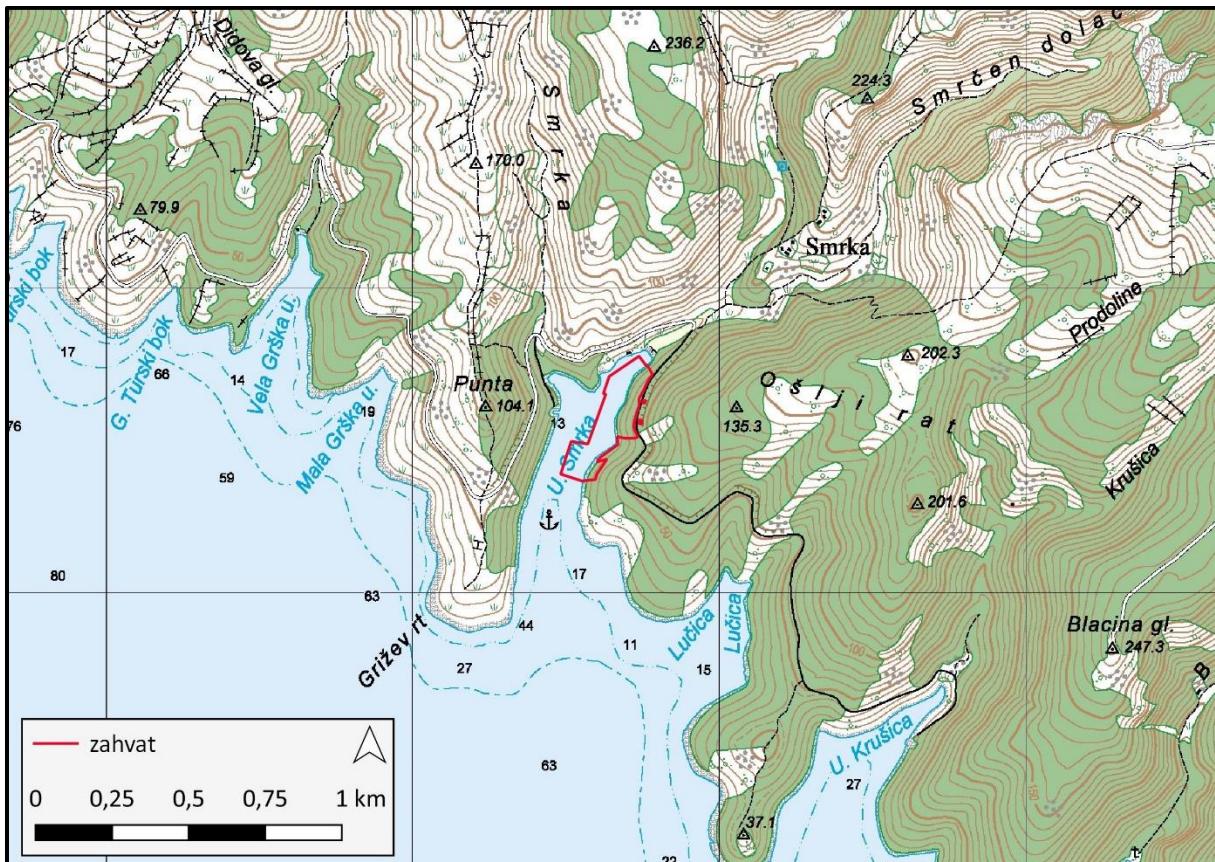
Naziv nositelja zahvata:	Projekt Smrka d.o.o.
OIB:	28668291527
Adresa:	Ratac 1, 21410 Postira
Kontakt osoba:	Ivana Trutanić Tuđman
Broj telefona:	+385 21 420 282
Adresa elektroničke pošte:	ivana.tudjman@sardina.hr
Odgovorna osoba:	Mislav Bezmalinović, direktor

1.3. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Uvala Smrka na otoku Braču se koristi kao neformalno sidrište nautičara u ljetnoj sezoni. Na području uvale Smrka je prema prostorno-planskoj dokumentaciji predviđena izgradnja luke nautičkog turizma Smrka. Razvoj luke nautičkog turizma značajan je čimbenik radi osiguravanja novih potrebnih prostora za razvoj različitih aktivnosti, a time i otvaranje novih radnih mjesta. To je potencijalno i čimbenik za zadržavanje stanovništva, što je s obzirom na negativni trend kretanja stalnih stanovnika, značajan element razvoja. Luka nautičkog turizma Smrka je jedina luka planirana na području Općine Nerežišća. Sadržaj kao takav doprinijet će održivom ugostiteljsko-turističkom razvoju obalnog područja Općine Nerežišća.

2. PODACI O ZAHVATU I OPIS OBILJEŽJA ZAHVATA

Zahvat koji se analizira ovim Elaboratom zaštite okoliša je luka nautičkog turizma (LNT) Smrka u Općini Nerežišća, u Splitsko-dalmatinskoj županiji (Slika 2-1.). Kapacitet luke iznosi 150 vezova.



Slika 2-1. Situacijski prikaz zahvata na topografskoj podlozi (podloga: Geoportal, 2023.)

2.1. POSTOJEĆE STANJE

Uvala Smrka smještena je u jugozapadnom dijelu otoka Brača gdje duboko zadire u strme obale, s neprekidnim povećanjem dubine od krajnjeg relativno zatvorenog i plićeg dijela gdje je planirana izgradnja LNT prema jugu. Dubina mora na ulazu u područje obuhvata LNT iznosi oko 35 m, dok je na najplićem dijelu oko 5 m (Slika 2.1-3.). Dno je podmorska stijena prekrivena naslagom pijeska – šljunka te je kao takvo dno pogodno za sidrenje. Približna dužina uvale je 900 m s prosječnom širinom od 180 m na ulazu, a koja se postupno smanjuje prema dnu uvale na sjeveru. Svojim prirodnim smještajem uvala je zaštićena od utjecaja valova iz svih smjerova, osim iz smjera jugozapada (SW).

Uvala Smrka je neizgrađena, osim stare ribarske kuće u dnu uvale te vojnog kompleksa od interesa obrane – potkop Smrka na zapadnoj obali, koji se nalaze izvan obuhvata zahvata (Slika 2.1-1). U dnu uvale nalazi se neuređena šljunčana plaža. Najbliže naselje je danas napušteno staro selo Smrka smješteno sjeverno od uvale na višim nadmorskim visinama (Slika 2-1.). Kopneni pristup uvali danas se ostvaruje makadamskom cestom Osibova – Bol (Slika 2.1-1.).

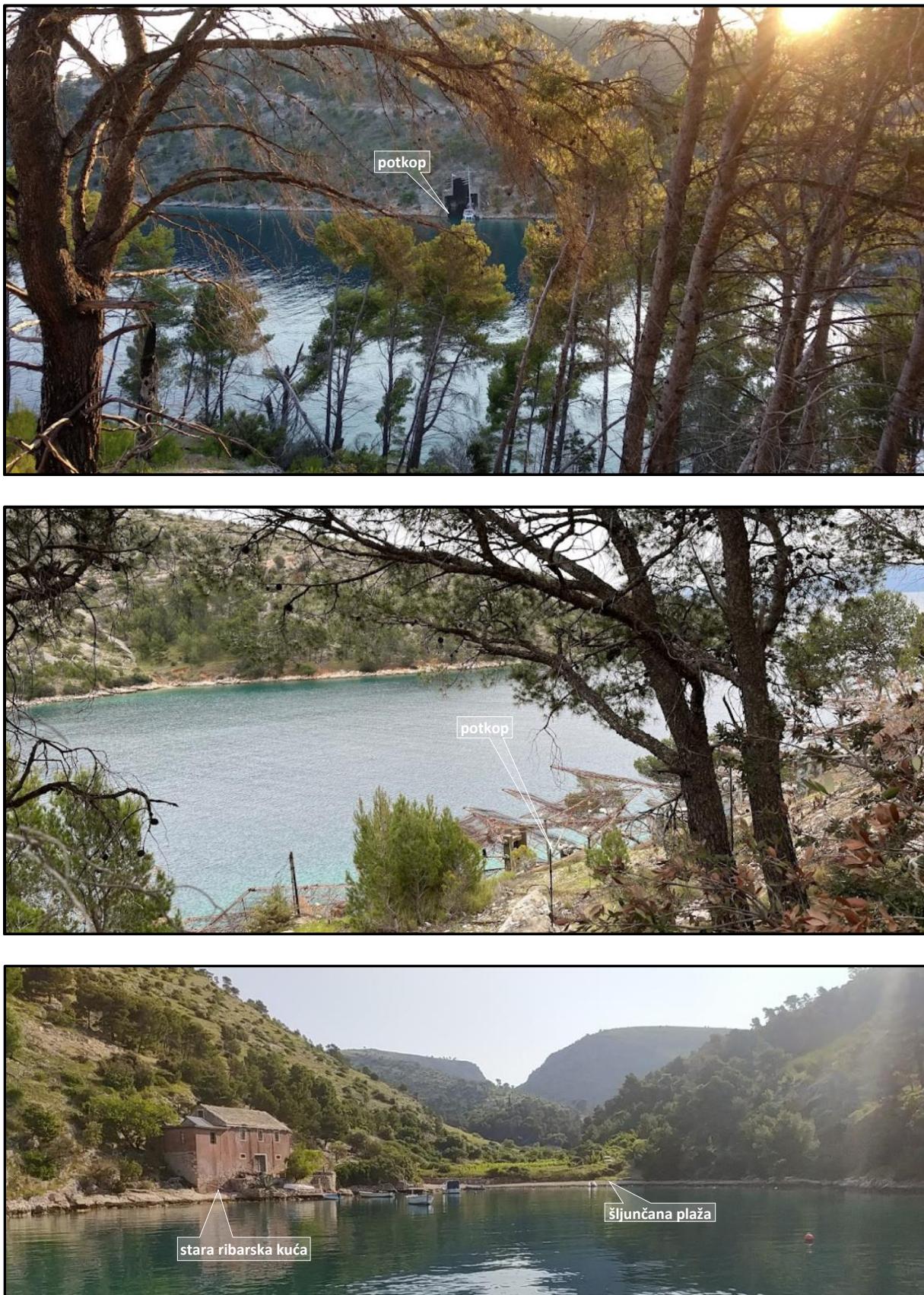
Prilaz uvali s morske strane otvoren je iz smjera juga iz Hvarskog kanala. Dužina obale koju će obuhvaćati luka je oko 433 m. Obalna crta koja se proteže uz planirane privezišne gatove je prirodni uski kameniti pojasi. Jugoistočna padina uvale je izrazito strma.



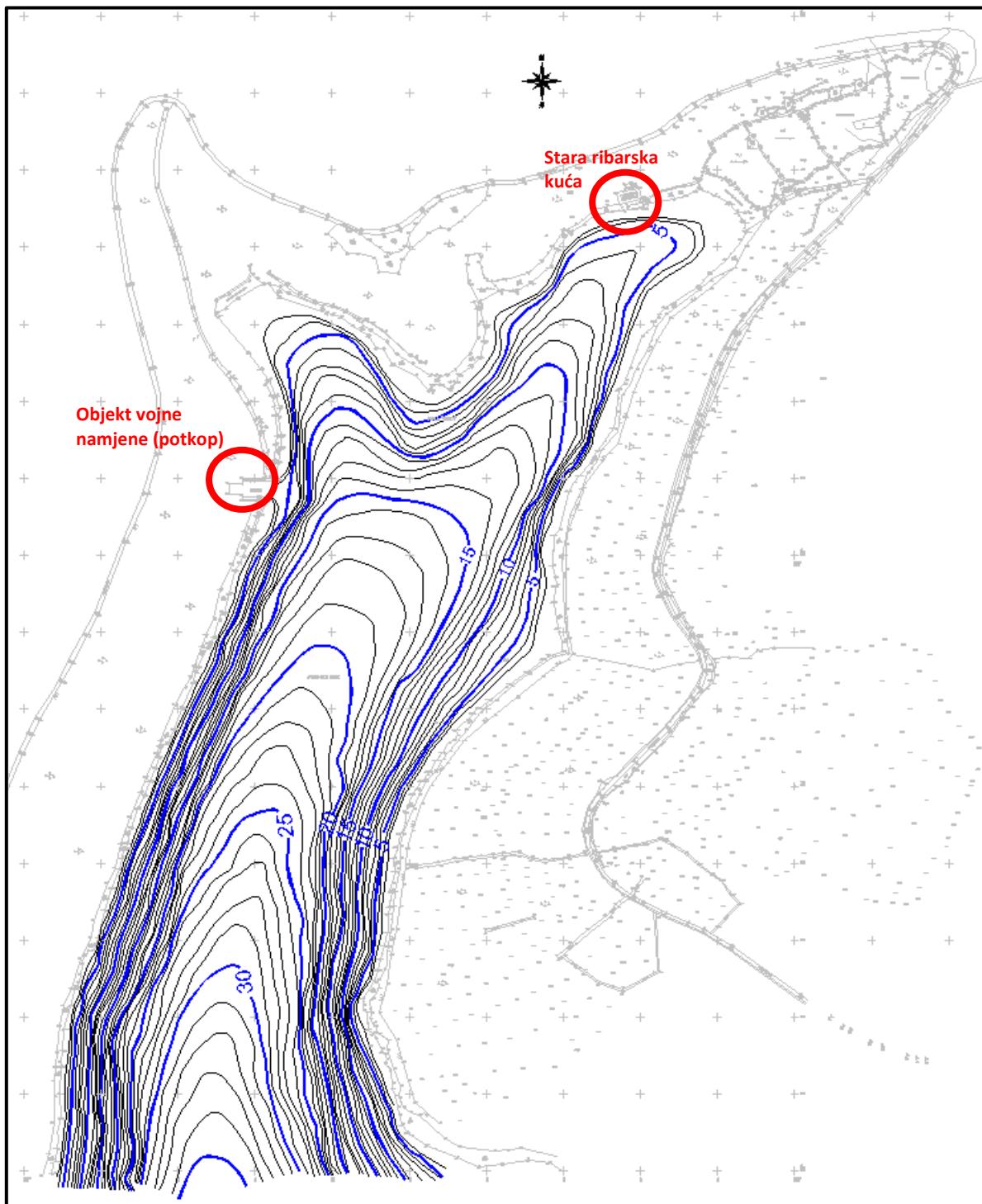
Slika 2.1-1. Panoramski prikaz postojećeg stanja na širem području zahvata u uvali Smrka
(podloga: Google Earth, 2023.)







Slika 2.1-2. Fotografije uvale Smrka (izvor: Google Maps, 2023.)



Slika 2.1-3. Batimetrijski snimak uvale Smrka (izvor: Institut IGH d.d., 2014.)

2.2. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA

2.2.1. Prostorno-funkcionalna obilježja zahvata

Izgradnjom zahvata omogućava se privez 150 plovila u moru (Prilog 7.4.), ne predviđa se smještaj na suhom vezu te se uređuju i proširuju zaobalne površine za različite namjene. LNT omogućava siguran vez u svim vremenskim uvjetima, što je osigurano samom lokacijom te izgradnjom lukobrana.



Slika 2.2.1-1. Situacijski prikaz zahvata na ortofoto podlozi (podloga: Geoportal, 2023.)

Širina obuhvata planirane LNT je promjenjiva, na početku/ulazu u projeku iznosi oko 160 m, na središnjem dijelu lučko područje se sužava zbog posebne namjene (vojni kompleks od interesa obrane potkop Smrka) na 106 m, a na samom kraju/dnu širina je oko 36 m. Luka tlocrtno prati linije prirodne obale te se pruža u smjeru jugozapad-sjeveroistok. Površina akvatorija luke, osim prostora kojeg će zauzeti pomorske građevine, osigurava i prostor potreban za manevriranje plovila.

Dno uvale, prirodna plaža, nalazi se izvan lučkog područja. Zapadna obala uvale nije dio luke nautičkog turizma, zadržava se u prirodnom obliku kao neizgrađen dio obale.

Na Slici 2.2.1-1. predstavljen je obuhvat zahvata. Površina obuhvata zahvata iznosi oko 4,7 ha. Površina planirane građevinske čestice (trajna prenamjena površina) iznosi oko 0,9 ha. Na preostalom dijelu kopnenog obuhvata zahvata površine oko 1,0 ha nije planirana izvedba radova. Morski dio planirane LNT iznosi oko 2,8 ha. Zahvatom koji je analiziran u ovom Elaboratu obuhvaćeni su i trafostanica i vodosprema površina oko 64 m² odnosno 95 m² planirane za potrebe LNT, a smješteni istočno od nerazvrstane ceste uz istočnu granicu obuhvata LNT.

Struktura vezova predstavljena je u Tablici 2.2.1-1.

Tablica 2.2.1-1. Struktura vezova u LNT Smrka

kategorija veza	dužina veza (m)	širina veza (m)	broj mjesta
I	8,0	3,0	0
II	10,0	3,5	44
III	12,0	4,0	42
IV	14,0	4,5	29
V	16,0	5,0	14
VI	18,0	5,5	10
VII	20,0	6,0	7
VIII	25,0	6,5	4
IX	27,0	7,0	0
X	35,0	8,0	0
Ukupno			150

2.2.2. Planirani sadržaji

LNT kapaciteta 150 vezova Smrka sastoji se od morskog dijela zahvata koji čine lukobran/valobran i pontoni za privez brodova. Na samoj obalnoj liniji planirani su servisno-uslužni plato te šetnica. Od kopnenih sadržaja zahvat čine: prometne površine, parkirna mjesta za promet u mirovanju, pješački pristupi, dužobalna šetnica, servisni-uslužni plato s dizalicom za izvlačenje i brzi servis brodova, objekti (recepција, trgovina i restoran, suvenirnica, sanitarni čvorovi i caffe bar, servis i sl.), uređaj za pročišćavanje otpadnih voda, objekt s desalinizatorom te djelomično izmješteni trafostanica i vodosprema.

Morski dio zahvata

Na osnovi analize vjetrovalne klime predmetne lokacije izrađena je dispozicija i tehničko rješenje LNT, pri čemu se nastojalo da se postoeće stanje u što većoj mjeri sačuva. Cijela luka „uvučena“ je u uvalu kako bi se što više zaštitila od utjecaja valova. Uvala nije zaštićena od valova iz smjera jug-jugozapad koji se refrakcijom pojavljuju od osnovnog smjera garbina-

lebića. Glavna karakteristika istočne obale predmetne uvale, na kojoj je planirana izgradnja luke, je relativno velika strmost obale, mjestimično nagiba i većeg od 1:1. Ovakva konfiguracija kopnenog dijela uvale nastavlja se i u podmorju. Naime, dubine na sredini uvale su vrlo velike i to otprilike 25 – 30 m s vrlo strmim nagibom prema obali. Takva konfiguracija terena i podmorja ograničila je mogućnosti za tehničko rješenje same luke.

Lukobran/valobran

Gledano s juga, odnosno iz smjera ulaska u luku, zahvat započinje pravolinijskim valobranskim sustavom položenim u smjeru približno jugoistok-sjeverozapad, ukupne dužine 60 m i širine 4,30 m. Valobrani sustav, čija je osnovna funkcija zaštita predmetnog akvatorija od incidentnih valova, zamišljen je kao kombinacija nekoliko tipova valobranskih konstrukcija. Razlozi za ovakvo kombinirano rješenje valobrana je postizanje optimalnog rješenja s obzirom na relativno nepovoljnu konfiguraciju terena na kopnu i u moru s jedne strane, te omogućavanje nesmetane cirkulacije mora s druge strane. Kako bi se moglo pristupiti lukobranu/valobranu s kopna, u samom njegovom korijenu, formiran je manji plato. S obzirom na to da je potrebno izvesti dio iskopa u postojećem tlu, a kako se radi o dijelu kopna sa izrazito strmim nagibom, predviđeno je postavljanje manjeg potpornog zida u nadmorskom dijelu kao razdjelnice između postojećeg tla i novoformirane površine. U fazama daljnje razrade projekta može se pokazati da geološka struktura lokalne stijene ima dovoljnu stabilnost da samostalno stoji u otkopanom stanju, pa bi se izvedba potpornog zida mogla djelomično izbjegći. Prvo se pristupa izvedbi obalnog armiranobetonskog (AB) zida, sastavljenog od podmorskog i nadmorskog dijela. Podmorski dio s gornjom kotom na +0,30 m čine predgotovljeni šuplji AB elementi. Šupljine u AB elementima se naknadno zapunjavaju betonom na licu mjesta. Nadmorski dio se izrađuje kao nadmorski AB zid. Na ovaj način formira se prsten obalnog zida u čijem zaobalu se vrši nasipavanje različitih granulacija kamena do kote završnog uređenja novoformirane kopnene površine. Završna kota novoformiranog platoa je na visini +1,40 m. Ukupna površina platoa je približno 110 m².

U prvih 4,0 m, gledano s novoformiranog platoa, lukobran/valobran je iste konstrukcije kao i novoformirani plato – sastoji se od podmorskog i nadmorskog dijela. Iz razloga zaštite korijena lukobrana i južnog dijela novoformiranog platoa od djelovanja incidentnih valova, s vanjske (južne) strane složit će se sloj obrambenog kamenometa koji će biti većim dijelom postavljen na temeljnom nasipu od općeg kamenog materijala.

U produžetku, u dužini od 35 m nastavlja se lukobranska AB konstrukcija na AB promjera stupova 900 mm, s protuvalnim zaštitnim AB ekransom. Funkcija ovog ekrana je zaštita od prodora incidentnih valova u štićeni akvatorij marine. Dubina postavljanja zaštitnog ekrana je predviđena na koti -2,0 m, a detaljniji proračun valne dinamike u dalnjim fazama projekta može pokazati potrebu za promjenom ove dubine postavljanja. Gornja kota i ovog dijela lukobrana/valobrana je +1,40 m.

U dalnjih 20 m valobran je konstruiran kao plutajući AB valobran (prepostavljen AB valobran tipa i minimalnih performansi kao Marinete – Breakwater 4300K – dužine 20 m), sidren putem priveznih sistema (kao tip Seaflex) za sidrene AB blokove položene na dno. S obzirom na to da kota gornje površine kod ovog dijela lukobrana varira (kako oscilira morska razina) jer se radi o plutajućoj konstrukciji, pješačka komunikacija između fiksnog dijela lukobrana i plutajućeg je zamišljena preko pasarele koja se prilagođava oscilacijama položaja plutajućeg

dijela. Nužno je osiguranje dovoljnog razmaka između lukobrana na pilotima i plutajućeg valobrana kako ne bi dolazilo do kolizije uslijed hidrodinamičkih utjecaja.

Cijeli lukobran/valobran opremljen je svom infrastrukturom i opremom za prihvati i boravak brodova s unutarnje zavjetrinske strane, a alternativno je moguće planirati i privez na vanjskoj strani u periodima kada to vremenske vjetrovalne prilike dozvoljavaju. Završna obrada fiksnog dijela lukobrana zamišljena je od bijelog betona, koji je obrađen četkanjem i brušenjem. Duž cijelog lukobrana i na platou osigurana je primjerena javna rasvjeta. Na lukobranu je predviđeno postavljanje lučkog svjetla, koje se može postaviti ili na vrhu fiksnog dijela lukobrana na pilotima ili na vrhu plutajućeg valobrana.

Pontoni za privez brodova

Predviđeno je postavljanje pontonskih priveza različitih ukupnih dužina (tri s ukupnim dužinama 48 m i jedan dužine 60 m) na četiri mjesta u akvatoriju luke, a svi su postavljeni približno okomito na postojeću obalnu liniju. Pontonski privez dužine 60,0 m postavljen je okomito na obalu na pilotima, a jedan pontonski privez dužine 48,0 m okomito na obalnu liniju servisno-uslužnog platoa. Za osiguranje pristupa do preostala dva pontonska priveza dužine 48,0 m izraditi će se dva pristupna mulića. Mulici su zamišljeni kao konstrukcija s AB utvrdicom od betona na licu mjesta u kopnenom dijelu i jednim AB pilotom promjera 900 mm u morskom dijelu, preko kojih se postavlja predgotovljeni AB nosač, presjeka istog kao kod privezne obale na pilotima. Pontonski privezi su predviđeni od modularnih jedinica pojedinačnih dužina da se zadovolje ukupne dužine pontonskih priveza i širine 2,50 m. Predviđeno je postavljanje čeličnih pontona s betonskim uzgonskim jedinicama, koji se sidre putem priveznih sistema za AB blokove. S obzirom na brojnost proizvođača pontona moguće su manje izmjene u dimenzijama postavljenih pontona. Pontoni su opremljeni svom infrastrukturom i opremom za prihvati i boravak brodova s obje strane, te rasvjetom.

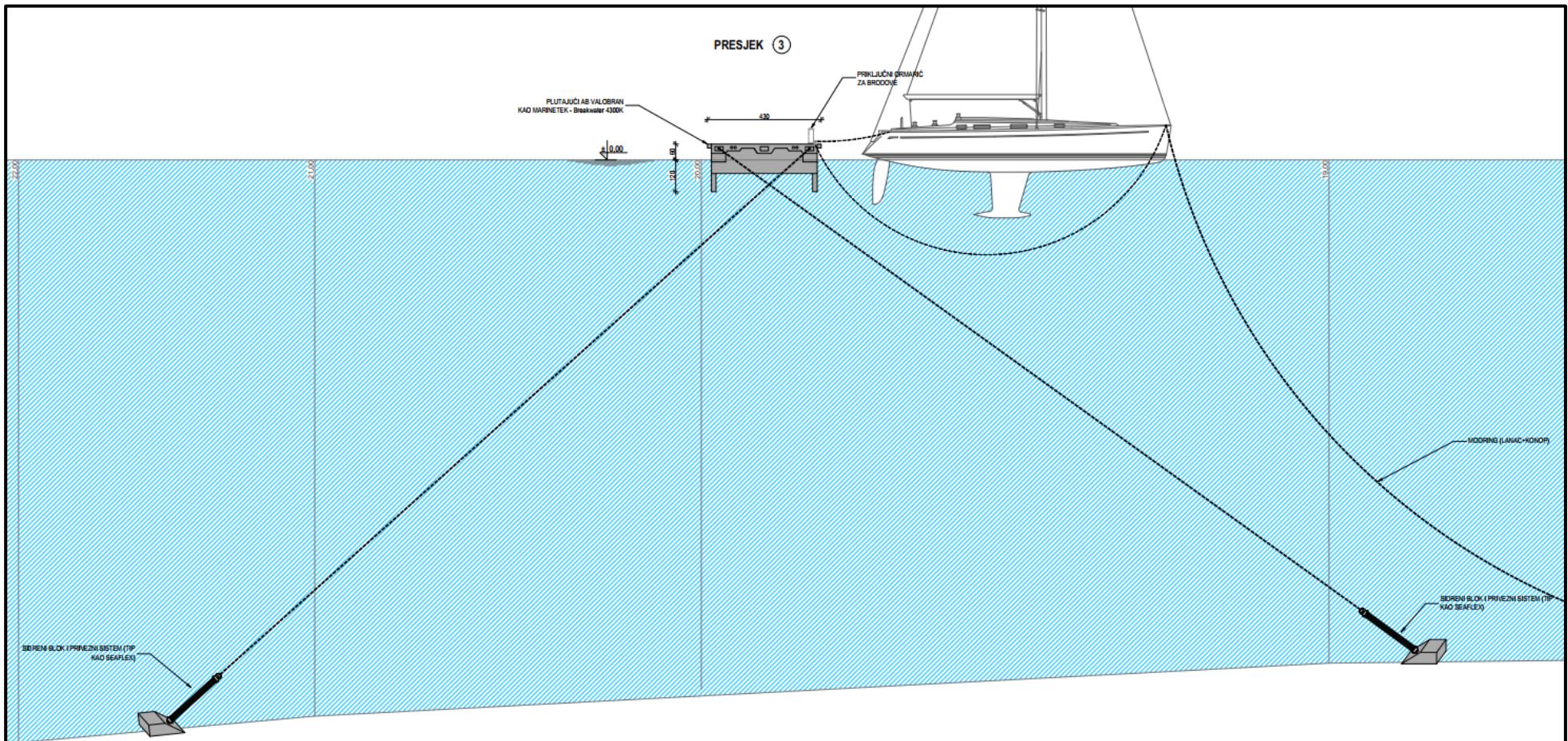
Priobalne dionice privezne obale na pilotima

S novoformiranog platoa u korijenu lukobrana/valobrana, prema servisno-uslužnom platou na sjeveru proteže se dužobalna šetnica/prometnica koja povezuje sve sadržaje zahvata u jednu cjelinu. Radi se o potezu ukupne dužine približno 350 m, koji tlocrtno uglavnom prati postojeću obalnu liniju. Na pojedinim mjestima omogućava se pristup sa šetnice/prometnice do privezne obale, bilo da je riječ o pristupu do pontonskih priveza ili do priveza na obalama na pilotima. Privezi na stupovima/pilotima ukupne su širine 3,00 m, u konstruktivnom smislu sastavljeni su od predgotovljenih rasporskih AB nosača koji se oslanjaju na AB naglavnice pilota. Stupovi AB pilota su promjera 900 mm (u dalnjim fazama izrade projektne dokumentacije, a nakon izrade statičkog proračuna moguće je smanjenje promjera stupa).

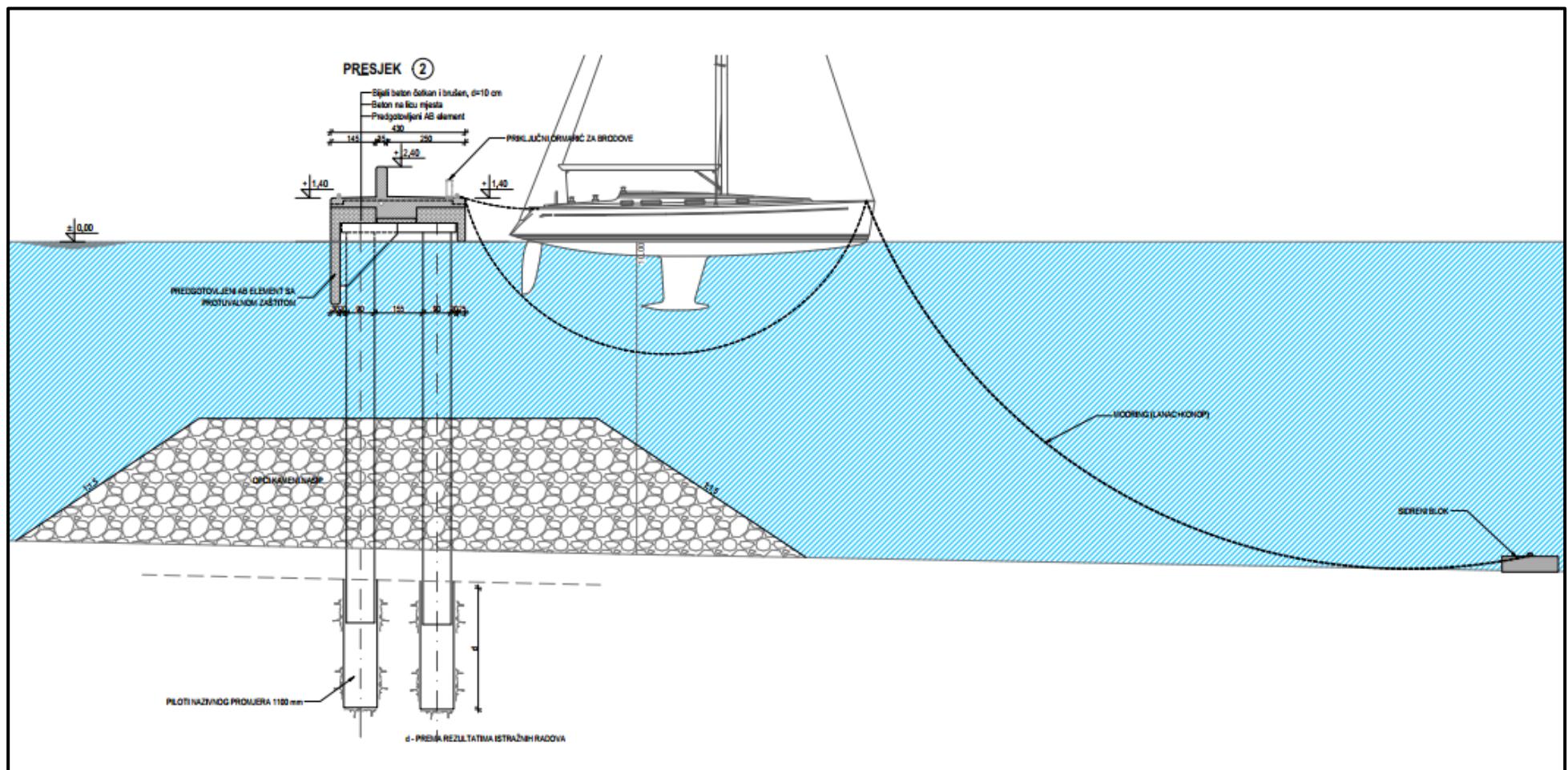
Gornja kota priveza je +1,40 m, a završna obrada je od kamenih ploča, s rubovima izrađenim u kamenim poklopnicama. Predviđeno je postavljanje zaštitne ogradi od nehrđajućeg čelika, kao zaštite protiv pada na strani prema kopnu. Minimalni korisni gaz duž ove dionice šetnice/priveza definiran je prednjom linijom postavljanja konstrukcije šetnice/priveza koja je uglavnom postavljena na liniji dubine 3,0 m. Privezna linija opremljena je svom infrastrukturom i opremom za prihvati i boravak brodova. Duž čitave privezne obalne linije osigurana je rasvjeta.

Servisno-uslužni plato

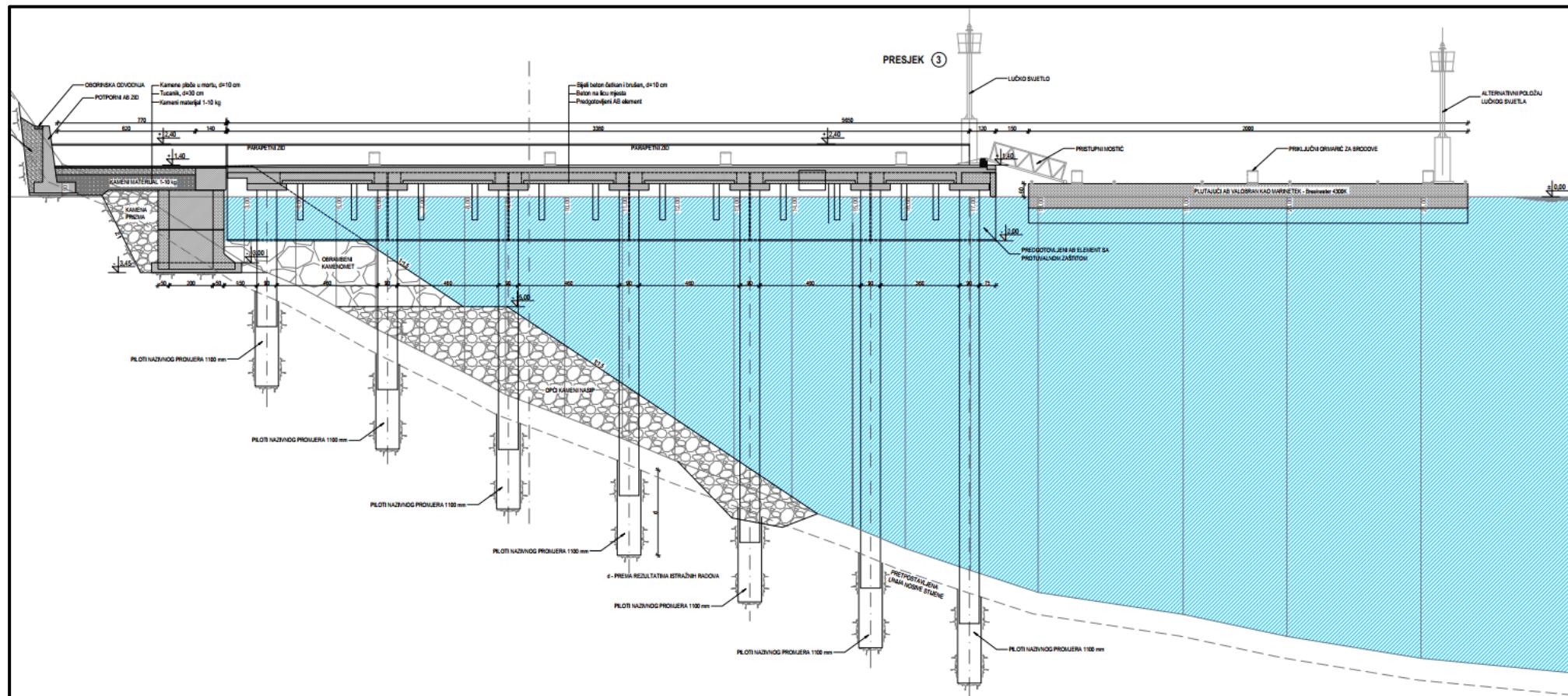
Na krajnjem sjevernom dijelu predmetnog zahvata planiran je servisno-uslužni plato, koji će ujedno služiti i kao ulaz u luku s buduće lokalne prometnice na sjeveru. Nova obalna linija novoformiranog platoa je dužine $42,0\text{ m} + 54,8\text{ m} = 96,8\text{ m}$ i visine $+1,40$, te korisnim gazom od $-3,00\text{ m}$. Dio operativne obale planira se kao privez za plovila, a dio je rezerviran kao manipulativni prostor za stupnu brodsku dizalicu minimalne nosivosti 15 tona. Sama konstrukcija obale platoa sastoji se od obalnog zida konstruiranog od predgotovljenih šupljih AB elemenata, nakon čega se šupljine zapunjavaju betonom na licu mjesta. U vrhu zida, po čitavom obodu obalne linije izvodi se AB nadmorski zid. U zaleđu obalnog zida vrši se nasipavanje različitih granulacija kamena do visine završnih slojeva platoa. Završna obrada obalne linije platoa sastoji se od kamenih poklopnice na samom rubu obale, te kamenih ploča u mortu u širini od 1,0 m iza poklopnice. Obalna linija, na dijelu predviđenom za privez brodova opremljena je svom potrebnom infrastrukturom i opremom, te prikladnim osvjetljenjem.



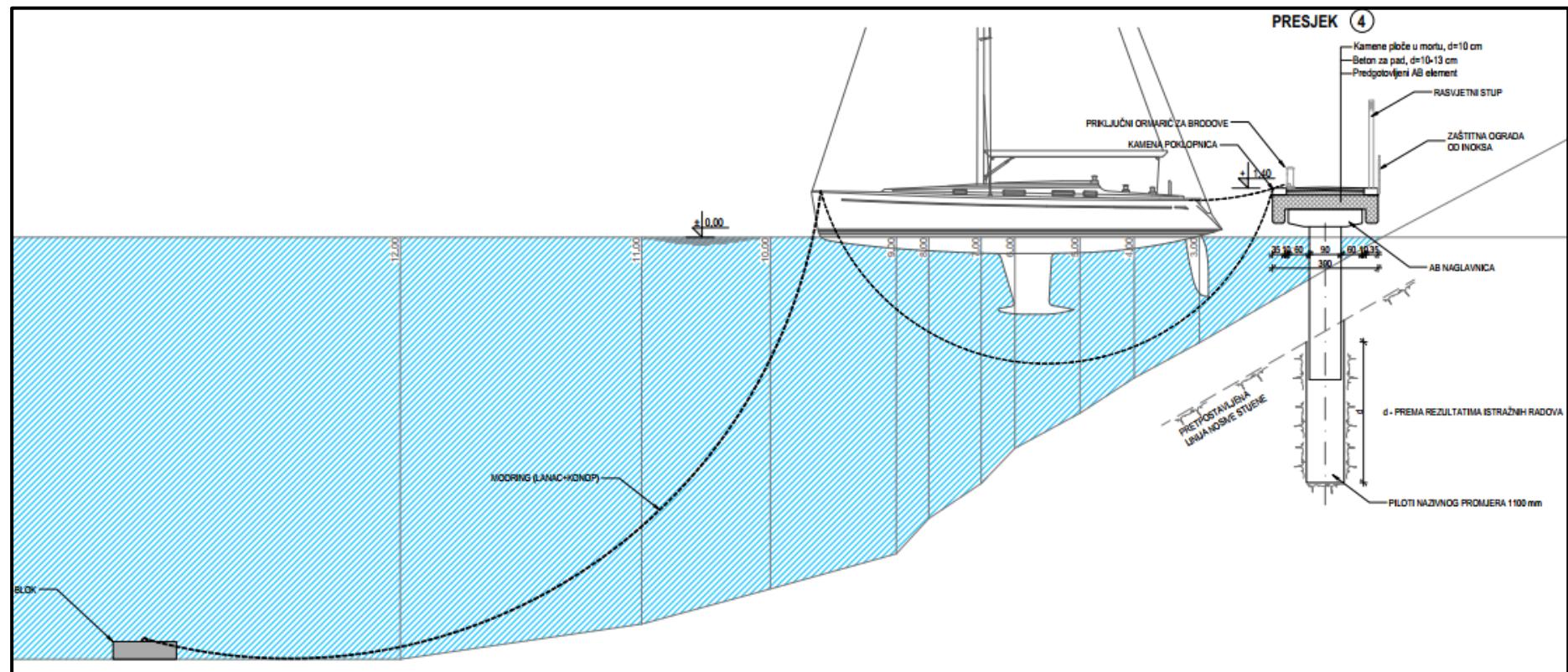
Slika 2.2.2-1. Poprečni presjek kroz valobran (preuzeto iz: Obala d.o.o, 2017.)



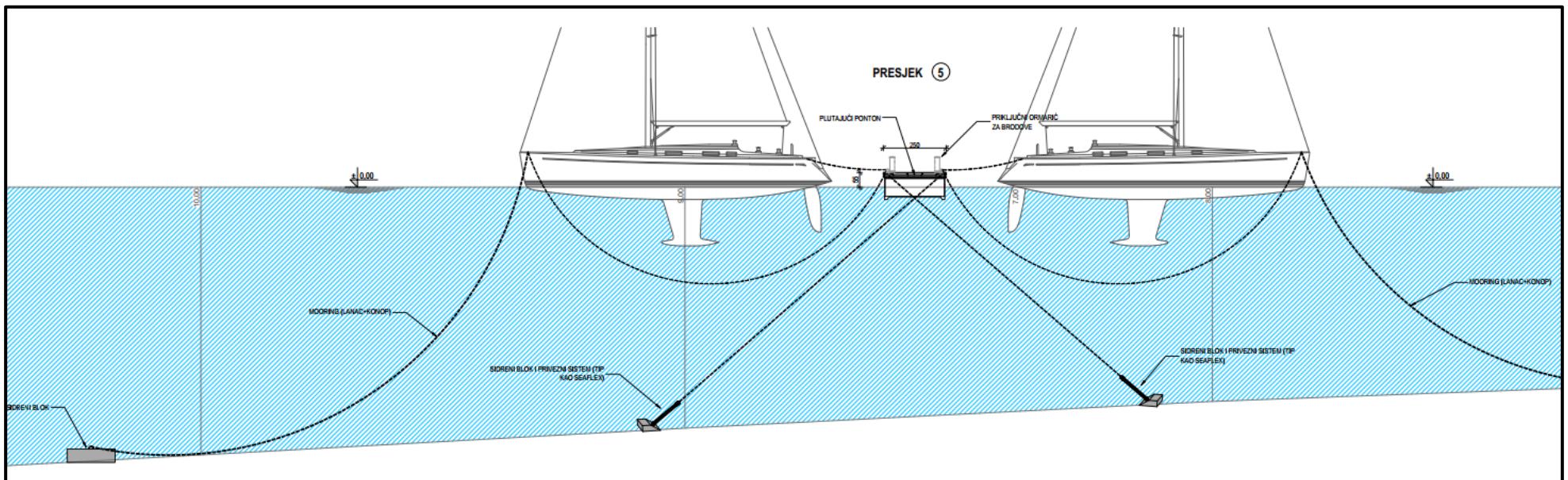
Slika 2.2.2-2. Poprečni presjek kroz lukobran (*preuzeto iz: Obala d.o.o., 2017.*)



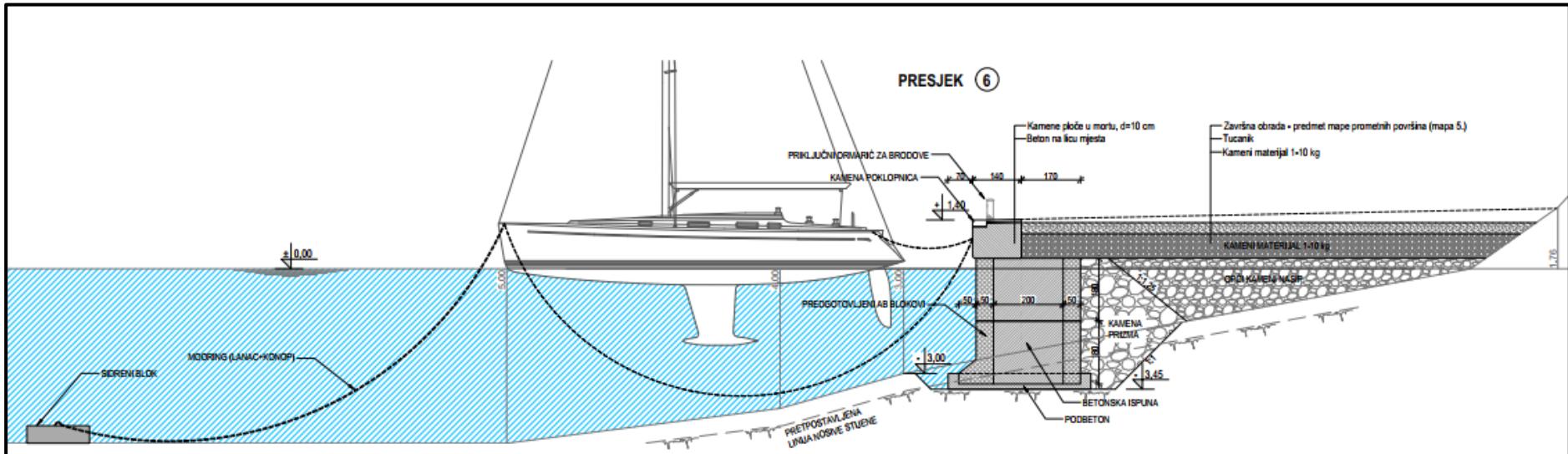
Slika 2.2.2-3. Uzdužni presjek kroz lukobran/valobran (preuzeto iz: Obala d.o.o., 2017.)



Slika 2.2.2-4. Poprečni presjek kroz karakterističnu obalu (preuzeto iz: Obala d.o.o, 2017.)



Slika 2.2.2-5. Poprečni presjek kroz gat (preuzeto iz: Obala d.o.o, 2017.)



Slika 2.2.2-6. Poprečni presjek kroz servosno-uslužni plato (preuzeto iz: Obala d.o.o, 2017.)

Kopneni dio zahvata

Obuhvat zahvata kopnenog dijela luke nautičkog turizma Smrka obuhvaća:

I) Otvoreni prostori:

1. Pješačke prometnice

Područje marine međusobno je povezano pješačkim prometnicama (dužobalna šetnica, pješačke skalinade, nogostupi) širine od 1,6 m do 3,0 m, s oblogom završnim betonskim zastorom ili kamenim pločama. Dužobalna šetnica koristit će se i za opskrbu plovila kao i za intervencije.

2. Zelene površine

Na dijelovima van objekta, terasa za sjedenje i pristupnih šetnica formirane su zelene površine s autohtonim biljem.

3. Ograđeni dio infrastrukturnih objekata: vodosprema, uređaj za pročišćavanje, trafostanica

Objekt s desalinizatorom, uređaj za pročišćavanje otpadnih voda i gustirna za akumulaciju pročišćene vode

4. Kolne prometnice

Glavni pristup luci ostvaruje se sa sadašnjeg makadamskog puta Osibova – Bol s kote 12,40 m do servisno-uslužnog platoa. 14 parkirališnih mjesta nalazi se uz servisno-uslužni plato, od kojih su dva rezervirana za osobe s invaliditetom. Prometne površine se unutar same luke sastoje od servisno-uslužnog platoa i obalne šetnice. Obalna šetnica ujedno služi i kao opskrbna prometnica te ima kolno-pješački karakter. Sam plato se nastavlja na plansku prometnicu - os 2 - te omogućava parkiranje i okretanje vozila. Od platoa je prema jugoistoku planirana obalna šetnica duljine oko 334 m, širine 3,0 m. Prometnim režimom je dopušteno ograničeno prometovanje servisnih i opskrbnih vozila.

II) Zatvoreni prostori:

1.a. Zgrada Caffe-bar i Sanitarija

Uz glavni sanitarni čvor s južne strane uz dužobalnu šetnicu, zbog velike udaljenosti glavnog objekta s recepcijom, predviđa se i manji caffe bar. Ukupna bruto površina dijela zgrade ugostiteljske namjene je 69,32 m². Ukupna visina zgrade iznosi 4,22 m (sjeverno, zapadno i južno pročelje).

Budući da se zbog složene konfiguracije terena radi o velikim udaljenostima, između glavnog objekta LNT i priveza, sanitarije za potrebe nautičara smještene su na središnjem dijelu luke. Ukupna bruto površina dijela zgrade sa sanitarijama je 82,82 m². Ukupna visina zgrade iznosi 4,22 m (sjeverno, zapadno i južno pročelje).

1.b.Zgrada Suvenirnice

Objekt suvenirnice smješten je južno od objekta recepcije uz dužobalnu šetnicu. Objekt je namijenjen prodaji autohtonih proizvoda. Izvedba ovog objekta nije nužna za funkcioniranje marine. Objekt je predviđen u svrhu proširenja ponude. Ukupna bruto površina objekta je 39,36 m². Ukupna visina zgrade iznosi 3,72 m (sjeveroistočno, sjeverozapadno i jugozapadno pročelje).

2. Zgrada recepcije, trgovine i restorana

Glavni objekt će zadovoljiti sve servisne i uslužno-ugostiteljske funkcije luke. Planirana bruto površina objekta je 532,22 m², katnosti Su+1, dok je

maksimalna visina objekta 8,49 m (sjeverozapadno pročelje). Objekt je smješten na jugoistočnom dijelu uvale na dnu servisno-uslužnog platoa, južno od prirodne šljunčane plaže, i predstavlja najveći i najznačajni objekt u marini Smrka.

Smještaj vozila u mirovanju s 14 parkirnih mjesta omogućen je na parkiralištu koje se nalazi neposredno na ulazu u objekt recepcije. Pristup parkiralištu se ostvaruje sa servisno-uslužnog platoa.

Sam objekt recepcije predviđen je za prijem nautičara u sklopu kojeg se nalazi recepcija, prostor za mornare s garderobom, praonica rublja, prodavaonica sa skladištem i restoran s pripadajućim kuhinjskim pogonom. Objekt je projektiran na način da se što manje zasijeca u prirodnji teren tako da je u suterenu smještena samo recepcija s vertikalnim komunikacijama dok su na drugoj etaži smješteni svi ostali sadržaji.

5. Zgrada spremišta (tehničkog servisa)

Objekt tehničkog servisa nalazi se na sjevernoistočnom dijelu servisno-uslužnog platoa na kojem se nalazi i dizalica za izvlačenje plovila. Namjena objekta je skladištenje opreme i alata potrebnih za održavanje luke (el. materijal i alati, lanci, konopci, vartogasna oprema i sl.), te se u njemu obavljaju samo manji radovi na popravcima inventara luke – mehaničarska i elektro radionica. Ukupna bruto površina objekta je 17,22 m². Ukupna visina zgrade iznosi 3,52 m (sjeverozapadno pročelje).

6. Objekt s desalinizatorom

Objekt s desalinizatorom nalazi se na južnom dijelu obuhvata uz lukobran. Planiran je kao montažni objekt. Moguća je njegova izvedba i od poliestera s vratima na jednoj strani.

7. Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda

Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda nalazi se pokraj objekta desalinizatora. Do izvedbe javnog sustava odvodnje na predmetnom području korist će se navedeni način zbrinjavanja otpadnih voda.

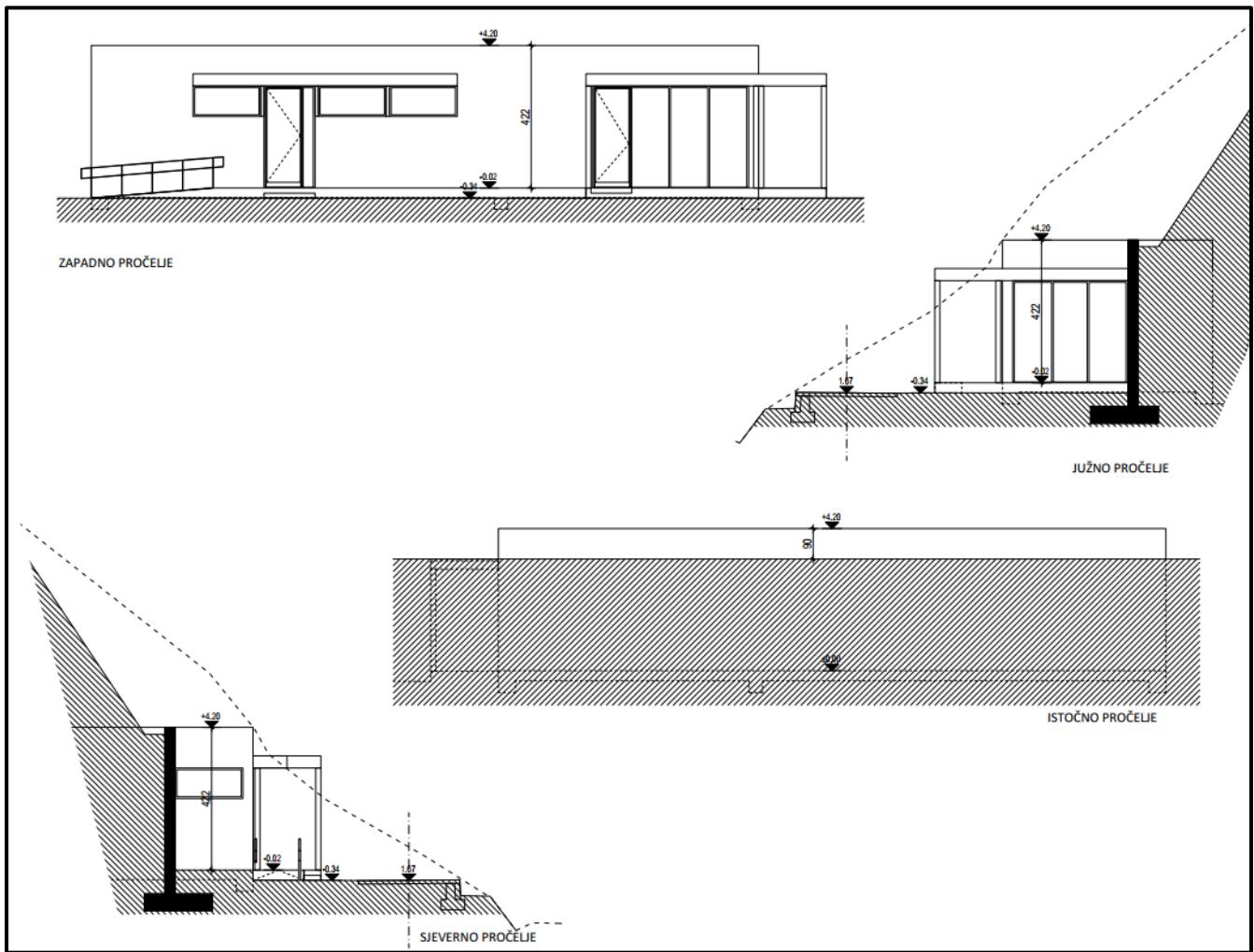
Objekti su projektirani tako da zadovoljavaju uvjete za kategorizaciju luka nautičkog turizma kao marina „tri sidra“ (prema Pravilniku o razvrstavanju i kategorizaciji luka nautičkog turizma, NN 72/08), bez suhih vezova te izvlačenja objekta na kopno, osim u slučaju manjih interventnih popravaka. U području obuhvata luke nije planirana servisna zona za čišćenje, bojanje i ozbiljnije popravke plovila.

Objekti su pravilnog tlocrtnog oblika. Katnost svih objekta je prizemlje, osim zgrade recepcije, trgovine i restorana koja je katnosti suteren i 1. kat. Konstrukcija svih objekta je sustav AB zidova i/ili skeletnog AB sustava s ispunom od zidanih elemenata (opeka ili porobetonski blokovi), temeljena na trakastim AB temeljima. Peta fasada svih objekata je planirana kao ravni neprohodni krov.

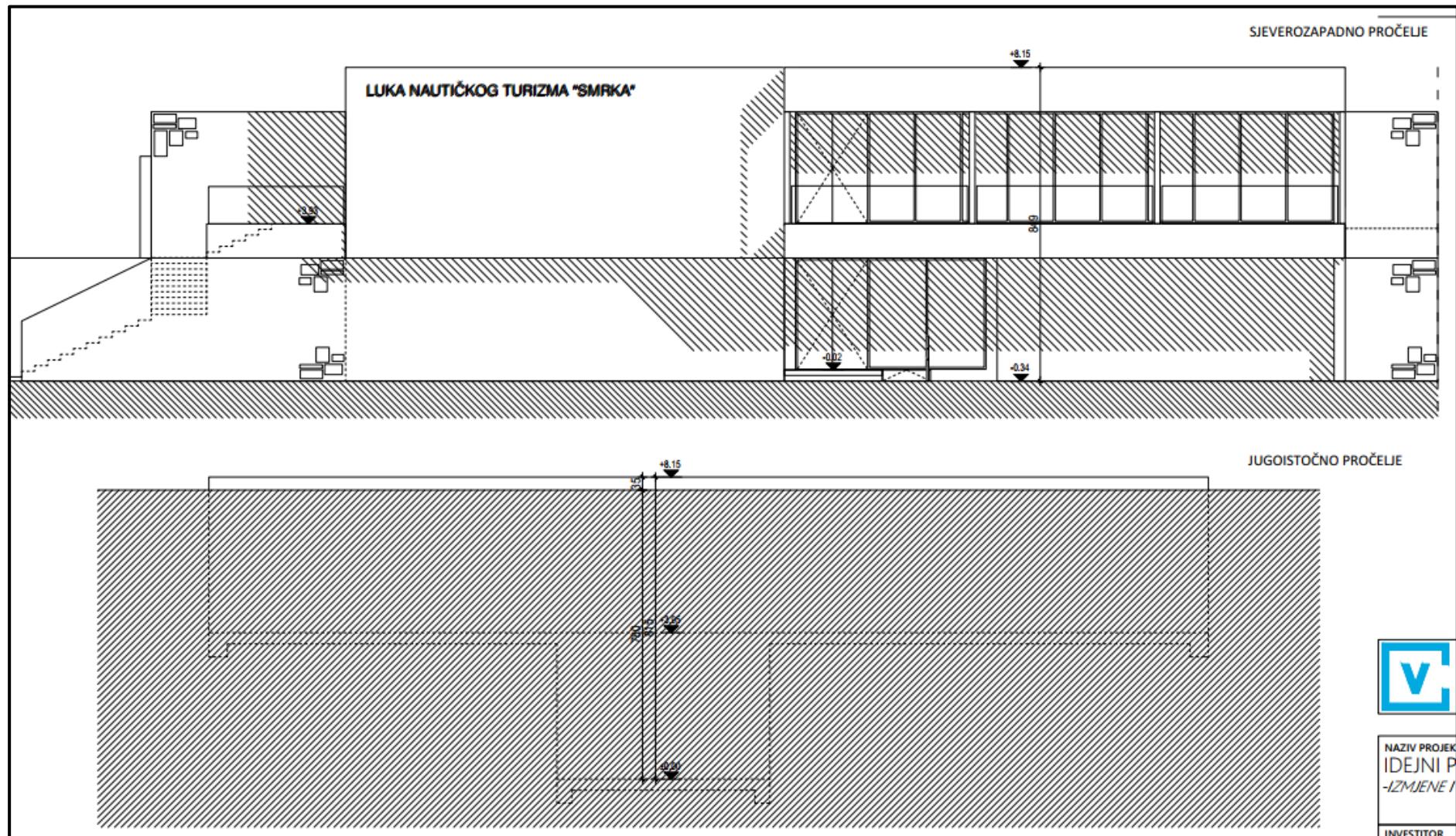
Pročelja svih objekata se planiraju žbukati, a u dijelu gdje je fasada u kontaktu i s potpornim zidovima uređenja terena planira se obložiti kamenom (suteren zgrade recepcije). Krovovi će se izvesti kao ravni neprohodni, sa svjetlosnim otvorima za pojedine prostorije bez dnevnog svjetla. Na pročeljima zgrade recepcije, trgovine i restorana, te zgrade caffe bara i sanitarija, javljaju se elementi nadstrešnice kao zaštite od sunca i padalina. Nadstrešnice se sastoje od

čeličnih elemenata stupova i greda, te pomičnih nepromočivih tendi između njih. Za zgradu suvenirnice planira se vertikalna zaštita od sunca (staklena stijena prema zapadu) u vidu pomičnih metalnih preforiranih panela.

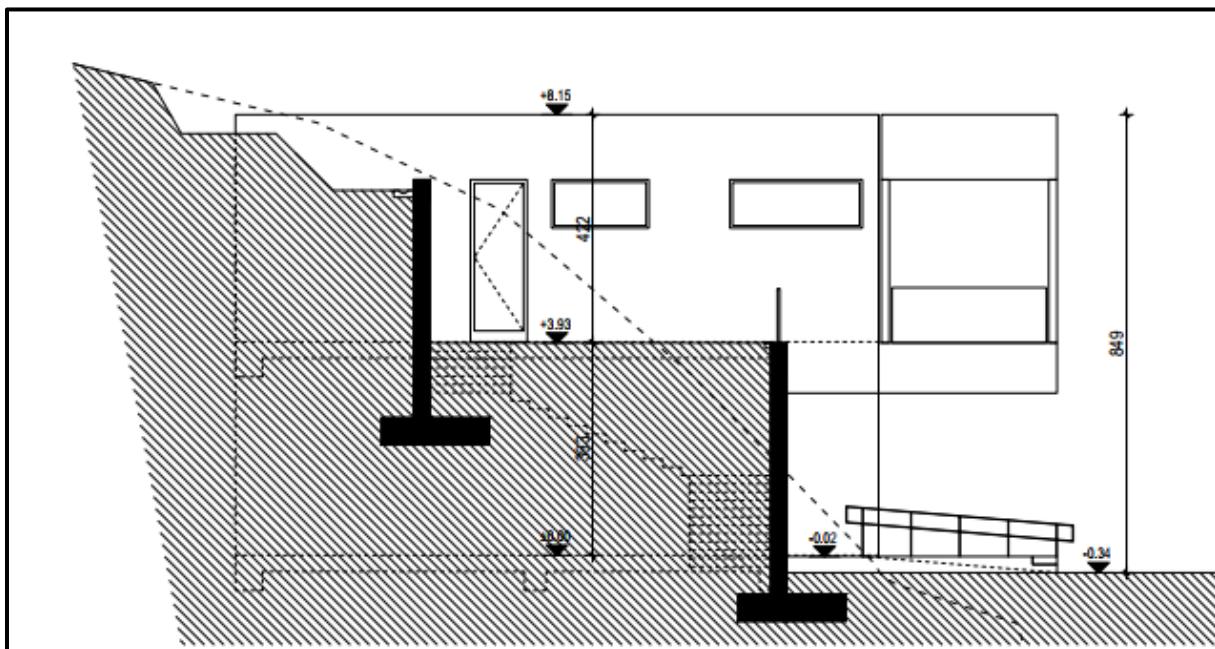
Okoliš oko objekata potrebno je hortikultурно urediti nasadima autohtonih biljnih vrsta, po izvedbi pokosa prema projektu prometnog rješenja (izvedba dužobalne šetnice). Potporni zidovi uređenja terena (izvedba dužobalne šetnice) izvode se prema projektu prometnog rješenja, te im se lice oblaže u kamen (slaganje kao suhozid). Sve pješačke površine unutar obuhvata marine planiraju se popločati kamenom (servisno-uslužni plato, dužobalna šetnica, te pristupni platoi građevina).



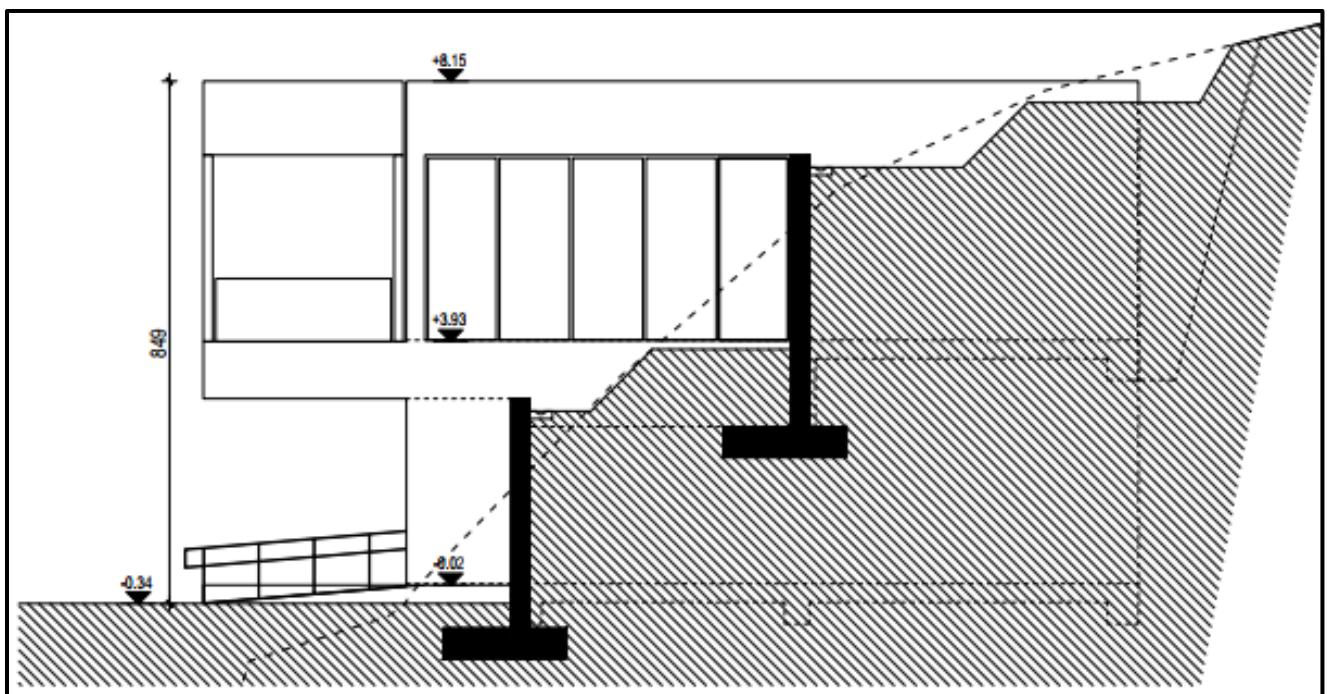
Slika 2.2.2-7. Pročelja zgrade caffe bara i sanitarija (preuzeto iz: Velcon projekt d.o.o., 2021.)



