IZRAĐIVAČ: INSTITUT IGH, d.d.
ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA
Odjel za ekologiju i zaštitu okoliša
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb
tel: 01/1 6125 314
fax: 01/1 6125 405
e-mail: igh@igh.hr

NARUČITELJ: OPĆINA PAŠMAN
Pašman 34, 23262 Pašman
tel: 023/ 260 260
e-mail: opcina.pasman@zd.t-com.hr

STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ LUKE NAUTIČKOG TURIZMA PAŠMAN S PRISTUPNOM CESTOM I ŠETNICOM



Zagreb, ožujak 2019.

INSTITUT IGH, d.d.
ZAVOD ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA
Odjel za ekologiju i zaštitu okoliša
Janka Rakuše 1, 10000 Zagreb
tel: 01/ 6125 314
fax: 01/ 6125 405

NARUČITELJ: **OPĆINA PAŠMAN**
Pašman 34, 23262 Pašman

NAZIV ZAHVATA: **LUKA NAUTIČKOG TURIZMA PAŠMAN**
S PRISTUPNOM CESTOM I ŠETNICOM

VRSTA PROJEKTA: **STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ U POSTUPKU PROCJENE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ PRI NADLEŽNOM TIJELU, MINISTARSTVU ZAŠTITE OKOLIŠA I ENERGETIKE**
- UPUĆIVANJE STUDIJE NA JAVNU RASPRAVU

BROJ PROJEKTA: **63114634**

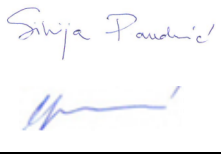
KNJIGA : **KNJIGA I - STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ**

VODITELJ IZRADE STUDIJE: **mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol.-ekol.**

DIREKTOR ZAVODA ZA HIDROTEHNIKU, GEOTEHNIKU I ZAŠTITU OKOLIŠA: **mr.sc. Miroslav Blanda, dipl.ing.građ.**

MJESTO I DATUM: **Zagreb, ožujak 2019.**

REVIZIJA 1

POGLAVLJA SUO	IZRAĐIVAČI SUO	POTPIS
VOĐENJE I IZRADA SUO	mr.sc.Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol.-ekol. INSTITUT IGH d.d.	
KLIMATSKE PROMJENE, VODNA TIJELA	Lucija Končurat, mag.ing.oecoing. INSTITUT IGH d.d.	
BIORAZNOLIKOST, ŠUME	Hrvoje Čižmek, dipl.ing.biol. Samostalni vanjski suradnik Agata Kovačev, mag. biol. et oecol. mar. Vanja Medić, dipl.ing.biol.-ekol. mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol.-ekol. INSTITUT IGH d.d.	
KRAJOBRAZ	Silvija Pandurić, dipl.ing.kraj.arh. Samostalni vanjski suradnik Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch. INSTITUT IGH d.d.	
AKCIDENTI, OTPAD -dio	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol.-ekol. Agata Kovačev, mag. biol. et oecol. mar. INSTITUT IGH d.d.	
NUMERIČKI MODEL CIRKULACIJE, TE IZMJENE MORA	mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom. FIDON d.o.o.	
OPIS ZAHVATA - dio	*Preuzeto iz Idejnog projekta nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom (Pomorski projekti d.o.o., 2015.)*	
PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA, BUKA, OTPAD-dio, VJETROVALNA KLIMA OPISA ZAHVATA - dio	*Preuzeto iz SUO nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom (INSTITUT IGH d.d., svibanj 2017.), autor poglavlja* mr.sc. Anita Erdelez, dipl.ing.građ.	
ISTRAŽIVANJA MORSKIH STRUJA, GRANULOMETRIJSKOG SASTAVA SEDIMENTA I SADRŽAJA BAKRA U SEDIMENTU, ZRAK	*Preuzeto iz SUO nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom (INSTITUT IGH d.d., svibanj 2017.), autor poglavlja* mr.sc. Zlatko Perović, dipl.ing.pom.	

SADRŽAJ STUDIJE O UTJECAJU NA OKOLIŠ

0. UVOD....7
0.1. Podaci o nositelju zahvata....7

1. OPIS ZAHVATA 19
1.1. LOKACIJA ZAHVATA 19
1.2. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA 19
1.3. POSTOJEĆE STANJE PODRUČJA ZAHVATA 21
1.4. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA 28
1.4.1. Luka nautičkog turizma 28
1.4.2. Cestovna prometnica 39
1.4.3. Šetnica 41
1.4.4. Instalacije 44
1.5. POPIS OTPADNIH TVARI KOJE ĆE NASTAJATI TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA 46

2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA 49

3. PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU 50
3.1. PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA 50
3.1.1. Prostorni plan Zadarske županije 50
3.1.2. Prostorni plan uređenja Općine Pašman 53
3.1.3. Urbanistički plan uređenja dijela obalnog pojasa naselja Pašman 56
3.2. GEOLOŠKE, HIDROGEOLOŠKE I SEIZMIČKE ZNAČAJKE 60
3.2.1. Geološki odnosi na otoku Pašmanu 60
3.2.2. Hidrogeološke značajke područja zahvata..... 63
3.2.3. Seizmičke značajke područja zahvata..... 64
3.3. OSJETLJIVOST PODRUČJA, VODNA TIJELA I POPLAVNA PODRUČJA 65
3.4. PROCJENA VALNIH VELIČINA NA TEMELJU PODATAKA O VJETRU 70
3.4.1. Općenito o klimi u području zahvata..... 70
3.4.2. Vjetar 70
3.4.3. Valovi..... 72
3.5. OCEANOGRAFSKE ZNAČAJKE 77
3.5.1. Morske struje 78
3.5.2. Značajke sedimenta..... 82
3.5.3. Zaključno o izmjerenim oceanografskim značajkama 84
3.6. SANITARNA KAKVOĆA MORA 85
3.7. BIORAZNOLIKOST 86
3.7.1. Zaštićena područja prirode 86
3.7.2. Karta staništa..... 86
3.7.3. Ekološka mreža 90
3.7.4. Morske životne zajednice 91
3.7.4.1. Zabilježene vrste na širem području zahvata prema literaturnim podacima . 92
3.7.4.2. Rezultati terenskog istraživanja morskih životnih zajednica na području zahvata 94
3.8. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA 97
3.9. KRAJOBRAZ 99
3.10. ŠUME..... 102
3.11. NASELJENOST I GOSPODARSTVO 102
3.12. INFRASTRUKTURA 103

4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ 112

4.1. MOGUĆI UTJECAJI TIJEKOM PRIPREME, IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA 112

4.1.1. UTJECAJ NA MORE I VODE 112
4.1.2. UTJECAJ NA ZRAK 134
4.1.3. UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST 134
4.1.4. UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU 136
4.1.5. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ 136
4.1.6. UTJECAJ NA ŠUME 137
4.1.7. UTJECAJ NA RAZINU BUKE 138
4.1.8. UTJECAJ OTPADA 138
4.1.9. UTJECAJ PROMETA 139
4.1.10. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO 140
4.1.11. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMU I PODLOŽNOST ZAHVATA KLIMATSKIM PROMJENAMA 141
4.1.12. UTJECAJ U SLUČAJU AKCIDENTA 157
4.1.13. UTJECAJ NA ZDRAVLJE 158

UTJECAJ NA ZDRAVLJE STANOVNIŠTVA NA PODRUČJU ZAHVATA TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE PLANIRANOG ZAHVATA OČITUJE SE KROZ SLIJEDEĆE UTJECAJE: 158

4.1.14. KUMULATIVNI UTJECAJ 160
4.2. MOGUĆI UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA 161
4.3. VREDNOVANJE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ 161
4.4. OPIS POTREBA ZA PRIRODNIM RESURSIMA 161
4.5. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA 161
4.6. OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ 161
4.6.1. Troškovi i prihodi od realizacije zahvata 161
4.6.2. Procjena novčano mjerljivih društvenih troškova i koristi 162
4.6.3. Procjena novčano nemjerljivih troškova i koristi 162

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA 163

5.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA 163
5.1.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE 163
5.1.2. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA 167
5.2. PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA 168
5.2.1. Otpadne vode 168
5.3. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ 168

6. SAŽETAK STUDIJE – KNJIGA II 169

7. POPIS LITERATURE 170

8. POPIS PROPISA 172

9. OSTALI PODACI I INFORMACIJE 175

9.1. OPIS ODNOSA NOSITELJA ZAHVATA S JAVNOŠĆU PRIJE IZRADE STUDIJE 175

10. PRILOZI 176

0. UVOD

Zahvat koji se analizira u predmetnoj Studiji o utjecaju na okoliš je izgradnja luke nautičkog turizma Pašman s pristupnom cestom i šetnicom. Kapacitet luke je 199 vezova. Prema Uredbi o razvrstaju luka otvorenih za javni promet i luka posebne namjene („Narodne novine" br. 110/04, 82/07), luke nautičkog turizma koje imaju kapacitet do 200 vezova u moru predstavljaju luke posebne namjene županijskog značaja.

Prema Uredbi o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine" br. 61/14, 3/17), Prilog II, točka 9.11, morska luka s više od 100 vezova predstavlja zahvat za koji je potrebno provesti ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš u nadležnosti Ministarstva zaštite okoliša i energetike (MZOIE). Za zahvat „luka nautičkog turizma Pašman s pristupnom cestom i šetnicom" proveden je postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš na osnovi Elaborata zaštite okoliša luke nautičkog turizma Pašman s pristupnom cestom i šetnicom (Institut IGH d.d., 2016.). Provedeni postupak rezultirao je Rješenjem Ministarstva zaštite okoliša i prirode (MZOIP, KLASA: UP/I 351-03/16-08/38, URBROJ: 517-06-2-1-1-16-7, od 07.06.2016.) prema kojem je za zahvat potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš, te nije potrebno provesti Glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Za potrebe pokretanja postupka procjene utjecaja na okoliš od tijela nadležnog za izdavanje lokacijske dozvole za predmetni zahvat - Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnje Zadarske županije, Ispostava Biograd na Moru, ishođena je Potvrda o usklađenosti zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom.

NARUČITELJ:

Naziv:	**OPĆINA PAŠMAN**
Sjedište:	**Pašman 34, 23262 Pašman**
OIB:	**91458878864**
tel:	**023 260 260**
e-mail:	**opcina.pasman@zd.t-com.hr**
	kresimir.cosic@opcinapasman.hr
Odgovorna osoba:	**Krešimir Ćosić, načelnik**

PRILOZI:

0-1. PRILOG 0-1. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike za INSTITUT IGH, d.d. za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša
0-2. PRILOG 0-2. Rješenje Ministarstva zaštite okoliša i prirode prema kojem je za zahvat potrebno provesti procjenu utjecaja na okoliš odnosno nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu
0-3. PRILOG 0-3. Potvrda nadležnog tijela za izdavanje lokacijske dozvole o usklađenosti zahvata s prostorno-planskom dokumentacijom

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

Uprava za procjenu utjecaja na okoliš i
održivo gospodarenje otpadom
Sektor za procjenu utjecaja na okoliš
KLASA: UP/I 351-02/13-08/123
URBROJ: 517-03-1-2-19-12
Zagreb, 21. ožujka 2019.

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, na temelju odredbe članka 42. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 80/13, 153/13, 78/15 i 12/18) a u vezi s člankom 71. Zakona o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", broj 118/18) u vezi s člankom 130. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 47/09), rješavajući povodom zahtjeva ovlaštenika INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, radi utvrđivanja promjena u popisu zaposlenika ovlaštenika, donosi:

R J E Š E N J E

I. Pravnoj osobi INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, izdaje se suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša:

1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije,
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš,
3. Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša,
4. Izrada operativnog programa praćenja stanja okoliša,
5. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća,
6. Izrada programa zaštite okoliša,
7. Izrada izvješća o stanju okoliša,
8. Izrada izvješća o sigurnosti,

9. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš,

10. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša,

11. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća,

12. Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime,

13. Izrada i/ili verifikaciju posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša,

14. Izrada izvješća o proračunu(inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš,

15. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti,

16. Praćenje stanja okoliša,

17. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša,

18. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja,

19. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel,

20. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša«.

II. Ukida se rješenje Ministarstva zaštite okoliša i energetike: KLASA: UP/I 351-02/13-08/123, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-10 od 10. travnja 2018., kojim je ovlašteniku INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, dana suglasnost za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša.

III. Suglasnost iz točke I. ove izreke prestaje važiti u roku od godine dana od dana stupanja na snagu propisa iz članka 40. stavka 11. Zakona o zaštiti okoliša.

IV. Ovo rješenje upisuje se u očevidnik izdanih suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša koje vodi Ministarstvo zaštite okoliša i energetike.

V. Uz ovo rješenje prileži Popis zaposlenika ovlaštenika i sastavni je dio ovoga rješenja.

O b r a z l o ž e n j e

Ovlaštenik INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb (u daljnjem tekstu: Ovlaštenik), podnio je zahtjev za izmjenom podataka o zaposlenim stručnjacima navedenim u Rješenju: KLASA: UP/I 351-02/13-08/123, URBROJ: 517-06-2-1-1-18-10 od 10. travnja 2018., koje je izdalo Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (u daljnjem tekstu: Ministarstvo).

Ovlaštenik je tražio da se sa popisa zaposlenika izostave djelatnici koji više nisu zaposleni u tvrtki: Igor Pleić, Rašeljka Tomasović, Agata Kovačev, Ana Sušac i Igor Karlović. Ministarstvo je temeljem toga izvršilo promjene u popisu zaposlenika ovlaštenika.

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

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

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

VIŠA STRUČNA SAVJETNICA:
Davorka Maljak

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

DOSTAVITI:
1. INSTITUT IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, **(R!, s povratnicom!)**
2. Uprava za inspekcijske poslove, ovdje
3. Evidencija, ovdje

INSTITUT IGH dioničko društvo
za istraživanje i razvoj u graditeljstvu, Zagreb
Primljeno dne 28-03-2019
SEKTOR - Zavod | PRILOG
72300-3318/2019 | POPIS

POPIS

zaposlenika ovlaštenika: Institut IGH d.d., Janka Rakuše 1, Zagreb, slijedom kojih je ovlaštenik ispunio propisane uvjete za izdavanje suglasnosti za obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša sukladno rješenju Ministarstva KLASA: UP/I 351-02/13-08/123; URBROJ: 517-03-1-2-19-12 od 21. ožujka 2019. godine

STRUČNI POSLOVI ZAŠTITE OKOLIŠA prema članku 40. stavku 2. Zakona	*VODITELJI STRUČNIH POSLOVA*	*ZAPOSLENI STRUČNJACI*
1. Izrada studija o značajnom utjecaju strategije, plana ili programa na okoliš (u daljnjem tekstu: strateška studija) uključujući i dokumentaciju potrebnu za ocjenu o potrebi strateške procjene te dokumentaciju za određivanje sadržaja strateške studije	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Vanja Medić, dipl. ing.biol.ekol.	Lucija Končurat, mag.ing.oecoing. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Tatjana Travica, dipl.ing.grad. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing. Hrvoje Damić, spec.ing.grad. Monika Škegro, mag.biol.exp. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh.
2. Izrada studija o utjecaju zahvata na okoliš, uključujući i dokumentaciju za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš te dokumentacije za određivanje sadržaja studije o utjecaju na okoliš	Ljerka Bušelić, dipl.ing.grad. mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. mr.sc. Stjepan Kralj, dipl.ing.grad. Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Lucija Končurat, mag.ing.oecoing. Vanja Medić, dipl.ing.biol.ekol.	Tatjana Travica, dipl.ing.grad. Dario Pavlović, dipl.ing.grad. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Azra Benčan, mag.ing.aedif. Ivan Radeljak, dipl.ing.grad. Darija Maletić Mirko, dipl.ing.arh. Natalija Mavar, dipl.ing.arh. Hrvoje Damić, spec.ing.grad. Monika Škegro, mag.biol.exp. Darko Svirać, dipl.ing.grad. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing
6.Izrada procjene rizika i osjetljivosti za sastavnice okoliša	mr.sc. Blaženka Banjad Ostojić, dipl.ing.biol. Vanja Medić, dipl.ing.biol. Ena Bićanić Marković, mag.ing.prosp.arch. Lucija Končurat, mag.ing.oecoing.	Tatjana Travica, mag.ing.aedif. Vanda Sabolović, mag.ing.prosp.arch. Monika Škegro, mag.biol.exp. Martina Sučić Sojčić, mag.ing.oecoing
7. Izrada operativnog programa praćenja stanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
8. Izrada dokumentacije vezano za postupak izdavanja okolišne dozvole uključujući izradu Temeljnog izvješća	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
9. Izrada programa zaštite okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
10. Izrada izvješća o stanju okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
11. Izrada izvješća o sigurnosti	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
12. Izrada elaborata o zaštiti okoliša koji se odnose na zahvate za koje nije propisana obveza procjene utjecaja na okoliš	voditelji navedeni pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.

13. Izrada posebnih elaborata i izvješća za potrebe ocjene stanja sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
14. Izrada sanacijskih elaborata, programa i sanacijskih izvješća	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
15.Izrada projekcija emisija, izvješća o provedbi politike i mjera smanjenja emisija i nacionalnog izvješća o promjeni klime.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
16.Izrada izvješća o proračunu (inventaru) emisija stakleničkih plinova i drugih emisija onečišćujućih tvari u okoliš.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
20. Izrada i/ili verifikacija posebnih elaborata, proračuna i projekcija za potrebe sastavnica okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
21. Procjena šteta nastalih u okolišu uključujući i prijeteće opasnosti	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
22. Praćenje stanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
23. Obavljanje stručnih poslova za potrebe Registra onečišćavanja okoliša	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
24. Obavljanje stručnih poslova za potrebe sustava upravljanja okolišem i neovisnog ocjenjivanja	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
25. Izrada elaborat o usklađenosti proizvoda s mjerilima u postupku ishođenja znaka zaštite okoliša »Prijatelj okoliša« i znaka EU Ecolabel.	voditelji navedeni pod točkom 6.	stručnjaci navedeni pod točkom 6.
26. Izrada elaborata o utvrđivanju mjerila za određenu skupinu proizvoda za dodjelu znaka zaštite okoliša "Prijatelj okoliša"	voditelji navedeni pod točkom 2.	stručnjaci navedeni pod točkom 2.

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA
I PRIRODE
10000 Zagreb, Radnička cesta 80
Tel: 01/ 3717 111 fax: 01/ 3717 149

KLASA: UP/I 351-03/16-08/38
URBROJ: 517-06-2-1-1-16-7
Zagreb, 7. lipnja 2016.

Ministarstvo zaštite okoliša i prirode na temelju članka 84. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša („Narodne novine", brojevi 80/13, 153/13 i 78/15), te članka 27. stavka 1. Zakona o zaštiti prirode („Narodne novine", broj 80/13) i odredbe članka 5. stavka 3. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš („Narodne novine", broj 61/14), na zahtjev Općine Pašman, Pašman 34, nakon provedenog postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš, donosi

R J E Š E NJ E

I. Za namjeravani zahvat, luku nautičkog turizma Pašman s pristupnom cestom i šetnicom, potrebno je provesti postupak procjene utjecaja na okoliš.

II. Za namjeravani zahvat, luku nautičkog turizma Pašman s pristupnom cestom i šetnicom, nije potrebno provesti postupak glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu.

III. Ovo rješenje objavljuje se na internetskim stranicama Ministarstva zaštite okoliša i prirode.

O b r a z l o ž e nj e

Nositelj zahvata, Općina Pašman, Pašman 34, sukladno odredbama članka 82. Zakona o zaštiti okoliša i članka 25. stavka 1. Uredbe o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (u daljnjem tekstu: Uredbe), podnio je 22. veljače 2016. Ministarstvu zaštite okoliša i prirode (u daljnjem tekstu: Ministarstvo) zahtjev za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš luke nautičkog turizma Pašman s pristupnom cestom i šetnicom. Uz zahtjev je priložen Elaborat zaštite okoliša koji je u veljači 2016. izradio, a u ožujku 2016. dopunio ovlaštenik Institut IGH d.d. RC Split koji ima suglasnost Ministarstva za izradu dokumentacije za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš (KLASA: UP/I 351-02/13-08/123; URBROJ: 517-06-2-2-2-13-3 od 26. studenoga 2013.). Voditeljica izrade Elaborata je mr. sc. Anita Erdelez, dipl. ing. građ.

Pravni temelj za vođenje postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš su odredbe članka 78. stavka 1. Zakona o zaštiti okoliša i odredbe članaka 24., 25., 26. i 27. Uredbe. Naime, za zahvate navedene u točki 9.9. *Morske luke s više od 100 vezova* i 9.10. *Svi zahvati koji obuhvaćaju nasipavanje morske obale, produbljivanje i isušivanje morskog dna te izgradnja građevina u moru duljine 50 m i više* Priloga II. Uredbe, ocjenu o potrebi procjene utjecaja zahvata na okoliš provodi Ministarstvo. Postupak ocjene je proveden jer nositelj zahvata planira nasipati morsko dno, izgraditi obalni zid, lukobran, plato i postaviti pontonske gatove te produbiti morsko dno.

O zahtjevu nositelja zahvata za pokretanjem postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš sukladno članku 7. stavku 2. točki 1. i članku 8. Uredbe o informiranju i sudjelovanju javnosti i zainteresirane javnosti u pitanjima zaštite okoliša („Narodne novine", broj 64/08), na internetskoj stranici Ministarstva objavljena je Informacija o zahtjevu za provedbu postupka ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš luke nautičkog turizma Pašman s pristupnom cestom i šetnicom (KLASA: UP/I 351-03/16-08/38; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-2 od 29. ožujka 2016.).

U dostavljenoj dokumentaciji (Elaboratu zaštite okoliša) navedeno je, u bitnom, sljedeće:
Lokacija zahvata je u Zadarskoj županiji na otoku Pašmanu, na dijelu k.č. 214 i k.č. 4823/1 k.o. Pašman. Izgradnja luke nautičkog turizma planirana je u morskom i kopnenom dijelu. U morskom dijelu izgradit će se obalni zid duljine oko 450 m, djelomično propusni lukobran duljine oko 335 m i nasipati plato za suhi vez i parkiralište površine 6 200 m^2. U akvatoriju luke će se izgraditi nova obala udaljena od postojeće obalne linije oko 20 m i okomito na nju će se postaviti tri pontonska gata duljina 69, 81 i 90 m. Na vrhu južnog pontona izgradit će se otok oblika trokuta čija će uloga biti sprječavanje ulaska valova u akvatorij luke. Ukupan broj vezova u luci iznosi 199. Zahvatom će se nasuti oko 22 100 m^2 morskog dna i produbiti oko 9 500 m^2 morskog dna. Procjenjuje se da će se produbljivanjem iskopati oko 26 600 m^3 morskog sedimenta. Na kopnenom dijelu će se izgraditi prometnica duljine oko 245 m i širine 6 m, parkiralište, urediti obalna šetnica i izgraditi objekti u funkciji luke nautičkog turizma (recepcija, uredi, trgovine, ugostiteljski objekti, sanitarije, itd.). Uz to će se izgraditi vodoopskrbni sustav, koji će se priključiti na javni vodoopskrbni sustav, a otpadne vode iz objekata će se zbrinjavati putem sabirnih jama ili vlastitih bioloških uređaja za pročišćavanje otpadnih voda do izgradnje sustava odvodnje naselja Pašman.

Ministarstvo je u postupku ocjene dostavilo zahtjev (KLASA: UP/I 351-03/16-08/38; URBROJ: 517-06-2-1-1-16-3 od 29. ožujka 2016.) za mišljenje Upravi za zaštitu prirode Ministarstva, Upravi vodnoga gospodarstva Ministarstva poljoprivrede i Upravnom odjelu za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije.

Uprava za zaštitu prirode Ministarstva dostavila je mišljenje (KLASA: 612-07/16-59/102; URBROJ: 517-07-1-1-2-16-4 od 25. travnja 2016.) u kojem navodi da za planirani zahvat nije potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš i da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu. Uprava vodnoga gospodarstva Ministarstva poljoprivrede dostavila je mišljenje (KLASA: 351-03/16-01/113; URBROJ: 525-12/1483-16-4 od 18. svibnja 2016.) da se ne može isključiti negativan utjecaj zahvata na stanje mora, a u odnosu na izmjenu mora unutar zahvata, te da je stoga potrebno provesti procjenu utjecaja zahvata na okoliš. Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije dostavio je mišljenje (KLASA: 351-04/16-01/13; URBROJ: 2198/1-07/2-16-2 od 25. travnja 2016.) u kojem navodi da se ne očekuje značajan negativan utjecaj predmetnog zahvata na okoliš.

U vezi s informacijom o zahtjevu objavljenoj na internetskim stranicama Ministarstva nisu zaprimljene primjedbe.

Razlozi zbog kojih je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš
Mogući su značajni utjecaji na more, morski okoliš i kakvoću zraka te povećanje opterećenja bukom tijekom građenja planirane luke, kao i u slučaju akcidenta. Nasipavanjem oko 22 100 m^2 morskog dna i izgradnjom pomorskih građevina, promijenit će se strujanje mora u području zahvata, dok se negativan utjecaj na stanje mora nakon izgradnje i tijekom korištenja luke ne može isključiti s obzirom na proračunato vrijeme izmjene mora unutar lučkog bazena. Uz to, uže i šire područje zahvata stanište je dobrog dupina *Tursiops truncatus*, koji prema Pravilniku

o strogo zaštićenim vrstama („Narodne novine“, broj 144/13) predstavlja ugroženu vrstu, a uz zapadnu obalu uvale Lučina, oko 150 m od granice zahvata, zabilježene su brojne vrste koralja (npr. *Balanophyllia europaea, Caryophyllia inornata, Cladocora caespitosa, Condylactis aurantiaca, Cribrinopsis crassa, Hoplangia durothrix, Parazoanthus axinellae, Anemonia viridis, Actinia equina*), te se za neke od njih očekuje da su rasprostranjene i na lokaciji zahvata. Stoga je u procjeni utjecaja na okoliš potrebno razmotriti utjecaj na stanje mora kod svih vrsta vjetrova i uvjeta na moru s ugrađenim propustima u lukobranu te utjecaj na navedene vrste, čije će se stanište izgradnjom luke smanjiti.

Razlozi zbog kojih nije potrebno provesti postupak Glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu

Sukladno Uredbi o ekološkoj mreži („Narodne novine“, brojevi 124/13 i 105/15) zahvat se planira izvan područja ekološke mreže. Najbliža područja ekološke mreže, područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove HR3000419 J. Molat – Dugi – Kornat – Murter – Pašman – Ugljan – Rivanj – Sestrunj – Molat, HR3000084 Uvala Sv. Ante i HR3000019 Uvala Soline udaljena su od lokacije zahvata oko 3,5 km. Slijedom provedenog postupka Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu, ocijenjeno je da je moguće isključiti značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže te je zaključeno da je zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu.

Točka I. ovog rješenja temelji se na tome da je Ministarstvo sukladno članku 78. stavku 2. Zakona o zaštiti okoliša te članku 24. stavku 1. i članku 27. stavku 1. Uredbe ocijenilo, na temelju dostavljene dokumentacije i mišljenja nadležnih tijela, a prema kriterijima iz Priloga V. Uredbe, da će planirani zahvat imati značajan negativan utjecaj na okoliš i stoga je potrebno provesti postupak procjene utjecaja na okoliš kroz koji će se detaljno sagledati svi mogući utjecaji i propisati odgovarajuće mjere zaštite okoliša.

Točka II. ovog rješenja temelji se na tome da je Ministarstvo sukladno odredbama članka 90. stavka 3. Zakona o zaštiti okoliša i članka 30. stavka 9. Zakona o zaštiti prirode u okviru postupka ocjene o potrebi procjene provelo prethodnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu te isključilo mogućnost značajnog utjecaja na ekološku mrežu i stoga nije potrebno provesti glavnu ocjenu prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Točka III. ovog rješenja o obvezi objave rješenja na internetskim stranicama Ministarstva, utvrđena je na temelju članka 91. stavka 2. Zakona o zaštiti okoliša.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

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

Upravna pristojba na zahtjev i ovo rješenje naplaćena je državnim biljezima u iznosu od 70,00 kuna prema Tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“, br. 8/96, 77/96, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12, 19/13, 80/13, 40/14, 69/14, 87/14 i 94/14).

VODITELJICA SLUŽBE

Vesna Montan

REPUBLIKA HRVATSKA - MINISTARSTVO ZAŠTITE OKOLIŠA I PRIRODE ZAGREB

DOSTAVITI:
1. Općina Pašman, Pašman 34, Pašman **(R!, s povratnicom)**

NA ZNANJE:
1. Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove Zadarske županije, B. Petranovića 8, Zadar

REPUBLIKA HRVATSKA
ZADARSKA ŽUPANIJA
Upravni odjel za prostorno uređenje,
zaštitu okoliša i komunalne poslove
Ispostava Biograd na Moru
KLASA: 350-01/18-01/03
URBROJ: 2198/1-07-02/2-18-2
Biograd na Moru, 07. ožujka 2018.

Upravni odjel za prostorno uređenje, zaštitu okoliša i komunalne poslove, Ispostava Biograd na Moru Zadarske županije, povodom zahtjeva Općine Pašman, Pašman 34, zastupane po općinskom načelniku Krešimiru Ćosiću, mag. oec., na temelju članka 159. stavak 1. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine", broj 47/2009.), izdaje

P O T V R D U

I. U postupku koji je proveo ovaj Upravni odjel, utvrđeno je da je zahvat u prostoru: Nautička luka Pašman s pristupnom cestom i šetnicom prikazan u Izvodu iz studije o utjecaju na okoliš luke nautičkog turizma Pašman s pristupnom cestom i šetnicom – Analiza usklađenosti zahvata s prostornim planovima, broj projekta 63114634 iz travnja 2017. godine izrađen po trgovačkom društvu Institut IGH d.d., Regionalni centar Split, Odjel za ekologiju, Split, Matice hrvatske 15, usklađen s važećom prostorno planskom dokumentacijom.

II. Činjenica iz točke I. ove potvrde utvrđena je uvidom u:
- Prostorni plan Zadarske županije („Službeni glasnik Zadarske županije", broj 2/2001., 6/2004., 2/2005., 17/2006., 3/2010., 15/2014. i 14/2015.),
- Prostorni plan uređenja Općine Pašman („Službeni glasnik Zadarske županije", broj 16/2007., 14/2011., 5/2012. i „Službeni glasnik Općine Pašman", broj 4/2015. i 2/2016.) i
- Urbanistički plan uređenja dijela obalnog pojasa naselja Pašman („Službeni glasnik Općine Pašman", broj 2/2016. i 3/2017.).

III. Podnositelj zahtjeva oslobođen je plaćanja upravne pristojbe prema članku 8. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine", broj 115/2016.).

SAMOSTALNI UPRAVNI REFERENT
ZA PROSTORNO UREĐENJE I GRADNJU
Tomislav Vrkić, dipl. iur.

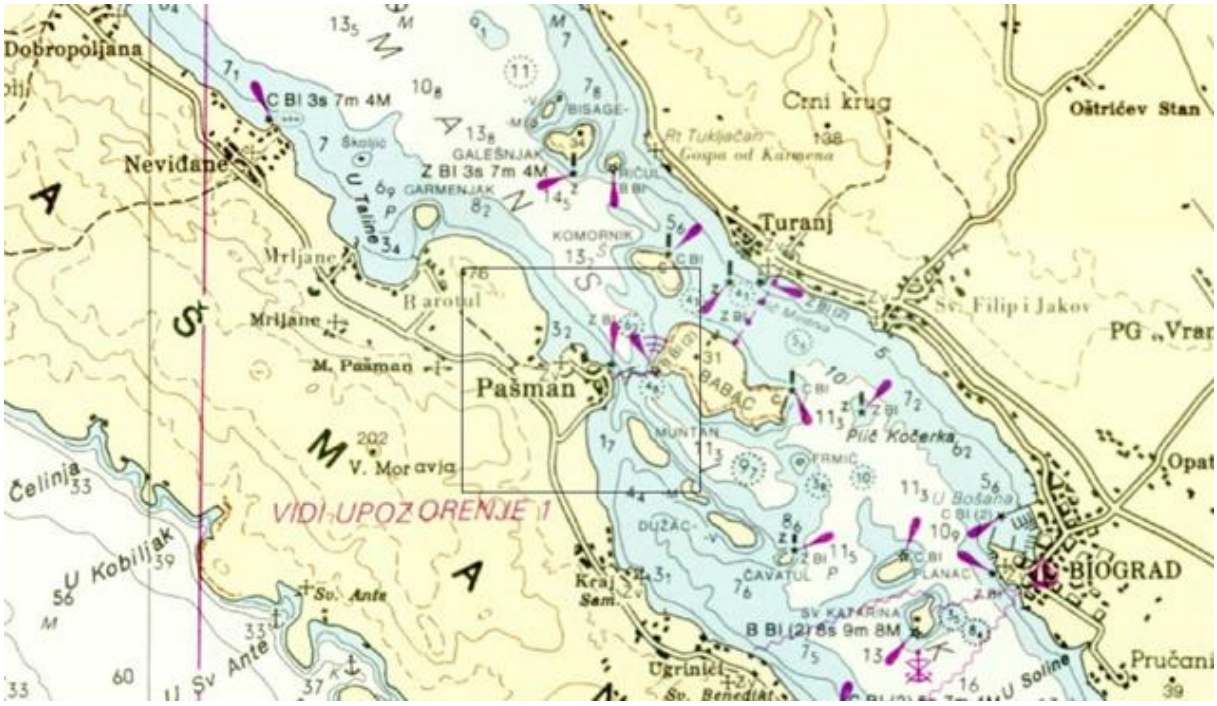
REPUBLIKA HRVATSKA 5 ZADAR ZADARSKA ŽUPANIJA UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO UREĐENJE I KOMUNALNE POSLOVE ISPOSTAVA

DOSTAVITI:
1. Općina Pašman
   Pašman 34
   23262 Pašman
2. Pismohrana, ovdje.

1. OPIS ZAHVATA

1.1. LOKACIJA ZAHVATA

Zahvat je planiran u naselju Pašman, u općini Pašman, na otoku Pašmanu, u Zadarskoj županiji. Naselje Pašman smješteno je na "unutrašnjoj" strani otoka Pašman, u Pašmanskom kanalu (Slika 1.1-1.), 20-ak kilometara zračne linije jugoistočno od Zadra, te oko 4,5 km zapadno od Biograda na Moru. Planirani zahvat nalazi se u zapadnom dijelu naselja Pašman, prema uvali Lučina.



Slika 1.1-1. Prikaz područja zahvata na pomorskoj karti

1.2. SVRHA PODUZIMANJA ZAHVATA

Prirodni resursi i prostorni potencijal otoka Pašmana i naselja Pašman nisu u skladu s trenutačnim stanjem njihova gospodarskog razvoja. Prema smjernicama prostorno-planske dokumentacije gospodarstvo otoka u cjelini se mora unaprijediti, a mogućnosti njegova razvoja u velikoj mjeri se mogu osloniti na prirodne kvalitete prostora. U tom smislu postoje velike rezerve za razvoj turizma kao vodeće djelatnosti šireg prostora.

Prilikom izrade Idejnog projekta luke nautičkog turizma u naselju Pašman posebna pažnja posvećena je cjelokupnom uređenju prostora, cestovnoj i pješačkoj komunikaciji s ostatkom naselja, visinskom usklađenju pomorskih objekata s postojećim terenom i postojećim objektima uz uklapanje luke u ambijent naselja. Temeljem toga uređenje luke nautičkog turizma kao dio uređenja šireg prostora uključuje i uređenje obalne šetnice te rješavanje pitanja komunalne infrastrukture od središta naselja Pašman do mjesnog groblja. Luka nautičkog turizma omogućava iskorištenje turističko-gospodarskog potencijala obalnog prostora naselja Pašman.

S obzirom na planirani broj vezova, projekt luke zadovoljava traženja kako Općine Pašman tako i potencijalnog koncesionara za korištenje luke. Pristupna cesta kojom će se luka nautičkog turizma povezati s ostatkom cestovne mreže naselja i otoka Pašman (državna cesta, trajektno pristanište i dr.) planirana je u duljini od oko 245 metra (Prilog: Situacijsko rješenje za zahvat izgradnje Nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom – Prometno rješenje M 1:1000). Izgradnjom ove prometnice značajno će se poboljšati pristup objektima ovog dijela naselja Pašman (kuće, vikendice ...). Obalna šetnice kojom će se povezati postojeće pješačke površine u središtu naselja Pašman s pješačkim površinama u uvali Lučina planirana je u duljini od oko 708 m. Zahvatom će se povećati i parkirališni kapaciteti naselja Pašman.

Za Republiku Hrvatskoj izrađena je Strategija razvoja nautičkog turizma prema kojoj se u desetogodišnjem razdoblju 2009-2019. (Hrvatski hidrografski institut, 2006.) planira izgraditi 15.000 vezova u postojećim lukama, 15.000 vezova u novim područjima, te 15.000 suhih vezova. U Studiji se navodi da daljnji razvoj nautičkog turizma treba primarno usmjeriti prema ostvarenju dva temeljna cilja: zadovoljenju njegovih direktnih korisnika turista-nautičara i maksimalno mogućeg očuvanja njegove jedinstvene resursne i razvojne osnove, odnosno ostvarenju svih elemenata njegova dugoročno održivog razvoja. Navodi se da treba biti svjestan da svaki razvoj pretpostavlja neke promjene i učinke koji često znače i određene „žrtve“ i „društvene troškove“. Da bi se oni što je moguće više smanjili ili ublažili, potrebno je dobro poznavati cjelokupni dosadašnji razvoj i njegove učinke, a zatim dugoročne razvojne potrebe, ciljeve i ograničenja. Dobro usmjereni i kontrolirani razvoj mora rezultirati najširim društvenim i gospodarskim dobrobitima.

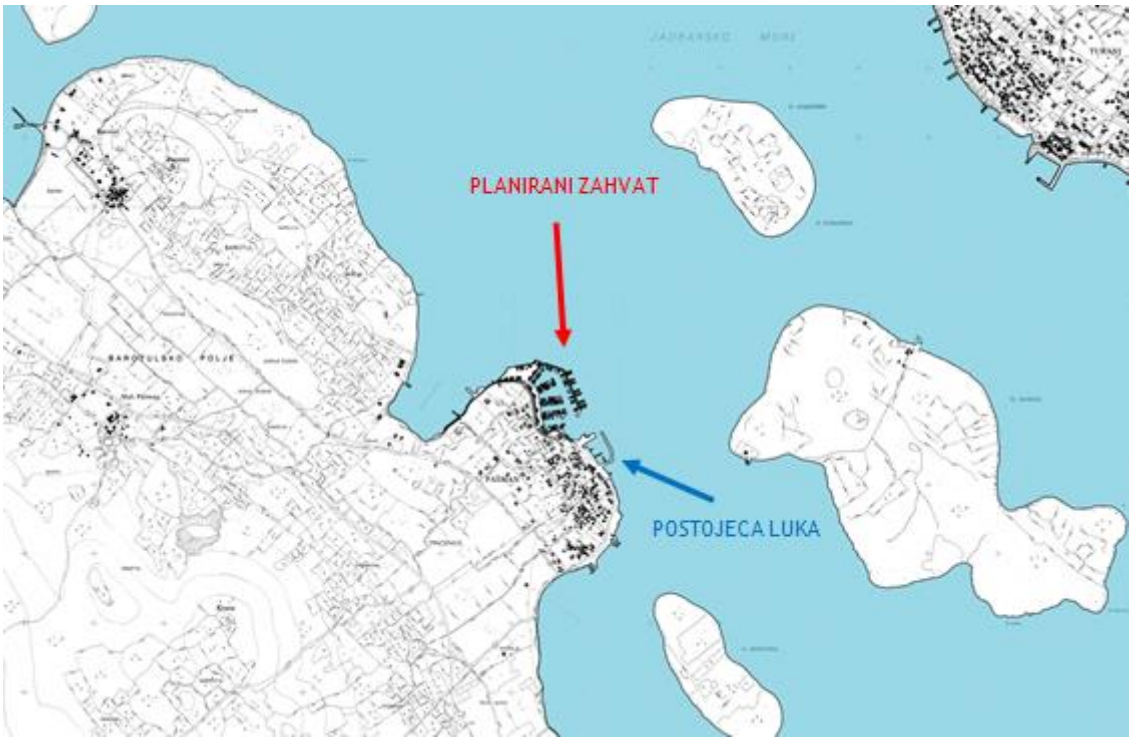
Kada je riječ o nautičkom turizmu i njegovom dugoročnom razvoju, onda navedeno prvenstveno znači dobrobit obalnih i otočnih područja i njihovih stanovnika kao područja od posebne državne važnosti i vrijednosti.

Akcijskim planom razvoja nautičkog turizma (Institut za turizam, 2015.), pozivajući se na prethodno spomenutu Studiju te Strategiju razvoja turizma RH do 2020. god. („Narodne novine“ br. 55/13), definirani su opći ciljevi razvoja nautičkog turizma (jahtarenja) u Hrvatskoj: dugoročno održivi razvoj (nosivi kapacitet prostora, zaštita i unapređenje prirodnih i resursa), podizanje razine blagostanja stanovništva (prihod i zapošljavanje), razvoj koji ne izaziva konflikte u društvu, koji je vidljiv i potiče na uključivanje. Među posebnim ciljevima Akcijskog plana navodi se i povećanje kapaciteta (broja vezova). Naime, dosad je realizirano tek oko 10% od 15.000 vezova planiranih Strategijom razvoja nautičkog turizma.

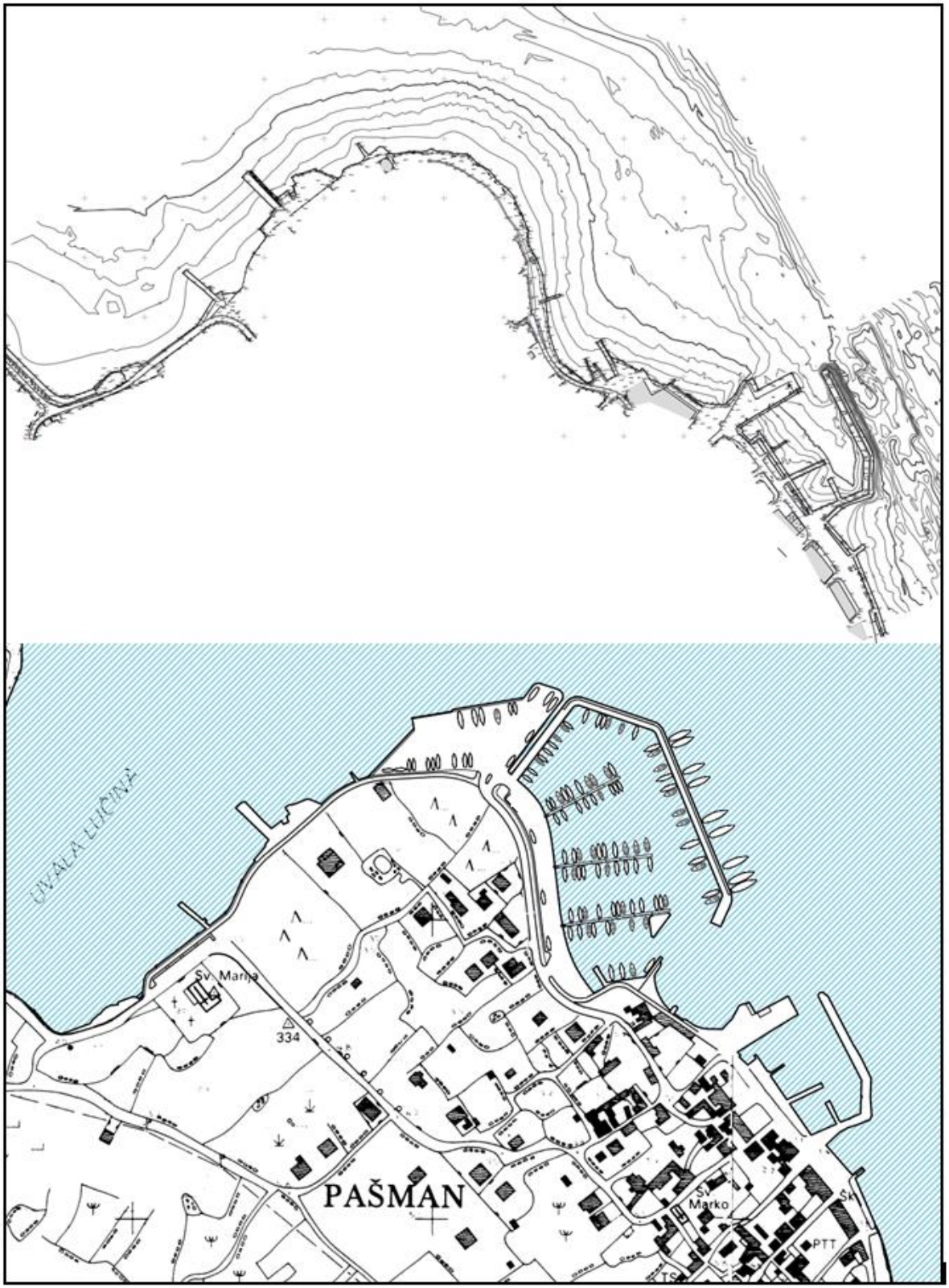
1.3. POSTOJEĆE STANJE PODRUČJA ZAHVATA

Zahvat je planiran u središtu naselja Pašman, zapadno od postojeće luke otvorene za javni promet (Slike 1.3-1., 1.3-2., 1.3-3.). Radi se o uglavnom neuređenom obalnom prostoru u kojem su smještene obiteljske kuće/kuće za odmor i autokamp. Dugih sadržaja nema. Na više lokacija izgrađeni su mulovi koji se koriste za privezivanje brodova (Slike 1.3-5., 1.3-6., 1.3-10.). Planirano je uklapanje postojećih mulova u zahvat, osim jednog u središnjem području zahvata. Obala se u ovom dijelu naselja uglavnom ne koristi kao plaža ili zato što je estetski neprihvatljiva kupačima (nasuta građevinskim otpadnim materijalom - beton, cigla, kameni materijal iz iskopa, Slika 1.3-5.) ili zato što je stjenovita i teško pristupačna s rasprostranjenim naseljima ježinaca u plitkom moru (Slike 1.3-7. i 1.3-9.).

U području budućeg zahvata istočni dio obale je danas povezan s ostatkom cestovne mreže prometnicom neodgovarajuće širine koja je dijelom asfaltirana, a dijelom makadamska cesta (Slika 1.3-8.). Ovoj cesti gravitiraju objekti uz obalu. Pješacima danas nije omogućena komunikacija cijelom duljinom obale zbog nepostojanja obalne šetnice odnosno prometnice koja povezuje istočni i zapadni dio područja zahvata. Zapadni dio područja zahvata je vrlo uska obala uz postojeći autokamp odnosno cestu i groblje (Slika 1.3-10.). Radi se o uređenoj dvotračnoj cesti izgrađenoj neposredno uz more.



Slika 1.3-1. Područje zahvata s ucrtanim zahvatom



Slika 1.3-2. Lokacija zahvata: (1) bez ucrtanog zahvata – geodetski snimak postojećeg stanja, (2) s ucrtanim zahvatom na podlozi M 1:5000



Slika 1.3-3. Lokacija zahvata s ucrtanim zahvatom na ortofoto podlozi



Slika 1.3-4. Postojeće stanje lokacije zahvata – istočna granica (prema luci za javni promet)



Slika 1.3-5. Postojeće stanje lokacije zahvata – istočni dio buduće luke, postojeće privezište će se zadržati



Slika 1.3-6. Postojeće stanje lokacije zahvata – središnji dio buduće luke



Slika 1.3-7. Postojeće stanje lokacije zahvata – zapadni dio buduće luke



Slika 1.3-8. Postojeće stanje lokacije zahvata: prilazna cesta do lokacije zahvata (gornja slika, nije u obuhvatu zahvata) i obalna cesta koja će se rekonstruirati u sklopu zahvata (donja slika)



Slika 1.3-9. Postojeće stanje lokacije zahvata – zapadni dio lokacije zahvata: područje zapadnog platoa buduće luke



Slika 1.3-10. Postojeće stanje lokacije zahvata – zapadni dio lokacije zahvata, područje buduće dionice šetnice između luke i groblja

1.4. TEHNIČKI OPIS ZAHVATA

Zahvat je definiran Idejnim projektom nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom (Pomorski projekti d.o.o., 2015) (Situacijsko rješenje s položajem presjeka za zahvat izgradnje Nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom, M 1:500). Planirani zahvat se sastoji od luke nautičkog turizma, cestovne prometnice, šetnice, te pratećih instalacija. U nastavku se daje opis zahvata po dijelovima, a situacijski prikazi zahvata iz Idejnog projekta nalaze se u poglavlju 10. PRILOZI.

1.4.1. Luka nautičkog turizma

Luka se pruža u smjeru sjeverozapad - jugoistok u ukupnoj duljini lučkog područja od oko 345 metara i širini od oko 210 metara. Ukupna površina morskog dijela luke nautičkog turizma iznosi 51.500 m^2 dok ukupna površina kopnenog dijela iznosi 13.760 m^2. Područje luke obuhvaća dio k.č. 214 i k.č.4823/1 katastarske općine Pašman. Katastarska čestica 214 je čestica pomorskog dobra dok je čestica 4823/1 u općinskom vlasništvu.

Akvatorij luke je lukobranskim objektom ukupne duljine oko 335 m podijeljen na zaštićeni i nezaštićeni akvatorij (Poglavlje 10. PRILOZI - Situacijsko rješenje za zahvat izgradnje Nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom - Animacijski prikaz - ljetni i zimski način korištenja, M 1:1000).

U zaštićenom akvatoriju luke predviđena je izvedba nove obale udaljene od postojeće obalne linije oko 20 m. Okomito na novu obalnu liniju predviđeno je postavljanje 3 pontonska gata, sjevernog ukupne duljine 69 m, središnjeg ukupne duljine 81 m te južnog ukupne duljine 90 m. Na vrhu južnog pontona predviđena je izvedba umjetnog otoka oblika trokuta, vanjskih gabarita 18x18 m. Uloga ovog otoka je sprječavanje ulaska valova u akvatorij luke.

Ovakvim konceptom organizacije luke privez plovila je omogućen tijekom cijele godine u zaštićenom akvatoriju, a za povoljnih vjetrovalnih uvjeta i u nezaštićenom (vanjskom) akvatoriju. Ukupan broj vezova u zaštićenom akvatoriju luke iznosi 178 i u nezaštićenom 21. Kapacitet vezova po kategorijama dan je u tablici u nastavku.

	KATEGORIJA	DULJINA BRODOVA	BROJ VEZOVA	ZASTUPLJENOST
zaštićeni	III	10,0 m	42	21 %
	IV	11,0 m	78	39 %
	V	13,5 m	46	23 %
	VI	16,0 m	12	6 %
UKUPNO:			**178**	**89 %**
nezaštićeni	VIII	21,0 m	11	6 %
	IX	24,0 m	10	5 %
UKUPNO:			**199**	**100 %**

Sjeverno od lukobranskog objekta projektom je predviđena izvedba nasutog platoa gabarita 170 x 50 m koji je od lukobranskog objekta odvojen kanalom širine 4,0 m. Uloga kanala je osiguranje kvalitetne izmjene mase mora u akvatoriju luke, ali i odjeljivanje prostora luke namijenjenog privezu brodova. Naime, usvojenim konceptom luke je na nasutom platou predviđeno uređenje višenamjenske površine (manipulativni platoi) (Poglavlje 10. PRILOZI - Situacijsko rješenje za zahvat izgradnje Nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom - Animacijski prikaz - zimski način korištenja, M 1:1000) na kojoj će se odvijati različite aktivnosti u funkciji luke kao što su:

- izvlačenje i spuštanje plovila,
- smještaj na suhom vezu,
- čišćenje i struganje i nanošenje protuobraštajnih boja, te
- pranje plovila

Alternativno, ovi manipulativni platoi se mogu koristiti i kao parkirališne površina za vozila (Poglavlje 10. PRILOZI - Situacijsko rješenje za zahvat izgradnje Nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom - Animacijski prikaz – ljetni način korištenja, M 1:1000).

Servisiranje plovila nije predviđeno u okviru ove luke nautičkog turizma, već je isto predviđeno isključivo u nekoj od postojećih centralnih marina u blizini (u Pašmanskom kanalu) koje su opremljene za ove aktivnosti.

Ukupna površina ovog platoa iznosi 6200 m^2 i na njegovom sjeveroistočnom rubu predviđena je izvedba obale za podizanje i spuštanje plovila. Koncepcijskim rješenjem luke nije predviđeno postavljanje fiksne dizalice već se podizanje plovila predviđa autodizalicom. Korištenje ostalog dijela ovog platoa razlikuje se ovisno o potrebama luke, odnosno o razdoblju godine. U ljetnim mjesecima, kada postoji povećana potreba za parkirališnim mjestima za posjetitelje luke, predviđeno je korištenje ove površine kao parkirališta. U zimskim mjesecima ova se višenamjenska površina dominantno koristi za suhi vez plovila. Ukupno, moguć je smještaj maksimalno 124+7 parkirališnih mjesta ili 34 suha veza.



Slika 1.4.1-1. Situacijski prikaz luke nautičkog turizma

Na sličan način predviđeno je uređenje i drugog manjeg platoa koji nastaje formiranjem nove obale, odnosno nasipanjem oko 20 m na južnom odnosno jugoistočnom dijelu marine. Površina ovog platoa iznosi 3000 m^2 što omogućava smještaj maksimalno 58+4 parkirališnih mjesta ili 8 suhih vezova. Dio platoa koji se nalazi neposredno uz more, planira se urediti kao interna šetnica luke (za pristup pontonskim gatovima) koja će biti odvojena od radnog dijela platoa žardinjerama s cvijećem i niskim zelenilom.

Na krajnjem južnom dijelu luke predviđena je rekonstrukcija postojećeg mandraća. Dio tog mandraća uz istezalište će se nasuti, dok će se središnji dio, odnosno mali gat, koji se koristi za privezivanje plovila lokalnog stanovništva, po potrebi rekonstruirati i uklopiti u prostor luke.

Istočno od spomenutog gata planira se uređenje nove obale uz koju će biti osiguran privez za dio plovila luke (6 plovila kategorije V odnosno duljine 13,5 m).

Konačno, na krajnjem istočnom dijelu luke predviđeno je postavljanje nasutog dijela obale namijenjenog amortizaciji valne energije. Ta površina je sa zapadne strane omeđena gatom, dok je s istočne strane omeđena kamenim nabačajem.

Zahvatom je predviđeno produbljivanje morskog dna u dijelu luke. Na površini od oko 9.500 m^2 morskog dna, predviđeno je produbljivanje uz obalu za oko 2,80 m u središnjem dijelu luke te uz buduću obalnu liniju nasutog platoa zapadno od lukobrana. Procjenjuje se da će se produbljivanjem iskopati oko 26.600 m^3 pjeskovito-kamenog materijala.

U visinskom pogledu, svi objekti luke su postavljeni tako da se omogući njihovo nesmetano korištenje uz zadovoljenje njihove primarne funkcije. Dubine na cijelom području luke, kako s unutarnje tako i s vanjske strane, osiguravaju nesmetan privez plovila odgovarajućih kategorija. Visine i dubine u trasi pojedinih objekata u novom Hrvatskom visinskom referentnom sustavu HVRS71 iznose:

▪	lukobran	- vanjska trasa	+ 1,50 m
		- unutarnja trasa	+ 1,10 m
		- parapet	+ 2,20 m
		- pristupni most	+ 0,90 m do + 1,10 m
		- dubine u trasi	- 4,00 m
▪	plato	- vanjska trasa	+ 1,50 m
		- unutarnja trasa	+ 0,90 m do + 1,50 m
		- dubine u trasi	- 1,00 m do - 2,80 m
▪	obalna linija	- visina u trasi	+ 0,90 m
		- dubina u trasi	- 2,80 m
▪	pontoni	- visina u trasi	+ 0,55 m
		- dubina u trasi	- 2,80 m do - 3,50 m
▪	otok	- visina u trasi	+ 1,10 m
		- dubina u trasi	- 4,00 m

Odvodnja

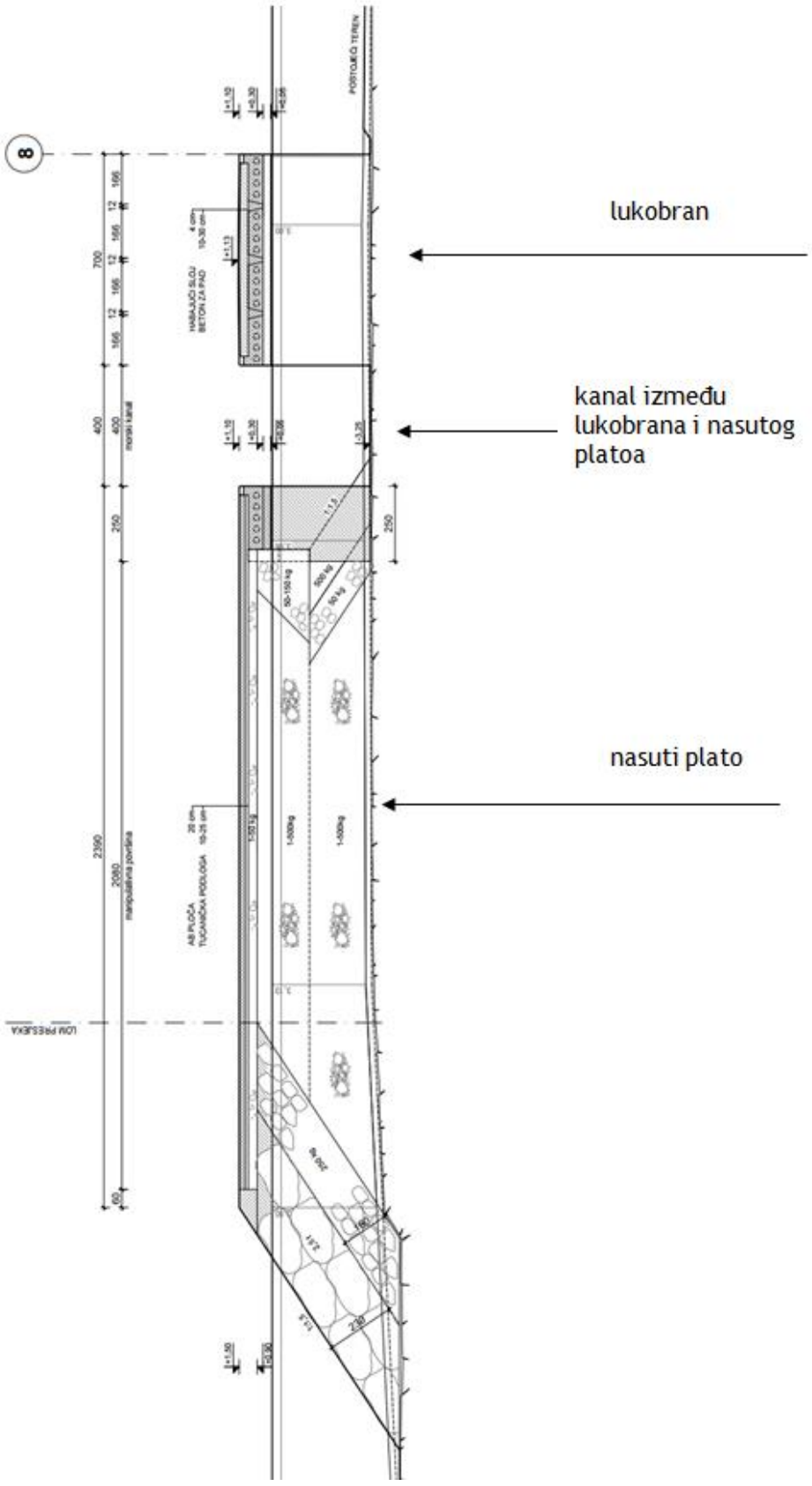
Važan dio buduće luke je odvodnja oborinskih voda. Stoga su Idejnim projektom objekti visinski postavljeni vodeći računa i o odvodnji (Poglavlje 10. PRILOZI - Situacijsko rješenje vodovoda i kanalizacije za zahvat izgradnje Nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom, M 1:500). Vode s lukobranskog objekta kao i interna obalna šetnica odvode se direktno u more padom od 1,0%. Oborinske vode s manipulativnih ili radnih površina potrebno je pročistiti prije ispuštanja u more. Stoga je na ovim platoima predviđen pad od 1,0% do 1,6% od mora prema kopnu. Uz rubnjak, odnosno granicu luke, će se u daljnjim fazama projektiranja dimenzionirati takav sustav prikupljanja oborinskih voda koji će osigurati sigurnu odvodnju cijelog prostora luke, ali i okolnog prostora mjesta.

Također, u daljnjim fazama projektiranja će se na propisani način riješiti i pitanje pročišćavanja oborinske vode s manipulativnih i radnih površina, koje će se nakon pročišćavanja u separatoru ispustit u more. Tehnološke otpadne vode s prališta brodova (plato za pranje i čišćenje brodova) biti će potrebno pročistiti fizikalno-kemijskim uređajem prije ispuštanja u more odnosno sukladno vodopravnoj dozvoli. Također, mogu se priključiti i na sustav javne odvodnje po izgradnji.

Tehničke mjere zaštite u daljnjim fazama projektiranja odnosit će se na planiranje odgovarajućg sustava prikupljanja i tretmana otpadnih voda u skladu s propisanim mjerama zaštite iz predmetne Studije.

Lukobranski objekt

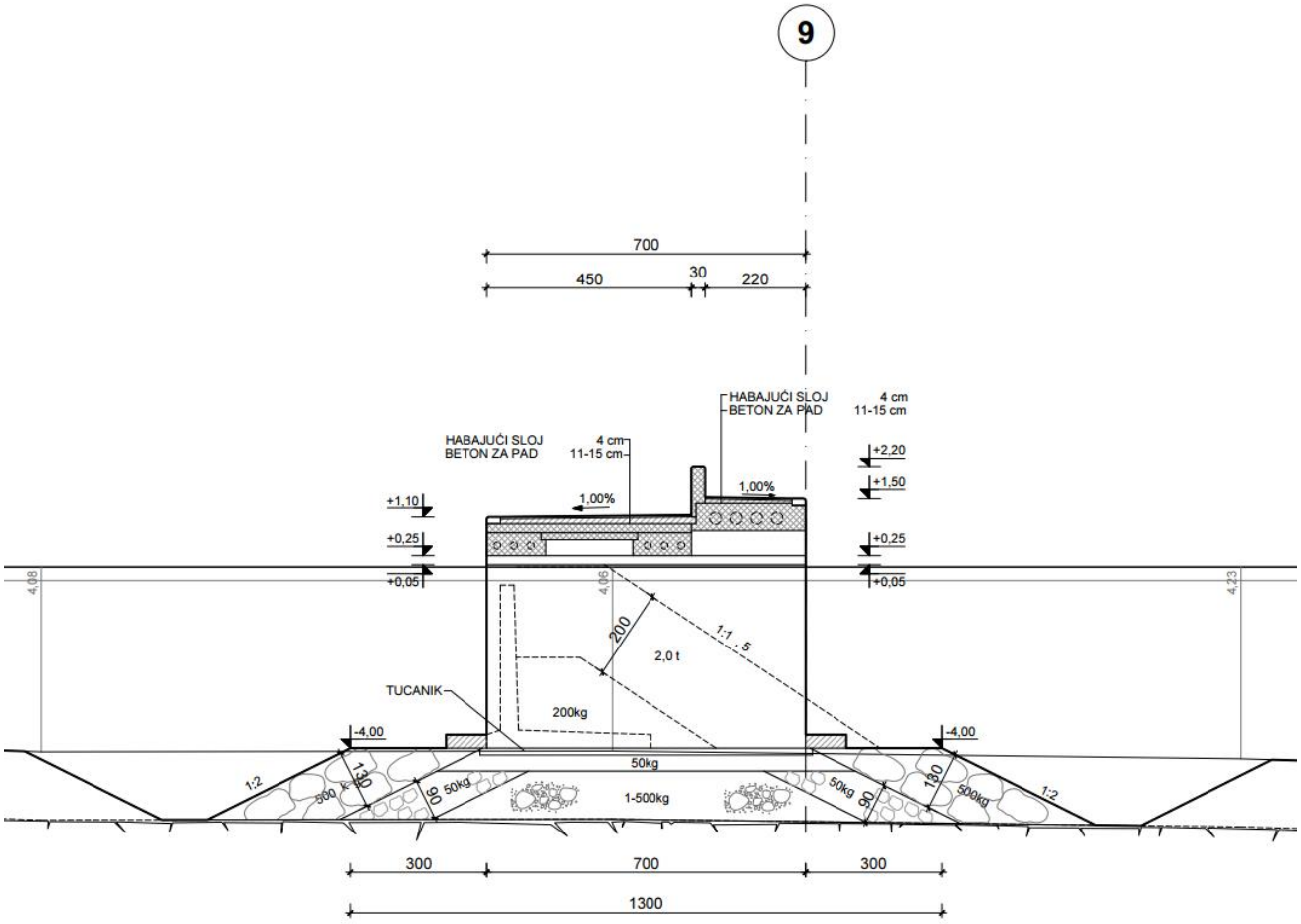
Konstrukcija lukobranskog objekta zamišljena je kao složena mosna konstrukcija. Počevši od korijena lukobrana na prvoj dionici duljine oko 76,15 m projektirani su masivni betonski stupovi dimenzije 7,00 x 1,20 m na svijetlom razmaku od oko 7,45 m (Slika 1.4.1-2.). Na nadmorskom dijelu stupova postavljaju se predgotovljene armiranobetonske olakšane ploče koje se monolitiziraju tvoreći kontinuirani nosač. Rubom nosača postavljaju se kamene poklopnice te se obavlja završna obrada habajućim slojem asfalt betona.



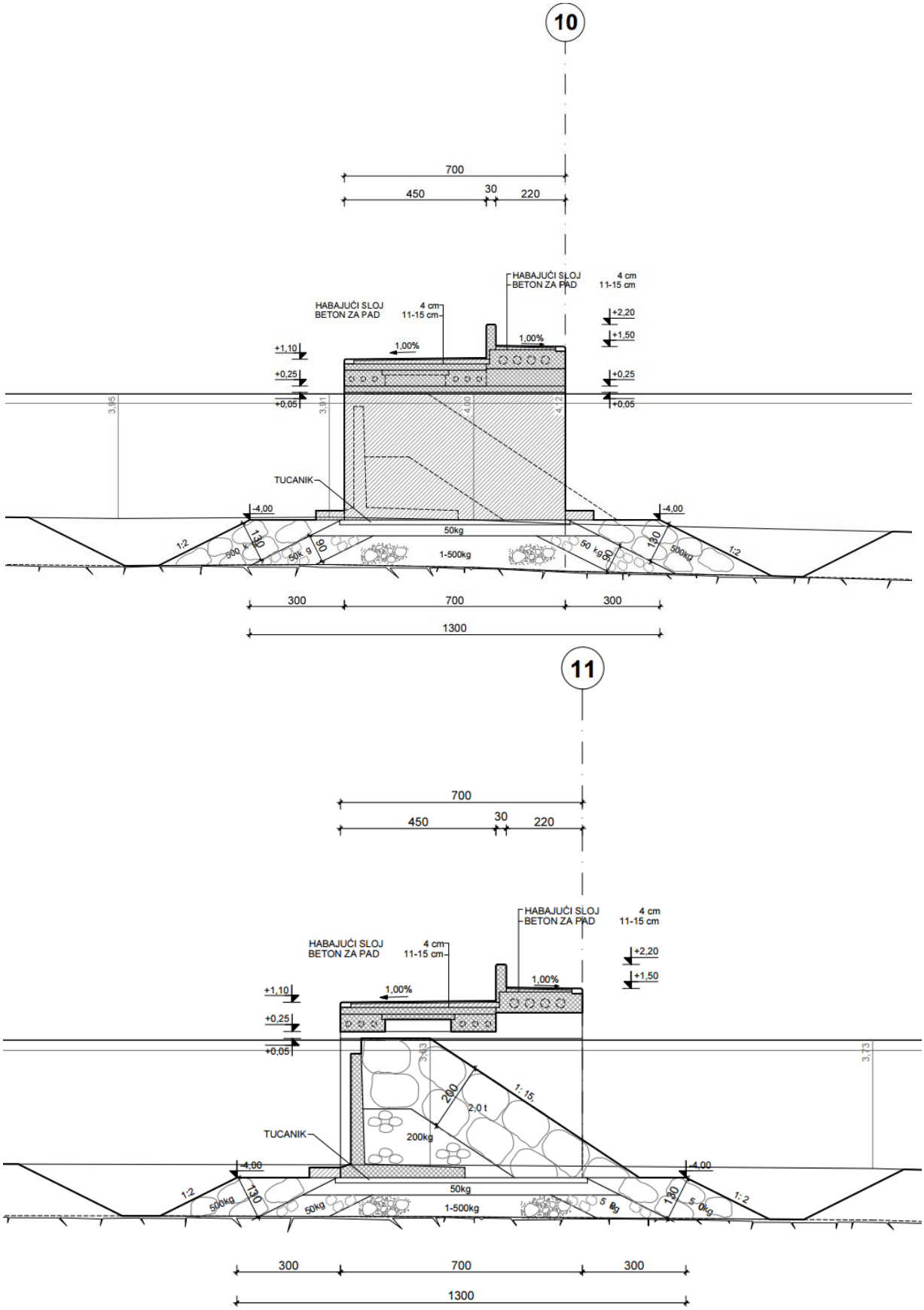
Slika 1.4.1-2. Presjek kroz prvu dionicu lukobrana i nasuti plato luke (položaj presjeka označen na Prilogu 1.4-1.)

U nastavku lukobrana, na svijetlom razmaku od oko 7,70 m, postavljeni su također masivni betonski stupovi dimenzije 2,00 x 7,00 m na ukupnoj duljini druge dionice od oko 219,0 m (69,0 + 150,0 m)(Slike 1.4.1-3. i 1.4.1-4.). Stupovi druge dionice temelje se na temeljnom nasipu. Naime, zbog pretpostavljene debljine nanosa rahlog materijala od 1,00 do 1,50 m, projektom je predviđena zamjena tog materijala, odnosno iskop do hridi, te izvedba temeljnog nasipa do kote -4,00 m. Između izvedenih stupova, postavljaju se predgotovljeni L elementi čija je namjena omeđivanje zaštitnog kamenometa prema akvatoriju marine. Dakle, nakon postavljanja L elemenata slijedi izvedba filterskog sloja od kamena nominalne mase 200 kg te zaštitnog kamenometa od kamena nominalne mase 2,0 t.

Tako formiran sklop osigurava zaštitu marine od djelovanja valova uz mogućnost privezivanja i na vanjskoj i na unutarnjoj strani lukobrana. Nakon izvedbe zaštitnog kamenometa, izvodi se nadmorski dio stupova nad kojim se postavlja mosna konstrukcija te se taj sklop monolitizira i izvodi se beton za pad. Zaključno, izvodi se parapetni zid, postavljaju se kamene poklopnice i vrši završna obrada habajućim slojem asfalt betona.

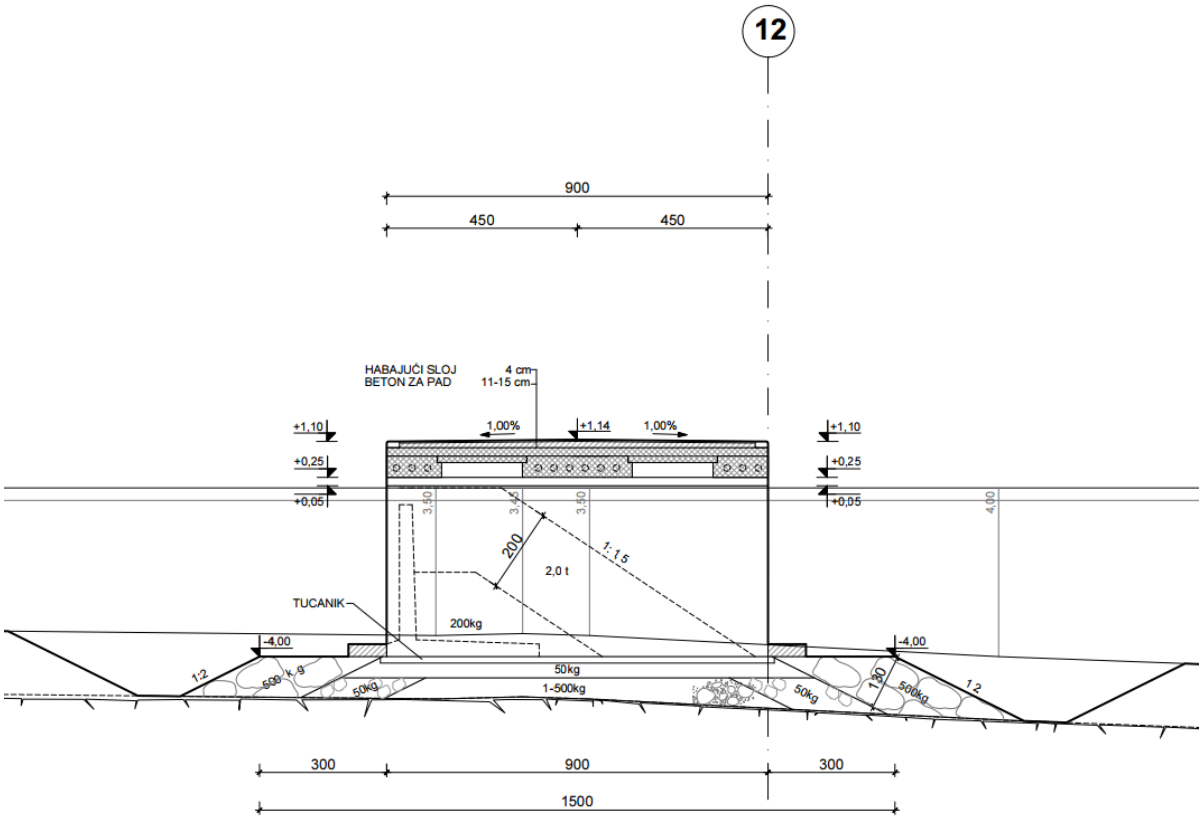


Slika 1.4.1-3. Presjek kroz drugu dionicu lukobrana (položaj presjeka označen na Prilogu 1.4-1.)



Slika 1.4.1-4. Presjeci kroz drugu dionicu lukobrana (položaj presjeka označen na Prilogu 1.4-1.)

Konačno, treću dionicu lukobranskog objekta duljine oko 26 m čini glava lukobrana (Slika 1.4.1-5.). Ova dionica se u podmorskom dijelu izvodi analogno drugoj dionici: na temeljnom nasipu izvode se masivni betonski stupovi dimenzije 2,00 x 9,00 m, odnosno 3,00 x 9,00 m, između kojih se postavljaju L elementi i izvodi filterski sloj i zaštitni kamenomet. Na izvedenom nadmorskom dijelu stupova, postavlja se rasponska konstrukcija te se vrši monolitizacija cijelog nosivog sklopa i izvodi se sloj betona za pad. Slijedi postavljanje kamenih poklopnica i izvedba završne obrade u vidu habajućeg sloja asfalt betona.



Slika 1.4.1-5. Presjek kroz treću dionicu lukobrana (položaj presjeka označen na Prilogu 1.4-1.)

Nasuti plato

Jezgru platoa čini opći kameni nasip koji se, radi racionalizacije izvedbe, može izvesti od kamenog materijala iz lučkog i konstruktivnog iskopa (Slika 1.4.1-2.).

Na istočnom dijelu platoa, izvodi se mosna obalna konstrukcija. Masivni betonski stupovi dimenzije 2,00 x 2,50 m odnosno 2,00 x 2,10 m postavljaju se na svijetlom razmaku od 6,65 m. Od dna do kote -1,25 m postavlja se filtarski sloj od kamena nominalne mase 50 kg/kom i školjera od kamena nominalne mase 500 kg/kom u nagibu 1:1,5. Od kote -1,25 m postavljaju se predgotovljene armiranobetonske panelke te rasteretna kamena prizma od kamena nominalne mase 50 – 150 kg/kom. Nad izvedenim nadmorskim dijelom stupova izvodi se mosna konstrukcija od predgotovljenih armiranobetonskih olakšanih ploča koje se monolitiziraju na stupovima. Na olakšane ploče postavlja se nadalje kamena pokopnica.

Sjeverozapadni dio platoa zaštitit će se filtarskim slojem od kamena nominalne mase 250 kg/kom i kamenom školjerom od kamena nominalne mase 2,5 t/kom u pokosu 1:2.

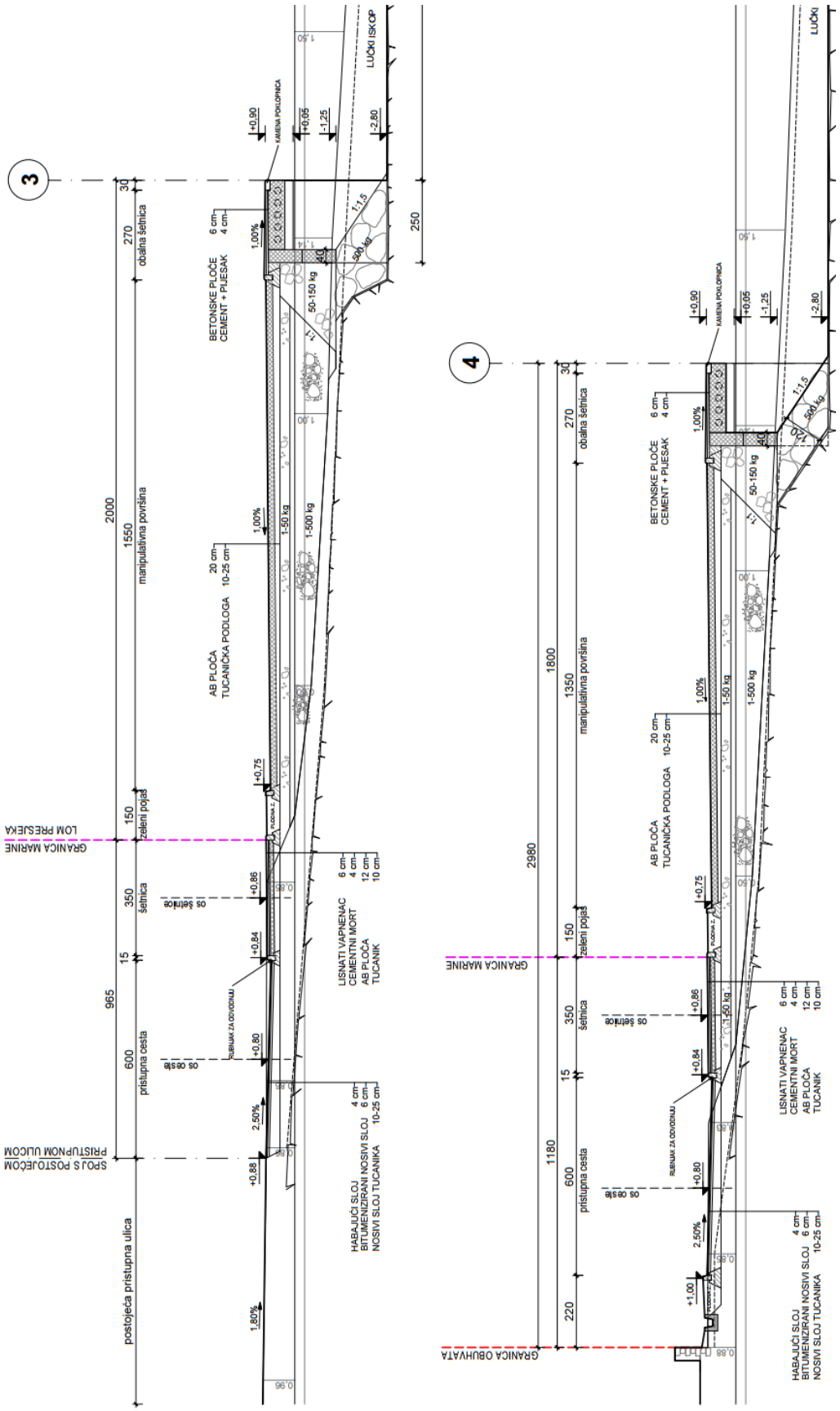
Na središnjem sjeverozapadnom dijelu platoa u duljini od oko 44,0 m (na lokaciji predviđenoj za dizanje plovila) neće se izvesti školjera već vertikalni obalni zid od predgotovljenih L elemenata. Sličan vertikalni obalni zid izvodi se i na krajnjem sjevernom dijelu nasutog platoa u duljini od oko 55,0 m. Površinska obrada cjelokupnog nasutog platoa predviđena je kao armiranobetonska ploča, upravo zbog činjenice da će se plato koristiti i kao prostor za suhi vez i izvlačenje plovila, ali i za parkiranje vozila.

Proširenje postojeće obale

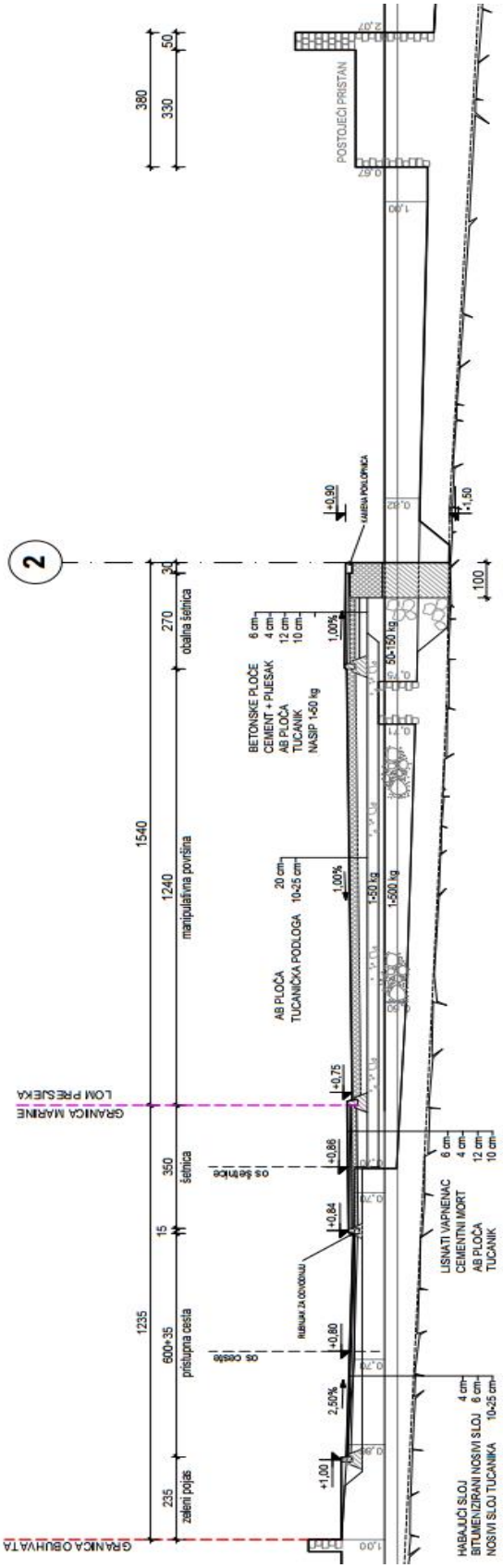
Jezgru obale čini opći kameni nasip koji se, radi racionalizacije izvedbe, može izvesti od kamenog materijala iz lučkog i konstruktivnog iskopa.

Za omeđivanje nasipa izvodi se obalna konstrukcija ukupne duljine 193,5 m (Slike 1.4.1-6. i 1.4.1-7.). Masivni betonski stupovi dimenzije 2,00 x 2,50 m odnosno 2,00 x 2,10 m, postavljaju se na svijetlom razmaku od 7,70 do 8,10 m. Od dna do kote -1,25 m postavlja se filtarski sloj od kamena nominalne mase 50 kg/kom i školjera od kamena nominalne mase 500 kg/kom u nagibu 1:1,5. Od kote -1,25 m postavljaju se predgotovljene armiranobetonske panelke te rasteretna kamena prizma od kamena nominalne mase 50 – 150 kg/kom. Nad izvedenim nadmorskim dijelom stupova, izvodi se mosna konstrukcija od predgotovljenih armiranobetonskih olakšanih ploča koje se monolitiziraju na stupovima. Na olakšane ploče postavlja se nadalje kamena pokopnica, te se vrši izvedba armiranobetonske ploče kao površinske obrade.

Istočno od postojećeg mandraća, izvodi se obalni zid od predgotovljenih L elemenata u ukupnoj duljini od 32,2 metara. Na taj se dio obale nastavlja gat duljine 24,1 metara također izveden od L elemenata. U zaleđu obalnog zida izvodi se kamena prizma od kamena nominalne mase 50 – 150 kg/kom te se izrađuje površinska obrada.



Slika 1.4.1-6. Presjeci kroz proširenje postojeće obale, 3 i 4
(položaj presjeka označen na Prilogu 1.4-1.)



Slika 1.4.1-7. Presjek kroz proširenje postojeće obale, 5
(položaj presjeka označen na Prilogu 1.4-1.)

Nasuti dio obale namijenjen amortizaciji valne energije

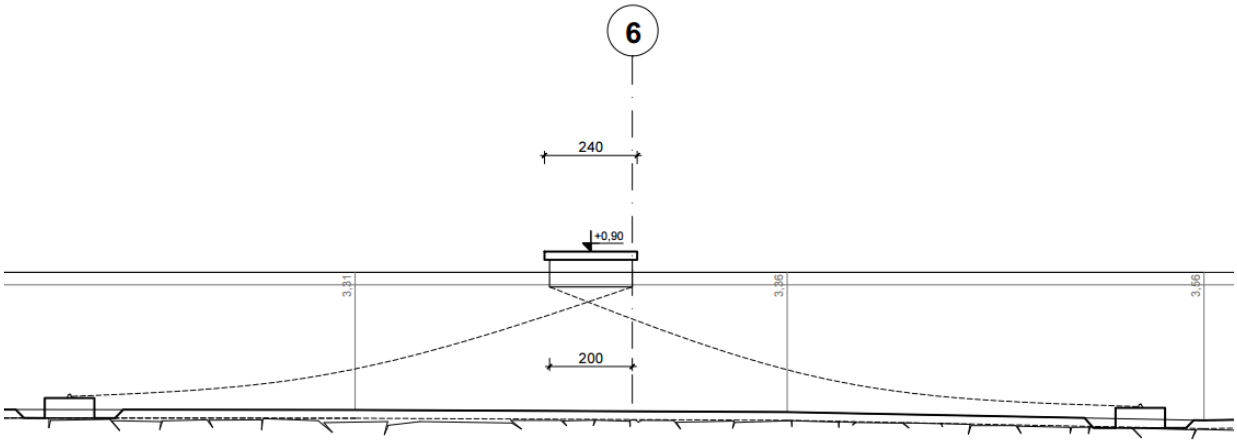
Nasuti dio obale je postavljen na krajnjem istočnom rubu marine i to za amortizaciju energije valova - nasuti dio obale namijenjen amortizaciji valne energije. Izvodi se od tucanika i to u nagibu od 1:6 do 1:8, a omeđena je betonskim gatom sa zapadne strane, odnosno kamenim nabačajem s istočne strane.

Umjetni otok

Kao što je prethodno naglašeno, uloga ovog otoka je prvenstveno u sprječavanju ulaska valova u akvatorij luke. Zbog toga je on konstruktivno riješen slično kao lukobranski objekt, s masivnim betonskim stupovima, L elementima za zadržavanje školjere, obrambenom školjerom i rasponskom konstrukcijom. Površinska obrada je predviđena od betonskih kocaka obrubljenih kamenom poklopnicom.

Pontoni

U zaštićenom akvatoriju predviđeno je postavljanje 3 pontonska gata duljine 69,0 m, 81,0 m te 90,0 m. Ti se pontoni vezuju za dno sidrenim sustavom (sidreni blokovi, lanci) te s obalnom konstrukcijom. Pristup na njih vrši se preko mostića. Kota vrha pontona je +0,55 m od trenutne morske razine.



Slika 1.4.1-8. Presjek kroz ponton (položaj presjeka označen na Prilogu 1.4-1.)

1.4.2. Cestovna prometnica

Osnovna namjena planirane cestovne prometnice je povezivanje luke nautičkog turizma s ostatkom cestovne mreže naselja Pašman (Poglavlje 10. PRILOZI - Situacijsko rješenje za zahvat izgradnje Nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom – Prometno rješenje M 1:1000).

Izgradnjom prometnice će se značajno poboljšati pristup objektima ovog dijela mjesta Pašman koji u postojećem stanju gravitiraju dijelom asfaltiranoj dijelom makadamskoj prometnici koja ne udovoljava uvjetima kvalitetnog prometnog povezivanja.

Ograničavajući faktori pri planiranju nove cestovne prometnice su bili:
- Suženi dio postojeće prometnice između kuća na krajnjem istočnom dijelu zahvata (područje između k.č. 101/1, 101/2, 102, 208/1, 208/2, 208/4, 209, 215, 216/1, 218/1, 218/2, 219, 260, 9999/7),
- Želja nositelja zahvata da se prometnica planira isključivo na području pomorskog dobra i općinskog zemljišta (put), odnosno da se ne zadire u područje privatnih parcela,
- Visinske karakteristike predmetnog područja,
- Odredba prostorno-planske dokumentacije kojom se predmetna prometnica svrstava u pristupnu cestu u naselju (kolno-pješačka).

Stav je nositelja zahvata da će se problem odvijanja prometa na suženom dijelu riješiti u dogledno vrijeme i to novom regulacijom prometa, te da se predmetna prometnica projektira na dijelu zapadno od spomenutog suženja. Uvažavajući sve navedeno projektirana je prometnica s početkom na križanju nakon suženog dijela postojeće prometnice i sa završetkom na ulazu u marinu, ukupne duljine 244,74 m. Cesta prolazi preko k.č. 4823/1. Kao projektna brzina usvojena je brzina od 40 km/h.

Analizirajući postojeće podatke o prometu na državnoj cesti DC110 na otoku Pašmanu (Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske 2014. godine, Hrvatske ceste d.o.o. , lokacija Kukljica: 98,05% vozila duljine do 9,1 m, odnosno 92,42% osobnih vozila). Slična struktura prometa predviđena je i na predmetnoj prometnici, s naglaskom na promet osobnih vozila prema parkiralištu u sklopu luke. Pretpostavlja se da će teretna vozila uglavnom biti vozila za prikupljanje otpada, dostavna vozila i rjeđe vozila za transport plovila (trajleri). Stoga su odabrani elementi tlocrta i poprečnog presjeka prikazani u nastavku.

U tlocrtnom smislu, prometnicu čine pravac duljine 20,74 m, na koji se nastavlja desna kružna krivina duljine luka 65,14 m, zatim pravac duljine 76,86 m, lijeva kružna krivina duljine luka 59,41 m te konačno desna kružna krivina na ulazu u marinu, duljine luka 22,59 m. Kružne krivine redom imaju radijus 57,00 metara i 80,00 metara dok krivina na ulazu u marinu ima radijus 15,00 metara. Druga i treća krivina spojene su direktno, bez međupravca. Zbog skučenih uvjeta te zbog male projektne brzine, nisu primjenjivane prijelaznice što neće predstavljati opasnost za sigurnost prometa (mala duljina trase, nemogućnost razvijanja velikih brzina i sl.).

U poprečnom presjeku prometnica je širine 6,00 m na pravcima i odgovarajućim proširenjima u krivinama. Poprečni nagib prometnice je konstantan, iznosi 2,5% te je orijentiran prema moru. Rubovi prometnice osigurani su cestovnim rubnjacima koji su izdignuti iznad trase 12 cm. Poprečni presjeci ceste vidljivi su na Slikama 1.4.1-6. i 1.4.1-7.

U visinskom pogledu, os prometnice je na konstantnoj visini na cijeloj trasi i to na +0,80 m. Prometnica se do stacionaže cca 0+150,00 m nalazi na postojećem nasipu dok se od te stacionaže do kraja ceste nalazi na novom kamenom nasipu. Cesta je na dijelu trase viša od postojećeg terena te su stoga predviđeni otvoreni kanali uz rub privatnih parcela za prikupljanje oborinske vode koja se ispušta u more. Prostor između ceste i privatnih parcela predviđeno je nasuti plodnom zemljom.

1.4.3. Šetnica

Osnovna namjena šetnice je povezivanje postojećih pješačkih površina u središtu mjesta s pješačkim površinama u uvali Lučina. Početak novoplanirane šetnice (stacionaža 0+000,00) je u samom mjestu Pašman, uz postojeće trajektno pristanište, a završetak je ispred mjesnog groblja kod crkve Sv. Marije (stacionaža 0+708,27). Na samom završetku šetnice predviđena je parkirališna površina kapaciteta 21 + 2 vozila.

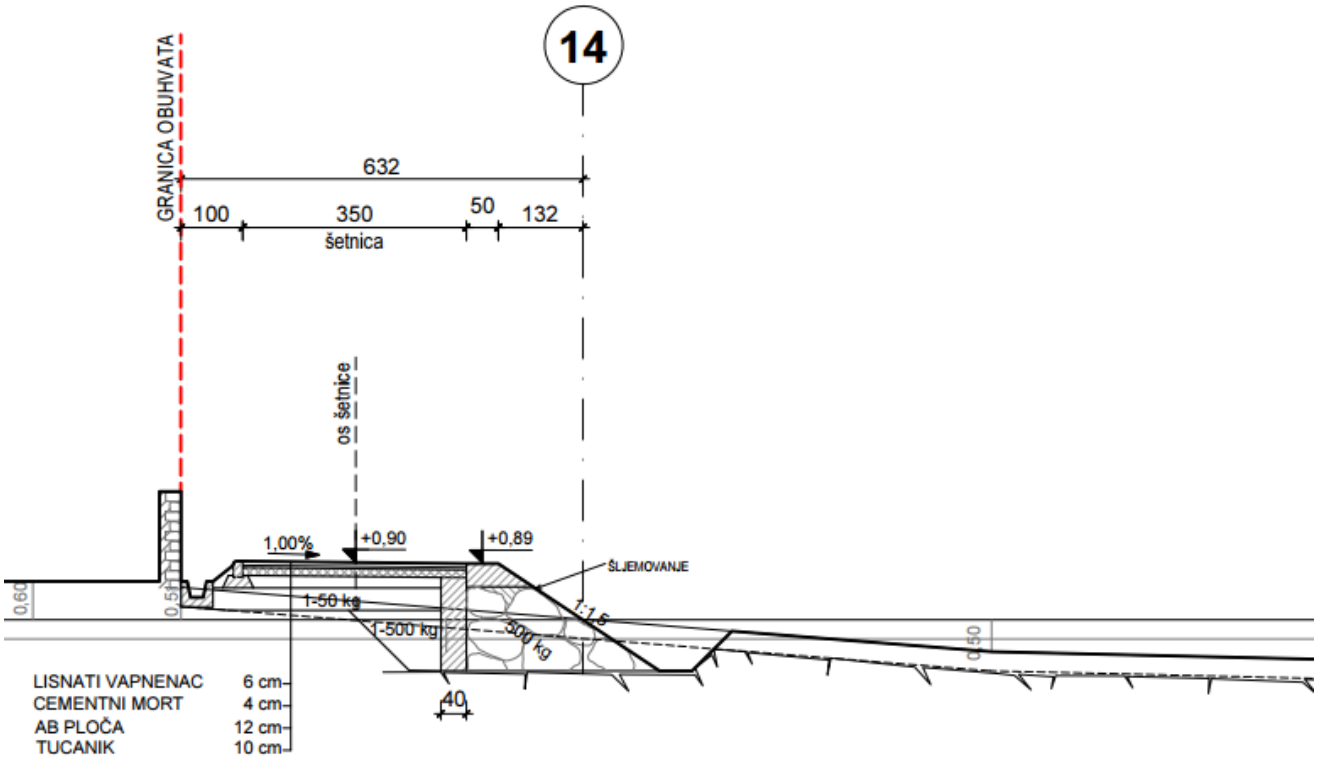
U tlocrtnom pogledu šetnica je trasirana tako da se što bolje prilagodi postojećem terenu te da cijelom dužinom bude postavljena na pomorskom dobru i općinskom zemljištu (bez zadiranja u privatne parcele). Šetnica prelazi preko katastarskih čestica 214 i 4823/1. Na dijelu od stacionaže 0+140,77 do stacionaže 0+334,70 šetnica se proteže paralelno s cestovnom prometnicom.

U visinskom pogledu os šetnice se od početka trase do stacionaže 0+057,00 nalazi na koti +1,00 m, nastavno do stacionaže 0+334,70 prelazi na +0,86 m, zatim do 0+696,24 na +0,90 m te na završetku (0+708,27) pada na +0,75 m. Najvećim dijelom šetnica se nalazi na novoplaniranom nasipu dok se dijelom pruža i na postojećem nasipu (uglavnom na početku trase).

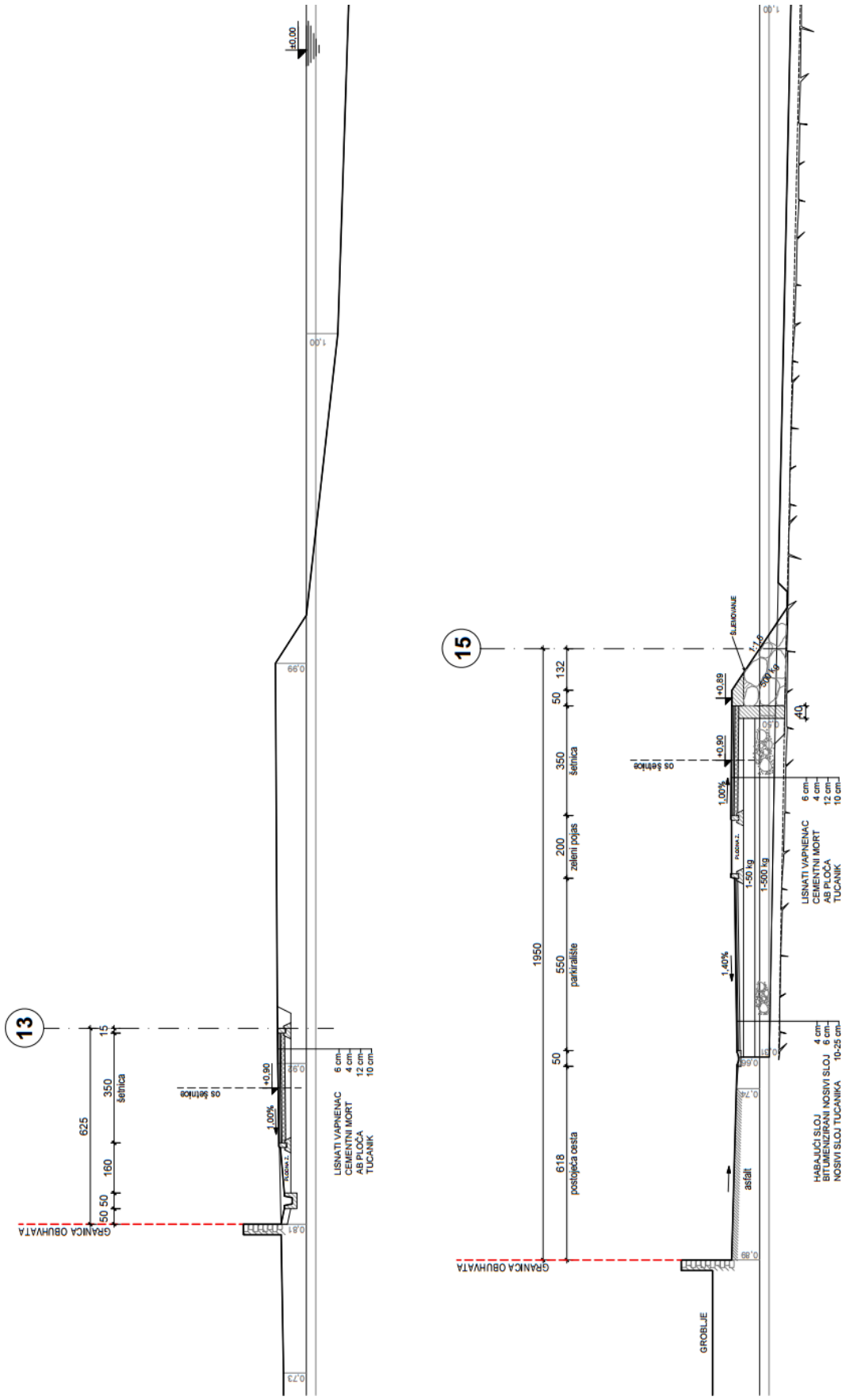
U poprečnom presjeku širina šetnice je konstantna na cijeloj duljini trase i iznosi 350 cm. Omeđena je parkovnim rubnjacima s jedne ili s obje strane (ovisno o lokaciji na trasi, odnosno primjenjuje li se potporni zid, betonska kruna školjere ili cestovni rubnjak). Poprečni nagib šetnice je u pravilu konstantan i iznosi 1,0 %. Nabig je orijentiran prema moru, osim na dijelu trase od 0+140,77 do 0+334,70 (uz prometnicu), odnosno od 0+479,16 do 0+544,56 (dio trase na postojećem platou).

U konstruktivnom pogledu, granicu nasipa šetnice prema moru uglavnom čini obrambeni kameni nasip od kamena nazivne mase 500 kg u nagibu pokosa 1:1,5. Zbog skučenog prostora za postavljanje filterskog sloja kamenomenta, planirana je izvedba betonskog panelnog zida kojim se sprječava isisavanje nasipa iz trupa šetnice pod djelovanjem valova.

Kao i prometnica i šetnica je na dijelu trase viša od postojećeg terena (kako je navedeno u tekstu gore) te su stoga predviđeni otvoreni kanali uz rub privatnih parcela za prikupljanje oborinske vode koja se ispušta u more. Prostor između šetnice i privatnih parcela predviđeno je nasuti plodnom zemljom. Mjestimično, na razmaku od oko 30 metara, predviđene su stepenice za silazak sa šetnice u more.



Slika 1.4.3-1. Presjek kroz šetnicu (položaj presjeka označen na Prilogu 1.4-1.)



Slika 1.4.3-2. Presjek kroz šetnicu (položaj presjeka označen na Prilogu 1.4-1.)

1.4.4. Instalacije

Vodovod

Projektom je obuhvaćeno rješenje vodovoda i kanalizacije unutar pristupne prometnice, priobalne šetnice i kopnenog dijela luke nautičkog turizma.
Planirani vodovod bit će priključen na postojeći vodovod kojim se snabdijeva naselje Pašman. Predviđeno je polaganje novog cjevovoda duž dijela planirane šetnice, prometnice i na lučkim površinama (platoi, gatovi, lukobran…). Usvojen je presjek cjevovoda 100 mm koji bi se u konačnosti povezivao sa pristupnim prometnicama do šetnice i formirao prstenastu mrežu kompleksa, koja je povoljnija i sigurnija za opskrbu potrošnih mjesta i protupožarnih hidranata.
Duž planiranog cjevovoda predviđeni su protupožarni nadzemni hidranti, a detaljnijom razradom bit će obuhvaćeno zalijevanje zelenih površina duž šetnice.
Planirani vodovod dio je podsustava snabdijevanja iz vodospreme Straža, koja je sastavni dio vodoopskrbnog sustava dovodom podmorskim cjevovodom Turanj-Babac i Babac-otok Pašman.

Kanalizacija

Područje naselja Pašman nema izgrađenu kanalizaciju, a za dispoziciju otpadnih voda koriste se sabirne jame. Prostornim planom za područje općine Pašman planirana je kanalizacija razdijelnog tipa s potpuno odvojenim odvođenjem sanitarnih otpadnih voda od oborinskih. Sanitarne otpadne vode dijelom se usmjeravaju prema istoku otoka do planirane crpne stanice Istok, a dijelom prema zapadu do planirane crpne stanice Zapad, a dalje sustavom crpnih stanica, gravitacijskih i tlačnih kolektora do centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda s podmorskim ispustom pročišćene vode u priobalno more Srednjeg kanala.
U sklopu predmetnog Idejnog projekta za oborinske vode sa šetnice predviđeno je slijevanje u more, bez prethodnog pročišćavanja. S južne strane dijela šetnice i prometnice projektiran je otvoreni rigol za prihvat oborinskih voda uz predviđeno ispuštanje oborinskih voda u more na više lokacija.

Napominjemo da će na području obuhvata zahvata za vrijeme korištenja zahvata nastati slijedeće vrste otpadnih voda:

- Oborinske vode s manipulativnih i radnih površina
- Tehnološke otpadne vode s prališta brodova (plato za pranje i čišćenje brodova)
- Sanitarne vode iz plovila
- Kaljužne vode

Oborinske vode s manipulativnih i radnih površina, nakon pročišćavanja u separatoru ispustit će se u more.
Tehnološke otpadne vode s prališta brodova (plato za pranje i čišćenje brodova) potrebno je pročistiti fizikalno-kemijskim uređajem prije ispuštanja u more odnosno sukladno vodopravnoj dozvoli. Također, mogu se priključiti i na sustav javne odvodnje po izgradnji.
Sanitarne vode s plovila biti će potrebno propisno sakupljati u sabirnu jamu (kasnije u sustav javne odvodnje) koju je potrebno prazniti/zbrinuti putem ovlaštenih pravnih osoba.
Kaljužne vode (otpadne vode s plovila) biti će potrebno propisno sakupljati i zbrinuti putem ovlaštenih pravnih osoba tj. u luci će biti zabranjeno ispuštanje kaljužnih voda.

Navedene mjere zaštite ugraditi će se u više razine projektne dokumentacije vezano za odgovarajući sustav prikupljanja i tretmana otpadnih voda, a u skladu s propisanim mjerama zaštite iz predmetne Studije.

Elektroenergetske instalacije, javna rasvjeta i elektronička komunikacijska infrastruktura

Uz obalni pojas postoji izgrađena zračna niskonaponska (nn) mreža i javna rasvjeta na stupovima NN mreže. Napajanje objekata se vrši nn zračnom mrežom izvedenom samonosivim kabelskim snopom, na drvenim i betonskim stupovima. Na njima su montirane svjetiljke na konzoli. U planiranoj zoni obalnog pojasa nema izgrađene elektroničke komunikacijske infrastrukture (EKI).

Trasa elektroenergetskog (EE) kabela je planirana u rubu šetnice, dok je EKI planirana s druge strane šetnice također u rubu.

Vezano uz javnu rasvjetu, da se ne bi smanjio slobodni profil šetnice, predviđena je montaža stupova rasvjete u rubni dio šetnice, a na dijelu trase gdje se sa strane šetnice nalazi planirana cesta širine 6 m, planirana je montaža stupova oko 60 cm od vanjskog ruba šetnice do zelenog pojasa. Identični izvor svjetla je predviđen za šetnicu i za prometnicu. Predviđeni su pocinčani i eventualno bojani rasvjetni stupovi visine do 450 cm, konusni ili slično, sa svjetiljkama za rezidencijalnu rasvjetu. Razmak stupova je 22 m, ili nešto bliže na mjestima gdje šetnica ili cesta imaju luk. Planirano je postavljanje 37 kom rasvjetnih stupova. Napajanje javne rasvjete je planirano iz postojeće mreže iz najbliže trafostanica.

Spoj planirane i postojeće trase EKI je planiran u pristupnim prometnicama obalnom pojasu na početku trase i po sredini trase.

1.5. POPIS OTPADNIH TVARI KOJE ĆE NASTAJATI TIJEKOM IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA

Tijekom izgradnje zahvata nastat će otpadne tvari koje se prema Pravilniku o katalogu otpada "Narodne novine " br. 90/15 mogu svrstati unutar jedne od kategorija iz Tablice 1.5-1. Očekuju se manje količine ovog otpada osim u kategoriji građevinski otpad (odnosno materijal iz iskopa na kopnu). Zahvatom će se nasuti oko 22.100 m^2 morskog dna. Također predviđeno je produbljivanje morskog dna na površini od oko 9.500 m^2. Procjenjuje se da će se produbljivanjem iskopati oko 26.600 m^3 pjeskovito-kamenog materijala. S obzirom na značajna nasipanja obale u sklopu zahvata, očekuje se da će se iskopani kameni materijal moći iskoristiti za nasipanja u sklopu samog zahvata (izrada nasutih platoa). Eventualni viškovi materijala zbrinut će se će se u skladu s propisima od strane ovlaštene pravne osobe. Procjenjuje se da će samo za izgradnju nasutog platoa površine 6.200 m^2 planiranog zapadno od budućeg lukobrana biti potrebno više od 17.000 m^3 materijala za nasipanje, zatim za nasipanje obale u središnjem dijelu luke oko 6.000 m^3, za nasipanje parkirališta ispred groblja oko 2.000 m^3 i dr.

U kategoriji građevinski otpad (materijal iz iskopa na kopnu) gruba bilanca materijala je procijenjena kako slijedi:

	Iskopi (m^3)	Nasipanje (m^3)
produbljivanje morskog dna	26.600	-
izgradnja platoa zapadno od lukobrana	-	17.000
izgradnja središnjeg dijela obale/luke	-	6.000
izgradnja parkirališta ispred groblja	-	2.000

Organizacija gradilišta treba biti takva da se omogući gospodarenje otpadom sukladno propisima. Sakupljeni otpad predavat će se ovlaštenim sakupljačima otpada sukladno člancima 11. i 44. Zakona o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine" br. 94/13).

Tablica 1.5-1. Otpad koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada ("Narodne novine " br. 90/15)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTAJANJA OTPADA
13	**Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva**	gradilište - parkiralište i servisna zona za vozila i strojeve koji sudjeluju u izvođenju radova
13 01	otpadna hidraulična ulja	
13 01 10*	neklorirana hidraulična ulja na bazi minerala	
13 01 11*	sintetska hidraulična ulja	
13 01 13*	ostala hidraulična ulja	
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 02 05*	neklorirana motorna, strojna i maziva ulja, na bazi minerala	
13 02 06*	sintetska motorna, strojna i maziva ulja	
13 02 08*	ostala motorna, strojna i maziva ulja	
13 08	zauljeni otpad koji nije specificiran na drugi način	
13 08 99*	otpad koji nije specificiran na drugi način	
15	**Otpadna ambalaža, apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način**	gradilište - privremeno skladište za prihvat materijala za građenje, gradilišni ured
15 01	Ambalaža (uključujući odvojeno skupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)	
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	
15 01 02	plastična ambalaža	
15 01 03	drvena ambalaža	

15 01 06	miješana ambalaža	
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	
17	**Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija)**	gradilište
17 01	beton, opeka, crijep/pločice i keramika	
17 01 01	beton	
17 02	drvo, staklo i plastika	
17 02 01	drvo	
17 04	metali (uključujući njihove legure)	
17 04 05	željezo i čelik	
17 05	zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih lokacija), kamenje i otpad od jaružanja	
17 05 06	otpad od jaružanja koji nije naveden pod 17 05 05*	
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 domaćinstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno skupljene sastojke komunalnog otpada**	gradilište - gradilišni ured i popratne prostorije
20 03	ostali komunalni otpad	
20 03 01	miješani komunalni otpad	

Tijekom korištenja zahvata nastat će otpadne tvari koje se prema Pravilniku o katalogu otpada ("Narodne novine " br. 90/15) mogu svrstati unutar jedne od kategorija iz Tablice 1.5-2. Obala, uključivo luka, opremit će se posudama za otpad kojima će se gospodariti u skladu s propisima i rješenjem tj. uvjetima nadležnog tijela. Sakupljeni otpad predavat će se ovlaštenim sakupljačima otpada sukladno člancima 11. i 44. Zakona o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine" br. 94/13). U luci će biti osiguran prihvat zauljenih voda i otpadnih ulja s plovila sukladno članku 102. Odredbi za provođenje Prostornog plana Zadarske županije i članku 233. Odredbi za provođenje Prostornog plana uređenja Općine Pašman. Općenito, nositelj zahvata će izraditi Plan za prihvat i rukovanje otpadom s brodova sukladno članku 83. Zakona o pomorskom dobru i morskim lukama ("Narodne novine" br. 158/03, 141/06, 38/09), Uredbi o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke ("Narodne novine" br. 110/04) i članku 62. Pravilnika o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske ("Narodne novine" br. 90/05, 10/08, 155/08, 127/10, 80/12), čime će se osigurati pravilno postupanje s otpadom s brodova.

Tablica 1.5-2. Otpad koji će nastati tijekom korištenja zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada ("Narodne novine" br. 90/15)

KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA	MJESTO NASTAJANJA OTPADA
13	**Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva**	spremnici za prihvat otpada s plovila, uređaji/ separatori
13 04	kaljužna ulja	
13 04 03*	kaljužna ulja s dna spremnika iz drugih plovila	
13 05	sadržaj iz separatora ulje/voda	
13 05 01*	krute tvari iz komora za taloženje i separatora ulje/voda	
13 05 02*	muljevi iz separatora ulje/voda	
13 05 06*	ulje iz separatora ulje/voda	
15	**Otpadna ambalaža, apsorbensi, tkanine za brisanje, filtarski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način**	spremnici za prihvat otpada s plovila
15 01	Ambalaža (uključujući odvojeno skupljenu ambalažu iz	

	komunalnog otpada)	
15 01 01	papirna i kartonska ambalaža	
15 01 02	plastična ambalaža	
15 01 03	drvena ambalaža	
15 01 04	ambalaža od metala	
15 01 06	miješana ambalaža	
15 01 07	staklena ambalaža	
15 01 10*	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima	
16	**Otpad koji nije nigdje drugdje specificiran u katalogu**	spremnici za prihvat otpada s plovila
16 06	baterije i akumulatori	
16 06 01*	olovne baterije	
16 06 02*	nikal-kadmij baterije	
16 06 03*	baterije koje sadrže živu	
16 06 04	alkalne baterije (osim 16 06 03*)	
16 06 05	ostale baterije i akumulatori	
20	**Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava i slični otpad iz ustanova i trgovinskih i proizvodnih djelatnosti) uključujući odvojeno skupljene sastojke komunalnog otpada**	spremnici za prihvat otpada s plovila
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)	
20 02	otpad iz vrtova i parkova	
20 03	ostali komunalni otpad	

2. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Prije izbora konačne varijante (Varijanta 3: varijanta bez pumpne stanice – *odabrana varijanta* – grafički prilog 3 u nastavku*)* projektant je analizirao varijante koje su uključivale izgradnju pumpne stanice:

- Varijanta 1: varijanta s pumpnom stanicom (crveno označeni objekt) za plovila i vozila – grafički prilog 1 u nastavku
- Varijanta 2: varijanta s pumpnom stanicom (crveno označeni objekt) za plovila - grafički prilog 2 u nastavku

Nositelj zahvata donio je odluku o izboru varijante bez pumpne stanice što je s aspekta zaštite okoliša, prvenstveno mora, najpovoljnija varijanta s obzirom na povećani rizik od akcidentnih situacija u varijantama koje predviđaju izgradnju pumpne stanice.

S

PRILOG 1 - VARIJANTA 1

mj 1:2500

S

PRILOG 2 - VARIJANTA 2

mj 1:2500

S

PRILOG 3 - VARIJANTA 3

mj 1:2500

3. PODACI I OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

3.1. PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA

Prema upravno-teritorijalnom ustroju Republike Hrvatske lokacija zahvata nalazi se na području Zadarske županije i Općine Pašman. Za područje zahvata na snazi su:

- Prostorni plan Zadarske županije (Službeni glasnik Zadarske županije 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 03/10, 15/14, 14/15),
- Prostorni plan uređenja Općine Pašman (Službeni glasnik Zadarske županije 16/07, 14/11, 5/12; Službeni glasnik Općine Pašman 4/15),
- Urbanistički plan uređenja dijela obalnog pojasa naselja Pašman (Službeni glasnik Općine Pašman 2/16).

Ovjereni izvodi iz dokumenata prostornog uređenja dostavljeni od Nadležnog tijela, Zadarske županije, nalaze se u Poglavlju 10. PRILOZI ove Studije.

U tijeku je donošenje izmjena i dopuna Urbanističkog plana uređenja dijela obalnog pojasa naselja Pašman sukladno odluci o izradi Plana objavljenoj u Službenom glasniku Općine Pašman br. 2/16. Prijedlog izmjena i dopuna Plana bio je na javnoj raspravi početkom 2017. godine. Izmjenama i dopunama Plana smanjuje se površina obuhvata iz razloga izmještanja dviju čestica u privatnom vlasništvu van obuhvata plana. Time će se omogućiti lakša i cjelovita realizacija planom definiranih sadržaja. Čestice koje se izmještaju su č.z. 212 i č.z. 213 k.o. Pašman.
U nastavku se daje kratak pregled prethodno spomenutih dokumenata prostorno-planskog uređenja. Zahvat je u skladu s prostornim planovima što je potvrdio i nadležni Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnje Zadarske županije, Ispostava Biograd na Moru (Poglavlje UVOD, PRILOG 0-3).

3.1.1. Prostorni plan Zadarske županije

(Službeni glasnik Zadarske županije 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 03/10, 15/14, 14/15)

Na kartografskom prikazu Prostornog plana Zadarske županije (PPZŽ) br. 2.1. Infrastrukturni sustavi - Prometni i telekomunikacijski sustav (Slika 3.1.1-1.) na lokaciji zahvata ucrtana je luka nautičkog turizma.

U Odredbama za provođenje PPZŽ, članak 8, poglavlju 2.2.1., navedene su prometne građevine od važnosti za Županiju. Među lukama nautičkog turizma manjim od 200 vezova navodi se i luka Lučina u naselju Pašman.

U članku 19. Odredbi, poglavlju 3. Uvjeti smještaja gospodarskih građevina u prostoru, daje se detaljniji opis morskih luka koje služe javnoj uporabi:

Lučki prostor je prostor namijenjen za izgradnju i korištenje luka te može imati jednu ili više namjena. Na razini prostornog plana općine/grada moraju se odrediti namjene unutar lučkih prostora ovisno o prostornim i maritimnim mogućnostima. Pri planiranju namjena unutar lučkog prostora obavezno je osigurati plovni put. Unutar lučkih prostora mogu se planirati sljedeće namjene:
- luke otvorene za javni promet,
- luke posebne namjene (luke nautičkog turizma, sportske luke, luke u funkciji marikulture, ribarske luke, …),
- privezišta.

Luke otvorene za javni promet imaju prioritet u lučkom prostoru pa je planiranje ostalih namjena moguće ukoliko se ne ugrožava djelatnost luke otvorene za javni promet.

…

Luke nautičkog turizma - Prostorno i funkcionalno rješenje luke nautičkog turizma određuje se UPU-om uz poštivanje općih uvjeta gradnje i uređenja prostora luka. U lučkim prostorima s više namjena, moguće je planirati luke nautičkog turizma s minimalnim propisanim uvjetima u pogledu izgradnje, uređenja i opreme. Suhe marine moguće je planirati unutar luka nautičkog turizma i u gospodarskim zonama unutar ili izvan naselja.

…

Morske luke navedene su u točki 2.1. Građevine od važnosti za Državu i točki 2.2. Građevine od važnosti za Županiju, i ucrtane u grafičkom prilogu (kartografski prikaz 2.1. Infrastrukturni sustavi - prometni i telekomunikacijski sustav).

U istom članku utvrđen je vršni kapacitet za lučki prostor, a među njima i za luku nautičkog turizma Lučina u naselju Pašman koja je lokalnog značaja: < 200. Nadalje se u članku 19. Odredbi navodi:

Navedeni kapaciteti odnose se kumulativno za cijeli lučki prostor, a UPU-om treba odrediti optimalni broj vezova ovisno o prostornim mogućnostima i maritimnim uvjetima. Za gradnju nove lučke infrastrukture ili rekonstrukciju postojeće obvezna je izrada UPU-a uz poštivanje općih uvjeta gradnje i uređenja:

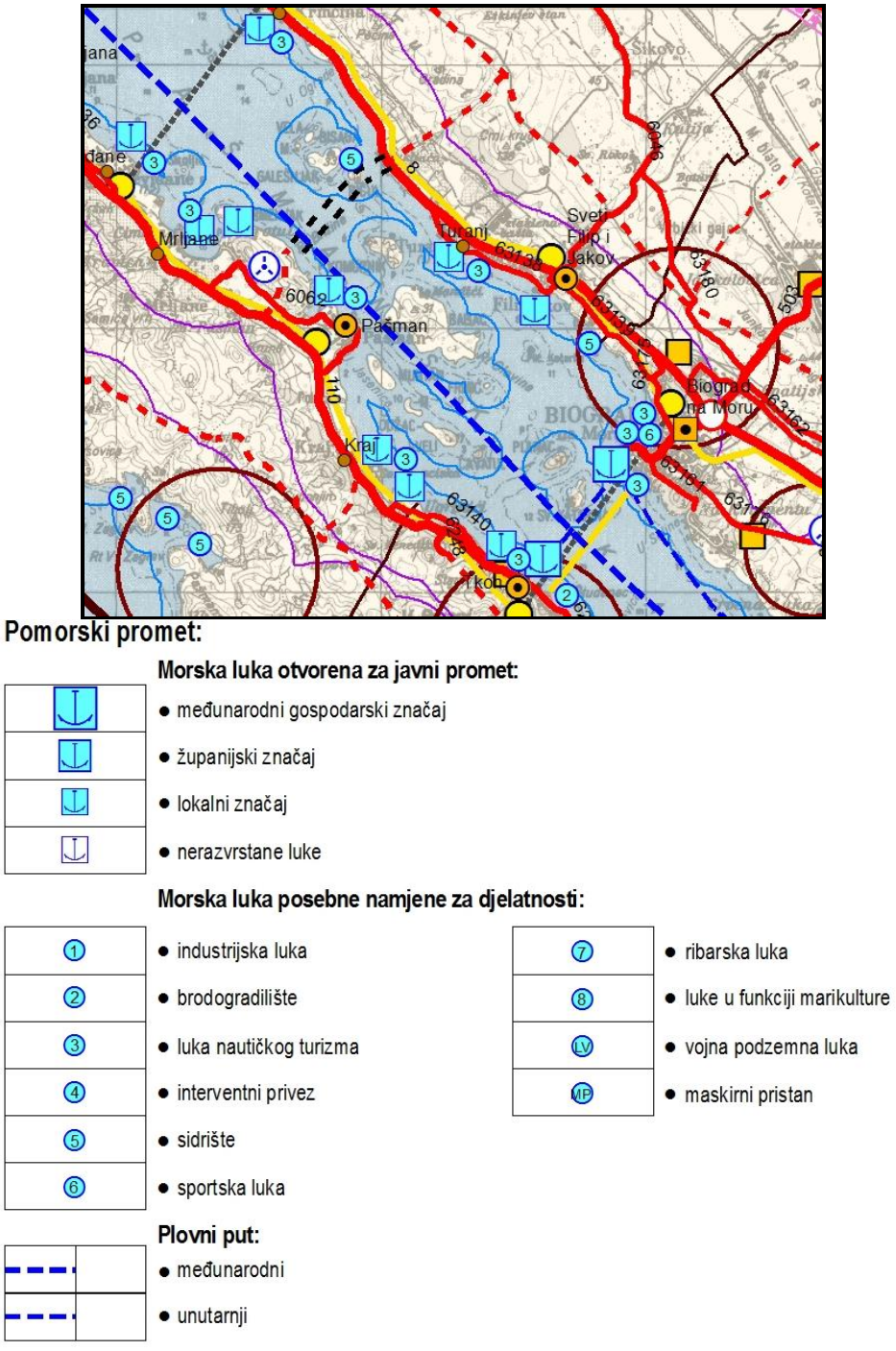
- *u lukama se mogu formirati slijedeći sadržaji: šetnice, zelene površine, benzinske postaje, trgovine, sportsko-rekreacijske i ugostiteljske djelatnosti s pratećim infrastrukturnim sustavima,*
- *naselje s pripadajućom lukom mora se tretirati kao jedna urbana cjelina,*
- *u javnom prostoru obalnog dijela naselja smještaju se objekti javne namjene pod*
- *uvjetom da ukupna površina njihove izgrađenosti ne prelazi 10% ukupne javne površine*
- *veličine objekata za pojedine vrste programa moraju biti usklađene s postojećim volumenima unutar matičnog naselja,*
- *u obalnom dijelu naselja koji je u kontaktu s jezgrom naselja nije dozvoljena izgradnja luka nautičkog turizma radi generiranja kolnog prometa, prohodnosti obalnog prostora i očuvanja autentičnosti vizura,*
- *potrebno je onemogućiti negativni utjecaj na postojeće i planirane plaže.*
- *Dozvoljeno je odmuljivanje luka u skladu s prethodno izrađenom Studijom odmuljivanja za područje luke.*

U članku 49. Odredbi, poglavlju 6. Uvjeti (funkcionalni, prostorni, ekološki) utvrđivanja prometnih i drugih infrastrukturnih sustava u prostoru, navodi se da županijski plan određuje mrežu morskih luka otvorenih za javni promet i luka posebne namjene od osobitog državnog i županijskog značaja. Nadalje se navodi da luke treba razvijati prvenstveno na postojećim lokacijama, koristeći i dograđujući postojeću lučku infrastrukturu radi zaštite i što manjeg zauzimanja novih prostora, postizavanja cjelovitog prometnog i gospodarskog sustava primjenom Programa uređenja prostora RH, a detaljnije odrediti PPUO/G-ovima i detaljnim planovima uređenja. Položaj i značenje luka, sidrišta i plovnih putova prikazan je u kartografskom prikazu 2.1. Infrastrukturni sustavi: Prometni i telekomunikacijski sustav. Prostorno-planskom i projektnom dokumentacijom potrebno je uvažavati načelo o sigurnosti plovidbe u smislu članka 175. Pomorskog zakonika (NN 181/04).

U članku 102. Odredbi, poglavlju 10. Mjere sprečavanja nepovoljna utjecaja na okoliš, 10.4. Zaštita mora, navodi se slijedeće:

Planom su utvrđene mjere zaštite koje treba provoditi radi sprečavanja onečišćenja uzrokovanog pomorskim prometom i lučkim djelatnostima:

- *dopuniti opremu za sprečavanje širenja i uklanjanja onečišćenja (brodovi – čistači, plivajuće zaštitne brane, skimeri, crpke, spremnici, specijalizirana vozila, disperzanti itd.) kod postojećih specijaliziranih poduzeća,*
- *u lukama osigurati prihvat zauljenih voda i istrošenog ulja,*
- *u marinama i lokalnim lukama ugraditi uređaje za prihvat i obradu sanitarnih voda s brodica, kontejnere za odlaganje istrošenog ulja, ostatka goriva i zauljenih voda,*
- *odrediti način servisiranja brodova na kopnu i moru.*



Pomorski promet:

Morska luka otvorena za javni promet:

- međunarodni gospodarski značaj
- županijski značaj
- lokalni značaj
- nerazvrstane luke

Morska luka posebne namjene za djelatnosti:

- 1 industrijska luka
- 2 brodogradilište
- 3 luka nautičkog turizma
- 4 interventni privez
- 5 sidrište
- 6 sportska luka
- 7 ribarska luka
- 8 luke u funkciji marikulture
- LV vojna podzemna luka
- MP maskirni pristan

Plovni put:

- međunarodni
- unutarnji

Slika 3.1.1-1. Izvod iz PPZŽ - dio kartografskog prikaza 2.1. Infrastrukturni sustavi: Prometni i telekomunikacijski sustav

3.1.2. Prostorni plan uređenja Općine Pašman

(Službeni glasnik Zadarske županije 16/07, 14/11, 5/12; Službeni glasnik Općine Pašman 4/15)

Na kartografskom prikazu Prostornog plana uređenja Općine Pašman (PPUO, Plan) br. 1.1. Korištenje i namjena površina (Poglavlje 10. PRILOZI, Prilog 3.1-1.), na lokaciji zahvata ucrtana je luka nautičkog turizma. Luka nautičkog turizma planirana je unutar izgrađenog dijela građevinskog područja.

U Odredbama za provođenje PPUO, poglavlje 1. Uvjeti za određivanje namjene površina na području Općine, u članku 25, navodi se da su u cilju osiguranja funkcioniranja namjene površina, osigurane površine za gradnju i rekonstrukciju cestovnih građevina, površina za gradnju i rekonstrukciju pomorskih građevina (morska luka za javni promet), ili su označeni dijelovi obale u sklopu naselja na kojima su moguće intervencije u cilju uređenja pojedinih vrsta luka. Nastavno u članku 26. navodi se slijedeće:
Planom su definirani slijedeći uvjeti određivanja namjene površina za cjelokupan prostor Općine i to:

- *prostor kao ograničen resurs mora se koristiti racionalno i svrhovito*
- *poštivati princip organskog širenja postojećih naselja u okvirima zadanih mjerila*
- *preispitati mogućnosti korištenja postojećih graditeljskih resursa unutar izgrađenog urbanog tkiva*
- *zaštititi negradive dijelove obale od izgradnje bilo kojeg tipa i oblika*
- *sačuvati dijelove obale izvan naselja u prirodnom obliku*
- *planirane zone turističke izgradnje potrebno je veličinom i tipom prilagoditi mjeri zatečene urbane strukture*
- *na nenastanjenim otocima Planom se zabranjuje formiranje građevinskih područja bilo kojeg tipa ili namjene*
- *nove nautičke centre treba planirati unutar naselja ili u njihovoj neposrednoj blizini*
- *spriječiti izgradnju velikih nautičkih centara do donošenja programa razvoja nautičkog turizma Republike Hrvatske*
- *potaknuti aktivno korištenje kultiviranih poljoprivrednih površina kao i kultiviranje zapuštenih potencijalnih poljodjeljskih zona*
- *zaštititi od izgradnje bilo kakvog tipa kultivirane poljoprivredne površine*
- *zaštititi i regenerirati zelene i rekreativne, a poglavito šumske površine u cilju očuvanja krajobraznih vrijednosti prostora*
- *štititi kulturno-povijesne cjeline i spomenike graditeljske baštine sukladno Zakonu o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99).*

Među građevinama od važnosti za Županiju, poglavlje 2. Uvjeti za uređenje prostora, podpoglavlje 2.1.2. Građevine od važnosti za Županiju, članak 29, navodi se i luka nautičkog turizma Pašman.

Vezano uz opće uvjete gradnje u građevinskom području naselja, članak 36, navodi se da se osim stanovanja kao osnovne namjene unutar građevinskog područja naselja Planom predviđa i dozvoljava izgradnja i uređenje, između ostalog, i obale i mjesne luke, pješačkih staza te infrastrukture. Uvjeti uređenja i izgradnje unutar područja morske obale definirani su člancima 83-94. Planiranje i uređenje prostora unutar zone morske obale treba temeljiti na osnovnim planskim smjernicama:

- očuvati prirodne, kulturne, povijesne i tradicijske vrijednosti obalnog krajolika,
- planirati cjelovito uređenje i zaštitu na osnovi kriterija očuvanja prirodnih vrijednosti i cjelovitosti pojedinih morfoloških cjelina,
- osigurati slobodan pristup obali i prolaz uz obalu te javni interes u korištenju osobito pomorskog dobra,

- očuvati nenaseljene otoke i otočiće s prirodnim i kultiviranim krajolikom prvenstveno u funkciji rekreacijskog korištenja,
- očuvati prirodne plaže i šume, te poticati prirodnu obnovu šuma i drugu autohtonu vegetaciju.

Unutar područja morske obale Planom je predviđena namjena: luka otvorena za javni promet, luke posebne namjene, uređena morska plaža i zona prirodne obale. Unutar zone luke u sklopu građevinskih područja naselja je prostor luke otvorene za javni promet mješovitog tipa u kojim se odvija javni, nautički i sportski promet.
Planom su utvrđeni uvjeti uređenja i izgradnje zona uređenih morskih plaža unutar građevinskih područja na prostoru Općine Pašman. Planom se dozvoljava izgradnja i uređenje plaža uz obavezno poštivanje niza navedenih uvjeta među kojima i uvjet uređenja neprekinute šetnice (lungo mare) širine najmanje 3,0 m.
Planom se određuje na neuređenim i na neizgrađenim uređenim dijelovima građevinskih područja naselja i prilikom nasipavanja obale unutar izgrađenog dijela građevinskog područja naselja osigurati javni prostor min. širine 6,0 m od morske obale do ruba građevinskog područja, u sklopu kojega treba osigurati šetnicu i zaštitni tampon zelenila. U sklopu prethodno spomenutog javnog prostora moguće je planirati šetnicu, parkirališne površine, dječja igrališta, parkove, zaštitno zelenilo i slično.
Planom se utvrđuje obveza izrade urbanističkih planova uređenja za izgradnju, nasipavanje ili uređenje područja morske luke i obale unutar građevinskih područja naselja. Pojedinačni zahvati u izgrađenim ili neizgrađenim uređenim dijelovima morske obale i morskih luka (uključujući i izdvojene dijelove luka) mogu se poduzimati bez donošenja provedbenih dokumenata, a na temelju prostorno-prometnih studija ili idejnih projekata (analiza stanja i mogućih intervencija), vodeći računa o sljedećim uvjetima:

a. u slučaju neophodne sanacije morskih luka i morske obale (zaštite od urušavanja, sigurnosti i sl.), lokacijska dozvola za rekonstrukciju se može izdati i prije donošenja UPU-a, uz prethodnu izradu idejnog rješenja, koje će se uvažiti kod izrade UPU-a,
b. u lukama i u obalnom pojasu mora u građevinskim područjima naselja može se planirati ugradnja pontona, uređenje plaže, šetnice, zelene površine, sportsko-rekreacijski sadržaji (osim dvorana i sl.), te ugostiteljstvo i trgovina i ostali uslužni sadržaji neophodni za funkcioniranje morske luke i kupališne rekreacije,
c. u sklopu rekreacijskog prostora uređene obale/kupališta, mogu se planirati sadržaji u funkciji kupališne rekreacije kao što su sanitarni čvor, garderoba i manje ugostiteljske građevine čija ukupna površina ne prelazi 5% kopnenog dijela plaže za svaku pojedinu cjelinu (plažu) s najvišom visinom do 4 m. Navedene građevine mogu se planirati kao prizemne građevine.

U poglavlju 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava, u članku 177. definirani su opći uvjeti za pomorski promet. Pomorski promet odvija se putem morskih luka za javni promet i lukama posebne namjene (luke nautičkog turizma i sidrišta). Na području općine Pašman utvrđen je lučki prostor s maksimalnim kapacitetima i osnovnom namjenom luke i među navedenim lukama je i luka nautičkog turizma na lokaciji Lučina (centar mjesta) u naselju Pašman kapaciteta < 200 vezova. Kapacitet se odnosi kumulativno za cijeli lučki prostor, a UPU-om treba odrediti optimalni broj vezova ovisno o prostornim mogućnostima i maritimnim uvjetima. Prostorno i funkcionalno rješenje luke nautičkog turizma određuje se UPU-om uz poštivanje općih uvjeta gradnje i uređenja prostora luka. U lučkim prostorima s više namjena, moguće je planirati luke nautičkog turizma s minimalnim propisanim uvjetima u pogledu izgradnje, uređenja i opreme. Suhe marine mogu se planirati unutar luka nautičkog turizma i u gospodarskim zonama unutar ili izvan naselja. Za gradnju nove lučke infrastrukture ili rekonstrukciju postojeće obvezna je izrada UPU-a uz poštivanje općih uvjeta gradnje i uređenja:

a. u lukama se mogu formirati sljedeći sadržaji: šetnice, zelene površine, benzinske postaje, trgovine, sportsko-rekreacijske i ugostiteljske djelatnosti s pratećim infrastrukturnim sustavima,
b. naselje s pripadajućom lukom mora se tretirati kao jedna urbana cjelina,
c. u javnom prostoru obalnog dijela naselja smještaju se građevine javne namjene pod uvjetom da ukupna površina njihove izgrađenosti ne prelazi 10% ukupne javne površine,
d. veličine građevina za pojedine vrste programa moraju biti usklađene s postojećim volumenima unutar matičnog naselja,
e. u obalnom dijelu naselja koji je u kontaktu s jezgrom naselja nije dozvoljena izgradnja luka nautičkog turizma radi generiranja kolnog prometa, prohodnosti obalnog prostora i očuvanja autentičnosti vizura,
f. potrebno je onemogućiti negativni utjecaj na postojeće i planirane plaže.

U poglavlju 5. Uvjeti utvrđivanja koridora ili trasa i površina prometnih i drugih infrastrukturnih sustava, u članku 164. definirani su opći uvjeti za cestovni promet. Planom se utvrđuje mreža javnih razvrstanih i nerazvrstanih cesta (postojeće, planirane i potencijalne) za koje je potrebno osigurati zaštitne koridore radi potrebnih korekcija trase, proširenja postojećeg profila ili projektiranja i izgradnje novih u skladu s planskim značajem pojedinih cestovnih pravaca. Nastavno u članku 165. utvrđene su minimalne širine zaštitnih koridora koje je potrebno rezervirati i očuvati za izgradnju planirane, te proširenje i modernizaciju postojeće Planom obuhvaćene cestovne mreže i to unutar građevinskog područja naselja za postojeću cestu 8 m, a za planiranu 15 m. Moguća su manja odstupanja od planirane trase koridora radi boljeg prilagođavanja trase ceste terenskim uvjetima. U izgrađenim dijelovima građevinskih područja širina koridora može biti iznimno i manja. U članku 174. navodi se da se postojeći deficiti parkirališnog prostora nadoknađuju postupnom gradnjom javnih parkirališta/garaža. U članku 176. navodi se da je u naselju Pašman potrebno organizirati parkiranje vozila uz prostor luke.

Vezano uz mjere spriječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš, poglavlje 8., u članku 233. navodi se slijedeće:

Planom su utvrđene mjere zaštite koje treba provoditi radi sprečavanja onečišćenja uzrokovanog pomorskim prometom i lučkim djelatnostima:
a. u lukama osigurati prihvat zauljenih voda i istrošenog ulja,
b. u lukama ugraditi uređaje za prihvat i obradu sanitarnih voda s morskih plovila, kontejnere za odlaganje istrošenog ulja, ostatka goriva i zauljenih voda,
c. odrediti način servisiranja plovila na kopnu i moru,
d. u cilju zaštite i očuvanja prostora potrebno je osigurati stalne službe za čišćenje vrijednih uvala i obalnih poteza mora za cjelokupan prostor na razini općine.

Za područje zahvata određena je obveza izrade UPU-a prema članku 240.

Iz kartografskog prikaza 2B. Infrastrukturni sustavi – Vodnogospodarski sustavi (Poglavlje 10. PRILOZI, Prilog 3.1-2.), vidljivo je da će području zahvata biti spojeno na javni sustav odvodnje i pročišćavanja.

Iz kartografskog prikaza 3A. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora (Poglavlje 10. PRILOZI, Prilog 3.1-3.), vidljivo je da se u samoj jezgri naselja Pašman nalazi nekoliko objekata kulturno-povijesne baštine (graditeljski sklopovi i sakralne građevine).

Iz kartografskog prikaza 3B. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – zaštita prirode (Poglavlje 10. PRILOZI, Prilog 3.1-4.), vidljivo je da se lokacija zahvata nalazi izvan područja posebnih ograničenja u korištenju.

3.1.3. Urbanistički plan uređenja dijela obalnog pojasa naselja Pašman
(Službeni glasnik Općine Pašman 4/15)

U Odredbama za provođenje Urbanističkog plana uređenja dijela obalnog pojasa naselja Pašman (UPU, Plan), članak 1, navodi se da su namjene pojedinih površina određene u grafičkom prikazu 1. Korištenje i namjena površina (Poglavlje 10. PRILOZI, Prilog 3.1-5.). Osnovna namjena prostora je: K1 - poslovna namjena pretežito uslužna, kolne površine, manipulativne površine, pješačke površine, Z – zaštitne zelene površine, L – luka (riva, gatovi i mali mulići), TS – trafostanica, morske površine.

U Odredbama za provođenje Plana, u poglavlju 2. Uvjeti i način gradnje građevina, članci 2-12., definirani su uvjeti gradnje na području obuhvata Plana. Između ostalog navodi se da je maksimalna dozvoljena katnost građevina P+0, a najviša visina građevina može biti 4,0 m. U okviru planirane zone izgradnje građevina mogu se graditi građevine sa sadržajima trgovine, ugostiteljstva, uslužnih djelatnosti, agencija i sličnih poslovnih sadržaja. U građevinama u okviru luke kao i njihovoj neposrednoj blizini mogu se realizirati sadržaji kako je to propisano općim uvjetima i za sve ostale poslovne građevine, a primjerice: "tabaco" shop, drogerija, cvjećarnica, trgovina pekarskih proizvoda, turistička agencija, zlatarnica, prodavaonica ribarske i nautičke opreme, prodavaonica artikala za plažu, optičar, fotograf, galerija slika, vinoteka, parfumerija, urara, prostorije recepcije luke nautičkog turizma i informativni pult, sanitarije za korisnike luke i sl. Površine moraju biti izvedene od kvalitetnih materijala (kamene ploče ili betonski opločnici otporni i postojani na atmosferske utjecaje, asfalt na kolnim površinama) i pravilno i kvalitetno izvedene sa dobrim nagibima radi odvodnje, te karakteristikama da se mogu po njima kretati servisna vozila (protupožarna, dostavna…). Površina dvorišta, terasa i staza se trebaju popločati kamenim ili betonskim pločama i opločnicima, a prostor namijenjen za parkiranje vozila sa perforiranim betonskim opločnicima ili asfaltom.

Uvjeti gradnje prometne mreže određeni su člancima 15-18., poglavlje 3. Uvjeti uređenja odnosno gradnje, rekonstrukcije i opremanja prometne, telekomunikacijske i komunalne mreže s pripadajućim objektima i površinama, podpoglavlje 3.1. Uvjeti gradnje prometne mreže. Cestovnu mrežu, preko koje se omogućava kolni pristup do svih sadržaja luke nautičkog turizma čini uglavnom okomito položena trasa ceste u smjeru S-J. Spomenuta trasa ceste je jedina prometnica za vozila u području obuhvata ovog UPU-a. Cestovna mreža mora se izvesti prema grafičkom prilogu Plana (list 2.1. Prometna mreža, Poglavlje 10. PRILOZI, Prilog 3.1-6.). Odstupanja od planiranih koridora pojedinih cestovnih pravaca moguća su radi bolje prilagodbe lokacijskim uvjetima. Za trasu ceste unutar obuhvata UPU-a predviđen je poprečni profil ukupne širine 9,50 m koji se sastoji od kolnika širine 6,00 m (dva prometna traka širine 3,00 m) i šetnice širine 3,50 m koja se nalazi na istočnoj strani od prometnice. Prilikom projektiranja planirane cestovne mreže, kao i prilaza do pojedinih građevinskih parcela moraju se primijeniti minimalni radijusi potrebni za prometovanje vozila. Nivelete cestovne mreže moraju se prilagoditi potrebama budućih građevina i postojećem terenu. Sav iskopani materijal treba koristiti za nasipanje i poravnanje postojećeg terena. Sve prometne površine moraju se izvesti s odgovarajućim uzdužnim i poprečnim padovima kako bi se oborinske vode što prije odvele s istih. Prilikom projektiranja planirane cestovne mreže, kao i prilaza do pojedinih građevinskih parcela moraju se primijeniti minimalni radijusi potrebni za prometovanje vozila. Nivelete cestovne mreže moraju se prilagoditi potrebama budućih građevina i postojećem terenu. Sav iskopani materijal treba koristiti za nasipanje i poravnanje postojećeg terena. Sve prometne površine moraju se izvesti s odgovarajućim uzdužnim i poprečnim padovima kako bi se oborinske vode što prije odvele s istih.

Uvjeti za izgradnju javnih parkirališta također su definirani u podpoglavlju 3.1. Uvjeti gradnje prometne mreže**,** članci 19. i 20**.** Na području obuhvata UPU-a planirane javne parkirališne površine su u sklopu luke nautičkog turizma. Sjeverno od lukobranskog objekta predviđena je izvedba nasutog platoa gabarita 170,0 x 50,0. Na nasutom platou predviđeno je uređenje višenamjenske površine na kojoj će se odvijati različite aktivnosti u funkciji marine kao što su podizanje i spuštanje plovila u more, suhi vez plovila te parkiranje vozila. U ljetnim mjesecima, kada postoji veća potreba za parkirališnim mjestima za posjetitelje luke, predviđeno je korištenje ove površine kao parkirališta. Ukupno moguć je smještaj maksimalno 124+7 parkirališnih mjesta ili 34 suha veza. Na sličan način predviđeno je uređenje i drugog, manjeg platoa koji nastaje formiranjem nove obale, odnosno nasipanjem cca 20 m na jugoistočnom dijelu marine. Ukupno moguć je smještaj maksimalno 58+4 parkirališnih mjesta ili 8 suhih vezova. Ovo prometno rješenje može se izmijeniti bez potrebe izmjene ovog Plana, ali uz uvjet prethodne izrade odgovarajuće projektne dokumentacije u kojoj će se obraditi rješenje cestovne mreže i za šire okolno područje naselja Pašman.

U podpoglavlju 3.1. Uvjeti gradnje prometne mreže definirani su i uvjeti za izgradnju pješačkih površina, članci 21. i 22. Sve planirane pješačke površine se moraju planirati, projektirati, izvesti i koristiti kao javne površine, skladno u svim svojim dijelovima, te moraju biti površinski obrađeni sa čvrstim materijalima poput kvalitetnih kamenih ploča ili betonskih opločnika. Izvedba navedenih površina mora također biti kvalitetna, sa dobrim nagibima slivnih površina i dobro pripremljenom podlogom koja može gdje je potrebno podnijeti promet servisnih vozila poput vatrogasnih, servisnih, ambulantnih i sl. Izbor materijala za popločenje svih pješačkih površina se mora vršiti pažljivo kako bi se osim kvalitete izabrani materijal i svojom estetikom prilagodio autohtonim prirodnim i građevinskim materijalima lokacije i šireg urbanog prostora. Na pješačkim površinama se treba ugraditi urbana oprema poput klupa, spremnika za otpad, informativnih panoa i sl.

Uvjeti gradnje komunalne infrastrukturne mreže definirani su i u istoimenom poglavlju Odredbi, broj poglavlja 3.3. Dovoljne količine vode potrebne za kvalitetno rješenje vodoopskrbe, za komunalne potrebe, gubitke i za protupožarnu zaštitu svih građevina na području UPU-a osigurat će se priključenjem planirane javne vodovodne mreže na mjesnu vodovodnu mrežu naselja Pašman (članak 26.). U skladu s postojećim PPUO Pašman za područje obuhvata UPU-a odabran je razdjelni sustav odvodnje otpadnih voda (Slika 3.1.3-1.). To zahtijeva izgradnju zasebne fekalne kanalizacijske mreže i zasebne oborinske kanalizacijske mreže (članak 34.). Sve fekalne (sanitarne) otpadne vode treba odvesti zasebnom fekalnom kanalizacijskom mrežom prema istoku otoka Pašmana do planirane crpne stanice *Istok,* a dalje sistemom crpnih stanica, gravitacijskih i tlačnih kanala do centralnog uređaja za pročišćavanje otpadnih voda sa podmorskim ispustom pročišćene vode u priobalno mora Srednjeg kanala (članak 35.). Otpadne vode iz kuhinje restorana i drugih ugostiteljskih objekata u kojima se vrši priprema hrane trebaju se pročistiti predtretmanom (mastolov i taložnica) prije ispuštanja u interni sustav sanitarne odvodnje. Također, tehnološke otpadne vode koje mogu nastati prilikom servisa plovila potrebno je predtretmanom dovesti najmanje na razinu kvalitete komunalnih otpadnih voda, odnosno na kvalitetu propisanu važećim Pravilnikom o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda (članak 37). Prije dovršenja kanalizacijskog sustava mjesta Pašman sakupljene otpadne vode mogu se sakupljati pojedinačno na lokaciji gdje bi se ugradio biološki uređaj za pročišćavanje otpadnih voda. Pročišćene vode će se upuštati putem upojnih bunara u podzemlje. Za objekte se može ugraditi tip zatvorene nepropustne sabirne jame s osiguranim pražnjenjem. Izgradnjom sustava odvodnje ovog područja, isti će se priključiti na budući sustav (članak 51., poglavlje 7. Mjere sprječavanja nepovoljna utjecaja na okoliš). Oborinske čiste vode sa šetnice se slijevaju u more, te za iste ne treba ugradnja

odvodnih kanala za njihov odvod. Sa južne strane dijela šetnice i prometnice, treba predvidjeti otvoreni rigol za prihvat oborinskih voda sa južne strane šetnice, odnosno prometnice, čije se vode direktno prolazom ispod šetnice i prometnice izlijevaju u more na više mjesta. Ukoliko bi se na kanal priključio odvodni kanal oborinskih voda s površine gdje je moguća pojava ulja, na isti će se trebati ugraditi separator ulja, neovisno o lokaciji kanala. Odvodnja prometnice prihvaća se ugradnjom specijalnih tipskih ivičnjaka sa otvorima prema prometnici, kojima se ugrađuju odvodi do ispusta u more. ... Prije odabira konačne lokacije za upojni bunar preko kojeg se ispuštaju pročišćene oborinske otpadne vode s površina cestovne mreže u okolni teren moraju se prethodno provesti geomehanički istražni radovi mikrolokacije kako bi se utvrdila njena stvarna mogućnost zadovoljenja traženog kapaciteta upojnosti, bez ugrožavanja plavljenjem okolnog zemljišta i uz propisani vodni režim (članak 40.). Ukoliko se tijekom izrade projektne dokumentacije iznađe racionalnije i pogodnije tehnički-tehnološko rješenje odvodnje otpadnih voda za područje ovog UPU-a, isto se može primijeniti bez potrebe izmjene ovog Plana (članak 42.).

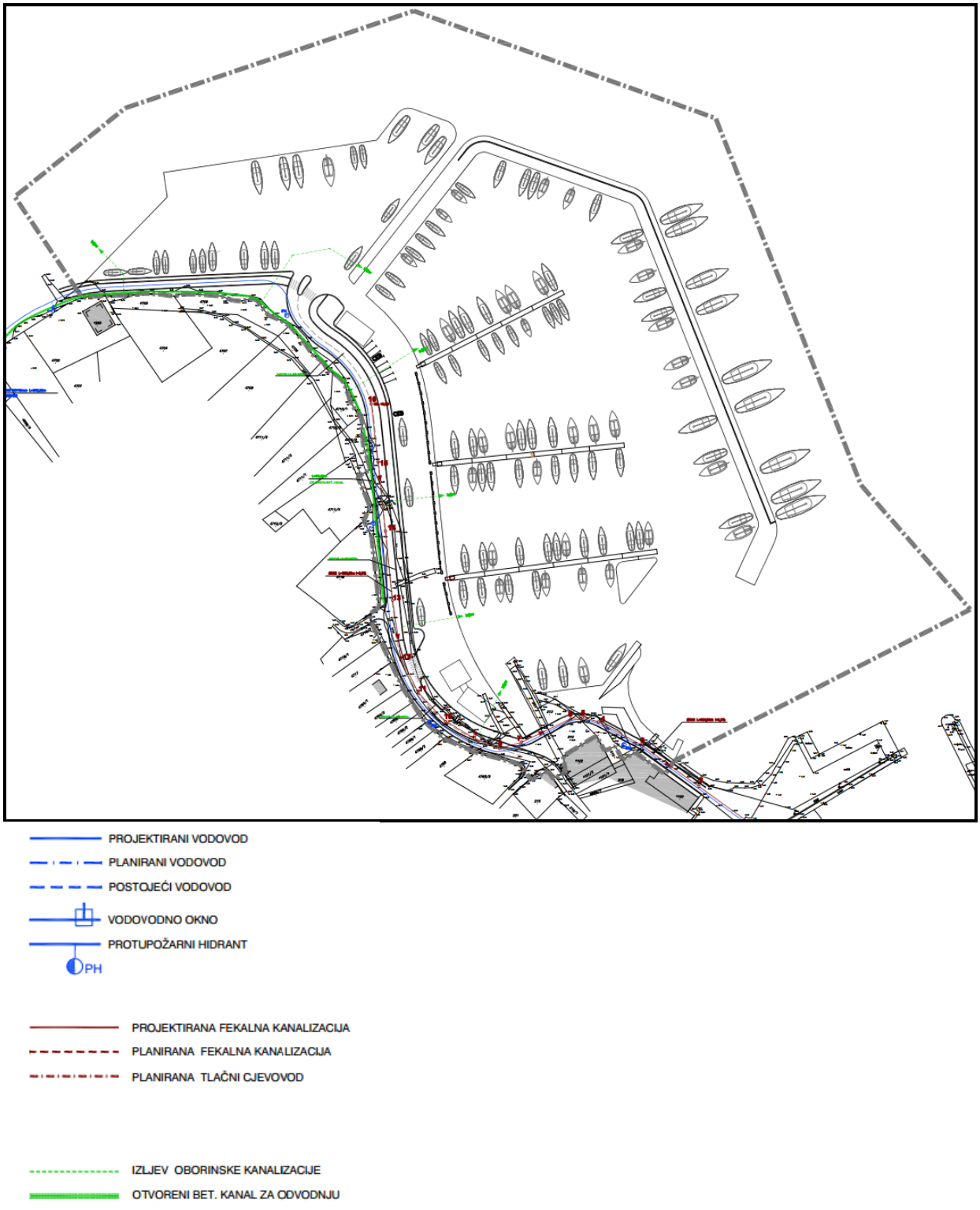
U poglavlju 4. Uvjeti uređenja javnih zelenih površina, članak 46. navodi se da sve planirane zelene površine moraju biti zatravljene vrstom trave koja je otporna na lokalne klimatske uvijete u mjeri i na način da se održi prirodni autohtoni izgled lokacije. Na svim površinama potrebno je saditi drveće i grmlje autohtonog karaktera, također otporno na lokalne prilike, guste i bogate krošnje. U zoni zelenila, a uz pješačke površine može se postaviti urbana oprema poput klupa, spremnika za otpad, rasvjetnih tijela i sl.