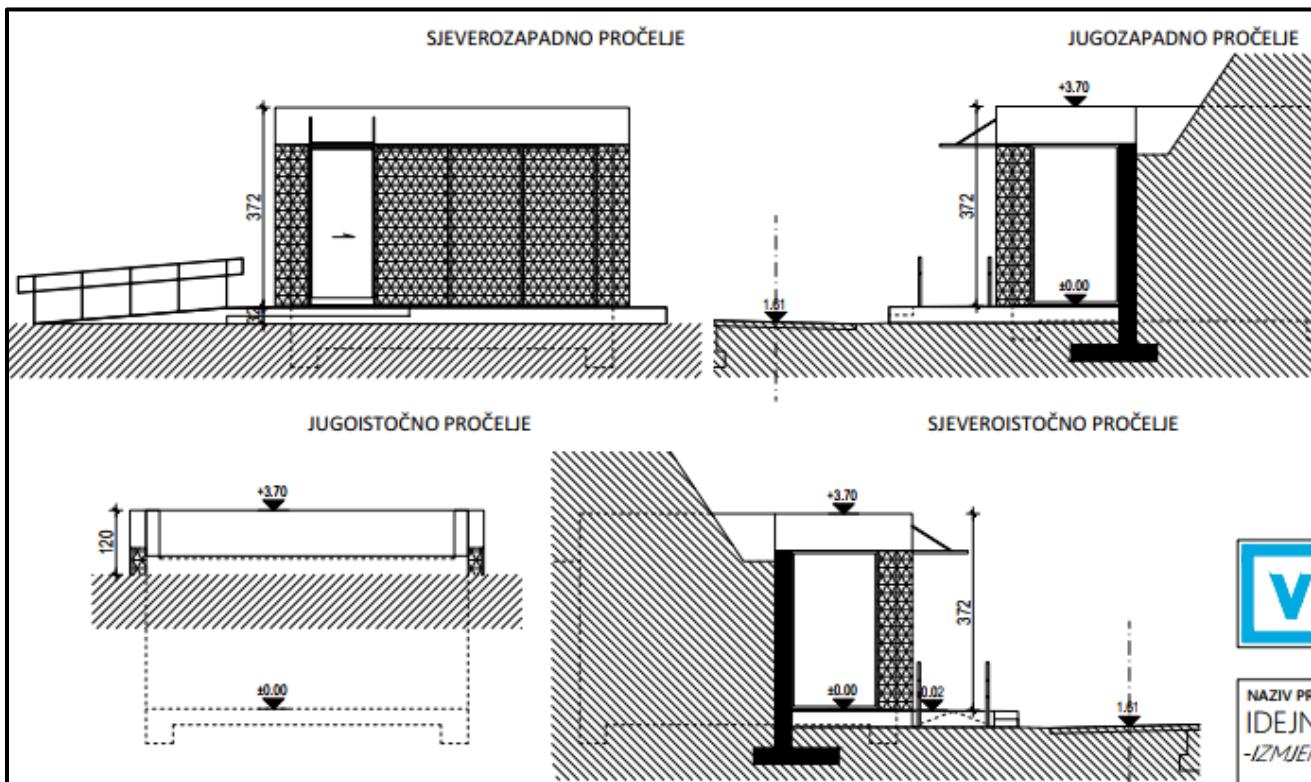
Slika 2.2.2-8. Sjeverozapadno i jugoistočno pročelje zgrade recepcije, trgovine i restorana (*preuzeto iz: Velcon projekt d.o.o., 2021.*)



Slika 2.2.2-9. Sjeveroistočno pročelje zgrade recepcije, trgovine i restorana (*preuzeto iz: Velcon projekt d.o.o., 2021.*)



Slika 2.2.2-10. Jugozapadno pročelje zgrade recepcije, trgovine i restorana (*preuzeto iz: Velcon projekt d.o.o., 2021.*)



Slika 2.2.2-11. Pročelja zgrade suvenirnice (preuzeto iz: Velcon projekt d.o.o., 2021.)

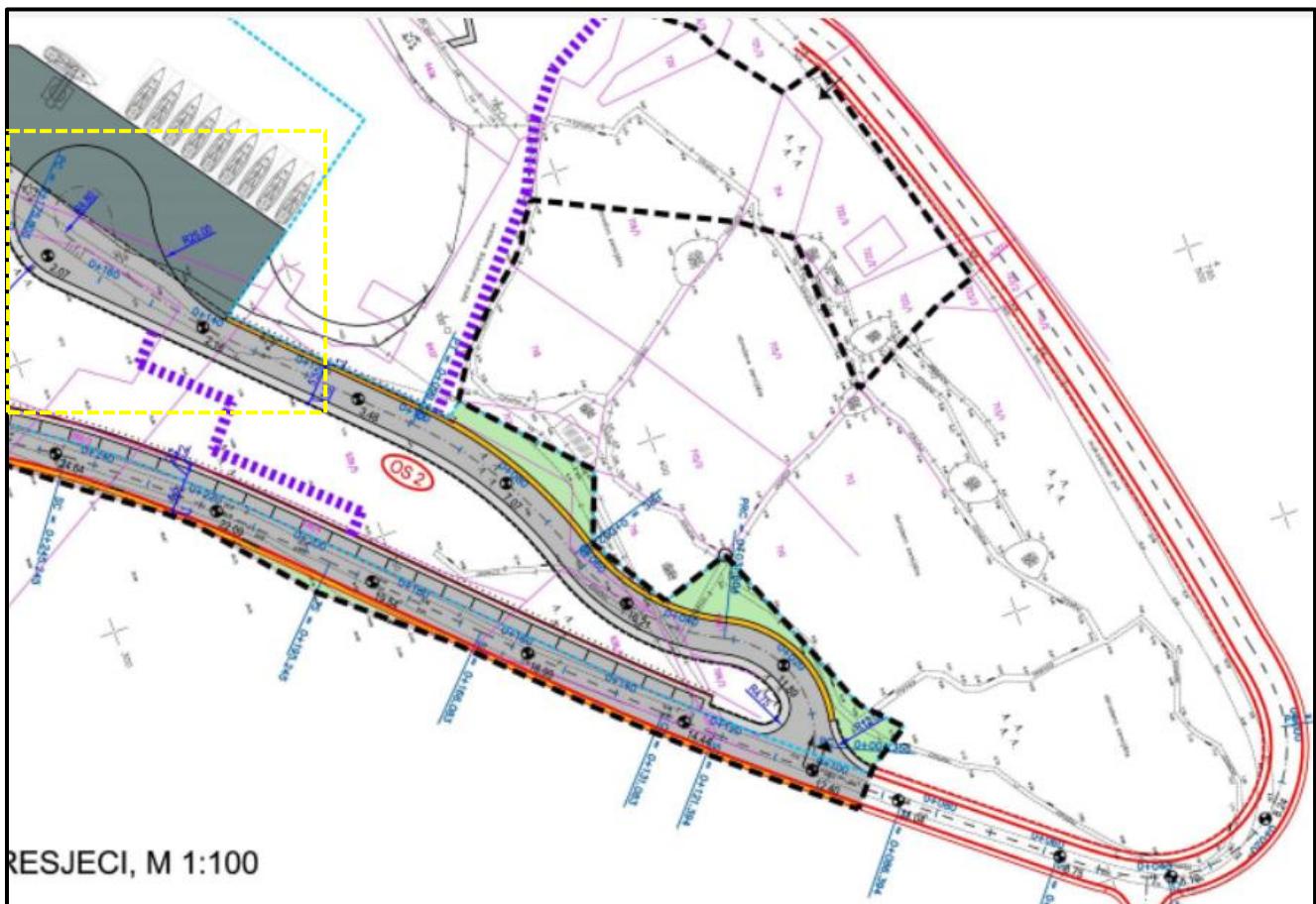
Zahvatom koji se analizira ovim Elaboratom izvan granica LNT obuhvaćeni su i:

- **Vodosprema**
Smještena je na krajnjem južnom dijelu obuhvata luke iznad postojećeg makadamskog puta Osibova – Bol. Ukupna površina objekta je oko 95 m^2 . Kapacitet vodospreme bit će proračunat u višim fazama izrade projektne dokumentacije.
- **Trafostanica**
Predviđa se postavljenje trafostanice nakon izgradnje distribucijske mreže. Očekivana površina trafostanice iznosi oko 64 m^2 . Do tada će se luka snabdjevati elektičnom energijom putem agregata i eventualno alternativnim izvorima energije (fotonapaonske celije na krovovima objekata).

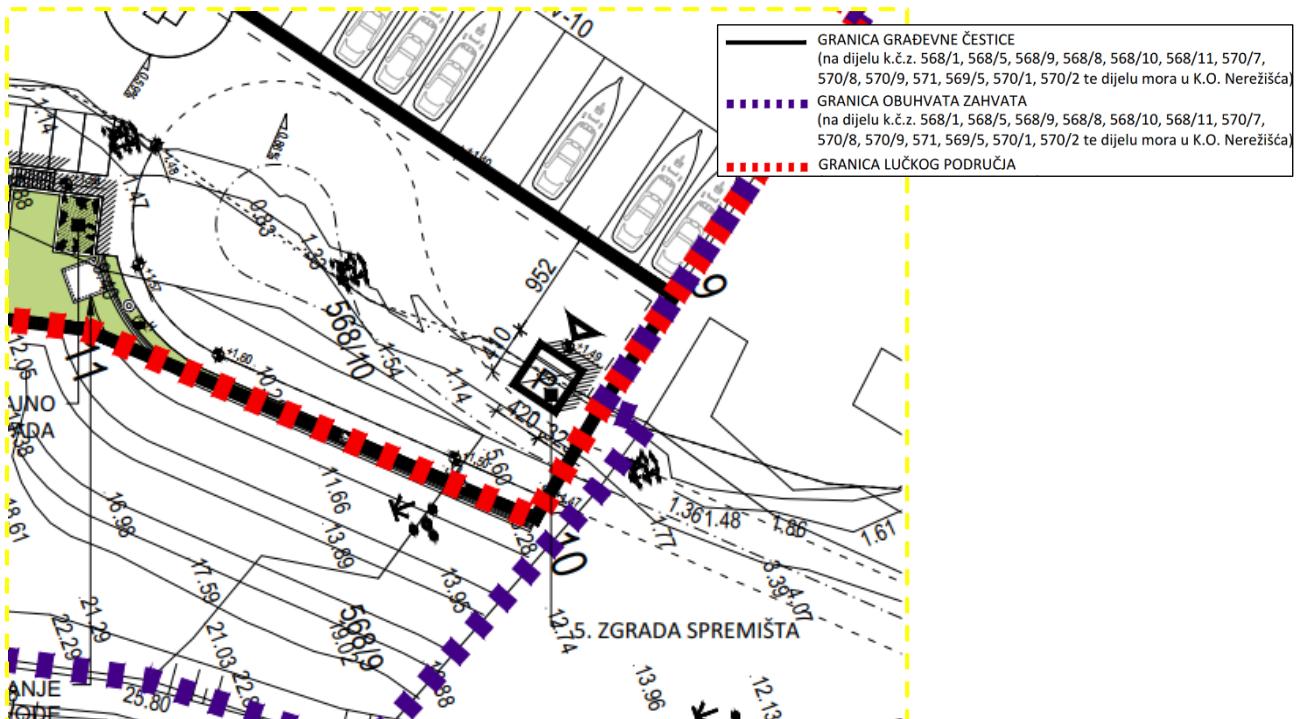
2.2.3. Prometna i komunalna infrastruktura

Prometno rješenje

Glavni kolni pristup luci omogućit će se sa zatečenog makadamskog puta Osibova – Bol, koji će se rekonstruirati i izvesti u punom profilu (*nije predmet zahvata i nije u nadležnosti nositelja zahvata*), i to preko jednog ulaza (izlaza) s istoka (Slika 2.2.3-2.), kako je određeno Urbanističkim planom uređenja "Smrka" (Službeni glasnik Općine Nerežišća br. 02/14 i 04/16), a prikazano na Slici 2.2.3-1. Spoj se izvodi tako da je planirana nova skretna traka širine $2 \times 2,75\text{ m}$ na postojećem putu čime će se omogućiti nesmetani promet vozila u oba smjera, a na novom raskriju predviđa se postavljanje signalizacije (*nije predmet zahvata i nije u nadležnosti nositelja zahvata*). Na mjestu postojećeg makadamskog puta Osibova – Bol postoji makadamski odvojak za marinu, koji će se uređiti (*nije predmet zahvata i nije u nadležnosti nositelja zahvata*). Rekonstrukcija puta Osibova – Bol i uređenje postojećeg spoja na LNT Smrka (izvan granica zahvata) u nadležnosti je Općine Nerežišća.



Slika 2.2.3-1. Izvod iz UPU Smrka: dio kartografskog prikaza 2a. Prometna i ulična mreža, s označenim dijelom spoja na javnu prometnu mrežu koje je ispoštovano projektnim rješenjem (Slika 2.2.3-2.)



Slika 2.2.3-2. Prometno rješenje spoja na postojeći makadamski odvojak s puta Osibova – Bol (preuzeto iz: *Velcon projekt d.o.o.*, 2021.)

Osnovna funkcija zaobalnog dijela luke je osiguravanje jednostavnog smještaja vozila u mirovanju kao i ukrcaja i iskrcaja osoba u plovila te obavljanje usluga servisa i opskrbe. Planirano je ukupno 38 parking mjesta od kojih se dio nalazi uz pristupnu prometnicu, a dio na servisno-uslužnom platou. Na mjestu postojećeg makadamskog puta planiran je odvojak za marinu. Radi jednostavnije kontrole ulaza i naplate parkiralište za smještaj vozila u mirovanju je planirano iza samog ulaza u luku s lijeve strane, uzdužno parkiranje 24 parking mjesta. Javni parking s potrebnim brojem parking mjesta prema potrebnom kapacitetu projektiran je sukladno kategoriji marine. Unutar same prostorne podcjeline B2 smješteno je 14 parkirnih mjesta, koja se nalaze uz servisno-uslužni plato.

Sam plato se nastavlja na plansku prometnicu - os 2, gdje je osiguran prostor za parkiranje i okretanje vozila. Kota gotovog platoa je +1,40 m. Opskrba do samih plovila obavljat će se električnim vozilima preko dužobalne šetnice. Uz sjeveristočni rub servisno-uslužnog platoa je planiran pješački pristup, i to preko nogostupa širine 160 cm. Uzdužni i poprečni nagibi variraju od 0 do 2,0% u ovisnosti o odvodnji. Kolnička konstrukcija je od kamenog opločenja debljine 8,0 cm preko nosivog sloja AB ploče debljine 10 cm, te drobljenog kamenog materijala debljine 20,0 cm.

Vodoopskrba

Cijelokupna luka će se snabdjevati sanitarno-potrošnom vodom preko desalinizatora, iz kojeg će se desalinizirana voda prepumpavati u vodospremu koja će biti izvedena iznad ceste Osibova – Bol. Kako će vodosprema biti izvedena na oko 35 m većoj nadmorskoj visini od potrošača unutar kompleksa luke, neće biti potrebno postrojenje za podizanje tlaka sanitarne potrošne vode.

Morska voda koja se koristi za sustav vodoopskrbe planira se sakupljati na južnom rubu obuhvata s ciljem što manjeg utjecaja mogućeg onečišćenja unutar luke. Desalinizacija morske vode se planira sustavom inverzne osmoze (membranska desalinizacija) koja omogućava desalinizaciju i pročišćavanje vode izdvajanjem čestica veličine 0,0001-0,001 µm. Iz proračuna proizlazi da dnevna potreba za desaliniziranim vodom pri punom kapacitetu luke iznosi 192.100 l/dan, te se usvaja kapacitet desalinizatora min. 200 m³/dan. Ulagani tok morske vode u desalinizatoru se dijeli na tok permeata niskog sadržaja soli i tok koncentrata (retentat) visokog sadržaja soli. Tok permeata koristi se u vodoopskrbnom sustavu LNT Smrka, a tok koncentrata (retentat) ispušta se u more. Koncentrat se u more ispušta podmorskim cjevovodom izvan uvale Smrka duljine oko 600 m. Točna duljina ispusta izračunat će se u dalnjim fazama izrade projektne dokumentacije. Odabir lokacije obalnog ispusta za ispuštanje vode iz procesa desalinizacije treba osigurati funkcionalnost zahvata vode za proces desalinizacije, odnosno osigurati da more na mjestu usisa neće imati povećani salinitet u odnosu na rezidualni.

Svi prostori koji su namijenjeni za iznajmljivanje te davanje u koncesiju, kao i vrtni hidranti na ormarićima za priključivanje brodova, na sanitarnu potrošnu vodu će biti spojeni preko vodomjerne garniture za mjerjenje potrošnje.

Priprema tople potrošne vode objekata te prostora unutar njih će biti kombinirana: lokalno tlačnim električnim bojlerom ili centralno sustavom dizalice topline i bojlera.

Vodovodna instalacija vođena u zemlji te u prometnici bit će projektirana od plastičnih PEHD cijevi.

Za zaštitu objekta od požara predviđa se unutarnja i vanjska hidrantska mreža te postavljanje aparata za početno gašenje požara suhim prahom. Cjelokupna hidrantska mreža će koristiti desaliniziranu vodu koja će se iz deslinizatora prepumpavati u vodospremu hidrantske mreže koja će se nalaziti pored vodospreme sanitарne vode na istoj nadmorskoj visini. Vanjski hidranti pokrivaju čitave objekte te cijelokupnu luku zajedno s privezištima za brodove.

Planirana je ušteda pitke vode uslijed dvostrukog korištenja (pročišćene otpadne vode mogu se koristiti za zalijevanje zelenih površina) te primjenom štedljivih uređaja i tehnologija (korištenje vodokotlića sa stop tipkama, perlatora, slavine sa sustavom samozatvaranja).

Odvodnja i pročišćavanje otpadnih voda

U predmetnom obuhvatu ne postoji i u bliskoj budućnosti nije planiran sustav javne odvodnje. Planiran je lokalni razdjelni sustav odvodnje s pročišćavanjem otpadnih voda i dispozicijom istih u priobalno more. Otpadne vode u predmetnom obuhvatu čine:

- sanitarnе otpadne vode
 - sanitarnе otpadne vode (sanitarni čvorovi, tuševi)
 - zamašćene sanitarnе otpadne vode (kuhinja/ugostiteljstvo)
- oborinske otpadne vode
 - čiste oborinske vode (krovovi)
 - zauljene oborinske vode (parkiralište, prometnice)
- industrijske otpadne vode
 - vode od pranja brodica
- otpadne vode s brodica (sanitarnе otpadne vode, kaljužne vode)

Sanitarne otpadne vode će se tlačnim cjevovodom voditi na biološki uređaj za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV; III. stupanj pročišćavanja) s UV filtracijom. U planiranom obuhvatu, predviđeno opterećenje je 250 ekvivalent stanovnika (ES) u ljetnim mjesecima te dnevna količina sanitarnе otpadne vode od oko 70 m^3 s vršnjim otjecanjem od oko 4 l/s . Nakon pročišćavanja otpadne vode se vode u vodonepropusni spremnik koji služi za prikupljanje pročišćenih voda i daljnje korištenje za zalijevanje zelenih površina. Iz spremnika će se također projektirati i preljev u upojni bunar u neposrednoj blizini koji će služiti za preljevanje neiskorištenih pročišćenih otpadnih voda. Učinak čišćenja odgovarat će parametrima određenim Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20), Prilog 1., Tablice 2 i 2a:

- $\text{BPK}_5 < 25 \text{ mg O}_2/\text{l}$
- $\text{KPK}_{\text{Cr}} < 125 \text{ mg O}_2/\text{l}$
- ukupne suspendirane tvari (ST) $< 35 \text{ mg/l}$
- dušik $\text{N}_{\text{uk}} < 15 \text{ mg N/l}$
- fosfor $\text{P}_{\text{uk}} < 2 \text{ mg P/l}$

Sve sanitarnе zamašćene vode iz kuhinje restorana potrebno je odvesti na separator masti koji će se nalaziti u neposrednoj blizini objekta. Iz separatora se pročišćene vode odvode u magistralnu fekalnu kanalizaciju u cesti te dalje zajedno s ostalom fekalnom kanalizacijom na UPOV III. stupnja pročišćavanja.

Oborinske vode s krovova i terasa (čiste oborinske vode) se odvode sustavom gravitacijske odvodnje do razine prizemlja, gdje se dalje horizontalnim gravitacijskim cjevovodom odvode u more.

Zauljene oborinske vode koje nastaju na vanjskom parkiralištu odvode se na separator ulja (naftnih derivata) sa sorpcijskim filterom koji zadovoljava uvjete za isplut u recipijent vodotoka III. kategorije (zajamčena količina ulja nakon pročišćavanja otpadne vode je do 0,5 mg/l), sukladno Prilogu 1., Tablica 1., Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20), koji će se nalaziti u neposrednoj blizini. Nakon pročišćavanja, otpadne vode se odvode u more zajedno s čistim oborinskim vodama s krovova objekata.

Otpadne vode koje nastaju prilikom pranja brodica je potrebno sustavom linijskih rešetki i cjevovoda odvesti na kemijsko-fizikalni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda od pranja brodica. Nakon pročišćavanja, otpadne vode je potrebno odvesti na UPOV III. stupnja pročišćavanja. Uređaj za kemijsko-fizikalnu obradu se sastoji od 2 odjeljka. U 1. odjeljku se pH otpadne vode regulira dodavanjem kemikalija (natrijeva lužina), a u 2. odjeljku dodaje se PAC (Polialuminium klorid) kako bi se olakšalo formiranje flokula. U istom odjeljku se također taloži mulj. Mulj se ispumpava u vodopropusne vreće za dehidraciju mulja. Kruti otpad se zadržava u vreći dok se voda dobivena dehidracijom mulja ispušta na dno odjeljka. Recirkulacijska pumpa takvu vodu vraća na ulaz uređaja. Kad se vreća napuni, potrebno ju je zamijeniti rezervnom. Vreću s muljem treba predati osobi ovlaštenoj za gospodarenje otpadom. Nakon kemijsko-fizikalne obrade, voda se dodatno pročišćava u zasebnom odjeljku s aktivnim ugljenom.

Posebnim **sustavom za odvodnju otpadnih voda s plovila** odvojeno se zbrinjavaju sanitарne otpadne vode s plovila i kaljužne vode. Sustav za prikupljanje i pročišćavanje otpadnih voda s plovila sastoji se od sljedećeg:

- panel opremljen crijevom s priključkom za spoj na plovilo
- cjevovod koji transportira sanitarnе otpadne vode do vozila kojim će se otpadne vode odvesti na javni UPOV koji prihvaca otpadne vode iz septičkih jama
- spremnik zauljenih voda plovila koje se tretiraju na odgovarajući način izvan područja luke

Elektroenergetika

U skoroj budućnosti planira se priključenje objekata na javnu električnu mrežu. Planom predviđena lokacija za trafostanicu planirana je s istočne strane postojećeg makadamskog puta Osibova-Bol. Predviđeno vršno opterećenje luke iznosi 320 kW.

Telekomunikacijski sustav

U luci Smrka sav telekomunikacijski promet odvijat će se bežično.

Rasvjeta

Područje luke će biti osvijetljeno javnom rasvjjetom. Rasvjeta servisno-uslužnog platoa predviđena je postavljanjem kandelabera. Jakost rasvjetnih tijela bit će ekološka i određena proračunom.

2.3. KRATAK PREGLED PRILAGODBE ZAHVATA OČEKIVANIM KLIMATSKIM PROMJENAMA

Prilikom planiranja zahvata poduzete su sljedeće mjere prilagodbe klimatskim promjenama:

- primjena alternativnih energetskih izvora (fotonaponske ćelije na krovovima objekata)
- ušteda pitke vode uslijed dvostrukog korištenja (pročišćene otpadne vode mogu se koristiti za zalijevanje zelenih površina)
- ušteda pitke vode primjenom štedljivih uređaja i tehnologija (korištenje vodokotlića sa stop tipkama, perlatora, slavine sa sustavom samozatvaranja)
- ograničenje prometa lukom (dostava se vrši električnim vozilima, sva osobna vozila nakon istovara prtljage na servisno-uslužnom platou odvoze se na parkiralište na ulazu u luku)

Osim toga projektom su u najvećoj mogućoj mjeri sačuvane prirodne osobitosti marine kroz očuvanje prirodne obale bez nasipavanja – izgradnja gatova i šetnice na pilotima. Hortikultурно uređenje luke predviđeno je autohtonim nasadima (borova šuma i sadnja autohtonog bilja).

2.4. POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES I KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA TE EMISIJA U OKOLIŠ

U LNT Smrka odvijat će se tehnološki procesi pročišćavanja otpadnih voda i desalinizacije morske vode u svrhu dobivanja pitke vode.

U radu kemijsko-fizikalnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda od pranja brodica koriste se sljedeće kemikalije:

- natrijeva lužina u otopini od 20%
- PAC (Polialuminium klorid u otopini od 18%)

Doziranje kemikalija se obavlja pomoću sustava za doziranje. Cijev na usisu pumpi za doziranje će biti spojena na 50 lit. kanistere.

Projektnom dokumentacijom nije odabrana tehnologija UPOV-a III. stupnja pročišćavanja za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda pa je u ovoj fazi projektne dokumentacije nepoznata vrsta tvari koje se koriste za pročišćavanje otpadnih voda. Procjenjuje se da će godišnje na UPOV-u nastajati mulj otpadnih voda u količini od oko $8,5 \text{ m}^3$.

Vezano uz tehnološki proces desalinizacije, ulazni tok morske vode u desalinizatoru se dijeli na tok permeata niskog sadržaja soli i tok koncentrata (retentat) visokog sadržaja soli. Tok permeata koristi se u vodoopskrbnom sustavu LNT Smrka, a tok koncentrata (retantat) ispušta se u more. Koncentrat (retentat) predstavlja „ugušćenu“ morskú vodu, koja ima vrijednosti koncentracije iona veće za oko 1,5 – 2 puta od ulaznih. Koncentrat se u more ispušta podmorskim cjevovodom izvan uvale Smrka.

2.5. POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI POTREBNIH ZA REALIZACIJU ZAHVATA

Glavni kolni pristup luci omogućit će se sa zatečenog makadamskog puta Osibova – Bol, koji će se rekonstruirati i izvesti u punom profilu (*nije predmet zahvata i nije u nadležnosti nositelja*)

zahvata), i to preko jednog ulaza (izlaza) s istoka, a omogućen je i pješački pristup, kako je određeno Urbanističkim planom uređenja "Smrka" (Službeni glasnik Općine Nerevišća br. 02/14 i 04/16), a prikazano na Slici 2.2.3-1. Na mjestu postojećeg makadamskog puta planiran je odvojak za marinu. Rekonstrukcija puta Osibova – Bol i spoj na LNT Smrka (izvan granica zahvata) u nadležnosti je Općine Nerevišća..

2.6. PRIKAZ ANALIZIRANIH VARIJANTI

Zahvat je određen Urbanističkim planom uređenja "Smrka", Luka nautičkog turizma – marina (Službeni glasnik Općine Nerevišća br. 02/14 i 04/16) te nisu razmatrane raličite varijante projektnog rješenja.

3. PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA

3.1. OSNOVNI PODACI O LOKACIJI ZAHVATA

3.1.1. Kratko o Općini Nerežišća

Zahvat je planiran na području naselja Nerežišća, u Općini Nerežišća na otoku Braču, Splitsko-dalmatinska županija (Slika 3.1.1-1.).



Slika 3.1.1-1. Prikaz položaja zahvata u odnosu na administrativnu podjelu na općine i gradove (podloga: Geoportal, 2023.)

Otok Brač pripada grupi srednjodalmatinskih otoka. Brač je najveći dalmatinski i najviši jadranski otok (Vidova gora, 778 m n.m.). Po površini ($396,85 \text{ km}^2$) je treći otok na Jadranu, iza Krka i Cresa. Sjeverna mu je obala razvedenija i naseljenija od južne. Pruža se paralelno s Omiškim primorjem koje je dio prostorne cjeline Splitske konurbacije, odnosno s Makarskim primorjem, od kojih je odijeljen Bračkim kanalom. S južne strane je paralelan s otokom Hvarom od kojega ga dijeli Hvarska kanal, dok je uskim tjesnacem Splitskih vrata odvojen od Šolte na zapadnoj strani. Prostorna cjelina otoka Brača obuhvaća područje Grada Supetra te općina Sutivan, Milna, Nerežišća, Postira, Pučišća, Bol i Selca. Središnje naselje je grad Supetar kao manje regionalno (manje razvojno) središte, u kojem su objedinjene upravne, prometne i gospodarske funkcije. Veće lokalno središte je Bol, a manja lokalna središta su Sutivan, Selca, Postira, Pučišća, Nerežišća i Milna. Ostala naselja otoka Brača su bez razvojnih funkcija. Otok je povezan s kopnom trajektnom linijom Split – Supetar i Makarska – Sumartin te

brzobrodskim sezonskim linijama Split – Milna – Bol. Zračna luka je u funkciji uglavnom tijekom turističke sezone, pri čemu kapacitetom i opremom omogućava promet manjih zrakoplova do 60 mesta. Pored relativno dobre prometne povezanosti s kopnom, Brač je u gospodarskom smislu, uglavnom, usmjeren na turizam. Tradicionalne gospodarske grane kao što su poljoprivreda (maslinarstvo, vinogradarstvo i agrumi) te ribarstvo, dopunjaju gospodarsku bazu i mogućnosti zadržavanja stanovništva na otoku. Vađenje i obrada građevinskog kamena (arhitektonskog i tehničkog) ima dugu tradiciju i pokazuje značajne razvojne perspektive.¹

Općina Nerevišća smještena je u središnjem dijelu otoka Brača i po površini je druga bračka jedinica lokalne samouprave. Prostire se na 74,79 km² kopnene površine, zauzimajući 18,85% ukupne površine prostorne cjeline otoka Brača, a 1,7% površine Županije. Osnovna obilježja reljefu Općine daju uzdužni planinski greben Vidove gore i prostrana Bračka visoravan koji dominiraju velikim dijelom površine Općine, priobalni prostor koji se uglavnom strmo spušta prema Hvarskom kanalu, te širi prostor Nereviškog polja na čijim rubovima su smještena sva tri naselja Općine. Naselje Nerevišća dugo je bilo i središnje naselje otoka, međutim nova kretanja suvremenog prometa i urbanizacije u žarište zbivanja doveli su obalu i mjesto Supetar kao mjesto najbliže kopnu i županijskom središtu Splitu. Ovo "okretanje" obali osjeća se i u Općini u obliku nastojanja da se priobalni prostor juga Općine bolje poveže s njenim unutarnjim središnjim dijelom i više iskoristi turistički potencijal obale, odnosno da se tradicionalne gospodarske grane kao što su poljoprivreda, te vađenje i obrada građevinskog kamena, dopune i ugostiteljsko-turističkom ponudom na priobalnom dijelu Općine.¹

Od svih jedinica lokalne samouprave na otoku Braču, na području Općine Nerevišća živi najmanji broj stanovnika, i to 878, od kojih je u naselju Nerevišća 642 (DZS, 2023.). U turističkoj sezoni 2022. godine na području Općine Nerevišća ostvareno je ukupno 1.408 dolazaka i ukupno 11.631 noćenja domaćih i stranih turista (DZS, 2023.).

3.1.2. Klimatske značajke

Osnovna obilježja klime (uključivo vjetrovalna klima²)

Prema geografskoj raspodjeli klimatskih tipova po W. Köppenu u Hrvatskoj od 1981. do 2010. godine (Magaš, 2013.), obalni dio otoka Brača pripada klimatskom tipu Csa, što je oznaka za sredozemnu klimu s vrućim ljetima. U nastavku su predstavljeni podaci o temperaturi zraka i oborinama za razdoblje od 1981. – 2000. godine s klimatološke postaje Jelsa³, udaljene oko 22 km jugoistočno od obuhvata zahvata. Podaci o vjetru odnose se na meteorološku postaju Split⁴.

Srednja godišnja temperatura zraka izmjerena na postaji Jelsa iznosila je 15,1°C, pri čemu je najhladniji mjesec siječanj s prosjekom od 6,4°C, a najtoplji mjesec je srpanj s prosječnom temperaturom od 24,7°C (Slika 3.1.2-1.). Apsolutna maksimalna godišnja temperatura zraka je najčešće zabilježena u kolovozu (10 puta u analiziranih 18 godina) i u srpnju (6 puta), te po jedanput u lipnju i rujnu. Raspon vrijednosti sezao je od 34,1°C izmjerenih u kolovozu 1991.

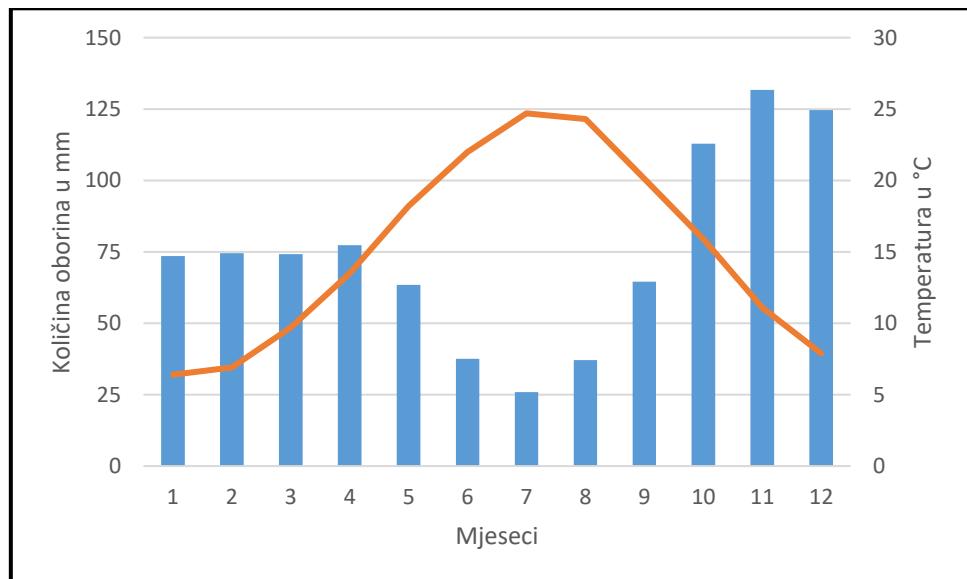
¹ preuzeto iz Prostornog plana uređenja Općine Nerevišća (Službeni glasnik Općine Nerevišća br. 04/07, 03/11, 04/15 i 07/15), Obrazloženje

² podaci o vjetrovalnoj klimi preuzeti su iz Institut IGH d.d. (2014.)

³ preuzeto iz Institut IGH d.d. (2009.)

⁴ preuzeto iz Institut IGH d.d. (2014.)

godine do $38,6^{\circ}\text{C}$ izmjerena u kolovozu 1998. godine. Apsolutna minimalna godišnja temperatura zraka je izmjerena u veljači (6 puta), siječnju (5 puta) i prosincu (4 puta), te po jedanput u ožujku i studenom. Raspon analiziranih godišnjih minimalnih temperatura je od $-8,5^{\circ}\text{C}$ u veljači 1991. do $-3,4^{\circ}\text{C}$ u prosincu 1994. godine. U promatranom razdoblju srednja godišnja količina oborina iznosila je 891 mm. Najmanje oborina palo je u srpnju (25,9 mm), a najviše u studenom (131,7 mm), (Slika 3.1.2-1.). Od ukupne godišnje količine oborine, 66% padne u razdoblju od listopada do ožujka. Maksimalna mjeseca količina oborine izmjerena je u studenom i iznosila je 325,7 mm, dok su srpanj i kolovoz u pojedinim godinama bili bez oborina. Srednja godišnja vrijednost relativne vlažnosti zraka iznosila je 73%, s najmanjom vrijednosti u srpnju (64%) i najvećom u prosincu (80%).



Slika 3.1.2-1. Klimadijagram za razdoblje 1981. – 2000. godine za klimatološku postaju Jelsa
(izvor: Institut IGH d.d., 2009.)

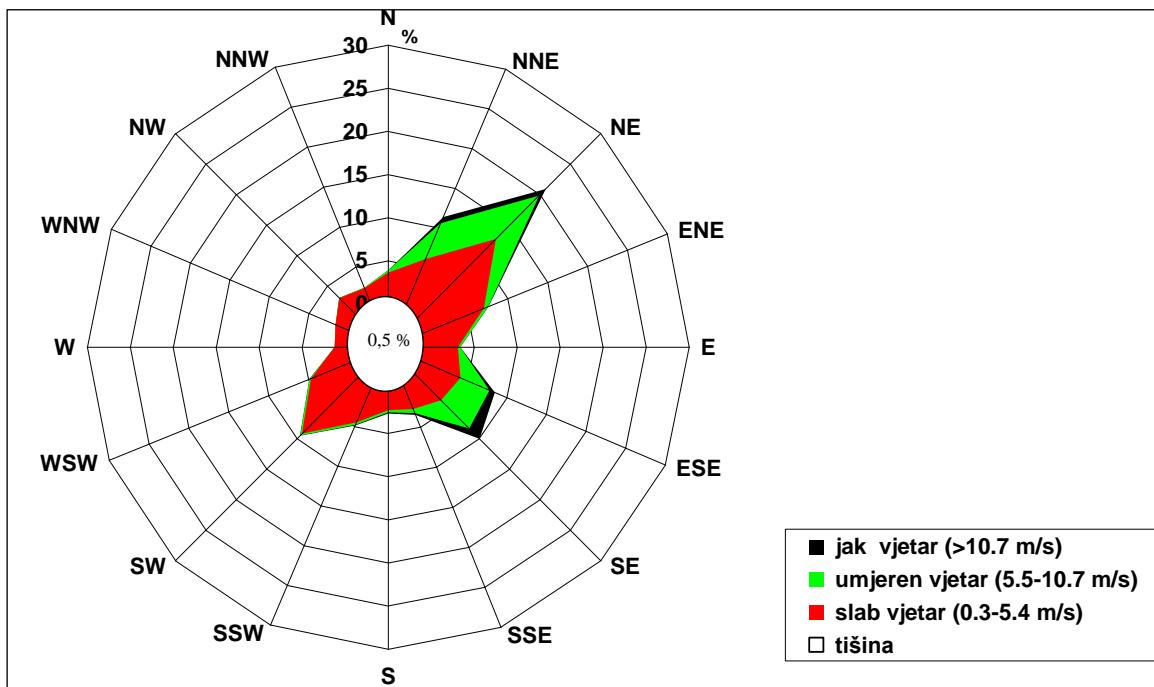
Godišnja razdioba brzine vjetra u ovisnosti o smjeru vjetra za postaju Split prikazana je grafički na ruži vjetrova (Slika 3.1.2-2.), a numeričke vrijednosti dane su u tablici kontigencije (Tablica 3.1.2-1.). Brzine su izražene razredima brzina koji odgovaraju stupnjevima Bf.

Tablica 3.1.2-1. Tablica kontigencije vjetra (apsolutne čestine), po klasama jačine (Bf) i brzine (m/s) vjetra za Split, za godinu, u razdoblju 2000. – 2009. godine

Jačina (Bf)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Zbroj
N		1.274	1.427	419	170	54	13	1						3.358
NNE		1.010	2.368	1.881	2.193	1.648	563	104	19	10				9.796
NE		1.494	5.175	4.307	3.645	2.453	678	172	49	5	2			17.980
ENE		1.186	3.281	1.544	391	118	15	3						6.538
E		786	1.181	714	210	15	1	2						2.909
ESE		901	1.281	1.369	1.902	1.248	490	94	1					7.286
SE		910	1.025	1.233	1.919	2.084	1.142	294	29					8.636
SSE		949	1.125	277	227	220	158	42	5					3.003
S		976	878	134	115	101	72	43	1					2.320
SSW		959	2.366	525	151	110	56	20	2					4.189
SW		1.807	4.234	1.873	219	25	10	1						8.169
WSW		1.204	1.742	1.096	143	2								4.187

W	346	538	166	16	1								1.067
NNW	455	817	150	4	1								1.427
NW	819	1.431	365	31	3	2							2.651
NNW	929	876	231	45	8								2.089
C	438												438
Zbroj	438	16.005	29.745	16.284	11.381	8.091	3.200	776	106	15	2		86.043

Izvor: Institut IGH d.d. (2014.)



Slika 3.1.2-2. Godišnja ruža vjetra za Split u razdoblju 2000. – 2009. godine (izvor: Institut IGH d.d., 2014.)

Korištenjem modela ekstremnih vrijednosti koje premašuju neki "prag" s pripadajućom distribucijom vjerojatnosti (engl. Extreme Value Probability Distribution) izračunati su različiti parametri valnog profila, a koji označavaju godišnje ekstreme. S obzirom na to da uzorak H_s (značajna valna visina) za dugoročnu prognozu treba predstavljati pojedinačne kratkoročne valne situacije s većim valovima (odnosno vjetrom koji ih generira), odabran je prag brzine vjetra od 3 Bf (3,4 – 5,4 m/s).

Proračun efektivne duljine privjetrišta proveden je za smjerove od interesa za zahvat: SW, SSW, S i SSE. Načinjene su dugoročne prognoze dubokovodnih značajnih valnih visina H_s za sve smjerove. Rezultat prognoze su ekstremne značajne valne visine povratnih razdoblja PP = 5, 10, 20, 50 i 100 godina, označene kao H_s^{PP} . Uzorak značajnih dubokovodnih valnih visina H_s za dugoročnu prognozu formiran je iz uzorka vjetra, a na temelju privjetrišta i korištenjem kratkoročne valne prognoze metodom Grön-Dorrestein (Tablica 3.1.2-2.).

Tablica 3.1.2-2. Uzorak značajne valne visine H_s iz razdoblja opažanja 2000. – 2009. godine

	Jačina vjetra (Bf)	4	5	6	7	8	9	10
SSE, S	Fetch (km)	F1 = 8,8 km						
	Učestalost	342	321	230	85	6	0	0
	H_s (m)	0,4	0,7	0,9	1,1	1,5	0	0
SSW	Fetch (km)	F1 = 10,6 km						
	Učestalost	151	110	56	20	2	0	0
	H_s (m)	0,45	0,8	1,05	1,3	1,7	0	0
SW	Fetch (km)	F1 = 6,7 km						
	Učestalost	219	25	10	1	0	0	0
	H_s (m)	0,4	0,7	0,9	1,1	0	0	0

Izvor: Institut IGH d.d. (2014.)

U Tablici 3.1.2-3. dane su dugoročne ekstremne značajne (H_s^{PP}), desetinske (H_{10}^{PP}), stotinske (H_{100}^{PP}) i maksimalne valne visine (H_{max}^{PP}) po povratnim razdobljima i smjerovima. Također, dani su pripadni valni periodi (T_0 i T_p -vršni spektralni period) i valna duljina (L_0).

Tablica 3.1.2-3. Prikaz prognoziranih vrijednosti dubokovodnih valnih parametara

PP	SSE, S						
	H_s	$H_{1/10}$	$H_{1/100}$	H_{max}	T_0	L_0	T_p
	(m)	(m)	(m)	(m)	(s)	(m)	(s)
100	1,91	2,43	3,19	3,44	5,12	41,0	5,64
50	1,84	2,34	3,07	3,31	5,03	39,5	5,53
20	1,74	2,21	2,91	3,13	4,89	37,4	5,38
10	1,66	2,11	2,77	2,99	4,78	35,6	5,25
5	1,58	2,01	2,64	2,84	4,66	33,9	5,13
PP	SSW						
	H_s	$H_{1/10}$	$H_{1/100}$	H_{max}	T_0	L_0	T_p
	(m)	(m)	(m)	(m)	(s)	(m)	(s)
100	2,04	2,59	3,41	3,67	5,29	43,8	5,82
50	1,95	2,48	3,26	3,51	5,18	41,9	5,69
20	1,83	2,32	3,06	3,29	5,01	39,3	5,52
10	1,73	2,20	2,89	3,11	4,88	37,1	5,36
5	1,64	2,08	2,74	2,95	4,75	35,2	5,22
PP	SW						
	H_s	$H_{1/10}$	$H_{1/100}$	H_{max}	T_0	L_0	T_p
	(m)	(m)	(m)	(m)	(s)	(m)	(s)
100	1,17	1,49	1,95	2,11	4,01	25,1	4,41
50	1,13	1,44	1,89	2,03	3,94	24,3	4,33
20	1,07	1,36	1,79	1,93	3,83	23,0	4,22
10	1,03	1,31	1,72	1,85	3,76	22,1	4,14

5	0,99	1,26	1,65	1,78	3,69	21,3	4,06
---	------	------	------	------	------	------	------

Izvor: Institut IGH d.d. (2014.)

Na osnovi dugogodišnjeg iskustva u području numeričkog modeliranja valnih deformacija, procijenjen je relevantan projektni val na osnovi kojeg je koncipirano rješenje LNT Smrka, a što je doстатно за ovu razinu projekta. Projektni monokromatski valovi za dimenzioniranje elemenata pomorsko-građevinskih objekata jesu iz smjera SSW ($202,5^\circ$), s valnim parametrima:

$$H_{1/10} = 70\% \times H_{1/10}^{100} = 0,70 \times 2,59 \text{ m} = 1,68 \text{ m}$$
$$H_{1/100} = 70\% \times H_{1/100}^{100} = 0,70 \times 3,41 \text{ m} = 2,22 \text{ m}$$
$$T = 5,3 \text{ s}$$

Projektni valovi za ocjenu stanja valovlja unutar LNT Smrka jesu iz smjera SSW ($202,5^\circ$), sa spektralnim valnim parametrima:

$$H_s^5 = 1,64 \text{ m}$$
$$T_p^5 = 5,22 \text{ s}$$
$$H_s^{50} = 1,95 \text{ m}$$
$$T_p^{50} = 5,69 \text{ s}$$

Valovi za ocjenu stanja valovlja unutar marine služe u postupku dokazivanja da značajne valne visine, pri pojavi incidentnih valova s gore navedenim parametrima, neće prelaziti sljedeće vrijednosti s obzirom na povratne periode (prema zahtjevu Hrvatskog registra brodova):

$$H_s^5 = 0,30 \text{ m}$$
$$H_s^{50} = 0,50 \text{ m}$$

U dalnjim koracima projektiranja predmetnog zahvata provest će se numeričko modeliranje valovanja predmetne lokacije sa spektralnim opisom incidentnih valova.

Klimatske promjene⁵

Klimatske promjene i njihov utjecaj teško je procjenjiv. Ipak, meteorološki podaci koji se još od 19. stoljeća prate s niza postaja u Hrvatskoj omogućuju pouzdanu dokumentaciju dugoročnih klimatskih trendova.

Za potrebe Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) korištena je kombinacija tri regionalna klimatska modela (RCM): RegCM2, RCA43 i CCLM44. Za rubne i početne uvjete svakog od navedena tri regionalna modela upotrijebljeni su podaci istih četiriju globalnih klimatskih modela (GCM) koji su korišteni i u prethodnom Sedmom izvješću. Korišteni ansambl od 12 simulacija, u odnosu na ansambl od 4 člana u prethodnom izvješću, bolje uvažava izvore nepouzdanosti klimatskih projekcija. Simulacije su provedene na horizontalnoj prostornoj rezoluciji od 12,5 km, čime su, u odnosu na prethodni izvještaj, detaljnije simulirani prostorno varijabilni elementi, osobito oborine i oborinski ekstremi. "Povijesna" klima je definirana za 1981. – 2010. (tzv. razdoblje P0), što uključuje više „toplih godina“, za koje se pokazalo da su češće na kraju 20. i u 21. stoljeću. Projekcije buduće klime analizirane su za jedno buduće

⁵ Preuzeto iz Odabranih poglavlja Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (DHMZ, 2023.) i SAFU (2017.), osim dijela o porastu razine mora i očekivanim klimatskim promjenama za vjetar.

razdoblje 2041. – 2070. (tzv. razdoblje P1), uz pretpostavku umjerenog (RCP4.5) razvoja koncentracija stakleničkih plinova. Scenarij RCP4.5 (umjereni scenarij) karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Promjena analiziranih varijabli u budućoj klimi (P1) u odnosu na povijesnu (P0) dobivena je kao razlika (apsolutna za temperaturu i broj dana s fiksnom granicom, te relativna za oborinu i neke indekse) srednjih vrijednosti u ova dva razdoblja. Razlika srednjaka ansambla predstavlja promjenu variable u odnosu na povijesnu klimu.

Na području Hrvatske je od druge polovine 20. stoljeća uočeno konzistentno zatopljenje. Vrijednosti trenda srednje godišnje temperature zraka iznose od 0,2 do 0,3°C / 10 god duž Jadrana, a u središnjoj Hrvatskoj do 0,5°C / 10 god. Uočeno zatopljenje na godišnjoj razini posljedica je značajnog porasta temperature zraka u svim sezonomama, osobito ljeti (od 0,3 do 0,6°C / 10 god). Značajan porast uočen je i u vrijednostima srednje minimalne i maksimalne temperature zraka u svim sezonomama i na godišnjoj razini. Od početka 21. stoljeća, mjesecne anomalije usrednjene za čitav teritorij Hrvatske bile su često pozitivne i do 4,7°C toplije (siječanj 2007.) od prosjeka za 1981. – 2010. godine i samo povremeno negativne. I na godišnjoj razini prevladavaju pozitivne anomalije u 21. stoljeću. Za šire područje planiranog zahvata dekadni trendovi srednje godišnje temperature zraka i srednje maksimalne temperature zraka (u °C / 10 god) u Hrvatskoj prema razdoblju mjerenja 1961. – 2020. godine iznose između 0,2 i 0,3°C i statistički su značajni.

Rezultati trenda oborine u razdoblju pokazuju izrazitu sezonalnost promjena. Posebno se ističe osušenje tijekom ljetnih mjeseci duž Jadrana i njegovog zaleđa (od 5% do 15% / 10 god u odnosu na referentni srednjak iz 1981. – 2010. godine). S druge strane, konzistentan porast jesenske količine oborine opažen je u cijeloj Hrvatskoj, a značajan je u središnjoj unutrašnjosti (do 15% / 10 god). Tijekom zime prevladava negativan trend količine oborine na srednjem i južnom Jadranu te u istočnim predjelima, a pozitivan u ostatku Hrvatske. Suprotan predznak trenda opažen je u proljeće. Takva sezonska raspodjela trenda rezultira slabo izraženim trendom količine oborine na godišnjoj razini, kako po predznaku tako i po iznosu. Za šire područje planiranog zahvata nisu utvrđeni značajni statistički dekadni trendovi sezonskih količina oborine (%/ 10 god u odnosu na referentni srednjak iz 1981. – 2010. godine) prema razdoblju mjerenja 1961. – 2020. godine.

Zatopljenje u Hrvatskoj se očituje u svim indeksima temperturnih ekstrema. Značajan je porast broja toplih⁶ dana do 8,3 dana / 10 god. Značajan je i porast broja toplih dana u proljeće, do 3 dana / 10 god i ljeti do 5 dana / 10 god te ljetnih toplih noći na Jadranu (do 6 dana / 10 god) gdje je uočeno i produljenje toplih razdoblja. Prevladavajući trend smanjenja godišnjeg broja hladnih⁷ dana posebno je izražen u unutrašnjosti te na sjevernom Jadranu (do 8 dana / 10 god), a broj hladnih noći smanjuje se u cijeloj Hrvatskoj (do 10 dana / 10 god). Na jadranskoj obali je uočen i trend skraćenja hladnih razdoblja (do 2 dana / 10 god). Za šire područje planiranog zahvata dekadni trend broja toplih dana (dani / 10 god) prema razdoblju mjerenja 1961. – 2020. iznosi oko 3,5 dana i statistički je značajan, dok je dekadni trend hladnih dana -1 i 0 i također je statistički značajan.

⁶ broj dana s maksimalnom temperaturom zraka $\geq 25^{\circ}\text{C}$

⁷ broj dana s minimalnom temperaturom zraka $< 0^{\circ}\text{C}$

Promjene u sezonskim količinama oborine rezultat su promjena u učestalosti i iznosu pojedinih indeksa oborinskih ekstrema. Ljetnom osušenju na Jadranu značajno doprinosi povećana učestalost suhih dana (do 5%/10 god) te smanjenje učestalosti pojavljivanja umjereno vlažnih dana (na pojedinim postajama i do 20%/10 god u odnosu na referentno razdoblje 1981.–2020.). Ujedno je smanjen i iznos maksimalne dnevne i višednevne količine oborine (do 10 %/10 god). Jesenski porast količine oborine u proteklih 60 godina posljedica je povećanja broja vrlo vlažnih dana te iznosa maksimalne dnevne količine oborine osobito u unutrašnjosti Hrvatske, kao i smanjenjem duljine trajanja sušnih razdoblja duž Jadrana (do 15 %/10 god). Za šire područje planiranog zahvata dekadni trend broja suhih dana tijekom ljeta iznosi 0,5%/10 god i statistički je značajan dok maksimalna dnevna količina oborine (% /10 god u jesen iznosi 0,5%/10 god i nije statistički značajna.

Porast razine mora je ubrzan zadnjih desetljeća. Kao posljedica globalnog zagrijavanja dolazi do smanjenja snježnog pokrivača, osobito u proljeće i ljeti, te do topljenja leda. Također je zabilježen porast globalne razine mora koji je uzrokovan topljenjem kopnenog leda i toplinskim širenjem oceana zbog zagrijavanja. Globalni porast srednje razine mora iznosi 2,9 +/- 0,4 mm/god, dok porast srednje razine Jadranskog mora iznosi 2,2 +/- 0,4 mm/god. Na mareografu u luci Split trend porasta srednje razine mora u razdoblju od 1955. – 2009. godine je iznosio 0,59 mm/god, dok je trend porasta srednje razine mora u razdoblju od 1993. do 2009. godine iznosio 4,15 mm/god. Razina mora raste brže od IPCC procjena, a ubrzan rast razine mora je zabilježen u posljednjih petnaestak godina i to oko 30-35 cm/100 godina. Istočna obala Jadrana nije toliko ugrožena kao neka druga područja u svijetu i Sredozemlju, no jednako kao i na globalnoj razini, zabilježen je ubrzan rast razine Jadrana u zadnjih 15-ak godina, no uz velike međugodišnje varijacije.⁸

U nastavku su opisani rezultati modela budućih klimatskih promjena za područje Hrvatske prema dokumentu Odabранa poglavljia Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (DHMZ, 2023.). U nastavku se daje kratak pregled očekivanih klimatskih promjena za scenarij RCP4.5 i razdoblje 2041. – 2070. godine.

Promjene u temperaturi zraka na 2 m (razlike razdoblja P1 i P0) ukazuju na jasan signal porasta srednjih godišnjih i sezonskih vrijednosti na čitavom području Republike Hrvatske. Najveći dio područja Republike Hrvatske očekuje porast srednje godišnje temperature zraka u iznosu od 1,5 do 1,6°C, dok se nešto veći porast, između 1,6 i 1,7°C, očekuje na području gorske Hrvatske. Jasan signal porasta na čitavom području Republike Hrvatske vidljiv je za minimalne i maksimalne godišnje temperature zraka. Izuzev najistočnijih predjela zemlje gdje je projicirani porast između 1,4 i 1,5°C, porast minimalnih temperatura zraka u ostatku zemlje je između 1,5 i 1,6°C. Očekivani porast maksimalnih temperatura zraka u iznosu od 1,5 do 1,6°C zahvaća područja Jadrana te središnje i istočne Hrvatske, dok je projicirani porast maksimalnih temperatura u gorskim predjelima i unutrašnjosti Istre između 1,6 i 1,7°C, tek ponegdje 1,8°C. Za šire područje planiranog zahvata predviđa se promjena srednje, minimalne i maksimalne temperature zraka u iznosu od 1,5 do 1,6°C.

⁸ podaci o dosadašnjim promjenama razine mora preuzet iz Kilić i sur. (2014.)

Promjena količine oborine u razdoblju 2041. – 2070. godine u odnosu na razdoblje 1981. – 2010. je promatrana u relativnom iznosu $((P1-P0)/P0)$ i iskazana je u postotcima. Ukupna godišnja količina oborine u ansamblu za P1 razdoblje pokazuje razmjerno male, prostorno varijabilne, promjene u odnosu na P0 razdoblje. Na područjima uz Jadran očekivan je porast količine oborine od 3 do 4%. Manji dio područja Like, Gorskog kotara i unutrašnjosti Dalmacije imat će od 1 do 2% manje oborine, dok će na većem dijelu istog područja promjena oborine biti zanemariva (u rasponu od -1 do 1%). Projicirane promjene količine oborine u unutrašnjosti zemlje povećavaju se od zapada prema istoku te se u najistočnijim krajevima očekuje porast količine oborine od 3 do 5%. Promjene ukupne količine oborine u sezonomama u razdoblju 2041. – 2070. godine različitog su predznaka, uz smanjenje oborine ljeti na cijelom području Hrvatske, te prevladavajući slabije izražen porast oborine u drugim sezonomama. Za šire područje planiranog zahvata očekivana relativna promjena ukupne količine oborine u srednjaku ansambla korištenih modela za razdoblje 2041. – 2070. godine u odnosu na referentno razdoblje 1981. – 2010. godine za scenarij RCP4.5 iznosi: godišnja promjena 3 – 4%, zimi 5 – 10%, proljeće 1 – 5%, ljeto -10 do -15%, jesen 5 – 10%.

Promjene ekstremnih temperaturnih prilika analizirane su na osnovi promjene godišnjeg broja dana u kojima je zadovoljen uvjet kojim je definiran određeni događaj odnosno klimatski indeks. Hladni temperaturni indeksi analizirani su promjenom ukupnog godišnjeg broja hladnih dana i sezonskog broja hladnih dana u jesen, zimu i proljeće, promjenom trajanja hladnih razdoblja, promjenom broja hladnih noći i hladnih dana zimi i na godišnjoj razini. U P1 razdoblju očekuje se smanjenje broja dana s hladnim temperaturnim indeksima u odnosu na P0 razdoblje. Smanjenje broja hladnih dana na godišnjoj razini zbroj je sezonskih smanjenja i za najveći dio zemlje iznosi između 18 i 21 dan. Samo u sjeverozapadnim predjelima (uz granicu sa Slovenijom) i na uskom području zapadne Slavonije moguće je smanjenje veće od 21 dan. U priobalnom području apsolutni iznos smanjenja ubrzano pada kako se približavamo moru. Razlog tome je mali broj hladnih dana na tom području i u razdoblju P0. Na godišnjoj razini u većem dijelu zemlje očekuje se smanjenje trajanja hladnih razdoblja za 3 do 4 dana. Veće smanjenje (4 do 5 dana) očekuje se samo na području Istre i gorskog priobalnog područja. Na godišnjoj razini očekuje se smanjenje broja hladnih noći od 5,0 do 5,5% u većem dijelu zemlje, a u sjeverozapadnim predjelima (uz granicu sa Slovenijom) i u obalnom području smanjenje će biti između 5,5 i 6,0%. Smanjenje broja hladnih dana na godišnjoj razini najveće je na području Jadrana i priobalnom području (6,5%), te se postepeno smanjuje prema unutrašnjosti – veći dio unutrašnjosti očekuje smanjenje od 4,0 do 4,5%. Za šire područje zahvata očekuje se smanjenje broja hladnih dana za 1 do 3 dana godišnje odnosno za oko 4 dana zimi. Sukladno tome očekuje se i smanjenje trajanja hladnih razdoblja za 3 do 4 dana godišnje odnosno za 0,5 do 1 dan zimi. Na godišnjoj razini se na području zahvata očekuje smanjenje broja hladnih noći za 6 do 6,5% dok se zimi očekuje smanjenje za 4,5 do 5%. Na području zahvata smanjenje broja hladnih dana na godišnjoj razini očekuje se za oko 6%, a zimi za oko 5%.

Promjene indeksa toplih temperaturnih ekstrema analizirane su na temelju promjena na godišnjoj razini i na razini promjena u ljetnoj, proljetnoj i jesenskoj sezoni, iznimno za indeks trajanja toplih razdoblja koji je analizirani i za zimsku sezonu. Indeksi definirani apsolutnim pragovima se najčešće javljaju u topnjem dijelu godine za razliku od indeksa i toplih razdoblja, definiranih prema percentilima na pojedine dane, koji mogu biti zabilježeni bilo kad u godini. U budućem P1 razdoblju, za sve razmotrene tople temperaturne indekse možemo očekivati

porast broja dana koji zadovoljavaju kriterij za pojedini indeks. Na godišnjoj razini na području cijele Republike Hrvatske u razdoblju P1 bit će najmanje 12 toplih dana više nego u razdoblju P0. Krajnji istok zemlje očekuje porast od 12 do 15, a područje središnje Hrvatske od 15 i 18 toplih dana. Područje gorske Hrvatske te unutrašnjosti Dalmacije i Istre imat će do 21 toplo dan više, dok će usko obalno područje u razdoblju P1 imati i do 24 topla dana više u odnosu na razdoblje P0. Ljetna sezona najviše pridonosi godišnjem povećanju broja toplih dana. Promjena broja toplih noći na godišnjoj razini najveća je na području uz more (veća od 13%), dok su očekivane promjene u unutrašnjosti između 10 i 14%. Promjena broja toplih dana pokazuje kontinuirani rast od krajnjeg istoka zemlje (između 9 i 10%), preko središnjih dijelova (između 10 i 11%) i relativno brze prostorne promjene u području gorske Hrvatske (između 11 i 15%) do priobalnog i obalnog područja koje karakteriziraju promjene veće od 15%. Godišnje promjene trajanja toplih razdoblja, u skladu s promjenama broja toplih dana, postepeno se povećavaju od istoka zemlje (povećanje od 17,5 do 20,0 dana) preko središnjih i gorskih predjela (20,0 do 32,5 dana) te poprimaju maksimum uz obalu (50,0 dana). Navedeni prostorni porast, od istoka preko središnjih i gorskih područja prema obali, karakterističan je za sve četiri sezone. Najizraženiji je ljeti, a najmanje izražen zimi. Očekivano povećanje broja toplih dana za šire područje zahvata iznosi 21 – 24 dana godišnje odnosno oko 12,5 dana ljeti, oko 2,5 dana u proljeće i 5 – 7,5 dana u jesen. Očekivano povećanje trajanja toplih razdoblja za šire područje zahvata iznosi oko 50 dana godišnje odnosno za oko 10 dana zimi, 6 – 8 dana u proljeće, 16 – 20 dana ljeti i oko 14 dana u jesen.

Promjena oborinskih indeksa u budućnosti je analizirana na godišnjoj razini i po svim sezonomama. Broj suhih dana na godišnjoj razini u razdoblju P1 na području cijele zemlje povećat će se u odnosu na broj suhih dana u razdoblju P0. Projekcije ukazuju da će najveće povećanje biti u gorskim predjelima i unutrašnjosti Dalmacije (do 5%), dok je za ostatak zemlje povećanje u rasponu od 1 do 3%. Porast broja suhih dana očekuje se u svim sezonomama na području cijele zemlje, osim zimi. Promjene oba indeksa niza uzastopnih sušnih dana za najveći dio područja Republike Hrvatske pokazuju da se u budućem razdoblju na godišnjoj razini može očekivati dulji niz uzastopnih sušnih dana, do najviše 20% (gorska Hrvatska). Projekcije oba indeksa niza uzastopnih kišnih dana uglavnom su, očekivano, u suprotnosti s promjenama indeksa niza uzastopnih sušnih dana. Na području većeg dijela zemlje projekcije ukazuju na skraćivanje niza uzastopnih kišnih dana s oborinom većom ili jednakom 1 mm na godišnjoj razini uz izdvojena područja krajnjeg istoka zemlje, te priobalnog područja. Najzastupljenije su promjene u granicama od -6 do 3%. Na širem području zahvata očekuje se povećanje broja suhih dana za 2% godišnje, uzastopnog niza sušnih dana za 10 – 15% godišnje i uzastopnog niza kišnih dana -1 do 1% godišnje.

Godišnja promjena indeksa standardnog dnevnog intenziteta oborine u razdoblju P1 ukazuje na najveće povećanje u obalnom području, između 7,5 i 10,0%. Projekcije za usko područja istočne Hrvatske uz granicu s Mađarskom, odnosno Bosnom i Hercegovinom ukazuju na moguće promjene istog iznosa. Promjene na području Gorskog kotara i Like su najmanje, ali također pozitivne, između 2,5 i 5,0%. U ostatku zemlje očekuje se također porast standardnog dnevnog intenziteta oborine, u iznosu od 5,0 do 7,5%. Smanjenje standardnog dnevnog intenziteta oborine projicirano je samo u ljetnoj sezoni, a najjače je izraženo u primorsko goranskim predjelima (od 3 do 9%). U ostatku zemlje i u ostalim sezonomama promjene standardnog dnevnog intenziteta oborine u razdoblju P1 u odnosu na razdoblje P0, su pozitivne – najjače su izražene zimi u istočnim krajevima te u jesen na obalama Jadrana

(između 9 i 12%). U razdoblju P1 očekuje se povećanje najveće 1-dnevne količine oborine u odnosu na razdoblje P0 na području cijele Republike Hrvatske. Povećanje u većem dijelu zemlje bit će između 5 i 10%, dok će u istočnom dijelu središnje Hrvatske i zapadnom dijelu istočne Hrvatske, te unutrašnjosti Istre i dijelovima Dalmacije biti između 10 i 15%. Najveća 5-dnevna količina oborine na godišnjoj razini slična je promjenama najveće 1-dnevne količine oborine i na području cijele Republike Hrvatske pokazuje pozitivnu promjenu – na većini područja u iznosu od 1 do 5%, manje na području gorske Hrvatske, a više na nekim obalnim područjima. Na širem području zahvata očekuje se relativna promjena standardnog dnevnog intenziteta oborine na razini 7,5 – 10%, porast najveće 1-dnevne količine oborine za 5 – 10% te povećanje 5-dnevne količine oborine za 10 – 15%, sve promatrano na godišnjoj razini.

Broj umjерено vlažnih dana u razdoblju P1 bit će manji nego u razdoblju P0 na području cijele zemlje. Najveće promjene, smanjenje u iznosu od 8 do 10%, projicirano je za područje unutrašnjosti Istre, primorja i gorske Hrvatske, te unutrašnjosti Dalmacije. Za priobalno područje i središnju Hrvatsku smanjenje iznosi 6 do 8%, a u istočnoj Hrvatskoj smanjenje je 4 do 6%. Promjena godišnjeg broja vrlo vlažnih dana prostorno je slično raspoređena kao i promjena broja umjero vlažnih dana. Najveća je razlika u tome što promjena vrlo vlažnih dana na istoku zemlje mijenja predznak iz negativnog u pozitivan i iznosi do 2%. Najveće promjene (smanjenje u iznosu od 6 do 8%) očekuju se za područje Primorja i unutrašnjosti Dalmacije. Nešto manje smanjenje (4 do 6%) očekivano je u gorskoj Hrvatskoj. Za središnju Hrvatsku smanjenje iznosi 1 do 4%. Za razliku od godišnje promjene broja umjero vlažnih i vrlo vlažnih dana koje uglavnom ukazuju na smanjenje u razdoblju P1 u odnosu na razdoblje P0, projekcije udjela oborine u vrlo vlažne dane na području cijele Republike Hrvatske ukazuju na godišnji porast količine oborine u vrlo vlažne dane, odnosno sve intenzivnije ekstreme u oborinskom režimu. Najveće povećanje (od 6 do 8%) očekuje se za područje Slavonije i dijelove priobalja. Između 4 i 6% porasta udjela oborine u vrlo vlažne dane zahvaća širi prostor istočne i dijelove središnje Hrvatske te ostatak priobalja. Promjene manje od 2% projicirane su za ostatak zemlje (gorska Hrvatska, dalmatinsko zaleđe).

Prema Hinkel i sur. (2015.) očekivani porast razine mora u Hrvatskoj do 2050. godine prema RCP4.5 iznosi 0,19 m, a prema RCP8.5⁹ iznosi 0,31 m. Očekivani porast do 2100. godine prema RCP4.5 iznosi 0,49 m, a prema RCP8.5 iznosi 1,08 m.

U razdoblju 2011.–2040. i 2041.–2070. godine promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla za oba scenarija (RCP4.5 i RCP8.5) na području zahvata ukazuju na blago povećanje maksimalne brzine vjetra do 0,1 m/s. U razdoblju 2011.–2040. godine srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s na području zahvata povećat će se za 5 – 7 dana u 10 godina za RCP4.5, odnosno 1 – 2 dana za RCP8.5. U razdoblju 2041.–2070. godine srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s povećat će se za 1 – 2 dana u 10 godina za RCP4.5, odnosno za 3 – 4 dana u 10 godina za RCP8.5.¹⁰

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

¹⁰ U nedostatku podataka o vjetru u Odabranim poglavljima Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (DHMZ, 2023.), preuzeto iz Sedmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (MZOE, 2018.) i SAFU (2017.).

3.1.3. Kvaliteta zraka

Praćenje i procjenjivanje kvalitete zraka provodi se u zonama i aglomeracijama određenima Uredbom o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na području Republike Hrvatske (NN 01/14). Lokacija zahvata nalazi se u zoni HR5 - Dalmacija¹¹.