Vezano uz mjere zaštite prirodnih i kulturno-povijesnih cjelina i građevina i ambijentalnih vrijednosti, poglavlje 5., članak 47., navodi se obveza prekida građevinskih radova ako se pri izvođenju naiđe na arheološko nalazište ili nalaze i kontaktiranja nadležnog tijela.

U poglavlju 6. Postupanje s otpadom, članak 48., navodi se da će se otpad skupljati uz svaku građevinu posebno te što prije odnositi na odlagalište. Isto vrijedi i za otpad sa pješačkih površina. Otpad će se sakupljati u koševima, kantama i manjim kontejnerima. Mjesta sakupljanja otpada moraju biti zaštićena od pogleda, a predlaže se njihovo "sakrivanje" zelenilom. Također moraju biti dostupna za vozila, dakle u blizini prometnica. Materijal kojim će se obraditi mjesto za sakupljanje otpada mora biti čvrst, otporan na habanje i glatkih površina kako bi se što je moguće bolje čistio. Lokacije mjesta za odlaganje otpada ne smiju biti na frekventnim komunikacijama i blizu ugostiteljskih i smještajnih sadržaja. Ukoliko je neminovna njihova izvedba blizu spomenutih sadržaja moraju se dobro zaštititi kako bi se spriječili neugodni mirisi i izgled, te spriječio eventualni požar. Sa ciljem kvalitetnog, efikasnog i racionalnog postupanja sa otpadom potrebno je:

- izbjegavati stvaranje suvišnog otpada, odnosno koliko je god moguće smanjivati nastajanja otpada
- iskorištavati vrijedne dijelove otpada s ciljem smanjenja količine otpada uspostaviti program odvojenog sakupljanja opasnog otpada koji se sastoji od kemijskih sredstava za čišćenje, boja i lakova, starih lijekova, istrošenih akumulatora i baterija, istrošenih motornih ulja i.t.d.
- provesti program što bržeg odvoza otpada na privremenu i centralnu deponiju.
- na otoku se organizirano otpad prikuplja i odlaže selektivno u standardne press-kontejnere na propisano uređenim transfer postajama. Transport komunalnog otpada sa transfer postaja odvozi se komunalnim vozilima preko trajektnih pristaništa odakle će se prevoziti na centralno županijsko odlagalište, odnosno kako je PPUO-om Pašman definirano do konačnog rješenja i dalje će se koristiti postojeće odlagalište grada Zadra.

Iz kartografskog prikaza 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina (Poglavlje 10. PRILOZI, Prilog 3.1-7.), vidljivo je da Planom nije predviđena posebna zaštita područja u smislu kulturno-povijesne baštine, krajobraza i sl.



Slika 3.1.3-1. Izvod iz UPU - dio kartografskog prikaza 2.2. Komunalna mreža

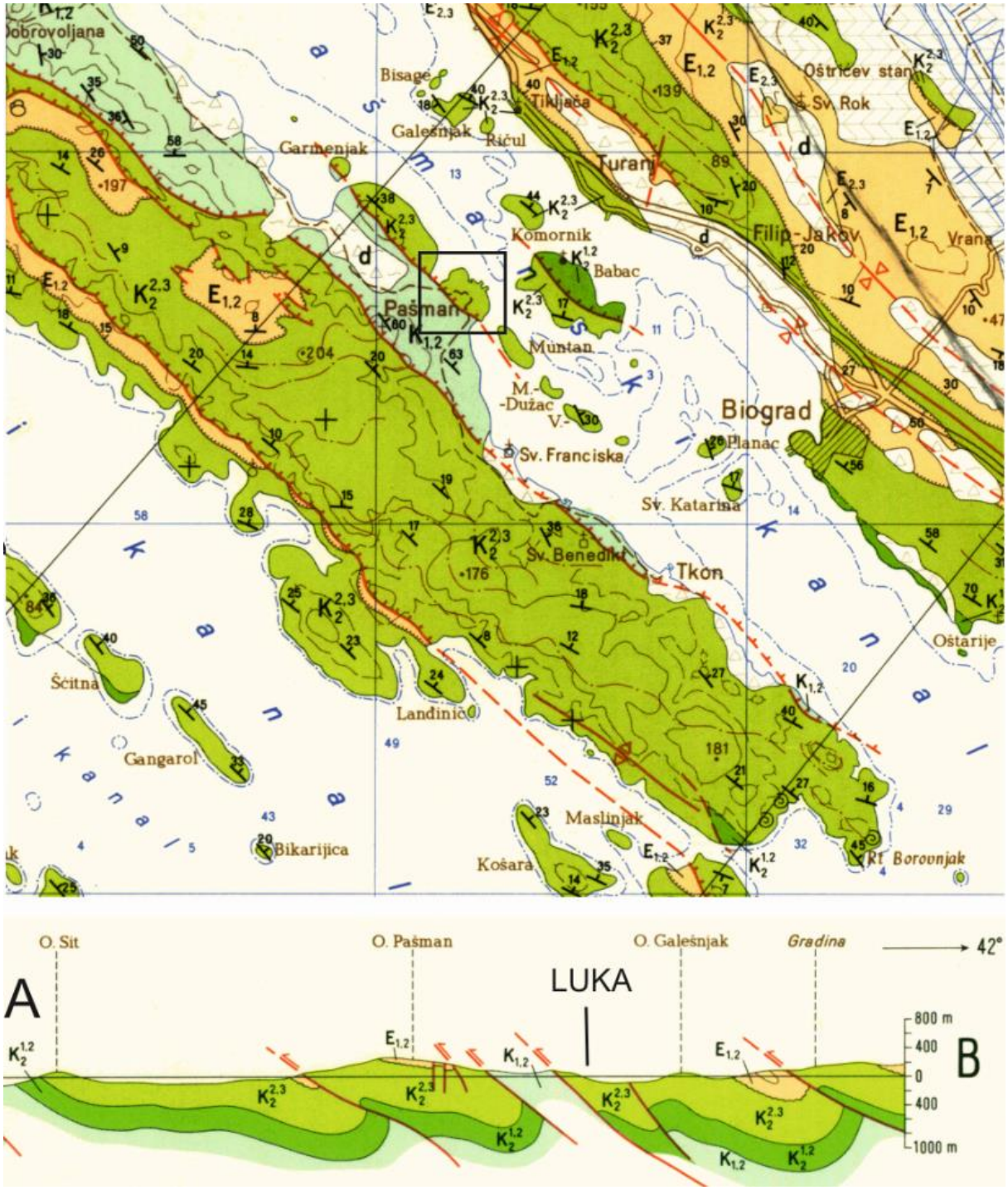
3.2. GEOLOŠKE, HIDROGEOLOŠKE I SEIZMIČKE ZNAČAJKE

3.2.1. Geološki odnosi na otoku Pašmanu

Područje predviđeno za izgradnju luke na otoku Pašmanu, kao i susjedni otočni pojas, pripada zoni Vanjskih Dinarida, odnosno spuštenom dijelu Dinaridskog geomorfološkog sustava. Kako se glavna orografska os Dinarida pruža sjeverozapad –jugoistok, tako se pružaju i glavne osi geomorfoloških struktura otoka Pašmana. U području predviđenom za zahvat razvijen je tipičan krški reljef s relativno blagim morfološkim oblicima, koji se u središnjem dijelu otoka izdižu do 200 metara nad morem. Najznačajnija geomorfološka struktura otoka Pašmana je sigmoidalna bora koja nosi najmlađe naslage u apikalnom dijelu i antiklinalnu strukuru u jezgri s donjokrednim naslagama. Ovakvom rasporedu glavnih orografskih elemenata doprinijeli su longitudinalni reversni rasjedi, koji se pružaju pobočjem otoka. I upravo ovi rasjedni sustavi zacrtali su facijesne, tektonske, seizmične i hidrogeološke značajke ovog dijela Dinarida. Pored reverznih razvijeni su i normalni rasjedi lokalnog značaja te bore i brojni otvoreni pukotinski sustavi. Na taj način struktura otoka Pašmana najvećim dijelom ima pružanje od sjevera-sjeverozapada prema jugu-jugoistoku. Međutim, ovdje se prate i brojne manje strukture, te strmo usječeni morfološki odsjeci i drugi geomorfološki oblici karakteristični za tektonski izrazito poremećen prostor. Sve ove strukture nastajale su tijekom geološke prošlosti polifaznim kinematskim deformacijama. Geomorfološki oblici prisutni na neposrednoj površini područja zahvata, osim što su posljedica polifaznih kinematskih deformacija, rezultat su i simultanih erozijsko-abrazijskih utjecaja tijekom geološke prošlosti. Sukladno tome razvijen je tipičan krški reljef.

Vezano uz litolostratigrafska obilježja, najstarije naslage su donjo do gornjokredne starosti, koje obuhvaćaju stratigrafski raspon od gornjeg alba do srednjeg cenomana. Predstavljene su tamnosivim, primarno ranodijagenetskim dolomitima, ponegdje dolomikritima s gnijezdima-lećama i/ili proslojcima boksitično-limonitičnih glina (Slika 3.2.1-1., oznaka $\mathbf{K_{1,2}}$). U izmjeni s njima dolaze kasnodijagenetski dolomiti i dobro uslojeni, sivi, svjetlosmeđi i bijeli vapnenci.

Stijene su intenzivno kataklazirane, sadrže različiti udio rudista i uglavnom neprepoznatljiv fosilni sadržaj. Lateralni ekvivalent ovim naslagama ponegdje su tamnosive do crne dolomitne breče ili vapnenačko-dolomitne breče i kasnodijagenetski dolomiti. Breče su izgrađene od uglatih do poluzaobljenih klasta milimetarskih do decimetarskih dimenzija. Na prvi pogled izgledaju kao polimiktne klastpotporne breče, međutim "šarolikost" uklopaka posljedica je različitog intenziteta kasnodijagenetskih procesa kojima su pojedina zrna bila izložena. Vrlo često se jedan do drugog nalaze uklopci svijetlosivog laminiranog ranodijagenetskog dolomita, sivog, tamnosivog ili crnog kasnodijagenetskog dolomita, koji su dedolomitizirani do različitog stupnja te bijeli uklopci nastali kasnodijagenetskom silicifikacijom. Mjestimično su vidljivi postupni lateralni prijelazi iz dolomita prošaranog pukotinama, preko potpuno kataklaziranog dolomita odnosno breče u kojoj klasti nisu bili bitnije transportirani, do pravih breča. Uglavnom su to monomiktne, intraformacijske breče i/ili kasnodijagenetski dolomiti bez fosilnog sadržaja. Ove naslage izgrađuju 1 kilometar široki pojas u podlozi i oko Barotulskog polja prema kapelici Sv. Franciska na krajnjem jugoistoku otoka. Debljina ovih naslaga jako varirira, kreće se između 30 i 50 m. Starost naslaga određena je na temelju superpozicije i obuhvaća naslage od gornjeg dijela alba do središnjeg cenomana.



Slika 3.2.1.-1. Geološka karta i profil šireg okruženja luke Pašman

Kontinuirano na ovim naslagama slijede naslage središnjeg odnosno gornjeg cenomana ($K_2^{1,2}$). Ove naslage vidljive su na površini u okruženju zahvata, ali su svakako prisutne i u podlozi. Glavno obilježje ovog intervala čine četiri litotipa koji se izmjenjuju indicirajući cikluse oplićavanja na više. Prvi litotip ciklusa predstavljen je laminiranim, tankoslojevitim vekston-pekstonima i debeloslojevitim floutstonima. Vekston-pekstone izgrađuje gusti karbonatni mulj u kome mogu plivati ili dodirivati se bentičke foraminifere, skeleti zelenih alga, kršje školjkaša i sitni peloidi.

Rudistni floutstoni su izgrađeni od slabo zaobljenog i loše sortiranog kršja ili cijelih skeleta rudista i hondrodonti. Osim kršja mogu se naći i bentičke foraminifere, ostrakodi i peloidi. Mjestimično rekristalizacija može mikritni matriks pretvoriti u mikrokristalasti kalcit. Drugi litotip ciklusa izgrađuju 1-2 milimetarski uslojeni, stromatolitni vapnenci. Izgrađeni su od tankih, valovito povijenih, često isprekidanih kriptalgalnih lamina i nejednoliko debelih proslojaka zrnatih mikrita, peleta, skeleta zelenih alga i mikrokristalastog kalcita. Mjestimično mogu uslijed rekristalizacije imati izgled mikrokristalastog vapnenca. Treći litotip ciklusa predstavljaju fenestralni madstoni koji ponegdje na gornjoj slojnoj plohi sadrže poligonalne cementirane pukotine isušivanja. U ovom članu fosilni su ostaci rijetki, uglavnom su zastupljeni ostaci zelenih algi, ostrakodi i poneka bentička foraminifera. Unutar ovog člana često se zapažaju tanki slojevi emerzijskih breča ili brečokonglomerata, koji mjestimično znaju biti cementirani karbonatno-pjeskovitim matriksom. Četvrti litotip ciklusa može biti prisutan, premda često izostaje. To su peloidni grejnstoni koji sadrže sortirane i dobro zaobljene mikritne peloide i/ili intraklaste, te manju ili veću količinu bentičkih foraminifera, jače ili slabije cementiranih kalcitnim cementom. Ponegdje mogu biti rekristalizirane, tako da je uništen fosilni sadržaj. U četvrtom intervalu ponegdje se zapaža kosa slojevitost. Slijed naslaga s izmjenom ciklusa oplićavanja na više vezuje se za okoliš potplimne i plimne zone, u kojem postupnim akumuliranjem karbonatnog taloga dolazi do snižavanja stupca vode, tako da u konačnici dio naslaga bude izložen isušivanju, pucanju i eroziji. Debljina ovih naslaga oscilira između 180 i 200 m. Kontinuirano na gornjocenomanskim stromatolitima i laminiranim varijetetima plitkomorskih muljnih facijesa slijede pelagički mikriti turonske starosti. Ove naslage također nisu prisutne na površini i u blizi zahvata, ali su zasigurno razvijene u podlozi. Predstavljene su masivnim, gustim, bijelim do svjetlosivim vapnencima, koji mjestimično mogu biti nodularno uslojeni. Po strukturnom tipu prevladavaju kalcisferski vekstoni, s rijetkim planktonskim foraminiferama. Maksimalna debljina ovih naslaga kreće se u rasponu od 100 do 200 metara.

Kontinuirano na prethodnim slijede naslage santon-kampana ($K_2^{2,3}$) koje su široko zastupljene na površini oko i u neposrednoj podlozi zahvata. U najdonjem dijelu ovog paketa naslaga pojavljuju se 10-ak ili više metara debeli stromatolitni laminiti, koji po strukturi podsjećaju na cenomanske. Oni su, najvjerovatnije, posljedica lokalnih paleoambijentalnih odnosa tako da se ne može govoriti o njihovoj regionalnoj prisutnosti. U slijedu prema mlađim naslagama izmjenjuju se pravilni slojevi debeli od par decimetara do metra ili rjeđe dva. Slojni kontakti su oštri do blago valoviti. Pojedini paketi slojeva sadrže nepotpune cikluse oplićavanja na više. Cikluse izgrađuju madstonski i stromatolitni laminiti, eolisakusno-decastronemski vekstoni do pekstoni, foraminifersko-peletni vekstoni i mjestimično razvijeni rudistni floutstoni s muljnim ili peletnim matriksom. Okoliš taloženja ove formacije vezuje se za zaštićene dijelove karbonatne platforme-lagune ili sl.

U većem dijelu Dinarida početak taloženja ovih naslaga vezuje se za gornji turon – koniak, međutim završetak je bio u vrlo širokom vremenskom rasponu: od santona do kampana. Sukladno tome i debljina ovih naslaga jako varira tako da se na Pašmanu može očekivati od 300 do 400 metara.

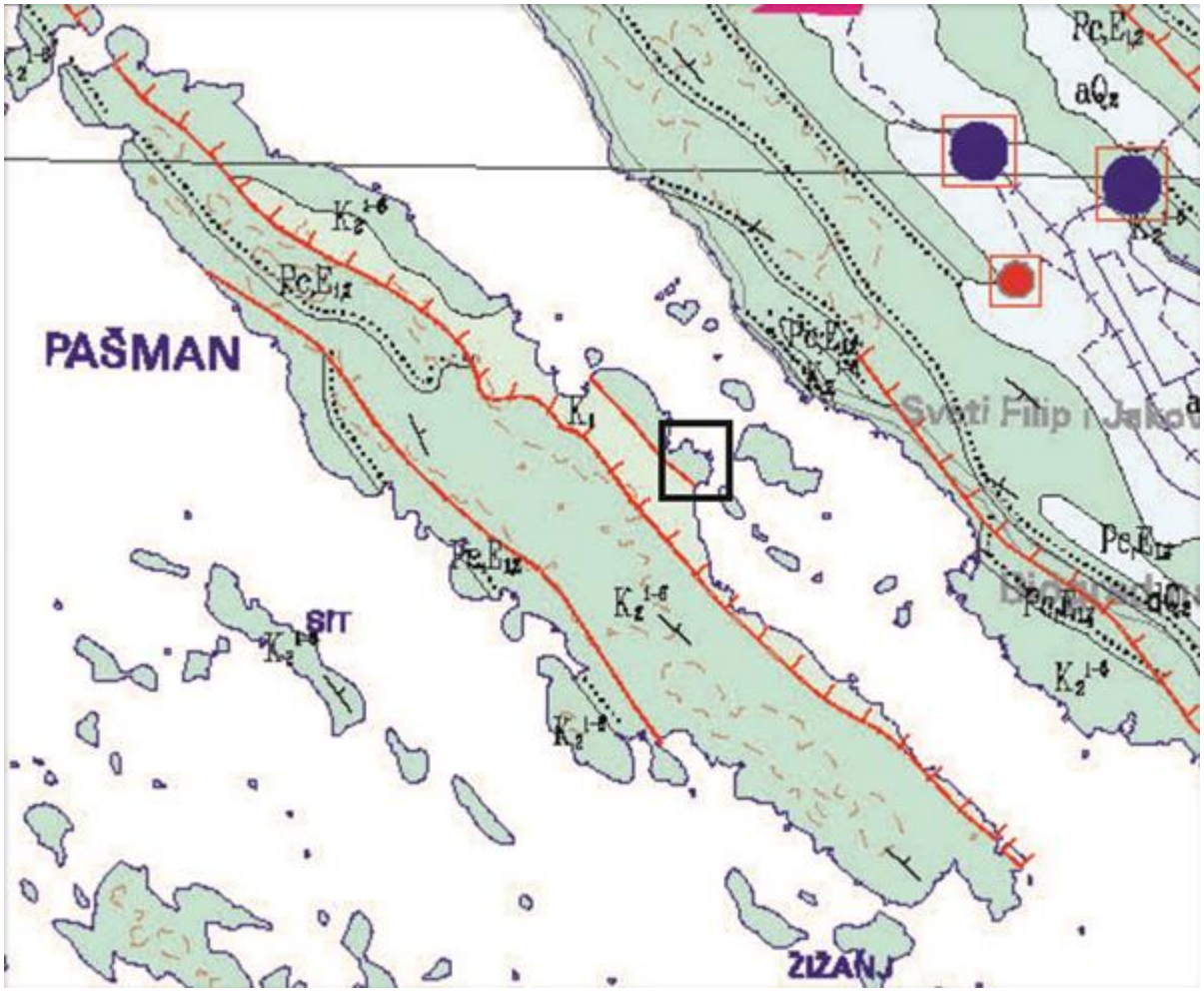
Na gornjokrednim, slijede transgresivno foraminiferski vapnenci donjeg do srednjeg eocena i to su posljednji karbonatni sedimenti u ovom dijelu Jadrana ($E_{1,2}$). Na otoku Pašmanu razvijene su u središnjem i sjevernom dijelu, uglavnom vezane uz glavne revezne rasjede. U neposrednom okruženju zahvata izgrađuju vršni dio brda iznad naselja Pašman. Nastali su kao produkt obnavljanja karbonatne sedimentacije na Jadranskoj platformi, kada je ona bila vrlo raznoliko i bogato morfološki razvedena. Sukladno tome i ovi sedimenti odražavaju vrlo dinamičnu sredinu taloženja u ozračenom i nemirnom morskom okolišu.

Najmlađe naslage pripadaju kvartarnim deluvijalnim sedeimentima (d). To su klastiti nastali degradacijom i spiranjem naslaga iz neposrednog okoliša. Sadrže sitne do milimetraske klaste stijena ili njihovog praha, pomješane s terra rossom. Nalaze se u centralnom – najnižem dijelu Barotulskog polja kao manja izolirana pojava.

3.2.2. Hidrogeološke značajke područja zahvata

Hidrogeološki odnosi u neposrednom okruženju područja zahvata rezultat su s jedne strane regionalnih hidrogeoloških odnosa, a s druge strane oni isključivo ovise o lokalnoj geološkoj građi. Naime, hidrogeološki odnosi u širem okruženju definirani su prostornom ograničenošću otoka što znači da sva voda na otoku biva usmjeravana dobro propusnim okršenim karbonatnim stijenama i djelomično propusnim stijenama - dolomitima. Fliške klastične naslage u ovom dijelu otoka nisu razvijene tako da izostaju kao bitan moderator kretanja podzemnih voda. Drugi klastiti poput kvartarnih pijesaka i deluvijalnih nanosa razvijeni su samo u malim debljinama i na maloj površini područja zahvata odnosno u zapadnom dijelu Barotulskog polja, kao manja izolirana pojava dakle bez bitnog hidrogeološkog utjecaja. Presudnu hidrogeološku funkciju u ovom prostoru imaju stijene koje pokrivaju najveće površine otoka, a to su gornjokredni vapnenci snažno okršeni, koji imaju obilježja dobrih vodonosnika. Manju površinu izgrađuju stijene koji imaju obilježja osrednjeg vodonosnika. To su donjokredni dolomiti i dolomitizirani vapnenci koji se prate u južnom jugozapadnom zaleđu područja zahvata. Ova dva hidrološka elementa razdvaja reverzni rasjed, koji dodatno smanjuje transmisivnost naslaga.

Sukladno ovakovim litofacijesnim odnosima generalni smjer kretanja podzemnih voda u neposrednom okruženja zahvata je približno paralelan pružanju geoloških struktura. Zbog toga najvjerojatnije svaka od geoloških struktura ima i svoje zone istjecanja podzemnih voda u obliku priobalnih izvora i/ili manjih vrulja. Naime, kako je to determinirano i u najvećem dijelu Jadrana, najveći dio oborniskih voda procjeđuje se putem slojnih površina. Mjestimična skretanja od pravca procjeđivanja događaju se uz pukotinske sustave i/ili rasjedne zona. Kakogod, nakon dužeg ili kraćeg vremena oborinske vode završavaju na razini ili malo poviše od razine mora u podzemlju otoka. Na taj način se formiraju veće ili manje leće slatke vode koja pluta povrh slane. Ovakav odnos vodnih tijela očekujemo i u području zahvata. Ovdje je stvar malo složenija utoliko što zaleđem područja zahvata sve naslage presjeca uzdužni reverzni rasjed, koji na taj način prekida komunikaciju voda s površine zahvata i onih iz otočnog zaleđa. Time su ta dva vodna tijela lišena međusobnih utjecaja bilo u lošem bilo u dobrom smislu. To znači da eventulani utjecaji na podzemne vode iz područja zahvata gotovo da nisu mogući. Tim prije što je jugozapadno zaleđe područja zahvata i u morfološki znatno višem položaju.



Slika 3.2.2-1. Hidrogeološka karta Pašmana s izdvojenih hidrogeološkim cjelinama.

3.2.3. Seizmičke značajke područja zahvata

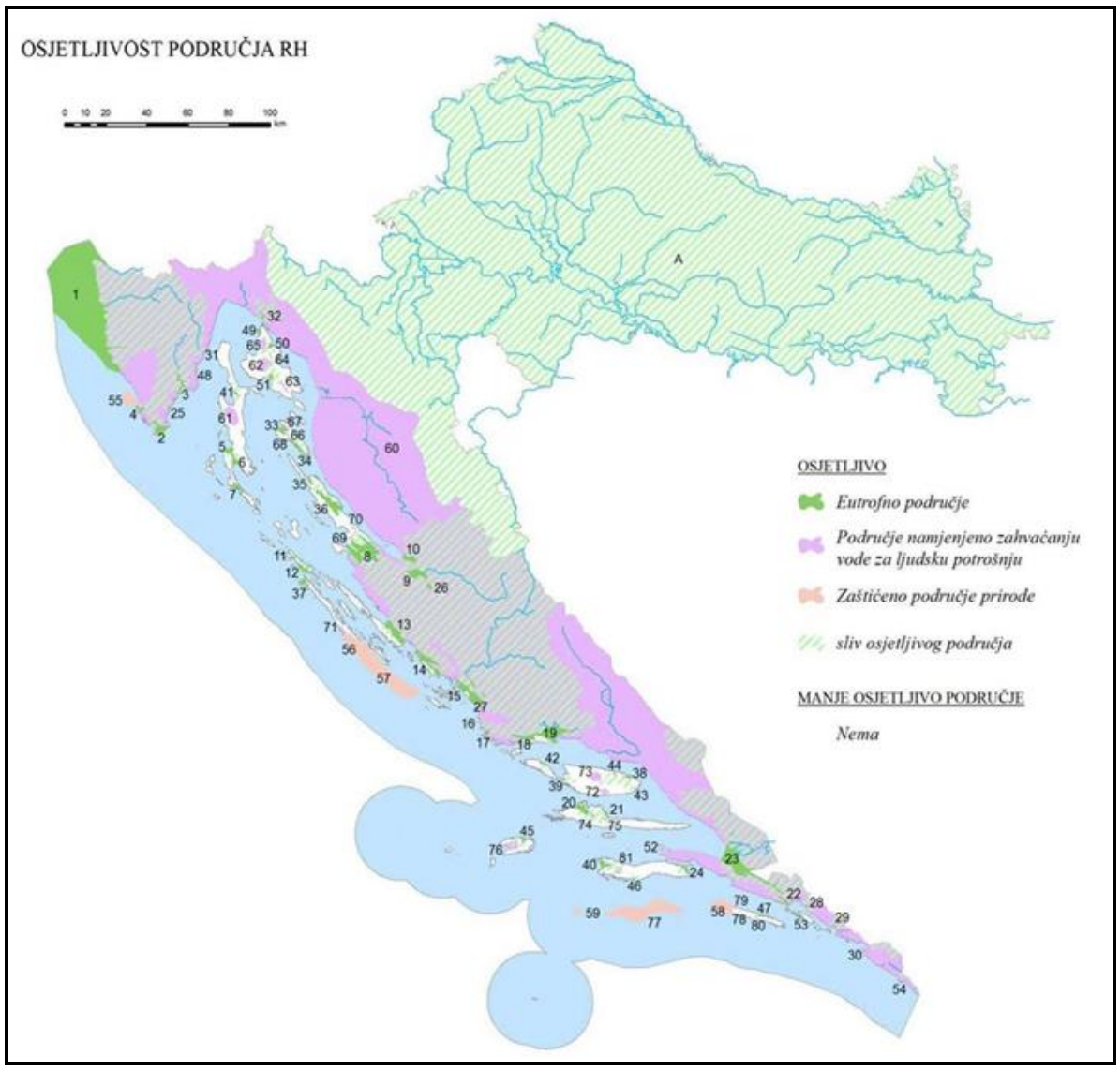
Seizmičnost područja otoka Pašmana i neposrednog okruženja, odnosno južnih padina Velebita i zapadnog dijela Ravnih kotara zadana je tektonskim okvirima. Svakako, glavnu ulogu ovdje ima neposredna blizina Velebita, koji je u navlačnom kontaktu s predgorskim dijelom – Ravnim kotarima. Općenito gledano, unutar Dinaridskog pojasa, ovo područje izdvaja se kao relativno nemirno s brojnim epicentarima potresa u kojima je zabilježena jakost potresa s magnitudama do 3 pa i do 3,5° Richter-a, ali je znatan broj i onih koji premašuju 5,5 Richtera. Ovi potresi, ovisno o dubini pojavljivanja, na površini oko područja zahvata, stvaraju učinke maksimalne jakosti do 8^0 MCS modificirane ljestvice. Na taj način posebno se ističe područje između Zadra na sjeveru do Ugljana, Pašmana i Iža na zapadu u kojem se prostire široka zona veće seizmičnosti s maksimumom do 8° MCS-a. Povoljnu okolnost predstavlja činjenica da vrlo često ovi potresi imaju duboka žarišta (oko 30 km) tako da nemaju značajne učinke s obzirom na snagu koja se pri tome oslobodila u podlozi izdvojenog pojasa. Područje zahvata sa širom okolicom leži u polju relativno malog gravitacijskog ubrzanja (0,20[1]), posebice u odnosu na centralni dio Ravnih kotara gdje je on 0,22, a s druge strane, ta vrijednost je znatno viša u odnosu na pučinski dio Jadrana ili na pojas zapadno od Zadra.

[1] Ubrzanja su izražena u jedinicama gravitacijskog ubrzanja g (1 g = 9,81 m/s^2).

3.3. OSJETLJIVOST PODRUČJA, VODNA TIJELA I POPLAVNA PODRUČJA

Osjetljivost područja

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja („Narodne novine" br. 81/10, 141/15), akvatorij područja zahvata dio je Pašmanskog kanala (oznaka područja 13, ID područja 41011012) i spada u osjetljiva eutrofna područje (Slika 3.3-1.). Onečišćujuće tvari čije se ispuštanje ograničava u ovom području su dušik i fosfor.



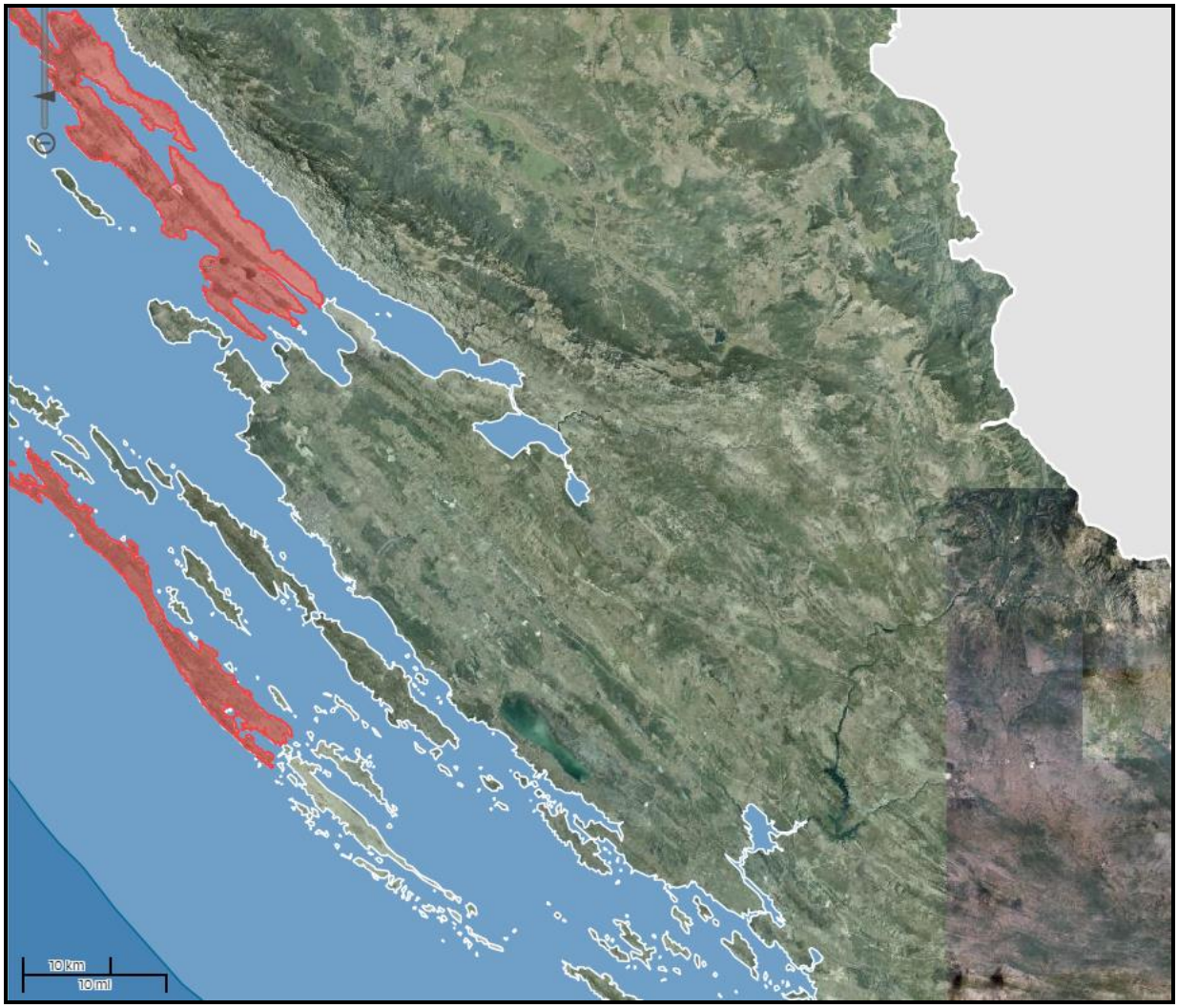
Slika 3.3-1. Kartografski prikaz osjetljivih područja u Republici Hrvatskoj (Izvor: Odluka o određivanju osjetljivih područja „Narodne novine" br. 81/10, 141/15)

Vodna tijela

Područje zahvata prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016-2021. (NN 66/16) pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode Jadranski otoci JOGN_13-JADRANSKI OTOCI (Slika 3.3-2.). Radi se o grupiranom vodnom tijelu koje odlikuje pukotinsko-kavernozna poroznost. Prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda (veza Klasa: 008-02/17-02/38, Urbroj: 383-17-1, od 23.01.2017.) stanje grupiranog vodnog tijela JOGN_13-JADRANSKI OTOCI je kako slijedi:

Stanje	Procjena stanja JOGN_13-JADRANSKI OTOCI
Kemijsko stanje	dobro
Količinsko stanje	dobro
Ukupno stanje	dobro

U grupiranom podzemnom vodnom tijelu Jadranski otoci analizirani su 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 sa kopna. Izdvojeni su slijedeći otoci: Krk, Cres, Rab, Pag, Dugi otok, Brač, Vis, Hvar, Korčula, Mljet i Lastovo.

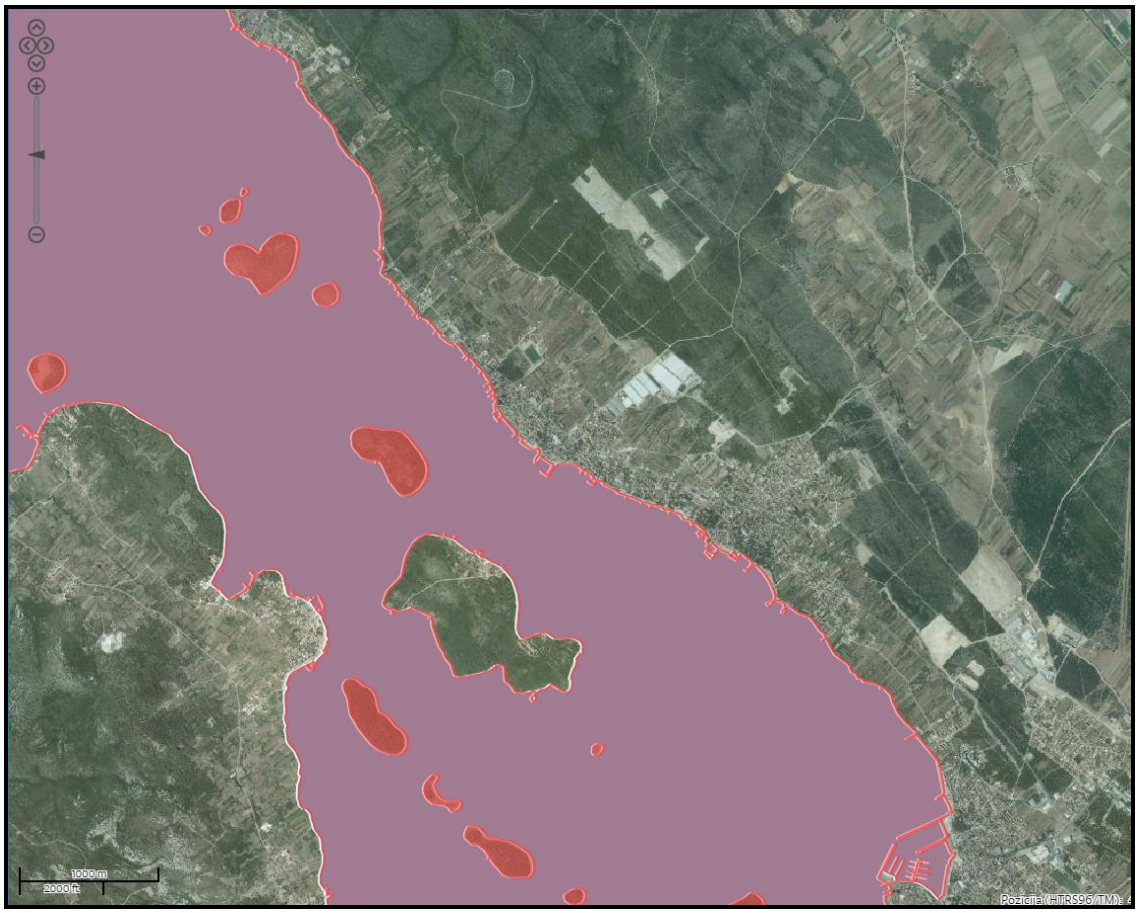


Slika 3.3-2. Grupirano vodno tijelo podzemne vode Jadranski otoci JOGN_13-JADRANSKI OTOCI

Priobalne vode u području zahvata pripadaju jadranskom vodnom području i tipa su "euhalino plitko priobalno more sitnozrnatog sedimenta" (oznaka O413). Na plitke priobalne vode otpada 8,8% ukupne površine priobalnih voda. Prema Planu upravljanja vodnim područjima 2016.-2021. „Narodne novine" br. 66/16 zahvat je planiran na području vodnog tijela priobalnih voda Pašmanski i Zadarski kanal oznake O413-PZK (Slika 3.3-3.). U tablici 3.3-1. prikazano je stanje vodnog tijela O413-PZK.

Tablica 3.3-1. Stanje priobalnog vodnog tijela O413-PZK (prema podacima Zavoda za vodno gospodarstvo Hrvatskih voda, veza Klasa: 008-02/17-02/38, Urbroj: 383-17-1, od 23.01.2017.)

Vodno tijelo	O413-PZK
Prozirnost	dobro stanje
Otopljeni kisik u površinskom sloju	vrlo dobro stanje
Otopljeni kisik u pridnenom sloju	vrlo dobro stanje
Ukupni anorganski dušik	vrlo dobro stanje
Ortofosfati	vrlo dobro stanje
Ukupni fosfor	vrlo dobro stanje
Klorofil a	vrlo dobro stanje
Fitoplankton	dobro stanje
Makroalge	vrlo dobro stanje
Bentički beskralješnjaci (makrozoobentos)	-
Morske cvjetnice	-
Biološko stanje	dobro stanje
Specifične onečišćujuće tvari	vrlo dobro stanje
Hidromorfološko stanje	vrlo dobro stanje
Ekološko stanje	dobro stanje
Kemijsko stanje	dobro stanje
Ukupno stanje	dobro stanje

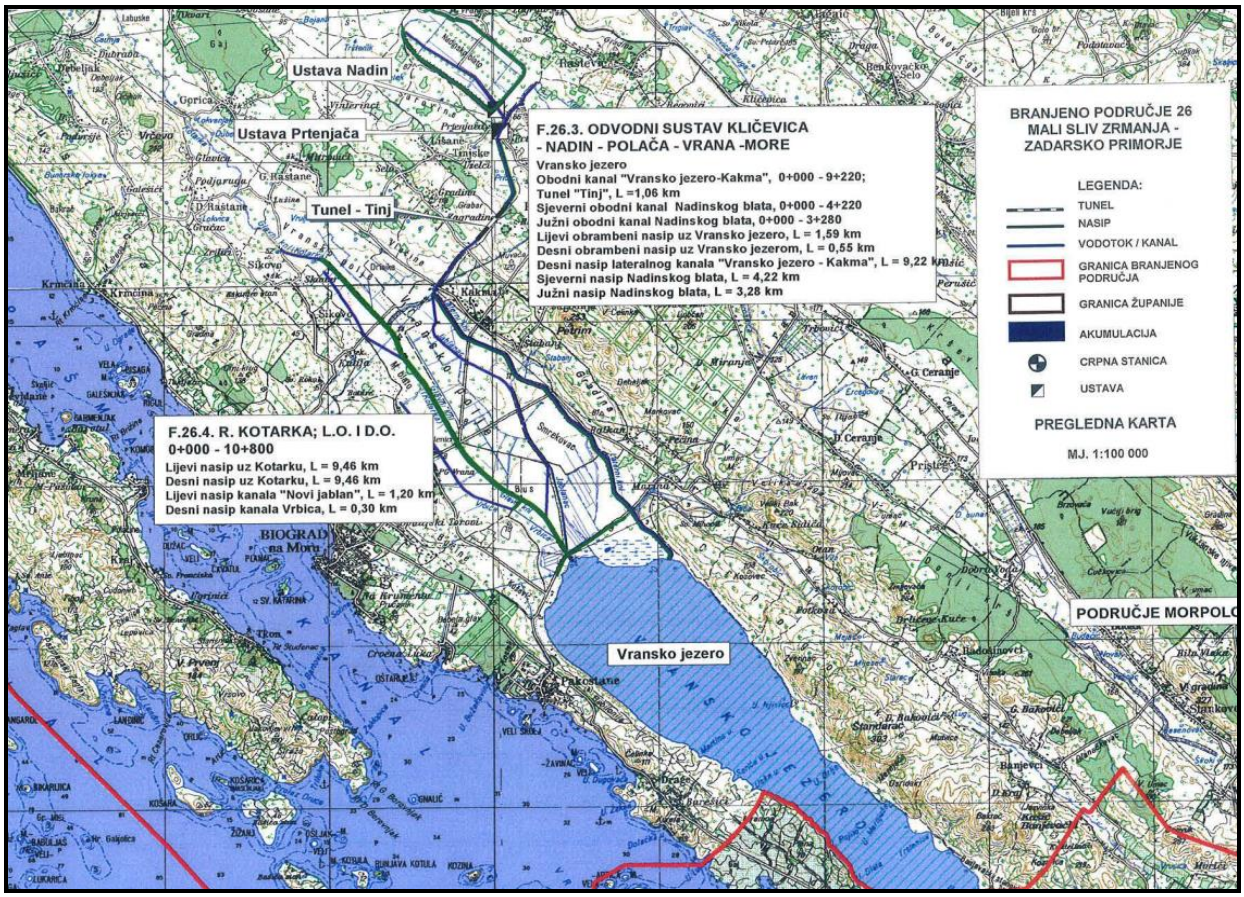


Slika 3.3-3. Priobalno vodno tijelo oznake O413-PZK u području zahvata

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

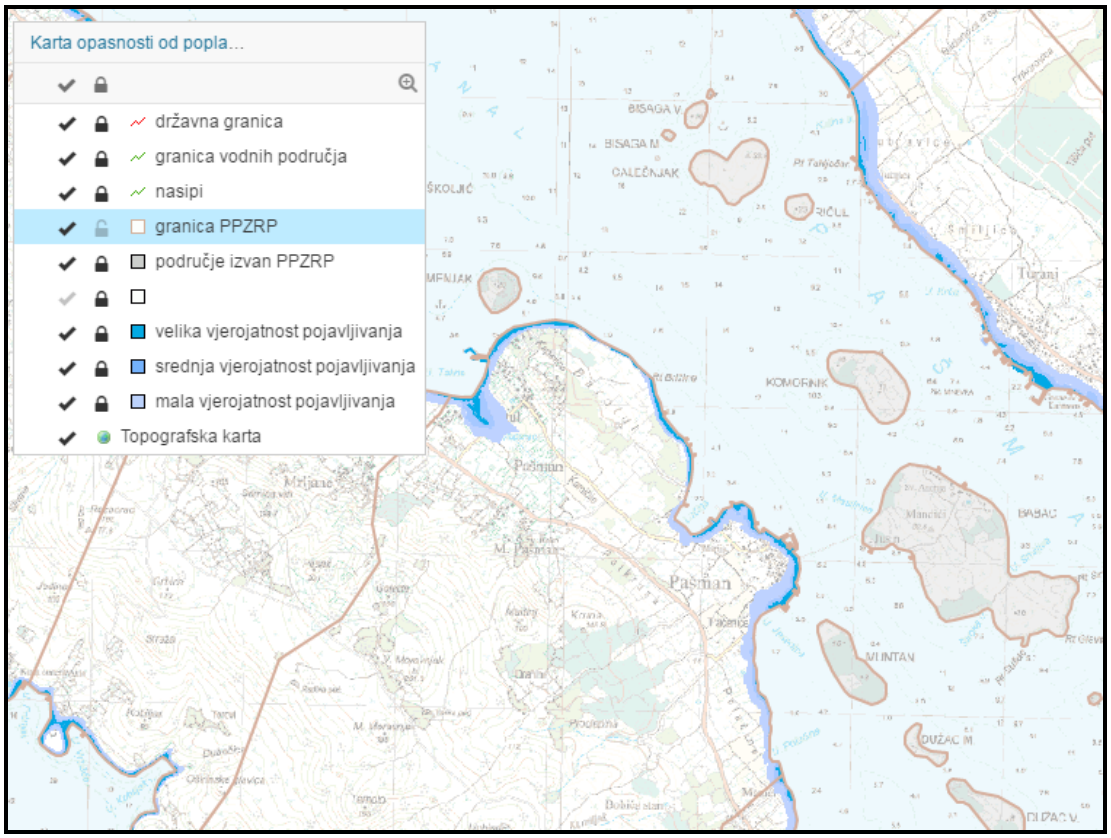
Poplavna područja

Prema Glavnom provedbenom planu obrane od poplava (Hrvatske vode, 2015.) planirani zahvat pripada **branjenom Sektoru F – Južni Jadran**. U Sektoru F pripada **branjenom području 26 - područja malog sliva Zrmanja – zadarsko primorje** (Slika 3.3-4.). Na otocima zadarskog primorja, kao i na otoku Pagu, bujični vodotoci su kratkih tokova, s malim i strmim slivovima. Problemi koji se javljaju uz te vodotoke uglavnom nastaju u urbanim područjima gdje širenje naselja nije pratila izgradnja adekvatne odvodnje i gdje su korita vodotoka smanjivana radi širenja okućnica, izgradnje cesta i sl.

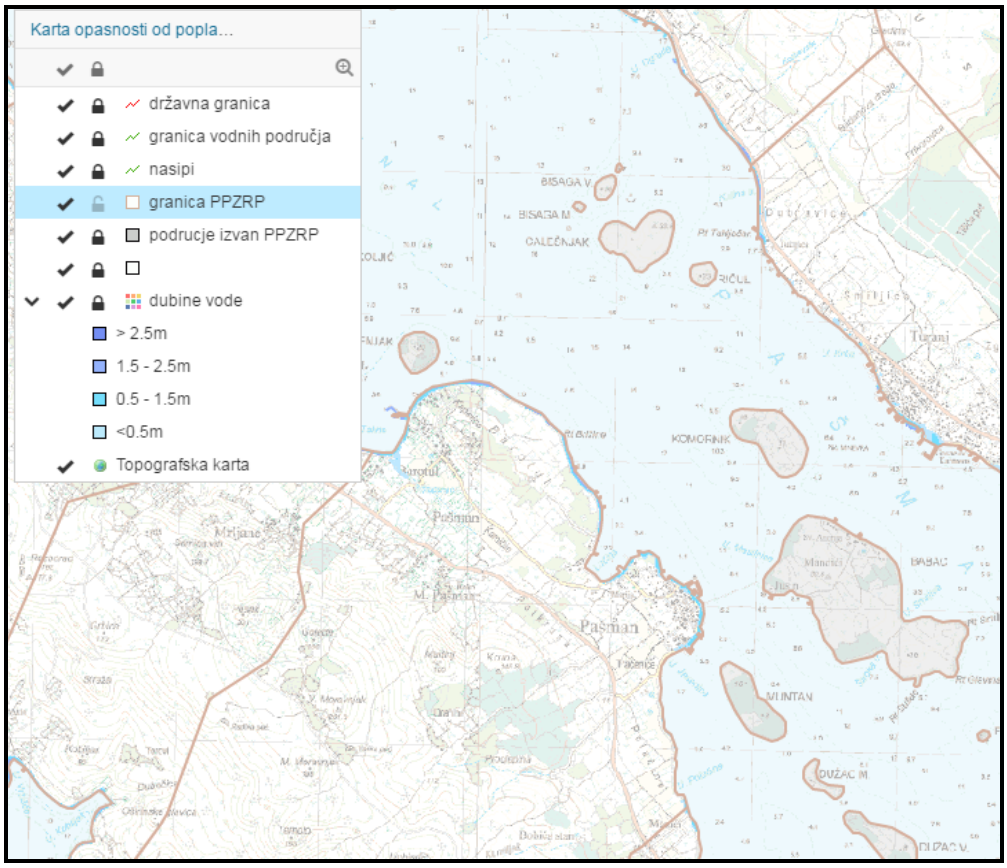


Slika 3.3-4. Dio kartografskog prikaza branjenog područja 26 (Izvor: Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja sektor F – južni Jadran, branjeno područje 26 – područje malog sliva Zrmanja – zadarsko primorje, Hrvatske vode, 2014)

Na Karti opasnosti od poplava (Slika 3.3-5.) prikazane su mogućnosti razvoja određenih poplavnih scenarija i to po vjerojatnosti pojavljivanja. Vidljivo je da poplave velike vjerojatnosti na području naselja Pašman ugrožavaju u manjoj mjeri usku obalu, uključivo obalu na području planiranog zahvata. Dubine plavljenja poplava velike vjerojatnosti su do 1,5 m u zoni planiranog zahvata (Slika 3.3-6).



Slika 3.3-5. Karta opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (Izvor: Hrvatske vode, 2017)



Slika 3.3-6. Karta opasnosti od poplava za veliku vjerojatnost pojavljivanja (Izvor: Hrvatske vode, 2017.)

3.4. PROCJENA VALNIH VELIČINA NA TEMELJU PODATAKA O VJETRU

3.4.1. Općenito o klimi u području zahvata

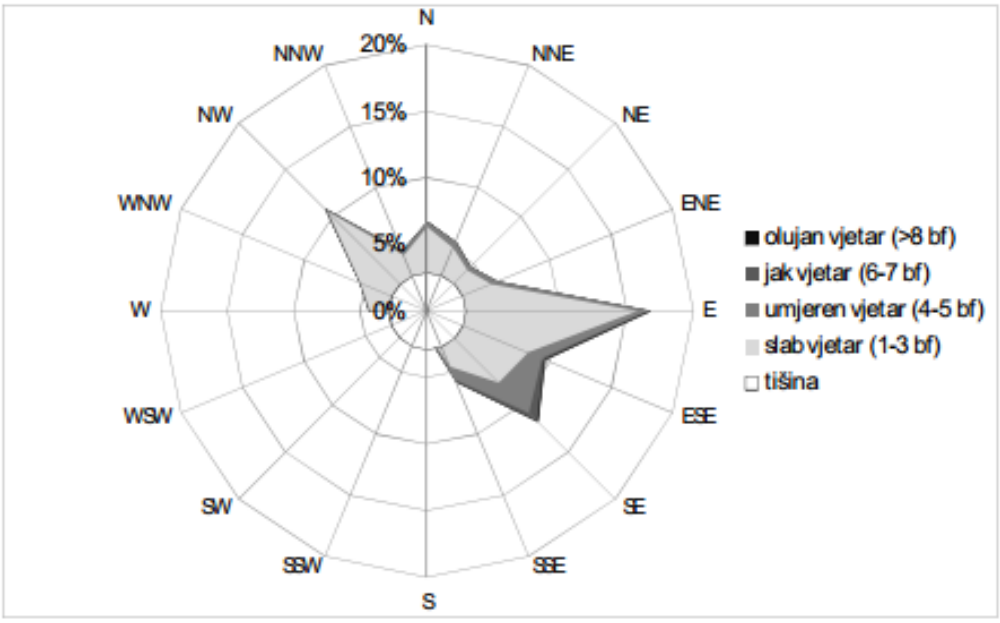
Prema Köppenovoj klasifikaciji klime definiranoj prema srednjem godišnjem hodu temperature zraka i količine oborine, otoci i obalno područje Hrvatske spadaju u područja u kojima prevladava klima masline (Csa) u kojoj je suho razdoblje u toplom dijelu godine, najsuši mjesec ima manje od 40 mm oborine i manje od trećine najkišovitijeg mjeseca u hladnom dijelu godine (s), sa dva maksimuma oborine (x"). Umjereno toploj kišnoj klimi odgovara srednja temperatura najhladnijeg mjeseca viša od -3°C i niža od 18°C.

Najbliža glavna meteorološka postaja području zahvata je postaja Zadar. U tridesetogodišnjem razdoblju 1971-2000. srednja mjesečna temperatura izmjerena na postaji Zadar iznosila je 14,9°C, pri čemu je minimalna mjesečna srednja temperatura iznosila 7,3°C i izmjerena je u siječnju, a maksimalna 23,9°C izmjerena je u srpnju. Apsolutna minimalna temperatura u istom razdoblju izmjerena je u siječnju i iznosi –7,9°C. Apsolutna maksimalna temperatura izmjerena je u kolovozu i iznosi 36,1°C. Srednja godišnja količina oborina za postaju Zadar u razdoblju 1971-2000. iznosi 879,2 mm, pri čemu je minimalna srednja mjesečna količina oborina iznosila 30,4 mm i ostvarena je tijekom srpnja, a maksimalna srednja mjesečna količina oborina od 106,7 mm ostvarena je u listopadu.

3.4.2. Vjetar

Za potrebe izrade Idejnog projekta nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom (Pomorski projekti, 2015) projektant je od Državnog hidrometeorološkog zavoda Republike Hrvatske pribavio službene mjerene podatke o smjeru, brzini i trajanju vjetra (srednje satni podaci) za razdoblje od 2001. do 2010. godine, sve izmjereno na meteorološkoj postaji Zadar. Temeljem ovih podataka, projektant je izradio daljnje statističke analize predstavljene u nastavku.

Prema rezultatima mjerenja na zadarskom području najčešće pušu vjetrovi iz II i IV kvadranta, odnosno iz II kvadranta dominantni smjerovi ESE, SE, SSE (levant i jugo), te iz IV kvadranta smjer NW (tramontana). Vjetrovi koji generiraju valove od značaja na lokaciji luke Pašman su vjetrovi koji pušu iz I, II i IV kvadranta i to: bura (NE+ENE), jugo (ESE+SE), maestral (WNW+NW) i tramontana (NW+NNW). Brzina odnosno snaga vjetra i visina (energija) vjetrom generiranih valova su limitirajući meteorološki faktori koji utječu na mogućnost korištenja kako akvatorija tako i operativnih obala u luci. Vjetrovi lebića i ponenta na razmatranoj lokaciji pušu preko kopna i nisu od značaja za analizu vjetrovalne klime, dok valovi levanta nemaju znatniji utjecaj na valovanje na spomenutoj lokaciji.



Slika 3.4.2-1. Godišnja ruža vjetrova za meteorološku postaju Zadar za vremensko razdoblje 2001-2010.

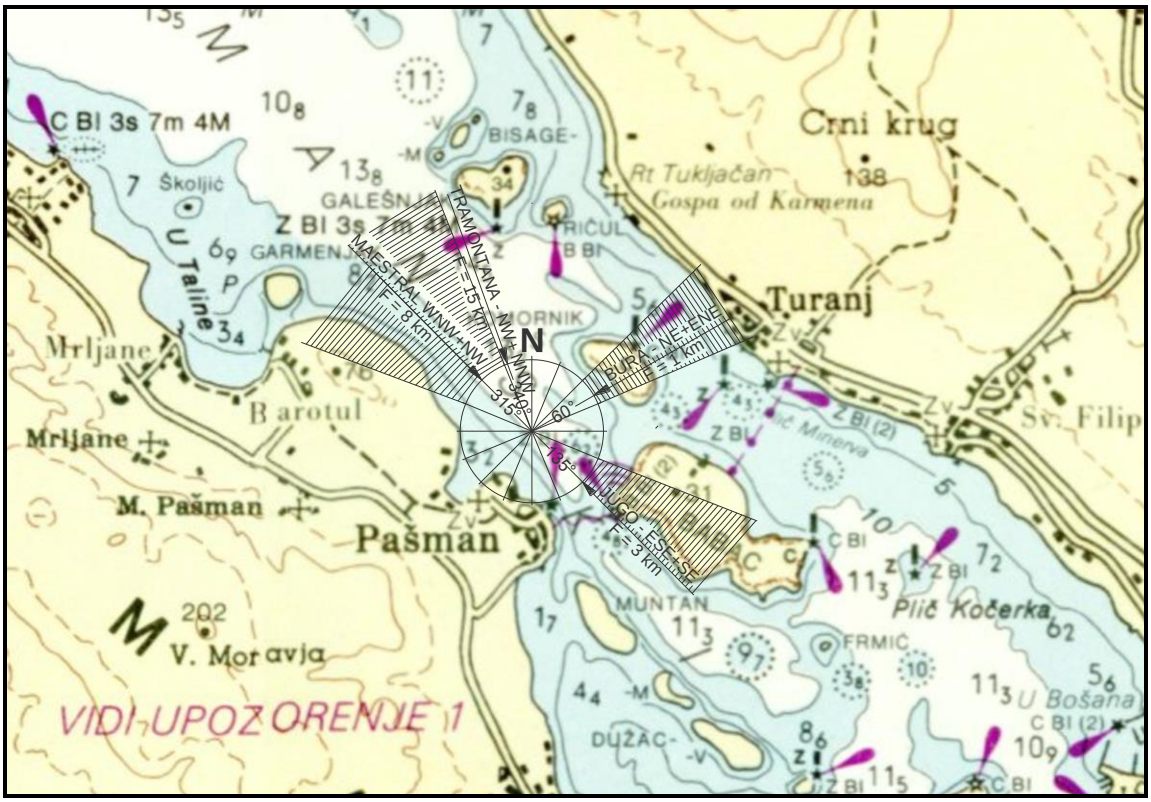
Za modeliranje ekstremnih vrijednosti brzina vjetra za potrebe projekta izdvojeni su apsolutni mjesečni terminski maksimumi iz niza od 10 godina i to za sve smjerove od interesa za luku Pašman. Promatrani niz podataka modeliran je za vjetar Gumbelovom razdiobom ekstremnih vrijednosti („Fisher-Tippett Type I“ razdioba).

Tablica 3.4.2-1. Očekivane ekstremne vrijednosti brzine puhanja vjetra u ovisnosti o povratnom periodu

POVRATNI PERIOD P.P (GOD)	P (X<x)	SMJEROVI PUHANJA VJETRA OD INTERESA			
		NE+ENE	ESE+SE	WNW+NW	NW+NNW
		v(m/s)	v(m/s)	v(m/s)	v(m/s)
100	0,99915	17,3	27,0	13,7	17,2
50	0,99829	16,1	25,4	12,7	16,0
25	0,99658	14,9	23,7	11,7	14,9
5	0,98291	12,2	19,9	9,4	12,3

3.4.3. Valovi

Duljina valnog razvijališta preko čije se površine generiraju vjetrovni valovi od interesa za luku utvrdila se razmatranjem efektivnih udaljenosti kopna iz kojih valovi nailaze. Posebno se vodilo računa o specifičnosti lokacije u smislu njene topografske matrice, promjenjivog sektora smjera puhanja vjetra na odgovarajućoj lokaciji i odgovarajućeg odstupanja smjera putovanja dubokovodnih valova u odnosu na generalni smjer puhanja odgovarajućeg vjetra.



Slika 3.4.3-1. Prikaz izloženosti lokacije luke s utvrđenim valnim razvijalištima (pojedini vjetrovi imaju odstupanje u smjeru puhanja od originalnog položaja zbog geografskog položaja predmetne mikrolokacije)

Tablica 3.4.3-1. Utvrđene efektivne duljine privjetrišta i smjerovi puhanja vjetra

PARAMETRI	SMJEROVI			
	NE+ENE	ESE+SE	WNW+NW	NW+NNW
SMJER	60^0	135°	315°	340^0
PRIVJETRIŠTE (km)	1	3	8	15

Uzorak značajnih valnih visina (dubokovodnih) za dugoročnu prognozu formiran je iz uzorka vjetra (srednje satne brzine vjetra za razdoblje opažanja 2001–2010) i na temelju prethodno prikazanih privjetrišta. Uzorak valnih visina Hs dobiven je kratkoročnim valnim prognozama metodom Groen-Dorrenstein (Tablica 3.4.3-2.). Dodatnim statističkim analizama dobivene su dugoročne prognozirane vrijednosti značajnih valnih visina Hs^{PR} po povratnim razdobljima PR = 100, 50, 25 i 5 godina. U Tablici 3.4.3-3. prikazane su vrijednosti značajnih valnih visina Hs, pripadnih srednjih perioda T_0 i vršnih spektralnih perioda T_p.

Tablica 3.4.3-2. Uzorak značajnih valnih visina Hs – kratkoročna valna prognoza

SMJER	JAČINA VJETRA (Bf)	4	5	6	7	8	9
SEKTOR NE+ENE	PRIVJETRIŠTE (km)	1					
	UČESTALOST	577	114	3	4	2	0
	Hs (m)	0,19	0,27	0,37	0,47	0,59	0
SEKTOR ESE+SE	PRIVJETRIŠTE (km)	3					
	UČESTALOST	2291	1502	745	126	9	1
	Hs (m)	0,30	0,44	0,59	0,76	0,94	1,14
SEKTOR WNW+NW	PRIVJETRIŠTE (km)	8					
	UČESTALOST	42	10	4	1	0	0
	Hs (m)	0,44	0,66	0,91	1,18	0	0
SEKTOR NW+NNW	PRIVJETRIŠTE (km)	15					
	UČESTALOST	394	94	10	1	0	0
	Hs (m)	0,57	0,85	1,18	1,56	0	0

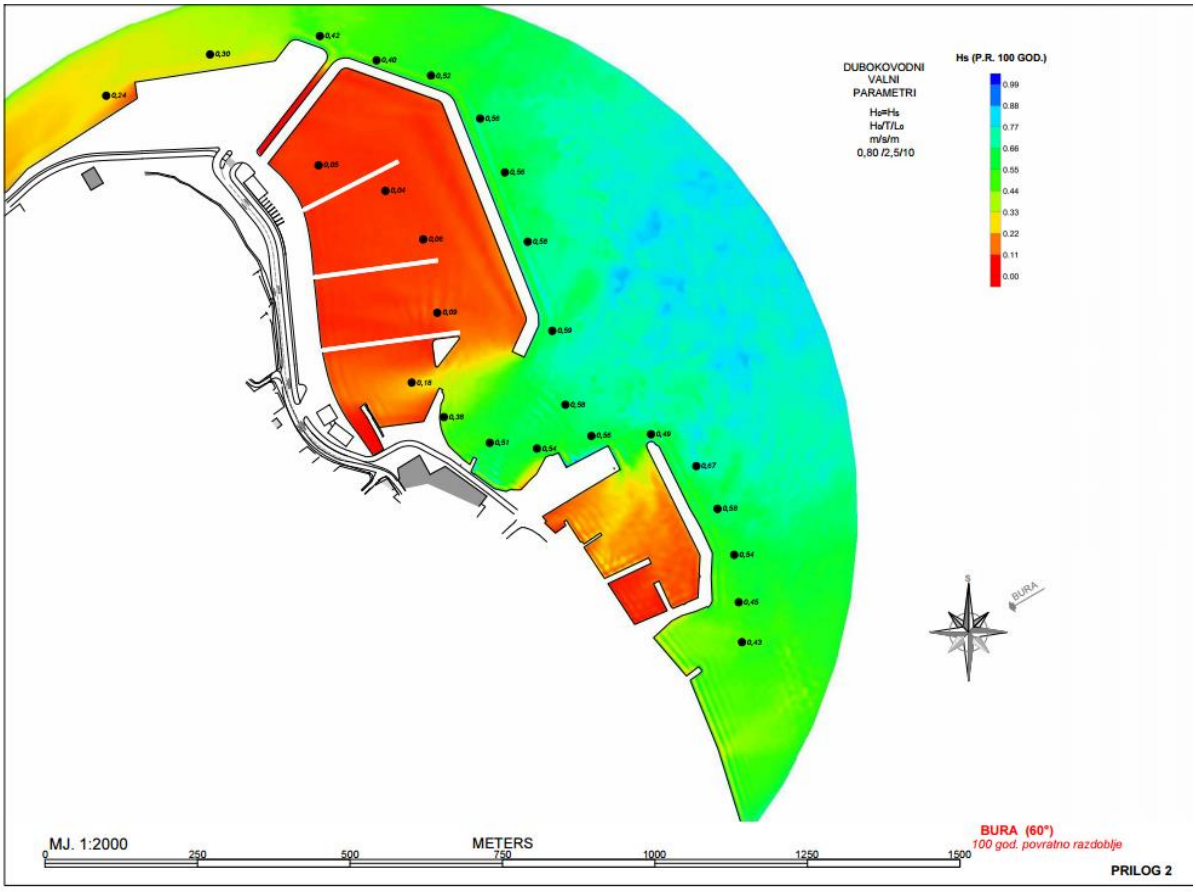
Tablica 3.4.3-3. Dugoročna prognoza značajne valne visine

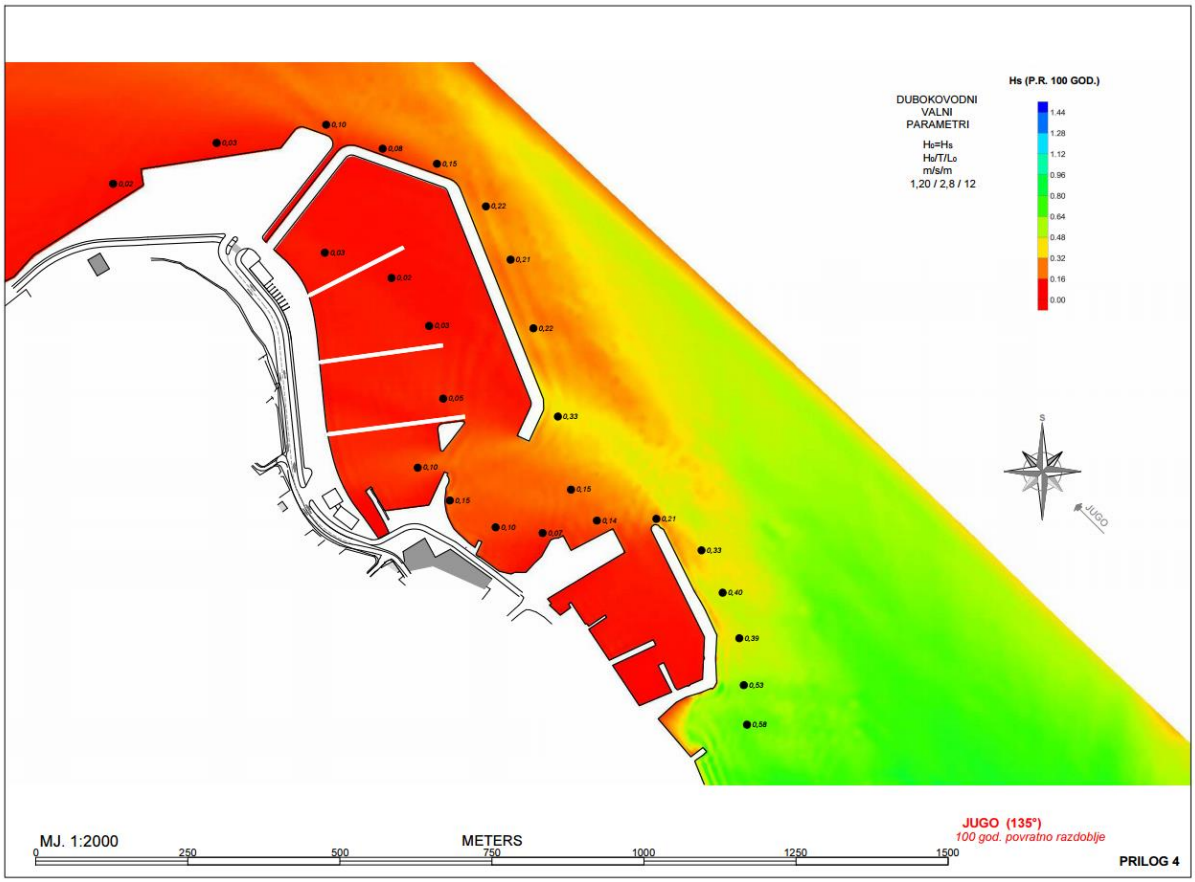
POVRATNI PERIOD	NE+ENE			ESE+SE			WNW+NW			NW+NNW		
P.P (GOD)	Hs(m)	T_0	T_p	Hs(m)	T_0	T_p	Hs(m)	T_0	T_p	Hs(m)	T_0	T_p
100	0,80	2,5	2,9	1,20	2,8	3,2	1,20	3,2	3,7	1,80	3,9	4,5
50	0,70	2,3	2,7	1,10	2,8	3,2	1,10	3,2	3,6	1,70	3,8	4,4
25	0,70	2,3	2,7	1,10	2,8	3,2	1,10	3,1	3,6	1,60	3,8	4,4
5	0,50	2,1	2,5	1,00	2,7	3,1	1,00	3,1	3,6	1,40	3,7	4,3

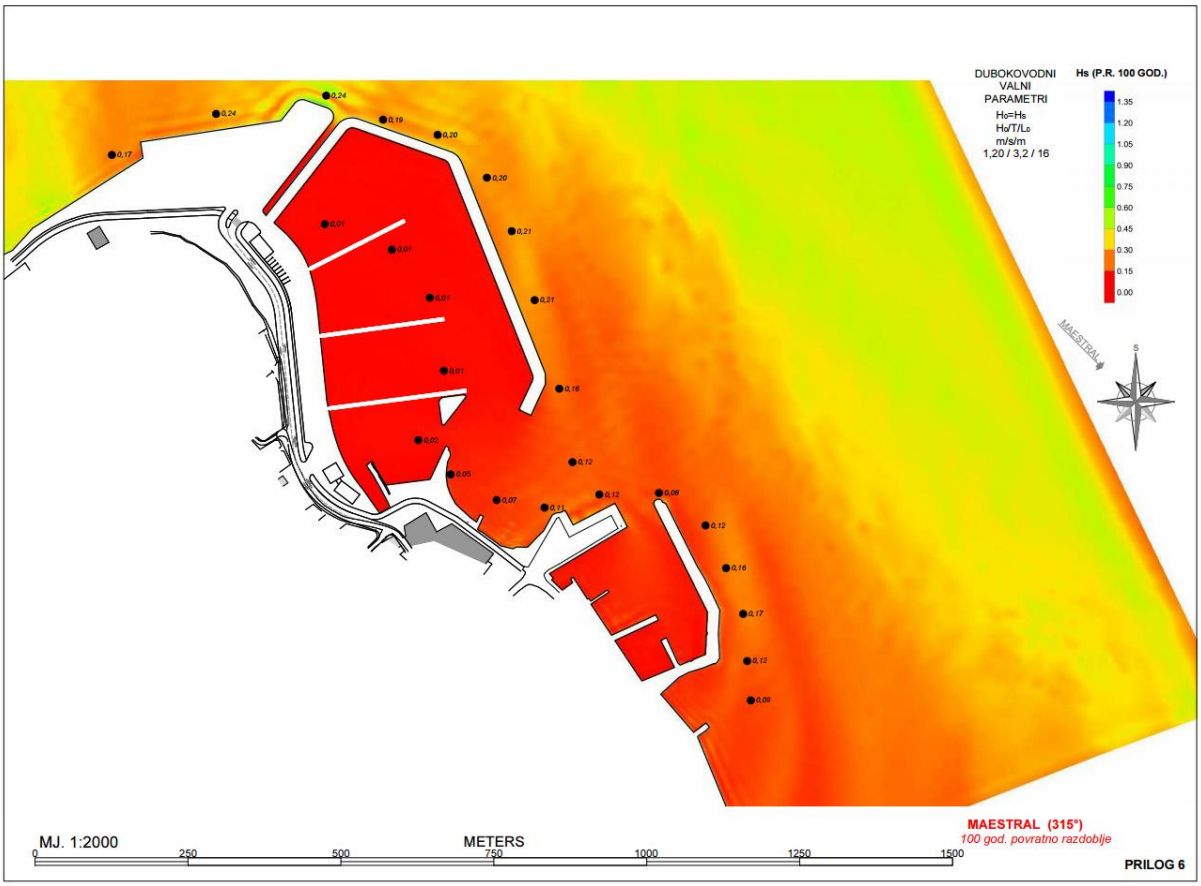
Približavajući se obali dubokovodni valovi zadržavaju svoja obilježja do granične dubine nakon koje počinje deformacija vala što se nastavlja napredovanjem vala prema plićaku. Proračun valovanja proveden je numeričkim 2D modelom baziranom na iterativnom rješavanju modificirane eliptične parcijalne diferencijalne jednadžbe blagog nagiba, metodom konačnih elemenata.

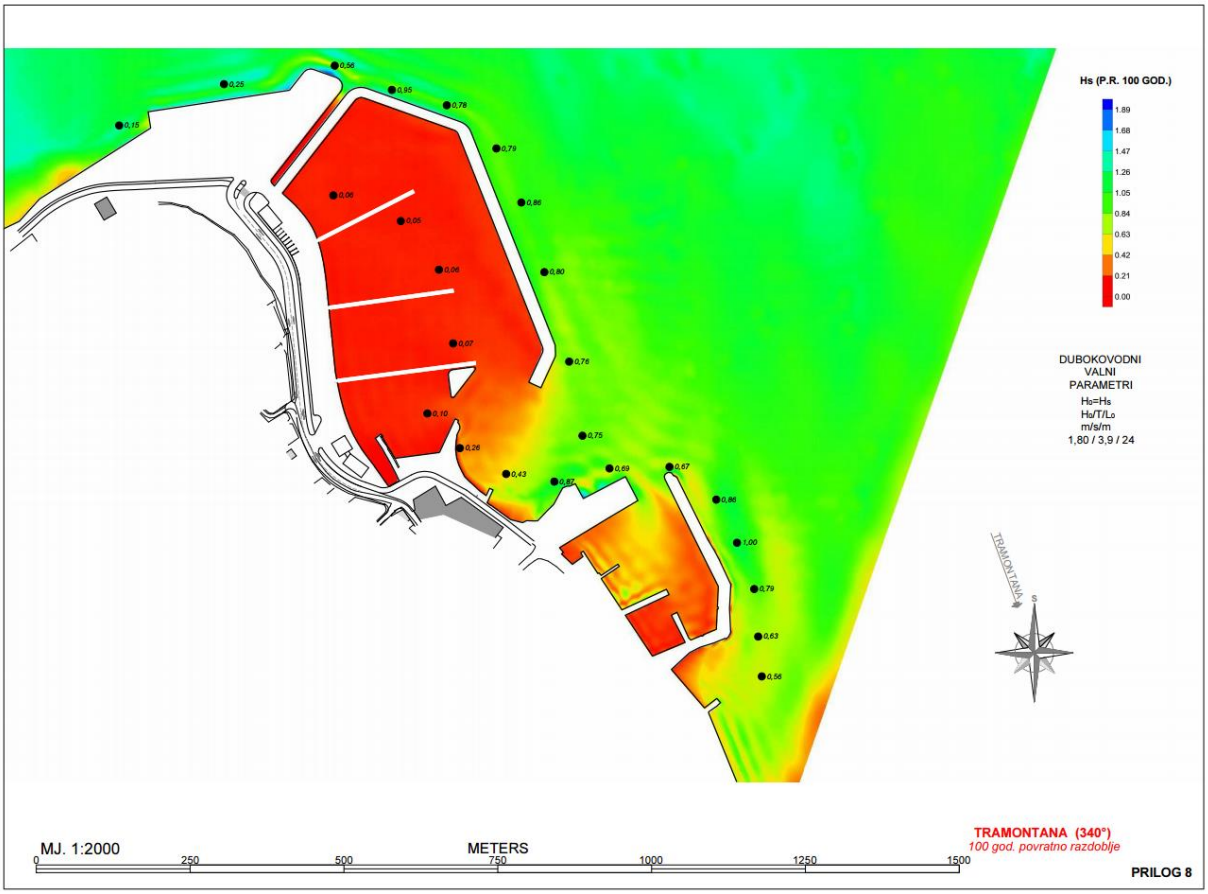
Proračun simulira kombinirane efekte refrakcije i difrakcije valova. Ovim modelom obuhvaćeni su i valna refleksija i efekti valne disipacije energije uvjetovane trenjem i lomom. Analizirani su valovi stogodišnjeg (kriterij dimenzioniranja) povratnog razdoblja, generirani vjetrovima bure, juga, maestrala i tramontane.

Rezultati matematičko – numeričkog modela prikazani su u kontrolnim točkama, a sve na slikama u nastavku. Kako je vidljivo iz prikazanih rezultata u tablici dubokovodnih valnih parametara (Tablica 3.4.3-3.), razlike između valnih parametara valova stogodišnjih i petogodišnjih povratnih razdoblja su male.


DUBOKOVODNI
VALNI
PARAMETRI
Ho=Hs
Ho/T/Lo
m/s/m
0,80 /2,5/10
Hs (P.R. 100 GOD.)
0.99
0.88
0.77
0.66
0.55
0.44
0.33
0.22
0.11
0.00
BURA
MJ. 1:2000
METERS
0
250
500
750
1000
1250
1500
BURA (60°)
100 god. povratno razdoblje
PRILOG 2


DUBOKOVODNI
VALNI
PARAMETRI
Ho=Hs
Ho/T/Lo
m/s/m
1,20 / 2,8 / 12
Hs (P.R. 100 GOD.)
1.44
1.28
1.12
0.96
0.80
0.64
0.48
0.32
0.16
0.00
JUGO
MJ. 1:2000
METERS
0
250
500
750
1000
1250
1500
JUGO (135°)
100 god. povratno razdoblje
PRILOG 4


DUBOKOVODNI VALNI PARAMETRI
Hs (P.R. 100 GOD.)
Hs=Hs
Ho/T/Lo
m/s/m
1,20 / 3,2 / 16
1.35
1.20
1.05
0.90
0.75
0.60
0.45
0.30
0.15
0.00
MAESTRAL
S
MJ. 1:2000
METERS
0
250
500
750
1000
1250
1500
MAESTRAL (315°)
100 god. povratno razdoblje
PRILOG 6


Hs (P.R. 100 GOD.)
1.89
1.68
1.47
1.26
1.05
0.84
0.63
0.42
0.21
0.00
DUBOKOVODNI VALNI PARAMETRI
Hs=Hs
Ho/T/Lo
m/s/m
1,80 / 3,9 / 24
TRAMONTANA
S
MJ. 1:2000
METERS
0
250
500
750
1000
1250
1500
TRAMONTANA (340°)
100 god. povratno razdoblje
PRILOG 8

Uzrok tomu leži u relativno kratkom privjetrištu te neznatnim razlikama u brzini vjetra stogodišnjeg i petgodišnjeg povratnog razdoblja na predmetnoj lokaciji. Zbog tako neznatnih razlika u valnim parametrima spektralna analiza provedena je samo za valove stogodišnjeg povratnog razdoblja.

Osim toga visine valova stogodišnjeg povratnog razdoblja potpuno zadovoljavaju kriterij funkcionalnosti za marine. Također, potrebno je spomenuti da se, izgradnjom marine, stanje valovanja u okolnom području ne mjenja, dok se za smjer vjetra maestral, u području ulaza u postojeću luku, neznatno poboljšava.

Dugoperiodičke oscilacije razine mora

Dugoperiodičke oscilacije razine mora (podrazumijevaju se periodi veći od cca 1 min) najvećim su svojim dijelom uzrokovane djelovanjem plimotvorne sile kao i djelovanjem atmosferskih sila, u prvom redu djelovanjem tlaka zraka i vjetra. Na godišnjoj i višegodišnjoj vremenskoj skali najznačajnije oscilacije u Jadranu imaju sezonski karakter, a uzrokovane su meteorološkim i klimatskim procesima u atmosferi kao i procesima u moru.

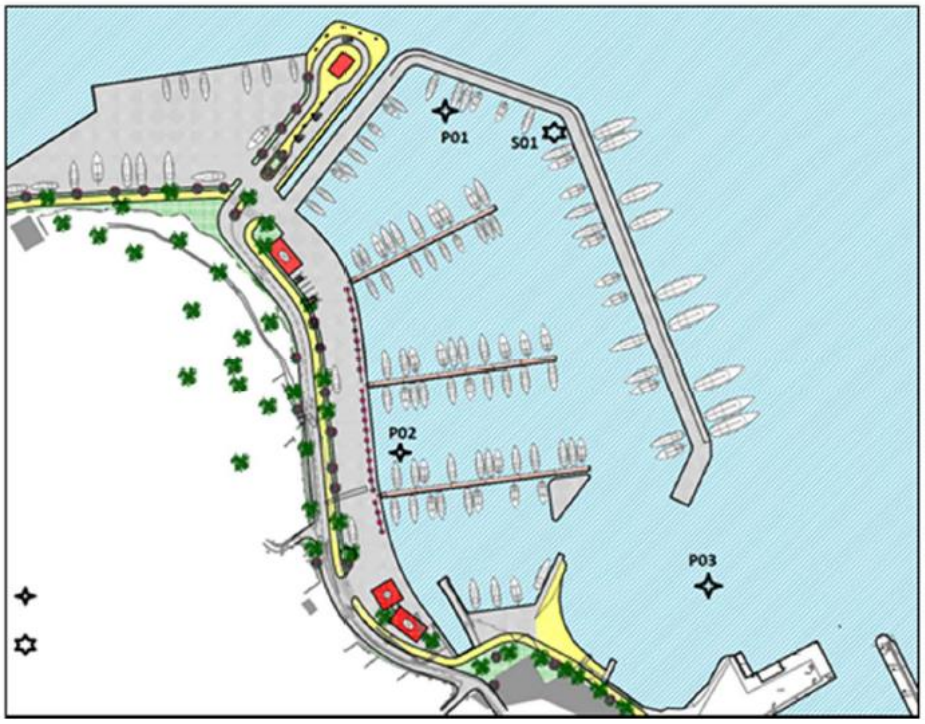
Povećavajući vremensku skalu, razina mora također podliježe i geološko-tektonskim promjenama morskog dna i podmorja, kao i antropogenom utjecaju što je naročito vidljivo u zadnje vrijeme.

Sve dugoperiodičke oscilacije razine mora registriraju se na mareografima. Ekstremna kolebanja razine mora registrirana mareografom postavljenim u Zadru - Gaženici za vremensko razdoblje 1977-1988. godine pokazuje da je ukupni raspon kolebanja razine mora iznosi 136 cm.

3.5. OCEANOGRAFSKE ZNAČAJKE

Podaci o morskim strujama i sedimentu predstavljeni u nastavku preuzeti su iz Elaborata Praćenje stanja okoliša na lokaciji luke nautičkog turizma Pašman (oceanografska mjerenja) koji je na temelju istraživanja na lokaciji zahvata provedenih u razdoblju kolovoz-listopad 2016. godine izradila tvrtka Dvokut Ecro d.o.o. U svrhu dobivanja oceanografske podloge za izradu Studije o utjecaju na okoliš planirane luke nautičkog turizma provedena su slijedeća mjerenja (Slika 3.5-1., Tablica 3.5-1.):

- mjerenje morskih struja na jednoj poziciji unutar područja marine (postaja S01) u trajanju od mjesec dana s vertikalnom rezolucijom 1 metar,
- jednokratno uzorkovanje sedimenta u površinskom sloju na tri pozicije (postaje P01, P02 i P03) u području predviđenom za izgradnju marine u svrhu određivanja granulometrijskog sastava sedimenta i koncentracije bakra.



Slika 3.5-1. Područje istraživanja s položajem postaja na kojima je obavljeno mjerenje struja (S01) i tri postaje na kojima su obavljena uzorkovanja sedimenta (P01, P02 i P03)

Tablica 3.5-1. Dubina i geografski položaj postaja

Postaja	Dubina (m)	ϕ (N)	λ (E)
S01	5	43°58'33.84"	15°23'13.26"
P01	3	43°57'33.94"	15°23'11.13"
P02	2	43°57'29.25"	15°23'10.25"
P03	3	43°57'27.44"	15°23'16.24"

Mjerenja morskih struja obavljena su strujomjerom AWAC proizvođača Nortek, Norveška, u razdoblju 28.08.2016. – 6.10.2016.

Zbog male dubine akvatorija na lokaciji planiranog zahvata, u cilju dobivanja što reprezentativnijih podataka, strujomjerna postaja S01 je postavljena u krajnjem vanjskom području planirane nautičke lučice na dubini mora od oko 5 m. Mjerenja su obavljena tijekom kasnoljetnog razdoblja 2016. godine, automatskim strujomjerom koji radi na doplerovom načelu odbijanja zvukova od čestica u morskoj vodi. Strujomjer je mjerio jakost i smjer strujanja u čitavom vodenom stupcu u slojevima širine 1 m. Budući da je dubina na postaji S01 oko 5 m, struje su mjerene u 4 sloja širine 1 m. Mjerenje struja u području planirane luke nautičkog turizma u mjestu Pašman odvijalo se u stratificiranim uvjetima ljeta, pri čemu se zbog plićine područja na kojem su se obavljala mjerenja (< 5m) temperatura na dnu mora kretala oko 22,5°C na početku mjerenja uz dnevne oscilacije od oko 1°C do kraja drugog tjedna rujna. Nakon toga, zbog jakog vjetra koji je nastao kao posljedica prolaska jačeg sinoptičkog poremećaja temperatura je pala na oko 20,5°C, da bi se zatim postupno povećavala do 22,5°C zbog stabilnih meteoroloških uvjeta. Krajem trećeg tjedna u rujnu dolazi do manjih meteoroloških nestabilnosti s vjetrovima, pa su se temperature postupno smanjivala do 18,6°C na završetku mjerenja.

Na istraživanim postajama P01, P02 i P03 površinski sediment je uzorkovan 26. kolovoza 2016. godine gravitacijskim korerom.

3.5.1. Morske struje

Osnovni statistički podatci pokazuju da je srednje strujanje u području mjerne postaje bilo relativno jako sa srednjim skalarnim brzinama od 14,2 cm/s u pridnenom pa do 25,8 cm/s u površinskom sloju. To potvrđuju i dobivene vrijednosti kinetičke energije koje su se kretale od 16 J/m^3 u pridnenom sloju do 47 J/m^3 u površinskom sloju. Najveće izmjerene brzine su dosezale i do 94 cm/s u površinskom sloju, a s porastom dubine su se smanjivale do vrijednosti od 53,5 cm/s u pridnenom sloju. Ovo potvrđuju i podatci iz Tablice 3.5.1-1. odakle se vidi da je oko 40% od svih izmjerenih brzina struja na postaji S01 bilo iznad 25 cm/s. Srednje vektorske brzine bile su od 2 do 2,5 puta manje od skalarnih srednjaka uz stabilnost strujanja od 35 do 55%, ovisno o dubini mjerenog sloja. U površinskom sloju strujanje se pretežito odvijalo u jugoistočnom smjeru (oko 55%), a tek manjem dijelu u sjeverozapadnom smjeru (oko 15%). Ovo potvrđuju i ruže smjera i brzina struja na slici 3.5.1-1. Rezultati dobiveni proračunom niskofrekventnih sastavnica struja pomoću Thompsonovog filtra 2M214 ukazuju na prevladavajuće strujanje jugoistočnog smjera u pridnenom dijelu vodenog stupca, dok se u površinskom sloju na niskofrekventne oscilacije djelomično utjecale pojave sinoptičkih poremećaja kada su struje mijenjale smjer prema sjeverozapadu (Slika 3.5.1-2.). Ukupni spektri snage struja (Slika 3.5.1-3.) pokazuju da je najveća gustoće energije nastajala pod utjecajem poludnevnih plimnih oscilacija (12 sati), dok je znatno manja na dnevnim plimnim oscilacijama (25 sati) i oscilacijama nastalim zbog prolaza sinoptičkih poremećaja. Također je uočeno neznatno povećanje gustoće spektra struja na oscilacijama od 6 sati koji najvjerojatnije predstavljaju samo oscilacije šireg kanalnog područja. S obzirom da su meteorološki uvjeti tijekom većeg dijela razdoblja mjerenja bili relativno stabilni, utjecaj sinoptičkih poremećaja od nekoliko dana bio je relativno mali. Može se zaključiti da je strujanje u području planirane nautičke luke u najvećoj mjeri bilo pod utjecajem poludnevnih, te u manjoj mjeri dnevnih i višednevnih oscilacija, te topografijom kanalnog područja, pa su struje zbog kanalnog učinka i otvorene plićine u najvećem razdoblju mjerenja bile relativno jake.

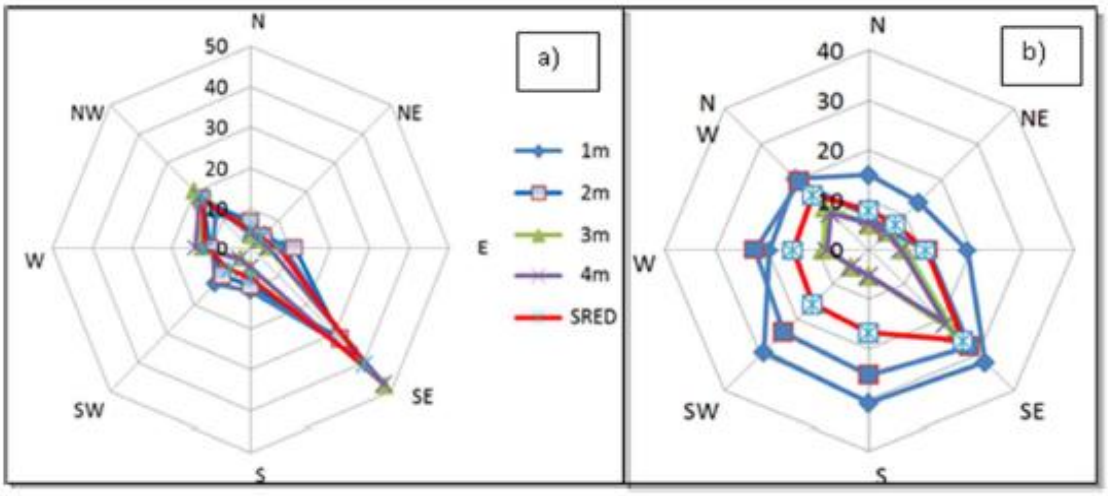
Tablica 3.5.1-1. Srednje učestalosti smjerova i brzina u smjerovima po 45° i razredima po 5 cm/s na postaji S01 u razdoblju 28.08.2016. – 6.10.2016.

Površinski sloj (1.0 m)

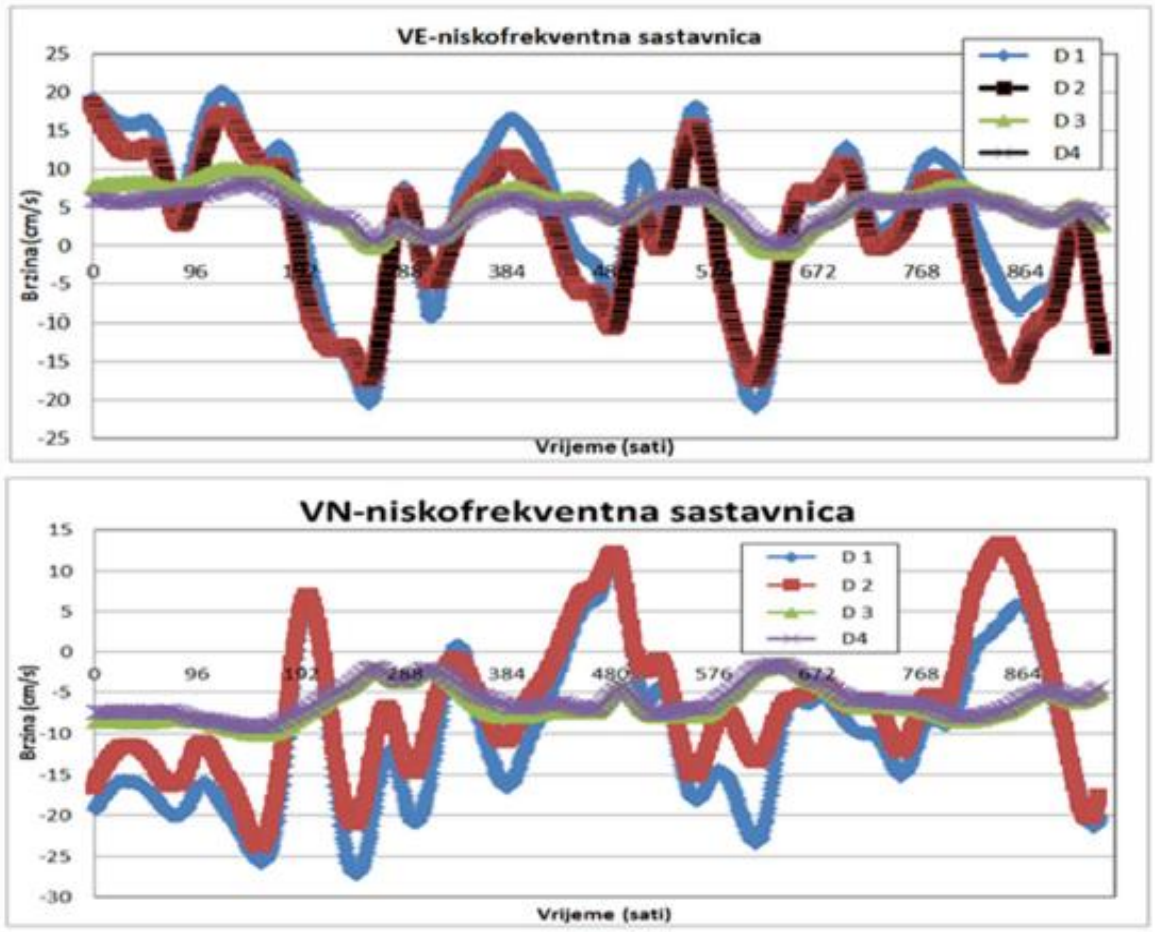
Razred (cm/s)	Učestalost smjerova								Po razredima	Kumulativno
0.- 5	13.1	15.6	12.3	3.1	7.4	5.3	12	7.8	9.6	9.6
5.-10	27.5	31.9	18.3	6.3	10.3	6.8	19.6	19.4	17.5	27.1
10.-15	21.3	18.8	16.1	7.9	4.6	3.5	13.5	15.3	12.6	39.7
15.-20	12.2	12.5	15.9	9.4	4.4	3.6	12	15.1	10.6	50.3
20.-25	10.3	8.7	10.1	10.3	4.9	9.6	9.2	11	9.3	59.6
25.-30	4.7	5.2	7.5	11	8.7	12.9	8.2	8.9	8.4	68
30.-35	4.1	2.1	5.8	10.1	11.5	22.4	10.1	6.2	9	77
35.-40	2.2	1.7	3.6	11.5	14.5	21	7.6	6.6	8.6	85.6
40.-45	2.2	0.7	2.6	9.6	15.8	10.3	4.7	4.7	6.3	91.9
45.-50	1.3	1.7	2.8	6.4	10	4	1.7	2.4	3.8	95.7
50.-55	0	0.7	1.8	5.2	5.7	0.5	1.4	1.7	2.1	97.9
55.-60	1.3	0.3	2.8	3.8	1.9	0.1	0	0.7	1.4	99.2
Učestalost smjerova (%)										
	5.4	4.9	8.4	35.4	10.7	12.7	9.8	12.6		
Srednji iznosi brzina (cm/s)									Bez smjera	
	15.1	13.6	19.2	31.9	30.6	29.1	19.6	20.2	25.8	

Pridneni sloj (4.0 m)

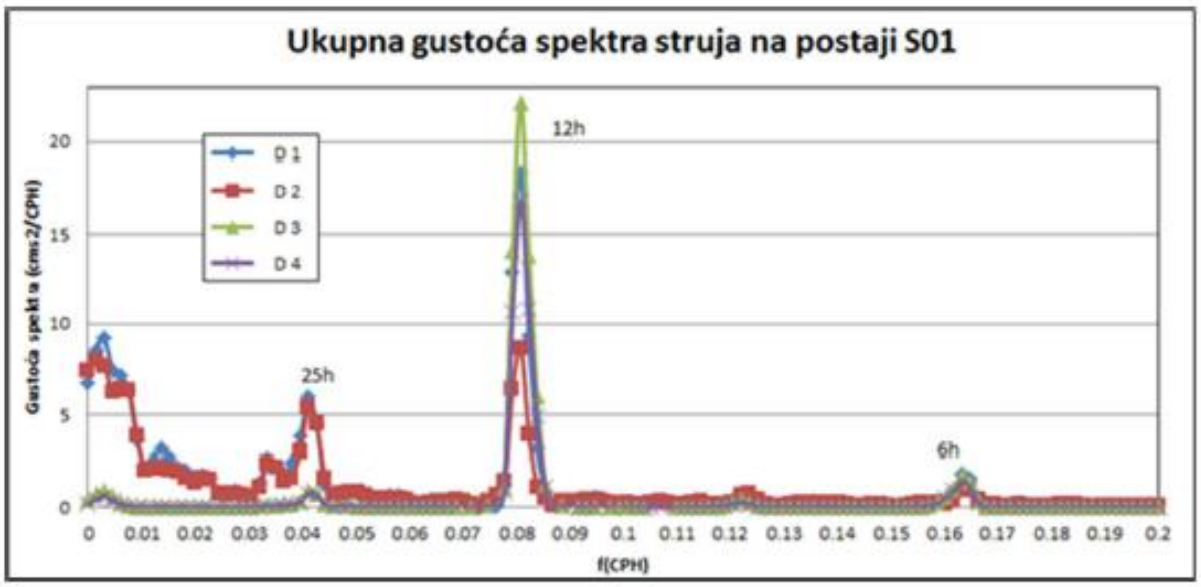
Razred (cm/s)	Učestalost smjerova								Po razredima	Kumulativno
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
0.- 5	50.6	56.2	48.7	5.7	48.6	54.5	28.2	15.5	38.5	38.5
5.-10	40.3	36.2	36.1	12.9	43.1	40.3	40.9	34.7	35.6	74.1
10.-15	7.7	5.4	9.1	13.1	7.3	3.9	22	27.5	12	86.1
15.-20	1.3	2.2	4.6	15.4	1	1.3	8	17.2	6.4	92.4
20.-25	0	0	1.1	14.8	0	0	0.7	4.8	2.7	95.1
25.-30	0	0	0.4	14	0	0	0.2	0.2	1.9	97
30.-35	0	0	0	13	0	0	0	0.1	1.6	98.6
35.-40	0	0	0	8.6	0	0	0	0	1.1	99.7
40.-45	0	0	0	2.1	0	0	0	0	0.3	99.9
45.-50	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0.1	100
50.-55	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	100
Učestalost smjerova (%)										
	4	3.1	4.5	47.4	4.9	3.9	13.9	18.3		
Srednji iznosi brzina (cm/s)									Bez smjera	
	5.4	5.1	6.2	21.1	5.3	5	8.1	10.6	14.2	



Slika 3.5.1-1. Srednji smjerovi po 45 stupnjeva u % (a) i brzine struja u cm/s (b) na postaji S01



Slika 3.5.1-2. Niskofrekventne oscilacije istočne i sjeverne sastavnice struja na postaji S01

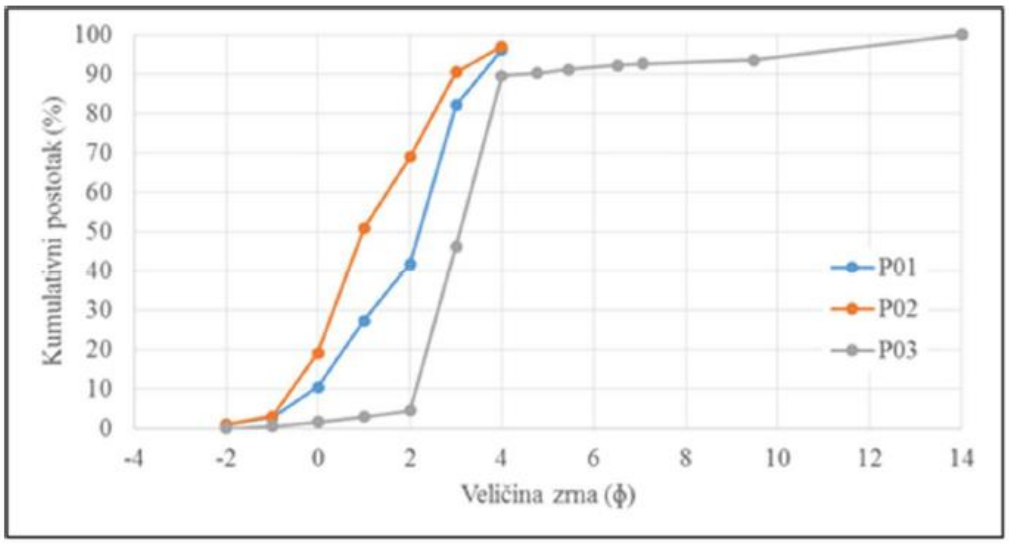


Slika 3.5.1-3. Ukupni spektri snage na postaji S01

3.5.2. Značajke sedimenta

Granulometrijski sastav sedimenta

Očitavanjem vrijednosti iz kumulativnih krivulja i njihovim preračunavanjem dobiveni su udjeli čestica šljunka, pijeska, silta i gline, te granulometrijski parametari (Tablica 3.5.2-1.). Na istraživanom području prevladavaju čestice veličine pijeska. Prosječna veličina zrna (Mz) u rasponu je od vrlo sitnog pijeska do srednjeg pijeska, a medijan je u širem rasponu od vrlo sitnog pijeska do krupnog pijeska. Na istraživanim postajama prevladava loše sortiran sediment (So), što je posljedica prisutnosti biogenih i terigenih čestica u njemu. Prema Shepardovoj klasifikaciji tip sedimenta je na svim postajama pijesak jer je udio čestica pijeska veći od 75%. Tip sedimenta prema Folkovoj klasifikaciji je neznatno **šljunkoviti pijesak (P01 i P02) i muljeviti pijesak (P03)** (Tablica 3.5.2-1.).



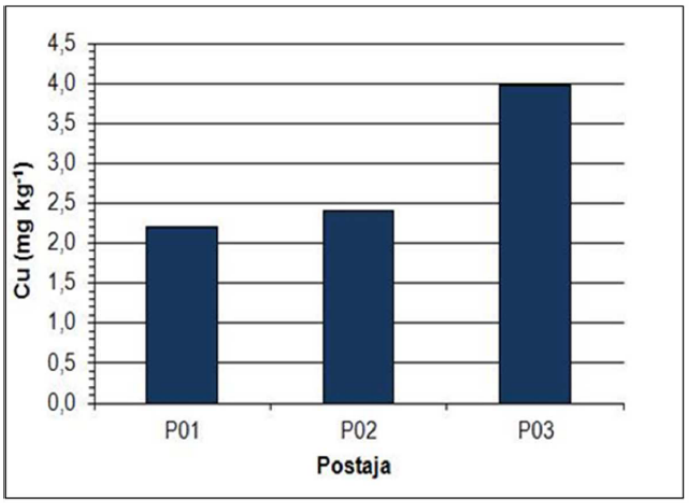
Slika 3.5.2-1. Kumulativne granulometrijske krivulje za istraživane postaje (promjer čestica je izražen u milimetrima)

Tablica 3.5.2-1. Granulometrijski sastav sedimenta po vrstama na postajama P01, P02 i P03

Postaja	Šljunak (%)	Pijesak (%)	Silt (%)	Glina (%)	Mz (µm)	Md(µm)	So	Tip sedimenta (Folk)
P01	2.8	93.42	1.51	2.27	269.65 srednji pijesak	216.90 sitni pijesak	1.40	(š)P
P02	2.98	94.04	1.19	1.79	447.34 srednji pijesak	509.24 krupni pijesak	1.41	(š)P
P03	0.54	89.04	3.42	7.00	118.74 vrlo sitni pijesak	117.79 vrlo sitni pijesak	1.68	mP

Sadržaj bakra u sedimentu

Ustanovljeni maseni udjeli bakra u uzorcima sedimenta s istraženih postaja prikazani su na slici 3.5.3-2. Izmjerene koncentracije bakra kreću se u rasponu 2,20 – 3,97 mg kg^{-1} suhog sedimenta, pri čemu prosječna vrijednost iznosi 2,86 mg kg^{-1}. Najniži sadržaj bakra zabilježen je u sedimentu postaje P01, dok je najviša koncentracija izmjerena u sedimentu postaje P03.



Slika 3.5.2-2. Maseni udio bakra (mg/kg suhog sedimenta) u uzorcima sedimenta s istraženih postaja

Izmjerene koncentracije bakra u površinskim sedimentima istraženog područja uspoređene su s vrijednostima zabilježenim u dosadašnjim istraživanjima sedimenata u različitim područjima Jadrana (Tablica 3.5.2-2.).

Usporedba je pokazala da su izmjerene koncentracije bakra na mjernim postajama niže u usporedbi s prosječnim vrijednostima zabilježenim u prethodno provedenim istraživanjima sedimenata u Jadranskom moru. Slijedom navedenog može se zaključiti da su vrijednosti koncentracija bakra u istraženim sedimentima relativno niske i karakteristične za neonečišćena područja. Dobiveni rezultati mogu se ocijeniti u odnosu na kriterije za procjenu stanja sedimenta i biote (BAC - *Background Assessment Concentrations* i ERL - *Effects Range Low*) predložene od OSPAR komisije (2009) (Tablica 3.5.2-3.).

Usporedbom s predloženim graničnim vrijednostima može se procijeniti stupanj štetnog utjecaja koje promatrani sediment može imati na okoliš. Ako su razine onečišćujućih tvari u sedimentu niže od BAC vrijednosti, ne očekuje se pogoršanje prvobitnog stanja okoliša. Udjeli iznad BAC, a ispod ERL vrijednosti, ukazuju na malu ili zanemarivu opasnost za okoliš i živi svijet, dok udjeli iznad ERL vrijednosti ukazuju na opasnost za okoliš i živi svijet.

Izmjerene vrijednosti sadržaja bakra na sve tri istražene postaje niže su od BAC vrijednosti koje predstavljaju prirodni sadržaj, te metali u sedimentu istraženog područja.

Tablica 3.5.2-2. Literaturni podaci vezani uz dosadašnja istraživanja bakra u sedimentima Jadranskog mora

Područje istraživanja	Cu (mg kg^{-1})	Literaturni izvor
Rijeka – luka	145	Cukrov i sur., 2011
Morinjski zaljev	25	Mihelčić i sur., 2006
Limski kanal	22 - 54	Martinčić i sur., 1989
Kornati	10 - 18	Martinčić i sur., 1989
Sjeverni Jadran	10 - 21	Martinčić i sur., 1989
Sjeverni Jadran	4.1 – 33.4	Dolenec i sur., 1998
Srednji Jadan	9.8 – 32.7	Dolenec i sur., 1998
Južni Jadran	21.8 – 44.9	Dolenec i sur., 1998
Novigradsko more	4.4 – 75.3	Fiket i sur., 2016
Sjeverni i srednji Jadran	2 – 86	De Lazzari i sur., 2004
Sjeverna Dalmacija (uvala Makirina)	29.4	Komar i sur., 2015
Sjeverni Jadran	20.9	Ianni i sur., 2000
Sjeverni Jadran (otok Krk)	39	Oreščanin i sur., 2002
Kvarnerski zaljev	576	Valković i sur., 2007
Jadransko more (neonečišćena područja)	5.2 – 58.2	Obhođaš i Valković, 2010
Otok Pašman (lokacija zahvata luke nautičkog turizma)	2.2 – 4.0	

Tablica 3.5.2-3. Prirodni sadržaj bakra u sedimentu (BAC) i definirana granična vrijednost masenog udjela bakra u sedimentu (ERL), predloženi od OSPAR komisije (OSPAR, 2009)

Kriteriji prema OSPAR-u	Cu (mg kg^{-1})
BAC	27.0
ERL	34.0

3.5.3. Zaključno o izmjerenim oceanografskim značajkama

Istraživanja su pokazala da su u ljetnim uvjetima, kada je očekivano opterećenje morskog akvatorija najveće, a dinamika vodenih masa najslabija, morske struje relativno stabilne i većih vrijednosti što ukazuje na vrlo dobru cirkulaciju vodenih masa. Ovo potvrđuje i sastav sedimenta koji u najvećem dijelu čini pijesak uz vrlo mali udio mulja. Rezultati ispitivanja koncentracije bakra u sedimentu pokazuju da su one relativno male u usporedbi s rezultatima mjerenja dobivenih u drugim dijelovima Jadrana, te da područje nije onečišćeno ovim metalom. Izmjerene vrijednosti sadržaja bakra na sve tri istražene postaje niže su od BAC vrijednosti koje predstavljaju prirodni sadržaj, te metali u sedimentu istraženog područja.

3.6. SANITARNA KAKVOĆA MORA

U širem području zahvata provodi se mjerenje kakvoće mora prema Uredbi kakvoće mora za kupanje "Narodne novine" br. 73/08 i to na plaži Uvala Jasenica (Slika 3.6-1., mjerna lokacija označeno plavo). Za razdoblje 2015.-2018. godine kakvoća mora na ovoj postaji je ocijenjena kao izvrsna (Izvor: MZOIE).



Slika 3.6-1. Postaja za mjerenje kakvoće mora Uvala Jasenica – Pašman

3.7. BIORAZNOLIKOST

3.7.1. Zaštićena područja prirode

Zahvat se ne nalazi u području zaštićenom prema Zakonu o zaštiti prirode "Narodne novine" br. 80/13, 15/18. Najbliže zaštićeno područje je Spomenik parkovne arhitekture Park Folco Borelli koji se nalazi u naselju Sveti Filip i Jakov s druge strane Pašmanskog kanala i udaljen je oko 3 km istočno od zahvata.



Slika 3.7.1-1. Izvod iz Karte zaštićenih područja Republike Hrvatske s označenom lokacijom zahvata (Izvor: www.bioportal.hr)

3.7.2. Karta staništa

Prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa i izvodu iz Karte staništa Republike Hrvatske 2004., zahvat je planiran na području sljedećih stanišnih tipova (Slika 3.7.2-1.):

- G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja,
- G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene,
- I.2.1./J.1.1./I.8.1. Mozaici kultiviranih površina/Aktivna seoska područja/Javne neproizvodne kultivirane zelene površine,
- D.3.4/C.3.5. Bušici/Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci.

U širem obuhvatu predmetnog zahvata (do 500 m) nalaze se i sljedeći stanišni tipovi:

- G.3.5. Naselja posidonije,
- E.8.1. Mješovite, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija crnike ili oštrike,
- I.5.3. Vinogradi,
- J.1.1./J.1.3. Aktivna seoska područja/Urbanizirana seoska područja.

Prema izvodu iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016.[2], zahvat je planiran na na području slijedećih stanišnih tipova (Slika 3.7.2-2.):

- F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima,
- J. Izgrađena i industrijska staništa.

U širem obuhvatu predmetnog zahvata (do 500 m) nalaze se i slijedeći stanišni tipovi:

- D.3.4.2. Istočnojadranski bušici,
- I.2.1. Mozaici kultiviranih površina,
- I.5.2. Maslinici,
- E. Šume.

Prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima "Narodne novine" br. 88/14 stanišni tipovi C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci, D.3.4. Bušici, F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima, G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja i G.3.5. Naselja posidonije spadaju u ugrožena i rijetka staništa prema Direktivi o staništima. Kopneni stanišni tip E.8.1. Mješovite, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija crnike ili oštrike te morski stanišni tip G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna i stijene spadaju u ugrožena rijetka staništa prema Direktivi o staništima i Bernskoj konvenciji (Tablica 3.7.2-1.).

Tablica 3.7.2-1. Pregled ugroženih i rijetkih stanišnih tipova na području i u širem obuhvatu zahvata prema Prilogu II Pravilnika o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima "Narodne novine" br. 88/14.

Ugrožena i rijetka staništa			Kriteriji uvrštavanja na popis		
			NATURA	BERN – Res.4.	HRVATSKA
C. Travnjaci, cretovi i visoke zeleni	C.3. Suhi travnjaci	C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci[3]	62A0	-	-
D. Šikare	D.3. Mediteranske šikare	D.3.4. Bušici[4]	5210	-	-
E. Šume	E.8. Primorske vazdazelene	E.8.1. Mješovite, rjeđe čiste vazdazelene	9340 (osim E.8.1.4. i E.8.1.5.)	E.8.1.1.=!G2.1219; E.8.1.2.=!G2.1219; E.8.1.3.=!G2.1219; E.8.1.4.=!G2.1219;	-

[2] **Karta kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016.** – najdetaljniji i najnovi prikaz stanišnih tipova. Sukladno Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14) još uvijek je važeća Karta staništa iz 2004. godine, sve do objavljivanja novog Pravilnika.

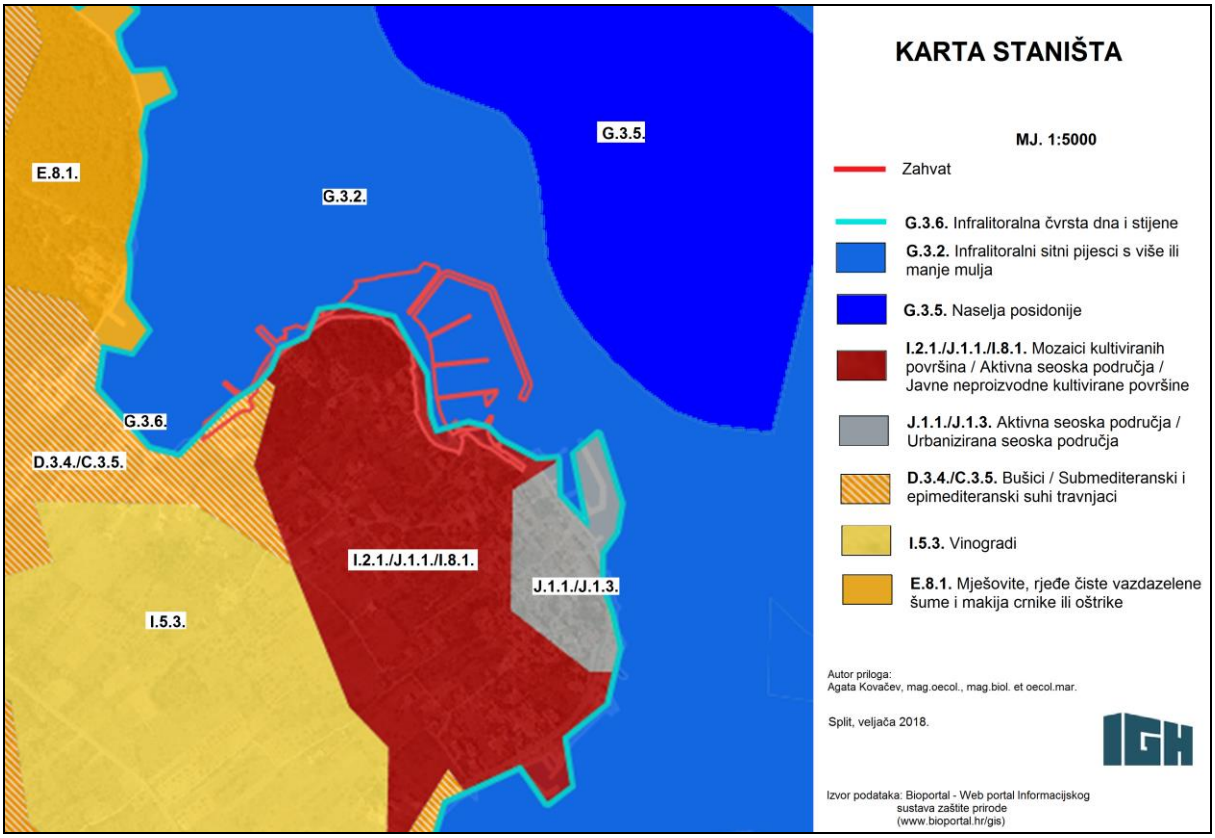
[3] **Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci** (Red *SCORZONERETALIA VILLOSAE* H-ić. 1975 (=*SCORZONERO-CHRYSOPOGONETALIA* H-ić. et Ht. (1956) 1958 p.p.) – Pripadaju razredu *FESTUCOBROMETEA* Br.-Bl. et R. Tx. 1943. Tom skupu staništa pripadaju zajednice razvijene na plitkim karbonatnim tlima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

[4] **Bušici** (Razred *ERICO-CISTETEA* Trinajstić 1985) – Navedeni razred predstavlja niske, vazdazelene šikare koje se razvijaju na bazičnoj podlozi, kao jedan od degradacijskih stadija vazdazelene šumske vegetacije. Izgrađene su od polugrmova koji uglavnom pripadaju porodicama *Cistaceae* (*Cistus, Fumana*), *Ericaceae* (*Erica*), *Fabaceaae* (*Bonjeanea hirsuta, Coronilla valentina, Ononis minutissima*), *Lamiaceae* (*Rosmarinus officinalis, Corydothymus capitatus, Phlomis fruticosa*), a razvijaju se kao jedan od oblika degradacijskih stadija vazdazelene šumske vegetacije.

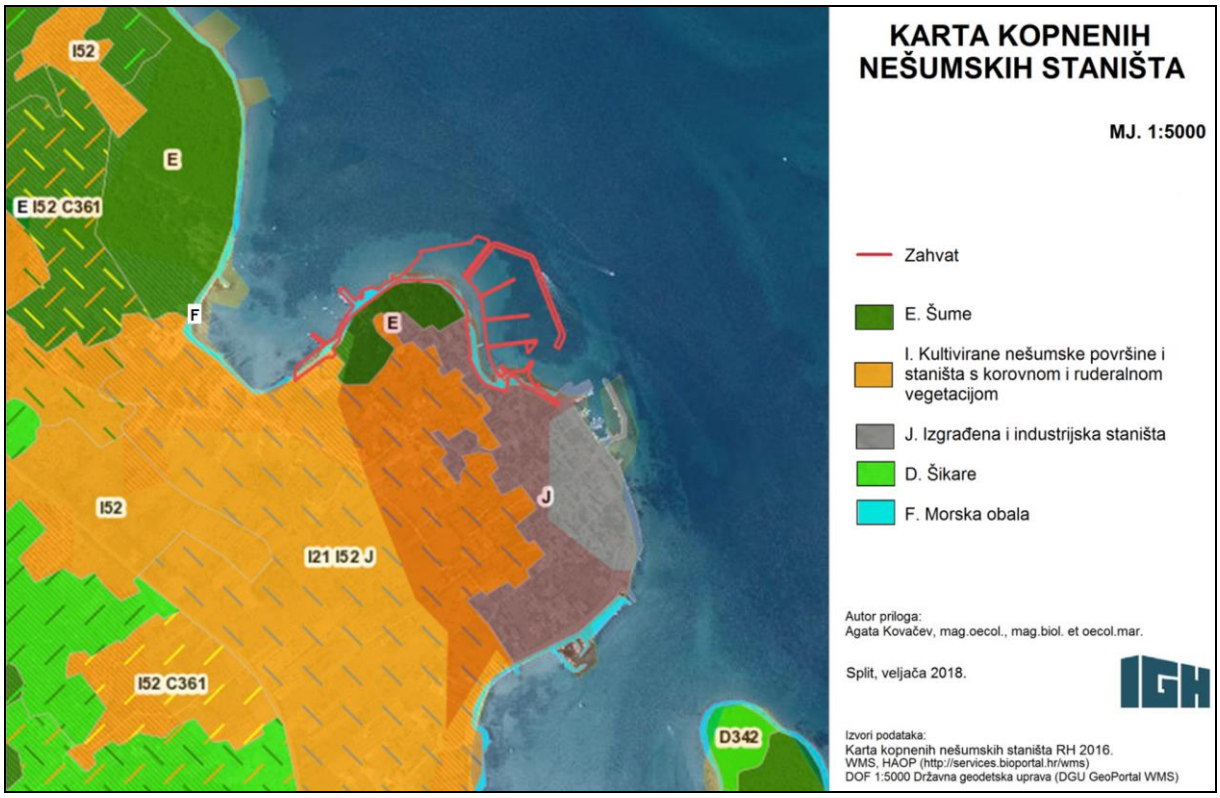
	šume i makije	šume i makija crnike ili oštrike [5]		E.8.1.5.=!G2.13; E.8.1.6.=!G2.22	
F. Morska obala	F.4. Stjenovita morska obala	F.4.1. Površine stjenovitih obala pod halofitima[6]	1240	-	-
G. More	G.3. Infralitoral	G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja[7]	1110 i 1160	-	-
		G.3.5. Naselja posidonije[8]	*1120	-	-
		G.3.6. Infralitoralna čvrsta dna I stijene[9]	1170	G.3.6.1.1.=!A3.131; G.3.6.1.2.=!A3.132; G.3.6.1.3.=!A3.133; G.3.6.1.4.=!A3.134; G.3.6.1.5.=!A3.135; G.3.6.1.6.=!A3.231; G.3.6.1.7.=!A3.232; G.3.6.1.8.=!A3.237; G.3.6.1.9.=!A3.238; G.3.6.1.10.=A3.23A; G.3.6.1.11.=!A3.23E; G.3.6.1.12.=!A3.23F; G.3.6.1.13.=!A3.23G; G.3.6.1.14.=!A3.331; G.3.6.1.15.=!A3.333; G.3.6.1.16.=!A3.334; G.3.6.1.17.=!A3.335; G.3.6.1.18.=!A3.23J; G.3.6.1.19.=!A3.23L; G.3.6.1.20.=!A3.7162; G.3.6.1.21.=!A3.242	-

***** prioritetna staništa – ona od interesa za čitavu EU, očuvanje kojih zahtijeva određivanje posebnih područja za očuvanje (prema Direktivi o staništima)
NATURA - stanišni tipovi iz Priloga I Direktive o staništima s odgovarajućim oznakama
BERN - Res.4 - stanišni tipovi koji su navedeni u Rezoluciji 4. Bernske konvencije kao stanišni tipovi za koje je potrebno provoditi posebne mjere zaštite, s odgovarajućim oznakama PHYSIS klasifikacije
HRVATSKA - stanišni tipovi ugroženi ili rijetki na razini Hrvatske, te oni stanišni tipovi čije su karakteristične biološke vrste rijetke ili ugrožene na razini Hrvatske

[5] **Mješovite, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija crnike ili oštrike** (Sveza *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936) – Skup zajednica koje pripadaju redu *QUERCETALIA ILICIS* Br.-Bl. (1931) 1936 i razredu *QUERCETEA ILICIS* Br.-Bl. 1947. To su mješovite vazdazeleno-listopadne, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija Sredozemlja u kojima dominiraju vazdazeleni hrastovi (*Quercus ilex* ili *Quercus coccifera*).
[6] **Površine stjenovitih obala pod halofitima** - Priobalni stjenovit grebeni (Sveza Crithmo-Limonion Br.-Bl. Molinier 1934) pripadaju redu CRITHMO-LIMONIETALIA Molinier 1934) i razredu CRITHMO-LIMONIETEA Br.-Bl. 1947. Halofitske zajednice grebenjača razvijene u pukotinama priobalnih grebena u zoni zračne posolice i prskanja morskih valova. Ujedinjuju u svom floristićkom sastavu mnogobrojne endemične vrste roda *Limonium*.
[7] **Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja** - Infralitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi (sitni pijesci).
[8] **Naselja posidonije** - Naselja morske cvjetnice vrste *Posidonia oceanica*.
[9] **Infralitoralna čvrsta dna i stijene** – Infralitoralna staništa na čvrstom i stjenovitom dnu.



Slika 3.7.2-1. Izvod iz Karte staništa Republike Hrvatske 2004., s ucrtanim zahvatom (Izvor: www.bioportal.hr)



Slika 3.7.2-2. Izvod iz Karte kopnenih nešumskih staništa Republike Hrvatske 2016. s ucrtanim zahvatom (Izvor: www.bioportal.hr)

3.7.3. Ekološka mreža

Prema izvodu iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, veljača 2018), predmetni zahvat ne nalazi se na području ekološke mreže (Slika 3.7.3-1.).

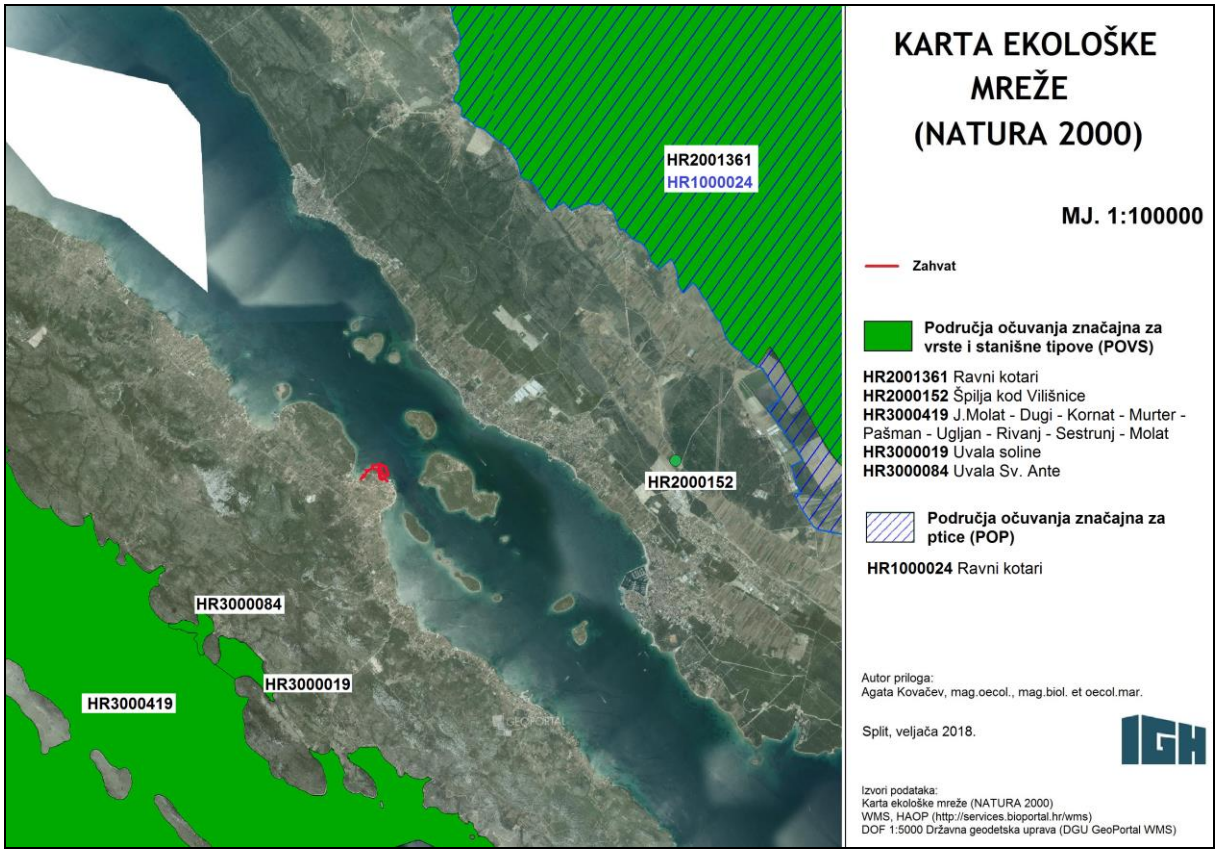
Na širem području predmetnog zahvata, u radijusu od 5 km, nalaze se slijedeća područja ekološke mreže značajna za očuavnje vrsta i stanišnih tipova (POVS):

- HR3000419 J.Molat-Dugi-Kornat-Murter-Pašman-Ugljan-Rivanj-Sestrunj-Molat (udaljeno oko 4 km zapadno od lokacije zahvata),
- HR3000084 Uvala Sv. Ante (udaljeno oko 3,7 km jugozapadno od lokacije zahvata),
- HR3000019 Uvala Soline (udaljeno oko 3,7 km jugozapadno od lokacije zahvata).

Na širem području predmetnog zahvata (radijus 5 km) ne nalaze se područja očuvanja značajna za ptice (POP).

Prema Prilogu III Uredbe o ekološkoj mreži "Narodne novine" br. 124/13, 150/15 za prethodno navedena područja ekološke mreže RH, definirani su sljedeći ciljevi očuvanja:

HR3000419 J.Molat-Dugi-Kornat-Murter-Pašman-Ugljan-Rivanj-Sestrunj-Molat		
Područje ekološke mreže HR3000419 J.Molat-Dugi-Kornat-Murter-Pašman-Ugljan-Rivanj-Sestrunj-Molat predstavlja veliko, izduženo i relativno plitko morsko područje, uglavnom manje od 70 metara dubine, a maksimalna dubina iznosi oko 95 metara. Značajan krajobraz Sitsko-Žutska otočna skupina nalazi se u potpunosti na području ekološke mreže, dok su Nacionalni park Kornati i Park prirode Telašcica djelomično uključeni u područje ekološke mreže. Ovo područje predstavlja jedno od šest važnijih područja za dobrog dupina *Tursiops truncatus* koji je ujedno i jedina zavičajna ugrožena vrsta morskog sisavca u Jadranu.		
kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip	**hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa**	**znanstveni naziv vrste / šifra stanišnog tipa**
1	Dobri dupin	*Tursiops truncatus*
1	Grebeni	1170
1	Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje	8330
HR3000084 Uvala Sv. Ante		
Uvala Sv.Ante je mala i plitka uvala koja je smještena na zapadnoj strani otoka Pašmana. Maksimalna dubina uvale je oko 20 m. U biološkom smislu, velike plitke uvale poput uvale Sv. Ante važne su zbog toga što se u njima mrijeste mnoge riblje vrste i nalaze hranu, a plitki dijelovi također su važni i za ptice.		
kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip	**hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa**	**znanstveni naziv vrste / šifra stanišnog tipa**
1	Velike plitke uvale i zaljevi	1160
HR3000019 Uvala Soline		
Područje ekološke mreže HR3000019 Uvala Soline u biti je relativno velik, plitak i dobro zatvoren zaljev do 25 metara dubine. Smješten je na zapadnoj strani otoka Pašmana. Za zaljeve poput ovog karakteristične su biocenoze zamuljenih pijesaka zaštićenih obala koje obiluje raznim vrstama školjkaša, puževa, mnogočetinaša, dekapodnih rakova i dr.		
kategorija za ciljnu vrstu / stanišni tip	**hrvatski naziv vrste / hrvatski naziv staništa**	**znanstveni naziv vrste / šifra stanišnog tipa**
1	Velike plitke uvale i zaljevi	1160



Slika 3.7.3-1. Izvod iz Karte ekološke mreže Republike Hrvatske s označenom lokacijom zahvata (Izvor: www.bioportal.hr)

3.7.4. Morske životne zajednice

Uže područje zahvata je prikazano u Studiji kartom staništa (Slika 3.7.4.2-1., Poglavlje 3.7.4.2. Rezultati terenskog istraživanja morskih životnih zajednica na području zahvata).

Šire područje zahvata obuhvaća buffer od 1000 m od užeg područja, te se na njemu nalaze isti stanišni tipovi i iste prisutne vrste kao i na užem području. U šire područje spada obala otoka Babca u dužini od 1300 m oko svjetionika Justin, obala otoka Komornika u dužini od 1000 m, obala otoka Muntan u dužini 600 m kao i 1500 m obale otoka Pašmana. Navedena obalna linija, uglavnom nije pod antropogenim utjecajem.

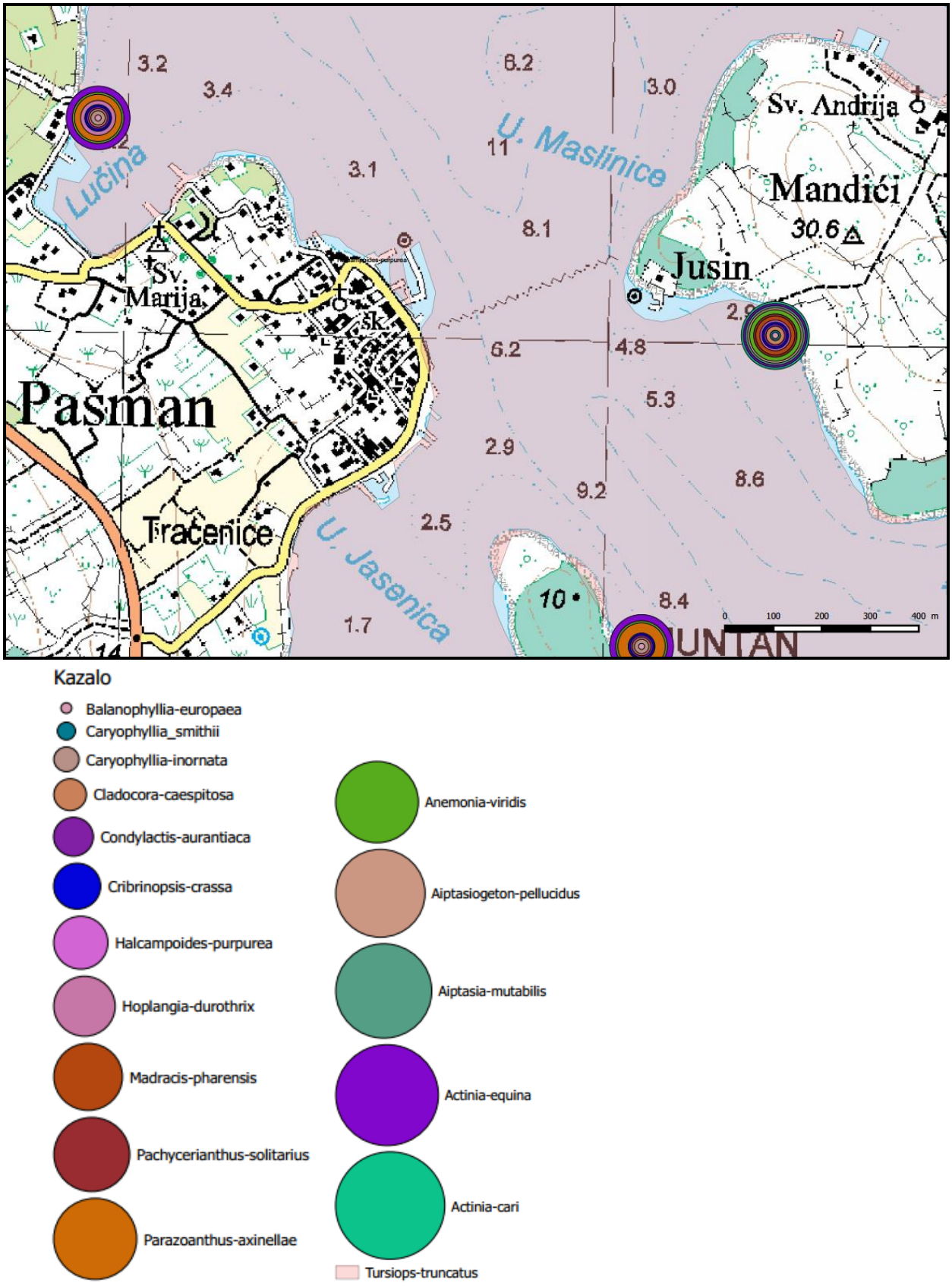
3.7.4.1. *Zabilježene vrste na širem području zahvata prema literaturnim podacima*

Prema podacima Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (stanje ožujak 2016. godine) na širem području zahvata zabilježene su sljedeće vrste (Slika 3.7.4.1-1.):

Latinski naziv	Hrvatski naziv	Kategorija ugroženosti (Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama, "Narodne novine" br. 144/13 i 73/16)
Balanophyllia europaea	Široka čaška	-
Caryophyllia smithii	Zubati koralj	-
Caryophyllia inornata	Crvena čaška	-
Cladocora caespitosa	Busenasti koralj, kladokora	EN – ugrožena vrsta
Condylactis aurantiaca	Zlatna moruzgva	-
Cribrinopsis crassa	Točkasta moruzgva	-
Halcampoides purpurea	Mala purpurna moruzgva	-
Hoplangia durothrix	Mali zadružni koralj	-
Madracis pharensis	Hvarski koralj	-
Pachycerianthus solitarius	Voskovica	-
Parazoanthus axinellae	Žuta korasta moruzgva	-
Anemonia viridis	Vlasulja, Smeđa vlasulja	-
Aiptasiogeton pellucidus	Ružićasta moruzgva	-
Aiptasia mutabilis	Staklena moruzgva	-
Actinia equina	Crvena moruzgva	-
Actinia cari	Zelena moruzgva, pojasna moruzgva	-
Tursiops truncatus	Dobri dupin	EN – ugrožena vrsta

Prema dostupnoj literaturi, uz zapadnu obalu uvale Lučina, oko 150 m od granice zahvata, od prethodno nabrojenih vrsta zabilježene su: *Balanophyllia europaea, Caryophyllia inornata, Cladocora caespitosa, Condylactis aurantiaca, Cribrinopsis crassa, Hoplangia durothrix, Parazoanthus axinellae, Anemonia viridis, Actinia equina. Cladocora caespitosa* (Linnaeus, 1767) je jedina od ovih vrsta zaštićena Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama ("Narodne novine" br.144/13, 73/16), u kategoriji ugrožene vrste (EN). To je mediteranski endem koji gradi kolonije različitih oblika, najčešće busenaste ili razgranate, promjera do 3 m visine i preko 4 m širine. Greben ovog koralja u Velikom jezeru na Mljetu površine je gotovo 650 m^2 i najveći je do sada otkriveni u Sredozemlju. Pojedini polipi skeleta koralja (koraliti) su u kolonijama vrlo usko razmješteni i visoki do 10 cm. Čaška koralja je okrugla ili ovalna, obično ujednačenog oblika i veličine.

Uže i šire područje zahvata stanište je dobrog dupina *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) koji prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama ("Narodne novine"br.144/13) predstavlja ugroženu vrstu.



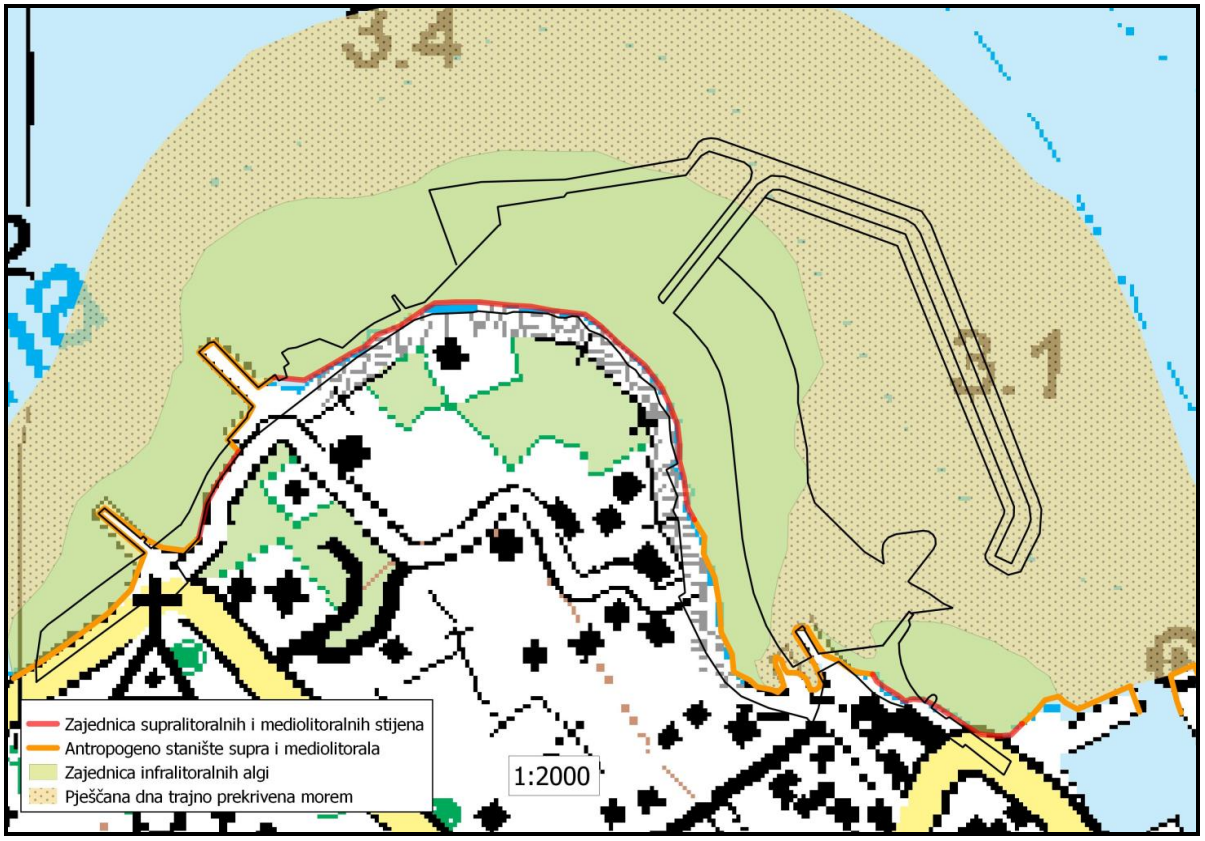
Slika 3.7.4.1-1. Morske vrste zabilježene u širem području zahvata
(Izvor: Hrvatska agencije za okoliš i prirodu, 2016.)

3.7.4.2. *Rezultati terenskog istraživanja morskih životnih zajednica na području zahvata*

Za potrebe ove studije u siječnju 2017. godine provedeno je terensko istraživanje područja zahvata u svrhu utvrđivanja prisutnih morskih staništa i morskih organizama koji na njima obitavaju. Prilikom utvrđivanja prisutnih morskih zajednica korištena je metoda vizualnog opažanja i determinacije "in situ" tehnikom ronjenja na dah s obzirom da dubina na ovom lokalitetu ne prelazi 3 m. Ronilački pregledi napravljeni su uz uporabu standardne opreme za ronjenje na dah te su zabilježeni GoPro – Hero4 Silver kamerom.

Na lokaciji zahvata utvrđena su slijedeća morska staništa (Slika 3.7.4.2-1.):

- 1170 Grebeni: Zajednica supralitoralnih stijena, Zajednica mediolitoralnih stijena (gornjih i donjih), Zajednica infralitoralnih algi,
- 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem: Zajednica sitnih ujednačenih pijeska.



Slika 3.7.4.2-1. Karta staništa utvrđenih ronilačkim pregledom u siječnju 2017. godine

<u>Zajednica supralitoralnih stijena</u> (1170 Grebeni) – Ugroženi i rijetki stanišni tip

Zajednica obuhvaća obalni pojas (supralitoral) koji je pod utjecajem zapljuskivanja morskih valova. Širina ovog pojasa ovisi o intenzitetu djelovanja valova na morsku obalu. Ovu zajednicu karakteriziraju ekstremni ekološki uvjeti kao što su nedostatak vlage, kolebanja saliniteta i temperature, mehaničko djelovanje valova, utjecaj ultraljubičastih sunčevih zraka te slatka voda od kiša. Zbog svega toga supralitoralni organizmi se većinom skrivaju u rupama u kamenju na vapnenačko-stjenovitoj obali.

Na istraživanom području ova stepenica je vrlo uska s obzirom na nizak intenzitet valovanja uslijed male površine i zatvorenosti područja. Najzastupljeniji organizmi u ovoj zajednici su rak vitičar *Chthamalus stellatus* (koji sam sebi gradi zaklon), izopodni račići, pužić roda *Littorina* te modrozelene alge. Odlika svih ovih organizama je da mogu izdržati ekstremne uvijete duže vrijeme te da se javljaju s malim brojem vrsta, ali s visokom gustoćom jedinki na pojedinim povoljnijim mikrolokacijama.

Zajednica mediolitoralnih stijena (gornjih i donjih) (1170 Grebeni) – Ugroženi i rijetki stanišni tip

Zajednica obuhvaća obalni pojas od granice niske srednje vode (oseka) do područja gornje granice visoke vode (plima) što je pojas normalne izmjene plime i oseke. Širina ovog pojasa ovisi o razlikama u normalnoj visokoj i niskoj vodi na ovom području Jadrana, a za srednji i južni Jadran to iznosi oko 50 centimetara. Što je obala položenija, pojas je širi, u slučaju lokacije zahvata u Pašmanu gdje obala nije strma taj pojas je od 10 cm do 30 cm. Zajednicu mediolitorala karakteriziraju također ekstremni uvjeti kako za kopnene, tako i za morske organizme, jer je većina tog pojasa barem pola dana ili uronjena u more (morska voda, temperatura, kisik, tlak) ili izložena atmosferilijama (zrak, temperatura, vlažnost). Mediolitoralna zajednica nastanjena je tipičnim vrstama za ovo stanište u uobičajenoj gustoći. Tijekom pregleda zabilježeni su: puž ogrc *Osilinus lineatus*, priljepak *Patella* sp. (koji se hrani cijanobakterijama tijekom noći) i rak vitičar *Euraphia depressa* (koji je pričvršćen za betonsku podlogu te se hrani za vrijeme plime ili valova, dok je uronjen u more).

Zajednica infralitoralnih algi (1170 Grebeni) – Ugroženi i rijetki stanišni tip

Biocenoza infralitoralnih algi pojavljuje se na čvrstom dnu u infralitoralu. Infralitoral je morsko područje s najviše svjetlosti, a dubina rasprostiranja ovisi direktno o prozirnosti morskog stupca, zasjenjenosti i nagibu podloge. Zato u njoj, naročito u plićim područjima, dominiraju fotofilne alge. Rasprostire se od morske površine do dubine od uglavnom tridesetak metara. Karakterizira ju velika biomasa autotrofnih morskih organizama – algi. Široko je rasprostranjena uz istočnu obalu Jadrana, koja je najvećim dijelom građena od vapnenca. Velika količina primarnih proizvođača - algi osnova je za život mnogih potrošača - organizama koji se neposredno ili posredno hrane organskom tvari koju su alge proizvele. Biomasa (mokra težina svih organizama) u ovoj zajednici može dosegnuti i više kilograma po metru kvadratnom. Na stjenovitoj podlozi alge prekrivaju svaki slobodan dio, samo u slučaju kada je ekosustav jako poremećen, pokrov od algi izostaje, a na stjenovitoj podlozi nalazi se velika gustoća ježinaca te tu pojavu zovemo golobrst. Golobrst može biti rezultat prekomjernog izlova ribe koja kontrolira razvoj ježinaca pa se ježinci razmnože u velikom broju i pobrste sve alge. Prilikom terenskog istraživanja u siječnju 2017. godine uočen je golobrst na dubini od 1 metra. Na istraživanom području zajednica infralitoralnih algi je značajno degradirana prevelikim razvojem populacije morskih ježinaca *Arbacia lixula* i *Paracentrotus lividus*. Zbog ove pojave algalni pokrov se pojavljuje sporadično te na većinom goloj stijeni dominiraju fotofilne spužve i mješćićnice te poneki koralj. Šire područje zahvata je područje Pašmanskog kanala kojeg zbog male dubine karakteriziraju stalna strujanja morskih masa. U plićim dijelovima i na rtovima strujanja su nešto jača te tako utječu na sastav pokrovnih zajednica. Većina organizama koji su uočeni na kamenoj podlozi su spužve *Chondrilla nucula, Aplysina aerophoba*, *Hemimycale* spp., mješćićnice reda *Ascidiacea* i kameni koralji *Cladocora caespitosa* (Slika 3.7.4.2-2.) i *Balanophyllia europaea*. Od algi su uočeni primjerci crvene alge *Laurencia obtusa* i smeđe *Cystoseira* spp.



Slika 3.7.4.2-2. Kameni koralj *Cladocora caespitosa* na lokaciji zahvata na dubini od 2 metra

Zajednica sitnih ujednačenih pijeska (1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem)
– Ugroženi i rijetki stanišni tip

Zajednica se rasprostire na infralitoralnoj stepenici na pomičnoj sedimentnoj podlozi do dubine od 25 m. U istraživanoj uvali ova se zajednica nalazi na području od 2 do 10 metra dubine. Karakterizira ju siromašan površinski život, ali u površinskom sloju pijeska živi mnoštvo organizama kao što su školjkaši, mnogočetinaši, račići i nepravilni ježinci. Razvijena je na područjima jačih pridnenih struja, glavnog čimbenika koji tu biocenozu oblikuje, na pjeskovito-ljušturnim i pjeskovito-šljunkovitim dnima u svim predjelima Jadranskog mora. Pojavljuje se u kanalima između otoka, a može biti na dubinama od svega 3 do 4 m pa do dubina od 20 do 25 m, ponegdje i dublje. Zbog utjecaja morskih struja u tom staništu nema taloženja sitnih čestica, a krupni pijesci i sitni šljunci dijelom su organogenog porijekla, nastali radom crvenih alga iz porodice *Corallinaceae*. Na istraživanom području zahvata ova zajednica pokriva najveću površinu na kojoj raste dobro razvijena mala morska cvjetnica *Cymodocea nodosa*. Osim cimodoceje karakteristična vrsta za ovo, ali i šire područje Pašmanskog kanala, je plemenita periska *Pinna nobilis* kojoj odgovara stalno blago strujanje mora. Periski na istraživanom području ima nekoliko desetaka primjeraka i svi su primjerci do oko desetak godina starosti. Znakovito je da nema jako starih i uginulih primjeraka. Na cijelom području Pašmanskog kanala poznato je da su se do devedesetih intenzivno vadile periske u dekorativne i kulinarske svrhe. Kako je populacija u to vrijeme bila desetkovana te je periska postala zaštićena vrsta, a njeno vađenje i uništavanje kažnjivo, od tih godina bilježi se veliko novo naseljavanje tog školjkaša.

Područja pod staništem infralitoralnih algi koja se nalaze na području zahvata ucrtana su u službenu kartu (Slika 3.7.4.2-1.)