U 2021. godini ocijenjeno je da je kvaliteta zraka u zoni HR5 I. kategorije (čist ili neznatno onečišćeni zrak) s obzirom na koncentracije sumporovog dioksida, dušikovih oksida, lebdećih čestica (PM_{10} i $PM_{2,5}$), ugljikova monoksida, benzena, benzo(a)pirena u česticama $PM10$ te olova, kadmija, nikla i arsena u česticama PM_{10} (Baček & Pejaković, 2023.). Vezano uz koncentraciju prizemnog ozona, zona HR5 nesukladna je s cilnjom vrijednošću za 8-satni pomični prosjek koncentracija O_3 (usrednjeno na tri godine) s obzirom na zaštitu zdravlja ljudi (II. kategorija – onečišćen zrak). Također, zona HR5 nesukladna je s cilnjom vrijednošću za parametar AOT40 s obzirom na zaštitu vegetacije. Prizemni ozon nastaje u atmosferi složenim kemijskim reakcijama i na njega utječe emisije njegovih prekursora, dušikovih oksida i nemetanskih hlapivih organskih spojeva. Te su reakcije potaknute Sunčevim zračenjem. Onečišćenje prizemnim ozonom izraženo je na području Mediterana i povezuje se s prekograničnim transportom onečišćenja i visokim intenzitetom Sunčeva zračenja (EEA, 2018.).

3.1.4. Geološke i hidrogeološke značajke¹²

Geološke značajke

Prema Osnovnoj geološkoj karti, List Vis (Borović i dr., 1975.) i List Jelsa (Marinčić & Majcen, 1975.) i pripadajućem Tumaču za List Vis (Borović i dr., 1977.), šire područje zahvata, izdvojeno na geološkoj karti (Slika 3.1.4-1), izgrađuju naslage gornjokredne starosti u kojima su izdvojeni stratigrafski članovi starosti turon (K_2^2) i senon (${}^1K_2^3$). Naslage turona (K_2^2) izgrađuju šire zaleđe Bola i Milne. To su najstarije otkrivene naslage otoka Brača čija ukupna debljina iznosi oko 700 m. Starost im je određena superpozicijski na temelju krovine koju čine vapnenci i dolomiti senona. Stijene turonske starosti predstavljene su izmjenom slojevitih, svjetlosmeđih vapnenaca debljine slojeva do 150 cm i slojevitih sivosmeđih dolomita.

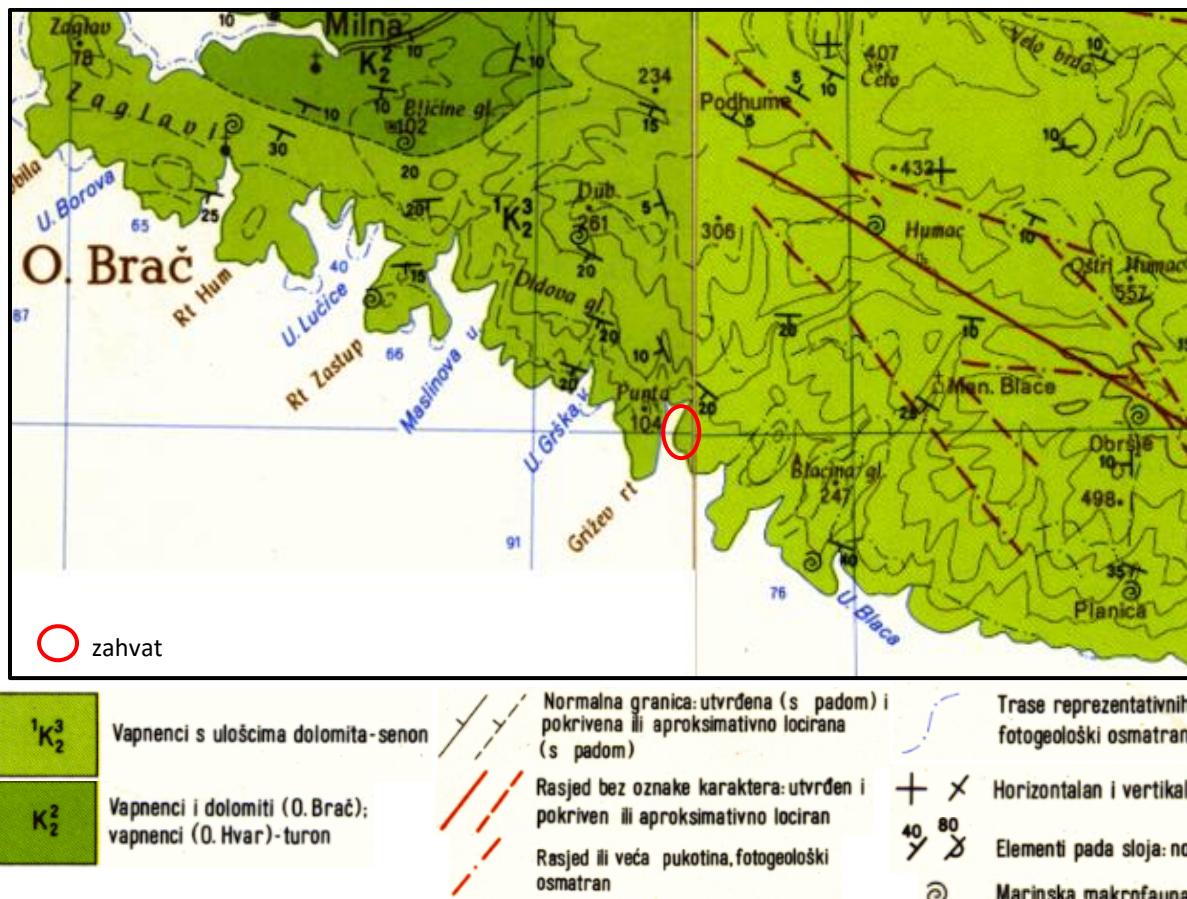
Senonskom katu pripada najveći dio sedimenata otoka Brača, a starost im je dokazana brojnim ostacima faune rudista. Stratigrafski član senona (${}^1K_2^3$) koji izgrađuje područje zahvata, kontinuirano slijedi na turonske stijene, a lateralno prelazi u član ${}^2K_2^3$. Predstavljen je slojevitim, svjetlosmeđim vapnencima s proslojcima smeđeg dolomita. Debljina slojeva se kreće u rasponu od 20 do 200 cm.

Srednjodalmatinski otoci pripadaju tektonskoj jedinici istoimenog naziva, a ista se može podijeliti na jedinice užeg ranga pa tako otok Brač pripada tektonskoj jedinici otok Brač. Najuočljivije strukturno obilježje otoka je skretanje dinarskog smjera pružanja u pružanje istok – zapad. Strukturni sklop Brača karakteriziran je boranjem koje je rezultiralo jednom osnovnom antiklinalom te reverznim rasjedanjem u području Bola. Os bore ima pružanje istok – zapad, a kod Bola povija na način da je konkavnom stranom okrenuta prema sjeveru.

¹¹ Zona HR 5 obuhvaća Zadarsku županiju, Šibensko – kninsku županiju, Splitsko - dalmatinsku županiju (izuzevši aglomeraciju Split) i Dubrovačko - neretvansku županiju.

¹² preuzeto iz Institut IGH d.d. (2014.)

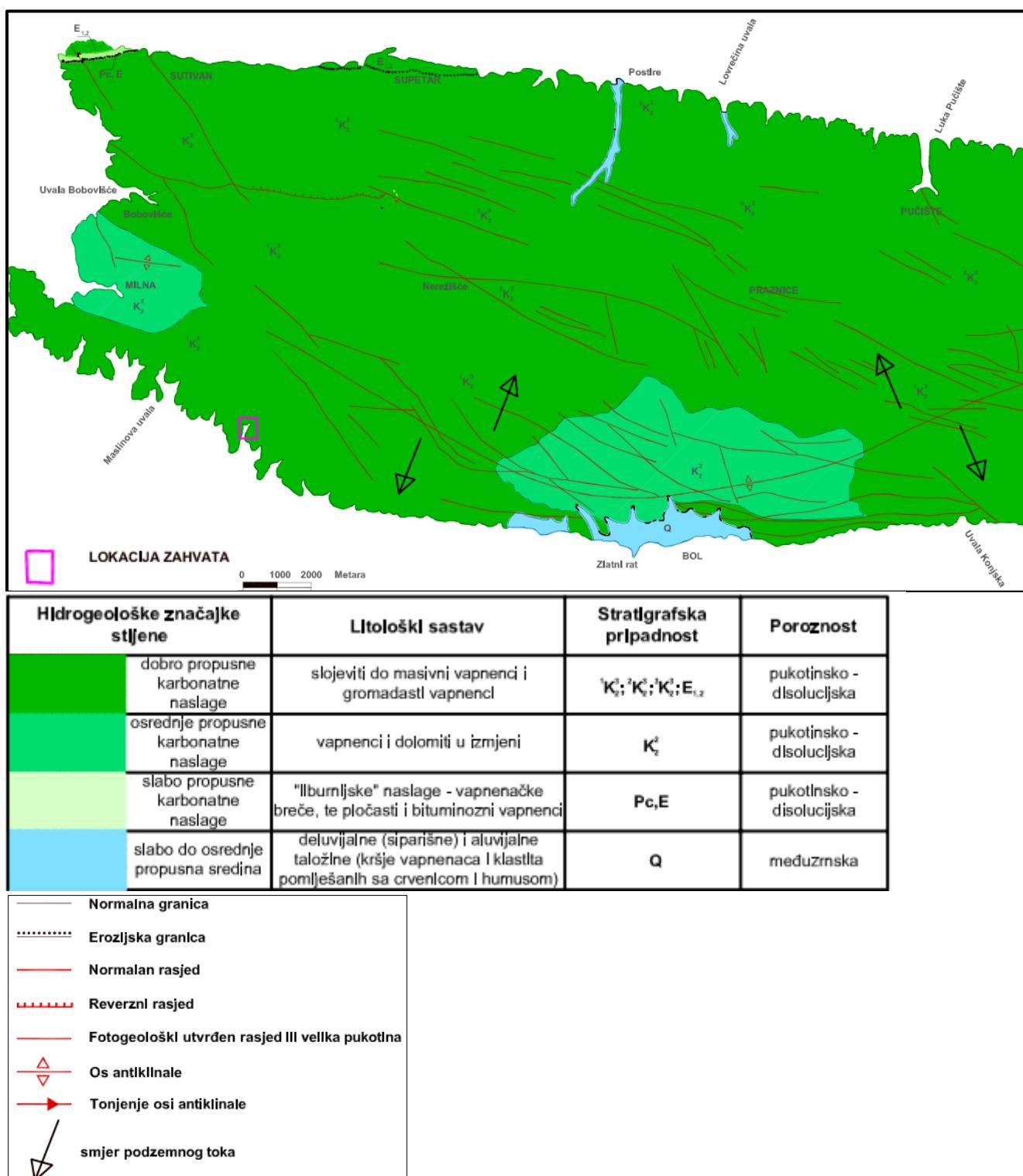
Južno krilo antiklinale je znatno strmije s većim kutovima nagiba slojeva (mjestimično su i prevrnuti) za razliku od sjevernog krila gdje kutovi nagiba ne prelaze 20° . Snimanjem terena ustanovljen je i sustav pukotina generalnog pružanja sjeverozapad – jugoistok, a genetski je vezan za strukture savinutih osi bora.



Slika 3.1.4-1. Isječak iz Osnovne geološke karte M 1:100.000, listovi Vis (Jabuka, Svetac, Biševo) i Jelsa (izvor: Borović i dr., 1975.; Marinčić & Majcen, 1975.).

Hidrogeološke značajke

Šire područje zahvata se nalazi unutar sekundarnog vodonosnika Brač. Sekundarni vodonosnik, na ovom području, predstavlja otočki karbonatni vodonosnik pukotinsko-disolucijske propusnosti u kojem intenzivno crpljenje tijekom ljetnih sušnih razdoblja izaziva mogućnost zaslanjenja. Na postojanje slatkovodnog vodonosnika ukazuju mnogobrojni priobalni izvori i vrulje kroz koje se vodonosnik prazni (privilegirane zone u smjeru mora). Oborinske vode koje padnu na površinu otoka, zbog izražene okršenosti, kratko površinski otječu i infiltriraju se relativno brzo u podzemlje, prihranjujući podzemni vodonosnik. Pojave vanjskih i unutarnjih krških oblika (jame, špilje, vrtače, uvale i škrape), ukazuju na dobru okršenost otočnog stijenskog masiva i njegovu sekundarnu (pukotinsku i disolučijsku) poroznost, što stijenskom masivu daje izvrsna kolektorska svojstva.



Slika 3.1.4-2. Hidrogeološka karta otoka Brača M 1:200.000 (izvor: Institut IGH d.d., 2014.; izradili: T. Vlahović i I. Klakočer)

Za hidrogeološke odnose karakteristične su složene posljedice koje su rezultanta spregnutih učinaka geološke građe i morfoloških odnosa, koji su pak posljedica litostratigrafskih i strukturno-tektonskih prilika, a upravo ove značajke terena imaju snažnog odraza na hidrološke prilike. Sve to skupa, i naravno klimatski uvjeti, ima odlučujuću ulogu pri formiranju i dinamici krških vodonosnika.

Na osnovi litološkog sastava, geneze, stupnja deformacije stijena na površini i u podzemlju, na širem području planiranog zahvata (otok Brač) izdvojene su uglavnom vodopropusne karbonatne stijene, dok se vodopropusne klastične naslage nalaze samo na širem prostoru bolskog priobalja, te unutar krških polja i većih ponikvi.

Karbonatne naslage karakterizirane su sekundarnom poroznošću, odnosno pukotinskom i kavernoznom poroznošću. Zahvaljujući toj poroznosti ostvareni su uvjeti poniranja većeg dijela padalina u podzemlje, i na taj način prihranjivanje otočkog vodonosnika. Teren se stoga odlikuje karakteristikom da i nakon intenzivnih i dugotrajnih kiša ne dolazi do formiranja dužih površinskih tokova koji bi vode odvodili s područja propusnih stijena. Površinska okršenost ovih naslaga je dosta ujednačena, međutim kako se unutar njih zapažaju određene razlike u litološkom sastavu, strukturnom položaju i tektonskoj oštećenosti, pretpostavlja se da te razlike uzrokuju i određene hidrogeološke različitosti, odnosno promjenljivu propusnost ovih naslaga, pa se karbonatne naslage na širem području zahvata mogu uvjetno podijeliti na dobro, osrednje i slabo propusne naslage (Slika 3.1.4-2.).

U grupu dobro propusnih karbonatnih naslaga mogu se svrstati gornjokredni senonski slojeviti do masivni vapnenci, gromadasti vapnenci, te vapnenci s lećama dolomita (${}^1\text{K}_2{}^3$, ${}^{1-2}\text{K}_2{}^3$, ${}^2\text{K}_2{}^3$ i ${}^3\text{K}_2{}^3$) i paleogenski, foraminiferski, uglavnom slojeviti okršeni vapnenci ($\text{E}_{1,2}$). Veliku propusnost ovih stijena uvjetuje njihov strukturni položaj i intenzivna tektonska deformacija. Zbog izražene okršenosti s mnogobrojnim škrapama i otvorenim pukotinama, padaline se vrlo brzo infiltriraju u podzemlje i voda dolazi do morske razine u stijenskom masivu. Vodno lice ima kupolast oblik. U obalnom dijelu nalazi se na koti morske razine, dok je prema unutrašnjosti otoka desetak i više metara iznad morske razine i koleba ovisno o hidrološkim uvjetima. Duž tektonski oštećenih zona vapnenci su jače razlomljeni i okršeni, pa su ta mjesta potencijalna za formiranje "privilegiranih" podzemnih tokova. Privilegiranim zonama vodonosnik se prazni u smjeru mora, a dokaz tomu su brojni priobalni izvori i vrulje. Dolomitne leće i proslojci unutar vapnenaca lokalno usmjeravaju podzemni tok.

Grupi osrednje propusnih karbonatnih naslaga pripadaju starije gornjokredne naslage predstavljene turonskim vapnencima i dolomitima u izmjeni ($\text{K}_2{}^2$). Razvijene su sjeverno od Bola (udaljeno zaleđe) i na širem području Milne. Iako i u ovim naslagama susrećemo raširene pojave površinskog okršavanja, one su zbog svog litološkog razvijenosti nešto niže propusnosti u odnosu na prethodnu grupu. Naime, slabija propusnost ovih naslaga uvjetovana je pojavom dolomita u jezgri antiklinale koji lokalno usmjeravaju podzemni tok. Tako ove naslage u regionalnom smislu imaju ulogu relativne barijere i usmjerivača toka podzemnih voda u smjeru sjevera i juga.

Klastičnim naslagama pripadaju kvartarne taložine zastupljene sedimentima holocenske starosti (Q). Sedimenti holocenske starosti predstavljeni su deluvijalnim (siparišnim) i aluvijalnim taložinama, sastavljenim od kršja vapnenaca i klastita pomiješanih s crvenicom i humusom. Poroznost ovih naslaga je većim dijelom međuzrnska, a propusnost ovisi o stupnju litifikacije, o udjelu finozrnate komponente u sastavu naslaga, kao i o debljini samog kompleksa. Kako su dimenzije klastita, sastavljenih od fragmenata karbonatnih naslaga, različite, te su pretežito nevezani do slabo vezani pjeskovito-glinovitim ili glinovito-prašinastim materijalom, ove naslage pripadaju slabo do osrednje propusnoj sredini. Hidrogeološka funkcija im ovisi o količini glinovite komponente. Crvenica koja se nalazi u manjim

depresijama, većim ponikvama, uvalama i pukotinama pripada slabo propusnim do praktički nepropusnim naslagama, što također ovisi o količini glinovite komponente u njoj. Ove naslage, zbog male površine koju zauzimaju, na karti nisu posebno izdvojene.

Na osnovi hidrološke analize, prosječno godišnje padne iz atmosfere na otok Brač $400 \times 106 \text{ m}^3$ slatke vode ili $12,68 \text{ m}^3/\text{s}$. Uz realnu pretpostavku da se oko 50% te količine infiltrira u podzemlje, u krškom vodonosniku bi bilo uskladišteno oko $200 \times 106 \text{ m}^3$ vode. Međutim, na čitavom otoku nema značajnijih mogućnosti za akumulaciju podzemnih voda, jer su joj putovi u more na sve strane otvoreni, te podzemna voda istječe ispod razine mora, najčešće difuzno, a u podzemlju se zadrži samo jedan manji dio. Prostorni položaj dolomita u jezgri antiklinale uvjetuje položaj podzemne razvodnice koja je zonarna i bliža južnoj strani otoka, te se približno podudara s osi antiklinale. Veći broj registriranih priobalnih izvora i vrulja, te njihova izdašnost ukazuje da najveći dio podzemnih voda gravitira prema sjeveru. Procijenjeno je da u minimumu na širem području Postira nekontrolirano istječe u more oko 50 l/s vode. Kod mjesta Bol izvedene su istražne bušotine i izведен je drenažni tunel kojim bi se presjekli podzemni putovi i da bi se na taj način došlo do vode. Troškovi zahvata uvelike bi nadmašili korist od dobivene vode, tako da se od takvih zahvata uglavnom odustalo.

Najvažniji vodozahvat podzemne vode je na sjevernom dijelu otoka kaptaža u Dolu, smještena oko 2 km u zaleđu Postira (postirska dolina). Minimalna izdašnost te kaptaže je 10 l/s . Prije 30-ak godina koristila se u vodoopskrbi otoka, ali je nakon dovoda vode s kopna zapuštena. Na južnoj strani otoka također se nalazi, od prije poznat, izvor pitke vode u blizini mjesta Bol, ali je puno manje izdašnosti. Izvor se nalazi u predjelu navlačnog kontakta gornjokrednih vapnenaca i mlađih paleogenskih naslaga. Kaptaža u minimumu daje svega $0,6 \text{ l/s}$ podzemne vode, a u ljetnom razdoblju, uz maksimalno crpljenje, voda se zaslanjuje.

Kako vlastiti izvori pitke vode nisu bili dostatni za pokrivanje vodoopskrbe cijelog otoka, vodoopskrba otoka riješena je dovodom vode s kopna, s HE Kraljevac, te otok više nema problema s vodoopskrbom. Postojeće kaptaže u Dolu i u Bolu, nakon dovođenja vode s kopna nisu u funkciji, ali sve se više razmišlja o njihovoј revitalizaciji. Kako nema vodozahvatnih objekata koji se koriste u vodoopskrbi, a niti onih koji se planiraju koristiti (prema vodoopskrbnim planovima) već je vodoopskrba cijelog otoka, pa stoga i šireg područja zahvata, riješena dovođenjem vode s kopna, na otoku nisu izvojena posebno štićena područja vezana za vode, odnosno za izvorišta vode za piće (zone sanitarne zaštite).

3.1.5. Područja posebne zaštite voda, vodna tijela i poplavna područja

Područja posebne zaštite voda¹³

Na širem području zahvata (u radijusu 3 km) nalaze se sljedeća područja posebne zaštite voda (*prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa 008-01/23-01/847, Urbroj 383-23-1, rujan 2023.*), (Slika 3.1.5-1.):

E. Područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta¹⁴:

- **Brač - podmorje**, kategorija zaštite "Ekološka mreža (NATURA 2000) - područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove", šifra RZP 523000127 (dio obuhvata zahvata je unutar područja)
- **Dolina Blaca**, kategorija zaštite "Zaštićene prirodne vrijednosti – značajni krajobraz", šifra RZP 51146753 (udaljeno oko 1,6 km jugoistočno od najbližeg dijela zahvata)

F. Područja loše izmjene voda priobalnim vodama¹⁵:

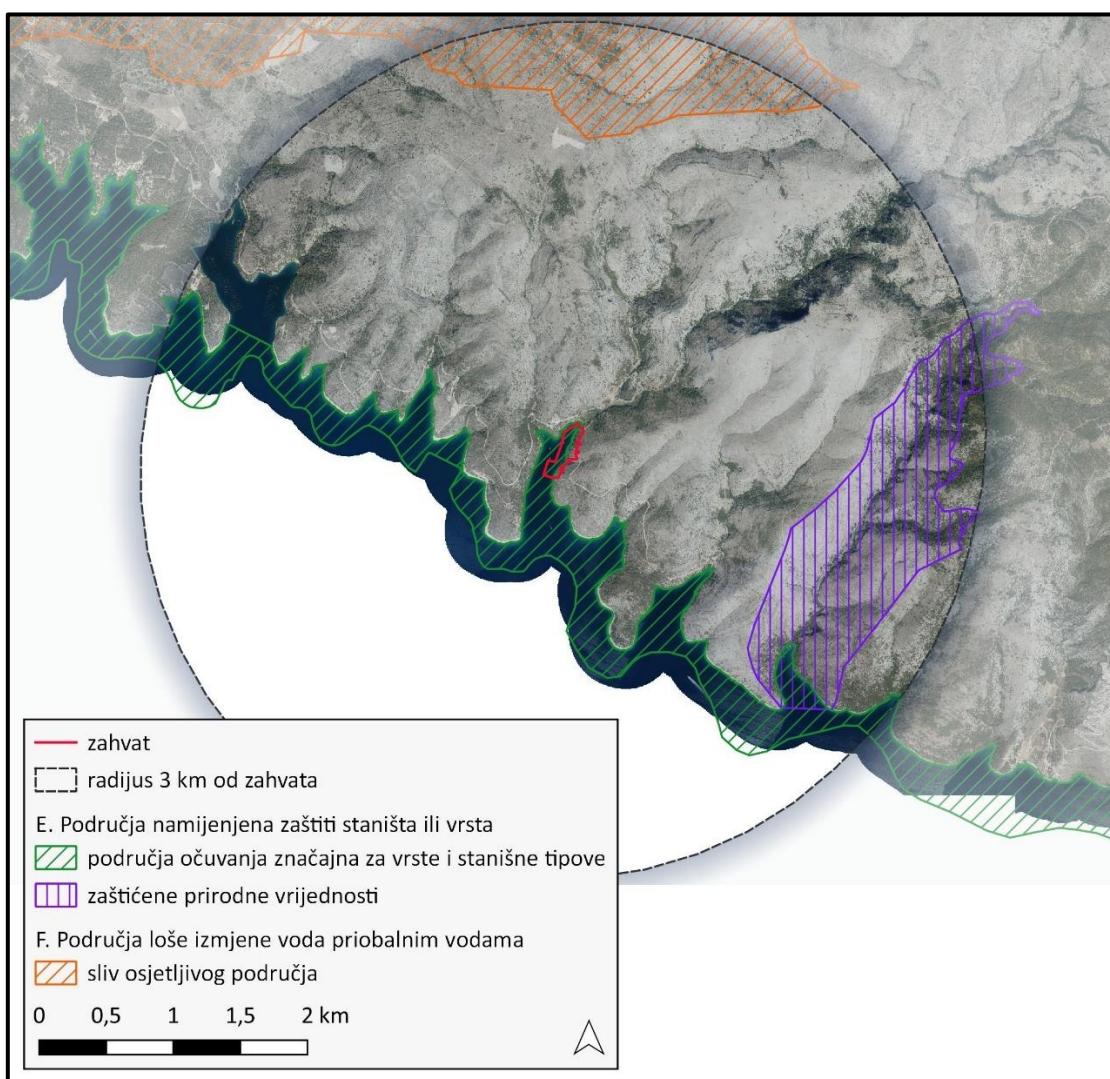
- **Uvala Milna**, kategorija zaštite "sliv osjetljivog područja", šifra RZP – 62011038 (udaljeno oko 2,1 km sjeverno od najbližeg dijela zahvata)

Dio obuhvata zahvata (oko 3 ha) nalazi se unutar područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove Brač – podmorje (RZP 523000127).

¹³ Zaštićena područja - područja posebne zaštite voda su ona područja gdje je radi zaštite voda i vodnoga okoliša potrebno provesti dodatne mjere zaštite, određuju se na temelju Zakona o vodama i posebnih propisa (Zakon o vodama, NN 66/19, 84/21 i 47/23).

¹⁴ Dijelovi ekološke mreže Natura 2000 i zaštićene prirodne vrijednosti gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite izdvojeni su u suradnji sa Zavodom za zaštitu okoliša i prirode i samo ta područja su evidentirana u Registru zaštićenih područja - područja posebne zaštite voda (Zakon o vodama, NN 66/19, 84/21 i 47/23).

¹⁵ Područja estuarija i priobalnih voda koja su eutrofna ili bi mogla postati eutrofna zbog loše izmjene voda ili unosa veće količine hranjivih tvari i pripadajući slivovi osjetljivih područja, na kojima je zbog postizanja ciljeva kakvoće voda potrebno provesti višu razinu ili viši stupanj pročišćavanja komunalnih otpadnih voda, određena su prema Odluci o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22).



Slika 3.1.5-1. Područja posebne zaštite voda za šire područje zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2023.)

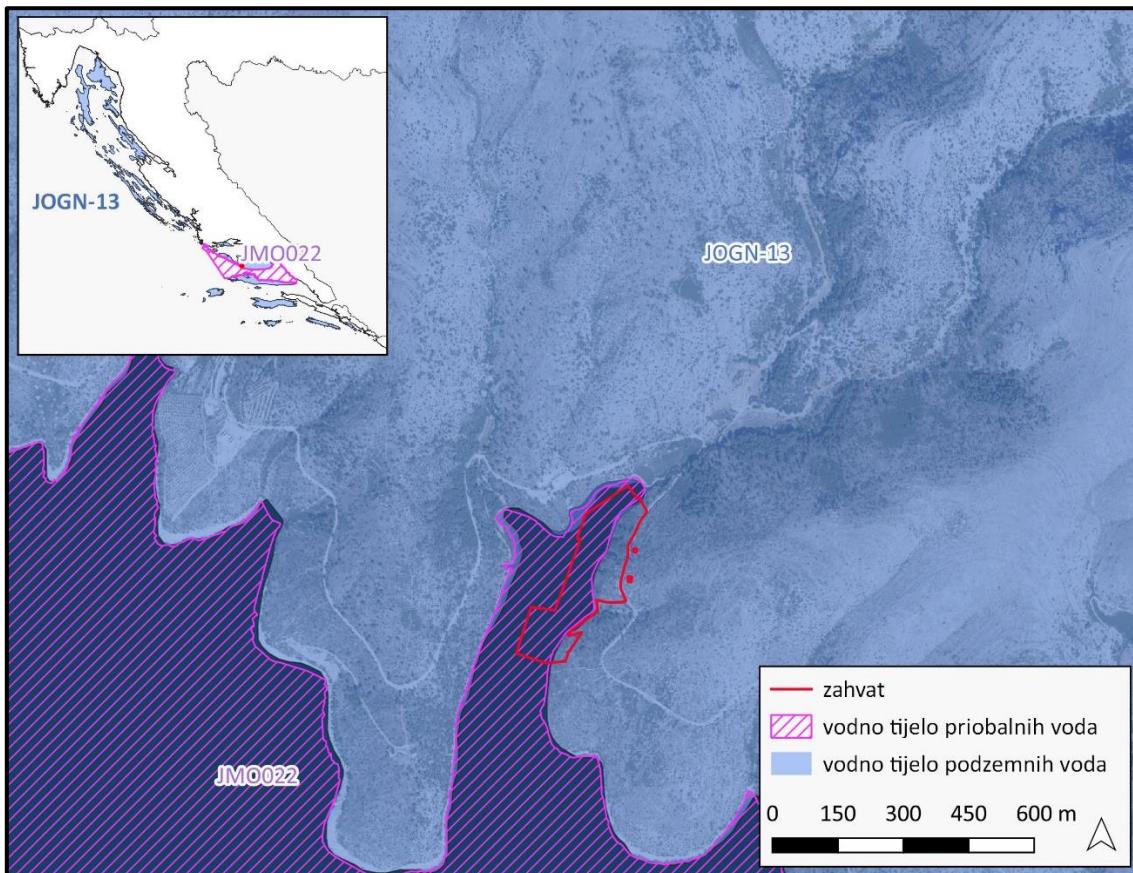
Vodna tijela

Šire područje zahvata prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23) pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode JOGN-13 – Jadranski otoci – Brač (Slika 3.1.5-2.). U grupiranom podzemnom vodnom tijelu Jadranski otoci analizirani su samo otoci koji, zbog svoje veličine ili specifičnih geoloških struktura, imaju vlastite vodne resurse u tolikim količinama da imaju mogućnost organizacije vlastite javne vodoopskrbe ili bar dijela vodoopskrbe uz prihranjivanje podmorskim cjevovodima s kopna. Stoga su izdvojeni slijedeći otoci: Krk, Cres, Rab, Pag, Dugi otok, Brač, Vis, Hvar, Korčula, Mljet i Lastovo, a svi ostali manji otoci pripadaju tom grupiranom podzemnom vodnom tijelu, ali nisu uzeti u obzir prilikom delineacije i karakterizacije. Grupirano vodno tijelo JOGN-13 – Jadranski otoci – Brač odlikuje pukotinsko-kavernozna poroznost te srednja (64% područja) i niska (30% područja) ranjivost. Stanje grupiranog vodnog tijela JOGN-13 – Jadranski otoci je dobro (Tablice 3.1.5-1., 7.2-1. i 7.2-2.).

Tablica 3.1.5-1. Stanje grupiranog vodnog tijela podzemnih voda JOGN-13 – Jadranski otoci

Stanje	JOGN_13 – Jadranski otoci
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: Klasa 008-01/23-01/847, Urbroj 383-23-1, rujan 2023.)



Slika 3.1.5-2. Vodna tijela podzemnih i priobalnih voda u širem području zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2023.)

U obuhvatu zahvata nema tekućica proglašenih vodnim tijelima.

Dio obuhvata zahvata (oko 3 ha) se nalazi na području priobalnog vodnog tijela JMO022 Hvarske kanal (Slika 3.1.5-2.). Vodno tijelo JMO022 pripada tipu Euhaline priobalne vode sitnozrnatog sedimenta (oznaka HR-O4_23), (Tablica 3.1.5-2.). Duboke priobalne vode tipa euhalinog priobalnog mora sitnozrnatog sedimenta zauzimaju najveću površinu priobalnih voda Jadrana, ukupno 61%. Priobalno vodno tijelo JMO022 Hvarske kanal je u umjerenom stanju, koje će se prema obavljenoj procjeni zadržati i uz provedbu osnovnih mjera predviđenih Planom (NN 84/23) na kraju planskog razdoblja (2027. godina), (Tablica 7.3-1.). Sadašnje umjerenoto stanje vodnog tijela JMO022 Hvarske kanal posljedica je nepostignutog dobrog kemijskog stanja u odnosu na parametar biota. U Tablici 7.3-2. predstavljene su osnovne, dodatne i dopunske mjere¹⁶ usmjerene na rješavanje ili smanjenje određenih

¹⁶ Zajedničke opće i dodatne mjere koje vrijede za sva vodna tijela na području RH nisu navedena u tablici, a mogu se pronaći u Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. godine (NN 84/23). Program mjera sastavnica je Plana upravljanja vodnim područjima propisano prema Zakonu o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23), a izrađuje se radi postizanja ciljeva zaštite vodnoga okoliša. Program mjera sadrži osnovne i dopunske mjere te dodatne

opterećenja zbog kojih okolišni ciljevi za vodno tijelo nisu postignuti. Osim navedenih mjera, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjere te mjere koje vrijede za sva vodna tijela.

Tablica 3.1.5-2. Opći podaci vodnog tijela JMO022 Hvarska kanal

JMO022 Hvarska kanal	
Šifra vodnog tijela	JMO022 (O423-HVK)
Naziv vodnog tijela	HVARSKI KANAL
Ekoregija:	Mediterska
Kategorija vodnog tijela	Priobalno more
Ekotip	Euhaline priobalne vode sitnozrnatog sedimenta (HR-O4_23)
Površina vodnog tijela (km ²)	1.143,45
Vodno područje i podsliv	Jadransko vodno područje
Države	HR
Obaveza izvješćivanja	Nacionalno, EU
Tijela podzemne vode	-
Mjerne postaje kakvoće	70184 (FP-O11), 72185 (PO-O8), 72188 (PO-O57), 72189 (PO-O60)

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: Klasa 008-01/23-01/847, Urbroj 383-23-1, rujan 2023.)

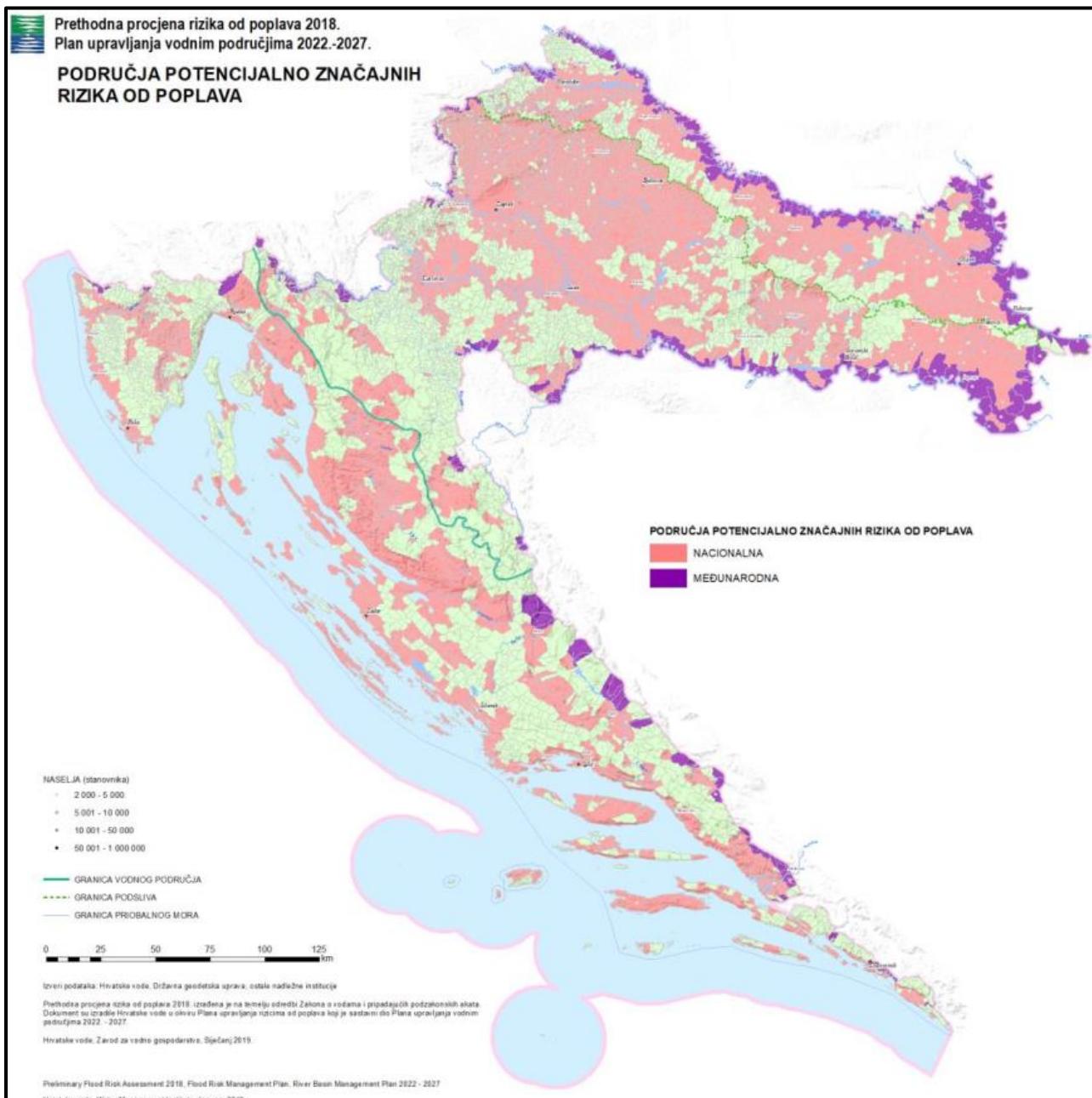
Poplavna područja

Prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (2022.) planirani zahvat pripada branjenom Sektoru F – Južni Jadran. U Sektoru F pripada branjenom području 29 – područje maloga sliva Srednjodalmatinsko primorje i otoci. Cijelo područje otoka Brača je ispresijecano dolinama u dnu kojih se formiraju bujični vodotoci koji imaju svoja ušća u Bračkom kanalu i Hvarskom kanalu. Korita bujica u gornjim dijelovima svoga toka imaju oblik slova "V" s uzdužnim nagibima većim od 30%. U srednjim dijelovima svoga toka, kao i na područjima udolina s poljoprivrednim površinama, korita bujica najčešće nisu izražena te se vode procjeđuju i teku površinama pod poljoprivrednim kulturama ili po nekorištenim površinama obrazlím travom. Uzdužni nagibi udolina kreću se od 2 do 30%. U nižim, uglavnom urbanim dijelovima slivnog područja, korita bujica su djelomično regulirana, najčešće kao otvoreni ili zatvoreni betonski kanali, ali je najveći broj nereguliranih vodotoka. Uzdužni nagibi dna korita bujica kreću se od 2 do 10%. Evidentirane su bujice: Kod Rata, Potočina, Borak, Kod Čitaonice, Kod Bijele kuće, Dominik, Žaganj, Sumartin, Povlja, Dramotin, Vela Slatina, Goč, Stanovi, Grabovac, Bezminjac, Jasen, Solinski dolac, Pučišće, Težišće, Dučac, Lovrečina, Trstena, Dol i pritoka Kotalac, Splitska, Splitska 1, Zastup, Babin laz, Malačnica, Gustirna luka, Ravan, Ošin dolac – Porat, Mutnik 1, Mutnik, Vele njive, Planikovac, Sutivan, Vela Smrča – Stiniva, Veliki dolac, Široki doci, Rebra, Drači Dolac, Studenac, Vela Grška, Smrčen dolac, Krušica, Blaca i Farski dolac. Obuhvatu zahvata je najbliža bujica Smrčen dolac, koja se u more ulijeva na Šljunčanoj plaži u dnu uvale Smrka (izvan obuhvata zahvata; Slika 2-1.).

Prema Planu upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23) šire područje zahvata predstavlja područje potencijalno značajnih rizika od poplava (Slika 3.1.5-3.). Ipak, radi se o području na koje se ne primjenjuju mjere upravljanja rizicima od poplava¹⁷.

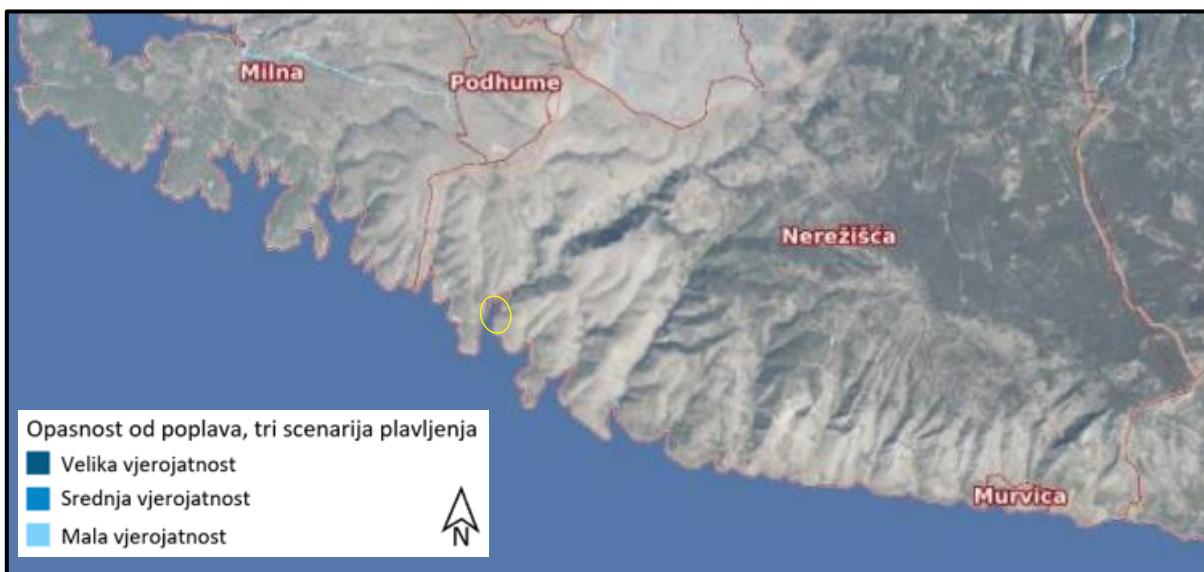
mjere koje se provode u zaštićenim područjima - područjima posebne zaštite voda. Dopunske mjere propisuju se u slučaju kada provedbom osnovnih i dodatnih mjera nije moguće postići okolišne ciljeve.

¹⁷ prema Planu upravljanja vodnim područjima 2022. - 2027.; Upravljanje rizicima od poplava; Sažetak informacija za izvješće prema Centralnom spremištu podataka (CDR) Europske informacijske i promatračke mreže za okoliš (EIONET), (Hrvatske vode, 2023.)



Slika 3.1.5-3. Verificirana područja s potencijalno značajnim rizicima od poplava (izvor: Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23))

Uski obalni pojas u uvali Smrka je u opasnosti od poplava (Slika 3.1.5-4.).



Slika 3.1.5-4. Karta opasnosti od poplava po vjerovatnosti pojавljivanja za šire područje zahvata (izvor: Hrvatske vode, 2019.)

3.1.6. Fizikalne i kemijske značajke mora u uvali Smrka

Za zahvat izgradnje LNT Smrka prije desetak godina provedena su istraživanja fizikalnih, kemijskih i bioloških svojstava mora u širem području uvale Smrka (otok Brač) od strane Instituta za oceanografiju i ribarstvo. Podaci u nastavku preuzeti su iz istoimenog elaborata (IOR, 2012.). Da bi se snimilo ekološko stanje u širem prostoru uvale Smrka, mjereni su sljedeći parametri (Slika 3.1.6-1.):

- profil struja u vodenom stupcu (u slojevima širine 2 metra) na dvije postaje (P7 i P9) uz interval mjerena 15 minuta u razdoblju od 20. srpnja do 25. kolovoza 2012. godine
- jednokratno mjerjenje slijedećih parametara u razdoblju mjerena struja:
 - osnovnih hidrografskih svojstava morske vode (prozirnost Secchi pločom i termohalina svojstva u vodenom stupcu višeparametarskom CTD sondom) na 16 postaja
 - kemijskih parametara (kisik i hranjive soli) na standardnim oceanografskim razinama na 5 postaja
 - strukture fitoplanktonske zajednice i biomase fitoplanktona /klorofil a/ te strukture i biomase heterotrofnih bakterija na standardnim oceanografskim razinama na 5 postaja
 - mineralnih ulja i ukupne masnoće u površinskom sloju na 5 postaja
 - teških kovina i organsko-kositrenih spojeva u sedimentu
 - granulometrijskog sastava sedimenta na 5 postaja, od kojih jedno mjerjenje na referentnoj postaji s dubinom mora preko 60 m
 - biocenološke strukture i sastava flore i faune morskog dna s naglaskom na zaštićene svojte i staništa ronjenjem uz fotodokumentaciju na više profila
 - višekratno mjerjenje pokazatelja stanja fekalnog onečišćenja (ukupni i fekalni koliformi, te fekalni streptokoki) na više postaja u uvali Smrka tijekom ljetnog razdoblja

U ovom poglavlju Elaborata zaštite okoliša predstavljeni su rezultati istraživanja fizikalnih i kemijskih značajki mora u uvali Smrka.



Slika 3.1.6-1. Područje istraživanja s pregledom postaja na kojima su mjereni fizikalni, kemijski i biološki parametri (*preuzeto iz: IOR, 2012.*)

Osnovne hidrografске i fizikalne značajke

Istraživanja provedena u kolovozu 2012. godine su pokazala da je izrazito najviša **prozirnost** mora bila na referentnoj postaji izvan uvale (25 m), dok je na postajama unutar uvale bila u rasponu od 14 do 18 m, a prema istočnom izlazu iz uvale do 20 m. Izmjerene vrijednosti prozirnosti su relativno niske za ovo razdoblje godine, kada je prozirnost obično visoka na srednjem Jadranu. S obzirom na veliki raspon prozirnosti na referentnoj postaji P16 izmјeren tijekom dužeg niza godina te izrazito veliki raspon prozirnosti na postaji zapadno od rta Pelegrin na otoku Hvaru upućuju da se i u uvali Smrka zbog prirodne varijabilnosti mogu očekivati znatne sezonske promjene prozirnosti. Pri tome su prozirnosti najniže u hladnom razdoblju godine i povremeno u travnju ili svibnju, a najviše koncem ljeta. Osim prirodnih varijabilnosti, na prozirnost u uvali Smrka, a posebno u području njenog vanjskog zapadnog dijela, utjecalo je i onečišćenje čiji je izvor bilo ribogojilište na ulazu u uvalu Smrka (*koje je u međuvremenu zatvoreno*).

Vrijednosti **temperature** i **saliniteta** na čitavom području istraživanja su bile tipične za otvorene kanalne vode srednjeg Jadrana u ljetnom razdoblju. Horizontalne razlike u prostornom polju temperature i saliniteta praktički nije bilo, što upućuje na horizontalnu termohalinu homogenost istraživanog područja u stabilnim atmosferskim uvjetima tijekom

Ijeta s termoklinom na dubini od približno 15 m. Vertikalni profili temperature, saliniteta i gustoće morske vode pokazuju kako je pri površini temperatura bila iznad 25°C dok se salinitet kretao između 38,5 do 38,6 što je rezultiralo gustoćom od približno 26 kg/m³.

Dinamika vodenih masa

Mjerenje **struja** u području uvale Smrka su izvođena tijekom ljetnog razdoblja (od 20. srpnja do 25. kolovoza 2012. godine) koje je ekološki i najnepovoljnije. Meteorološke prilike u razdoblju mjerenja struja bile su uglavnom uobičajene za ljeto, s prosječnim temperaturama višim od prosjeka za ovo razdoblje i tek sporadičnim prolascima slabih ciklonalnih poremećaja. Mjerenja struja u vodenom stupcu u slojevima debljine 2 m i mjerenja promjene razine mora su obavljena na dvije postaje: P7 i P9 (Slika 3.1.6-1.; Tablica 3.1.6-1.). Mjerenje struja je obavljeno Ojlerovom metodom, odnosno stacionarnim strujomjerima postavljenima na dnu mora. Korišteni su strujomjeri AWAC-600KHz, norveške tvrtke Nortek koji rade na Dopplerovom načelu i mjere struje od dna do površine mora u slojevima.

Tablica 3.1.6-1. Tehnički podatci o postavljanju strujomjera na postajama i ostvarenim mjeranjima

r. br.	Razdoblje	postaja	dubina mora (m)	broj slojeva s mjeranjima	širina sloja (m)	srednja dubina površinskog sloja (m)	srednja dubina pridnenog sloja (m)
1	20.07.2012. –	P7	36,5*	18	2**	7,0	35,0
2	25.08.2012.	P9	30,5*	15		7,0	30,0

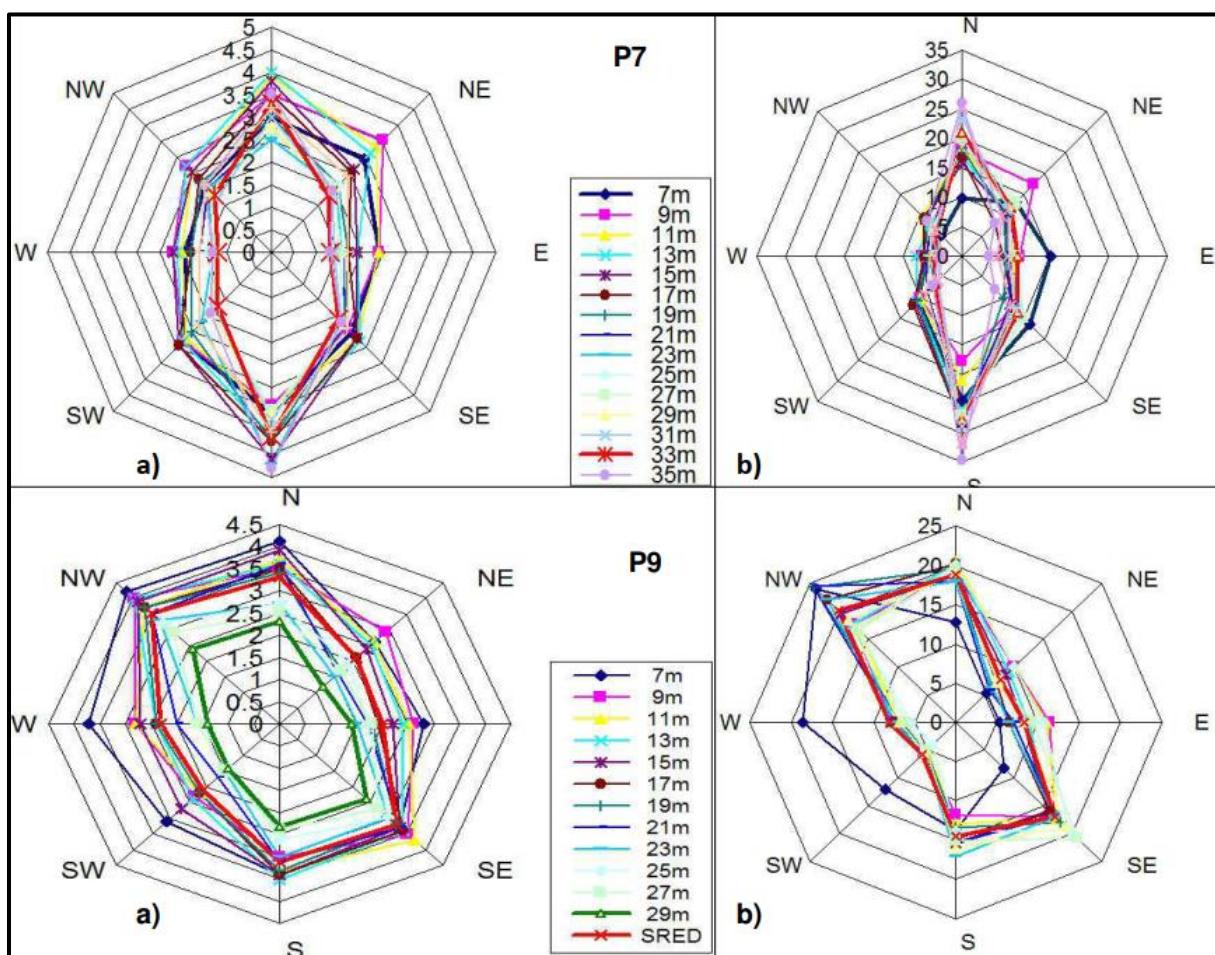
* Dubina mjerena temperature mora. Stvarna dubina mora je za oko 0,25 metara veća.
** S obzirom na širinu ćelije (sloja mora) od 2 m i veličinu "mrtve zone" od 0,5 m centar prve ćelije (sloja mora) udaljen je 1,5 m od instrumenta. Kod proračuna dubine su zaokruživane.

Izvor: IOR (2012.)

Strujanje je na obje postaje bilo izrazito slabo, s niskim faktorima stabilnosti koji ukazuju na veliku promjenjivost smjera struje. Srednje strujanje je na postaji P7 bilo usmjereni uglavnom prema uvali (S-SSE), dok je na postaji P9 bilo vrlo promjenjivo po vertikalnim slojevima. Maksimalne zabilježene struje također su bile niske, 10 – 25 cm/s, a javljale su se tijekom prolazaka sinoptičkih poremećaja i pripadajućeg djelovanja vjetra na more. Najučestaliji smjerovi strujanja na postaji P7 su S u površinskom sloju te S i N u pridnenom sloju, što govori o usmjerenoći strujanja uzduž uvale. Na postaji P9 os strujanja je pomaknuta prema SE-NW zbog konfiguracije i smjera obale u tom dijelu zaljeva. Iz ovoga se može zaključiti da se srednje strujanje u uvali Smrka odvija ciklonalno na način da voda u uvalu ulazi u čitavom vodnom stupcu uz istočnu obalu, dok se kompenzacijsko izlazno strujanje iz uvale odvija u čitavom vodnom stupcu uz zapadnu obalu uvale.

Rezultati dobiveni proračunom niskofrekventnih sastavnica struja pomoću Thompsonovog filtra ukazuju na postojanje barokline i barotropne sastavnice strujanja, pri čemu je strujanje u površinskom sloju izraženije od strujanja u dubljim slojevima, koje posjeduje izrazito niske energije.

Rezultati dobijeni mjeranjima struja ukazuju na moguću relativno sporu izmjenu vodenih masa u uvali za vrijeme stabilnih meteoroloških uvjeta što je s ekološkog gledišta nepovoljno.



Slika 3.1.6-1. Srednje brzine struja (cm/s) (a) i učestalost smjerova (%) (b) na postajama P7 i P9 u čitavom razdoblju mjerenja (20. 07. – 25. 08. 2012.), (preuzeto iz: IOR, 2012.)

Na osnovi mjerenja strujomjerima Nortek AWAC interpretirane su osnovne karakteristike **kolebanja razine mora i površinskih valova** uzrokovanih vjetrom. Mjerenja ukazuju na prevladavajuće kolebanje razine mora zbog plime i oseke, koja u ovom području ima prosječni raspon oko 25 cm, a najveći oko 40 cm. Oscilacije su nešto jače na dnevnim periodima nego na poludnevnim. Također je uočljivo kolebanje razine mora zbog djelovanja tlaka zraka i vjetra, no ono u razdoblju mjerenja nije prelazilo raspon od 15 cm.

Kemijske značajke

Rasponi i vertikalna raspodjela **otopljenog kisika** i **pH** vrijednosti u području istraživanja su bile uobičajene za područje srednjeg Jadrana bez značajnijeg antropogenog utjecaja tijekom ljetnog razdoblja godine. Slična karakterizacija vrijedi i za ustanovljene **koncentracije hranjivih soli**, uz napomenu da pojedine, povišene koncentracije anorganskog dušika i ortofosfata u pridnenom sloju u samoj uvali upućuju na pojačanu remineralizaciju organske tvari u sedimentu, vjerojatno kao posljedica višegodišnjeg rada obližnjeg ribogojilišta (*koje je u međuvremenu zatvoreno*).

Ustanovljeni maseni udjeli **teških metala** u sedimentu postaja P3, P7 i P15 prikazani su u Tablici 3.1.6-2. Maseni udjeli svih teških metala u površinskom sedimentu bili su najveći unutar uvale, dok su najniže vrijednosti svih određivanih elemenata zabilježene u otvorenim vodama.

Usporedbom vrijednosti masenih udjela teških metala u sedimentu istraženih postaja s referentnim vrijednostima postaje otvorenog mora, može se uočiti da su koncentracije svih kovina unutar uvale više, dok su koncentracije kadmija i cinka na postaji P15 neznatno niže. Najmanja odstupanja od referentnih vrijednosti zabilježena su kod masenih udjela kadmija, a najveća kod masenih udjela olova. Ustanovljeni udjeli svih metala u sedimentu u čitavom području niži su u odnosu na prosječne udjele zabilježene na različitim postajama priobalja srednjeg i južnog Jadrana i nalaze se unutar raspona vrijednosti karakterističnih za malo i umjereno onečišćena područja hrvatskog obalnog pojasa (Tablica 3.1.6-3.).

Tablica 3.1.6-2. Maseni udio teških metala u sedimentu istraženih postaja ($\times 10^{-6}$)

Postaja	Cd	Pb	Cu	Zn
P3	0,252	52,88	20,80	91,29
P7	0,228	44,94	17,20	60,58
P15	0,200	38,46	10,15	54,09

Izvor: IOR (2012.)

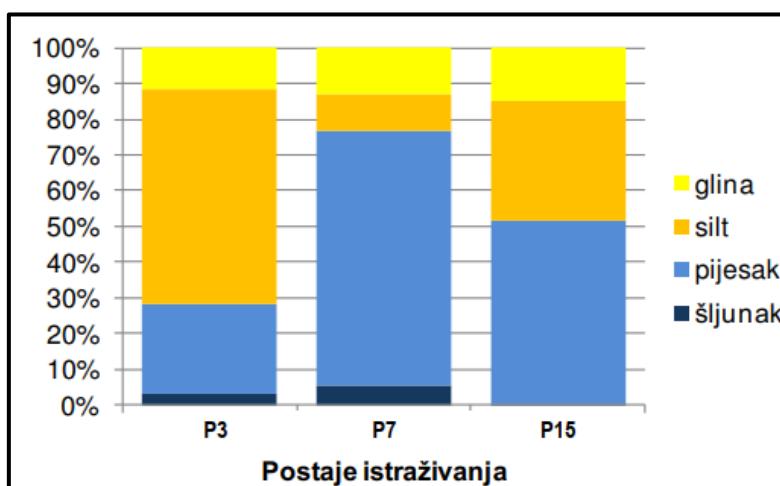
Tablica 3.1.6-3. Usporedba sadržaja teških metala (mg kg^{-1} s.t.) u sedimentu postaja P3, P7 i P15 s prethodno objavljenim podacima za Jadran i Mediteran

Područje	Literatura	Cd (mg/kg s.t.)	Pb (mg/kg s.t.)	Cu (mg/kg s.t.)	Zn (mg/kg s.t.)
Jadransko more, Stončica	(Ujević i sur., 1998.)	0,18 – 0,27	6,12 – 13,23	8,31 – 11,74	38,26 – 54,64
Sjeverni Jadran, Slovenija	(Ščančar i sur., 2007.)	0,085 – 0,126	8 – 18	15 – 31	35 – 140
Jadransko more, "vruće točke" na hrvatskoj obali	(Projekt Jadran)	0,06 – 2,37	10,46 – 1033	7,86 – 1209	20 – 923
Jadransko more, Pag-Konavle, 1981. – 2011.	(Projekt Pag – Konavle)	0,05 – 1,165	10,3 – 148,8*	3,42 – 212,8	11,0 – 364,8
Mediteran, vjerojatni prirodni sadržaj	(UNEP/FAO/WHO, 1989; 1996.)	0,035 – 56	8 – 60	10 – 30	20 – 85
Srednji Jadran, vjerojatni prirodni sadržaj	(UNEP, 1994.)	0,23 – 0,26	20 – 27	19 – 23	76 – 100
Uvala Smrka, P3, P7 i P15	predmetno istraživanje	0,20 – 0,25	38,46 – 52,88	10,15 – 20,80	54,09 – 91,29

Izvor: IOR (2012.)

*raspon za razdoblje od 1991. do 2011. godine

U sklopu istraživanja određen je i **granulometrijski sastav sedimenta**. Sediment se sastoji od čestica istaloženih na morskom dnu, a po porijeklu može nastati trošenjem kopna i precipitacijom iz morske vode. Prosječna veličina zrna bila je u rasponu od srednjeg silta (17,34 μm) do sitnog pijeska (200,73 μm), kao i srednja veličina zrna (medijan) (31,25 – 220,67 μm). Za sve uzorke je karakteristična vrlo loša sortiranost kao posljedica nejednolike distribucije čestica u uzorku. U uzorcima prevladavaju krupnije čestice, raspoređene oko jedne veličine zrna. Udio čestica po veličini u sedimentu postaja P3, P7 i P15 prikazan je na Slici 3.1.6-2. Najviši udio čestica veličine silta na postaji P3 posljedica je položaja te postaje u uvali sa značajnjim ispiranjem kopna u tom području i manjim utjecajem valova. Najviši udio čestica veličine pijeska na postaji P7 posljedica je blizine kopna i donosa čestica iz plićeg područja kao i odnošenje sitnijih čestica (silta i gline) u dublje područje. Zato je na postaji P15 udio čestica veličine pijeska manji, a silta viši u odnosu na postaju P7.



Slika 3.1.6-2. Udio čestica šljunka, pijeska, silta i gline (%) u sedimentu istraživanih postaja
(preuzeto iz: IOR, 2012.)

3.1.7. Sanitarna kakvoća mora

U uvali Smrka ne provodi se mjerjenje sanitarne kakvoće mora u sklopu nacionalnog ispitivanja sanitarne kakvoće mora na plažama prema Uredbi kakvoće mora za kupanje (NN 73/08).

Na raspolaganju su samo rezultati istraživanja sanitarne kakvoće priobalnog mora u uvali Smrka obavljena u kolovozu i rujnu 2012. godine na devet postaja P1 – P9 (Slika 3.1.6-1.), u sklopu istraživanja fizikalnih, kemijskih i bioloških svojstava mora u širem području uvale Smrka (IOR, 2012.). Koncentracije pokazatelja fekalnog onečišćenja su analizirane u površinskom sloju mora i bile su u gotovo svim uzorcima izuzetno niske, daleko niže od granične vrijednosti za izvrsnu kakvoću mora. Nešto više koncentracije pokazatelja utvrđene su u samom dnu uvale (postaje P6 i P7), ali su i one bile unutar granične vrijednosti za izvrsnu kakvoću mora. Navedeni rezultati upućuju na zaključak da je istraživano područje u vrijeme istraživanja bilo izvan značajnijeg utjecaja otpadnih voda fekalnog podrijetla. Može se pretpostaviti da je stanje slično i danas, s obzirom na to da u međuvremenu nije došlo do izgradnje uvale Smrka niti promjene načina korištenja uvale.

3.1.8. Bioraznolikost

3.1.8.1. Karta staništa RH

Prema Karti kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. i Karti staništa Republike Hrvatske iz 2004. godine, u obuhvatu zahvata su sljedeći stanišni¹⁸ tipovi (Slika 3.1.8.1-1.):

- C.3.6.1./B.3.1. Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice/Požarišta (na površini oko 1.447 m²)
- E./B.3.1./C.3.6.1. Šume/Požarišta/Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice (na površini oko 14.334 m²)
- F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima (na površini oko 1.509 m²)
- G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja (na površini oko 690 m²)
- G.3.5. Naselja posidonije (na površini oko 12.559 m²)
- G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene (na površini oko 9.034 m²)
- G.4.2. Cirkalitoralni pijesci (na površini oko 7.563 m²)

Budući da na ukupnom obuhvatu zahvata (oko 4,7 ha) neće doći do trajnog gubitka staništa na cijeloj površini obuhvata, u nastavku su predstavljene površine stanišnih tipova koje će se zbog izgradnje planirane luke trajno izgubiti (prenamijeniti; oko 0,9 ha te dislocirano oko 64 m² trafostanica i oko 95 m² vodosprema), također prema Karti kopnenih nešumskih staništa RH 2016. i Karti staništa RH iz 2004. godine. Na temelju situacijskog prikaza zahvata (Slika 3.1.8.1-1.), trajni gubitak staništa u obuhvatu zahvata odnosi se na sljedeće stanišne tipove:

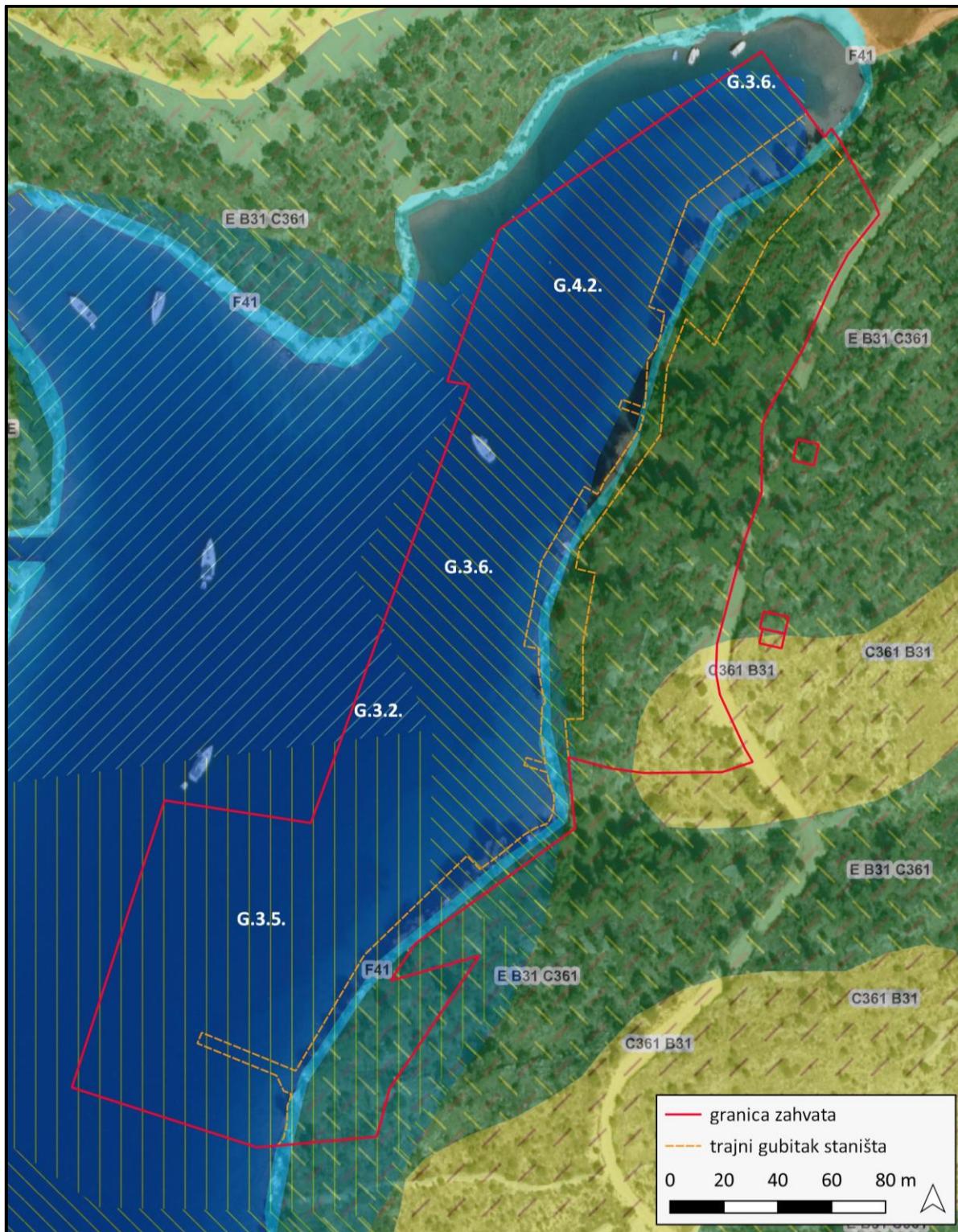
- C.3.6.1./B.3.1. Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice/Požarišta (zahvatom predviđena dislocirana vodosprema na površini oko 35 m²)
- E./B.3.1./C.3.6.1. Šume/Požarišta/Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice (oko 0,5 ha)
- F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima (na površini oko 0,16 ha)
- G.3.5. Naselja posidonije (na površini oko 600 m²)
- G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene (na površini oko 0,11 ha)
- G.4.2. Cirkalitoralni pijesci (na površini oko 620 m²)

Površini trajnog gubitka treba pridodati i gubitak uslijed polaganja podmorskog ispusta iz desalinizatora koji se u duljini oko 600 m izvodi izvan uvale Smrka i zauzima stanišne tipove G.3.5. Naselja posidonije (u duljini oko 400 m odnosno na površini¹⁹ oko 20 m²; Slika 3.1.8.1-2.) i G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene (u duljini oko 200 m odnosno na površini oko 10 m²).