3.8. KULTURNO-POVIJESNA BAŠTINA

Potvrđeno je da je Pašman bio naseljen još u ilirsko-predrimskom periodu te u antici. Tada još uvijek nije bilo značajnijeg naselja na otoku. Tek se dolaskom hrvatskog stanovništva počinju stvarati jezgre budućih naselja od kojih su neka (Pašman, Tkon, Banj) naslijedila od bivših stanovnika, Romana, i svoja imena. Car Konstantin Porfirogenet završavajući opis bizantskog temata Dalmacije, kojem je Zadar bio centar, nabraja sve otoke što se u Jadranskom moru pružaju od Beneventa, a među kojima je prema mišljenju povjesničara i Pašman, ali ga svrstava u nenaseljene otoke. Nije točno, međutim, da na otoku nije bilo stanovnika, nego da ti stanovnici nisu bili patriciji, plemenito pučanstvo, već samo njihovi podložnici, kmetovi "o kojima srednjovjekovna historija nigdje ne vodi brigu." Prema dosadašnjim podacima pojedina se mjesta, kao lokaliteti na otoku, javljaju sljedećim redom: 950. godine. Tkon, 990. Pašman, 1067. Neviđane, 1265. Banj, 1284. Dobropoljana, 1309. Barotul, 1343. Mrljane, nakon 1392. Kraj, 1446. Ždrelac, 1472. Punta Pašman. Na osnovi dokumenata, darovnica, testamenata i kupoprodajnih ugovora jasno je da su Zadrani posjedovali znatan dio obradivih površina na otoku, što su pouzdane potvrde da je otok pripadao zadarskom ageru, kako tvrdi i bizantski car, kao što je pouzdano i to daje bio u sklopu zadarske biskupije. Pod izravnu vlast Bizanta Pašman, kao i cijela Dalmacija, dolaze sredinom 10. stoljeća, a nakon što je Stjepan Držislav dobio na upravu temat Dalmaciju, Pašman dolazi po drugi put (nakon Tomislava) u sastav hrvatske države. Nakon poraza hrvatskog brodovlja upravo pred samim otokom, predali su se stanovnici Biograda 9. svibnja 1000. godine mletačkom duždu koji je već bio pokorio Krk, Osor, Rab, Zadar, Trogir i Split. Zajedno s ostalim gradovima i otocima Dalmacije i Pašman tada, po prvi put, dolazi pod mletačku vlast. Oko 1050. godine osnovana je biogradska biskupija pod čiju je jurisdikciju pripao i Pašman, od tada odvojen od zadarske biskupije. Tako je i hrvatska biogradska biskupija stekla pravo na svoje posjede na otoku. Tijekom 12. stoljeća Pašman je još jednom pripao Hrvatskoj i ponovo Veneciji kada nakon razaranja Biograda, 1125. godine, Mlečani postaju nesmetani gospodari Pašmanskog kanala. Do 1279. g., kada prema spisima zadarskih bilježnika počinjemo pratiti imena stanovnika otoka Pašmana, na nj se sklanjaju mnogi stanovnici razorenih gradova Zadra i Biograda, a benediktinci Opatije sv. Kuzme i Damjana nastoje očuvati hrvatski identitet. Trinaesto je stoljeće bilo vrlo ratoborno, a u doba 1355. godine Pašman su, i samu Opatiju sv. Kuzme i Damjana, opustošili i uništili Mlečani jer je tkonski samostan, i njegova utvrda Ćokovac, imao značajnu ulogu u podržavanju Ludovika i Anžuvinca u njegovu nastojanju da samostan oduzme Mlečanima. Na otoku su najveći dio posjeda uživali plemići, građani i crkvene ustanove u Zadru i Biogradu; imali su tamo obradive površine, vinograde, maslinike, šume, vrtove i solane. Iz toga jasno proizlazi da stanovnici otoka još uvijek nisu bili posjednici zemalja i dobara na otoku, već samo nadničari, zakupci ili kmetovi za gospodu. Na otoku se još i danas može čuti da je nečiji otac bio kmet nekom posjedniku iz Grada, ili čak lokalnim kulacima. Prema najstarijim mletačkim anagrafima župa Pašman je imala 1527. god. 280 žitelja. God. 1598. zabilježeno je 550 stanovnika što je do 1908. naraslo na 1183. (Kolanović , 2002.)

O životu na Pašmanu svjedoče željeznodobne gradine, grobni humci, ostaci rimskih građevina i pristaništa, te objekti sakralne i profane arhitekture. U nastavku se daje opis lokaliteta kulturne baštine u širem području planiranog zahvata.

Naselje Pašman karakterizira župna crkva Rođenja Blažene Djevice Marije smještena u zapadnom dijelu naselja, u neposrednoj blizini planiranog zahvata. Crkva se spominje već u ranom srednjem vijeku. Prva pašmanska crkva bila je njezin današnji prezbiterij, a posvetio ju je 7. kolovoza 806. god. biskup zadarski sv. Donat.

Ta je crkva kasnije preuređena, proširena i to je današnja crkva koja potječe iz 1885. god. Posvetio ju je nadbiskup zadarski Petar Dujam Maupas 1885. kako svjedoči i natpis na kamenoj ploči pokraj krstionice. Oko crkve je mjesno groblje. Crkva predstavlja evidentirano kulturno dobro.



Slika 3.8-1. Župna crkva Rođenja Blažene Djevice Marije

U dnu uvale Lučina nalazi se evidentirano kulturno dobro – kopneni arheološki lokalitet "uvala Lučina s ostacima zidova zgrade na kopnu i u podmorju".



Slika 3.8-2. Lokacije župne crkve Rođenja Blažene Djevice Marije (1) i kopnenog arheološkog lokaliteta u uvali Lučina (2).

Zaključno, na temelju napred navedenog evidentirana i zaštićena kulturna dobra na području predmetnog zahvata su slijedeća: Arheološki lokalitet Lučine (E), podmorski arheološki lokalitet Polačine (upisan u Registar kulturnih dobara RH pod brojem Z-26), ostaci starije građevine u povijesnoj jezgri Pašmana, Crkva Rođenja BDM sa grobljem, Stari mlin.

3.9. KRAJOBRAZ

Krajobrazna regionalizacija *Strategije prostornog uređenja Republike Hrvatske*, s obzirom na prirodna obilježja izdvaja 16 osnovnih krajobraznih jedinica, pri čemu se prostor zahvata nalazi unutar 13. jedinice – *Zadarsko-šibenski arhipelag*. Ovo je najrazvedeniji dio hrvatskog litorala, a s aspekta razvedenosti predstavlja svojevrsni labirint većih i manjih otoka, gdje se posebno ističu Kornati kao najgušća otočna skupina Mediterana. Najčešću prijetnju ovom krajobrazu predstavlja nova gradanja koja narušava fizionomiju starih naselja. Kao šire područje zahvata treba sagledati čitavi otok Pašman. Osnovno obilježje reljefa otoka je tzv. dalmatinski tip pružanja u smjeru SZ-JI. Geomorfološka diferenciranost vrlo je istaknuta, u prvom redu između pretežno krševitijega i strmijeg jugozapadnog dijela otoka i uravnjenijeg sjeveroistočnog. Na "vanjskoj" strani otoka Pašmana gdje prevladavaju vapnenačke naslage, razvili su se istaknuti oblici karakteristični za krški reljef, koji su vrlo istaknuti i česti na hrvatskim otocima. S obzirom na izraženiju okršenost terena taj je prostor razmjerno slabo pogodan za agrarnu obradu, prvotno je bio prekriven višim biljnim pokrovom, a kasnije je tijekom višestoljetne agrarno-stočarske devastacije najvećim dijelom vegetacijski osiromašen odnosno degradiran ili sasvim ogoljen. Novija spontana reforestacija ovog dijela otoka sve više uzima maha s obzirom na sve slabiji intenzitet korištenja kamenjarskih pašnjačkih površina i iskorištavanje biljnog pokrova. Suprotna "unutrašnja" strana otoka orijentirana prema kopnu zadarsko-biogradskog priobalja, odnosno Pašmanskom kanalu, ima s aspekta ljudskog vrednovanja povoljniji dolomitni sastav i građu kao i nagib stijena, što je uvjetovalo rahliju podlogu i mogućnost stvaranja znatnijega pedološkog pokrova. Nanosi kvartarnih pijesaka, holocenskog materijala i crvenice omogućili su u ovoj zoni poljoprivrednu djelatnost stanovništva od prapovijesti do danas. Posljedica toga je specifični primorski agrarni krajobraz izdužen longitudinalno uz obalu Pašmanskoga kanala na potezu od Ždrelašćice na sjeverozapadnom dijelu do Arzovidne na jugoistočnom dijelu otoka. Vrlo povoljna položenost u odnosu na Pašmanski kanal, kopno i središta Zadar i Biograd na moru, razlozi su smještaja svih naselja, od prapovijesti do danas, baš u ovoj, geografski i topografski najpovoljnijoj zoni. Uvale uz obalu Pašmanskog kanala su pliće i manje usječene u reljef od uvala uz obalu Srednjeg kanala, što je posljedica morfološke osnove te sastava i građe terena. Uvale čine ušća sitnih suhodolina, draga, potoka i vododerina, pa se u njihovim dnima akumulira recentni rastresiti i trošniji materijal te mnoge stoga imaju pješčana dna, dok je na kopnu pri ušću plodni nanos često korišten u agrarne svrhe. Na unutrašnjoj strani otoka nižu se od mosta s Ugljanom do rta Borovnjak brojne pitome uvale i lučice, najčešće plitke i nepovoljne za veće brodove. Značajnije uvale su Ždrelašćica s lukom Ždrelac, Polače, Sv. Luka, Matlovac, Sv. Kuzman (Luka Banj), Vruljine, Sita, Taline, Lučina, Jasenica, Polačine, Dužica, Tratica, Kusia, Vruljice, Bartovica, Sovinje i Zaklopica. Na dijelovima obale na kojima dolazi do neposrednog dodira mora s rastresitim terenom crvenica, pijesaka i holocenskih nanosa (prema Pašmanskom kanalu južno od Tkona u zoni Studenac-Bartovica-Sovinje) dolazi do recentne pojave obalnih strmaca usjeka, klifovitih obala podno kojih se akumulira abrazijom stvoreno žalo (tzv. abrazijska ravan). Klifovi su u Vruljici kod Tkona visoki 3-4 m, a u Bartovici 8-10 m. Radi se o atraktivnim krajobrazima kontakta pješčanih i šljunčanih plaža, strmih, lako trošivih strmaca i usjeka, sredozemnih kultura i autohtone vegetacije s mjestimičnim nasadima bora. Podjednako su privlačni i krajobrazi vrlo razvedene obale okrenute Srednjem kanalu s brojnim uvalama, strmim usjecima, muljevitim i pješčanim dnima na ušćima dražica i dolaca, sredozemnim kulturama i kulturnim ostacima.

Utjecaj čovjeka na oblikovanje reljefa očituje se na različite načine: uređenje i nasipavanje obale, produbljivanje podmorja u lučicama (portima i mandraćima), vađenje kamena u kamenolomima podalje od obale i uz obalni rub, izgradnja prometnih površina (ceste, luke i dr.), gospodarskih i stambenih objekata, itd. Sječom i paljenjem biljnog pokrova omogućeni su procesi erozije i ispiranja površina.

Istovremeno, pregrađivanje mocirama i trmezalima te ograđivanje poljodjelskih površina rezultirali su oblikovanjem specifičnih antropogenih oblika reljefa u funkciji poljoprivrede.

Otok Pašman obilježava znatna i brza regeneracija autohtonoga biljnog pokrova koji je nakon dužeg vremena neprimjerena iskorištavanja i devastiranja posebice od 17. do prve polovice 20. stoljeća, bio znatno degradiran. Pašman, poput ostalih otoka zadarskog arhipelaga, u fitogeografskom pogledu pripada zoni "pravog" Sredozemlja (eumediterana) u okviru sredozemne regije koju u hrvatskim primorskim krajevima čine najčešće degradirane vazdazelene šume hrasta crnike. Uz prevladavajuću crniku (*Quercus ilex*), u makiji ove zone zastupljen je niz autohtonih pripadajućih vrsta među kojima su najčešće i najtipičnije: zelenika (*Phillyrea latifolia*), smrdljika (smrdela, *Pistacia terebinthus*), planika (*Arbutus unedo*), maslinica (*Olea oleaster*), tršlja (*Pistacia lentiscus*), lemprika (*Viburnum tinus*), primorske borovice ili smrče (*Juniperus communis, J. phoenicea, J. oxycedrus*), pukinja (*Juniperus macro-carpa*), ružmarin (*Rosmarinus oficinalis*), lovor (*Laurus nobilis*), tršljika (*Rhamnus alaternus*), mirte (*Myrtus communis* odn. *M. italica*), konopljika (*Vitex agnus castus*), nar (*Punica granatum*), brnistra (*Spartium junceum*), oštrika (*Quercus coccifera*), rogač (*Ceratonia siliqua*), šipak (*Rosa canina*), kruška trnovača (*Pyrus amygdaliformnis*), šibika (*Coronilla emerus*), veliki vrijes (*Erica arborea*) i dr. Niži oblici makije nadopunjeni su i velikim brojem povijuša od kojih su najznačajnije kozja krv (*Lonicera implexa*), tetivika (*Smilax aspera*), šparožina (*Asparagus acutifolius*), bljušta (*Tamus communis*), bročika (*Rubia peregrina*), orlovi nokti (*Lonicera caprifolium*) i dr. Borovi šumarci zastupljeni su uglavnom alepskim borom (*Pinus halepensis*) koji se prilično dobro samostalno širi posebice u napuštenim vinogradima i maslinicima. Ima i stabala pinija (*Pinus pinea*), a čest je i čempres (*Cupresus sempervirens*).

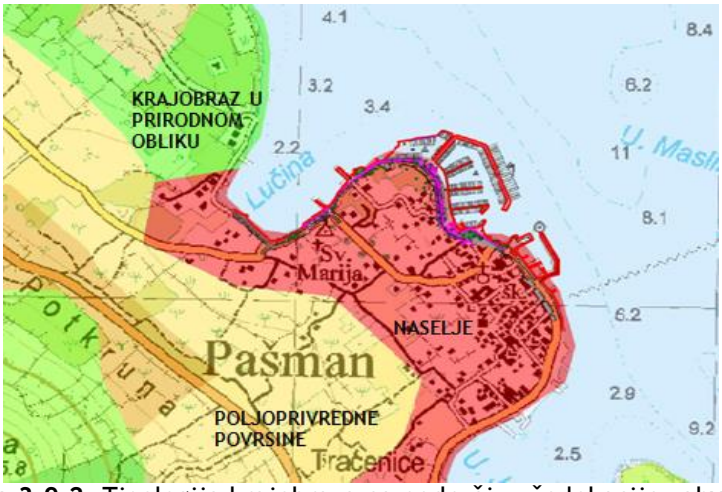
Uže područje zahvata

Predmetni zahvat predstavlja izgradnju dijela obalnog pojasa naselja Pašman, a obuhvaća uređenje luke nautičkog turizma s pristupnom cestom, uređenje obalne šetnice te rješavanje pitanja komunalne infrastrukture od središta naselja Pašman do mjesnog groblja i crkve. Samu lokaciju zahvata sada predstavlja neuređeni obalni pojas djelomično zarastao u gustu vegetaciju vidljivog antropogenog utjecaja te nekoliko manjih molova za vezivanje plovila koje koristi lokalno stanovništvo. Vizualnim pregledom lokacije, može se reći kako prostor karakterizira obalni krajobraz dijelom nastao pod antropogenim utjecajem (nasipine kamenja i tucanika, kamena gradnja ili betoniranje), dok dijelovi obale djeluju doprirodno. Vizualne karakteristike područja lokacije zahvata značajno definira izgrađeni prostor naselja Pašman koje je smješteno longitudinalno uz obalu te obavija lokaciju planiranog zahvata. Najsnažniji element u prostoru upravo čine antropogene prostorne strukture naselja koje se ističu unutar doprirodnih struktura krajobraza okarakterizirane s više ili manje bujnom vegetacijom. Linijski element u prostoru čini lokalna otočna prometnica koja prolazi jugozapadno od zahvata u smjeru sjeverozapad-jugoistok.



Slika 3.9-1. Karakteristike obalnog krajobraza na lokaciji zahvata (Izvor:Google maps)

Promatrajući tipologiju krajobraza prema klasifikaciji CORINE, na području užeg područja lokacije zahvata dobiva se dojam kako se radi o antropogeniziranom krajobrazu. Antropogeni utjecaj najprisutniji je na području naselja Pašman, te okolnim poljoprivrednim površinama (Slika 3.9-2.). Takav sklop nastao je višestoljetnim djelovanjem društvenih i gospodarskih činitelja na prirodno stanje krajobraza. Kultivirani krajobraz čine mozaične strukture parceliranih poljoprivrednih površina gdje se ti elementi krajobraza periodički ponavljaju. Uslijed spomenutog djelovanja čovjeka, krajobraza u prirodnom obliku na ovom je području ostalo tek u tragovima - tek poneki šumarak. Prirodni je krajobraz tijekom stoljeća doživio promjene i degradaciju te transformaciju u kultivirani i urbani krajobraz. Nadalje, analizom područja i podataka preglednika ARCOD vezano za pojavu krajobrazno zanimljivih obilježja ustanovljeno je da su ista na širem području obuhvata česta. Prvenstveno se radi o pojavi suhozida. Na užem području zahvata južno i jugozapadno od izgradnje luke i uređenja šetnice na najbližoj udaljenosti od 145 m nalaze se suhozidi zabilježeni u ARCOD bazi podataka.



Slika 3.9-2. Tipologija krajobraza na području uže lokacije zahvata (planirani zahvat je označen tamno crvenom bojom)

3.10. ŠUME

U fitogeografskom pogledu područje zahvata pripada eumediteranskoj vegetacijskoj zoni Jadranske provincije, mediteranske regije. Prema kartama korištenja i namjene u prostorno-planskim dokumentima, zahvat ne zadire u područje šuma gospodarske i posebne namjene, već je na izgrađenom dijelu građevinskog područja. Prema realnom stanju korištenja prostora, područje zahvata se nalazi u neposrednom području manje sastojine alepskog bora *(Pinus halepensis)*. Prema kartografskom prikazu javnih podataka o šumama Hrvatskih šuma, zona zahvata izvan je područja privatnih šuma i šuma kojima gospodare Hrvatske šume.



Slika 3.10-1. Šume kojima gospodare Hrvatske šume u široj zoni zahvata

3.11. NASELJENOST I GOSPODARSTVO

Općina Pašman obuhvaća najveći dio otoka Pašmana. U Zadarskoj županiji otok Pašman je treći po veličini, iza Paga i Dugog otoka, s površinom od 60,11 km^2. Dio je prostorno-razvojne cjeline zadarsko-biogradskih otoka. Na otoku Pašmanu ustrojene su dvije jedinice lokalne samouprave, Općina Pašman i Općina Tkon. Općina Pašman obuhvaća naselja Pašman, Banj, Dobropoljana, Kraj, Mrljane, Neviđane i Ždrelac, među kojima naselje Pašman predstavlja administrativno središte. Ograničenja prirodno-geografske osnove Pašmana te djelovanje jakih centripetalnih silnica iz gradskih središta na susjednom kopnu nisu omogućili razvoj značajnijeg gradskog naselja na Pašmanu[10]. Zbog orijentiranosti prema Pašmanskom kanalu, sjeverna strana otoka je naseljenija strana otoka.

[10] Magaš, D. 2006. Prirodno-geografska osnova otoka Pašmana. In: V. Skračić (ed.), Toponomija otoka Pašmana. Sveučilište u Zadru, Centar za jadranska onomastička istraživanja, str. 9-30.

Prema Popisu stanovništva iz 2011. godine (Izvor: Državni zavod za statistiku) općina broji 2.082 stanovnika od čega je 392 popisano u naselju Pašman. Povezivanje u jedinstvenu cjelinu s Ugljanom uvjetuje stvaranje demografski i površinski istaknute te dobro prometno povezane otočne urbanizirane zone koja ima znatne mogućnosti daljnjeg razvoja u sklopu urbaniziranog kompleksa zadarske gradske regije (Magaš, 2006).

Otok Pašman je tradicionalno uglavnom ruralni prostor u kojemu su poljoprivreda i ribarstvo činili ne samo način gospodarenja prostorom već i način života. Danas se lokalno stanovništvo bavi poljoprivredom (maslinarstvo, vinogradarstvo i povrtlarstvo), pomorstvom i ribarstvom, te u novije vrijeme turizmom (tzv. vikendaški turizam) i ugostiteljstvom. Turizam je najvažnija privredna perspektiva otoka.

3.12. INFRASTRUKTURA

Promet

Pomorski promet

Morski prostor Zadarske županije smješten je gotovo na sredini hrvatskog dijela Jadranskog mora i ima oko 3.700 četvornih kilometara površine. Nešto je veći od kopnenog dijela Županije, koji zauzima 3.642 četvorna kilometra ili 6,5% površine države. Akvatorij Zadarske županije obuhvaća ukupno 216 otoka, otočića i hridi, što je oko 22 % njihovog ukupnog broja u Hrvatskoj.

Morski kanali su najbrojnije morske površine i zauzimaju najveću površinu cijelokupnog akvatorija Zadarske županije. Jedan od njih je i Pašmanski kanal. Pašmanski kanal je morski prolaz između obale kopna i otoka Pašmana. Na sjeveru se iz kanala uplovljava u Zadarski kanal, a prolazom Mali Ždrelac[11] u Srednji kanal. Na jugu se Vrgadskim kanalom uplovljava u Murtersko more. Duljina mu je oko 13 km, a dubina 30m.

Najuži dio Pašmanskog kanala je Pašmanski tjesnac. Otočići Komornik, Babac, Frmić, Planac i Sv. Katarina dijele tjesnac u dva plovidbena toka – sjeveroistočni: između navedenih otočića i obale kopna, a koristi se za plovidbu iz smjera jugoistoka prema sjeverozapadu, odnosno iz južne Dalmacije prema Zadru, i jugozapadni: između spomenutih otočića i otoka Pašmana, a njime se plovi iz Zadra prema jugoistoku. Tjesnacem mogu ploviti brodovi do 6 m gaza. Izložen je jugu, buri i maestralu, ali niti jedan od tih vjetrova zbog malog privjetrišta ne stvara velike valove. Morske struje su jake, posebice u tjesnacima koje otočić Babac stvara s otokom Pašmanom, odnosno obalom kopna.

Za orijentaciju u plovidbi Pašmanskim kanalom služe kapela na rtu Tukljačan, naselje Turanj, Sv. Filip i Jakov, te Biograd – na obali kopna, zatim brdo Veli Bokolj (272), crkva u mjestu Pašmanu, samostan sa zvonikom u mjestu Kraj i svjetionik na otočiću Babac (kamena kula s bijelim stupom) – na otoku Pašmanu.

[11] Prolaz Mali Ždrelac postao je prometna spona dijela zadarskih otoka i Kornata s regionalnim središtem zadrom kao i značajna točka nautičkog turizma na ruti iz Zadarskog i Pašmanskog kanala prema Nacionalnom parku Kornati i Parku prirode Telašćica (Magaš, 2006). Proširenjem i produbljenjem postojećeg plovnog puta na projektiranu širinu od 56 m i dubinu od 5 m od srednje razine mora omogućena je dvosmjerna plovidba, odnosno mimoilaženje manjih plovila i trajekata, kao i mimoilaženje velikog plovila (trajekta) s manjim plovilom. Jedino ograničenje je nemogućnost mimoilaženja velikih trajekata u kanalu. Prolaz je dobro zaštićen od svih vjetrova i mora, ali se u njemu dosta osjećaju valovi prolazećih brodova. Morska struja pod mostom je promjenjiva smjera i brzine do 5 čv.

Zbog relativne prostorne skučenosti i male dubine, plovidba tijesnacem regulirana je posebnom Naredbom[12]. Naredbom su određena dva plovidbena puta duž kanala koji su obavezni smjerovi plovidbe kanalom za sve brodove preko 50 GT, na kojima se zabranjuje sidrenje i zadržavanje, te na kojima se ograničava dopušteni ribolov. Dozvoljena brzina je do 10 čv.

Općenito, luke na otocima su uglavnom mješovite namjene, ograničenog kapaciteta, kojima se odvija javni, nautički i sportski promet. Pored objekata lučke infrastrukture u lukama otvorenim za javni promet na otočkom području postoji veći broj malih luka i priveza za čamce koji su značajni za prometno povezivanje naselja, te za razvoj nautičkog turizma.

Prema PPU Općine Pašman, na području Općine Pašman nalazi se 8 luka otvorenih za javni promet (Tablica 3.12.1., Slika 3.12.1.).

Tablica 3.12.1. Makismalni kapacitet i namjena luka na području općine Pašman

Broj	Naselje	Lokacija	Luka otvorena za javni promet	Luka posebne namjene	Maksimalni ukupni kapacitet
1.	Kraj	Luka Kraj	Da	Luka nautičkog turizma	<200
2.	Neviđane	Luka Neviđane	Da	Luka nautičkog turizma	<200
3.	Dobropoljana	Luka Dobropoljana	Da	Luka nautičkog turizma	<200
4.	Banj	Luka Banj	Da	Luka nautičkog turizma	<200
5.	Ždrelac	Luka Ždrelac	Da	Luka nautičkog turizma	<200
6.	Barotul	Barotul	Da	Ne	<200
7.	Pašman	Lučina (centar mjesta)	Da	Luka nautičkog turizma	<200
8.	Mrljane	Taline	Da	Luka nautičkog turizma	<200

Otok Pašman povezan je mostom s otokom Ugljanom te može za povezivanje s kopnom koristiti i vezu Preko – Zadar. Na liniji Preko – Zadar i obratno trajekt prometuje, sa četrnaest, odnosno u sezoni, sedamnaest putovanja dnevno s pristajanjem na otok Ošljak dva puta dnevno. Brodskih linija za povezivanje susjednih otoka nema.

Otok Pašman je povezan s kopnom trajektnim linijama Tkon-Biograd i Preko-Zadar. Pašmanski kanal širok je kod naselja Pašman svega oko 2 km. Pašman i Ugljan međusobno su spojeni mostom kojim se premošćuje tjesnac Ždrelac širok oko 40 m, produbljen za prolaz brodova na širini od oko 21 m. Prolaz Ždrelac je nakon produbljivanja postao prometna spona dijela zadarskih otoka (Dugi otok, Rava, Iž) i Kornata s regionalnim središtem Zadrom kao i značajna točka nautičkog turizma na ruti iz Zadarskog i Pašmanskog kanala prema Nacionalnom parku Kornati i Parku prirode Telašćica (Magaš, 2006).

[12] Naredba o plovidbi u prolazu u šibensku luku, u Pašmanskom tjesnacu, u prolazu Mali Ždrelac i Vela vrata, rijekama Neretvom i Zrmanjom, te o zabrani plovidbe Pelješkim, Koločepskim, Unijskim kanalom i kanalom Krušija, dijelovima Srednjega kanala, Murterskog mora i Žirjanskog kanala ("Narodne novine", broj 28/97, 57/15)



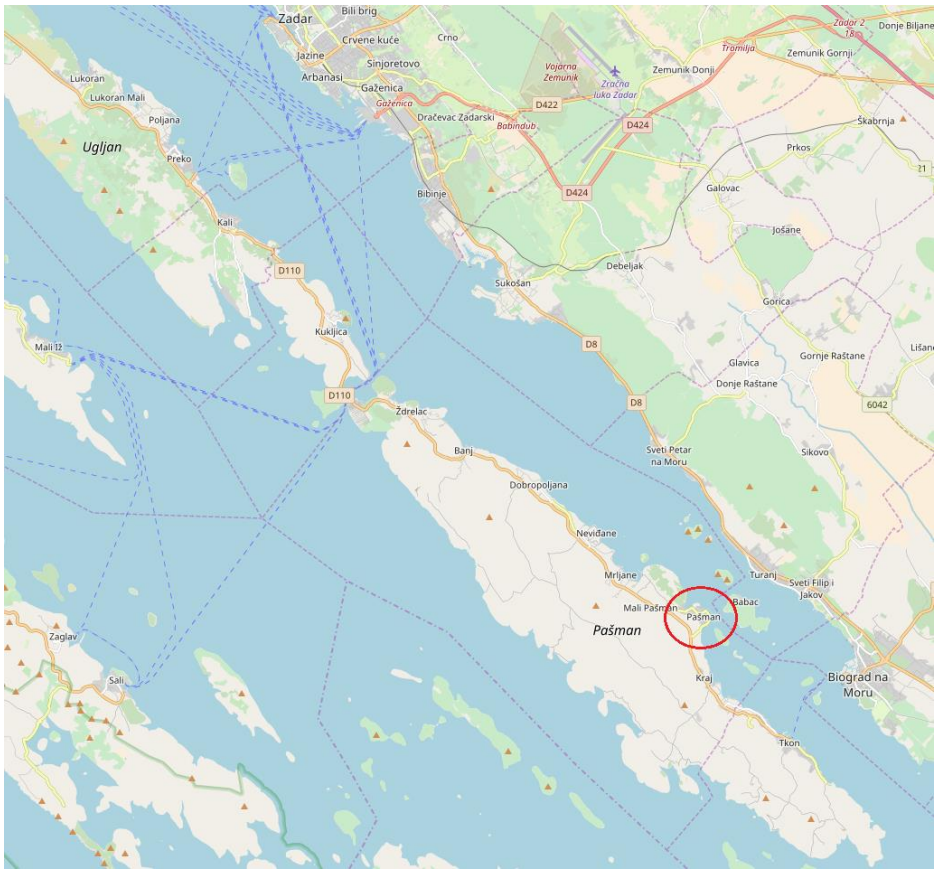
Slika 3.12.1. Prikaz luka na području općine Pašman (1 – Luka Kraj, 2 – Luka Nevidane, 3 – Luka Dobropoljana, 4 – Luka Banj, 5 – Luka Ždrelac, 6 – Barotul, 7 – Lučina, 8 – Taline)

Cestovni promet

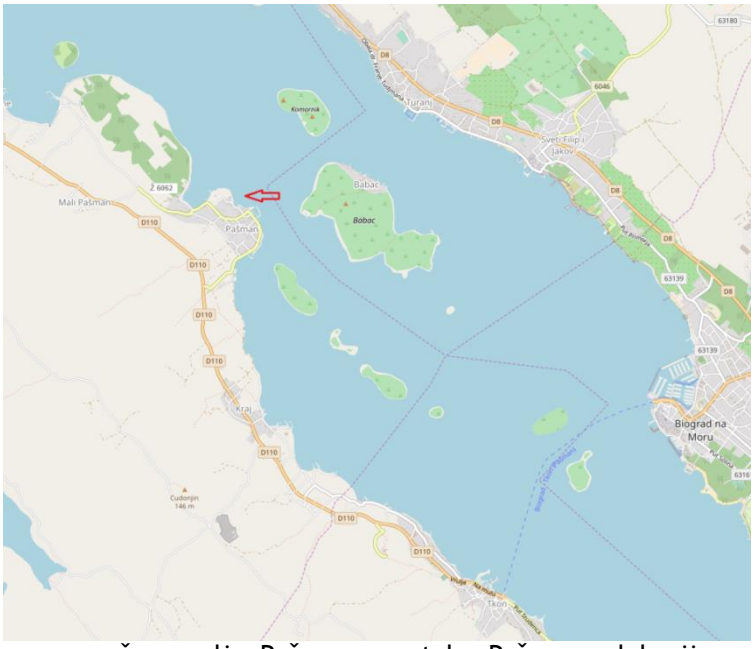
Na otoku Pašmanu, prema Odluci o razvrstavanju javnih cesta u državne ceste, županijske ceste i lokalne ceste („Narodne novine“ br. 79/99, 111/00, 98/01, 143/02), karakter državne otočke ceste ima glavna otočka prometnica koja povezuje sva naselja ovog otoka od Tkona do Ždrelca, te je ukinuto pristajanje putničkih brodova u svako naselje (sav promet ljudi, vozila i tereta ostvaruje se trajektom na liniji Biograd na Moru –Tkon 10 x dnevno, a ljeti se povećava). Ova državna cesta D-110 nastavlja se preko mosta koji spaja otok Pašman i otok Ugljan i duž cijelog otoka Ugljana sve do naselja Muline. Ukupna dužina ove ceste je 41,5 km. Cesta slijedi obalnu crtu duž sjeverne strane otoka Pašmana i prolazi kroz većinu otočkih naselja, odnosno u njihovoj neposrednoj blizini. Preko ove ceste sva naselja otoka Pašmana imaju direktan pristup do trajektnog pristaništa u Tkonu za liniju prema gradu Biogradu na Moru, odnosno pristup do trajektnog pristaništa u Preku za liniju prema gradu Zadru.

Karakter županijske ceste na otoku Pašmanu imaju sljedeće prometnice:
Ž - 6062 na pravcu D110 - naselje Pašman - D110, u dužini od 4,4 km, širine 5,0 m

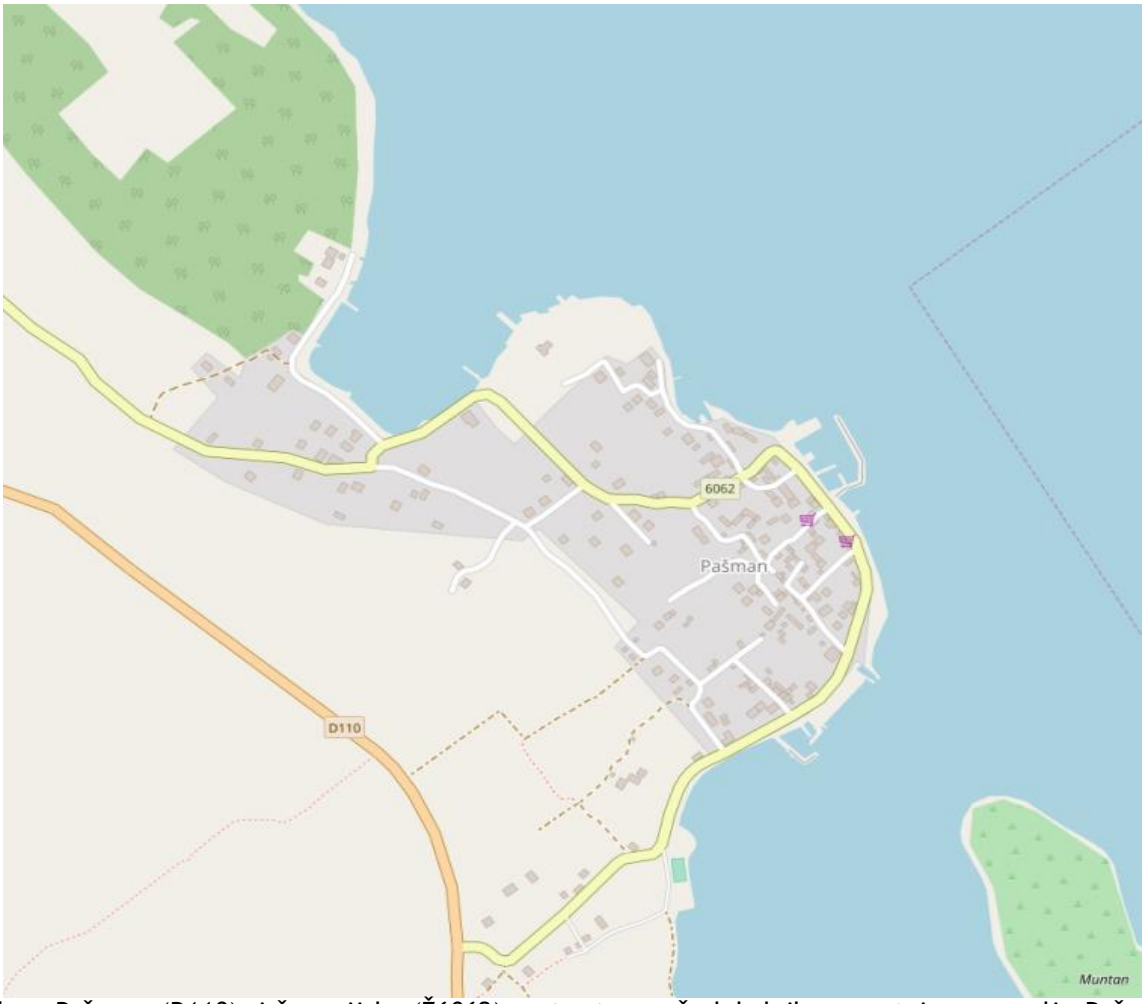
Lokalne ceste na otoku Pašmanu su:
L - 63109 na pravcu D110 - uvala svetog Luke, u dužini od 0,5 km, širine 3,5 m,
L - 63110 na pravcu D110 - Ždrelac, u dužini od 0,6 km, širine 3,0 m,
L - 63111 na pravcu Banj - D110, u dužini od 0,1 km, širine 4,5 m
L - 63136 na pravcu Dobropoljana - D110, u dužini od 0,3 km, širine 2,6 m
L - 63137 na pravcu Neviđane - D110, u dužini od 0,3 km, širine 3,8 m



Slika 3.12.2. Naselje Pašman na otoku Pašman - Državna (D110), te županijska (Ž6062) cesta i mreža lokalnih prometnica (Izvor: OpenStreetMap).



Slika 3.12.3. Cestovna mreža naselje Pašman na otoku Pašman s lokacijom planiranog zahvata izgradnje nautičke luke Pašman (označeno strelicom): državna (D110), te županijska (Ž6062) cesta. Najbliža trajektna veza s kopnom - mjesto Tkon (otok Pašman) i Biograd na moru (kopno) (Izvor: OpenStreetMap).



Slika Državna (D110) i županijska (Ž6062) cesta, te mreža lokalnih prometnica u naselju Pašman (Izvor: OpenStreetMap)

Nastavno navedeni podaci o količini i strukturi prometa na otoku Pašmanu preuzeti su iz Elaborata "Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2017. – prosječni ljetni dnevni promet" koji sadrži izabrane rezultate obrade podataka dobivenih brojenjem prometa na hrvatskim cestama u srpnju i kolovozu 2017. godine.

U godini 2017. brojenje prometa obavljeno je na državnim cestama, cestovnim građevinama s naplatom prolaska vozila, županijskim cestam, lokalnim cestama, te u trajektnim pristaništima.

Brojenje prometa u 2017. godini temelji se na korištenju automatskih brojila prometa za neprekidno i povremeno brojenje, te prikupljanju podataka s objekata s naplatom prolaza i domaćih pomorskih trajektnih linija čime se metodološki i tehnološki nastavlja na prethodna brojenja.

Za prikupljanje podataka o količini i strukturi prometa, korištena su tri osnovna načina brojenja:
– neprekidno automatsko brojenje brojilima na državnim, županijskim i lokalnim cestama
– povremeno automatsko brojenje brojilima na državnim, županijskim i lokalnim cestama
–naplatno brojenje na autocestama, drugim cestovnim građevinama s naplatom prolaska vozila i u trajektnim pristaništima.

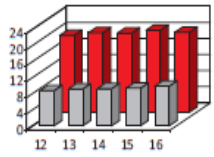
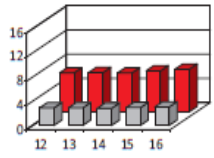
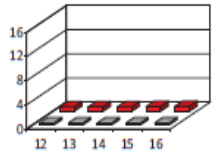
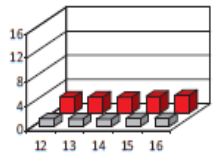
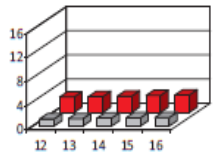
Za područje zahvata iz predmetne SUO relevantno je najbliže **mjerno mjesto 4815 - Kukljica** za koje su nastavno navedeni prikupljeni podaci o količini i strukturi prometa (Tablice 3.12.2. i 3.12.3.).

Tablica 3.12.2. Prosječni ljetni dnevni promet (PLDP) u godinama 2016. i 2017. s postotkom promjene, državne ceste ("Brojenje prometa na cestama Republike Hrvatske godine 2017. – prosječni ljetni dnevni promet, Tablica 6. - mjerno mjesto 4815 - Kukljica).

Oznaka ceste	Brojačko mjesto		PLDP			Način brojenja	Brojački odsječak		
	Oznaka	Ime	2017	2016	% promjene		Početak	Kraj	Duljina (km)
100	4001	Predošćica	1772	1766	0,36	PAB	L58084	D101	10,1
100	4003	Ćunski	4808	4796	0,25	NAB	L58115	Ž5157	6,3
102	2919	NP Krčki most	22218	21566	3,02	NB	Ž5189	D103	3,8
102	2922	Omišalj	20316	19930	1,94	NAB	Ž5083	L58065	2,3
102	2924	Sveti Vid	20111	19902	1,05	PAB	Ž5084	Ž5086	3,1
102	2934	Krk	10773	10137	6,27	NAB	Ž5131	Ž5131	2,3
105	4106	Barbat na Rabu	4227	4141	2,08	NAB	Ž5139	TP	6,4
106	4801	Most otok Pag	7223	7074	2,11	PAB	Ž6005	Ž6007	17,6
106	4822	Vulete	6001	5630	6,59	NAB	Ž6016	Ž6017	2,8
109	4813	Brbinj	888	838	5,97	PAB	D124	L63095	1,9
110	4815	Kukljica	2783	2916	-4,56	PAB	L63171	L63110	4,9
113	5907	Supetar - jug	4111	3987	3,11	NAB	D114	L67172	4,2
115	5919	Gornji Humac	3197	2894	10,47	PAB	D113	Ž6192	1,0
116	5917	Jelsa	3709	3515	5,52	NAB	L67194	L67196	26,3
117	5801	Vis	980	1006	-2,58	PAB	Ž6212	L67212	0,5
118	6403	Žrnovo	3022	2944	2,65	NAB	L69073	L69073	1,5
120	6504	Babino Polje	951	867	9,69	NAB	L69037	D123	15,5
121	5304	Murter	5257	4715	11,50	PAB	Ž6250	Ž6250	2,8
200	2701	Plovanija	10457	10731	-2,55	NAB	GP	D510	2,2
200	2718	Buje - zapad	6603	6729	-1,87	PAB	Ž5209	Ž5070	2,5
201	2704	Štrped	4068	4010	1,45	PAB	L50026	D44	3,5
203	2936	Mala Lešnica	2144	1983	8,12	NAB	L58022	D3	9,7
204	3001	Pribanjci	2308	2248	2,66	PAB	L34055	D3	1,4
205	1109	Tuheljske Toplice	4006	4323	-7,33	PAB	Ž2248	Ž2155	1,5
206	1112	Hum na Sutli	2964	2812	5,41	PAB	GP	D229	2,1
206	1133	Pregrada	4033	4308	-6,38	PAB	Ž2118	D507	1,5
206	1105	Petrovsko	1633	1529	6,80	PAB	Ž2120	D1	9,1
207	1124	Hromec	3486	3138	11,09	NAB	GP	Ž2096	5,3
208	1202	Trnovec	1043	1023	1,96	NAB	GP	Ž2009	2,6
209	1001	Mursko Središće	5544	5270	5,20	NAB	Ž2003	L20003	0,9
209	1201	Šenkovec	11672	12232	-4,58	NAB	Ž2016	D227	2,9
209	1257	Šenkovec - jug	17178	16988	1,12	PAB	D227	D3	2,8
210	1402	Virje	1225	1199	2,18	PAB	Ž2114	L26102	3,2
211	2410	Baranjsko Petrovo Selo	327	317	3,18	PAB	GP	D517	2,0
212	2502	Suza	2197	2046	7,38	NAB	Ž4037	L44011	4,9
213	2511	Bijelo Brdo	4301	4091	5,13	NAB	L44084	L44085	3,9
213	2601	Erdut	1988	2001	-0,63	PAB	D519	Ž4093	6,6
214	4501	Posavski Podgajci	1904	1843	3,31	NAB	Ž4230	L46054	7,6
216	3109	Miholjsko	2491	2464	1,10	NAB	Ž3224	L34144	4,5
217	4301	Ličko Petrovo Selo	3199	3088	3,59	NAB	D504	GP	3,0
218	4305	Donji Lapac	584	606	-3,70	PAB	Ž5169	Ž5168	3,6
218	4923	Mazin - jug	235	269	-12,64	PAB	L59118	D1	21,6
219	5502	Progon - istok	929	893	4,03	PAB	D56	L67031	2,0
219	5501	Obrovac Sinjski	489	438	11,64	PAB	L67016	Ž6122	1,6
220	5520	Čaporice	5184	4974	4,22	NAB	Ž6260	D60	4,5
220	5506	Kamensko	2963	2678	10,64	NAB	Ž6125	L67104	4,5
223	6605	Gornji Brgat	1756	1717	2,27	PAB	GP	L69048	4,5
224	3304	Sunja	1918	1914	0,21	NAB	Ž3244	Ž3211	1,9
224	3318	Vedro Polje	1828	1838	-0,54	NAB	L33130	Ž3294	1,4
224	3309	Gornji Hrastovac	756	778	-2,81	PAB	L33119	L33126	1,5
225	1924	Šenkovec - istok	2707	3106	-12,85	PAB	Ž3033	Ž3035	1,2
225	1925	Zaprešić - istok	18268	19140	-4,56	PAB	Ž2186	D1	4,1

Budući da je često nedovoljno poznavati samo PGDP i PLDP bez spoznaja o strukturi prometa, za mjernu mjesto **4815 – Kukljica** predočeni su podatci o PGDP-u i PLDP-u po vrstama i skupinama vozila.

Tablica 3.12.3. PGDP i PLDP: Struktura po duljinama vozila, povremeno automatsko brojenje - mjerno mjesto 4815 – Kukljica

BROJAČKO MJESTO OZNAKA	IME	Oznaka ceste	PGDP 100% PLDP 100%	RAZREDI DULJINA (m) do 5,5	preko 5,5 do 9,1	preko 9,1 do 12,2	preko 12,2 do16,5	preko 16,5	PGDP i PLDP od 2012. do 2016. godine (u 000 vozila)
2924	Sveti Vid	102	9880 100% 19902 100%	8399 85,02 16779 84,31	1189 12,03 2500 12,56	205 2,07 446 2,24	74 0,75 153 0,77	13 0,13 24 0,12	
4801	Most otok Pag	106	3051 100% 7074 100%	2789 91,39 6373 90,08	176 5,77 482 6,82	54 1,77 135 1,91	24 0,80 60 0,85	8 0,27 24 0,34	
4813	Brbinj	109	351 100% 838 100%	306 87,27 745 88,80	27 7,57 53 6,38	11 3,05 22 2,63	6 1,82 16 1,93	1 0,29 2 0,26	
4815	Kukljica	110	1395 100% 2916 100%	1289 92,42 2702 92,63	79 5,63 162 5,57	19 1,39 37 1,28	7 0,47 13 0,45	1 0,09 2 0,07	
5919	Gornji Humac	115	1402 100% 2894 100%	1252 89,34 2591 89,53	114 8,11 229 7,92	26 1,85 55 1,89	9 0,61 17 0,58	1 0,09 2 0,08	

Razvrstanost ovih podataka u pojedine tablice uvjetovana je načinima brojenja i mogućnostima mjernih uređaja glede razvrstavanja izbrojenih vozila. Prenosiva automatska brojila s mogućnošću razvrstavanja prebrojenih vozila u razrede duljina programirana su tako, da vozila razvrstavaju u pet skupina odnosno razreda duljina. Ti su razredi navedeni u Tablici 3.12.4.

Tablica 3.12.4. Razredi duljina vozila prenosivih automatskih brojila (NC-90A)

Razred duljina	Opis vozila u razredu
I.	vozila duljine do 5,5 m
II.	vozila duljine preko 5,5 do 9,1 m
III.	vozila duljine preko 9,1 do 12,2 m
IV.	vozila duljine preko 12,2 do 16,5 m
V.	vozila dulja od 16,5 m

S obzirom na to da navedena brojila vozila razvrstavaju prema njihovim duljinama, ne može se točno utvrditi koje su vrste prebrojena vozila, ali može se, na osnovi provedenih statističkih analiza, reći koja su vozila najzastupljenija u svakom od razreda. Tako su u I. razredu duljina najzastupljeniji osobni automobili, najčešće čineći preko 95% vozila. U II. razredu duljina najzastupljenija su laka teretna i kombinirana vozila, ali u taj razred pripada i dio srednje teških teretnih vozila (laka teretna i kombinirana vozila u odnosu na srednje teška teretna vozila zastupljena su, ugrubo, u omjeru 3:1). U III. razredu duljina najzastupljenija su srednje teška teretna vozila i autobusi (prema gruboj procjeni, unutar ove skupine, srednje teška teretna vozila prema autobusima zastupljena su u omjeru 2,5:1). U IV. razredu duljina dominiraju teška teretna vozila bez prikolica (prema gruboj procjeni, u ovoj su skupini navedena vozila zastupljena preko 90%), a u V. su razredu duljina najzastupljenija teška teretna vozila s prikolicama i tegljači s poluprikolicama (također prema gruboj procjeni, preko 90%). Tegljače s poluprikolicama, kao granični slučaj, brojila mogu manjim dijelom svrstati i u četvrtu skupinu.
Iz navedenih podataka (Tablice 3.12.2. i 3.12.3.) vidljivo je da je prosječni godišnji dnevni promet (PGDP) 1395 vozila. Prosječni ljetni dnevni promet (LPDG) iznosi 2916 (2016. god.) odnosno 2783 (2017. god.) s 92, 63 % udjelom vozila I. razreda (osobni automobili), te 5,57 % udjelom vozila II. razreda (laka teretna i kombinirana vozila, ali u taj razred pripada i dio srednje teških teretnih vozila), te u preostalom postotku vozila III, IV i V razreda.

Većina županijskih i lokalnih cesta na otoku Pašmanu neadekvatnog su profila, s nepovoljnim tehničkim elementima i dotrajalom kolničkom konstrukcijom. Ostale nekategorizirane mjesne prometnice unutar pojedinih naselja općine Pašman, pa tako i u mjestu Pašman, uglavnom su minimalnih profila i nepovoljnih tehničkih elemenata, što je uvjetovano postojećom stambenom izgradnjom i vlasničkim odnosima na terenu, pa nisu pogodne za kvalitetno i sigurno odvijanje prometa, posebno u ljetnim mjesecima kada se uslijed turističke sezone udvostruči broj vozila na prometnicama.

Vodoopskrba

Na području zahvata nema izgrađene vodovodne mreže. Vodovodnom mrežom naselja Pašman gospodari Komunalac d.o.o. Biograd na Moru.

Odvodnja

Unutar područja zahvata nije izgrađena kanalizacijska mreža.

Elektroopskrba i vanjska rasvjeta

Uz obalni pojas postoji izgrađena zračna niskonaponska (NN) mreža i javna rasvjeta na stupovima NN mreže. Napajanje objekata se vrši NN zračnom mrežom na drvenim i betonskim stupovima. Na njima su montirane svjetiljke na konzoli. Dio rasvjete je izveden metalnim rasvjetnim stupovima. Potrošači uz obalni dio se napajaju iz trafostanica koje su spojene na DV 10 kV koji prolazi uzdužno južnije od glavne prometnice.

Telekomunikacijska mreža

U planiranoj zoni obalnog pojasa nema izgrađene EKI (elektronička komunikacijska infrastruktura).

4. OPIS UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

4.1. MOGUĆI UTJECAJI TIJEKOM PRIPREME, IZGRADNJE I KORIŠTENJA ZAHVATA

4.1.1. UTJECAJ NA MORE I VODE

Prema Odluci o određivanju osjetljivih područja ("Narodne novine" br. 81/10, 141/15), akvatorij područja zahvata dio je Pašmanskog kanala i spada u osjetljiva eutrofna područje (ograničava se ispuštanje ograničava dušika i fosfora). Zahvat neće imati utjecaja na osjetljivost akvatorija. Područje zahvata pripada grupiranom vodnom tijelu podzemne vode Jadranski otoci JOGN_13-JADRANSKI OTOCI. Nalazi se izvan vodozaštitnih zona. Zahvat je planiran na području vodnog tijela priobalnih voda Pašmanski i Zadarski kanal oznake O413-PZK čije je ukupno stanje ocijenjeno kao dobro.

Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

U području zahvata nema površinskih vodnih tokova.

Izvori onečišćenja tijekom izgradnje mogu biti građevinski strojevi i vozila. Ovaj utjecaj može se smanjiti pravilnim rukovanjem strojevima i vozilima i poduzimanjem mjera zaštite u slučaju akcidenta.

Kod nasipanja u more, prilikom proširenja obale i izgradnje pomorskih građevina, uključivo nasipanje dijela obale namijenjene amortizacije valne energije u krajnjem istočnom dijelu zahvata, ne očekuje se značajni utjecaj na more jer će granulometrija materijala za nasipanje biti takva da se materijal strujama neće suspenzijom transportirati dalje od mjesta nasipanja. Procjenjuje se da će se zahvatom trajno nasuti oko 22.100 m^2 površine morskog dna.

U sklopu zahvata na pojedinim dijelovima luke predviđeno je produbljivanje. Procjenjuje se da će površina iskopa biti oko 9.500 m^2. Prilikom produbljivanja doći će do dizanja sedimenta i privremenog zamućenja u zoni iskopa. Radi se o prihvatljivim utjecajima privremenog trajanja.

Na osnovi svega prethodno navedenog može se zaključiti da zahvat neće imati značajan utjecaj na grupirano vodno tijelo podzemne vode Jadranski otoci JOGN_13-JADRANSKI OTOCI kao ni na vodno tijelo priobalnih voda Pašmanski i Zadarski kanal O413-PZK.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Na području obuhvata zahvata za vrijeme korištenja zahvata nastati će slijedeće vrste otpadnih voda:

- Oborinske vode s manipulativnih i radnih površina
- Tehnološke otpadne vode s prališta brodova (plato za pranje i čišćenje brodova)
- Sanitarne vode iz plovila
- Kaljužne vode (otpadne vode s plovila)

- Oborinske vode s manipulativnih i radnih površina biti će potrebno pročistiti na separatoru ulja i masti s taložnicom* prije upuštanja u more. (čl. 10. i 25. Zakona o zaštiti okoliša "Narodne novine" br. 80/13, 78/15, 12/18, čl. 4. Zakona o zaštiti prirode "Narodne novine" br. 80/13, 15/18 i čl. 63. Zakona o vodama "Narodne novine" br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14).

- Tehnološke otpadne vode s prališta brodova (plato za pranje i čišćenje brodova) biti će potrebno pročistiti fizikalno-kemijskim uređajem za pročišćavanje* da se zadovolje parametri Tablice 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda „Narodne novine" br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16 prije ispuštanja u more odnosno sukladno vodopravnoj dozvoli. Također, mogu se priključiti i na sustav javne odvodnje po izgradnji.

  * Mulj iz uređaja za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda i separatora s taložnicama biti će potrebno zbrinjavati putem ovlaštene tvrtke, te također redovito održavati separator ulja i masti s taložnicom, te uređaj za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda

- Sanitarne vode s plovila biti će potrebno propisno sakupljati u sabirnu jamu (kasnije u sustav javne odvodnje) koju je potrebno prazniti/zbrinuti putem ovlaštenih pravnih osoba. tj. za zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda s plovila, luku će biti potrebno opremiti sustavom za prihvat sanitarnih otpadnih voda s plovila sukladno čl. 102. Odredbi za provođenje Prostornog plana Zadarske županije i čl. 233. Odredbi za provođenje Prostornog plana uređenja Općine Pašman.

- Kaljužne vode (otpadne vode s plovila) biti će potrebno propisno sakupljati i zbrinuti putem ovlaštenihpravnih osoba tj. u luci će biti zabranjeno ispuštanje kaljužnih voda.

Vezano za napred navedeno, luku će biti potrebno opremiti za prihvat otpada s plovila koja koriste luku. Prije početka korištenja luke potrebno je izraditi Plan gospodarenja otpadom, koji između ostalog sadrži propisane procedure prihvaćanja otpada s plovila, vrste otpada koji se može prihvatiti i lokacije za prihvat svih vrsta otpada.

Obzirom da Idejnim projektom nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom (Pomorski projekti d.o.o., 2015) nije bilo kompletno definirano tehničko rješenje odvodnje i pročišćavanja, u višim fazama projektne dokumentacije za predmetni zahvat potrebno je zato ugraditi mjere zaštite voda i mora propisane u ovoj Studiji (Poglavlje 5. Prijedlog mjera zaštite i programa praćenja stanja).

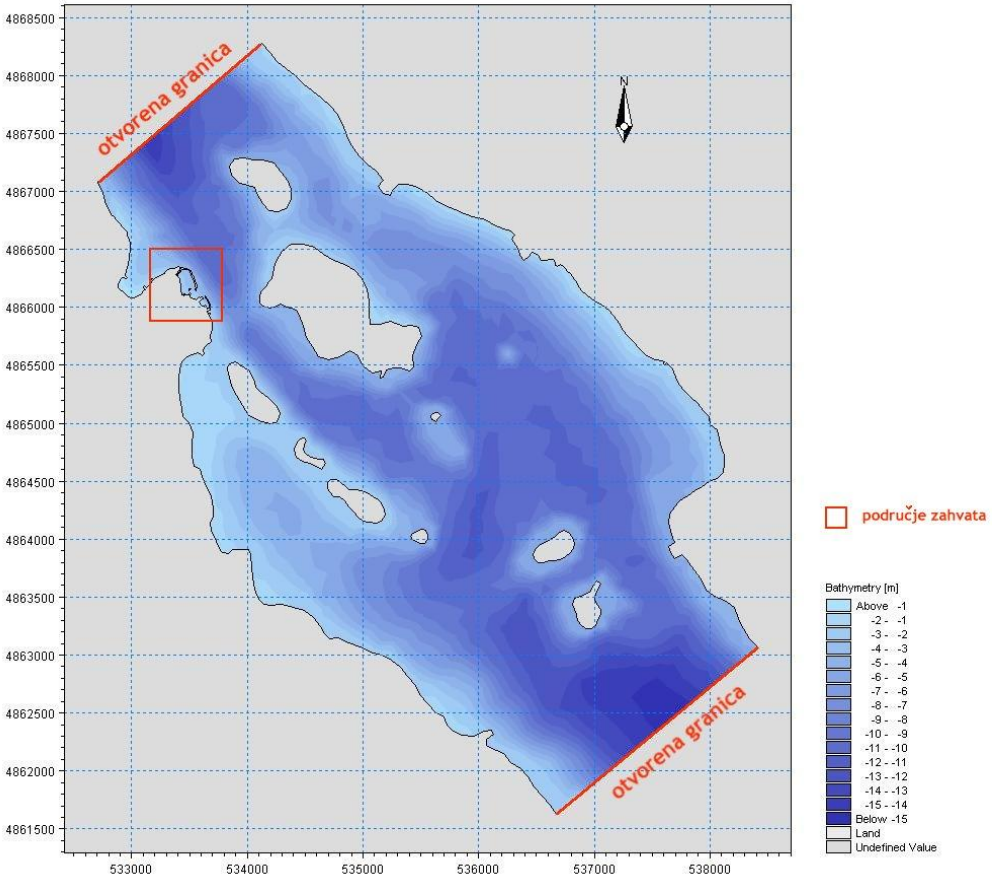
Nadalje, izgradnjom pomorskih građevina doći će do **izmjene morskih strujanja** u području zahvata. Kako bi se sagledao ovaj utjecaj, za potrebe ovog elaborata simulirano je strujanje mora pod utjecajem vjetra korištenjem 3-D numeričkog modela te analizirano **vrijeme izmjene morskih masa** unutar luke.

Dodatno, analiziran je utjecaj na kvalitetu mora uslijed **otapanja protuobraštajnih premaza** na brodovima i otpuštanja bakra u more. U nastavku se daje kratak pregled provedenih analiza.

Morske struje

U cilju dobivanja vjerodostojne slike strujanja na području zahvata, razmatran je širi akvatorij (Pašmanski kanal). Na slici 4.1.1-1. prikazana je batimetrija na području (domeni) numeričkog modela. Otvorene granice su postavljene s dvije strane Pašmanskog zaljeva, sjeverozapadno i jugoistočno od područja zahvata, na međusobnoj udaljenosti od oko 7 km. Akvatorij u području zahvata obuhvaća dvije zone luke nautičkog turizma: ZV zaštićeni vezovi i VV vanjski vezovi. Unutar zone zaštićenih vezova nisu razmatrani pontonski gatovi, zbog zanemarivog utjecaja na strujanje mora u srednjem i pridnenom sloju. Određeni utjecaj se može očekivati u površinskom sloju, ali za potrebe ove procjene smatrali smo da ga možemo zanemariti. Kao kontrolna točka za kalibriranje dobivenih rezultata poslužila je strujomjerna postaja S01 iz provedenih istraživanja[13].

Domena obuhvaća 4507 elemenata. Vertikalna rezolucija uključuje 3 sloja različite debljine (površinski i pridneni = 0,2 ; srednji = 0,6) i pokriva raspon dubina do 16 m. Radi zadovoljenja CFL kriterija stabilnosti, korišten je vremenski korak od 0,5 s. Ulazni podaci o vjetru su rezultat mjerenja na meteorološkoj postaji Zadar u razdoblju od 2001. do 2010. godine (Slika 3.4.2-1.). Termohalina svojstva akvatorija nisu razmatrana te je pretpostavljeno more homogene temperature i gustoće.



Slika 4.1.1-1. Domena numeričkog modela (označene su otvorene granice i područje zahvata)

[13] Dvokut Ecro d.o.o. (2016): Praćenje stanja okoliša na lokaciji luke nautičkog turizma Pašman (oceanografska mjerenja)

S obzirom na podatke o vjetru i konfiguraciji akvatorija, odabrane su dvije karakteristične situacije:

Pokus A — jugo, SE 5 m/s
Pokus B — maestral, NW 5 m/s

Situacija puhanja vjetra iz smjera SE ima sličan utjecaj na strujanje mora unutar Pašmanskog kanala i akvatorija luke kao i ostali vjetrovi iz bliskih smjerova (E, ESE, SSE i S).

S druge strane, situacija puhanja vjetra iz smjera NW ima sličan utjecaj na strujanje mora unutar predmetnog akvatorija kao i vjetrovi iz smjera WNW i NNW. Strujanje pod utjecajem vjetrova iz prvog kvadranta blisko je situaciji iz Pokusa A te nije posebno razmatrano. Strujanje pod utjecajem vjetrova iz trećeg kvadranta također nije razmatrano, budući da je učestalost ovih vjetrova zanemariva.

U pokusima je model forsiran silom napetosti vjetra, karakterističnih smjerova i brzina, te su zadani rubni uvjeti na otvorenoj granici na temelju protoka, kako bi se postigli karakteristični režimi dužobalnog strujanja sjevorozapadnog i jugoistočnog smjera. Radi lakše interpretacije dobivenih rezultata odabrano je 6 kontrolnih točaka u akvatoriju dijela luke tj. u zoni zaštićenih vezova (ZV).

POKUS A (situacija puhanja juga SE 5 m/s nad morem homogene gustoće)

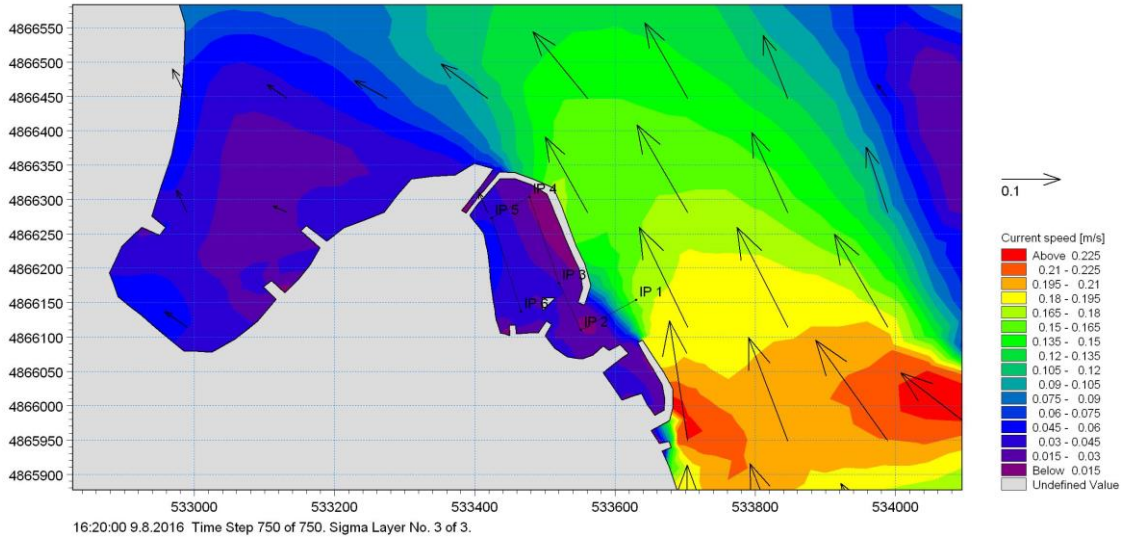
Pokus A je napravljen za vremensko razdoblje od 9,5 dana (Slika 4.1.1-4.). Uvjeti stacionarnog tečenja unutar akvatorija modeliranog područja su postignuti nakon približno 12 h. Površinske struje na području kompletnog akvatorija iznose od 2 do 23 cm/s, struje srednjeg sloja od 0,6 do 18 cm/s, dok pridnene struje iznose od 0,5 do 15 cm/s.

Na području vanjskih vezova površinske struje iznose od 11 do 17 cm/s, struje srednjeg sloja od 8 do 13 cm/s, a pridnenog sloja od 7 do 11 cm/s. Na području zaštićenih vezova površinske struje iznose od 1 do 5 cm/s, dok struje srednjeg i pridnenog sloja iznose od 0,4 do 3 cm/s. Veće površinske struje na dijelovima lučkog akvatorija rezultat su djelovanja sile napetosti vjetra.

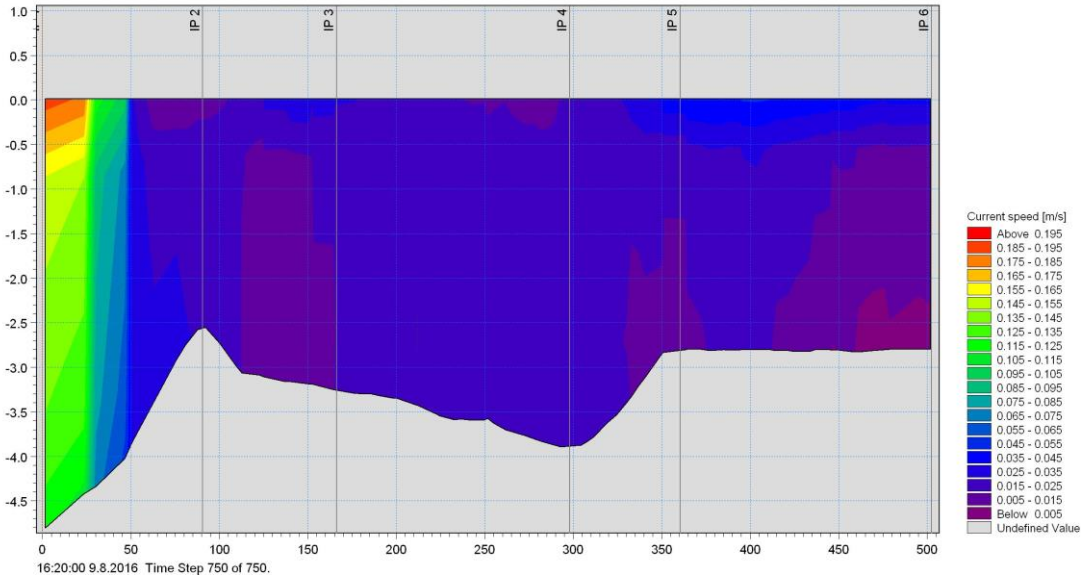
Tijekom korištenja luke, one će biti nešto manje zbog utjecaja pontonskih gatova u zoni zaštićenih vezova (ZV) koji nisu razmatrani, a manjim dijelom i privezanih plovila. Vrijednosti brzina i smjera strujanja na području zahvata, s vanjske i unutarnje strane lukobrana, na lokaciji koja odgovara strujomjernoj postaji S01 iz provedenih istraživanja (Dvokut Ecro d.o.o., 2016), dane su u tablici 4.1.1-1.

Tablica 4.1.1-1. Pokus A - dobivene vrijednosti brzine i smjera struja na postaji S01

	površinski sloj (brzina, smjer)	**srednji sloj** (brzina, smjer)	**pridneni sloj** (brzina, smjer)
SO1 – vanjska strana lukobrana (vanjski vezovi)	16,5 cm/s, NW	12,6 cm/s, NW	11,0 cm/s, NW
SO1 – unutarnja strana lukobrana (zaštićeni vezovi)	1,1 cm/s, NW	1,9 cm/s, SE	2,3 cm/s, SE

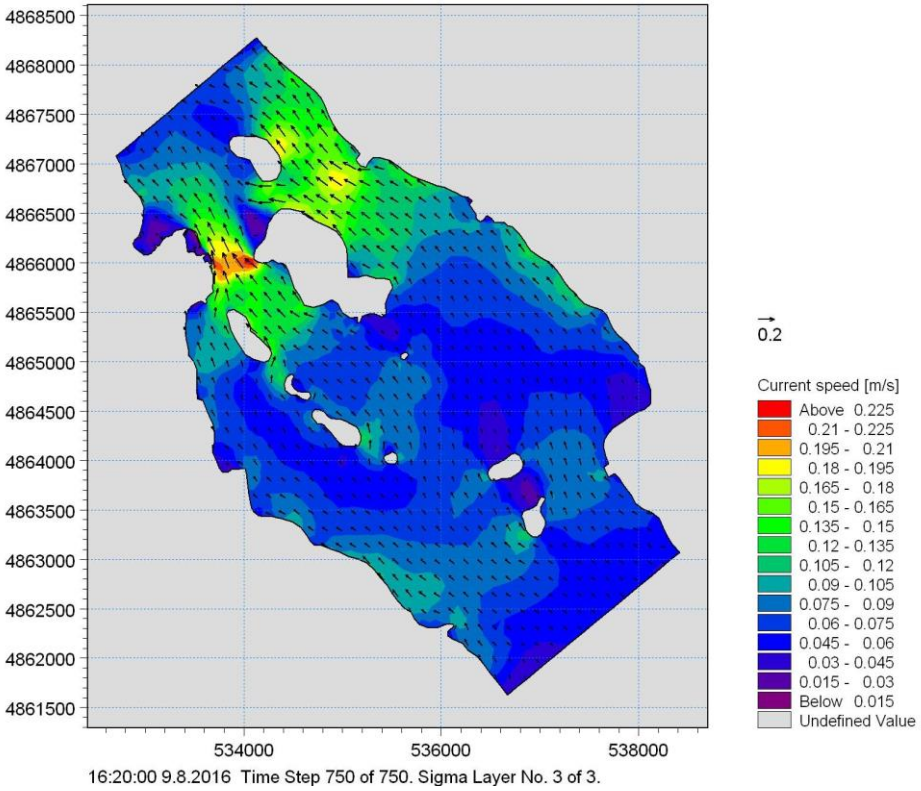


Slika 4.1.1-2. Pokus A – površinske struje na području zahvata za situaciju puhanja juga (linija povezuje kontrolne točke IP1 — IP6)

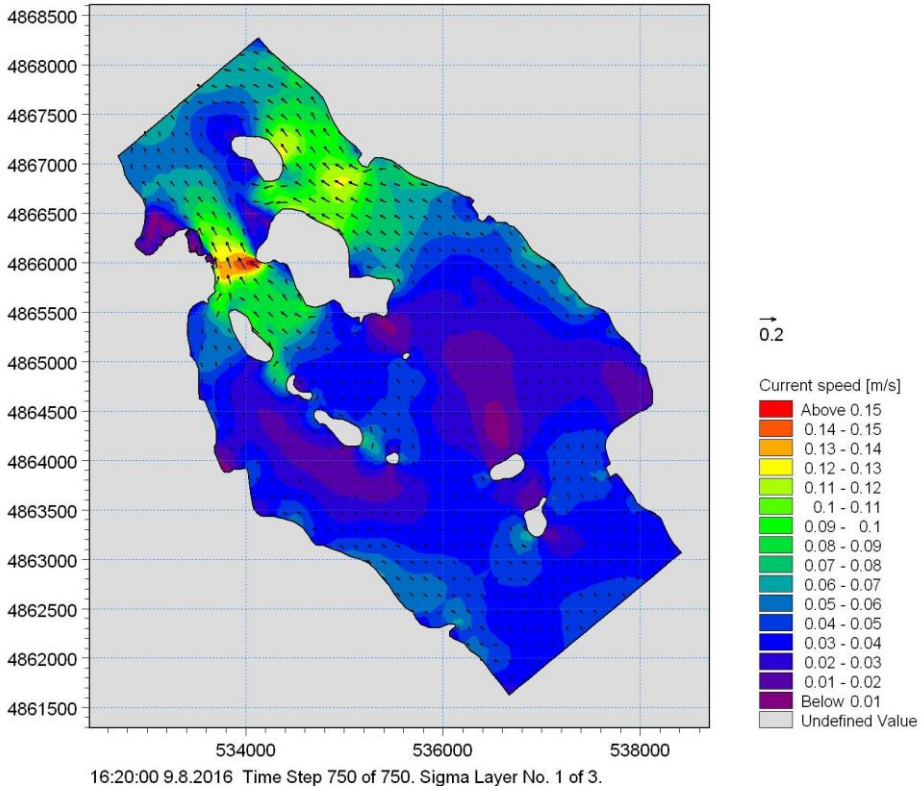


Slika 4.1.1-3. Pokus A – strujanje u vertikalnom profilu između točaka IP1 — IP6 (vidi prethodnu sliku)

a) površinski sloj



b) pridneni sloj



Slika 4.1.1-4. Pokus A – površinske i pridnene struje za situaciju puhanja juga (SE 5 m/s)

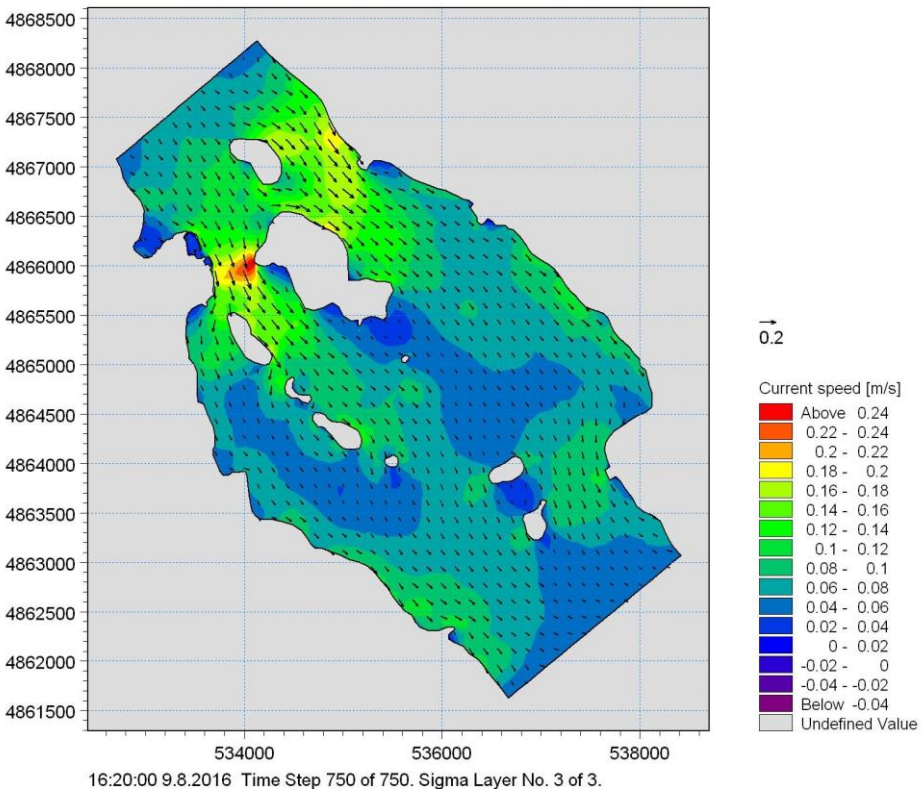
POKUS B (situacija puhanja maestrala NW 5 m/s nad morem homogene gustoće)

Pokus B je napravljen za vremensko razdoblje od 9,5 dana (Slika 4.1.1-5.). Uvjeti stacionarnog tečenja unutar akvatorija modeliranog područja su postignuti nakon približno 12 h. Površinske struje na području kompletnog akvatorija iznose od 3 do 25 cm/s, struje srednjeg sloja od 0,5 do 20 cm/s, dok pridnene struje iznose od 0,5 do 17 cm/s. Na području vanjskih vezova površinske struje iznose od 11 do 15 cm/s, struje srednjeg sloja od 7 do 11 cm/s, a pridnenog sloja od 6 do 10 cm/s. Na području zaštićenih vezova površinske struje iznose od 1,3 do 4 cm/s, struje srednjeg sloja od 0,2 do 1,7 cm/s, a pridnenog od 0,3 do 1,9 cm/s. Veće površinske struje na dijelovima lučkog akvatorija rezultat su djelovanja sile napetosti vjetra. Tijekom korištenja luke, one će biti nešto manje zbog utjecaja pontonskih gatova u zoni zaštićenih vezova (ZV) koji nisu razmatrani, a manjim dijelom i privezanih plovila. Vrijednosti brzina i smjera strujanja na području zahvata, s vanjske i unutarnje strane lukobrana, na lokaciji koja odgovara strujomjernoj postaji S01 iz provedenih istraživanja (Dvokut Ecro d.o.o., 2016), dane su u Tablici 4.1.1-2.

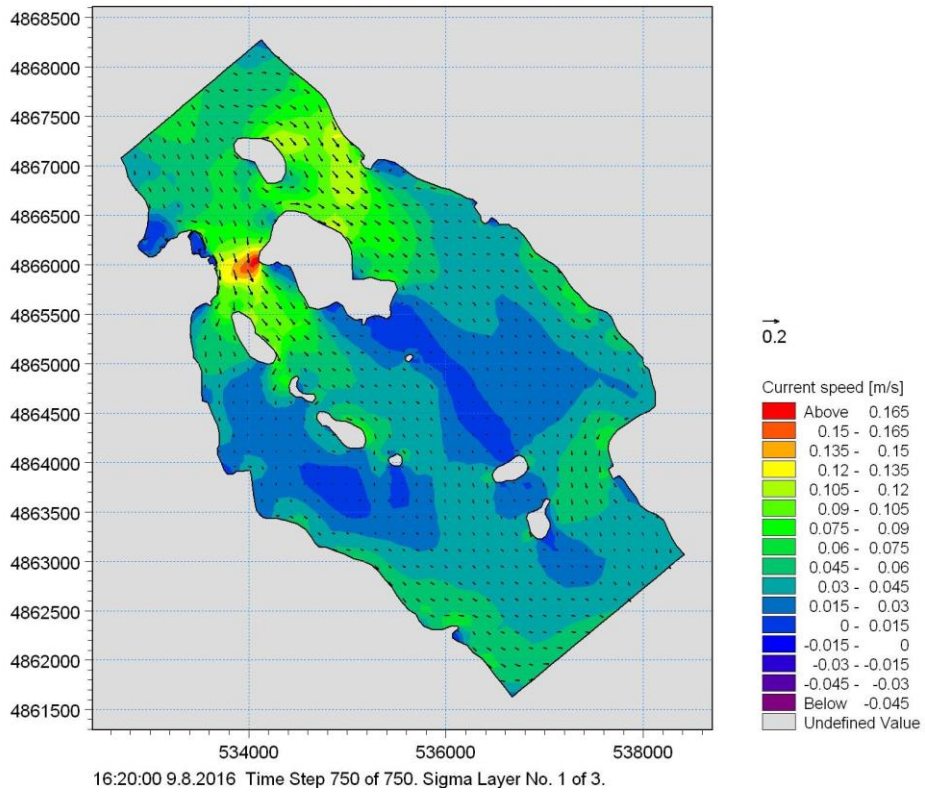
Tablica 4.1.1-2. Pokus B - dobivene vrijednosti brzine i smjera struja na postaji S01

	površinski sloj (brzina, smjer)	**srednji sloj** (brzina, smjer)	**pridneni sloj** (brzina, smjer)
SO1 – vanjska strana lukobrana (vanjski vezovi)	15,2 cm/s, SE	11,6 cm/s, SE	10,0 cm/s, SE
SO1 – unutarnja strana lukobrana (zaštićeni vezovi)	1,5 cm/s, SE	1,5 cm/s, NW	1,7 cm/s, NW

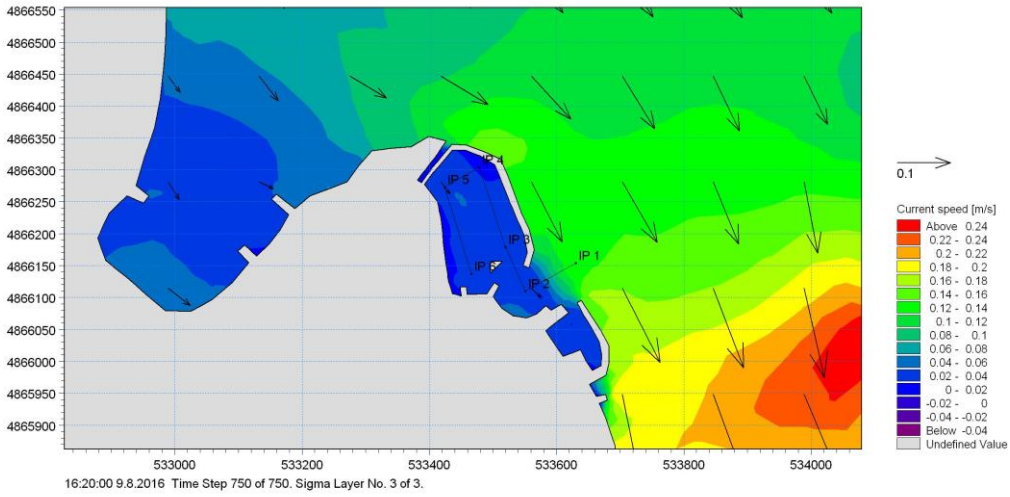
a) površinski sloj



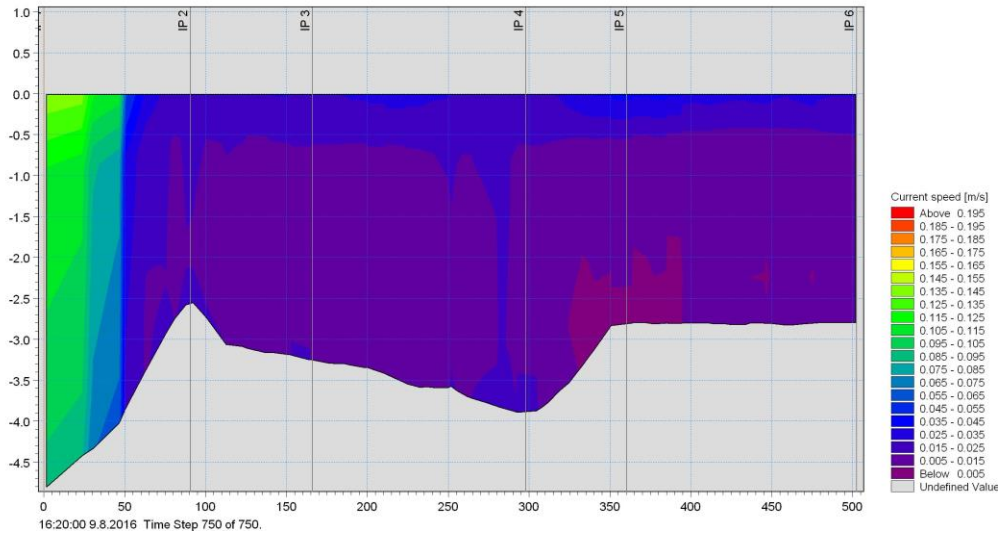
b) pridneni sloj



Slika 4.1.1-5. Pokus B – površinske i pridnene struje za situaciju puhanja maestrala (NW 5 m/s)



Slika 4.1.1-6. Pokus B – površinske struje na području zahvata za situaciju puhanja maestrala (NW 5 m/s) (linija povezuje kontrolne točke IP1 — IP6)



Slika 4.1.1-7. Pokus B – strujanje u vertikalnom profilu između točaka IP1 — IP6 (vidi prethodnu sliku)

Otapanje protuobraštajnih boja

Protuobraštajne boje se koriste za sprečavanje rasta vegetacije na trupu broda. Najčešći glavni sastojak današnjih boja je bakar (I) oksid (Cu_2O) te je u nastavku analiziran utjecaj otpuštanja bakra iz protuobraštajnih boja u more. Brojni su mehanizmi prijenosa teških metala u moru na molekularnom nivou, ali na makroskopskoj skali cjelokupni procesi se mogu svesti na sljedeće (Honeyman i Santschi, 1988; Anderson i dr., 1987):

- adsorpcija i desorpcija metala na suspendiranim česticama,
- sedimentacija i resuspenzija čestica sedimenta,
- transport otopljenog metala difuzijom na granici sediment – more,
- transport otopljenog metala na česticama u vodenom stupcu pomoću advekcije i turbulentne difuzije.[14]

Za potrebe proračuna usvojeni su osnovni parametri u skladu s numeričkom analizom koncentracije bakra u akvatoriju Puntarskog zaljeva (Lončar i dr., 2015):

- vrijednosti kinetičkih parametara adsorpcije: k_a = 23,28 dan-1, k_d = 8,88 dan-1, K_D = 13 m^3/kg, uz koncentraciju suspendiranih čestica u izvorima y_S = 0,2 kg/m^3 (prema Herzl i sur., 2003);
- za rješavanje sustava jednadžbi korištena je metoda Runge-Kutta četvrtog reda (RK4), a za početne uvjete usvojene su vrijednosti početne koncentracije otopljene frakcije metala $c(M_d)_0 = 2{,}5 \cdot 10^{-7}$ kg/m^3 (Chester, 1990) i početne koncentracije frakcije metala na česticama $c(M_S)_0 = 1{,}5 \cdot 10^{-6}$ kg/m^3 (Chadwick, 2004). Također su usvojene istovjetne stacionarne vrijednosti na otvorenim granicama;
- koeficijent desorpcije u sedimentu k_{dS} = 0,1 dan-1 (Jannasch i sur., 1998), koeficijent raspodijele metala između otopljene i suspendirane frakcije i frakcije na česticama K_D = 13 m^3/kg (Herzl i sur., 2003), gustoća suhog sedimenta ρ_S = 2600 kg/m^3, poroznost sedimenta ø = 0,4 , brzina tonjenja suspendiranih čestica w_s = 1,4 m/dan (Chadwick, 2004), kritična brzina strujanja za resuspenziju sedimenta V_{KR} = 1 m/s.

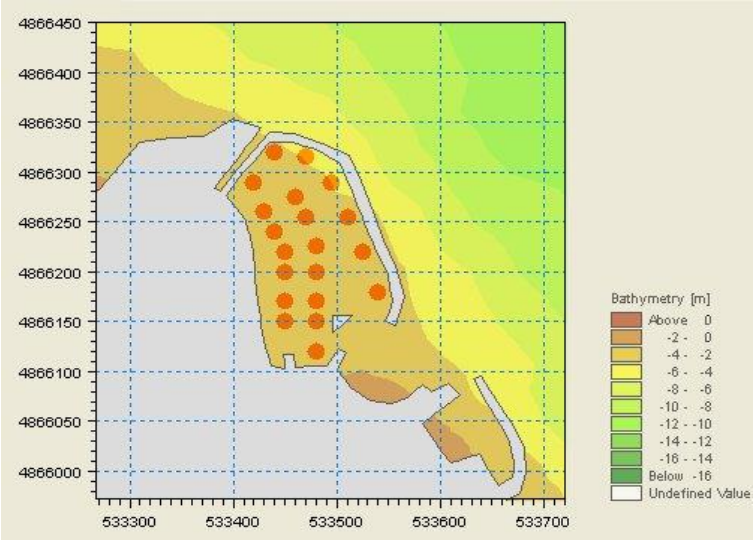
[14] Pojmovi sorpcija, adsorpcija i desorpcija se koriste za opis transporta topive tvari iz otopljene u krutu fazu i obrnuto. Sorpcija metala ovisi o karakteristikama mora i sedimenta. Najznačajniji parametri su pH, redox potencijal, salinitet i temperatura.

Koncentracije suspendirane tvari u moru istočnog Jadrana su u normalnim prilikama (kada uslijed jakog vjetra ili nekih podmorskih radova čestice nisu podignute s morskog dna) niske i uglavnom su do 0,0035 kg/m^3 (www.izor.hr/azo). Za potrebe ovog proračuna pretpostavljena je početna masena koncentracija suspendiranih čestica u moru γ_{S0} = 0,001 kg/m^3 (uključivo i na otvorenim granicama). Eksperimentalna mjerenja brzine otpuštanja bakra iz protuobraštajnog premaza pokazuju da je ona najveća nakon nanošenja boje i iznosi 25 do 65 µg cm^{-2} dan^{-1}, zatim se unutar dva mjeseca reducira na razinu od 8 do 22 µg cm^{-2} dan^{-1} i nakon toga je konstantna (Valkiris i sur., 2003). Mjerenje *in situ* je pokazalo da se bakar na manjim brodovima otpušta brzinom od 8,2 µg cm^{-2} dan^{-1}, dok je ona na velikim brodovima bila 3,8 µg cm^{-2} dan^{-1} (Valkiris i sur., 2003). Na temelju ovih podataka, u pokusima su za emisiju bakra s protuobraštajnog premaza uzeta je vrijednost 0,05 g m^{-2} dan^{-1} (etalon plovilo – 12 m). Uzevši u obzir maksimalnu popunjenost lučkog akvatorija zaštićenih vezova (180 plovila), napravljen je proračun oslobađanja bakra na temelju podataka prezentiranih u tablici 4.1.1-3. S obzirom na specifičnost izvora onečišćenja, otpuštanje bakra je simulirano putem 20 točkastih izvora na lokacijama u zoni priveza brodica (Slika 4.1.1-8.). Srednja dubina na području za koje se provodi proračun iznosi *H* = 4 m (lučki akvatorij zaštićenih vezova). Prema rezultatima provedenih istraživanja (Dvokut Ecro d.o.o., 2016), izmjerene koncentracije bakra u uzorcima sedimenta na postajama P01, P02 i P03 na području zahvata iznose 2,20 – 3,97 mg/kg suhog sedimenta. Budući da „vjerojatni prirodni sadržaj“ bakra u širem području srednjeg Jadrana (UNEP, 1994) iznosi 19 – 23 mg/kg suhog sedimenta, slijedi da su izmjerene vrijednosti koncentracije bakra u sedimentu relativno niske i karakteristične za neonečišćena područja.

Tablica 4.1.1-3. Planirano stanje - proračun oslobađanja bakra

Kategorija plovila	Broj vezova	Uronjena površina brodice (m^2)	Oslobađanje bakra (g/m^2/dan)	Ukupno oslobađanje bakra (g/s)	Ukupno oslobađanje bakra (kg/dan)
12,0 m	180	25	0,05	0,00260	0,224

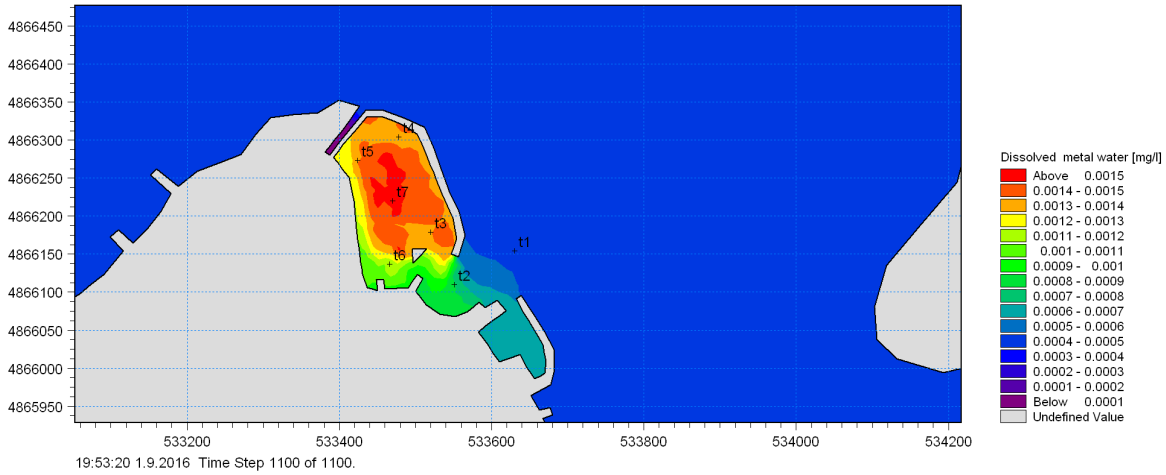
Prema provedenim istraživanjima, glavni nositelj dinamike svih varijabli je koncentracija suspendiranih čestica, budući da ona omogućuje transformaciju otopljene frakcije bakra u suspendiranu frakciju, te potom taloženje i akumulaciju u sedimentu. Druga bitna varijabla je koeficijent brzine izmjene odabranog volumena i susjednog mora.



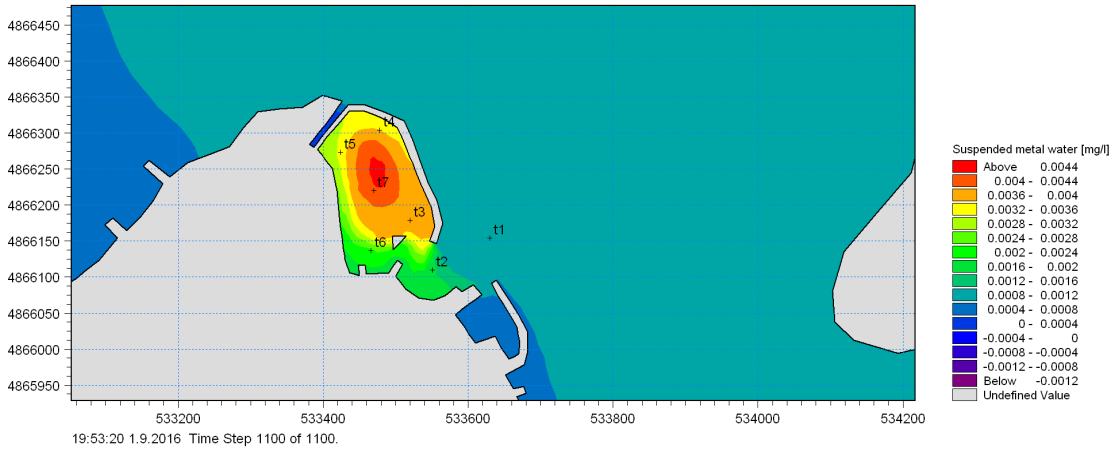
Slika 4.1.1-8. Modelska prostorna raspodjela „izvora“ bakra u lučkom akvatoriju zaštićenih vezova

Proračun širenja bakra je napravljen pomoću 2-D numeričkog modela kojim se rješava dvodimenzionalno (u horizontalnoj ravnini) strujanje nestlačive tekućine u jednom homogenom sloju, uz pretpostavku hidrostatske razdiobe tlaka. Uzeti su ulazni podaci istovjetni onima iz pokusa A i B u prethodnim poglavljima, uz napomenu da je razmatran period od mjesec dana. Radi lakše interpretacije dobivenih rezultata ispuštanja bakra, odabrano je 7 kontrolnih točaka na području akvatorija zahvata. Točka 1 nalazi se ispred lučkog akvatorija (Zona A), točka 2 u ulaznoj zoni ispred lukobrana (Zona B), a točke 3 — 7 u zoni zaštićenih vezova (Zona C).

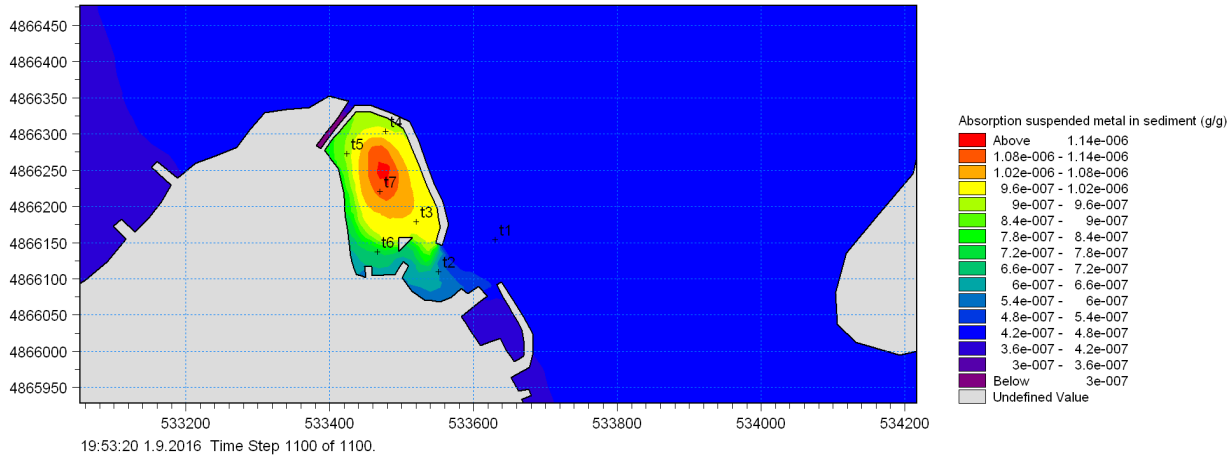
POKUS A (situacija puhanja juga SE 5 m/s nad morem homogene gustoće)



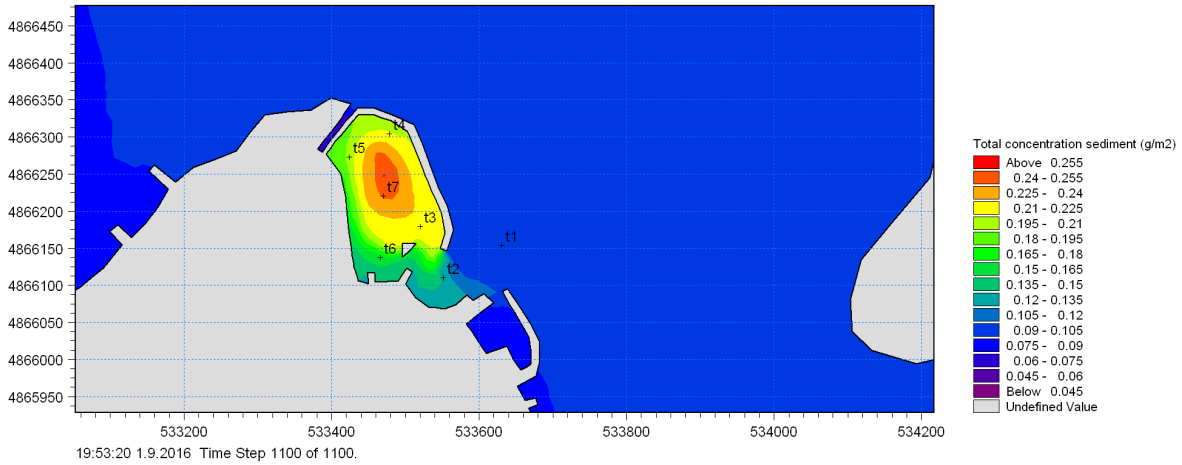
Slika 4.1.1-9. Pokus A – polje koncentracije otopljene frakcije bakra u stupcu mora c(M_d), nakon mjesec dana (t1 – t7: kontrolne točke)



Slika 4.1.1-10. Pokus A – polje koncentracije suspendirane frakcije bakra u stupcu mora c(M_S), nakon mjesec dana (t1 – t7: kontrolne točke)



Slika 4.1.1-11. Pokus A – polje koncentracije mase bakra adsorbiranog na krutoj fazi sedimenta M_{SS} , nakon mjesec dana (t1 – t7: kontrolne točke)



Slika 4.1.1-12. Pokus A – polje ukupne koncentracije bakra u sedimentu, nakon mjesec dana (t1 – t7: kontrolne točke)

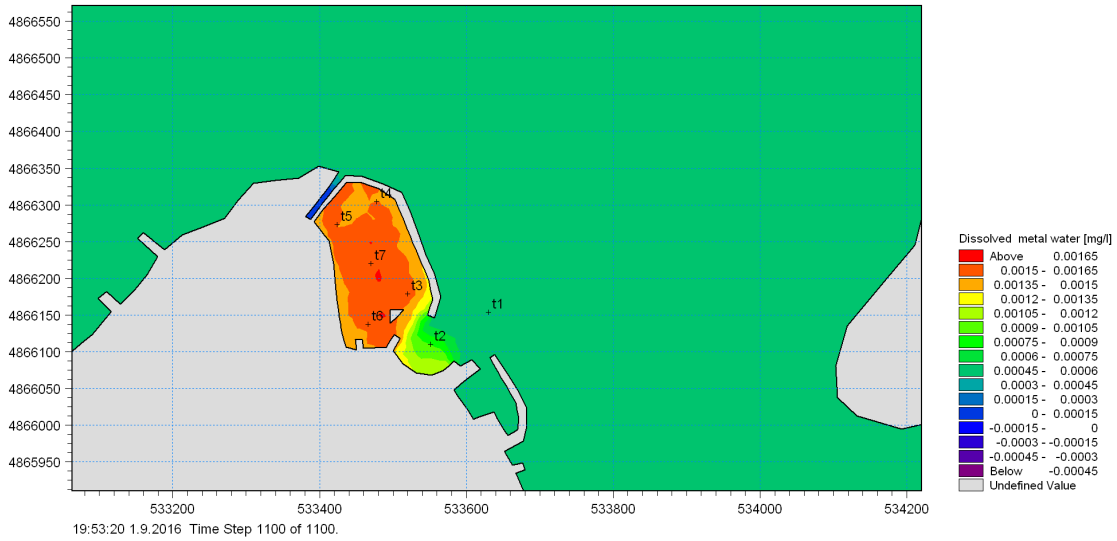
Rezultati prikazani na slikama 4.1.1-9. do 4.1.1-12. su pokazali da brzina otpuštanja bakra iz protuobraštajnog nanosa dominantno utječe na koncentraciju c(M_d), dok najveći utjecaj na koncentraciju c(M_S) i M_{SS} ima koncentracija suspendiranih čestica γ_S i brzina izmjene mora u zoni zaštićenih vezova, što je u skladu s očekivanjem. Pokus A je pokazao da će u uvjetima kontinuiranog puhanja jugoistočnog vjetra (SE 5 m/s), nakon mjesec dana ukupna koncentracija bakra u sedimentu (c(S)) zone zaštićenih vezova iznositi 0,157 – 0,234 g/m^2, dok će masa bakra adsorbiranog na česticama krute faze sedimenta (M_{SS}) iznositi 0,72 – 1,07 mg/kg. Uzmemo li u obzir da masa bakra adsorbiranog na česticama krute faze sedimenta predstavlja mjerilo taloženja bakra i ukoliko dobivene vrijednosti prenesemo na razdoblje od godine dana, slijedi da će se tijekom jedne godine u zoni zaštićenih vezova pri punom opterećenju istaložiti 5,9 – 10,1 mgCu/kg sedimenta. Nadalje, uz prosječno taloženje od 7,99 mgCu/kg sedimenta, dobije se da će se u zoni zaštićenih vezova (P≈24000 m^2) godišnje istaložiti 9,97 kg bakra, odnosno oko 0,42 mg/m^2.

Tablica 4.1.1-4. Vrijednosti parametara $c(M_d)$, $c(M_S)$, γ_S, M_{SS} i c(S) kontrolnim točkama nakon 30 dana

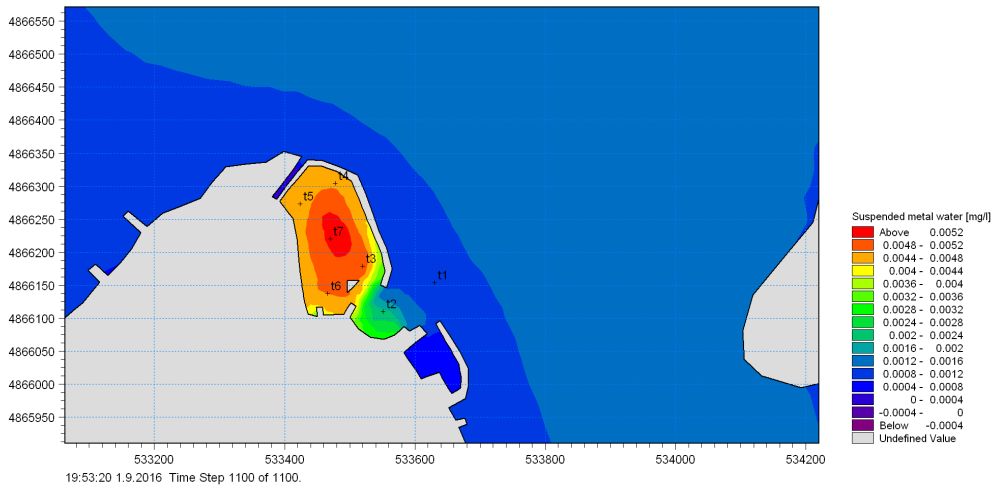
Kontrolna točka	$c(M_d)$ (mg/l)	$c(M_S)$ (mg/l)	γ_S (mg/l)	M_{SS} (mg/kg)	c(S) (g/m^2)
t1	0,00047	0,00080	0,67	0,42	0,095
t2	0,00081	0,00170	0,78	0,61	0,132
t3	0,00140	0,00375	1,07	1,10	0,220
t4	0,00135	0,00355	1,03	0,95	0,208
t5	0,00141	0,00345	1,04	0,94	0,204
t6	0,00114	0,00230	0,86	0,72	0,157
t7	0,00145	0,00415	1,12	1,07	0,234

t1: ispred lučkog akvatorija (Zona A)
t2: u ulaznoj zoni ispred lukobrana (Zona B)
t3 - t7: u zoni zaštićenih vezova (Zona C)

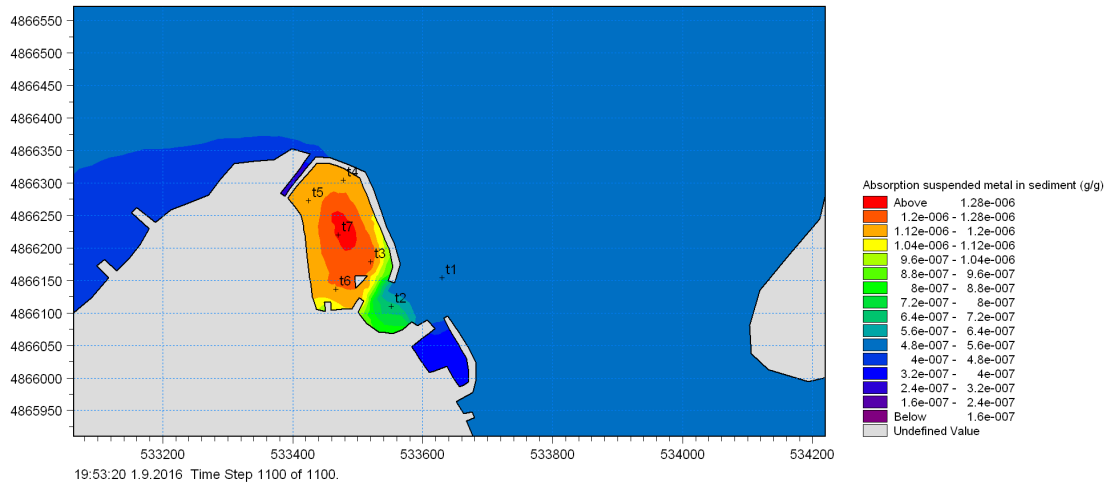
POKUS B (situacija puhanja maestrala NW 5 m/s nad morem homogene gustoće)



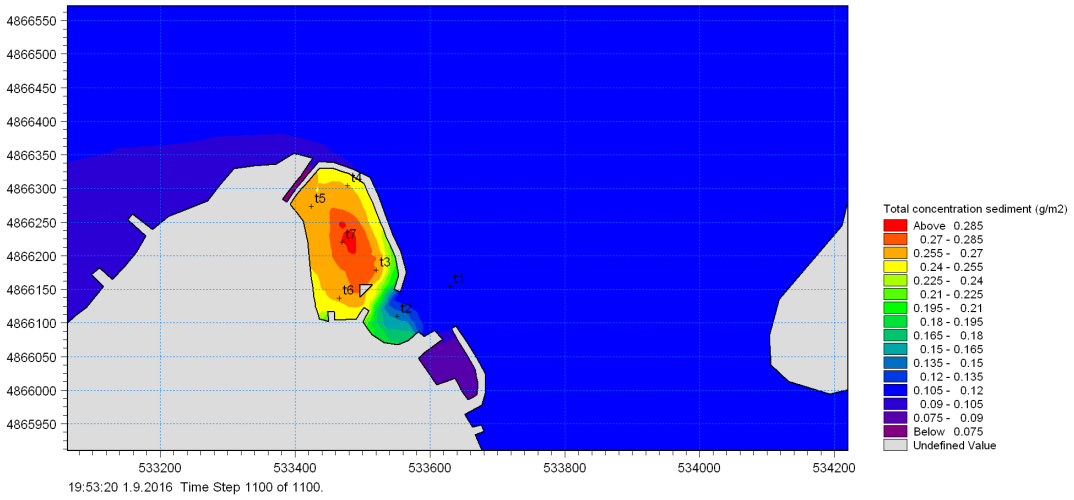
Slika 4.1.1-13. Pokus B – polje koncentracije otopljene frakcije bakra u stupcu mora $c(M_d)$, nakon mjesec dana (t1 – t7: kontrolne točke)



Slika 4.1.1-14. Pokus B – polje koncentracije suspendirane frakcije bakra u stupcu mora c(M_S), nakon mjesec dana (t1 – t7: kontrolne točke)



Slika 4.1.1-15. Pokus B – polje koncentracije mase bakra adsorbiranog na krutoj fazi sedimenta M_{SS} , nakon mjesec dana (t1 – t7: kontrolne točke)



Slika 4.1.1-16. Pokus B – polje ukupne koncentracije bakra u sedimentu, nakon mjesec dana

Kao i u prethodnom pokusu, rezultati prikazani na Slikama 4.1.1-13. do 4.1.1-16. su pokazali da brzina otpuštanja bakra iz protuobraštajnog nanosa dominantno utječe na koncentraciju c(M_d), dok najveći utjecaj na koncentraciju c(M_S) i M_{SS} ima koncentracija suspendiranih čestica γ_S i brzina izmjene mora u zoni zaštićenih vezova, što je u skladu s očekivanjem. Pokus B je pokazao da će u uvjetima kontinuiranog puhanja sjeverozapadnog vjetra (NW 5 m/s), nakon mjesec dana ukupna koncentracija bakra u sedimentu (c(S)) zone zaštićenih vezova iznositi 0,255 – 0,283 g/m^2, dok će masa bakra adsorbiranog na česticama krute faze sedimenta (M_{SS}) iznositi 1,18 – 1,30 mg/kg. Uzmemo li u obzir da masa bakra adsorbiranog na česticama krute faze sedimenta predstavlja mjerilo taloženja bakra i ukoliko dobivene vrijednosti prenesemo na period od godine dana, slijedi da će se tijekom jedne godine u zoni zaštićenih vezova pri punom opterećenju istaložiti 11,4 – 12,9 mgCu/kg sedimenta. Nadalje, uz prosječno taloženje od 12,15 mgCu/kg sedimenta, dobije se da će se u zoni zaštićenih vezova (P≈24000 m^2) godišnje istaložiti 15,16 kg bakra, odnosno oko 0,63 mg/m^2.

Tablica 4.1.1-5. Vrijednosti parametara c(M_d), c(M_S), γ_S, M_{SS} i c(S) kontrolnim točkama nakon 30 dana

Kontrolna točka	c(M_d) (mg/l)	c(M_S) (mg/l)	γ_S (mg/l)	M_{SS} (mg/kg)	c(S) (g/m^2)
t1	0,00044	0,00115	0,92	0,45	0,108
t2	0,00098	0,00235	0,90	0,72	0,158
t3	0,00153	0,00505	1,29	1,22	0,265
t4	0,00147	0,00470	1,25	1,18	0,255
t5	0,00149	0,00465	1,24	1,18	0,255
t6	0,00151	0,00475	1,23	1,18	0,255
t7	0,00160	0,00538	1,35	1,30	0,283

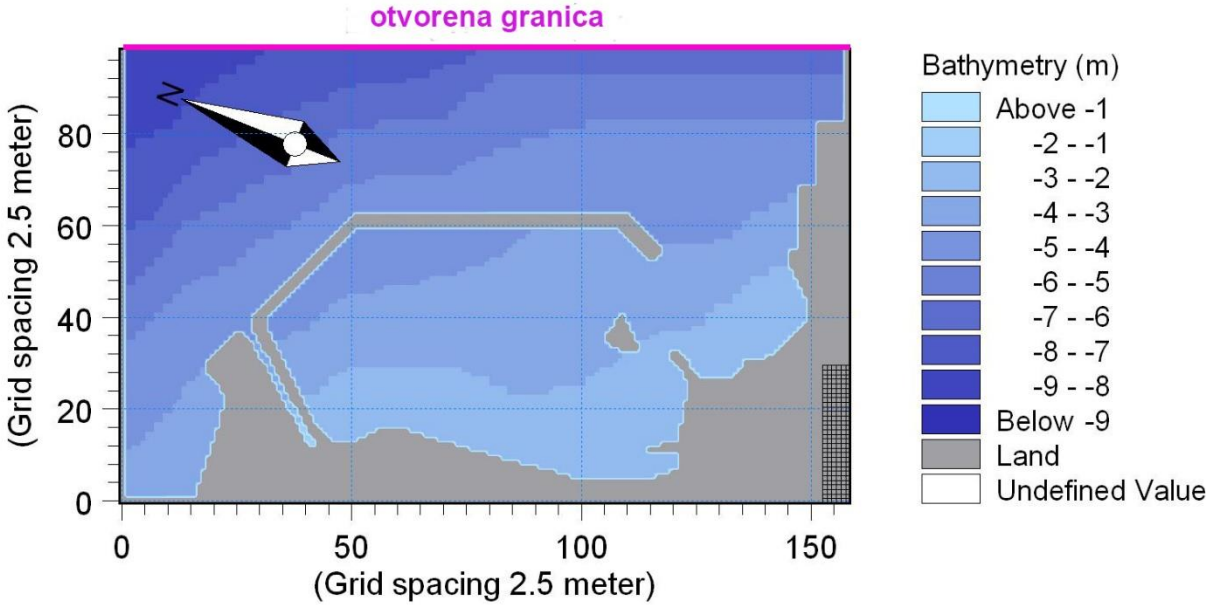
t1: ispred lučkog akvatorija (Zona A)
t2: u ulaznoj zoni ispred lukobrana (Zona B)
t3 - t7: u zoni zaštićenih vezova (Zona C)

Iz dobivenih rezultata slijedi da će se na području zaštićenih vezova, 12–18% ukupno unešenog bakra istaložiti u sedimentu (udio u suhom sedimentu). Na temelju provedene računske analize ispuštanja protuobraštajnih boja možemo zaključiti kako će kratkoročni utjecaj biti prihvatljiv za okoliš, uz napomenu da je za utvrđivanje dugoročnog utjecaja potrebno periodički pratiti stanje sedimenta.

Numerički model cirkulacije te izmjene mora

Za provedbu numeričkih simulacija cirkulacije te izmjene mora u lučkom akvatoriju korišten je 2D numerički model Mike 21, kojim se rješavalo dvodimenzionalno (u horizontalnoj ravnini) strujanje nestlačive tekućine u jednom vertikalnom homogenom sloju, uz pretpostavku hidrostatske razdiobe tlaka.

Prostorna domena modela obuhvaća područje luke (zaštićeni i nezaštićeni akvatorij) (Slika 4.1.1-17.) te je diskretizirana proračunskom mrežom s ekvidistantnim korakom Dx=Dy=2,5m u horizontalnoj ravnini. U ovisnosti o varijantama propusta opisanih u nastavku, modificirana je mreža na pojedinim dijelovima lukobrana. Numeričke simulacije su provedene za vremenski period od 10 dana, a radi zadovoljenja CFL kriterija stabilnosti korišten je vremenski korak od 2s. Na otvorenoj granici duljine 400 m, model je forsiran dinamikom morskih razi dobivenih temeljem podataka o amplitudama i fazama 7 osnovnih konstituenata plimnog signala za Zadar (Janeković i Kuzmić, 2005).



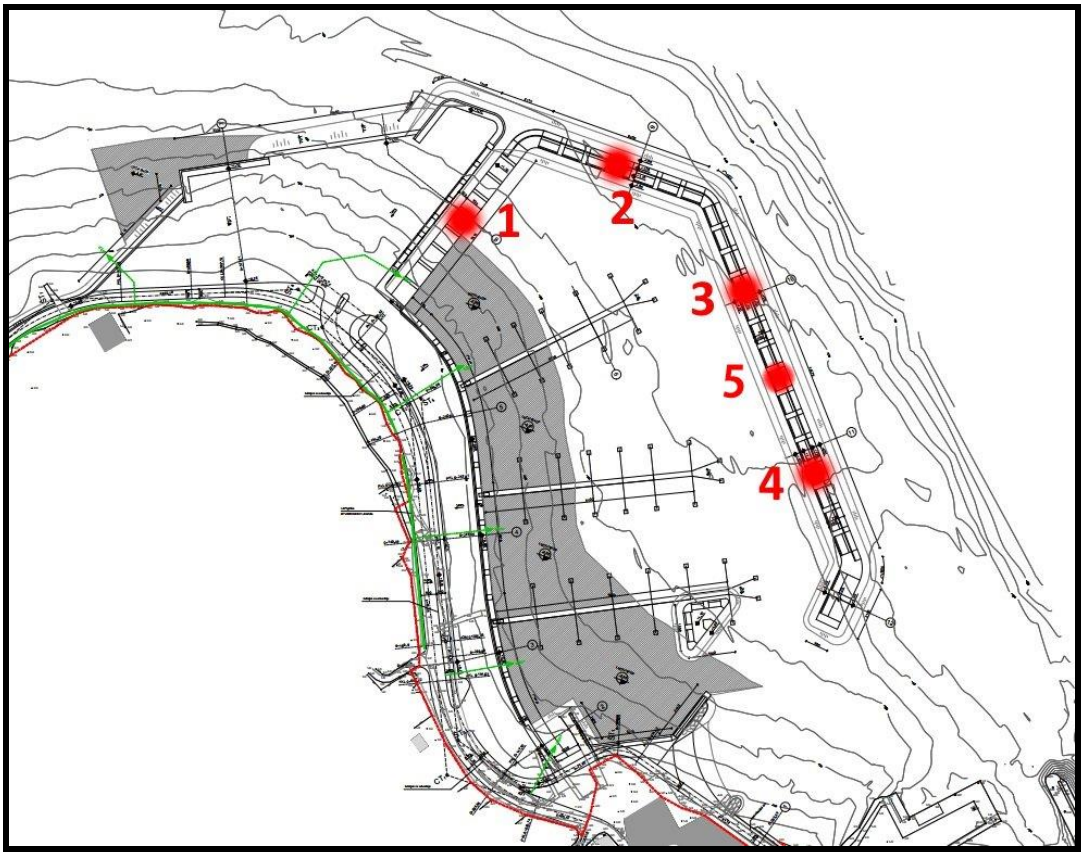
Slika 4.1.1-17. Prostorna domena numeričkog modela

Koeficijenti horizontalne viskoznosti i difuzije odabrani su na temelju teorije Smagorinskog (1993). Hrapavost (Manningov koeficijent) i koeficijent po Smagorinskom u modelu su usvojeni kao prostorno homogeni s vrijednostima 0.031 i 0.28. Koeficijent trenja vjetra usvojen je s vrijednosti 0,0016 (Wu, 1994). Izmjena topline s atmosferom nije uzeta u obzir zbog relativno male površine analiziranog akvatorija te intenzivne izmjene mora kroz transekt otvorene granice.

Kako bi se utvrdila dinamika izmjene mora unutar zaštićenog akvatorija, za pokuse je izračunato e-vrijeme izmjene (*e-flushing time*): vrijeme potrebno da se pokazatelj mase (traserske otopine) koji se početno nalazi u cijeloj domeni (volumenu) smanji za faktor 1/e (≈ 37 % početne koncentracije). Inicijalno je postavljena bezdimenzionalna traserska (nereaktivna) otopina koncentracije 100 unutar zaštićenog akvatorija. Koncept izračuna vremena izmjene opisan je u radu Jouon i dr. (2006), a metodologija utjecaja različitih varijanti propusta na izmjenu mora opisana je radovima Lončar i dr. (2015), Lončar i dr. (2017).
S obzirom na ograničenje korištenog modelskog alata, umjesto izračuna vremena zadržavanja (*residence time*), izračunata je vremenska dinamika relativnih koncentracija traserske otopine unutar prostorne domene numeričkog modela.

E-vrijeme izmjene je izračunato na način da je za svaki vremenski korak najprije napravljena prostorna integracija (usrednjavanje) za domenu zaštićenog akvatorija, a zatim je razmatran pad usrednjenih koncentracija u vremenu.

Numeričke simulacije su napravljene za situaciju konstrukcije lukobrana bez propusta i za različite varijante propusta (Slika 4.1.1-18), kako bi se odabralo optimalno rješenje. Pri tom je strujanje generirano denivelacijom morske površine uzduž otvorene granice, sukladno dinamici morskih razi. Za predloženo optimalno rješenje, strujanje je dodatno generirano homogenim i stacionarnim vjetrom za karakteristične smjerove i brzine.



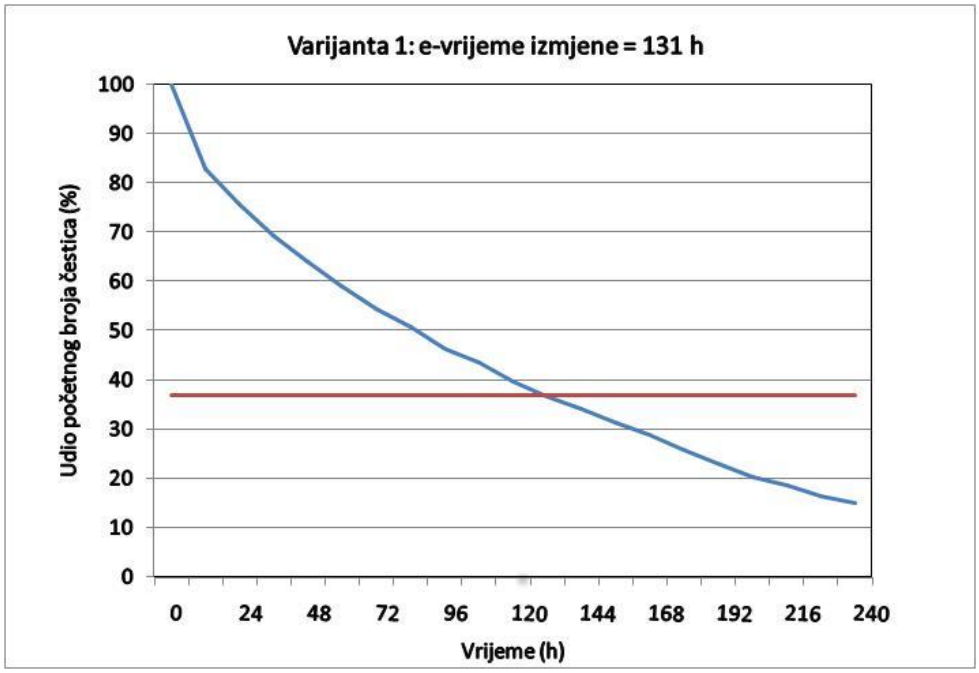
Slika 4.1.1-18. Pozicije propusta za različite varijante

Dimenzije propusta su određene na temelju konstrukcije lukobrana. Prema projektnom rješenju, na prvoj dionici lukobrana (korijen – pozicija 1 na Slici 4.1.1-18) postavljeno je osam propusta između betonskih stupova (1,20 x 7,00 m), širine od oko 7,45 m koliko iznosi svijetli otvor i visine od 1,5 – 3,5 m u ovisnosti o dubini mora. Na drugoj dionici lukobrana razmatrani su propusti na pozicijama 2, 3, 4 i 5 na Slici 4.1.1-18, postavljeni između betonskih stupova (2,00 x 7,00 m), pri površini mora s poprečnim presjekom od 6 m^2. Razmatrane su također kombinacije propusta na različitim pozicijama. Treća dionica lukobrana (glava) nije razmatrana za postavljanje propusta.

Za najnepovoljniju situaciju strujanja generiranu isključivo plimnim oscilacijama, napravljeni su sljedeći pokusi:

- Varijanta 1 – konstrukcija lukobrana bez propusta
- Varijanta 2 – konstrukcija lukobrana s propustima na poziciji 1
- Varijanta 3 – konstrukcija lukobrana s propustima na poziciji 2
- Varijanta 4 – konstrukcija lukobrana s propustima na poziciji 3
- Varijanta 5 – konstrukcija lukobrana s propustima na poziciji 4
- Varijanta 6 – konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijama 1 i 2
- Varijanta 7 – konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijama 1 i 3
- Varijanta 8 – konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijiama 1 i 4
- Varijanta 9 – konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijiama 1,2 i 3
- Varijanta 10 - konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijiama 1,2 i 4
- Varijanta 11 - konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijiama 1,2 i 5
- Varijanta 12 – konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijiama 1,2,3 i 4

U nastavku su rezultati numeričkih proračuna za različite varijante propusta unutar konstrukcije lukobrana.



Slika 4.1.1-19. Vrijeme izmjene početnog broja čestica (traserske otopine) unutar luke za izvedbu lukobrana bez propusta (Varijanta 1)

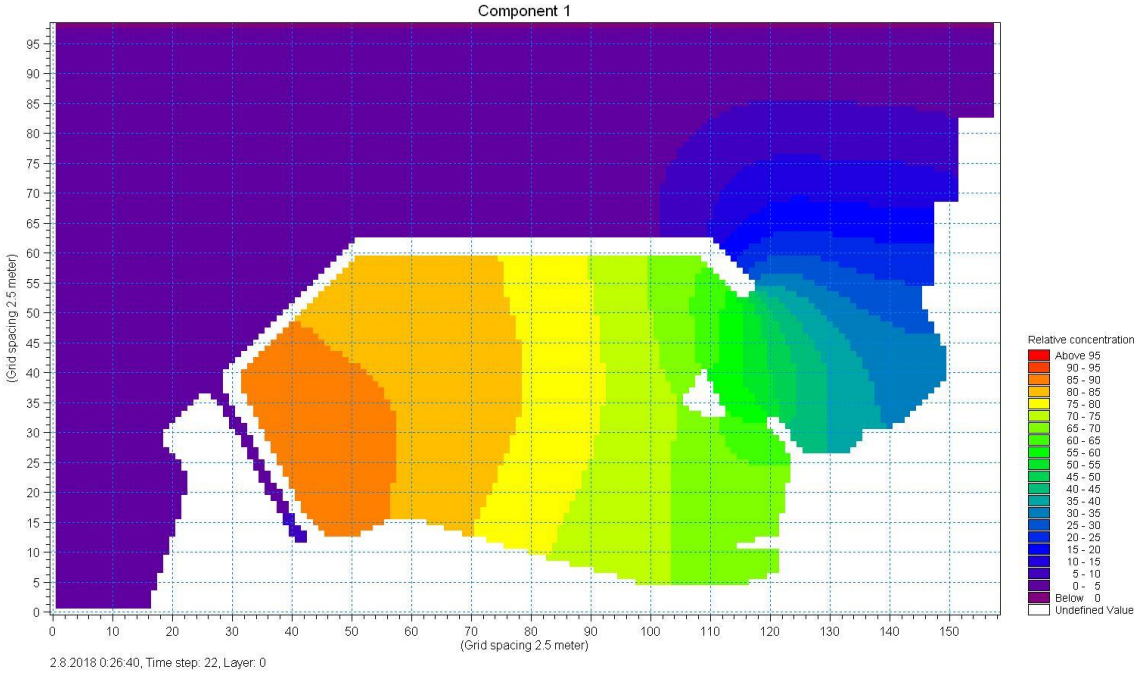
Tablica 4.1.1-6. Izmjena mora u zaštićenom akvatoriju za različite varijante konstrukcije lukobrana

Varijanta	E-vrijeme izmjene (h)	Smanjenje u odnosu na Varijantu 1 (%)
1 – konstrukcija lukobrana bez propusta	131,0	-
2 – konstrukcija lukobrana s propustima na poziciji 1	74,0	43,51
3 – konstrukcija lukobrana s propustima na poziciji 2	78,0	40,46
4 – konstrukcija lukobrana s propustima na poziciji 3	83,0	36,64
5 – konstrukcija lukobrana s propustima na poziciji 4	99,0	24,43
6 – konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijama 1 i 2	38,0	70,10
7 – konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijama 1 i 3	65,0	50,38
8 – konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijiama 1 i 4	71,0	45,80
9 – konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijiama 1,2 i 3	45,0	65,65
10 – konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijiama 1,2 i 4	54,0	58,78
11 – konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijiama 1,2 i 5	52,5	59,92
12 – konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijiama 1,2,3 i 4	43,0	67,18

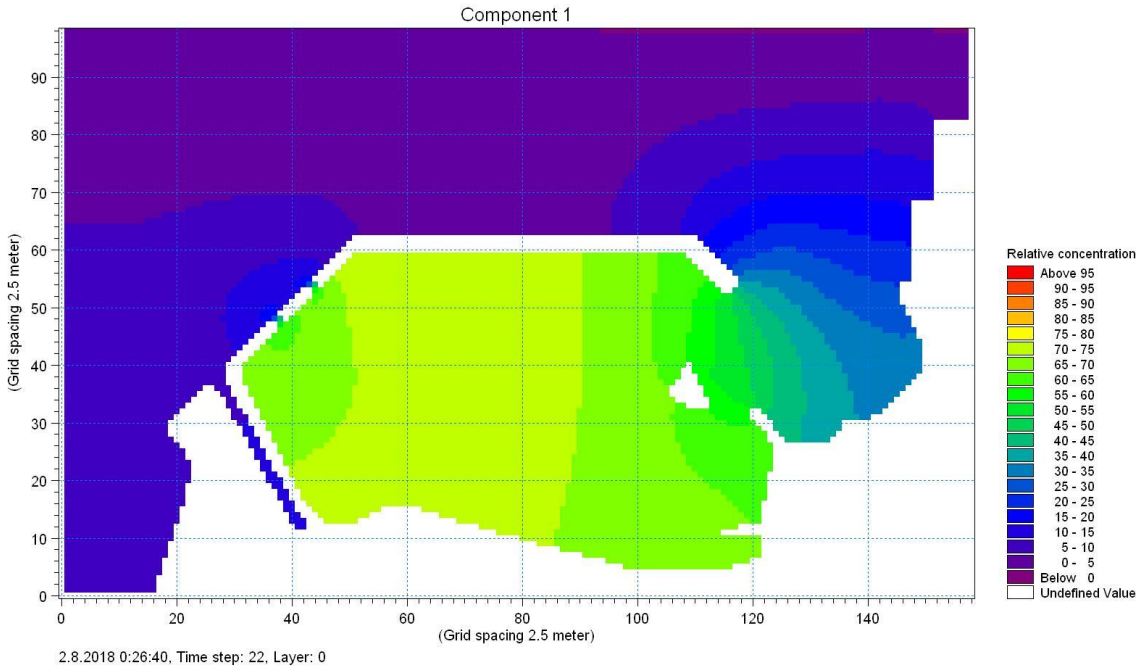
Pokusi 1 – 12 su pokazali najnepovoljniju situaciju izmjene mora za Varijantu 1, za koju je dobiveno e-vrijeme izmjene od 131 sat. Ova varijanta ujedno je korištena kao referentna za usporedbu postignutog smanjenja e-vremena izmjene u drugim varijantama s postavljanjem propusta. Sagledavajući pojedinačne pozicije propusta na poboljšanje izmjene mora unutar zaštićenog akvatorija, najpovojniji utjecaj ima pozicija 1 (Varijanta 2) s e-vremenom izmjene od 74 sata i smanjenjem od oko 44% u odnosu na Varijantu 1. Bitno je napomenuti da je na poziciji 1 predviđeno postaviti 8 propusta između stupova svijetlog otvora oko 7,45 m i dubine od 1,5 do 3,5 m, dok je na ostalim pozicijama razmatrano po dva propusta poprečnog presjeka 6 m^2. Za Varijante 3, 4 i 5 dobivene su vrijednosti e-vremena izmjene od 78, 83 i 99 sati referentno. Razmatrajući kombinaciju propusta na poziciji 1 (projektno rješenje) s ostalim pozicijama, dobije se najpovoljnije rješenje za Varijantu 6. Njena povoljnost može se pripisati intenzivnijem strujanju koje se postiže unutar zaštićenog akvatorija zahvaljujući međusobnom položaju ulaza u akvatorij i propusta. Varijanta 6 se pokazala povoljnijom čak i od varijanti 9, 10, 11 i 12 s propustima na tri tj. četiri pozicije. Moguće da je na to dijelom utjecao odabir prostorne domene numeričkog modela i smjera pružanja otvorene granice. Ipak, smatramo da je model pokazao približno realno stanje gibanja mora unutar lučkog akvatorija.

Dodatno je utvrđeno da se povećanjem broja propusta na poziciji 2 za Varijantu 6 s dva na tri propusta dobije neznatno smanjenje e-vremena izmjene (35 sati), dok se smanjenjem broja propusta s dva na jedan dobije e-vrijeme izmjene od 46 sati. Nadalje, čak i s povećanjem broja propusta na poziciji 2 za Varijantu 3 s dva na pet, e-vrijeme izmjene je dulje nego za Varijantu 6 s dva propusta na poziciji 2 i iznosi 57 sati.

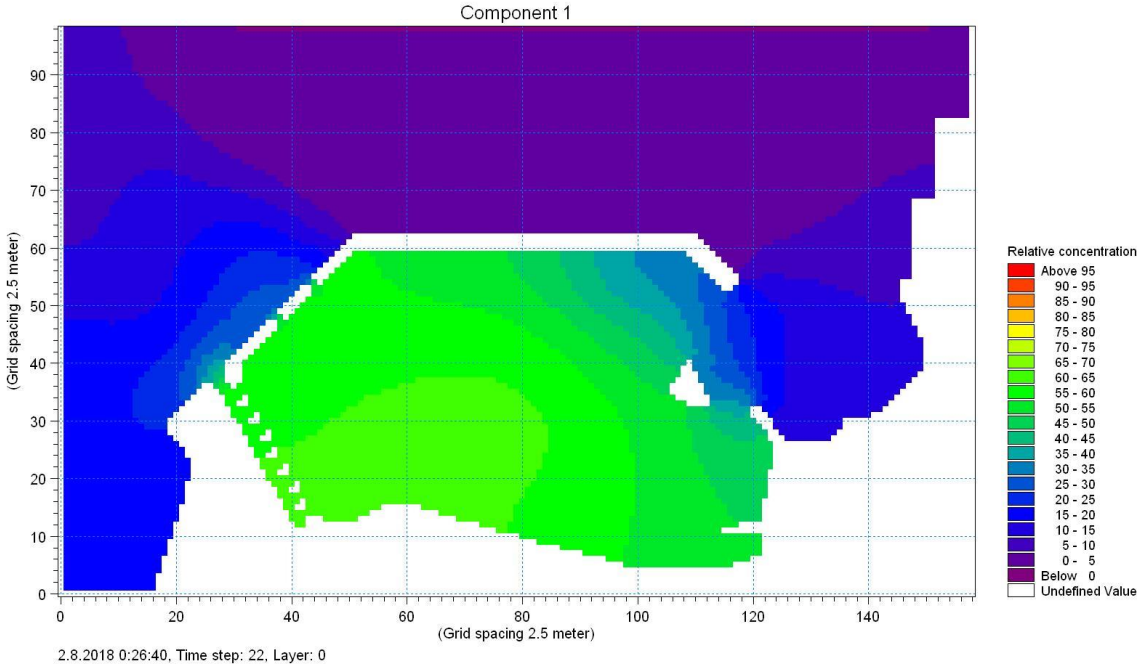
Na Slikama 4.1.1-20. do 4.1.1-22. prikazane su relativne koncentracije traserske otopine nakon 24 sata za Varijante 1, 3 i 6. Vidljivo je da će u slučaju izvedbe lukobrana bez propusta (Varijanta 1) izmjena mora biti relativno slaba u dnu zaštićenog akvatorija. Postavljanjem propusta na poziciji 2 (Varijanta 3) izmjena mora će biti ujednačena unutar akvatorija, dok će se postavljanjem propusta na pozicijama 1 i 2 (Varijanta 6) dodatno povećati izmjena mora unutar zaštićenog akvatorija.



Slika 4.1.1-20. Relativne koncentracije traserske otopine nakon 24 h za Varijantu 1 – za situaciju bez vjetra



Slika 4.1.1-21. Relativne koncentracije traserske otopine nakon 24 h za Varijantu 3 – za situaciju bez vjetra



Slika 4.1.1-22. Relativne koncentracije traserske otopine nakon 24 h za Varijantu 6 – za situaciju bez vjetra

S obzirom na relativno jako strujanje na području zahvata sa srednjim skalarnim brzinama od 14,2 cm/s u pridnenom pa do 25,8 cm/s u površinskom sloju (Poglavlje 3.5.1. Morske struje), očekujemo da će prosječno vrijeme izmjene mora biti znatno povoljnije od dobivenih vrijednosti generiranih isključivo plimnim oscilacijama.

U nastavku su napravljeni dodatni pokusi za Varijante 6, 9 i 11 u kojima je strujanje dodatno generirano homogenim i stacionarnim vjetrom za karakteristične smjerove i brzine:

- istočni smjer, brzine 3 i 5 m/s
- jugoistočni smjer, brzine 3 i 5 m/s
- sjeverozapadni smjer, brzine 3 i 5 m/s

Dobiveni rezultati e-vremena izmjene prezentirani su u donjoj tablici. Vidljivo je da se čak i za male brzine vjetra dobije značajno smanjenje e-vremena izmjene.

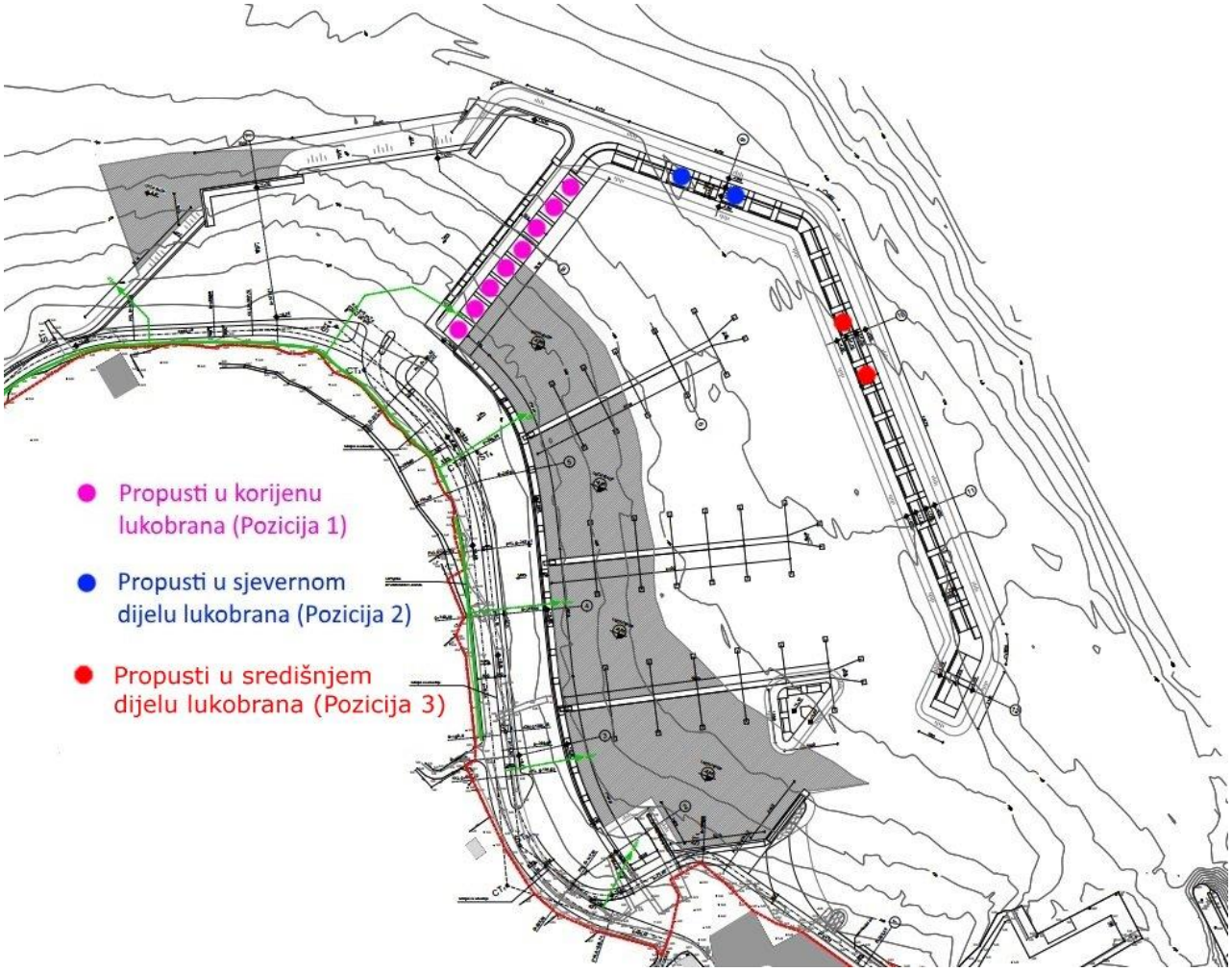
Tablica 4.1.1-7. Izmjena mora u zaštićenom akvatoriju u slučaju puhanja karakterističnih vjetrova za Varijante 6, 9 i 11

	E-vrijeme izmjene (h)		
	Varijanta 6	**Varijanta 9**	**Varijanta 11**
A) istočni smjer, brzina 3 m/s	24,5 h	18 h	17 h
B) istočni smjer, brzina 5 m/s	14 h	11,5 h	11 h
C) jugoistočni smjer, brzina 3 m/s	17 h	18,5 h	18,5 h
D) jugoistočni smjer, brzina 5 m/s	10,5 h	11,5 h	11,6 h
E) sjeverozapadni smjer, brzina 3 m/s	25 h	13,5 h	13,5 h
F) sjeverozapadni smjer, brzina 5 m/s	15 h	8 h	7,9 h

Varijanta 6 - konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijama 1 i 2
Varijanta 9 – konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijiama 1,2 i 3
Varijanta 11 – konstrukcija lukobrana s propustima na pozicijiama 1,2 i 5 (između 3 i 4)

Pokusi su pokazali da su vrijednosti e-vremena izmjene za varijante 9 i 11 približno iste, s time da su neznatno povoljnije za Varijantu 11. Ukoliko se ove vrijednosti usporede s Varijantom 6 dobiju se povoljnije vrijednosti e-vremena izmjene za vjetar istočnog (smanjenje 21,4 do 30,6 %) i sjeverozapadnog smjera (smanjenje oko 47 %) i malo nepovoljnije vrijednosti za vjetar jugoistočnog smjera (povećanje oko 9 %).

S obzirom na gore provedene dodatne pokuse može se zaključiti kako uvođenje dodatnih propusta na pozicijama 3 ili 5 neće imati dodatan efekt izmjene mora za situaciju kada je strujanje generirano isključivo plimnim oscilacijama na otvorenoj granici. Međutim, ukoliko razmatramo i utjecaj vjetra dobije se povoljnija situacija izmjene mora s dodatnim propustima. Uzimajući u obzir situacije bez vjetra i s vjetrom, pokusi su pokazali da bi uvođenje dodatnih propusta bilo povoljnije na poziciji 3.



Slika 4.1.1-23. Prijedlog postavljanja propusta prema provedenoj optimizaciji pomoću numeričkog modela

Na temelju provedenog numeričkog modela optimizacije postavljanja propusta za izmjenu mora unutar zaštićenog akvatorija kod izrade više razine projektne dokumentacije, kao optimalno rješenje rezultirala je Varijanta 9 (Slika 4.1.1-23):

- **dva propusta na poziciji 2 na način da se u dvije sekcije između stupova postave površinski propusti[15], poprečnog presjeka 6 m^2,**
- **dva propusta na poziciji 3 na način da se u dvije sekcije između stupova postave površinski propusti, poprečnog presjeka 6 m^2,**
- **osam propusta između betonskih stupova u korijenu lukobrana, širine od oko 7,45 m koliko iznosi svijetli otvor i visine od 1,5 – 3,5 m u ovisnosti o dubini mora.**

[15] Konačni izbor oblika propusta odredit će projektant s obzirom na druge kriterije koje treba zadovoljiti unutar zaštićenog akvatorija (zaštita od valovanje i sl.).

4.1.2. UTJECAJ NA ZRAK

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje

Utjecaji na onečišćenje zraka nastat će uslijed rada građevinskih strojeva i transporta materijala za građenje (ispušni plinovi motora). Tijekom izgradnje moguće je i onečišćenje zraka prašinom s gradilišta prilikom izvođenja radova nasipavanja. Razina prašine varirat će ovisno o meteorološkim prilikama te intenzitetu građevinskih radova. Dobrom organizacijom gradilišta ovi utjecaji će se smanjiti. Radi se o prihvatljivim utjecajima privremenog karaktera.

Utjecaji tijekom korištenja

Utjecaj zahvata na kvalitetu zraka očitovat će se kroz povećanje količine ispušnih plinova rada motora vozila i brodova u luci. Radi se o manje značajnom utjecaju.

4.1.3. UTJECAJ NA BIORAZNOLIKOST

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje

Područje zahvata nalazi se izvan zaštićenih područja prirode i izvan područja ekološke mreže. Prema navedenome, zahvat neće imati utjecaja na zaštićena područja prirode kao ni na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže.

Uže područje zahvata je prikazano u Studiji kartom staništa (Slika 3.7.4.2-1., Poglavlje 3.7.4.2. Rezultati terenskog istraživanja morskih životnih zajednica na području zahvata). Ostatak obalne linije otoka Pašmana, u ukupnoj dužini od 1400 m je djelomično ili u potpunosti izgrađena. Na prirodnoj obali i u infralitoralu stanje morskih staništa je u istom stanju kao i u istraživanom području. Na svim navedenim staništima se može primijetiti degradacija, pogotovo u infralitoralu uslijed pojačane aktivnosti i razvoja ježinaca uslijed prelova oborite ribe. Na obalnoj liniji se mogu primijetiti manji antropogeni zahvati, u obliku izgradnje manjih plaža i/ili mulića za privez manjih brodica, no većina obale je prirodna bez utjecaja.

Većina planiranih radova će se odvijati u moru u pojasu do 30 metara od sadašnje obalne linije. Utjecaj za vrijeme gradnje će se očitovati u djelomičnom i potpunom uništavanju stanišnog tipa zajednice infralitoralnih algi prilikom nasipavanja i iskapanja za potrebe produbljivanja, na površini od oko 21.000 m^2. Pješčana dna stalno prekrivena morem će biti pod manjim direktnim utjecajem radova za vrijeme izgradnje. Zajednica infralitoralnih algi je na području zahvata u većoj mjeri degradirana golobrstom odnosno pretjeranim razvojem ježinaca zbog nepostojanja prirodnih neprijatelja (većih primjeraka fratara – *Diplodus vulgaris*, šaraga *D. sargus* i orada *Sparus aurata*). Sve alge pričvršćene na kamenoj podlozi nestanu jer ih pobrste ježinci. Time je jako smanjena vrijednost ove zajednice. Staništa 1110 Pješčana dna stalno prekrivena morem za vrijeme gradnje, većinom će biti pod utjecajem podignutog sedimenta što neće imati veći utjecaj izgradnja jer je većina organizama iz navedenog staništa otporna na povećanu sedimentaciju. Jedan mali dio površine ovog staništa je na području gdje je planirano iskapanje ili nasipavanje te će taj dio biti u potpunosti uništen (oko 10.000 m^2). Na području zahvata gdje te radnje nisu planirane postavit će se sidrena mreža za fiksiranje pontona i vezanje brodica. Utjecaj za vrijeme postavljanja se može očitovati kao čupanje i naginjanje nekoliko desetaka primjeraka školjkaša plemenita periska. Periska je otporan školjkaš te će i u slučajevima kad je nagnuta pa čak i iščupana preživjeti.

Također, utjecaj na morsko dno u ovom staništu bit će vidljiv i u obliku oštećenja naselja cimodoceje na mjestima gdje će se postavljati sidrene instalacije, blokovi, lanci i konopi. Ostatak obalne linije otoka Pašmana, u ukupnoj dužini od 1400 m je djelomično ili u potpunosti izgrađena. Na prirodnoj obali i u infralitoralu stanje morskih staništa je u istom stanju kao i u istraživanom području. Na svim navedenim staništima se može primijetiti degradacija, pogotovo u infralitoralu uslijed pojačane aktivnosti i razvoja ježinaca uslijed prelova oborite ribe. Na obalnoj liniji se mogu primijetiti manji antropogeni zahvati, u obliku izgradnje manjih plaža i/ili mulića za privez manjih brodica, no većina obale je prirodna bez utjecaja. Zahvat neće imati utjecaja na prirodna kopnena staništa budući da se radi o urbanom području (izgrađena obala).

Šire područje zahvata obuhvaća buffer od 1000 m od užeg područja, te se na njemu nalaze isti stanišni tipovi i iste prisutne vrste kao i na užem području. U šire područje spada obala otoka Babca u dužini od 1300 m oko svjetionika Justin, obala otoka Komornika u dužini od 1000 m, obala otoka Muntan u dužini 600 m kao i 1500 m obale otoka Pašmana. Navedena obalna linija, uglavnom nije pod antropogenim utjecajem.

Šire područje zahvat je stanište dobrog dupina *Tursiops truncatus* koji prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama ("Narodne novine" br. 144/13, 73/16) predstavlja EN -ugroženu vrstu. Dobri dupini su osjetljivi na buku, te se očekuje da za vrijeme izgradnje zahvata neće dolaziti u blizinu radova. Od koralja koji su zabilježeni na širem području zahvata pod većim utjecajem će biti one vrste koje rastu na čvrstim podlogama, *Cladocora caespitosa* i (EN -ugrožena vrsta) i *Balanophyllia europaea*, vrste koje će biti u potpunosti ili prekrivene nasipavanjem ili uništene iskopavanjem. Brojnost ovih vrsta na užem području zahvata je mala te se ne očekuje veći utjecaj na populaciju na širem području zahvata.

Zahvat neće imati utjecaja na šire područje, osim eventualnog povećanog donosa sedimenta uslijed iskapanja koji će se zbog stalnog strujanja rasprostirati na veliko područje. S obzirom na strujanje, sediment će se deponirati na novo sedimentno dno i tako neće značajnije utjecati na staništa i vrste jer su te vrste već navikle na povećanu sedimentaciju. Podizanje sedimenta će biti kratkotrajno te se i u slučaju povećane količine sedimenta u morskom stupcu ne očekuje odumiranje ili raseljavanje organizama. Napominjemo da je struja u Pašmanskom kanalu stalna i značajna. S obzirom na navedeni minimalni utjecaj na šire područje zahvata nisu predlažene dodatne mjere zaštite prilikom izgradnje i korištenja

<u>Utjecaji tijekom korištenja</u>

Za vrijeme korištenja na građevinama i opremi koji su uronjeni pod morsku površinu počet će ubrzana kolonizacija novih prostora pionirskim organizmima (bakterije, dijatomeje, ličinke školjkaša, školjkaši dagnja i kamenica te priljepci, moruzgve i na kraju alge ako im populacija morskih ježinaca to dopusti).

Utjecaj će se očitovati i kao zasjenjenje morskog dna od strane usidrenih brodica, ali on ne bi trebao biti prevelik jer brodice koje će biti na stalnom vezu nisu velike što će omogućiti prodiranje svjetlosti i preživljavanje barem dijela naselja morske cvjetnice cimodoceje.
Periske, ako nisu oštećene ili izvađene, nastavljaju normalno živjeti i u uvjetima blagog zasjenjenja te se u ovoj fazi ne očekuje utjecaj na njih. Izgradnjom čvrstih površna na i iznad morskog dna ponovo se stvaraju uvjeti za rekolonizaciju kamenih koralja te bi se njihova brojnost nekoliko godina nakon izgradnje trebala povećati.
Na dobre dupine zahvat može imati povećani utjecaj kao i sve ostale luke u Pašmanskom kanalu za vrijeme sezone. Na širem području zahvata dupini su za vrijeme sezone uočeni vrlo rijetko, dok izvan sezone češće ulaze u Zadarski i Pašmanski kanal i tamo se danima zadržavaju.

4.1.4. UTJECAJ NA KULTURNO-POVIJESNU BAŠTINU

U blizini predmetnog područja nalazi se nekoliko evidentiranih i zaštićenih kulturnih dobara; Arheološki lokalitet Lučine (E), podmorski arheološki lokalitet Polačine (upisan u Registar kulturnih dobara RH pod brojem Z-26), ostaci starije građevine u povijesnoj jezgri Pašmana, Crkva Rođenja BDM sa grobljem, Stari mlin itd.. Pašmanski kanal je sve do modernih vremena bio jedna od važnijih prometnih ruta.

Iako je krajnji zapadni dio šetnice planiran u blizini župne crkve Rođenja Blažene Djevice Marije, s obzirom da je šetnica planirana u rubnom morskom području i od ograđenog mjesnog groblja s crkvom odvojena dvotračnom asfaltiranom cestom, ne očekuje se utjecaj zahvata na groblje i crkvu. Također, u dnu uvale Lučina evidentiran je kopneni arheološki lokalitet "uvala Lučina s ostacima zidova zgrade na kopnu i u podmorju", Obzirom da je lokalitet od granice zahvata udaljen više od 100 m, uvažavanjem propisanih mjera zaštite iz Studije ne očekuje se utjecaj zahvata na predmetni lokalitet.