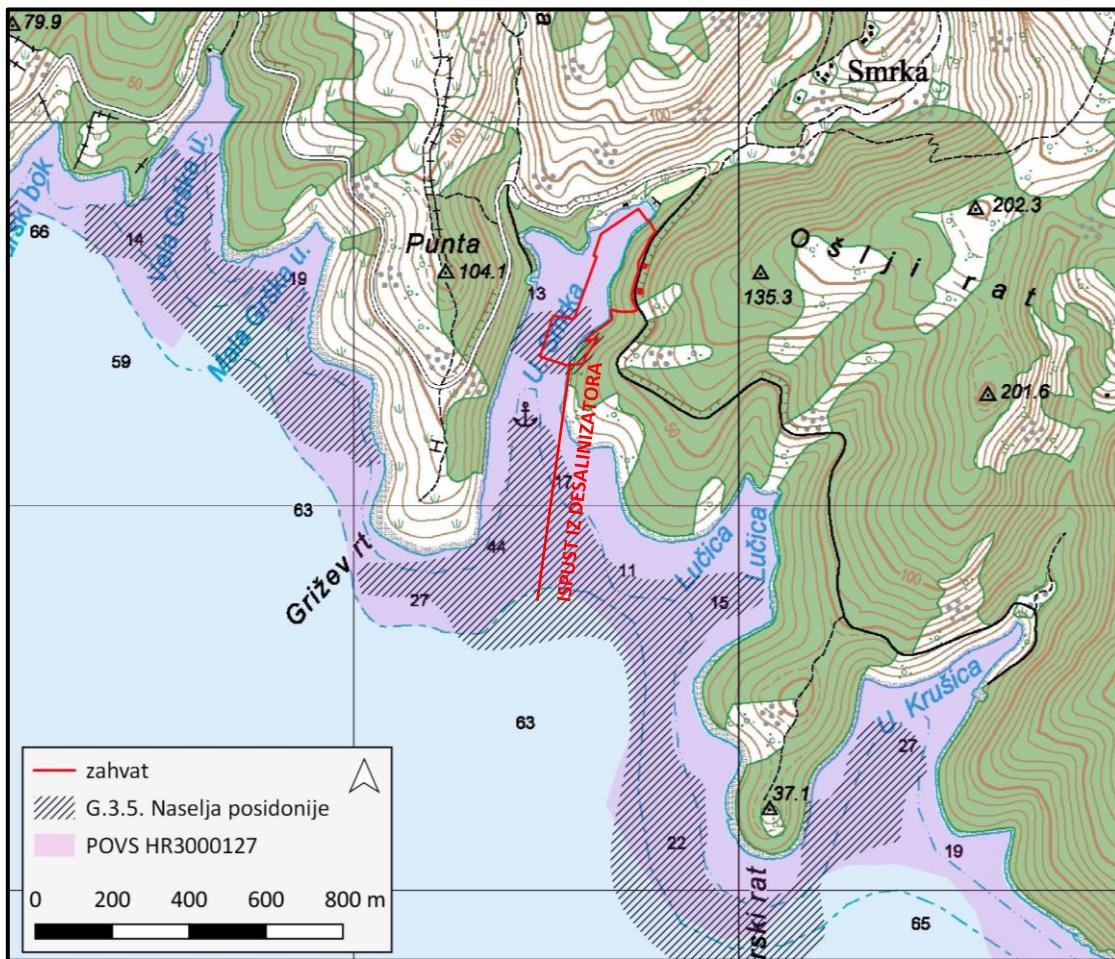
¹⁸ Karta staništa pokazuje do tri staništa u jednom poligону (NKS1, NKS2 i NKS3). Kod pojedinačnih stanišnih tipova, opisani stanišni tip unutar poligona pokriva više od 85% površine, a ostalih 15% čine ostala staništa. Ukoliko je unutar nekog područja prisutno više stanišnih tipova, poligon se opisuje kao mozaični, a druga i treća skupina stanišnih tipova označava se dijagonalnim linijama (dijagonalno od lijevog donjeg kuta poligona [//] prikazuje se NKS2, a dijagonalno od lijevog gornjeg kuta [\\]) prikazuje se NKS3). U mozaiku staništa s 2 stanišna tipa, oba stanišna tipa zauzimaju više od 15% površine, a prvi stanišni tip (NKS1) je zastupljeniji od drugog (NKS2) u istom poligoni. U mozaiku staništa s 3 stanišna tipa, sva 3 stanišna tipa zauzimaju više od 15% površine. Prvi stanišni tip (NKS1) je najzastupljeniji, zatim slijedi drugi (NKS2), dok je treći stanišni tip (NKS3) najmanje zastupljen.

¹⁹ pretpostavljen promjer podmorskog ispusta iz desalinizatora do 50 mm

Terenskim pregledom utvrđeno je da šume u obuhvatu zahvata pripadaju stanišnom tipu E.8.2. Stenomediteranske čiste vazdazelene šume i makija crnike.



Slika 3.1.8.1-1. Izvod iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. i Karte (morskih) staništa Republike Hrvatske 2004. za područje zahvata (izvor: Bioportal, 2023.)



Slika 3.1.8.1-2. Stanište G.3.5. Naselja posidonije na području POVS-a HR3000127 u širem području zahvata prema Karti (morskih) staništa Republike Hrvatske 2004. (izvor: Bioportal, 2023.)

Staništa u obuhvatu zahvata ubrajaju se u ugrožena i rijetka staništa prema Direktivi o staništima i/ili Bernskoj konvenciji, dok se na razini Hrvatske ne smatraju ugroženima ni rijetkim (Tablica 3.1.8.1-1.).

Tablica 3.1.8.1-1. Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova potencijalno prisutnih na području zahvata (prema kartama staništa RH)

Ugrožena i/ili rijetka staništa	Kriteriji uvrštvanja na popis		
	Direktiva o staništima (NATURA)	Bernska konvencija. Rezolucija 4	ugrožena i rijetka staništa na razini Hrvatske
C.3.6. Kamenjarski pašnjaci i suhi travnjaci eu- i stenomediterana	*6220	C.3.6.1. = E1.33	-
E.8.2.1. Makija divlje masline i tršlje ili somine	9320	-	-
E.8.2.2. Makija divlje masline i drvenaste mlječike	5330, 9320	-	-
E.8.2.3. Makija tršlje i somine	5210	-	-
E.8.2.4. Makija divlje masline i somine	5210, 9320	-	-
E.8.2.5. Makija velike resike i planike	9320	-	-
E.8.2.7. Mješovita šuma alepskoga bora i crnike	9540	G3.749	-
E.8.2.8. Šuma alepskog bora sa sominom	9540	G3.749	-

E.8.2.9. Šuma alepskog bora s tršljom	9540	G3.749	-
E.8.2.10. Šume i nasadi pinije (<i>Pinus pinea</i>) i primorskoga bora (<i>Pinus pinaster</i>)	-	G3.73A	-
F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima	1240	B3.3.	-
G.3.5. Naselja posidonije	*1120	A5.53	-
G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene	1170	A3	-
G.4.2. Cirkalitoralni pijesci	G.4.2.2., G.4.2.4. = 1110	A5.4 i A5.5	-

Izvor: Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)

NATURA – stanišni tipovi zaštićeni Direktivom o staništima s odgovarajućim oznakama

BERN – Res.4 – stanišni tipovi koji su navedeni u Dodatku I Rezolucije 4. Bernske konvencije (1996) kao ugroženi stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mјere zaštite. Kodovi odgovaraju EUNIS klasifikaciji (popis usvojen 5. prosinca 2014).

HRVATSKA – stanišni tipovi ugroženi ili rijetki na razini Hrvatske, te oni stanišni tipovi čije su karakteristične biološke vrste rijetke ili ugrožene na razini Hrvatske

* prioritetni stanišni tip

3.1.8.2. Staništa u uvali Smrka utvrđena ronilačkim pregledom

Za zahvat izgradnje LNT Smrka prije desetak godina provedena su istraživanja bioloških svojstava mora u širem području uvale Smrka (otok Brač) od strane Instituta za oceanografiju i ribarstvo. U sklopu istraživanja bioloških svojstava mora određene su i bentoske životne zajednice. Podaci u nastavku preuzeti su iz elaborata "Istraživanja bioloških svojstava mora u širem području uvale Smrka (otok Brač)" (IOR, 2012.). Istraživanim profilima zahvaćen je istočni ulaz u uvalu (P1), područje zahvata (P2) i zapadna strana uvale (P3) (Slika 3.1.8.2-1.).

Profil 1

Supralitoral

Na stjenovitoj obali supralitoralni pojas doseže visinu između 1 i 2 m (Slika 3.1.8.2-1b.). Glavninu vegetacije stjenovite supralitoralne obale oblikuju vrste modrozelenih algi. U zasjenjenim pukotinama stijena razvijena su jastučasta naselja crvene alge *Catenella caespitosa*. Od životinjskih organizama pojavljuju se za ovu bionomsku stepenicu karakteristične vrste, ciripedni račić *Chthamalus depressus*, puževi *Melarhaphe neritoides* i *Patella rustica* te izopodni račić *Ligia italica*.

Mediolitoral

Vegetaciju u mediolitoralu gradi niski pokrov većinom inkrustiranih vrsta s dominacijom vrste *Lithophyllum incrustans*. Od životinja su zabilježene vrste koje su karakteristične za ovu biocenuzu: rakovi vitičari *Chthamalus stellatus* i *Chthamalus montagui*, puževi *Patella caerulea*, *Patella ulyssiponensis* te *Osilinus turbinatus*, rakovi *Pachygrapsus marmoratus* i *Eriphia spinifrons*, mnogoljušturaš *Middendorffia caprearum* te crvena moruzgva *Actinia equina*.

Infralitoral

U najplićem dijelu infralitorala, između površine i 0,5 m dubine, vegetacija je dobro razvijena, a grade je većinom vrste *Jania rubens*, *Osmundea* spp., *Laurencia* spp., *Dictyota dichotoma*, *Wrangelia penicillata*, *Halimeda tuna*, *Valonia utricularis* i *Amphiroa rigida*. Vrste roda *Cystoseira* na najplićem dijelu profila nisu zabilježene premda je na manjoj udaljenosti od profila zabilježena vrsta *Cystoseira amantacea* var. *spicata*. Između 1 i 3 m dubine vegetacija je u potpunosti reducirana zbog hranjenja brojnih ježinaca *Arbacia lixula* i *Paracentrotus lividus*. Utjecaj ježinaca se smanjuje između 3 i 5 m dubine gdje se razvija niski pokrov algi s dominacijom vrsta *Padina pavonica*, *Dictyota dichotoma*, *Amphiroa rigida* i *Jania rubens*. Dominantna bentoska životinja između 1 i 5 m, osim ježinaca, je spužva *Chondrilla nucula*.

Dublje od 5 m vegetacija u potpunosti prekriva stjenovito morsko dno. Do desetak metara dubine dominiraju alge *Padina pavonica*, *Dictyota dichotoma*, *Dictyota spp.*, *Amphiroa rigida*, *Jania rubens*, *Wrangelia penicillata*, *Halimeda tuna*, *Dasycladus vermicularis*, *Pseudochlorodesmis furcellata* i *Peyssonnelia polymorpha*. Na dubini od desetak metara stjenovitim dnom sve više dominira *Cystoseira corniculata ssp. laxior*. Između 15 i 30 m dubine, ova je cistozira dominantna alga, a osim nje značajni udio u biomasi vegetacije čine još *Codium bursa*, *Codium effusum*, *Padina pavonica*, *Dictyota dichotoma*, *Dictyota spp.*, *Halimeda tuna*, *Dasycladus vermicularis*, *Pseudochlorodesmis furcellata* i *Peyssonnelia polymorpha*. Na dubini između 30 i 40 m pjeskovito dno u potpunosti prekrivaju nakupine nepričvršćenih algi među kojima biomasom dominiraju *Cystoseira corniculata ssp. laxior*, *Osmundaria volubilis* i *Rytiphlaea tinctori*. Na dubini od oko 20 m zabilježeno je manje krpasto naselje invazivne alge *Caulerpa racemosa var. cylindracea*. Od bentoskih životinja između 10 i 30 m dubine dominiraju zvjezdače *Echinaster sepositus*, *Marthasterias glacialis* i *Coscinasterias tenuispina*, zatim trpovi *Holothuria tubulosa*, mješićnice *Microcosmus sp.* i *Halocynthia papillosa*, ježinci *Sphaerechinus granularis*, spužve *Chondrosia reniformis*, *Verongia aerophoba*, *Ircinia sp.*, *Chondrilla nucula*, *Spirastrella cunctatrix*, *Hymeniacidon sanguinea*, *Spongia virgultosa*, *Spongia officinalis*, *Petrosia ficiformis*, *Dysidea spp.*, *Axinella spp.* te kamenotočna spužva *Cliona celata*, mnogočetinaš *Sabella sp.*, sredozemna dlakavica *Antedon mediterranea*, endolitski školjkaši *Rocellaria dubia* i *Lithophaga lithophaga*, žarnjaci *Anemonia sulcata*, *Condylactis aurantiaca*, *Caryophyllia spp.*, *Cladocora caespitosa*, *Parazoanthus axinellae*, *Cerianthus sp.*, mahovnjaci *Myriapora truncata* i *Scrupocellaria reptans* te zvjezdan *Bonellia viridis*. Paralelno sa stjenovitim dnom, od 20 do 40 m dubine proteže se pjeskovito dno. Do 30 m dubine pjeskovito je dno rijetko naseljeno algama i tu dominiraju bentoske životinje kao što su trp *Holothuria tubulosa*, mješićnica *Phallusia mammillata*, zvjezdače *Astropecten aranciacus* i *Echinaster sepositus*, ježinci *Spatangus purpureus*, sredozemna dlakavica *Antedon mediterranea* i druge. Ove su vrste prisutne i između 30 i 40 m dubine u naselju nepričvršćenih alga.

Profil 2

Pregledom profila utvrđeno je da morsko dno dublje od 5 (7) m naseljava morska cvjetnica *Posidonia oceanica*. Profil 2(a) započinje na približno 10 m dubine gdje se na pjeskovito muljevitom dnu nalazi degradirani rub livade *Posidonia oceanica*. Na približno 7 m dubine, dno je značajno zamuljeno, a u muljevitom su sedimentu mrtvi rizomi posidonije. Ovdje je zabilježeno naselje invazivne alge *Caulerpa racemosa var. cylindracea* i manje naselje morske cvjetnice *Cymodocea nodosa*. Od životinja dominiraju trpovi *Holothuria tubulosa*. Između 5 i 3 m dubine dno je pjeskovito-ljušturno s manjim kamenjem i naseljeno algama roda *Dictyota*. Pliće od 3 m dno je građeno od manjeg kamenja, kršja koje se proteže do površine i gradi malu plažu. Na ovom području gotovo nema vegetacije, a od životinja dominiraju trpovi *Holothuria tubulosa* i ježinci *Arbacia lixula* i *Paracentrotus lividus*. Na području profila P2(a, b) supralitoralni pojas je uzak zbog zaštićenosti obale i malog utjecaja valova. Mediolitoral je slabo naseljen, a pogotovo uzduž profila P2(a) gdje je obala građena od kamenih breča. Od alga ovdje dolazi *Lithophyllum incrustans*, a od životinja su zabilježeni puževi *Patella caerulea*, *Patella ulyssiponensis* te *Osilinus turbinatus*. Utjecaj ježinaca, a posebno vrste *Arbacia lixula*, vidljiv je do same površine. Osim u usjecima, ježinci su uzduž profila P2(b) u potpunosti obrstili vegetaciju do 3 m dubine. U usjecima i uzduž profila P2(c) vegetacija je od površine do 1 m dubine dobro razvijena, a biomasom prevladavaju *Cystoseira compressa*, *Dictyota dichotoma*, *Halimeda tuna*, *Valonia utricularis*, *Padina pavonica*, *Jania rubens*, *Amphiroa rigida*,

Colpomenia sinuosa, *Cladophora* spp., *Peyssonnelia polymorpha*, *Flabellia petiolata*. Uzduž profila P2(c) između 3 i 5 (7) m dubine, odnosno do ruba livade morske cvjetnice *Posidonia oceanica* na stjenovitom dnu dominira alga *Cystoseira corniculata* ssp. *laxior*. Uz nju su značajne još *Padina pavonica*, *Dictyota dichotoma*, *Dictyota* spp., *Amphiroa rigida*, *Jania rubens*, *Wrangelia penicillata*, *Dasycladus vermicularis*, *Pseudochlorodesmis furcellata* i *Peyssonnelia polymorpha*. Na najjužnijem dijelu profila P2(c) morsko je dno između 3 i 7 m dubine građeno od sitnog kamenja, kršja, koje dopire do dobro razvijene livade posidonije. Ovdje dominira ježinac *Sphaerechinus granularis*, a makro vegetacije gotovo nema. Na području profila P2(c), morska je cvjetnica *Posidonia oceanica* dobro razvijena.



Slika 3.1.8.2-1. Uvala Smrka s profilima na kojima su obavljena bentoska istraživanja 2012. godine: (a) položaj istraživanih profila; (b) obala istraživanog profila P1; (c) obala istraživanog profila P2 (preuzeto iz: IOR, 2012.)

Profil 3

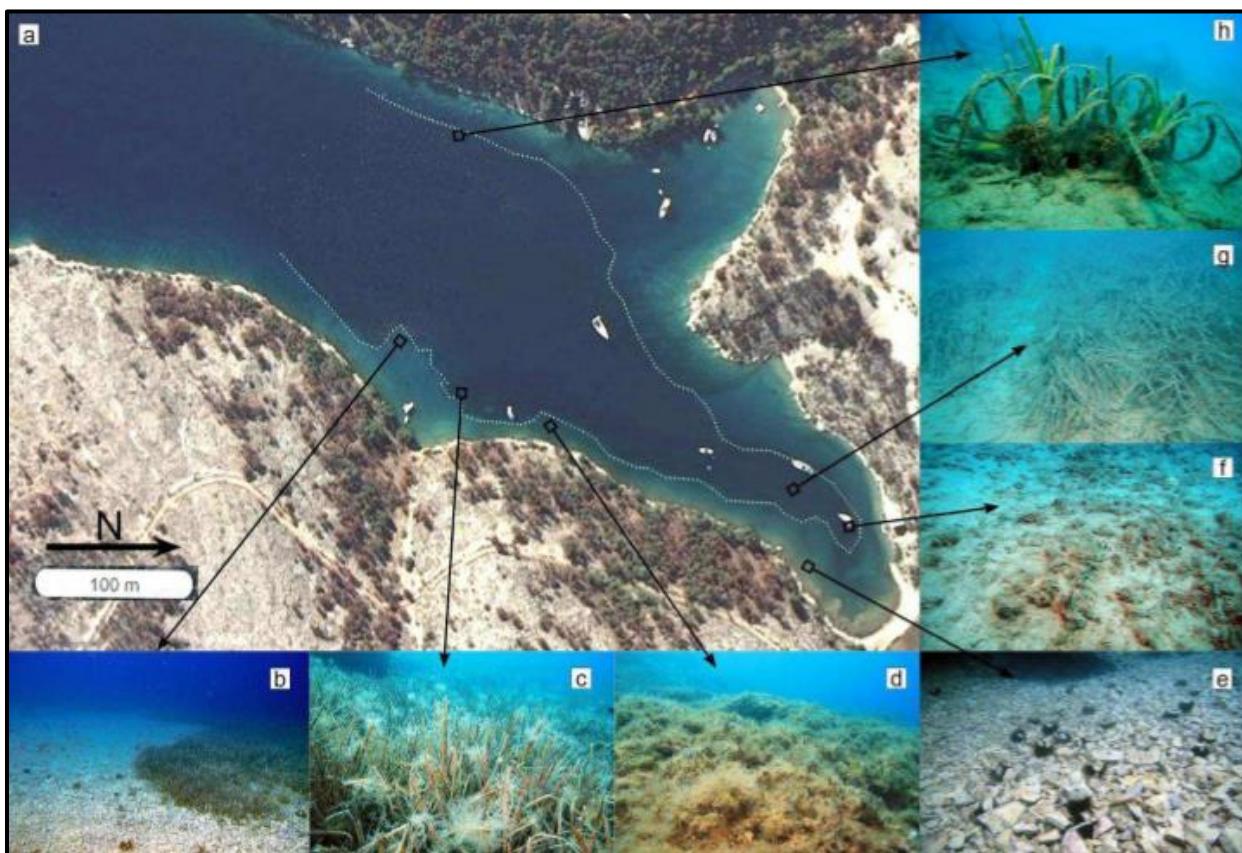
U sjeverozapadnom dijelu uvale, najpliće je dno građeno od sitnog kamenja, kršja, koje gradi plažu i dno do 2 m dubine. Uzduž P3a i P3b profila obala je stjenovita. Supralitoral dosije visinu od 1 m. U mediolitoralu se pojavljuju tipične vrste alga kao što je *Lithophyllum incrassans*, a od životinja rakovi vitičari *Chthamalus stellatus* i *Chthamalus montagui*, puževi *Patella caerulea*, *Patella ulyssiponensis* te *Osilinus turbinatus*, rakovi *Pachygrapsus marmoratus* i *Eriphia spinifrons*, mnogoljušturaš *Middendorffia caprearum* te crvena moruzgva *Actinia equina*. Najplići dio infralitorala do 1 m dubine obrastao je vegetacijom jedino u usjecima. Tu dominiraju svoje *Cystoseira amantacea var. spicata*, *Corallina* spp., *Dictyota dichotoma*, *Halimeda tuna*, *Valonia utricularis*, *Padina pavonica*, *Jania rubens*, *Amphiroa rigida*, *Colpomenia sinuosa*, *Peyssonnelia polymorpha* i *Flabellia petiolata*. Između 1 i 3 m dubine vegetacije, osim korastih koralinskih algi, gotovo nema uslijed hranjenja brojnih ježinaca *Arbacia lixula* i *Paracentrotus lividus*. U ovom je pojasu obala devastirana uslijed sakupljanja endolitskog školjkaša prstaca *Lithophaga lithophaga*. Od makrobentoskih životinja ovdje su značajne još zvjezdače *Marthasterias glacialis* i *Coscinasterias tenuispina*, sružve *Clione* spp., *Spirastrella* sp. te puž *Stramonita haemastoma*. Između 3 i 15 m dubine, stjenovitim dnom dominira smeđa alga *Cystoseira corniculata* ssp. *laxior*. Uz nju su značajne još *Padina pavonica*, *Dictyota dichotoma*, *Dictyota* spp., *Flabellia petiolata*, *Halimeda tuna*, *Amphiroa rigida*, *Jania rubens*, *Wrangelia penicillata*, *Dasycladus vermicularis*, *Anadyomene stellata*, *Codium bursa*, *Pseudochlorodesmis furcellata* i *Peyssonnelia polymorpha*. Između 3 i 5 m dubine, makroalge su značajno prekrivene dijatomejskim obraštajem. Stjenovito dno završava na približno 15 m dubine gdje započinje ravnije sedimentno dno na kojem je razvijena morska cvjetnica *Posidonia oceanica*. Na području profila livada posidonije je značajno degradirana, a na dnu su prisutni brojni mrtvi rizomi.

Stanišni tipovi

Na istraživanom području zabilježeno je više stanišnih tipova i biocenoza od kojih je najznačajnija G.3.5.1. Biocenoza naselja vrste *Posidonia oceanica* (Slika 3.1.8.2-2.; Tablica 3.1.8.2-1.). Ona se proteže većim dijelom uvale Smrka. Na zapadnom dijelu uvale (Profil 3b, c i Profil 2a), biocenoza naselja posidonije je degradirana.

Uzimajući u obzir rezultate ronilačkog pregleda staništa u uvali Smrka (Slika 3.1.8.2-2.) i površinu trajnog zauzeća tih staništa pomorskim građevinama predviđenih zahvatom, procijenjeno je da će trajni gubitak stanišnog tipa G.3.5. Naselja posidonije iznositi oko 73 m², a staništa G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene oko 0,16 ha, što je različito u odnosu na Kartu staništa RH iz 2004. godine. Također, ronilačkim pregledom u obuhvatu zahvata nije utvrđeno stanište G.4.2. Cirkalitoralni pijesci kako je predstavljeno na Karti staništa RH iz 2004. godine (Slika 3.1.8.1-1.). Umjesto njega utvrđeno je stanište G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci (Tablica 3.1.8.2-1.).

Ronilačkim pregledom obuhvaćena su bila samo morska staništa u obuhvatu LNT Smrka i neposrednoj blizini, što znači da trasa podmorskog ispusta iz desalinizatora nije bila uključena u ronilački pregled. Radi se o trasi dugoj oko 600 m, koja završava na dubini većoj od 50 m.



Slika 3.1.8.2-2. Približna rasprostranjenost naselja posidonije na području uvale Smrka: (a) označeno crtkano; (b) rub naselja posidonije na 8 m dubine; (c) naselje posidonije na 6 m dubine; (d) naselje infralitoralnih algi na 5 m dubine; (e) šljunkovito dno na 2 m dubine građeno od kršja; (f) rizomi morske cvjetnice *Posidonia oceanica* na 8 m dubine; degradirano naselje posidonije na 10 m (g) i 20 m dubine (h), (preuzeto iz: IOR, 2012.)

Tablica 3.1.8.2-1. Stanišni tipovi i biocenoze zabilježene na istraživanim profilima u uvali Smrka

Stanište / biocenoza	Natura kod	P1 (izvan obuhvata zahvata)	P2	P3 (izvan obuhvata zahvata)
F. Morska obala				
F.3. Šljunkovita morska obala				
F.3.2. Supralitoralni šljunci i kamenje		-	a, b	a
F.3.2.1. Biocenoza sporošućih nakupina ostataka morske vegetacije	1140	-	a, b	a
F.4. Stjenovita morska obala				
F.4.2. Supralitoralne stijene		+	+	+
F.4.2.1. Biocenoza supralitoralnih stijena	1170	+	+	+
F.5. Antropogena staništa morske obale				
F.5.1. Antropogena staništa morske obale		-	+	+
F.5.1.1. Zajednice morske obale na pomicnoj podlozi pod utjecajem čovjeka		-	a, b	a
F.5.1.2.1. Izgrađene i konstruirane obale		-	-	+
G. More				
G.2. Mediotoral				
G.2.3. Mediotoralni šljunci i kamenje		-	a, b	a
G.2.4. Mediotoralno čvrsto dno i stijene		+	+	+
G.2.4.1. Biocenoza gornjih stijena mediotorala	1170	+	+	+

G.2.4.2. Biocenoza donjih stijena mediolitorala	1170	+	+	+
G.3. Infralitoral				
G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja		-	a	a
G.3.2.3. Biocenoza zamuljenih pjesaka zaštićenih obala	1160	-	a	a
G.3.2.3.4. Asocijacija s vrstom <i>Cymodocea nodosa</i>	1160	-	a	-
G.3.3. Infralitoralni krupni pijesci s više ili manje mulja		+	-	-
G.3.3.2. Biocenoza krupnih pjesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja	1110	+	-	-
G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci		+	+	+
G.3.4.1. Biocenoza infralitoralnih šljunaka	1110	-	a, b	a
G.3.5. Naselja posidonije		-	+	+
G.3.5.1. Biocenoza naselja vrste <i>Posidonia oceanica</i>	1120	-	+	+
G.3.5.1.3. Facijes mrtvih naslaga rizoma posidonije bez epiflore	1120	-	a	c
G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene		+	+	+
G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih alga	1170	+	+	+
G.3.6.1.1. Degradirani facijes s inkrustirajućim algama i ježincima	1170	+	+	+
G.3.6.1.21. Facijes s vrstom <i>Chondrilla nucula</i>	1170	+	-	+
G.3.8. Antropogena staništa u infralitoralu				
G.3.8.6.2. Zajednica s vrstom <i>Caulerpa racemosa</i>		+	a	-

Izvor: IOR (2012.)

3.1.8.3. Ekološka mreža

Dio obuhvata zahvata površine oko 3 ha⁽²⁰⁾ nalazi se na području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000127 Brač – podmorje, od čega će se površina oko 0,23 ha⁽²¹⁾ trajno prenamijeniti (Slike 3.1.8.3-1. i 3.1.8.3-2.). U nastavku je opisano područje ekološke mreže HR3000127 Brač – podmorje (Tablica 3.1.8.3-1.).

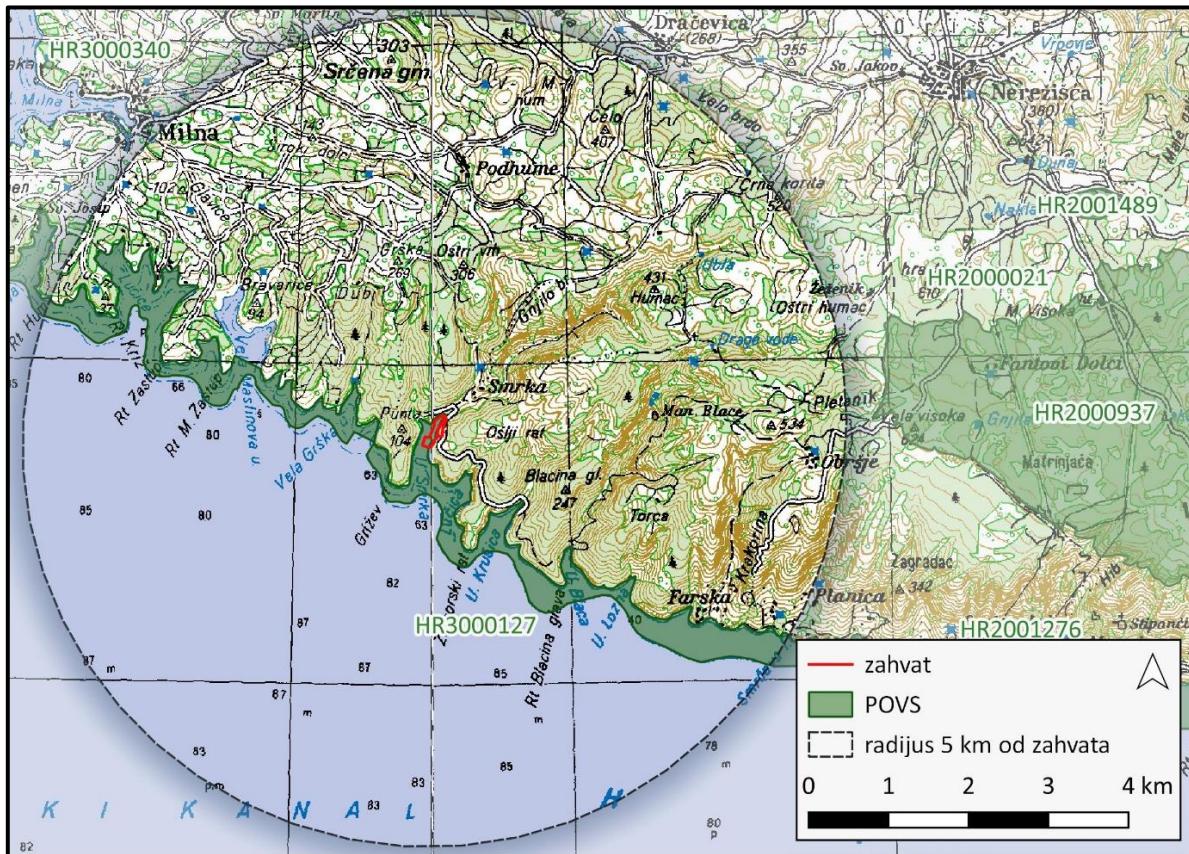
U radijusu 5 km nema drugih područja ekološke mreže (Slika 3.1.8.3-2.).

²⁰ 29.894 m²

²¹ 2.282 m²



Slika 3.1.8.3-1. POVS HR3000127 Brač – podmorje u obuhvatu zahvata (izvor: Bioportal, 2023.)



Slika 3.1.8.3-2. Izvod iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske za šire područje zahvata
(izvor: Bioportal, 2023.)

Tablica 3.1.8.3-1. Opis područja ekološke mreže HR3000127 Brač – podmorje

HR3000127 Brač – podmorje (POVS)		
kat.	naziv staništa, šifra stanišnog tipa	podaci iz SDF obrasca
1	Grebeni 1170	<ul style="list-style-type: none"> ■ ciljno stanište: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ne predstavlja prioritetno stanište <input type="checkbox"/> površina: 69 ha <input type="checkbox"/> kvaliteta podataka: dobra (zasnovana na istraživanjima; G) <input type="checkbox"/> reprezentativnost stanišnog tipa na području POVS-a: dobra (B) <input type="checkbox"/> relativna površina stanišnog tipa: <2% ukupne površine u Hrvatskoj (C) <input type="checkbox"/> stupanj očuvanja: dobra očuvanost (B) <input type="checkbox"/> globalna procjena vrijednosti područja za očuvanje stanišnog tipa: dobra vrijednost (B)

1	Preplavljeni ili dijelom preplavljeni morske špilje 8330	■ ciljno stanište: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ne predstavlja prioritetno stanište <input type="checkbox"/> broj špilja unutar POVS-a: 4 <input type="checkbox"/> kvaliteta podataka: srednja (zasnovana na djelomičnim podacima; M) <input type="checkbox"/> reprezentativnost stanišnog tipa na području POVS-a: dobra (B) <input type="checkbox"/> relativna površina stanišnog tipa: <2% ukupne površine u Hrvatskoj (C) <input type="checkbox"/> stupanj očuvanja: prosječna ili smanjena očuvanost (C) <input type="checkbox"/> globalna procjena vrijednosti područja za očuvanje stanišnog tipa: značajna vrijednost (C)
1	Naselja posidonije (<i>Posidonia oceanicae</i>) 1120*	■ ciljno stanište: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> predstavlja prioritetno stanište <input type="checkbox"/> površina: 59 ha <input type="checkbox"/> kvaliteta podataka: dobra (zasnovana na istraživanjima; G) <input type="checkbox"/> reprezentativnost stanišnog tipa na području POVS-a: dobra (B) <input type="checkbox"/> relativna površina stanišnog tipa: <2% ukupne površine u Hrvatskoj (C) <input type="checkbox"/> stupanj očuvanja: dobra očuvanost (B) <input type="checkbox"/> globalna procjena vrijednosti područja za očuvanje stanišnog tipa: dobra vrijednost (B)
1	Pješčana dna trajno prekrivena morem 1110	■ ciljno stanište: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ne predstavlja prioritetno stanište <input type="checkbox"/> površina: 588 ha <input type="checkbox"/> kvaliteta podataka: dobra (zasnovana na istraživanjima; G) <input type="checkbox"/> reprezentativnost stanišnog tipa na području POVS-a: dobra (B) <input type="checkbox"/> relativna površina stanišnog tipa: <2% ukupne površine u Hrvatskoj (C) <input type="checkbox"/> stupanj očuvanja: dobra očuvanost (B) <input type="checkbox"/> globalna procjena vrijednosti područja za očuvanje stanišnog tipa: dobra vrijednost (B)

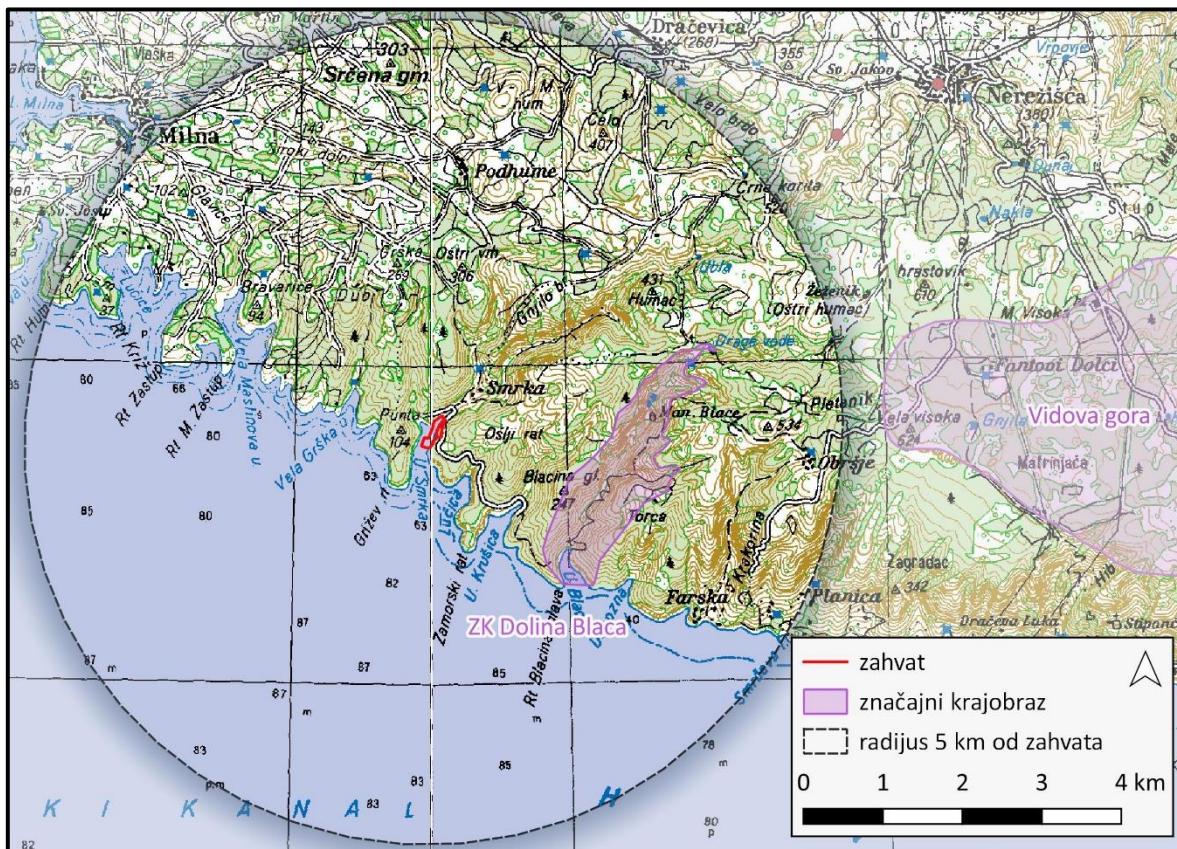
Izvor: Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23); Bioportal; Natura 2000 Standard Data Form - SDF baza podataka (2023.)

POVS - 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

* prioritetna vrsta/stanišni tip

3.1.8.4. Zaštićena područja prirode

Zahvat je planiran izvan područja zaštićenih Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19). U širem području zahvata (do 5 km od lokacije zahvata) nalazi se zaštićeno područje Značajni krajobraz (ZK) Dolina Blaca, udaljeno oko 1,6 km istočno od najbližeg dijela zahvata (Slika 3.1.8.4-1.).



Slika 3.1.8.4-1. Izvod iz Karte zaštićenih područja Republike Hrvatske za šire područje zahvata (izvor: Bioportal, 2023.)

3.1.9. Gospodarenje šumama i lovstvo

S gledišta upravljanja šumama, na širem području zahvata državnim šumama gospodari se kroz gospodarsku jedinicu (GJ) Vidova gora, kojom upravljaju Hrvatske šume, Uprava šuma podružnica Split, Šumarija Brač. Privatnim šumama na širem području zahvata gospodari se kroz GJ Nerežišća.

Južni dio obuhvata zahvata zadire u odsjek 9f GJ Vidova gora na površini oko 0,13 ha (Slika 3.1.9-1.). Prema Programu gospodarenja gospodarskom jedinicom Vidova gora za razdoblje od 01. 01. 2015. do 31. 12. 2024. godine (Hrvatske šume, 2015.), odsjek 9f pripada uređajnom razredu "alepski bor". Uređajni razred Alepski bor u GJ Vidova gora zauzima ukupno 330,02 ha ili 58% ukupne površine gospodarske jedinice. Gubitak od 0,13 ha šume predstavlja oko 0,02% ukupne površine uređajnog razreda alepski bor na području GJ Vidova gora, a koja iznosi 568,5 ha.

Fitocenoza rasprostranjena na području odsjeka 9f je „mješovita šuma crnike i crnog jasena“. Odsjek obuhvaća površinu koja je poslije požara djelomično obrasla pa je pomladak vidljiv neravnomjerno po cijeloj površini odsjeka. Pojedinačno se javlja šmrika, gluhačuša i pokoje stablo alepskog bora. Tlo je kamenito i travnato. Prema stupnju ugroženosti od požara šume unutar odsjeka 9f svrstane su u I. stupanj – vrlo velika opasnost od šumskog požara.

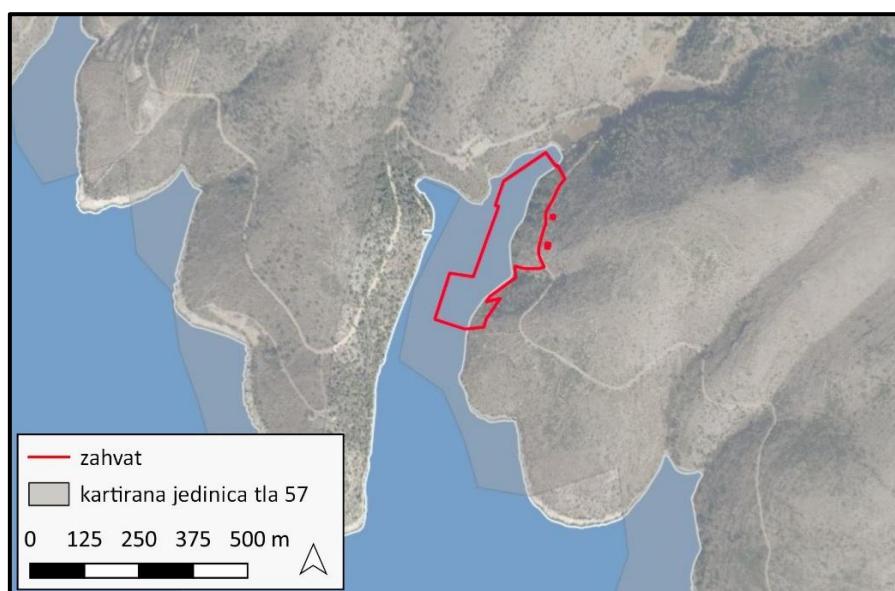


Slika 3.1.9-1. Odsjeci državnih i privatnih šuma na području zahvata (izvor: Hrvatske šume, 2023.)

Obuhvat zahvata dio je županijskog (zajedničkog) lovišta XVII/143 – Brač. Lovište obuhvaća otok Brač, izuzev državnog lovišta XVII/17 – Vidova gora, i ukupne je površine 36.675 ha. Lovište je primorsko-krškog tipa. Glavne vrste divljači na području ovog lovišta su zec obični, kuna, fazan, trčka, kamenjarka grivna, puh i divlji golub.²²

3.1.10. Pedološke značajke i korištenje u poljoprivredi

U obuhvatu zahvata kartirana je jedinica tla "Smeđe na vapnencu, Crvenica tipična i lesivirana, Crnica vapnenačko dolomitna" (Slika 3.1.10-1.). Radi se o trajno nepogodnom tlu za korištenje u poljoprivredi.



broj kartirane jedinice tla	pogodnost tla*	opis kartirane jedinice tla	stjenovitost (%)	kamenitost (%)	nagib (%)	dubina (cm)
57	N-2	Smeđe na vapnencu, Crvenica tipična i lesivirana, Crnica vapnenačko dolomitna	50 – 70	10 – 30	3 – 30	30 – 70

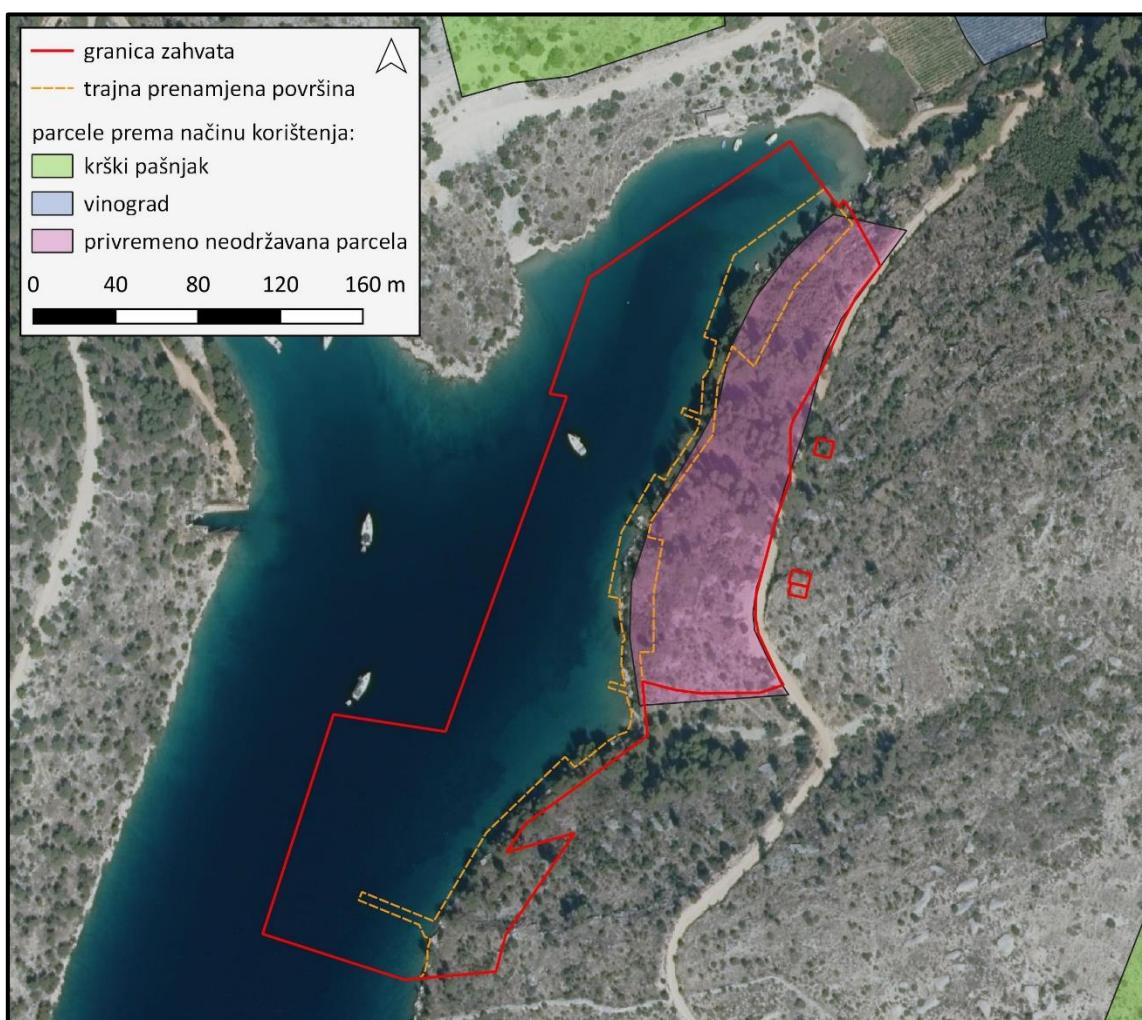
*N-2 trajno nepogodna tla

Slika 3.1.10-1. Pedološka karta šireg područja zahvata (izvor: ENVI, 2023.)

Prema ARKOD²³ evidenciji (stanje 12.10.2023.), u obuhvatu zahvata na površini oko 1,19 ha je privremeno neodržavana parcela, od koje će se zahvatom trajno prenamijeniti oko 0,19 ha (Slika 3.1.10-2.).

²² Podaci preuzeti iz Odluke o ustanovljenju zajedničkog lovišta XVII/143 – Brač (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 05/07)

²³ ARKOD je sustav identifikacije zemljišnih parcela (eng. Land Parcel Identification System – LPIS). To je nacionalni program kojim se uspostavlja baza podataka koja evidentira stvarno korištenje poljoprivrednog zemljišta.



Slika 3.1.10-2. Poljoprivredne parcele prema načinu korištenja na području zahvata (izvor: ARKOD, 2023.)

3.1.11. Kulturno-povijesna baština

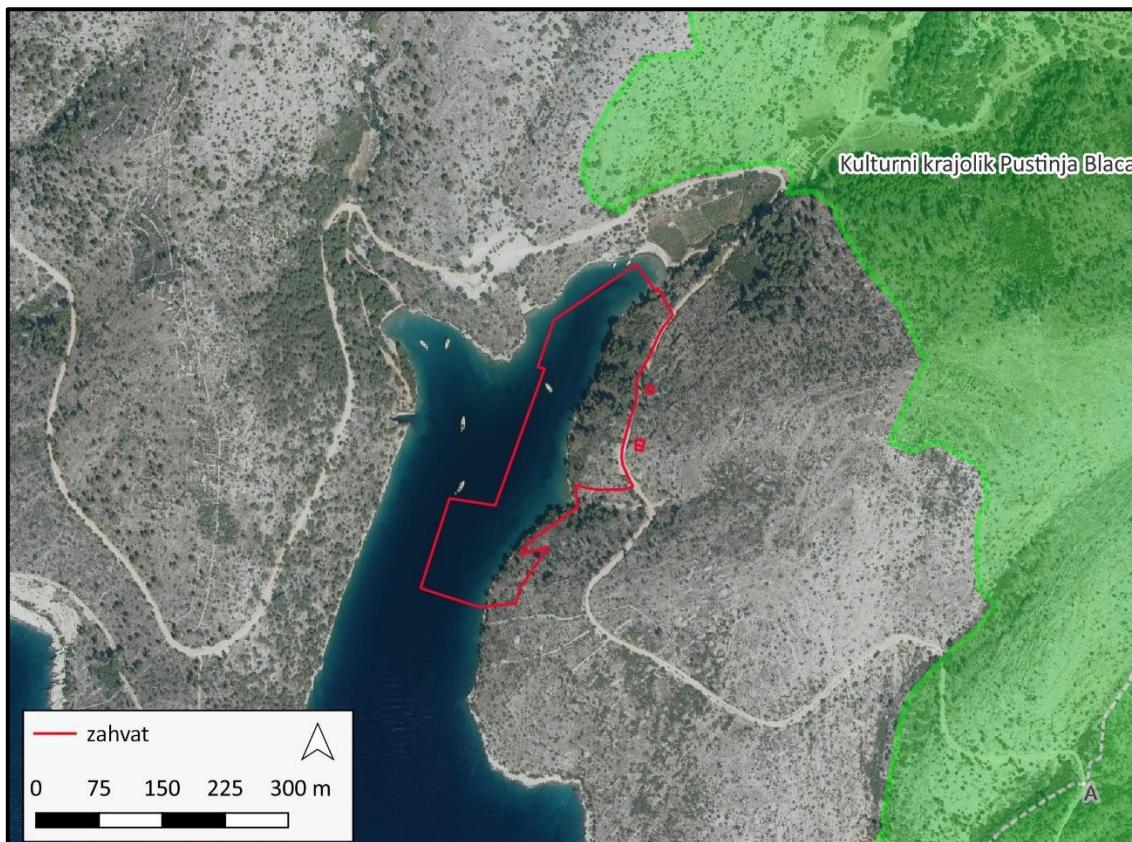
U obuhvatu zahvata nema registriranih kulturnih dobara. Najbliže registrirano kulturno dobro je zaštićeni Kulturni krajolik Pustinja Blaca (Z-7617), koji je udaljen oko 60 m sjeverno od najbližeg dijela zahvata (Slika 3.1.11-1.).

Kulturni krajolik samostana Blaca s gospodarskim imanjima, vinogradima, maslinicima i pašnjacima u prirodnom krajoliku nenaseljene, južne strane otoka, pruža jedinstvenu priliku za proučavanje i čuvanje tradicionalne ekološke ravnoteže u prostoru između kultuviranog i divljeg izvornog otočkog pejsaža. Područje kulturnog krajolika pustinje Blaca nije narušeno naknadnim građevnim intervencijama, te kao jedinstven krajolik predstavlja izuzetnu krajobraznu vrijednost i zadnji autentični krajolik otoka Brača.²⁴

Kulturni krajolik prostire se na širem području oko pojedinačno zaštićenog kulturnog dobra Pustinja Blaca (Z-1553). Južna obala Brača, kao i južni obronci poluotoka Marjana, otoka Čiova, Šolte, Hvara i drugih, postaje mjesto na kojem je nastao novovjekovni pustinjački samostan. Pustinja Blaca je najpoznatiji, ujedno i najveći, pustinjački samostan što su ga sagradili

²⁴ preuzeto s Geoportala kulturnih dobara (2023.)

glagoljaši iz Poljica. Posebnost blatačke Pustinje je u izuzetnom spoju prirodne ljepote položaja na kojem se nalazi i veoma dobre očuvanosti samostanskog inventara, umjetnina, knjižnice, arhiva, namještaja, astronomskih sprava s etnografskim dijelom. Blaca su kultivirani krajolik otoka Brača koji je, unatoč požarima i zapuštenosti, sačuvao izvornost i cjelovitost. Ovaj kulturni krajolik obiluje šumama i naročito je bogat pašnjacima, stoga je kroz povijest većina stanovništva marljivo vodila brigu o uzgajanju blaga, od čega su ubirali velike prihode. Blaca nisu samo iznimno vrijedan kulturni spomenik, ona su absolutna točka u prostoru, središte cjelovitog i zaokruženog ekosustava kojem pripadaju obrađena samostanka polja i imanja, te pastirski zaselci s pašnjacima razasutim podno Vidove gore.²⁵



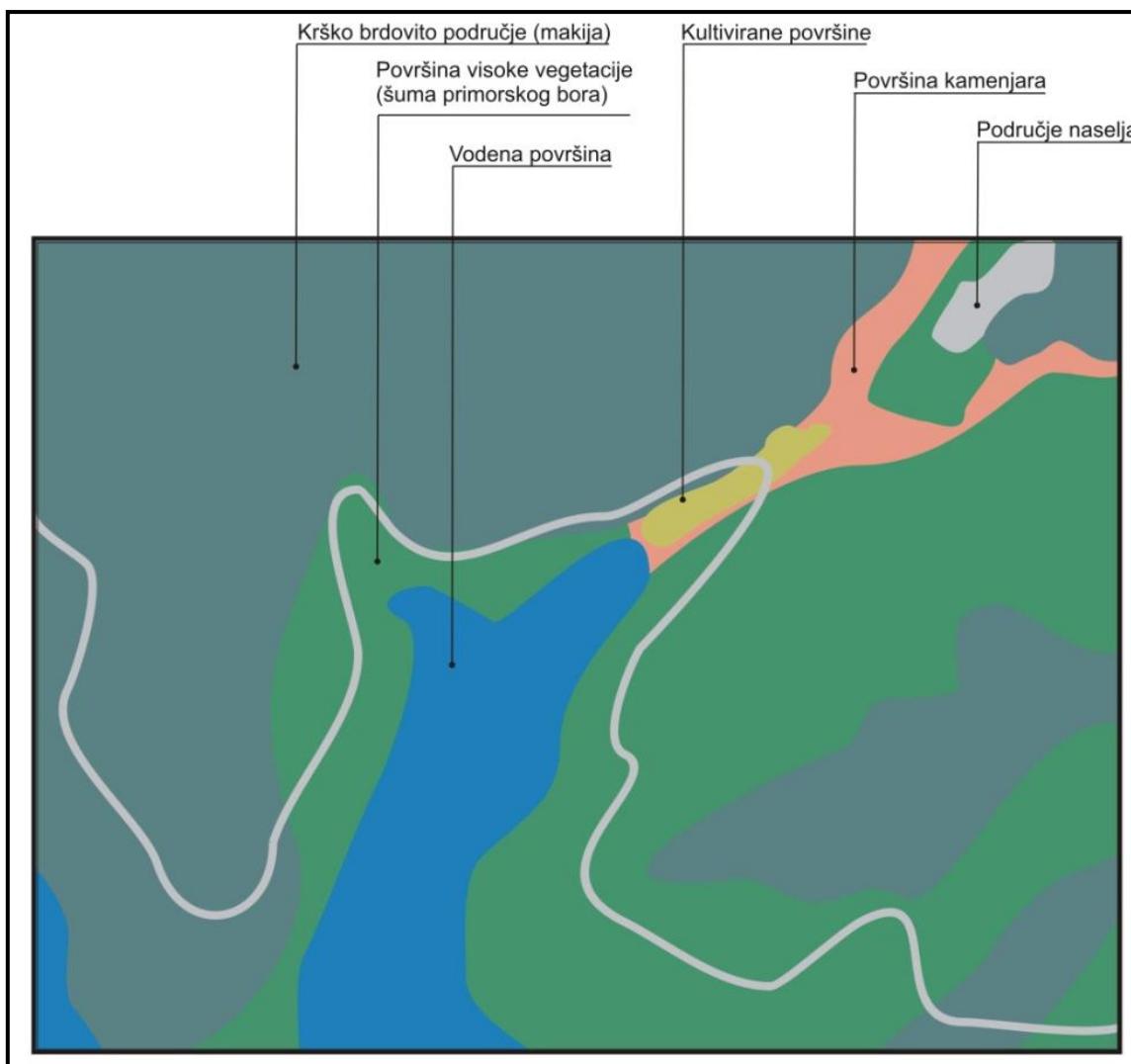
Slika 3.1.11-1. Registrirana kulturna dobra na širem području zahvata (izvor: Geoportal kulturnih dobara, 2023.).

3.1.12. Krajobrazne značajke

Šire područje zahvata je jugozapadni obalni potez Općine Nerežišća, a u naravi predstavlja razvedeni obalni potez, izraženih rtova i uvala iznad kojih se pružaju makija i šume alepskog bora. Važno je napomenuti i da je u Prostornom planu Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 01/03, 08/04, 05/05, 05/06, 13/07, 09/13, 147/15, 154/21 i 170/21), potez uvala od Osibove (Općina Milna) preko Grške, Smrke i Krušice (Općina Nerežišća) apostrofirana kao potez iznimne ekološke vrijednosti za koji se preporuča zabrana bilo kakve izgradnje. Kao iznimno vrijedan dio tog predjela (obalni pojas od područja koje je dio Općine Milna, sve do područja zaštićenog krajolika Blaca, te u spoju s uvalom Mala Farska,

²⁵ preuzeto iz Rješenja o utvrđivanju kulturnog dobra Kulturni krajolik Pustinja Blaca na otoku Braču; Uprava za zaštitu kulturne baštine Ministarstva kulture i medija; KLASA UP/I-612-08/22-06/0151, URBROJ 532-06-02-02-1-22-1, od 2. 11. 2022.

do zapadnog ruba građevinskih područja u Veloj Farskoj), a koji do danas nije dovoljno valoriziran, ističe se uvala, dolac i zaselak Smrka. Slično Dolini Blaca, ali u još većoj duljini i razvedenosti, ova se udolina od uvale proteže duboko u centralni dio Općine. Geomorfološki vrijedna i sačuvana od devastacija, uvala i dolac Smrka pokazuju osobine specifičnog ispreplitanja prirodnog i kultiviranog krajobraza. Čitav predmetni potez se tako doživljava kao višeslojna i višestruko vrijedna cjelina, prepoznatljiva i značajna u doživljaju prostorne cjeline otoka Brača.

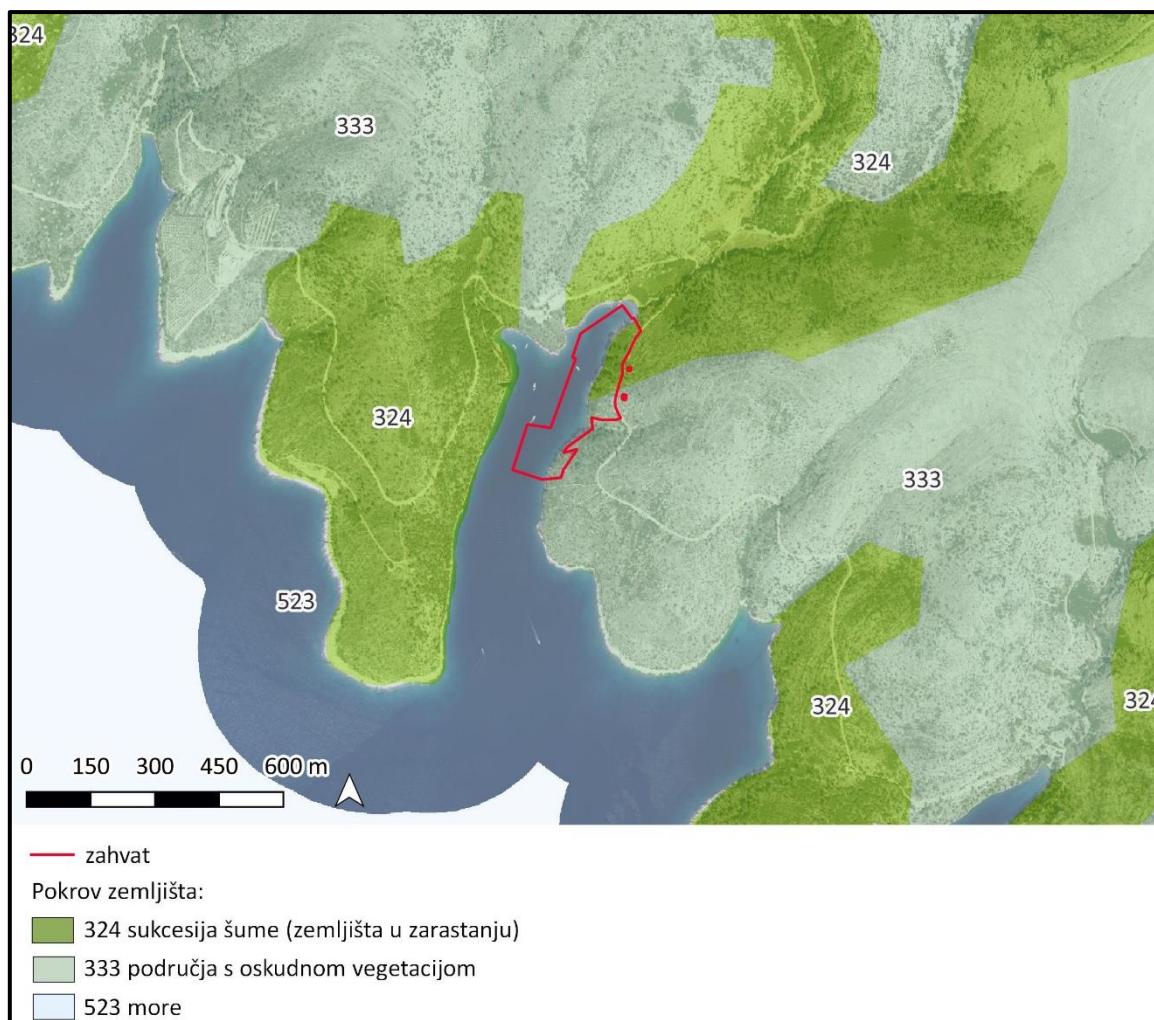


Slika 3.1.12-1. Tipologija krajobraza na području zahvata (izvor: Institut IGH d.d., 2014.; izradio: Ž. Varga)

Vizualne karakteristike područja zahvata definira neizgrađeni prostor uvale Smrka koja se u obliku slova Y usijeca u kopno. Oko uvale se na zapad i istok uzdižu brdovita područja uz obalu prekrivena šumom alepskog bora, sa sjeverne strane brdovito područje prekriveno makijom, dok se sjeveroistočno od uvale pruža niski obalni prostor uvale s neuređenom prirodnom šljunčanom plažom i antropogeno razvijenim poljoprivrednim krajobrazom koji u naravi predstavlja vinograde na terasama, a koji postupno prelazi u brdovit prostor prema starom selu Smrka. Najsnažniji element u prostoru čine antropogene prostorne strukture poljoprivrednih površina - vinograda, zatim stara ribarska kuća i potkop Smrka na zapadnoj obali koje se ističu unutar prirodnih struktura krajobraza kojeg karakterizira više ili manje

vegetacijom prekrivena morska obala (Slika 3.1.12-1.). Slab linijski element u prostoru čini makadamski put koji se proteže i prati zapadnu i istočnu obalu, te se na sjevernom dijelu spušta prema uvali.²⁶

Prema Karti pokrova zemljišta "CORINE land cover", obuhvat zahvata nalazi se najvećim dijelom na području mora, zatim površina sa sukcesijom šume (zemljišta u zarastanju) te područja s oskudnom vegetacijom (Slika 3.1.12-2.).



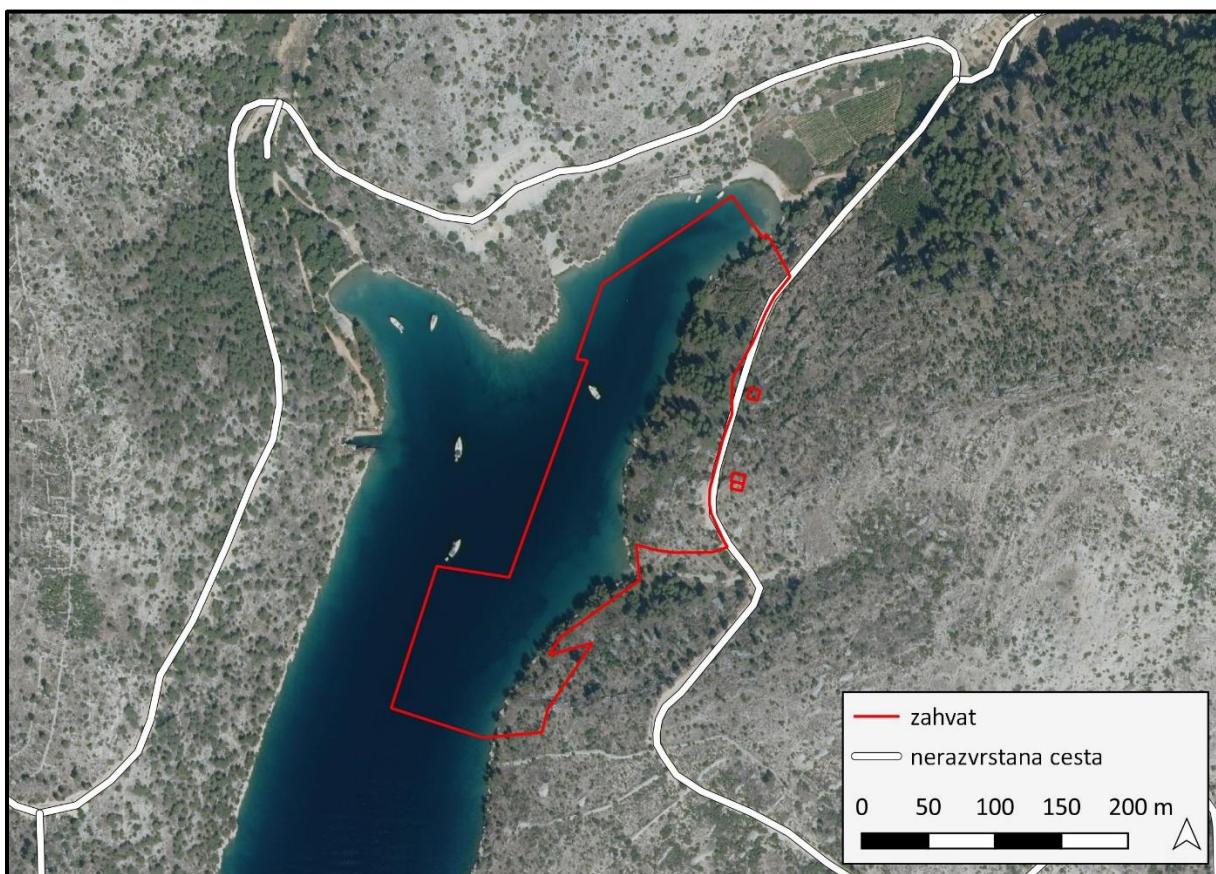
Slika 3.1.12-2. Pokrov zemljišta šireg područja zahvata prema "CORINE land cover" bazi podataka (izvor: ENVI, 2023.)

²⁶ preuzeto iz Institut IGH d.d. (2014.)

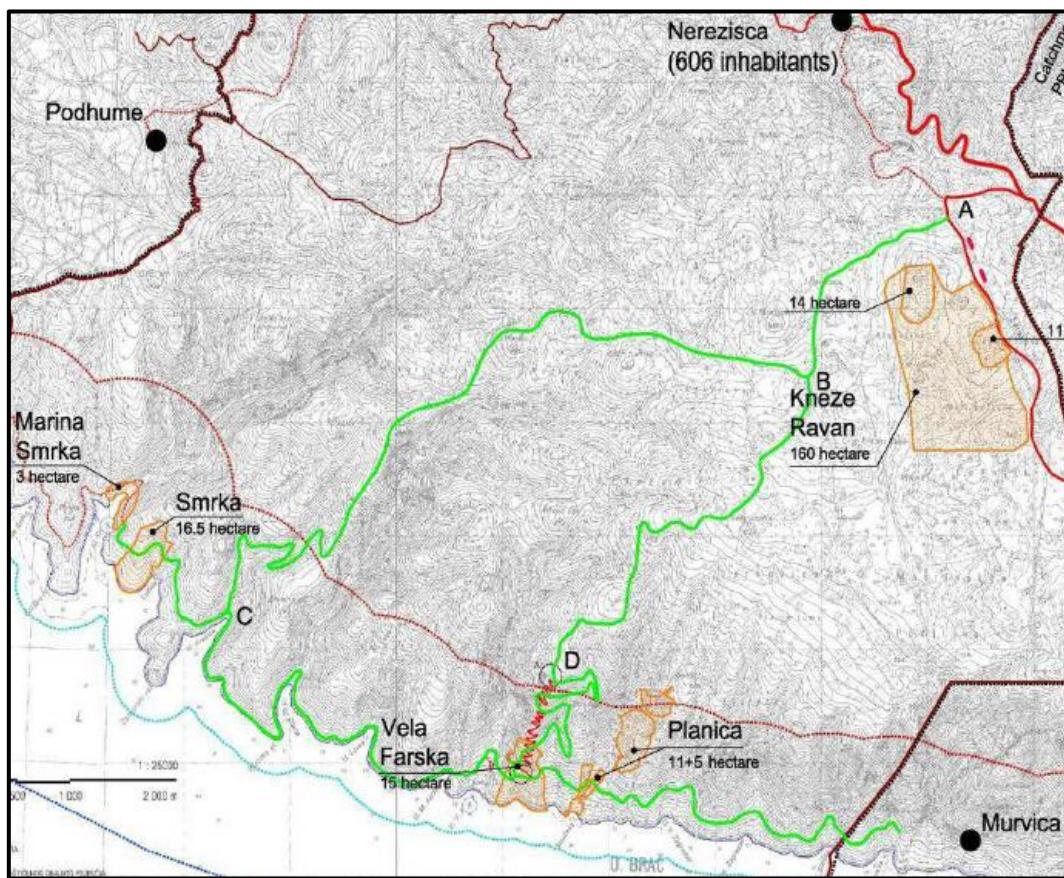
3.1.13. Prometna mreža

Do obuhvata zahvata vodi nerazvrstana makadamska cesta (Slika 3.1.13-1.), od Milne na zapadu do uvale Krušica na istoku. Širina postojeće ceste je u prosjeku 4 m.

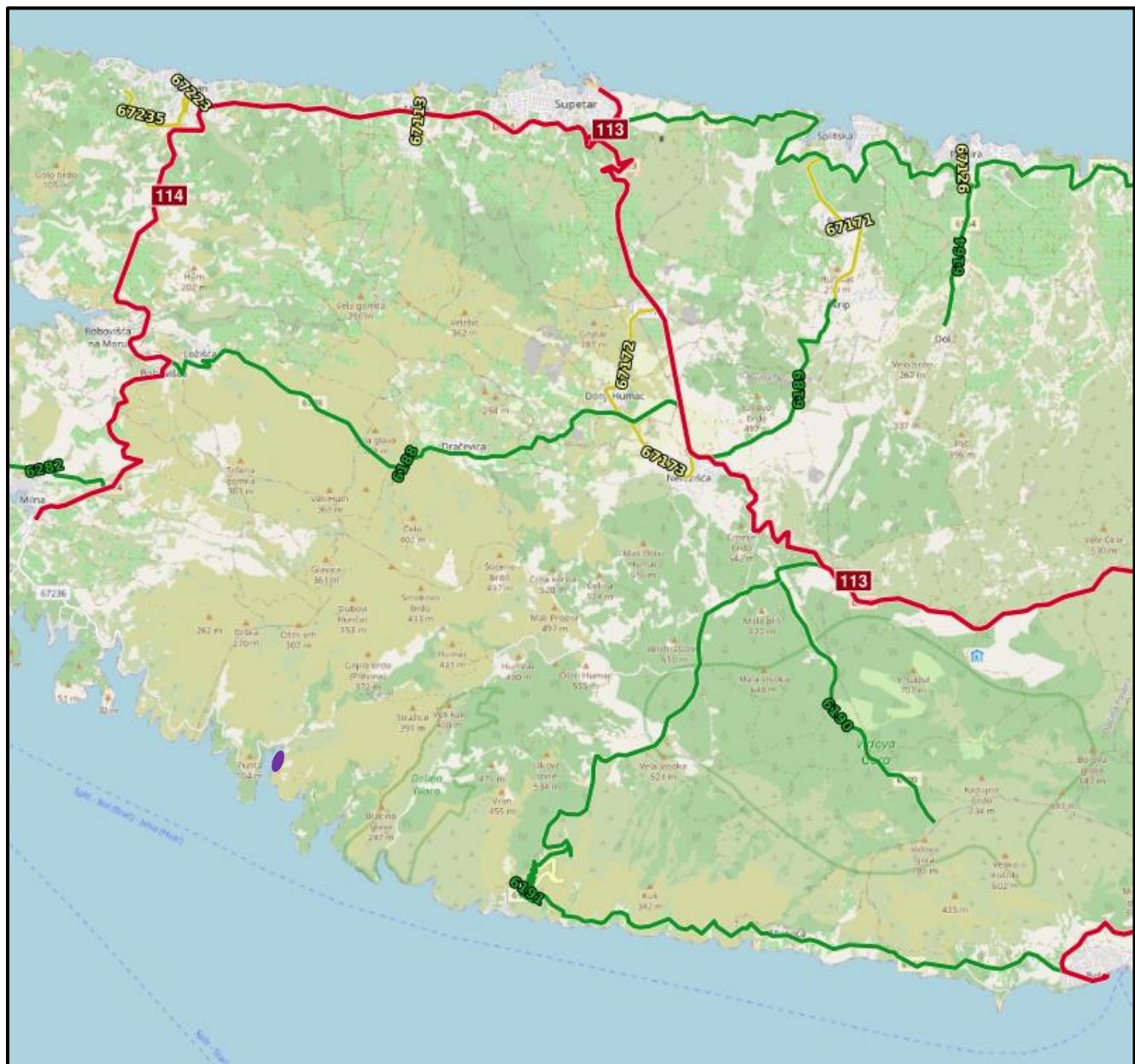
Prometno povezivanje obale sa središtem Općine je dugoročni projekt Općine Nerežišća (Slika 3.3.2-2.). Moguće je kao brže i finansijski povoljnije rješenje izvesti spajanje na postojeću cestu obalom iz smjera Milne. Cesta koja se spušta od Kneže ravan prema Smrki (Slika 3.1.13-2.; zelena linija B-C) je postojeći neuređeni put, dok je spoj do Kneže ravan asfaltirana cesta punog profila (Slika 3.1.13-2.; zelena linija A-B). Obalna cesta prema Vela Farskoj je u naravi neuređeni prohodni put, koji se nastavlja u profilu uređene, neasfaltirane ceste prema Murvici, pa sve do Bola. Cestovni pravac od Kneže ravan do Vela Farske (Slika 3.1.13-2.; zelena linija B –D) je u većem dijelu asfaltirana cesta punog profila županijskog značaja (Slika 3.1.13-2.; na karti od točke D do obalne ceste).



Slika 3.1.13-1. Prometna mreža na području zahvata (izvor: Open Street Map, 2023.)



Slika 3.1.13-2. Planirani spoj uvale Smrka i područja Kneže ravan (izvor: Mare projekti, 2013.)

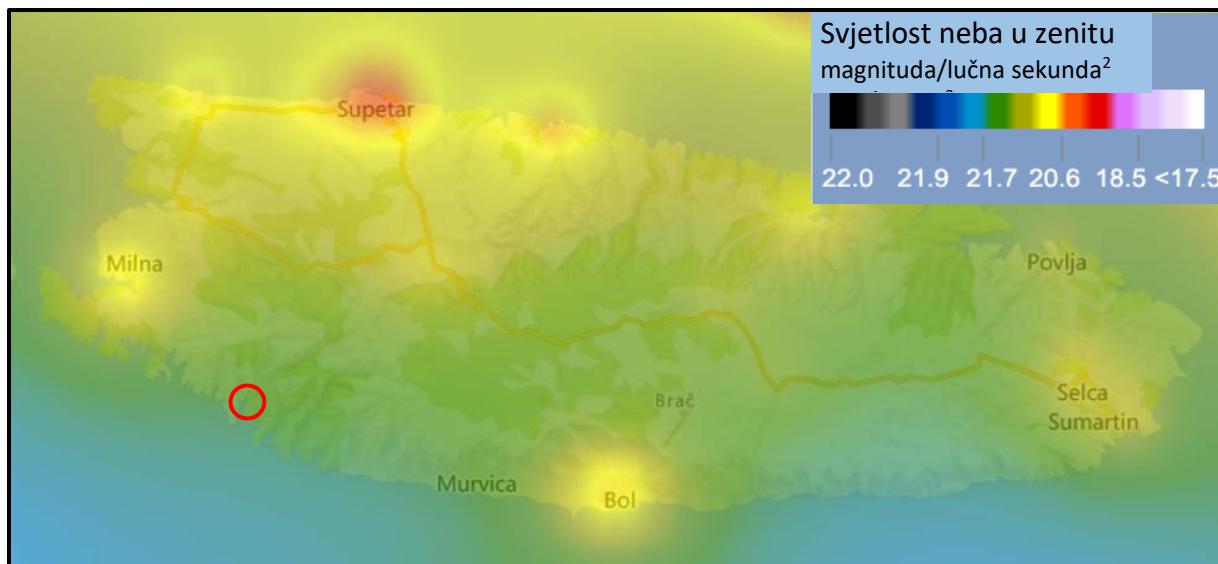


Slika 3.1.13-3. Postojeća prometna mreža na širem području zahvata (izvor: Geoportal Hrvatskih cesta, 2023.)

Što se tiče pomorskog prometa, otok Brač je trajektnom linijom Supetar – Split povezan s kopnjem (Slika 3.1.13-3.).

3.1.14. Svjetlosno onečišćenje

Prosječna vrijednost rasvjetljenosti neba na području zahvata kreće se oko vrijednosti od 21,64 mag/arcsec², koja odgovara rasponu za prijelaz iz ruralnog u suburbanu područje i opisuje se kao "nisko svjetlosno onečišćenje" (Slika 3.1.14-1.). Svjetlosno onečišćenje definira se kao svako umjetno svjetlo koje izlazi u okoliš i kao takvo povezano je s ljudskim vidom (Andreić i dr., 2012.).



Slika 3.1.14-1. Svjetlosno onečišćenje u širem području zahvata s označenom lokacijom zahvata (izvor: *Light pollution map, 2023.*)

3.2. ODNOS ZAHVATA PREMA POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA

Prema administrativnoj podjeli Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na području Općine Nerevišća u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Za područje zahvata na snazi su sljedeći prostorni planovi:

- Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 01/03, 08/04, 05/05, 05/06, 13/07, 09/13, 147/15, 154/21 i 170/21)
- Prostorni plan uređenja Općine Nerevišća (Službeni glasnik Općine Nerevišća br. 04/07, 03/11, 04/15 i 07/15)
- Urbanistički plan uređenja "Smrka", Luka nautičkog turizma – marina (Službeni glasnik Općine Nerevišća br. 02/14 i 04/16)

U nastavku se daje kratak pregled uvjeta iz spomenutih prostornih planova vezanih uz izgradnju luke nautičkog turizma Smrka u Općini Nerevišća, kao i odnos zahvata prema postojećim i planiranim zahvatima. Iz analize provedene u nastavku može se zaključiti da je planirani zahvat u skladu s prostornim planovima.

3.2.1. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije

(Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 01/03, 08/04, 05/05, 05/06, 13/07, 09/13, 147/15, 154/21 i 170/21)

U Odredbama za provođenje Prostornog plana Splitsko dalmatinske županije (Plan, PPSDŽ), poglavje 1.2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju, dio 1.2.2. 1.2. Uvjeti određivanja prostora građevina od važnosti za Državu i Županiju, članak 53., navodi se da su luke nautičkog turizma kapaciteta manjeg od 200 vezova građevine pomorske plovidbe od važnosti za Županiju.

Vezano uz luke nautičkog turizma u poglavljju 1.6. Uvjeti uređivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru, dio 1.6.1. Prometni infrastrukturni sustavi, članak 131. Odredbi Plana, navodi se:

(1) *Luka nautičkog turizma je luka posebne namjene koja služi za prihvati i smještaj plovila, te je opremljena za pružanje usluga korisnicima i plovilima. U poslovnom, građevinskom i funkcionalnom pogledu čini jedinstvenu cjelinu. Vrste luka nautičkog turizma i vrste drugih objekata za pružanje usluge veza i smještaja plovnih objekata prema vrsti objekata i usluga dijele se na:*

1. Luke nautičkog turizma razvrstane u vrstu „marina“.
2. Druge objekte za pružanje usluge veza i smještaja plovnih objekata...

(2) *Luka nautičkog turizma „marina“ dio je morskog prostora i obale posebno izgrađen i uređen za pružanje usluga prihvata plovila, smještaja turista u plovilima te ostalih usluga u nautičkom turizmu (ugostiteljske, trgovачke i sl):*

- marine, njihov položaj i maksimalni kapacitet vezova u moru određuju se ovim Planom,
- PPUO/G-om se marine razvrstavaju u kategorije: 1. dva sidra, 2. tri sidra, 3. četiri sidra i 4. pet sidara te se određuje maksimalni broj vezova u moru i suhih vezova na kopnu.

Sukladno provjeri prostornih mogućnosti PPUO/G-om se određuje detaljniji položaj marine u cilju osiguranja prostornih uvjeta za izgradnju sadržaja na kopnu i moru.

- marine se smještaju unutar građevinskog područja naselja i unutar izdvojenih građevinskih područja (izvan naselja) ugostiteljsko-turističke namjene. Površine za suhe vezove ne mogu se planirati u marinama koje se nalaze u građevinskim područjima izvan naselja izdvojene ugostiteljsko-turističke namjene,
- marine je potrebno graditi na način da se u najvećoj mogućoj mjeri sačuva postojeća kvaliteta obale i mora, što znači da se ne dozvoljava veća promjena obalne linije nasipavanjem mora i otkopavanjem obale,
- unutar akvatorija povijesnih luka zaštićenih naselja i na području kopnenih i podvodnih arheoloških zona marine se mogu planirati u skladu s rezultatima prethodnog rekognisciranja terena i u skladu s mjerama zaštite temeljem konzervatorske podloge,
- kompleksi marina ne mogu biti ograđeni na način da priječe pristup obali, već se jedino mogu ogradići pristupi s obale na vezove (mulove),
- u objektima koji se grade unutar marina uz pretežite sadržaje luke mogu se planirati ugostiteljski, trgovачki, uslužni i rekreacijski sadržaji kao prateći,
- lokacije marina i njihov maksimalni kapacitet vezova u moru utvrđeni su u Tablici 1.27. Plana (Nerevišća, Smrka, planirana luka, 150 vezova, županijskog značaja).

(3) Luke nautičkog turizma planirati u što većoj mjeri izvan područja rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova pojedinih područja Ekološke mreže te razmotriti smanjivanje kapaciteta luka.

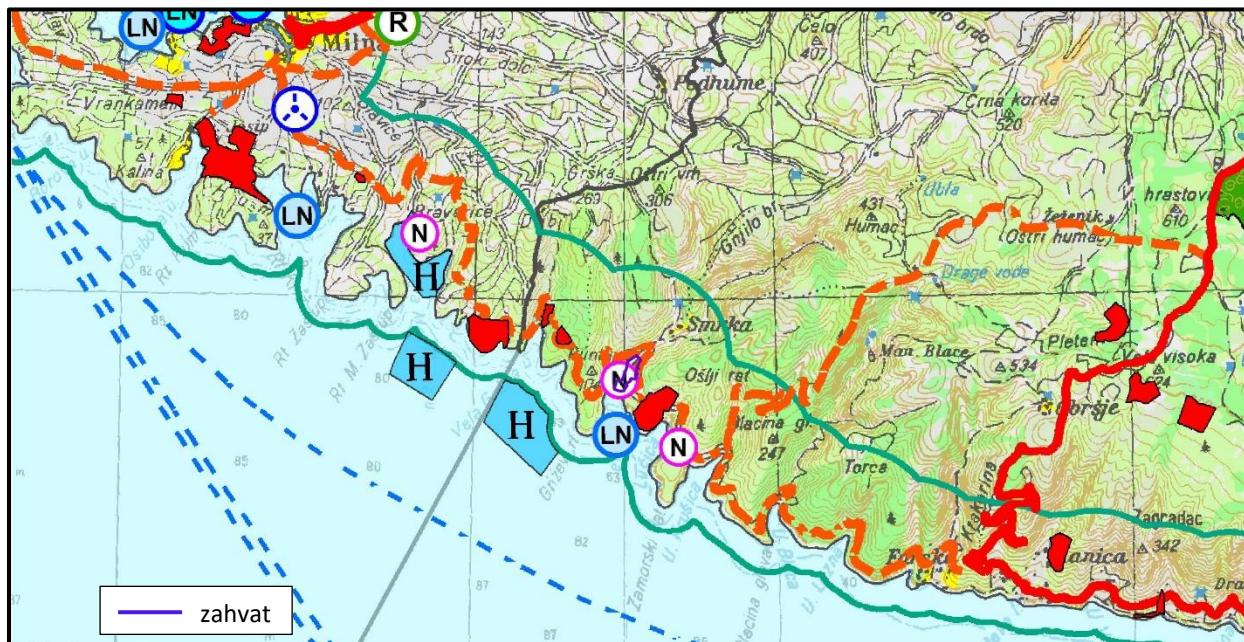
U članku 135. Odredbi između ostalog se navodi da se kod planiranja i projektiranja luka, lučko pristanišne kopnene infrastrukture, te pomorsko-građevinskih objekata u funkciji lučke djelatnosti moraju utvrditi i zadovoljiti sljedeći osnovni kriteriji i vrednovati elementi:

- općedruštveni interes, koji obuhvaća i interes korisnika, kako onih koji obavljaju usluge, tako i onih kojima se usluge pružaju,
- stručno-tehnička problematika, kao na primjer pomorsko-hidraulički i nautički režim, maritimno-konstruktorska rješenja, konstruktorska rješenja lučke infrastrukture i suprastruktura itd.,
- prostorni aspekt s racionalnim i estetskim uklapanjem planiranih objekata u specifičan otočni okoliš i urbanitet,
- gospodarsko-razvojni aspekt,
- aspekt utjecaja na okoliš s određivanjem odgovarajućih parametara održivog razvoja,
- kulturno-istorijski aspekt i aspekt zaštite graditeljskog nasljeđa i
- sociološki aspekt s nužnom obradom pratećih aktivnosti u sklopu strategije razvoja otoka, ili područja odnosno pojedinih njegovih dijelova, kao i u sagledavanju učinka promjena koje su učinjene planiranim gradnjom na urbanu i cjelokupnu sredinu.

Među mjerama sprječavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš (poglavlje 4.10. Odredbi) za zaštitu mora, u članku 234., navodi se da radi sprječavanja onečišćenja obalnog mora uzrokovanih pomorskim prometom i lučkim djelatnostima treba provoditi sljedeće mjere zaštite:

- kod postojećih specijaliziranih poduzeća dopuniti opremu za sprječavanje i uklanjanje onečišćenja (brodovi-čistači, plivajuće zaštitne brane, skimeri, crpke, spremnici, specijalizirana vozila, disperzanti i sl.);
- u lukama osiguravati prihvat zauljenih voda i istrošenog ulja;
- u marinama i lokalnim lukama instalirati uređaje za prihvat i obradu sanitarnih voda s brodica, kontejnere za odlaganje istrošenog ulja, ostataka goriva i zauljenih voda; i
- odrediti način servisiranja brodova na moru i kopnu.

Na kartografskom prikazu 1. Korištenje i namjena prostora (Slika 3.2.1-1.) vidljivo je da je u uvali Smrka planirana luka nautičkog turizma. Kopneno područje uvale Smrka označeno je kao područje namjene „ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište“. U uvali Smrka označena je i površina izvan naselja posebne namjene (vojni kompleks od interesa obrane – potkop Smrka). Istočno od LNT Smrka je područje ugostiteljsko-turističke namjene. Zapadno od uvale Smrka je prostor uzgajališta akvakulture i marikulture (H). Cesta koja LNT Smrka povezuje s prometnom mrežom spada pod ostale ceste – planirane.



GRANICE

Teritorijalne i statističke granice

— Državna granica

— Županijska granica

— Gradska/općinska granica

Poljoprivredno tlo
- vrijedno obradivo tlo

Poljoprivredno tlo
- ostalo obradivo tlo

Šuma - gospodarska

Šuma - zaštitna

Ostalo poljoprivredno tlo,
šume i šumsko zemljište

Vodene površine
- vodotoci, jezera

Željeznički promet

Dužadranska željeznička pruga

Željeznička pruga - I. reda

Željeznička pruga - I. reda - planirana

PROSTORI/POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

Razvoj i uređenje prostora/površina naselja

Građevinsko područje naselja

Granice prostora ograničenja u ZOP-u

Žičara - planirani koridor

Razvoj i uređenje prostora izvan naselja

Gospodarska namjena proizvodna/poslovna

Ugostiteljsko-turistička

Uzgajalište akvakultura i marikultura

Športska namjena

Športska namjena - golf

Posebna namjena

Javna i društvena namjena - Centar izvrsnosti SDŽ

Poljoprivredno tlo - osobito vrijedno obradivo tlo

PROMET

Cestovni promet

Javne ceste

Državna cesta - autocesta

Državna cesta - brza cesta

Državna cesta

Županijska cesta

Lokalna cesta

Državna cesta brza cesta - planirana

Državna cesta - planirana

Ostale ceste - planirane

Alternativni koridor

Uređenje i rekonstrukcija ceste

Cestovna građevina - most

Cestovna građevina - tunel

Čvoriste na autocesti

Čvoriste na autocesti - planirano

Granični cestovni prijelaz

Planirano

Morska luka za javni promet - osobiti međunarodni značaj

Morska luka za javni promet - županijski značaj

Morska luka za javni promet - lokalni značaj

Postojeće

Morska luka za javni promet

- državni značaj

- županijski značaj

Planirano

Plovni put - međunarodni

Plovni put - unutarnji

Morska luka posebne namjene (vojna LV, ribarska LR, industrijska LI, brodogradilište LB, nautički turizam LN, za potrebe državnih tijela LU, sportska LS)

Postojeće

- državni značaj

- županijski značaj

Planirano

Zračni promet

Međunarodna zračna luka

Športski aerodromi

Zračna luka Šestanovac (u istraživanju)

Helidrom

Aerodrom na vodi

Slika 3.2.1-1. Izvod iz PP Splitsko-dalmatinske županije: dio kartografskog prikaza 1.

Korištenje i namjena prostora, s preklopjenim zahvatom

3.2.2. Prostorni plan uređenja Općine Nerevišća

(Službeni glasnik Općine Nerevišća br. 04/07, 03/11, 04/15 i 07/15)

Luka nautičkog turizma – marina dijelom otvorena za javni promet Smrka (LN) planirana je Prostornim planom uređenja Općine Nerevišća (Plan, PPUO), članak 92. Odredbi za provođenje Plana (poglavlje 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava – Pomorski promet), sa 150 vezova i pratećim sadržajima na kopnenom dijelu (GP), uz obveznu izradu UPU-a te uz suglasnost Ministarstva obrane radi blizine vojnog kompleksa od interesa za obranu – potkop Smrka. U članku 73. Odredbi za provođenje Plana navodi se da su za potkop Smrka zaštitna i sigurnosna zona definirane na način: zona posebne namjene – zona zabranjene gradnje – 400 m od granice vojnog objekta. Definicija zaštitne zone je: potpuna zabrana bilo kakve gradnje, osim za potrebe obrane i luke nautičkog turizma – marine Smrka.

Luka je ucrtana u kartografske prikaze 1. Korištenje i namjena površina (Slika 3.2.2-1.) i 2a. Infrastrukturni sustavi; Promet – cestovni, pomorski i zračni (Slika 3.2.2-2.). Istočno od LNT Smrka je prostor ugostiteljsko-turističke namjene (T1 – hotel). Zapadno od uvale Smrka nalazi se uzbunjalište (marikultura H).

Luka nautičkog turizma – marina Smrka s maksimalnih 150 vezova, pored osnovne namjene te pružanja usluge servisiranja i iznajmljivanja plovila, ima i prateće djelatnosti: ugostiteljstvo (prehrana), trgovачke i sportsko-rekreativne (fitness, teretana, ronjenje i sl.), sukladno članku 81.b Odredbi, poglavljje 3. Uvjeti smještaja gospodarskih djelatnosti, potpoglavlje 3.2. Ugostiteljsko-turistička namjena.

Vezano uz mjere zaštite mora, u Odredbama za provođenje Plana, poglavljje 8. Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš, članak 115., navodi se da radi sprječavanja onečišćenja uzrokovanih pomorskim prometom treba osigurati opremu za sprječavanje širenja i uklanjanja onečišćenja, prihvat otpada i istrošenog ulja te drugih tvari.

Mjerama provedbe Plana (Odredbe za provođenje Plana, poglavljje 9., članak 116.) određena je obveza izrade Urbanističkog plana uređenja Smrka – luka nautičkog turizma – marina.

Što se tiče cestovnog prometnog sustava u zoni zahvata, iz kartografskog prikaza 2a. Infrastrukturni sustavi; Promet – cestovni, pomorski i zračni (Slika 3.2.2-1.) vidljivo je da će se spoj zahvata na cestovnu mrežu ostvariti spajanjem na planiranu nerazvrstanu cestu. U članku 88. Odredbi (poglavlje 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava – Kolni promet) navodi se da se u Općini Nerevišća, između ostalih, planiraju uređenja i rekonstrukcija s dogradnjom postojećih nerazvrstanih cesta uz prijelaz dijela istih u kategorizaciju: postojeća makadamska cesta od Milne do uvale Krušica na dijelu koji prolazi prostorom Općine Nerevišća te nova lokalna cesta od Ž6190 – preko zaselka Dragevode do spajanja na postojeću makadamsku cestu na potezu između Smrke i Krušice, preko koje se osigurava pristup GPN-u (građevinskom području naselja) Smrka iz dubine prostora Općine Nerevišća.

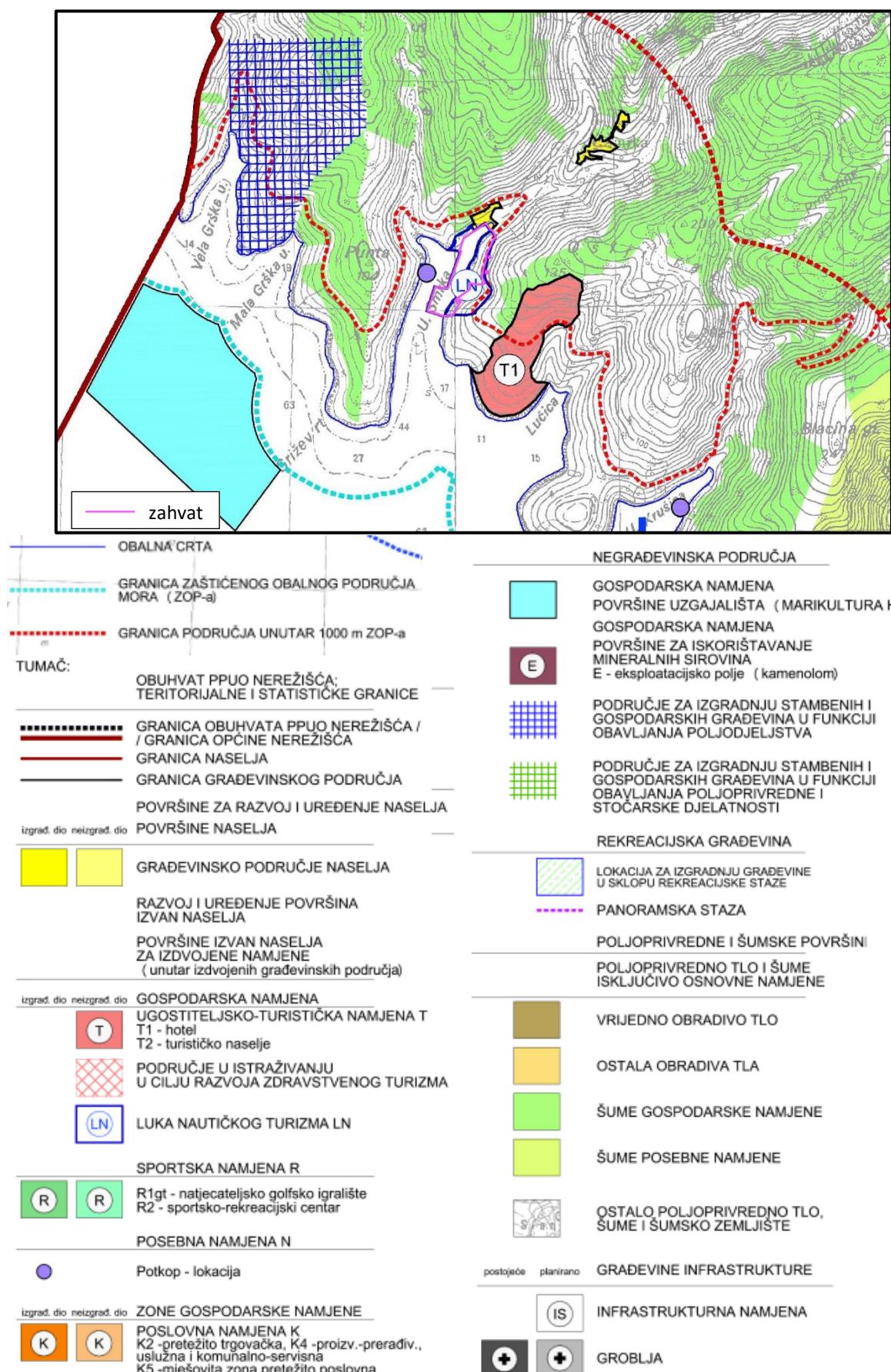
Položaj dalekovoda i njihovih pojaseva određen je na kartografskom prikazu br. 2c. Infrastrukturni sustavi; Elektroenergetika (Slika 3.2.2-3.) iz kojeg je vidljivo da je uz područje zahvata planirano postavljanje elektroenergetskog kabela K20 kV. U Odredbama Plana, članak 94., određeni su uvjeti za gradnju trafostanica 10-20/0,4 kV. Za trafostanice 10-20/0,4 kV mora biti minimalno 7x6m (posebno za trafostanice instalirane snage 2x1.000 kVA minimalna veličina građevinske čestice je 9x8), a lokaciju odabrati tako da se osigura pristup vozilom radi gradnje, održavanja i upravljanja, a u pravilu se postavljaju u središtu konzuma, tako da se osigura kvalitetno napajanje do krajnjih potrošača na izvodima. Predviđa se mogućnost izgradnje manjih infrastrukturnih građevina (TS 10-20/0,4 kV) bez dodatnih ograničenja u smislu udaljenosti od prometnica i granica čestice, te mogućnost izgradnje istih unutar zona koje Planom nisu predviđene za izgradnju (zelene površine, parkovi i sl.). Izgradnja trafostanica 10-20/0,4 kV koje nisu naznačene u Planu provodit će se na temelju Plana i idejnog rješenja iste ili plana uređenja užeg područja u čijem obuhvatu je njihova izgradnja potrebna.

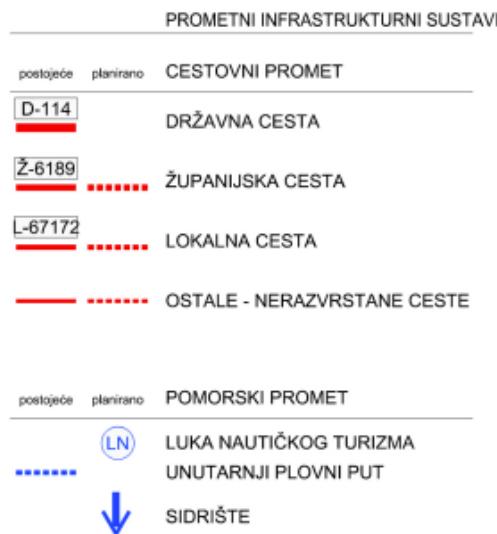
Sustavi vodoopskrbe i odvodnje ucrtani su na kartografskom prikazu 2d. Infrastrukturni sustavi; Vodnogospodarski sustav (Slika 3.2.2-4.). Iz prikaza je vidljivo da je na području zahvata planiran vodnogospodarski sustav (cjevovod i vodosprema). U članku 96. Odredbi navodi se da je u slučaju objekata većih od 10 ES koji nemaju mogućnost priključenja na javni sustav odvodnje otpadnih voda s uređajem za pročišćavanje, odvodnju otpadnih voda potrebno prije ispuštanja u recipijent tretirati na adekvatnom vlastitom uređaju za pročišćavanje, ovisno o količini i karakteristikama otpadnih voda i prijemnim mogućnostima recipijenta (vodotok, more, ili tlo putem upojnih bunara).

Bujični tokovi su prikazani na kartografskom prikazu 2d. Infrastrukturni sustavi; Vodnogospodarski sustav (Slika 3.2.2-4.). Iz prikaza je vidljivo da je jedan od značajnih bujičnih tokova na području Općine Nerežića i onaj koji se javlja u dubokom dolcu prema uvali Smrka pod nazivom Smrčen dolac. Smrčen dolac je izvan obuhvata zahvata.

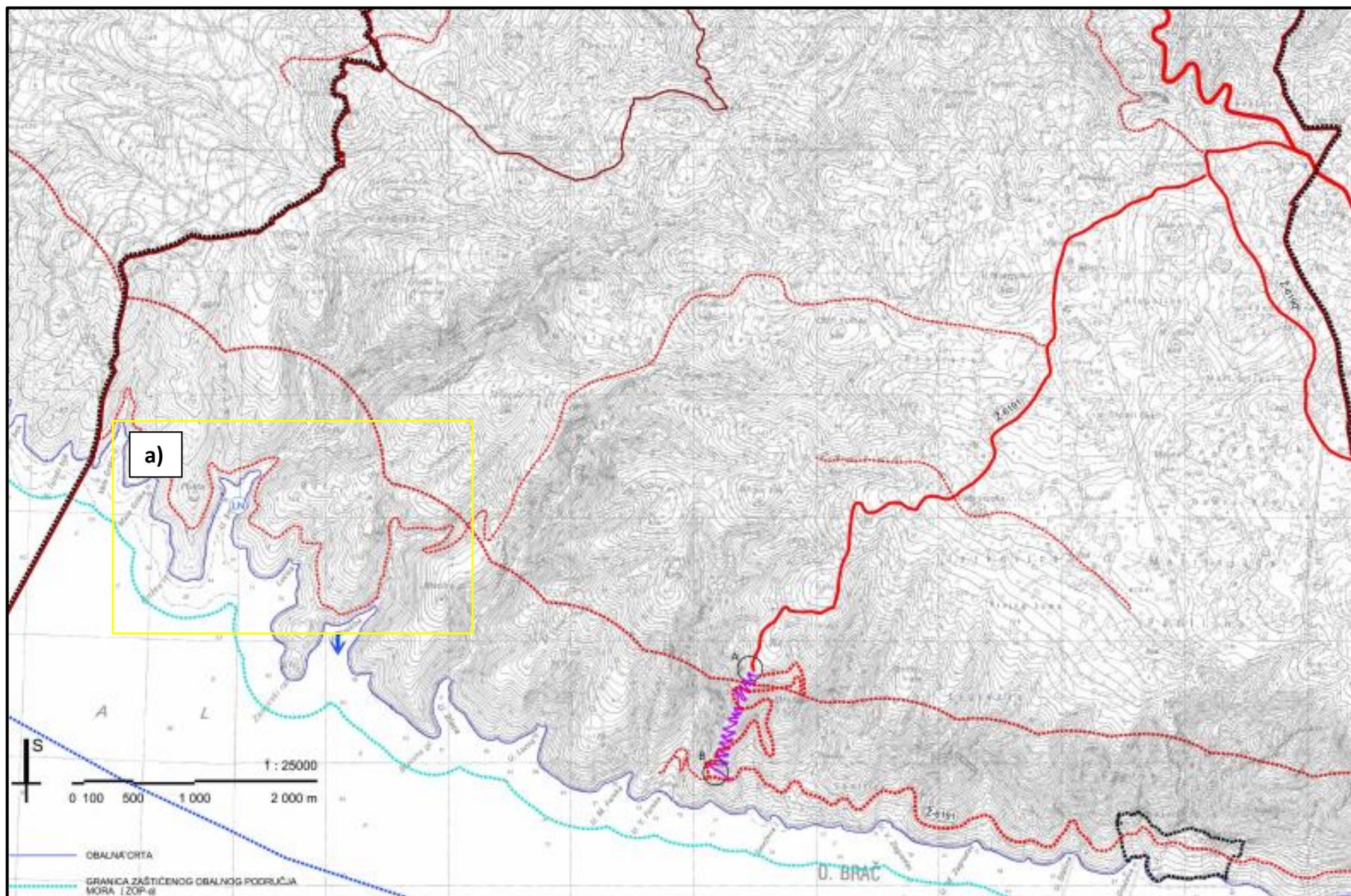
U Odredbama za provođenje Plana, poglavje 6. Mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti i kulturno-povijesnih cjelina, članak 100., navodi se da se Planom za šire područje zahvata predlaže pokretanje postupka objedinjavanja područja južne obale Općine od uvale Smrka prema istoku (osobito vrijedan predjel – jugozapadni obalni potez) s dolinom Blaca i obalnim potezom istočno od Vele Farske sa značajnim krajobrazom Vidove gore u regionalni park (kategorija značajni krajobraz). Na kartografskom prikazu 3a. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Prirodne vrijednosti (Slika 3.2.2-5.), područje zahvata dio je područja posebnih ograničenja u korištenju osobito vrijedan predjel – prirodni krajobraz Prijedlog MIL/NER – zapadni dio južnog obalnog poteza (od uvale lučice u Općini Milna do uvale Farska u Općini Nerežića). U članku 101. navedene su mjere zaštite krajobraznih i prirodnih vrijednosti prije bilo kakvih zahvata na prirodnim vrijednostima – zaštićenim ili predloženim za zaštitu – odnosno pri planiranju takvih zahvata.

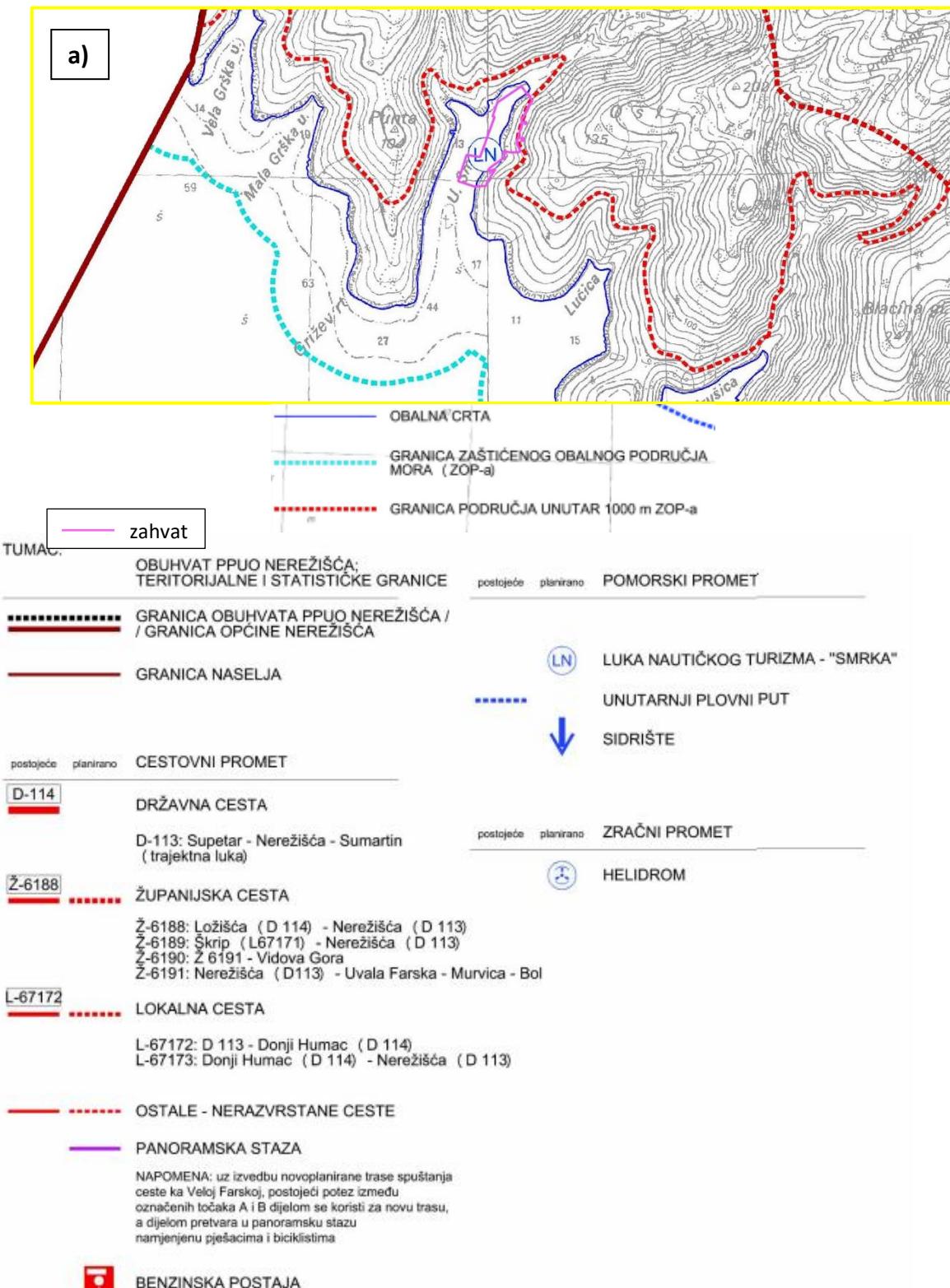
Iz kartografskog prikaza 3b. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Kulturna dobra (Slika 3.2.2-6.) vidljivo je da na području zahvata nisu evidentirana područja/objekti kulturno-povijesne baštine.



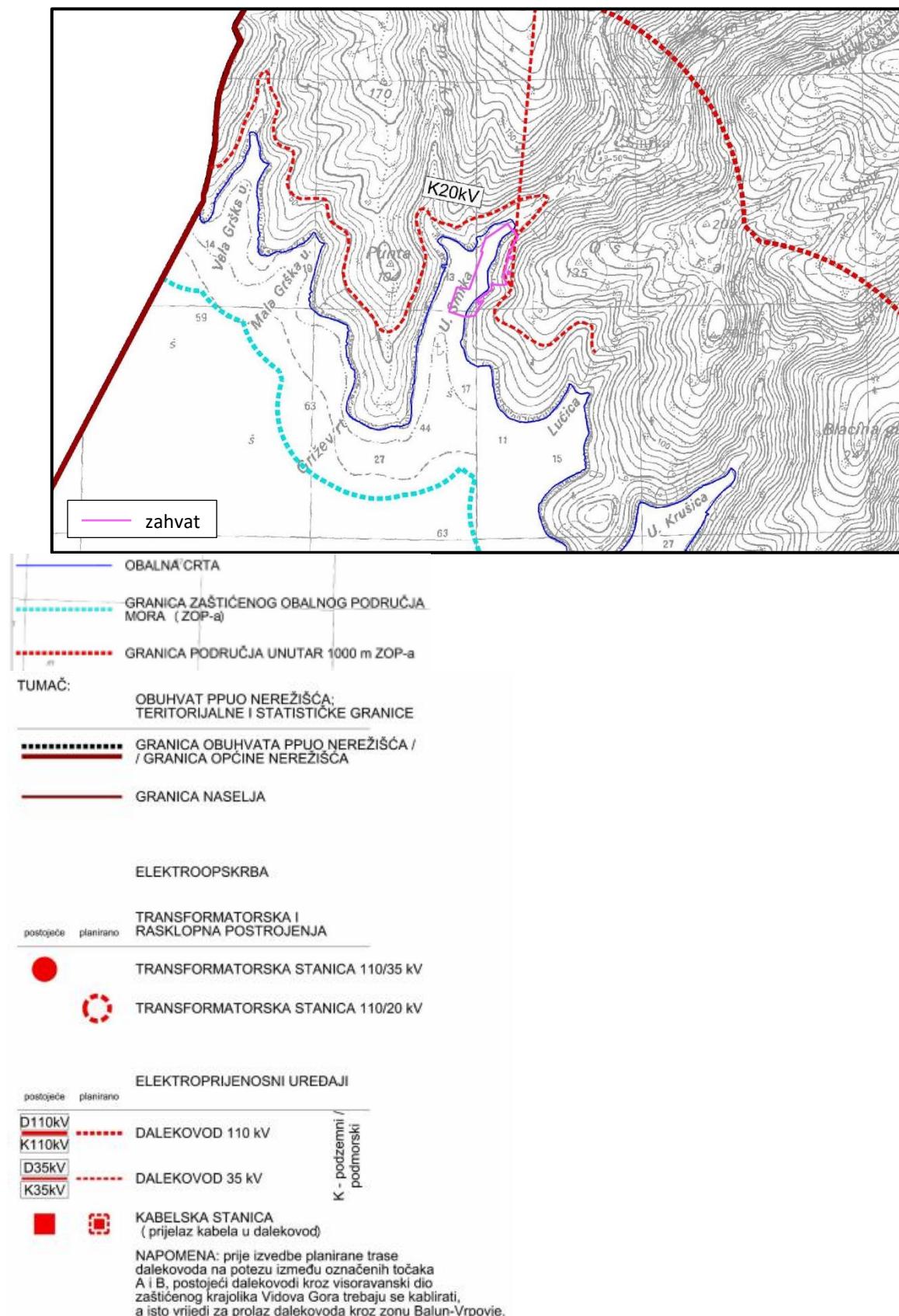


Slika 3.2.2-1. Izvod iz PPU Općine Nerežišća: dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina, s preklopljenim zahvatom

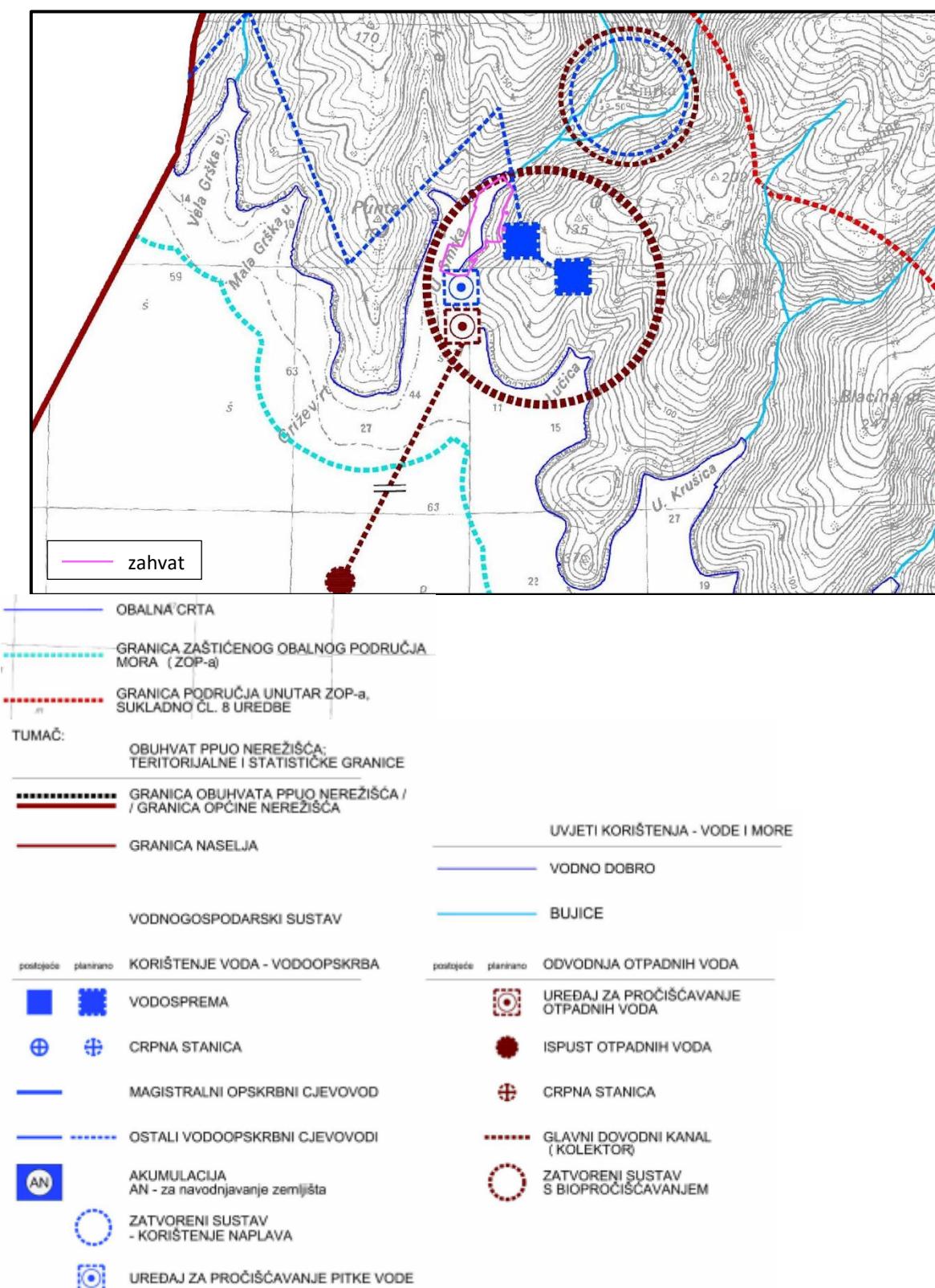


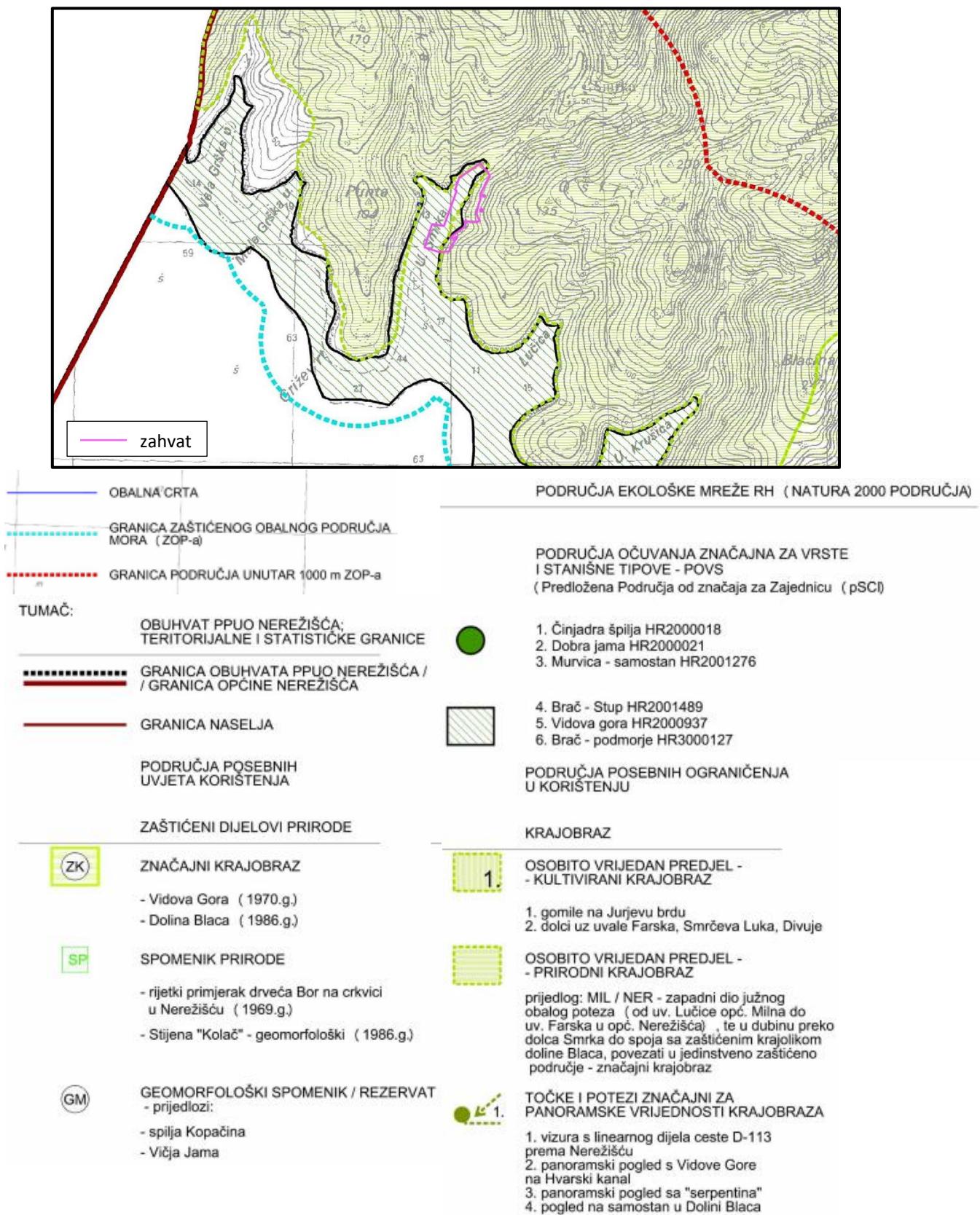


Slika 3.2.2-2. Izvod iz PPU Općine Nerežića: dio kartografskog prikaza 2a. Infrastrukturni sustavi: Promet – cestovni, pomorski i zračni, s prekloppljenim zahvatom

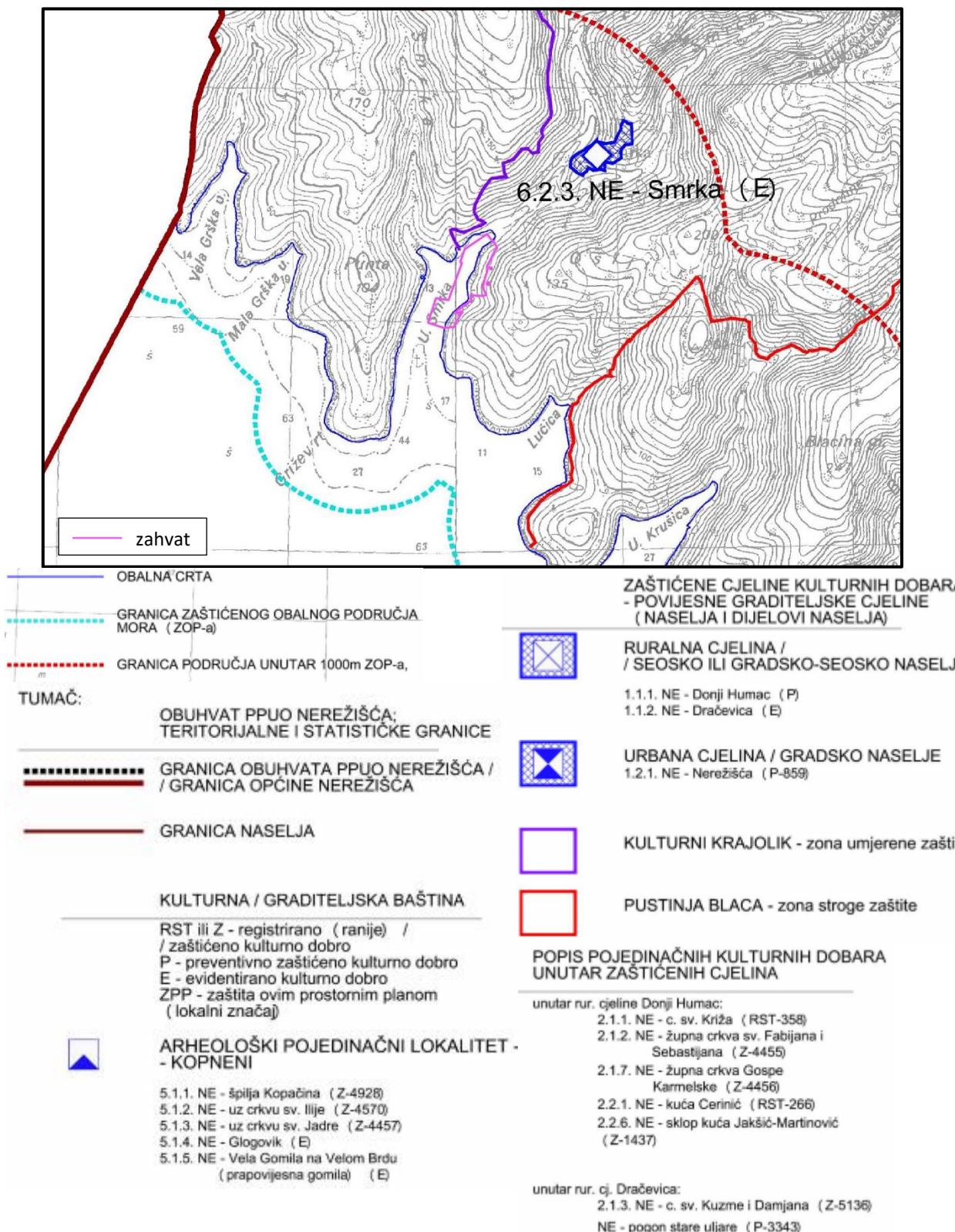


Slika 3.2.2-3. Izvod iz PPU Općine Nerežića: dio kartografskog prikaza 2c. Infrastrukturni sustavi; Elektroenergetika, s prekopljenim zahvatom





Slika 3.2.2-5. Izvod iz PPU Općine Nerežišća: dio kartografskog prikaza 3a. Uvjeti korištenja i zaštite prostora; Prirodne vrijednosti, s preklopjenim zahvatom



unutar rur. cj. Nerežišća:

- 2.1.4. NE - c. sv. Margarite (Z-1551)
- 2.1.5. NE - c. sv. Nikole na groblju (Z-4452)
- 2.1.6. NE - c. sv. Petra (Z-4453)
- 2.2.2. NE - kuća Defilippis sa
c. sv. Josipa (Z-5598)
- 2.2.3. NE - kuća Garafulić (Z-5137)
- 2.2.4. NE - kuća Harašić (Z-5160)
- 2.2.5. NE - Blatačka kuća (Z-5892)
- 3.3.1. NE - štandarac na pijaci (Z-2975)
- 4.1.1. NE - groblje Nerežišća -
- sv. Nikola (ZPP)

POJEDINAČNA KULTURNA DOBRA
IZVAN ZAŠTICENIH CJELINA



SAKRALNA GRADEVINA

- 2.1.8. NE - Pustinja Blaca (Z-1553)
- 2.1.9. NE - c. sv. Jurja (Z-4451)
- 2.1.10. NE - c. sv. Ilike (Z-4570)
- 2.1.11. NE - ruševine c. sv. Jadre (Z-4457)
- 2.1.12. NE - c. Gospe Karmelske na groblju (Z-4454)
- 2.1.13. NE - c. sv. Filipa i Jakova (Z-1568)
- 2.1.14. NE - c. sv. Trojstva (Z-4780)
- 2.1.15. NE - ruševine c. sv. Tudora (Z-1552)
- 2.1.16. NE - c. sv. Vida (Z-5138)
- 2.1.17. NE - crkva i kuće Pustinje Stipančić (Z-4999)



CIVILNA GRADEVINA

- ind. građevina (tehn. objekt)
- 9.2.1. NE - vjetrenječa (E)



MEMORIJALNA BAŠTINA -
- SPOMEN OBJEKT

- 4.1.2. NE - groblje D. Humac (c. Gospe Karmelske)
- 4.1.3. NE - groblje Draćevica (ZPP)
- 4.1.4. NE - Kuća sa spomen-pločom prve braćke
partizanske tehnike, Obršje (RST-0890-1976)



ETNOLOŠKA BAŠTINA -
- ETNOLOŠKA GRADEVINA / SKLOP

- 6.2.1. NE - Drage vode (E)
- 6.2.2. NE - Obršje (E)
- 6.2.3. NE - Smrka (E)

Slika 3.2.2-6. Izvod iz PPU Općine Nerežišća: dio kartografskog prikaza 3b. Uvjeti korištenja i
zaštite prostora; Kulturna dobra, s preklopjenim zahvatom

3.2.3. Urbanistički plan uređenja "Smrka", Luka nautičkog turizma – marina

(Službeni glasnik Općine Nerežišća br. 02/14 i 04/16)

Urbanistički plan uređenja "Smrka", Luka nautičkog turizma – marina (Plan, UPU) obuhvaća građevinsko područje ugostiteljsko-turističke namjene i dio izgrađenog građevinskog područja naselja u dnu uvale.

U Odredbama za provođenje Plana, poglavlje 1. Uvjeti određivanja i razgraničavanja površina javnih i drugih namjena, članak 5., navodi se da je područje obuhvaćeno Planom prostor građevinskog područja unutar naselja namijenjen za razvoj površina stambene namjene, gospodarskih sadržaja – luke nautičkog turizma – marina, javnih površina – prometnica sa zaštitnim zelenilom, te za smještaj građevina komunalne infrastrukture. Prostorna organizacija obuhvata definirana je dijelom koridorom postojeće prometnice, na koju se aplicira sekundarni prometni koridor, čime se osigurava prometno i organizacijsko rješenje koje omogućava formiranje prostornih cjelina pojedine namjene.

Namjena površina predstavljena je na kartografskom prikazu 1. Namjena površina (Slika 3.2.3-1.). LNT Smrka predstavlja površinu namjene „luka posebne namjene – marina“ koja je podijeljena na kopneni dio L3-1 i akvatorij L3-2. Uvjeti gradnje i uređenja za namjenu L3 (turistička) određeni su člankom 8. Odredbi za provođenje Plana. Namjena L3 – turistička, luka posebne namjene – marina s kapacitetom 150 plovila, prema prostornom rješenju određuje u cjelini B, na prostoru složene konfiguracije. Planom je određena podjela prostorne cjeline B na prostorne podcjeline, B1 (kopneni dio) i B2 (akvatorij i obalni dio). Površina prostorne jedinice B1 formirane između pristupne kolne prometnice i duž obalne šetnice iznosi 10.238 m^2 . Kartografskim prikazom br. 4 (Slika 3.2.3-6.) je određen gradivi dio ove jedinice za izgradnju zgrada sa sadržajima u funkciji marine; koeficijent izgrađenosti iznosi 0,533, a koeficijent iskorištenosti iznosi 1,067. Tablicom br. 2 je definirana: katnost objekata, tlocrtna zauzetost prostorne podcjeline (400 m^2) i građevinska bruto površina (800 m^2). U luci nautičkog turizma mogu se planirati ugostiteljski, trgovачki, uslužni, športski i rekreacijski sadržaji. Površina prostorne podcjeline B2, formirane od obalne šetnice, servisno-uslužnog platoa i akvatorija, iznosi 36.774 m^2 . U ovom dijelu luke nautičkog turizma se predviđa izgradnja građevina u funkciji marine – operativne obale, lukobrana, gatova, dizalica i sl.; izgradnja građevina u ovom dijelu marine predviđena je samo na dijelu operativne obale, u funkciji iste. Svi relevantni podaci dani su u Tablici 2: tlocrtna zauzetost prostorne podcjeline (780 m^2) i građevinska bruto površina (1.230 m^2), koeficijent izgrađenosti iznosi 0,471, a koeficijent iskorištenosti iznosi 0,743. Sastavni dio uvjeta za građenje i uređenje prostora marine u prostornim podcjelinama B1 i B2, koje s dijelom duž obalne šetnice čine obuhvat zahvata marine za koju se provode postupci koji prethode građenju ovakve vrste, kategorije i značaja luke, su i odredbe koje propisuju smjernice za pomorski promet. Luka nautičkog turizma ima pristup na javno-prometnu površinu označen na kartografskom prikazu br. 4 (Slika 3.2.3-6.). Pozicija priključenja na javno-prometne površine i na komunalnu infrastrukturu je orientacijska. U postupku ishođenja lokacijske dozvole određuje se egzaktna pozicija priključka na prometnu i komunalnu infrastrukturu sukladno posebnim uvjetima i propisima. Unutar čestice se mora osigurati prostor za smještaj osobnih i teretnih vozila za potrebe poslovanja (za zaposlenike i stranke) i to kao parkirališni prostor na otvorenom, uz mogućnosti izvedbe dijela potrebnih kapaciteta unutar građevine. Parkirališni prostor se mora osigurati prema normativu

propisanom Pravilnikom o razvrstavanju i kategorizaciji luka nautičkog turizma. Na kartografskom prikazu br. 4 (Slika 3.2.3-6.) označeni su prepostavljeni sadržaji luke nautičkog turizma kako i njihov smještaj unutar gradivog dijela prostorne podcjeline. Ovisno o kategoriji luke nautičkog turizma prikom izdavanja akata za građenje odredit će se prostorni smještaj građevina kao i njihova namjena sukladno Pravilniku o razvrstavanju i kategorizaciji luka nautičkog turizma.

U Odredbama za provođenje Plana, poglavlje 5. Uvjeti građenja, odnosno gradnje, rekonstrukcije i opremanja prometne, telekomunikacijske i komunalne mreže s pripadajućim objektima i površinama, dio 5.1. Uvjeti gradnje prometne mreže, članak 13., navodi se da se Planom predviđa potpuno nova prometna mreža sastavljena od prometnica; os 1 i os 2 i pješačka prometnica PJ 1 (Slika 3.2.3-2.). Os 1 je planirana kao dio nerazvrstane lokalne prometnice, na mjestu zatečenog kolno-pješačkog puta (s tucaničkim završnim slojem), kojom se područje obuhvata veže na prometnu mrežu otoka Brača. Os 2 je planirana kao pristupna prometnica, unutar prostorne cjeline B, s osnovnom funkcijom priključenja luke nautičkog turizma na trasu nerazvrstane lokalne prometnice i sekundarnom funkcijom prikupljanja ishodišnog prometa sa servisno-uslužnog platoa unutar gospodarske namjene te distribucije ciljnog prometa na navedene prometnice. Osim navedenih kolnih i kolno-pješačkih prometnica, Planom je predviđena izvedba pješačke prometnice (PJ 1) i dužobalne šetnice – lungomare koja ostvaruje sekundarnu funkciju interventnog kolnog pristupa i dostave. Uz os 1 s istočne strane predviđena je izgradnja 10 javnih parkirnih mjesta dok parkiranja za vozila u mirovanju unutar lučkog područja na servisno-uslužnom platou i uz os 1 nisu obvezujuća, kao ni sama prometna mreža unutar lučkog područja (članak 14.).

U istom poglavlju Odredbi, dio 5.3. Uvjeti gradnje komunalne infrastrukturne mreže, članak 17., navodi se da je komunalna infrastrukturna mreža (elektroenergetika, vodoopskrba i mreža za odvodnju otpadnih voda) prikazana u kartografskom dijelu Plana definirana orijentacijskom trasom kabela i vodova položenih u prometnicama (dijelom kroz prostorne jedinice uz utvrđivanje služnosti za polaganje istih), te odredbama Plana. Položaj istih se može prilagoditi u postupku ishođenja lokacijske dozvole, kroz koordinaciju komunalnih instalacija u idejnom projektu, te se neće smatrati izmjenom Plana.

Prema članku 18. Odredbi za provođenje Plana, za napajanje električnom energijom planiranih objekata nakon izgradnje SN mreže potrebno je izgraditi trafostanicu 10-20/0,4 kV instalirane snage 400 kVA te izgraditi trasu kabela 20 kV do granice obuhvata plana za napajanje planirane TS (Slika 3.2.3-4.). Za napajanje električnom energijom planiranih objekata prije izgradnje SN mreže potrebno je, između ostalog, odabrati veličinu, tip i izvedbu diesel električnog agregata (DEA). Uzduž pristupne prometnice u razini prostora predviđenih za parkiranje vozila predviđena je rasvjeta unutar lučkog područja (članak 19.). Rasvjjetni stupovi i svjetiljke moraju biti prilagođeni kategoriji i vrsti pristupne ceste. Predviđena je rasvjeta duž prilaznih putova. Rasvjetu određuje koncesionar u skladu s arhitektonskim rješenjima i zakonskom regulativom. Napajanje je lokalnog karaktera. Za rasvjetu je potrebno koristiti svjetiljke koje zadovoljavaju današnje norme svjetlosne i energetske učinkovitosti. Preporuča se koristiti svjetiljke tipa LED i natrijeve.

Prema članku 20. Odredbi za provođenje Plana, sustavi vodoopskrbe se planiraju kao autonomni, tj. isti neće biti dio javnog sustava vodoopskrbe. Budući da na predmetnom

obuhvatu nema javne vodovodne mreže, za potrebe luke bit će izgrađena vodosprema na području kopna. Vodospremnik ima dvije osnovne funkcije: akumulacija vode i osiguravanje pogonskog tlaka. Vodospremnik mora osigurati količinu vode potrebnu za osiguravanje pogonskog tlaka, protupožarne potrebe, dnevne sanitарne potrebe, te za incidentne situacije i gubitke. Vodosprema se planira opskrbljivati vodom putem desalinizatora i sustava za dobavu koji se sastoji od dovodnog cjevovoda i sustava crpki. Morska voda koja se dobavlja za sustav vodoopskrbe se planira sakupljati na južnom rubu obuhvata. Desalinizacija morske vode se planira sustavom inverzne osmoze (membranska desalinizacija) koja omogućava desalinizaciju i pročišćavanje vode izdvajanjem čestica veličine $0,0001\text{--}0,001\mu\text{m}$. Sustavom crpki i dovodnog cjevovoda se voda nakon desalinizacije dobavlja do vodospreme koja osigurava gravitacijsku opskrbu luke pitkom vodom. Vodosprema se predviđa 40 m n.m. , volumena 300 m^3 , izrađena od armiranobetonske konstrukcije dijelom ukopana, a dijelom zatrpana kamenim materijalom iz iskopa. Vođenje vodovodnih cijevi se planira u prometnicama i pješačkim površinama, udaljene 1m od ivičnjaka na dubini min. 1 m.

Prema članku 22. Odredbi za provođenje Plana, sustavi odvodnje se planiraju kao autonomni, tj. isti neće biti dio javnog sustava odvodnje (Slika 3.2.3-3.). U predmetnom obuhvatu ne postoji i u bliskoj budućnosti nije planiran sustav javne odvodnje. Planiran je lokalni razdjelni sustav odvodnje s pročišćavanjem otpadnih voda biološkim pročistačem 3. stupnja. Ovako pročišćena voda se nakon pročišćavanja i higijenizacije planira koristiti kao tehnološka voda čime se planiraju uštede u potrošnji energije u postupcima desalinizacije. Kao alternativno rješenje ostavljena je mogućnost dispozicije otpadnih voda u priobalno more Hvarskog kanala s dugim podmorskim ispustom na odgovarajuću dubinu i udaljenost od obale. Međutim, ovakvo rješenje mora biti izrađeno u skladu s Uredbom o kakvoći voda za kupanje te zahtijeva analizu utjecaja ispusta na uzgajalište ribe u susjednoj uvali. U području obuhvata luke nije planirana servisna zona za čišćenje, bojanje i popravke podvodnih dijelova plovila. Sustav odvodnje otpadnih voda u predmetnom obuhvatu se sastoji od sljedećih komponenti:

Sustav odvodnje sanitarnih otpadnih voda

- Sanitarne otpadne vode
- Zamašćene sanitарne otpadne vode (kuhinja/ugostiteljstvo)

Sustav odvodnje oborinskih otpadnih voda

- Čiste oborinske vode
- Zauljene oborinske vode (parkiralište, prometnice)

Sustav odvodnje otpadnih voda s plovila (sanitarne otpadne vode, kaljužne vode)

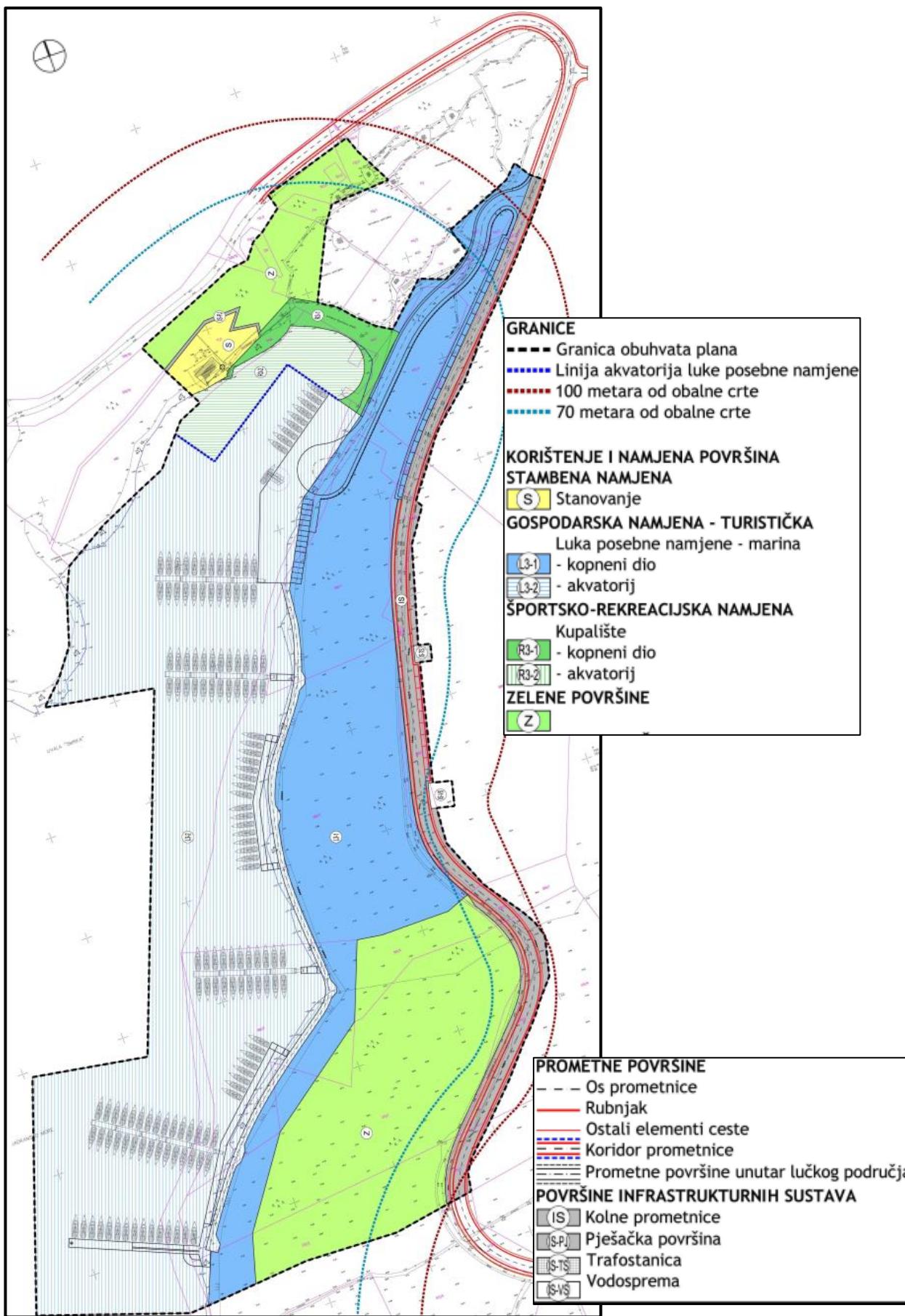
Zauljene oborinske vode s prometnicama i parkirališta se moraju pročistiti separatorom naftnih derivata prije ispuštanja u okoliš (članak 24.).

Posebnim stacionarnim ili mobilnim sustavom za odvodnju otpadnih voda s plovila odvojeno se zbrinjavaju sanitарne otpadne vode s plovila i kaljužne vode. Sustav za prikupljanje otpadnih voda s plovila sastoji se od: vakuum pumpe, spremnika, cjevovoda (članak 25.). Prikupljena otpadna voda iz spremnika sustava za odvodnju otpadnih voda s plovila se adekvatno zbrinjava u odgovarajući sustav odvodnje. Sanitarne otpadne vode je predviđeno ispustiti u kanalizacijski kolektor i obraditi biološkim pročistačem na odgovarajući stupanj pročišćavanja prije ispuštanja u okoliš, dok je kaljužne vode predviđeno sakupljati i odvoziti prema dogovoru s nadležnim komunalnim poduzećem.

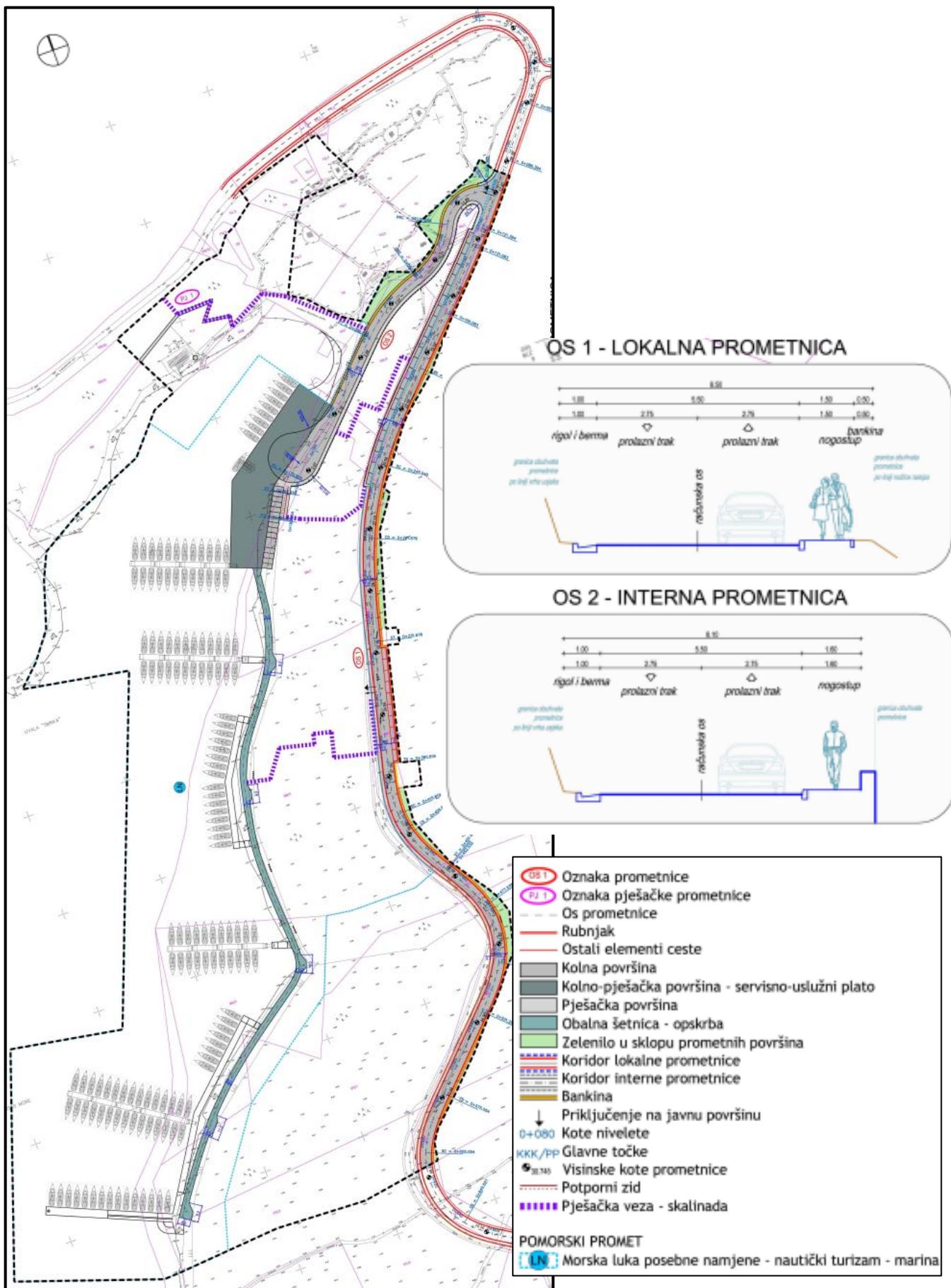
Za područje obuhvata UPU-a se osim sustava opskrbe električnom energijom, omogućava uporaba dodatnih – alternativnih izvora energije (članak 26.). Za hlađenje i grijanje (po potrebi) građevina je moguća uporaba toplinskih crpki zrak-voda, a priprema potrošne – sanitарne vode moguća je instaliranjem solarnih kolektora. Toplinske crpke i solarni kolektori se mogu postavljati neposredno uz tlo ili na krovu građevina.

U Odredbama za provođenje Plana, poglavlje 7. Mjere zaštite prirodnih i kulturno-povijesnih cjelina i građevina i ambijentalnih vrijednosti, članak 28., područje se prema PPUO-u tretira kao osobito vrijedan predjel – prirodni krajobraz (Slika 3.2.3-5.) obzirom da se nalazi u blizini Vidove gore i Doline Blaca (značajni krajobraz) te je potrebno u što većoj mjeri sačuvati uz sanaciju zatećene vegetacije budući da je velik dio šume alepskog bora opožaren 2003. i 2011. godine. Pri ishodištu lokacijskih dozvola za zgrade koje se podižu u predjelu osobito vrijednog krajobraza treba ishoditi suglasnost nadležne službe koja se bavi poslovima zaštite prirode pri Uredu državne uprave u županiji. Također, prije izrade bilo kakvih projekata odnosno izdavanja dozvola za gradnju i zahvate u prostoru, na predmetnom je području obvezno obaviti hidroarheološko rekognosticiranje terena, kako bi se utvrdilo da li na predmetnom području postoje ostaci podvodnog arheološkog lokaliteta. Rezultati propisanog hidroarheološkog rekognosticiranja odredit će mogućnost gradnje na navedenom području i daljnje uvjete nadležnog tijela – Konzervatorski odjel Ministarstva kulture u Splitu.

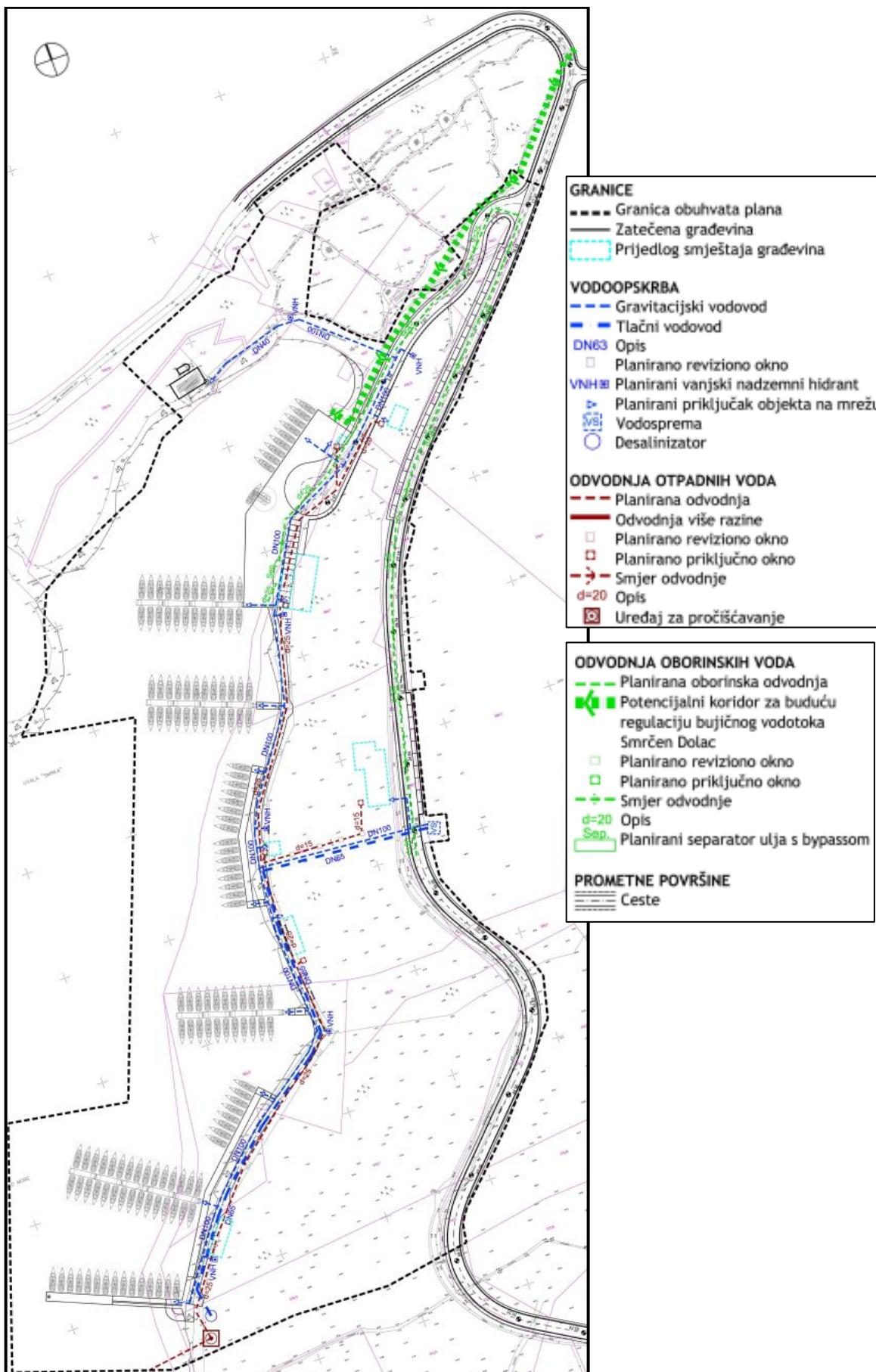
Vezano uz mjere sprječavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš, članak 30., poglavlje 9. Mjere sprječavanja nepovoljnog utjecaja na okoliš, između ostalog se navodi da je u slučaju incidentnih situacija u vidu izljevanja lakih tekućina u more, potrebno područje onečišćenja ograditi plutajućim barijerama i sanirati odgovarajućim sredstvima koji se moraju nalaziti unutar predmetnog obuhvata luke. Također se navodi da je prostore predviđene za ozelenjavanje (zadržavanje postojećeg fonda zelenila) potrebno urediti bez većih zahvata u konfiguraciji terena, izvedbom zidova/podzida, a teren očistiti, prokrčiti, urediti, po potrebi pošumiti-ozeleniti. Izvedbu staza, odmorišta i slično rješavati na način da se osigura, ukoliko je moguće, vodopropusnost. S prostora predviđenih za građenje, prije iskopa građevinske jame, humusni sloj odvojiti i deponirati, te ga je nakon gradnje moguće koristiti za modeliranje terena oko građevina. Područje obuhvaćeno Planom pripada I. kategoriji kvalitete zraka. Kakvoću zraka treba zadržati na postojećoj razini radi čega kod projektiranja, izbora opreme i kontroli u eksploataciji treba primjenjivati zakonsku regulativu o graničnim vrijednostima emisije onečišćenih tvari u zrak iz stacioniranih izvora.



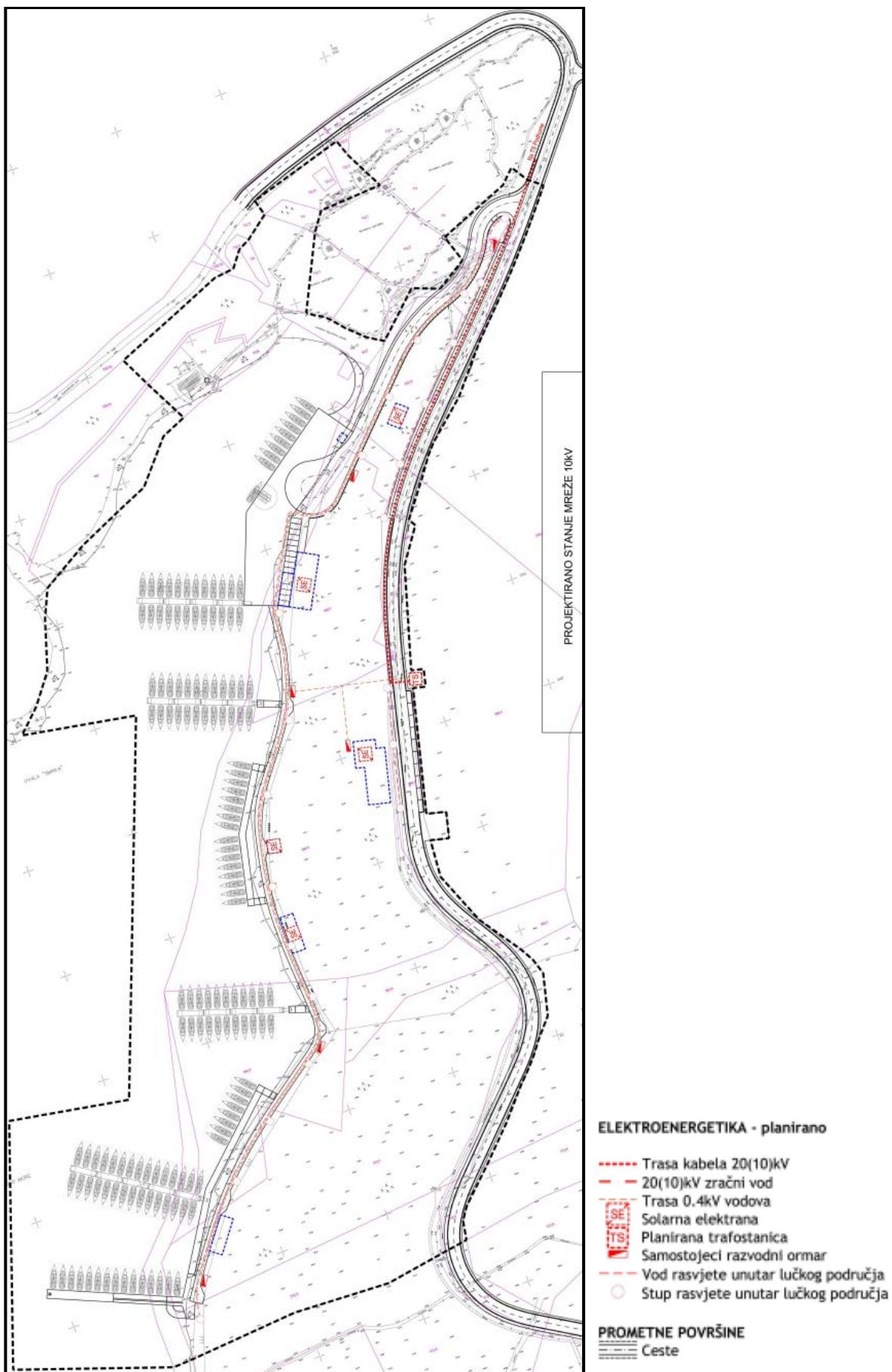
Slika 3.2.3-1. Izvod iz UPU Smrka: dio kartografskog prikaza 1. Namjena površina



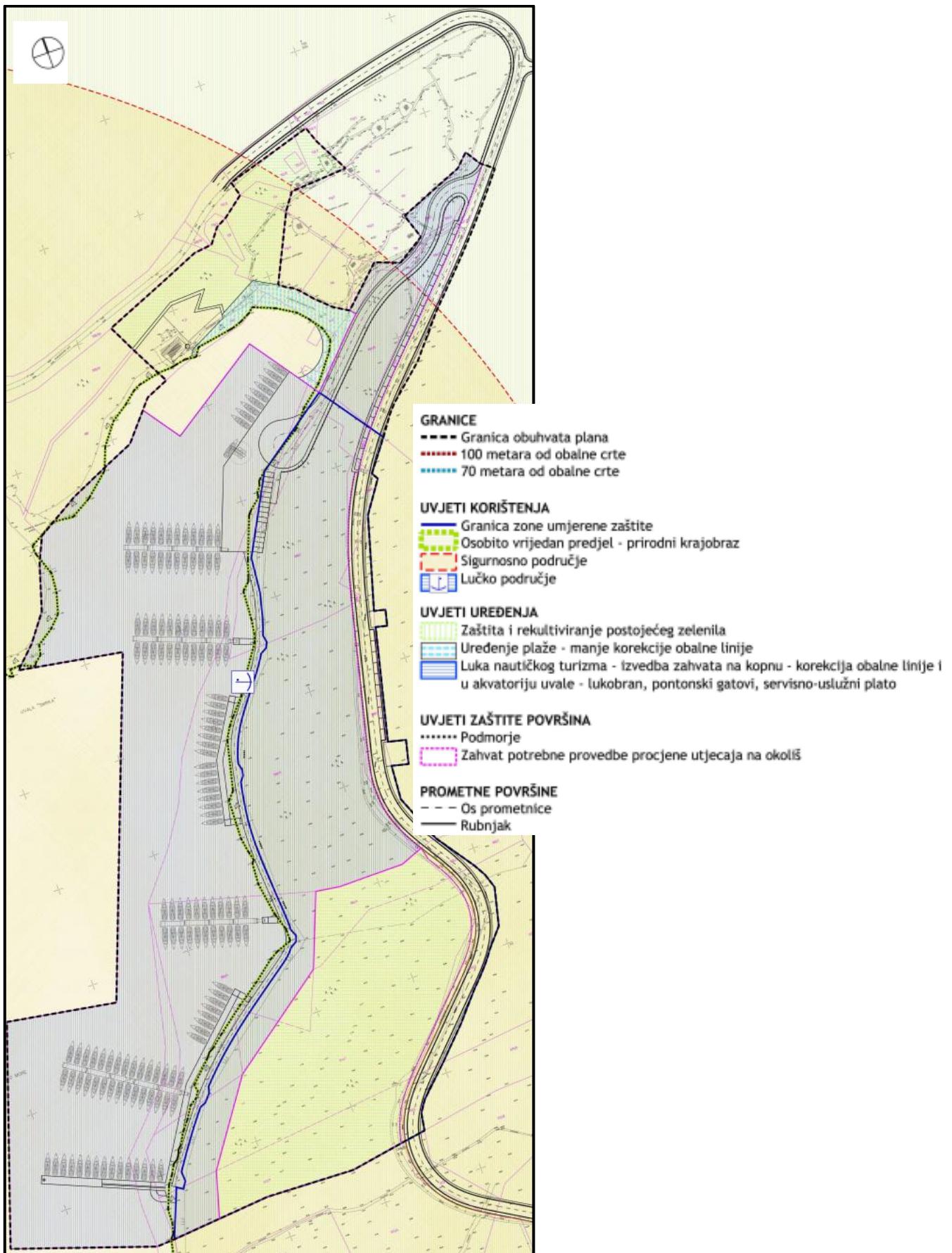
Slika 3.2.3-2. Izvod iz UPU Smrka: dio kartografskog prikaza 2a. Prometna i ulična mreža



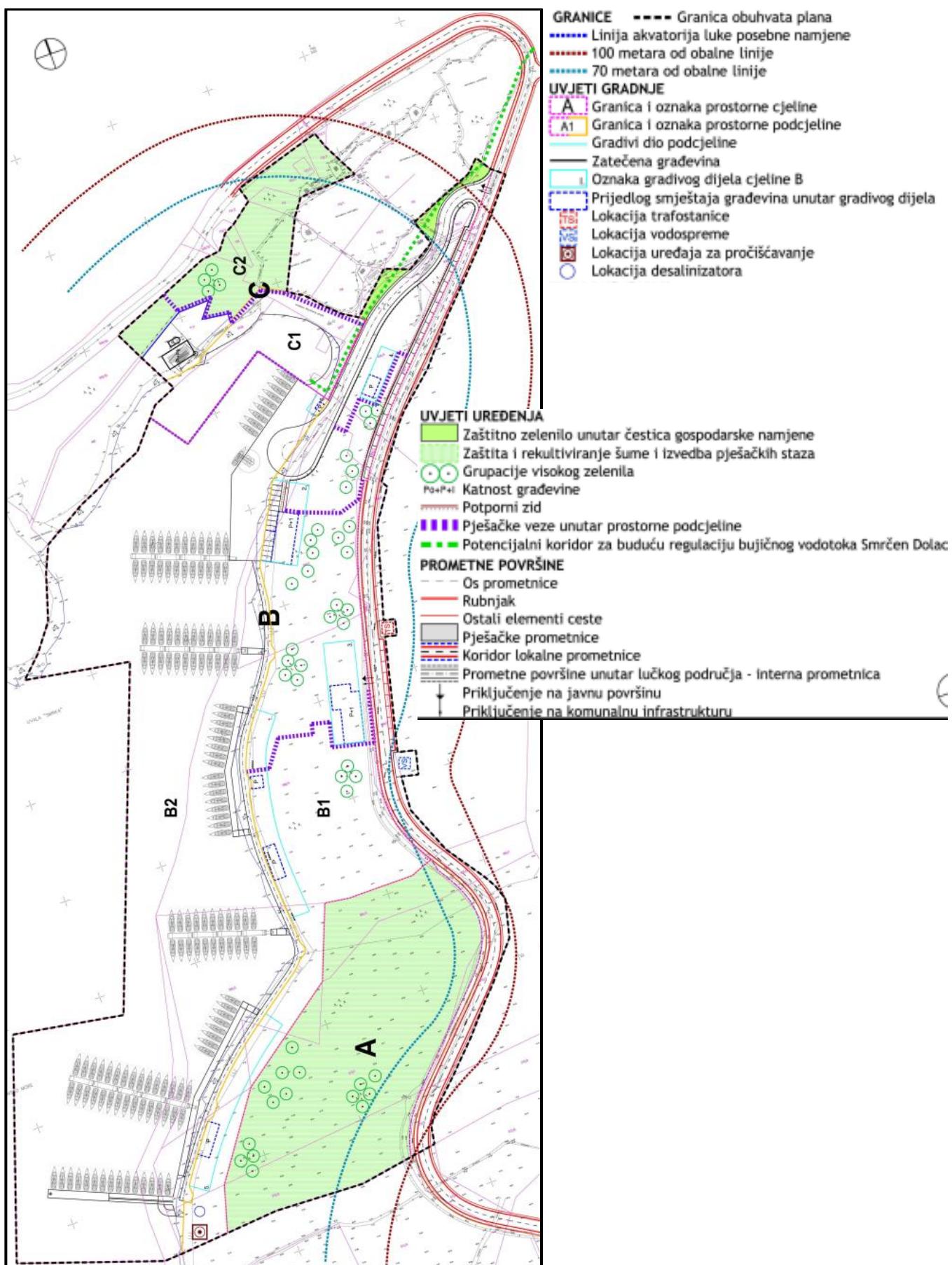
Slika 3.2.3-3. Izvod iz UPU Smrka: dio kartografskog prikaza 2c. Vodnogospodarski sustav



Slika 3.2.3-4. Izvod iz UPU Smrka: dio kartografskog prikaza 2d. Energetski sustav



Slika 3.2.3-5. Izvod iz UPU Smrka: dio kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina



Slika 3.2.3-6. Izvod iz UPU Smrka: dio kartografskog prikaza 4. Načini i uvjeti gradnje

4. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIJIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA

4.1. UTJECAJ KLIMATSKIH PROMJENA NA ZAHVAT

4.1.1. Utjecaj zahvata na klimatske promjene²⁷

Predmetni zahvat spada u infrastrukturne projekte za koje se koriste Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (2021/C 373/01). Luke prema Tablici 2 Smjernica spadaju u kategoriju projekata za koje je potrebno provesti procjenu ugljičnog otiska. Staklenički plinovi koji su posljedica korištenja zahvata (CO_2 , NO_2 , CH_4) nastajat će direktno zbog kretanja plovila u luci (ulaz u luku, izlaz iz luke i manevar). Prilikom izračuna stakleničkih plinova koji nastaju uslijed kretanja plovila u luci (izraženog kao $\text{CO}_{2\text{e}}^{28}$) u obzir je uzeta struktura plovila (vezova) u luci²⁹ (Tablica 2.2.1-1.), prosječno vrijeme trajanja ulaza/izlaza/manevra plovila u luci³⁰ te odgovarajući faktori emisije za glavne brodske motore³¹. Staklenički plinovi nastajat će i posredno zbog potrošnje električne energije na vezovima, u restoranu s caffe barom, sanitarnim prostorijama, recepciji, uredima, trgovini namirnicama, porti i pomoćnoj zgradi s uredima za charter, što je također uzeto u obzir. Očekivana godišnja potrošnja električne energije u luci procjenjuje se na 1.105.920 kWh. Zbog izgradnje luke doći će do sječe postojeće šume alepskog bora na površini oko 0,5 ha, što će također imati negativan utjecaj na apsolutnu bilancu stakleničkih plinova. Šumsko područje predstavlja ponor ugljika te se njegovim uklanjanjem poništava pozitivan utjecaj koje šume svojom sekvestracijom imaju na ublažavanje klimatskih promjena. Može se zaključiti da korištenje zahvata neće značajnije doprinijeti povećanju nastanka stakleničkih plinova jer se radi o ugljičnom otisku od 296,36 t $\text{CO}_{2\text{e}}/\text{god}$ (Tablica 4.1.1-1.) koji je znatno manji od 20.000 t $\text{CO}_{2\text{e}}/\text{god}$, što je prag značajnosti određen Tehničkim smjernicama.

Tablica 4.3.1-1. Izračun emisija stakleničkih plinova nastalih u okviru zahvata: ugljični otisak zahvata na godišnjoj razini (za kapacitet luke 150 vezova)

Potrošači/ Aktivnost	Metoda EIB (2023)*	Emisije
		t $\text{CO}_{2\text{e}}/\text{god}$
CO _{2e} emisije od kretanja plovila u luci	Annex 5	Direktne emisije
	ulaz/izlaz/manevar plovila	96,31
CO _{2e} emisije od potrošnje električne energije	Annex 3	Indirektne emisije
	desalinizator, vezovi, prateći objekti	199,07
Godišnji gubitak sekvestracije CO ₂ (gubitak šume)	Annex 3 **	Direktne emisije
	1,6 m ³ /ha/god x 0,67 x (1+0) x 0,5 t C/t suha tvar x 3,67 t $\text{CO}_{2\text{e}}/\text{god}$ x 0,5 ha	0,98
CO_{2e} emisije - UKUPNO		296,36

²⁷ nije predviđeno kandidiranje projekta za međunarodno financiranje

²⁸ CO_{2e} (CO₂ ekvivalent) — označava količinu ugljikovog dioksida CO₂ koja ima isti potencijal globalnog zatopljavanja kao drugi staklenički plin za koji se koristi ekvivalent

²⁹ pretpostavljen je najgori scenarij: sva plovila su na motorni pogon odnosno u luci nema jedrilica čija snaga motora je puno slabija

³⁰ pretpostavljeno je da je vrijeme potrebno za aktivnost ulaz/izlaz/manevar 10 minuta i da se po vezu godišnje obavi prosječno 25 ulaza/izlaza/manevara

³¹ korišteni emisijski faktori: 677,91 gCO₂ / kWh za CO₂; 0,004 gCO₂ / kWh za CH₄; 0,031 gCO₂ / kWh za CH₄

* EIB Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variation (EIB, 2023.)

** za godišnji priраст drvene zalihe korišten prirast alepskog bora u uređajnom razredu Alepsi bor u GJ Vidova gora (Hrvatske šume, 2015.)

Staklenički plinovi nastajat će tijekom građenja uslijed transporta građevinskih strojeva i vozila, no u ovoj fazi izrade projektne dokumentacije teško je kvantificirati njihove očekivane količine, budući da nije dostupan plan organizacije gradilišta koji uključuje broj i vrste vozila i strojeva koji će se koristiti na gradilištu i dinamiku njihovog korištenja. Iz iskustva se može zaključiti da količine koje nastaju tijekom građenja neće značajno utjecati na bilancu stakleničkih plinova. Emisije onečišćujućih tvari u ispušnim plinovima strojeva i vozila u fazi izgradnje su povremene i promjenjive jer ovise o vrsti strojeva i vozila koja se koriste te trajanju radova i aktivnosti povezanih s gradnjom. Procjenjuje se da emisije stakleničkih plinova iz građevinskih strojeva čine tek 1,1% globalnih emisija (Wyatt, 2022.). Mnoge velike građevinske tvrtke sada objavljaju srednjoročne i dugoročne ciljeve smanjenja stakleničkih plinova, podržavajući na taj način napore za ublažavanje klimatskih promjena (Wyatt, 2022.). Ulaganje u građevinske strojeve s nultom emisijom, koji zamjenjuju bagere, utovarivače i dizalice na fosilna goriva, bit će od ključne važnosti u nastojanju svake građevinske tvrtke da smanji svoje emisije.

Zaključno o dokumentaciji o pripremi za klimatsku neutralnost

S obzirom na to da je kvantifikacija stakleničkih plinova u uobičajenoj godini rada za predmetni zahvat pokazala da je emisija stakleničkih plinova koji direktno i indirektno nastaju manja od praga određenog u okviru metodologije EIB-a za procjenu ugljičnog otiska, za predmetni zahvat nije potrebno razrađivati dokumentaciju o pripremi za klimatsku neutralnost. Urbanističkim planom uređenja "Smrka", Luka nautičkog turizma – marina (Službeni glasnik Općine Nereviča br. 02/14 i 04/16) omogućena je uporaba dodatnih – alternativnih izvora energije (Odredbe za provođenje Plana, članak 26.). Za hlađenje i grijanje (po potrebi) građevina je moguća uporaba toplinskih crpki zrak-voda, a priprema potrošne – sanitарne vode moguća je instaliranjem solarnih kolektora. Toplinske crpke i solarni kolektori se mogu postavljati neposredno uz tlo ili na krovu građevina. Ušteda energije i uvođenje obnovljivih oblika energije sukladni su politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. godinu odnosno ciljevima Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21). Na taj način zahvat bi doprinio ciljevima ukupnog smanjenja emisija stakleničkih plinova koji su za Republiku Hrvatsku određeni kroz Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21):

- temeljni cilj do 2030. godine: ostvariti smanjenje emisije za 7% u sektorima izvan ETS-a, u odnosu na emisiju u 2005. godini. Ovo je minimalno što se mora ostvariti, a to je ujedno obvezujući cilj prema Europskoj uniji i Pariškom sporazumu, u okviru zajedničkog EU cilja do 2030. godine
- cilj smanjenja emisije stakleničkih plinova do 2050. godine: smanjenje emisija stakleničkih plinova s putanjom koja se nalazi u prostoru između niskougljičnog scenarija NU1³² i NU2³³, s težnjom prema ambicioznijem scenariju NU2

³² Scenarij NU1 prikazuje trend smanjenja emisija kontinuirano, tako da je u 2030. godini emisija za 33,5% manja od emisije 1990. godine, a u 2050. godini za 56,8% manja od emisije 1990. godine. Hrvatska ovim scenarijem uvelike ispunjava obvezu smanjenja emisije do razine određene za sektore izvan ETS-a za 2030. godinu.

³³ Scenarij NU2 prikazuje trend smanjenja emisija, vrlo sličan trendu scenarija NU1 do 2030. godine, u 2030. godini emisija je za 36,7% manja od emisije 1990. godine, a nakon 2040. godine scenarij NU2 prikazuje snažnije smanjenje, tako da je u 2050. godini emisija za 73,1% manja od emisije 1990. godine.

4.1.2. Utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Analiza utjecaja klimatskih promjena provedena u nastavku odnosi se na razdoblje korištenja zahvata. Za utjecaj klime i pretpostavljenih klimatskih promjena na planirani zahvat korištena je metodologija opisana u smjernicama Europske komisije (Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene, EK, 2013; Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš, EK, 2013; Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027., EK, 2021.).

Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata

Osjetljivost zahvata na ključne klimatske čimbenike procjenjuje se kroz četiri teme te se vrednuje ocjenama 3-visoko osjetljivo, 2-umjereni osjetljivo, 1-nisko osjetljivo i 0-zanemariva osjetljivost (Tablica 4.1.2-1.). Ocjena osjetljivosti analizirana je promatrajući ključne teme na sljedeći način:

- imovina i procesi na lokaciji: objekti u sklopu LNT
- ulazi: morska voda za desalinizaciju
- izlazi: korisnici LNT, pročišćene otpadne vode
- prometna povezanost: prometna dostupnost LNT-a

Tablica 4.1.2-1. Osjetljivost zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti: Luka nautičkog turizma (LNT)

Vrsta zahvata	LNT			
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz	Prometna povezanost
TEMA OSJETLJIVOSTI				
Primarni klimatski učinci				
Promjene prosječnih temperatura zraka	1	0	0	0
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2	0	0	0
Promjena prosječnih količina oborina	3	0	0	0
Povećanje ekstremnih oborina	4	0	0	0
Promjena prosječne brzine vjetra	5	0	0	0
Povećanje maksimalne brzine vjetra ³⁴	6	1	1	1
Vlažnost	7	0	0	0
Sunčev zračenje	8	0	0	0
Sekundarni učinci/povezane opasnosti				
Porast razine mora ³⁵	9	2	0	0
Povišenje temperature vode/mora	10	0	0	0
Dostupnost vode ³⁶	11	0	0	0
Oluje ³⁷	12	1	1	1
Poplave (priobalne i riječne) ³⁸	13	2	0	0

³⁴ povećanje maksimalne brzine vjetra utječe na stabilnost pomorskih građevina i otežava ulaz i izlaz iz luke

³⁵ značajan porast razine mora može dovesti do plavljenja lukobrana i obalnih građevina

³⁶ luka osigurava pristup pitkoj vodi korisnicima luke, ali ne iz rezervi pitke vode, već desalinizacijom morske vode

³⁷ oluje mogu oštetiti luku i brodove u luci te onemogućiti pristup luci

³⁸ plavljenje mora može dovesti do plavljenja obale u obuhvatu luke

pH mora	14	0	0	0	0
Erozija obale	15	0	0	0	0
Erozija tla	16	0	0	0	0
Zaslanjivanje tla	17	0	0	0	0
Šumski požari	18	0	0	0	0
Kvaliteta zraka	19	0	0	0	0
Nestabilnost tla/klizišta	20	0	0	0	0
Koncentracija topline urbanih središta	21	0	0	0	0

Modul 2: Procjena izloženosti zahvata

Ova procjena odnosi se na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzrokovane klimom, a proizlaze iz lokacije(a) dijelova zahvata. U sljedećoj tablici prikazana je sadašnja i buduća izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima prema klimatskom scenariju RCP4.5. Scenarij RCP4.5 (umjereni scenarij) karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP4.5 (umjereni scenarij) odabran je jer je u Osmom nacionalnom izvješću Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) projekcija buduće klime analizirana za jedno buduće razdoblje 2041. – 2070. (tzv. razdoblje P1), uz pretpostavku umjerelog (RCP4.5) razvoja koncentracija stakleničkih plinova. U Osmom izvješću detaljnije su simulirani prostorno varijabilni elementi, osobito oborine i oborinski ekstremi. Odabirom scenarija RCP4.5 (umjereni scenarij) smatra se da smo u analizima provedenim u nastavku bliže realnijem scenariju klimatskih promjena. Izloženost klimatskim faktorima procjenjuje se na skali od 0 do 3, i to: 0 (nema izloženosti), 1 (niska izloženost), 2 (umjerena izloženost) i 3 (visoka izloženost).

Tablica 4.1.2-2. Izloženost zahvata prema klimatskim varijablama i s njima povezanim opasnostima

Osjetljivost	Izloženost lokacije — sadašnje stanje		Izloženost lokacije — buduće stanje prema RCP4.5	
Povećanje maksimalne brzine vjetra	Nisu dostupni podaci o promjeni trenda maksimalne brzine vjetra u proteklom razdoblju.	-	<p>U razdoblju 2011. – 2040. i 2041. – 2070. godine promjena srednje godišnje maksimalne brzine vjetra na 10 m iznad tla ukazuju na blago povećanje maksimalne brzine vjetra do 0,1 m/s. U razdoblju 2011. – 2040. godine srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s na području zahvata povećat će se za 5 – 7 dana u 10 godina. U razdoblju 2041. – 2070. godine srednji broj dana s maksimalnom brzinom vjetra većom ili jednakom 20 m/s povećat će se za 1 – 2 dana u 10 godina. (MZOE, 2018.)</p> <p>Za predmetni zahvat provedena je analiza vjetrovalne klime. Temeljem provedene analize procijenjen je relevantan projektni val na osnovi kojeg je koncipirano rješenje LNT Smrka. S obzirom da su za određivanje projektnog vala korišteni podaci povratnog razdoblja 5, 10, 20, 50 i 100 godina, može se smatrati da je zahvat prilagođen klimatskom učinku maksimalne brzine vjetra.</p>	0
Porast razine mora	Trend porasta razine mora na postaji Split u razdoblju 1993. – 2009. iznosi 4,15 mm/god. U razdoblju 1955. – 2009. porast iznosi 0,59	1	Prema Hinkel i sur. (2015.) očekivani porast razine mora u Hrvatskoj do 2050. godine iznosi	1

	mm/god. Očito je da dolazi do ubrzanja porasta razine mora ako se promatra zadnje pedesetogodišnje razdoblje (Kilić i sur., 2014.).		0,19 m. Očekivani porast do 2100. godine iznosi 0,49 m.	
Oluje	Za područje Općine Nerežića nisu dostupni statistički podaci o olujama u proteklom razdoblju. Za područje Općine Pučišća, također na otoku Braču, u razdoblju od 2003. do 2013. godine bilo je zabilježenih slučajeva stvaranja pijavice na moru. U spomenutom razdoblju proglašena je elementarna nepogoda nastala od olujnog jakog vjetra bure 14. 11. 2004. (Alfa atest d.o.o., 2013.)	1	Obalno područje i unutrašnjost Hrvatske mogli bi iskazati ranjivost s obzirom na povećanje učestalosti i/ili intenziteta ekstremnih vremenskih prilika. https://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf S obzirom na dosadašnji trend olujnih nevremena u na otoku Braču, ne očekuje se značajni porast broja događaja.	1
Poplave	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerovatnosti pojavljivanja (Hrvatske vode, 2019.) područje zahvata se nalazi u zoni u kojoj postoji opasnost od poplava, no samo u smislu plime.	2	Ne očekuje se promjena izloženosti lokacije.	2

Modul 3: Analiza ranjivosti zahvata

Ranjivost (V) se računa prema izrazu $V = S \times E$, gdje je S osjetljivost, a E izloženost koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se po kategorijama: visoka (6-9), umjerena (2-4), niska (1) i zanemariva (0). U Tablici 4.1.2-3. prikazana je analiza ranjivosti zahvata sustava odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na sadašnje (Modul 3a) i buduće (Modul 3b) klimatske varijable/opasnosti, dobivena na temelju rezultata analize osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti (Modul 1) i procjene izloženosti lokacije zahvata klimatskim opasnostima (Modul 2). Prema kombinaciji ocjena osjetljivosti i izloženosti, zahvat nije ranjiv na klimatske varijable/opasnosti.

Tablica 4.1.2-3. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti za RCP4.5

Vrsta zahvata	LNT			IZLOŽENOST – SADAŠNJE STANJE	LNT			IZLOŽENOST – BUDUĆE STANJE	LNT				
	Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz		Imovina i procesi na lokaciji	Ulaz	Izlaz		
TEMA OSJETLJIVOSTI													
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI													
Sekundarni učinci/povezane opasnosti													
Porast razine mora	9	2	0	0	0	0	0	1	2	0	0		
Oluje	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Poplave (priobalne)	13	2	0	0	0	0	0	2	4	0	0		

Modul 4: Procjena rizika

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti s fokusom na identifikaciju rizika koji proizlaze iz visoko i umjereno ranjivih aspekata zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti. Rizik (R) je definiran kao kombinacija vjerovatnosti pojave događaja i

posljedice povezane s tim događajem, a računa se prema izrazu $R = P \times S$, gdje je P vjerojatnost pojavljivanja, a S jačina posljedica pojedine opasnosti koja utječe na zahvat. Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema klasifikacijskoj matrici rizika pa stupnjevi rizika mogu varirati od niskog (zeleno), srednjeg (žuto), visokog (ljubičasto) do jako visokog (crveno). U Tablici 4.1.2-4. predstavljena je procjena razine rizika za ranjive aspekte planiranog zahvata.

Tablica 4.1.2-4. Procjena razine rizika za planirani zahvat (s razvrstanim rizicima)

			OPSEG POSLJEDICE				
VJEROJATNOST			BEZNAČAJNE	MANJE	SREDNJE	ZNATNE	KATASTROFALNE
			1	2	3	4	5
	5	GOTOVO SIGURNO	95 %				
	4	VJEROJATNO	80 %				
	3	SREDNJE VJEROJATNO	50 %	9, 13			
	2	MALO VJEROJATNO	20 %				
	1	RIJETKO	5 %				
Rizik br.		Opis rizika	Stupanj rizika				
9		Porast razine mora	Nizak rizik				
13		Poplave (priobalne)	Nizak rizik				

Mjere prilagodbe na klimatske promjene

S obzirom na dobivene niske vrijednosti faktora rizika, može se zaključiti da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera prilagodbe zahvata klimatskim promjenama. Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

Pročišćene otpadne vode područja LNT Smrka namjeravaju se koristiti za zalijevanje zelenih površina, a neiskorišteni dio bi ponirao u podzemlje. S obzirom na planirano korištenje pročišćenih otpadnih voda kao tehnoloških, odabran je najviši stupanj pročišćavanja (III. stupanj) i UV dezinfekcija otpadnih voda.

Napominje se da je prilikom određivanja nadmorske visine fiksnih pomorskih građevina uzeta u obzir dosadašnja srednja razina mora. Budući da su lukobrani predviđeni za privezivanje brodova, njihovo nadvišenje u odnosu na postojeću srednju razinu mora zbog očekivanih klimatskih promjena predstavljalo bi problem prilikom pristajanja brodova odnosno ukrcaja i iskrcaja. Korištenje pontonskih konstrukcija za gatove može se smatrati prilagodbom očekivanim klimatskim promjenama jer je time povećana otpornost zahvata na očekivani porast razine mora.

Mjere prilagodbe od klimatskih promjena

Imajući u vidu karakteristike zahvata i karakteristike okolnog prostora, ne očekuje se utjecaj od klimatskih promjena vezanih uz izgradnju i korištenje zahvata, iz čega slijedi da nisu potrebne mjere prilagodbe od klimatskih promjena.

Zaključno o dokumentaciji o pripremi za otpornosti na klimatske promjene

Proведенom analizom osjetljivosti, izloženosti i ranjivosti zahvata na potencijalne klimatske rizike nisu utvrđeni potencijalno značajni klimatski rizici za predmetni zahvat. Sukladno tome nisu potrebne mjere prilagodbe zahvata potencijalnim klimatskim rizicima. Isto tako, nisu

potrebne mjere prilagodbe od klimatskih promjena budući da nisu utvrđeni potencijalno značajni klimatski rizici koje planirani zahvat može uzrokovati. Zahvatom je predviđeno korištenje pročišćenih otpadnih voda za zalijevanje zelenih površina, što predstavlja jednu od mjera prilagodbe klimatskim promjenama određenih Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20): HM-06 Jačanje otpornosti urbanih područja na antropogene pritiske uvjetovane klimatskim promjenama; HM-06-03 Analiza mogućnosti ponovne upotrebe pročišćenih otpadnih i oborinskih voda.

4.1.3. Konsolidirana dokumentacija o pripremi na klimatske promjene

Zahvat koji se obrađuje ovim Elaboratom može se opisati tipom zahvata "luke". Može se zaključiti da korištenje zahvata neće značajnije doprinijeti povećanju nastanka stakleničkih plinova jer se radi o ugljičnom otisku od 296,36 t CO_{2e}/god koji je znatno manji od 20.000 t CO_{2e}/god, što je prag značajnosti određen Tehničkim smjernicama za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (2021/C 373/01). Prostorno-planskom dokumentacijom omogućena je uporaba dodatnih – alternativnih izvora energije u luci Smrka. Za hlađenje i grijanje (po potrebi) građevina je moguća uporaba toplinskih crpki zrak-voda, a priprema potrošne – sanitарne vode moguća je instaliranjem solarnih kolektora. Ušteda energije i uvođenje obnovljivih oblika energije sukladni su politici EU-a o ciljevima smanjenja emisija za 2030. i 2050. godinu odnosno ciljevima Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21).

Zahvat je u skladu i sa Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20). Provedena analiza pokazala je da je zahvat otporan na akutne i kronične klimatske ekstreme i za isti nije potrebno provoditi posebne mjere prilagodbe očekivanim klimatskim promjenama niti dodatne mjere prilagodbe od klimatskih promjena.

4.2. UTJECAJ ZAHVATA NA ZRAK

Utjecaji tijekom izgradnje

U fazi izgradnje zahvata doći će do prašenja uslijed radova na terenu, utovara/istovara nasipnog materijala i prometa teretnih vozila. Također, doći će do emisije ispušnih plinova motora uslijed rada građevinskih strojeva i vozila. S obzirom na obim zahvata, može se zaključiti da se radi o privremenim lokalnim utjecajima koji se mogu smanjiti dobrom organizacijom gradilišta.

Utjecaji tijekom korištenja

Utjecaj pomorskog prometa na kvalitetu zraka vezan je uz onečišćujuće tvari koje nastaju izgaranjem goriva u motorima plovila. Smatra se da onečišćenje zraka od plovila neće biti značajno, posebno imajući u vidu da je od 1. siječnja 2020. najveći dopušteni udio sumpora u brodskim gorivima 0,5% na svjetskoj razini. To je značajno manje nego prijašnjih 3,5% i smanjuje onečišćenje zraka. Budući da se pomorski promet odvija na globalnoj razini, za smanjenje emisija potrebna su globalna rješenja. Stupanje na snagu globalnog ograničenja udjela sumpora važna je prekretnica za cijeli pomorski sektor. To će ograničenje poslužiti za

dodatno smanjivanje emisija štetnih tvari i time izravno koristiti priobalnim naseljima jadranskog područja³⁹.

U Odredbama za provođenje Urbanističkog plana uređenja "Smrka", Luka nautičkog turizma – marina (Službeni glasnik Općine Nerežišća br. 02/14 i 04/16), članak 30., navodi se da područje obuhvaćeno Planom pripada I. kategoriji kvalitete zraka te da kakvoću zraka treba zadržati na postojećoj razini radi čega kod projektiranja, izbora opreme i kontroli u eksploataciji treba primjenjivati zakonsku regulativu o graničnim vrijednostima emisije onečišćenih tvari u zrak iz stacioniranih izvora.

4.3. UTJECAJ ZAHVATA NA VODE I MORE (UKLJUČIVO UTJECAJI U SLUČAJU AKCIDENTA)

Dio obuhvata zahvata (oko 3 ha) nalazi se unutar područja posebne zaštite voda – područja očuvanja značajnog za vrste i stanišne tipove Brač – podmorje (RZP 523000127). Obuhvat zahvata je izvan vodozaštitnog područja.

Kopno u širem području zahvata zauzima grupirano vodno tijelo podzemne vode pod nazivom JOGN-13 – Jadranski otoci – Brač. Radi se o grupiranom vodnom tijelu koje odlikuje pukotinsko-kavernozna poroznost. Stanje grupiranog vodnog tijela JOGN-13 – Jadranski otoci – Brač je dobro. Zahvat se nalazi na području priobalnog vodnog tijela JMO022 Hvarske kanal koje spada u tip „euhaline priobalne vode sitnozrnatog sedimenta“ i u umjerenom je stanju. Umjereni stanje vodnog tijela JMO022 Hvarske kanal posljedica je nepostignutog dobrog kemijskog stanja u odnosu na parametar biota. U obuhvatu zahvata nema tekućica.

Iz Karte opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja vidljivo je da je uski obalni pojas u uvali Smrka u opasnosti od poplava (plavljenje morem).

4.3.1. Utjecaji tijekom izgradnje (uključivo utjecaji od akcidenta)

Utjecaj tijekom građenja može se očitovati kroz **onečišćenje voda i mora** uslijed neodgovarajuće organizacije građenja odnosno akcidenata (izljevanje maziva iz građevinskih strojeva, izljevanje goriva tijekom pretakanja, nepropisno skladištenje otpada - istrošena ulja, iskopani materijal, itd). U slučaju akcidenata na gradilištu tijekom izgradnje, utjecaj je moguć na priobalno vodno tijelo JMO022 Hvarske kanal i grupirano vodno tijelo podzemne vode JOGN-13 – Jadranski otoci – Brač, u smislu utjecaja na kemijsko stanje odnosno parametre specifičnih onečišćujućih tvari. Utjecaje koji se mogu javiti uslijed neodgovarajuće organizacije gradilišta moguće je spriječiti pravilnom organizacijom gradilišta i zakonskom regulativom propisanim mjerama zaštite okoliša. U slučaju istjecanja goriva, ulja i/ili maziva u more izvođač radova dužan je izraditi i ponašati se u skladu s vlastitim Planom postupanja za slučaj iznenadnog onečišćenja mora sukladno Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08) i Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Splitsko-dalmatinskoj županiji (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije 05/10).

Utjecaj na **hidromorfološko stanje** priobalnog vodnog tijela JMO022 Hvarske kanal pojavit će se tijekom izgradnje novih pomorskih građevina (lukobran, obalni zidovi, piloti za obalnu

³⁹ dio podataka preuzet sa stranice https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/HR/ip_19_6837

šetnicu, betonski blokovi za stabilizaciju plutajućeg dijela lukobrana/valobrana i gatova). Radi se o utjecaju na morfologiju morskog dna koji se očituje u zauzeću morskog dna na površini oko 0,23 ha. Tijekom izvođenja podmorskih radova doći će na većem dijelu obuhvaćene površine do trajne izmjene morfologije dna. Utjecaj od izmjene morfologije priobalnog vodnog tijela JMO022 Hvarski kanal u obuhvatu zahvata je zanemariv, s obzirom na ukupnu veličinu vodnog tijela (114.345 ha). Može se zaključiti da zahvat neće utjecati na ukupno hidromorfološko stanje vodnog tijela.

Tijekom radova u moru doći će do **privremenog zamućenja** mora na području izvođenja radova. Zahvatom nije predviđeno nasipanje u more (osim kamenometa), a proširenje obale izvodić će se izgradnjom obalnih zidova i naknadnim nasipanjem iza obalnih zidova. Prilikom temeljenja pomorskih građevina može doći do podizanja pjeskovitog materijala s dna, no zamućenje će se zadržati na lokaciji samih radova. Zahvatom nije predviđeno produbljivanje luke.

Nakon izgradnje luke sukladno Zakonu o hidrografskoj djelatnosti (NN 68/98, 110/98, 163/03, 71/14) obaviti će se službena hidrografska izmjera šireg akvatorija luke i izraditi pomorski kartografski plan.

4.3.2. Utjecaji tijekom korištenja (uključivo utjecaji od akcidenta)

Utjecaji tijekom korištenja mogu se očitovati kao:

- utjecaji na kvalitetu mora uslijed otpadnih voda koje se javljaju u luci
- smanjeno strujanje mora u području luke u odnosu na postojeće stanje
- otpuštanje bakra iz protuobraštajnih boja u more
- akcidenti u kojima sudjeluju brodice
- zahvaćanje mora za desalinizaciju i ispuštanje koncentrata natrag u more

Utjecaj od otpadnih voda

Otpadne vode koje će nastajati u luci su:

- sanitarnе otpadne vode (sanitarni čvorovi)
- zamašćene (sanitarne) otpadne vode (kuhinja/ugostiteljstvo)
- zauljene oborinske vode (parkiralište, servisna zona, prometnice)
- otpadne vode s brodica (sanitarne otpadne vode, kaljužne vode)

Uvjeti gradnje sustava odvodnje za područje LNT Smrka određeni su Odredbama za provođenje Urbanističkog plana uređenja "Smrka", Luka nautičkog turizma – marina (Službeni glasnik Općine Nerežišća br. 02/14 i 04/16), članak 22. Uvjetima je određeno da se sustavi odvodnje planiraju kao autonomni, tj. isti neće biti dio javnog sustava odvodnje (Slika 3.2.3-3.). U predmetnom obuhvatu ne postoji i u bliskoj budućnosti nije planiran sustav javne odvodnje.

Za zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda iz LNT Smrka zahvatom je predviđena izgradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda (UPOV) 3. stupnja pročišćavanja s UV filtracijom kapaciteta 250 ES. Nakon pročišćavanja otpadne vode se vode u vodonepropusni spremnik koji služi za prikupljanje pročišćenih voda i daljnje korištenje za zalijevanje zelenih površina. Spremnik će biti opremljen prelevom u upojni bunar u neposrednoj blizini koji će služiti za prelivanje neiskorištenih pročišćenih otpadnih voda. Učinak čišćenja odgovarat će

parametrima određenim Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20), Prilog 1., Tablice 2 i 2a. Upuštanje viška pročišćenih otpadnih voda u podzemlje predviđeno je putem upojne građevine. Ovako planirano ispuštanje smatra se neizravnim ispuštanjem u podzemlje. Zakonom o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23) zabranjena su izravna ispuštanja onečišćujućih tvari u podzemne vode, osim u slučajevima predviđenim u podzakonskom aktu. Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) iznimno se dopuštaju neizravna ispuštanja pročišćenih otpadnih voda u podzemne vode. Pod neizravnim ispuštanjem u podzemne vode smatra se ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u podzemne vode s procjeđivanjem kroz potpovršinske filtarske slojeve. Prema članku 9. navedenog Pravilnika, neizravno ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u podzemne vode iznimno je dopušteno samo u slučajevima kada je prijamnik tih voda toliko udaljen od mjesta zahvata odnosno mjesta ispuštanja da bi odvođenje pročišćenih otpadnih voda prouzročilo nesrazmjerne materijalne troškove u odnosu na ciljeve zaštite podzemnih voda te ako se dokaže da ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u podzemne vode nema negativnog utjecaja na stanje podzemnih voda i vodnog okoliša. Kod neizravnog ispuštanja, ispuštanje je uvijek iznad zasićene zone. Neizravno ispuštanje otpadnih voda iz točkastih izvora onečišćenja, kao što je zahvatom predviđeni UPOV, dopušteno je samo ako se dokaže da ispuštanje pročišćenih otpadnih voda u podzemne vode nema negativnog utjecaja na stanje podzemnih voda i vodnog okoliša (Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda, članak 9.). U skladu s člankom 9. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20) u nastavku se provodi analiza utjecaja neizravnog ispuštanja eventualnog viška pročišćenih otpadnih voda iz UPOV-a na stanje podzemnih voda. Na predmetnoj lokaciji su utvrđene dobro propusne karbonatne naslage koje brzo primaju i otpuštaju vodu te omogućuju protjecanje mjerljivih količina vode u određenom vremenu. Stalnu razinu podzemne vode lokacije zahvata uvjetuje neposredna blizina mora te dobra vodopropusnost zastupljene podloge. Na otoku Braču najvažniji vodozahvat podzemne vode je kaptaža u Dolu, na sjevernom dijelu otoka, izvan zone utjecaja predmetnog zahvata. Na južnoj strani otoka, također izvan područja utjecaja predmetnog zahvata, se nalazi izvor pitke vode u blizini mjesta Bol. Kaptaža u Bolu u minimumu daje svega 0,6 l/s podzemne vode, a u ljetnom razdoblju, uz maksimalno crpljenje, voda se zaslanjuje. Vodoopskrba Brača riješena je podmorskim cjevovodom koji se voda iz rijeke Cetine dovodi na otok. Kako je predviđeni stupanj pročišćavanja (iz razloga uporabe pročišćene vode za zalijevanje zelenih površina) veći od stupnja pročišćavanja koji bi se inače zahtijevao za ispuštanje u obalno more (putem podmorskog ispusta), zaključuje se da praktički ne treba očekivati negativni učinak na vodni okoliš. Pročišćene otpadne vode većim dijelom će iskoristiti vegetacija koja će se zalijevati pročišćenim otpadnim vodama, a manjim dijelom će završiti u podzemlju ili kao voda koju biljke nisu iskoristile ili kao višak koji se u podzemlje upušta neizravno putem upojne građevine.

Sve **sanitarne zamašćene vode iz kuhinje restorana** odvesti će se na separator masti koji će se nalaziti u neposrednoj blizini objekta. Iz separatora se pročišćene vode odvode na spomenuti UPOV III. stupnja pročišćavanja.

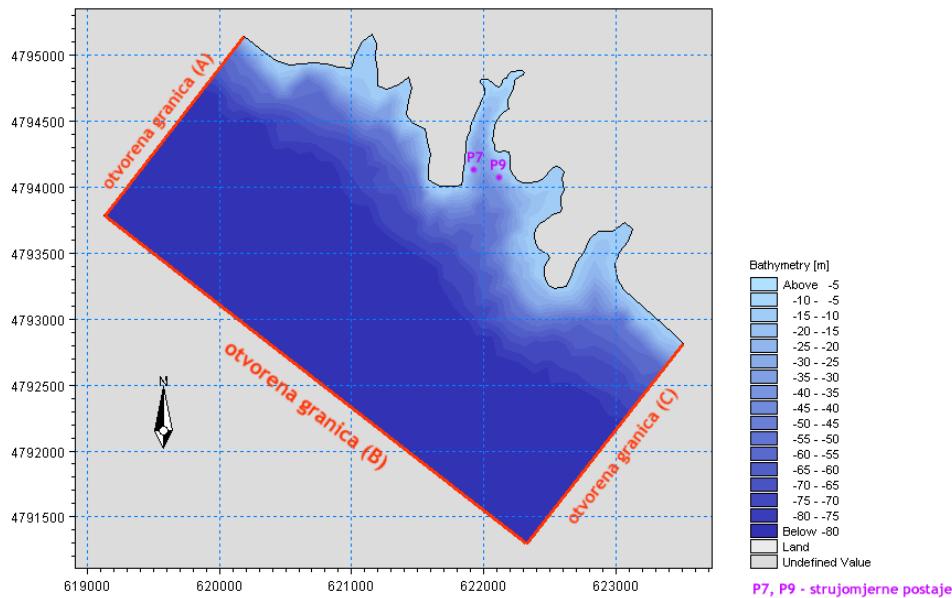
Zauljene oborinske vode koje nastaju na vanjskom parkiralištu odvode se na separator ulja (naftnih derivata) u obuhvatu zahvata. Nakon pročišćavanja, otpadne vode se ispuštaju u more zajedno s čistim oboriskim vodama s krovova objekata.

Otpadne vode koje nastaju prilikom pranja brodica će se sustavom linijskih rešetki i cjevovoda odvesti na kemijsko-fizikalni UPOV od pranja brodica. Nakon pročišćavanja, otpadne vode se odvode na dodatno pročišćavanje na UPOV III. stupnja pročišćavanja. U planiranoj LNT obavlјat će se tek hitni manji popravci plovila i pranje, ali ne i bojanje i druge aktivnosti vezane uz održavanje plovila pa se ne očekuje nastanak onečišćenih tehnoloških voda od servisiranja plovila.

Posebnim **sustavom za odvodnju otpadnih voda s brodica** odvojeno se zbrinjavaju sanitарне otpadne vode s brodica i kaljužne vode. Sanitarne otpadne vode s brodica će se sakupljati cjevovodom koji transportira otpadne vode do vozila kojim će se otpadne vode odvesti na javni UPOV koji prihvata otpadne vode iz septičkih jama. Kaljužne vode spremat će se u spremnik zauljenih voda brodica koji će se periodično prazniti od strane ovlaštene tvrtke za zbrinjavanje zauljenih voda.

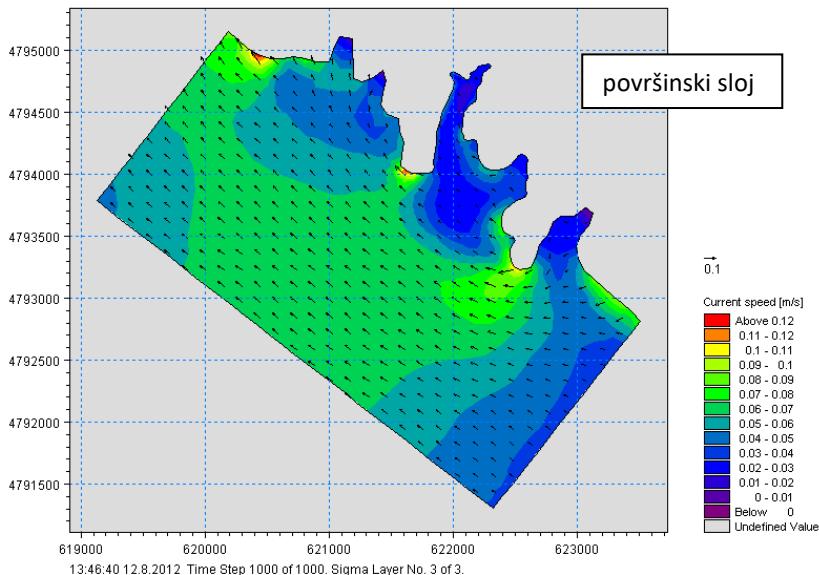
Utjecaj na strujanje mora

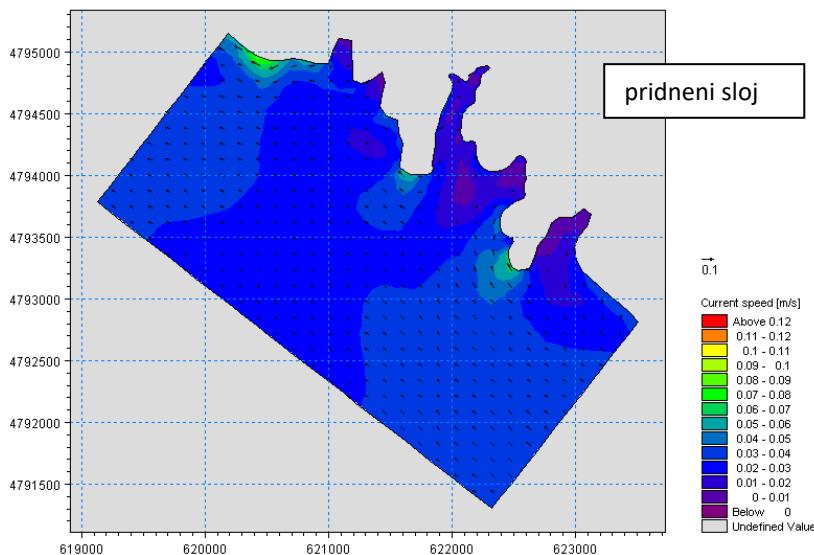
Za potrebe analize utjecaja zahvata na **cirkulaciju i izmjenu mora** izrađen je numerički model kojim je analizirano vrijeme izmjene vodenih masa unutar luke (Institut IGH d.d., 2014.). Strujanje mora pod utjecajem vjetra i morskih mijena u akvatoriju uvale Smrka na otoku Braču simulirano je 3-D numeričkim modelom MIKE 3 (Flow Model FM). U cilju dobivanja vjerodostojne slike strujanja na području zahvata, razmatrano je šire područje zahvata, uključujući veći dio akvatorija Hvarskog kanala. Na Slici 4.3.2-1. prikazana je batimetrija na području domene numeričkog modela. Otvorene granice su postavljene sa sjeverozapadne, južne i jugoistočne strane, kako bi se na vjerodostojan način simuliralo strujanje mora u širem području zahvata (Hvarski kanal) i u akvatoriju planiranog zahvata. Cjelokupna konstrukcija (lukobran/valobran, pontoni) marine Smrka projektirana je na način da omogući nesmetanu cirkulaciju te izmjenu vodene mase unutar akvatorija. Prema tome, provedena numerička analiza približno odgovara situaciji postojećeg stanja, uz napomenu da je za zadržavanje karakteristika strujanja mora u akvatoriju marine propusna konstrukcija „uvjet bez kojeg se ne može“. Kao kontrolne točke za kalibriranje dobivenih rezultata poslužile su strujomerne postaje P7 i P9 iz provedenih mjerjenja (*vidi poglavlje 3.1.6. ovog Elaborata*). Domena obuhvaća 1.790 elemenata. Vertikalna rezolucija uključuje 3 vertikalna ne-ekvidistantna sloja (površinski, srednji i pridneni) i pokriva raspon dubina do 90 m. Radi zadovoljenja CFL kriterija stabilnosti, korišten je vremenski korak od 0,5 s. Ulagani podaci o vjetru su utemeljeni na mjerjenjima na meteorološkoj postaji Split u razdoblju od 2000. do 2009. godine (Slika 3.1.2-2). S obzirom na podatke o vjetru i oblik akvatorija iz modela, odabrane su tri karakteristične situacije: Pokus A vjetar SE 5 m/s, Pokus B vjetar NE 5 m/s i Pokus C vjetar SW 5 m/s, sve homogeno more i sve 12 dana. U pokusima je model forsiran silom napetosti vjetra, karakterističnih smjerova i brzina. Kako bi se dobili tipični režimi priobalnog strujanja, model je dodatno forsiran dotokom mora na otvorenim granicama s jugoistočne (C) tj. sjeverozapadne strane (A).



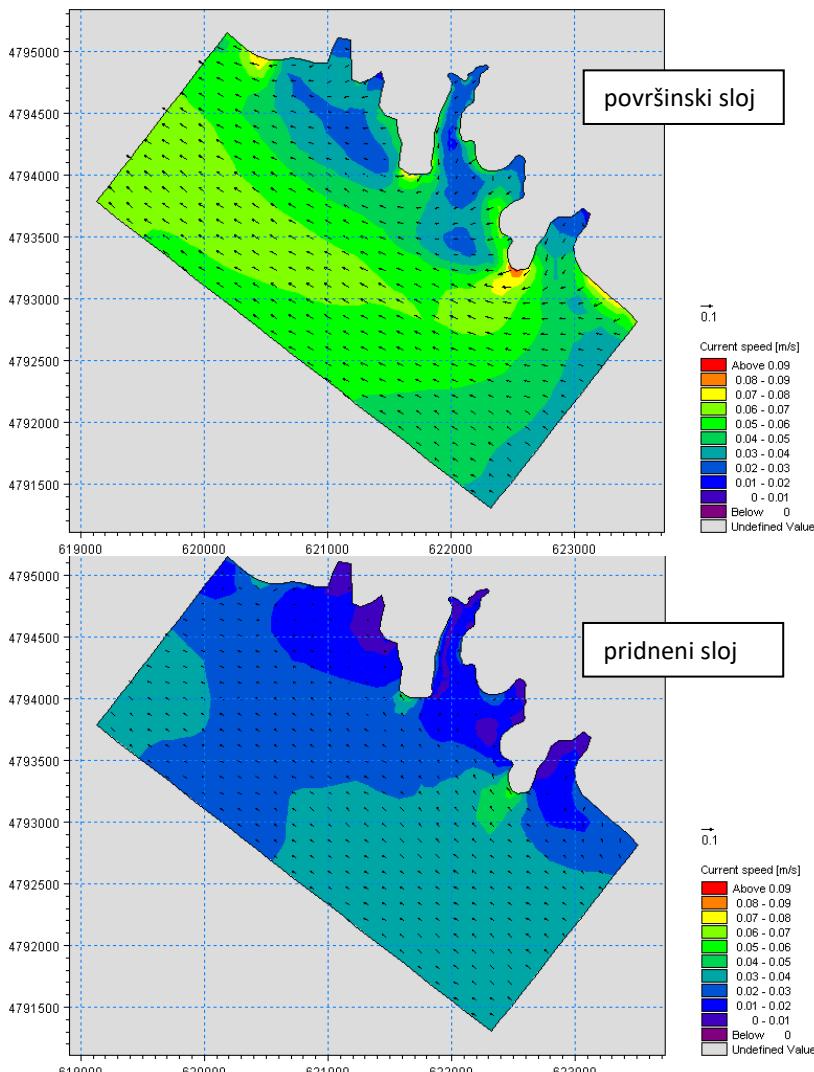
Slika 4.3.2-1. Domena numeričkog modela (označene su otvorene granice i lokacije strujomjernih postaja), (preuzeto iz: Institut IGH d.d., 2014.)

Prema provedenoj analizi morskih struja po slojevima vodenog stupca na postajama P7 i P9, strujanje na ulazu u uvalu Smrka je bilo izrazito slabo uz vrlo malu stabilnost, što ukazuje na veliku promjenjivost smjera struja (Slike 4.3.2-2., 4.3.2-3. i 4.3.2-4.). Srednje strujanje u uvali je bilo ciklonalno pri čemu su struje u uvalu ulazile u čitavom vodenom stupcu uz istočnu, a izlazile uz njezinu zapadnu obalu. Najveće zabilježene struge su također bile male, 10 – 25 cm/s, a javljale su se tijekom prolazaka sinoptičkih poremećaja i pripadajućeg djelovanja vjetra na more. Usporedbom modelom dobivenih vrijednosti brzina i smjerova strujanja s izmjerenim podacima, može se zaključiti kako su pokusi relevantni za utvrđivanje strujanja u akvatoriju uvale Smrka.

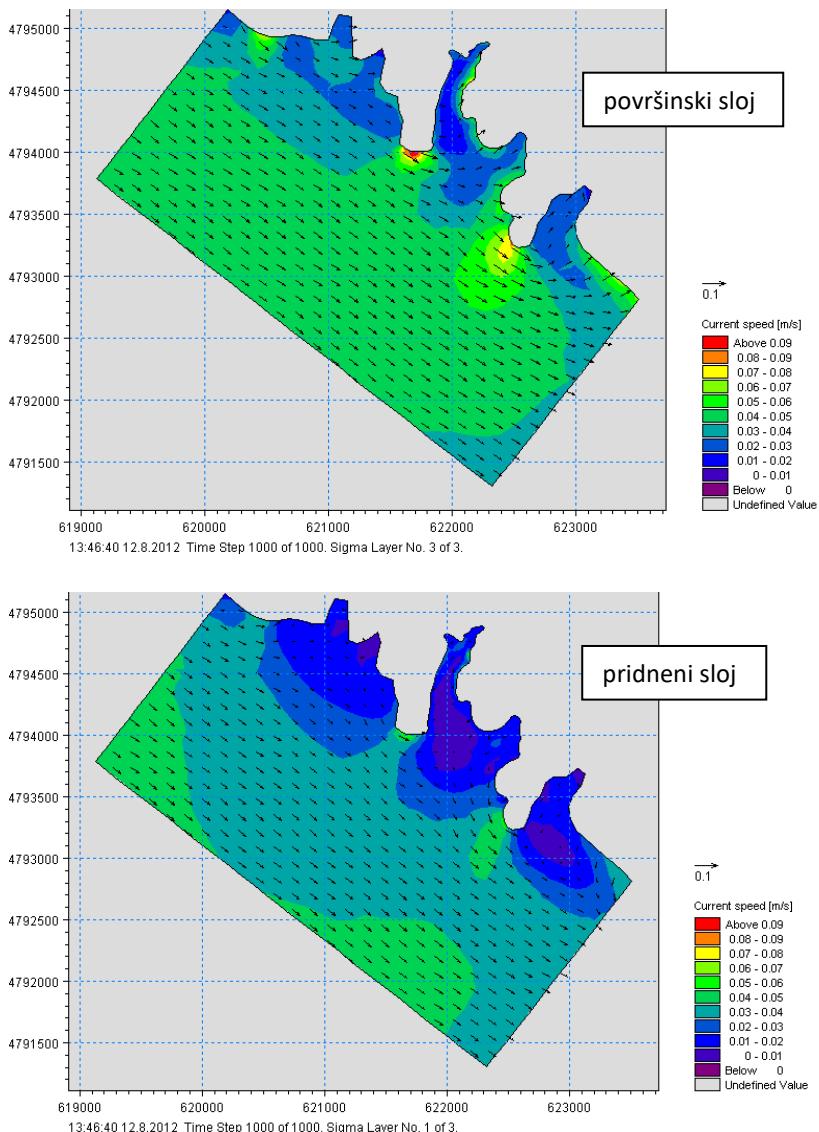




Slika 4.3.2-2. Pokus A – površinske i pridnene struje uslijed puhanja SE vjetra (5 m/s) nad morem homogene gustoće (preuzeto iz: Institut IGH d.d., 2014.)



Slika 4.3.2-3. Pokus B – površinske i pridnene struje uslijed puhanja NE vjetra (5 m/s) nad morem homogene gustoće (preuzeto iz: Institut IGH d.d., 2014.)



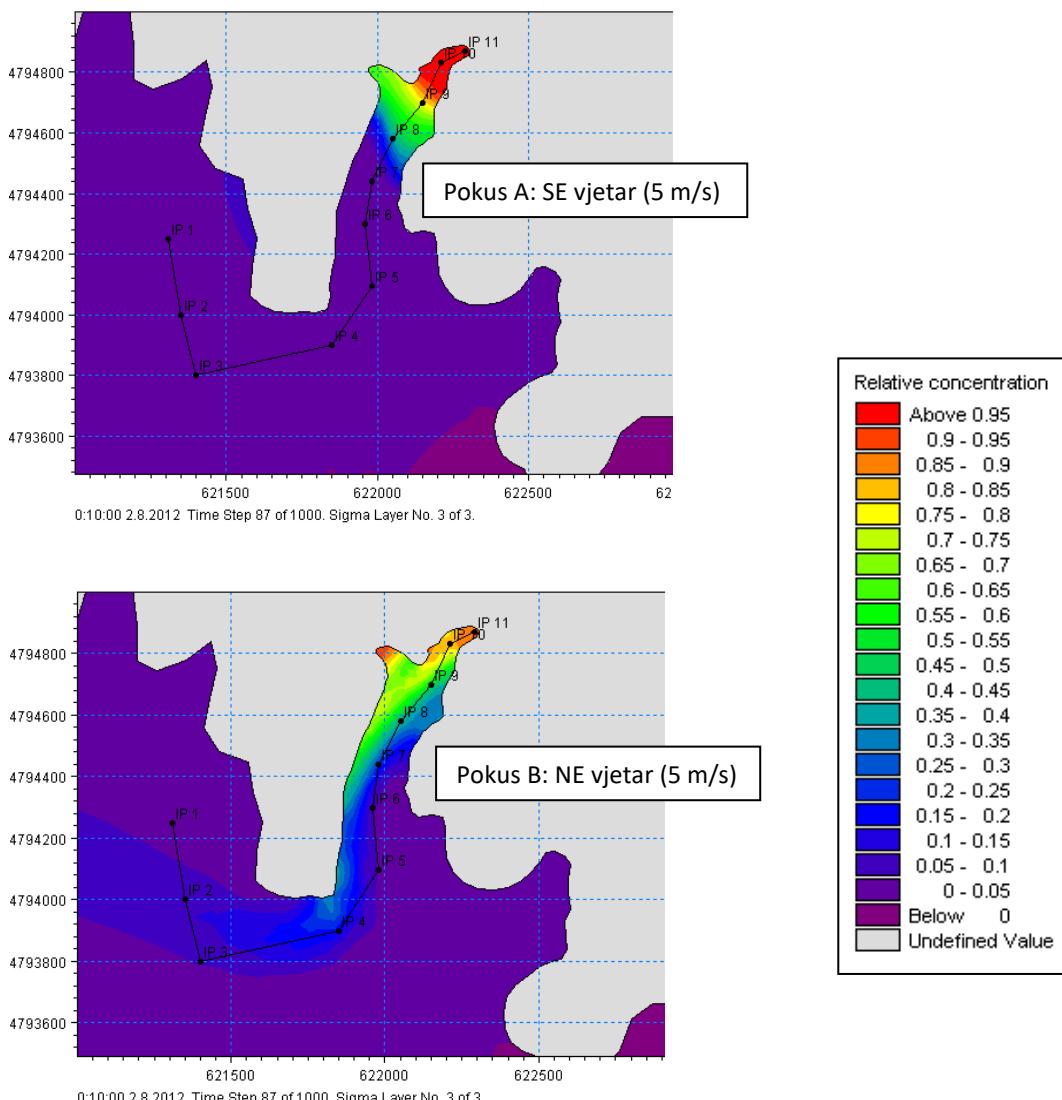
Slika 4.3.2-4. Pokus C – površinske i pridnene struje uslijed puhanja SW vjetra (5 m/s) nad morem homogene gustoće (preuzeto iz: Institut IGH d.d., 2014.)

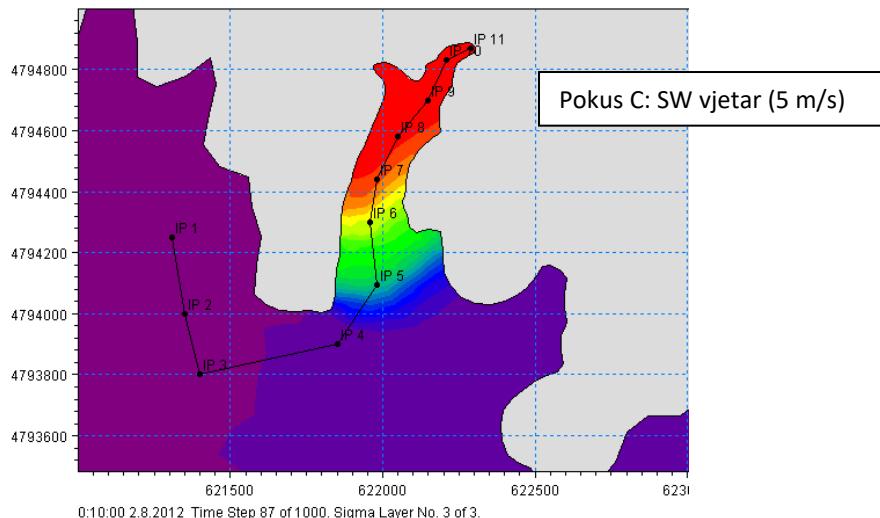
Na temelju hidrodinamičkih osobina u uvali Smrka, za pokuse A, B i C su izračunata dva parametra: vrijeme zadržavanja (engl. *residence time*) i e-vrijeme izmjene (engl. *e-flushing time*). Cilj je bio utvrditi dinamiku izmjene vodenih masa unutar uvale, kako bi se procijenio utjecaj planiranog zahvata na ekosustav uvale Smrka. Brzina izmjene mora u uvali je ključan faktor koji će se odraziti na stanje organske proizvodnje ekosustava uvale uslijed unosa nutrijenata. Prema tome, za isti unos nutrijenata, uvala s bržom izmjenom mora će imati čišće i bistrije more. Radi lakše interpretacije dobivenih rezultata odabранo je 11 kontrolnih točaka u užem području zahvata (IP1 do IP11; Slika 4.3.2-5.) u pet zona:

- A – uz istočnu užgajališta: kontrolne točke IP1 - IP3
- B – ispred uvale Smrka: kontrolne točke IP4 i IP5 (u blizini strujomjerne postaje P7)
- C – vanjski dio uvale: kontrolne točke IP6 i IP7
- D – srednji dio uvale: kontrolne točke IP8 i IP9
- E – dno uvale: kontrolne točke IP10 i IP11

Pokus A je pokazao da u uvjetima kontinuiranog puhanja jugoistočnog vjetra (SE 5 m/s) dolazi do izmjene 63% mora (e-vrijeme izmjene) nakon približno: 3,5 h u zoni C; 1 – 2,5 dana u zoni D i 7 – 8 dana u zoni E. Prema očekivanju, najnepovoljnija je situacija u dnu uvale. Prema prosječnim godišnjim anemografskim mjerjenjima na postaji Split, relativna učestalost puhanja vjetra iz pravca SE iznosi 10%, s najčešćim brzinama od 5 do 10 m/s. Ukoliko se ovome pribroje i vjetrovi iz smjera ESE i SSE, sa sličnim utjecajem na strujanje unutar uvale, slijedi da će se ovakvi uvjeti izmjene odvijati u približno 21,5% slučajeva.

Pokus B je pokazao da u uvjetima kontinuiranog puhanja sjeveroistočnog vjetra (NE 5 m/s) dolazi do izmjene 63% mora (e-vrijeme izmjene) nakon približno: 10 h u zoni B; 12 h u zoni C; 26 h u zoni D i 42 – 48 h u zoni E. Prema očekivanju, najnepovoljnija je situacija u dnu uvale. Prema prosječnim godišnjim anemografskim mjerjenjima na postaji Split, relativna učestalost puhanja vjetra iz pravca NE iznosi 20,9%, s najčešćim brzinama od 2 do 6 m/s. Ukoliko se ovome pribroje i vjetrovi iz smjera N, NNE i ENE, sa sličnim utjecajem na strujanje unutar uvale, slijedi da će se ovakvi uvjeti izmjene odvijati u približno 43,8% slučajeva.





Slika 4.3.2-5. Relativne koncentracije (nakon 24 h) u površinskom sloju uslijed puhanja vjetra nad morem homogene gustoće (preuzeto iz: Institut IGH d.d., 2014.)

Pokus C je pokazao da će se u uvjetima kontinuiranog puhanja jugozapadnog vjetra (SW 5 m/s), približno nakon 5 dana izmijeniti 63% mora (e-vrijeme izmjene) u većem dijelu uvale Smrka (zone D i E), u vanjskom dijelu uvale (zona C) će se more izmijeniti nakon 4 dana, dok će za izmjenu u zoni B biti potrebno oko 2 dana. Prema prosječnim godišnjim anemografskim mjerjenjima na postaji Split, relativna učestalost puhanja vjetra iz pravca SW iznosi 9,5%, s najčešćim brzinama od 1,5 do 3,5 m/s. Ukoliko se ovome pribroje i vjetrovi iz smjera SSW i SW, sa sličnim utjecajem na strujanje unutar uvale, slijedi da će se ovakvi uvjeti izmjene odvijati u približno 19% slučajeva.

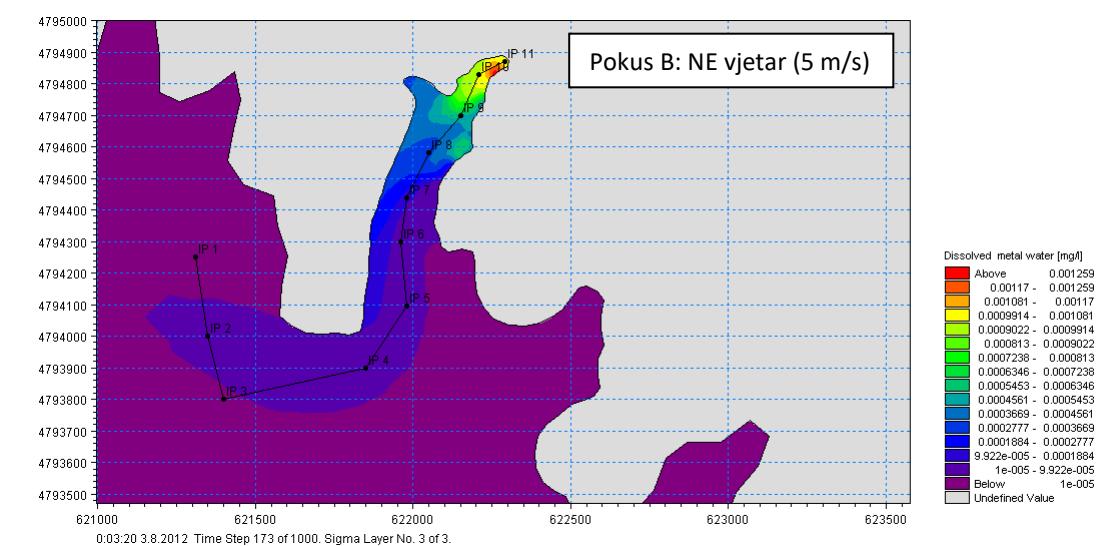
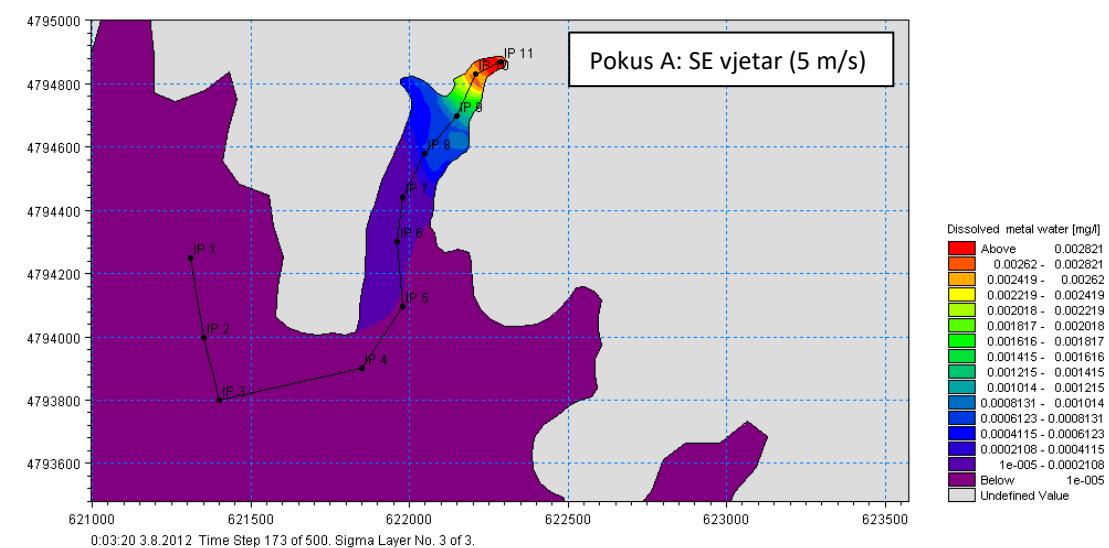
Usapoređujući dobivene rezultate u pokusima A, B i C može se zaključiti da situacija uslijed puhanja jugoistočnog vjetra predstavlja najnepovoljniji scenarij s gledišta izmjene mora u uvali Smrka. Povoljnu okolnost predstavlja činjenica da su razdoblja tišine (bez vjetra) zabilježena u svega 0,5% vremena. S obzirom na uvjete strujanja u akvatoriju uvale Smrka može se zaključiti da je izmjena vodenih masa relativno loša u unutrašnjem dijelu uvale. Prema očekivanju, kritičnu zonu predstavlja dno uvale. Razmatrajući izgradnju zahvata, može se zaključiti da će utjecaj biti prihvatljiv za okoliš uz uvjet da se zadrži dinamika strujanja mora slična sadašnjoj. Stoga je propusni tip konstrukcije lukobrana/valobrana te izgradnja gatova na pontonima „uvjet bez kojeg se ne može“.

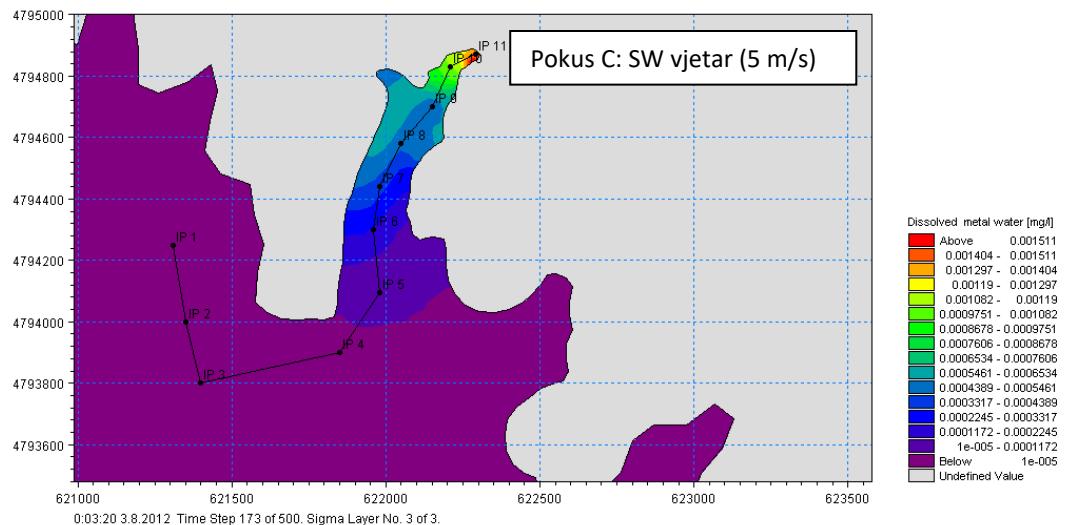
Utjecaji od otpuštanja bakra iz protuobraštajnih boja

Za procjenu utjecaja zahvata na priobalno more analizirano je širenje bakra uslijed njegovog otpuštanja iz protuobraštajnih boja na brodicama. Proračun širenja bakra u strujnom polju je napravljen pomoću programa MIKE3 (Slike 4.3.2-6. i 4.3.2-7.). U pokusima je za emisiju bakra s protuobraštajnog premaza uzeta vrijednost 0,05 g/m²/dan (etalon plovilo – 12 m). Uvezši u obzir maksimalnu popunjenošću lučkog akvatorija (150 plovila), napravljen je proračun oslobađanja bakra (uronjena površina plovila 50 m²). S obzirom na specifičnost izvora onečišćenja, otpuštanje bakra je simulirano putem 16 točkastih izvora u površinskom sloju na lokacijama u zoni priveza brodica. Prema rezultatima provedenih istraživanja, maseni udio bakra u sedimentu na postaji P3 (uvala Smrka) iznosi 20,80 mg/kg suhog sedimenta, na postaji P7 (ispred uvale Smrka) 17,20 mg/kg, a na vanjskoj postaji P15 10,15 mg/kg. Usporedbom

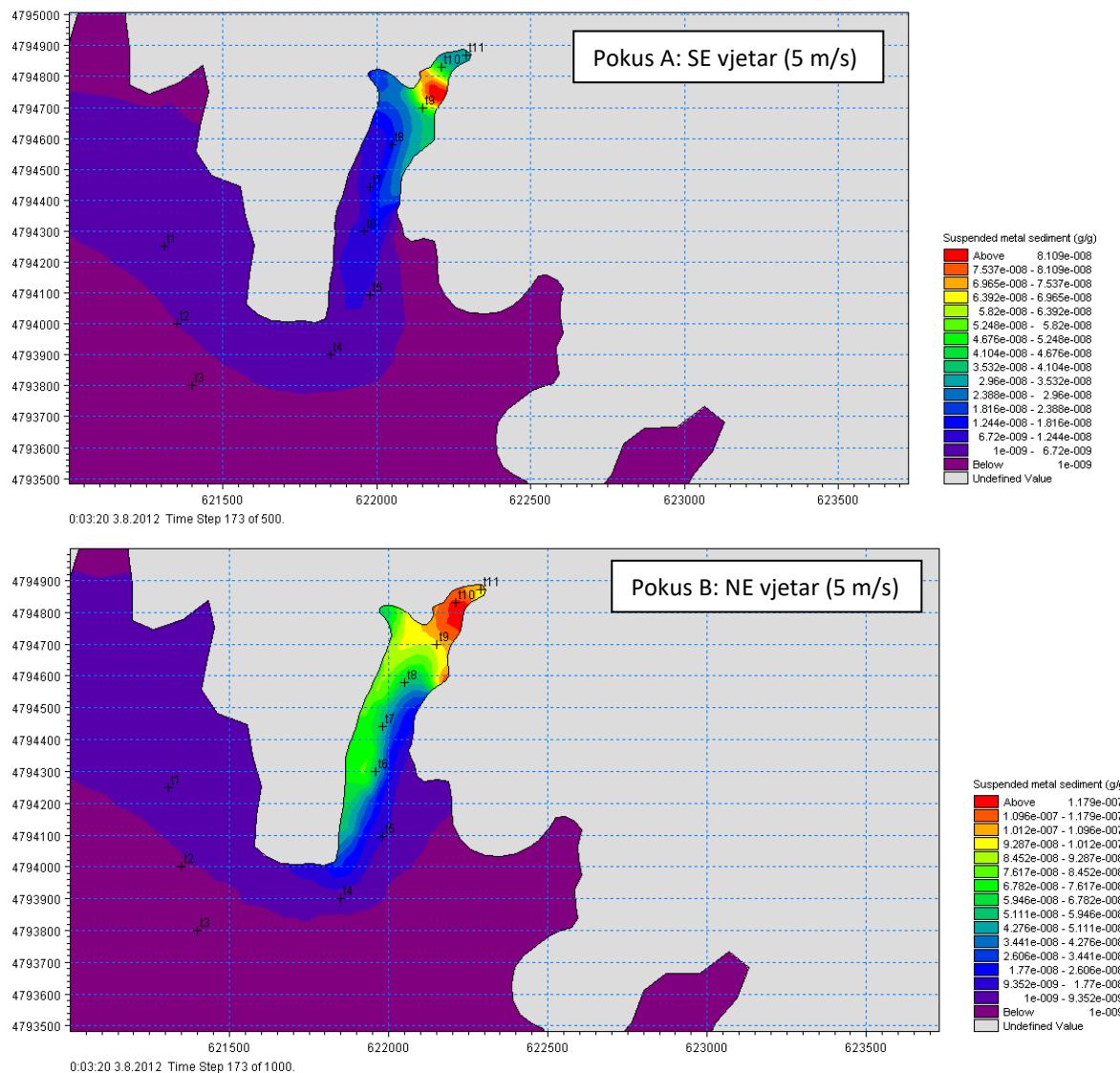
dobivenih rezultata s vrijednostima zabilježenim na postaji otvorenog mora Stončica, pokazano je kako su koncentracije bakra na postajama P3 i P7, 2 – 3 puta više u odnosu na vrijednosti s postaje Stončica, dok je na postaji P15 zabilježena neznatno viša vrijednost. Slijedi da je u akvatoriju uvale Smrka (P3) maseni udio bakra u sedimentu u granicama „vjerojatnog prirodnog sadržaja“, dok je u priobalnoj zoni (P7, P15) udio nešto manji. Izgradnjom zahvata kontinuirano će se povećavati maseni udio bakra (i drugih teških metala) u sedimentu uvale Smrka. Na temelju provedene računske analize ispuštanja protuobraštajnih boja može se zaključiti kako će kratkoročni utjecaj biti prihvativ za okoliš, uz napomenu da je za utvrđivanje dugoročnog utjecaja potrebno periodički pratiti stanje sedimenta.

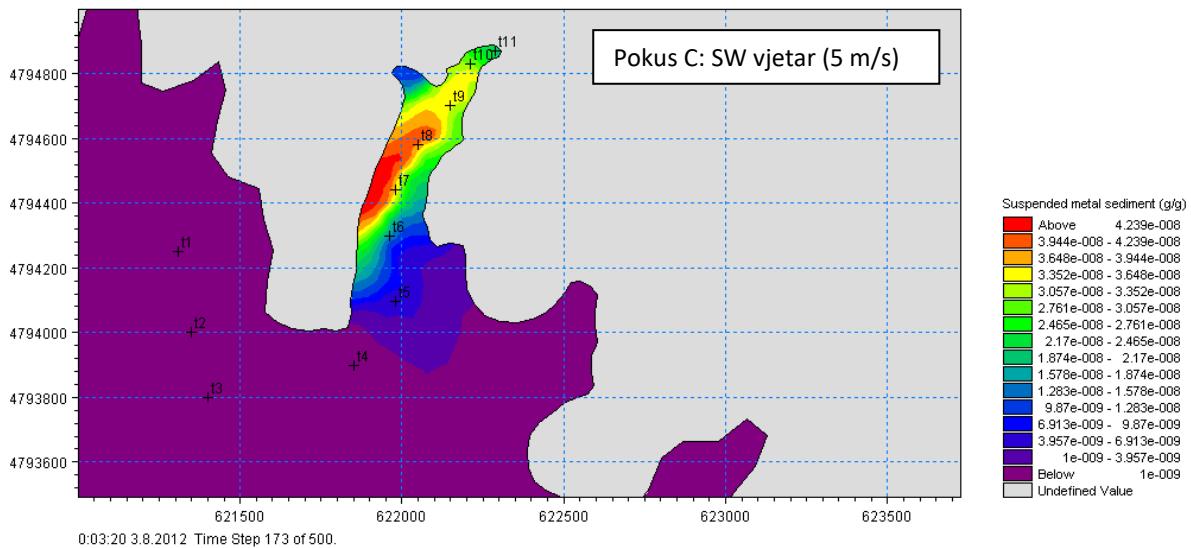
Pokus A je pokazao da će u uvjetima kontinuiranog puhanja jugoistočnog vjetra (SE 5 m/s), nakon 48 sati koncentracija otopljenog bakra u uvali Smrka iznositi u prosjeku 0,03 – 2,9 µg/l. Prema očekivanju, najveće vrijednosti su u dnu uvale (IP11), a izvan uvale koncentracije su zanemarive (IP1 – IP5). U skladu s tim doći će i do taloženja bakra, koje će se odvijati u području priveza brodica unutar uvale. S obzirom na stujanje mora, taloženje izvan uvale se odvija uz zapadnu obalu s vrijednostima istaloženog bakra koje su manje od 0,004 mg/kg (nakon 6 dana).





Slika 4.3.2-6. Koncentracija otopljenog bakra u površinskom sloju nakon 48 h nad morem homogene gustoće (preuzeto iz: Institut IGH d.d., 2014.)





Slika 4.3.2-7. Prostorna razdioba intenziteta taloženja bakra u sediment (nakon 48h) nad morem homogene gustoće (*preuzeto iz: Institut IGH d.d., 2014.*)

Pokus B je pokazao da će u uvjetima kontinuiranog puhanja sjeveroistočnog vjetra (NE 5 m/s), nakon 48 sati koncentracija otopljenog bakra u uvali Smrka iznositi u prosjeku 0,015 – 1,3 µg/l. Prema očekivanju, najveće vrijednosti su u dnu uvale (između IP10 i IP11). S obzirom na stujanje mora, koncentracije izvan uvale uz zapadnu obalu su do 0,13 µg/l, a u dijelu akvatorija prema uzgajalištu se vrijednosti višestruko smanjuju (IP1 – IP4). U skladu s tim doći će i do taloženja bakra, koje će se dominantno odvijati u području priveza brodica unutar uvale. S obzirom na stujanje mora, taloženje izvan uvale se odvija uz zapadnu obalu s vrijednostima istaloženog bakra koje mogu iznositi do 0,15 mg/kg (nakon 6 dana) u neposrednoj blizini uvale.

Pokus C je pokazao da će u uvjetima kontinuiranog puhanja jugozapadnog vjetra (SW 5 m/s), nakon 48 sati koncentracija otopljenog bakra u uvali Smrka iznositi u prosjeku 0,13 – 1,4 µg/l. Prema očekivanju, najveće vrijednosti su u dnu uvale (IP11). S obzirom na stujanje mora, oblak koncentracije izvan uvale se prostire u južnom pravcu, uz napomenu da koncentracije značajno padaju s udaljenošću pa su na postaji IP5 minimalne, a na IP1 – IP4 zanemarive. Taloženje bakra će se odvijati dominantno unutar uvale, sa značajnim utjecajem na zapadnu obalu. S obzirom na stujanje mora, taloženje izvan uvale se odvija u pravcu jugoistoka s vrijednostima istaloženog bakra koje mogu iznositi do 0,04 mg/kg (nakon 6 dana) u neposrednoj blizini uvale (t5) i značajno padaju s udaljenošću.

Utjecaji od akcidenta

Tijekom korištenja zahvata akcident predstavlja istjecanje goriva i ulja s brodica te zapaljenje brodica. Utjecaj akcidenta na more će se smanjiti odgovarajućim postupcima definiranim Planom postupanja za slučaj iznenadnog onečišćenja mora za luku nautičkog turizma Smrka, koji je nositelj zahvata dužan izraditi sukladno Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08), Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Splitsko-dalmatinskoj županiji (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije 05/10), Zakonu o zaštiti od požara (NN 92/10) i njegovim podzakonskim aktima te načelu predostrožnosti prema Zakonu o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18 i 118/18). Također, Urbanističkim planom uređenja "Smrka", Luka nautičkog turizma – marina (Službeni glasnik Općine Nerežišća br.

02/14 i 04/16), Odredbe za provođenje Plana, članak 30., navodi se da je u slučaju incidentnih situacija u vidu izljevanja lakih tekućina u more potrebno područje onečišćenja ograditi plutajućim barijerama i sanirati odgovarajućim sredstvima koji se moraju nalaziti unutar predmetnog obuhvata luke.

Utjecaji od zahvaćanja vode za desalinizaciju i ispuštanja koncentrata natrag u more

Budući da područje zahvata nije spojeno na javni vodoopskrbni sustav, za zahvat se planira zasebni vlastiti vodoopskrbni sustav. Vodoopskrbni sustav zahvata obuhvaća: postrojenje za desalinizaciju morske vode (desalinizator), vodospremu i vodoopskrbnu mrežu. Voda za desalinizaciju će se zahvaćati iz priobalnog vodnog tijela JMO022 Hvarska kanal, na južnom rubu obuhvata zahvata. Desalinizacija morske vode se planira sustavom inverzne osmoze (membranska desalinizacija) koja omogućava desalinizaciju i pročišćavanje vode izdvajanjem čestica veličine 0,0001-0,001 µm. Iz proračuna proizlazi da dnevna potreba za desaliniziranom vodom pri punom kapacitetu luke iznosi 192.100 l/dan, te se usvaja kapacitet desalinizatora min. 200 m³/dan. S obzirom na kapacitet desalinizatora i veličinu priobalnog vodnog tijela JMO022 Hvarska kanal, može se zaključiti da će zahvaćanje vode imati manje značajan utjecaj na priobalno vodno tijelo JMO022 Hvarska kanal.

Ulagani tok morske vode u desalinizatoru se dijeli na tok permeata niskog sadržaja soli i tok koncentrata (retentat) visokog sadržaja soli. Tok permeata koristi se u vodoopskrbnom sustavu LNT Smrka, a tok koncentrata (retentat) ispušta se u more. Dakle, iz desalinizatora u morskem okolišu završava samo koncentrat (retentat) koji predstavlja „ugušćenu“ morskou vodu, koja ima vrijednosti koncentracije iona veće za oko 1,5 – 2 puta od ulaznih. Koncentrat se u more ispušta podmorskim cjevovodom izvan uvale Smrka duljine oko 600 m, procjenjuje se na dubinu veću od 50 m. Ispuštena voda povećanog saliniteta pronosi se samo u dublje slojeve mora od dubine upuštanja. Odabir lokacije obalnog ispusta za ispuštanje vode iz procesa desalinizacije treba osigurati funkcionalnost zahvata vode za proces desalinizacije, odnosno osigurati da more na mjestu usisa neće imati povećani salinitet u odnosu na rezidualni.

Može se zaključiti da će ispuštanje koncentrata iz desalinizatora izvan marine Smrka imati manje značajan utjecaj na salinitet mora u Hvarskom kanalu u području neposredno oko ispusta. Naime, prema radu Gotovac & Lončar (2020.) za desalinizator kapaciteta 3.000 m³/dan planiran u sjevernom Jadranu provedene su numeričke analize širenja koncentrata slane vode koje su pokazale da uslijed ispuštanja vode povećanog saliniteta iz obalnog ispusta (dubina upuštanja 26 m; $Q_{desalinizacija} = 60 \text{ l/s}$; inicijalna koncentracija NaCl 70 g/l) dolazi do povećanja rezidualne koncentracije NaCl za maksimalno 2 g/l (5%) u radijusu ≈25 m od mjesta unosa, odnosno za maksimalno 0,4 g/l (1%) u radijusu ≈90 m od mjesta unosa. Desalinizator predviđen zahvatom je višestruko manjeg kapaciteta, i koristit će se u svom punom kapacitetu tek nekoliko ljetnih mjeseci kad je LNT Smrka aktivna, pa se može pretpostaviti da će i radijus mora povećanog saliniteta oko predmetnog ispusta biti puno manji.

4.4. UTJECAJ ZAHVATA NA BIORAZNOLIKOST

4.4.1. Utjecaji tijekom izgradnje

Utjecaj na staništa i vrste

Uzimajući u obzir rezultate ronilačkog pregleda staništa u uvali Smrka i površinu trajnog zauzeća tih staništa pomorskim građevinama predviđenih zahvatom (0,9 ha), procijenjeno je da će uslijed izgradnje LNT doći do trajnog gubitka sljedećih staništa:

- C.3.6.1./B.3.1. Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice/Požarišta (zahvatom predviđena dislocirana vodosprema na površini oko 35 m²)
- E./B.3.1./C.3.6.1. Šume/Požarišta/Eu- i stenomediteranski kamenjarski pašnjaci raščice (oko 0,5 ha)
- F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima (na površini oko 0,16 ha)
- G.3.5. Naselja posidonije⁴⁰ (na površini oko 73 m² u obuhvatu luke i oko 20 m² na trasi podmorskog ispusta iz desalinizatora)
- G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci⁴¹ (na površini oko 620 m²)
- G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene (oko 0,16 ha, uključivo oko 10 m² na trasi podmorskog ispusta iz desalinizatora)

Potrebno je naglasiti da su pomorske građevine predviđene zahvatom uglavnom pontonske (gatovi i lukobran/valobran), a lukobran i dio obale planirani su na pilotima, čime se značajno izbjeglo zaposjedanje morskih staništa. Podmorski ispust iz desalinizatora predstavlja cijev promjera do 50 mm, koja se u početnom dijelu ukopava (u duljini nekoliko metara), a nastavno slobodno oslanja o morsko dno uz učvršćivanje betonskim utezima.

Iako se neka staništa u obuhvatu zahvata smatraju rijetkim i ugroženim na razini EU, njihov gubitak zbog zauzeća zahvatom ne smatra se značajnim, prvenstveno radi velike rasprostranjenosti spomenutih staništa u širem području zahvata, ali i radi malih površina zauzeća.

Radovima će se privremeno utjecati na stanišne uvjete u moru, podizanjem pijeska i ostalih čestica sedimenta u stupac vode. Planirano vrijeme izgradnje luke je oko 1 godine. Usljed toga će neizbjježno doći do gubitka sedentarnih organizama, koji će se zateći na mjestu zahvata. Gubitak pelagičkih organizama, prije svega riba smatra se da će biti minimalan, jer će iste izbjegavati područje zahvata tijekom radova.

Prilikom provedbe planiranih aktivnosti izgradnje zahvata očekuje se lokalno onečišćenje zraka ispušnim plinovima, povećanim količinama prašine te povišenim razinama buke. Povećana prisutnost ljudi i strojeva, te buka nastala prilikom izvođenja radova djelovat će uznemirujuće na neke životinje koje će napustiti zonu utjecaja zahvata ili će je zaobići prilikom odabira pogodnih mjeseta za podizanje legla ili gniježđenje. Povećana razina buke i prašine u manjoj će mjeri privremeno utjecati na korištenje ovog prostora od strane određenih vrsta ptica, prije

⁴⁰ Rasprostranjenost staništa G.3.5. Naselja posidonije utvrđena ronilačkim pregledom (Slika 3.1.8.2-2.) razlikuje se od rasprostranjenosti predstavljenoj na Karti staništa RH iz 2004. godine (Slika 3.1.8.1-1.).

⁴¹ Ronilačkim pregledom u obuhvatu zahvata nije utvrđeno stanište G.4.2. Cirkalitoralni pijesci kako je predstavljeno na Karti staništa RH iz 2004. godine (Slika 3.1.8.1-1.). Umjesto njega utvrđeno je stanište G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci (Tablica 3.1.8.2-1.).

svega grabljivica i ostalih vrsta koje se hrane ili gnijezde na području zahvata. Smatra se da će prestankom radova, stanišni uvjeti biti ponovno povoljni za sve vrste koje koriste navedeno područje, posebno iz razloga predviđenog sezonskog korištenja. S obzirom na to da su vrijeme i obuhvat izvođenja radova prostorno ograničeni i privremeni te da se planira adekvatno provođenje svih planiranih aktivnosti uz izbjegavanje akcidentnih situacija, procjenjuje se da će privremeni utjecaj zahvata na faunu biti slabo izražen i kratkotrajan. Uzveši u obzir karakteristike i svrhu predmetnoga zahvata, ocjenjuje se da zahvat neće imati trajni negativan utjecaj na faunu uže i šire lokacije zahvata.

Utjecaj na ekološku mrežu

Dio obuhvata zahvata površine oko 3 ha⁽⁴²⁾ nalazi se na području očuvanja značajnom za vrste i stanišne tipove (POVS) HR3000127 Brač – podmorje, no samo će se na površini oko 0,23 ha⁽⁴³⁾ graditi pomorske građevine i prisutna morska staništa trajno izgubiti. POVS HR3000127 Brač – podmorje štiti četiri tipa ciljnih staništa: Grebeni (1170), Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (8330), Naselja posidonije (*Posidonia oceanicae*) (1120*) i Pješčana dna trajno prekrivena morem (1110).

Ciljno stanište Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (8330) nije prisutno u obuhvatu zahvata i zahvat neće imati utjecaja na njega.

Ciljno stanište Pješčana dna trajno prekrivena morem (1110) prisutno je u obuhvatu zahvata (prema NKS stanišni tip G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci) te se na temelju provedenog ronilačkog pregleda procjenjuje da će zbog izgradnje zahvata (proširenje obale) doći do trajnog gubitka ovog staništa na površini oko 620 m². Ako se uzme u obzir ukupna površina ciljnog staništa (588 ha) u okviru POVS-a HR3000127 Brač – podmorje, radi se o gubitku manjem od 0,011%. Ovaj gubitak predstavlja manje značajan gubitak i kao takav je prihvatljiv.

Ciljno stanište Naselja posidonije (*Posidonia oceanicae*) (1120*) prisutno je u obuhvatu zahvata (prema NKS stanišni tip G.3.5. Naselja posidonije) te se na temelju provedenog ronilačkog pregleda procjenjuje da će zbog izgradnje zahvata (lukobran i podmorski ispust iz desalinizatora) doći do trajnog gubitka ovog staništa na površini oko 93 m². Ako se uzme u obzir ukupna površina ciljnog staništa (59 ha) u okviru POVS-a HR3000127 Brač – podmorje, radi se o gubitku od oko 0,016%. Ovaj gubitak predstavlja manje značajan gubitak i kao takav je prihvatljiv.

U ciljno stanište Grebeni (1170) spada stanišni tip G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene koji je prisutan u obuhvatu zahvata. Na temelju provedenog ronilačkog pregleda procjenjuje da će zbog izgradnje zahvata (proširenje obale i podmorski ispust iz desalinizatora) doći do trajnog gubitka ovog staništa na površini oko 0,16 ha. Ako se uzme u obzir ukupna površina ciljnog staništa (69 ha) u okviru POVS-a HR3000127 Brač – podmorje, radi se o gubitku od oko 0,23%. Ovaj gubitak predstavlja manje značajan gubitak i kao takav je prihvatljiv.

⁴² 29.894 m²

⁴³ 2.282 m²

Utjecaj na zaštićena područja prirode

Zahvat neće imati utjecaja na zaštićena područja prirode, s obzirom na to da je najbliže takvo područje Značajni krajobraz Dolina Blaca udaljeno oko 1,6 km istočno.

4.4.2. Utjecaji tijekom korištenja

Sidrenje nautičkih brodova u uvali Smrka do sada je zasigurno utjecalo na bentoske zajednice i vrste na području uvale Smrka, a prvenstveno na morsku cvjetnicu *Posidonia oceanica* čije livade predstavljaju ciljno stanište koje se štiti u okviru POVS-a HR3000127 Brač – podmorje. Naime, biološkim istraživanjem provedenim prije desetak godina u uvali Smrka na livadi posidonije bili su vidljivi tragovi sidrenja. Može se pretpostaviti da je i danas slična situacija jer se u proteklih deset godina nije promijenio način korištenja uvale Smrka. Gradnja luke vjerojatno će dovesti do degradacije naselja posidonije, posebno u zoni zahvata, što će smanjiti gustoću njezinih čuperaka. S druge strane, prestanak sidrenja pozitivno će utjecati na bentoske zajednice, a time i naselje posidonije zbog prestanka mehaničkog oštećivanja, a što će pozitivno djelovati na pokrovnost naselja. Ovakav utjecaj na naselja posidonije u okviru POVS-a HR3000127 Brač – podmorje smatra se prihvatljivim utjecajem.

Za analizu strujanja u planiranoj LNT Smrka izrađen je numerički model kojim je dokazano da neće doći do značajnije izmjene strujanja unutar uvale (*vidi poglavlje 4.3.2. ovog Elaborata*), prvenstveno zato što je lukobran planiran kao propusna građevina na pilotima, a gatovi kao pontonske (plivajuće) građevine. Sukladno tome u luci se ne očekuje povećanje sedimentacije odnosno pojačano zatrpuvanje posidonije kao ni povećanje organskog i anorganskog onečišćenja koje može dovesti do prekomjernog razvoja epifita na posidoniji. Zahvatom je predviđeno sakupljanje i pročišćavanje otpadnih voda prije ispuštanja u okoliš. Sanitarne otpadne vode će se nakon pročišćavanja na uređaju III. stupnja pročišćavanja (biološko pročišćavanje) i dezinfekcije koristiti za zalijevanje zelenih površina, a eventualni višak će se kroz upojni bunar upuštati u podzemlje.

Zahvatom je za vodoopskrbu luke predviđeno korištenje desalinizatora kojim se morska voda pročišćava na razinu pitke vode, pri čemu se koncentrat (morska voda povišenog saliniteta) vraća natrag u more podmorskim ispustom izvan uvale Smrka, ali i izvan POVS-a HR3000127 Brač – podmorje. Duljina podmorskog ispusta od oko 600 m odabrana je upravo da bi se izbjeglo ispuštanje koncentrata na potencijalno prisutno ciljno stanište posidonije u okviru POVS-a (Slika 3.1.8.1-2.). Dakle, iz desalinizatora u morskom okolišu završava samo koncentrat (retentat) koji predstavlja „ugušćenu“ morsku vodu, koja ima vrijednosti koncentracije iona veće za oko 1,5 – 2 puta od ulaznih. Ispuštena voda povećanog saliniteta pronosi se samo u dublje slojeve mora od dubine upuštanja, što je posljedica inicijalno veće gustoće efluenta od okolnog mora (Gotovac & Lončar, 2020.). Prema Karti staništa RH iz 2004. godine na lokaciji ispusta prisutno je stanište G.3.5. Naselja posidonije. Uzimajući u obzir činjenicu da se slanija voda pronosi u dublje slojeve mora, ispust neće imati utjecaja na ciljno stanište naselja posidonije u okviru POVS-a HR3000127 Brač – podmorje.

Ipak, oko samog ispusta iz desalinizatora doći će do utjecaja na potencijalno prisutno naselje posidonije (izvan POVS-a) u vrlo ograničenom radijusu. Ispuštanje koncentrata iz desalinizatora općenito ima negativan utjecaj na naselja posidonije, koja je vrlo osjetljiva na povećanje saliniteta (Sánchez-Lizaso i sur., 2008.). Do povećanja saliniteta doći će u vrlo

ograničenom radijusu oko ispusta. Naime, prema radu Gotovac & Lončar (2020.) za desalinizator kapaciteta $3.000 \text{ m}^3/\text{dan}$ planiran u sjevernom Jadranu provedene su numeričke analize širenja koncentrata slane vode koje su pokazale da uslijed ispuštanja vode povećanog saliniteta iz obalnog ispusta (dubina upuštanja 26 m; $Q_{desalinizacija}=60 \text{ l/s}$; inicijalna koncentracija NaCl 70 g/l) dolazi do povećanja rezidualne koncentracije NaCl za maksimalno 2 g/l (5%) u radijusu ≈ 25 m od mjesta unosa, odnosno za maksimalno 0,4 g/l (1%) u radijusu ≈ 90 m od mjesta unosa. Desalinizator predviđen zahvatom je višestruko manjeg kapaciteta (200 m^3/dan) pa se može prepostaviti da će i radius morske vode povećanog saliniteta oko predmetnog ispusta biti puno manji.

Potencijalna prisutnost staništa G.3.5. Naselja posidonije oko zahvatom planiranog ispusta proizlazi iz Karte staništa RH iz 2004. godine (Slika 3.1.8.1-2.). Prema Zubak i sur. (2020.) donja granica dubine *P. oceanica* u hrvatskom Jadranu kreće se od 24 m na sjeveru do 36 m na jugu. Manje dubine na sjeveru opravdavaju se manjom prozirnosti mora i s time povezanim slabijim prodorom svjetla. Zahvatom planirani ispust iz desalinizatora prema topografskoj karti TK25 završava na dubini većoj od 50 m (Slika 3.1.8.1-2.), koja značajno prelazi donju granicu dubine posidonije za južni Jadran prema Zubak i sur. (2020.) pa se prisutnost livada posidonije na lokaciji planiranog ispusta može dovesti u pitanje. U tom slučaju može se prepostaviti da su na mjestu ispusta stanišni tipovi G.4.1. Cirkalitoralni muljevi ili G.4.2. Cirkalitoralni pijesci, a sukladno Karti staništa RH iz 2004. godine. Ispuštanje koncentrirane morske vode u ova staništa imat će utjecaja na organizme koji obitavaju u površinskom sloju mulja i/ili pijeska. Prilagodba organizama na promjene saliniteta ovisi o učinkovitosti njihovih osmoregulacijskih mehanizama. Obično su vrste iz skupine poliheta manje osjetljive od školjkaša, bodljikaša ili rakova, koji ne podnose promjene saliniteta. S obzirom na mali kapacitet predmetnog ispusta te zastupljenost stanišnih tipova G.4.1. Cirkalitoralni muljevi i G.4.2. Cirkalitoralni pijesci odnosno s njima povezanih vrsta na širem području predmetnog ispusta, taj se utjecaj ukupno ne smatra značajnim.

Po završetku radova te puštanjem luke u rad, doći će do stabilizacije životnih uvjeta te će se sukladno njima formirati životne zajednice. U budućoj će luci, na planiranim objektima u moru te na konopima, lančanicima i sidrenim blokovima, doći do obraštanja bentoskim organizmima. Ovakva mjesa tipično obrašćuju koralinske alge, vrste reda Dictyotales, roda *Cystoseira* (posebno *C. compressa*), te sciafilne zelene alge poput vrsta *Halimeda tuna* i *Flabellaria petiolata*. Od bentoskih se životinja razvijaju mnogočetinaši (*Sabella spallanzani*, *Serpula* spp., *Protula* spp.), razni zadružni i solitarni plaštenjaci, mahovnjaci poput vrste *Schizobrachiella sanguinea*, hidroidi (*Eudendrium* spp., *Aglaeophenia* spp.), puževi priljepci, školjkaši poput kamenice (*Ostrea edulis*) i dagnje (*Mytilus galloprovincialis*) te ježinci.

Uzimajući u obzir trenutačno stanje životnih zajednica te prepostavku kako će nakon izgradnje doći do obnove i stabilizacije životnih zajednica na području zahvata, može se zaključiti da je planirani zahvat prihvatljiv za prirodu.

4.5. UTJECAJ ZAHVATA NA ŠUME

Utjecaji tijekom izgradnje

Gubitak šuma i šumskog zemljišta odnosno krčenje šuma predstavlja negativni utjecaj na šumske ekosustave do kojega dolazi zbog zauzimanja šumskih površina izgradnjom zahvata. Procjenjuje se da će zbog izgradnje luke doći do trajnog zauzeća oko 0,5 ha površina šuma koje su samo dijelom (0,13 ha) obuhvaćene programima gospodarenja šumama. Gubitak površine u Gospodarskoj jedinici (GJ) Vidova gora odnosi se na uređajni razred Alepski bor. Zahvat će dovesti do gubitka šumskih površina u uređajnom razredu Alepski bor u GJ Vidova gora u iznosu oko 0,02%, što se smatra prihvatljivim i manje značajnim trajnim utjecajem. Za potrebe organizacije građenja ne očekuje se privremeno dodatno zauzeće šuma i šumskih zemljišta. Potrebno je naglasiti da odsjek 9f na kojem je planiran zahvat obuhvaća površinu koja je poslije požara djelomično obrasla pa je pomladak vidljiv neravnomjerno po cijeloj površini odsjeka. Fitocenoza rasprostranjena na području odsjeka 9f je „mješovita šuma crnike i crnog jasena“.

Za odsjek 9f utvrđena je vrlo velika opasnost od požara (I. stupanj) koja će se dodatno povećati realizacijom zahvata. Naime, na područjima uz gradilište doći će do povećanoga rizika od pojave šumskih požara stoga je iznimno važno tijekom izgradnje posebnu pažnju posvetiti sprječavanju mogućnosti izbijanja požara (primjerice zbog iskrenja tijekom korištenja radnih alata i strojeva, odbacivanja opušaka i slično). Ovaj je utjecaj moguće svesti na minimum pridržavanjem propisa kojima se regulira zaštita od pojave požara na gradilištima, pa se stoga procjenjuje kao prihvatljivi negativni utjecaj koji je privremenoga karaktera i prestaje nakon završetka izgradnje zahvata.

Prema namjeni površina određenoj Prostornim planom uređenja Općine Nerežišća (Službeni glasnik Općine Nerežišća br. 04/07, 03/11, 04/15 i 07/15; Slika 3.2.2-1.) radi se o šumi koja ne spada u šume gospodarske i posebne namjene.

Izgradnjom luke djelomično se narušava prirodnost zajedničkog lovišta XVII/143 – Brač. Radovi na luci zahtijevat će prisustvo ljudstva i radnih strojeva koji će na tom prostoru tijekom izgradnje remetiti mir divljači u lovištu. Radi se o privremenom utjecaju manjeg intenziteta.

Utjecaji tijekom korištenja

Ne očekuje se utjecaj zahvata na šume tijekom korištenja.

Zahvat u prostoru rezultirat će trajnim posljedicama – narušenim ekosustavom i umanjenom lovno-gospodarskom površinom. Imajući u vidu da se radi o priobalnom području koje ne zauzima značajne kopnene površine, zaključak je da se radi o trajnom prihvatljivom utjecaju manjeg intenziteta.

4.6. UTJECAJ ZAHVATA NA TLO

Utjecaji tijekom izgradnje

Zbog izgradnje LNT Smrka trajno će se izgubiti uglavnom šumska tla na površini oko 0,5 ha. Ova tla su kartirana kao "Smeđe na vapnencu, Crvenica tipična i lesivirana, Crnica vapnenačko dolomitna". Radi se o trajno nepogodnim tlima za korištenje u poljoprivredi. Odredbama za

provođenje Urbanističkog plana uređenja "Smrka", Luka nautičkog turizma – marina (Službeni glasnik Općine Nerežišća br. 02/14 i 04/16), članak 30., određeno je da se s prostora predviđenih za građenje, prije iskopa građevinske jame, humusni sloj treba odvojiti i deponirati, te ga je nakon gradnje moguće koristiti za modeliranje terena oko građevina. Imajući sve navedeno u vidu, može se zaključiti da je utjecaj zahvata na tlo manje značajan. Zahvat nema utjecaja na poljoprivredne površine.

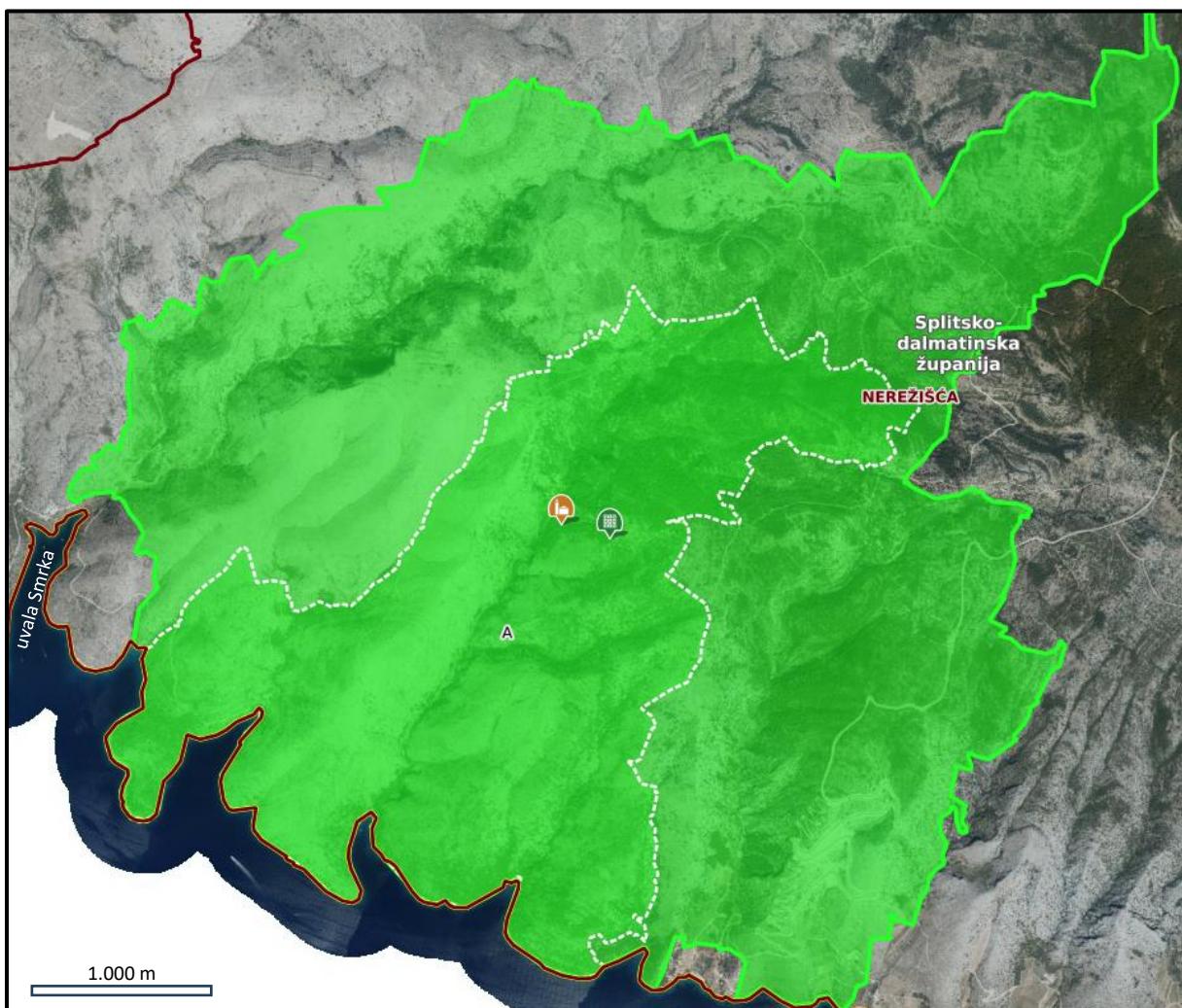
Utjecaji tijekom korištenja

Zahvatom je predviđeno zalijevanje zelenih površina u okviru LNT Smrka pročišćenim i dezinficiranim (sanitarnim) otpadnim vodama, što se smatra prihvatljivim utjecajem na tlo.

4.7. UTJECAJ ZAHVATA NA KULTURNA DOBRA

U obuhvatu zahvata nema registriranih ni evidentiranih lokaliteta kulturno-povijesne baštine. Zahvatu najbliže poznato kulturno dobro je zaštićeni Kulturni krajolik Pustinja Blaca (Z-7617). Kulturni krajolik Pustinja Blaca zauzima nešto manje od 2.000 ha prostora na južnim padinama otoka Brača, a obuhvat zahvata smješten je oko 60 m od njegove istočne granice (Slika 4.7-1.). Za kulturni krajolik Pustinja Blaca određen je sustav mjera zaštite ovisno o zonama pripadnosti (Rješenje o utvrđivanju kulturnog dobra Kulturni krajolik Pustinja Blaca na otoku Braču; Uprava za zaštitu kulturne baštine Ministarstva kulture i medija; KLASA UP/I-612-08/22-06/0151, URBROJ 532-06-02-02/1-22-1, od 2. 11. 2022.). Obuhvat zahvata udaljen je od zone A oko 0,7 km, a od zone B spomenutih oko 60 m. Zona B predstavlja područje šireg geografskog, povijesnog, političkog, društvenog i kulturnog konteksta Pustinje Blaca. U zoni B određene su mjere djelomične zaštite povijesnih struktura koje se odnose na dio kulturnog krajolika koji sadrži vrijedne elemente povijesnih struktura različitog stupnja očuvanosti koji svjedoče kontinuitetu života i korištenja prostora te su iznimno važni za širi kontekst kulturnog krajolika Pustinje Blaca. Zahvat ni na koji način ne utječe na mjere zaštite zona A i B niti na elemente kulturnog krajolika koji se štite.

Predmetni zahvat određen je Urbanističkim planom uređenja "Smrka", Luka nautičkog turizma – marina (Službeni glasnik Općine Nerežišća br. 02/14 i 04/16) za koji je nadležno tijelo za zaštitu kulturnih dobara izdalo suglasnost. U Odredbama za provođenje Urbanističkog plana uređenja "Smrka", Luka nautičkog turizma – marina (Službeni glasnik Općine Nerežišća br. 02/14 i 04/16), članak 28., navodi se da je prije izrade bilo kakvih projekata odnosno izdavanja dozvola za gradnju i zahvate u prostoru, na predmetnom području obvezno obaviti hidroarheološko rekognosticiranje terena, kako bi se utvrdilo da li na predmetnom području postoje ostaci podvodnog arheološkog lokaliteta. Rezultati propisanog hidroarheološkog rekognosticiranja odredit će mogućnost gradnje na navedenom području i daljnje uvjete nadležnog tijela – Konzervatorskog odjela Ministarstva kulture u Splitu. Uz provedbu mjere određene Urbanističkim planom uređenja, zahvat neće imati utjecaja na kulturna dobra.



Slika 4.7-1. Položaj Kulturnog krajolika Pustinja Blaca sa zonama zaštite (A i B) u odnosu na uvalu Smrka u kojoj je planiran zahvat (izvor: Geoportal kulturnih dobara, 2023.)

4.8. UTJECAJ ZAHVATA NA KRAJOBRAZ

Utjecaj tijekom izgradnje

Tijekom pripreme i izgradnje zahvata može se očekivati negativni vizualni utjecaj zbog prisutnosti strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata koji će privremeno promijeniti vizualnu i estetsku kvalitetu krajobraza u zoni izvedbe radova. Utjecaj je lokalnog i kratkoročnog karaktera te karakterističan isključivo za vrijeme trajanja priprema i izgradnje zahvata.

Utjecaj tijekom korištenja

Luka nautičkog turizma planirana je na istočnom dijelu uvale Smrka. Postojeći prostor obuhvata čini krajobrazno atraktivna, ali sadržajno siromašna sredina. Unošenjem planiranih elemenata luke i pratećih sadržaja u prostor povećati će se kompleksnost krajobraza te će se stvoriti nove, zanimljive vizure uočljive s okolnih prostora i djelomično s mora. Svojom veličinom (područje luke iznosi 4,7 ha) i oko 430 m obale koju će dužinski zauzeti luka nautičkog turizma, kao i osiguranje vezova za plovila trajno će izmijeniti postojeću sliku krajobraza. Time prirodni krajobrazni elementi užeg područja uvale Smrka neće biti značajno

narušeni, već će se povećati kompleksnost krajobraza na području na kojem antropogeni utjecaj već postoji.

Luka tlocrtno prati linije prirodne obale te se pruža u smjeru jugozapad-sjeveroistok, a projektirana je prema prirodnim uvjetima uvale, sa što manje intervencija u prirodu i okolni prostor. Prilikom izgradnje obalnog dijela zahvata, doći će do direktnog utjecaja na mješovitu šumu crnike i crnog jasena, što će dovesti do trajnog gubitka određene površine šumskog krajobraza. S obzirom na planirano provođenje radova uz primjenu zakonom propisanih mjera zaštite, te revitalizaciju opožarenih područja, smatra se da predviđeni utjecaji, gledano u širem kontekstu, neće imati značajnije negativne posljedice na navedeni prostor šume.

Luka nautičkog turizma promijenit će sliku prostora i doživljaj uvale Smrka kao prirodnog, blago antropogenog prostora. Lukobranskim objektom dužine 60 m djelomično će se zatvoriti postojeći akvatorij uvale. S obzirom da se radi o plošnom objektu, pomorske građevine ne predstavljaju značajan utjecaj na vizualne karakteristike krajobraza. Značajniji utjecaj na vizualne kvalitete krajobraza imat će plovila u luci od kojih će neka biti i dulja od 20 m. S obzirom na navedeno, LNT Smrka postat će dominantan vizualni element u prostoru.

Što se tiče utjecaja infrastrukturnih objekata, zahvat u naravi predstavlja internu cestu, vodospremu, trafostanicu, objekt s desalinizatorom i uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Pošto su trafostanica, desalinizator i uređaj za pročišćavanje manjeg volumena, ne očekuje se veće narušavanje vizualnih i ostalih krajobraznih elemenata. Nadalje, linijski krajobrazni element u naravi makadamski put već na predmetnoj lokaciji postoji i koristi se za pristup uvali, novo infrastruktruno poboljšanje u smislu izgradnje interne prometnice, uz pažljivo rubno uređenje i ozelenjivanje po potrebi, posebno na pristupnom pješačkom dijelu i prostoru parkirališta, neće dodatno narušiti krajobraznu sliku uvale. Vodosprema koja je planirana istočno od puta Osibova – Bol predstavlja objekt u krajobrazu koji će se isticati, no to je element koji je sveprisutan u našem priobalnom području, i koji se svojim oblikom i načinom izgradnje (ukapanje i upotreba prirodnih materijala) može napraviti oku nemametljiv.

Prilikom planiranja popratnih objekata vodilo se računa o njihovom pažljivom smještaju na dijelovima krajobraza koji su oku nemametljivi i ne zatvaraju prirodne vizure. Također se o istom vodilo računa prilikom projektiranja katnosti objekata (maksimalna katnost P+1 na jednom objektu – recepcija) te oblikovanju njihove vanjštine.

Izgradnjom planiranog zahvata promijenit će se postojeće vizure sa zapadne obale uvale i pristupne makadamske ceste. Vizure iz uvale prema moru te pogled prema pučini bit će djelomično zatvoren lukobranom/valobranom. Lokacija zahvata bit će vidljiva s pristupne ceste zapadne obale uvale Smrka te s pučine prilikom ulaska u akvatorij uvale Smrka.

4.9. UTJECAJ ZAHVATA NA PROMETNICE I PROMETNE TOKOVE

Utjecaji tijekom izgradnje

Zbog dopreme mehanizacije i materijala za potrebe izgradnje zahvata doći će do povećane gustoće prometa i dodatnog opterećenja nekategorizirane ceste Osibova – Krušica. Ovaj utjecaj donekle se može ublažiti kroz posebnu privremenu regulaciju prometa.

Utjecaji tijekom korištenja

Glavni kolni pristup luci omogućit će se sa zatečenog makadamskog puta Osibova – Bol, koji će se rekonstruirati i izvesti u punom profilu (*nije predmet zahvata i nije u nadležnosti nositelja zahvata*), i to preko jednog ulaza (izlaza) s istoka, a omogućen je i pješački pristup, kako je određeno Urbanističkim planom uređenja "Smrka" (Službeni glasnik Općine Nerežića br. 02/14 i 04/16), a prikazano na Slici 2.2.3-1. Spoj se izvodi tako da je planirana nova skretna traka širine 2x2,75 m na postojećem putu čime će se omogućiti nesmetani promet vozila u oba smjera, a na novom raskrižju predviđa se postavljanje signalizacije (*nije predmet zahvata i nije u nadležnosti nositelja zahvata*). Na mjestu postojećeg makadamskog puta Osibova – Bol postoji makadamski odvojak za marinu, koji će se uređiti (*nije predmet zahvata i nije u nadležnosti nositelja zahvata*). Rekonstrukcija puta Osibova – Bol i uređenje postojećeg spoja na LNT Smrka (izvan granica zahvata) u nadležnosti je Općine Nerežića. Također, Općina Nerežića je planirala prometno povezivanje obale sa središtem Općine (Slika 3.3.2-2.).

Zahvat će imati manjeg utjecaja na prometnice i prometne tokove jer se ne očekuje značajno privlačenje cestovnog prometa.

U uvali Smrka i Hvarskom kanalu doći će do povećanog pomorskog prometa jer će LNT Smrka privlačiti nautičare. Utjecaj na pomorski promet smatra se prihvatljivim.

4.10. UTJECAJ ZAHVATA NA RAZINU BUKE

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom rada građevinskih strojeva i vozila doći će do povećanja razine buke u području zahvata. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), članak 15., dopuštena ekvivalentna razina buke gradilišta na najizloženijem mjestu imisije zvuka otvorenog boravišnog prostora tijekom razdoblja 'dan' i razdoblja 'večer' iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Nije predviđeno obavljanje radova noću. Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom, utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

Utjecaji tijekom korištenja

Očekuje se povećanje razine buke u zoni luke uslijed povećanog rada motora brodova koji se kreću u luci, kao i buke koju stvaraju jedrilice na vezu. S obzirom da se radi o nenaseljenom području, ovaj utjecaj nije značajan.

4.11. UTJECAJ OD NASTANKA OTPADA

Utjecaji tijekom izgradnje

Tijekom izvođenja građevinskih radova na gradilištu će nastajati otpad koji se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22) može svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice 4.11-1. Pritom treba naglasiti da će vrste i količine otpada koji će nastajati tijekom građenja u velikoj mjeri ovisiti i o izabranoj tehnologiji građenja (npr. vrste strojeva) te dinamici građenja (broj radnik-mjeseci). Ne očekuje se da će se na gradilištu servisirati strojevi. Organizacija gradilišta

treba biti takva da se omogući gospodarenje otpadom sukladno propisima. Sakupljeni otpad predaje se na uporabu te ako to nije moguće na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27., stavka 1, Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23).

Građevinski otpad (odnosno materijal iz iskopa) pojavit će se u nešto većim količinama budući da će se za izgradnju objekata na kopnu jednim dijelom vršiti zasjeci u brdu, no predviđa se da će veći dio materijala iz iskopa biti iskorišten za nasipanje obale predviđeno zahvatom. Kao posljedica iskopa pojavit će se oko 8.600 m^3 materijala dok će za potrebe nasipanja biti potrebno oko 8.000 m^3 materijala.

Tablica 4.11-1. Popis vrsta otpada koji će nastati tijekom izgradnje zahvata prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
17	GRAĐEVINSKI OTPAD I OTPAD OD RUŠENJA OBJEKATA (UKLJUČUJUĆI ISKOPANU ZEMLJU S ONEČIŠĆENIH LOKACIJA)	
17 01	beton, cigle, crijepljep/pločice i keramika	
17 01 01	beton	
17 02	drvo, staklo i plastika	
17 02 01	drvo	
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	Gradilište
17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*	
17 09	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja objekata	
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	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ OBRTA, INDUSTRIJE I USTANOVA) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE	
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	Gradilište (uključivo gradilišni ured i popratne prostorije)
20 01 01	papir i karton	
20 01 39	plastika	
20 03	ostali komunalni otpad	
20 03 01	miješani komunalni otpad	

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Tijekom korištenja zahvata nastajat će otpadne tvari koje se prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22) mogu svrstati unutar jedne od podgrupa iz Tablice 4.11-2. Na području luke planirana je postava spremnika za otpad. Sakupljeni otpad predaje se na uporabu te ako to nije moguće na zbrinjavanje osobi ovlaštenoj za preuzimanje pošiljke otpada u posjed sukladno uvjetima članka 27., stavka 1, Zakona o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23).

U luci će se omogućiti prikupljanje kaljužnih voda s brodova u odgovarajuće vodonepropusne spremnike koje će periodično prazniti osoba ovlaštena za preuzimanje pošiljke otpada u posjed.

U luci je predviđen uređaj za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda te fizikalno-kemijski uređaj za pročišćavanje voda od pranja brodova. Također, u luci su predviđeni separator za pročišćavanje kolničkih voda te separator za prethodno pročišćavanje otpadnih voda iz kuhinje restorana. Kao posljedica pročišćavanja voda nastajat će mulj otpadnih voda i zauljene otpadne vode. Mulj otpadnih voda nastajat će u malim količinama (< 10 m³/god) i odvozit će se na daljnje zbrinjavanje (npr. sušenje) na najbliži javni uređaj za pročišćavanje otpadnih voda.

Koncesionar luke nautičkog turizma će izraditi Plan za prihvrat i rukovanje brodskim otpadom sukladno Uredbi o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke (NN 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 (NN 72/21), čime će se osigurati pravilno postupanje otpadom s brodova.

Tablica 4.11-2. Popis otpada koji će nastati tijekom korištenja zahvata razvrstan prema Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 106/22)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)	
13 01	otpadna hidraulična ulja	UPOV, desalinizator
13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi minerala: < 0,005 m ³ /mj.	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	UPOV, desalinizator
13 02 05*	neklorirana maziva ulja za motore i zupčanike, na bazi mineralnih ulja: < 0,005 m ³ /mj.	
13 04	kaljužna ulja	brodovi
13 04 03*	kaljužna ulja s dna spremnika iz drugih plovila: < 40 m ³ /god.	
15	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN	
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno skupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	ugostiteljski objekt
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža: < 0,5 m ³ /mj.	
15 01 02	plastična ambalaža: < 0,5 m ³ /mj.	
15 01 07	staklena ambalaža: < 0,5 m ³ /mj.	
16	OTPAD KOJI NIJE NIGDJE DRUGDJE SPECIFICIRAN U KATALOGU	brodovi
16 06	baterije i akumulatori	
16 06 01*	olovne baterije: < 0,001 m ³ /mj.	
16 06 02*	nikal-kadmij baterije: < 0,001 m ³ /mj.	
16 06 04	alkalne baterije (osim 16 06 03*): < 0,001 m ³ /mj.	
16 06 05	ostale baterije i akumulatori: < 0,001 m ³ /mj.	
19	OTPAD IZ GRAĐEVINA ZA GOSPODARENJE OTPADOM, UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA IZVAN MJESTA NASTANKA I PRIPREMU PITKE VODE I VODE ZA INDUSTRIJSKU UPORABU	
19 08	otpad iz uređaja za obradu otpadnih voda koji nije specificiran na drugi način	uređaj za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda
19 08 01	ostaci na sitima i grabljama: < 1 m ³ /god.	
19 08 05	muljevi od obrade urbanih otpadnih voda: < 8,5 m ³ /god.	
19 08 09	mješavine masti i ulja iz separatora ulje/voda, koje sadrže samo jestivo ulje i masnoće: < 1 m ³ /god	prethodno pročišćavanje zamašćenih voda iz kuhinje restorana

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTANKA OTPADA
19 08 10*	mješavine masti i ulja iz separatora ulje/voda, koje nisu navedene pod 19 08 09*: < 2 m ³ /god	separatori kao dio sustava oborinske odvodnje u luci
19 08 14	muljevi iz ostalih obrada industrijskih otpadnih voda, koji nisu navedeni pod 19 08 13*: < 1 m ³ /god	fizikalno-kemijski uređaj za pročišćavanje voda od pranja brodova
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ DOMAĆINSTAVA I SLIČNI OTPAD IZ USTANOVA I TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA	
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	brodovi; ugostiteljski i drugi objekti u okviru luke
20 01 01	papir i karton: < 0,5 m ³ /mj.	
20 01 02	staklo: < 0,5 m ³ /mj.	
20 01 25	jestiva ulja i masti: < 0,2 m ³ /mj.	
20 01 39	plastika: < 0,5 m ³ /mj.	
20 01 40	metali: < 0,5 m ³ /mj.	
20 02	otpad iz vrtova i parkova (uključujući otpad s groblja)	zelene površine u luci
20 02 01	biorazgradivi otpad: < 1 m ³ /mj.	
20 03	ostali komunalni otpad	
20 03 01	miješani komunalni otpad: < 120 m ³ /god	brodovi; ugostiteljski i drugi objekti u okviru luke
20 03 04	muljevi iz septičkih jama: < 150 m ³ /god	brodovi
2 03 07	glomazni otpad: < 20 m ³ /god	ugostiteljski i drugi objekti u okviru luke

4.12. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO

Utjecaj tijekom izgradnje zahvata

U zoni izgradnje radovi neće značajno utjecati na život lokalnog stanovništva jer se radi o nenaseljenom području. Slobodno korištenje uvale Smrka za sidrenje od strane nautičara za vrijeme izvođenja radova neće biti moguće.

Radovi izgradnje imat će manji pozitivan utjecaj na gospodarstvo zbog zapošljavanja na radovima izgradnje.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Slobodno korištenje uvale Smrka za sidrenje od strane nautičara više neće biti moguće.

Značajan pozitivan utjecaj predstavlja otvaranje novih radnih mjesta u luci te prihodi Općine Nerežišća kroz jednokratno i mjesečna novčana davanja.

4.13. UTJECAJ OD SVJETLOSNOG ONEČIŠĆENJA

Utjecaji tijekom izgradnje zahvata

Nije predviđeno obavljanje radova noću.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

U LNT Smrka planirano je postavljanje javne rasvjete. Prema Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim tijelima (NN 128/20) područje Republike Hrvatske dijeli se na zone rasvjetljenosti zavisno o sadržaju i aktivnosti koje se u tom prostoru nalaze. Područje zahvata može se svrstati u zone E2 (područje niske ambijentalne rasvjetljenosti – građevinska područja naselja) i E3 (područje srednje ambijentalne rasvjetljenosti – prometna infrastruktura). U sustavima rasvjete koja se koristi za rasvjetljavanje cesta i drugih prometnih površina moraju se primjenjivati samo ekološki prihvatljive svjetiljke čija je emisija svjetlosti u skladu s uvjetima propisanim Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) i čiji udio svjetlosnog toka iznad horizontalne ravnine instalirane svjetiljke mora biti u skladu s Prilogom VIII. Pravilnika uz maksimalnu koreliranu temperaturu boje do najviše 3.000 K. Uz uvjet da zahvatom predviđena rasvjeta zadovoljava standarde za javnu rasvjetu određene Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19) i Pravilnikom o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim tijelima (NN 128/20), utjecaj se smatra manje značajnim i prihvatljivim.

Odredbama za provođenje Urbanističkog plana uređenja "Smrka", Luka nautičkog turizma – marina (Službeni glasnik Općine Nerežišća br. 02/14 i 04/16), članak 19., određeno je da je za rasvjetu u luci potrebno koristiti svjetiljke koje zadovoljavaju današnje norme svjetlosne i energetske učinkovitosti. Preporuča se koristiti svjetiljke tipa LED i natrijeve.

4.14. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Ne očekuju se prekogranični utjecaji uzrokovani zahvatom.

4.15. OBILJEŽJA UTJECAJA

Tablica 4.15-1. Pregled mogućih utjecaja planiranog zahvata na okoliš

UTJECAJ	ODLika (pozitivan/ negativan utjecaj)	KARAKTER	JAKOST	TRAJNOST	REVERZIBILNOST
Utjecaj zahvata na klimu tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj zahvata na klimu tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj klime (prilagodba na) tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj klime (prilagodba na) tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj klime (prilagodba od) tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj klime (prilagodba od) tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na zrak tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na zrak tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na vode/more tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN/ TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na vode/more tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN

Utjecaj na bioraznolikost tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN/TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na bioraznolikost tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na šume tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN/TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na šume tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na tla tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na tla tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na kulturna dobra tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj na kulturna dobra tijekom korištenja	0	-	-	-	-
Utjecaj na krajobraz tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na krajobraz tijekom korištenja	-	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na razinu buke tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na razinu buke tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj od nastanka otpada tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj od nastanka otpada tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na prometnice i promet tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na prometnice i promet tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj na gospodarstvo tijekom izgradnje	+	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj na gospodarstvo tijekom korištenja	+	IZRAVAN	UMJEREN	TRAJAN	REVERZIBILAN
Utjecaj od akcidenta tijekom izgradnje	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj od akcidenta tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	PRIVREMEN	REVERZIBILAN
Utjecaj od svjetlosnog onečišćenja tijekom izgradnje	0	-	-	-	-
Utjecaj od svjetlosnog onečišćenja tijekom korištenja	-	IZRAVAN	SLAB	TRAJAN	REVERZIBILAN

4.16. MOGUĆI KUMULATIVNI UTJECAJ S POSTOJEĆIM I PLANIRANIM ZAHVATIMA U OKRUŽENJU

U širem području zahvata su sljedeće luke nautičkog turizma LNT (Slika 4.16-1.):

- LNT Milna (ACI marina Milna), Milna, kapacitet 157 vezova, udaljena od predmetnog zahvata zrakom oko 6 km sjeverozapadno
- LNT Vrboska (ACI marina Vrboska), Vrboska, kapacitet 119 vezova, udaljena od predmetnog zahvata zrakom oko 20 km jugoistočno
- LNT Palmižana (ACI marina Palmižana), Hvar, kapacitet 180 vezova, udaljena od predmetnog zahvata zrakom oko 16 km jugozapadno



Slika 4.16-1. Postojeće luke nautičkog turizma i trajektna pristaništa u širem području zahvata (izvor: ENVI, 2023.)

Lučka uprava Splitsko-dalmatinske županije ove jeseni kreće s radovima izgradnje marine u Bolu na Braču istočno od postojeće luke. Marina je kapaciteta 150 novih nautičkih vezova, s novom benzinskom stanicom za plovila i smještena je istočno od postojeće luke na predjelu zvanom Fabrika. Od predmetnog zahvata buduća luka je udaljena oko 13 km istočno zračnom linijom.⁴⁴

Ako se promatra isključivo priobalno vodno tijelo JMO022 Hvarska kanal, na promatranom potezu dugom oko 25 km je jedna LNT kapaciteta 119 vezova, dok je druga kapaciteta 150 vezova u pripremi. Uz predmetni zahvat broj vezova doseći će 419. Mogući kumulativni utjecaj ove tri LNT na priobalno more, prvenstveno priobalno vodno tijelo JMO022 Hvarska kanal, značajno se može smanjiti opremanjem luka opremom za sakupljanje otpadnih voda i krutog otpada s brodova. Prostornim planom Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 01/03, 08/04, 05/05, 05/06, 13/07, 09/13, 147/15, 154/21 i 170/21), Odredbe za provođenje Plana, članak 234., određena je obveza opremanja luka

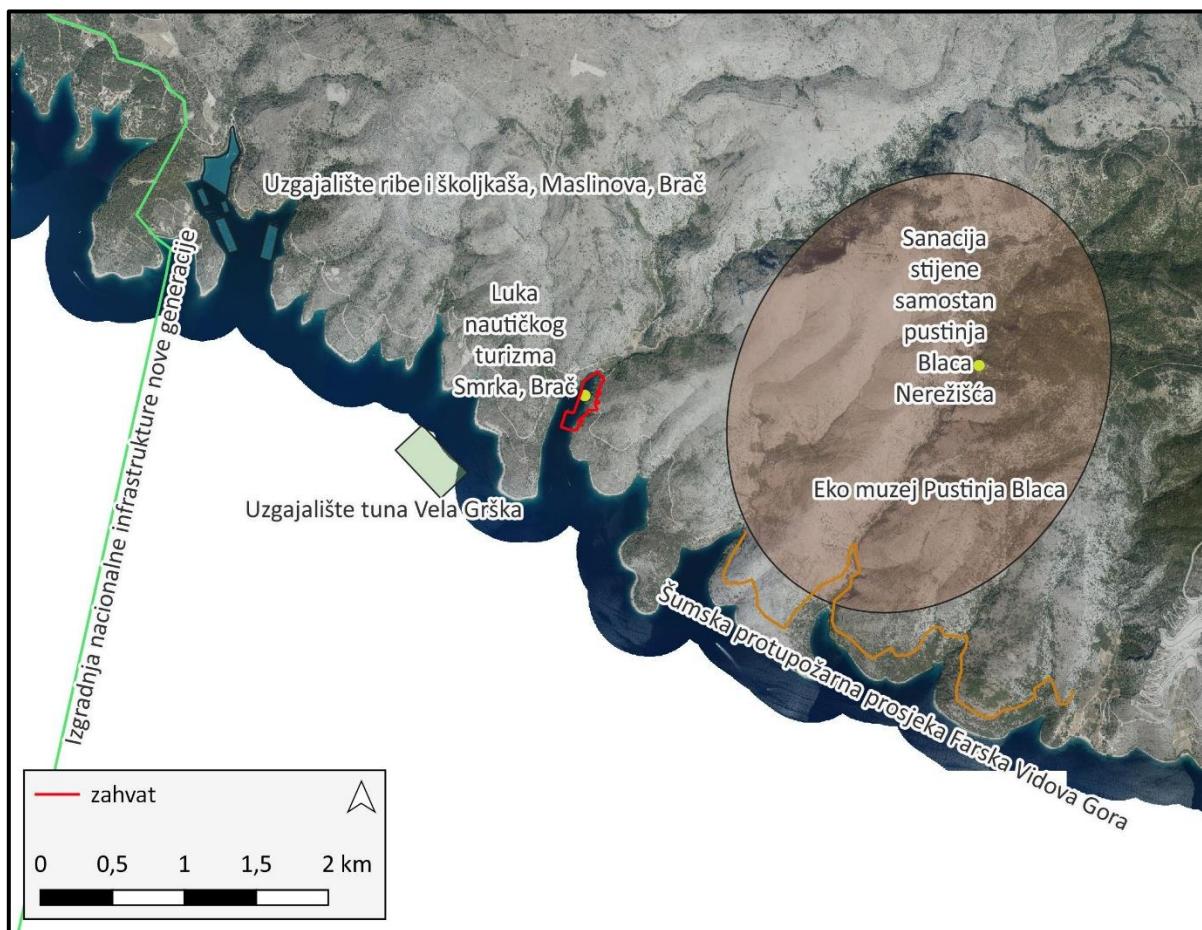
⁴⁴ preuzeto s <https://www.nacional.hr/bol-ce-postati-jedna-od-najznacajnijih-nautickih-destinacija-na-jadranu/>

nautičkog turizma opremom za prihvat zauljenih voda i istrošenog ulja te sanitarnih voda s brodica, kontejnerima za odlaganje istrošenog ulja, ostataka goriva i zauljenih voda. Na taj način značajno je smanjen rizik od mogućeg kumulativnog utjecaja koje luke nautičkog turizma u Splitsko-dalmatinskoj županiji mogu imati na okoliš. Uvođenje kontrole brodova u dijelu koji se tiče zabrane odbacivanja otpada i otpadnih voda u more, značajno bi pridonijelo smanjenju mogućih negativnih utjecaja na more.

Jedan od mogućih kumulativnih utjecaja na kemijsko stanje vodnog tijela je otpuštanje u more prioritetnih tvari koje su potencijalno prisutne u protuobraštajnim premazima. Pritom se prvenstveno misli na tributilkositar (TBT) koji se ranije koristio u protuobraštajnim premazima i čije je korištenje već duže vrijeme zabranjeno. Za predmetni zahvat LNT Smrka analiziran je pronos bakra iz luke, budući da se bakar smatra najčešćim glavnim sastojkom današnjih protuobraštajnih premaza na brodovima (*vidi poglavlje 4.3.2. ovog Elaborata*). Širenjem bakra simulirano je ispuštanje (otapanje) protuobraštajnih boja s brodica. S obzirom na specifičnost izvora onečišćenja, otpuštanje bakra je simulirano putem niza točkastih izvora u površinskom sloju na lokacijama u zoni priveza brodica. Na temelju provedene računske analize ispuštanja protuobraštajnih boja može se zaključiti kako će kratkoročni utjecaj biti prihvatljiv za okoliš, uz napomenu da je za utvrđivanje dugoročnog utjecaja potrebno periodički pratiti stanje sedimenta. U sklopu provedenih analiza, analiziran je i utjecaj pronaosa bakra iz luke na uzgajalište tune Vela Grška, smješteno zapadno od uvale Smrka (Slika 4.16-2.). Provedeni pokusi su pokazali da će se u zadanim uvjetima puhanja vjetra, nakon razmatranog vremena, koncentracija otopljenog bakra izvan uvale u dijelu akvatorija prema uzgajalištu biti vrlo niska. Zaključak je da zahvat neće imati bitnog utjecaja na povećanje koncentracije otopljenog bakra u zoni uzgajališta u uvali Grška. S obzirom na razmještaj ostalih luka nautičkog turizma u širem području zahvata, može se zaključiti da neće nastajati značajan kumulativni utjecaj niti na uzgajalište tune Vela Grška niti na ukupno priobalno vodno tijelo JMO022 Hvarski kanal.

Iz prostorno-planske dokumentacije (Slika 3.2.2-1.) vidljivo je da je istočno od predmetnog zahvata planirana izgradnja turističkog naselja Smrka maksimalne površine 13,50 ha i maksimalnog kapaciteta 1.250 ležajeva. Turistička zona na ovom području konceptualno je osmišljena kao turističko naselje tematski vezano uz more i morske sportove (posebice jedrenje), te bi kao takvo imalo jasno utvrđeno ciljano tržište. Na takav način luka nautičkog turizma i turistički resort bi se nadopunjavali i tvorili logičku cjelinu. Turistička zona ne zadire u područje ekološke mreže. Doprinos LNT Smrka eventualnom kumulativnom utjecaju na kopnena staništa s turističkim naseljem Smrka smatra se zanemarivim (0,5 ha).

Pregledom drugih zahvata koji su predviđeni u blizini LNT Smrka (Slika 4.16-2.), nije prepoznat zahvat koji bi mogao doprinijeti značajnom kumulativnom utjecaju na okoliš s LNT Smrka.



Slika 4.16-2. Situacijski prikaz drugih zahvata za koje je do 2021. godine provedena prethodna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu na širem području zahvata (izvor: MINGOR, 2023.)

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

Tijekom pripreme, izvođenja i korištenja zahvata nositelj zahvata dužan je pridržavati se mjera koje su propisane važećom zakonskom regulativom iz područja zaštite okoliša i njegovih sastavnica te zaštite od opterećenja okoliša, kao i iz drugih područja koja se tiču gradnje luka.

Analiza mogućih utjecaja zahvata na okoliš tijekom izgradnje i korištenja zahvata pokazala je da, pored primjene mjera propisanih važećom zakonskom regulativom, prostorno-planskom dokumentacijom i posebnim uvjetima nadležnih tijela, nije potrebno provoditi dodatne mjere zaštite okoliša.

Predlaže se sljedeći program praćenja stanja okoliša:

Morski sediment

1. Prije početka izgradnje zahvata utvrditi nulto stanje morskog sedimenta na području luke Smrka. Morski sediment uzorkovati na dvije postaje (jedna unutar luke, druga u blizini luke) i provesti analize masenih udjela sljedećih elemenata i spojeva u površinskom sloju (0 – 2 cm) sedimenta: kadmij, olovo, bakar, cink. S obzirom na to da u Republici Hrvatskoj zasad nema službenih graničnih vrijednosti za ocjenu stanja sedimenta, za ocjenu stanja sedimenta koristiti tzv. norveške kriterije (Bakke T., Kallqvist T., Ruus A., Breedveld G.D., Hylland K. 2010. Development of sediment quality criteria in Norway. J. Soil Sediments 10, 172-178), koji se koriste i u redovitom monitoringu stanja priobalnih voda u Republici Hrvatskoj. Nakon početka korištenja zahvata nastaviti provoditi praćenje stanja sedimenta na istim postajama u trogodišnjim ciklusima.

Morska voda

2. U površinskom i pridnenom sloju na postaji u središnjem dijelu akvatorija luke Smrka ispitati temperaturu, salinitet, otopljeni kisik, pH, prozirnost i koncentraciju hranjivih soli jednom godišnje u ljetnom razdoblju.

Morske zajednice

3. Provoditi praćenje morskih pridnenih zajednica i obraštajnih biocenoza u obuhvatu zahvata. Praćenje provesti prije početka izgradnje luke Smrka i nastaviti nakon početka korištenja luke u trogodišnjim ciklusima.

6. IZVORI PODATAKA

Projekti i studije

1. Aci marine. Mrežna stranica. Dostupno na: <https://aci-marinas.com/>. Pristupljeno: 26. 10. 2023.
2. Alfa atest d.o.o. 2013. Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara i okoliša od katastrofa i velikih nesreća – Općina Pučišća. 138 str.
3. Andreić, Ž., D. Andreić & K. Pavlić. 2012. Near infrared light pollution measurements in Croatian sites. Geofizika, 29: str. 143-156.
4. ARKOD Preglednik. Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju. Dostupno na: <http://preglednik.arkod.hr/>. Pristupljeno: 12. 10. 2023.
5. Baćek, I. & D. Pejaković. 2023. Izvješće o praćenju kvalitete zraka na teritoriju Republike Hrvatske za 2021. godinu. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja RH, Zagreb, 109. str.
6. Biportal. Mrežni portal Informacijskog sustava zaštite prirode. Dostupno na: <http://www.biportal.hr/gis/>. Pristupljeno: 11. 10. 2023.
7. Borović, I., S. Marinčić, Ž. Majcen, P. Rafaelli & P. Mamužić. 1976. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Vis (Jabuka, Svetac, Biševo) K33–33 (31, 32, 45). Institut za geološka istraživanja, Zagreb, (1967.–1968.); Savezni geološki institut, Beograd.
8. Borović, I., S. Marinčić, Ž. Majcen, P. Raffaelli & P. Mamužić. 1977. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, Tumač za listove Vis K33–33, Jelsa K33–34, Biševo K33–45, Svetac K33–32 i Jabuka K33–31. Institut za geološka istraživanja, Zagreb (1968); Savezni geološki institut, Beograd. 67 str.
9. Bužančić, R. 2015. Pustinja Blaca – kulturni krajolik. Klesarstvo i graditeljstvo, Pučišća, 2015: 1-2.
10. Državni hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske (DHMZ). 2023. Odabранa poglavљa Osmog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).
11. Državni zavod za statistiku (DZS). Dostupno na: <https://www.dzs.hr/>. Pristupljeno: 10. 10. 2023.
12. ENG Projekt d.o.o. 2017. Idejni projekt „Instalacija vodovoda, odvodnje i hidrantske mreže LNT Smrka“.
13. ENVI. Atlas okoliša. Dostupno na <http://envi.azo.hr/>. Pristupljeno: 12. 10. 2023.
14. European Investment Bank (EIB). 2023. EIB Project Carbon Footprint Methodologies; Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations. Version 11.2.
15. Europska komisija (EK). 2013. Smjernice za uključivanje klimatskih promjena i bioraznolikosti u procjene utjecaja na okoliš.
16. Europska komisija (EK). 2013. Smjernice za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.
17. Europska komisija (EK). 2021. Tehničke smjernice za pripremu infrastrukture za klimatske promjene u razdoblju 2021. – 2027. (2021/C 373/01)
18. Geoportal. Mrežni portal Državne geodetske uprave. WMS servis. Dostupno na: <https://geoportal.dgu.hr/>. Pristupljeno: 09. 10. 2023.
19. Geoportal kulturnih dobara. Dostupno na: <https://geoportal.kulturnadobra.hr/geoportal.html#/>. Pristupljeno: 12. 10. 2023.
20. Google Earth. Mrežna aplikacija. Pristupljeno: 09. 10. 2023.

21. Google Maps. Mrežna aplikacija. Pristupljeno: 09. 10. 2023.
22. Gotovac, H. & G. Lončar. 2020. Numerička analiza širenja slane vode iz podmorskog ispusta desalinizacijskog uređaja za potrebe golf igrališta „Matalda“ na otoku Cresu. Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije Sveučilišta u Splitu. 25 str.
23. Hinkel, J., A.T. Vafeidis, D. Lincke & C. Wolff. 2015. Technical report: Assessment of costs of sea-level rise in the Republic of Croatia including costs and benefits of adaption. UNEP/MAP, PAP/RAC & Ministry of environment and nature protection of the Republic of Croatia. 40 pp.
24. Hrvatske šume. Javni podaci o šumama. Dostupno na: <http://javni-podaci.hrsume.hr/>. Pristupljeno: 13. 10. 2023.
25. Hrvatske šume. 2015. Program gospodarenja gospodarskom jedinicom "Vidova Gora" za razdoblje od 01. 01. 2015. do 31. 12. 2024. godine.
26. Hrvatske vode. 2014. Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja 29: područje maloga sliva Srednjodalmatinsko primorje i otoci.
27. Hrvatske vode, Zavod za vodno gospodarstvo. Izvadak iz Registra vodnih tijela, Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. Priređeno: rujan 2023.
28. Hrvatske vode, Zavod za vodno gospodarstvo. Izvadak iz Registra zaštićenih područja – područja posebne zaštite voda. Priređeno: rujan 2023.
29. Hrvatske vode. 2022. Glavni provedbeni plan obrane od poplava.
30. Hrvatske vode. 2019. Karta opasnosti od poplava po vjerovatnosti pojavljivanja. Dostupno na: <http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerovatnosti-poplavljinjanja>
31. Hrvatske vode. 2023. Plan upravljanja vodnim područjima 2022. - 2027.; Upravljanje rizicima od poplava; Sažetak informacija za izvješće prema Centralnom spremištu podataka (CDR) Europske informacijske i promatračke mreže za okoliš (EIONET).
32. Institut IGH d.d. 2009. Studija utjecaja na okoliš sustava odvodnje otpadnih voda naselja Bol.
33. Institut IGH d.d. 2014. Studija utjecaja na okoliš luke nautičkog turizma Smrka na području Općine Nerežišća.
34. Institut za oceanografiju i ribarstvo (IOR). Kakvoća mora u Republici Hrvatskoj. Dostupno na: <https://vratlac.izor.hr/ords/kakvoca/kakvoca>. Pristupljeno: 20. 10. 2023.
35. Institut za oceanografiju i ribarstvo (IOR). 2012. Istraživanja fizikalnih, kemijskih i bioloških svojstava mora u širem području uvale Smrka (otok Brač).
36. Institut za oceanografiju i ribarstvo (IOR). 2012. Kontrola kakvoće priobalnog mora – Projekt „Pag-Konavle“ 2011. godine. 265 str.
37. Invazivne strane vrste. Portal o invazivnim vrstama u Republici Hrvatskoj. Dostupno na: <https://invazivnevrste.haop.hr/>. Pristupljeno: 12. 10. 2023.
38. Kilić, J., T. Duplančić Leder & Ž. Hećimović. 2014. Povezivanje geodetske i hidrografske nule kao temeljnih podataka u nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka na primjeru mareografa u luci Split. Dani IPP-a 2014 – Zagreb, Hrvatska, rujan 11. – 12. 2014. 6 str.
39. Light pollution map. Dostupno na: <https://www.lightpollutionmap.info/>. Pristupljeno: 12. 10. 2023.
40. Magaš, D. 2013. Geografija Hrvatske. Sveučilište u Zadru, Zadar. 597 str.
41. Marinčić, S. & Ž. Majcen. 1976. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000, List Jelsa L33–34. Institut za geološka istraživanja, Zagreb, (1967–1968); Savezni geološki institut, Beograd.

42. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR). Baza podataka Uprave za zaštitu prirode. Dostupno na: <https://hrpres.mzoe.hr/s/ZrHM3qgeJTD38p>. Pриступљено: 16. 10. 2023.
43. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). 2018. Sedmo nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC).
44. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). 2019. Integrirani nacionalni energetski i klimatski plan za Republiku Hrvatsku za razdoblje od 2021. do 2030. godine
45. Obala d.o.o. 2017. Idejni projekt luke nautičkog turizma Smrka, Općina Nerevišća, otok Brač.
46. OpenStreetMap. Dostupno na: <https://www.openstreetmap.org/>. Pриступљено: 13. 10. 2023.
47. Sánchez-Lizaso, J.L., J. Romerob, J. Ruizc, E. Gaciad, J. L. Bucetae, O. Inversb, Y. Fernández Torquemadaa, J. Masc, A. Ruiz-Mateoe & M. Manzanera. 2008. Salinity tolerance of the Mediterranean seagrass *Posidonia oceanica*: recommendations to minimize the impact of brine discharges from desalination plants. Desalination 221: 602–607.
48. Središnja agencija za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU). 2017. Rezultati klimatskog modeliranja na sustavu HPC Velebit za potrebe izrade nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. S pogledom na 2070. i Akcijskog plana (Podaktivnost 2.2.1.).
49. Ščančar, J., Zuliani, T., Turk, T., Milač, R., 2007. Organotin compounds and selected metals.
50. Ujević, I., Bogner, D., Zvonarić, T., Barić, A., 1998. Trace metal distribution in coastal sediment from the Adriatic Sea. Fresen. Environ. Bull. 7: 701–708.
51. UNEP, 1994. Monitoring Programme of the Eastern Adriatic Coastal Area: Report for 1983-1991. MAP Technical Report Series No.86, UNEP, Athens, Greece, 311 pp.
52. UNEP/FAO/WHO, 1989. Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by cadmium and cadmium compounds. MAP Technical Report Series No. 34. UNEP, Athens, Greece, 175 pp.
53. UNEP/FAO/WHO, 1996. Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by zinc, copper and their compounds and proposed measures. MAP Technical Reports Series No. 105. UNEP, Athens, 288 pp.
54. VELCON PROJEKT d.o.o. 2021. Idejni projekt luke nautičkog turizma Smrka, Općina Nerevišća, otok Brač.
55. Zubak, I., H. Čižmek & M. Mokos. 2020. *Posidonia oceanica* lower depth limits along a latitudinal gradient in the eastern Adriatic Sea. Botanica Marina 2020; 63(3): 209 – 214.
56. Wyatt, D. 2022. Construction Industry Emission Targets Demand Electric Machines. Dostupno na: <https://www.idtechex.com/en/research-article/construction-industry-emission-targets-demand-electric-machines/27412>

Prostorno-planska dokumentacija i drugi dokumenti doneseni na županijskoj i nižim razinama

1. Odluka o ustanovljenju zajedničkog lovišta XVII/143 – Brač (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 05/07)
2. Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Splitsko-dalamtinskoj županiji (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije 05/10)

3. Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije (Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 01/03, 08/04, 05/05, 05/06, 13/07, 09/13, 147/15, 154/21 i 170/21)
4. Prostorni plan uređenja Općine Nereviča (Službeni glasnik Općine Nereviča br. 04/07, 03/11, 04/15 i 07/15)
5. Urbanistički plan uređenja "Smrka", Luka nautičkog turizma – marina (Službeni glasnik Općine Nereviča br. 02/14 i 04/16)

Propisi

Bioraznolikost

1. Pravilnik o ciljevima očuvanja i mjerama očuvanja ciljnih vrsta i stanišnih tipova u područjima ekološke mreže (NN 111/22)
2. Pravilnik o popisu stanišnih tipova i karti staništa (NN 27/21, 101/22)
3. Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (NN 80/19, 119/23)
4. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19)

Buka

1. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21)
2. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)

Ceste i promet

1. Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 59/23, 64/23, 71/23, 97/23)
2. Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 110/19, 144/21, 114/22, 04/23)
3. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19, 42/20, 85/22, 114/22)

Gradjenje i rudarstvo

1. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovину kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
2. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
3. Zakon o rudarstvu (NN 56/13, 14/14, 52/18, 115/18, 98/19)

Klima

1. Delegirana uredba Komisije (EU) 2021/2139 od 4. lipnja 2021. o dopuni Uredbe (EU) 2020/852 Europskog parlamenta i Vijeća utvrđivanjem kriterija tehničke provjere na temelju kojih se određuje pod kojim se uvjetima smatra da ekomska djelatnost znatno doprinosi ublažavanju klimatskih promjena ili prilagodbi klimatskim promjenama i nanosi li ta ekomska djelatnost bitnu štetu kojem drugom okolišnom cilju
2. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050. godinu (NN 63/21)
3. Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2020. godine s pogledom na 2070. godinu (NN 46/20)
4. Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (NN 127/19)

Kulturno-povijesna baština

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/20, 62/20, 117/21, 114/22)

Luke

1. Pravilnik o kategorizaciji luke nautičkog turizma i razvrstavanju drugih objekata za pružanje usluga veza i smještaja plovnih objekata (NN 120/19)
2. Pravilnik o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske (NN 72/21)
3. Uredba o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke (NN 110/04)
4. Zakon o hidrografskoj djelatnosti (NN 68/98, 110/98, 163/03, 71/14)
5. Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 83/23)
6. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)

Okoliš općenito

1. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 03/17)
2. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)

Otpad

1. Odluka o donošenju Plana gospodarenja otpadom Republike Hrvatske za razdoblje 2023. – 2028. godine (NN 84/23)
2. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 106/22)
3. Pravilnik o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 69/16)
4. Zakon o gospodarenju otpadom (NN 84/21, 142/23)

Svetlosno onečišćenje

1. Pravilnik o mjerenu i načinu praćenja rasvijetljenosti okoliša (NN 22/23)
2. Pravilnik o sadržaju, formatu i načinu izrade plana rasvjete i akcijskog plana gradnje i/ili rekonstrukcije vanjske rasvjete (NN 22/23)
3. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim tijelima (NN 128/20)
4. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)

Šume

1. Pravilnik o uređivanju šuma (NN 97/18, 101/18, 31/20, 99/21)
2. Pravilnik o utvrđivanju naknada za šumu i šumsko zemljište (NN 12/20, 121/20)
3. Pravilnik o zaštiti šuma od požara (NN 33/14)
4. Zakon o šumama (NN 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)

Tlo i poljoprivreda

1. Pravilnik o mjerilima za utvrđivanje osobito vrijednog obradivog (P1) i vrijednog obradivog (P2) poljoprivrednog zemljišta (NN 23/19)
2. Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 20/18, 115/18, 98/19, 57/22)

Vode i more

1. Državni plan mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja voda (NN 05/11)
2. Odluka o određivanju osjetljivih područja (NN 79/22)
3. Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08)
4. Plan upravljanja vodnim područjima do 2027. (NN 84/23)
5. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (NN 26/20)
6. Uredba o kakvoći mora za kupanje (NN 73/08)
7. Uredba o standardu kakvoće voda (NN 96/19, 20/23, 50/23)
8. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)

Zrak

1. Program kontrole onečišćenja zraka za razdoblje od 2020. do 2029. (NN 90/19)
2. Uredba o graničnim vrijednostima emisija onečišćujućih tvari u zrak iz nepokretnih izvora (NN 41/21)
3. Uredba o određivanju zona i aglomeracija prema razinama onečišćenosti zraka na području Republike Hrvatske (NN 01/14)
4. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku (NN 77/20)
5. Zakon o zaštiti zraka (NN 127/19, 57/22)

7. PRILOZI

7.1. SUGLASNOST ZA BAVLJENJE POSLOVIMA ZAŠTITE OKOLIŠA ZA TVRTKU FIDON D.O.O.



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO GOSPODARSTVA I
ODRŽIVOG RAZVOJA

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

KLASA: UP/I-351-02/22-08/04

URBROJ: 517-05-1-1-23-2

Zagreb, 20. siječnja 2023.

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, OIB 19370100881, na temelju članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine“, broj 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, OIB 611981898679, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi

RJEŠENJE

I. Ovlašteniku FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, daje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. GRUPA:

- izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš;

2. GRUPA:

- izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša;

4. GRUPA:

- izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša;
- izrada programa zaštite okoliša;
- izrada izvješća o stanju okoliša;

6. GRUPA:

- izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća;
- izrada izvješća o sigurnosti;
- izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća;
- procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti;

8. GRUPA:

- obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja;

- izrada elaborata o uskladenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodjenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel;
 - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«;
 - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene;
 - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja 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 očeviđnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.
- IV. Ukida se rješenje: KLASA: UP/I-351-02/18-08/16, URBROJ: 517-03-1-2-19-4 od 20. rujna 2019. godine.
- V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, podnio je 29. ožujka 2022. zahtjev za izmjenom podataka u rješenju o stručnim poslovima zaštite okoliša (KLASA: UP/I-351-02/18-08/16, URBROJ: 517-03-1-2-19-4 od 20. rujna 2019.). U zahtjevu se traži da se mu se dodijeli suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša za 1., 2., 4., 6. i 8. GRUPU te da se za navedene grupe poslova kao voditeljica stručnih poslova uvrsti dr.sc. Anita Erelez, dipl.ing. grad, a da se Josipa Borovček, mag.geol. i Andriño Petković, dipl.ing.grad. uvrste kao zaposleni stručnjaci.

U provedenom postupku Ministarstvo je izvršilo uvid u zahtjeve za promjenom podataka, podatke i dokumente dostavljene uz zahtjev, a osobito u popis stručnih podloga, diplome i potvrde Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje navedenih stručnjaka, službenu evidenciju Ministarstva te utvrdilo da je zahtjev utemeljen.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor. Upravni spor pokreće se tužbom Upravnog судa u Zagrebu, Avenija Dubrovnik 6, Zagreb, u roku 30 dana od dana dostave ovog rješenja. Tužba se predaje navedenom upravnom судu neposredno u pisanim obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

VIŠA SAVJETNICA SPECIJALIST

Milica Bijelić

- U prilogu: Popis zaposlenika ovlaštenika

DOSTAVITI:

1. FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb (**R! s povratnicom!**)
2. Državni inspektorat, Šubićeva 29, Inspekcija zaštite okoliša, Zagreb

<p style="text-align: center;">P O P I S zaposlenika ovlaštenika FIDON d.o.o., Trpinjska 5, Zagreb, za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju KLASA:UP/I-351-02/22-08/4; URBROJ: 517-05-I-1-23-2 od 20. siječnja 2023.</p>		
STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	VODITELJ STRUČNIH POSLOVA	ZAPOSLENI STRUČNJACI
1. GRUPA -izrada studija o značajnom utjecaju strategije,plana ili programa na okoliš	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andriño Petković, dipl.ing.grad.
2. GRUPA -izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš i dokumentaciju o usklađenosti glavnog projekta s mjerama zaštite okoliša i programom praćenja stanja okoliša	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andriño Petković, dipl.ing.grad.
4. GRUPA - izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša, - izrada programa zaštite okoliša, - izrada izvješća o stanju okoliša	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andriño Petković, dipl.ing.grad.
6. GRUPA - izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole, uključujući izradu Temeljnog izvješća, - izrada izvješća o sigurnosti, - izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća, - procjena šteta nastalih u okolišu, uključujući i prijeteće opasnosti,	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andriño Petković, dipl.ing.grad.
8.GRUPA - obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja, - izrada elaborata o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishodenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel, - izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«, - izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš, niti ocjene o potrebi procjene, - obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliš	dr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.grad.	Josipa Borovčak, mag.geol. Andriño Petković, dipl.ing.grad.

7.2. O VODNOM TIJELU JOGN-13 – JADRANSKI OTOCI

Tablica 7.2-1. Kemijsko stanje podzemnog vodnog tijela JOGN-13 – Jadranski otoci

KEMIJSKO STANJE					
Test opće kakvoće	Elementi testa	Křš	Da	Prosječna vrijednost kritičnih parametara 2014.-2019. (6 godina) godine gdje je prekoračena granična vrijednost testa	/
				Prosječna vrijednost kritičnog parametra u 2019. godini prelazi 75% granične vrijednosti testa	/
Test zasljanjenje i druge intruzije	Elementi testa	Panon	Ne	Kritični parametar	
				Ukupan broj kvartala	
Test zone sanitarne zaštite	Elementi testa			Broj kritičnih kvartala	
				Zadnje 3 godine kritični parametar prelazi graničnu vrijednost u više od 50% agregiranih kvartala	
Test Površinska voda	Elementi testa			Stanje	dobro
				Pouzdanost	niska
Rezultati testa	Elementi testa			Analiza statistički značajnog trenda	Nema trenda
				Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne
Rezultati testa	Elementi testa			Stanje	dobro
				Pouzdanost	niska
Rezultati testa	Elementi testa			Analiza statistički značajnog uzlaznog trenda na točci	Nema trenda
				Analiza statistički značajnog trenda na vodnom tijelu	Nema trenda
Rezultati testa	Elementi testa			Negativan utjecaj crpljenja na crpilištu	ne
				Stanje	dobro
Rezultati testa	Elementi testa			Pouzdanost	visoka
				Prioritetne i ostale onečišćujuće tvari, te parametri za ekološko stanje za ocjenu stanja površinskih voda povezanih sa tijelom podzemne vode koje prelaze standard kakvoće vodenog okoliša i prema kojima je tijelo površinskih voda u lošem stanju	nema
Rezultati testa	Elementi testa			Kritični parametri za podzemne vode prema granicama standarda kakvoće vodenog okoliša, te prioritetne i ostale onečišćujuće tvari i parametri za ekološko stanje u podzemnim vodama povezane sa površinskim vodnim tijelom prema kojima je ocijenjeno loše stanje na mjernoj postaji u podzemnim vodama	nema
				Značajan doprinos onečišćenju površinskog vodnog tijela iz tijela podzemne vode (>50%)	nema
Rezultati testa	Elementi testa			Stanje	dobro
				Pouzdanost	visoka

Test EOPV	Elementi testa	<i>Postojanje ekosustava povezanih sa podzemnim vodama</i>	da
		<i>Kemijsko stanje podzemnih voda prema kritičnim parametrima, prioritetnim tvarima, te parametrima za ekološko stanje u odnosu na standarde za površinske vode</i>	dobro
Rezultati testa	<i>Stanje</i>	dobro	
	<i>Pouzdanost</i>	niska	
UKUPNA OCJENA STANJA TPV	<i>Stanje</i>	dobro	
	<i>Pouzdanost</i>	niska	

* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima
*** test nije proveden radi nedostatka podataka

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: Klasa 008-01/23-01/847, Urbroj 383-23-1, rujan 2023.)

Tablica 7.2-2. Količinsko stanje podzemnog vodnog tijela JOGN-13 – Jadranski otoci

KOLIČINSKO STANJE			
Test Bilance vode	Elementi testa	<i>Zahvaćene količine kao postotak obnovljivih zaliha (%)</i>	2,1
		<i>Analiza trendova razina podzemne vode/protoka</i>	
Rezultati testa	<i>Stanje</i>	dobro	
	<i>Pouzdanost</i>	visoka	
Test zaslanjenje i druge intruzije	<i>Stanje</i>	dobro	
	<i>Pouzdanost</i>	niska	
Test Površinska voda	<i>Stanje</i>	dobro	
	<i>Pouzdanost</i>	visoka	
Test EOPV	<i>Stanje</i>	dobro	
	<i>Pouzdanost</i>	niska	
UKUPNA OCJENA STANJA TPV	<i>Stanje</i>	dobro	
	<i>Pouzdanost</i>	niska	

* test se ne provodi jer se radi o dobrom stanju na svim monitoring postajama
** test se ne provodi jer se radi o neproduktivnim vodonosnicima
*** test nije proveden radi nedostatka podataka

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: Klasa 008-01/23-01/847, Urbroj 383-23-1, rujan 2023.)

7.3. O VODNOM TIJELU JMO022 HVARSKI KANAL

Tablica 7.3-1. Stanje vodnog tijela JMO022 Hvarski kanal

STANJE VODNOG TIJELA JMO022, HVARSKI KANAL			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
para-para-DDT (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
1,2-Dikloretan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diklormetan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Di(2-etilheksil)ftalat (DEHP) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diuron (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diuron (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Endosulfan (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Endosulfan (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Fluoranten (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Fluoranten (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Fluoranten (BIO)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorbenzen (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Heksaklorbutadien (MDK)	nema podataka	dobro stanje	nema procjene
Heksaklorbutadien (BIO)	dobro stanje	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksaklorcikloheksan (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Izoproturon (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Izoproturon (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Olovo i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Olovo i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Živa i njezini spojevi (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Živa i njezini spojevi (BIO)	nije postignuto dobro stanje	nije postignuto dobro stanje	nema procjene
Naftalen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Naftalen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Nikal i njegovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Nikal i njegovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Nonilfenoli (4-Nonilfenol) (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Oktilifenoli (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-fenol) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Pentaklorbenzen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Pentaklorfenol (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Pentaklorfenol (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(a)piren (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(a)piren (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(a)piren (BIO)	dobro stanje	nema podataka	nema procjene
Benzo(b)fluoranten (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(k)fluoranten (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Benzo(g,h,i)perilen (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Simazin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Simazin (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Tetrakloretilen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Trikloretilen (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Tributilkositrovi spojevi (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Tributilkositrovi spojevi (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Triklorbenzeni (svi izomeri) (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Triklormetan (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Trifluralin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Dikofol (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Dikofol (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Perfluorooktan sulfonska kiselina i derivati (PFOS) (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Kinoksifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Kinoksifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Dioksini (BIO)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Aklonifen (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Aklonifen (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Bifenoks (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Bifenoks (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Cibutrin (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cibutrin (MDK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene
Cipermetrin (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Cipermetrin (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diklorvos (PGK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Diklorvos (MDK)	nema podataka	nema podataka	nema procjene
Heksabromociklododekan (HBCDD) (PGK)	dobro stanje	dobro stanje	nema procjene

STANJE VODNOG TIJELA JMO022, HVARSKI KANAL			
ELEMENT	STANJE	PROCJENA STANJA 2027. god.	ODSTUPANJE OD DOBROG STANJA
Heksabromociklododekan (HBCDD) (MDK) Heksabromociklododekan (HBCDD) (BIO) Heptaklor i heptaklorepoksid (PGK) Heptaklor i heptaklorepoksid (MDK) Heptaklor i heptaklorepoksid (BIO) Terbutrin (PGK) Terbutrin (MDK)	dobro stanje dobro stanje nema podataka nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje nema podataka nema podataka nema podataka dobro stanje dobro stanje	nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene nema procjene
Stanje, ukupno, bez tvari grupe a)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe a)*	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	dobro stanje dobro stanje dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe b)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe b)*	umjereno stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	
Stanje, ukupno, bez tvari grupe c)* Ekološko stanje Kemijsko stanje, bez tvari grupe c)*	umjereno stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	umjereno stanje dobro stanje nije postignuto dobro stanje	

* Prema članku 16. Uredbe o standardu kakvoće voda (NN 96/19 i 20/23) a) tvari koje se ponašaju kao sveprisutni PBT-I, b) novouzvrdene tvari, c) tvari za koje su utvrđeni revidirani, stroži SKVO

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: Klasa 008-01/23-01/847, Urbroj 383-23-1, rujan 2023.)

Tablica 7.3-2. Program mjera za postizanje dobrog stanja za vodno tijelo JMO022 Hvarski kanal

Program mjera	
Osnovne mjere	
3.OSN.05.26	Pri neizravnom ispuštanju otpadnih voda na području krša, uključujući u upojne bunare, uzeti u obzir karakteristike krša i primjeniti odgovarajuće mjere zaštite i praćenja. (SPUO3)
3.OSN.07.04	Na vodnim tijelima za koje je ocijenjeno da su u dobrom hidromorfološkom stanju pri izdavanju novih vodopravnih akata za zahvate koji mogu imati negativne utjecaje na hidromorfološko stanje: - u postupku procjene utjecaja zahvata na okoliš procjenu utjecaja zahvata na vode dokumentirati detaljno razrađenom stručnom podlogom. (Nastavak provedbe mjere 3 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)
3.OSN.09.06	Prilikom utvrđivanja ranjivosti podzemnih voda i uvjeta za provedbu zahvata neizravnog ispuštanja pročišćenih otpadnih voda na području krša provesti detaljna geološka, hidrološka i hidrogeološka istraživanja/ ispitivanja karakteristika tala specifičnih za lokaciju, kojima bi se potvrdilo da se zaista radi o neizravnom ispuštanju. (SPUO3)
3.OSN.09.07	Preispitati i detaljnije utvrditi uvjete za neizravno ispuštanje pročišćenih otpadnih voda na području krša putem ponornica i upojnih bunara, s obzirom na složenu prirodu kretanja vode u krškim vodonosnicima. (SPUO3)
3.OSN.09.08	U svrhu umanjivanja negativnih utjecaja na bioraznolikost potrebno je, u odnosu na planirani zahvat identificirati najmanje zone primajućih voda (gdje se podzemni vodonosnici izljevaju u more), te ukoliko one zahvaćaju područja pogodna za zaštitu gospodarski značajnih vodenih organizama i/ili područja namijenjena zaštiti staništa ili vrsta gdje je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan element njihove zaštite, propisati obvezu monitoringa na temelju kojeg će se odrediti potrebne dodatne mjere, kojima bi se spriječila značajna izmjena vodenih zajednica. (SPUO3)
3.OSN.11.06	Propisati da obveznici primjene mjera za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja kopnenih voda koji se nalaze na seizmički aktivnim područjima te osobito ukoliko se nalaze na vodnom tijelu iz kojeg se zahvaća voda za ljudsku potrošnju u Operativne planove mjeru za slučaj izvanrednih i iznenadnih onečišćenja moraju uključiti i dio koji se odnosi na procjenu, mjere i način postupanja u slučaju potresa.

Dodatne mjere	
3.DOD.03.02.	Kao trajna mjeru zaštite, predlaže se zadržavanje dosadašnje prakse minimalne duljine podmorskog ispusta od 500 m, čime se osigurava dobra kakvoća voda duž čitave obale i mogućnost sigurnog kupanja i izvan označenih plaža. Mjera se odnosi na priobalne vode te na morskom dijelu prijelaznih voda. (Nastavak provedbe mjere 2 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)
3.DOD.03.04	Ukoliko se odgovarajućim operativnim monitoringom za praćenje učinaka osnovnih mjer utvrdi da negdje nije postignuto zadovoljavajuće stanje voda za kupanje, pripremiti program i propisati obvezu provedbe dopunskih mjera. (Nastavak provedbe mjere 4 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)
3.DOD.03.05	Upravljanje vodama za kupanje. Provoditi obvezne mjeru upravljanja vodama za kupanje na uspostavljenim kupalištima i morskim plažama: <ul style="list-style-type: none"> - uspostavljanje i održavanje profila vode za kupanje - uspostavljanje vremenskog rasporeda (kalendara) monitoringa vode za kupanje - praćenje i ocjenjivanje kakvoće vode za kupanje - razvrstavanje (klasifikacija) vode za kupanje - određivanje i procjena uzroka onečišćenja koja bi mogla utjecati na kakvoću vode za kupanje i štetiti zdravlju kupača - informiranje javnosti - poduzimanje radnji radi sprječavanja izloženosti kupača onečišćenju - poduzimanje radnji radi smanjenja rizika od onečišćenja. (Nastavak provedbe mjere 5 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)
3.DOD.03.06	Ukoliko budu predložene dopunske mjeru za zaštitu voda za kupanje, prilikom izrade tih mjer uključiti odgovarajuće stručnjake u području zaštite prirode (biologija, zaštita prirode) i/ili Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, Zavod za zaštitu okoliša i prirode u ranoj fazi izrade istih (bioraznolikost, ekološka mreža, zaštita prirode). (SPUO2 nastavak provedbe mjere S1 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)
3.DOD.06.01	Provoditi uvjete zaštite prirode propisane Programom poslova održavanja u području zaštite od štetnog djelovanja voda.
3.DOD.06.02	Redovno dostavljati ministarstvu nadležnom za zaštitu prirode (Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja) i Zavodu za zaštitu okoliša i prirode podatke dobivene Programom monitoringa.
3.DOD.06.25	Ocjena postojećih antropogenih pritisaka na ekološko i kemijsko stanje voda, stanje akvatičkih vodnih sustava zaštićenih i područja ekološke mreže i rizika povećanja negativnih utjecaja u promijenjenim klimatskim prilikama te izrada rješenja smanjenja pritisaka (primjerice prelociranje zahvata vode iz zaštićenih područja, rješenje oborinske odvodnje i slično) (mjera HM-09-01)
3.DOD.06.26	Provjeda analize utjecaja klimatskih promjena na promjene abiotičkih i biotičkih značajki akvatičkih ekosustava zaštićenih područja i područja ekološke mreže (primjerice promjene u pokazateljima hidromorfološkog elementa ekološkog stanja voda, promjenu količina i temperatura voda i s njome vezanih biogenih promjena, promjenu volumena vode u površinskim i podzemnim vodama, promjenu brzina voda i slično) (mjera HM-09-02 preuzeta iz Strategije prilagodbe)
3.DOD.06.27	Planiranje održivih strukturalnih i nestrukturalnih rješenja za umanjenje utjecaja klimatskih promjena na akvatičke vodne sustave te njihova provedba i/ili izgradnja (mjera HM-09-03 preuzeta iz Strategije prilagodbe)
Dopunske mjere	
3.DOP.2.01	Na vodnim tijelima na kojima okolišni ciljevi nisu postignuti provedbom: <ul style="list-style-type: none"> - osnovnih mjer kontrole točkastih izvora onečišćenja komunalnim i industrijskim otpadnim vodama (Poglavlje B.5.2.5) - osnovnih mjer kontrole raspršenih izvora onečišćenja (Poglavlje B.5.2.6) propisuju se uz provođenje osnovnih i provođenje dopunskih mjer s rokom provedbe do 2024. godine odnosno do 2027. godine. U slučaju kada to nije moguće postići, potrebno je pokrenuti postupak izuzeća od postizanja dobrog stanja. (Nastavak provedbe mjera 1 i 2 iz Plana upravljanja vodnim područjima 2016. - 2021.)

Osim navedenih mjeru, na vodno tijelo se primjenjuju i opće mjeru te mjeru koje vrijede za sva vodna tijela.

Izvor: Zavod za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza: Klasa 008-01/23-01/847, Urbroj 383-23-1, rujan 2023.)

7.4. SITUACIJSKI PRIKAZ ZAHVATA

LEGENDA:

- GRANICA GRAĐEVNE ČESTICE (na dijelu k.c.z. 568/1, 568/5, 568/9, 568/8, 568/10, 568/11, 570/7, 570/8, 570/9, 571, 569/5, 570/1, 570/2 te dijelu mora u K.O. Nerežića)
- GRANICA OBUHVATA ZAHVATA (na dijelu k.c.z. 568/1, 568/5, 568/9, 568/8, 568/10, 568/11, 570/7, 570/8, 570/9, 571, 569/5, 570/1, 570/2 te dijelu mora u K.O. Nerežića)
- GRANICA LUČKOG PODRUČJA (granica prostorne podjeline B2)

DUŽOBALNA ŠETNICA, SERVISNO-USLUŽNI PLATO, AB GATOV I LUKOBRAN

ZELENE Površine

PLANIRANE GRAĐEVINE:

1.a ZGRADA CAFFÈ BARA I SANITARIJA

1.b ZGRADA SUVENIRNICE

2. ZGRADA RECEPCIJE, TRGOVINE I RESTORANA

5. ZGRADA SPREMISTA

6. PROSTOR ZA KRAKOTRAJNO ODLAGANJE OTPADA

7. UREDAJ ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNE VODE

8. OBJEKT SA DESALINIZATOROM MORA

9. BIOLISKI PROČIŠĆAĆ

10. GUSTURNA ZA AKUMULACIJU PROČIŠĆENE VODE

11.a LOKACIJA VODOSPREME SANITARNE POTROŠNE VODE

11.b LOKACIJA VODOSPREME PROTUPOŽARNE VODE

12. LOKACIJA TRAFOSTANICE

ULAZ U GRAĐEVINU

dizalica za brodove

lučko svjetlo

samostojeci razvodni ormar

ravjetni stup

nadzemni požarni hidrant

±0.00 = 2.01 mnv

PROJEKTNI URED
VELCON PROJEKT d.o.o.
Put firla 45, HR - 21 000 Split
OIB: 56426320548

NAZIV PROJEKTA
IDEJNI PROJEKT
-IZMJENE I DOPUNE-

GRAĐEVINA
LUKA NAUTIČKOG TURIZMA SMRKA, OPĆINA NEREŽIĆA, OTOK BRAĆ
LOKACIJA
UVALA SMRKA, OTOK BRAĆ, K.O. NEREŽIĆA
k.c.z. 568/1, 568/5, 568/9, 568/8, 568/10, 568/11, 570/7, 570/8, 570/9, 571, 569/5, 569/6, 570/1, 570/2

INVESTITOR
PROJEKT SMRKA d.o.o., 21410 Postira, Ratač 1
PROJEKTANT
Tomislav Minović, mag.ing.arch.

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA
IDEJNI ARHITEKTONSKI PROJEKT
TD 04/21-A ZOP 04-21-SM DATUM STUDENI 2021.

PROJEKTANT SURADNIK
Nadežda Troskot, dipl.ing.arch.

NACRT
SITUACIJA
MJERILO
1:500
LIST
1