Zaključno, obzirom da se u blizini područja zahvata nalazi nekoliko evidentiranih i zaštićenih kulturnih dobara u skladu s izdanim posebnim uvjetima/primjedbama za planirani zahvat od strane Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Zadru (KLASA: 612-08/18-10/0599; URBROJ: 523-04-02-13/8-19-04,Zadar, 24. siječnja 2019.) prije izrade glavnog projekta i početka bilo kakvih radova izgradnje zahvata potrebno je izvršiti podmorski arheološki pregled predmetne zone. Sve troškove arheološkog podmorskog pregleda i eventualnih istraživanja dužan je osigurati investitor. Investitor odabire izvoditelja arheoloških radova u skladu sa Zakonom o zaštiti kulturnih dobara i Pravilnikom o arheološkim istraživanjima. Sve troškove arheološkog nadzora i istraživanja dužan je osigurati investitor.

Prije početka arheološkog pregleda potrebno je ishoditi Rješenje o prethodnom odobrenju za izvođenje arheoloških radova od Konzervatorskog odjela Zadar. Rješenje je dužan ishoditi arheolog ili ustanova koja će provoditi arheološke radove. Na temelju rezultata pregleda, Konzervatorski odjel Zadar će propisati daljnje postupanje što može uključivati arheološka istraživanja, ali i izmjene u projektu.

4.1.5. UTJECAJ NA KRAJOBRAZ

Procjena utjecaja zahvata izvršena je u odnosu na krajobraznu cjelinu lokacije zahvata te pojedinačne elemente krajobraza. Lokacija izgradnje zahvata smještena je u središnjem dijelu naselja Pašman te obuhvaća obalu i područje mora uz obalu. Samu lokaciju zahvata čini postojeća neuređena doprirodna obala s više manjih neplanski raspoređenih pristaništa i vezova za vezivanje vlastitih brodova, koju koristi lokalno stanovništvo. Obala je dijelom umjetno izgrađena nasipanjem kamenja i tucanika, kamenom gradnjom ili betoniranjem, a djelomično djeluje prirodno.
S obzirom na postojeće karakteristike krajobraza koji se razvijao pod antropogenim utjecajem te već postojeća neplanski raspoređena pristaništa i vezova, procjena potencijalnih utjecaja na postojeći krajobraz promatrat će se kroz procjenu utjecaja na prirodne i kulturne kvalitete krajobraza te vizualne kvalitete prostora uzimajući u obzir:

- utjecaj tijekom izvođenja radova (strojevi, građevinski materijal),
- veličinu zahvata i površinu koju zauzima,
- izloženost/vidljivost sa osjetljivih točaka (naselja, prometni putovi morski i cestovni),
- promjenu cjelokupne slike postojećeg krajobraza (prirodne datosti, naselja, unošenje novih sadržaja).

Općenito gledano sama izgradnja nove luke, s obzirom da se radi o plošnom objektu, ne predstavlja značajan utjecaj na vizualne karakteristike krajobraza, no činjenica da je omogućen vez većih plovila koja svojom visinom prelaze i 10 m ukazuje na značajan utjecaj na vizualne kvalitete krajobraza tijekom korištenja te promjenu slike postojećeg krajobraza u kojoj novi sadržaji postaju dominantan vizualni element u prostoru.

Izvedbom luke dio obalnog područja će se utvrditi, izgraditi i urediti. Nasipavanjem morskog dna na sjeverozapadnom dijelu zahvata preoblikovat će se postojeća linija obale. Ostale izmjene bit će isključivo na već antropogeniziranim obalama.

Planirani zahvat zauzet će veliki dio središnje obale naselja Pašman te će time postati novi element u prostoru koji će promijeniti dosadašnju cjelokupnu sliku prostora i doživljaj naselja kao malenog i mirnog mjesta. Predviđenim glavnim lukobranskim objektom dužine 335 m promijenit će se i doživljaj postojećeg akvatorija. Iako su planirane pomorske građevine plošni objekti, tijekom korištenja planiran je vez plovila koja svojom visinom prelaze i 10 m čime predstavljaju dodatan utjecaj na vizualne karakteristike naselja.

Navedeni utjecaj bit će trajan i izravan te će se kao dominantan element u prostoru nametnuti novi objekti luke s pratećim sadržajima koji će kontrirati dotadašnjoj vizuri mjesta u kojoj dominantan element sada zauzima zvonik crkve sv. Marije. Time će zahvat znatno i trajno izmijeniti postojeću vizuru mjesta i sliku krajobraza. Također, izgradnjom zahvata promijenit će se postojeće vizure iz naselja Pašman prema moru te će se dijelom zatvoriti pogled prema kanalu i okolnim otocima.

S obzirom da je postojeći prostor obuhvata sada krajobrazno neatraktivna i sadržajno siromašna sredina, izgradnjom luke s pratećim sadržajima, posebno izgradnjom krajobrazno uređene šetnice uz obalu povećat će se kompleksnost krajobraznih struktura. Novi urbani karakter koji će mjesto dobiti izgradnjom luke svakako će sadržajno obogatiti prostor te će se nastaviti već započeti trend urbaniziranja ovog dijela jadranskog krajobraza. Postojeća, neplanski izgrađena i neuređena obala naselja Pašman time će se pretvoriti u uređenu obalu s mjesnom rivom i šetnicom što će uz unošenje nove vegetacije i parkovnih sadržaja obogatiti prostor različitim krajobraznim elementima te otvoriti nove turističke mogućnosti.

Tijekom izgradnje zahvata može se očekivati negativni vizualni utjecaj zbog prisutnosti strojeva, opreme i građevinskog materijala na području zahvata. Utjecaj je kratkotrajan i karakterističan isključivo za vrijeme trajanja priprema i izgradnje zahvata.

S obzirom na analizirane i identificirane utjecaje, konačni mogući utjecaj planiranog zahvata na krajobraz tijekom izgradnje i korištenja zahvata ocijenjen je kao malo značajan negativan utjecaj. Treba naglasiti da s obzirom na negativne utjecaje posebno na vizure, postoje i pozitivni utjecaji, a sve uz poštivanje definiranih mjera zaštite krajobraza.

4.1.6. UTJECAJ NA ŠUME

Zahvat neće imati utjecaja na šume.

4.1.7. UTJECAJ NA RAZINU BUKE

Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje

Tijekom rada građevinskih strojeva i vozila doći će do povećanja razine buke u području zahvata. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" br.145/04), članak 17, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljaju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost od 45 dB(A) u zoni mješovite pretežito stambene namjene. Iznimno dopušteno je prekoračenje navedenih dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom razdoblja od trideset dana[16]. Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom (članci 5. i 17.), utjecaj zahvata na razinu buke je prihvatljiv.

Utjecaj 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 turističkom mjestu i da je zahvat planiran u samom naselju na prostoru uz postojeću luku, može se zaključiti da se radi o prihvatljivom utjecaju.

4.1.8. UTJECAJ OTPADA

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje

U tablici 1.5-1. ove Studije naveden je otpad koji će nastati tijekom izgradnje zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada ("Narodne novine" br.90/15). Na gradilištu će biti zabranjeno servisiranje građevinskih strojeva pa se ne očekuju značajnije količine otpadnih ulja i otpada od tekućih goriva. Očekivane količine ambalažnog otpada su minimalne. Ambalažni otpad treba odvojeno prikupljati i predati ovlaštenom sakupljaču otpada.[17] Očekivane količine komunalnog otpada su minimalne.

Zahvatom će se nasuti oko 22.100 m^2 morskog dna. Također predviđeno je produbljivanje morskog dna na površini od oko 9.500 m^2. Procjenjuje se da će se produbljivanjem iskopati oko 26.600 m^3 pjeskovito-kamenog materijala. S obzirom na značajna nasipanja obale u sklopu zahvata, očekuje se da će se iskopani kameni materijal moći iskoristiti za nasipanja u sklopu samog zahvata. Procjenjuje se da će samo za izgradnju nasutog platoa površine 6.200 m^2 planiranog zapadno od budućeg lukobrana biti potrebno više od 17.000 m^3 materijala za nasipanje, zatim za nasipanje obale u središnjem dijelu luke oko 6.000 m^3, za nasipanje parkirališta ispred groblja oko 2.000 m^2, itd[18]. Eventualni viškovi materijala od iskopa koji se ne iskoristi za radove na lokaciji zahvata, zbrinut će se u skladu s propisima od strane ovlaštene pravne osobe.

[16] O slučaju iznimnog prekoračenja dopuštenih razina buke izvođač radova obvezan je pisanim putem obavijestiti sanitarnu inspekciju, a taj se slučaj mora i upisati u građevinski dnevnik (Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave "Narodne novine" br. 145/04).

[17] Pravilnik o ambalaži i ambalažnom otpadu ("Narodne novine" br. 97/05, 115/05, 81/08, 31/09, 156/09, 38/10, 10/11, 81/11, 126/11).

[18] Posjednik građevnog otpada koji je izvođač može na gradilištu na kojem nastaje građevni otpad taj otpad i oporabiti u okviru registrirane djelatnosti i odgovarajuće dozvole za gospodarenje otpadom - Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom ("Narodne novine" br. 38/08).

Utjecaji tijekom korištenja

U tablica 1.5-2. ove Studije naveden je otpad koji će nastati tijekom korištenja zahvata razvrstan prema Pravilniku o katalogu otpada ("Narodne novine" br. 90/15). Obala, uključivo luka, će se opremiti spremnicima za otpad kojima će se gospodariti kroz sustav gospodarenja otpadom Općine Pašman. Sakupljeni otpad predavat će se ovlaštenim sakupljačima otpada sukladno člancima 11. i 44. Zakona o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine" br. 94/13).

U luci će biti osiguran prihvat zauljenih voda i otpadnih ulja s plovila sukladno članku 102. Odredbi za provođenje Prostornog plana Zadarske županije i članku 233. Odredbi za provođenje Prostornog plana uređenja Općine Pašman. Općenito, nositelj zahvata će izraditi Plan za prihvat i rukovanje otpadom s brodova sukladno članku 83. Zakona o pomorskom dobru i morskim lukama ("Narodne novine" br. 158/03, 141/06, 38/09), Uredbi o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke ("Narodne novine" br. 110/04) i članku 62. Pravilnika o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske ("Narodne novine" br. 90/05, 10/08, 155/08, 127/10, 80/12), čime će se osigurati pravilno postupanje s otpadom s brodova.

4.1.9. UTJECAJ PROMETA

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje

Izgradnja zahvata rezultirat će povećanom gustoćom prometa i dodatnim opterećenjem postojećih prometnica. Zbog povećane frekvencije osobnih vozila, teških vozila za dovoz strojeva, opreme i građevinskog materijala i ostalih vozila koja će prometovati prema i od gradilišta moguća su dodatna opterećenja postojeće prometne mreže i poteškoće u nesmetanom odvijanju prometa.Također se predviđa i korištenje morskih plovnih putova za dovoz materijala morem, koji neće značajno utjecati na promet plovila domicilnog stanovništva pošto je postojeća luka izvan promatranog područja izgradnje. Kako će ovakva situacija biti prisutna smo tijekom gradnje zahvata, negativan utjecaj na promet će biti kratkotrajan. Tijekom izgradnje doći će do emitiranja dodatne buke u okolišu kao posljedice intenzivnog prometa i građevinskih radova. Ova buka je privremena, a najviše dopuštene razine propisane su člankom 17. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" br. 145/04).

Utjecaji tijekom korištenja

Kako je u prethodnim poglavljima navedeno, većina županijskih i lokalnih cesta na otoku Pašmanu neadekvatnog su profila, s nepovoljnim tehničkim elementima i dotrajalom kolničkom konstrukcijom. Ostale nekategorizirane mjesne prometnice unutar pojedinih naselja općine Pašman, pa tako i u mjestu Pašman, uglavnom su minimalnih profila i nepovoljnih tehničkih elemenata, što je uvjetovano postojećom stambenom izgradnjom i vlasničkim odnosima na terenu, pa nisu pogodne za kvalitetno i sigurno odvijanje prometa. Izrađivač Idejnog projekta (Pomorski projekti d.o.o.) je predvidio priključak luke na postojeću cestovnu mrežu u dogovoru s Investitorom i to varijantu koja predstavlja pristup s postojeće mjesne (lokalne) ceste do luke preko nerazvrstane ceste koja se već koristi u prometu (Poglavlje 1.4. OPIS ZAHVATA, Prilog 1.4.-3. Situacijsko rješenje za zahvat izgradnje Nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom – Prometno rješenje M 1:1000**).** Prema očitovanju projektanta promet će preko ove nerazvrstane ceste biti moguć uz određene manje intervencije u prostoru, te uz naizmjeničnu regulaciju prometa semaforima.

Napominjemo da je preduvjet za realizaciju zahvata izgradnje i korištenja luke nautičkog turizma, izvedba/rekonstrukcija priključka luke nautičkog turizma na postojeću javnu cestovnu mrežu u svemu u skladu sa Zakonom o cestama "Narodne novine", broj 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13 i 92/14) i Pravilnikom o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste, "Narodne novine" 53/02 i 20/17, što se ovom Studijom propisuje u poglavlju 5. Prijedlog mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.

Također, za vrijeme korištenja novoizvedenih/rekonstruiranih prometnica obvezno je redovito održavanje koje čini skup mjera i radnji koje se obavljaju tijekom većeg dijela godine ili cijele godine na cestama uključujući i sve objekte i instalacije, sa svrhom održavanja prohodnosti i tehničke ispravnosti cesta i sigurnosti prometa na njima, što će biti posebno važno tijekom ljetnih mjeseci kada će biti povećan promet pretežno vozila I., te II razreda.

4.1.10. UTJECAJ NA STANOVNIŠTVO I GOSPODARSTVO

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje

U zoni izgradnje radovi će utjecati na život lokalnog stanovništva u smislu utjecaja na prometne tokove, povećanje razine buke i prašenje. Korištenje obale u obuhvatu zahvata tijekom izgradnje bit će otežano. Također bit će otežano korištenje postojećih morskih vezova u zoni zahvata. Utjecaj na cestovni promet očitovat će se kroz otežani pristup lokaciji zahvata, te povećani promet uslijed transporta materijala za građenje. Uslijed zamućenja mora tijekom nasipanja pomorskih građevina i iskopa radi produbljivanja, moguć je utjecaj na prozirnost mora u zoni zahvata. Ovaj utjecaj neće imati veliki značaj budući da će se radovi izvoditi izvan ljetne sezone.
Tijekom izgradnje predmetnog zahvata, ukoliko se za dovoz materijala koriste plovni putovi, može doći do utjecaja na promet plovila lokalnog stanovništva. S obzirom da se radi o privremenom utjecaju, može se smatrati prihvatljivim.

Utjecaji tijekom korištenja

Uređenjem dijela obalnog pojasa u naselju Pašman poboljšat će se urbana kvaliteta naselja. Izgradnjom luke osigurat će se 199 vezova od čega će manji dio biti namijenjen za privezivanje plovila lokalnog stanovništva - postojeći mali gat/lukobran u istočnom dijelu luke koji se i danas koristi po potrebi će se rekonstruirati i uklopiti u prostor luke. Proširenjem obale osigurat će se dodatni prostor za šetnicu, cestu, parkiralište i turističke sadržaje u zoni obalnog pojasa. Zahvatom će se obogatiti turistička ponuda naselja Pašman što će se očitovati kroz dodatne prihode kako jedinici lokalne samouprave, tako i djelatnostima vezanim uz turizam.
Tijekom korištenja predmetnog zahvata ne očekuje se značajniji utjecaj na plovni put i normalni tok odvijanja prometa unutar luke.

4.1.11. UTJECAJ ZAHVATA NA KLIMU I PODLOŽNOST ZAHVATA KLIMATSKIM PROMJENAMA

Utjecaji tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Utjecaji vezani uz klimatske promjene nisu povezani s fazom izgradnje zahvata.

Utjecaji tijekom korištenja zahvata

Uvodno o promjeni klime

Klimatske promjene i njihov utjecaj teško je procjenjiv. Kako točno globalno zagrijavanje mijenja uvjete u Hrvatskoj još je uvijek nejasno, ipak, meteorološki podaci koji se još od 19. stoljeća prate s niza postaja u Hrvatskoj omogućuju pouzdanu dokumentaciju dugoročnih klimatskih trendova (Šimac/Vitale 2012: 18f). U 20. stoljeću na području Hrvatske, porast prosječne temperature vidljiv je u čitavoj zemlji, osobito izražen u posljednjih 20 godina. Porast srednje godišnje temperature zraka u 20. stoljeću između pojedinih dekada varira od 0,02°C (Gospić) do 0,07°C (Zagreb). Primijećen je trend laganog pada stope godišnje količine oborina tijekom 20. stoljeća, koji se na početku 21. stoljeća nastavlja te povećanje broja suhih dana u cijeloj Hrvatskoj. Također, povećala se učestalost sušnih razdoblja, odnosno broj uzastopnih dana bez oborina.

Učinci klimatskih promjena mogli bi za čovječanstvo biti značajni i dugotrajni. Ovisno o tome kako će se u godinama koje slijede mijenjati emisija fosilnih goriva, glavni trendovi koji se predviđaju za 21. stoljeće uključuju:

- *porast temperature*: do kraja 21. stoljeća očekuje se porast globalne prosječne temperature između 1,0 i 4,2 °C,
- *promjene u oborinama*: predviđa se da će oborine postati teško predvidive i intenzivnije u većem dijelu svijeta,
- *povećanje razine mora:* očekuje se da će se do kraja 21. stoljeća razina mora u prosjeku povećati za 0,18 do 0,59 m.

Očekuje se da će se temperatura u Europi povećati i više nego na globalnoj razini, u prosjeku između 1,0 i 5,5 °C i to će rezultirati toplijim ljetima i smanjenjem broja izrazito hladnih dana tijekom zime. Klimatske promjene se povezuju i s povećanjem učestalosti i jačine ekstremnih vremenskih i s klimom povezanih prirodnih katastrofa. Od svih opasnosti potaknutih klimatskim promjenama, Nacionalna procjena opasnosti navodi kao veliku opasnost u Hrvatskoj samo poplave (Šimac/Vitale 2012: 19). Ostale opasnosti koje mogu biti izazvane klimatskim promjenama, a koje su prepoznate kao rizici za Hrvatsku, uključuju porast razine mora, ekstremne temperature i oborine, suše i vjetar.

Sredozemlje je, uključujući i hrvatsku obalu Jadrana, pod utjecajem globalnog porasta razine mora. Osobito su ugroženi niski otoci i ušća rijeka koji su osjetljivi na poplavljivanje. Međutim, hrvatska je obala tektonski aktivno područje što otežava točno predviđanje učinaka porasta razine mora, jer dugoročni trendovi promjena razine mora mogu zbog toga biti nejasni. U područjima obalnog slijeganja ili visoke tektonske aktivnosti, kao što je to slučaj s hrvatskom obalom, klimatski uzrokovan porast razine mora može biti brži i naglašeniji te, stoga, uzrokovati veće štete. Analiza količine i vrste tla koje može biti u opasnosti od porasta razine mora u Hrvatskoj pokazuje mogućnost vrlo ozbiljnih učinaka. Prirodno i klimatski uzrokovane fluktuacije dotoka, kao i budući gospodarski razvoj, mogu intenzivirati učinke porasta razine mora diljem hrvatske obale.
Analiza svih primorskih županija pokazuje da će se, u slučaju porasta razine mora od 50 cm, pod vodom naći više od 100 milijuna četvornih metara kopna, uključujući urbana

područja, prometnice, poljoprivredna područja, šume, plaže, luke i dr. Ukoliko u budućnosti dođe do značajnog porasta razine mora, predviđaju se problemi kao što su: ubrzavanje obalne erozije, propast različitih infrastrukturnih sustava od plaža i kanalizacije do marina i pristaništa. Brojne komercijalne i ribarske luke naći će se u opasnosti čak i u slučajevima da lukobrani ostanu iznad predviđenih razina mora, još uvijek mogu biti pogođeni olujnim nevremenom, visokim valovima (primjerice za juga) te ekstremnim razinama mora, što ih čini ranjivim na poplave. [19].

Uspori znani u narodu kao visoka voda – aqua alta ili plimni val u Jadranu se javljaju pod utjecajem tlaka zraka i vjetra, naročito juga koje potiskuje vodene mase prema zatvorenom kraju bazena te tako podiže razinu mora. Od ove pojave je ugrožen cijeli obalni dio Zadarske županije, a ponajviše otoci Ist i Pag. Posljednji put ova pojava je u Županiji zabilježena u prosincu 2008. godine kada je uslijed velikog juga i niskog tlaka došlo do pojave visoke vode i prelijevanja mora.[20]

Što se tiče vjetrova, bura i jugo dvije su dominantne vrste vjetrova u Hrvatskoj, oba s velikim utjecajem na jadranskoj obali. Dok jaka bura može drastično sniziti temperaturu, jugo može uzrokovati ozbiljno poplavljivanje priobalja. U ovom trenutku još nije poznato kako će se točno promijeniti frekvencija i snaga tih vjetrova uslijed klimatskih promjena.

Moguća je pojava ekstremnih vremenskih događaja, koji uključuju povećanje broja i trajanja toplotnih udara tijekom ljeta te povećanje učestalosti i/ili intenziteta ekstremnih vremenskih prilika (olujno nevrijeme, ciklonalni poremećaj, itd.)[21].

Podložnost zahvata klimatskim promjenama

Utjecaj klimatskih promjena na planirani zahvat procijenjen je na temelju metodologije opisane u Smjernicama Europske komisije *(Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient*[22]). Alat za analizu klimatske otpornosti[23] sastoji se od 7 modula koji se primijenjuju tijekom razvoja projekta:

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

Na razini predmetne Studije o utjecaju na okoliš izrađeno je prvih 6 modula uz napomenu da je moguće zanemariti module 5 i 6 ukoliko je prethodno utvrđeno da ne postoji značajna ranjivost i rizik. U nastavku je provedena analiza klimatske otpornosti kroz prva 4 modula te je utvrđena potreba za provedbom ostala tri modula.

a) Modul 1: Analiza osjetljivosti zahvata (SA)[24]

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

- postrojenja i procesi in situ,

[19] http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf
[20] https://www.zadarska-zupanija.hr/kolegij2015/36/6.2.pdf
[21] http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf
[22] http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf
[23] engl. climate resilience analyses
[24] engl. Sensitivity analyses

- ulaz (voda, energija i dr.),
- izlaz (proizvodi, tržište, zahtjevi klijenata) i
- transport.

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

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

U tablici 4.1.11-1. ocijenjena je osjetljivost planiranog zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti kroz četiri spomenute teme osjetljivosti.

Tablica 4.1.11-1. Analiza osjetljivosti zahvata na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vrsta zahvata: LNT Pašman					
TEMA OSJETLJIVOSTI		Postrojenja i procesi in situ	Ulaz (voda, energija i dr.)	Izlaz (proizvodi i dr.)	Transport
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI					
Primarni klimatski učinci					
Povećanje prosječnih temperatura zraka	1				
Povećanje ekstremnih temperatura zraka	2				
Promjena prosječnih količina oborina	3				
Povećanje ekstremnih oborina	4				
Prosječna brzina vjetra	5				
Maksimalna brzina vjetra	6				
Vlažnost	7				
Sunčeva radijacija	8				
Sekundarni efekti/povezane opasnosti					
Porast razine mora	9				
Povišenje temperature vode/mora	10				
Dostupnost vodnih resursa/suša	11				
Oluje	12				
Poplave	13				
Obalna erozija	14				
Požar	15				
Kvaliteta zraka	16				
Nestabilnost tla/klizišta	17				
Koncentracija topline urbanih središta	18				

Osjetljivost na klimatske promjene	
	Visoka
	Umjerena
	Zanemariva

b) Modul 2 a i 2b: Procjena izloženosti projekta (EE)[25]

Ova procjena odnosi se na izloženost opasnostima koje mogu biti prouzročene klimatskim promjenama, a vezane su uz lokaciju zahvata. U tablici 4.1.11-2. prikazana je procjena izloženosti lokacije zahvata sadašnjim (Modul 2a) i budućim klimatskim opasnostima (Modul 2b) za klimatske varijable i s njima povezane opasnosti koje su procijenjene kao visoko osjetljive.

[25]engl. Evaluation of exposure

Tablica 4.1.11-2. Procjena izloženosti lokacije zahvata sadašnjim i budućim klimatskim opasnostima

Osjetljivost	Izloženost lokacije — sadašnje stanje (Modul 2a)	Izloženost lokacije — buduće stanje (Modul 2b)
Primarni klimatski učinci		
Maksimalna brzina vjetra	Vjetrovi koji generiraju valove od značaja na lokaciji luke Pašman su vjetrovi koji pušu iz I, II i IV kvadranta i to: bura (NE+ENE), jugo (ESE+SE), maestral (WNW+NW) i tramontana (NW+NNW). Bura i jugo su dominantni vjetrovi u zimskoj polovici godine. Anticiklonalna bura je vjetar koji sa sobom nosi suho i svježe vrijeme, za razliku od ciklonalnog juga koje sa sobom nosi vlagu i padaline, najčešće u obliku kiše. Broj tihih dana kreće se oko 40 godišnje. S vjetrom iznad 6 Beaufort-a ima manje od 20 dana godišnje. Olujni vjetar s 8 i više Beaufort-a javlja se u prosjeku 1 put godišnje. http://opcinapasman.hr/wp-content/uploads/2014/12/PPUO-Pasman-tekst.pdf	Ne očekuju se promjene izloženosti za budući period.
Sekundarni učinci/povezane opasnosti		
Porast razine mora	Ekstremna kolebanja razine mora registrirana mareografom postavljenim u Zadru – Gaženici za vremensko razdoblje 1977.-1988. godine pokazuje da ukupni raspon kolebanja razine mora iznosi 136 cm. Analiza plimomjera na četiri točke na hrvatskom Jadranu (Rovinju, Bakru, Splitu i Dubrovniku) tijekom nekoliko desetljeća (od 1956. do 1991.) pokazuje različite trendove. U Rovinju i Splitu razina mora opada u odnosu na kopno po stopi od -0.50 mm godišnje, odnosno -0.82 mm godišnje, dok u Bakru i Dubrovniku razina mora raste u odnosu na kopno po stopi od +0.53 mm, odnosno +0.96 mm. Porast razine mora odnosi se na promjenu prosječne visine mora tijekom dužeg vremenskog razdoblja. Međutim, porast razine mora nije izražen samo kroz porast prosjeka nego se može odnositi i na posljedice izraženih olujnih nevremena, poplave i erozije. Zbog termalne ekspanzije morske vode uzrokovane površinskim zagrijavanjem i ubrzanog topljenja Zemljinog ledenog pokrova i alpskih glečera, što pridonosi povećanju ukupnog obujma morske vode dolazi do globalnog porasta razine mora, što također ima utjecaja i na Jadransko more. Mjerenja pokazuju stalni porast razine mora tijekom	Prema globalnom MPI-ESM modelu, u budućoj klimi do 2040. (razdoblje P1) u Jadranu se očekuje porast srednje razine mora između 0 i 5 cm. Također prema globalnom MPI-ESM modelu, oko sredine stoljeća, u razdoblju P2 (2041.-2070.), promjena razine mora u Jadranu ostat će u okvirima promjene iz razdoblja P1 – povećanje razine od 0 do 5 cm. Dakle, u P2 ne očekuje se, na godišnjoj skali, daljnje podizanje razine mora. Zbog znatnog globalnog MPIESM modela od onih u IPCC (2013a), gdje je za razdoblje 2046.-2065. srednji globalni porast razine mora za RCP4.5 scenarij 26 cm, potrebno ih je uzeti u obzir s velikim oprezom i svakako uzeti u obzir i navedene rezultate IPCC-a (2013a) te uzeti u obzir velike neizvjesnosti vezane uz mogućnost otapanja ledenih kapa – koje bi nužno dovele do ekstremnog porasta srednje razine svjetskih mora pa tako i Jadrana. Čupić i sur. (2011) izračunali su trendove porasta razine Jadranskog mora primjenom metode linearne regresije na tri mareografske postaje za dva historijska razdoblja, dulje razdoblje 1955.-2009. (55 godina) i kraće razdoblje 1993.-2009. (17 godina). Za dulje razdoblje promjene su sljedeće: Rovinj +0.45±0.26 mm/god., Split

	posljednjeg desetljeća. Međutim, u tako kratkom promatranom razdoblju teško je odrediti je li to dijelom općeg trenda porasta razine mora ili samo desetogodišnja varijacija razine mora. http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf		+0.59±0.27 mm/god. i za Dubrovnik +0.83±0.27 mm/god. Za kraće razdoblje trendovi su osjetno veći nego za 1955.-2009., što ukazuje na ubrzani porast srednje razine Jadranskog mora u novije vrijeme: Rovinj +0.91±1.17, Split +4.15±1.14, te Dubrovnik +3.62±1.04 mm/god. Čupić i sur. (2011) navode da bi, ako se ovakav trend promjene nastavi, to značilo porast razine mora na srednjem i južnom Jadranu od oko 40 cm u sljedećih sto godina. Ovo je u skladu s ranijim procjenama IPCC-ja koje su davale globalni porast razine mora od 2000. do 2100. između 20 i 50 cm (IPCC, 2007). Tsimplis i sur. (2012) daju trendove promjena razine Jadranskog mora na hrvatskim i na talijanskim postajama, ali za različita historijska (prošla) razdoblja. Tako, za hrvatske postaje nalazimo sljedeće promjene u mm/god.: Rovinj +0.5±0.3 (razdoblje 1956-2006.), Bakar +1.0±0.2 (1930-2006.), Zadar +0.3±1.7 (1995-2006.), Split luka +0.5±0.3 (1955-2006.), Split rt Marjana +0.7±0.3 (1953-2006.), Sućuraj +5.6±1.3 ((1987-2004.) i Dubrovnik +1.0±0.3. Trend za Sućuraj je vrlo izražen, ali je izračunat iz relativno kratkog razdoblja i uključuje godine brzog porasta razine u istočnom Sredozemlju. Premda se ovi rezultati kvantitativno sasvim ne podudaraju s, primjerice, Čupić i sur. (2011), u kvalitativnom smislu ipak ukazuju na trendove porasta razine Jadranskog mora. U gore prikazanim radovima procjene buduće razine Jadranskog mora ukazuju na porast razine do konca 21. stoljeća. Premda ne postoji usuglašenost u navedenim procjenama buduće razine, moglo bi se zaključiti da bi do 2100. porast razine Jadrana bio između 40 i 65 cm. S obzirom da određivanje historijskih vrijednosti razine Jadranskog mora uključuje pogreške u mjerenjima i pogreške u izračunima, i za procjene promjene razine mora u budućoj klimi valja onda uvažiti moguće pogreške u određivanju tih procjena (Branković i sur., 2017.).	
Oluje	U posljednjih 10 godina, elementarna nepogoda izazvana olujnim nevremenom na području Županije proglašena je u prosincu 2008. godine za dio Općine Pakoštane. Područje Zadarske županije izloženo je učincima olujnog i jakog vjetra, koje je često praćeno jakom kišom i tučom. Moguće posljedice su oštećenja na građevinskim objektima (stambenih i poslovnih), na		Povećanje temperatura površinskih voda na Jadranu može povećati intenzitet olujnih nevremena, uključujući ona koja donose jake vjetrove, pijavice, čak i tornada. Povećana vjerojatnost oluja također donosi povećanu mogućnost iznenadnih poplava obalnog područja. http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf	

	poljoprivrednim površinama, na vozilima i brodicama, na šumskoj vegetaciji. Od kritične infrastrukture ugrožena je elektrodistribucijska mreža što za posljedicu može imati kraće prekide u opskrbi električnom energijom na pojedinim područjima Županije. https://www.zadarska-zupanija.hr/kolegij2015/36/6.2.pdf		U Županiji se ne očekuju učinci olujnog/orkanskog i jakog vjetra sa obilježjem katastrofe ili velike nesreće za područje Županije, ali su moguće velike nesreće na razini jedinice lokalne samouprave. Postoji potencijalna ugroženost područja obalnog i otočnog dijela Županije od pojave pijavica. Pijavice traju relativno kratko, podižu dosta velike valove, a u našim krajevima pušu brzinom od 200 do 300 kilometara na sat. https://www.zadarska-zupanija.hr/kolegij2015/36/6.2.pdf
Poplave	Prema Karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja (http://voda.giscloud.com/map/321490/karta-opasnosti-od-poplava-po-vjerojatnosti-poplavljivanja) područje zahvata nalazi se unutar poplavnih površina velike vjerojatnosti pojavljivanja. Dubine plavljenja poplava velike vjerojatnosti su do 1,5 m u zoni planiranog zahvata, a do poplava može doći jedino zbog visokih voda mora. Od pojave uspora odnosno plimnog vala ugrožen je cijeli obalni dio Zadarske županije, a ponajviše otoci Ist i Pag. Posljednji put ova pojava je u Županiji zabilježena u prosincu 2008. godine kada je uslijed velikog juga i niskog tlaka došlo do pojave visoke vode i prelijevanja mora. https://www.zadarska-zupanija.hr/kolegij2015/36/6.2.pdf		Povećanje temperatura površinskih voda na Jadranu može povećati intenzitet olujnih nevremena koja donose povećanu mogućnost poplava, posebno iznenadnih poplava obalnog područja, ali i u unutrašnjosti. Porast razine mora može prouzrokovati poplave na obalnim područjima – u pitanju je čak preko 100 milijuna četvornih metara kopna RH ukoliko bi razina mora porasla za preko pola metra. Predviđa se da će se porast razine mora odvijati prilično polako, a mogućnost iznenadnog i velikog porasta razine mora vrlo je mala. http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf
Obalna erozija	Područja koja se nalaze iznad valne baze, izložena su erozijskom djelovanju valova.		Porast razine mora i obalna erozija mogli bi uzrokovati propast različitih infrastrukturnih sustava od plaža i kanalizacije do marina i pristaništa. http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf U cilju što učinkovitijeg sprječavanja i ublažavanja negativnih učinaka obalne erozije, potrebno je kroz planska rješenja pri razmatranju novih aktivnosti i građevina smještenih u obalnom području posebno uzeti u obzir negativne učinke na obalnu eroziju. Također se treba nastojati predvidjeti utjecaj obalne erozije kroz cjelovito upravljanje djelatnostima, uključujući usvajanje posebnih mjera za obalne sedimente i obalne radove.

Požar	Na širem području lokacije zahvata nisu zabilježene tehničko-tehnološke nesreće u gospodarskim objektima koji mogu ugroziti život i zdravlje stanovništva, okoliš i gospodarstvo, kao i objekte kritične infrastrukture, ili imovinu (benzinske postaje i sl.). Nadalje, najveći broj požara predstavlja upravo broj požara koji izbija na otvorenom prostoru (šume i poljoprivredne površine), izazvanih prilikom čišćenja zemljišta spaljivanjem biljnog otpada najčešće u ljetnim mjesecima.		Ne očekuje se povećana opasnost od pojave požara tipičnih za urbana područja, međutim kao posljedica ekstremnih vremenskih prilika mogla bi biti povećana učestalost šumskih požara zbog vrućih, suših ljeta, uz napomenu da zahvat ne zadire u područje šuma gospodarske i posebne namjene, već se nalazi na izgrađenom dijelu građevinskog područja u neposrednom području manje sastojine alepskog bora.

c) Modul 3a i 3b: Analiza ranjivosti projekta (VA)[26]

Ranjivost (V) se računa prema sljedećem izrazu:

$$V = S \times E$$

gdje je S osjetljivost[27], a E izloženost[28] koju klimatski utjecaj ima na zahvat. Ranjivost zahvata iskazuje se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici:

		Izloženost lokacije zahvata (Modul 2a i 2b)		
		Zanemariva	Umjerena	Visoka
Osjetljivost zahvata (Modul 1)	Zanemariva			
	Umjerena			
	Visoka			

Razina ranjivosti	
	Visoka
	Umjerena
	Zanemariva

U tablici 4.1.11-3. prikazana je analiza ranjivosti zahvata 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 2a i 2b).

[26] engl. Vunerability analysis
[27] engl. Sensitivity
[28] engl. Exposure

Tablica 4.1.11-3. Ranjivost zahvata s obzirom na klimatske varijable i s njima povezane opasnosti

Vrsta zahvata: LNT Pašman																
TEMA OSJETLJIVOSTI		Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport	**IZLOŽENOST - SADAŠNJE STANJE**	Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport	**IZLOŽENOST - BUDUĆE STANJE**	Postrojenja i procesi in situ	Ulaz	Izlaz	Transport
KLIMATSKE VARIJABLE I S NJIMA POVEZANE OPASNOSTI							**RANJIVOST**					**RANJIVOST**			
Primarni klimatski učinci															
Maksimalna brzina vjetra	6														
Sekundarni efekti/povezane opasnosti															
Porast razine mora	9														
Oluje	12														
Poplave	13														
Obalna erozija	14														
Požar	15														

d) Modul 4: Procjena rizika (Risk assessment)

Procjena rizika proizlazi iz analize ranjivosti sa 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 vjerojatnosti pojave događaja i posljedice povezane sa tim događajem, a računa se prema sljedećem izrazu:

$$R = P \times S$$

gdje je P vjerojatnost pojavljivanja[29], a S jačina posljedica[30] pojedine opasnosti koja utječe na zahvat.

Vjerojatnost pojavljivanja i jačina posljedica ocjenjuju se prema ljestvici za bodovanje sa pet kategorija (tablice 4.1.11-4. i 4.1.11-5.). Jačina posljedica klimatskog utjecaja je prvi kriterij koji se procjenjuje, nakon čega se procjenjuje vjerojatnost da će se dana posljedica dogoditi u određenom vremenskom periodu (npr. životnom vijeku projekta).

[29] engl. Probability/Likelihood
[30] engl. Severity/Impact

Tablica 4.1.11-4. Ljestvica za procjenu jačine posljedica opasnosti s obzirom na rizik od oštećenja postrojenja

	1	2	3	4	5
	Beznačajne	**Male**	**Umjerene**	**Velike**	**Katastrofalne**
Značenje:	Minimalni utjecaj koji može biti ublažen kroz normalne aktivnosti.	Događaj koji utječe na normalan rad sustava, što rezultira lokaliziranim utjecajima privremenog karaktera.	Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne mjere upravljanja, rezultira umjerenim utjecajima.	Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne aktivnosti, rezultira značajnim, rasprostranjenim ili dugotrajnim utjecajima.	Katastrofa koja vodi do mogućeg isključivanja ili kolapsa postrojenja/mreže, uzrokujući značajnu štetu i rasprostranjene dugotrajne utjecaje.

Tablica 4.1.11-5. Ljestvica za procjenu vjerojatnosti pojavljivanja opasnosti

	1	2	3	4	5
	Gotovo nemoguće	**Malo vjerojatno**	**Moguće**	**Vrlo vjerojatno**	**Gotovo sigurno**
Značenje:	Vrlo vjerojatno da se neće pojaviti.	Prema sadašnjim iskustvima i procedurama malo je vjerojatno da se ovaj incident pojavi.	Incident se dogodio u sličnoj državi/ postrojenju.	Vrlo vjerojatno da se incident pojavi.	Gotovo sigurno da se incident pojavi, moguće nekoliko puta.
ILI					
Značenje:	5% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	20% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	50% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	80% vjerojatnost pojavljivanja godišnje	95% vjerojatnost pojavljivanja godišnje

Rezultati bodovanja jačine posljedice i vjerojatnosti za svaki pojedini rizik iskazuju se prema sljedećoj klasifikacijskoj matrici rizika:

	Vjerojatnost pojavljivanja	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1	1	2	3	4	5
Male	2	2	4	6	8	10
Umjerene	3	3	6	9	12	15
Velike	4	4	8	12	16	20
Katastrofalne	5	5	10	15	20	25

Razina rizika	
	Zanemariv rizik
	Nizak rizik
	Umjeren rizik
	Visok rizik
	Ekstremno visok rizik

Tablica 4.1.11-6. Procjena razine rizika za planirani zahvat

	Vjerojatnost pojavljivanja	Gotovo nemoguće	Malo vjerojatno	Moguće	Vrlo vjerojatno	Gotovo sigurno
Jačina posljedica		1	2	3	4	5
Beznačajne	1					
Male	2			14		
Umjerene	3		12	6, 9		
Velike	4		15	13		
Katastrofalne	5					

Rizik br.	**Opis rizika**	**Razina rizika**
6	Maksimalna brzina vjetra	Umjeren rizik
9	Porast razine mora	Umjeren rizik
12	Oluje	Nizak rizik
13	Poplave	Visok rizik
14	Obalna erozija	Nizak rizik
15	Požar	Umjeren rizik

Tablica 4.1.11-7. Obrazloženje procjene rizika za planirani zahvat

Ranjivost	**Rizik br.6: Maksimalna brzina vjetra**	
Razina ranjivosti	Izloženost-buduće stanje	
Postrojenje/procesi		
Ulaz		
Izlaz		
Transport		
Opis	Olujni vjetar kao jedan od čimbenika olujnog nevremena može nanijeti materijalne štete na raznim vrstama objekata, osobito ako puše nekoliko dana uzastopno.	
Rizik	Rizik od elementarne nepogode uzrokovane olujnim vjetrom te popratno jakom kišom i/ili tučom te potencijalna ugroženost od pojave pijavica.	
Vezani utjecaj	Rizik br. 5: Prosječna brzina vjetra Rizik br. 3: Promjena prosječnih količina oborina Rizik br. 4: Povećanje ekstremnih oborina Rizik br. 12: Oluje	
Rizik od pojave	3	**Moguće (50% vjerojatnost pojavljivanja godišnje)** Olujni vjetar s 8 i više Beaufort-a javlja se na području zahvata u prosjeku 1 put godišnje.
Posljedice	3	**Umjerene posljedice.** Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne mjere upravljanja, rezultira umjerenim utjecajima.
Faktor rizika	9/25	Umjeren rizik
Mjere smanjenja rizika: - Primjenjene mjere: - Potrebne mjere:	- Uobičajene mjere zaštite predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste građevina. - Nisu predviđene dodatne mjere.	

Ranjivost	**Rizik br.9: Porast razine mora**	
Razina ranjivosti:	Izloženost-buduće stanje	
Postrojenje/procesi		
Ulaz		
Izlaz		
Transport		
Opis	Zbog termalne ekspanzije morske vode uzrokovane površinskim zagrijavanjem i ubrzanog topljenja Zemljinog ledenog pokrova i alpskih glečera, što pridonosi povećanju ukupnog obujma morske vode, dolazi do globalnog porasta razine mora, što također ima utjecaja i na Jadransko more. U područjima obalnog slijeganja ili visoke tektonske aktivnosti, kao što je to slučaj s hrvatskom obalom, klimatski uzrokovan porast razine mora može biti brži i naglašeniji te uzrokovati veće štete. Trend ubrzanog porasta srednje razine Jadranskog mora u novije vrijeme ukazuje na mogući porast razine mora na srednjem i južnom Jadranu od oko 40 cm u sljedećih sto godina.	
Rizik	Porast razine mora može izravno utjecati na funkcioniranje luke zbog poplavljivanja.	
Vezani utjecaj	Rizik br. 1 Povećanje prosječnih temperatura zraka Rizik br. 13 Poplave	
Rizik od pojave	3	**Moguće (50 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje).** Projekcije promjene razine Jadranskog mora do konca 21. stoljeća daju okvirni porast između 40 i 65 cm. Međutim, valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti, koje već nalazimo i u izračunu razine mora za historijsku klimu.
Posljedice	3	**Umjerene posljedice.** Ukoliko u budućnosti dođe do značajnog porasta razine mora, predviđaju se problemi zbog poplavljivanja luke te ubrzavanja obalne erozije. Vjerojatnost od poplavljivanja luke znatno se smanjuje projektiranjem optimalne visine lukobrana i pontona na temelju proračuna valovanja i dugoperiodičkih oscilacija razine mora na predmetnom području.
Faktor rizika	9/25	Umjeren rizik
Mjere smanjenja rizika - Primjenjene mjere: - Potrebne mjere:	 - Tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije uzet će se u obzir karakteristike područja s obzirom na mogućnost pojave visokih plimnih voda, tj. poplava (mjera zaštite okoliša tijekom pripreme i izgradnje predmetne Studije). - Nisu predviđene dodatne mjere.	
Ranjivost	**Rizik br. 12: Oluje**	
Razina ranjivosti	Izloženost-buduće stanje	
Postrojenje/procesi		
Ulaz		
Izlaz		
Transport		
Opis	Povećanje temperatura površinskih voda na Jadranu može povećati intenzitet olujnih nevremena, uključujući ona koja donose jake vjetrove, pijavice, čak i tornada.	
Rizik	Povećan rizik od iznenadnih poplava obalnog područja zbog oluja.	
Vezani utjecaj	Rizik br.2: Povećanje ekstremnih temperatura zraka Rizik br.6: Maksimalna brzina vjetra Rizik br. 3: Promjena prosječnih količina oborina	

	Rizik br. 4: Povećanje ekstremnih oborina Rizik br. 13: Poplave (obalne i fluvijalne)	
Rizik od pojave	2	**Malo vjerojatno (20% vjerojatnost pojavljivanja godišnje)** U bližoj budućnosti moguća je pojava ekstremnih vremenskih događaja koji uključuju povećanje učestalosti i/ili intenziteta ekstremnih vremenskih prilika (olujno nevrijeme, ciklonalni poremećaj, itd.).
Posljedice	3	**Umjerene** Ozbiljan događaj koji zahtijeva dodatne mjere upravljanja, rezultira umjerenim utjecajima. Posljedica olujnog nevremena su velike materijalne štete na imovini i plovilima.
Faktor rizika	6/25	Nizak rizik
Mjere smanjenja rizika - Primjenjene mjere: - Potrebne mjere:	- Uobičajene mjere zaštite predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste građevina. - Nisu predviđene dodatne mjere.	
Ranjivost	**Rizik br. 13: Poplave**	
Razina ranjivosti	Izloženost-buduće stanje	
Postrojenje/procesi		
Ulaz		
Izlaz		
Transport		
Opis	Uspori koji se javljaju pod utjecajem tlaka zraka i vjetra, naročito juga koje podiže razinu mora kao i klimatski uzrokovan porast razine mora mogu prouzrokovati poplave na obalnim područjima. Nadalje, povećanje temperatura površinskih voda na Jadranu može povećati intenzitet olujnih nevremena koja donose povećanu mogućnost poplava, posebno iznenadnih poplava obalnog područja što može utjecati na funkcioniranje luke.	
Rizik	Rizik od plavljenja niskih objekata te intruzije morske vode u obalne kolektore sustava odvodnje i sl.	
Vezani utjecaj	Rizik br. 4 Povećanje ekstremnih oborina Rizik br. 9 Porast razine mora Rizik br. 12 Oluje	
Rizik od pojave	3	**Moguće (50 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje).** Zahvat se nalazi na području velike vjerojatnosti rizika od pojavljivanja poplava.
Posljedice	4	**Velike posljedice.** Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne aktivnosti, rezultira značajnim, rasprostranjenim ili dugotrajnim utjecajima.
Faktor rizika	12/25	Visok rizik
Mjere smanjenja rizika - Primjenjene mjere: - Potrebne mjere:	- Tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije uzet će se u obzir karakteristike područja s obzirom na mogućnost pojave visokih plimnih voda, tj. poplava (mjera zaštite okoliša tijekom pripreme i izgradnje predmetne Studije). - Nisu predviđene dodatne mjere.	
Ranjivost	**Rizik br.14: Obalna erozija**	
Razina ranjivosti	Izloženost-buduće stanje	
Postrojenje/procesi		

Ulaz			
Izlaz			
Transport			
Opis	Područja koja se nalaze iznad valne baze, izložena su erozijskom djelovanju valova.		
Rizik	Porast razine mora i obalna erozija mogli bi uzrokovati propast infrastrukturnog sustava luke. Rizik od podlokavanja obale od strane mora uslijed plime i oseke te oštećenja obalnog zida te konstruktivnog dijela obale.		
Vezani utjecaj	Rizik br. 4 Povećanje ekstremnih oborina Rizik br. 9 Porast razine mora Rizik br. 12 Oluje		
Rizik od pojave	3	**Moguće (50 % vjerojatnost pojavljivanja godišnje).** Ukoliko u budućnosti dođe do značajnog porasta razine mora, predviđaju se problemi zbog poplavljivanja luke te ubrzavanja obalne erozije. Projekcije promjene razine Jadranskog mora do konca 21. stoljeća daju okvirni porast između 40 i 65 cm. Međutim, valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti, koje već nalazimo i u izračunu razine mora za historijsku klimu.	
Posljedice	2	**Male posljedice.** Događaj koji utječe na normalno funkcioniranje luke, što rezultira lokaliziranim utjecajima privremenog karaktera.	
Faktor rizika	6/25		Nizak rizik
Mjere smanjenja rizika - Primjenjene mjere: - Potrebne mjere:	- Uobičajene mjere zaštite predviđene tehničkom regulativom za projektiranje ove vrste građevina. - Nisu predviđene dodatne mjere.		
Ranjivost	**Rizik br.15: Požar**		
Razina ranjivosti	Izloženost-buduće stanje		
Postrojenje/procesi			
Ulaz			
Izlaz			
Transport			
Opis	Ugroženost od požara i tehnološke eksplozije uobičajena je za postrojenja i općenito urbana područja, dok je u šumskim područjima moguća je povećana učestalost šumskih požara zbog vrućih, suših ljeta, uz napomenu da zahvat ne zadire u područje šuma gospodarske i posebne namjene, već se nalazi na izgrađenom dijelu građevinskog područja u neposrednom području manje sastojine alepskog bora.		
Rizik	Tijekom korištenja luke postoji opasnost od istjecanja goriva i ulja s plovila te zapaljenja plovila.		
Vezani utjecaj	Rizik br. 1 Povećanje prosječnih temp. zraka Rizik br. 2 Povećanje ekstremnih temperatura zraka Rizik br. 11 Dostupnost vodnih resursa/suša		
Rizik od pojave	2	**Malo vjerojatno (20% vjerojatnost pojavljivanja godišnje)** Prema sadašnjim iskustvima i procedurama malo je vjerojatno da se ovaj incident pojavi.	
Posljedice	4	**Velike posljedice.** Kritičan događaj koji zahtijeva izvanredne aktivnosti, rezultira značajnim, rasprostranjenim ili dugotrajnim utjecajima.	
Faktor rizika	8/25		Umjeren rizik
Mjere smanjenja			

rizika	
- Primjenjene mjere:	- Predviđene su uobičajene protupožarne mjere zaštite za projektiranje ove vrste građevina (protupožarni nadzemni hidranti).
- Potrebne mjere:	- Nisu predviđene dodatne mjere.

Potrebne mjere smanjenja utjecaja klimatskih promjena

Temeljem dobivenih vrijednosti faktora rizika za ključne utjecaje visoke ranjivosti, provedena je ocjena i odluka o potrebi identifikacije dodatnih potrebnih mjera smanjenja utjecaja klimatskih promjena u okviru ovog zahvata. S obzirom na dobivene vrijednosti faktora rizika (od 6/25 do 12/25), uz primjenjene mjere smanjenja rizika utvrđeno je da nema potrebe za primjenom dodatnih mjera smanjenja utjecaja.

Provedba daljnje analize varijanti i implementacija dodatnih mjera (modula 5, 6 i 7) nije potrebna u okviru ovog zahvata.

Utjecaj zahvata na klimu (vrsta i količina emisija stakleničkih plinova)

Tijekom korištenja zahvata, zbog prometovanja plovila u luci nastajati će emisije stakleničkih plinova, i to ugljikova dioksida (CO_2), dušikovih oksida (NO_x) i metana (CH_4), od ispušnih plinova motora plovila, dok će potrošnjom kupljene električne energije za rad luke nastajati emisije ugljikova dioksida (CO_2). S obzirom da su proizvodnja i transport električne energije koju će koristiti nositelj zahvata u vlasništvu drugih pravnih subjekata, emisije CO_2 koje će nastajati potrošnjom kupljene električne energije smatraju se indirektnim emisijama.

Kako bi se smanjile emisije CO_2 iz pomorskog prometa na razini Europske unije, Europski parlament i Vijeće usvojili su 29. travnja 2015. godine Uredbu (EU) 2015/757 o praćenju emisija ugljikova dioksida iz pomorskog prometa, izvješćivanju o njima i njihovoj verifikaciji te o izmjeni Direktive 2009/16/EZ. Uredba (EU) 2015/575) stupila je na snagu 1. srpnja 2015. godine i u cijelosti je obvezujuća i izravno se primjenjuje u svim državama članicama. Ovaj sustav primjenjuje se isključivo na plovila iznad 5 000 bruto tonaže (BT) koja posjećuju luke EU-a nakon 1. siječnja 2018., a obuhvatit će emisije CO_2 iz brodova na moru i na vezu. Brodovi teži od 5 000 BT čine oko 55 % brodova koji pristaju u luke Europske unije i odgovorni su za oko 90 % povezanih emisija CO_2.

S obzirom na sve prethodno navedeno, u smislu prilagodbe sadašnjim i budućim klimatskim promjenama u okviru predmetnog zahvata utvrđeno je da nisu potrebne dodatne mjere vezane za smanjenje emisija stakleničkih plinova, s obzirom na to da se radi o malim količinama emisija koje će nastajati tijekom korištenja zahvata te da predmetni zahvat ne doprinosi povećanju emisija stakleničkih plinova i s tim povezanim utjecajima na klimatske promjene. Praćenje i izvješćivanje o emisijama ugljikova dioksida iz pomorskog prometa obvezujuće je isključivo u industriji pomorskog prijevoza, i to za brodove teže od 5 000 BT koji posjećuju luke EU-a.

4.1.12. UTJECAJ U SLUČAJU AKCIDENTA

Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Akcidenti koji mogu utjecati na kakvoću mora tijekom izgradnje su istjecanje goriva, ulja i maziva iz građevinske mehanizacije. Uz dobru organizaciju gradilišta utjecaji na okoliš uslijed akcidenta mogu se ukloniti ili spriječiti. Da bi se smanjila mogućnost negativnih utjecaja na more, na gradilištu neće biti dopušteno servisiranje građevinske mehanizacije kao ni skladištenje goriva i maziva sukladno člancima 10. i 25. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine" br. 80/13, 78/15, 12/18) i članku 133. Zakona o gradnji ("Narodne novine" br. 153/13, 56/14, 20/17).

Budući da je izvođač radova dužan izraditi i ponašati se u skladu s Planom postupanja za slučaj iznenadnog onečišćenja mora sukladno Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora ("Narodne novine" br.92/08), Zakonu o zaštiti od požara ("Narodne novine" br. 92/10) i njegovim podzakonskim aktima te načelu predostrožnosti prema Zakonu o zaštiti okoliša ("Narodne novine" br. 80/13, 78/15, 12/18), ne očekuju se značajni negativni utjecaji zahvata na more u slučaju akcidenta.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Izgradnjom predmetnog zahvata očekuje se povećanje pomorskog prometa. Kako bi se umanjila mogućnost akcidenta, odnosno sudara plovila tijekom korištenja zahvata, potrebno se pridržavati Pravilnika o sigurnosti pomorske plovidbe u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske te načinu i uvjetima obavljanja nadzora i upravljanja pomorskim prometom ("Narodne novine", br. 79/13 i 140/14).

Također, tijekom korištenja zahvata akcident predstavlja istjecanje goriva i ulja s plovila te zapaljenje plovila. Utjecaj akcidenta na more će se smanjiti odgovarajućim postupcima definiranim Planom postupanja za slučaj iznenadnog onečišćenja mora za luku Pašman koji je nositelj zahvata dužan izraditi sukladno Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora ("Narodne novine" br. 92/08), Zakonu o zaštiti od požara ("Narodne novine" br. 92/10) i njegovim podzakonskim aktima te načelu predostrožnosti prema Zakonu o zaštiti okoliša ("Narodne novine" br. 80/13, 78/15, 12/18).

4.1.13. UTJECAJ NA ZDRAVLJE

Utjecaj tijekom pripreme i izgradnje zahvata

Utjecaj na zdravlje stanovništva na području zahvata tijekom pripreme i izgradnje planiranog zahvata očituje se kroz slijedeće utjecaje:

- Razina buke - povećanje razine buke u području zahvata uslijed rada građevinskih strojeva i vozila. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine" br.145/04), članak 17, tijekom dnevnog razdoblja dopuštena ekvivalentna razina buke na gradilištu iznosi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljaju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednost od 45 dB(A) u zoni mješovite pretežito stambene namjene. Iznimno dopušteno je prekoračenje navedenih dopuštenih razina buke za 10 dB(A), u slučaju ako to zahtijeva tehnološki proces u trajanju do najviše jednu noć, odnosno dva dana tijekom razdoblja od trideset dana. Uz poštivanje ograničenja određenih Pravilnikom (članci 5. i 17.), procijenjuje se da će utjecaj zahvata na razinu buke biti prihvatljiv.

- Kvaliteta zraka - utjecaji na kvalitetu zraka tj. onečišćenje zraka nastat će uslijed rada građevinskih strojeva i transporta materijala za građenje (ispušni plinovi motora), te prašine s gradilišta prilikom izvođenja radova nasipavanja (razina prašine varirat će ovisno o meteorološkim prilikama, te intenzitetu građevinskih radova). Radi se o prihvatljivim utjecajima privremenog karaktera, a dobrom organizacijom gradilišta ove utjecaje moguće je smanjiti.

- Otpad – prilikom pripreme i izvođenja radova organizacija gradilišta treba biti takva da se omogući gospodarenje otpadom sukladno važećim propisima, te će se sukladno navedenom pravilno sakupljeni otpad predavati ovlaštenim osobama sukladno člancima 11. i 44. Zakona o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine" br. 94/13, 73/17, 14/19).

- Akcident - akcidenti koji se mogu dogoditi tijekom izgradnje su istjecanje goriva, ulja i maziva iz građevinske mehanizacije. Uz dobru organizaciju gradilišta utjecaji na okoliš uslijed akcidenta mogu se ukloniti ili spriječiti. Da bi se smanjila mogućnost negativnih utjecaja na more, na gradilištu neće biti dopušteno servisiranje građevinske mehanizacije kao ni skladištenje goriva i maziva sukladno člancima 10. i 25. Zakona o zaštiti okoliša ("Narodne novine" br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18) i članku 133. Zakona o gradnji ("Narodne novine" br. 153/13, 20/17). Također, izvođač radova obvezan je izraditi i ponašati se u skladu s Planom postupanja za slučaj iznenadnog onečišćenja mora sukladno Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora ("Narodne novine" br. 92/08), tj. Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Zadarskoj županiji (Županijska skupština Zadarske županije, Zadar, 26. studenog 2010.), Zakonu o zaštiti od požara ("Narodne novine" br. 92/10) i njegovim podzakonskim aktima, te načelu predostrožnosti prema Zakonu o zaštiti okoliša ("Narodne novine" br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18).

- Kakvoća mora - radi zaštite zdravlja ljudi, važno je pratiti stanje kakvoće mora, te uspostaviti uravnoteženi razvoj gospodarskih djelatnosti u cilju održivog gospodarenja morem, otocima i priobaljem. Planirani zahvat dijelom se nalazi u uvali Lučina, u kojoj se također nalaze i gravitiraju privatni turistički objekti, te

kamp Pašman. Aktualna Uredba o kakvoći mora za kupanje („Narodne novine“ br. 73/08) temeljena je na Zakonu o zaštiti okoliša, odnosno Direktivi 2006/07/EZ Europskog parlamenta i Vijeća o upravljanju kakvoćom vode za kupanje, nacrtu Smjernica o kakvoći mora za kupanje Mediteranskog akcijskog plana (MAP-a) i Smjernicama o zdravstvenoj ispravnosti voda namijenjenih za kupanje i rekreaciju Svjetske zdravstvene organizacije (WHO). U širem području zahvata provodi se kontinuirano mjerenje kakvoće mora prema Uredbi kakvoće mora za kupanje “Narodne novine” br. 73/08 na lokaciji Uvala Jasenica (Poglavlje 3.6. u Studiji). Konačna ocjena kakvoće mora za kupanje na predmetnoj lokaciji (godišnja i pojedinačne ocjene) za razdoblje 2015.-2018.god. na ovoj postaji je ocijenjena kao izvrsna (Izvor: MZOIE). Za spriječavanje eventualnog negativnog utjecaja tijekom pripreme i izgradnje zahvata na kakvoću mora u uvali Lučina propisane su mjere zaštite (uzorkovanje i kontrola kakvoće mora) u poglavlju 5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.

Utjecaj tijekom korištenja zahvata

Utjecaj na zdravlje stanovništva na području zahvata tijekom korištenja očituje se kroz slijedeće utjecaje:

- Povećanje razine buke - u zoni luke uslijed povećanog rada motora brodova koji se kreću u luci (uplovljavanje, isplovljavanje), kao i buke koju stvaraju jedrilice na vezu, može izazvati manje neugodne pojave kod stanovnika i turista smještenih u neposrednoj blizini luke, no procjenjuje se da utjecaj neće biti negativno značajan.

- Kvaliteta zraka - utjecaj zahvata na kvalitetu zraka očitovat će se kroz povećanje količine ispušnih plinova rada motora vozila i brodova u luci, no procjenjuje se da predmetni utjecaj neće biti negativno značajan.

- Otpadne vode – za vrijeme korištenja zahvata očekuju se slijedeće vrste otpadnih voda: oborinske vode s manipulativnih površina, tehnološke otpadne vode s prališta brodova: plato za pranje i čišćenje brodova, sanitarne vode iz plovila i kaljužne vode). S ciljem spriječavanja eventualnog negativnog utjecaja tijekom korištenja zahvata na kakvoću voda/mora propisane su u Studiji mjere zaštite (pročišćavanje otpadnih voda prije upuštanja u more: separatori i uređaji za pročišćavanje).

- Otpad – sakupljeni otpad sa lokacije zahvata predavat će se ovlaštenim sakupljačima otpada sukladno člancima 11. i 44. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (“Narodne novine” br. 94/13). Nositelj zahvata će izraditi Plan za prihvat i rukovanje otpadom s brodova sukladno članku 83. Zakona o pomorskom dobru i morskim lukama (“Narodne novine“ br. 158/03, 141/06, 38/09), Uredbi o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke (“Narodne novine“ br. 110/04) i članku 62. Pravilnika o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske (“Narodne novine“ br. 90/05, 10/08, 155/08, 127/10, 80/12), čime će se osigurati pravilno postupanje s otpadom s brodova.

- Akcident – moguće akcidentne situacije mogu uslijediti u slučaju ispuštanja efluenta (nafte, mazuta, boja i sl.), a ekološke nesreće uslijed požara ili eksplozija na plovlima, sudara, prevrtanja i sl.).Kako bi se izbjegli mogući akcidenti i nesreće obvezno je postupati u skladu s Planom postupanja za slučaj iznenadnog onečišćenja mora sukladno Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora ("Narodne novine" br.92/08) tj. Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora u Zadarskoj županiji (Županijska skupština Zadarske županije, Zadar, 26. studenog 2010.), Zakonu o zaštiti od požara ("Narodne novine" br. 92/10) i njegovim podzakonskim aktima, te načelu predostrožnosti prema Zakonu o zaštiti okoliša ("Narodne novine" br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18), uz primjenu propisanih mjera zaštite ne očekuju se značajni negativni utjecaji zahvata na more u slučaju akcidenta.

- Onečišćene mora – zbog blizine planiranog zahvata plaži u uvali Lučina, te spriječavanja eventualnog negativnog utjecaja tijekom korištenja zahvata na kakvoću mora propisane su mjere zaštite (uzorkovanje i kontrola kakvoće mora) u poglavlju 5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA.

4.1.14. KUMULATIVNI UTJECAJ

Zahvat je planiran neposredno zapadno od postojeće luke otvorene za javni promet lokalnog značaja. Radi se o luci s minimalnom lučkom infrastrukturom, ograničenog kapaciteta, koja se uglavnom koristi za privez brodova domicilnog stanovništva te povremeno za privez turističkih brodova i nautičara. S obzirom na njen ograničeni kapacitet i povremeno korištenje, ne može se govoriti o značajnijem kumulativnom utjecaju koji će ova i planirana luka imati na okoliš.

4.2. MOGUĆI UTJECAJI NA OKOLIŠ NAKON PRESTANKA KORIŠTENJA

Za planiranu luku ne predviđa se prestanak korištenja.

4.3. VREDNOVANJE UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

Vrednovanje utjecaje provedeno je samo za značajne utjecaje: more, bioraznolikost, krajobraz, stanovništvo – gospodarstvo, otpad.

Ostali utjecaji (zrak, buka) su, iako trajnog karaktera (utjecaj nije samo tijekom izgradnje već i tijekom korištenja zahvata), slabog intenziteta.

Tablica 4.3-1. Vrednovanje utjecaja zahvata na okoliš

UTJECAJ	Predznak		Intenzitet			Trajanje		Reverzibilnost	
	+	-	slab	srednji	jak	privremeni	trajni	Reverzibilan	Ireverzibilan
more - kvaliteta		x	x			x (nasipanje)	x (otapanje boja)	x	
more - strujanje		x	x				x		
bioraznolikost		x		x			x	x	
krajobraz		x		x			x	x	
stanovništvo - gospodarstvo	x				x		x	x	
otpad		x	x				x	x	

4.4. OPIS POTREBA ZA PRIRODNIM RESURSIMA

Tijekom izgradnje zahvata koristit će se kameni materijal za nasipavanje iza obalnog zida u manjim količinama. Za nasipanje će se, ako bude odgovarao, iskoristiti materijal iskopan produbljivanjem.

4.5. VJEROJATNOST ZNAČAJNIH PREKOGRANIČNIH UTJECAJA

Realizacija planiranog zahvata neće imati prekogranični utjecaj.

4.6. OPIS MOGUĆIH UMANJENIH PRIRODNIH VRIJEDNOSTI (GUBITAKA) OKOLIŠA U ODNOSU NA MOGUĆE KORISTI ZA DRUŠTVO I OKOLIŠ

4.6.1. Troškovi i prihodi od realizacije zahvata

Za zahvat nije izrađena tzv. cost-benefit analiza.

Projektant je dao procjenu ulaganja (bez PDV-a) kako slijedi:

Luka nautičkog turizma	24.297.372 kn
Pristupna cesta i šetnica	4.230.500 kn

Godišnje troškove činit će trošak koncesije, trošak poslovanja i investicijsko održavanje.

Godišnje prihode činit će prihodi od vezarina, doprinosi za komunalne troškove, prihodi od uslužne i ugostiteljske djelatnosti, prihodi za investicijsko održavanje.

4.6.2. Procjena novčano mjerljivih društvenih troškova i koristi

Ukupne godišnje troškove šire društvene zajednice čine:
- naknada za korištenje voda,
- naknada za zaštitu voda.

Ukupne godišnje koristi šire društvene zajednice čine:
- PDV,
- naknada za koncesiju,
- PDV na troškove poslovanja i održavanje.

Godišnju korist čini i porez na dohodak (15 %) koji će ovisiti o broju i plaćama zaposlenih u luci.

4.6.3. Procjena novčano nemjerljivih troškova i koristi

Nemjerljivi troškovi i koristi odnose se prvenstveno na okoliš. Pritom se koristi mogu opisati kao razvoj gospodarstva odnosno turističke ponude u općini Pašman. Novčano nemjerljivi trošak je gubitak bentoskih staništa na području planiranog zahvata.

5. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.1. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

5.1.1. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE

Opće mjere

1. U okviru izrade Glavnog projekta izraditi Elaborat u kojem će biti prikazan način na koji su u Glavni projekt ugrađene mjere zaštite okoliša i program praćenja stanja okoliša iz ovog Rješenja. Elaborat mora izraditi pravna osoba koja ima suglasnost za obavljanje odgovarajućih stručnih poslova zaštite okoliša, u suradnji s projektantom.
2. Građevinske radove planiranog zahvata obavljati izvan turističke sezone, u skladu s odlukom lokalne samouprave.
3. Kameni materijal iz iskopa u najvećoj mogućoj mjeri koristiti za potrebe izvedbe ovog zahvata. Za nasipanje zaštitnog kamenometa koristiti kameni materijal. Materijal iz lučkog iskopa nastao tijekom produbljivanja morskog dna koristiti za nasip iza obalnog zida.
4. Korištenje eksploziva nije dopušteno.
5. Primjerenom signalizacijom na kopnu i moru obilježiti područje izvođenja radova.
6. Na vidljivo mjesto istaknuti oznake o zabrani sidrenja.
7. Na najbližoj mogućoj lokaciji predvidjeti mjesta za privremeni privez plovila koja će se tijekom izgradnje zahvata trebati premjestiti.
8. Organizirati gradilište na način da se ne ometaju osnovne lučke funkcije unutar akvatorija. Predvidjeti mjesto za vođenje gradilišta, privremeno držanje materijala i opreme, površine za kretanje i parkiranje radnih strojeva i mehanizacije, na način da se ne ometa funkcionalnost naselja i sve u dogovoru s lokalnom samoupravom.
9. Donijeti Pravilnik o redu u luci, sukladno uvjetima nadležne lučke kapetanije, kojim se propisuje način uplovljavanja, pristajanja, vezivanja, sidrenja i isplovljivanja brodova.
10. Sve površine gradilišta i ostale zone privremenog utjecaja zbog građenja, nakon završetka radova trebaju se sanirati.

Vode i more

11. Prvu dionicu lukobrana duljine oko 76 m izvesti u skladu s projektom: kombinacijom masivnih betonskih stupova dimenzije sa svijetlim razmakom većim od 7 m.
12. Na drugoj dionici lukobrana (u sjevernom i središnjem dijelu) predvidjeti po dva površinska propusta poprečnog presjeka 6 m^2, a u korijenu lukobrana izvesti osam propusta između betonskih stupova, kako bi se osigurala bolja cirkulacija mora.
13. Pri izradi viših razina projektne dokumentacije ukoliko je projektantski opravdano visinu lukobrana (parapet i unutarnja trasa) i pontona projektirati za najmanje 20 cm više vrijednosti u odnosu na HVRS71.
14. Na gradilištu nije dopušteno servisiranje građevinske mehanizacije kao ni skladištenje goriva i maziva.
15. Tijekom izgradnje osigurati privremene sanitarne čvorove čije pražnjenje i održavanje će obavljati ovlaštena osoba.
16. Tijekom daljnje razrade projektne dokumentacije potrebno je uzeti u obzir karakteristike područja s obzirom na mogućnost pojave visokih plimnih voda, tj. poplava.

17. U višim fazama projektne dokumentacije za predmetni zahvat potrebno je definirati i ugraditi u projekt slijedeće:
    - Oborinske vode s manipulativnih manipulativnih i radnih površina potrebno je pročistiti na separatoru ulja i masti s taložnicom prije upuštanja u more (čl. 10. i 25. Zakona o zaštiti okoliša "Narodne novine" br. 80/13, 78/15, 12/18, čl. 4. Zakona o zaštiti prirode "Narodne novine" br. 80/13, 15/18 i čl. 63. Zakona o vodama "Narodne novine" br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14).
    - Tehnološke otpadne vode s prališta brodova (plato za pranje i čišćenje brodova) potrebno je pročistiti fizikalno-kemijskim uređajem za pročišćavanje da se zadovolje parametri Tablice 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda „Narodne novine" br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16 prije ispuštanja u more odnosno sukladno vodopravnoj dozvoli. Također, mogu se priključiti i na sustav javne odvodnje po izgradnji.
      Mulj iz uređaja za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda i separatora s taložnicama potrebno je zbrinjavati putem ovlaštene tvrtke, te također redovito održavati separator ulja i masti s taložnicom, te uređaj za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda
    - Sanitarne vode s plovila biti će potrebno propisno sakupljati u sabirnu jamu (kasnije u sustav javne odvodnje) koju je potrebno prazniti/zbrinuti putem ovlaštenih pravnih osoba. tj. za zbrinjavanje sanitarnih otpadnih voda s plovila, luku će biti potrebno opremiti sustavom za prihvat sanitarnih otpadnih voda s plovila sukladno čl. 102. Odredbi za provođenje Prostornog plana Zadarske županije i čl. 233. Odredbi za provođenje Prostornog plana uređenja Općine Pašman.
    - Kaljužne vode (otpadne vode s plovila) potrebno je propisno sakupljati i zbrinuti putem ovlaštenih osoba tj. u luci će biti zabranjeno ispuštanje kaljužnih voda.
    - Luku je potrebno opremiti za prihvat otpada s plovila koja koriste luku. Prije početka korištenja luke izraditi Plan gospodarenja otpadom, koji između ostalog sadrži propisane procedure prihvaćanja otpada s plovila, vrste otpada koji se može prihvatiti i lokacije za prihvat svih vrsta otpada.
18. Prije stavljanja zahvata u uporabu potrebno je ispitati vodonepropusnost cjelovitog sustava odvodnje i pročišćavanja (cjevovoda, uređaja za pročišćavanje i dr.)
19. Potrebno kontrolirati kakvoću mora za kupanje u Uvali Lučina prije početka radova, u tijeku radova i tijekom korištenja zahvata u skladu s propisanim Programom praćenja stanja okoliša u ovoj Studiji i usporediti ih sa stanjem kakvoće mora na lokaciji redovnog uzorkovanja u Uvali Jasenica.

Morske životne zajednice

20. Iskapanje i nasipavanje morskog dna izvoditi odabirom odgovarajuće tehnologije građenja kojom će se zamuljivanje svesti na minimum.
21. Radove na morskom dnu provoditi s povećanim oprezom radi očuvanja zaštićenih vrsta u neposrednoj blizini površina izgradnje (npr. plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*).

Kulturno povijesna baština

22. U skladu s izdanim posebnim uvjetima/primjedbama za planirani zahvat od strane Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel u Zadru (KLASA: 612-08/18-10/0599; URBROJ: 523-04-02-13/8-19-04, Zadar, 24. siječnja 2019.), obzirom da se u blizini područja zahvata nalazi

nekoliko evidentiranih i zaštićenih kulturnih dobara; (Arheološki lokalitet Lučine (E), podmorski arheološki lokalitet Polačine (upisan u Registar kulturnih dobara RH pod brojem Z-26), ostaci starije građevine u povijesnoj jezgri Pašmana, Crkva Rođenja BDM sa grobljem, Stari mlin itd.. Pašmanski kanal je sve do modernih vremena bio jedna od važnijih prometnih ruta), prije izrade glavnog projekta i početka bilo kakvih radova izgradnje zahvata potrebno je izvršiti podmorski arheološki pregled predmetne zone. Sve troškove arheološkog podmorskog pregleda i eventualnih istraživanja dužan je osigurati investitor. Investitor odabire izvoditelja arheoloških radova u skladu sa Zakonom o zaštiti kulturnih dobara i Pravilnikom o arheološkim istraživanjima. Sve troškove arheološkog nadzora i istraživanja dužan je osigurati investitor.

23. Prije početka arheološkog pregleda potrebno je ishoditi Rješenje o prethodnom odobrenju za izvođenje arheoloških radova od Konzervatorskog odjela Zadar. Rješenje je dužan ishoditi arheolog ili ustanova koja će provoditi arheološke radove. Na temelju rezultata pregleda, Konzervatorski odjel Zadar će propisati daljnje postupanje što može uključivati arheološka istraživanja, ali i izmjene u projektu.
24. Tijekom radova nasipanja i produbljivanja provoditi arheološki nadzor. U slučaju arheoloških nalaza izvijestiti nadležni Konzervatorski odjel.

Krajobraz

25. Za predmetni zahvat u sklopu Glavnog projekta potrebno je izraditi Glavni projekt krajobraznog uređenja.
26. U okviru projekta krajobraznog uređenja koristiti domaće i udomaćene biljne svojte koje su karakteristične za mediteransko podneblje.
27. Rasvjetu na području zahvata projektirati uz korištenje ekološki prihvatljive rasvjete u skladu s Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (“Narodne novine” br. 114/11).

Buka

28. Građevinske radove obavljati samo tijekom dnevnog razdoblja osim u slučaju kad tehnologija izgradnje zahtijeva izvođenje neke aktivnosti (prvenstveno betoniranja i asfaltiranja) u kontinuitetu. Ukoliko se građevinski radovi planiraju izvoditi tijekom noći, potrebno je izraditi projekt zaštite od buke s gradilišta.
29. Građevinske radove organizirati tako da tijekom dnevnog razdoblja (7 do 19 sati) ekvivalentna razina buke ne prelazi 65 dB(A). U razdoblju od 08.00 do 18.00 sati dopušta se prekoračenje ekvivalentne razine buke od dodatnih 5 dB(A). Pri obavljaju građevinskih radova noću, ekvivalentna razina buke ne smije prijeći vrijednosti iz Tablice 1. članka 5. Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave.
30. Izvoditelj radova dužan je koristiti ispravne građevinske strojeve i transportna vozila, atestirana na buku.
31. Transportne aktivnosti tijekom izgradnje u najvećoj mogućoj mjeri organizirati morskim putem, a obavezno u dijelu transporta lučkog iskopa. Transportne rute na kopnu odabrati u dogovoru s lokalnom zajednicom.

Otpad

32. U sklopu pripreme zahvata odnosno projekta organizacije gradilišta odrediti lokacije privremenog odlaganja otpada tijekom građenja, te ih sanirati po završetku radova.
33. Otpad odvojeno sakupljati po vrstama i predati ovlaštenoj osobi.
34. Po završetku građevinskih radova ukloniti zaostali otpad na kopnu i u moru.

Materijal iz iskopa

35. Eventualni višak materijala od iskopa koji se ne iskoristi za radove na lokaciji zahvata, potrebno je zbrinuti od strane ovlaštene pravne osobe.

Cestovni promet

36. Preduvjet za realizaciju zahvata izgradnje i korištenja luke je izrada Prometnog elaborata sukladno Pravilniku o sadržaju, namjeni i razini razrade prometnog elaborata za ceste ("Narodne novine", br. 140/13) kojim će se na temelju prometno-siguronosne analize i proračuna propusne moći i površina s ograničenim pristupom, ponuditi najpovoljnija organizacija prometa uključujući odgovarajuću prometnu opremu i signalizaciju na pristupnim cestama, tj. osigurati projektiranje odnosno izvedba/rekonstrukcija priključka luke nautičkog turizma na postojeću lokalnu cestovnu mrežu u skladu sa Zakonom o cestama "Narodne novine", br. 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13 i 92/14) i Pravilnikom o vrsti i sadržaju projekata za javne ceste, "Narodne novine" br. 53/02 i 20/17., te uz suglasnost pravne osobe koja upravlja javnom cestom.
37. Prometnim elaboratom potrebno je predvidjeti posebnu regulaciju prometa tijekom izvođenja radova tj. organizirati sigurno odvijanje cestovnog prometa na prometnicama koje koristi lokalno stanovništvo, a kojima će se odvijat prijevoz strojeva, opreme i građevinskog materijala do i od gradilišta. Prema potrebi na navedenim prometnicama tijekom izgradnje ograničiti brzine kretanja vozila, te postaviti odgovrajuću signalizaciju.

Pomorski promet

38. Izraditi Maritimnu studiju za područje nautičke luke Pašman prihvaćenu i potvrđenu od nadležne lučke kapetanije kako bi se smanjila mogućnost nastanka pomorske nezgode.
39. U skladu s Pomorskim zakonikom i Pravilnikom o sigurnosti plovidbe potrebno je redovito održavati plovne putove i objekte sigurnosti plovidbe.
40. Postaviti svjetleće oznake na obali kako bi se noću ili pri smanjenoj vidljivosti spriječila opasnost nasukanja ili udara pri uplovljavanju i isplovljavanju brodova u/iz nautičke luke Pašman.
41. Nakon izgradnje luke nautičkog turizma Pašman napraviti hidrografsku izmjeru akvatorija šireg područja luke i izraditi službenu pomorsku kartu krupnog mjerila u skladu s Zakonom o hidrografskoj djelatnosti "Narodne novine" br. 68/98,110/98,163/03,71/14.
42. Osigurati sustav nadzora i upravljanja pomorskim prometom u području zahvata i to na području prilaznih plovnih putova, neposrednom prilasku luci, kao i u području same luke.
43. Za vrijeme izvođenja radova, ukoliko se vrši transport morskim putovima, potrebno je osigurati sigurnost plovidbe odgovarajućom signalizacijom, javnim oglašavanjem, a po potrebi i preusmjeravanjem plovila u drugi dio akvatorija.

Stanovništvo i gospodarstvo

44. Prije početka građenja, ishoditi rješenje lokalne samouprave tj. nadležnog upravnog tijela Općine Pašman o vremenu i načinu građenja.

Akcident

45. Izraditi Plan postupanja za slučaj iznenadnog onečišćenja mora.
46. Provoditi mjere zaštite od požara.
47. U slučaju izlijevanja ulja ili goriva iz strojeva i vozila tijekom faze izgradnje, onečišćeno tlo prekriti sitnozrnatim pijeskom ili kamenim brašnom, te predati ovlaštenoj osobi.

5.1.2. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA TIJEKOM KORIŠTENJA

Vode i more

1. Redovito održavati otvore lukobrana kako ne bi došlo do smanjenja cirkulacije mora u akvatoriju luke.
2. Redovito održavati objekte odvodnje i pročišćavanja.
3. Tehnološke otpadne vode sa višenamjenskih površina (prališta i dr.) potrebno je pročistiti fizikalno-kemijskim uređajem za pročišćavanje da se zadovolje parametri Tablice 1. Pravilnika o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda „Narodne novine“ br. 80/13, 43/14, 27/15 i 3/16 prije konačne dispozicije.

Otpad

4. Izraditi Plan za prihvat i rukovanje otpadom s brodova koji treba odobriti Lučka kapetanija Zadar.
5. Otpad odvojeno sakupljati po vrstama i predati ovlaštenoj osobi.
6. O nastalom otpadu voditi očevidnik o nastanku i tijeku otpada. Podatke o otpadu dostavljati nadležnom županijskom tijelu.
7. U slučaju da godišnje količine otpada sakupljenog u luci budu više od 150 tona za neopasni otpad i/ili više od 200 kg za opasni otpad, izraditi Plan gospodarenja otpadom proizvođača otpada za četverogodišnje razdoblje.
8. Redovito održavati separator ulja i masti s taložnicom, te fizikalno-kemijski uređaj za pročišćavanje tehnoloških otpadnih voda.
9. Mulj iz separatora s taložnicama, te fizikalno-kemijskog uređaja predavati ovlaštenoj osobi.

Cestovni promet

10. Za vrijeme korištenja novoizvedenih/rekonstruiranih prometnica obvezno je redovito održavanje koje čini skup mjera i radnji koje se obavljaju tijekom većeg dijela godine ili cijele godine na cestama uključujući i sve objekte i instalacije, sa svrhom održavanja prohodnosti i tehničke ispravnosti cesta i sigurnosti prometa na njima u skladu sa Zakonom o cestama “Narodne novine“, broj 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13 i 92/14).

Akcident

11. U slučaju akcidenta postupati prema Planu postupanja za slučaj iznenadnog onečišćenja mora za luku nautičkog turizma Pašman. Osigurati stalnu raspoloživost sredstava za čišćenje i zaštitu od onečišćenja (plutajuća brana, adsorbensi, sredstva za neutralizaciju, posude za privremeno odlaganje sakupljenog materijala).
12. Izraditi Plan postupanja u slučaju požara, te luku opskrbiti odgovarajućom protupožarnom opremom.

5.2. PRIJEDLOG PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

5.2.1. Otpadne vode

- Parametre u tehnoloskim otpadnim vodama pratiti sukladno vodopravnoj dozvoli.

- Praćenje kakvoće mora za kupanje obaviti prije početka radova, u tijeku radova i tijekom korištenja zahvata na lokaciji najbliže plaže za kupanje (Uvala Lučina) tijekom prve godine korištenja zahvata tijekom sezone u razdoblju redovnog uzorkovanja mora za kupanje.
  Praćenje je potrebno provesti na način da se kontrola obavlja svakih 15 dana u međuintervalu redovnog uzorkovanja, prema godišnjem Programu kontrole kakvoće mora za kupanje na području Zadarske županije.

5.3. PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI ZAHVATA ZA OKOLIŠ

Planirani zahvat prihvatljiv je za okoliš uz provođenje u ovoj Studiji predloženih mjera zaštite okoliša i programa praćenja stanja okoliša.

6. SAŽETAK STUDIJE – KNJIGA II

7. POPIS LITERATURE

PROJEKTNA DOKUMENTACIJA

1. Idejni projekt nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom (Pomorski projekti d.o.o., 2015)

PROSTORNO-PLANSKA DOKUMENTACIJA

1. Prostorni plan Zadarske županije (Službeni glasnik Zadarske županije 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 03/10, 15/14, 14/15)
2. Prostorni plan uređenja Općine Pašman (Službeni glasnik Zadarske županije 16/07, 14/11, 5/12; Službeni glasnik Općine Pašman 4/15)
3. Urbanistički plan uređenja dijela obalnog pojasa naselja Pašman (Službeni glasnik Općine Pašman 2/16)

KNJIGE, ČLANCI I DRUGA LITERATURA

1. Branković Č., Patarčić M., Güttler I., Srnec L. (2012): Near-future climate change over Europe with focus on Croatia in an ensemble of regional climate model simulations, Climate Research 52: 227 – 2 http://www.int-res.com/articles/cr_oa/c052p227.pdf
2. Branković Č. i sur. (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.), projekt: Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama
3. Cvijanović D, Skoko D. (1982): Privremena seizmološka karta SFRJ, M 1:1 000 Geofizički zavod PMF, Zagreb.
4. DHI (2005): Mike 3 Flow Model – Hydrodynamic module, User guide
5. DLS (2015): Procjena ugroženosti stanovništva, materijalnih i kulturnih dobara te okoliša od katastrofa i velikih nesreća – Zadarska županija. https://www.zadarska-zupanija.hr/kolegij2015/36/6.2.pdf
6. Državni zavod za statistiku. Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine, mrežna stranica: http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/censustabshtm.htm
7. DUZS (2013): Procjena ugroženosti Republike Hrvatske od prirodnih i tehničko-tehnoloških katastrofa i velikih nesreća
8. Dvokut Ecro d.o.o. (2011): Program zaštite i poboljšanja kakvoće zraka na području Zadarske županije http://dokumenti.azo.hr/Dokumenti/Program_zastite_i_poboljsanja_kakvoce_zraka_Zadarske_zupanije.pdf
9. Dvokut Ecro d.o.o. (2016): Praćenje stanja okoliša na lokaciji luke nautičkog turizma Pašman (oceanografska mjerenja)
10. European Commission (2013): Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vunerable investments climate resilient http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/docs/non_paper_guidelines_project_managers_en.pdf
11. European Commission (2013): Guidance on Integral Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment http://ec.europa.eu/environment/eia/home.htm

12. European Investment Bank (2014): EIB Induced GHG Footprint, The carbon footprint of projects financed by the Bank: Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations – Version 10.1
13. Fischer HB, List EJ, Imberger J, Brooks NH (1979): Mixing in inland and coastal waters. Academic press, New York
14. Folk RL (1954): The distinction between grain size and mineral composition in sedimentary rock nomenclature. Journal of Geology, 62: 344-356.
15. Gržetić, Z. (1999): Peljar I: Jadransko more – istočna obala. Hrvatski hidrografski institut, Split
16. Herak M (2011): Karta potresnih područja
17. Hrvatske šume. Javni podaci o šumama. www.hrsume.hr
18. Hrvatski geološki institut (2009): Hidrogeološka karta 1:300 000 Republike Hrvatske. Zavod za hidrogeologiju i inžinjersku geologiju. Zagreb.
19. Hrvatski hidrografski institut (2006): Strategija razvoja nautičkog turizma u razdoblju 2009-2019.
20. Hrvatske vode (2014): Provedbeni plan obrane od poplava branjenog područja sektor F – južni Jadran, branjeno područje 26 – područje malog slova Zrmanja – zadarsko primorje. www.vode.hr
21. Hrvatske vode (2015): Glavni provedbeni plan obrane od poplava. www.vode.hr
22. Institut IGH (2016): Elaborat zaštite okoliša u postupku ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš izgradnje luke nautičkog turizma Pašman s pristupnom cestom i šetnicom
23. Institut za turizam (2015): Akcijski plan razvoja nautičkog turizma
24. Janeković, I., Kuzmić, M. 2005. Numerical simulation of the Adriatic Sea principal tidal constituents, Annales Geophysicae, 23: 3207-3218.
25. Jouon A, Douillet P, Ouillon S, Fraunié P (2006): Calculations of hydrodynamic time parameters in a semi-opened coastal zone using a 3D hydrodynamic model. Continental Shelf Research 26: 1395–1415
26. Joseph VJ, Sendner H (1958): Über die horizontale Diffusion im Meere. Deutsche Hydrographische Zeitschrift 11: 49-77
27. Kolanović, B. (2002): Povijesni antroponimi otoka Pašmana (1279. – 1355.). Čakavska rič XXX (2002) 1-2: 429-442.
28. Legović T (1997): Modeling for seawater quality management. CIT 5, 2: 71-85
29. Lončar G, Tudor M, Beg Paklar G, Orešćanin V (2015): Numerička analiza koncentracije bakra u akvatoriju Puntarskog zaljeva, Hrvatske vode 23 (2015)/92: 93-110
30. Lončar, G., Bekić, D., Carević, D., Bujak, D., Bartolić, I., Beg Paklar, G. 2017. Analiza utjecaja vjetra, plimnih oscilacija i razdiobe gustoće na izmjenu mora kroz propuste u marinama: Primjer marine Ičići, Hrvatske vode, 25(2017)/101: 139-148.
31. Magaš D (2006): Prirodno-geografska osnova otoka Pašmana. In: V. Skračić (ed.), Toponomija otoka Pašmana. Sveučilište u Zadru, Centar za jadranska onomastička istraživanja, str. 9-30.
32. Mamužić P. i Nedela-Devide D. (1968): Osnovna geološka karta SFRJ, M 1:100000 list Biograd, K33-7. Insitut za geološka istraživanja, Zagreb
33. Mikulić N, Orešćanin V, Legović T, Žugaj R (2004): Estimation of heavy metals (Cu, Zn, Pb) input into the Punat bay, Environmental Geology 46 (1): 62-70
34. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja (1997): Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske. Zavod za prostorno planiranje, Zagreb
35. Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja & Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (1999): Krajolik – Sadržajna i metodska podloga krajobrazne osnove Hrvatske
36. Oikon d.o.o. (2003): Studija korištenja i zaštite mora i podmorja na području Zadarske županije: pokretanje procesa Integralnog upravljanja obalnim područjem Zadarske županije

37. Okubo A (1980): Diffusion and ecological priblems: matemathical models. Springer-Verlag, Berlin
38. Orlić M (1995): Vodostaj Jadranskog mora i klima. 1. Hrvatska konferencija o vodama, Dubrovnik, 24.-27.05.1995.: 553-559
39. OSPAR (2009): CEMP Assessment report: 2008/2009. Assessment of trends and concentrations
of selected hazardous substances in sediments and biota. OSPAR Comission.
40. Pomorski projekti (2015): Idejni projekt nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom
41. Smagorinsky J (1993): Some historical remarks on the use of nonlinear viskosities. U: Galperin B, Orszag S (ed.) Large Eddy Simulations of Complex Engeneering and Geophysical Flows. Cambrige University Press, 1-34
42. Takeoka H (1984): Fundamental concepts of exchange and transport time scales in a coastal sea. Continental Shelf Research 3: 311–326
43. UNDP Hrvatska (2008): Dobra klima za promjene – Klimatske promjene i njihove posljedice na društvo i gospodarstvo u Hrvatskoj
http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf
44. Valkirs AO, Seligman PF, Haslbeck E, Caso JS (2003): Measurement of copper release rates from antifouling paint under laboratory and in situ conditions: implications for loading estimation to marine water bodies, Marine Pollution Bulletin, 46: 763–779
45. Wu, J. 1994. The sea surface is aerodinamically rough even under light winds, Boundary Layer Meteorology, 69: 149-158.

8. POPIS PROPISA

Okoliš - općenito

1. Zakon o zaštiti okoliša ("Narodne novine", br. 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš ("Narodne novine", br. 61/14, 3/17)
3. Nacionalna strategija zaštite okoliša ("Narodne novine", br. 46/02)

Prostorno uređenje

1. Zakon o prostornom uređenju („Narodne novine“, br.153/13, 65/17)
2. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15)
3. Zakon o gradnji (“Narodne novine” br. 153/13, 20/17)

Bioraznolikost

1. Zakon o zaštiti prirode ("Narodne novine", br. 80/13, 15/18)
2. Uredba o ekološkoj mreži ("Narodne novine", br. 124/13, 105/15)
3. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama ("Narodne novine", br. 144/13, 73/16)
4. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima ("Narodne novine", br. 88/14)
5. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine ("Narodne novine", br. 72/17)

Šume

1. Zakon o šumama ("Narodne novine", br. 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12, 68/12, 148/13, 94/14)

Krajobraz

2. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja ("Narodne novine", br. 114/11).
3. Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske ("Narodne novine", br. 81/99, 143/08)

Vode i more

1. Zakon o vodama ("Narodne novine", br. 153/09, 63/11, 130/11, 56/13, 14/14, 64/15, 104/17)
2. Zakon o hidrografskoj djelatnosti ("Narodne novine", br. 68/98, 110/98, 163/03, 71/14)
3. Zakon o potvrđivanju međunarodne konvencije o nadzoru štetnih sustava protiv obrastanja brodova iz 2001. godine (NN-MU 10/06)
4. Uredba o standardu kakvoće voda ("Narodne novine", br. 73/13, 151/14, 78/15, 61/16)
5. Uredba o kakvoći mora za kupanje ("Narodne novine", br. 73/08)
6. Plan upravljanja vodnim područjima 2016-2021. ("Narodne novine", br. 66/16)
7. Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora ("Narodne novine", br. 92/08)
8. Pravilnik o rukovanju opasnim tvarima, uvjetima i načinu obavljanja prijevoza u pomorskom prometu, ukrcavanja i iskrcavanja opasnih tvari, rasutog i ostalog tereta u lukama, te načinu sprječavanja širenja isteklih ulja u lukama ("Narodne novine", br. 51/05, 127/10, 34/13, 79/15, 53/16, 41/17)
9. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisija otpadnih voda ("Narodne novine", br. 80/13, 43/14, 27/15, 3/16)
10. Protokol o sprječavanju onečišćavanja Sredozemnog mora potapanjem otpadnih i drugih tvari s brodova i zrakoplova (NN-MU br. 12/93)
11. Protokol o suradnji u borbi protiv zagađivanja Sredozemnog mora naftom i drugim štetnim tvarima u slučaju nezgode (Barcelona, 1976.)
12. Strategija upravljanja vodama ("Narodne novine", br. 91/08)
13. Konvencija o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja i pripadajući protokoli o zaštiti mora od onečišćenja s kopna i Mediteranski akcijski plan (Barcelonska konvencija) ("Narodne novine", br. 12/93)

Kulturna dobra

1. Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara ("Narodne novine", br. 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 14/16, 44/17)

Zrak i klima

1. Odluka o donošenju Šestog nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime ("Narodne novine", br. 18/14)
2. Uredba o razinama onečišćujućih tvari u zraku ("Narodne novine", br. 117/12, 84/17)
3. Zakon o potvrđivanju Izmjene iz Dohe Kyotskog protokola (“Narodne novine – Međunarodni ugovori”, br. 6/15)
4. Zakon o potvrđivanju Kyotskog protokola uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime („Narodne novine – Međunarodni ugovori“, br. 5/07)
5. Zakon o potvrđivanju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (“Narodne novine – Međunarodni ugovori”, br. 2/96)

Buka

1. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave ("Narodne novine", br. 145/04)
2. Zakon o zaštiti od buke ("Narodne novine", br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16)

Infrastruktura

1. Zakon o gradnji ("Narodne novine", br. 153/13, 20/17)
2. Zakon o cestama ("Narodne novine", br. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, 64/15, 108/17)

3. Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama ("Narodne novine", br. 158/03, 100/04, 141/06, 38/09, 123/11, 56/16)
4. Zakon o sigurnosti prometa na cestama ("Narodne novine", br. 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17)
5. Pomorski zakonik ("Narodne novine", br. 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15)
6. Odluka o razvrstavanju javnih cesta ("Narodne novine", br. 66/15, 96/16, 103/17, 17/18)
7. Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova ("Narodne novine", br. 79/14)
8. Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske te načinu i uvjetima obavljanja nadzora i upravljanja pomorskim prometom ("Narodne novine", br. 79/13 i 140/14)
9. Pravilnik o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske ("Narodne novine", br. 90/05, 10/08, 155/08, 127/10, 80/12, 7/17)
10. Naredba o plovidbi u prolazu u šibensku luku, u Pašmanskom tjesnacu, u prolazu Mali Ždrelac i Vela vrata, rijekama Neretvom i Zrmanjom, te o zabrani plovidbe Pelješkim, Koločepskim, Unijskim kanalom i kanalom Krušija, dijelovima Srednjega kanala, Murterskog mora i Žirjanskog kanala ("Narodne novine", br. 28/97, 57/15)
11. Strategija razvoja turizma RH do 2020. godine ("Narodne novine", br. 55/13)
12. Uredba o uvjetima kojima moraju udovoljavati luke ("Narodne novine", br.110/04)

Otpad

1. Plan gospodarenja otpadom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2017. do 2022. godine ("Narodne novine", br. 3/17)
2. Pravilnik o gospodarenju građevnim otpadom ("Narodne novine", br. 38/08)
3. Pravilnik o gospodarenju otpadom ("Narodne novine", br. 117/17)
4. Pravilnik o gospodarenju otpadnim uljima ("Narodne novine", br. 124/06, 121/08, 31/09, 156/09, 91/11, 45/12, 86/13)
5. Pravilnik o katalogu otpada ("Narodne novine", br. 90/15)
6. Zakon o održivom gospodarenju otpadom ("Narodne novine", br. 94/13, 73/17, 14/19).

9. OSTALI PODACI I INFORMACIJE

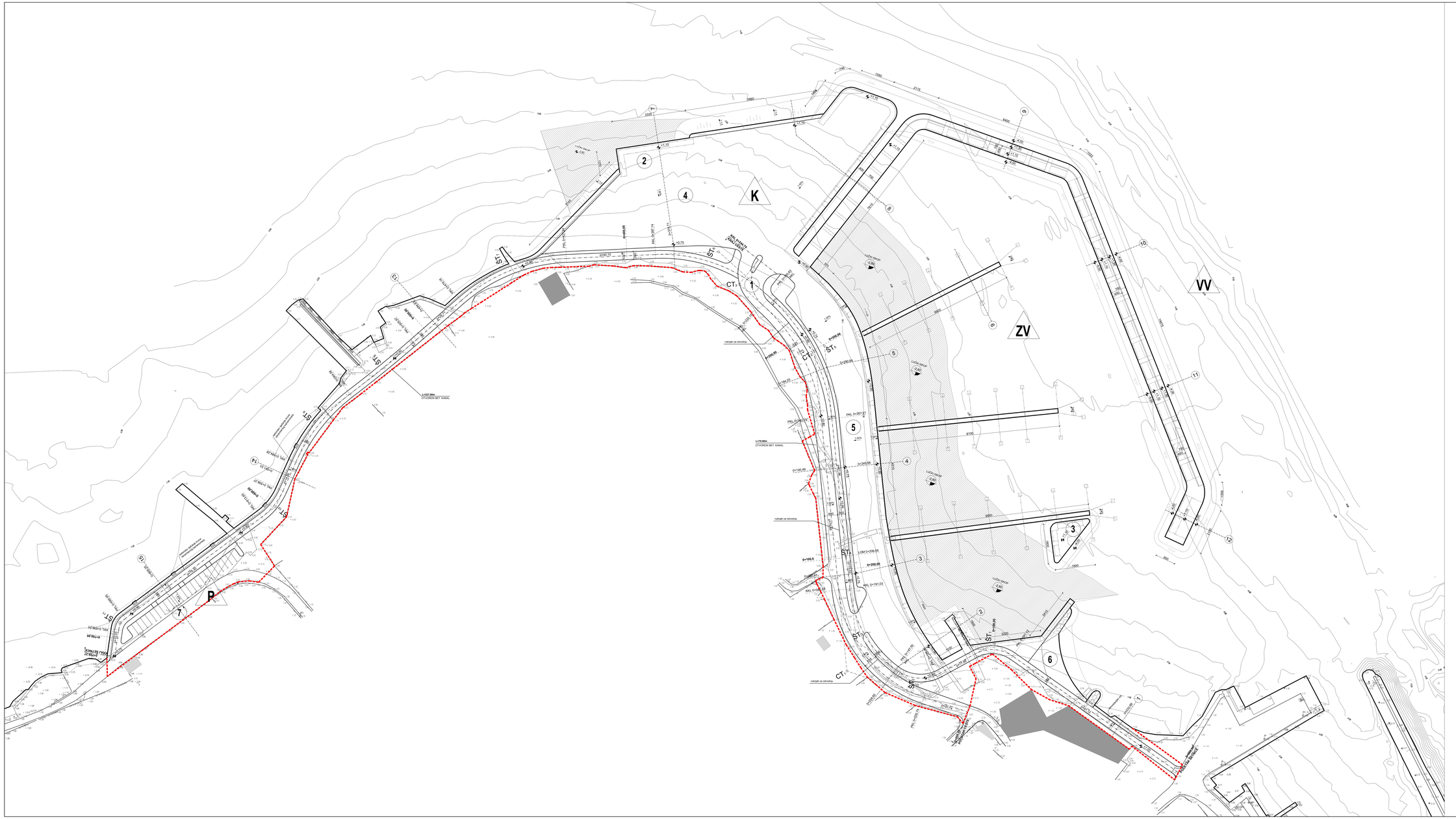
9.1. OPIS ODNOSA NOSITELJA ZAHVATA S JAVNOŠĆU PRIJE IZRADE STUDIJE

Zahvat je predviđen Prostornim planom uređenja Općine Pašman (Službeni glasnik Zadarske županije 16/07, 14/11, 5/12; Službeni glasnik Općine Pašman 4/15) i Urbanističkim planom uređenja dijela obalnog pojasa naselja Pašman (Službeni glasnik Općine Pašman 2/16) koji su prošli proceduru donošenja u koju je bila uključena i zainteresirana javnost u fazi javne rasprave.

Zahvat predviđen ovom studijom javnosti će biti predstavljeni u postupku procjene utjecaja na okoliš. Na sve primjedbe javnosti izrađivač studije dužan je odgovoriti uz njihovo opravdano prihvaćanje odnosno odbacivanje.

10. PRILOZI

- **Situacijsko rješenje s položajem presjeka za zahvat izgradnje Nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom, M 1:500**
- **Situacijsko rješenje za zahvat izgradnje Nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom - Animacijski prikaz - ljetni način korištenje, M 1:1000**
- **Situacijsko rješenje za zahvat izgradnje Nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom - Animacijski prikaz - zimski način korištenje, M 1:1000**
- **Situacijsko rješenje vodovoda i kanalizacije za zahvat izgradnje Nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom, M 1:500**
- **Situacijsko rješenje za zahvat izgradnje Nautičke luke Pašman s pristupnom cestom i šetnicom – Prometno rješenje M 1:1000**
- **Izvod iz PPUO Pašman - dio kartografskog prikaza 1. Korištenje i namjena površina**
- **Izvod iz PPUO Pašman - dio kartografskog prikaza 2B. Infrastrukturni sustavi: Vodnogospodarski sustavi**
- **Izvod iz PPUO Pašman - dio kartografskog prikaza 3A. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora**
- **Izvod iz PPUO Pašman - dio kartografskog prikaza 3B. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora – zaštita prirode**
- **Izvod iz UPU Dijela obalnog pojasa naselja Pašman - kartografski prikaz 1. Korištenje i namjena površina**
- **Izvod iz UPU Dijela obalnog pojasa naselja Pašman - kartografski prikaz 2.1. Prometna mreža**
- **Izvod iz UPU Dijela obalnog pojasa naselja Pašman - kartografski prikaz 3. Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite površina**



KARAKTERISTIČNE TOČKE CESTE

CT1	
R	57,00
α	65,47
Dl	65,14
t	36,64

CT2	
R	80,00
α	42,54
Dl	59,41
t	31,15

CT3	
R	15,00
α	86,29
Dl	22,59
t	14,05

KARAKTERISTIČNE TOČKE ŠETNICE

ŠT1	
R	16,00
α	83,88
Dl	17,84
t	9,97

ŠT2	
R	18,25
α	64,83
Dl	20,68
t	11,60

ŠT3	
R	51,90
α	46,80
Dl	43,53
t	23,68

ŠT4	
R	
α	1,34
Dl	
t	

ŠT5	
R	84,79
α	42,54
Dl	62,72
t	32,95

ŠT6	
R	70,00
α	44,16
Dl	56,51
t	28,02

ŠT7	
R	77,00
α	38,63
Dl	51,92
t	26,99

ŠT8	
R	590,00
α	3,70
Dl	38,89
t	19,36

ŠT9	
R	80,00
α	28,40
Dl	39,72
t	20,24

ŠT10	
R	30,00
α	29,18
Dl	15,28
t	7,81

ŠT11	
R	8,00
α	45,06
Dl	6,29
t	3,32

GRANICA OBUHVATA PREDMETNOG PROJEKTA

LUKA NAUTIČKOG TURIZMA

ZV ZAŠTIĆENI VEZOVI LUKE NAUTIČKOG TURIZMA

VV VANJSKI VEZOVI LUKE NAUTIČKOG TURIZMA

K KOPNENI DIO LUKE NAUTIČKOG TURIZMA

1. ULAZ U LUKU
2. PRISTOR ZA PODIZANJE I PRIVLAČENJE PLOVILA
3. UMJETNI OTOK
4. VIŠENAMJENSKA POVRŠINA ZA SUHI VEZ I PARKIRALIŠTA (6200 m²)
   - 34 SUHA VEZA ili 104+7 PARKIRALIŠNIH MJESTA
5. VIŠENAMJENSKA POVRŠINA ZA SUHI VEZ I PARKIRALIŠTA (7000 m²)
   - 6 SUHIH VEZOVA ili 59+4 PARKIRALIŠNIH MJESTA
6. (3) - 42 SUHA VEZA ili 192+11 PARKIRALIŠNIH MJESTA
7. NASUTI DIO OBALE NAMIJENJEN ZA AMORTIZACIJU VALNE ENERGIJE

KAPACITET VEZOVA:

		DUŽINA VEZOVA	(%/UK.) - (%)
VEZOVI ZA JEDRENJAKE	III 10,0 m	42	21 %
	IV 11,0 m	78	39 %
	V 13,0 m	47	23 %
	VI 16,0 m	13	6 %
UKUPNO		180	89 %
VEZOVI ZA MOTORNE BROD.	I 7,00 m	21,0 m	12	6 %
	IV 24,0 m	24,0 m	11	5 %
UKUPNO			203	100 %

BROJ VEZOVA SVEDEN NA EKVIVALENT PLOVILA ŠIRINE 3,50 m ..... 200 VEZA

PARKIRALIŠTE UZ CRKVU SV. MARIJE

P POVRŠINA ZA PARKIRALIŠTE UZ CRKVU SV. MARIJE

7. POVRŠINA ZA PARKIRALIŠTE (330 m²) - 21+2 PARKIRALIŠNA MJESTA

SITUACIJSKO RJEŠENJE S POLOŽAJEM PRESJEKA

mj 1:500

POMORSKI PROJEKTI d.o.o. projektiranje i pomorstvo		Kralja Zvonimira 35, Split tel: 021/379975, fax: 021/393323 mail: pomorski.projekti@zoxe.hr OIB: 44979447960	
Broj projekta:	PP - 42/15	Vrsta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT i PROJEKT INSTALACIJA
		Faza:	IDEJNI PROJEKT
Investitor:	OPĆINA PAŠMAN		
Građevina:	NAUTIČKA LUKA PAŠMAN S PRISTUPNOM CESTOM I ŠETNICOM, OPĆINA PAŠMAN		
Sadržaj:	SITUACIJSKO RJEŠENJE S POLOŽAJEM PRESJEKA		
Glavni projektant:	IVICA GALASSO, dipl.ing.grad.		
Projektant:	IVICA GALASSO, dipl.ing.grad.		
Projektanti suradnici:	BORIS ZOKIĆ, dipl.ing.grad. JOSIP ČARIJA, mag.ing.aedif.		
Suradnici:	NENAD MARASOVIĆ, dipl.ing.grad. MARIJA RAJEVIĆ, dipl.ing.grad.	Datum:	kolovoz 2015.
		Mjerilo:	1:500
		List br:	5.



LEGENDA:

- ZELENE POVRŠINE
- VISOKO ZELENILO
- KOLNE I MANIPULATIVNE POVRŠINE
- PJEŠAČKE POVRŠINE
- PONTONI

- MORSKA GRANICA LUKE NAUTIČKOG TURIZMA
- KOPNENA GRANICA LUKE NAUTIČKOG TURIZMA
- MORSKA GRANICA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET

LUKA NAUTIČKOG TURIZMA

ZV ZAŠTIĆENI VEZOVI LUKE NAUTIČKOG TURIZMA

VV VANJSKI VEZOVI LUKE NAUTIČKOG TURIZMA

K KOPNENI DIO LUKE NAUTIČKOG TURIZMA

1. ULAZ U LUKU
2. PROSTOR ZA PODIZANJE I PRANJE PLOVILA
3. UMJETNI OTOK
4. VIŠENAMJENSKA POVRŠINA ZA SUHI VEZ I PARKIRALIŠTA (6200 m²)
   - 34 SUHA VEZA ili 124+7 PARKIRALIŠNIH MJESTA
5. VIŠENAMJENSKA POVRŠINA ZA SUHI VEZ I PARKIRALIŠTA (3000 m²)
   - 8 SUHIH VEZOVA ili 58+4 PARKIRALIŠNIH MJESTA

4 + 5 - 42 SUHA VEZA ili 182+11 PARKIRALIŠNIH MJESTA

6. NASUTI DIO OBALE NAMJENJEN ZA AMORTIZACIJU VALNE ENERGIJE

KAPACITET VEZOVA:

	KATEG.	DULJINA VEZA	BROJ VEZOVA	ZASTUPLJ. (%)
ZAŠTIĆENI VEZOVI	III	10,0 m	42	21 %
	IV	11,0 m	78	38 %
	V	13,5 m	47	23 %
	VI	16,0 m	13	6 %
UKUPNO:			180	88 %
VANJSKI VEZOVI	VIII	21,0 m	12	6 %
	IX	24,0 m	11	6 %
UKUPNO:			203	100 %

BROJ VEZOVA SVEDEN NA EKVIVALENT PLOVILO ŠIRINE 3,50 m..... 202 VEZA

PARKIRALIŠTE UZ CRKVU SV. MARIJE

P POVRŠINA ZA PARKIRALIŠTE UZ CRKVU SV. MARIJE

7. POVRŠINA ZA PARKIRALIŠTE (330 m²)
   - 21+2 PARKIRALIŠNA MJESTA

S
Z
I
J

SITUACIJSKO RJEŠENJE ANIMACIJSKI PRIKAZ

LJETNI NAČIN KORIŠTENJA: PARKIRALIŠNA MJESTA

mj 1:1000

POMORSKI PROJEKTI d.o.o.
projektiranje u pomorstvu
Kralja Zvonimira 38, Split
tel: 021/785073; fax: 021/785223
mail: pomorski.projekti@inet.hr
OIB: 69078967067

Broj projekta:	PP - 42/15	Vrsta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT I PROJEKT INSTALACIJA
		Faza:	IDEJNI PROJEKT
Investitor:	OPĆINA PAŠMAN		
Građevina:	NAUTIČKA LUKA PAŠMAN S PRISTUPNOM CESTOM I ŠETNICOM, OPĆINA PAŠMAN		
Sadržaj:	SITUACIJSKO RJEŠENJE - ANIMACIJSKI PRIKAZ LJETNI NAČIN KORIŠTENJA: PARKIRALIŠNA MJESTA		
Glavni projektant:	IVICA GALASSO, dipl.ing.grad.		
Projektant:	IVICA GALASSO, dipl.ing.grad.		
Projektanti suradnici:	BORIS ZOKIĆ, dipl.ing.grad. JOSIP ČARIJA, mag.ing.aedif.		
Suradnici:	NENAD MARASOVIĆ, dipl.ing.grad. MARIJA RAJEVIĆ, dipl.ing.grad.	Datum:	kolovoz 2015.
		Mjerilo:	1:1000
		List br.	4.



LEGENDA:

ZELENE POVRŠINE

VISOKO ZELENILO

KOLNE I MANIPULATIVNE POVRŠINE

PJEŠAČKE POVRŠINE

PONTONI

MORSKA GRANICA LUKE NAUTIČKOG TURIZMA

KOPNENA GRANICA LUKE NAUTIČKOG TURIZMA

MORSKA GRANICA LUKE OTVORENE ZA JAVNI PROMET

LUKA NAUTIČKOG TURIZMA

ZV ZAŠTIĆENI VEZOVI LUKE NAUTIČKOG TURIZMA

VV VANJSKI VEZOVI LUKE NAUTIČKOG TURIZMA

K KOPNENI DIO LUKE NAUTIČKOG TURIZMA

1. ULAZ U LUKU
2. PROSTOR ZA PODIZANJE I PRANJE PLOVILA
3. UMJETNI OTOK
4. VIŠENAMJENSKA POVRŠINA ZA SUHI VEZ I PARKIRALIŠTA (6200 m²)
   - 34 SUHA VEZA ili 124+7 PARKIRALIŠNIH MJESTA
5. VIŠENAMJENSKA POVRŠINA ZA SUHI VEZ I PARKIRALIŠTA (3000 m²)
   - 8 SUHIH VEZOVA ili 58+4 PARKIRALIŠNIH MJESTA

4 + 5 - 42 SUHA VEZA ili 182+11 PARKIRALIŠNIH MJESTA

6. NASUTI DIO OBALE NAMJENJEN ZA AMORTIZACIJU VALNE ENERGIJE

KAPACITET VEZOVA:

			BROJ VEZOVA	ZASTUPLJ. (%)
ZAŠTIĆENI VEZOVI	SUHO	III 10,0 m	42	21 %
		IV 11,0 m	78	38 %
		V 13,5 m	47	23 %
		VI 16,0 m	13	6 %
UKUPNO:			180	88 %
VANJSKI VEZOVI		VIII 21,0 m	12	6 %
		IX 24,0 m	11	6 %
UKUPNO:			203	100 %

BROJ VEZOVA SVEDEN NA EKVIVALENT PLOVILO ŠIRINE 3,50 m..... 202 VEZA

PARKIRALIŠTE UZ CRKVU SV. MARIJE

P POVRŠINA ZA PARKIRALIŠTE UZ CRKVU SV. MARIJE

7. POVRŠINA ZA PARKIRALIŠTE (330 m²)
   - 21+2 PARKIRALIŠNA MJESTA

SITUACIJSKO RJEŠENJE ANIMACIJSKI PRIKAZ

ZIMSKI NAČIN KORIŠTENJA: SUHI VEZOVI

mj 1:1000

POMORSKI PROJEKTI d.o.o.
projektiranje u pomorstvu
Kralja Zvonimira 38, Split
tel: 021/785073; fax: 021/785223
mail: pomorski.projekti@inet.hr
OIB: 69078967067

Broj projekta:	PP - 42/15	Vrsta:	GRAĐEVINSKI PROJEKT I PROJEKT INSTALACIJA
		Faza:	IDEJNI PROJEKT
Investitor:	OPĆINA PAŠMAN		
Građevina:	NAUTIČKA LUKA PAŠMAN S PRISTUPNOM CESTOM I ŠETNICOM, OPĆINA PAŠMAN		
Sadržaj:	SITUACIJSKO RJEŠENJE - ANIMACIJSKI PRIKAZ ZIMSKI NAČIN KORIŠTENJA: SUHI VEZOVI		
Glavni projektant:	IVICA GALASSO, dipl.ing.grad.		
Projektant:	IVICA GALASSO, dipl.ing.grad.		
Projektanti suradnici:	BORIS ZOKIĆ, dipl.ing.grad. JOSIP ČARIJA, mag.ing.aedif.		
Suradnici:	NENAD MARASOVIĆ, dipl.ing.grad. MARIJA RAJEVIĆ, dipl.ing.grad.	Datum:	kolovoz 2015.
		Mjerilo:	1:1000
		List br.	3.


PE-HD DN110mm L=446.00m
VODOVOD
L=327.00m
OTVORENI BET. KANAL
Ø250 L=154.00m I=0.3%
Ø250 I=0.3%
L=78.00m
OTVORENI BET. KANAL
Ø250 L=299.00m I=0.3%
Ø250 L=295.00m I=0.3%
rubnjak za odvodnju
slivna rešetka 1
slivna rešetka 2
slivna rešetka 3
separator ulja
crpna stanica
ODVODNJA I ZAŠTITA OD VODA
ODVODNJA I ZAŠTITA OD VODA
ODVODNJA I ZAŠTITA OD VODA



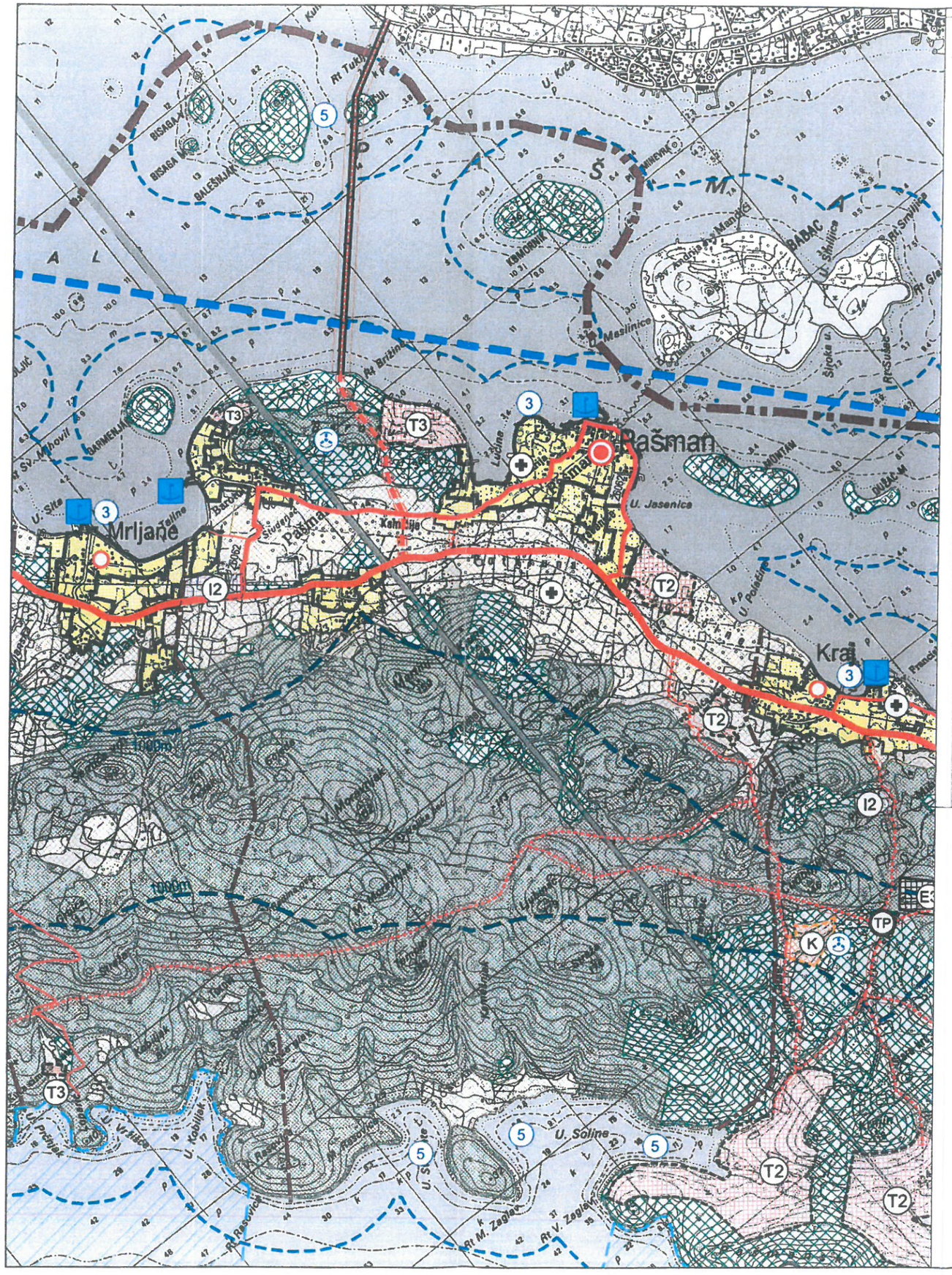
S
Z I
J

LUKA NAUTIČKOG TURIZMA PAŠMAN
PROMETNO RJEŠENJE
- VARIJANTA A -

mj 1:1000

1. **POSTOJEĆA MJESNA PROMETNICA**
2. **PLANIRANA SPOJNA PROMETNICA**
3. **PRIKLJUČNA PROMETNICA IZMEĐU TOČAKA A i B**
   - odvijanje prometa jednim trakom između točaka A i B (cca 80 m) s regulacijom semaforima u točki A i točki B (naizmjenični promet)
   - potrebno je izvršiti izmicanje postojećih električnih stupova, djelomično izvršiti proširenje do postojećih objekata/zdova te prilagoditi vertikalnu i horizontalnu geometriju
4. **PLANIRANA OBALNA ŠETNICA**

TRIAL MODE - a valid license will remove this message. See the keywords property of this PDF for more information.



KAZALO

MJ. 1:1000

0. GRANICE

- županijska granica
- granica općine
- granica naselja
- građevinsko područje - izgrađeni dio
- građevinsko područje - neizgrađeni dio
- granica ZOP-a 1000 m
- granica ZOP-a 300 m

1. SUSTAV SREDIŠNJIH NASELJA I RAZVOJNIH SREDIŠTA

- općinsko sjedište
- ostala naselja

2. POVRŠINE ZA RAZVOJ I UREĐENJE

2.1. RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA NASELJA

građevinsko područje naselja

- izgrađeni dio
- neizgrađeni dio

2.2. RAZVOJ I UREĐENJE POVRŠINA IZVAN NASELJA

gospodarska namjena

- T1 — ugostiteljsko-turistička namjena: T1 - hotel, T2 - turističko naselja, T3 - kamp
- R2 — sportsko-rekreacijska namjena: R2 - sport i rekreacija
- I2 — proizvodna namjena: I2 - pretežito zanatska
- K — poslovna namjena: K1 K2 K3 - servisno-logistička zona
- K3 — poslovna namjena: K3 - komunalno-servisna
- E3 — površina za iskorištavanje mineralnih sirovina: E3 - kamen
- E — potencijalna zona za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora: E
- marikultura: Z3 - zona ograničenog oblika marikulture
- marikultura: postojeća uzgajališta

izgrađ./neizgrađ.

ostala namjena

izgrađ./neizgrađ.

- TP — groblje
- pojedinačna građevina izvan građevinskog područja: turistički punkt
- obradivo tlo
- šumsko zemljište
- ostalo poljoprivredno tlo, šume i šumsko zemljište

3. PROMET

3.1. CESTOVNI PROMET

- državna cesta
- županijska cesta
- županijska cesta (planirana)
- lokalna cesta
- ostale ceste
- potencijalni koridor nerazvrstane ceste
- most
- most ili tunel (potencijalni)

3.2. POMORSKI PROMET

luke otvorene za javni promet:

- lokal. značaj - razvrstane

morske luke posebne namjene:

- 3 — luka nautičkog turizma
- 5 — sidrište

plovni put

- međunarodni
- unutarnji
- pomorski prolaz

3.3. ZRAČNI PROMET

- heliodrom

Ovaj preslik vjeran je izvorniku.

Pašman, veljača 2017 g

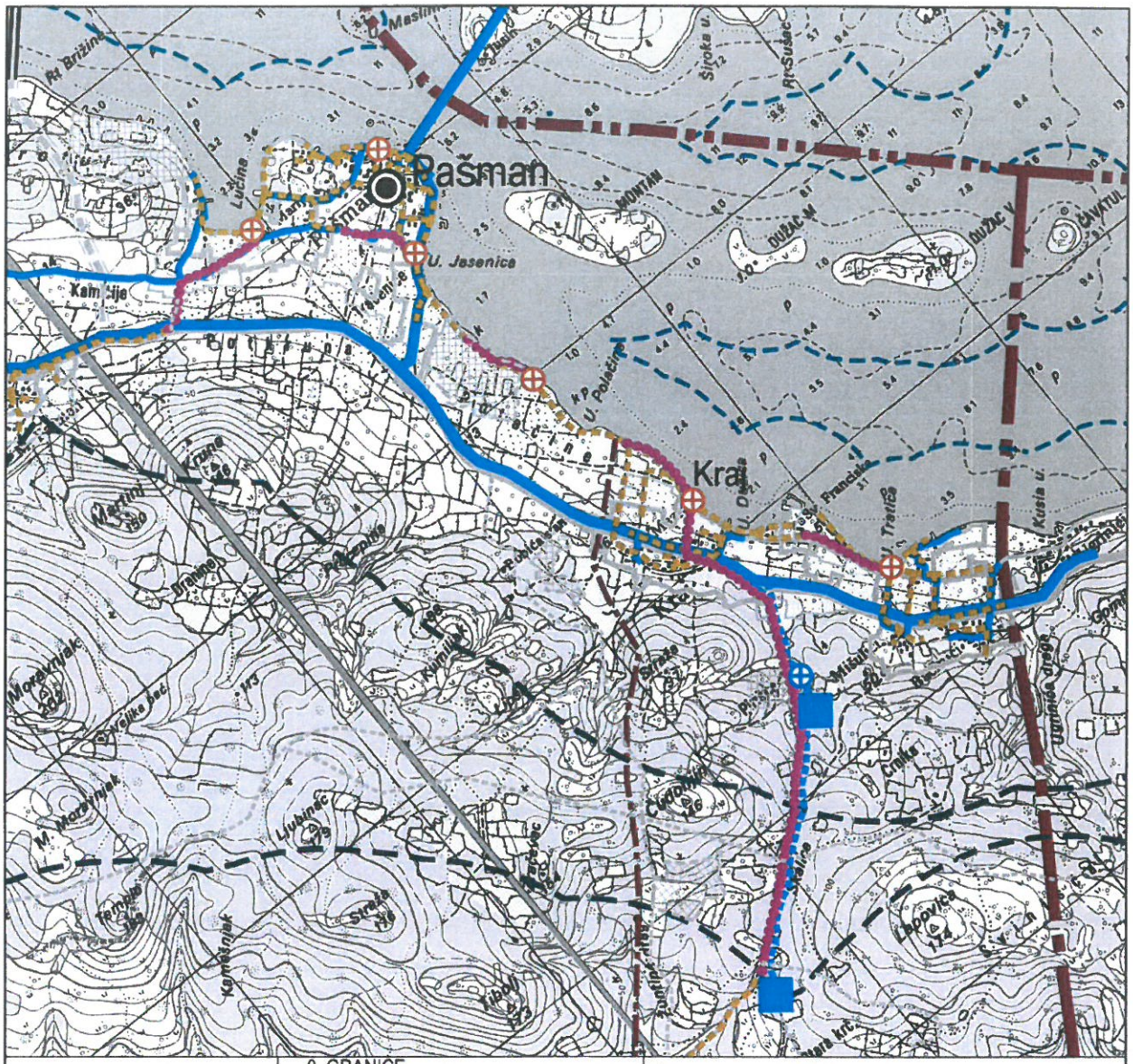
REPUBLIKA HRVATSKA OPĆINA PAŠMAN 2 ZADARSKA ŽUPANIJA JEDINSTVENI UPRAVNI ODJEL PAŠMAN

OPĆINA PAŠMAN

PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE IZMJENA I DOPUNA 2015. GODINE

Županija:	ZADARSKA
Općina:	OPĆINA PAŠMAN
Naziv prostornog plana:	PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE PAŠMAN IZMJENE I DOPUNE 2015. GODINE.
Naziv kartografskog prikaza:	Korištenje i namjena površina
Broj kartografskog prikaza:	1.
Mjerilo kartografskog prikaza:	mj. 1:25000
Odluka o izradi Plana:	"Službeni glasnik Zadarske županije" br. 11/11 "Službeni glasnik Općine Pašman" br. 03/15
Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana:	"Službeni glasnik Općine Pašman" br. 04/15
Javna rasprava (datum objave):	"Zadarski list" 5. prosinca 2014. "Zadarski list" 10. ožujka 2015.
Javni uvid održan:	od: 15. prosinca 2014. do: 30. prosinca 2014. Ponovljeni javni uvid održan: od: 18. ožujka 2015. do: 25. ožujka 2015.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: Andro Magić, mag. ing. logist
Suglasnost za Plan prema Članku 97. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine" br.76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12):	broj suglasnosti klasa: 350-02/15-11/45 Ur.broj: 531-05-15-4, datuma 22. rujna 2015.
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan:	BLOCK-PROJEKT d.o.o.
Pečat pravne osobe/tijela koje je izradilo plan:	Odgovorna osoba: Željko Predovan, dipl. ing. arh.
Koordinator plana:	Željko Predovan, dipl. ing. arh.
Stručni tim u izradi plana:	1. Željko Predovan, dipl. ing. arh. 2. Stephen Tony Brčić, dipl. ing. prost. pl. i urb. 3. Ivan Sutlović, dipl. ing. el. 4. Jure Grbić, dipl. ing. grad. 5. Luka Predovan, dipl. ing. grad.
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: Petra Perinović, bacc. oec.
Izdvojenost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava: (ime, prezime i potpis)	Pečat nadležnog tijela:

BLOCK-PROJEKT d.o.o.
za arhitekturu i prostorno planiranje
ul. KRALJA TVRTKA 3, 23000 ZADAR



0. GRANICE

- županijska granica
- granica općine
- granica naselja
- granica ZOP-a 1000 m
- granica ZOP-a 300 m

1. VODNOGOSPODARSKI SUSTAV

1.1. VODOOPSKRBA

- vodosprema - potencijalna
- crpna stanica - potencijalna
- magistralni vodoopskrbni cjevovod
- magistralni vodoopskrbni cjevovod - planirani
- vodoopskrbni cjevovod
- vodoopskrbni cjevovod - planirani

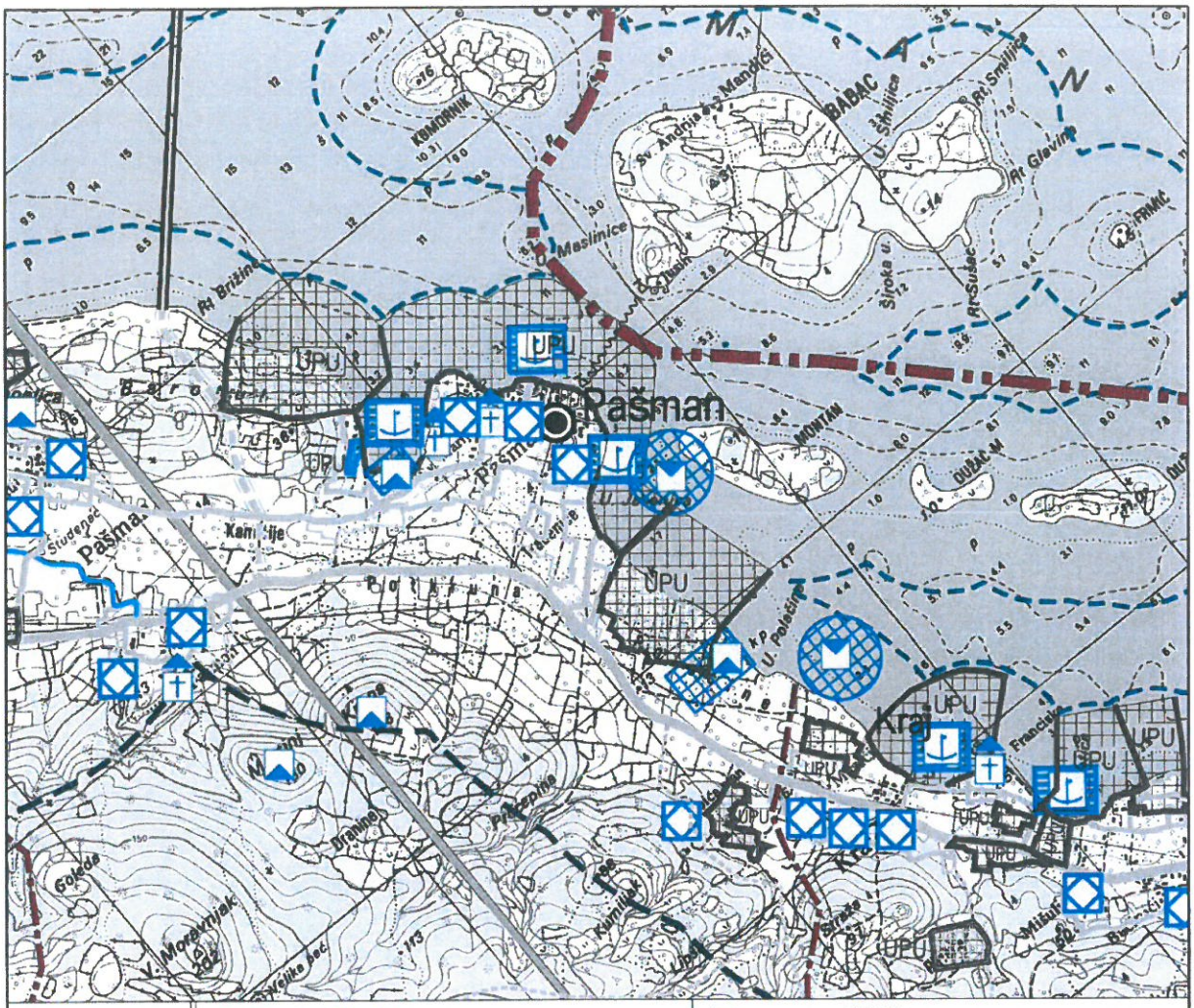
1.2. ODVODNJA OTPADNIH VODA

- uređaj za pročišćavanje - planirani
- crpna stanica - planirana
- glavni dovodni kanal - planirani
- tlačni cjevovod - planirani

Županija	ZADARSKA
Općina	OPĆINA PAŠMAN
Naziv prostornog plana	**PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE PAŠMAN IZMJENE I DOPUNE 2015. GODINE.**
Naziv kartografskog prikaza	INFRASTRUKTURNI SUSTAVI: Vodnogospodarski sustavi
Broj kartografskog prikaza	2B.
Mjerilo kartografskog prikaza	mj. 1:25000
Odluka o izradi Plana	"Službeni glasnik Zadarske županije" br. 11/11 "Službeni glasnik Općine Pašman" br. 03/15
Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana	"Službeni glasnik Općine Pašman" br. 04/15
Javna rasprava (datum objave):	"Zadarski list" 5. prosinca 2014. "Zadarski list" 10. ožujka 2015.
Javni uvid održan	od: 15. prosinca 2014. do: 30. prosinca 2014. Ponovljeni javni uvid održan od: 18. ožujka 2015. do: 25. ožujka 2015.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: Andro Magić, mag. ing. logist.
Suglasnost za Plan prema Članku 97. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne Novine" br 76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12)	broj suglasnosti klasa: 350-02/15-11/45 Ur.broj: 531-05-15-4, datuma 22. rujna 2015.
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan	DUGE-PROJEKT d.o.o.
Pečat pravne osobe/tijela koje je izradilo plan	Odgovorna osoba: Željko Predovan, dipl. ing. arh.
Koordinator plana	Željko Predovan, dipl. ing. arh.
Stručni tim u izradi plana	1. Željko Predovan, dipl. ing. arh. 2. Stephen Tony Brbić, dipl. ing. prost. pl. i urb. 3. Ivan Sutlović, dipl. ing. el. 4. Jure Grbić, dipl. ing. građ. 5. Luka Predovan, dipl. ing. građ.
Pečat predstavničkog tijela	Predsjednik predstavničkog tijela: Petra Perinović, bacc. oec.
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava	Pečat nadležnog tijela (ime, prezime i potpis)

Ovaj preslik
vjeran je
izvorniku.
Pašman, veljača 2016.

REPUBLIKA HRVATSKA
OPĆINA PAŠMAN
JEDINSTVENI UPRAVNI ODJEL
ZADARSKA ŽUPANIJA



- županijska granica
- granica općine
- granica naselja
- granica ZOP-a 1000 m
- granica ZOP-a 300 m

1. UVJETI KORIŠTENJA

1.1. PODRUČJA POSEBNIH UVJETA KORIŠTENJA

Arheološka baština

- arheološko područje
- arheološki pojedinačni lokalitet - kopneni
- arheološki pojedinačni lokalitet - podmorski

Povijesni sklop i građevina

- graditeljski sklop
- sakralna građevina

Etnološka građevina

- graditeljski sklop

Vodotoci

- bujični vodotok

2. PODRUČJA PRIMJENE POSEBNIH MJERA UREĐENJA I ZAŠTITE

2.1. PODRUČJA I DIJELOVI PRIMJENE PLANSKIH MJERA ZAŠTITE

Obuhvat obvezne izrade plana užeg područja:

- UPU - urbanistički plan uređenja

Obuhvat plana užeg područja koji je na snazi:

- UPU - urbanistički plan uređenja

Ostalo:

- lučko područje
- potencijalna zona za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora

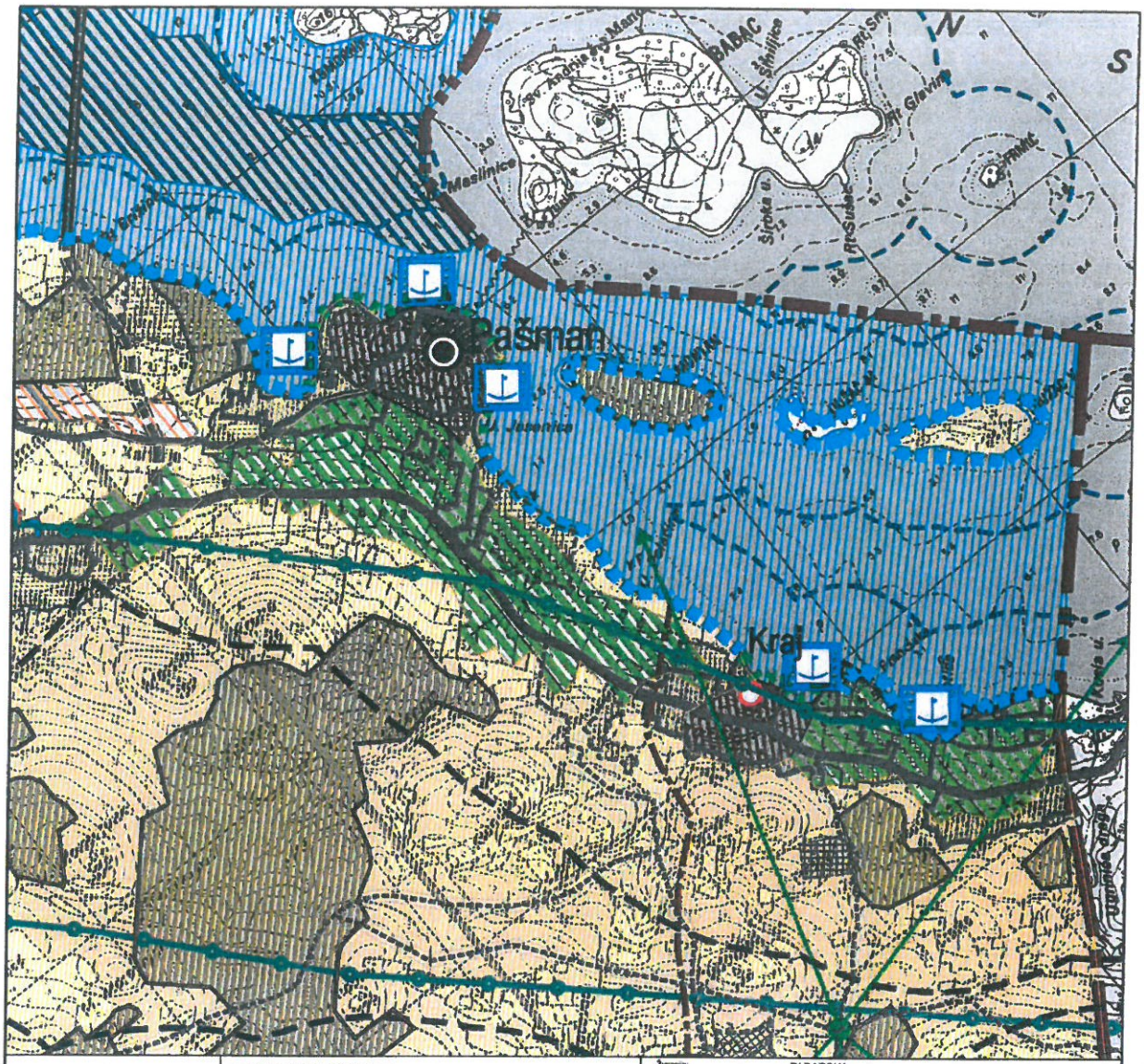
Ovaj preslik vjeran je izvorniku

Pašman, 16/ača 2017

N. Tavuti

Županija:	ZADARSKA
Općina:	OPĆINA PAŠMAN
Naziv prostornog plana:	PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE PAŠMAN IZMJENE I DOPUNE 2015. GODINE.
Naziv kartografskog prikaza:	UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA
Broj kartografskog prikaza: 3A.	Mjerilo kartografskog prikaza: mj. 1.25000
Odluka o izradi Plana: "Službeni glasnik Zadarske županije" br. 11/11 "Službeni glasnik Općine Pašman" br. 03/15	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana: "Službeni glasnik Općine Pašman" br. 04/15
Javna rasprava (datum objave): "Zadarski list" 5. prosinca 2014 "Zadarski list" 10. ožujka 2015	Javni uvid održan: od: 15. prosinca 2014. do: 30. prosinca 2014. Ponovljeni javni uvid održan: od: 18. ožujka 2015. do: 25. ožujka 2015.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: Andro Magić, mag. ing. logist.
Suglasnost za Plan prema Članku 97. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne Novine" br. 76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12): broj suglasnosti klasa: 350-02/15-11/45 Ur.broj: 531-05-15-4, datuma 22. rujna 2015.	
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan: BLOCK-PROJEKT d.o.o.	
Pečat pravne osoba/tijela koje je izradilo plan:	Odgovorna osoba: Željko Predovan, dipl. ing. arh.
Koordinator plana: Željko Predovan, dipl. ing. arh.	
Stručni tim u izradi plana: 1. Željko Predovan, dipl. ing. arh. 2. Stephen Tony Brbić, dipl. ing. prost. pl. i arh. 3. Ivan Sutović, dipl. ing. el. 4. Jure Grbić, dipl. ing. grad. 5. Luka Predovan, dipl. ing. grad.	
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: Petra Perinović, bacc. oec.
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava: (ime, prezime i potpis)	Pečat nadležnog tijela:

BLOCK-PROJEKT d.o.o.
za arhitekturu i prostorno planiranje
ul. KRALJA TVRTKA 3, 23000 ZADAR



1. UVJETI KORIŠTENJA

1.1. Područja posebnih ograničenja u korištenju

Krajobraz

- točke i potezi značajni za panoramske vrijednosti krajobraza
- osobito vrijedan predjel - prirodni krajobraz

Vode i more

- vodotoci
- lučko područje

Ekološka mreža na području Općine Pašman

- # HR3000084 Uvala Sv. Ante (velike plitke uvale)
- # HR3000019 Uvala Soline: (obalna laguna)
- HR3000419 J. Molat-Dugi-Kornat-Murter-Pašman-Ugljan-Rivanj-Sestrunj-Molat (dobri dupin: Tursiops truncatus)

Stanišni tipovi

Tipovi staništa prema Nacionalnoj klasifikaciji staništa

- C35 submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci
- D34/C35, Bušici / Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci
- E81, Mješovite, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija crnike ili oštrike
- I21 / J 11 / I 81, Mozaici kultiviranih površina / Aktivna seoskapodručja / Javne neproizvodne kultivirane zelene površine
- I51 / I52, Voćnjaci / Maslinici
- I53, Vinogradi
- E81, Mješovite, rjeđe čiste vazdazelene šume i makija crnike ili oštrike
- J11, Aktivna seoska područja
- J23, Ostale urbane površine
- F4/F512/G242/G252: Stjenovita morska obala / Zajednica morske obale na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka / Biocenoza gornjih stijena mediolitorala / Biocenoza donjih stijena mediolitorala / Zajednice mediolitorala na čvrstoj podlozi pod utjecajem čovjeka
- F4/G241/G242: Stjenovita morska obala / Biocenoza gornjih stijena mediolitorala / Biocenoza donjih stijena mediolitorala
- G32, Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja
- G35, naselja posidonije
- G41, Cirkalitoralni muljevi
- G42, Cirkalitoralni pijesci
- G3234, Biocenoza zarnutjenih pijesaka zaštićenih obala - Asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa*

Ovaj preslik vjeran je izvorniku.

Pašman, veljača 2017.

REPUBLIKA HRVATSKA OPĆINA PAŠMAN JEDINSTVENI UPRAVNI ODJEL ZADARSKA ŽUPANIJA

Županija:	ZADARSKA
Općina:	OPĆINA PAŠMAN
Naziv prostornog plana:	PROSTORNI PLAN UREĐENJA OPĆINE PAŠMAN IZMJENE I DOPUNE 2015. GODINE.
Naziv kartografskog prikaza:	UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE PROSTORA - ZAŠTITA PRIRODE
Broj kartografskog prikaza: 3B.	Mjerilo kartografskog prikaza: mj. 1:25000
Odluka o izradi Plana: "Službeni glasnik Zadarske županije" br. 11/11 "Službeni glasnik Općine Pašman" br. 03/15	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana "Službeni glasnik Općine Pašman" br. 04/15
Javna rasprava (datum objave) "Zadarski list" 5. prosinca 2014. "Zadarski list" 10. ožujka 2015.	Javni uvid održan: od: 15. prosinca 2014. do: 30. prosinca 2014. Ponovljeni javni uvid održan: od: 18. ožujka 2015. do: 25. ožujka 2015.
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: Andro Magić, mag. ing. logist.
Suglasnost za Plan prema Članku 97. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne Novine" br.76/07, 38/09, 55/11, 90/11 i 50/12): broj suglasnosti klasa: 350-02/15-11/45 Ur.broj: 531-05-15-4, datuma 22. rujna 2015.	
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan	BIJEL-PROJEKT d.o.o.
Pečat pravne osoba/tijela koje je izradilo plan:	Odgovorna osoba: Željko Predovan, dipl. ing. arh.
Koordinator plana:	Željko Predovan, dipl. ing. arh.
Stručni tim u izradi plana:	1. Željko Predovan, dipl. ing. arh. 2. Stephen Tony Brčić, dipl. ing. prost. pl. i urb. 3. Ivan Šušović, dipl. ing. el. 4. Jure Grbić, dipl. ing. grad. 5. Luka Predovan, dipl. ing. grad.
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: Petra Perinović, bacc. oec.
Istovjetnost ovog prostornog plana s izvornikom ovjerava: (ime, prezime i potpis)	Pečat nadležnog tijela:

IZMJENE I DOPUNE URBANISTIČKOG PLANA UREĐENJA

"Dijela obalnog pojasa naselja Pašman"

PRIJEDLOG

mj. 1: 1000



granica obuhvata

1. KORIŠTENJE I NAMJENA POVRŠINA

KAZALO:

- K1 — poslovna namjena K1 - pretežito uslužna
- kolne površine (asfalt)
- pješačke površine
- manipulativne površine (parking, suhi vez, servis brodica)
- Z — zelene zaštitne površine
- privezišta, gatovi i mulići
- TS — trafostanica
- L1 — nautički vez
- more

ZADARSKA ŽUPANIJA
OPĆINA PAŠMAN

Naziv prostornog plana: IID Urbanistički plan uređenja dijela obalnog pojasa naselja Pašman	
Naziv kartografskog prikaza: Korištenje i namjena površina	
Broj kartografskog prikaza: 1.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1:1000
Odluka predstavničkog tijela o izradi plana (službeno glasilo): Službeni glasnik Općine Pašman, br. 03/2016	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana (službeno glasilo):
Javna rasprava (datum objave):	Javni uvid održan od: do:
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: NINO FIOROVANTI, dipl. iur. (ime, prezime i potpis)
Suglasnost na plan prema članku ____ Zakona o prostornom uređenju broj suglasnosti:	datum:
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan: URED OVLAŠTENOG ARHITEKTA NEBOJŠA VEJMELKA, dipl. ing. arh.	
Pečat pravne osobe/tijela koje je izradilo plan:	Odgovorna osoba: NEBOJŠA VEJMELKA, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)
Voditelj plana: NEBOJŠA VEJMELKA, dipl. ing. arh.	
Stručni tim u izradi plana: / / /	
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: PETRA PERINOVIĆ (ime, prezime i potpis)
Istovjetnost ovog prostornog plana sa izvornikom ovjerava: (ime, prezime i potpis)	Pečat nadležnog tijela:

IZMJENE I DOPUNE URBANISTIČKOG PLANA UREĐENJA

"Dijela obalnog pojasa naselja Pašman"

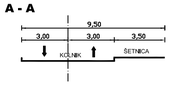
PRIJEDLOG

mj. 1: 1000



mj. 1: 1000

A - A



2.1. PROMETNA MREŽA

KAZALO:

- granica obuhvata
- prometnica
- gradivi dio planiranih zona
- kolne površine (asfalt)
- pješačke površine
- manipulativne površine (parking, suhi vez, servis brodica)
- zelene zaštitne površine
- privezišta, gatovi i mulići
- more

ZADARSKA ŽUPANIJA OPĆINA PAŠMAN	
Naziv prostornog plana: IID Urbanistički plan uređenja dijela obalnog pojasa naselja Pašman	
Naziv kartografskog prikaza: Prometna mreža	
Broj kartografskog prikaza: 2.1.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1:1000
Odluka predstavničkog tijela o izradi plana (službeno glasilo): Službeni glasnik Općine Pašman, br. 03/2016	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana (službeno glasilo):
Javna rasprava (datum objave):	Javni uvid održan od: do:
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: NINO FIOROVANTI, dipl. iur. (ime, prezime i potpis)
Suglasnost na plan prema članku ____ Zakona o prostornom uređenju broj suglasnosti:	datum:
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan:	URED OVLAŠTENOG ARHITEKTA NEBOJŠA VEJMELKA, dipl. ing. arh.
Pečat pravne osobe/tijela koje je izradilo plan:	Odgovorna osoba: NEBOJŠA VEJMELKA, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)
Voditelj plana: NEBOJŠA VEJMELKA, dipl. ing. arh.	
Stručni tim u izradi plana: /	
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: PETRA PERINOVIĆ (ime, prezime i potpis)
Istovjetnost ovog prostornog plana sa izvornikom ovjeravao: (ime, prezime i potpis)	Pečat nadležnog tijela:

IZMJENE I DOPUNE URBANISTIČKOG PLANA UREĐENJA

"Dijela obalnog pojasa naselja Pašman"

PRIJEDLOG

mj. 1: 1000



granica obuhvata

3. UVJETI KORIŠTENJA, UREĐENJA I ZAŠTITE POVRŠINA

KAZALO:

OBLICI KORIŠTENJA I NAČIN GRADNJE

SS-V — zona izgradnje - nova gradnja
SS- samostojeći; V=P+0

UREĐENJE I ZAŠTITA POVRŠINA

- kolne površine (asfalt)
- pješačke površine
- manipulativne površine (parking, suhi vez, servis brodica)
- Z — zelene zaštitne površine
- privezišta, gatovi i mulići
- TS — trafostanica
- more

ZADARSKA ŽUPANIJA
OPĆINA PAŠMAN

Naziv prostornog plana: IID Urbanistički plan uređenja dijela obalnog pojasa naselja Pašman	
Naziv kartografskog prikaza: Uvjeti korištenja, uređenja i zaštite prostora	
Broj kartografskog prikaza: 3.	Mjerilo kartografskog prikaza: 1:1000
Odluka predstavničkog tijela o izradi plana (službeno glasilo): Službeni glasnik Općine Pašman, br. 03/2016	Odluka predstavničkog tijela o donošenju plana (službeno glasilo):
Javna rasprava (datum objave):	Javni uvid održan od: do:
Pečat tijela odgovornog za provođenje javne rasprave:	Odgovorna osoba za provođenje javne rasprave: NINO FIOROVANTI, dipl. iur. (ime, prezime i potpis)
Suglasnost na plan prema članku ____ Zakona o prostornom uređenju broj suglasnosti:	datum:
Pravna osoba/tijelo koje je izradilo plan:	UIRED OVLAŠTENOG ARHITEKTA NEBOJŠA VEJMELKA, dipl. ing. arh.
Pečat pravne osobe/tijela koje je izradilo plan:	Odgovorna osoba: NEBOJŠA VEJMELKA, dipl. ing. arh. (ime, prezime i potpis)
Voditelj plana: NEBOJŠA VEJMELKA, dipl. ing. arh.	
Stručni tim u izradi plana: / / /	
Pečat predstavničkog tijela:	Predsjednik predstavničkog tijela: PETRA PERINOVIĆ (ime, prezime i potpis)
Istovjetnost ovog prostornog plana sa izvornikom ovjerava: (ime, prezime i potpis)	Pečat nadležnog tijela: