



STUDIJA SIDRIŠTA SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE

I. i II. faza — podloga za *Prostorni plan
Splitsko-dalmatinske županije*



SPLITSKO
DALMATINSKA
ŽUPANIJA



STUDIJA SIDRIŠTA

SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE

I. i II. faza — podloga za *Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije*



Split — 2019.

Naziv	STUDIJA SIDRIŠTA SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE I. i II. FAZA (podloga za <i>Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije</i>)
Autori	Jelena Kurtović Mrčelić, mag. biol. univ. spec. oecol. mar. Javna ustanova MORE I KRŠ prof. dr. sc. Nikola Račić Izv. prof. dr. sc. Pero Vidan Izv.prof. dr. sc. Zvonimir Lušić Izv. prof. dr. sc. Merica Slišković Danijel Pušić, mag. ing. naut. Ružica Popović, mag. ing. admin. nav. Pomorski fakultet, Sveučilište u Splitu Tino Mrčelić, dipl. ing.
Autori karti staništa	prof. dr. sc. Alan Soldo Marina Mašanović, mag. ing. agr. Igor Glavičić, prof. doc. dr. sc. Zvezdana Popović Perković Odjel za Studije mora, Sveučilište u Splitu Jelena Kurtović Mrčelić, mag. biol. univ. spec. oecol. mar. Javna ustanova MORE I KRŠ Josip Boban, dipl. ing. biem. Prirodoslovni muzej i zoološki vrt

Izradu Studije financirala je Splitsko-dalmatinska županija.

SAŽETAK



Splitsko-dalmatinska županija, sa sjedištem u Splitu, najveća je po površini hrvatska županija. Županija zauzima površinu od 14.045 km², od toga na kopneni dio otpada 4.572 km² (32,5%), a na morski dio 9.473 km² (67,5%), što znači da joj pripada otprilike trećina teritorijalnog mora RH. Na navedenom teritoriju živi 455.242 stanovnika, od čega u priobalju 67%, na otocima 7%, a u zaobalju 26%. Ovakva statistika daje na značaju ekonomskoj važnosti nautičkog turizma koji bilježi porast. U 2015. godini broj plovila u tranzitu iznosio je 50.562 (motorne 9.197, jedrilice 38.991, ostalo 2.374).

Broj plovila koje trajno ili privremeno borave u Republici Hrvatskoj ne prati izgradnja vezova. Splitsko-dalmatinska je županija, na kraju 2015. godine, na raspolaganju za potrebe nautičkog turizma imala ukupnu površinu akvatorija od 405.700 m², s ukupno 2.290 vezova, dok je broj mjesta za smještaj plovila na kopnu iznosio 553.

Luke posebne namjene – sidrišta se nameću kao rješenje problematiki manjka veza tijekom trajanja turističke sezone. Zbog razvedenosti obale, broj potencijalnih sidrišta u Županiji je jako velik. Pored marina, luka i lučica, gotovo svaka veća uvala može predstavljati potencijalno mjesto sidrenja.

Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije na snazi nema definirane lokacije sidrišta, nego ostavlja mogućnost opremanja opremom za sidrenje onih morskih akvatorija čiji je smještaj objavljen u službenim pomorskim publikacijama.

Godine 2016., na inicijativu Upravnog odjela za turizam i pomorstvo, koji sukladno Statutu Županije sudjeluje u izradi prostornog plana Županije koji se tiče upravljanja pomorskim dobrom, pristupilo se izradi Studije sidrišta Splitsko-dalmatinske županije. Studija sidrišta stručna je podloga za dopune i izmjene, odnosno donošenje novog, *Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije*. Na osnovi navigacijskih i meteoroloških obilježja, kao i tehničko-tehnoloških i prometno-plovidbenih obilježja, mjera maritimne sigurnosti, karti staništa ekološke mreže Natura 2000, popisa evidentiranih strogo zaštićenih vrsta, tehničko-tehnoloških načina sidrenja i organizacije sidrišta, Studija definira prostorni obuhvat koncesijskog polja luke posebne namjene – sidrišta i uvjete koje investitor mora udovoljiti za ishodovanje potrebnih dozvola i rješenja.

S obzirom na to da se više od 73% lokacija obuhvaćenih Studijom nalazi u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000, poseban naglasak je na korištenju tehničko-tehnoloških rješenja ekoloških trajnih sidrišta adaptiranih za razne vrste staništa ekološke mreže Natura 2000 prilikom izrade tipskih rješenja sidrišta *Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije*, odnosno prilikom izrade idejnih rješenja od strane investitora. Repetitivno obaranje sidara u nautičkim destinacijama devastira podmorje više od trajnog ekološki prihvatljivoga sustava sidrenja koji ova Studija sugerira prilikom izrade tipskih rješenja sidrišta *Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije*.

Zaključno, prva i druga faza Studije predlažu pedeset i jednu (51) lokaciju luka posebne namjene – sidrišta sa osamdeset i pet (85) koncesijskih polja sveukupne površine 849.449 m² na prostoru srednjodalmatinskih otoka i dijela kopna Splitsko-dalmatinske županije u obuhvatu 13 jedinica lokalne samouprave.

POPIS KRATICA

ABS	Američki registar brodova (eng. <i>American Bureau of Shipping</i>)
Bf	Beaufort
ABYC	Američko vijeće za brodove i jahte (eng. <i>American Boat and Yacht Council</i>)
AFS convention	Međunarodna konvencija o nadzoru štetnih sustava protiv obraštanja brodova (eng. <i>Convention on the Control of harmful Antifouling System on Ships</i>)
AIS	sustav za automatsko prepoznavanje
ASTM	Američko društvo za ispitivanje i materijale (eng. <i>American Society for Testing Materials</i>)
BT	brutotona
C	tiho (eng. <i>calm</i>)
CIMIS	Hrvatski integrirani pomorski informacijski sustav
ČV	čvorova
E	istok (eng. <i>East</i>)
ECA	područje kontrole emisija (eng. <i>Emission Control Areas</i>)
ENE	istok za sjeveroistok (eng. <i>East North East</i>)
ENV	ekstremno niska voda
ESE	istok za jugoistok (eng. <i>East South East</i>)
EVV	ekstremno visoka voda
EU	Europska unija
FESB	Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
GIS	geografski informacijski sustav
GPS	globalni pozicijski sustav
GUP	generalni urbanistički plan
HDO	teško dizelsko gorivo (eng. <i>Heavy Diesel Oil</i>)
HHI	Hrvatski hidrografski institut
HMWPE	Polietilen visoke molekulske mase (eng. <i>High Molecular Weight Polyethylene</i>)
IALA	Međunarodna udruga svjetioničarskih službi (eng. <i>International Association of Lighthouses</i>)
IMO	Međunarodna pomorska organizacija (eng. <i>International Maritime Organization</i>)
ISO	Međunarodna organizacija za normizaciju (eng. <i>International Organisation for Standardization</i>)
JLS	jedinica lokalne samouprave
JU	javna ustanova
KO	katastarska općina
LP	lazni prostor
N	sjever (eng. <i>North</i>)
NE	sjeveroistok (eng. <i>North East</i>)
NKS	nacionalna klasifikacija staništa
NM	nautička milja
NN	narodne novine
NNE	sjever za sjeveroistok (eng. <i>North North East</i>)
NNW	sjever za sjeverozapad (eng. <i>North North West</i>)
NV	nadmorska visina
NW	sjeverozapad (eng. <i>North West</i>)
MARPOL	Međunarodna konvencija o sprječavanju onečišćenja mora s brodova (eng. <i>International Convention for the Prevention of Pollution from Ships</i>)
MCWU	obalne promatračke jedinice (eng. <i>Maritime Coastal Watch Unit</i>)

MDO	pomorsko dizelsko gorivo (eng. <i>Marine Diesel Oil</i>)
MMPI	Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture
MRCC	Nacionalna središnjica za usklađivanje traganja i spašavanja (eng. <i>Maritime Rescue Co-ordination</i>)
MRSC	podsredišnjica spašavanja (eng. <i>Maritime Rescue Sub Centre</i>)
MU	Međunarodni ugovor
OJLS	obalna jedinica lokalne samouprave
OPEM	ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu
PEHD	polietilen visoke gustoće (eng. <i>Polyethylene High-Density</i>)
POP	područja očuvanja značajna za ptice
POVS	područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove
PP	prostorni plan
PPSDŽ	Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije
PPU	prostorni plan uređenja
PSI	funta po kvadratnom inču (eng. <i>Pound per Square Inch</i>)
PVC	Polivinil-klorid (eng. <i>Polyvinyl chloride</i>)
RH	Republika Hrvatska
RQD	indeks kvalitete stijene (eng. <i>Rock Quality Designation</i>)
S	jug (eng. <i>South</i>)
SE	jugoistok (eng. <i>South East</i>)
SSE	jug za jugoistok (eng. <i>South South East</i>)
SSW	jug za jugozapad (eng. <i>South South West</i>)
SW	jugozapad (eng. <i>South West</i>)
SAD	Sjedinjene Američke Države
SAR	služba traganja i spašavanja na moru (eng. <i>Search And Rescue</i>)
SDŽ	Splitsko-dalmatinska županija
SFRJ	Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija
SP	vrsta (eng. <i>Species</i>)
SPA	posebno zaštićena područja (eng. <i>Specially Protected Areas</i>)
SPT	ispitivanje standardnim prodiranjem (eng. <i>Standard Penetration Test</i>)
SW	jugozapad (eng. <i>South West</i>)
TBT	tributilkositar
UC	kompresija prema gore (eng. <i>Upward Compression</i>)
UHMWPE	polietilen ultra visoke molekulske mase (eng. <i>Ultra High Molecular Weight Polyethylene</i>)
UO	upravni odjel
UV	ultraljubičasto (eng. <i>Ultra Violet</i>)
VHF	vrlo visoka frekvencija (eng. <i>Very High Frequency</i>)
VHF DSC	fazno modulirani digitalni signal (eng. <i>Digital Selected Call</i>)
VOC	lako hlapljive organske komponente (eng. <i>Volatile Organic Compounds</i>)
VTS	služba upravljanja i nadziranja pomorskog prometa (eng. <i>Vessel Traffic Service</i>)
VTSO	operater službe upravljanja i nadziranja pomorskog prometa (eng. <i>Vessel Traffic Service Operator</i>)
W	zapad (eng. <i>West</i>)
WGS84	svjetski geodetski sustav 84 (eng. <i>World Geodetic System 84</i>)
WNW	zapad za sjeverozapad (eng. <i>West North West</i>)
WSW	zapad za jugozapad (eng. <i>West South West</i>)
ZOP	zakon o prostornom planiranju

SADRŽAJ

	SAŽETAK	3
1.	UVOD	10
1.1.	SVRHA STUDIJE	11
1.2.	PRAVNI ASPEKTI	11
1.3.	SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA	14
1.3.1.	Pomorski promet Splitsko-dalmatinske županije	15
1.3.2.	Luke Splitsko-dalmatinske županije	15
1.3.2.1.	- Promet luka Splitsko-dalmatinske županije	17
1.3.2.2.	Glavni plovidbeni putovi SDŽ-a	22
1.3.2.3.	- Sidrišta i zakloništa	24
1.4.	POSTUPAK DODJELE KONCESIJE ZA GOSPODARSKO KORIŠTENJE POMORSKOG DOBRA	27
1.5.	OBRAZLOŽENJE ODABIRA LOKACIJA LUKA NAUTIČKOG TURIZMA; SIDRIŠTA ZA PRVU FAZU STUDIJE SIDRIŠTA	29
1.5.1.	Brač	32
1.5.2.	Čiovo	37
1.5.3.	Drvenik	38
1.5.4.	Hvar	40
1.5.5.	Kopno	45
1.5.6.	Šolta	48
1.5.7.	Vis	50
1.6.	ZAŠTITA MORSKOG OKOLIŠA NA SIDRIŠTIMA	53
1.6.1.	Sprječavanje onečišćenja uljima	53
1.6.2.	Sprječavanje onečišćenja sanitarnim otpadnim vodama	54
1.6.3.	Sprječavanje onečišćenja smećem	55
1.6.4.	Sprječavanje onečišćenja bukom	57
1.6.5.	Sprječavanje unosa invazivnih vrsta	57
1.6.6.	Sprječavanje onečišćenjem emisijom ispušnih plinova	58
1.6.7.	Sprječavanje onečišćenja štetnim biocidima	60
1.7.	ZAŠTITA PODMORJA EKOLOŠKE MREŽE NATURA 2000 NA SIDRIŠTIMA SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE	60
1.7.1.	Zaštićeni dijelovi prirode	61
1.7.2.	Ekološka mreža Natura 2000	62
1.7.3.	Institucionalni okvir	66
1.7.4.	Ciljani stanišni tipovi ekološke mreže Natura 2000 u podmorju SDŽ-a	67
1.7.4.1.	- Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110)	72
1.7.4.2.	- Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (Natura kôd: 1140)	72
1.7.4.3.	- Velike plitke uvale i zaljevi (Natura kôd: 1160)	73
1.7.4.4.	- Grebeni (Natura kôd: 1170)	74
1.7.4.5.	- Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kôd: 8330)	74
1.7.4.6.	- Naselja posidonije <i>Posidonium oceanicae</i> (Natura kôd: 1120)	75
1.7.5.	Najčešće strogo zaštićene vrste na sidrištima Splitsko-dalmatinske županije	79
1.7.5.1.	- Čvorasta morska resa <i>Cymodocea nodosa</i>	79
1.7.5.2.	- Plemenita periska <i>Pinna nobilis</i>	80

1.7.5.3.	- Konjić dugokljunić <i>Hippocampus guttallatus</i>	81
1.7.5.4.	- Busenasti koralj <i>Cladocora caespitosa</i>	81
1.7.5.5.	- Prstac <i>Lithophaga lithophaga</i>	82
1.7.5.6.	- Morska naranča <i>Tethya</i> sp.	82
1.7.5.7.	- Puž bačvaš <i>Tonna galea</i>	83
1.7.6.	Zahvat uređenja luke posebne namjene – sidrišta i ekološka mreža Natura 2000	83
1.8.	TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČINI SIDRENJA	85
1.8.1.	Tehnike i metode ekoloških geotehničkih sidara adaptirane za razne tipove dna	86
1.8.1.1.	- Betonski blokovi za pijesak i mulj	86
1.8.1.2.	- <i>Helix</i> -vijak; geotehničko sidro za pijesak i mulj	90
1.8.1.3.	- Geotehnička rasklopna sidra za pješčano, muljevito i šljunčano morsko dno	93
1.8.1.4.	- Kamena i koraljna dna te adaptirane tehnike veza	98
1.8.1.5.	- Dna obrasla livadama posidonije i adaptirane tehnike veza	102
1.8.1.6.	- Pregled tehničko-tehnoloških rješenja sustava sidrenja sukladno tipovima staništa ekološke mreže Natura 2000	106
1.9.	ORGANIZACIJA SIDRIŠTA	109
1.9.1.	Plan organizacije sidrišta i plan sidrišta	109
1.9.1.1.	- Tipovi vezova	110
1.9.1.2.	- Definiranje laznog prostora / razmaka između plutača	112
1.9.1.3.	- Proces planiranja održavanja trajnog sustava sidrenja	114
1.9.2.	Opis spojenih elemenata veza	115
1.9.2.1.	- Užad	115
1.9.2.2.	- Brodska i lučka mjesta privezivanja na sidrištima	117
1.9.3.	Izbor materijala i elemenata veza	119
1.9.3.1.	- Površinski elementi veza – plutače	120
1.10.	METEOROLOŠKA I OCEANOLOŠKA OBILJEŽJA PODRUČJA SREDNJEG JADRANA	121
1.10.1.	Meteorološka i oceanološka obilježja Jadranskog mora	122
1.11.	SUŽAVANJE TRANZITNIH PLOVNIH PUTOVA	129
1.12.	UTJECAJ NA SIGURNOST PLOVIDBE I PROCJENA RIZIKA	130
1.12.1.	Utjecaj na sigurnost plovidbe pri većim nezgodama	130
1.13.	MJERE UNAPREĐENJA POMORSKE SIGURNOSTI	133
1.14.	RADNJE I POSTUPCI U SLUČAJU NASTANKA POMORSKE NEZGODE	134
1.15.	KRITERIJI ZA DEFINIRANJE OBUHVATA KONCESIJSKIH POLJA SIDRIŠTA	137
2.	BRAČ	138
2.1.	PODRUČJE ZAHVATA OTOKA BRAČA	138
2.2.	METEOROLOŠKI I OCEANOLOŠKI UVJETI U MORSKOM PODRUČJU OKO OTOKA BRAČA	140
2.3.	KONCESIJE I KONCESIJSKE INICIJATIVE OTOKA BRAČA	149
2.4.	SIDRIŠTA OTOKA BRAČA	150
2.4.1.	Zlatni rat; Uvala Paklina i Uvala Potočine (k.o. Bol, Bol)	150
2.4.2.	Uvala Bobovišće (k.o. Bobovišća, Milna)	154
2.4.3.	Lučice (k.o. Milna, Milna)	155
2.4.4.	Mali bok (k.o. Milna, Milna)	160
2.4.5.	Osibova uvala (k.o. Milna, Milna)	163
2.4.6.	Uvala Slavinjina (k.o. Milna, Milna)	166
2.4.7.	Uvala Blaca (k.o. Nerežišća, Nerežišća)	169
2.4.8.	Uvala Lovrečina (k.o. Postira, Postira)	178
2.4.9.	Luka Pučišće (k.o. Pučišća, Pučišća)	182

2.4.10.	Uvala Vića (k.o. Bobovišća, Sutivan)	186
2.4.11.	Uvala Stipanska (k.o. Sutivan, Sutivan)	187
2.5.	SUŽAVANJE TRANZITNIH PUTOVA I OGRANIČAVANJE PRILAZA LOKACIJAMA OTOKA BRAČA	189
2.5.1.	Utjecaj na promet	190
2.5.2.	Utjecaj na sigurnost plovidbe u uvjetima vremenskih nepogoda	190
2.5.3.	Utjecaj na sigurnost plovidbe pri većim nezgodama	191
3.	ČIOVO, DRVENIK I ŠOLTA S KOPNOM	193
3.1.	PODRUČJA ZAHVATA OTOKA ČIOVO, DRVENIKA I ŠOLTA S KOPNOM	193
3.1.1.	Područje zahvata otoka Čiova	193
3.1.2.	Područje zahvata otoka Drvenika	194
3.1.3.	Područje zahvata otoka Šolte	195
3.2.	METEOROLOŠKA OBILJEŽJA OTOKA ČIOVA, DRVENIKA I ŠOLTE S KOPNOM	196
3.3.	KONCESIJE I KONCESIJSKE INICIJATIVE OTOKA ČIOVA, DRVENIKA I ŠOLTE S KOPNOM	200
3.4.	SIDRIŠTA MARINE	201
3.4.1.	Zaljev Marina (k.o. Marina, Marina)	201
3.4.2.	Luka Vinišće (k.o. Vinišće, Marina)	203
3.4.3.	Uvala Barbišćevica (k.o. Vinišće, Marina)	205
3.4.4.	Uvala Miline – Istočna obala Oštrica mala (k.o. Vinišće, Marina)	206
3.5.	SIDRIŠTA OKRUGA GORNJEG, OTOK ČIOVO	207
3.5.1.	Uvala Sveta Fumija (k.o. Okrug Gornji, Okrug Gornji)	207
3.5.2.	Uvala Pirčina (k.o. Okrug Gornji, Okrug Gornji)	211
3.6.	SIDRIŠTA ŠOLTE	213
3.6.1.	Balkun i Polebrnjak (k.o. Donje Selo, Šolta)	213
3.6.2.	Uvala Nečujam (k.o. Grohote, Šolta)	217
3.6.3.	Uvala Tatinja (k.o. Grohote, Šolta)	220
3.7.	SIDRIŠTA TROGIRA, OTOK DRVENIK	223
3.7.1.	Uvala Krknjaš (k.o. Drvenik, Trogir)	223
3.8.	UTJECAJ NA PROMET	227
3.8.1.	Sužavanje tranzitnih plovnih putova i ograničavanje prilaza područjima otoka Čiova, Drvenika Velog i Šolte	227
3.8.2.	Utjecaj na sigurnost plovidbe u uvjetima vremenskih nepogoda	228
3.8.3.	Utjecaj na sigurnost plovidbe pri većim nezgodama	228
4.	HVAR	230
4.1.	PODRUČJE ZAHVATA OTOKA HVARA	230
4.2.	METEOROLOŠKI I OCEANOLOŠKI UVJETI OTOKA HVARA	231
4.3.	KONCESIJE I KONCESIJSKE INICIJATIVE OTOKA HVARA	238
4.4.1.	Pakleni otoci (k.o. Hvar, Hvar)	239
4.4.1.1.	- Luka Soline (k.o. Hvar, Hvar)	241
4.4.1.2.	- Stipanska uvala (k.o. Hvar, Hvar)	245
4.4.1.3.	- Uvala Taršće (k.o. Hvar, Hvar)	249
4.4.1.4.	- Uvala Vinogradišće (k.o. Hvar, Hvar)	252
4.4.1.5.	- Ždrilica (k.o. Hvar, Hvar)	256
4.4.2.	Uvala Mala Milna (k.o. Hvar, Hvar)	259
4.4.3.	Vela Garška uvala (k.o. Hvar, Hvar)	261
4.4.4.	Luka Lovišće (k.o. Pitve, Jelsa)	264

4.4.5.	Uvala Moster (k.o. Pitve, Jelsa)	267
4.4.6.	Soline - Vrboska (k.o. Vrboska, Jelsa)	270
4.4.7.	Uvala Pokrvenik (k.o. Zastrazišće / Gdinj, Jelsa)	274
4.4.8.	Luka Tiha (k.o. Stari Grad, Stari Grad)	277
4.4.9.	Zavala (k.o. Stari Grad, Stari Grad)	288
4.4.10.	Luka Mrtinovic (k.o. Sućuraj, Sućuraj)	291
4.5.	UTJECAJ NA PROMET	295
4.6.	UTJECAJ NA SIGURNOST PLOVIDBE U UVJETIMA VREMENSKIH NEPOGODA	295
4.7.	UTJECAJ NA SIGURNOST PLOVIDBE PRI VEĆIM NEZGODAMA	296
4.7.1.	Sužavanje tranzitnih plovni putova i ograničavanje prilaza područjima otoka Hvara	298
5.	VIS	299
5.1.	PODRUČJE ZAHVATA OTOKA VISA	299
5.2.	METEOROLOŠKI I OCEANOLOŠKI UVJETI OTOKA VISA	301
5.3.	KONCESIJE I KONCESIJSKE INICIJATIVE OTOKA VISA	308
5.4.	SIDRIŠTA OTOKA VISA	309
5.4.1.	Komiža (k.o. Komiža, Komiža)	309
5.4.2.	Biševska luka (k.o. Komiža, Komiža)	314
5.4.3.	Uvala Mežuporat (k.o. Komiža, Komiža)	318
5.4.4.	Budikovac (k.o. Vis, Vis)	322
5.4.5.	Rukavac (k.o. Vis, Vis)	325
5.4.6.	Srebrna (k.o. Vis, Vis)	329
5.4.7.	Uvala Stiniva (k.o. Vis, Vis)	332
5.4.8.	Uvala Stončica (k.o. Vis, Vis)	336
5.5.	SUŽAVANJE TRANZITNIH PLOVNIH PUTOVA I OGRANIČAVANJE PRILAZA PODRUČJIMA OTOKA VISA	340
5.6.	UTJECAJ NA PROMET	341
5.7.	UTJECAJ NA SIGURNOST PLOVIDBE U UVJETIMA VREMENSKIH NEPOGODA	341
5.8.	UTJECAJ NA SIGURNOST PLOVIDBE PRI VEĆIM NEZGODAMA	342
6.	PRIMJENA ELEKTRONIČKIH I INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA U SUSTAVIMA ZA PRIVEZIVANJE	343
	ZAKLJUČAK	348
	POJMOVNIK	350
	LITERATURA	354
	Knjige, publikacije i studije	354
	Članci	355
	Propisi	357
	Internetski izvori	358
	Ostali izvori	360
	Popis slika	360
	Popis tablica	368

1 UVOD



Upravni odjel za graditeljstvo i prostorno uređenje Splitsko-dalmatinske županije pokrenuo je postupak izmjene *Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije*. Na inicijativu Upravnog odjela za turizam i pomorstvo koji, sukladno Statutu Županije, sudjeluje u izradi prostornog plana Županije koji se tiče upravljanja pomorskim dobrom pristupilo se izradi *Studije sidrišta Splitsko-dalmatinske županije*.

S obzirom na to da se više od 69% lokacija obuhvaćenih *Analizom prostornog potencijala obalnog pojasa Splitsko-dalmatinske županije u svrhu mogućih razvojnih aktivnosti* nalazi u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000 kojom upravlja JU za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Splitsko-dalmatinske županije "More i krš" (u nastavku teksta: Javna ustanova More i krš), istu je Upravni odjel za turizam i pomorstvo uključio u izradu predmetne Studije sidrišta. Javna ustanova More i krš odgovorna je za koordinaciju čitavog procesa izrade Studije sidrišta, pisanje teksta koji se odnosi na zaštitu podmorja na sidrištima ekološke mreže Natura 2000, komunikaciju s izvođačima i njihovu koordinaciju te sudjeluje u izradi karti staništa morskih lokaliteta unutar Natura 2000 mreže Splitsko-dalmatinske županije. Uzimajući u obzir ograničenost raspoloživih sredstava i hitnost izrade ovakvog dokumenta, 2016. godine se pristupilo analizi prve četrdeset i jedne (41) lokacije kroz I. fazu Studije sidrišta, od kojih se njih trideset (30) nalazi u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000. Tijekom 2018. godine pristupilo se II. fazi analize sljedećih dvanaest (12) prioriternih lokacija od kojih se njih deset (10) nalazi u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000 (za detaljno pojašnjenje vidi poglavlje 1.5.). Predmetna Studija, čija je realizacija započela u srpnju 2016. godine i završila u veljači 2019. godine, integrira I. i II. fazu.

...

1.1. — SVRHA STUDIJE

Studija sidrišta stručna je podloga za dopune i izmjene, odnosno donošenje novog, *Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije* na osnovu navigacijskih i meteoroloških obilježja, tehničko-tehnoloških i prometno-plovidbenih obilježja, mjera maritimne sigurnosti, karti staništa ekološke mreže Natura 2000, popisa evidentiranih strogo zaštićenih vrsta, tehničko-tehnoloških načina sidrenja i organizacije sidrišta. Ona definira prostorni obuhvat koncesijskog polja luke posebne namjene – sidrišta i uvjete koje investitor mora udovoljiti za ishodovanje potrebnih dozvola i rješenja. Luka posebne namjene – sidrište odnosi se na izgradnju (postavljanje) i gospodarsko korištenje trajnog sustava sidrenja temeljem koncesije koju dodjeljuje Skupština Splitsko-dalmatinske županije. Taj se dio pomorskog dobra djelomično ili potpuno isključuje iz opće upotrebe i daje na posebnu upotrebu ili gospodarsko korištenje fizičkim i pravnim osobama. Dakle, ova Studija ne analizira sidrišta kojima upravlja javni sektor, odnosno ovlaštena lučka uprava.

1.2. — PRAVNI ASPEKTI

Sukladno članku 54.a *Pomorskog zakonika*, u postupku donošenja dokumenata i akata prostornog uređenja i gradnje Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture (MMPI) sudjeluje u utvrđivanju uvjeta za zahvate u prostoru obale, unutarnjih morskih voda, teritorijalnog mora i epikontinentalnog pojasa Republike Hrvatske. Nositelj izrade akta ili dokumenta prostornog uređenja dužan je pravodobno obavijestiti MPPI o donošenju dokumenata, odnosno akata prostornog uređenja i gradnje te ga pozvati na davanje suglasnosti i posebnih uvjeta s naslova sigurnosti plovidbe i zaštite mora od onečišćenja s brodova.

U postupcima donošenja dokumenata ili akata MPPI može zatražiti izradu maritimne Studije posebice za zahvate u morskom prostoru koji bitno utječu na sigurnost plovidbe i zaštitu mora od onečišćenja s brodova.

Maritimna Studija treba obuhvaćati najmanje navigacijska i meteorološko-oceanografska obilježja akvatorija, odnosno zahvata u prostoru, tehničko-tehnološka i prometno-plovidbena obilježja zahvata u morskom prostoru, mjere maritimne sigurnosti u pogledu plovidbe i boravka pomorskih objekata te zaštite mora od onečišćenja s pomorskih objekata u prilazu i unutar zahvata u morskom prostoru. Lučka kapetanija u Splitu, nadležna je temeljem članka 1. *Zakona o lučkim kapetanijama* a u svezi s člankom 175. stavak 1) *Pomorskog zakonika* za ocjenu maritimnih Studija. Za izradu sidrišta, investitor će temeljem navedenih zakona morati tražiti suglasnost od nadležne kapetanije. Sukladno članku 5. *Uredbe o uvjetima kojima moraju udovoljavaju luke* za nove vezove investitor je obavezan, prije početka korištenja istih, imati maritimnu Studiju potvrđenu od Lučke kapetanije Split.

Studija sidrišta sadrži sve elemente preliminarne maritimne Studije.

Studija polazi od odgovarajućih pretpostavki te uzima u obzir kako slijedi:

- Razmatraju se maritimne značajke lokacije s meteorološkog, oceanološkoga i hidrografskog aspekta.
- Analizira se postojeće stanje, posebice krajobraz, kvaliteta morskog dna.
- Razmatraju se tehničko-tehnološke značajke priveza i sidrenja, s organizacijskog i tipskoga gledišta.
- Analizira se ekološki utjecaj na šire područje zbog postavljanja sidrišta i alata za privez, posebice zagađivanje te utjecaj priveznih alata na morsko dno.
- Procjenjuje se sigurnosni utjecaj priveza sidrišta na pomorski promet.
- Razmatraju se rizici za pomorski promet i sidrenje.

Studija polazi od postojećih pozitivnih pravnih propisa Republike Hrvatske i ne pretpostavlja njihovu izmjenu. Također, Studija pretpostavlja:

- Obilježja plovila koja se razmatraju odgovaraju zahtjevima za takva plovila utvrđenim odredbama *Međunarodne konvencije o sigurnosti ljudskih života na moru*, 1974 (SOLAS 74), *Međunarodne konvencije o sprečavanju onečišćenja mora s brodova* 1973/78 (MARPOL 73/78), *Međunarodne konvencije o teretnim vodenim linijama*, 1966 (LOADLINE 1966), *Međunarodne konvencije o baždarenju*, 1969 (TONNAGE 1969), kako su izmijenjene i dopunjene, odnosno kako zahtijevaju odredbe odnosnih i važećih *Tehničkih pravila Hrvatskog registra brodova*, ili nadležne uprave država čiju zastavu ti brodovi, brodice ili jahte viju ako se Konvencije ne odnose na njih, *Međunarodnu konvenciju o osnivanju Međunarodnog fonda za naknadu štete zbog onečišćenja uljem* iz 1992. godine, *Međunarodne konvencije o građanskoj odgovornosti za štetu onečišćenja pogonskim uljem* iz 2001. godine (NN-MU 9/06), *Zakona o potvrđivanju Sporazuma o Subregionalnom planu intervencija za sprječavanje, spremnost za i reagiranje na iznenadna onečišćenja Jadranskog mora većih razmjera* (NN-MU 7/08), *Konvencija – o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja* (Barcelona, 16. veljače 1976.), (Službeni list SFRJ, Međunarodni ugovori i drugi sporazumi 12/77).
- *Protokol o sprečavanju onečišćenja Sredozemnog mora zbog potapanja otpadnih i drugih tvari s brodova i zrakoplova* (Barcelona, 16. veljače 1976.), (Službeni list SFRJ, Međunarodni ugovori i drugi sporazumi 12/77), *Zakona o potvrđivanju izmjena Konvencije o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja i Protokola o sprečavanju onečišćavanja Sredozemnog mora potapanjem otpadnih i drugih tvari s brodova i zrakoplova* (NN-MU 17/98) (novo ime Konvencije: *Konvencija o zaštiti morskog okoliša i obalnog područja Sredozemlja*; *Zakona o potvrđivanju izmjena Konvencije o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja i Protokola o sprečavanju onečišćavanja Sredozemnog mora potapanjem otpadnih i drugih tvari s brodova i zrakoplova* (NN-MU 17/98) (novo ime Konvencije: *Konvencija o zaštiti morskog okoliša i obalnog područja Sredozemlja* (Barcelonska konvencija); *Protokol o sprječavanju i uklanjanju onečišćenja Sredozemnog mora potapanjem otpadnih i drugih tvari s brodova i iz zrakoplova ili spaljivanjem na moru* [Dumping Protokol]).
- *Protokol o posebno zaštićenim područjima Sredozemnog mora* (Ženeva, 3. travnja 1982.), (SPA i Biodiversity Protocol), (Službeni list SFRJ, Međunarodni ugovori 9/85), *Protokol o suradnji u borbi protiv onečišćenja Sredozemnog mora naftom i drugim štetnim tvarima u slučaju nezgode* (Barcelona, 16. veljače 1976.) (Emergency Protokol), (Službeni list SFRJ, Međunarodni ugovori i drugi sporazumi 12/77).
- Predmetna se Studija razmatra kroz zakonska ograničenja i propise: *Odluka Hrvatskog sabora o proširenju jurisdikcije Republike Hrvatske na Jadranskom moru*, *Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora*, *Pomorski zakonik*, *Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske te načinu i uvjetima obavljanja nadzora i upravljanja pomorskim prometom*, *Pravilnik o kriterijima za određivanje namjene pojedinog dijela luke otvorene za javni promet županijskog i lokalnog značaja, način plaćanja veza, uvjete korištenja te određivanje maksimalne visine naknade i raspodjele prihoda*, *Pravilnik o mjestima zakloništa*, *Pravilnik o načinu obavljanja prijevoza opasnih tvari u pomorskom prometu*, *Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu*, *Pravilnik o prijevozu opasnih tvari u unutarnjim vodama*, *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*, *Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama*, *Pravilnik o upravljanju i nadzoru vodenog balasta*, *Pravilnik o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske*, *Pravilnik o zaštiti morskog okoliša u zaštićenom ekološko-ribolovnom pojasu Republike Hrvatske*, *Sporazum o utvrđivanju crte razgraničenja kopnenih voda i voda mora*, *Uredba o ekološkoj mreži*, *Uredba o uvjetima koje moraju udovoljavati luke*, *Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama*, *Zakon o prijevozu opasnih tvari*, *Zakon o zaštiti prirode*.
- Studija prati već donesene strategije: *Strategija razvoja turizma Republike Hrvatske do 2020.*, *Strategija razvoja nautičkog turizma RH za razdoblje 2009. – 2019.*, *Strategija pomorskog razvitka i integralne pomorske politike RH za razdoblje od 2014. do 2020.*, *Europska strategija za pametan, održiv i uključiv rast Europe, the world's No 1 tourist destination: A New political framework for tourism in Europe, A European Strategy for more Growth and Jobs in Coastal and Maritime Tourism*, COM(2014) 86, *Akcijski plan otklanjanja prepreka*

razvoju nautičkog turizma RH 2013. – 2020., Ministarstvo turizma RH, 01.04.2013., radni materijal, Akcijski plan razvoja nautičkog turizma – jahting, MINT, 9.12.2014. JAHTING, Strategija upravljanja morskim okolišem i obalnim područjem, Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske, Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine, Strategija upravljanja morskim okolišem i obalnim područjem, Maritime spatial planning (Directive 2014/89/EU), EU Recreational craft framework (Directive 94/25/EC s amandmanima).

- Alati za privez i područja sidrišta uvjete propisane međunarodnim konvencijama i propisima Republike Hrvatske i da postupaju sukladno pravilima struke.
- Obilježja sidrišta, sustav njihova u učvršćivanja i ostale instalacije udovoljavaju tehničkim zahtjevima propisanim za iste te da je projektna dokumentacija vjerodostojna i stručno napravljena.
- Koncesionar zadovoljava minimalne uvjete propisane za radna mjesta, ima odgovarajuća znanja i vještine, radi u dobroj namjeri i s dužnom pažnjom.
- Studija ne razmatra postupke i mjere u pogledu sigurnosti plovidbe ili zaštite okoliša koji nisu u izravnoj uzročno-posljedičnoj vezi s postavljanjem alata za sidrenje.
- Studija se ograničava na područje 53 lokacije odabrane od strane Splitsko-dalmatinske županije (i.e. 41 kroz I fazu i 12 kroz II fazu), te njihov utjecaj na pomorski promet, posebice sigurnost pomorskog prometa.
- Studijom se daje uvid u postojeće stanje sidrišta i preporuke za sidrište s obzirom na maritimne značajke lokacije, a vodeći računa o postojećim pravilima i zakonskoj regulativi i dobrim običajima struke.
- Rezultati Studije i zaključci dobiveni su u skladu s dostupnim znanstvenim i stručnim spoznajama iz područja tehnologije pomorskog prometa te u skladu s općeprihvaćenim pravilima znanosti, struke i vještinama.
- Ova Studija autorsko je djelo i ne smije se, u cijelosti ili pojedini njezini dijelovi, osim izraza i dijelova koji su općeprihvaćene stručne i znanstvene spoznaje, bez odobrenja koristiti za izradu drugih spisa izvan Splitsko-dalmatinske županije.

1.3. — SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA

Splitsko-dalmatinska županija (slika 1.1.), sa sjedištem u Splitu, najveća je po površini hrvatska županija, ukupne površine 14.106 km² od čega se 9.576 km² odnosi na morski dio. Županija se dijeli u tri geografske podcjeline: zaobalje, priobalje i otoci. Zaobalje zauzima 59,9% ukupne površine županije, a otoci 18%. Otočno područje Županije sastoji se od 74 otoka te 57 hridi i grebena. Veličinom i naseljenošću izdvaja se 5 otoka, a to su Čiovo, Šolta, Brač, Hvar i Vis. Naseljeno je još 6 otoka: Veli Drvenik, Mali Drvenik, Sv. Klement, Šćedro, Biševo i Sv. Andrija. Najveći otok u Splitsko-dalmatinskoj županiji je Brač, površine 395,57 m².¹ Splitsko-dalmatinska županija ima 16 gradova, 39 općina i 368 naselja.² Broj stanovnika 2011. godine iznosio je 455.242; od toga u priobalju živi 320.532, a na otocima 33.497. Najveći grad je Split sa 178.192 stanovnika. Ostali veći gradovi u priobalju jesu: Kaštela (38.474), Solin (23.985), Omiš (14.872), Makarska (13.984), Trogir (13.260). Otok Brač najnaseljeniji je otok s 13.987 stanovnika, od toga ih 4.096 živi u Supetru. Otok Hvar ima 10.948 stanovnika (grad Hvar 4.239, Stari Grad 2.686). Otok Vis ima 3.429 stanovnika (grad Vis 1.920, grad Komiža 1.509). Otok Šolta ima 1.675 stanovnika. Na otoku Čiovo, koji je mostom spojen s kopnom, živi 5.996 stanovnika (najveće naselje je Okrug Gornji s 3.146 stanovnika). Drvenik Veli ima 140 stanovnika, a Drvenik Mali 92 stanovnika.³

Najvažnija gospodarska djelatnost je turizam. U strukturi prihoda 2011. godine trgovina zauzima oko 35,7%, prerađivačka industrija 29%, građevinarstvo 12,3%, prijevoz, skladištenje i veze 4,8%, stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti 3,4%, poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo 0,8% itd. Od industrijske djelatnosti valja izdvojiti brodogradnju, koja je u 2011. godini sudjelovala s 56% u ukupnom izvozu županije.⁴



Slika 1.1.
Karta administrativne podjele SDŽ

Izvor: www.dalmacija.hr/zupanija/karta

1 - <http://www.dalmacija.hr/zupanija/prostorne-znacajke>

2 - Stat. god 2013

3 - Popis stanovnika, 2011.

4 - <http://www.dalmacija.hr>

1.3.1. — Pomorski promet Splitsko-dalmatinske županije

Na području Splitsko-dalmatinske županije djeluje 12 luka nautičkog turizma – marine razvrstane u odgovarajuću kategoriju standarda, ovisno o ispunjavanju uvjeta propisanih Pravilnikom za pojedinu kategoriju. Odgovarajuća kategorija ovisi o kvaliteti opreme i uređenja, standardu osnovnih usluga, raznovrsnosti usluga koje se turistima nautičarima pružaju u marini, kao i ostalih usluga i sadržaja na raspolaganju turistima nautičarima u neposrednoj blizini marine te kvalitete održavanja marine u cjelini⁵. Nautičari su u 2013. godini tijekom plovidbe/putovanja (ne uključujući izdatke za prijevoz do i od polazne luke) trošili prosječno 100 € na dan po osobi; prosječni dnevni izdaci čarteraša više su nego dvostruko veći od prosječnih dnevnih izdataka ostalih nautičara (161 € prema 68 €) kao odraz, prije svega, izdataka za najam plovila. Nautička sezona traje od Uskrsa do listopada, a sâm je početak godine rezerviran za ulaganja u infrastrukturu te razna poboljšanja u marinama.

Hrvatski Jadran i dalje je najpovoljnija destinacija za nautičare, a najjači su aduti sigurnost plovidbe i čisto more. U lukama nautičkog turizma 31. prosinca 2012. na stalnom vezu bilo je 14.396 plovila, što je za 0,8% više nego 31. prosinca 2011. godine. Vezom u moru koristilo se 85,5% plovila, a isključivo mjestom na kopnu 14,5%⁶.

Županija Splitsko-dalmatinska zauzima površinu od 14.045 km² od toga na kopneni dio otpada 4.572 km² (32,5%), a na morski dio 9.473 km² (67,5%), što znači da joj pripada otprilike trećina teritorijalnog mora RH.

Na navedenom teritoriju živi 455.242 stanovnika, od čega u priobalju 67%, na otocima 7%, a u zaobalju 26%. Obuhvaća 368 naselja ustrojenih u 16 gradova i 39 općina. Ovakva statistika daje na značajnu ekonomskoj važnosti nautičkog turizma koji bilježi porast. Istovremeno, broj plovila koja trajno ili privremeno borave u Republici Hrvatskoj ne prati izgradnja vezova u marinama.

1.3.2. — Luke Splitsko-dalmatinske županije

Splitsko-dalmatinska županija ima jednu nacionalnu (Split) i 51 županijsku i lokalnu luku⁷. Od luka nautičkog turizma postoji 17 luka (12 marina, 2 sidrišta, 2 privežišta i 1 nerazvrstana luka) s ukupnim brojem vezova 2.021 te 503 mjesta za smještaj plovila na kopnu⁸. Prema prostornom planu Splitsko-dalmatinske županije planirano je 65 luka otvorenih za javni promet, 2 trgovačko-industrijske luke, dvije ribarske luke te dvije servisne baze za opremu plovila. Također, u planu je i veći broj sidrišta⁹.

Tablica 1.1. — Županijske i lokalne luke

Luka	Pozicija	Dužina pristaništa	Površina pristaništa	Površina akvatorija
Arbanija	43° 30' N / 16° 17' E	16 m	385 m ²	1.512 m ²
Baška Voda	43° 21' N / 16° 59' E	130 m	1.730 m ²	10.200 m ²
Bobovišće	43° 21' N / 16° 28' E	30 m	180 m ²	1.260 m ²
Bol	43° 16' N / 16° 40' E	155 m	833 m ²	36.230 m ²
Brela-Soline	43° 22' N / 16° 56' E	35 m	15 m ²	
Drvenik	43° 09' N / 17° 14' E	65 m	3.200 m ²	10.175 m ²

5 - <http://www.mppi.hr/userdocsimages/2008/SRNTH-velikaPROSINAC.pdf>

6 - akcijski plan razvitka nautičkog turizma Splitsko-dalmatinske županije, HHI, Split 2013.

7 - Lučka uprava SDŽ-a

8 - Državni zavod za statistiku, 2013.

9 - Prostorni plan SDŽ-a

Luka	Pozicija	Dužina pristaništa	Površina pristaništa	Površina akvatorija
Drvenik Mali	43° 26' N / 16° 05' E	111 m	420 m ²	3.926 m ²
Drvenik Veli	43° 26' N / 16° 08' E	66 m	264 m ²	10.850 m ²
Gradac	43° 06' N / 17° 20' E	393,3 m	1.162 m ²	10.228 m ²
Hvar	43° 10' N / 16° 24' E	235 m (plan 528,2 m)	1.410 m ² (1.757 m ²)	1.410 m ² (1.757 m ²)
Igrane	43° 11' N / 17° 08' E	71 m	482 m ²	4.600 m ²
Jelsa	43° 10' N / 16° 41' E	185 m (plan 739,5 m)	3.400 m ² (2.204 m ²)	6.550 m ² (35.258 m ²)
Kaštel Gomilica	43° 33' N / 16° 24' E	49 m	69 m ²	1.335 m ²
Kaštel Kambelovac	43° 33' N / 16° 23' E	50 m	275 m ²	5.125 m ²
Kaštel Lukšić	43° 33' N / 16° 22' E	63 m	315 m ²	4.748 m ²
Kaštel Stari	43° 33' N / 16° 21' E	87 m	840 m ²	4.830 m ²
Kaštel Sućurac	43° 33' N / 16° 25' E	55 m	165 m ²	2.550 m ²
Komiža	43° 02' N / 16° 05' E	552,3 m (plan 175 m)	2.487 m ² (2.270 m ²)	41.704 m ² (33.255 m ²)
Krilo Jesenice	43° 27' N / 16° 34' E	139 m	709 m ²	7.555 m ²
Makarska	43° 17' N / 17° 01' E	166 m (plan 720 m)	862 m ² (2.676 m ²)	6.530 m ² (84.198,5 m ²)
Marina	43° 31' N / 16° 07' E	60 m (plan 100 m)	211 m ² (600 m ²)	1.656 m ² (4.437 m ²)
Maslinica	43° 23' N / 16° 12' E	20 m	220 m ²	1.750 m ²
Milna	43° 19' N / 16° 26' E	100 m (plan 359 m)	200 m ² (1.085 m ²)	4.200 m ² (23.115 m ²)
Mimice	43° 24' N / 16° 48' E	58 m	245 m ²	2.600 m ²
Mirca	43° 22' N / 16° 31' E	28 m	660 m ²	2.964 m ²
Nečujam	43° 23' N / 16° 19' E	63,7 m (plan 954,8 m)	310,8 m ² (2.841 m ²)	2.435 m ² (72.741 m ²)
Omiš	43° 26' N / 16° 41' E	234 m (plan 167,5 m)	1.336 m ² (498 m ²)	8.848 m ² (5.119 m ²)
Pisak	43° 24' N / 16° 51' E	55 m	275 m ²	5.812 m ²
Podgora	43° 14' N / 17° 04' E	220 m	1.100 m ²	
Postira	43° 23' N / 16° 38' E	295 m	2.086 m ²	22.240 m ²
Povlja	43° 20' N / 16° 50' E	131 m	820 m ²	3.250 m ²
Pučišća	43° 20' N / 16° 44' E	120 m (plan 1.083,5 m)	480 m ² (3.306,4 m ²)	4.800 m ² (51.737,5 m ²)
Rogač	43° 23' N / 16° 17' E	100 m (plan 421,8 m)	1.896 m ² (980 m ²)	20.427 m ² (13.777,5 m ²)
Seget Donji	43° 31' N / 16° 13' E	75 m	288 m ²	4.925 m ²
Slatine	43° 29' N / 16° 19' E	180 m	2.773 m ²	12.250 m ²
Spitska	43° 22' N / 16° 36' E	38 m	156 m ²	1.540 m ²
Stari Grad	43° 10' N / 16° 35' E	486 m	10.560 m ²	106.800 m ²
Stobreč	43° 30' N / 16° 31' E	76 m	441 m ²	4.600 m ²
Stomorska	43° 22' N / 16° 21' E	50 m (plan 664,5 m)	200 m ² (2.028 m ²)	2.500 m ² (20.530 m ²)
Sućuraj	43° 07' N / 17° 11' E	663 m (plan 132 m)	2.027 m ² (4.040 m ²)	10.553 m ² (36.588 m ²)
Sumartin	43° 16' N / 16° 52' E	424 m (plan 80 m)	1.102 m ² (520 m ²)	22.459 m ² (4.380 m ²)
Supetar	43° 23' N / 16° 33' E	295 m (plan 580 m)	5.575 m ² (1.861 m ²)	30.990 m ² (22.658 m ²)
Sutivan	43° 23' N / 16° 28' E	118 m (plan 241,5 m)	1.690 m ² (717 m ²)	7.870 m ² (6.995 m ²)
Trogir	43° 30' N / 16° 10' E	380 m (plan 320 m)	1.140 m ² (981 m ²)	35.960 m ² (16.293 m ²)
Vinišće	43° 29' N / 16° 00' E	57 m	190 m ²	2.270 m ²

Luka	Pozicija	Dužina pristaništa	Površina pristaništa	Površina akvatorija
Vira	43° 11' N / 16° 25' E	116 m	480 m ²	
Vis	43° 03' N / 16° 11' E	400 m (plan 108 m)	1.950 m ² (350 m ²)	25.120 m ² (21.719 m ²)
Vranjic	43° 31' N / 16° 28' E	58 m	220 m ²	1.160 m ²
Vrboska	43° 10' N / 16° 40' E	130 m	390 m ²	2.925 m ²
Zaostrog	43° 08' N / 17° 16' E	110 m	1.240 m ²	5.500 m ²
Živogošće	43° 10' N / 17° 09' E	57 m	190 m ²	2.270 m ²

Izvor: <http://luka-uprava-sdz.hr>

1.3.2.1. — Promet luka Splitsko-dalmatinske županije

Luka Split najveća je luka Splitsko-dalmatinske županije, ujedno i najveća putnička luka u Republici Hrvatskoj. Promet tereta lokalnog je značaja. U luku Split (Gradska i Sjeverna) u 2013. uplovilo je 15.805 brodova, od čega je oko 6% bio međunarodni promet.¹⁰

Tablica 1.2. — Promet po vrsti broda u luci Split – dolasci

Brodovi	Broj	Prosječno BT	Najveći BT	Prosječna duljina (m)	Najveća duljina (m)
Putnički	4.127	2.670	122.000	48	315
Ro-Ro putnički	4.062	4.267	31.189	90	164
Brzi putnički	1.245	421	458	42	46
Ro-Ro teretni	204	196,5	197	34	35
Opći tereti	261	3.251	20.748	94	180
Kontejnerski	49	11.797	14.241	150	159
Za rasute t.	38	7.622	21.185	123	178
Tanker	166	2.545	23.676	82	183
Cement	98	2.772	12.047	82	148
Hladnjača	23	8.841	12.401	140	150
Ribarski	118	70	328	21	40
Ostalo	90	453	6.725	32	118

Izvor: CIMIS, 2014. (prema dostupnim podacima baze CIMIS-a)

Promet tereta u 2012. iznosio je 2.825.192 tone (13,9% tekući, 31,3% generalni, 52,8% rasuti i kontejneri 2%)¹¹. Putnički promet 2013. iznosio je 4.421.568, dok je promet vozila bio 654.944. Domaći putnički promet prevladava s 89,5%, odnosno trajektne veze s otocima koje čine 67%. Promet katamarana i hidroglisera u ukupnom prijevozu putnika sudjeluje sa 17,2%. Uzduž obalni promet putnika čini oko 0,2% ukupnog prijevoza putnika. U međunarodnom putničkom prometu udio brodova na kružnim putovanjima čini 40,6%. U strukturi prometa vozila također prevladava domaći promet, oko 93%¹². Posljednjih nekoliko godina Luka Split bilježi rast prometa brodova na kružnim putovanjima, 2014. prispjela su 232.¹³ U 2013. godini iz luka Splitsko-dalmatinske županije isplovilo je ukupno oko 53.000 brodova, od čega je 92% promet prema domaćim lukama¹⁴. Isti postotak ima i udio putničkih brodova u ukupnom broju isplavljenja, dok je udio teretnih oko 4%. Linijski putnički promet po broju isplavljenja čini oko 28% ukupnog prometa, a nelinejski putnički oko 64%.

Nelinejski brodovi općenito u broju isplavljenja prema domaćim lukama imaju udio oko 70%, dok oni prema međunarodnim lukama drže oko 0,6% (polovica međunarodnog prometa je prema talijanskim lukama). Od brodova koji nisu u liniji (72%), više od 84% je onih manjih od 500 BT. Prosječna dužina broda koji isplovjavaju iz Gradske luke je oko 58 m, a prosječna dužina svih brodova koji isplovjavaju iz luka SDŽ je oko 45,5 m. Prosječna dužina brodova koji isplovjavaju iz Sjeverne luke Split je od 80 do 90 m. Dakle, pomorski promet Splitsko-dalmatinske županije primarno čine manja plovila, većim dijelom putnička, s prosječnom dužinom od 40 do 50 m.

Također, pomorski promet Splitsko-dalmatinske županije primarno je lokalnog obilježja; naime linijski je najvećim dijelom između domaćih luka (98% – 99%), a u nelinejskom je samo 2,6% prometa brodova u međunarodnoj plovidbi, tj. 0,6% ukupnog prometa. Najveći dio ovoga međunarodnog prometa odnosi se na brodove koji isplovjavaju iz luke Split prema Italiji.

Ukupni broj isplavljenja iz luke Split (svih bazena) prema međunarodnim lukama u 2013. iznosio je 1.267, što je oko 89% međunarodnoga pomorskog prometa SDŽ-a.¹⁵

Manji dio prometa odnosi se na ribarske brodove. Broj ribarskih brodova u 2012. u Republici Hrvatskoj bio je 442 (s ukupno 32.922 BT)¹⁶, dok je ukupan broj plovila u Registru ribarske flote u 2014. godini 4.039.¹⁷ Broj registriranih ribarskih brodova na području SDŽ 2013. bio je 151, dok je broj registriranih brodica oko 24.500.¹⁸ Promet brodova Splitsko-dalmatinske županije karakterizira i sezonalnost. Naime, tijekom ljetnih mjeseci dolazi do značajnog porasta putničkog prometa, kako domaćeg tako i međunarodnoga. Također, ovdje treba dodati izrazito povećanje prometa manjih brodica i jahti tijekom sezone. Prema mjesečnoj dinamici broja plovila i dana boravka plovila u tranzitu u lukama nautičkog turizma, više od 50% prometa ostvareno je tijekom srpnja i kolovoza, a ako se dodaju lipanj i rujana postotak je više od 80%.¹⁹

Splitsko dalmatinska županija ukupno ima 20 luka nautičkog turizma (2015.):

- 12 marina (5 druge i 3 treće kategorije, 2 suhe marine te 2 kategorizirana i označena sidrima)
- 1 privežišta
- 6 sidrišta
- 1 nerazvrstanu

Splitsko-dalmatinska je županija, na kraju 2015. godine, na raspolaganju za potrebe nautičkog turizma imala ukupnu površinu akvatorija od 405.700 m², s ukupno 2.290 vezova, dok je broj mjesta za smještaj plovila na kopnu iznosio 553. Ukupna površina prostora na kopnu iznosila je 77.732 m². Ukupna površina akvatorija u Republici Hrvatskoj, istovremeno, iznosila je 3.614.784 m², dok je ukupni broj vezova bio 17.351. Broj plovila na stalnom vezu u lukama nautičkog turizma SDŽ-a 2015. iznosio je ukupno 1.755 (motorne 506, jedrilice 1.158, ostalo 91), s time da je od toga 85,4% vez u moru. U istoj godini broj plovila u tranzitu bio je 50.562 (motorne 9.197, jedrilice 38.991, ostalo 2.374).²⁰

11 - <http://www.mppi.hr/default.aspx?id=480>

12 - <http://portsplit.com/luka-split/promet-putnika-i-vozila>

13 - *ibidem*

14 - izvješće LK-a

15 - izvješće LK-a

16 - Stat. god RH, 2013

17 - <http://www.mps.hr/ribarstvo/default.aspx?id=13>

18 - Izvješće LK-a

19 - Zavod za statistiku, www.mint.hr/Nautickiturizam013.pdf

20 - *ibidem*

Tablica 1.3. — Luke SDŽ-a, promet i brodovi

BROJ NAZIV PODATKA	LUČKA KAPETANIJA I ISPOSTAVE LUČKE KAPETANIJE																UKUPNO	INDEX	UKUPNO
	SPLIT	TROGIR	OMIŠ	MAKARSKA	ROGAČ	SUPETAR	MILNA	SUMARTIN	HVAR	JELSA	STARI GRAD	SUĆURAJ	VIS	KOMIŽA	BOL	KAŠTELA				2013	2012
A) OPĆI PODACI																			
1. Akvatorij Lučke kapeta. u NM	55,0	123,1	29,4	55,0	152,0	41,8	39,2	61,6	181,0	84,4	18,3	100,6	144,9	970,4	59,9	5,7	2.122,3	100,00	2.122,3
B) STANJE BRODOVLJA RH																			
1. Broj upisanih brodova ukupno	544																544	100,74	540
1.1. Trgovačkih brodova	388																388	101,04	384
1.1.1. Teretnih	140																140	88,05	159
1.1.2. Putničkih	195																195	100,52	194
1.1.3. Tehničkih plovnih objekata	53																53	103,92	51
1.2. Ribarskih brodova	151																151	100,00	151
1.2.1. Kočara	139																139	100,00	139
1.2.2. Plivaričara	12																12	100,00	12
1.2.3. Ostalih	0																0	-	0
1.3. Javnih brodova	5																5	100,00	5
2. Broj brodova u i zgradnji	29																29	181,25	16
3. Broj novoupisanih brodova	13																13	100,00	13
4. Broj brisanih brodova	1																1	16,67	6
5. Broj upisanih brodica ukupno	7.329	4.038	1.551	2.915	780	1.370	721		1.724	1.068	796	346	748	562	204	361	24.513	103,75	23.626
5.1. Brodica za gospodarske svrhe	494	385	215	585	24	125	4		607	132	67	22	77	148	87	36	3.045	116,09	2.623
5.1.1. Za prijevoz tereta	34	0	0						5		1	1	0				41	820,00	5
5.1.2. Za prijevoz putnika	390	250	125	394	19	68	22		553	46	38		17	48	76	5	2.051	139,05	1.475
5.1.3. Ribarskih brodica	70	135	90	189	5	57	19		40	86	32	21	60	100	11	7	922	96,75	953
5.1.3.1. Kočara	3	5	3	7		3			9			5	0			0	35	92,11	38
5.1.3.2. Plivaričara	8	7	0	7			1						1	1		4	29	93,55	31
5.1.3.3. Ostalih	59	123	87	175		54	18					16	60	99		3	694	66,79	1.039
5.2. Brodica za javne svrhe	24	0	0	2		2	1				0		0			0	29	93,55	31
5.3. Brodica za osobne potrebe	6.811	3.653	1.336	2.330	756	1.245	679			936	729	324	671	414	117	89	20.090	98,23	20.451
6. Broj novoupisanih brodica	361	227	67	148	15	58	29		131	35	32	10	34	18	15	36	1.216	157,31	773
7. Broj brisanih brodica	281	103	25	69	35	38	18		17	19	13	7	17	6	8	18	674	104,17	647
8. Broj upisanih jahti ukupno	736																736	116,27	633

8.1.	Jahte za gospodarske svrhe	674															674	109,95	613	
8.2.	Jahte za osobne potrebe	62															62	310,00	20	
9.	Broj novoupisanih jahti	149															149	201,35	74	
10.	Broj brisanih jahti	63															63	225,00	28	
C) POMORSKI PROMET																				
1.	Uplovljenja domaćih brodova	14.503	5.213	763	6.978	2.512	4.182	643	1.281	5.433	1.147	2.405	3.493	1.410	660	1.661	377	52.661	102,99	51.130
1.1.	Br. uplov. domaćih brodova iz strane luke	192	0	0	0							2		1			42	237	67,91	349
1.2.	Br. uplov. domaćih brodova iz domaćih luka	14.314	5.213	763	6.978	2.512	4.182	643	1.281	5.433	1.147	2.403	3.493	1.409	660	1.661	355	52.447	103,28	50.781
2.	Br. uplov. stranih brodova	855	35	0	0					82		16		19	1		70	1.078	88,36	1.220
2.1.	Br. uplov. stranih brodova iz strane luke	653	8	0	0					20		0		0			77	758	93,81	808
2.2.	Br. uplov. stranih brodova iz domaće luke	202	27	0	0					62		16		19	1		4	331	80,34	412
3.	Isplov. domaćih brodova	13.701	5.293	766	6.499	2.636	4.203	642	1.284	5.508	1.144	2.407	3.424	1.555	624	1.661	367	51.714	100,18	51.623
3.1.	Br. isplov. za stranu luku	187	0	0	0							7		0			47	241	70,06	344
3.2.	Br. isplov. za domaću luku	13.514	5.293	766	6.499		4.203	642	1.284	5.508	1.144	2.400	3.424	1.555	624	1.661	320	48.837	95,24	51.279
4.	Br. isplov. stranih brodova	1.260	37	0	0					84		16		20	1		72	1.490	113,14	1.317
4.1.	Br. isplov. za stranu luku	1.080	6	0	0					15		1		14			67	1.183	124,13	953
4.2.	Br. isplov. za domaću luku	180	31	0	0					69		15		6	1		5	307	84,34	364
5.	Uku. brodova u prometu s inozemstvom	632	9	0	0					8		2		2			39	692	214,91	322
6.	Ukrvano tereta u tonama	835.882	3.865	0	24.080	3.898	74.998		3.810			18.369	4.747	12.411			837.185	1.819.245	116,86	1.556.798
6.1.	Od toga opasnog tereta	10.992	0	0	120	251						45		395			10.902	22.705	95,83	23.693
6.1.1.	Tekućeg		0	0	0												0	0	0,00	1.097.831
6.1.2.	Upakiranog		0	0	23.960												0	23.960	-	0
6.1.3.	Rasutog		0	0	0												0	0	-	0
7.	Iskrvano tereta u tonama	900.681	3.802	0	8.422	14.468	164.511		2.203			82.934	23.432	29.003		350	268.974	1.498.780	91,65	1.635.409
7.1.	Od toga opasnog tereta	366.973	0	0	20	1.055	5.156					4.380		1.388			148	379.120	96,14	394.349
7.1.1.	Tekućeg		0	0	0												0	0	-	0
7.1.2.	Upakiranog		0	0	8.402												0	8.402	-	
7.1.3.	Rasutog		0	0	0												0	0	-	0
8.	Ukrvano putnika	2.299.148	137.046	23.441	304.276	170.222	816.869	13.211	54.621	274.829	72.151	369.135	167.303	133.276	11.402	91.559	27	4.938.516	108,86	4.536.586
9.	Iskrvano putnika	2.310.697	144.196	23.285	315.785	165.606	795.209	12.673	48.651	265.911	76.075	372.808	162.361	138.520	11.197	91.663	0	4.934.637	108,71	4.539.242
10.	Ukrvano automobila	323.704	6.890		66.490	26.316	166.128		11.816			74.661	52.675	20.362			910	749.952	105,94	707.923
11.	Iskrvano automobila	323.282	7.659		68.284	26.889	161.426		11.079			72.594	52.393	20.360			909	744.875	104,16	715.10

Tablica 1.4. — Luke nautičkog turizma (2015.)

Cjelina	Ukupno	Sidrište	Privežišta	Marine					Nerazvrstane luke nautičkog turizma
				Suha marina	I. kat.	II. kat.	III. kat.	Kategorizirana i označena sidrima	
RH	121	38	10	13	6	19	17	15	3
SDŽ	20	6	1	1	/	3	3	5	1

Izvor: Državni Zavod za statistiku, http://dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2015/04-03-04_01_2015.html

Tablica 1.5. — Broj plovila na stalnom vezu u lukama nautičkog turizma (2015.)

	Ukupno	Motorne jahte	Jedrilice	Ostalo
Ukupno RH	13.399	6581	6236	582
Ukupno RH vez u moru	11.487	5.721	5.859	357
SDŽ	1.755	506	1.158	91
Vez u moru	1.433	368	1.052	79
Kopno	256	138	106	12

Izvor: Državni Zavod za statistiku, http://dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2015/04-03-04_01_2015.html

Tablica 1.6. — Broj plovila u tranzitu u lukama nautičkog turizma (2015.)

	Ukupno	Motorne jahte	Jedrilice	Ostalo
Ukupno RH	193.450	63.579	122.600	7.271
Ukupno RH vez u moru	188.743	60.679	120.900	7.164
SDŽ	50.562	9.197	38.991	2.374
Vez u moru	50.459	9.160	38.929	2.370
Kopno	103	37	62	4

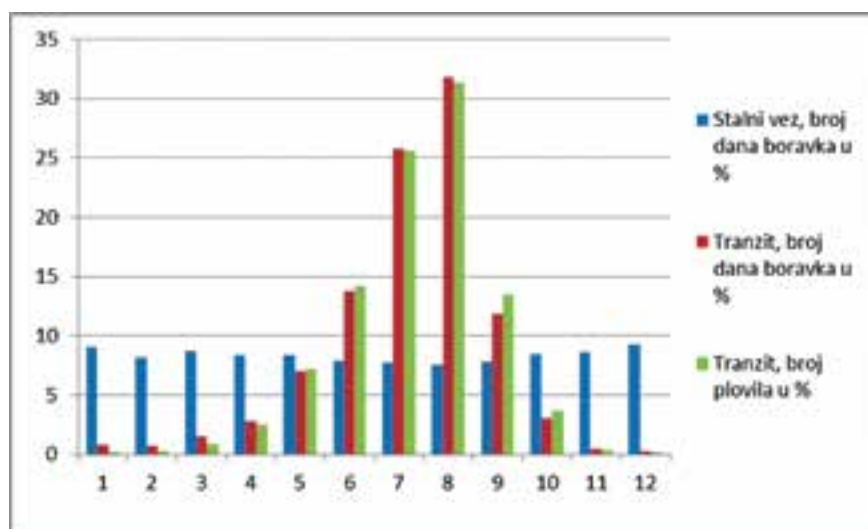
Izvor: Državni Zavod za statistiku, http://dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2015/04-03-04_01_2015.html

Tablica 1.7. — Marine u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Marine	Pozicija	Broj vezova	Mjesta na kopnu
ACI Marina Split	Split-gradska luka	355	30
Marina Kaštela	Kaštel Gomilica	420	200
ACI Marina Trogir	Trogir	180	60
Marina Trogir	Trogir	256	120
Marina Zirona	Drvenik Veli	140	/
Marina Agana *	Marina	134	70

ACI Marina Milna	Brač	185	15
Vlaška Milna	Brač	90	74
ACI Marina Vrboska	Hvar	85	30
ACI Marina Palmižana	Hvar	164	/
Marina Tučepi *	Tučepi	150	/
Marina Podgora *	Podgora	220	/
Marina Baotić	Seget Donji	400	100
Lav **	Podstrana	74	/
Baška voda	Baška voda	30	/
Marina Ramova*	Krvavica	200	100
Zlatan Otok	Sveta Nedjelja-Hvar	40	/

Izvor: <http://www.mint.hr/>; <http://www.croatia-yachting-charter.com/hr/>; <http://yacht-charter-croatia.eu/>; <http://www.yacht-rent.hr/>; <https://www.marinabaotic.com/hr/>; <https://sct.hr/hr/onama.php>, <https://croatia.hr/hr-HR/dozivljaji/nautika/marina-zlatan-otok>, <https://visitsolta.com/hr/marina-martinis-marchi>
 (* koristi se bez pravne osnove, ** privezište)



Slika 1.2.
 Mjesečna dinamika (%) broja plovila i dana boravka plovila u lukama nautičkog turizma u 2015.

Izvor: Državni Zavod za statistiku,
http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2015/04-03-04_01_2015.htm

1.3.2.2. — Glavni plovidbeni putovi SDŽ-a

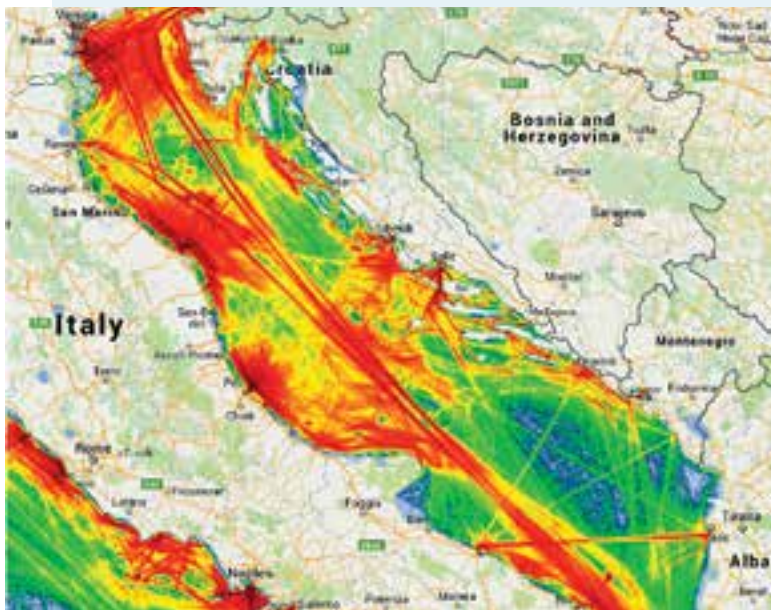
Glavni plovidbeni putovi Splitsko-dalmatinske županije usmjereni su prema luci Split. Tranzitni putovi, prije svega međunarodni, protežu se najvećim dijelom rubnim dijelovima Županije, prema otvorenome moru. Najveći dio međunarodnoga tranzitnog prometa i pomorskog prometa uopće odvija se u širem području otoka Palagruže, što je izvan Županije ili na njezinoj samoj granici. Manji dio tranzitnoga međunarodnog prometa odvija se na području oko otoka Visa. Lokalni tranzitni promet, u odnosu na terminalni koji povezuje Split s bližim otocima, gotovo je zanemariv, uz izuzetak dijela koji se odnosi na promet prema luci Ploče. Najvažniji međunarodni poprečni plovidbeni put je onaj koji povezuje luku Split s Anconom, a od ostalih međunarodnih i nacionalnih putova tu su još i oni koji spajaju luku Split s ostalim lukama istočne obale Jadrana. Najvažniji lokalni plovidbeni putovi su oni koji povezuju luku Split sa bližim otocima (Brač, Šolta, Drvenik, Hvar, Vis, Korčula). Sukladno tome, najopterećeniji obalni plovidbeni putovi Splitsko-dalmatinske županije jesu prilazni putovi luci Split.

Plovidbeni putovi nautičkog turizma povezuju nautičke centre (domaće ili inozemne) s najatraktivnijim turističkim odredištima na Jadranu (gradovi uz obalu, nacionalni parkovi, otoci, uvale, itd.). Najveći otoci

Županije upravo su i najvažnije turističke destinacije, posebno nautičkog turizma (Brač, Hvar, Vis, Šolta, Drvenik itd.). Formiraju se većinom uz obalu, sezonskog su obilježja i prostorno nisu ustaljeni.

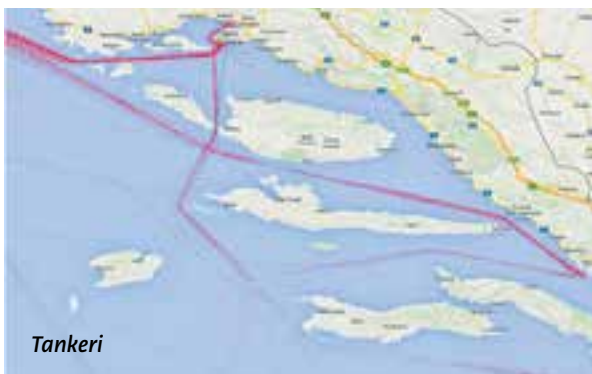
Ostali plovidbeni putovi mogu se pripisati ribarskim, vojnim i ostalim brodovima posebnih namjena, čiji pravci kretanja nisu ustaljeni niti je gustoća njihova prometa značajna. Kao posebna cjelina po svojoj važnosti mogu se izdvojiti plovidbeni putovi brodova s opasnim teretom, međutim njihovi glavni pravci protezanja preklapaju se s već opisanim glavnim uzdužnim i poprečnim plovidbenim putovima.

Brodovi koji prevoze opasne tekuće kemikalije, tj. ukapljene plinove, a odredište im je Split, podliježu obaveznom obalnomu peljarenju, od pozicije 43°28,2 N do 016°01,0 E (zapadna ulaz u Drvenički kanal). Slika 1.3. Prikazuje glavne plovidbene putove većih brodova uključujući i njihovo opterećenje. Slika je rezultat praćenja brodova sustavom za automatsko prepoznavanje (AIS) što znači da na njoj nisu prikazana kretanja manjih brodova i brodice.



Slika 1.3.
Glavni plovidbeni putovi Jadrana 2014.

Izvor: www.marintraffic.com



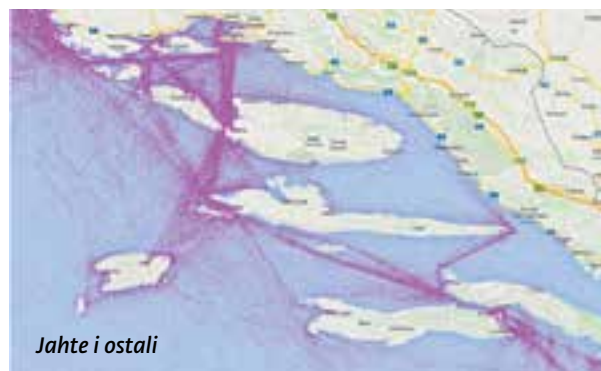
Tankeri



Teretni brodovi



Putnički



Jahte i ostali



Iz priloženih slika (slika 1.4.), a uzimajući u obzir raspored i kapacitete luka nautičkog turizma (tablica 1.7.), očito je da su glavni smještajni kapacitet plovila u lukama/marinama na kopnu, a glavna odredišta nautičara otoci i područje oko njih. Dakle, većini nautičara glavne destinacije su na otocima pa će i potreba za vezom, odnosno sidrištima na tim istim destinacijama biti daleko veća u odnosu na područja uz kopno. Također, najveće marine, odnosno najveći broj vezova za prihvat plovila je na kopnu, pa se može smatrati da nautičari koji posjećuju kopnene destinacije mogu vezivati svoja plovila unutar marina na kopnu.

1.3.2.3. — Sidrišta i zakloništa

Zbog razvedenosti obale broj potencijalnih sidrišta i zakloništa jako je velik, na cijelom Jadranu prema Peljaru ima ih oko 380.²¹ U Splitsko-dalmatinskoj županiji broj potencijalnih sidrišta i zakloništa također je velik. Pored luka i lučica gotovo svaka veća uvala može predstavljati potencijalno mjesto zakloništa. Sva sidrišta i mjesta zakloništa, osim u Peljaru, označena su i na navigacijskim kartama.

Glede definiranja i izbora mjesta zakloništa, napravljena je Studija rješavanja mjesta zakloništa za brodove kao doprinos povećanju sigurnosti plovidbe i zaštiti okoliša²² te donesen Pravilnik o mjestima zakloništa 2007. Također, rezultat Studije je i računalna aplikacija Adria-GIS. Ova aplikacija omogućuje dežurnom službeniku u MRCC-u, kao i drugim ovlaštenim osobama u postupku donošenja konačne odluke o upućenom zahtjevu za mjestom zakloništa, brz pristup i analizu relevantnih sigurnosnih, ekonomskih, legislativnih, ekoloških, logističkih i tehničko-tehnoloških parametara u donošenju pravilne odluke. Sadržaj aplikacije u potpunosti je usklađen s direktivom 2002/59/EC i rezolucijom IMO A.949.²³

Splitsko-dalmatinska županija prema Prostornom planu iz 2002. godine²⁴ planirala je 65 sidrišta (tablica 1.8.); međutim, u dopunama koje slijede dodaje se među kriterije za građenje izvan građevinskog područja odredba: "U ZOP-u se izvan građevinskog područja, osim građevina infrastrukture, ne može planirati niti se može graditi pojedinačna ili više građevina namijenjenih za sidrenje, ako smještaj sidrišta nije objavljen u službenim pomorskim publikacijama."²⁵ Potom se u 2007. godini iz prostornog plana miče popis svih sidrišta navedenih u 2002., a umjesto toga plan definira: "Sidrište je posebno obilježen morski akvatorij koji omogućuje sigurno sidrenje plovnih objekata i koji može biti opremljen opremom za sidrenje plovnih objekata, a čiji smještaj je objavljen u službenim pomorskim publikacijama."²⁶

Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije na snazi nema definirane lokacije sidrišta u tekstualnom i grafičkomu dijelu, nego ostavlja mogućnost opremanja opremom za sidrenje onih morskih akvatorija čiji je smještaj objavljen u službenim pomorskim publikacijama.

21 - <http://www.mppi.hr/UserDocImages/080411-mj-zaklon-prez.pdf>

22 - 2007. HHI

23 - <http://www.mppi.hr/UserDocImages/080411-mj-zaklon-prez.pdf>

24 - čl. 133 Odluke o donošenju Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije, Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije br. 1/03.

25 - Usklađenje Prostornog plana SDŽ-a s Uredbom o uređenju i zaštiti zaštićenog obalnog područja mora, Službeni glasnik 5/05

26 - Odluka o izmjenama i dopunama Odluke o donošenju Prostornog plana SDŽ-a, Službeni glasnik SDŽ 13/07

Tablica 1.8. — Planirana sidrišta na području SDŽ prema tekstualnom i grafičkom dijelu PPSDŽ-a iz 2002.

Vrsta sidrišta	Obalni pojas otočnog i kopnenog dijela	Područje
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Biševo	Uvala Mezuporat
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Biševo	Biševska luka
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Vis	Uvale Gradac, Slatine, Tiha
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Vis	Stončica
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Vis	Otok Budikovac
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Vis	Uvala Brguljac
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Vis	Otok Ravnik
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Vis	Uvala Ruda
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Šćedro	Luka Lovišće
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Šćedro	Uvala Portoruša
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Hvar	Uvala prevojnice
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Hvar	Uvala Taršće
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Hvar	Uvala Vinogradišće
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Hvar	Malo ždrilo, Ždrilica
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Hvar	Uvala Vela Garška
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Hvar	Luka Vira, Uvala Prbinja i V. Vira
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Hvar	Uvala Stipanska
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Hvar	Sjeveroistočna strana
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Hvar	Kozja uvala
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Hvar	Vlaška luka
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Hvar	Luka Tiha
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Hvar	Uvala Zavala
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Hvar	Uvala Žukova
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Hvar	Uvala Soline
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Hvar	Uvala Zračice i Pokrivenik
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Hvar	Uvala Mrtinovik
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Hvar	Uvala Vlaka
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Hvar	Duga uvala
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Hvar	Uvala Dubovica
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Brač	Uvala Osibova
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Brač	Uvala Lučice i Slavinjina
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Brač	Bobovišće - Uvale Bobovišće i Viče
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Brač	Uvala Vela Maslinova
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Brač	Uvala Smrka
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Brač	Uvala Blaca
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Brač	Povlja - Uvala Luka
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Brač	Luka Sumartin - širi pojas uvale

Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Brač	Uvala Vošćica
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Brač	Uvala Rasotica
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Brač	Uvala Krušica
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Brač	Uvale Zavraće, M. bok i Krvaca
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Brač	Uvala Stiniva
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Brač	Uvala Splitska
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Brač	Luka Povlja Uvala Gračišće
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Drvenik Veli	Uvala Krknjaš
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Drvenik Veli	Uvala Krivača i Mala luka
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Drvenik Veli	Uvala Kokošinje
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Drvenik Veli	Solinska uvala
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Šolta	Uvala Šumpjevina
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Šolta	Uvala Šešula
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Šolta	Uvale Bok od rata, Tiha i Bok od Supetra
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Šolta	Uvala Piškera
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Šolta	Uvala Potkamenica
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Šolta	Uvala Livka
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Šolta	Uvala Vela Travna
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Šolta	Senjska uvala
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Šolta	Uvala Tatinja
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Šolta	Uvala Vela luka
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Šolta	Uvala Stračinska
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Čiovo	O. Sv. Fumija
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Čiovo	Duga uvala
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Čiovo	Uvala Racetinovac
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Otok Čiovo	Uvale Brnac Mali i Široka uvala
Sidrište sa izloženosti jednom sektoru	Otok Čiovo	Uvala Movarštica
Sidrište sa 100% zaštićenim akvatorijem	Općina Marina	Vinišće - Sevid

Izvor: Prostorni plan SDŽ-a, 2002.

1.4. — POSTUPAK DODJELE KONCESIJE ZA GOSPODARSKO KORIŠTENJE POMORSKOG DOBRA (IZVAN LUČKO I LUČKO PODRUČJE)

Koncesije na pomorskom dobru daju se sukladno *Zakonu o pomorskom dobru i morskim lukama*, lokacijskoj dozvoli, odnosno dokumentima prostornog uređenja i *Uredbi o postupku davanja koncesije na pomorskom dobru*.

Inicijativu za pokretanje postupka može dati svaka fizička osoba – vlasnik obrta ili pravna osoba.

Postupak davanja koncesije moguće je započeti nakon što je određena granica pomorskog dobra, te provedena u zemljišnim knjigama.

Kada koncesija obuhvaća provođenje zahvata u prostoru na pomorskom dobru, postupak za izdavanje lokacijske dozvole, odnosno postupak izrade i donošenja detaljnog plana uređenja pokreće, odnosno inicira Upravni odjel za turizam i pomorstvo Splitsko-dalmatinske županije.

Iznimno, tijelo nadležno za provođenje postupka iz članka 2. *Uredbe o postupku davanja koncesije na pomorskom dobru*, odnosno Upravni odjel za turizam i pomorstvo, može odlukom ovlastiti podnositelja inicijative za koncesiju da, u ime i za račun davatelja, ishodi lokacijsku dozvolu (PRAVNI INTERES).

Podnositelj inicijative sa zahtjevom za ovlaštenje (PRAVNI INTERES) mora podnijeti i sljedeću dokumentaciju:

- Dokaz iz sudskog, obrtnog registra ili upisnika udruga iz kojeg je vidljivo da je podnositelj registriran za djelatnost za koju zahtjeva koncesija (dokaz izdaje Trgovački sud ili Ured državne uprave u Splitsko-dalmatinskoj županiji, odnosno nadležna ispostava).
- Izvadak iz Detaljnog plana uređenja prostora ili Urbanističkog plana uređenja / lokacijska informacija.
- Izvadak iz katastra s točno utvrđenim granicama i površinom pomorskog dobra i izvadak iz zemljišnih knjiga s oznakom z. k. čestica koje čine pomorsko dobro (izdaje Ured za katastar i sudski Odjel za zemljišne knjige).
- Idejno rješenje (3D prikaz) prema prostornom planu.
- Grafički prikaz obuhvata područja na katastarskoj podlozi sa iskazanim površinama (npr. odrediti točnu mikrolokaciju objekta i pripadajući štekat, aqua parka itd.). U legendi mora biti navedena površina – m² svega navedenog u obrascu inicijative. Zatim, treba označiti jednom bojom površinu kopna, a drugom površinu mora. Sve navedeno mora biti u mjerilu 1:1.000 napravljen od ovlaštenog inženjera geodezije te priložiti HTRS96 koordinate i WGS84 koordinate.
- Grafički prikaz i idejno rješenje mora biti sukladan prostorno planskoj dokumentaciji i *Pravilniku o gospodarskom korištenju, korištenju ili gradnji građevina i posebnoj upotrebi pomorskog dobra na području Splitsko – dalmatinske županije*.

Po zaprimljenom zahtjevu, najkasnije u roku od 30 dana od dana zaprimanja, Upravni odjel za turizam i pomorstvo provjerava potpunost zahtjeva. Ukoliko zahtjev nije potpun, tražiti će se nadopuna. Ukoliko je zahtjev potpun, Upravni odjel za turizam i pomorstvo poslati će isti na mišljenje nadležnoj jedinici lokalne samouprave, Ministarstvu zaštite okoliša i energetike, Ministarstvu poljoprivrede (ako je primjenjivo), Konzervatorskom odjelu u Splitu, Lučkoj kapetaniji u Splitu, Općinskom državnom odvjetništvu, Županijskom državnom odvjetništvu. Po pribavljenom pozitivnom mišljenju izdaje se pravni interes za ishođenje lokacijske dozvole.

Ukoliko postoji više zahtjeva za pravni interes, Upravni odjel za turizam i pomorstvo poslati će ih na mišljenje nadležnoj jedinici lokalne samouprave.

Ukoliko se ni tada ne može utvrditi ovlaštenik za PRAVNI INTERES, u sklopu Odluke o namjeri davanja koncesije obavijestiti će se podnositelji inicijative da se postupak raspisuje sukladno važećem urbanističkom planu uređenja ili detaljnom planu uređenja.

U tom slučaju, u svim Odlukama (Odluci o namjeri davanja koncesije i Odluci o davanju koncesije), Dokumentaciji za nadmetanje i Obavijesti o namjeri davanja koncesije biti će navedeno: "*Ugovor o koncesiji sklopit će se u roku od 24 mjeseca od dana konačnosti Odluke o davanju koncesije na pomorskom dobru, a pod uvjetom da ovlaštenik koncesije ishodi od nadležnom upravnom tijela za poslove graditeljstva lokacijsku dozvolu ili drugi odgovarajući akt o uvjetima gradnje za predmetni zahvat u prostoru.*"

Za dobivanje koncesije za gospodarsko korištenje pomorskog dobra pravna i fizička osoba mora ispunjavati sljedeće uvjete:

- Da je registrirana za obavljanje gospodarske djelatnosti za koju traži koncesiju.
- Da raspoláže odgovarajućim tehničkim, stručnim i organizacijskim sposobnostima za ostvarenje koncesije.
- Da ima jamstvo za ostvarenje plana i programa za ostvarenje koncesije.
- Da su do sada podmirene sve obveze iz ranijih koncesija.
- Da do sada nije oduzeta koncesija iz čl. 30. *Zakona o pomorskom dobru i morskim lukama.*

Ispunjavanje uvjeta iz gore navedenih točaka 2. i 3. dokazuje se Studijom gospodarske opravdanosti koja sadrži visinu ulaganja i način amortizacije.

Koncesije za gospodarsko korištenje pomorskog dobra te za korištenje i gradnju građevina od važnosti za županiju daje Skupština Splitsko-dalmatinske županije na rok do najviše 20 godina, a prethodni postupak provodi Upravni odjel za turizam i pomorstvo.

Davatelj koncesije (Skupština Splitsko-dalmatinske županije) odlučuje o pokretanju postupka davanja koncesije donošenjem Odluke o namjeri davanja koncesije na pomorskom dobru (prva sjednica Skupštine).

Odluka o namjeri davanja koncesije na pomorskom dobru sadrži:

- Vrstu i opseg gospodarskog korištenja pomorskog dobra za koje se daje koncesija.
- Podatke što treba sadržavati Studija gospodarske opravdanosti gospodarskog korištenja pomorskog dobra koje se daje u koncesiju.
- Početni iznos naknade za koncesiju.
- Rok na koji se daje koncesija.
- Rok trajanja javnog prikupljanja ponuda.
- Podatke o javnom otvaranju ponuda.
- Druge potrebne podatke kojim se dokazuje ispunjavanje uvjeta za dobivanje koncesije.
- Izvod iz detaljnog plana uređenja prostora ili lokacijska dozvola.

Koncesija za gospodarsko korištenje pomorskog dobra daje se na temelju provedenog javnog prikupljanja ponuda (objavljuje se na stranicama Elektroničkog oglasnika javne nabave i Splitsko-dalmatinske županije - www.dalmacija.hr), a koji se sastoji od Obavijesti o namjeri davanja koncesije i Dokumentacije za nadmetanje (minimalni sadržaj propisan *Uredbom o postupku davanja koncesije na pomorskom*).

Natječaj traje minimalno 30 dana od dana objavljivanja u Elektroničkom oglasniku javne nabave, a otvaranje ponuda vrši Povjerenstvo imenovano od strane Upravnog odjela za turizam i pomorstvo i Stručno tijelo za ocjenu koncesija na pomorskom dobru, nakon proteka tri radna dana od krajnjeg roka za dostavu ponuda (s obzirom da je postupak davanja koncesije na pomorskom dobru upravni postupak, potrebno je sačekati ponuda poslana putem pošte).

Nakon otvaranja ponuda, Upravni odjel za turizam i pomorstvo dostavlja ponude, zajedno sa Zapisnikom o otvaranju ponuda, Stručnom tijelu za ocjenu koncesija na pomorskom dobru (imenuje ga Skupština Splitsko-dalmatinske županije iz redova stručnjaka za pomorstvo, financije, turizam i sl.).

Stručno tijelo za ocijenu koncesija na pomorskom dobru donosi nalaz i mišljenje, sukladno *Uredbi o postupku davanja koncesije na pomorskom dobru*, o tome koja je od pristiglih ponuda najpovoljnija.

Odluku o davanju koncesije donosi Skupština Splitsko-dalmatinske županije (druga sjednica Skupštine). S obzirom na zakonske rokove, minimalni period koji treba proći od Odluke o namjeri davanja koncesije na pomorskom dobru do Odluke o odabiru iznosi 3 mjeseca.

Sve gore navedeno vrijedi i za davanje koncesije na pomorskom dobru (lučko područje) za luke posebne namjene (npr. luke nautičkog turizma, brodogradilišne, industrijske, ribarske, sportske luke i sl.) s time da je za luke potrebno prethodno utvrditi granicu lučkog područja (sukladno granicama određenim prostorno planskim dokumentima jedinice lokalne samouprave, pa je postupak brži) i provesti je u zemljišnim knjigama. Za sidrišta se ne utvrđuje granica lučkog područja, ali je potrebno ishodovati lokacijsku dozvolu.

1.5. — OBRAZLOŽENJE ODABIRA LOKACIJA LUKA NAUTIČKOG TURIZMA; SIDRIŠTA ZA PRVU FAZU STUDIJE SIDRIŠTA

Na prostoru SDŽ-a trideset i dvije (32) jedinice lokalne samouprave (JLS) imaju izlaz na more. Od navedenih jedinica, njih jedanaest (11) ima sidrišta ucrtana u prostorno-planskoj dokumentaciji lokalne razine. Kako bi se odabiru lokacija sidrišta pristupilo planski i sveobuhvatno, pokrenut je konzultacijski proces s obalnim jedinicama lokalne samouprave (OJLS) dopisom koji je Upravni odjel za turizam i pomorstvo uputio dana 17. studenog 2016. (klasa: 934-01/16-01/0204, ur.broj: 2181/1-06/08-16-007) i kojim traži da se OJLS očituju s prijedlogom sidrišta koje bi Studija trebala obuhvatiti. Nastavno na dopis županije i niz telefonskih razgovora i prepiski e-poštom s OJLS-ima, od ukupno trideset i dva (32) OJLS-a očitivalo se njih dvadeset i jedan (21), koji su predložili šezdeset (60) lokacija za postavljanje trajnog sustava sidrenja. Uz lokacije predložene od strane OJLS-a, Studija analizira lokacije navedene u prostorno-planskoj dokumentaciji, lokacije na kojima već postoji koncesija za posebne namjene – sidrište te lokacije koje predlažu određene prethodne Studije i analize, dakle njih sveukupno devedeset i jedna (91).

U ovom poglavlju dano je obrazloženje odabira lokacija za postavljanje trajnih sustava sidrenja na pomorskom dobru Splitsko-dalmatinske županije. Zbog velikog broja predloženih lokacija, a uzimajući u obzir ograničena sredstva i hitnost izrade ove podloge, lokacije su razvrstane u I., II. i III. fazu Studije sidrišta. Ovaj se dokument odnosi na I. i II. fazu Studije sidrišta koje obuhvaćaju lokacije po prioritetu (vidi tablice 1.9. i 1.10.). Prioritet se definira ovim kriterijima: (1) lokacija je unutar ekološke mreže Natura 2000, (2) lokacija je zaštićena od vjetrova, (3) lokacija je planirana Akcijskim planom razvoja nautičkog turizma²⁷, (4) lokacija je pod koncesijom ili je pokrenuta inicijativa za dodjelu koncesije, (5) lokacija ima nekoncesionirano sidrište sa većim brojem plutača za privez, (6) lokacija je popularna destinacija nautičara, (7) lokacija ima sadržaja na kopnu (ugostiteljski objekti, kulturna, prirodna dobra i sl.). Nastavno na navedene kriterije odabran je broj lokacija po otocima i kopnu sukladno udjelu lokacija koje se nalaze u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000 u odnosu na ukupan broj predloženih lokacija, njih devedeset i jednu. Faza III. Studije sidrišta bi trebala revidirati prijedlog svih 91 lokacije luke posebne namjene – sidrišta prilikom iduće izmjene/dopune *Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije*.

Pregled lokacija je dan po otoku (Brač, Drvenik, Čiovo, Hvar, Šolta, Vis) s pripadajućim manjim otocima i posebno za kopno. Naveden je prijedlog pripadajućih gradova i/ili općina, isječak iz lokalne prostorno-planske dokumentacije pripadajućeg OJLS-a, prijedlog *Akcijskog plana razvitka nautičkog turizma Splitsko-dalmatinske županije*, prijedlog Javne ustanove More i krš temeljem monitoringa plovila u sezoni 2016. prema prioritetu, popis luka posebne namjene sidrišta temeljem koncesije te inicijativa pokrenutih za svaki otok. Ispravni nazivi lokacija preuzeti su sa Registra geografskih imena (<http://rgi.dgu.hr/pretrazivanje/>).

Tablica 1.9. — Pregled lokacija I. faze Studije sidrišta

Grad/općina	Lokacija	Status	Natura 2000
OTOK BRAČ			
BOL	Zlatni rat – Uvala Paklina i Uvala Potočine (k.o. Bol)	-	DA
MILNA	Uvala Bobovišće (k.o. Bobovišća)	Koncesija	NE
MILNA	Lučice (k.o. Milna)	Koncesija	DA
MILNA	Mali bok (k.o. Milna)	Inicijativa	DA
MILNA	Osibova uvala (k.o. Milna)	Koncesija	DA
MILNA	Uvala Slavinjina (k.o. Milna)	Inicijativa	DA
NEREŽIŠĆA	Uvala Blaca (k.o. Nerežišća)	-	DA
PUČIŠĆA	Luka Pučišće (k.o. Pučišća)	Koncesija	DA
SUTIVAN	Uvala Vića (k.o. Bobovišća)	Koncesija	NE
SUTIVAN	Uvala Stipanska (k.o. Sutivan)	Inicijativa	NE
	10		7
OTOCI ČIOVO, DRVENIK, ŠOLTA I KOPNO			
MARINA	Uvala Barbišćevica (k.o. Vinišće)	-	NE
MARINA	Uvala Miline – Istočna obala Oštrica mala (k.o. Vinišće)	-	NE
OKRUG GORNJI	Uvala Sveta Fumija (k.o. Okrug)	Inicijativa	DA
OKRUG GORNJI	Uvala Pirčina (k.o. Okrug)	-	DA
ŠOLTA	Balkun i Polebrnjak (k.o. Donje Selo)	-	DA
ŠOLTA	Uvala Nečujam – Uvala Šumpjevina (k.o. Grohote)	-	NE
ŠOLTA	Uvala Nečujam – Uvala Potkamenica (k.o. Grohote)	-	NE
ŠOLTA	Uvala Nečujam – Mala Maslinica (k.o. Grohote)	Inicijativa	NE
ŠOLTA	Uvala Nečujam – Uvala Supetar (k.o. Grohote)	-	NE
ŠOLTA	Uvala Nečujam – Tiha uvala (k.o. Grohote)	-	NE
TROGIR	Uvala Krknjaš (k.o. Drvenik)	Inicijativa	DA
	11		4
OTOK HVAR			
HVAR	Luka Soline – Uvala Prevojice (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
HVAR	Luka Soline – zapad (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
HVAR	Stipanska uvala (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
HVAR	Uvala Taršće (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
HVAR	Uvala Vinogradišće (k.o. Hvar)	Koncesija	DA
HVAR	Ždrilica (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
HVAR	Uvala Mala Milna (k.o. Hvar)	Koncesija	NE
HVAR	Vela Garška uvala (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
JELSA	Luka Lovišće (k.o. Pitve)	Koncesija	DA
JELSA	Uvala Moster (k.o. Pitve)	Koncesija	DA
STARI GRAD	Uvala Stupišće (k.o. Starigrad)	Koncesija	DA

STARI GRAD	Uvala Vuča (k.o. Stari Grad)	Koncesija	DA
STARI GRAD	Uvala Srednja lokva (k.o. Stari Grad)	Koncesija	DA
STARI GRAD	Veli dolac (k.o. Stari Grad)	Koncesija	DA
STARI GRAD	Uvala Paklina (k.o. Stari Grad)	Koncesija	DA
STARI GRAD	Zavala (k.o. Stari Grad)	Koncesija	DA, DIO
	16		15
VIS			
KOMIŽA	Komiža (k.o. Komiža)	Koncesija	DA
KOMIŽA	Uvala Mezuporat (k.o. Komiža)	Koncesija	DA
VIS	Budikovac (k.o. Vis)	-	DA
VIS	Uvala Stončica (k.o. Vis)	Koncesija	DA
	4		4
	41		30

Tablica 1.10. — Pregled lokacija II. faze Studije sidrišta

Grad/općina	Lokacija	Status	Natura 2000
BRAČ			
POSTIRA	Uvala Lovrečina (k.o. Postira)	-	DA
	1		1
ČIOVO, DRVENIK, KOPNO I ŠOLTA			
MARINA	Zaljev Marina (k.o. Marina)	-	NE
MARINA	Luka Vinišće (k.o. Vinišće)	-	NE
ŠOLTA	Uvala Tatinja (k.o. Grohote)	Inicijativa	DA
	3		1
HVAR			
JELSA	Soline - Vrboska (k.o. Vrboska)	-	DA
JELSA	Uvala Pokrvenik (k.o. Zastrazišće/Gdinj)	-	DA
STARI GRAD	Uvala Hobonj (k.o. Starigrad)	-	DA
SUĆURAJ	Luka Mrtinovic (k.o. Sućuraj)	-	DA, DIO
	4		4
VIS			
KOMIŽA	Biševska luka (k.o. Komiža)	-	DA
VIS	Rukavac (k.o. Vis)	-	DA
VIS	Srebrna (k.o. Vis)	-	DA
VIS	Uvala Stiniva (k.o. Vis)	-	DA
	4		4
	12		10

1.5.1. — Brač

Općine (8): Sutivan, Supetar, Postira, Pučišća, Selca, Bol, Nerežišća, Milna

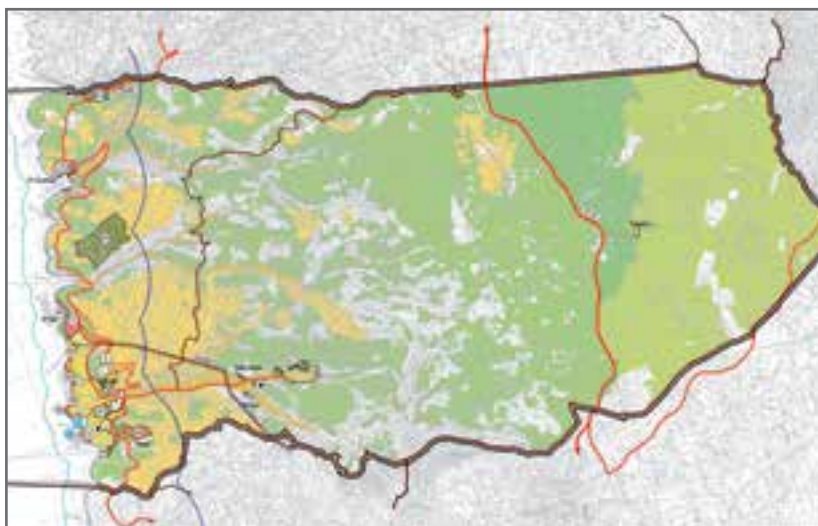
Gradovi (0): –

Obrazloženje odabira lokacija:

Prijedlog općine Sutivan poslan e-poštom dana 6. prosinca 2016. s e-adrese nacelnik@sutivan.hr: Uvala Livka, Uvala Stipanska i Uvala Vića luka. Prostornim planom općine nisu planirana sidrišta.

Prijedlog općine Supetar poslan e-poštom dana 25. studenoga 2016. s adrese niksa.paviskov@gradsupetar.hr: "Prema našem viđenju, smatramo da je na području Grada Supetra potencijalna lokacija za planiranje sidrišta moguća jedino na lokaciji uvale "Zastup" pored Splitske. Ostale eventualne lokacije razmotriti kroz izradu Studije." Prostornim planom općine nisu planirana sidrišta.

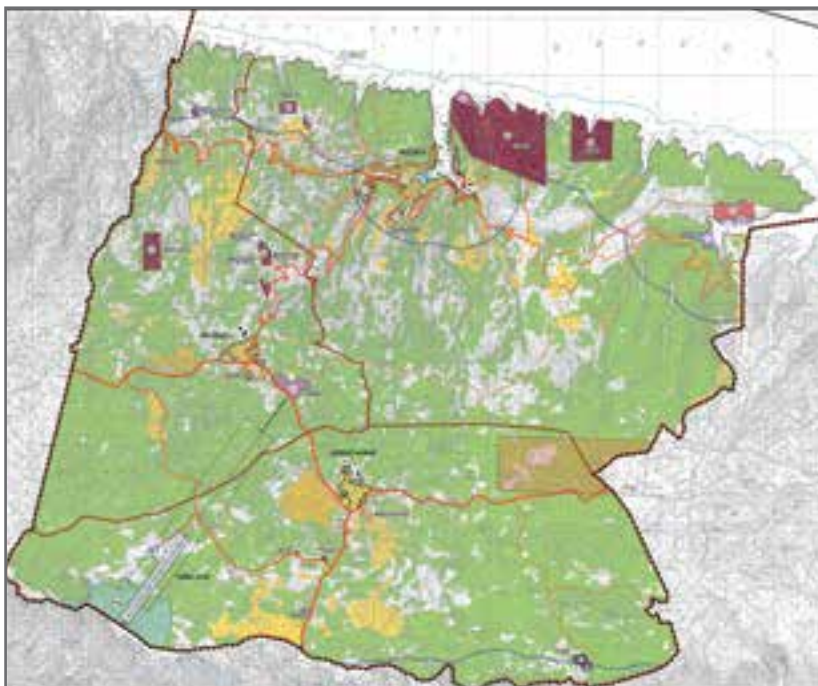
Prijedlog općine Postira poslan putem dopisa (nema klase ni ur.broj) od 23. studenoga 2016. predlaže Uvalu Lovrečina koja se nalazi u PP-u općine.



Slika 1.5.
Isječak iz PP-a općine Postira s
ucrtanim sidrištem (oznaka S)
na lokaciji Uvala Lovrečina

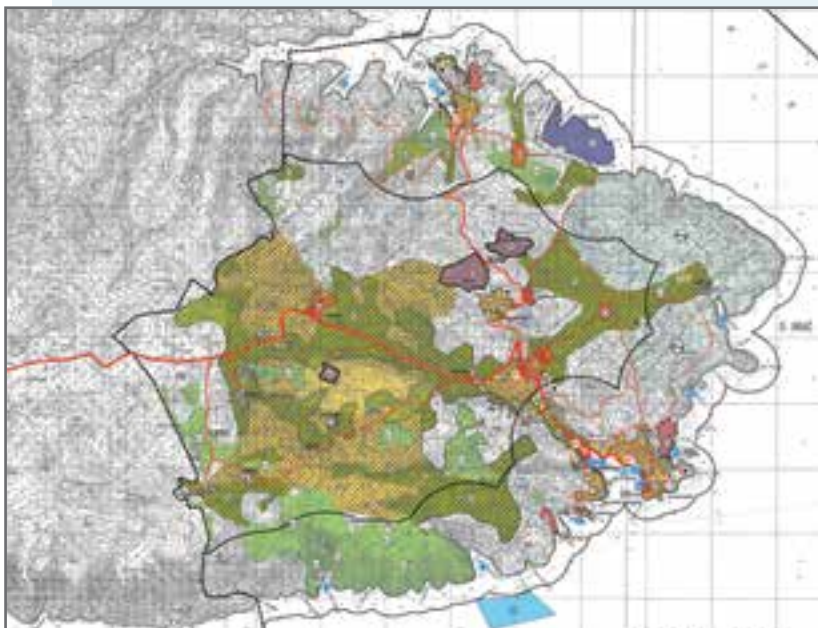
Izvor: /[www.opcina-postira.hr/
opcina-postira/osnovni-dokumenti/
prostorni-plan](http://www.opcina-postira.hr/opcina-postira/osnovni-dokumenti/prostorni-plan)

Prijedlog općine Pučišća iz dopisa (Klasa: 342-01/16-01/12, ur. Broj: 2104/06-01-16-02 od 24. studenog 2016.): "Prostornim planom uređenja Općine Pučišća (službeni glasnik Općine Pučišća br. 1/09 i 2/16 planirano je sidrište 'Luke' u uvali Luke (kartografski prikaz br. 4-2 'Građevinska područja' u mjerilu L:5000) maksimalnog kapaciteta 20 standardnih plovila (duljine 12 m) na ukupnoj površini sidrišta po svim izdanim lokacijskim dozvolama, odnosno koncesijama unutar planirane površine (članak 92. Odredbi za provođenje). Isto sidrište predlažemo zadržati u prostorno-planskim i strateškim dokumentima županijske razine i Općine Pučišća (nema drugih prijedloga za nove lokacije sidrišta na ovom području, ali spremni smo razmotriti sve stručne i argumentirane prijedloge izrađivača Studije. Ovim putem također želimo upozoriti na uočene nedostatke u dosadašnjoj praksi. Naime, pri izdavanju lokacijskih uvjeta i koncesija, odnosno određivanja pojedinog zahvata u prostoru, nije se dovoljno vodilo računa o organizaciji prostora unutar akvatorija namijenjenog za sidrište, slobodi plovnih putova (maritimno rješenje mikrolokacije), zbrinjavanju otpada, načinu sidrenja na području staništa posidonije i drugim mjerama zaštite okoliša i prirode. Smatramo da bi koncesionar prilikom izdavanja koncesije i tijekom njezina trajanja morao na neki način dokazati da ima riješeno zbrinjavanje komunalnoga i drugog otpada s plovila (računi, potvrda komunalnog poduzeća i/ili slično). Također, ovlaštenu uredi za prostorno uređenje koji izdaju lokacijske dozvole za zahvat u prostoru nemaju jedinstvenu bazu svih odobrenih sidrišta (grafički – obuhvat s naznakom broja plovila), temeljem koje bi utvrdili preostale kapacitete u smislu maksimalnog broja plovila na pojedinom sidrištu, a teoretski bi bila moguća i situacija da se za isti akvatorij izda više dozvola."



Slika 1.6.
Isječak iz prostornog plana općine Pučišća s ucrtanim sidrištem (oznaka S) u uvali Luke

Izvor: www.pucisca.hr



Slika 1.7.
Isječak iz prostornog plana općine Selca

Izvor: <http://www.selca.hr/prostorni-planovi.php>

Prijedlog općine Selca dopisom od 5. prosinca 2016. (bez klase i ur. broja) navodi 6 lokacija za sidrišta (od kojih su 3 na području ekološke mreže), a nalaze se na prostornom planu općine: Točinjak, Rasotica, Žukovik, Sv. Rok, V. Studena, V. Zvirje.

Prijedlog općine Bol iz dopisa (klasa: 342-01/16-03/6, ur. broj: 2104/16-02/02 od 24. studenoga 2016.): "Sidrište istočno od plaže Zlatni rat, odnosno ispred hotela Elaphusa i Borak. Ovdje treba imati na umu to da je u ovom akvatoriju položen cjevovod za Hvar i optički kabel te je ovdje veliko polje posidonije. U isto vrijeme općina ovdje želi postaviti usidreni ponton dužine od 20 metara koji bi bio polazna točka za vuču glisera koji pružaju usluge za rekreaciju na moru, tako bi uklonili glisere s plaže Zlatni rati plaže Potočina. Sidrište zapadno od plaže Zlatni rat. Ovdje je također polje posidonije ali drugih otežavajućih okolnosti nema. Sidrište u uvali Dračeva luka kod Murvice. Ovdje se već privezuju brodice lokalnog stanovništva."

PP Općine Bol navodi lokacije Bol i Murvicu, s time da je lokacija Bol planirana i kao morska luka otvorena za javni promet.



Slika 1.8. Isječak iz PP općine Bol sa sidrištima označenim strelicom prema dolje

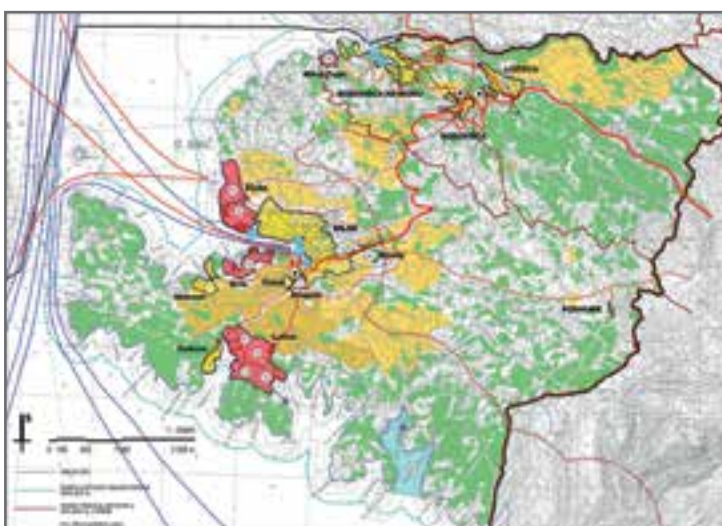
Izvor: www.opcinabol.hr

Prijedlog općine Nerežišća. Nisu se očitovali na dopis. PP općine navodi Uvalu Krušica za lokaciju sidrišta. Javna ustanova More i krš, koja upravlja zaštićenim područjem koje obuhvaća i Uvalu Blaca predlaže da se i ona razmotri kroz predmetnu Studiju zbog organiziranog posjeta Značajnom krajobrazu Dolina Blaca.



Slika 1.9. Isječak iz PP općine Nerežišća

Izvor: nerezisca.hr/component/content/288-prostorni-plan-ureenja-opine-nereia.html



Općina Milna nije se očitovala s prijedlogom sidrišta. PP Općine Milna navodi ove lokacije za sidrišta: Lučice, Bobovišća.

Slika 1.10.
Prostorni plan općine Milna

Izvor: opcinamilna.hr/dokumenti/prostorni-plan.html

Prijedlog Akcijskog plana razvitka nautičkog turizma Splitsko-dalmatinske županije. HHI, Split: Povlja, Blaca, Lučice, Slavinjina, Stipanska, Lovrečina, Luka Pučišća, Područje oko Zlatnog rata, uvala između luke Bol i Dominikanskog samostana, Murvica, Bol.

Prijedlog Javne ustanove More i krš temeljem monitoringa plovila u sezoni 2016. su ove lokacije razvrstane prema prioritetu: Luka Pučišće (k.o. Pučišća), Uvala Slavinjina (k.o. Milna), Lučice (k.o. Milna), Zlatni rat – Uvala Paklina i Uvala Potočine (k.o. Bol), Uvala Blaca (k.o. Nerežišća), Bol (k.o. Bol), Osibova uvala (k.o. Milna), Uvala Vića (k.o. Bobovišća), Uvala Stipanska (k.o. Sutivan), Uvala Smrka (k.o. Nerežišća), Uvala Bobovišće (k.o. Bobovišća), Uvala Lovrečina (k.o. Postira), Luka Povlja (k.o. Selca), Mali Bok (k.o. Milna).

Dodjeljena koncesija za luku nautičkog turizma - sidrište: Luka Pučišće (k.o. Pučišća), Lučice (k.o. Milna), Osibova uvala (k.o. Milna), Uvala Bobovišće (k.o. Bobovišća), Uvala Vića (k.o. Bobovišća).

Iskazana inicijativa za pokretanje postupka dodjele koncesije za luku nautičkog turizma - sidrište: Uvala Slavinjina (k.o. Milna), Mali Bok (k.o. Milna), Uvala Stipanska (k.o. Sutivan).

Od navedenih lokacija I. će faza Studije razmotriti: Luka Pučišće (k.o. Pučišća), Zlatni rat uključujući Uvalu Paklina i Uvala Potočine (k.o. Bol), Uvala Slavinjina (k.o. Milna), Lučice (k.o. Milna), Osibova uvala (k.o. Milna), Mali Bok (k.o. Milna), Uvala Bobovišće (k.o. Bobovišća), Uvala Vića (k.o. Bobovišća), Uvala Stipanska (k.o. Sutivan), Uvala Blaca (k.o. Nerežišća).

II. faza Studije će razmotriti: Uvala Lovrečina (k.o. Postira).

Faza III. Studije sidrišta bi trebala revidirati prijedlog svih lokacija luke posebne namjene – sidrišta prilikom iduće izmjene/dopune *Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije*.



Slika 1.11. Prikaz lokacija Luka Pučišće i Zlatni rat – Uvala Paklina i Uvala Potočine za I. fazu Studije

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Luka Pučišće (k.o. Pučišća)	Koncesija	DA
Zlatni rat – Uvala Paklina i Uvala Potočine (k.o. Bol)	-	DA
2		2



Slika 1.12. Prikaz lokacija južne i zapadne strane otoka Brača za I. fazu Studije

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Uvala Blaca (k.o. Nerežišća)	-	DA
Uvala Slavinjina (k.o. Milna)	Inicijativa	DA
Lučice (k.o. Milna)	Koncesija	DA
Osibova uvala (k.o. Milna)	Koncesija	DA
Uvala Vića (k.o. Bobovišća)	Koncesija	NE
Uvala Bobovišće (k.o. Bobovišća)	Koncesija	NE
Uvala Stipanska (k.o. Sutivan)	Inicijativa	NE
Mali bok (k.o. Milna)	Inicijativa	DA
8		5



Slika 1.13. Prikaz lokacije Uvala Lovrečina za II. fazu Studije

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Uvala Lovrečina (k.o. Postira)	-	DA
1		1

1.5.2. — Čiovo

Gradovi (2): Trogir, Split

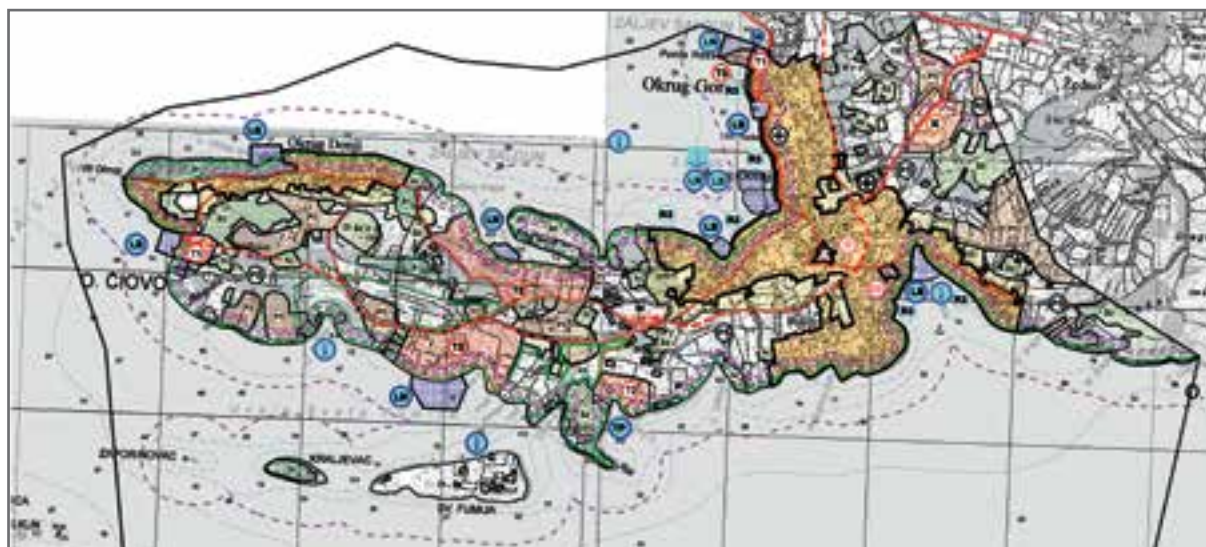
Općine (1): Okrug Gornji

Obrazloženje odabira lokacija:

Grad Trogir je u dopisu (klasa 350-01/16-0-075, ur. broj: 2184/01-01/01-16-2 od 07.12.2016.) predložio sidrište na području Krknjaša koje se nalazi na otoku Drveniku i dio je njihove prostorno-planske dokumentacije.

Grad Split nije se očitovao na dopis županije.

Prijedlog općine Okrug Gornji iz e-pošte od 25. studenoga 2016. poslanog s e-adrese nacelnikov.ured@okrug.hr koji se referira na prostorni plan uređenja općine Okrug Gornji: Uvala Pirčina, Kraljevac, uvala Sv. Fumija, Duga, Mavarčica, Saldun.



Slika 1.14. Isječak iz prostornog plana općine Okrug Gornji s ucrtanim sidrištima označenim strelicom prema dolje

Izvor: www.okrug.hr/dokumenti/prostorni-plan

Prijedlog Akcijskog plana razvitka nautičkog turizma Splitsko-dalmatinske županije. HHI, Split: Sveta Fumija.

Prijedlog Javne ustanove More i krš temeljem monitoringa plovila u sezoni 2016. su ove lokacije razvrstane prema prioritetu: Uvala Sveta Fumija (k.o. Okrug Gornji), Uvala Racetinovac (k.o. Okrug Gornji). Racetinovac je u prostornom planu općine Okrug Gornji planiran kao luka posebne namjene – marina, stoga će se način priveza definirati projektno-tehničkom dokumentacijom investitora jer marine nisu predmetom ove Studije.

Dodjeljena koncesija za luku nautičkog turizma - sidrište: nema.

Iskazana inicijativa za pokretanje postupka dodjele koncesije za luku nautičkog turizma - sidrište: Uvala Sveta Fumija, područje Brnac Veli.

Od navedenih lokacija I. faza Studije će razmotriti: Uvala Sveta Fumija (k.o. Okrug Gornji) i Uvala Pirčina (k.o. Okrug Gornji).

II. faza Studije neće razmotriti lokacije sidrišta.

Faza III. Studije sidrišta bi trebala revidirati prijedlog svih lokacija luke posebne namjene – sidrišta prilikom iduće izmjene/dopune *Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije*.



Slika 1.15. Prikaz lokacija I faze Studije za općinu Okrug Gornji

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Uvala Sveta Fumija (k.o. Okrug Gornji)	Inicijativa	DA
Uvala Pirčina (k.o. Okrug Gornji)	-	DA
2		2

1.5.3. – Drvenik

Općine (0): –

Gradovi (1): Grad Trogir

Obrazloženje odabira lokacija:

Prijedlog Grada Trogira iz dopisa (klasa 350-01/16-04/75, ur. broj: 2184/01-01/01-16-2 od 07.12.2016.) koji se referira na prostorni plan uređenja Grada Trogira, isječak iz prostornog plana Grada Trogira s ucrtanim jedinim sidrištem na području Krknjaša.



Slika 1.16. Isječak iz PP-a Grada Trogira
Izvor: www.trogir.hr/GradTrogir/prostorni-plan

Prijedlog Akcijskog plana razvitka nautičkog turizma Splitsko-dalmatinske županije. HHI, Split: Krknjaši, Drvenik luka. Lokacija Drvenik luka je u prostornom planu Grada Trogira planirana kao morska luka posebne namjene (županijski značaj – nautički turizam) te kao morska luka za javni promet – županijski značaj, stoga će se uređenje načina priveza plovila definirati projektno-tehničkom dokumentacijom investitora.

Prijedlog Javne ustanove More i krš temeljem monitoringa plovila u sezoni 2016. su ove lokacije razvrstane prema prioritetu:

Uvala Krknjaš (k.o. Drvenik).

Dodjeljena koncesija za luku nautičkog

turizma - sidrište: nema. Iskazana inicijativa za pokretanje postupka dodjele koncesije za luku nautičkog turizma - sidrište: Uvala Krknjaš.

Od navedenih lokacija I. faza Studije će razmotriti: Uvala Krknjaš (k.o. Drvenik).

II. faza Studije neće razmotriti lokacije sidrišta.

Faza III. Studije sidrišta bi trebala revidirati prijedlog svih lokacija luke posebne namjene – sidrišta prilikom iduće izmjene/dopune *Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije*. Ukoliko se uredi sidrište na lokaciji Uvala Krknjaš može doći do premještanja nautičara koji se sidre vlastitim sidrom u druge uvale na otoku Drveniku (Kokošinje, Solinska, Krivača, Mala) stoga prilikom sljedeće dopune/izmjene prostornog plana županije se eventualno mogu razmotriti navedene uvale.



Slika 1.17. Lokacija Uvala Krknjaš

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Uvala Krknjaš (k.o. Drvenik)	Inicijativa	DA
1		1

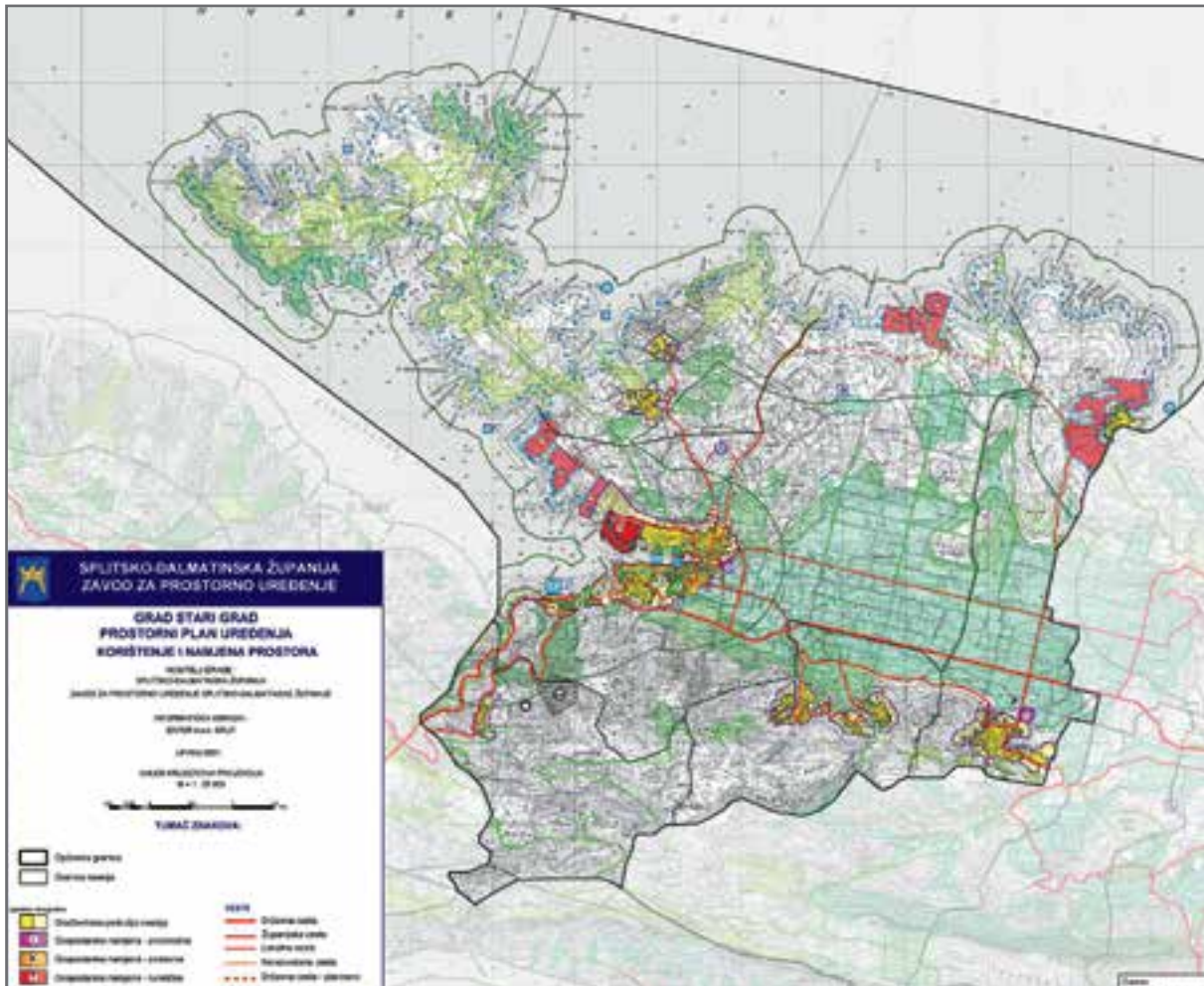
1.5.4. — Hvar

Općine (2): Jelsa, Sućuraj

Gradovi (2): Stari Grad, Hvar

Obrazloženje odabira lokacija:

Prijedlog grada Stari Grad temeljem e-pošte poslana dana 5. prosinca 2016. s e-adrese pravnik@stari-grad.hr: "... nepotrebno evidentirati nova sidrišta, već smatramo da je nužno postojeća sidrišta, koja su realizirana sukladno Prostornom planu uređenja Splitsko-dalmatinske županije i Grada Staroga Grada, uvrstiti u Studiju." U PP-u Staroga Grada su ove lokacije navedene kao sidrišta: U. Žukova, Vlaška I., Tiha I., Zavala.

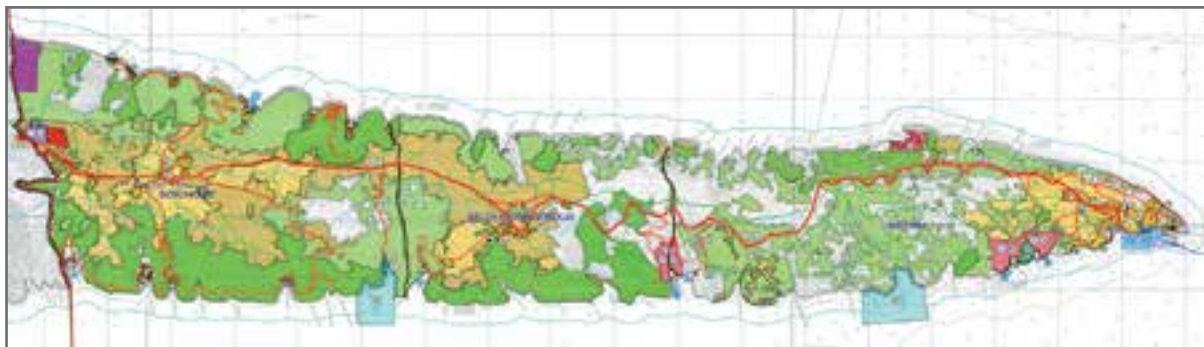


Slika 1.18. Isječak iz PP-a Staroga Grada

Izvor: www.stari-grad.hr/index.php?show=54934

Općina Jelsa poslala je prvi dopis (klasa: 342-21/16-01/3, ur. broj: 2128/02-16-2 od 27. studenog 2016.) koji navodi čak 16 lokacija, stoga smo zamolili smanjenje broja lokacija sukladno prioritetu općine. E-poštom od 6. prosinca 2016. poslanom s e- adrese Ivica.Kersic@jelsa.hr precizirane su ove lokacije: otok Šćedro, Uvala Soline, Vrboska, uvala na otoku Zečevo, ispred naselja Jelsa, Uvala Pokrivenik, ispred naselja Zavala, Uvala Torac, Uvala Vela Stiniva. Otok Šćedro podrazumijeva 4 lokacije navedene u prvom dopisu: Borove Lučice, Porteruša, Moster, Porat-Lovište. Prostorni plan općine Jelsa ne precizira lokacije sidrišta.

Prijedlog općine Sućuraj poslan e-poštom s e-adrese ivan_slavic@hotmail.com dana 23. studenog 2016.: "... popis lokacija pogodnih za sidrišta na području naše Općine predlažemo sljedeće, po prioritetima: 1. Mrtinovik, 2. Kozja, 3. Smrska na južnoj strani otoka, a koje su definirane i našim prostornim planom. Ujedno na sjevernoj strani otoka predlažemo da se ispita mogućnost Uvale Bristova kao jedine lučice sa sjevernu stranu otoka na potezu od Sućurja do Jelse gdje se mogu u slučaju nevremena skloniti brodovi."



Slika 1.19. Isječak iz PP-a općine Sućuraj

Izvor: sucuraj.hr/Dokumentacija/Index/4

Prijedlog Grada Hvara dopisom (klasa: 342-01/16-01/92, ur. broj: 2128-01/1-16-02 od 28. studenog 2016.): "Na području Grada Hvara postoje sidrišta u hvarskoj luci te na području Paklenih otoka: ACI marina Palmižana i Uvala Vinogradišće – otok Sveti Klement. U postupku su izrade sidrišta u uvali Borče – naselje Milna i uvali Vela Garška. Nadalje, na području Paklenih otoka planiraju se sidrišta: Uvala Stipanska – otok Marinkovac, Uvala Ždrilica – otok Marinkovac, Uvala Taršće – otok Sv. Klement, Uvala Prevojice i Soline zapad – otok Sv. Klement." PP Grada Hvara ne navodi sidrišta.

Dodjeljena koncesija za luku nautičkog turizma - sidrište: Uvala Stupišće, Uvala Vuča, Uvala Srednja lokva, Veli dolac i Uvala Paklina unutar Luka Tiha (k.o. Starigrad), Zavala (k.o. Starigrad), Uvala Vinogradišće (k.o. Hvar), Mala Milna (k.o. Hvar), Uvala Moster (k.o. Pitve), Luka Lovišće (k.o. Pitve).

Iskazana inicijativa za pokretanje postupka dodjele koncesije za luku nautičkog turizma - sidrište: Stipanska uvala (k.o. Hvar), Uvala Taršće (k.o. Hvar), Luka Soline – Uvala Prevojice (k.o. Hvar), Luka Soline – zapad (k.o. Hvar), Ždrilica (k.o. Hvar), Vela Garška uvala (k.o. Hvar), Uvala Hobonj (k.o. Starigrad).

Prijedlog Akcijskog plana razvitka nautičkog turizma Splitsko-dalmatinske županije. HHI, Split: Vela Vira, Pribinja, Vela Garška, Tiha, Duboka, Pokrivenik, Lovišće – Šćedro, Taršće, Vinogradišće, Malo Ždrilo, Uvala Ždrilica, Stipanska.

Prijedlog Javne ustanove More i krš temeljem monitoringa plovila u sezoni 2016. su sljedeće lokacije razvrstane prema prioritetu: Vela Garška uvala (k.o. Hvar), Luka Lovišće (k.o. Pitve), Uvala Srednja Lokva (k.o. Starigrad), Veli Dolac (k.o. Starigrad), Ždrilica (k.o. Hvar), Uvala Vinogradišće (k.o. Hvar), Uvala Moster (k.o. Pitve), Uvala Stupišće (k.o. Starigrad), Uvala Vuča (k.o. Starigrad), Uvala Paklina (k.o. Starigrad), Zavala (k.o. Starigrad), Pribinja (k.o. Hvar), Luka Soline – zapad (k.o. Hvar), Stipanska uvala (k.o. Hvar), Uvala Hobonj (k.o. Starigrad), Uvala Taršće (k.o. Hvar), Marinkovac Istok (k.o. Hvar), Uvala Pokrvenik (k.o. Zastrazišće/Gdinj), Uvala Vlaka (k.o. Hvar), Luka Soline – Uvala Prevojice (k.o. Hvar), Mala Milna (k.o. Hvar), Soline – Vrboska (k.o. Vrboska), Luka Mrtinovic (k.o. Sućuraj).

Od navedenih lokacija, I. faza Studije će razmotriti: Luka Tiha uključujući Uvala Stupišće, Uvala Vuča, Uvala Srednja lokva, Veli dolac i Uvala Paklina (k.o. Starigrad), Zavala (k.o. Starigrad), Uvala Moster (k.o. Pitve), Luka Lovišće (k.o. Pitve), Mala Milna (k.o. Hvar), Stipanska uvala (k.o. Hvar), Uvala Taršće (k.o. Hvar), Luka Soline – Uvala Prevojice (k.o. Hvar), Luka Soline – zapad (k.o. Hvar), Ždrilica (k.o. Hvar), Vela Garška uvala (k.o. Hvar).

II. faza Studije će razmotriti: Uvala Hobonj (k.o. Starigrad), Uvala Pokrvenik (k.o. Zastrazišće/Gdinj), Soline - Vrboska (k.o. Vrboska), Luka Mrtinovic (k.o. Sućuraj).

Faza III. Studije sidrišta bi trebala revidirati prijedlog svih lokacija luke posebne namjene – sidrišta prilikom iduće izmjene/dopune *Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije*.



Slika 1.20. Kartografski prikaz lokacija na području Staroga Grada za I. fazu Studije

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Zavala (k.o. Stari Grad)	Koncesija	DA DIO
Uvala Stupišće (k.o. Starigrad)	Koncesija	DA
Uvala Vuča (k.o. Stari Grad)	Koncesija	DA
Uvala Srednja lokva (k.o. Stari Grad)	Koncesija	DA
Veli dolac (k.o. Stari Grad)	Koncesija	DA
Uvala Paklina (k.o. Stari Grad)	Koncesija	DA
6		6



Slika 1.21. Lokacije otoka Šćedro

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Luka Lovišće (k.o. Pitve)	Koncesija	DA
Uvala Moster (k.o. Pitve)	Koncesija	DA
2		2



Slika 1.22. Lokacije katastarske općine Hvar

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Uvala Vinogradišće (k.o. Hvar)	Koncesija	DA
Uvala Mala Milna (k.o. Hvar)	Koncesija	NE
Vela Garška uvala (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
Ždrilica (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
Luka Soline – zapad (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
Stipanska uvala (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
Uvala Taršće (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
Luka Soline – Uvala Prevojice (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
8		7



Slika 1.23. Kartografski prikaz lokacija Soline – Vrboska i Uvala Pokrvenik na području općine Jelsa za II. fazu Studije

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Soline - Vrboska (k.o. Vrboska)	-	DA
Uvala Pokrvenik (k.o. Zastraišće/Gdinj)	-	DA
2		2



Slika 1.24. Kartografski prikaz lokacije Uvala Hobonj na području Staroga Grada za II. fazu Studije

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Uvala Hobonj (k.o. Starigrad)	-	DA
1		1



Slika 1.25. Kartografski prikaz lokacije Luka Mrtinović na području općine Sućuraj za II. fazu Studije

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Luka Mrtinović (k.o. Sućuraj)	-	DA, DIO
1		1

1.5.5. — Kopno

Gradovi (6): Trogir, Kaštela, Solin, Split, Omiš, Makarska,

Općine (19): Marina, Seget, Podstrana, Dugi rat, Zadvarje, Brela, Baška voda, Tučepi, Podgora, Gradac

Obrazloženje odabira lokacija:

Grad Trogir je u dopisu (klasa 350-01/16-07/75, ur. broj: 2184/01-01/01-16-2 od 07. prosinca 2016.) predložio sidrište na području Krknjaša koji se nalaze na otoku Drveniku (vidi tekst za otok Drvenik) i dio je njihove prostorno-planske dokumentacije.

Grad Kaštela se u svom dopisu (klasa: 342-21/16-01/0015, ur.broj: 2134/01-02/1-16-2, od 30. studenog 2016.) očitovao kako slijedi: "Dakle, kako je obalno područje višenamjensko, predviđeno za pomorski promet u gore spomenutih lukama bilo javnim, športskim ili marinama te je duž obalno područje također premreženo sa kupališnim zonama, mišljenja smo da nema na području Grada Kaštela pogodne lokacije za privezište. Ukoliko pak izrađivač Studije valorizirajući kako maritimne i druge aspekte uoči primjerenu lokaciju za jedno ili više sidrišta, umoljavamo Vas da nas o istima obavijestite kako bi ih mogli uvrstiti u prostorno-planske dokumente, a trenutačno je u izradi izmjena i dopuna PPU-a GUP-a Grada Kaštela." U prostorno-planskoj dokumentaciji nema ucrtanih lokacija sidrišta.

Grad Solin nije se očitovao, kao ni Grad Split. Oba nemaju ucrtana sidrišta u svojoj prostorno-planskoj dokumentaciji.

Prijedlog Grada Omiša poslan s e- adrese kristina.radovic@omis.hr dana 1. prosinca 2016. je kako slijedi: "sukladno Vašem dopisu predlažemo Vam Malu Luku i Veliku Luku – Stanići kao sidrišta na našem području koja smatramo zanimljivim i prihvatljivim za predmet Vaše Studije." Grad Omiš nema ucrtana sidrišta u svojoj prostorno-planskoj dokumentaciji.

Prijedlog grada Makarske poslan s e- adrese projekti@makarska.hr dana 9. prosinca 2016. ne predlaže lokacije sidrišta. Grad Makarska nema ucrtana sidrišta u svojoj prostorno-planskoj dokumentaciji.



Općina Marina u svom dopisu (klasa: 342-21/16-00/29, ur.broj: 2184/02-03/01-16-2, od 29. studenog 2016.) predlaže ove lokacije: uvala Marina (naselje Marina), istočna obala Oštrica mala (naselje Sevid), uvala Vinišće (naselje Vinišće) i uvala Barbašćevica-Banovi (naselje Sevid) te šalje prikaze lokacija koje su u nastavku teksta. Valja napomenuti da su iste te lokacije navedene kao morske luke lokalnog značaja u prostorno-planskoj dokumentaciji Općine Marina, dakle otvorene za javni promet. Doduše, samo je dio lokacija Vinišće i Marina dio lučkog područja kojim upravlja Lučka uprava SDŽ-a.

Slika 1.26. Isječak iz prostornog plana općine Marina, naselje Sevid s lokacijom istočna obala Oštrica mala (naselje Sevid)

Izvor: www.marina.hr/prostorni-plan/



Slika 1.27. Isječak iz prostornog plana općine Podstrana

Izvor: www.podstrana.hr/prostorno-planiranje/prostorni-plan/

Općina Podstrana je poslala grafički prijedlog četiriju lokacija sidrišta ucrtanih ispred obalne linije općine s e- adrese: bozen.zivaljic@podstrana.hr dana 7. prosinca 2016., koje se nalaze u prostornom planu općine.

Općina Dugi rat očitovale se s e- adrese opcina.dugi.rat@st.t-com.hr dana 5. prosinca 2016. – da na priobalnom dijelu nemaju planirana postavljanja sidrišta.

Općina Baška voda očitovale se dana 23. studenog 2016. s e- adrese: opcina.baska.voda@st.t-com.hr – da na prostoru Općine Baška Voda postoje tri luke: Baška Voda, Promajna i Krvavica. Općina nema ucrtana sidrišta u sklopu prostorno-planske dokumentacije.

Općina Tučepi se očitovale dopisom (klasa: 022-05/16-01/368, ur.broj: 2147/06-03-16-04 od 01. prosinca 2016.) kako u morskom akvatoriju na području općine ne treba planirati sidrišta. Prostorno-planska dokumentacija ne navodi lokacije sidrišta.

Općina Podgora očitovale se dopisom (klasa: 934-01/16-0½, ur. broj: 2147/05-01/01-16-2 od 02. prosinca 2016.) kako općina nema prostornih mogućnosti za izgradnju i postavljanje sidrišta. Prostorno-planska dokumentacija ne navodi lokacije sidrišta.

Općine Seget, Zadvarje, Brela i Gradac nisu se očitovale. Navedene općine nemaju ucrtana sidrišta u svojoj prostorno-planskoj dokumentaciji.

Prijedlog Akcijskog plana razvitka nautičkog turizma Splitsko-dalmatinske županije. HHI, Split: U. Vinišće.

Prijedlog Javne ustanove More i krš ne postoji jer se monitoring plovila u sezoni 2016. vršio samo na otocima Splitsko-dalmatinske županije, a ne i na obalnom pojasu kopna jer se glavina morskih Natura 2000 područja kojima ustanova upravlja nalazi na otocima.

Dodjeljena koncesija za luku nautičkog turizma - sidrište: nema.

Iskazana inicijativa za pokretanje postupka dodjele koncesije za luku nautičkog turizma - sidrište: nema.

Od navedenih lokacija, I. faza Studije će razmotriti: Uvala Miline – Istočna obala Oštrica mala (k.o. Vinišće) i Uvala Barbašćevica (k.o. Vinišće).

II. faza Studije će razmotriti: Zaljev Marina (k.o. Marina) i Luka Vinišće (k.o. Vinišće).

Faza III. Studije sidrišta bi trebala revidirati prijedlog svih lokacija luke posebne namjene – sidrišta prilikom iduće izmjene/dopune *Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije*.



Slika 1.28. Kartografski prikaz lokacija na području općine Marina za I. fazu Studije

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Uvala Barbišćevica (k.o. Vinišće)	-	NE
Uvala Miline – Istočna obala Oštrica mala (k.o. Vinišće)	-	NE
2		0



Slika 1.29. Kartografski prikaz lokacija za II. fazu Studije

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Luka Vinišće (k.o. Vinišće)	-	NE
Zaljev Marina (k.o. Marina)	-	NE
2		

1.5.6. — Šolta

Općine (1): Šolta

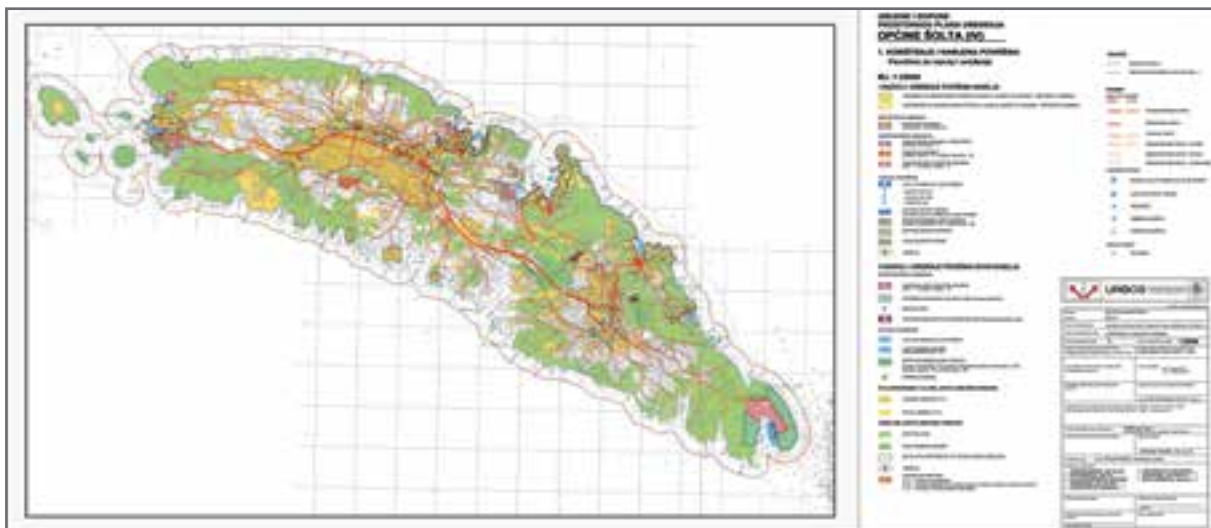
Obrazloženje odabira lokacija:

Očitovanje općine Šolta (Klasa: 934-01/16-01/10; Ur.broj: 2181/03-03-16-2, od 25. studenog 2016.): prema prioritetima:

- 1 → Uvala Nečujam –zapadni dio uvale Nečujam (uvale Mala Maslinica, Potkamenica i Šumpjivina) – 60 bova , dno uvale do granice lučkog područja (uvala Supetar) – 20 bova i dio istočne strane uvale Nečujam (predio oko uvale Tiha) – 10 bova;
- 2 → Uvala Maslinica – (NATURA 2000) – predio ispred uvale; istočno i južno od otočića Balkun te istočno i južno od otočića Polebrnjak – 60 bova ukupno.
- 3 → Uvala Gornja Krušica – 30 bova
- 4 → Uvala Rogač – predio uvale Banje – 20 bova

Valja obratiti pozornost na to da prostorni plan općine Šolta navodi ove lokacije:

- Prirodno sidrište: Nečujam, Livka, Jorja, Tatinja, Šešula
- Uređeno sidrište: U. G. Krušica



Slika 1.30. Korištenje i namjena prostora općine Šolta

Izvor: www.solta.hr/dokumenti/prostorni-plan-uredjenja-opcine-solta/

Prijedlog Akcijskog plana razvitka nautičkog turizma Splitsko-dalmatinske županije. HHI, Split: Nečujam – Šumpjevina, Nečujam – Bok od rata, Piškera, Šešula, Livka, Tatinja.

Prijedlog Javne ustanove More i krš temeljem monitoringa plovila u sezoni 2016. su sljedeće lokacije razvrstane prema prioritetu: Uvala Šešula (k.o. Donje Selo), Uvala Tatinja (k.o. Grohote), Uvala Nečujam (k.o. Grohote), Uvala Livka (k.o. Gornje Selo). Valja napomenuti da se u Uvali Gornja Krušica nalazi dugogodišnje uzgajalište predviđeno županijskim prostornim planom te da je Uvala Šešula u prostornom planu općine dijelom planirana kao luka nautičkog turizma, dijelom kao uzgajalište, a dijelom kao prirodno sidrište. Uvala Livka je planirana kao luka nautičkog turizma, luka za javni promet i prirodno sidrište te je kopneni dio planiran kao turistička zona, iako je trenutačno Livka u kopnenomu i morskom dijelu potpuno prirodno stanište nataknuće prirode.

Dodjeljena koncesija za luku nautičkog turizma - sidrište: nema.

Iskazana inicijativa za pokretanje postupka dodjele koncesije za luku nautičkog turizma - sidrište: Uvala Nečujam – Mala Maslinica (k.o. Grohote).

Od navedenih lokacija, I. faza Studije će razmotriti: Uvala Nečujam, uključujući Mala Maslinica, Uvala Potkamenica, Uvala Šumpjevina, Uvala Supetar i Tiha uvala (k.o. Grohote) te Balkun i Polebrnjak (k.o. Donje Selo).

II. faza Studije će razmotriti: Uvala Tatinja (k.o. Grohote).

Faza III. Studije sidrišta bi trebala revidirati prijedlog svih lokacija luke posebne namjene – sidrišta prilikom iduće izmjene/dopune *Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije*.



Slika 1.31. Lokacije planiranih uređenih sidrišta općine Šolta za I. fazu Studije

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Uvala Nečujam – Mala Maslinica (k.o. Grohote)	Inicijativa	NE
Uvala Nečujam – Uvala Potkamenica (k.o. Grohote)	-	NE
Uvala Nečujam – Uvala Šumpjevina (k.o. Grohote)	-	NE
Uvala Nečujam – Uvala Supetar (k.o. Grohote)	-	NE
Uvala Nečujam – Tiha uvala (k.o. Grohote)	-	NE
Balkun i Polebrnjak (k.o. Donje Selo)	-	DA
6		1



Slika 1.32. Lokacija Uvala Tatinja za II. fazu Studije

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Uvala Tatinja (k.o. Grohote)	Inicijativa	DA
1		

1.5.7. — Vis

Gradovi (2): Komiža, Vis

Općine (0): –

Obrazloženje odabira lokacija:

Prijedlog Grada Visa temeljem dopisa (klasa: 342-01/16-10/1, ur.broj: 2190/01-02-16-3 od 7. prosinca 2016.) jest lokacija Budikovac. Ostale lokacije općine Vis (Rukavac, Stiniva, Srebrna, Ravnik) razmotrit će se u II. fazi Studije. Dodana je lokacija Stončica jer postoji koncesija. Grad Vis nema sidrišta u PP-u.

Prijedlog Grada Komiže temeljem dopisa (Klasa: 934-01/16-01/03, Ur.broj : 2190/02-02-16-02 od 23. studenog 2016.) Komiža – Bile stine i Komiža – Kamenice. Lokacija Porat – Biševo će se razmotriti u II. fazi Studije. Dodane su lokacije Mezuporat – Biševo i Komiža – Jastožera, Komiža – Pol Guspu i Komiža – Lučica jer su to postojeće koncesije. Grad Komiža u PP-u ima lokacije sidrišta i to Komiža i Oključna, iako posljednju nisu naveli u dopisu.



Slika 1.33.
Isječak iz prostornoga plana
Grada Komiže

Izvor:
www.komiza.hr/prostorni-planovi/

Prijedlog Akcijskog plana razvitka nautičkog turizma Splitsko-dalmatinske županije. HHI, Split: Stončica, Češka vila, Rukavac, Zaglav, O. Budikovac, Mezuporat – Biševo, Balun – Biševo.

Prijedlog Javne ustanove More i krš temeljem monitoringa plovila u sezoni 2016. su ove lokacije razvrstane prema prioritetu: Budikovac (k.o. Vis), Uvala Stončica (k.o. Vis), Uvala Mezuporat, Češka vila (k.o. Vis), Biševska Luka (k.o. Komiža), Rukavac (k.o. Vis), Uvala Zaglav (k.o. Vis), Uvala Vela Čavojnica (k.o. Vis), Komiža (k.o. Komiža), Uvala Stiniva (k.o. Vis) i Srebrna (k.o. Vis).

Dodjeljena koncesija za luku nautičkog turizma - sidrište: Uvala Stončica (k.o. Vis), Uvala Mezuporat (k.o. Komiža), Komiža (k.o. Komiža).

Iskazana inicijativa za pokretanje postupka dodjele koncesije za luku nautičkog turizma - sidrište: nema.

Od navedenih lokacija, I. faza Studije će razmotriti: Uvala Stončica (k.o. Vis), Budikovac (k.o. Vis), Uvala Mezuporat (k.o. Komiža), Komiža (k.o. Komiža).

II. faza Studije će razmotriti: Biševska Luka (k.o. Komiža), Rukavac (k.o. Vis), Uvala Stiniva (k.o. Vis), Srebrna (k.o. Vis).

Faza III. Studije sidrišta bi trebala revidirati prijedlog svih lokacija luke posebne namjene – sidrišta prilikom iduće izmjene/dopune *Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije*.



Slika 1.34. Lokacije planiranih uređenih sidrišta Grada Visa za I. fazu Studije

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Uvala Stončica (k.o. Vis)	Koncesija	DA
Budikovac (k.o. Vis)	-	DA
2		2



Slika 1.35. Lokacija Komiža

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Komiža (k.o. Komiža)	Koncesija (3 polja: Jastožera, Pol Guspu, Lučica)	DA
1		1



Lokacija	Status	Natura 2000
Uvala Mezuporat (k.o. Komiža)	Koncesija	DA
1		1

Slika 1.36. Lokacija Uvala Mezuporat na Biševo za I. fazu Studije sidrišta

Izvor: Autori



Lokacija	Status	Natura 2000
Biševska luka (k.o. Komiža)	-	DA
1		1

Slika 1.37. Lokacija Biševska luka za II. fazu Studije sidrišta

Izvor: Autori



Slika 1.38. Lokacije u obuhvatu Grada Visa za II. fazu Studije sidrišta

Izvor: Autori

Lokacija	Status	Natura 2000
Rukavac (k.o. Vis)	-	DA
Uvala Stiniva (k.o. Vis)	-	DA
Srebrna (k.o. Vis)	-	DA
3		3

1.6. — ZAŠTITA MORSKOG OKOLIŠA NA SIDRIŠTIMA

Održivi razvoj rekreacijske plovidbe temelji se na korištenju i razvoju potencijala bez većih negativnih utjecaja na morski okoliš kao glavnoga prirodnog resursa za razvoj ovog dijela turizma. Privlačnost i još uvijek relativno dobra očuvanost hrvatskih otoka i obale razlog je sve većeg intenziteta nautičkog turizma u Hrvatskoj. U svrhu očuvanja i zaštite morskog okoliša i njegovih prirodnih bogatstava potrebno je na sidrištima koja su najčešće postavljena u najljepšim uvalama provoditi određene mjere zaštite mora od onečišćenja s brodica ili jahti.

Zaštita morskog okoliša od onečišćenja s pomorskih objekata u Republici Hrvatskoj regulirana je *Pomorskim zakonikom*. *Zapovjednik broda, članovi posade broda, osoba koja upravlja brodicom ili jahtom i članovi posade brodice ili jahte te članovi posade ili stručni radnici na nepomičnim odobalnim i plutajućim objektima moraju prilikom plovidbe ili boravka u unutarnjim morskim vodama, teritorijalnom moru, epikontinentalnom ili gospodarskom pojasu Republike Hrvatske poštovati međunarodne, europske i hrvatske propise i standarde o zaštiti od onečišćenja mora i zraka s pomorskih objekata i onečišćenja prouzročеноg potapanjem s pomorskih objekata*. Ovaj Zakonik definira i pojam **ekološke štete** kao posebnu vrstu štete koja za posljedicu ima uništenje okoliša, prirode i krajolika. *Kriteriji za utvrđivanje ekološke štete su: očuvanost i izvornost prirode, stupanj zakonske zaštite, ljepota krajolika, mogućnost restitucije, bogatstvo flore i faune i slično. Ekološka šteta nadoknađuje se i kada priroda nije intaktna, u odgovarajućem opsegu.*²⁸

U slučaju onečišćenja mora Lučka kapetanija pod čijom ovlasti se dogodio incident mora izvijestiti ovlašteno tijelo županije radi poduzimanja odgovarajućih mjera. Nadležno županijsko tijelo dužno je bez odgađanja poduzeti sve potrebne mjere u svrhu sprječavanja širenja onečišćenja te uklanjanja onečišćenja sukladno *Planu intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora*. Neodgovorno ponašanje korisnika sidrišta prema očuvanju morskog okoliša potrebno je smanjiti u najvećoj mogućoj mjeri. Kršenje odredaba o zaštiti morskog okoliša strogo se kažnjava sukladno odredbama *Pomorskog zakonika te Zakona o pomorskom dobru i morskim lukama*.

Tijekom korištenja sidrišta moguće su različite vrste onečišćenja s brodica i jahti, kao što su:

- onečišćenje uljima, sanitarnim otpadama vodama, različitim vrstama krutog otpada i bukom;
- prijenos invazivnih vrsta preko raznih dijelova broda (npr. oplata, sidra) te
- korištenje zabranjenih sredstava u protuobraštajnim premazima itd.

Pravilnik o gospodarskom korištenju, korištenju ili gradnji građevina i posebnoj upotrebi pomorskog dobra na području Splitsko-dalmatinske županije regulira i obveza koncesionara na sidrištima o održavanju čistoće podmorja i kopnenog dijela područja koncesije sukladno važećim propisima. Sukladno navedenom Pravilniku koncesionari su dužni prikupljati različite vrste otpada (krutih ili tekućih) koje mogu nastati tijekom korištenja brodova u suradnji s ovlaštenim komunalnim društvima. Koncesionari su dužni imati sklopljen ugovor s ovlaštenim komunalnim društvom i čuvati dokaze o prikupljanju i predaji različitih vrsta otpada. Posebnu pozornost treba voditi prilikom prikupljanja opasnog otpada čije zbrinjavanje može raditi samo ovlaštena osoba, s kojom je potrebno sklopiti ugovor o prikupljanju opasnog otpada.

1.6.1. — Sprječavanje onečišćenja uljima

Pomorski zakonik u svrhu sprječavanja onečišćenja uljem s usidrenih brodova zabranjuje bilo kakvo ispuštanje u more ulja ili mješavina koje sadrže ulje. Prema ovom zakoniku ulje su: *sva postojana ugljikovodikova mineralna ulja kao što su sirova nafta, gorivo ulje, teško dizelsko ulje i ulje za podmazivanje, bez obzira na to prevozi li se kao teret ili kao njegovo pogonsko gorivo*.

Izbor motornoga goriva ovisi o karakteristikama motora i pozitivnih propisa koji određuju standarde u proizvodnji goriva. Aktualni standard je poznat kao ISO 8217:2000.²⁹ Brodski motori su uglavnom dizelski motori koji za pogon koriste različite vrste dizelskoga goriva.

²⁸ - Pomorski zakonik

²⁹ - CIMAC 2013, *Guidelines for the operation of marine engines on low sulphur diesel*, The International Council on Combustion Engines

U pomorskom prometu najviše su u upotrebi teška dizelska goriva (HDO) te još postoje ostatna ili rezidualna ulja (*bunker oil*) i destilatna ulja (MDO). Upotrebljavaju se za sporohodne i srednjohodne brodske motore. Ona su i najjeftinija.

Jahte i brodice u pravilu ugrađuju brzohodne motore te koriste za pogon moderna dizelska goriva u skladu s propisima IMO (Marpol Annex VI) i, za europske prilike, direktivama Europske unije (trenutačno na snazi Euro 5). Izvanbrodski motori su najčešće Otto-motori. Koriste se uglavnom za brze brodice (glisere) i male brodice za osobne potrebe i pogone ih laka goriva – benzini (petrol, gasoline), i to tzv. srednja frakcija. Koriste se kao čisto gorivo u dvotaktnim motorima s direktnim ubrizgavanjem i četverotaktnim motorima ili kao mješavina s uljem za podmazivanje u konvencionalnim dvotaktnim motorima.³⁰

Konvencionalni dvotaktni motori predstavljaju veću opasnost za morski okoliš jer za rad koriste mješavinu goriva s uljem za podmazivanje čiji neizgoreni dio zajedno s vodom za hlađenje motora završi u morskom okolišu. Četverotaktni motori i dvotaktni motori s direktnim ubrizgavanjem imaju odvojen sustav goriva i ulja za pomazivanje.

Pravila za statutarnu certifikaciju jahti i brodice propisuju postojanje sustava kojim se ulje i uljne mješavine odvoje u za to predviđene tankove ili spremnike.

Ovaj sustav mora biti odvojen od ostalih sustava kako ne bi došlo do slučajnog ispuštanja u more. Također, ovaj sustav mora imati cjevovod i standardnu priključnicu kako bi se sadržaj mogao iskrčiti u za to predviđene prihvatne uređaje na kopnu.

U slučaju jahti duljine trupa do 24 m i jahti s glavnim pogonima na jedra, u svrhu prikupljanja ulja i uljnih mješavina mogu koristiti prenosive posude do 25 l.³¹

Za sprječavanje onečišćenja uljem, preporučuje se koncesionaru negdje u blizini luke imati na raspolaganju apsorbirajuće plutajuće brane. Plutajuće brane najčešće se koriste kao tehnika ograničavanja širenja uljnog izljeva pa i kad su manje efikasne kod valova viših od 1 m ili morske struje brže od 1 čv.³² Apsorbirajuće su brane izrađene od polipropilena – materijala koji odlikuje izvrsna postojanost i otpornost na kemikalije. Koriste se u vidu formiranja barijera koje ostaju plutati i u slučaju kada su potpuno zasićene ugljikovodicima. Prednost apsorbirajućih brana očituje se u kontroli širenja ulja, apsorpcijskim sposobnostima, pomoći i brzom upijanju izljeva te mogućnosti korištenja u vodi ili na kopnu.

Brane se proizvode u različitim dimenzijama i različitim apsorpcijskim kapacitetima,³³ npr. brana promjera 13 cm i duljine 3 m ima kapacitet upijanja 135 l, dok brana promjera 20 cm i duljine 6 m ima kapacitet upijanja 269 l.³⁴

1.6.2. — Sprječavanje onečišćenja sanitarnim otpadnim vodama

Prema *Međunarodnoj konvenciji o sprječavanju onečišćenja mora s brodova* (MARPOL 73/78) fekalije jesu: *istjecanja i drugi otpaci iz bilo kojeg oblika zahoda i pisoara; istjecanja iz medicinskih prostorija (ljekarne, brodske bolnice itd.) preko umivaonika, kada i odljevnih otvora smještenih u takvim prostorijama; istjecanja iz prostora s živim životinjama; ili druge otpadne vode ako su izmiješane s navedenim istjecanjima.*

Ovisno o porijeklu razlikuju se crne vode koje potječu iz pisoara i toaleta, te sive vode koje potječu iz umivaonika, tuševa i kuhinje. Utjecaj na morski okoliš crnih voda povezan je s unosom bakterija i virusa, dok su sive vode potiču primarnu proizvodnju zbog donosa hranjivih tvari.

Pomorski zakonik u svrhu sprječavanja onečišćenja mora fekalijama zabranjuje ispuštanje fekalnih voda u morski okoliš. Sredstva koja se koriste za tretman fekalnih voda ne smiju biti štetna za morske organizme.

30 - MIT 2006, *Thermodynamics and propulsion, The Internal combustion engine (Otto Cycle)*. Available from: <http://web.mit.edu/16.unified/www/SPRING/propulsion/notes/node25.html>

31 - *Pravila za statutarnu certifikaciju jahti i brodice*

32 - EPA: *Mechanical containment and recovery of oil following a spill*, U.S. Environmental Protection Agency, 1999

33 - <http://www.cortecros.hr/Hrv/Proizvodi.aspx?root=42&id=136>

34 - <http://www.korozija.hr/proizvodi3.aspx?id=295>

Ispuštanje fekalija zabranjeno je na području koje je udaljeno manje od 0,5 NM od obale kopna ili otoka ili uzgajališta s dubinom manjom od 10 m. Ispuštanje se odvija kontinuirano i dok je plovilo u vožnji. U svrhu sprječavanja onečišćenja sanitarnim vodama postojeće jahte duljine trupa do 24 m, koje prevoze 15 i manje osoba, građene prije 1. siječnja 2006. godine koje imaju zahod s direktnim ispustom u more moraju biti opremljene tankom za pohranu ovih voda i priključnicom za predaju na kopnu. Ako su na ovim jahtama ugrađena dva ili više zahoda, tank za pohranu i mogućnost predaje otpadnih voda mora biti osiguran najmanje za jedan zahod koji se jedini smije koristiti dok je jahta na području gdje je zabranjeno ispuštanje otpada u more, dok se ostali zahodi ne smiju tada koristiti.³⁵

1.6.3. — Sprječavanje onečišćenja smećem

Gotovo 80% otpada u moru dolazi s kopna, a samo manji dio dolazi s različitih izvora na moru kao što su brodovi svih vrsta i namjena, ribolov i marikultura, te naftne i plinske platforme. Nakon dolaska u morski okoliš otpad najčešće tone, tj. procijenjeno je da 70% morskog otpada potone na morsko dno.³⁶

Prema *Međunarodnoj konvenciji o sprječavanju onečišćenja mora s brodova* (MARPOL 73/78) smeće znači: *sve vrste životinjskih otpadaka, otpadaka iz domaćinstva i otpadaka od radova na brodu, isključujući svježu ribu i njezine dijelove, koji su nastali redovitim radom broda i koji se mogu odstranjivati trajno ili u vremenskim razmacima, osim onih tvari koje su utvrđene ili navedene u drugim prilogima ove Konvencije.*

Tijekom boravka brodice i jahti na sidrištu mogu nastati različite vrste krutog ili tekućeg otpada (smeća) koje je prema Pomorskom zakoniku zabranjeno bacati ili ispuštati u morski okoliš. Korisnici sidrišta dužni su prikupljati nastalo smeće iz kuhinja, stambenih i drugih prostorija u posebna spremišta. U suradnji s nadležnim komunalnim društvom koncesionar je dužan prikupljati otpad s brodova koji se nalaze na području sidrišta.

*Koncesionar je dužan održavati čistoću podmorja i uklanjati naplavine (daske, plastiku i sl.) i ostale nanose, uključujući i opasne predmete nanosene djelovanjem valova (sakupljanje i odvoz otpada na deponij sukladno ugovoru s ovlaštenom osobom za zbrinjavanje otpada, za što se dostavlja dokaz).*³⁷

Uslijed neodgovornoga ili nepažljivog ponašanja korisnika sidrišta u morskome okolišu mogu se naći različite vrste otpada.

Nakupljeni otpad u moru narušava morski okoliš kako izgledom tako i smanjenjem kvalitete morskog okoliša kao životne sredine za mnoge organizme. Zbog postojanosti u morskome okolišu poseban problem za morske organizme predstavlja otpad napravljen od plastičnih materijala. Morski organizmi često zabunom jedu plastiku, zapleću se u nju i na taj način ugibaju od neuhranjenosti ili gušenja. Mikroplastika, tj. plastika koja se usitnjava zbog fizičkog djelovanja valova, vjetera i sunca u sitne čestice manje od pola centimetara također su opasne za morske organizme koji se njome hrane. Ulazeći tako u hranidbeni lanac, mikroplastika može doći i do čovjeka koji se hrani organizmima iz mora.³⁸

35 - Pravila za statutarnu certifikaciju jahti i brodice

36 - http://mio-strategija-hr.pap-thecoastcentre.org/docs/analiza_ekosustavi_obala_more.pdf

37 - Pravilnik o gospodarskom korištenju, korištenju ili gradnji građevina i posebnoj upotrebi pomorskog dobra na području SDŽ

38 - http://mio-strategija-hr.pap-thecoastcentre.org/docs/analiza_ekosustavi_obala_more.pdf

Tablica 1.11. — Vrste otpada prema *Pravilniku o katalogu otpada* koje se mogu pojaviti na sidrištu. ³⁹

13	OTPADNA ULJA I OTPAD OD TEKUĆIH GORIVA (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12 i 19)
13 01	otpadna hidraulična ulja
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja
13 03	otpadna izolacijska ulja i ulja za prijenos topline
13 04	kaljužna ulja
13 05	sadržaj iz separatora ulje/voda
13 07	otpad od tekućih goriva
13 08	zauljeni otpad koji nije specifičan na drugi način
5	OTPADNA AMBALAŽA; APSORBENSI, TKANINE ZA BRISANJE, FILTARSKI MATERIJALI I ZAŠTITNA ODJEĆA KOJA NIJE SPECIFICIRANA NA DRUGI NAČIN
15 01	ambalaža (uključujući odvojeno sakupljenu ambalažu iz komunalnog otpada)
15 02	apsorbensi, filtarski materijali, tkanine za brisanje i zaštitna odjeća
16	OTPAD KOJI NIJE DRUGDJE SPECIFICIRAN U KATALOGU
16 02	otpad iz električne i elektroničke opreme
16 05	plinovi u posudama pod tlakom i odbačene kemikalije
16 06	baterije i akumulatori
20	KOMUNALNI OTPAD (OTPAD IZ KUĆANSTAVA I SLIČAN OTPAD IZ USTANOVA TE TRGOVINSKIH I PROIZVODNIH DJELATNOSTI) UKLJUČUJUĆI ODVOJENO SAKUPLJENE SASTOJKE KOMUNALNOG OTPADA
20 01	odvojeno sakupljeni sastojci komunalnog otpada (osim 15 01)
20 01 01	papir i karton
20 01 02	Staklo
20 01 08	biorazgradivi otpad iz kuhinja i kantina
20 01 10	odjeća
20 01 11	tekstili
20 01 25	jestiva ulja i masti
20 01 29*	deterdženti koji sadrže opasne tvari
20 01 30	deterdženti koji nisu navedeni pod 20 01 29*
0 01 32	lijekovi koji nisu navedeni pod 20 01 31*
20 01 33*	baterije i akumulatori obuhvaćeni pod 16 06 01*, 16 06 02* ili 16 06 03* i nesortirane baterije i akumulatori koji sadrže te baterije
20 01 34	baterije i akumulatori, koji nisu navedeni pod 20 01 33*
20 01 35*	odbačena električna i elektronička oprema koja nije navedena pod 20 01 21* i 20 01 23*, koja sadrži opasne komponente [7]
20 01 36	odbačena električna i elektronička oprema, koja nije navedena pod 20 01 21*, 20 01 23* i 20 01 35*

20 01 37*	drvo koje sadrži opasne tvari
20 01 38	drvo koje nije navedeno pod 20 01 37*
20 01 39	plastika
20 01 40	metali
20 02 01	biorazgradivi otpad
20 02 03	ostali otpad koji nije biorazgradiv
20 03	ostali komunalni otpad
20 03 01	miješani komunalni otpad

1.6.4. — Sprječavanje onečišćenja bukom

Buka predstavlja onečišćivač koji utječe na zdravlje ljudi i drugih živih organizama. Procjene pokazuju da je oko 125 milijuna ljudi izloženo razini buke koja potječe od cestovnog prometa veće od 55 decibela (dB) L_{den} (EU indikator koji odgovara prosječnoj razini buke tijekom cijelog dana, tijekom jedne godine). Europska unija usvojila je Direktivu 2002/49/EC koja definira različite indikatore onečišćenja bukom.⁴⁰

Različite vrste motora koji su ugrađeni na rekreacijskim plovilima prilikom svog rada emitiraju određenu razinu buke. Velika razina buke smatra se onečišćivačem kako za ljude, tako i za morske organizme. Poseban utjecaj buka ima na morske sisavce kojima zvuk služi za snalaženje u prostoru, traženje plijena ili partnera. U ljetnim mjesecima tijekom turističke sezone, rekreacijska plovila jedan su od glavnih izvora buke na inače mirnim mjestima.

Direktiva 2013/53/EU Europskog parlamenta i vijeća o rekreacijskim plovilima i osobnim plovilima na vodomlazni pogon definira projektiranje, izgradnju i stavljanje različitih izvedbi motora na način da emisije buke ne prelaze granične vrijednosti.

Tablica 1.12. — Granične vrijednosti buke rekreacijskih plovila sukladno Direktivi 2013/53/EU

Nazivna snaga motora (jedan motor) u kW	Najveća razina tlaka zraka = L_{pASmax} u dB
$PN \leq 10$	67
$10 < PN \leq 40$	72
$PN > 40$	75

1.6.5. — Sprječavanje unosa invazivnih vrsta

Nenamjeran ili namjeran unos stranih vrsta u novu sredinu u kojoj prije nisu postojale i u kojoj nemaju prirodnih neprijatelja predstavljaju drugi razlog ugroženosti biološke raznolikosti na globalnom nivou, odmah nakon direktnog uništavanja staništa.

Prema *Zakonu o zaštiti prirode* invazivna strana vrsta je "ona čije naseljavanje ili širenje ugrožava bioraznolikost ili zdravlje ljudi ili uzrokuje gospodarsku štetu". Jedan od važnijih načina prijenosa stranih vrsta je pomorskim prometom kroz balastne vode, obraštaj ili sidrenje. Najpoznatiji alohotni invazivni organizam u Jadranu je zelena alga *Caulerpa taxifolia*, za koju postoji sumnja da je mogla biti unesena balastnim vodama, iako je vjerojatnije da je u Jadran prenesena putem obraštaja (sidrenje). Zbog mogućnosti prijenosa invazivne vrste

40 - http://ec.europa.eu/environment/legal/law/5/e_learning/module_1_5.htm

Caulerpa taxifolia preko sidara i mreža, iznad ove vrste zabranjeno je sidrenje i korištenje mreža, za razliku od vrste *Caulerpa racemosa* kod koje utjecaj morskih struja potiče širenje više od sidrenja. Alge roda *Caulerpa* nemaju učinkovitoga herbivornog organizma koji bi kontrolirao njihovo širenje pa stoga predstavljaju prijetnju za autohtone morske alge i cvjetnice uključujući livade posidonije.⁴¹ Na prostoru Splitsko-dalmatinske županije *Caulerpa taxifolia* je potpuno nestala, dok *Caulerpa racemosa* prekriva značajne površine podmorja Splitsko-dalmatinske županije, što je vidljivo i iz ove Studije.

Pomorski zakonik propisuje obvezu poduzimanja mjera radi sprječavanja štetnog prijenosa morskih vodenih organizama i patogena putem balastnih voda i taloga te putem obraštanja na podvodnom dijelu broda.

1.6.6. — Sprječavanje onečišćenjem emisijom ispušnih plinova

Motori s unutrašnjim izgaranjem prilikom svog rada emitiraju različite vrste onečišćivača u zrak.

Prema Prilogu VI MARPOL Konvencije to su: SO_x, NO_x, PM (*eng. particulate matter*), lako hlapljive organske komponente (VOC), plinovi nastali izgaranjem u spaljivaču, te štetnih plinova koji uništavaju atmosferu i ozonski omotač (haloni i freoni), CO₂.

gdje su: A, B, n – konstante prema tablici; PN – nazivna snaga motora, kW

Tablica 1.13. — Granične vrijednosti emisija ispušnih plinova porivnih strojeva u g/kWh 76 .⁴²

Tip motora	Ugljični monoksid CO=A+B/PNn			Ugljikovodici HC=A+B/PNn			Dušikovi oksidi NO _x	Čestice PT
	A	B	n	A	B	n		
Dvotaktni s paljenjem iskre	150,0	600,0	1,0	30,0	100,0	0,75	10,0	ne primjenjuje se
Četverot. s paljenjem iskre	150,0	600,0	1,0	6,0	50,0	0,75	15,0	ne primjenjuje se
Kompresijsko paljenje	5,0	0	0	1,5	2,0	0,5	9,8	1,0

Sukladno *Direktivi 2013/53/EU Europskog parlamenta i vijeća o rekreacijskim plovilima i osobnim plovilima na vodnomlazni pogon porivni strojevi projektiraju se, izgrađuju i sastavljaju tako da, kada su pravilno ugrađeni i pri normalnoj uporabi, emisije ne prelaze zadane granične vrijednosti.*

Tablica 1.14. — Granične vrijednosti emisija ispušnih plinova za motore s kompresijskim paljenjem⁴³

Radni obujam motora SV (L/cyl)	Nazivna snaga motora P _N (kW)	Čestice PT (g/kWh)	Ugljikovodici + dušikovi oksidi HC+NO _x (g/kWh)
SV < 0,9	P _N < 37	Vrijednosti navedene u Tablici	
	37 ≤ P _N < 75 (+)	30,0	4,7
	75 ≤ P _N < 3700	0,15	5,8
0,9 ≤ SV < 1,2	P _N < 3700	0,14	5,8
1,2 ≤ SV < 2,5		0,12	5,8
2,5 ≤ SV < 3,5		0,12	5,8
3,5 ≤ SV < 7,0		0,11	5,8

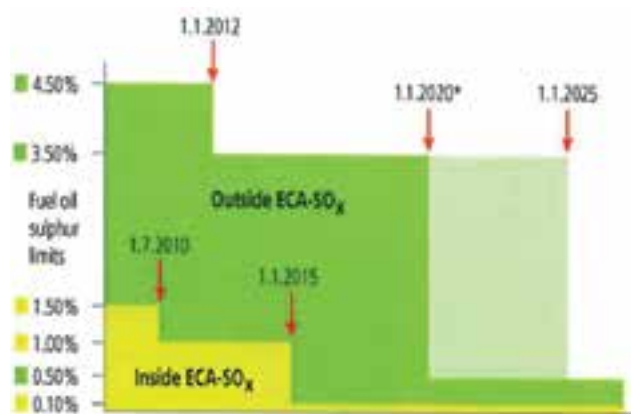
41 - http://mio-strategija-hr.pap-thecoastcentre.org/docs/analiza_ekosustavi_obala_more.pdf

42, 43 - *Direktiva 2013/53/EU Europskog parlamenta i vijeća o rekreacijskim plovilima i osobnim plovilima na vodnomlazni pogon*

Emisija ugljičnog monoksida CO kod motora s kompresijskim paljenjem ne smije prelaziti graničnu vrijednost emisije od 5,0 g/kWh. ⁴⁴

Tablica 1.15. — Granične vrijednosti emisije ispušnih plinova za motore s paljenjem iskrom ⁴⁵

Tip motora	Nazivna snaga motora P _N (kW)	Ugljični monoksid CO (g/kWh)	Ugljikovodici + dušikovi oksidi HC+NO _x (g/kWh)
Krmeni propulzori i ugrađeni motori	PN < 37	75	5
	373 ≤ PN < 485	350	16
	PN > 485	350	22
Izvanbrodski motori i motori osobnih plovila	PN ≤ 4,3	500-(5,0 x PN)	30
	4,3 < PN ≤ 40	500-(5,0 x PN)	15,7 + (50/PNO,9)
		300	15,7 + (50/PNO,9)



Slika 1.39.

MARPOL Annex VI – Zahtjevi prema sadržaju sumpora u gorivu ⁴⁸

*ECA - emission control areas - područje kontrole emisija, inside – unutar, outside – izvan

Na Slici 1.39. prikazani su rokovi u kojima je potrebno smanjiti sadržaj sumpora u gorivu do 2025. ⁴⁶ Tijekom 2018. godine procijenit će se dinamika smanjenja sadržaja sumpora u gorivu. Ako se procijeni da je na tržištu dovoljno dizelskih derivata s udjelom sumpora <0,1%, krajnja godina primjene bit će 2020. Ukoliko ne, krajnja godina pomaknut će se na 2025. Prema direktivi Euro 5 propisana je obvezna upotreba dizelskog goriva s udjelom sumpora <0,001% na plovilima u unutrašnjim vodama. U pomorskom prometu putnika, kruzerima i trajektima, nije dopušteno gorivo s udjelom sumpora >1,5%. Svi brodovi koji su na vezu dulje od 2 sata unutar Europske unije dužni su trošiti gorivo s udjelom sumpora <0,1%. ⁴⁷

Na hrvatskom tržištu danas su dostupni Eurodizel BS i Eurodizel BS Class, *ultra low sulphur* dizelska goriva sa sadržajem sumpora do 10 mg/kg ili 0,001%, koja u potpunosti zadovoljavaju potrebe dizelskog motora te su u skladu s pozitivnim propisima u Europskoj uniji.

Na tržištu je i destilatni MDO s 0,1% sumpora za sporohodne i srednjehodne motore, čija je upotreba u okviru normi. Ilegalna uporaba loživog ulja u znatnoj mjeri onečišćuje okoliš jer sadržaj sumpora iznosi 0,5% – 2% (ovisno o tome je li ultralako, lako ili srednje). Sadržaj sumpora u gorivu je reduciran na 0,001% (Eurosuper 95) ili je u potpunosti odstranjen (Eurosuper 98). ⁴⁹ Direktivom Euro 6 2014. u potpunosti su izjednačeni limiti zagađenja za cestovna motorna vozila na dizelski i benzinski pogon pa se takva buduća politika očekuje i u pomorskom prometu. ⁵⁰

44, 45 - ibidem

46 - IMO 2010, Prevention of air pollution from ships, MARPOL, Annex VI Revised.

Available from: <http://www.imo.org/en/OurWork/environment/pollutionprevention/airpollution/pages/air-pollution.aspx>

47 - Direktiva 2009/30/EZ Europskog parlamenta i vijeća od 23. travnja 2009. o izmjeni Direktive 98/70/EZ u pogledu specifikacije benzina, dizelskoga goriva i plinskog ulja i uvođenju mehanizma praćenja i smanjivanja emisija stakleničkih plinova, o izmjeni Direktive Vijeća 1999/32/EZ u pogledu specifikacije goriva koje se koristi na plovilima na unutarnjim plovnim putovima i stavljanju izvan snage Direktive 93/12/EEZ

48 - CIMAC 2013, Guidelines for the operation of marine engines on low sulphur diesel, The International Council on Combustion Engines

49 - INA 2014, Katalog goriva, Ina Industrija nafte, Zagreb

50 - Uredba Komisije (EU) br. 459/2012 od 29. svibnja 2012. o izmjeni Uredbe (EZ) br. 715/2007 Europskog parlamenta i Vijeća i Uredbe Komisije (EZ) br. 692/2008 s obzirom na emisije iz lakih osobnih i gospodarskih vozila (Euro 6)

1.6.7. — Sprječavanje onečišćenja štetnim biocidima

Podvodni dijelovi svih plovnih objekata premazuju se protuobraštajnim bojama kako bi se spriječilo naseljavanje organizama na taj dio. Studije su pokazale postojanost komponenti protuobraštajnih premaza u vodi i sedimentu te bioakumulaciju i biomagnifikaciju kroz hranidbeni lanac. Posebno negativan utjecaj zabilježen je kod korištenja organskih spojeva kositra (tributilkositara – TBT) deformacijama školjaka kamenica, pojavljivanjem muških spolnih organa na ženkama puževa, neurotoksičnim i genskim promjenama na drugim morskim organizmima. Svjetska pomorska organizacija (*International Maritime Organization – IMO*) svjesna negativnog utjecaja ovog premaza na morski okoliš 2001. godine je donijela AFS konvenciju (*Convention on the Control of harmful Antifouling System on Ships*), kojom je od siječnja 2003. godine zabranjena upotreba protuobraštajnih boja na bazi TBT-a.⁵¹

Pravilima za statutarnu certifikaciju jahti i brodice na svim jahtama zabranjeno je korištenje premaza koji sadrže organske spojeve kositra (tributilkositar – TBT) protiv obraštanja podvodnoga dijela trupa.

Također, u okviru Europske direktive o vodama⁵² TBT je na listi prioritetnih onečišćujućih tvari. Hrvatska je potpisnica ASF konvencije i upotreba ovih premaza je zabranjena, tj. prema *Pravilniku o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske* organski spojevi kositra koji djeluju kao biocidi smatraju se štetnim sustavima protiv obrastanja. Propisana je i maksimalno dopuštena koncentracija u vodama od 15ngL⁻¹, ali još se uvijek ne provodi kontrola upotrebe ovih premaza i onečišćenja žarišnih područja TBT-om.⁵³

Ipak, napravljena ispitivanja o koncentraciji TBT-a i njegovih produkata razgradnje na području srednjeg Jadrana od 2009 do 2010. godine od Zadra do Splita pokazala su prisustvo i upotrebu ovog spoja u protuobraštajnim premazima unatoč zabranama. Tijekom istraživanja najveće koncentracije su zabilježene u marinama i nešto niže u većim u lukama, što je direktno povezano s intenzitetom pomorskog prometa.⁵⁴ S obzirom na obvezu zaštite morskog okoliša od vlasnika plovnih objekata i koncesionara, a sukladno gore navedenim i opisanim potencijalnim onečišćivačima, za vrijeme boravka na sidrištu potrebno je pridržavati se ovih mjera:

- zabrane ispuštanja u more s plovnih objekata ulja i zauljenih voda;
- zabrane korištenja broskog zahoda koji nema fekalni tank za pohranu;
- zabrane pražnjenja fekalnog tanka za pohranu na sidrištu;
- zabrane bacanja različitih vrsta krutog i tekućeg otpada;
- zabrane bacanja različitih ostataka hrane;
- zabrane ispuštanja u more vode od pranja iz kuhinje;
- zabrane ilegalnih radnji sa strogo zaštićenim vrstama te
- zabrane korištenja štetnih biocidnih premaza.

1.7. — ZAŠTITA PODMORJA EKOLOŠKE MREŽE NATURA 2000 NA SIDRIŠTIMA SPLITSKO-DALMATINSKE ŽUPANIJE

Zaštita podmorja u kontekstu ove studije podrazumijeva zaštitu podmorskog prostora Republike Hrvatske (*Pomorski zakonik*), odnosno morskoga dna s pripadajućim živim i neživim organizmima te njihovim staništima koje štiti *Zakon o zaštiti prirode*. Zakon kaže da se zaštita prirode provodi očuvanjem bioraznolikosti, krajobrazne raznolikosti i georaznolikosti te zaštitom dijelova prirode, a obveza je svake fizičke i pravne osobe.

51 - <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Anti-foulingSystems/Documents/FOULING2003.pdf>

52 - Direktiva 2000/60/EZ Euro. parlamenta i vijeća od 23. 10.2000. o uspostavi okvira za djelovanje Zajednice u području vodne politike

53 - http://www.mzoip.hr/doc/pocetna_procjena_stanja_i_pritisaka_na_morski_okolis_hrvatskog_dijela_jadrana.pdf

54 - Furdek, M., Vahčić, M., Ščančar, J., Milačić, R., Kniewald, G., Mikac, N. Organotin compounds in seawater and *Mytilus galloprovincialis* mussels along the Croatian Adriatic Coast. *Mar Pollut Bull.* 2012 Feb;64(2):189-99. doi: 10.1016/j.marpolbul.2011.12.009.

1.7.1. — Zaštićeni dijelovi prirode

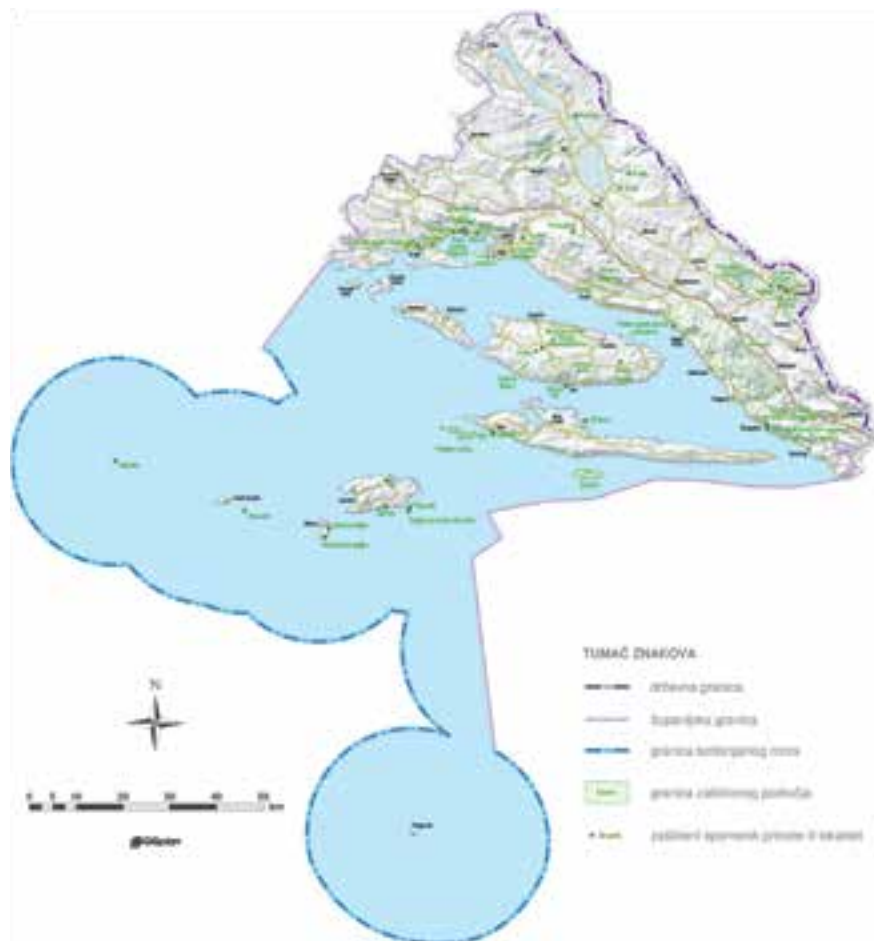
U kontekstu zaštite prirode zakon definira **zaštićene dijelove prirode** koji se odnose na zaštićena područja i strogo zaštićene divlje vrste. Kada je riječ o zaštićenim područjima, svega je 0,004%⁵⁵ morskog dijela Splitsko-dalmatinske županije u jednoj od devet kategorija zaštićenih područja.⁵⁶

Podaci se odnose na more i podmorje zaštićenog Posebnog ihtiološkog i ornitološkoga rezervata Pantan, Značajnoga krajobraza Dolina Blaca i Značajnoga krajobraza Stiniva.

Činjenica da Splitsko-dalmatinskoj županiji pripada 947.300 ha mora, dakle 30% teritorijalnog mora Republike Hrvatske (31.479 km², 3.147.900 ha)⁵⁷, statistički je određuje kao vodeću pomorsku županiju naše države. Međutim činjenica da svega 0,004% morskog dijela županije spada u neku od kategorija zaštićenih područja svrstava našu županiju kao posljednju po pitanju zaštićenog podmorja (Slika 1.40.).

Za sve zahvate⁵⁸ u zaštićenim područjima upravno tijelo izdaje dopuštenja i utvrđuje uvjete zaštite prirode prije pokretanja postupka lokacijske dozvole ili tijekom postupka izdavanja lokacijske dozvole za zahvat pa tako i za uređenje sidrišta.

Za Pantan koji spada u posebni rezervat upravno tijelo u postupku je Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, dok je za ostala dva zaštićena krajobraza upravno tijelo Upravni odjel za komunalne poslove, komunalnu infrastrukturu i zaštitu okoliša Splitsko-dalmatinske županije.



Slika 1.40.
Zakonom zaštićena područja na području Splitsko-dalmatinske županije

Izvor: Javna ustanova More i krš

55 - Izvor: Biportal. Postoji određena neusklađenost između službenog informatičkog sustava Biportal i aktova o proglašenju pojedinog područja zaštićenim.

56 - Devet kategorija zaštite: strogi rezervat, nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture

57 - Državni zavod za statistiku, www.dzs.hr

58 - "Zahvat" je svako privremeno ili trajno djelovanje na prirodu koje može narušiti prirodnu ravnotežu ako cilj tog djelovanja nije zaštita i očuvanje prirode. Izvor: Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM).

Za zaštićena područja vrijede dodatne zabrane priveza plovila regulirane člankom 139. *Zakona o zaštiti prirode*. Naime, unutar zaštićenih područja zabranjene su ove radnje: usidriti i/ili privezati plovila izvan mjesta određenih prostornim planom i aktom državnog tijela nadležnog za unutarnju plovidbu ako se zaštićeno područje nalazi na unutarnjim vodama te privezati plovila izvan mjesta određenih prostornim planom koja imaju status luke ako se zaštićeno područje nalazi na pomorskom dobru. **Zakon o zaštiti prirode podrazumijeva zabranu sidrenja brodskim sidrom unutar zaštićenog područja.** Ova Studija obuhvatit će analizu lokacija Uvala Blaca i Uvala Stiniva koje su pod pritiskom sidrenja, dok lokacija Pantan nije pod pritiskom sidrenja. Obje se navedene lokacije nalaze i u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000 o kojoj će biti riječ u nastavku teksta.

Uza zaštićena područja, dijelovi prirode koje štiti Zakon su **strogo zaštićene divlje vrste** koje navodi *Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama*. Pravilnik navodi više od stotine morskih vrsta; međutim, među njima ima mnogo onih koje ne možemo vidjeti na lokacijama obuhvaćenim ovom Studijom jer to nisu njihova uobičajena staništa. Sukladno **Zakonu o zaštiti prirode zabranjeno je: branje, rezanje, iskopavanja, sakupljanja ili uništavanje jedinki strogo zaštićenih biljaka i algi u njihovu prirodnom području rasprostranjenosti te ove radnje sa strogo zaštićenim morskim životinjama: svi oblici namjernog hvatanja ili ubijanja, namjerno uznemiravanje, posebno u vrijeme razmnožavanja, podizanja mladih, hibernacije i migracije, namjerno uništavanje ili uzimanje jaja, namjerno uništavanje, oštećivanje ili uklanjanje njihovih razvojnih oblika, gnijezda ili legla, oštećivanje ili uništavanje područja njihova razmnožavanja ili odmaranja.** Zabranjeno je držanje, prijevoz, prodaja, razmjena te nuđenje na prodaju ili razmjenu živih ili mrtvih jedinki iz prirode strogo zaštićenih vrsta. Ova Studija popisuje sve strogo zaštićene vrste zabilježene na lokacijama sidrenja unutar ekološke mreže Natura 2000, koje su predmet Studije.

1.7.2. — Ekološka mreža Natura 2000

Ekološka mreža je sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću značajno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i bioraznolikosti. *Zakon o zaštiti prirode* definira **ekološku mrežu Natura 2000** kao koherentnu europsku ekološku mrežu sastavljenu od područja u kojima se nalaze prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju, a omogućuje očuvanje ili, kad je to potrebno, povrat u povoljno stanje očuvanja određenih prirodnih stanišnih tipova i staništa vrsta u njihovu prirodnom području rasprostranjenosti. Ekološka mreža se proglašava u svrhu očuvanja i ostvarivanja povoljnog stanja divljih vrsta ptica i njihovih staništa, drugih divljih vrsta životinja i biljaka te njihovih staništa, kao i stanišnih tipova, od osobitog značaja za Europsku uniju i Republiku Hrvatsku. Zahvaljujući ulasku Republike Hrvatske u članstvo Europske unije, 2013. stupa na snagu *Uredba o ekološkoj mreži* koja na prostoru države pa tako i Splitsko-dalmatinske županije (Slika 1.41.) definira područja ekološke mreže Natura 2000.⁵⁹

Ekološku mrežu Natura 2000 čine:

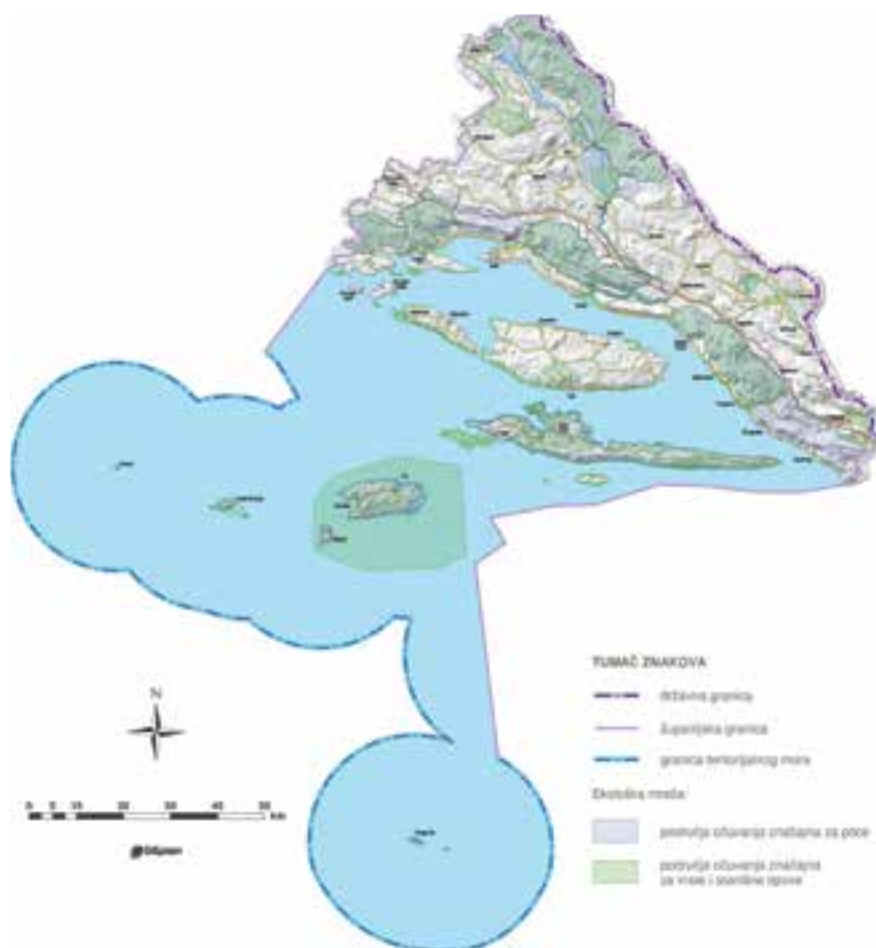
- Područja očuvanja značajna za ptice – POP: područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja divljih vrsta ptica koje su od interesa za Europsku uniju, kao i njihovih staništa te područja značajna za očuvanje migratornih vrsta ptica, a osobito močvarna područja od međunarodne važnosti, koja su sastavni dio Priloga III. dijela 1. Uredbe.
- Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – POVS: područja značajna za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja drugih divljih vrsta i njihovih staništa, kao i prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku uniju, koja su sastavni dio Priloga III. dijela 2. Uredbe.

Društveno-gospodarske aktivnosti nisu zabranjene na područjima ekološke mreže Natura 2000, ali države članice EU moraju jamčiti da ne dođe do pogoršanja u stanju tog područja i poduzeti mjere očuvanja potrebne za održavanje zaštićenih vrsta i staništa u povoljnom stanju očuvanja ili njihov povrat u takvo stanje.

59 - Godine 2015. donesena je Uredba o izmjenama Uredbe o ekološkoj mreži

Naime, riječ je o stanišnim tipovima i vrstama za koje je zaključeno da ih je na razini EU potrebno posebno zaštititi i očuvati zbog ekoloških vrijednosti, ugroženosti, rijetkosti, osjetljivosti ili endemizma. Države članice EU odgovorne su za uspostavu i financiranje mreže područja Natura 2000 te za upravljanje mrežom. Njihova je dužnost utvrditi i provesti mjere očuvanja namijenjene održavanju zaštićenih staništa i vrsta u povoljnom stanju očuvanosti ili njihovu povratu u takvo stanje. To uključuje izbjegavanje aktivnosti koje mogu znatno pogoršati stanje zaštićenih vrsta ili oštetiti zaštićena staništa za koja su određena predmetna područja. Odgovornost za praćenje stanja očuvanosti staništa i vrsta mogu snositi nacionalna tijela (npr. u Francuskoj, Rumunjskoj i Poljskoj) ili se može prenijeti na regionalna tijela (npr. u Njemačkoj ili Španjolskoj).

Dijelovi podmorja spadaju u Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove ⁶⁰ – POVS. Na prostoru Splitsko-dalmatinske županije morska POVS područja ekološke mreže obuhvaćaju 99.281,84 ha odnosno 10,5% mora Splitsko-dalmatinske županije. Sva područja ekološke mreže ucrtana su i opisana u informatičkom sustavu zaštite prirode, tzv. Bioportalu (<http://bioportal.hr/>), a sukladno *Provedbenoj odluci Komisije od 11. srpnja 2011. o formatu podataka o područjima za područja Natura 2000 (Službeni list Europske unije, L 198/39)*. Predmetni sustav između ostalog precizira tipove staništa prisutne na području i ocjenu područja s obzirom na njih, te vrste iz članka 4. Direktive 2009/147/EZ i iz Priloga II. Direktivi 92/43/EEZ i ocjena staništa za njih.

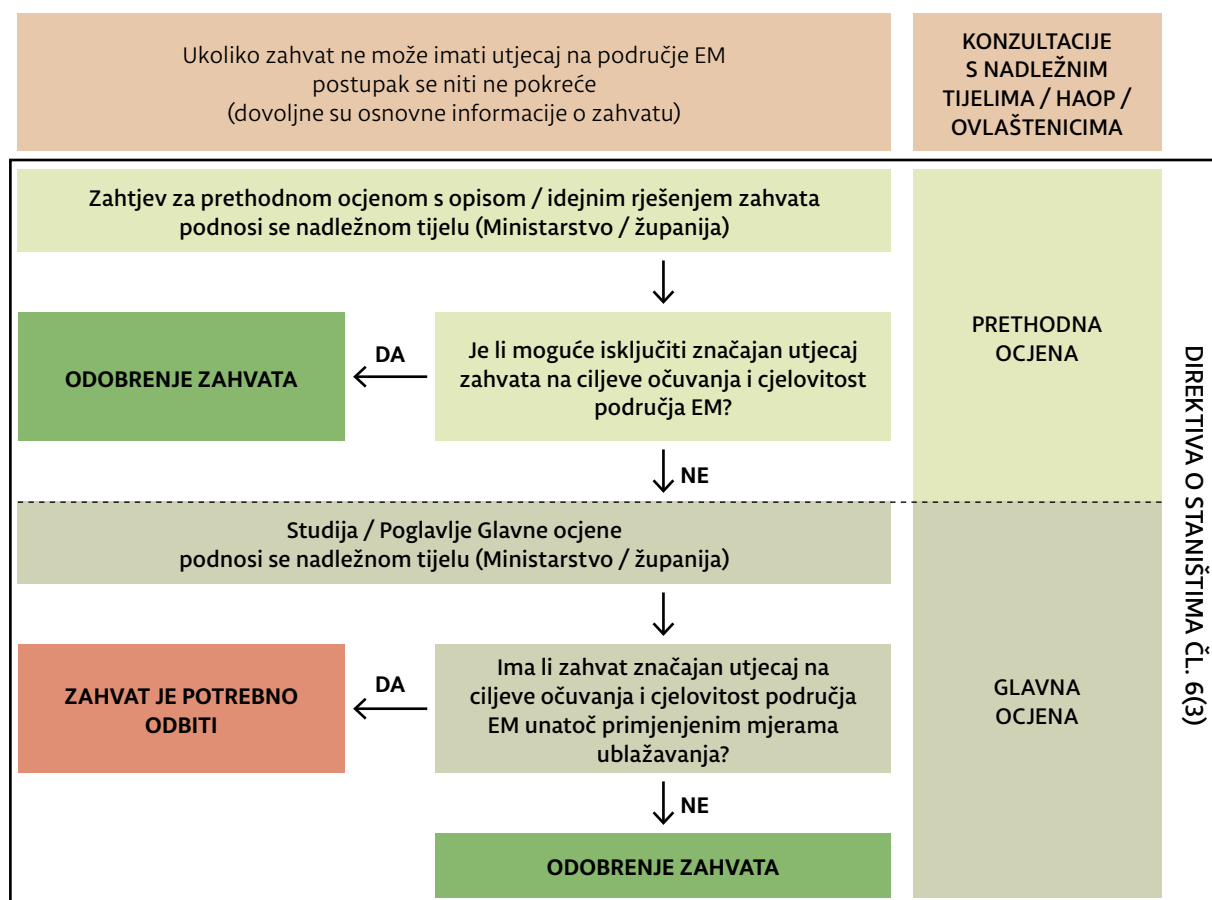


Slika 1.41.
Područja ekološke mreže Natura 2000 na području Splitsko-dalmatinske županije

Izvor: Javna ustanova More i krš

60 - Stanište je jedinstvena funkcionalna jedinica kopnenoga ili vodenog ekosustava, određena geografskim, biotičkim i abiotičkim svojstvima, neovisno o tome je li prirodno ili doprirodno. Sva istovrsna staništa čine jedan stanišni tip (Zakon o zaštiti prirode).

Stupanjem na snagu navedene Uredbe i donošenjem *Pravilnika o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu* za sve zahvate koji se izvode na području ekološke mreže pa stoga i u moru, a sami ili s drugim zahvatima mogu imati značajan negativan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže, potrebno je proći postupak ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu. Taj se postupak mora provoditi i za sve planove i programe – pa tako i za *Prostorni plan Splitsko-dalmatinske županije* za koji se izrađuje predmetna Studija sidrišta Splitsko-dalmatinske županije. **Svi podnositelji inicijative za izgradnju (postavljanje) i gospodarsko korištenje luke posebne namjene – sidrišta unutar područja ekološke mreže Natura 2000 moraju proći postupak ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (Slika 1.42.).** U postupku ovlašteno tijelo provodi postupak prethodne ocjene, što znači da procjenjuje je li moguće isključiti negativan utjecaj zahvata na ekološku mrežu. Ako jest, zahvat ide dalje u redoviti postupak ishođenja dozvola, u ovom slučaju na lokacijsku dozvolu. Ukoliko nije moguće isključiti negativan utjecaj, investitor mora izraditi Studiju o ocjeni prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (sastavni dio Zahtjeva za Glavnom ocjenom) u kojoj se detaljnije sagledavaju mogući negativni utjecaji, pokušavaju pronaći alternativna rješenja za ostvarivanje cilja zahvata, kao i mjere zaštite kojima je moguće ublažiti utjecaje. Studiju o ocjeni prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu sagledava Hrvatska agencija za okoliš i prirodu ⁶¹, međutim nadležno tijelo samostalno donosi odluku o tome je li zahvat prihvatljiv za ekološku mrežu, dakle pozitivno mišljenje HAOP-a nije obvezujuće pri donošenju odluke ovlaštenog tijela. **Bitno je istaknuti kako se u postupku ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu ne ocjenjuje utjecaj samo pojedinačnog zahvata uređenja sidrišta, nego kumulativni utjecaj svih zahvata koji mogu imati utjecaj na pojedino područje ekološke mreže.** Postoji li mogućnost značajnoga negativnog utjecaja, može se utvrditi jedino provedbom postupka ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu. Postupak se pokreće temeljem predanog zahtjeva i idejnog projekta za izgradnju (postavljanje) i gospodarsko



Slika 1.42. Shematski prikaz postupka ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (OPEM)

Izvor: www.haop.hr

⁶¹ - stupanjem na snagu zadnjeg Zakona o izmjeni i dopuni Zakona o zaštiti prirode, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu pripojena je Ministarstvu zaštite okoliša i energetike

korištenje luke posebne namjene – sidrišta ovlaštenom tijelu, a u konkretnom slučaju postavljanja sidrišta unutar područja ekološke mreže na prostoru Splitsko-dalmatinske županije ovlašteno (mjerodavno) tijelo je Upravni odjel za komunalne poslove, komunalnu infrastrukturu i zaštitu okoliša Splitsko-dalmatinske županije. **Svrha cijelog postupka jest spriječiti nastanak nepovratnih promjena u prirodi.** Pri provođenju OPEM-a potrebne su visoka stručnost utemeljena na odgovarajućem obrazovanju i visoka odgovornost.

Prilikom utvrđivanja značajnosti utjecaja zahvata na ekološku mrežu, ovlaštena se tijela koriste metodologijom propisanom od strane Europske komisije *Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites, Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the habitats Directive 92/43/EEC, European Commission, 2001*⁶².

U okviru Twinning Light projekta EU HR/2011/IB/EN/02 TWL "Jačanje stručnih znanja i tehničkih kapaciteta svih relevantnih ustanova za Ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM)" Državni zavod za zaštitu prirode je izradio hrvatsku inačicu Priručnika za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM).

Problematika uređenja luke posebne namjene – sidrišta unutar područja ekološke mreže

1. Čuva li ili uništava uređenje luke posebne namjene – sidrišta ciljana staništa ekološke mreže Natura 2000?

Prvo pitanje koje postavlja metodološki vodič u postupku ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu glasi: *Je li zahvat uređenja (postavljanja) luke posebne namjene – sidrišta izravno povezan ili neophodan za upravljanje područjem u svrhu očuvanja prirode?* Upravljanje područjem podrazumijeva plan upravljanja kojim se određuju ciljevi očuvanja za predmetno područje, zajedno s mjerama koje su potrebne da bi se oni postigli (npr. uklanjanje invazivnih vrsta i dr.).⁶³ Naime, nakon što Komisija usvoji područje od značaja za Zajednicu, države članice trebale bi to područje odrediti kao posebno područje očuvanja u roku od šest godina te na sva zaštićena staništa i sve vrste koji se nalaze na tom području primjenjivati potrebne mjere očuvanja.⁶⁴ Za gotovo sva područja ekološke mreže Republike Hrvatske nisu doneseni planovi upravljanja niti mjere očuvanja ciljanih staništa i vrsta pa tako ni za područja na prostoru Splitsko-dalmatinske županije. **To predstavlja izrazit problem u kontekstu očuvanja morskih staništa (i.e. naselja posidonije, grebena, pješčanog dna i sl.) jer nije propisano koje aktivnosti pridonose njihovu očuvanju. Kada je riječ o trajnom sidrištu, nebrojeno je primjera iz prakse da takav zahvat na nautičkim destinacijama uz primjenu određenih tehničko-tehnoloških sustava sidrenja služi kao mjera očuvanja morskih staništa od repetitivnog obaranja sidra, pogotovo kad je riječ o prioritetnim naseljima posidonije (više o tome u dijelu 1.7.6 i 1.8)**

Repetitivno obaranje sidra u nautičkim destinacijama devastira podmorje više od trajnog ekološki prihvatljivog sustava sidrenja. Drugog rješenja za očuvanje podmorja na nautičkoj destinaciji nema jer bi potpuna zabrana sidrenja bila neprihvatljivo rješenje od strane lokalnih dionika koji žive od turizma. Svakako je prijeko potrebno što prije izraditi planove upravljanja i propisati mjere očuvanja kako bi se postigao "nacionalni konsensus" o utjecaju zahvata uređenja luke posebne namjene – sidrišta sa svrhom dugoročnog očuvanja ciljanih morskih staništa. Time bi se skratio, olakšao i "pojeftinio" postupak ocjene prihvatljivosti zahvata uređenja sidrišta za područja ekološke mreže Natura 2000.

2. Jesu li podaci kojima raspolažu nadležna tijela dostatni za očuvanje ciljanih staništa?

Uz problematiku shvaćanja utjecaja zahvata uređenja sidrišta na ciljana staništa, velik je problem dostupnost podataka. Iako su sva područja ekološke mreže ucrtana i opisana u informatičkom sustavu zaštite prirode putem Bioportala, nisu dostupni precizni podaci o rasprostranjenosti morskih svojti i staništa na lokalitetu gdje se planira sustav plutača, nego su svojte i staništa samo taksativno navedeni. Precizan podatak rasprostranjenosti podrazumijeva kartu staništa na odgovarajućoj podlozi i u odgovarajućem mjerilu sukladno kojoj investitor može izraditi idejni projekt i predložiti tehničko-tehnološka rješenja koja neće

62 - ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/./docs/./natura_2000_assess_en.pdf

63 - *Managing Natura 2000 sites: The provisions of Article 6 of the "Habitats" Directive 92/43/EEC*

(Upravljanje područjima mreže Natura 2000: odredbe članka 6. Direktiva o staništima 92/43/EEZ), 2000., Europska komisija.

64 - Članak 4. stavak 4. Direktive o staništima.

imati značajan utjecaj na ekološku mrežu. Uz kartu rasprostranjenosti staništa koristan je podatak o stanju očuvanja staništa koji je naveden u Bioportalu, ali je isto tako često navedeno da je kvaliteta tih podataka osrednja (e.g. bazirana na određenim podacima i ekstrapolacijama) ili loša (e.g. gruba procjena). **Stanje očuvanja staništa ulazni je podatak za definiranje utjecaja zahvata. Ako je stanište u boljem stanju, onda će ga zahvat manje ugroziti od staništa koje je izrazito degradirano i prijeto mu nestanak.**

Također je jako bitan podatak o rasprostranjenosti evidentiranih prijetnji unutar područja ekološke mreže. Za većinu područja nautički turizam je naveden u Bioportalu kao dio grupe nautički sportovi (kod:G01.01), međutim ne postoji podatak o njegovoj rasprostranjenosti. Naime, nautički turizam je prostorno koncentriran na manje lokacije koje trpe veliko opterećenje sidrenja od čitavog prostora područja ekološke mreže. Za neka područja unutar Nature 2000 broj tih lokacija je velik, a za neka manji. **Ulazni podatak o rasprostranjenosti nautičkog turizma omogućio bi prioritiziranje očuvanja lokacija koje su pod većim pritiskom, ravnomjernu raspodjelu pritiska unutar područja te cjelovit pristup u definiranju nosivoga kapaciteta područja ekološke mreže u odnosu na nautički turizam.** Zapravo, iz svega je vidljivo da ovlaštena tijela zbog nedovoljno podataka s terena imaju otežane okolnosti prilikom provođenja OPEM-a i potpuno je shvatljivo da se slučajevi ne razmatraju prikladno. Naime, problematika prikladne ocjene zahvata poznata je Europskoj uniji. Izvješće Europskoga revizorskog suda ⁶⁵ zaključilo je, na temelju 47 projekata za koje je ocjena prihvatljivosti bila potrebna, da države članice ne obavljaju prikladnu ocjenu projekata s učinkom na područja mreže Natura 2000. Najčešći su nedostaci ocjena to što njima nije analiziran učinak na sve vrste i staništa, što nisu dovoljno dokumentirane, te što ih nije obavljalo osoblje s odgovarajućim kvalifikacijama. U uzorku od 47 slučajeva utvrđeno je da države članice nisu dobro procijenile kumulativne učinke u 32 slučaja te da nisu u dovoljnoj mjeri uzele u obzir druge ocjene za susjedne projekte. Stoga je postojao rizik da se ne primijeti potencijalni učinak na mrežu Natura 2000.

3. Jesu li svi dionici uređenja luke posebne namjene sidrišta upoznati s postupkom ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu?

Javna ustanova MORE I KRŠ u postupku je izrade ove Studije od ovlaštenih tijela zatražila podatke o provedbi postupka ocjene prihvatljivosti koncesioniranih luka posebne namjene – sidrišta za područje ekološke mreže. Podatke je bilo izrazito teško lokalizirati i prikupiti zbog nepostojanja baze podataka, kako na državnom tako ni na županijskom nivou. Od 13 koncesija ⁶⁶ koje su dodijeljene na području ekološke mreže Natura 2000, 7 ih je dodijeljeno nakon 2013. kada je stupio na snagu OPEM, samo ih je 3 prošlo obvezni postupak ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, a 1 zahvat je izradio Glavnu ocjenu nakon koje je odobren. Iz ove je statistike vidljivo da očito svi dionici nisu upoznati s obvezom provedbe postupka ocjene prihvatljivosti zahvata uređenja sidrišta, što se odražava na dugoročno očuvanje ciljanih staništa. Potrebne su dodatne analize kako bi se konstatirale slabosti cijelog postupka i dale preporuke za njegovo unaprjeđenje.

Zbog svega navedenog postupak ocjene prihvatljivosti zahvata sidrišta za područje ekološke mreže traje dulje negoli je potrebno, troši se više novca negoli je potrebno, investicije stagniraju, a pritisak nautičkog turizma na područja ekološke mreže raste. Usto, postavljaju se nekoncesionirana sidrišta i privezišta koja koriste tehničko-tehnološka rješenja potpuno neadekvatna za ekološku mrežu Natura 2000, koja prihoduju novac na način da se on ne vraća u očuvanje ciljanih staništa.

1.7.3. — Institucionalni okvir

Morskim zaštićenim područjima lokalnog značaja i morskim područjima ekološke mreže Natura 2000 koji se nalaze na prostoru Splitsko-dalmatinske županije, sukladno *Zakonu o zaštiti prirode*, upravlja Javna ustanova za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Splitsko-dalmatinske županije "More i krš". ⁶⁷ Upravljanje zaštićenim dijelovima prirode podrazumijeva donošenje plana upravljanja koji određuje ciljeve očuvanja, aktivnosti za postizanje ciljeva upravljanja i pokazatelje učinkovitog upravljanja.

⁶⁵ - Tematsko izvješće br. 1/2017 Potrebni su dodatni naponi kako bi se uspostavom mreže Natura 2000 iskoristio njezin puni potencijal (u skladu s člankom 287. stavkom 4. drugim podstavkom UFEU-a) s odgovorima Komisije, Europski revizorski sud

⁶⁶ - Podatak od 30. lipnja 2017.

⁶⁷ - Članak 130. i 56. Zakona o zaštiti prirode.

Sadržaj plana upravljanja, postupak njegova donošenja i/ili izmjene i/ili dopune pobliže propisuje ministar pravilnikom, međutim do danas pravilnik nije donesen. Unatoč tome, Javna ustanova MORE I KRŠ pristupila je izradi plana upravljanja zaštićenim područjima (41 područje) koji će obuhvatiti i problematiku sidrenja u Uvali Blaca i Uvali Stiniva. Donošenje planova upravljanja za morska područja ekološke mreže Natura 2000 je u začetu jer je ovlašteno (mjerodavno) ministarstvo nedavno započelo konzultacijski proces s javnim ustanovama glede upravljanja ekološkom mrežom kroz EU projekt "Razvoj okvira za upravljanje ekološkom mrežom Natura 2000". Za našu županiju podmorje otoka Hvara određeno je kao prioritetno te se početak izrade plana upravljanja ekološkom mrežom otoka Hvara očekuje u 2018. godini.⁶⁸ Plan upravljanja za područje ekološke mreže može integrirati mjere očuvanja ciljanih staništa koje je članica EU dužna izraditi 6 godina od proglašenja područja dijelom mreže Natura 2000 (vidi 1.7.2). Predmetna će Studija dati prijedlog mjera očuvanja za morska staništa unutar Nature 2000 u kontekstu razvoja nautičkog turizma, koji je bitna prihodovna grana ekonomije naših otoka.

Ovdje je bitno napomenuti to da **koncesiju na pomorsko dobro za izgradnju (postavljanje) i gospodarsko korištenje luke posebne namjene – sidrišta unutar morskog zaštićenog područja, odnosno područja ekološke mreže dodjeljuje Skupština Splitsko-dalmatinske županije.**⁶⁹ Taj se dio pomorskog dobra djelomično ili potpuno isključuje iz opće upotrebe i daje na posebnu upotrebu ili gospodarsko korištenje fizičkim i pravnim osobama. Javne ustanove za zaštitu prirode ne mogu učiti u postupak dodjele gospodarske koncesije koja se daje za sidrište ako nisu registrirane kao gospodarski subjekti (tvrtka, obrt), nego mogu zatražiti isključivo koncesiju posebne namjene koja se u praksi rijetko dodjeljuje. Prihodi od koncesije se ravnomjerno raspodjeljuju između jedinica lokalne samouprave, županije i države. Prihodi od koncesije na pomorsko dobro koje je u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000 se dakle namjenski ne dodjeljuju tijekom koje sukladno *Zakonu o zaštiti prirode* upravljaju tim područjima.

U postupku dodjele koncesije na pomorsko dobro (detaljno opis pod 1.4) i u postupku ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (detaljno opis pod 1.7.2), Javne ustanove za zaštitu prirode koje sukladno *Zakonu o zaštiti prirode* upravljaju tim područjima nisu stranke u postupku. Ovlaštena tijela se konzultiraju s njima tek po potrebi, ovisno o interesu i osobnom odnosu unatoč tome što upravo javne ustanove od svih navedenih najbolje poznaju teren i zakonski su određene za upravljanje područjima ekološke mreže. Ciljevi očuvanja staništa i vrsta ekološke mreže Natura 2000 ne mogu se postići ako zakonodavni okvir ne predvidi mehanizme kojima će javne ustanove aktivno pridonositi očuvanju područja ekološke mreže te kojima će ustanove uprihoditi dovoljno sredstava za provedbu svojih aktivnosti, a to su u prvom redu nadzor nad zahvatom uređenja sidrišta i monitoring ciljanih staništa tijekom rada luke posebne namjene – sidrišta s mogućnošću postupanja u slučaju kršenja uvjeta propisanih od strane ovlaštenih tijela.

1.7.4. — Ciljani stanišni tipovi ekološke mreže Natura 2000 u podmorju SDŽ-a

Na području Splitsko-dalmatinske županije proglašeno je 57 morskih područja ekološke mreže Natura 2000. Ona obuhvaćaju mali dio podmorja obalnih jedinica lokalne samouprave na kopnu i velik dio podmorja obalnih jedinica lokalne samouprave na otocima Splitsko-dalmatinske županije (tablica 1.16.). Sveukupno, ekološka mreža obuhvaća 99.281,84 ha, odnosno 10,5% mora Splitsko-dalmatinske županije. Područja ekološke mreže Splitsko-dalmatinske županije obuhvaćaju sve morske stanišne tipove Nature 2000⁷⁰ na prostoru Republike Hrvatske, a to su: pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kod: 1110), naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kod: 1120), estuariji (Natura kod: 1130), muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (Natura kod: 1140), obalne lagune (Natura kod: 1150), velike plitke uvale i zaljevi (Natura kod: 1160), grebeni (Natura kod: 1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kod: 8330). Stanišne tipove definira i detaljnije opisuje Priručnik za interpretaciju staništa Europske Unije (*Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR28*). Postoje detaljniji, odlično ilustrirani i našem podmorju prilagođeni priručnici koje je izradio Državni zavod za zaštitu prirode i koji su korišteni pri terenskom radu.

68 - do kraja realizacije ove Studije nije započela izrada plana upravljanja područjima ekološke mreže

69 - Čl. 20. Zakona o pomorskom dobru i morskim lukama

70 - Prilog II. Uredbe o ekološkoj mreži

Tablica 1.16. — Pregled morskih područja ekološke mreže Natura 2000 Splitsko-dalmatinske županije i stanišnih tipova prema lokacijama planiranih luka posebne namjene – sidrišta (I. i II. faza) po općinama i gradovima

Br.	GRAD/ OPĆINA	PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE (POVS)	LOKACIJE PLANIRANIH LUKA POSEBNE NAMJENE – SIDRIŠTA (I. i II. FAZA)	POVS PLANIRANE LUKE POSEBNE NAMJENE, SIDRIŠTA (I. i II. FAZA)	PRIORITETNI STANIŠNI TIPOVI
1.	Grad HVAR	Otoci Lukavci; Pakleni otoci; Otok Hvar – od uvale Dubovica do rta Nedjelja; Pelegrin podmorje; Hvar – od uvale Vitarna do uvale Maslinica; Južna obala Hvara – od rta Nedjelja do uvale Česminica	Stipanska uvala (k.o. Hvar), Uvala Taršće (k.o. Hvar), Luka Soline – Uvala Prevojice (k.o. Hvar), Luka Soline – zapad (k.o. Hvar), Ždrilica (k.o. Hvar)	Pakleni otoci	Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) Naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kôd: 1120) Grebeni (Natura kôd: 1170) Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kôd: 8330)
			Vela Garška uvala (k.o. Hvar)	Pelegrin podmorje	Naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kôd: 1120) Grebeni (Natura kôd: 1170) Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kôd: 8330)
2.	Grad KAŠTELA	Pantan Divulje			
3.	Grad KOMIŽA	Biševo more; Viški akvatorij; Otok Vis podmorje; Brusnik i Svetac; Otok Jabuka podmorje	Uvala Mežuporat (k.o. Komiža), Biševska luka (k.o. Komiža)	Biševo more	Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kôd: 1120) muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (Natura kôd: 1140) grebeni (Natura kôd: 1170)
			Komiža (k.o. Komiža)	Otok Vis podmorje	Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kôd: 1120) muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (Natura kôd: 1140) grebeni (Natura kôd: 1170) Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kôd: 8330)
4.	Grad MAKARSKA	Osejava; Sveti Petar; uvala Ramova; uvala Krvavica			
5.	Grad OMIŠ	Ušće Cetine; uvala Vrulja kod Brela			
6.	Grad STARI GRAD	Kabal – podmorje; područje oko rta Tatinja – Hvar	Luka Tiha (k.o. Starigrad) uključujući Uvala Stupišće, Uvala Vuča, Uvala Srednja lokva, Veli dolac, Uvala Paklina i Uvala Hobonj (k.o. Starigrad), Zavala (k.o. Starigrad)	Kabal – podmorje	Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kôd: 1120) velike plitke uvale i zaljevi (Natura kôd: 1160) grebeni (Natura kôd: 1170) Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kôd: 8330)
7.	Grad TROGIR	Otoci Orud i Mačaknar; Krknjaši; Pantan – Divulje	Uvala Krknjaš (k.o. Drvenik)	Krknjaši	Naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kôd: 1120) grebeni (Natura kôd: 1170)
8.	Grad VIS	Otok Vis – podmorje; JI strana otoka Visa	Uvala Stončica (k.o. Vis), Uvala Srebrna (k.o. Vis), Uvala Stiniva (k.o. Vis)	Otok Vis – podmorje	Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kôd: 1120) muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (Natura kôd: 1140) grebeni (Natura kôd: 1170) preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kôd: 8330)
			Budikovac (k.o. Vis), Rukavac (k.o. Vis)	Ji strana otoka Visa	Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kôd: 1120) muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (Natura kôd: 1140)
9.	Općina BOL	Brač podmorje; Zlatni rat na Braču – podmorje; Brač – podmorje od rta Gališnjak do Druge vale	Zlatni rat – Uvala Paklina i Uvala Potočine (k.o. Bol)	Zlatni rat na Braču – podmorje	Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kôd: 1120)
10.	Općina DUGI RAT	Ušće Cetine			
11.	Općina GRADAC	Uvale Vira donja i Vira gornja			

Br.	GRAD/ OPĆINA	PODRUČJA OČUVANJA ZNAČAJNA ZA VRSTE I STANIŠNE TIPOVE (POVS)	LOKACIJE PLANIRANIH LUKE POSEBNE NAMJENE – SIDRIŠTA (I. i II. FAZA)	POVS PLANIRANE LUKE POSEBNE NAMJENE, SIDRIŠTA (I. i II. FAZA)	PRIORITETNI STANIŠNI TIPOVI
12.	Općina JELSA	Južna obala Hvara – od rta Nedjelja do uvale Česminica; Hvar – otok Zečevo; uvale Prapatna i Makarac – Hvar; uvale Kruševa; Pokrvenik i Zračće – Hvar; Šćedro podmorje	Soline - Vrboska (k.o. Vrboska)	Hvar – otok Zečevo	Naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kod: 1120) Grebeni (Natura kod: 1170)
			Uvala Pokrvenik (k.o. Zastrazišće/Gdinj)	uvale Kruševa; Pokrvenik i Zračće – Hvar	Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kod: 1110) Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (Natura kod: 1140) Grebeni (Natura kod: 1170)
			Uvala Moster (k.o. Pitve), Luka Lovišće (k.o. Pitve)	Šćedro podmorje	Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kôd: 1120) velike plitke uvale i zaljevi (Natura kôd: 1160) grebeni (Natura kôd: 1170) preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kôd: 8330)
13.	Općina MARINA	Murvica; Kosmač M. i V.; Arkandel; Merara; Muljica V. more; hrid Muljica more			
14.	Općina MILNA	Mrduja ; Brač – podmorje	Mali bok (k.o. Milna)	Mrduja	Naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kôd: 1120) grebeni (Natura kôd: 1170) preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kôd: 8330)
			Uvala Slavinjina (k.o. Milna), Lučice (k.o. Milna), Osibova uvala (k.o. Milna)	Brač – podmorje	Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kôd: 1120) grebeni (Natura kôd: 1170) preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kôd: 8330)
15.	Općina NEREŽIŠĆA	Brač – podmorje	Uvala Blaca (k.o. Nerežišća)	Brač – podmorje	Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kôd: 1120) grebeni (Natura kôd: 1170) preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kôd: 8330)
16.	Općina OKRUG GORNJI	Fumija I. – podmorje; Fumija II. – podmorje; Recetinovac	Uvala Sveta Fumija (k.o. Okrug Gornji), Uvala Pirčina (k.o. Okrug Gornji)	Fumija II. – podmorje	Naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kôd: 1120) grebeni (Natura kôd: 1170)
17.	Općina PODGORA	Uvala Klokun; špilja Matijaševica; uvala Drašnica – Vrulja			
18.	Općina POSTIRA	Uvala Lovrečina	Uvala Lovrečina (k.o. Postira)	Uvala Lovrečina	Velike plitke uvale i zaljevi (Natura kod: 1160)
19.	Općina PUČIŠĆA	Crni rat – otok Brač	Luka Pučišće (k.o. Pučišća)	Crni rat – otok Brač	Velike plitke uvale i zaljevi (Natura kôd: 1160) grebeni (Natura kôd: 1170)
20.	Općina SELCA	Crni rat – otok Brač; Brač – podmorje od rta Gališnjak do Druge vale			
21.	Općina SUČURAJ	Uvala Bristova; uvala V. Pogorila; uvala M. Pogorila; uvala M. Moševčica; uvala V. Moševčica; uvale Divlja Mala i Divlja Velika; uvala Vlaška; Južna obala Hvara – od rta Nedjelja do uvale Česminica	Luka Mrtinović (k.o. Sućuraj)	Južna obala Hvara – od rta Nedjelja do uvale Česminica	Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kod: 1110) Naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kod: 1120) Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (Natura kod: 1140) Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kod: 8330)
22.	Općina SUTIVAN	Rt Gomilica – Brač			
23.	Općina ŠOLTA	JZ strana Šolte – I.; JZ strana Šolte – II.; Šolta od uvale Šipkova do Grčkog rata	Balkun i Polebrnjak (k.o. Donje Selo)	JZ strana Šolte – I.	Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kôd: 1120) Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kôd: 8330)
			Uvala Tatinja (k.o. Grohote)	JZ strana Šolte – II.	Naselja posidonije <i>Posidonion oceanicae</i> (Natura kod: 1120) Velike plitke uvale i zaljevi (Natura kod: 1160) Grebeni (Natura kod: 1170) Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kod: 8330)

U nastavku teksta dajemo opis morskih stanišnih tipova sukladno Priručniku za interpretaciju staništa Europske Unije i fotografiju, kako bi se dobio jasniji uvid što sve obuhvaća određeni stanišni tip i kako ga prepoznati. Predmetnom Studijom utvrdit ćemo prisutnost, odnosno rasprostranjenost prioriternih stanišnih tipova (u obuhvatu mreže Nature 2000), ostalih staništa (nisu u obuhvatu mreže Nature 2000) na lokaciji sidrenja, evidentirati pritiske te determinirati strogo zaštićene vrste.

1.7.4.1. — Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110)

Pješčana dna su izdignute, izdužene, zaobljene ili nepravilne topografske osobine, trajno uronjene i uglavnom okružene dubljom vodom. Ona se uglavnom sastoje od pjeskovitih sedimenata, ali na pješčanom dnu mogu biti prisutna i zrna veće veličine, uključujući veće nepričvršćeno kamenje i valutice ili manje veličine, uključujući mulj. Dna u kojima se pješčani sedimenti pojavljuju u sloju iznad tvrdog supstrata klasificiraju se kao pješčana dna ako postojeći organizmi (eng. *biota*) ovise o pijesku, a ne o temeljnemu tvrdom supstratu. "Trajno prekrivena morem" znači da iznad pješčanog dna dubina rijetko prelazi 20 m hidrografske nule. Međutim, pješčana dna se mogu protezati dublje od 20 m hidrografske nule.



Slika 1.43. Pješčano dno trajno prekriveno morem na lokaciji Uvala Krknjaš (k.o. Drvenik)

Izvor: J. Kurtović Mrčelić



Slika 1.44. Razvijeno naselje strogo zaštićene cvjetnice *Cymodocea nodosa*, otok Šćedro (k.o. Pitve)

Izvor: J. Kurtović Mrčelić

Za Mediteran su karakteristične ove biljke: morska cvjetnica *Cymodocea nodosa* s fotofilnim algama koje obitavaju na lišću (više od 15 vrsta, uglavnom malih crvenih algi iz obitelji *Ceramiales*), ponegdje je prisutna i morska cvjetnica *Posidonia oceanica*.

Dobro razvijena naselja posidonije odvojena su kao posebna kategorija (Natura kôd: 1120). Na mnogim pješčanim dnima nema makrofita. Karakteristične su ove životinje: zajednice beskralježnjaka pješčanog sublitorala (e.g. poliketi). Pješčana dna su jako bitna za ishranu, boravak ili rast morskih ptica, riba ili sisavaca.

1.7.4.2. — Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (Natura kôd: 1140)

To su pijesak i mulj obale oceana, povezanih mora i laguna, koji nisu prekriveni morem za vrijeme oseke niti vaskularnim biljkama te su obično obloženi modrozelenim algama i diatomejama. Posebno su važni kao hranilište pernatih divljači i čurlinima. U ovom stanišnom tipu su zajednice morskih cvjetnica roda *Zostera*.



Slika 1.45.
Pješčana dna izložena zraku
za vrijeme oseke na ušću rijeke
Cetine

Izvor: J. Kurtović Mrčelić

1.7.4.3. — Velike plitke uvale i zaljevi (Natura kôd: 1160)

Velike uvale na obali gdje je, za razliku od ušća, utjecaj slatke vode općenito ograničen. Ove plitka udubljena uglavnom su zaštićena od djelovanja valova te sadrže veliku raznolikost sedimenata i supstrata s dobro razvijenom zonacijom bentoskih zajednica. Ove zajednice obično imaju veliku biološku raznolikost.

Granica plitke vode ponekad je određena rasprostranjenošću asocijacija s razredima *Zosteretea* i *Potametea*. Nekoliko fiziografskih vrsta može biti uključeno u ovu kategoriju pod uvjetom da je voda plitka nad većim dijelom područja: zaljevi, fjordovi, rijas. Biljke: *Zostera spp.*, *Ruppia maritima*, *Potamogeton spp.* (e.g. *P. pectinatus*, *P. praelongus*), bentičke alge. Životinje: bentičke zajednice beskralježnjaka.



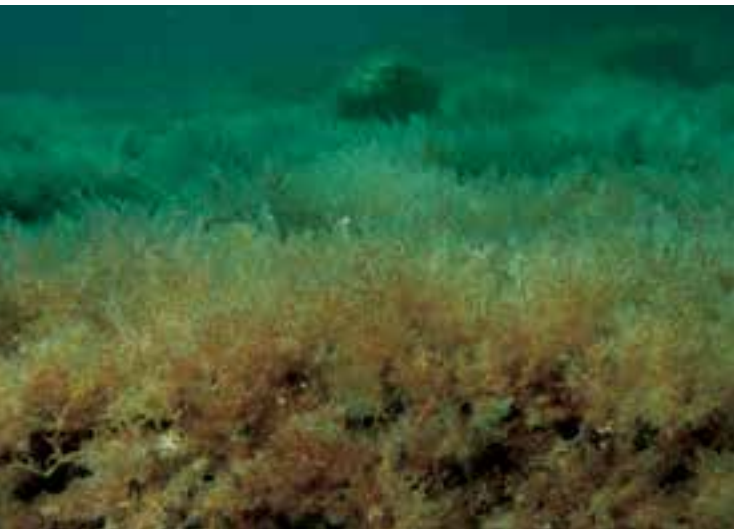
Slika 1.46. Luka Pučišće (k.o. Pučišća) odgovara stanišnom tipu velike plitke uvale i zaljeva

Izvor: Bioportal

1.7.4.4. — Grebeni (Natura kôd: 1170)

Greben može biti biogena konkrecija ili geogenog podrijetla. To su tvrdi kompaktni supstrati na čvrstome i mekom dnu, koji su se izdigli od morskog dna u sublitoralnu i litoralnu zonu.

Grebeni mogu imati zonirane bentoske zajednice algi i životinjskih vrsta, kao i konkrecije i koraligene konkrecije. Takvi tvrdi supstrati koji su prekriveni tankim i pokretnim slojem sedimenta klasificiraju se kao grebeni ako postojeći organizmi (eng. *biota*) ovise o tvrdom supstratu, a ne o sloju sedimenta. Kada postoji kontinuirana zonacija sublitoralnih i litoralnih zajednica, pri izboru mjesta treba poštivati integritet ekološke jedinice. U kompleksu ovog staništa obuhvaćeni su različiti subtidalni topografski elementi, kao što su: staništa hidrotermalnih izvora, podmorske planine, vertikalni stjenoviti strmci, hrbati, svodovi, hridi, brazde, grebeni, nagnuto ili ravno stjenovito dno, slomljene stijene, polja gromada.



Slika 1.47. Razvijeno naselje algi na lokaciji Zlatni rat (k.o. Bol)

Slika 1.48. Koraligenski strmci otoka Biševo

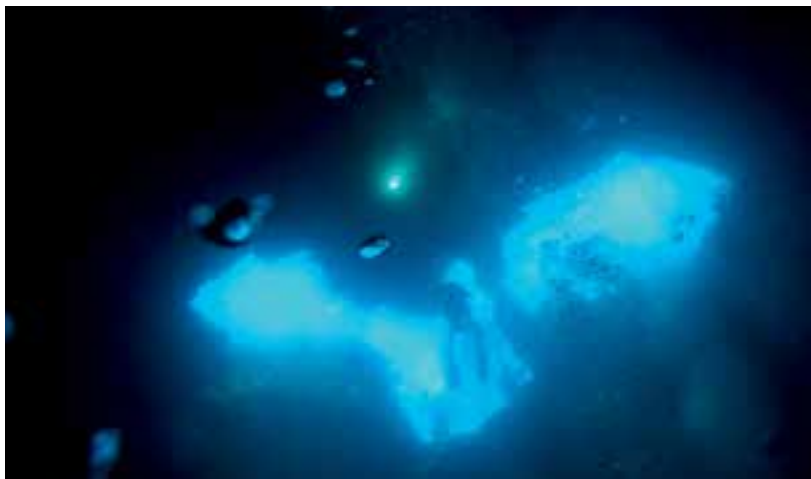
Izvori: J. Kurtović Mrčelić



Biljke: naselja algi iz roda *Cystoseira/Sargassum* u kombinaciji s crvenim algama (*Gelidiales*, *Ceramiales*), smeđim algama (*Dictyotales*) i zelenim algama (*Siphonales*, *Siphonocladales*). Životinje: mnogočetinaši iz skupine Serpulidae, školjkaši (e.g. *Modiolus sp.*, *Mytilus sp.* i kamenice), mnogočetinaši (e.g. *Sabellaria alveolata*), vitičari, hidroidi, mahovnjaci, mješčičnice, spužve, gorgonije i mnogočetinaši te različite pokretne vrste rakova i ribe.

1.7.4.5. — Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kôd: 8330)

Odnosi se na špilje smještene pod morem ili otvorene moru, barem za vrijeme plime, uključujući i dijelom preplavljene morske špilje. Njihovo dno i stjenke skrivaju zajednice morskih beskralježnjaka i algi.



Slika 1.49.

Preplavljena morska špilja na ulazu u Lučice (k.o. Milna) atraktivna je ronilačka destinacija

Izvor: J. Kurtović Mrčelić

1.7.4.6. — Naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kôd: 1120)

Naselja posidonije *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile karakteriziraju infralitoralnu zonu Mediterana (dubina: od nekoliko desetaka centimetara do 30 do 40 metara). Na tvrdomu ili mekom supstratu, ova naselja čine glavnu klimatogenu zajednicu. Ona mogu izdržati relativno velike varijacije u temperaturi i kretanju vode, ali osjetljiva su na desalinizaciju, uglavnom zahtijevaju slanost između 36 ‰ i 39 ‰. Od biljaka je karakteristična posidonija, a od životinja: plemenita periska *Pinna nobilis*, panceriova zvjezdica *Asterina pancerii*, ježinac *Paracentrotus lividus*, kirnja *Epinephelus guaza*, konjič dugokljunič *Hippocampus ramulosus*.

Od navedenih prioritetnih stanišnih tipova najviše se radilo na očuvanju naselja morskih cvjetnica. Jedan od razloga je što nautičarima i morskim cvjetnicama odgovaraju područja s manjim kretanjima vodene mase i djelovanja valova, stoga se sidrišta često poklapaju s područjima rasprostranjenosti morskih cvjetnica.⁷¹ Drugi razlog je to što se morske cvjetnice smatraju ključnim ekosustavima u priobalnim vodama. Među njima za područje srednjeg Jadrana značajna je *Posidonia oceanica*, koja u podmorju oblikuje naselja posidonije što sežu gotovo od površine do dubine od četrdesetak metara.



Slika 1.50. Razvijeno naselje strogo zaštićene cvjetnice *Posidonia oceanica*, otok Šćedro (k.o. Pitve)

Izvor: J. Kurtović Mrčelić



Slika 1.51. Naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica* ispred plaže Zlatni rat

Izvor: Autori

71 - Demers, M.A., Davis, A.R. & Knott, N.A. (2013.) A comparison of the impact of "seagrass-friendly" boat mooring systems on *Posidonia australis*. *Marine Environmental Research* 83, 54-62.

Posidonia oceanica, odnosno oceanski porost ili jednostavno posidonija, endemska je mediteranska vrsta i jedna od najraširenijih morskih cvjetnica na području Sredozemnog mora. Nalazi se na Crvenom popisu algi i morskih cvjetnica Republike Hrvatske.⁷² Uz Uredbu o ekološkoj mreži posidonija je zaštićena *Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama*. U Europskim okvirima ova je vrsta navedena u Prilogu II. *Protokola o posebno zaštićenim područjima i biološkoj raznolikosti u Sredozemlju Konvencije o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja* (Barcelonska konvencija) te u Dodatku I. *Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa* (Bernska konvencija).⁷³



Slika 1.52.
Područje rasprostranjenosti morske cvjetnice *Posidonia oceanica*⁷⁴

U srednjemu i južnom Jadranu naselja posidonije češće su razvijena, nego u sjevernom dijelu.⁷⁵

Posidonija igra važnu ulogu u ekosustavima priobalnih voda na više načina: (1) stanište je raznovrsnoj fauni i flori; (2) značajno smanjuje eroziju obale; (3) područje je obitavanja juvenilnih primjeraka riba i beskralježnjaka.⁷⁶

Treći razlog je to što poput šuma na kopnu, naselja posidonije predstavljaju tzv. "climax" zajednicu u priobalnom podmorju, i.e. zadnji stadij duge ekološke sukcesije. Zbog toga, te zbog sporog rasta, u prosjeku između 1 i 7 cm god⁻¹, **obnova degradiranih naselja posidonije je spora**.⁷⁷

Posidonija je biljka koja ima puzajuće ili uspravne stabljike, uglavnom zakopane u sediment, koje zovemo rizomi. Puzajući rizomi nazivaju se plagiotropni, a uspravni ortotropni. Razlika između plagiotropnih i ortotropnih rizoma nije utvrđena: ovisno o raspoloživom prostoru ortotropni rizom može postati plagiotropni i obratno. Rizomi završavaju izdancima koji nose 4 do 8 zelenih listova u snopiću; širokih 8 do 11 mm i dugih 20 do 80 cm (pojedini listovi mogu biti dugi čak 156 cm). Rizomi nose korijenje koje može ići do 70 cm u sediment (Slika 1.53.). Odrasli listovi imaju bazu (peteljku) i plojku. Novi se listovi formiraju svake godine. Žive od 5 do 8 mjeseci, rjeđe 13 mjeseci. List se potpuno ne otkida od rizoma. Otpadne samo plojka, dok peteljka ostane na rizomu te se naziva "ljuska". Ljuske ne trunu, stoga se konzerviraju jako dugo tijekom stoljeća i tisućljeća. Čitav niz parametara ljuski (duljina, debljina, anatomija) ciklično varira tijekom godišnjeg ciklusa. Analiza tih ciklusa naziva se lepidokronologija. Lepidokronologija je moćan alat za mjerenje brzine

72 - Antolić, B., Nikolić, V., Žuljević, A. (2011.) *Crveni popis morskih alga i morskih cvjetnica Hrvatske*. Državni zavod za zaštitu prirode, 2011.

73 - *Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama*.

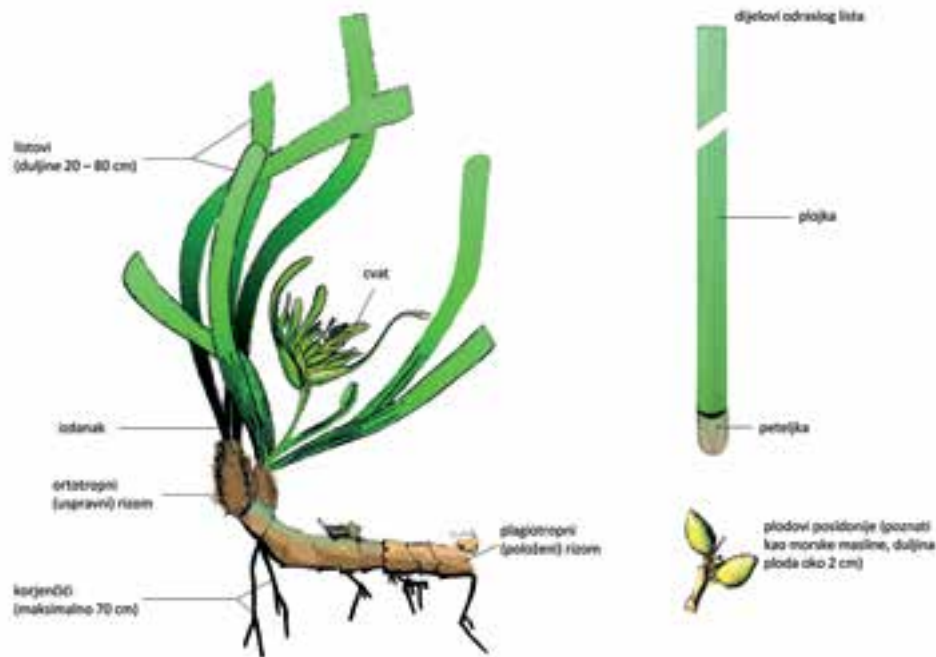
74 - http://www.dzsp.hr/dokumenti_upload/20100316/dzsp201003161354460.pdf

75 - Pergent, G., Gerakaris, V., Sghaier, Y., ZAKHAMA-SRAIER, R., Fernández Torquemada, Y. & Pergent-Martini, C. 2016. *Posidonia oceanica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T153534A76571834. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T153534A76571834.en>

76 - Milazzo M., Badalamenti F., Ceccherelli G. & Chemello R. (2004.) Boat anchoring on *Posidonia oceanica* beds in a marine protected area (Italy): effects of anchor types in different anchoring stages. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 299 (1), 51-62.

77 - Boudouresque, C. F., Bernard, G., Bonhomme, P., Charbonnel, E., Diviacco, G., Meinesz, A., Pergent, G., Pergent-Martini, C., Tunesi, L. (urednici) (2006.) *Préservation et conservation des herbiers à *Posidonia oceanica** (ISBN 2-905540-30-3). RAMOGE / Conseil Régional PACA / GIS Posidonie publ., 200 str.

rasta rizoma, broja listova koji se formiraju svake godine, dinamike formiranja naselja, prošle primarne produkcije, sadržaja štetnih tvari itd. Posidonija cvate u jesen (rujan – studeni), ali se cvatnja ne odvija svake godine. Cvatnju navodno potiču visoke ljetne temperature i temperatura od 20 °C tijekom listopada. Plod posidonije sazrijeva tijekom 6 do 9 mjeseci, a dolazi na rod između svibnja i srpnja. Izgledom podsjeća na maslinu, otkud mu naziv "morska maslina", a pod utjecajem struja može se u velikom broju naći na plažama. Međutim, posidonija se uglavnom razmnožava vegetativnim putem. U podmorju posidonija oblikuje naselja različitih oblika, od kojih su za Sredozemlje najčešća livade posidonije.⁷⁸



Slika 1.53.
Konstitutivni elementi
posidonije

Izvor: http://wikyhdro.developpement-durable.gouv.fr/index.php/Posidonia_oceanica

Naselja ove vrste mogu poslužiti kao indikatori kvalitete morske vode. Posidonija najčešće raste na pjeskovitom morskom dnu i, ovisno o prozirnosti mora, može stvoriti morske livade od svega nekoliko centimetra dubine do 45 m dubine u prozirnijim dijelovima mora. Područja livada morske cvjetnice služe raznim komercijalno važnim organizmima kao zaklon, izvor hrane ili mjesto za mriještenje. Važnost ove vrste vidljiva je i u zaštiti obalnog područja od erozije, npr. dugački listovi smanjuju snagu valova, odbačeno lišće formira naslage na obalama.⁷⁹ Usto, posidonija je dom mnogim strogo zaštićenim vrstama⁸⁰ poput morskoga konjića dugokljunića (*Hippocampus guttulatus*), puža bačvaša (*Tonna galea*), plemenite periske (*Pinna nobilis*) i panceriove zvjezdice (*Asterina pancerii*).

Dubina do koje će se *Posidonia oceanica* naseliti ovisi o intenzitetu svjetlosti jer je riječ o izrazito fotofilnoj morskoj cvjetnici. Uza svjetlost, na rast ove vrste utječu još i salinitet i temperatura.⁸¹ Posidonija za razliku od algi ima pravi korijen, stabljiku (rizom) koja može biti položena na podlogu ili uspravna, list, cvijet i plod. Osim što predstavljaju najvažniji element biološke raznolikosti, livade posidonije zbog velike primarne produkcije važan su izvor kisika u moru (na dubini od 10 m, 1 m² proizvede 14 l kisika dnevno). Također, naselja ove vrste ubrzavanjem taloženja čestica iz vodenog stupca povećavaju prozirnost vode.⁸²

78 - Boudouresque, C.F., Bernard, G., Bonhomme, P., Charbonnel, E., Diviacco, G., Meinesz, A., Pergent, G., Pergent-Martini, C., Tunesi, L. (urednici) (2006.) *Préservation et conservation des herbiers à Posidonia oceanica* (ISBN 2-905540-30-3). RAMOGE / Conseil Régional PACA / GIS Posidonie publ., 200 str.

79 - Pergent, G., Bazairi, H., Bianchi, C. N., Boudouresque, C. F., Buia, M.C., Clabaut, P., Harmelin-Vivien, M., Mateo, M. A., Montefalcone, M., Morri, C., Orfanidis, S., Pergent-Martini, C., Semroud, R., Serrano, O. and Verlaque, M. (eds). 2012. *Mediterranean Seagrass Meadows: Resilience and Contribution to Climate Change Mitigation. A Short Summary / Les herbiers de Magnoliophytes marines de Méditerranée: resilience et contribution à l'atténuation des changements climatiques, Résumé*. pp. 40. IUCN, Gland, Switzerland and Málaga, Spain.

80 - http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_08_73_1745.html

81 - Fedel, K. *Istraživanje kružnih oštećenja u naseljima posidonije duž istočne obale jadrana*, diplomski rad, PMF, 2015.

82 - Boudouresque, C. F., Bernard, G., Bonhomme, P., Charbonnel, E., Diviacco, G., Meinesz, A., Pergent, G., Pergent-Martini, C., Ruitton, S., Tunesi, L. 2012. *Protection and conservation of Posidonia oceanica meadows*. RAMOGE & RAC/SPA Publications, Tunis, 202 str

S obzirom na to da se područja posidonije nalaze u infralitoralnim zonama, antropogeni utjecaj je neizbježan, a može biti u vidu fizičkih oštećenja ili promjena u kvaliteti vode i sedimentu. U plićim područjima najčešći negativni utjecaj na naselja ove morske cvjetnice povezan je s fizičkim oštećenjima (uslijed valova, izgradnje, sidrenja...), dok su na većim dubinama utjecaji povezani s promjenama u karakteristikama vode.⁸³

Ranijih godina u zapadnom i sjevernomu Mediteranu zabilježena su opadanja populacije posidonije zbog mehaničkog oštećenja nastalog povlačnim mrežama (kočama), sidrenjem, urbanizacijom (kao što su gradnja marina i lučica, nasipanje obale i sl.) te s njom povezanom eutrofikacijom i drugim vrstama onečišćenja (kao što su podmorski ispusti otpadnih voda, nasipanje u more, uzgajališta riba i školjkaša). Iako je proces ponovnog rasta nakon prestanka antropogenog utjecaja vrlo spor, na područjima gdje je ova vrsta zaštićena zabilježen je oporavak.⁸⁴ Nakon što se sidrenjem ošteti mreža stabljika (rizoma) posidonije, ona tada postaje podložna razaranju valova.⁸⁵



Slika 1.54.
Utjecaj sidrenja na posidoniju

Izvor: A. Žuljević

Uz utjecaj čovjeka, prijetnja ovoj vrsti su i manja variranja u slanosti, povećana zamućenost i stopa sedimentacije mora.

Promatra li se tolerancija na promjene, ova vrsta velikoj je mjeri otporna na promjene temperature, većinu onečišćivala, invazivne vrste i sidrenje manjih brodova (manjih od 15 m), dok je njihova otpornost smanjena na promjenu saliniteta, zamućenost, stopu sedimentacije, sidrenje većih brodova i kočarenje.⁸⁶

Iako fragmentacija staništa posidonije može nastati i prirodnim putem uslijed djelovanja valova i morskih struja, povećan antropogeni utjecaj na obalno područje dodatno je povećava.

Fragmentacija staništa predstavlja jednu od najozbiljnijih prijetnji biološkoj raznolikosti jer predstavlja fazu degradacije iz prirodnog u ekosustav promijenjen uslijed antropogenog utjecaja.⁸⁷

U Mediteranu rastuća prijetnja morskim cvjetnicama u kolonizaciji morskog prostora su invazivne vrste algi roda *Caulerpa*. U istočnom dijelu Mediterana i Crvenom moru veću prijetnju ovoj vrsti predstavlja povećani

83 - Montefalcone M. 2009. Ecosystem health assessment using the Mediterranean seagrass *Posidonia oceanica*: A review. *Ecological Indicators* 9: 595-604.

84 - Pergent, G., Gerakaris, V., Sghaier, Y., ZAKHAMA-SRAIER, R., Fernández Torquemada, Y. & Pergent-Martini, C. 2016. *Posidonia oceanica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T153534A76571834. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T153534A76571834.en>. Downloaded on 02 January 2017.

85 - http://www.dzpp.hr/dokumenti_upload/20100316/dzpp201003161354460.pdf

86 - Pergent, G., Bazairi, H., Bianchi, C. N., Boudouresque, C. F., Buia, M. C., Clabaut, P., Harmelin-Vivien, M., Mateo, M. A., Montefalcone, M., Morri, C., Orfanidis, S., Pergent-Martini, C., Semroud, R., Serrano, O. and Verlaque, M. (eds). 2012. *Mediterranean Seagrass Meadows: Resilience and Contribution to Climate Change Mitigation. A Short Summary / Les herbiers de Magnoliophytes marines de Méditerranée: résilience et contribution à l'atténuation des changements climatiques, Résumé*. pp. 40. IUCN, Gland, Switzerland and Málaga, Spain.

87 - Montefalcone, M., Parravicini, V., Vacchi, M., Albertelli, G., Ferrari, M., Morri, C., Bianchi, C. N. (2010): Human influence on seagrass habitat fragmentation in NW Mediterranean Sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 86: 292-298.

donos kopnenih i industrijskih onečišćivača.⁸⁸

Kako bi imali siguran privremeni privez, rekreativni brodovi preferiraju sidriti se u naseljima morskih cvjetnica više nego na drugim dnima (pijesak, stijena). Upravo je sidrenje, uz kočarenje, označeno kao jedan od mehaničkih načina uništavanja posidonije.

Stoga postoje preporuke da se umjesto sidrenja, kada je to moguće, koriste drugačije metode privezivanja⁸⁹ koje podrazumijevaju trajna dopuštena sidrišta – čiji su pravni okvir uspostave te tehnička rješenja izvedbe predmetom Studije sidrišta.

1.7.5. — Najčešće strogo zaštićene vrste na sidrištima Splitsko-dalmatinske županije

Uz posidoniju, koja je opisana u prethodnom odlomku Studije, na lokacijama sidrenja često se pojavljuju druge strogo zaštićene vrste koje navodi *Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama*.

1.7.5.1. — Čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*

Na nekim područjima gdje je zabilježeno smanjenje posidonije zabilježen je rast vrste *Cymodocea nodosa* (Montefalcone et al. 2007).⁹⁰ U Hrvatskoj je ova vrsta zaštićena sukladno *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama*, a u Europskim okvirima ona je navedena u Dodatku I. *Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa* (Bernska konvencija).⁹¹

Cymodocea nodosa (čvorasta morska resa) cvjetnica je čije se prirodno stanište proteže od Mediterana pa sve do obala zapadne Afrike. Ova cvjetnica ima svijetlozelene do tamnozeleno listove dužine od 15 do 40 cm te širine od 3 do 4 mm.

U zapadnom Mediteranu, čvorasta morska resa uglavnom se javlja u plitkoj vodi (od nekoliko cm pa sve do dubine od 2,5 m), ali može doći do dubine od 30 do 40 m. Prirodno stanište čvoraste morske rese su pješčane i pješčano-muljevite podloge na zaštićenim mjestima. U istočnome Mediteranu, čvorasta morska resa najčešća je morska cvjetnica koja se obično pronalazi na pješčanim podlogama te predstavlja važno stanište za morskoga konjića.⁹² Budući da nastanjuje relativno čista područja, ova vrsta također može biti korištena kao indikator kvalitete morske vode.⁹³



Slika 1.55.

Razvijeno naselje strogo zaštićene cvjetnice *Cymodocea nodosa* u uvali Pazuha – Luka Lovišće na 2 metra dubine, otok Šćedro (k.o. Pitve)

Izvor: J. Kurtović Mrčelić

88 - Green, E.P. and Short, F.T. 2003. *World Atlas of Seagrasses*. University of California Press, Berkeley.

89 - http://www.medmpaforum2012.org/sites/default/files/ancrages_ecologiques_fr.pdf.

90 - Montefalcone, M., Albertelli, G., Morri, C. and Bianchi, C. N. 2007. Urban seagrass: status of *Posidonia oceanica* facing the Genoa city waterfront (Italy) and implications for management. *Marine Pollution Bulletin* 54: 206-213.

91 - *Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama*.

92 - Short, F. T., Carruthers, T. J. R., Waycott, M., Kendrick, G. A., Fourqurean, J. W., Callabine, A., Kenworthy, W. J. & Dennison, W. C. 2010. *Cymodocea nodosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T153535A4516419. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-3.RLTS.T153535A4516419.en>. Downloaded on 13 January 2017.

93 - Schneider, P. et al. 2002. A new approach for surveying submerged aquatic vegetation (SAV) in shallow coastal waters: Application of digital echo-sounder technique for ecosystem. 6^o Symposium du ICES sur l'Acoustique appliquée aux Pêches et Ecosystèmes Aquatiques.

Iako se ova populacija smatra stabilnom i relativno otpornom, na nekim su mjestima lokalno zabilježene degradacije nastale uslijed antropogenog djelovanja. U odnosu na posidoniju, čvorasta je morska resa mnogo otpornija na zagađenje i veću količinu organskih tvari u morskoj vodi te bolje podnosi manju količinu svjetla.⁹⁵



Slika 1.56.
Područje rasprostranjenosti morske cvjetnice *Cymodocea nodosa*⁹⁶

1.7.5.2. — Plemenita periska *Pinna nobilis*

Plemenita periska najveći je jadranski školjkaš veličine i do 1 metra, svijetlosivo smeđe boje i trokutasto-lepezastog oblika, ljušture obrasle algama, spužvama, cjevašima, mahovnjacima i drugim manjim životinjama, glatke unutrašnjost i svjetlucave crvenkaste boje. Obitava u obalnom pojasu na sedimentnim dnima od 3 do 40 metara dubine; česta je u livadama morskih cvjetnica.



U Hrvatskoj je *Pinna nobilis* zaštićena *Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama*. U Europskim okvirima ova je vrsta navedena u Prilogu II. *Protokola o posebno zaštićenim područjima i biološkoj raznolikosti u Sredozemlju Konvencije o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja* (Barcelonska konvencija) i u Prilogu IV. Direktive 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa te divljih biljnih i životinjskih vrsta (SL L 206, 22.07.1992.), koja je posljednje izmijenjena i dopunjena Direktivom Vijeća 2013/17/EU o prilagodbi određenih direktiva na području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji (SL L 158, 10.6.2013.).

Slika 1.57. Plemenita periska u naselju čvoraste morske rese na ušću rijeke Cetine

Izvor: J. Kurtović Mrčelić

95 - <http://www.bioteka.hr/modules/zemlja/index.php/zemlja.Print.14/Stranica-pripremna-za-print.html>

96 - Short, F. T., Carruthers, T. J. R., Waycott, M., Kendrick, G. A., Fourqurean, J. W., Callabine, A., Kenworthy, W. J. & Dennison, W. C. 2010. *Cymodocea nodosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T153535A4516419. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-3.RLTS.T153535A4516419.en>. Downloaded on 13 January 2017.

1.7.5.3. — Konjić dugokljunić *Hippocampus gutturalis*

Konjić dugokljunić manja je riba izduženoga, bočno spljoštenog tijela, dužine od 16 do 18 cm, prepoznatljivog oblika glave s dugim cjevastim usnim kljunom, mnogobrojnim izraslinama na glavi i leđima, te repu savijenom prema trbuhu. Može biti žute i smeđe boje, a nalazimo ga i u svim prijelaznim tonovima. Morski konjić dugokljunić nastanjuje plitka obalna područja i lagune dubine do 20 m, među algama i morskim cvjetnicama. Osobito ga je teško uočiti u naseljima morskih algi roda *Cystoseira* jer se bojom i oblikom potpuno uklopi u stanište.

Morski konjić dugokljunić strogo je zaštićena vrsta prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama* i Dodatku II. *Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija)*.



Slika 1.58 Morski konjić dugokljunić zabilježen u biocenozi infralitoralnih algi na otoku Braču

Slika 1.59. Strogo zaštićeni busenasti koralj na kamenitom dnu u podmorju Uvale Blaca

Izvori: J. Kurtović Mrčelić

1.7.5.4. — Busenasti koralj *Cladocora caespitosa*

Busenasti koralj obitava na osvijetljenim tvrdim podlogama infralitorala i u livadama posidonije dubine do 50 m. Gradi kolonije različitih oblika, najčešće su busenaste, jastučaste ili razgranjene. Koraliti u kolonijama su vrlo usko razmješteni, visoki do 10 cm. Čaška je okrugla ili ovalna, duboka svega 4 do 5 mm, obično ujednačenog oblika i veličine. Polipi su smečkastoprozirni. Može formirati velike kolonije visine do 3 m i promjera većeg od 4 m, ponegdje i veće. Živi u simbiozi sa zooksantelama.

Busenasti koralj strogo je zaštićena vrsta prema *Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama*. Antropogene aktivnosti, kao što su industrijski i kanalizacijski ispusti, ribolov i ostale ribolovne aktivnosti, uzrok su velikog smanjenja populacije busenastoga koralja *Cladocora caespitosa* na istočnom Jadranu tijekom posljednjih desetljeća. Također, zabilježen je negativan utjecaj povećanja temperature površine mora na ovu populaciju. Činjenica da busenasti koralj spada u vrste dugoga životnog vijeka sa sporom dinamikom ima za posljedicu ograničene sposobnosti oporavka.

Unatoč zabilježenom smanjenju populacija busenastoga koralja *Cladocora caespitosa*, trenutačno je ova vrsta uključena samo u Prilog 1 *Direktive o staništima* (Direktiva 92/43/CEE) unutar staništa 1170 Grebeni i navedena na CITES Dodatku II.⁹⁷

1.7.5.5. — Prstac *Lithophaga lithophaga*

Prstac živi po čitavoj kamenoj obali našeg primorja; najduža osovina školjke iznosi 120 mm, težina do 4 dkg. Kiselom izlučinom buši glatke udubine u vapnenim stijenama.

U Hrvatskoj je u svrhu zaštite hridinaste obale kao posebnog staništa ribolovnoga mora zabranjen izlov prstaca. *Pravilnikom o zaštiti prstaca (Lithophaga lithophaga)* prstac, školjkaš (*Bivalvia*) iz porodice *Mytilidae*, proglašen je zaštićenom životinjskom vrstom i utvrđene su mjere zaštite u Hrvatskoj. U Hrvatskoj, prstac je zaštićen *Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama*. U Europskim okvirima ova je vrsta navedena u Prilogu II. *Protokola o posebno zaštićenim područjima i biološkoj raznolikosti u Sredozemlju Konvencije o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja* (Barcelonska konvencija) i u Prilogu IV. *Direktive 92/43/EEZ o zaštiti prirodnih staništa te divljih biljnih i životinjskih vrsta* (SL L 206, 22.07.1992.), koja je posljednje izmijenjena i dopunjena Direktivom Vijeća 2013/17/EU o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske (SL L 158, 10.6.2013.). Ova vrsta navedena je i u Dodatku II. *Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa* (Bernska konvencija).



Slika 1.60. Strogo zaštićena vrsta prstac *Lithophaga lithophaga*

Izvor: www.ronjenjehrvatska.com



Slika 1.61. Strogo zaštićena morska naranča *Tethya* sp. na rubu naselja posidonije

Izvor: J. Kurtović Mrčelić

1.7.5.6. — Morska naranča *Tethya* sp.

U Jadranu su zabilježene dvije vrste, *Tethya aurantium* i *Tethya citrina*, koje se sigurno mogu razlikovati samo genetičkom analizom stanica. Pripadnici ovog roda imaju sferični oblik tijela. *Tethya aurantium* živi na stjenovitim i zasjenjenim dnima dubine od 10 do 60 metara. Na manjim dubinama česta je na prevjesima.

97 - Casado de Amezua, P., Kersting, D., Linares, C. L., Bo, M., Caroselli, E., Garrabou, J., Cerrano, C., Ozalp, B., Terrón-Sigler, A. & Betti, F. 2015. *Cladocora caespitosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T133142A75872554. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T133142A75872554.en>. Downloaded on 06 October 2017

Spužva je hrapave i čvrste strukture, formira koraste prevlake debele tek nekoliko milimetara. Narančaste je do crvene boje. *Tethya citrina* obitava na kamenim površinama u otvorenim vodama, međutim zabilježena je i u lukama. Iako je uobičajena vrsta na horizontalnim ili nagnutim kamenitim površinama u čistim vodama, tolerantna je i na mulj. Nalazimo je od litorala pa do 930 metara dubine.

Obje vrste nalaze se na popisu *Pravilnika o strogo zaštićenim vrstama*, a u okvirima Europske unije navedene su u Prilogu II. *Protokola o posebno zaštićenim područjima i biološkoj raznolikosti u Sredozemlju Konvencije o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja* (Barcelonska konvencija).



1.7.5.7. — Puž bačvaš *Tonna galea*

Kučica puža bačvaša velika je i bačvastog oblika, blijedosivožučkaste do smeđe boje. Puž može narasti do 30 cm, težine i do 1,5 kg. Na pješčanom dnu hrani se bodljikašima i drugim mekušcima. Prepoznatljiv je po karakterističnom bijelom tijelu prošaranom smeđim mrljama. Uz tritonovu trubu najveća je vrsta puža u Jadranu. Živi na sedimentnom dnu dubine od 10 do 150 m. Danju je uglavnom zakopan u sedimentu.

U Hrvatskoj, puž bačvaš (*Tonna galea*) zaštićen je *Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama*. U Europskim okvirima ova vrsta navedena je u Prilogu II. *Protokola o posebno zaštićenim područjima i biološkoj raznolikosti u Sredozemlju Konvencije o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja* (Barcelonska konvencija).

Slika 1.62.

Ljuštura strogo zaštićenoga puža bačvaša *Tonna galea*

Izvor: J. Kurtović Mrčelić

1.7.6. — Zahvat uređenja luke posebne namjene – sidrišta i ekološka mreža Natura 2000

Stanišni tipovi područja ekološke mreže Splitsko-dalmatinske županije se nalaze pod utjecajem raznih pritisaka među kojima je najveći turizam. Zbog rasta ove gospodarske grane koja radi znatan pritisak tijekom sezone, naša obala i podmorje su pod utjecajem ilegalnog nasipavanja i betoniranja obale u svrhu brzog stvaranja posjetiteljske infrastrukture i sadržaja, nepostojanja sustava prikupljanja otpada i stoga nepropisnog odlaganja smeća, neizgrađene vodoopskrbe i kanalizacije koja se može nositi s brojem posjetitelja u sezoni, ilegalnog ribolova za potrebe ugostiteljstva, nepropisnog boravka plovila na sidrištima, ispuštanja otpadnih voda s plovila nautičara (posebno ugrožava plitke zatvorene uvale, koje se sve mahom koriste kao sidrišta) itd. Sve te prijetnje morskom ekosustavu mogu se ublažiti propisnim mjerama očuvanja (uvjetima zaštite prirode), koje trebaju provoditi investitori, a formulirati i kontrolirati ovlaštena tijela, potom izgradnjom adekvatne posjetiteljske i komunalne infrastrukture te, prije svega, jačanjem svijesti kako lokalne zajednice, tako i posjetitelja za brigu o podmorju i općenito prirodi radi koje ovamo dolaze – što je osnovno načelo *Zakona o zaštiti prirode: Svatko se mora ponašati tako da pridonosi očuvanju bioraznolikosti, krajobrazne raznolikosti i georaznolikosti te očuvanju općekorisne uloge prirode.*

Predmetna Studija zaštite podmorja odnosi se na zahvat uređenja luke posebne namjene – sidrišta na lokaciji koja je pod određenim utjecajem sidrenja, a nalazi se u obuhvatu područja ekološke mreže Natura 2000.

U kontekstu očuvanja podmorja možemo razlučiti dvije kategorije sidrišta: privremeno sidrište i trajno sidrište (c.f. luka posebne namjene – sidrište). Trajno sidrište ne može se brzo i jednostavno premjestiti, dok se privremeno sidrište brzo i lako premješta te se uglavnom odnosi na brodsko sidro koje se diže natrag na plovilo kada isto napušta lokaciju. Kako bi se oslobodilo od morskog dna, brodsko se sidro diže "na silu".

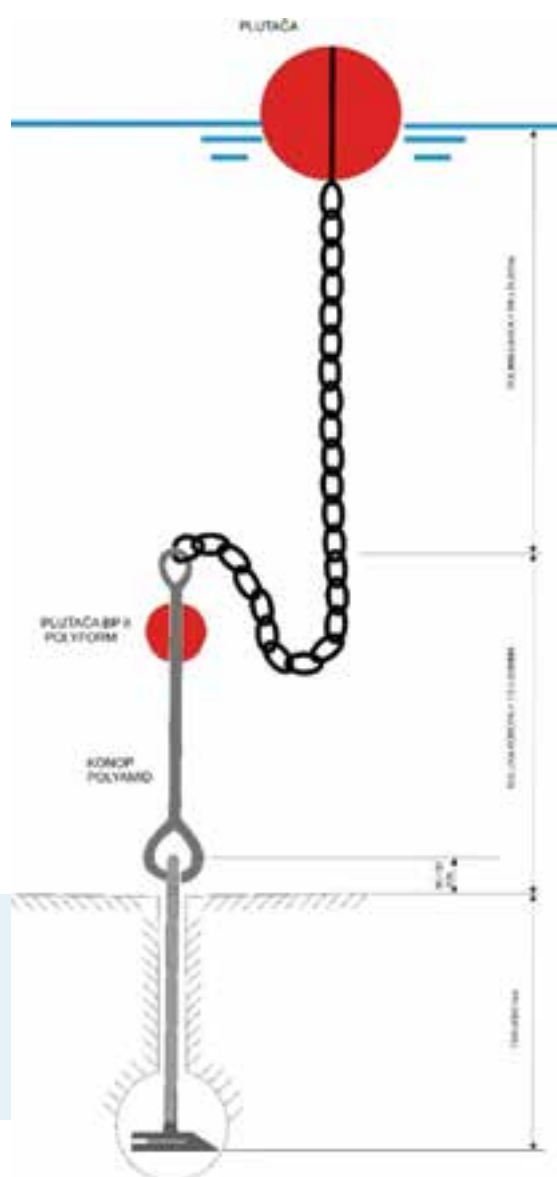
Ovisno o osjetljivosti morskog dna i živog svijeta koji o njemu ovisi, utjecaj može biti značajan.⁹⁸ Naselja posidonije posebno su osjetljiva na ljudske aktivnosti koje rade izravnu promjenu, u vezi s mehaničkim djelovanjem. Među mehaničkim utjecajima, utjecaj sidara je često naglašen kao uzrok pogoršanja stanja naselja. Eksperimenti na učincima sidara na livade morske cvjetnice *Posidonia oceanica* pokazali su da se tijekom jednog manevra sidrenja (obaranje i dizanje sidra) uništi u prosjeku 34 izdanka, pogotovo ako je gustoća naselja slaba i ogoljenost rizoma velika.⁹⁹ Brojni su primjeri iz prakse koji dokazuju da trajni ekološki sustavi sidrenja čuvaju podmorje od devastacije repetitivnim obaranjem brodske sidra. Nacionalni park Port-Cros (Francuska) koristi trajne sustave ekoloških sidrišta, koji su prilagođeni tipu dna pa tako razlikuju sustave za pijesak i mulj, žalo, stijenu, koraligen i posidoniju. Projekt BIOMARES¹⁰⁰ postavio je trajni

sustav sidrenja za nautičare na lokaciji Portinho (Nacionalni park Luiz Saldanha, Portugal) koji je pričvršćen za morsko dno sidrenom linijom koja se sastoji od lanaca i dvaju zogulina/vrtuljaka s plutačem na površini i plutačem po sredini vodenog stupca kako bi se izbjeglo povlačenje sidrene linije sa sidrenim lancem po morskome dnu. Izvan Europe postoji nebrojeno primjera korištenja trajnog sustava plutača, koje navodi Vodič za planiranje trajnog sustava plutača projekta AWARE i ronilačke asocijacije PADI.¹⁰¹

Zahvat uređenja sidrišta predstavlja minimalnu intervenciju u morskome okolišu u odnosu na korist koja se postiže realizacijom istog, što zorno ilustrira fotografija na naslovnici Studije koja pokazuje ekološki sustav sidrenja u Uvali Mežuporat na otoku Biševu.

Kako izgleda ekološki sustav trajnog sidrišta:

Postoji nekoliko rješenja, a ona se sva svode na minimalan površinski zahvat na stanišne tipove ekološke mreže Natura 2000 tijekom izvođenja radova i minimalan površinski zahvat tijekom korištenja sidrišta. To se postiže na način da se sidreni sustav upuca/usvrkla/ubuši u morsko dno, a privezni lanac



Slika 1.63. Konstitutivni elementi ekološkog sustava trajnog sidrišta s geotehničkim rasklopnim sidrom Manta Ray® ili Platipus®

Izvor: Mrčelić, T., Organizacija i tehnike postavljanja permanentnih privezišta izvan luka, diplomski rad, Pomorski fakultet Split, Split, 2012.

98 - https://www.researchgate.net/publication/234026765_2006_Francour_et_al_Ecological_Mooring

99 - Francour, P., Ganteaume, A., Poulain, M. (1999.) Effects of boat anchoring in *Posidonia oceanica* seagrass beds in the Port-Cros National Park (north-west Mediterranean Sea). *Aquatic Conservation* 9, 391-400.

100 - www.cmar.ualg.pt/biomares

101 - https://www.coris.noaa.gov/activities/resourceCD/resources/mooring_buoy_g.pdf

pomoću međuplutače uzdigne od morskog dna kako bi se izbjeglo povlačenje lanca po staništu (Slika 1.63.). Jako je bitno odignuti lanac od morskog dna jer on povlačenjem i pomicanjem može oštetiti naselja strogo zaštićenih morskih cvjetnica stvarajući pritom ogoljene površine radijusa od 9 do 18 metara, ovisno o sustavu sidrišta.¹⁰²

Sustav se prilagođava tipu dna, a za sve stanišne tipove postoje rješenja minimalnog učinka. Sustav omogućuje trajnu zaštitu staništa od devastacije brodskim sidrenim sustavom, što dugoročno dovodi do oporavka degradiranih staništa te prevenira širenje invazivnih vrsta putem broskog sidra. Također, sustavi permanentnih vezova imaju nedvojbenu ekološku korist u svrhu ograničavanja rizika širenja invazivnih vrsta algi roda *Caulerpa*.

S druge pak strane uspostava trajnog sidrišta omogućuje otvaranje novih radnih mjesta i stvaranje prihoda na svim nivoima, od poduzetnika te lokalne i županijske samouprave do države.

U nastavku teksta donosimo pregled tehničko-tehnoloških načina sidrenja koji uključuju pregled ekološkog sustava trajnog sidrišta sukladno ciljanom staništu ekološke mreže Natura 2000.

1.8. — TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČINI SIDRENJA

Sidrenjem se osiguravaju plovila ili objekti od neželjenog pomicanja uslijed djelovanja vjetra ili vodenih struja. Sidrenje može biti privremeno ili trajno.

Najvažnija razlika između trajnih i privremenih sidrišta jest to da je kod privremenih sidara sidro samo kontakt s dnom, u morskome dnu i drži dugački lanac nategnutim.

Pravilo je kod sidrenja da težina ispuštenog lanca mora biti šest težina sidra koje drži, iako ni to nije jamstvo da će neko sidro držati pa je na raznim tipovima dna ponašanje svakog sidra drugačije. Primjerice, sila držanja sidra u pješčanom dnu može biti 35 puta veća od njegove težine, dok je u muljevitom dnu samo dva puta veća. Nadalje, pramac privremeno usidrenog broda se okreće onako kako vjetar i struja mijenjaju smjer, a brod pomiče po tzv. liniji "Mooring scope", koja postaje dulja ako dođe do oranja po dnu. Upravo iz ovih razloga, da bi se izbjeglo oštećenje arheoloških nalazišta, staništa zaštićenih organizama (livade posidonije, staništa školjke periske...) poželjna je instalacija trajnih sidrišta čiji je utjecaj na okolinu zanemariv i moguće ga je predvidjeti raznim tehnološkim rješenjima.

Općenito gledano, svi sustavi za privez s plutačama sastoje se od dvaju osnovnih elemenata:

1. a) trajno sidro U morskome dnu u tzv. geotehnička sidra u raznim izvedbama
b) trajno sidro NA morskome dnu tzv. *corpo morte*, *mushroom*, Dor-mor i sl.
2. spojne komponente između sidra i plutače, plivajuće plutače na površini vode ili ispod površine tzv. privezna linija

Izbor sidra ovisi o:

- sastavu morskog dna (tip dna)
- veličini plovila ili instalacije
- zahtijevanoj funkciji sidra te
- meteorološkim i oceanološkim uvjetima na području sidrenja.

¹⁰² - Demers, M. A., Davis, A. R. & Knott, N. A. (2013.) A comparison of the impact of "seagrass-friendly" boat mooring systems on *Posidonia australis*. *Marine Environmental Research*, 83, 54-62.

Tablica 1.17. — Tablica klasifikacije tla (Tla klase 1 teško je sustavno sondirati i ASTM broj udaraca može imati upitnu vrijednost, ** preporučuje se instalacija geotehničkog sidra dovoljno duboko, korištenjem ekstenzija, kako bi penetriralo u klasu 5 ili 6, podno klase tla 7 ili 8)

Klasa	Opis tipa tla	Vrijednost sonde inč-funta (NM)	Klasičan broj udaraca "N-vrijednost" za ASTM D1586 test
0	Čvrsta stijena, netaknuta	N. A.	N. A.
1	Jako gusti i/ili sabijeni pijesak, grubi šljunak i oblutci	750 – 1600 (85 – 181)	60 – 100+
2	Gust fini pijesak; jako čvrsti mulj i glina	600 – 750 (68 – 85)	45 – 60
3	Gust pijesak i šljunak; čvrsti mulj i glina	500 – 600 (56-68)	35 – 50
4	Srednje gust pijesak i šljunak; jako kruti do čvrsti mulj i glina	400 – 500 (45 – 56)	24 – 40
5	Srednje gust grubi pijesak i pjeskoviti šljunak; kruti do jako kruti mulj i glina	300 – 400 (34 – 45)	14 – 25
6	Rastresit do srednje gust fini do grubi pijesak; kruti mulj i glina	200 – 300 (23 – 34)	7 – 14
**7	Rastresit fini pijesak; aluvij; les; raznovrsne gline	100 – 200 (11 – 23)	4 – 8
**8	Treset, organski mulj, poplavni mulj, pepeo; jako rastresiti pijesci, jako mekane i mekane gline	manje od 100 (11)	0 – 5

1.8.1. — Tehnike i metode ekoloških geotehničkih sidara adaptirane za razne tipove dna

Kada je riječ o ekološkoj mreži Natura 2000, razlikujemo nekoliko vrsta stanišnih tipova koja u kontekstu postavljanja trajnih sidrišta podrazumijevaju određene tipove dna. Prije izvođenja radova na postavljanju sidrenog sustava potrebno je izvršiti geološko sondiranje dna kako bi se utvrdilo klasu i tip tla (sedimenta) te, sukladno tome, prilagodilo ekološki sustav sidrenja. Sustavi sidrenja, koji god njihov tip bio, postavljaju se samo na područjima koja se protežu na dubinama od nekoliko metara do maksimalnih 20 do 30 metara.

Ovisno o tome na koji se prevladavajući tip dna sidrimo, dno se može kategorizirati u četiri podtipa, kao i primijenjene tehnike veza za svaki od tih podtipova:

- pijesak, blato ili mulj,
- šljunčano dno s kamenim pločama i oblucima,
- koraligen i stjenovito dno (gromade i stijene) te
- livade posidonije.

1.8.1.1. — Betonski blokovi za pijesak i mulj

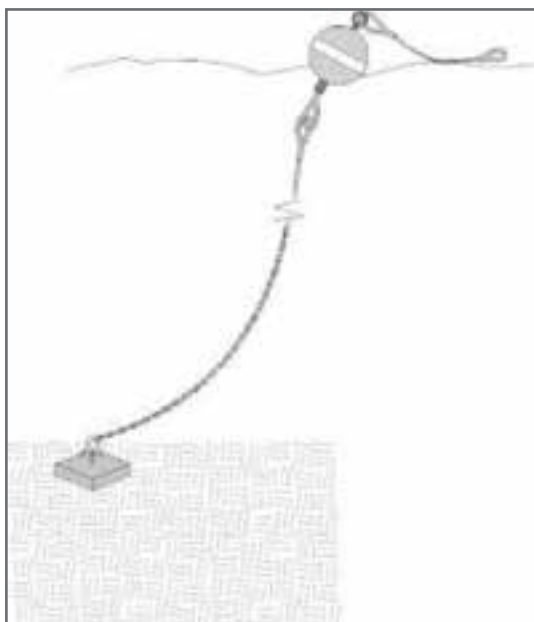
Blokovi (tal. *Corpo morte*) su tradicionalni *mooring*-sustavi NA dno, te ne spadaju u ekološka sidra. Sastoje se od plutače i lanca spojenog na blok (Taj pojam obično označava betonski ili armiranobetonski objekt potopljen na dno, koji služi kao trajno sidro).

Ovi se sustavi mogu dobro adaptirati na pješčanome i muljevitom dnu, kao i na svim ostalim kompaktnim sedimentima. Najprikladniji su ipak za plitki mulj, pijesak i šljunak. Nije ih preporučljivo postavljati na područjima obraslim strogo zaštićenim morskim cvjetnicama poput posidonije i čvoraste morske rese, kao ni na kamenim dnima i u koraligena.

Najčešće se izrađuju u obliku kvadratnog bloka, valjka ili krnje piramide. Najučinkovitiji je oblik krnje piramide jer omogućuje veću stabilnost bloka te time limitira mogućnost preokretanja. Oblik bloka definiran je zahtjevima veza i vrstom dna. Uređaji za privez na bloku moraju biti usađeni duboko u armaturu bloka, obvezno su u paru (po dva). Mogu biti izvedeni u obliku fiksnih omega prstenova ili šuplje cijevi

većeg presjeka uzduž centralnoga horizontalnog presjeka kroz koje se provlači lanac. Pozicija postavljanja uređaja za privez ovisi o predviđenom prevladavajućem smjeru opterećenja (aksijalno, radijalno) vjetru i prevladavajućoj riječnoj ili morskoj struji. Vijek trajanja i funkcionalne uporabe bloka kao dijela sustava bitno se smanjuje ukoliko se izostavi ugradnja drugog (rezervnog) prstena na bloku. Prsten se brzo troši uslijed trenja i djelovanja galvanskih struja izazvanih nekompatibilnim izborom materijala lanca, škopca i prstenova. Ako se prsten toliko istroši da više nije siguran za svoju prvobitnu namjenu, nije ga moguće jednostavno zamijeniti bez skupih intervencija ili zamjene čitavog bloka. Iz stoga se betonski blokovi prilikom izrade obvezno opremaju dvama i više prstenova. Alternativni (rezervni) drugi prsten također se koristi prilikom radova na održavanju ili zamjeni spojnih i površinskih komponenti veza, tako da se na njega prebaci cjelokupno opterećenje veza paralelnim užadima.

Idealna visina bloka jednaka je $1/5$ ili $1/4$ njegove duljine. Betonski blokovi se izvode najčešće u obliku krnje

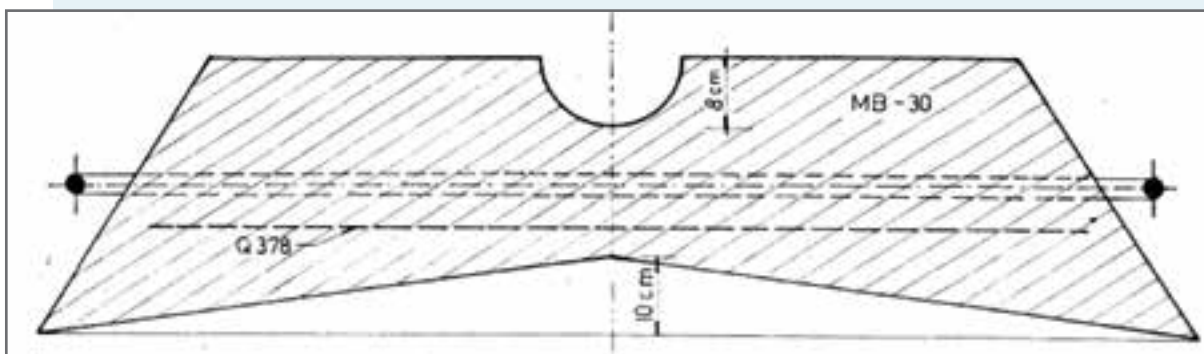


piramide. U svrhu spajanja s lancem te radi transporta i montaže, u sidrene se blokove ugrađuje spona od betonskog čelika tipa C.0200, profila od 20 do 28 mm, tako da joj kutovi bočno izlaze iz gabarita betonskog bloka (Slika 1.65.).

Slika 1.64. Tradicionalni sustav sidrenja betonskim blokovima

Slika 1.65. Bočni presjek betonskog bloka s prikazom čelične spone

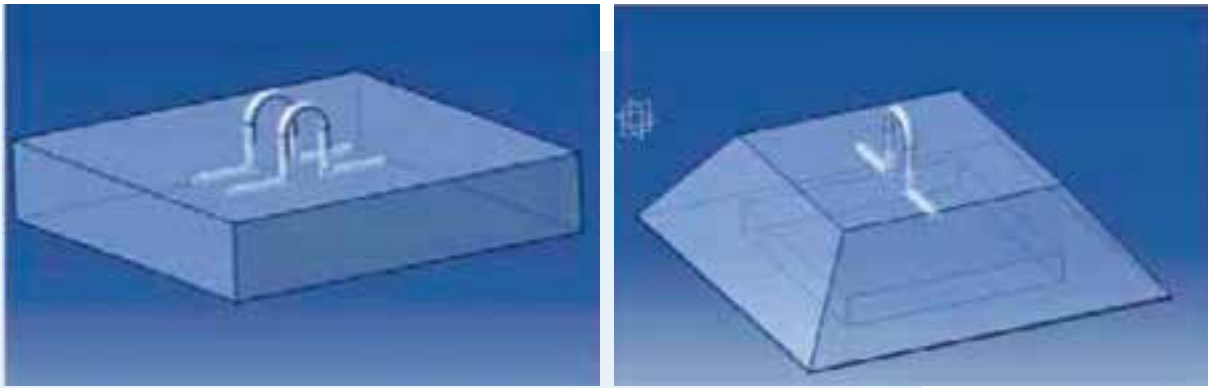
Izvor: Bevan, John: *The Professional Divers Handbook*, Submex Limited, Gosport-Scotland (GB), 2005.



Najčešće standardne dimenzije betonskih blokova jesu:

- 1,25 x 1,25 x 0,75 za brod dužine 15 m
- 1,5 x 1,5 x 0,8 za brod dužine 15 – 26 m
- 1,85 x 1,85 x 1,0 za brod duži od 26 m.

Iz praktičnih razloga materijal za izradu bloka je beton i, ako je moguće, koristi se portland-cement za slanu vodu. Unutarnja armatura je obvezatna, ona osigurava bolju mehaničku otpornost i povećava gustoću cijele strukture (težinu). U novije se vrijeme s donje strane bloka projektira pravokutna šupljina koja povećava sukcijski učinak, a time i silu držanja (Slika 1.67.).



Slika 1.66. i 1.67. Izvedbe sidara pomoću betonskih blokova

Nosivost betonskih blokova

Nosivost betonskih blokova povezana je s dvama osnovnim čimbenicima:

- stvarna težina bloka, koja se dobije tako da od težine na suhom oduzmemo silu uzgona direktno povezane s volumenom istisnute tekućine te
- dimenzija donje površine bloka, koja je u direktnom kontaktu s dnom.

Gubitak težine uronjenih objekata za pojedine materijale može se odrediti približno pa tako primjerice cementni blok gubi 45% svoje težine u vodi, kamen – granit gubi 36%, aluminij 38%, željezo 14%, čelik 13%, olovo ima toliku gustoću da je gubitak zanemariv. Općenito vrijedi ovo pravilo: što uronjeni materijal ima veću specifičnu gustoću koja se izražava u kg/m^3 (težina po jedinici volumena) to manje gubi na svojoj težini. Na mjestima gdje su jake podvodne struje velika površina bloka iznad dna (velika visina) uzrokovat će snažan efekt vrtloženja (eng. *scouring effect*) oko bloka te će se time dodatno smanjiti efektivna dodirna površina bloka i dna, što će rezultirati smanjenjem korisne nosivosti cjelokupnog veza.¹⁰³

Ekološki aspekt betonskih blokova

Prilikom izrade projekta za konstruiranje veza, postavljanje betonskih blokova na određeno područje uzima se kao prihvatljivo tehničko rješenje na neobraslim muljevitim i pješčanim dnima. Postavljanje je uvjetovano time da ne postoji nikakav sekundarni utjecaj uzrokovan njihovim postavljanjem na dno, osim njihove vizualne uočljivosti ili narušavanja izgleda okoliša. Nadalje, postavljanjem blokova u plitkim vodama ograničava se prirodno strujanje – cirkulacija i ugrožava se pomorski promet jer se ograničava brodove i brodice dubinom gaza. Blokovi trajno zauzimaju određenu površinu dna ispod koje nema razvoja života.

Nadalje, velik je potencijalni rizik od klizanja i kotrljanja izazvanog neadekvatnim opterećenjem ili krivo postavljenim spojnim elementima koji nisu elastični i ne trpe vučna opterećenja. Ovaj čimbenik pretpostavlja da se šire područje oko bloka može nekontrolirano devastirati.¹⁰⁴

Tehnike postavljanja betonskih blokova

Blokovi nisu trajno vezani za dno i mogu se po potrebi premješati, no vrlo je važno da blok bude postavljen na ravno dno bez nagiba kako bi se izbjeglo to da sa vremenom otkliže, što može rezultirati potapanjem plovne strukture privezane za kličući blok. Instalacija velikih blokova obično se izvodi dizalicom instaliranom na plovilu, a to je inače je zahtjevna i opasna pomorska operacija čak i po mirnome moru.

Za instalaciju je nužno imati adekvatan brod s velikom radnom platformom, dizalicom i iskusnom posadom. Brod ili barža moraju biti opremljeni sustavom za kontrolu nagiba ili se čak koriste plovni objekti koji su namjenski konstruirani za ovakav tip pomorskih radova (Slika 1.68.).

¹⁰³ - Bevan, J., *The Professional Divers Handbook*, Submex Limited, Gosport-Scotland (GB), 2005.

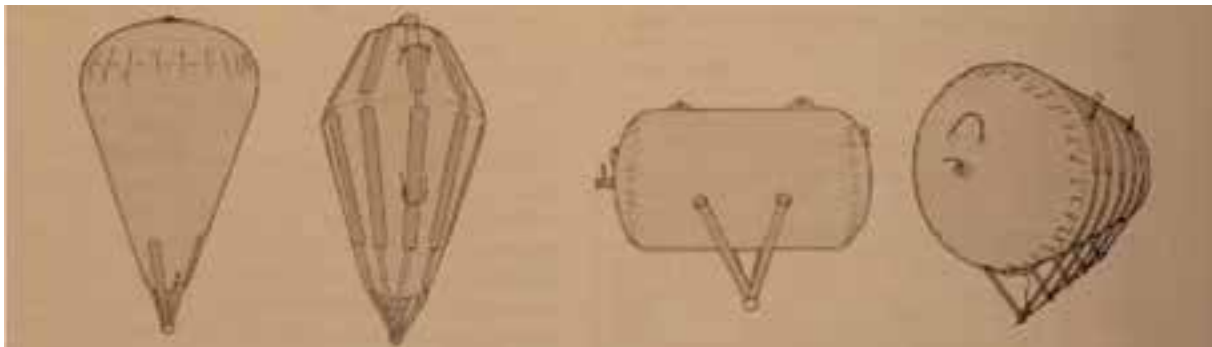
¹⁰⁴ - Mrčelić, T., *Organizacija i tehnike postavljanja permanentnih privezišta izvan luka*, diplomski rad, Pomorski fakultet Split, Split, 2012.



Slika 1.68.
Brod za izvođenje podvodnih radova

Izvor: <http://cronomar.hr/innovation-incubator-in-inavis/news/dokazana-kvaliteta-hrvatskih-brodograditelja-novi-ugovori-za-pulski-tehnomont>

Oni imaju plivajuće komore između kojih se nalazi radna platforma sa središnjim otvorom kroz koji se spušta uže spojeno na snažno vitlo ili dizalicu. Ronioci u ovom slučaju obavezno trebaju imati komunikaciju sa posadom broda, komunikacije se ostvaruje telefonski putem žičane veze. Drugi način instalacije srednjih i malih blokova jest pomoću padobran-liftova punjenih zrakom uz asistenciju vrlo iskusnih istreniranih ronilaca i posade broda kojim se tegli blok. Padobran-liftovi mogu biti u dvjema izvedbama – zatvoreni i otvoreni tip (Slika 1.69.).



Slika 1.69. Razni tipovi povodnih liftova (otvoreni, zatvoreni)

Izvor: Bevan, John: *The Professional Divers Handbook*, Submex Limited, Gosport-Scotland (GB), 2005.

Izbor betonskih blokova

Prilikom izbora oblika, mase, dimenzija bloka potrebno je točno definirati opterećenja i ova hidrometeorološka ograničenja:

- pretežni smjer i brzinu vjetra
- maksimalnu očekivanu visinu valova
- dubinu iznad dna
- pretežan smjer struje
- vrstu dna

Osim ovih ograničenja nužno je definirati veličinu i prirodu objekta (brod, ponton, plutača) koje će blok držati. Ne smije se zaboraviti da na ukupnu cijenu ovog sustava velik dio otpada na cijenu transportiranja i rizik osiguranja rukovanja ovim teškim teretima.

Blokovi se izabiru prema:

- namjeni
- vrsti (kvaliteti) sedimenta
- procijeni potrebne nosivosti (opterećenju)
- vrsti izvedenog priveza (vez na jednoj liniji, na dvije linije, četverovez)

Ovaj tehničko-tehnološki način postavljanja sidrenih sustava može se izbjeći primjenom modernijih metoda prihvatljivijih za okoliš. Izuzmemo li učinak apsorpcije sile od strane lanaca, težina bloka mora se bitno povećati. Ukopavanjem bloka u odgovarajuću rupu do dubine visine bloka, tj. razine dna, bitno se povećava nosivost i otpornost bloka od proklizavanja. Time se također može izbjeći negativno djelovanje efekta vrtloženja (eng. *scouring effect*). Ukopavanjem blokova tehnikom mamutiranja¹⁰⁵ na mjestu instaliranja ne smanjuje dopušteni gaz za brodove koji prometuju tim područjem. Ovaj način instalacije je vremenski duži i znatno skuplji jer zahtijeva posebnu opremu (mamut-pumpe, hidrolift, hidrojetting itd.). Nadalje, uklanjanje dijela podloge (sedimenta) i premještanje iskopanog sedimenta na drugo mjesto donekle ima negativan utjecaj na žive organizme i okolinu.

1.8.1.2. — *Helix*-vijak; geotehničko sidro za pijesak i mulj

Helix-vijak (Slika 1.70.) sastoji se od osovine s jednim ili više diskova u obliku spirale ili spirala na principu Arhimedova beskonačnog vijka. Prvi takav uređaj patentiran je 1838. godine u SAD-u. Izrađen je od vrućega cinčanog čelika, sukladno ASTM-specifikacijama i kompletiran testiranjem natezanjem na sile od 31.000 do 50.000 kg,¹⁰⁶ a proizvođači su dužni osigurati specifikacije za svaki pojedini vijak. *Helix*-vijak je dobro prilagođen svim vrstama sedimentnih dna i ima širok spektar upotrebe, od pričvršćivanja malih obilježavajućih plutuća do vezova za velike brodove. Jedna od važnih prednosti ovog sustava jest to da je reverzibilan, odnosno može se upotrijebiti ponovno i ojačavati naknadno dodavanjem tzv. ekstenzija ako se želi povećati nosivost već postavljenog sustava.

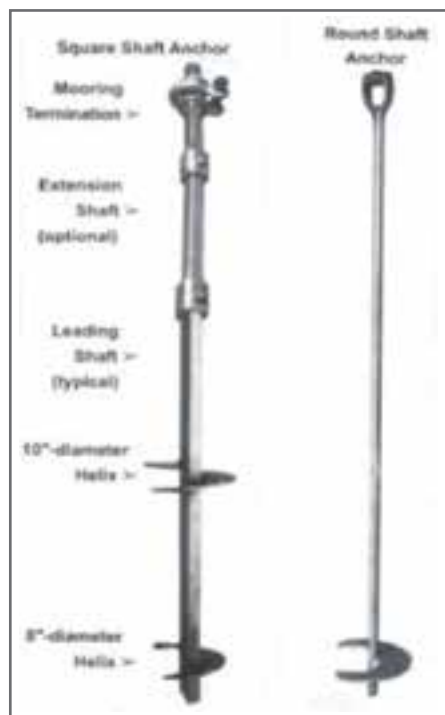
Helix-vijak može biti odvijen iz dna i ponovno uporabljen na drugome mjestu što je njegova prevladavajuća prednost u odnosu na druga geotehnička sidra. Ako odvijanje *helix*-vijka nije moguće ili ne ide lagano preporučuje se upotrijebiti tzv. "*Hydro-jetting*", tehniku ispiranja mlaznicom kojom ispiramo naslage pijeska ili mulja zbijenih oko diska i osovine.

Proizvode se razne izvedbe ovisno o namjeni, zahtjevima i raspoloživoj tehnici postavljanja. Za lake modele, tzv. "*Round shaft anchor*", osovina (Slika 1.70.) koja je ujedno tijelo vijka, izrađena je od pocinčane čelične cijevi ili punog okrugloga profila promjera od 18 do 30 mm. Promjer diskova može varirati od 150 do 250

mm. Vrh osovine savijen je u obliku zatvorene petlje i zavaren za osovinu. Za teške modele, tzv. "*Square shaft anchor*", središnja osovina izvedena je od kvadratne pocinčane cijevi s vanjskim promjerom od najmanje 60 mm i duljine oko 2.200 mm. Promjer diskova može varirati od 250 do 400 mm.

Helix-vijci mogu biti izvedeni u jednostrukoj, dvostrukoj i trostrukoj varijanti. Najčešće se koriste vijci s dvama diskovima zavarenima na centralnu osovinu, od kojih je gornji većeg promjera. Omjer je 1,25 u korist gornjega diska. Težina ovakvog vijka je oko 45 kg. Kod izvedbe triple (trostruki disk) promjer diskova je 350 mm.

Na kvadratne se osovine mogu po potrebi dodavati produžetci (ekstenzije) koji su iste duljine kao i osnovna osovina i dostupni su u duljinama od 300 do 3.000 mm. Ovi sidreni uređaji mogu se instalirati pojedinačno ili u nizu od 2 ili 3 sa spojkom.¹⁰⁷



Slika 1.70. Teški model i lakši model *helix*-vijka

Izvor: www.ancrage-ecologique-harmony.fr

¹⁰⁵ - Tehnika mamutiranja je izbacivanje pijeska ili mulja mamut-pumpama

¹⁰⁶ - <http://www.hubbelpowersystems.com/catalogs/anchoring/04-Anchors.pdf>

¹⁰⁷ - Mrčelić, T., *Organizacija i tehnike postavljanja permanentnih privežišta izvan luka*, diplomski rad, Pomorski fakultet Split, Split, 2012.

Tehnike postavljanja *helix-vijka*

Ugradnja *helix* vijka u pješčano/muljevito dno ne zahtijeva složenu ronilačku i nautičku opremu, ali zato zahtijeva posebne hidraulične alate i pribor. Ugradnja se može izvoditi i s manjih plovnih jedinica (barži) jer zahtijevani prostor koji je potreban za smještaj opreme nije nužno prevelik, a i težina opreme nije velika. Sukladno veličini odabranog vijka bira se veličina radne površinske platforme i stroja zahtijevanog za uspješnu instalaciju.

Usvrđavanje *helix-vijka* pomoću plovnog objekta

Cijela provedba instaliranja može značajno utjecati na okolinu mjesta montaže zbog izmještanja ronilačke radne platforme – broda te učestalog podizanja, odnosno spuštanja sidara radne platforme. Da bi se uspješno provela instalacija prilikom planiranja i pripreme gradilišta moramo uzeti u obzir to da se ronilačka platforma – brod mora sidriti u 4 točke ili najmanje 2 ako se pak koristi neka postojeća lučka infrastruktura pa se jednim svojim dijelom platforma veže za obalu. *Helix*-vijci se mogu usvrđavati strojno (hidraulički ili pneumatski) uz primjenu posebno konstruiranog uređaja na palubi broda.

Ručno usvrđavanje *helix-vijka*

Ova tehnika može se primijeniti kod lakih modela vijaka "*Round shift anchor*" (kraćih dužina) i za podloge s mekšim supstratom koji ne pružaju veliki mehanički otpor prilikom penetracije kroz njih. Uz korištenje posebno dizajnirane poluge koja se sa središnjim utorom uglavljuje na glavu vijka i dva ronioca koji se trebaju postaviti tako da stoje na suprotnim krajevima poluge okrenuti jedan prema drugome. Ronioci zakreću polugu u određenom smjeru aksijalno i zatežu vijak sve do njegove glave. Ova tehnika usvrđavanja ima određena ograničenja, prvenstveno zbog potrebnog velikoga fizičkog napora ronioca u svrhu postizanja odgovarajućeg momenta sile na poluzi koju koriste. Na ovakvom tipu dna ne postoji čvrsto uporište gdje bi se ronioci mogli osloniti radi postizanja većeg momenta sile za usvrđavanje i zatezanje. Ovaj nepovoljni čimbenik treba uzeti u obzir ili pak treba osigurati uporišta roniocima, tako da se u radijus poluge privremeno postave manji betonski blokovi koji se mogu lako ukloniti i premještati podvodnim liftovima (ako to ne ugrožava okolnu biocenozu). Konstrukcija poluge treba biti takva da pruža sigurno uporište.

Strojno usvrđavanje *helix-vijaka*

Primjenjuje se za teže modele vijaka *Squareshaftanchor* koji se usvrđavaju posebnim hidrauličnim alatom kojim upravljaju ronioci na dubinama većim od 3 metra. U plićim vodama alat i stroj za instalaciju može biti smješten na plovni objekt npr. teglenicu, baržu.

Strojnom tehnikom usvrđavanja postiže se velik zakretni moment na vijak (moment sila). Ovisno o preporučenoj dubini usvrđavanja u sediment i modelu *helix* vijka, potrebna snaga stroja se može regulirati a željeni moment sile očitava se kontrolnim manometrom na samom alatu.



Slika 1.71. i Slika 1.72. Prikaz koraka strojne instalacije - usvrđavanja

Izvor: www.ancrage-ecologique-harmony.fr

Nosivost *helix*-vijka

Otpor koji se odupire izvlačenju sidra iz pijeska izravno je povezan s volumenom i klasom tla (vidi tablicu 1.17.) koji se nalazi iznad diskova vijka, odnosno što je vijak dublje usvrđan u čvršći, kompaktniji sediment njegova nosivost je veća. Usisni učinak postoji na inferiornoj strani diska. Gore spomenuti otpor varira s obzirom na 3 parametra:

- dubina usvrđavanja vijka u sedimentu
- promjer, debljina i broj diskova te
- klasa tla tj. mehanička otpornost sedimenta ¹⁰⁸

Geotehnička sidra koja se zasnivaju na ovom konceptu koriste se u aplikacijama koje zahtijevaju održavanje nosivosti i do 90.000 kg i ta su opterećenja daleko veća od onih koja se ovdje razmatraju. Pokus koji je izveo (*The Vineyard Haven, Mass SAD*) ¹⁰⁹ na temelju eksperimenta u kojem je kao baza korišten 20-metarski tegljač s posebnom mjernom opremom (dinamometrima). Tegljač je simulirao ekstremna opterećenja na pojedini sidreni sustav. Eksperiment je izveden na 4 vrste permanentnih sidra najčešće postavljenih u lukama. Sidra su se izlagala bočnom radijalnom opterećenju sve dok ne bi popustila pod opterećenjem. Opterećenje i rasterećenje su mjereni i dani u tablici 1.17. Ova tablica prikazuje komparativno situaciju između raznih tradicionalnih permanentnih sidara s *helix*-sidrom.

Tablica 1.18. — Rezultati testa iz Vineyard Havena

Tip sidra	Masa sidra / dimenzije	Karakteristika dna	Prekidna sila
Mushroom	158 kg	Ukopan u 152 cm mulja	907 kg
Mushroom	226 kg	U pješčanom dnu	771 kg
Betonski blok	1.360 kg	Položen u mulj	952 kg
Betonski blok	2721 kg	Na pješčanom dnu	1451 kg
<i>Helix</i> -vijak	20/25 cm	Mekani mulj	9434 kg

Ekološki aspekt *helix*-vijaka

Utjecaj instaliranog *helix*-vijka na okoliš je vrlo nizak jer samo glava vijka viri iz dna nekoliko centimetara povišena u odnosu na podlogu (Slika 1.73.). Ova prednost je korisna na područjima izloženim snažnim podvodnim strujanjima. U tom slučaju strujanje stvara hidrauličke turbulencije koje pak izazivaju efekt vrtloženja, premještanja sedimenta i potkopavanja objekta (prepreke) postavljenog na dnu.

Ovaj tzv. *scouring effect* se ne događa uz uporabu *helix*-vijka jer je površina glave vijka koja viri iznad dna beznačajna. Biotop dna nije izmijenjen tijekom instalacije sidra jer ne postoji kretanje materijala ili miješanje sedimenta. Sukladno tome ni biocenoza nije osobito poremećena. Prilikom instalacije *helix*-vijka usvrđavanje u dno ide ravno naprijed i ne uključuje tešku mehanizaciju ili tehnike koje mogu izazvati sekundarne štete na okoliš. Točno pozicioniranje uređaja omogućuje instalaciju koja će se održati na vrlo preciznoj mikropovršini, primjerice mali komad pijeska u sredini livade posidonije (Slika 1.74.).

Izbor *helix*-vijaka

Temeljeno na iskustvima iz prakse ili eksperimentima unaprijed se mora razmotriti koja je najbolja kombinacija podloge (klase tla) i sidrenog uređaja. Uvjeti korištenja veza moraju biti ispravno definirani – snaga vjetrova, visina i volumen valova i priroda objekta (brod, ponton, plutača) koji će sidro držati..

108 - Mrčelić, T., *Organizacija i tehnike postavljanja permanentnih privezišta izvan luka, diplomski rad, Pomorski fakultet Split, Split, 2012.*

109 - http://www.coris.noaa.gov/activities/resourceCD/resources/mooring_buoy_g.pdf



Slika 1.73. Glava vijka instaliranog u pijesku

Izvor: www.ancrage-ecologique-harmony.fr

Slika 1.74. Glava vijka u pijesku unutar naselja posidonije

Izvor: <http://www.boatmoorings.com/hm.php>

Model se odabire prema:

- namjeni
- vrsti (kvaliteti) sedimenta, odnosno klasi tla (vidi tablicu 1.17.) te
- procijeni potrebne nosivosti (opterećenju).

1.8.1.3. — Geotehnička rasklopna sidra (*Manta Ray*®, *Platipus*®, *Stingray*®) za pješčano, muljevito i šljunčano morsko dno

Sidreni sustavi *Manta Ray*® i *Platipus*® su učinkoviti te tehnološki napredni sustavi geotehničkih rasklopnih sidara. Predstavljaju velik iskorak u tehnologiji sidrenja plovnih objekata s mnoštvom koristi koje su dokazali u graditeljstvu, a prvenstvena im je namjena sidrenje dalekovoda, potpornih zidova, učvršćivanje podmorskih cjevovoda i druge podvodne aplikacije. Napravljeni su od pocinčanoga lijevanog željeza sukladno ASTM A123 standardu, dok su osovine za privez od pocinčanoga čelika sukladno ASTM A153 standardu, mogu biti izrađeni u cijelosti i od nehrđajućeg čelika.

Prvi podvodni sustavi *Manta Ray*® instalirani su 1990. u nacionalnom parku Florida Key Largo Marine, SAD. Svojstva morskog dna diktiraju tip sidrenog sustava koji se koristi za privez plutače. Geotehnička rasklopna sidra mogu se koristiti u mješovitim dnima sastavljenim od gline, pijeska, šljunka, izlomljena kamena, smrvljenoga koralja, kompaktnog pješčenjaka ili tupine (predviđanja, neobjavljeno). U nacionalnom parku Key Largo, sidra *Manta Ray*® koriste se na zavjetrinskoj strani grebena, instalirana su u dno sastavljeno od miješanog pijeska i ostataka koralja. Zbog svojstava morskog dna i drugih karakteristika dokazanih u NP Key Largo, Virgi Island National Park, SAD, također planira koristiti sidra *Manta Ray*® za oko 75% svojih vezova. Sustav geotehničkih rasklopnih sidara sastoji se od rasklopne metalne ploče s nosivom osovinom. Rasklopni dio se polugom pomoću hidrauličnog čekića upucava u morsko dno. Naprstak oko matice učvršćen je na kraju osovine koji služi da se za njega pričvrsti privezna *mooring* linija.

Prilikom instalacije sustava kolateralna šteta na okoliš morskog dna koji ih okružuje je zanemariva. Vrijeme instalacije varira ovisno o vrsti i karakteristikama morskog dna, ali u većini slučajeva sidro *Manta Ray*® ili *Platipus*® srednje veličine može biti instalirano u manje od 30 minuta, čime se smanjuje vrijeme operatera pod vodom, a samim time i troškovi skupoga podvodnog rada. Hidraulična oprema i alat za instalaciju geotehničkih rasklopnih sidara namjenski su izrađeni. Proces instalacije zahtijeva ponekad uporabu do 3 specijalna hidraulična alata. Opisani sustavi moraju nakon faze upucavanja obavezno proći fazu zaključavanja



Slika 1.75. Set za instalaciju geotehničkog rasklopnog sidra (sidra, osovine, load locker, hidraulična centrala)

Izvor: <http://www.earthanchor.com/manta-ray/>

specijalnim hidrauličkim alatima tzv. *Load Lockerom* ili tzv. *Stressing Jack* ručnim alatom. Nedostatak ovakvih sustava je njihova nereverzibilnost, jednom propisno postavljeni i zaključani ne mogu se jednostavno izvaditi te ponovno uporabiti.

Princip držanja geotehničkih rasklopnih sidara

Veličina sidra i kvaliteta sedimenta direktno su proporcionalni ostvarivoj nosivosti. Veća i teža geotehnička rasklopna sidra koriste se na manje kompaktnim i žitkijim dnima koja nisu u stanju ostvariti zadovoljavajuću nosivost kao što to mogu standardne

vrste sedimenta/dna. Primjerice, najveće sidro *Manta Ray®* pod nazivom MR-SR predviđeno je za nosivosti veće od 14.000 kg dok se kao i najveće sidro firme *Platipus®* tip B10 upucava primjerice minimalno 4 m duboko u mekani sediment dna da bi ostvarilo toliku nosivost. Lakša i manja sidra obično se koriste za uobičajene klase tla (4 – 7, vidi tablicu 1.17.). Najmanji model je MR-1 koji ostvaruje nosivosti do 7.000 kg u određenim klasama tla. Međutim, da bismo utvrdili egzaktnu vrijednost nosivosti sustava, trebamo koristiti posebni alat – tzv. *Load Locker*. Prednost postavljanja sidra koristeći *Load Locker* je ta da je kapacitet/nosivost sidra moguće odmah utvrditi. Sila izmjerena na *Load Lockeru* jest upravo sila nosivosti sidrenog sustava.

Sila nosivosti izražena u PSI (*Pascal per square inch*) može se konvertirati u kilograme, odnosno u maksimalnu težinu broda koji se može vezati za određeni privezni sustav. Nosivosti za navedene sustave kreću se u rasponu od 3.600 do 6.300 kg u dnima sastavljenim od srednje krute gline ili žitkog pijeska, i od 900 do 18.200 kg za gusti pijesak, kompaktni šljunak ili pješčenjak (definirano klasama tla, vidi tablicu 1.17.). Tako naprimjer 20-metarska jedrilica zahtijeva 13.600 kg nominalne nosivosti priveznog sustava. Taj će podatak biti jedan od bitnijih konstruktorima veza pa će se prema tom podatku ravnati i uporabiti odgovarajuće geotehničko sidro u odgovarajućoj klasi tla. Uže, lanac i plutača za privez (privezna linija) mogu odmah nakon zaključavanja *Load Lockerom* biti privezani na geotehničko rasklopno sidro. Koriste se tipične izvedbe privezne linije kao i kod ostalih geotehničkih sidara. Geotehnička rasklopna sidra dizajnirana su tako da drže dobro u tlima klase od 1 do 7 (vidi tablicu 1.17.).

Manji modeli se koriste u tvrdim tlima ili tamo gdje su zahtijevane manje nosivosti i opterećenja.

Tla klase 0 – 1 (vidi tablicu 1.17.), zahtijevaju prethodno bušenje pilot-rupe vodilja promjera od 8 do 12 cm, ovisno o modelu. Bušenjem pilot-rupe vodilje postiže se kraće vrijeme instalacije geotehničkih rasklopnih sidara manjih dimenzija.

Iako nisu namijenjeni za ugradnju u stijenu, neki se manji modeli geotehničkih rasklopnih sidara mogu uspješno ugraditi u sedimentne stijene niže homogenosti npr. u pješčenjak, tupinu. Geotehnička rasklopna sidra dizajnirana su kako bi nosila opterećenja i čvrstoću duž osi sidrene osovine (aksijalna osna opterećenja). Ona nisu dizajnirana da trpe tlačna, bočna ili smicajna opterećenja (radijalna kutna opterećenja). Međutim, ona se mogu prilagoditi i radijalnim opterećenjima dodavanjem morta (betona) oko nosive osovine ili dodavanjem specijalnih dodataka npr. čeličnih X krilaca. Ugrađivanjem betona oko rupe bitno će se povećati nosivost cijelog sustava¹¹⁰ ili pak dodavanjem dviju okomitih pocinčanih krilaca u X-formi kroz koje prolazi nosiva osovina.¹¹¹

¹¹⁰ - Mrčelić, T., *Organizacija i tehnike postavljanja permanentnih privežišta izvan luka, diplomski rad, Pomorski fakultet Split, Split, 2012.*

¹¹¹ - Ovaj princip primjenjivali su sustavi *Manta Ray®* nizozemskog proizvođača JLD Anchor, instalirani na sidrištu Bobovišća Brač.

Tablica 1.19. — Prikaz nosivosti raznih tipova sidara *Manta Ray®* i *Stingray®* ovisno o tipu dna i čimbeniku "SPT" Blow count uz preporuku instalacije sidra

Opis tla	Broj udaraca	Stingray SR-3	Stingray SR-2	Stingray SR-1	Manta MR-SR	Manta Ray MR-1	Manta Ray MR-2	Manta Ray
Fini gusti kompaktni pijesak, vrlo tvrda glina ili mulj	45-60	100 (2,3)	78-89 (2,4)	58-65 (2,4)	40 (1,3)	36-40 (1,3,4)	21-28 (2,4)	17-20 (2,3,4)
Gusti pijesak i glina, krut do tvrdi mulj i glina	35-50	85-100 (2,3,4)	62-79 (4)	39-58 (4)	32-40 (2,3,4)	24-36 (2,4)	15-22 (2,4)	12-18 (2,4)
Srednje gusti krupni pijesak i glina do tvrdi mulj i glina	24-40	63-90 (4)	46-66 (4)	29-41 (4)	24-34 (2,4)	18-20 (2,4)	12-18 (4)	9-14 (4)
Srednje gusti grubi do srednje fini pijesak	14-25	48-63 (4)	31-48 (4)	24-32 (4)	18-24 (4)	15-20 (4)	9-12 (4)	7-9 (4)
Rastresit do srednje gusti fini do grubi pijesak; čvrsta do kruta glina i mulj	7-14	37-48 (4)	27-36 (4)	16-24 (4)	14-18 (4)	10-15 (4)	7-10 (4)	5-8 (4)

Preporuka instalacije pojedinih sidara iz gornje tablice (broj u zagradi u tablici 1.19):

1. Bušenje pilot-rupa neophodno za učinkovitu instalaciju.
2. Preporučuje se bušenje pilot-rupe jer će pojednostaviti postupak.
3. Nosivost ograničena karakteristikama sidra.
4. Nosivost ograničena karakteristikama tla.
5. Nije preporučljivo instalirati sidra u ovim tlima.

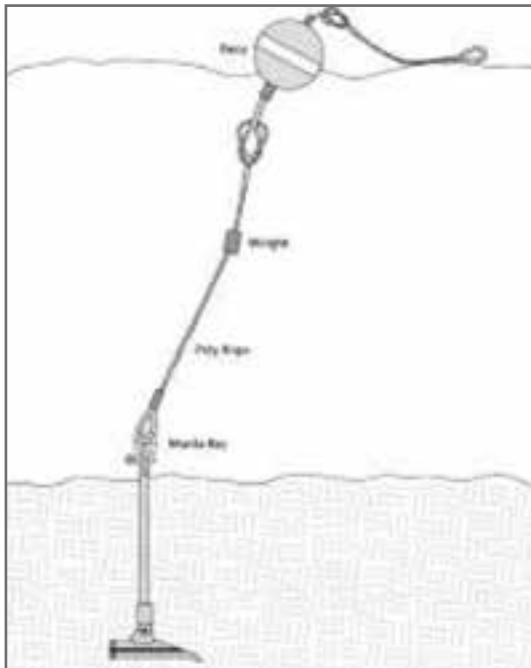


Slika 1.76. Hidraulični čekić i princip upucavanja sidra u dno

Izvor: <http://www.abcdiving.com/anchorsyst/mantarayUk.html>

Ekološka korist geotehničkih rasklopnih sidara

Sustavi geotehničkih rasklopnih sidara koriste se kao sidra za vez koja pomažu u zaštiti livada posidonije, koraljnih grebena i arheoloških nalazišta. Sustav se lako instalira konvencionalnom ronilačkom opremom i tehnologijom, na njega se mogu sidriti plutače standardnih dimenzija, plutajući dokovi, pontoni za privez, kao i umjetni podvodni grebeni te širok spektar ostalih podvodnih i navigacijskih aplikacija. Ekološki vezovi općenito se koriste primarno za zaštitu ugroženih struktura morskog dna, a njihova sekundarna korist je to da oni omogućuju privez plovila koji posjećuju ta područja jednostavnijim. Geotehničko rasklopno sidro se upucava u dno, a ne usvrdlava kao *Helix-vijak*, iako komparativno gledano oba ova sustava sidrenja imaju s aspekta utjecaja na okoliš vrlo mali utjecaj na dno na koje se postavljaju. Nadalje, kod priprema za instalaciju nema potrebe za kopanjem ili bušenjem rupa, nema premještanja sedimenta, pomicanja tla, prekrivanja tla, itd.



Slika 1.77. Prikaz sustava ekološkog mooringa izvedenog geotehničkim rasklopnim sidrom

Izvor: www.abcdiving.com/anchorsyst/mantarayUk.html

sa spojnicama u svrhu njezina produljenja. Ponekad će se prilikom instalacije/upucavanja naići na sloj kamene podloge i neće biti moguće napredovati dublje u dno.

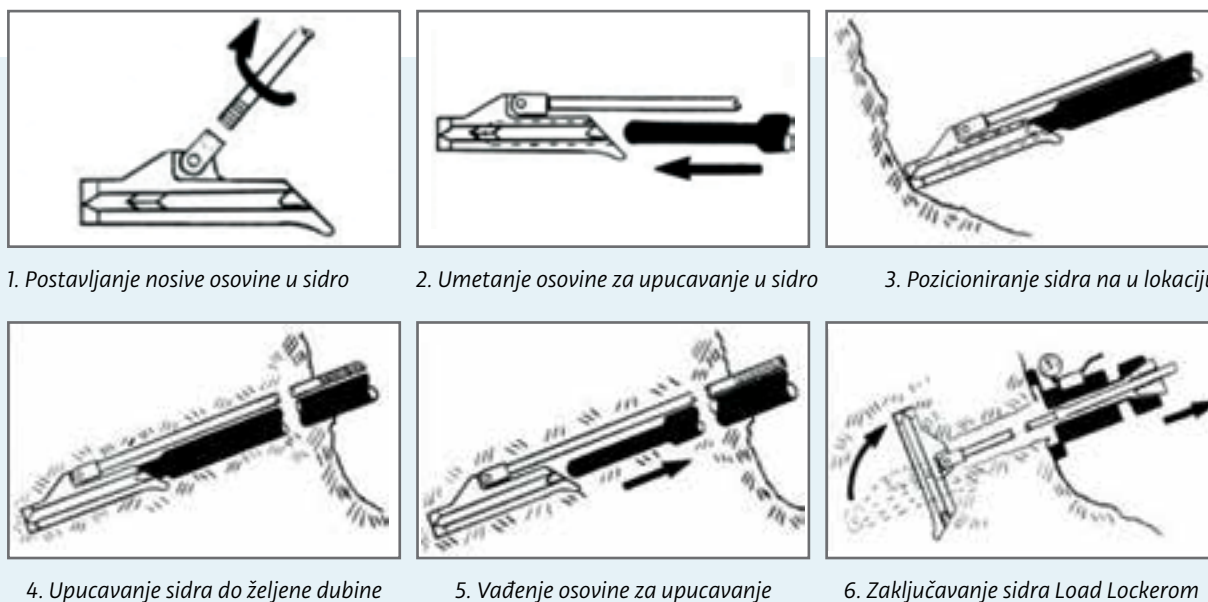
Sidro u tom slučaju treba izvaditi (što inače nije jednostavna radnja) tehnikom iskopavanja, tzv. "mamutiranja" ili nekom drugom tehnikom te premjestiti na drugo mjesto pogodnije za instalaciju. Nakon što je sidro sa osovinom jednom postavljeno, mora se trajno "zaključati" na tome mjestu. Posebni namjenski uređaj za zaključavanje sidra, tzv. *LoadLocker* primjenjuje vučnu hidrauličnu silu. Sila izvlačenja mjeri se u PSI (funte po kvadratnom inču) ili kN (Kilo Newton). Sidro se zaključava tako da se osovina umetne u *LoadLocker* te se podvrgne aksijalnom vučnom opterećenju 1 minutu na određenu silu. U tom vremenu sidro se ne smije izvući više od 12,5 mm od početne pozicije koja se mjeri na cilindru *Load Lockera*. Ako se izvuče više od 12,5 mm, sidro nije zaključano i smatra se da nije prošlo test. Najčešći model sidra *Manta Ray*®, MR-SR, se primjerice zaključava silom od 51,2 kN. Instalacija sidra zahtijeva ronioca opremljenog hidrauličnim čekićem te već spomenutim uređajem *Load Locker*, izvorom napajanja (hidraulični agregat određenog protoka) te hidrauličnim crijevima određene duljine. Modifikacija opreme, kao i razvoj novih tehnologija instalacije i dalje napreduju. Kao i kod ostalih sustava, ključno je da se potencijalni novi korisnici konzultiraju s postojećim korisnicima sustava glede savjeta u vezi s dizajnom sustava, kupnjom opreme i tehnikama instalacije. Ako upravitelj marine ili koncesionar privezišta nema iskustva s podvodnim

Tehnike postavljanja geotehničkih rasklopnih sidara

Veličina i model sidra koje predviđamo za instalaciju ovisit će o karakteristikama sedimenta na mjestu postavljanja. Sondiranje dna prije instalacije sidra dat će instalaterima osnovne podatke potrebne za planiranje i proračun. Međutim, u nedostatku ključnih uzoraka sedimenta dna teško je unaprijed odrediti točno, gdje i koliko duboko ispod sedimenta mogu biti naslage stijena ili drugi neprobojni materijali (ostatci betonskih struktura i sl.)

Sukladno specifikacijama, proizvođač klasificira vrste dna u 8 posebnih kategorija, od tvrdog vapnenca do pijeska (vidi tablicu 1.17.). Hidraulički podvodni čekić "*Jack hammer*", priključen na sidru upucava rasklopnu metalnu ploču sidra sa osovinom u dno. Sidro treba upucati dovoljno duboko da osovina sidra ne strši suviše iznad dna (tolerira se od 12,5 do 15 mm). Osovine za npr. *Manta Ray*® rade se u tri standardne duljine od 3, 6, 8 stopa. Ako operator na stroju za upucavanje procijeni da standardnu duljinu šipke od 3 stope može upucavati dublje u dno (čime se povećava nosivost sidra i sustava) na tu se standardnu osovinu mogu nadodati ekstenzije

radovima u podvodnom inženjeringu, a koji uključuju instalaciju i sidrenje geotehničkih sidrenih sustava, ključno je da angažira iskusnog konzultanta za pomoć. U svrhu zaštite grebena od stalnih nasrtaja brodova i nekontroliranog sidrenja, u VirginIslands National Park, St. John je instaliran sustav sidra *Manta Ray®*, gdje je sastav dna krupni pijesak. Da bi se spriječilo čupanje geotehničkog rasklopnog sidra *Manta Ray®* iz dna sastavljenog od nekoherentnog pijeska, stručnjaci iz parka instalira se sustav s tri rasklopna sidra *Manta Ray®* u formi trokuta, tzv. "trijada", tako da je kut između rasklopnih sidara 120°. Takav sustav koristi se za tzv.aplikacije *Heavy duty*. Glavni nedostatak geotehničkih rasklopnih sidara ovog sustava sidara je kompleksnost uklanjanja sidara s jedne pozicije na drugu, tj. njihovo premještanje. Periodični pregled sustava nije moguće izvršiti pod pijeskom (gdje bi se trebalo ustanoviti stupanj korodiranosti stanje materijala s obzirom na koroziju, pokretne zglobove itd.), za razliku od npr. *helix-vijka* koji je moguće jednostavno izvidati iz dna prekontrolirati i ponovno usvrdati natrag. Proizvođači geotehničkih rasklopnih sidara preporučuju periodičnu godišnju kontrolu sustava *Load Lockerom* kako bismo bili potpuno sigurni da nijedna komponenta nije potpuno zahrđala i da je cijeli sustav ispitan na traženu nosivost.



Slika 1.78. Koraci instalacije geotehničkog rasklopnog sidra sa Load lockerom

Tablica 1.20. — Prikaz parametara osnovnih modela sidara *Manta Ray®* i *Stingray®*

Sidro	Dubina instaliranja		Krajnja snaga		Čvrstoća popuštanja		Težina sidra		Kontaktna površina	
	stopa	metar	kips	kN	kip	kN	lbs	kg	in ²	cm ²
Manta Ray MR-SR	7 – 30	2 –10	40	178	30	133	21	9,5	142	916
Manta Ray MR-1	7 – 30	2 – 10	40	178	30	133	12	5,4	71	458
Manta Ray MR-2	7 – 30	2 – 10	40	178	30	133	10	4,5	41	265
Manta Ray MR-3	7-20	2-6	20	89	16	72	6	2,7	34	219
Stingray SR-1	15-50	5-15	100	445	75	334	47	21	115	740
Stingray SR-2	15-50	5-15	100	445	75	334	66	30	250	1613
Stingray SR-3	15 – 50	5 – 15	100	445	75	334	77	35	375	2419



Prikaz različitih tipova sidara *Manta Ray*®

MR-SR

Najveći model *Manta Ray*® i jedini koji se koristi u vrlo mekanim i žitkim tlima klase 7 – 8 osigurava *blowcount* SPT do 32 (tablica 1.19.). Zbog svoje veličine ovaj model zahtjeva dugačku putanju unatrag prilikom zaključavanja sidra, pa iz tog razloga ovaj model se ne upucava pliće od 4 metra da bi mu se osiguralo zaključavanje prilikom izvlačenja unatrag. Instalira se osovinom promjera 25 mm. Ukupne mase 39 kg.



MR-1

Najkorišteniji model *Manta Ray*®. Dizajniran je tako da osigura SPT 32-M u tvrdoći dna od 3 do 5 (tablica 1.19.), dok u mekšim dnima klase 6 osigurava nosivost od 18 i 12. Instalira se osovinom promjera od 19 do 25m. Ukupne mase 5,5 kg.



MR-3

Srednji model *Manta Ray*® dizajniran da osigura nosivost 18 u klasi tla od I do 5 te u klasi od 1-6 nosivost 12 (tablica 1.19.). Instalira se sa osovinom 16mm. Ukupne mase 3 kg.



MR-4

Najmanji model *Manta Ray*® sidra. Dizajniran je da osigura nosivost od 12 u klasi dna 1-3 (tablica 1.19.). Instalira se sa osovinom od 16 mm. Ukupne mase 2 kg.

1.8.1.4. — Kamena i koraljna dna te adaptirane tehnike veza

Područja razbacanih stjenovitih gromada i kamenog dna spadaju u kategoriju tvrdog supstrata. Stabilnost elemenata koji čine ovo okruženje omogućuje razvoj guste fiksne flore i životinjskog svijeta na površini kamenja ili na kamenoj podlozi.

Najveća prepreka trajnom sustavu sidrenja je tvrdoća supstrata. Heterogenost supstrata (usjeci unutar područja stjenovite podloge ili razmaci između gromada) dodatno otežavaju sidrenje u ovakvim okruženjima (visoki rizik od zaglavljenja sidra). Za razliku od gromada i usjeka stjenovitih podloga, velike površine ravnih stijena mogu biti problematične pri sidrenju zbog odsutnosti fraktura za koje bi se sidro zakačilo. Posebice treba uzeti u obzir veliku ekološku važnost ovog okoliša na koji neprimjereno sidrenje može imati velik negativan utjecaj.

Ubušena sidra

Sustav je izrađen od nosive metalne, odnosno inox-ploče s više vijaka ili od jednoga sidrenog vijaka s T završetkom. Navojne šipke umeću se u za to predviđene prethodno izbušene rupe u stijeni, koje se ispunjavaju epoksi-dvokomponentnim ljepilom ili cementom. Za sidra manje nosivosti i ona sidra koja se moraju postaviti na većoj dubini koristi epoksi-ljepilo radi bržeg vremena stvrdnjavanja nego što je to slučaj s cementiranjem. Sustav ubušenog sidra je dobro prilagođen homogenim stjenovitim podlogama i ima širok spektar upotrebe za:

- sidrenje malih obilježavajućih plutača
- sidrenje velikih navigacijskih plutača
- sidrenje uronjenih konstrukcija.

Ovaj sidreni sustav nije reverzibilan i dijelovi koji se iskoriste nisu za višekratnu uporabu. Ploča i vijci izrađeni su od pocinčanoga čelika ili pak od A4 kvalitetnoga nehrđajućeg čelika. Ovisno o namjeni i traženom opterećenju, rade se u lakšim izvedbama ili za aplikacije "Heavy duty". Za manja opterećenja, jednostruka šipka s prstenom na vrhu odgovarajuće duljine i promjera može biti dovoljna kao točka sidrišta. Teži i jači modeli mogu biti izrađeni od armirane ploče s višestranom strukturnom otpornošću koja se pričvršćuje na stijenu pomoću nekoliko vijaka odgovarajuće veličine i promjera.

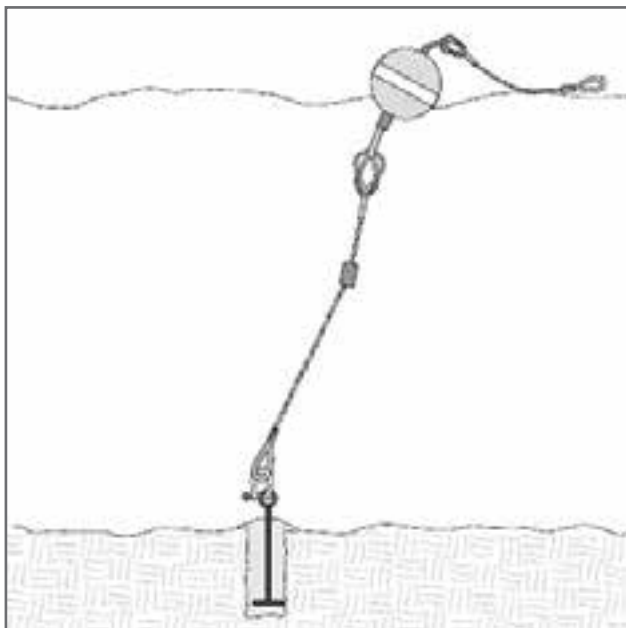
Sustav ubušenog sidra prvi je razvio i testirao u ranim 1980-im biolog John C. Hallas, Key Largo National Marine. Sustav se sastoji od vijka izrađenog od nehrđajućega čelika koji se cementira u rupe izbušene u kamenome morskom dnu. Stoga je u svijetu poznat i pod nazivom Halas-sustav.

Plutajuća užad sa škopcima uhvaćeni su na prsten vijka i nose plastičnu plutaču na kojoj je pričvršćena privezna omča ili užde tzv.privezna linija (Slika 1.79.). Sustav ubušenog sidra eliminira potrebu za teškim betonskim blokom i lancem kao kod konvencionalnih sidrenih sustava koji često mogu oštetiti okolno morsko dno. Materijali korišteni u sustavu ubušenog sidra trebaju biti otporni na koroziju, jeftini i ekološki prihvatljivi. Planiranje pri nabavci opreme i ugradnji sustava ubušenih sidara treba uključivati konzultacije s tvrtkama koje imaju prethodna iskustva s instalacijom ovog sustava.

Svaka lokacija imat će jedinstvene probleme i ograničenja vezano uz tip dna, topografiju, uvjete na moru, a određeni ustaljeni obrasci zahtijevat će neke prilagodbe na opremi i postupcima instalacije.

Na primjeru, *Sabe* vulkanskog otoka na Nizozemskim Antilima vidi se slikovito ova problematika, tamo je dubina izbušenih rupa namjerno smanjena za šest centimetara od dubine predviđene projektom, kako bi se smanjilo vrijeme za bušenje u dubokoj vodi, odnosno izlaganje ronioca riziku od ronilačkih oboljenja. Zaključeno je da plitka rupa izbušena u tvrdoj vulkanskoj stijeni ima istu nosivost kao i duboka rupa izbušena u mekanoj podlozi. Instalacija

zahtijeva najmanje tri osobe, dva ronioca i jednog operatera na brodu, no optimalno je da ovaj posao radi ekipa od četiriju ili pet ljudi. Potreban alat, kao i kod prethodnih sustava, hidraulični agregat, priključna hidraulična crijeva i hidraulična kružna bušilica s krunom ili svrdlom određenog promjera.



Slika 1.79.
Prikaz sustava ubušenog sidra s površinskim i spojnim komponentama

Izvor: <http://www.americanreef.org/News.aspx>

Vrijeme potrebno za instalaciju teško je predvidjeti jer ovisi o više faktora, ali je manje ili jednako kao kod sustava drugih modela geotehničkih sidara. Ono ovisi o tome koliko je potrebno vremena za predradnje kao što su: izmjere i izvid mjesta instalacije, sondiranje dna, pripreme posade, broda i opreme.

Nosivost ubušenog sidra

Nosivost ubušenog sidra proporcionalna je sa dubinom i promjerom izbušene rupe, materijalu i mehaničkoj čvrstoći čeličnog sidra te, konačno, kvaliteti izvedbe cementiranja ili lijepljenja sidra u rupi. Primjerice, prilikom konstrukcije veza za deplasmanski ronilački brod od 17 m duljine (55 ft) koriste se standardna sidra izrađena od inoxa 316, duljine 560 mm, promjera 20 mm, postavljen u rupi dubine 600 mm, promjera 50 mm, ispunjenoj cementom Portland Tip II.

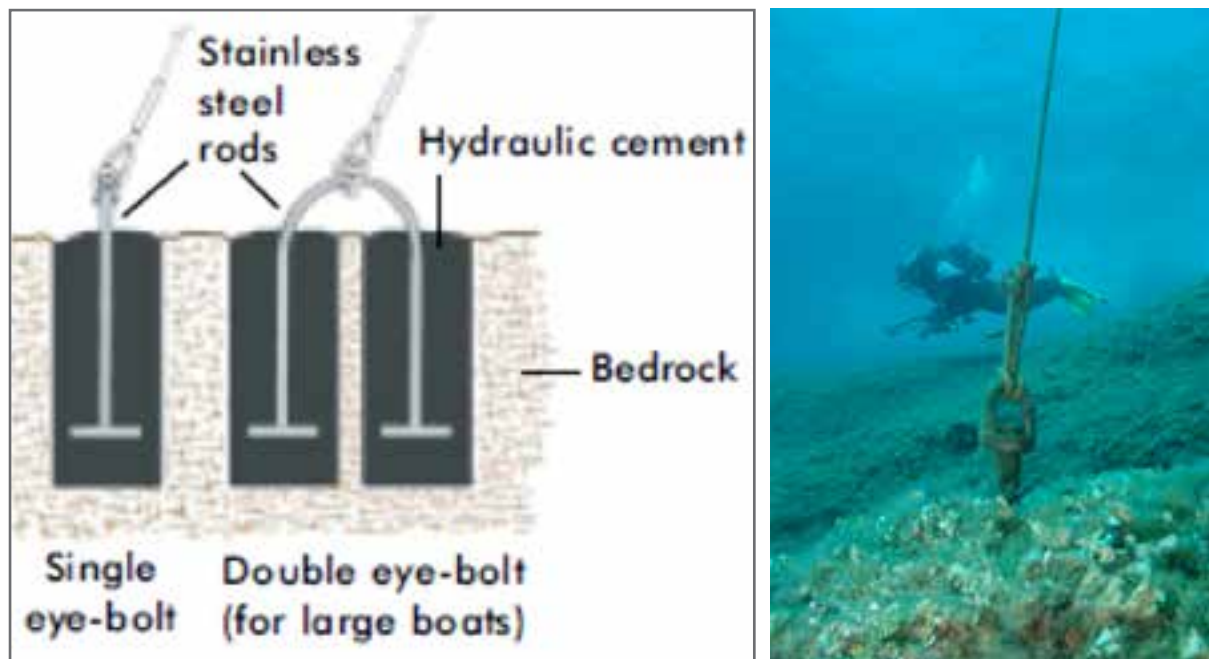
Tablica 1.21. — Rezultati testa izvlačenja ubušenih sidara ugrađenih cementom i/ili epoxy smolom i priveznih elemenata (* podvodno testiranje, ** eng. upward compression, odnosno najveći pritisak na podlogu)

Izvor: https://www.coris.noaa.gov/activities/resourceCD/resources/mooring_buoy_g.pdf

Uzorak	Primijenjeno opterećenje (kg)	Materijal	Greška/uzrok/ primjedba
CEMENTNA OSNOVA / Sidro duljine 45,72 cm ubušeno u vapnenac			
#1	9,226 kg	1,59 cm 316 StSt sidro sa stopom; 5,08 cm rupa	Anel pukao usljed vučnog opterećenja
#2	8,272 kg	1.59 cm 316 StSt sidro s navojem; 1,91 cm rupa	Podloga nije izdržala, anel se počeo kriviti pri opterećenju od 4082 kg
#3	9,210 kg	1,59 cm 316 StSt; 1,91 cm rupa	Anel i dio navoja, izvučeno sidro je nastavilo držati
#4	17,193 kg	U-sidro, 316 StSt 1,91 cm sidro sa stopom; 2 rupe od 5,08 cm	Rastegnut u V-oblik, napukla stjenovita podloga, testni uređaj otkazao
EPOXY OSNOVA / Sidro duljine 45,72 cm ubušeno u vapnenac			
#5	5.965 kg	1,59 cm 316 StSt; sidro s navojem	Dno popustilo s konusom od 12,7 cm, UC**
#6	5.809 kg	1,59 cm 316 StSt; sidro s navojem	Dno popustilo s konusom od 27,94 cm, UC**
#7	7.221 kg	1,91 cm 316 StSt; sidro s navojem	Dno popustilo s konusom od 7,6 cm, savinuto sidro
#8*	4.396 kg	1,91 cm 316 StSt; sidro s navojem	Dno popustilo s konusom od 7,6 cm, UC**
#9*	8.163 kg	1,91 cm 316 StSt; sidro s navojem	Spona popustila, UC**
#10*	4.083 kg i 5.965 kg	1,59 cm 316 StSt; sidro s navojem	Spona popustila, savinuto pri oba opterećenja
#11	11.616 kg	1,91 cm 316 StSt; sidro s navojem	Dno popustilo, UC**
#12	28.885 kg	U-sidro s 2 kraka, 1,91 x 61 cm 316 StSt	Na jednom kraku nije izdržao var, 5 ponavljanja, nema izvlačenja; sidro drži pri opterećenju od 28.885 kg
#13	7.221 kg	5/8 in 316 StSt; sidro s navojem	Dno popustilo
#14	11.930 kg	5/8 in 316 StSt; sidro bez navoja	Čelik popustio
TEST PRIVEZNIH ELEMENATA			
#15	4,710 kg	1,03 cm uže; 316 StSt škopac	Križno sidro popustilo na navoju
#16	6,437 kg	1,19 cm uže; 316 StSt škopac	Križno sidro popustilo na navoju
#17	9,419 kg	1,27 cm uže; 316 StSt škopac	Križno sidro popustilo na navoju
#18	2,512 kg	1,91 cm polipropilenski uže	1 od 3 pletenice nisu izdržale

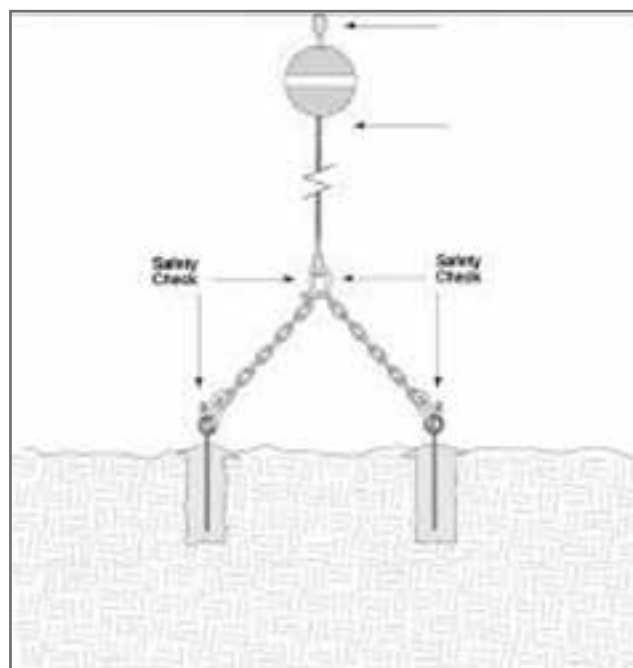
Ekološka korist ubušenog sidra

Utjecaj ubušenog sidra na kamenu gromadu (ili stjenovito dno) u koju se sidro instalira može se smatrati zanemarivim. Rupe koje se izbuše u stijeni u koje se pričvršćuje jedan ili više vijaka stvaraju određeno pomicanje utisnutog ljepila/cementa koji se inače injektira u rupe lokalno u vrlo malim količinama te ne može imati značajan utjecaj na okoliš. Prostor potreban za instalaciju je vrlo malen, površina za standardnu ploču je samo 0,15 m². Instalacija je jednostavna i ne zahtijeva tešku mehanizaciju ili tehnike koje bi mogle stvoriti neizravne negativne učinke. Pozicioniranje je moguće izvesti vrlo precizno, što omogućuje širok izbor mjesta na stijeni koja su prikladna za instalaciju. Uvjet je, naravno, to da sva sidra drže jednakom silom i da je podloga donekle ravna.



Slika 1.80. Ubušeno sidro s jednim krakom i U-sidro s dvama krakovima

Izvor: T. Mrčelić



Izbor ubušenog sidra i posebne izvedbe

Posebne izvedbe napravljene su na sustav ubušenog sidra za privez većih brodova (od 27 do 30 metara), koji zahtijevaju veću nosivost. Izvode se na način da se tri sidra postave u neposrednoj blizini u formi trokuta, cijela konfiguracija bude povezana na jednoj priveznoj liniji. Sila napreznja na sustavu se distribuira na tri točke - sidra. Mogu se koristiti i dva sidra umjesto tri radi smanjenja troškova sustava (vidi sliku 1.81.). Kod ovih izvedbi obvezno se koristi cement, a ne epoksi ljepilo za učvršćivanje sidra.

Slika 1.81. Prikaz hallas ekološkog sustava veza za tzv. aplikacije "Heavy duty"

Podloga je najvažniji element, predvidjeti i procijeniti njezinu kvalitetu prilično je zahtjevno. Stijena na odabranoj lokaciji mora biti homogena i bez znakova puknuća ili vidljivih mana. Vibracije hidraulične bušilice prilikom bušenja zapravo mogu oslabiti dio kamena koji je već slab. Brzina bušenja i napredovanje svrdla (krune) kroz stijenu očit je pokazatelj tvrdoće i kvalitete stijene. Glatkoća unutrašnjosti izbušene rupe i ujednačenost materijala oko rupe također su dobar znak kvalitete stijene. U stijeni slabije kompaktnosti dubina bušenja će biti znatno veća i lakša. U slučaju instaliranja sidra na izoliranoj stijeni/gromadi, veličina i težina kamena pretvorit će se u prirodni blok. Potrebno je biti siguran u stabilnost kamene gromade u odnosu na težinu broda koji će se na nju vezivati.

Prilikom **izbora dimenzije i dizajna** sidra mora se uzeti u obzir veličina procijenjenog opterećenja. Dinamičke sile koje su kratke i često nasilne (npr. učinak ispiranja) također je potrebno uzeti u obzir. Promjer i debljina instaliranih dijelova morat će se povećati proporcionalno s povećanjem opterećenja. Veće opterećenje zahtijeva povećavanje razmaka između rupa za sidra.¹¹² Instalacija ovog sustava zahtijeva nadzor stručnog ronioca - instalatera koji će u svim fazama procesa procijeniti jesu li pozicija, podloga i bušenje rupe te na kraju cementiranje odrađeni sukladno propisima. Svako pojedino instalirano sidro treba prije uporabe podvrgnuti testu na predviđeno opterećenje. Test se izvodi dinamometrom instaliranim na brodu koji simulira opterećenje.

1.8.1.5. — Dna obrasla livadama posidonije i adaptirane tehnike veza

Livade posidonije danas se smatraju jednim od najbitnijih ekosustava pa i ključnim ekosustavom za sve vrste Sredozemnog mora. Poput šuma na kopnu, livade posidonije su konačno određeno područje populacija. Zbog svoje raširenosti i reputacije kao pogodno mjesto za sidrenje, morske cvjetnice su često žrtve rekreativnih aktivnosti s brodom. Provedena istraživanja jasno ukazuju da se brodovi za rekreaciju više preferiraju sidriti u naseljima morske cvjetnice, nego na drugim dnima (pijesak, stijena), kako bi imali siguran privremeni privez.

Sidro Harmony P® adaptirano za dna s gustim naseljem posidonije

Sidro je čelična zavojnica (opruga) patentnog imena Harmony P®. Napravljen je u obliku vadičepa gdje vanjski promjer žice, duljina i nagib omogućuju prodiranje u podlogu, osobito u dno isprepletenu korijenjem morske cvjetnice, gdje ostvaruje snažnu točku za sidrenje (Slika 1.82.). Savršeno prilagođen je za sve vrste podloga obraslim morskom cvjetnicom a raspon primjene je vrlo širok od priveza malih plovila do velikih brodova.



Na nekim područjima livade se razvijaju na stjenovitoj podlozi pa je debljina pokrivača tanka. U toj situaciji, tehnička rješenja opisana u dijelu koji se odnosi na montažu sidrišta na stjenovito dno može biti primijenjena ako se koristiti s posebnom pažnjom kako bi se izbjeglo oštećivanje morske cvjetnice. U slučaju prorijeđenih livada morske cvjetnice posidonije s izoliranim izdancima, gdje rizom posidonije nije dovoljno isprepleten, nego je podloga pjeskovita/muljevita/šljunkovita, treba primijeniti tehniku *helix*-vijka ili slično za pijesak. Sidro Harmony P® je reverzibilno i može se ukloniti te ponovno koristiti na drugim mjestima.

Slika 1.82. Prikaz smještaja sidra Harmony P® u mreži rizoma posidonije

Opis sidara Harmony P®

Sidro Harmony P® proizvodi se od posebno grijanoga pocinčanog čelika. Ovisno o projekciji korištenja i maksimalno predviđenog opterećenja, postoje modeli koji mogu biti različitih duljina. U pravilu su standardne izvedbe koje karakteriziraju sidra Harmony P®:

- promjer žice: 30 mm
- vanjski promjer: 350 mm
- dužina: 800 do 1600 mm
- težina: 25 do 42 kg

Točke za privez izvedene su stezalicama koje imaju rupe, a spojene su na samom vrhu zavojnice. Stezalice se lako demontiraju i mogu biti postavljene bilo gdje drugdje. Sidra Harmony P® mogu biti instalirana pojedinačno ili međusobno spojena spojnom trakom u nizu od 2 ili 3 (Slika 1.89.).

Nosivost sidara Harmony P®

Čelična zavojnica prodire u mrežu rizoma svojom cijelom dužinom kao vijak.

Ova se mreža sastoji od gusto isprepletenih rizoma i korijenja biljaka (Slika 1.83.).

Vrlo krut materijal, žice, tj. zavojnice utiru svoj put kroz ove mreže korijenja bez rezanja, drobljenja ili uništavanja elementa rizoma koji ga tvore. Kada mreža rizoma nije degradirana, ona pruža znatan otpor na izvlačenje koji je izazvan vanjskim silama. Pod djelovanjem vučne vanjske sile, zavojnica Harmony P® upreže znatan volumen dna oko sebe, zato što su sile koje se opiru izvlačenju raspoređene na čitavu mrežu rizoma.



Slika 1.83.

Gusta mreža isprepletenih rizoma posidonije tzv. *matte* ispred plaže Kamenice u Komiži

izvor: J. Kurtović Mrčelić

Ekološka korist

Ugradnja čelične zavojnice kao stalnog sidra u zdravu naslagu morske cvjetnice nema negativnog utjecaja. Oblik sidra ne utječe na lišće ni na rizome biljke. Ugradnjom ovog sustava ne prekriva se površinski dio naslage morske cvjetnice.

Ako je vijak dobro instaliran i usvrđan u mrežu rizoma, neće izazvati stvaranje tzv. Scouring efekta oko sebe. Instalacija sidra Harmony P® ne zahtijeva korištenje teške opreme koja može prouzročiti sekundarne degradacije.¹¹³

Tehnike postavljanja

Kao kod svih geotehničkih sidara, tako i kod vijka Harmony P® potrebno je pomno proučiti izbor i kvalitetu supstrata (sondiranje dna) na željenome mjestu instalacije.

Meteorološki i hidrouvjeti na terenu moraju biti ispravno definirani, kao i priroda objekta koji se privezuje za sidro Harmony P® (brod, ponton, plutača itd.). Izračun maksimalne brzine vjetra i visine valova u akvatoriju instalacije omogućit će procjenu maksimalnog napora/nosivosti kojem će biti izloženi planirani sustavi vezova.

Prilikom instalacije sidara na livade cvjetnice posidonije uvijek treba koristiti neagresivne tehnike koje neće oštetiti okoliš bilo kod sidrenja dijelova i instalacije opreme, vuče opreme po dnu (Slika 1.84.) itd. Nadalje, pažljiv odabir privremenog mjesta za sidrenje radnog broda može uzeti mnogo vremena, ali prvenstveno je važno razmišljati i djelovati ekološki prema morskom okolišu.

U slučaju nepotpunog usvrđavanja zavojnice Harmony P® u dno, treba je odmah odviti i preseliti na drugo mjesto gdje može biti potpuno usvrđana.



Slika 1.84. Ronilac prenosi tešku zavojnicu



Slika 1.85. Instalacija sidra Harmony P® ručnom tehnikom

Tehnika ručnog usvrđavanja

Ova se tehnika može upotrijebiti samo kod instalacije manjih modela (kraće dužine). Uz korištenje poluge koja se provuče kroz 2 rupe stezalice (Slika 1.85.) montirane na gornjem rubu zavojnice na gornjem rubu. Dva ronioca okrenuta jedan prema drugome zakreću sidro/zavojnicu dok se potpuno ne uvida u mrežu rizoma. Nedostatak ove tehnike je limitirajuća fizička sila koju je moguće razviti snagom ruku ronioca na korisnoj dužini poluge. Ova je metoda instalacije tehnički moguća, ali se ne preporučuje zbog potencijalnih oštećenja livade cvjetnice oko vijka prilikom instalacije.

Tehnika strojnog usvrđavanja

Ovu tehniku treba primijeniti kad god je to moguće. Nadalje, ova tehnika omogućuje:

- kontrolu momenta sile na zavojnicu po potrebi,
- mogućnost instalacije na bilo kojoj dubini,
- ne zahtijeva velike fizičke napore podvodnih radnika i dugo izlaganje na većim dubinama te
- nema kolateralnih šteta na livadi cvjetnice oko instalirane zavojnice.



Slika 1.86. Pričvršćenje serijskog nosača na zavojnicu



Slika 1.87. Pričvršćenje anela na stezalice

Potrebna oprema uključuje (set hidrauličnog alata isti je kao kod *helix*-sidara uz manje prilagodbe):

- hidraulični agregat,
- 2 hidraulička crijeva odgovarajuće dužine te
- hidraulični moment ključ s posebnom glavom za učvršćivanje na čeličnu zavojnicu. Ovaj alat ima dvije simetrične ručice za koje se manipulator oslanja i na taj način upravlja procesom instalacije vrlo precizno i bez velikog napora.



Slika 1.88. Instalacija Harmony P® sidra pomoću hidrauličnog stroja

Izbor sidara Harmony P®

Prema upotrebi.

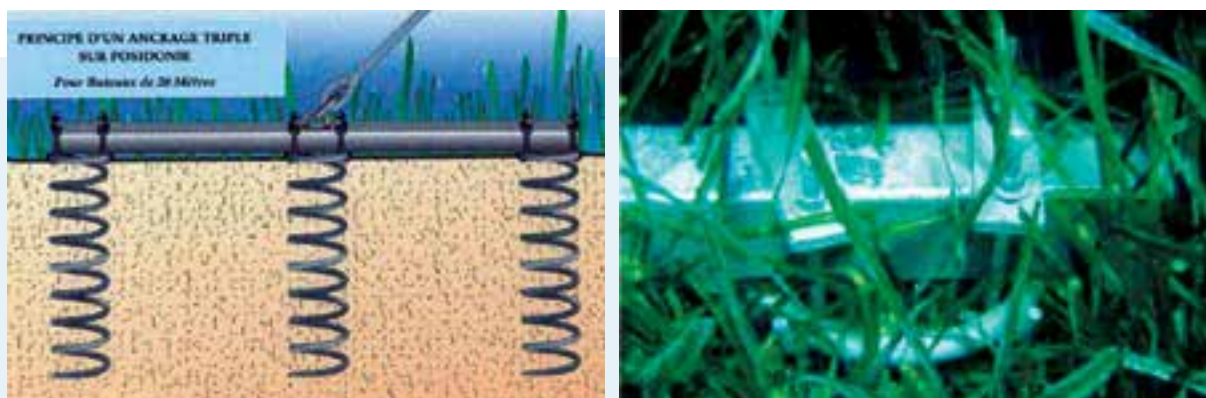
Zahtijevana nosivost sidra određuje izbor modela za instalaciju. Uvriježeno je pravilo da je nosivost sidra, odnosno njegova otpornost na izvlačenje pod utjecajem vanjske sile upravo proporcionalna s ukupnom duljinom zavojnice u sedimentu jednako kao i kod *Helix* vijka.

Prema kvaliteti podloge.

Mehanička otpornost mreže rizoma cvjetnice posidonije uvelike ovisi o gustoći, zbijenosti, debljini i kompaktnosti tog sloja. Moguće je naići na nekoliko različito

zbijenih slojeva koji se razlikuju u gornjim parametrima. Ovi zbijeni slojevi direktno su povezani s gustoćom rizoma posidonije (broj izdanaka po četvornome metru). Prilično je komplicirano i neprecizno kalkulirati bilo kakve vrijednosti vezane uz mehaničke karakteristike tla bez konzultacije sa stručnim osobama koji na temelju instrumenata (penetrometar) i uzorkovanja slojeva tla donose daleko preciznije proračune.

Sondiranjem dna je potrebno definirati raspoloživu debljinu i zbijenost mreže rizoma u odnosu na minimalnu duljinu i nosivost sidra Harmony P® predviđenog za instalaciju. Korištenje spoja sastavljenog od 2 ili 3 zavojnice primjenjuje se za privez teških plovih objekata prema procjeni nosivosti (Slika 1.89.). Zavojnica Harmony P® standardne je duljine od 800 do 1600 mm. Iznad ove duljine tehnike instalacije zavojnice Harmony P® postaju složenije. Oprema za instalaciju mora biti veća i cijeli proces instalacije može imati značajan utjecaj na okoliš (sidrenje radnog broda, postavljanje privremenih vezova, repozicioniranja itd.). Stoga se preporučuje podijeliti teret nosivosti na više sidrenih točaka, što je bolje nego da ga izdržava jedna veća zavojnica Harmony P®.



Slika 1.89. Zavojnice Harmony P® spojene u seriju za aplikacije "Heavy duty"

Helix-vijak nije preporučljivo instalirati u mrežu rizoma posidonije iz ekoloških razloga. Oštri rubovi diskova *helix*-vijka tijekom rotacije - usvrđavanja će prerezati, slomiti velik dio površinskih rizoma i isto će nastaviti raditi duž cijele putanje *helix*-vijka u dubinu. Taj destruktivni utjecaj donosi sa sobom i drugu posljedicu: mehanička otpornost mreže rizoma izrazito slabi u trodimenzionalnoj strukturi elemenata, što u konačnici znači to da je otpor na izvlačenje *helix*-vijka iz mreže rizoma vrlo malen i ne može ostvariti ni približno slične rezultate kao zavojnica Harmony P®. Ova dva sustava daju se sretno kombinirati na određenim lokacijama gdje nije moguće primijeniti samo jedan sustav jer su alati za postavljanje sustava Harmony P® i *helix*-vijka gotovo jednaki pa je potrebno isplanirati pozicije sidara na sidrištu, tako da se sidrima Harmony P® opreme plutače za manje plovne objekte, a sa *helix*-sustavom plutače za veće polovne objekte. Upucavanje geotehničkih rasklopnih sidara u dna obrasla posidonijom treba svakako izbjegavati jer ti modeli sidara nisu tehnički konstruirani za te aplikacije i neće ostvarivati svoju primarnu funkciju.

1.8.1.6. — Pregled tehničko-tehnoloških rješenja sustava sidrenja sukladno tipovima staništa ekološke mreže Natura 2000

Pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110)

Primjenjuju se: *helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine.

Helix-vijak ili slična usvrđana sidra



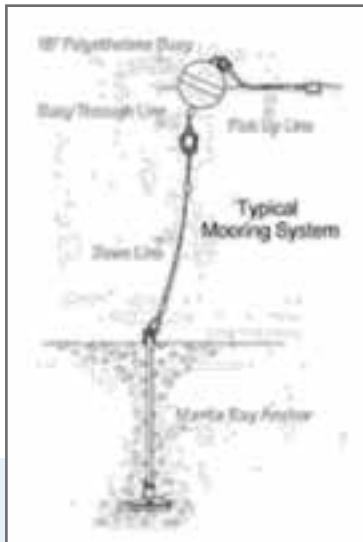
Slika 1.91. Ekološki sustav sidrenja s primjenom *helix*-vijka

Izvor: www.abcdiving.com/

Slika 1.90. Različiti modeli vijaka ekološkog sustava sidrenja za pješčana i muljevita dna

Izvor: www.researchgate.net/publication/234026765_2006_Francour_et_al_Ecological_Mooring

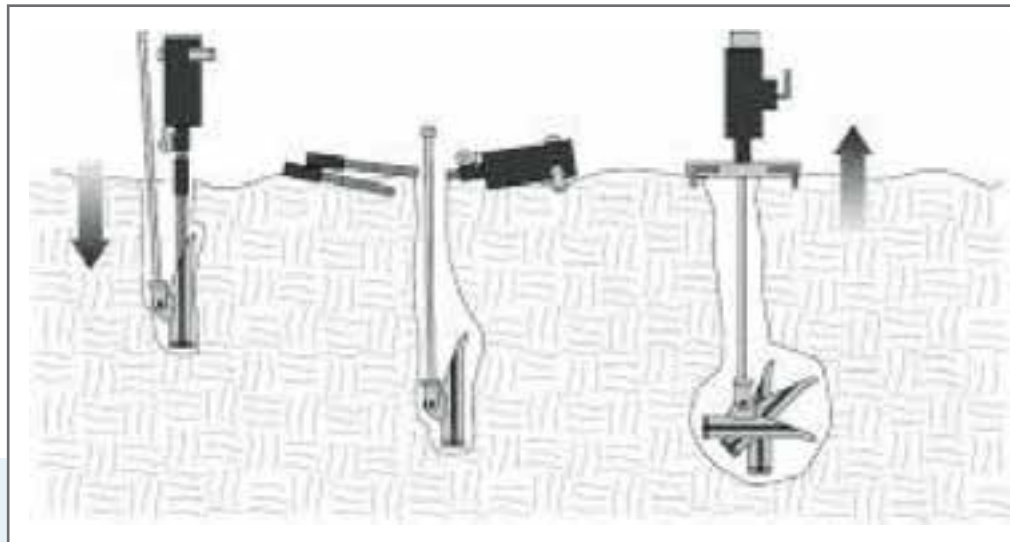
Geotehnička rasklopna sidra



Slika 1.92.

Ekološki sustav sidrenja s primjenom tehničko-tehnološkog rješenja trajnog sidrenja Manta Ray® ili Platipus®

Izvor: <http://www.abcdiving.com/>



Slika 1.93.

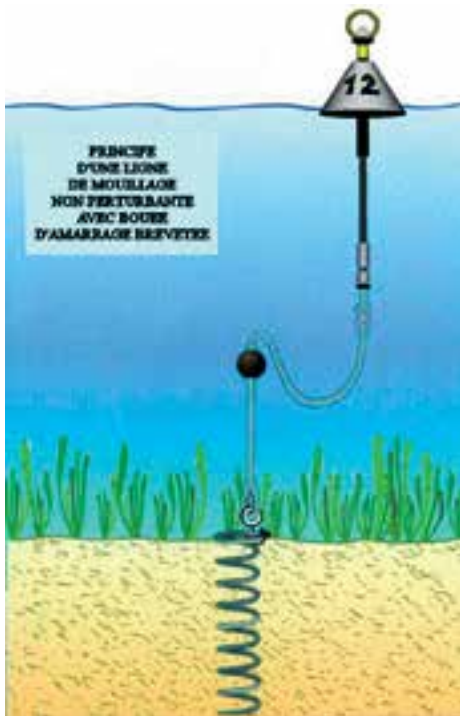
Princip upucavanja i zaključavanja geotehničkog rasklopnog sidra u dno primjenom hidrauličnog čekića

Izvor: <http://www.abcdiving.com/>

Sidro Harmony P® treba primijeniti za pješčana dna trajno prekrivena morem, obrasla gustim naseljem strogo zaštićene morske cvjetnice *Cymodocea nodosa* na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine (vidi pod naselja posidonije *Posidonium oceanicae*). To je važno jer drugi tipovi sidara mogu pri učvršćivanju u morsko dno (usvrđavanjem ili upucavanjem) trajno oštetiti sustav rizoma i korijenja morskih cvjetnica u gustim naseljima te time izložiti naselje utjecaju hidrodinamizma (što je u suprotnosti s onime što želimo postići ekološkim sustavom sidrenja). Ako pak postoji neobraslo pješčano dno između rizoma morske cvjetnice *Cymodocea nodosa*, mogu se primijeniti ostali sustavi za pješčana dna trajno prekrivena morem.

Naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kôd: 1120)

Sidro Harmony P® primjenjuje se za gusta naselja posidonije na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine. To je važno jer drugi tipovi sidara mogu pri učvršćivanju u morsko dno (uvidavanjem ili upucavanjem) trajno oštetiti sustav rizoma i korijenja morskih cvjetnica u gustim naseljima te time izložiti naselje utjecaju hidrodinamizma (što je u suprotnosti s onime što želimo postići ekološkim sustavom sidrenja). Napomena: ako postoji neobraslo pješčano dno između rizoma posidonije, mogu se primijeniti sustavi kao za pješčana dna trajno prekrivena morem npr. *Helix* vijak ili *Platipus*®. Ako pak postoji neobraslo stjenovito dno, mogu se primijeniti sustavi kao za grebene.



Slike 1.94 i 1.95.
Primjena sidra Harmony P@ za gusta naselje posidonije

Izvor:
<http://www.ancrage-ecologique-harmony.fr>

Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (Natura kôd: 1140)

Ne smije se postavljati trajna sidrišta niti privežišta iznad muljevutih i pješčanih dna izloženih zraku za vrijeme oseke (Natura kôd: 1140)

Velike plitke uvale i zaljevi (Natura kod: 1160)

S obzirom da se radi o kompleksu staništa, treba postaviti trajno sidrište sukladno ciljanom staništu ekološke mreže Natura 2000: pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kod: 1110), naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kod: 1120), grebeni (Natura kod: 1170).

Grebeni (Natura kod: 1170)

Za ovaj tip staništa treba koristiti ubušena sidra za kamenitu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine.



Slika 1.96. Primjena ubušenog sidra za grebene ekološke mreže Natura 2000

Izvor: <http://www.ancrage-ecologique-harmony.fr>

Ovdje je bitno napomenuti to da za očuvanje morskog ekosustava te konkretno morskih staništa ekološke mreže Natura 2000, rješenje trajnog ekološkog sustava sidrenja treba pratiti čitav niz popratnih mjera/uvjeta koji trebaju biti propisani, od pripreme faze uređenja sidrišta do faze prestanka korištenja i/ili uklanjanja poput primjerice zabrane sidrenja brodskim sidrima na lokacijama s uređenim sidrištem, propisnog zbrinjavanja otpada s plovila, informiranja nautičara i mnogih drugih koje predloži predmetna Studija.

1.9. — ORGANIZACIJA SIDRIŠTA

1.9.1. — Plan organizacije sidrišta i plan sidrišta

Sustavom organiziranog sidrišta osigurava se siguran vez u moru odnosno siguran položaj plovila u odnosu na obalu te susjedna plovila u svim meteorološkim uvjetima. Sidreni sustav mora svojom konstrukcijom osiguravati dostatnu apsorpciju kinetičke energije kretanja broda nastalog pod utjecajem vjetra i valova na način da rezultirajuće sile u točkama priveza na brodu i u sidrenim točkama na dnu budu u prihvatljivim granicama. Zahtijevani stupanj fleksibilnosti sidrenog sustava ne smije ograničavati funkcionalnost veza s gledišta početne i sigurnosne udaljenosti broda od obale. Uzimaju se u obzir svi bitni čimbenici (veličina i karakteristike plovila, slobodni prostor akvatorija, potreban sigurnosni razmak broda od obale, dubina mora, kut nagiba morskog dna, moguća udaljenost sidrenog lanca od obale, maritimni i meteorološki uvjeti).

Za organizaciju sidrišta treba uzeti u obzir ove čimbenike:

- duljina sidrenog užeta/lanca koje definira tzv. lazni prostor
- apsorpcijski učinci i primijenjene tehnike
- raspored plutača
- način vezivanja i pristupa vezu
- zakonska ograničenja vezana uz navigacijska pravila
- zakonska ograničenja vezana uz vrstu dna na koje se treba primijeniti
- zaštita negativnog utjecaja na okoliš
- itd.

U nekim okolnostima, ovisno o meteorološkoj situaciji, može se uspostaviti tzv. "režim priveza". Za mirnoga vremena, kada u akvatoriju nema vjetrova u kojima se nautičari zadržavaju kratko vrijeme, ne propisuju se posebni uvjeti priveza plovila, tj. način priveza. Početne sile u vezovima na strani sidrenog lanca, kao i sigurnosna udaljenost plovila od obale trebaju biti u skladu s općim pravilima ispravnog veza plovila u uvali te mogu biti prepušteni vlasnicima plovila.

Prilikom organiziranja sidrišta, potrebno je voditi računa o ovome:

1. Sidrište se najčešće organizira na onom dijelu obale izvan najužeg i najzatvorenijega dijela lokacije na kojoj postoje najbolji pomorski uvjeti za siguran boravak (dubina, pristup obali, dispozicija s obzirom na najžešće vjetrove, slobodan prolaz drugih brodova, visina vala...).
2. Na lokacijama koje to dopuštaju svojom strukturom i dispozicijom u odnosu na smjer i jačinu vjetrova, sidrište će se organizirati u dva ili više polja. Prednost takve organizacije sidrišta je u tome što nautičar može, za nestabilna vremena, birati stranu na kojoj će sigurnije boraviti.
3. Postojeća privezna užeta/lanci na sidrištima mogu i dalje ostati u upotrebi ako se glede toga postigne suglasnost između nadležnih pomorskih službi i vlasnika.

4. Postojeća sidra (najčešće blokovi, tal. korpo-morte) na lokacijama koje ne budu u prijedlogu Studije sidrišta treba izvaditi iz mora ako je moguće.
5. Na svakoj lokaciji treba urediti postojeća mjesta za prikupljanje otpada. Tamo gdje su trenutno neodgovarajući uvjeti za prikupljanje, treba stvoriti odgovarajuće.
6. Otpad koji će nastajati na širem području sidrišta (uključujući obalni dio), odnosno na privezanim brodicama, propisno zbrinjavati na kopnu u skladu s važećim zakonodavnim okvirom o gospodarenju s otpadom.
7. Itd.

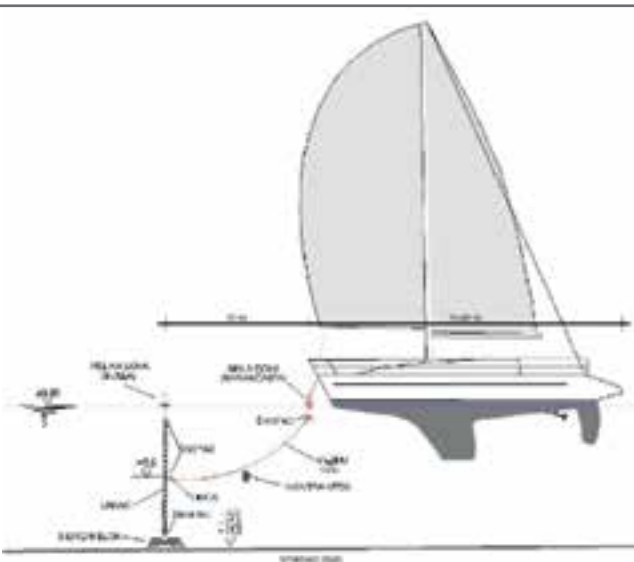
1.9.1.1. — Tipovi vezova

Prema broju vezova i načinu raspodjele plovila, mogu biti:

- na jednom priveznom užetu
- na dvama priveznim užetima
- na više priveznih užeta.

Vež na jednoj priveznoj liniji (eng. *Single mooring*)

To je način veza u kojem se objekt može slobodno okretati 360° oko svoje sidrene točke (osi), pri čemu se uvijek sâm objekt pozicionira ovisno o smjeru vjetrova ili morske struje. Ovaj sustav slobodnoga kretanja daje fleksibilnost pokretu i smanjuje opterećenje na privezani objekt. Međutim, ovakav vez stvara površinski lazni krug većega promjera, koji može stvarati probleme u upravljanju sidrištem jer je teško predvidivo kretanje objekta u plovnom području. Ovakva vrsta priveza preporučljiva je na područjima izloženim vjetrovima i strujama promjenjive snage i smjera ili pak za dnevne plutače koje se koriste za privez većih ili manjih plovila.¹¹⁴



Slika 1.97. Vež na jednoj priveznoj liniji

Izvor: Studija sidrišta i privežišta u Nacionalnom parku Kornati



Slika 1.98. Vež na dvjema priveznim linijama

Izvor: Studija sidrišta i privežišta u Nacionalnom parku Kornati

114 - International; PADI, Inc: Mooring buoy planning guide, Project aware, Rancho Santa Margarita, California, (USA) 1996. – 2005.

Vež na dvjema priveznim linijama – dvovez (eng. *Mooring on two opposite mooring lines*)

Kod priveza na dvjema suprotnim stranama broda, vezna užad se proteže s pramca i s krme. To je najpoželjniji način priveza za nautičara jer se onemogućuje rotacija broda. Način priveza uvijek je isti, prvo se hvata pramčano užde, a zatim se po njemu navlači krmeno. Privezani objekt može se kretati samo na aksijalnoj osi pramac – krma, s ograničenjem lateralnog kretanja. Ovaj sustav koji uvelike smanjuje pokrete izaziva trzaje, čime povećava silu dinamičkih napora. Kada vjetar i snaga mora djeluju sa strane objekta (privez pramac – krma), površina izložena djelovanju tih sila mnogo je veća od površine izložene u slučaju kada je pramac okrenut prema vjetru. Treba voditi računa o tome kako bi se omogućili slobodni vertikalni pokreti objekata na vezu. Ovaj način priveza drastično smanjuje potrebnu laznu površinu i štedi prostor, ali uzrokuje više naprezanja na opremi za vez na brodu, priveznoj liniji i sidru. Ovaj se način priveza preporučuje na područjima koja su relativno zaštićena od vjetrova stalnog smjera. Zbog predvidljivosti smjera sila predviđamo i orijentaciju instalirane opreme na vezu i na objektu koji se privezuje.¹¹⁵

Privez na više točaka (eng. *Multi point mooring*)

Ova tehnika priveza omogućuje gotovo kompletnu imobilizaciju privezanog objekta u horizontalnoj ravnini (Slika 1.99.). To je slučaj kod priveza plutajućih pontona okomito na obalu ili dok, ili za izolirane platforme, plutajuće valobrane i sl. U tim slučajevima privez užeta bit će dizajniran na način kako bi se omogućilo i održalo vertikalno kretanje sidrenog sustava.



Slika 1.99. Vež na više točaka

Izvor: <http://www.sail-world.com/Australia/Med-mooring--you-cant-avoid-it,-so-get-used-to-it/107587?source=google.hr>

Čvrsti privez (eng. *Tightly drawn mooring*)

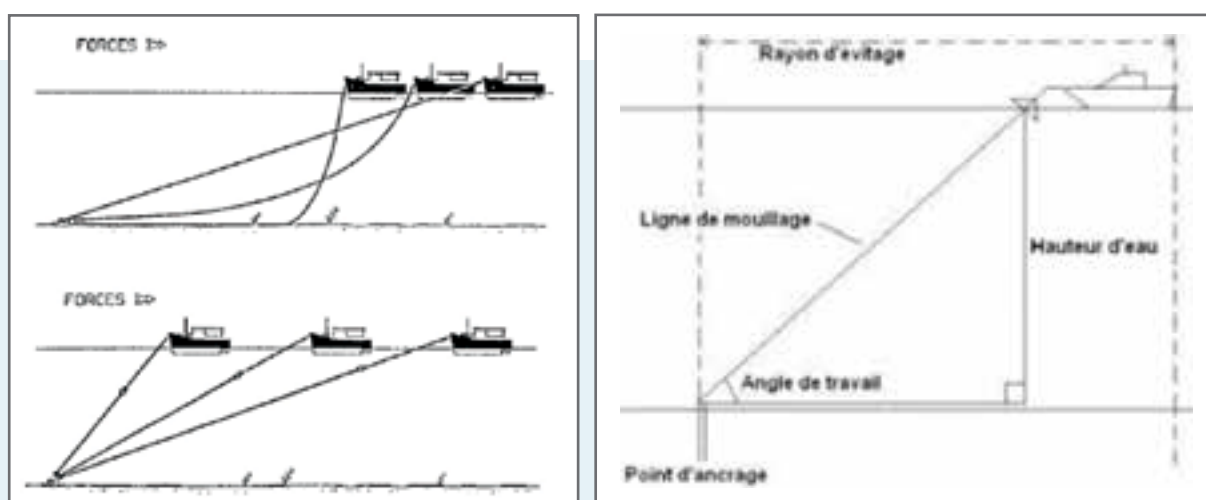
Duljina privezne linije neće dopustiti bilo kakvo vertikalno kretanje privezanog objekta. Položaj objekta je stabilan, ali snaga privezne linije mora biti mnogo veća od vrijednosti Archimedove sile uzrokovane ukupnim uranjanjem plutajućeg objekta vezu.

Ovakvi sustavi priveza koriste se kod navigacijskih plutača ili platformi, čija pozicija mora biti fiksna. Kod privezivanja manjih brodova, brodice i jahti se ne koriste pa se u ovoj Studiji neće detaljnije razmatrati.

1.9.1.2. — Definiranje laznog prostora / razmaka između plutača

Prilikom planiranja laznog prostora, treba uzeti u obzir broj i veličinu plovila koja se mogu u jednom trenutku prihvatiti na nekom području i očekivanu buduću ekspanziju privezišta. Razmak između plutača (ekvivalent je laznom prostoru usidrenog broda) trebao bi biti dovoljno velik, uzimajući najmanju graničnu vrijednost udaljenosti od 130 m između sidara za plovila do 65 metara duljine.¹¹⁶ Pramac privezanog broda se okreće u smjeru struje i vjetera. Ovakvo kretanje nazivamo zanosom na priveznoj liniji (eng. *Mooring Scope*).¹¹⁷ Dulje privezno užje je obratno proporcionalan opterećenjima na sidro jer se amortizira velik dio sila. Na nekim područjima razmak može biti povećan na 200 metara između plutača za megajahte ili brodove duljine 50 m.¹¹⁸ "*Mooring Scope*", tzv. petlja jest omjer duljine linije (uže, lanac) mjereno od najviše točke broda (obično je to izlaz iz sidrenog ždrijela za velike brodove te sidreno vitlo ili pramčana bitva za manje brodove) do dna. Primjerice, ako je dubina vode iznad sidra na točki instalacije veza 8 m, pramčana bitva broda je na 1 m iznad površine, dakle ukupno 9 m, omjer petlje "*Mooring Scope*" moramo uzeti minimalno 1:1.5, što znači da ukupna duljina sidrenog lanca i užeta treba biti 27 m.¹¹⁹ Iz tog je razloga važno imati pouzdanu i točnu metodu mjerenja dubine. Sidra bilo kojeg tipa preuzimaju horizontalnu silu od privezanih plovila preko sidrenog lanca ili elastične mooring linije i prenose je dijelom pasivnim otporom, a dijelom trenjem na dno mora. Što je dulja privezna linija, to je opterećenje na sidro manje.

Ukupna duljina privezne linije stoga će biti jednaka duljini hipotenuze pravokutnog trokuta čije stranice su visina jednaka najvećoj visine vode i priležećeg kuta. Baza je radni kut privezne linije. Kako bi se održala odgovarajuća napetost, preporučuje se da maksimalni radni kut bude 45°. Nadalje, radni kut od 45° je dobar kompromis između napetosti i laznog prostora. Ako se radni kut smanjuje, smanjuje se i napetost, ali lazni se prostor povećava.



Slika 1.100. Shema određivanja optimalnog laznog prostora i radnog kuta mooringa

Određivanje laznog prostora

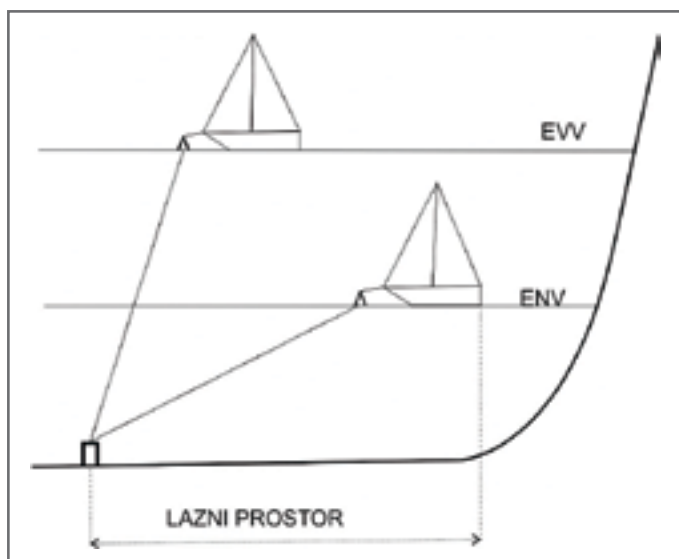
Pri određivanju laznog prostora potrebno je uzeti u obzir: dubinu mora (db), duljinu sidrenog užeta (Lk), duljinu veznog užeta (Lv), duljinu broda (Lb) te promjenu razine mora. Razina mora ima svoje srednje vrijednosti za žive i mrtve morske mijene, ali i svoje ekstreme, tj. ekstremno visoku vodu (EVV) i ekstremno nisku vodu

116 - http://www.iacs.org.uk/document/public/Publications/Unified_requirements/PDF/UR_A_pdf148.PDF

117 - <https://dbscweb.files.wordpress.com/2013/08/bradney-mooring-and-anchoring-leaflet.pdf>

118 - http://www.iacs.org.uk/document/public/Publications/Unified_requirements/PDF/UR_A_pdf148.PDF

119 - http://www.iacs.org.uk/document/public/Publications/Unified_requirements/PDF/UR_A_pdf148.PDF



Slika 1.101. Izračun lazni prostora (LP)

Izvor: Autori

(ENV). Pri izračunu lazni prostora u obzir treba uzeti moguću ekstremnu nisku vodu (ENV).

Iz slike 1.101. je vidljivo da je lazni prostor:

Omjer dubine mora i duljine sidrenog užeta za sidrene blokove preporučuje se od 2,5 do 1, a za usvrđane naprave za sidrenje 1 do 1,5 (*Quartermaster Harbor Mooring Buoy Management Plan*). Za jednostavnije izračune može se uzeti minimalno 3 m više od dubine mora za vrijeme ekstremno visoke vode (*Mooring buoy Planning Guide*). Uspon razine mora od hidrografske nule, koja se za Jadran daje za srednju razinu nižih niskih voda živih morskih mijena, ide do otprilike 80 cm (Tablice morskih mijena). Međutim, treba uzeti u obzir to da hidrometeorološki uvjeti, prije svega tlak

zraka i vjetar, mogu dodatno povećati razinu mora, do 0,8 m u srednjem Jadranu (Peljar). Sukladno tome, za ekstremne razine visokih voda u sljedećim izračunima uzet će se vrijednost od 1,5 veća od razine s karte, a ekstremni minimum 0,5 m manje od razine s karte. Također, za duljinu sidrenog užeta uzet će se oko tri metra više od ekstremno visoke vode, a za vezno uže također 3 m.

Tablica 1.22. — Maksimalni lazni prostor (r) za različite dubine mora i duljine broda

Razina s karte	Omjer	ENV	EVV	Sidreno uže	Lazni prostor	Vezno uže	Duljina broda (m)				
							10	12,5	15	17,5	20
0	3,00	-0,5	1,5	4,5	4,5	3	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5
2,5	1,75	2	4	7	6,7	3	19,7	22,2	24,7	27,2	29,7
5	1,46	4,5	6,5	9,5	8,4	3	21,4	23,9	26,4	28,9	31,4
7,5	1,33	7	9	12	9,7	3	22,7	25,2	27,7	30,2	32,7
10	1,26	9,5	11,5	14,5	11,0	3	24,0	26,5	29,0	31,5	34,0
12,5	1,21	12	14	17	12,0	3	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0
15	1,18	14,5	16,5	19,5	13,0	3	26,0	28,5	31,0	33,5	36,0
17,5	1,16	17	19	22	14,0	3	27,0	29,5	32,0	34,5	37,0
20	1,14	19,5	21,5	24,5	14,8	3	27,8	30,3	32,8	35,3	37,8
22,5	1,13	22	24	27	15,7	3	28,7	31,2	33,7	36,2	38,7
25	1,11	24,5	26,5	29,5	16,4	3	29,4	31,9	34,4	36,9	39,4
27,5	1,10	27	29	32	17,2	3	30,2	32,7	35,2	37,7	40,2
30	1,10	29,5	31,5	34,5	17,9	3	30,9	33,4	35,9	38,4	40,9

1.9.1.3. — Proces planiranja održavanja trajnog sustava sidrenja

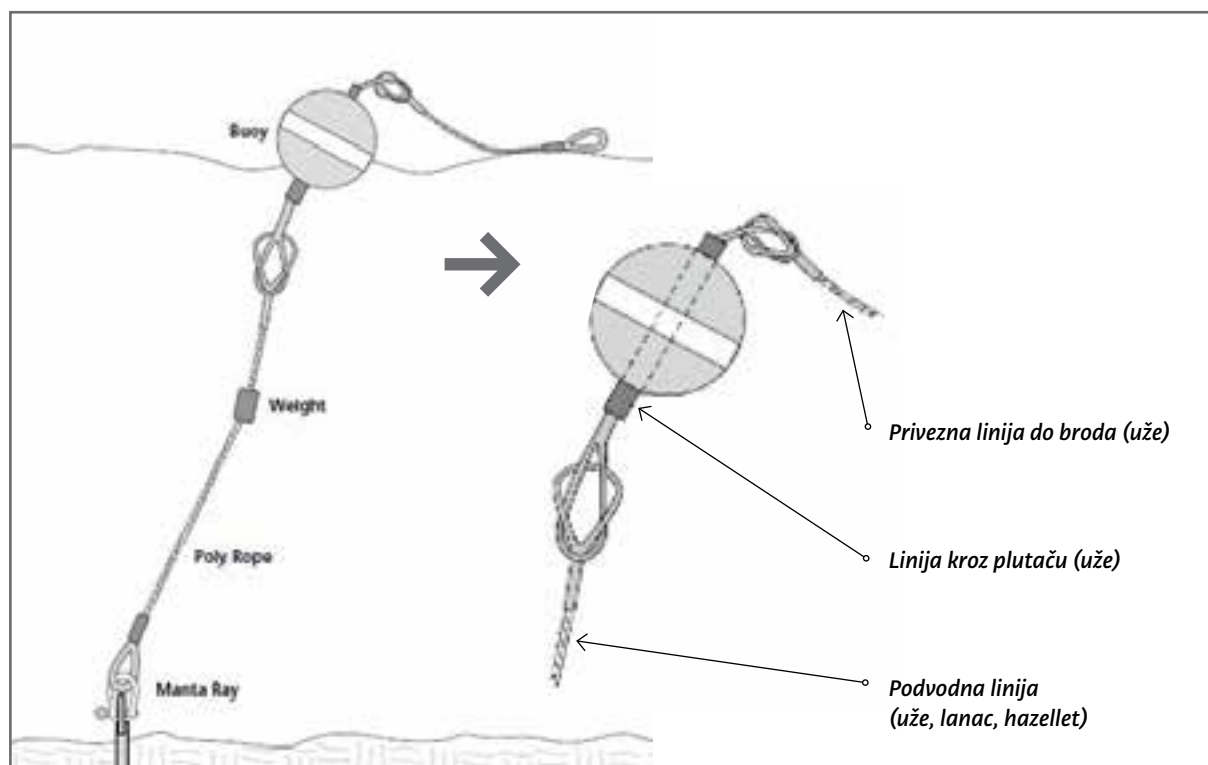
Dugotrajnost i iskoristivost bilo kojeg tipa sidrenog sustava ovisi o redovitom održavanju. Program održavanja sustava zahtijeva pak opsežno planiranje.

Svako sidrište treba razviti jedinstvene potrebe i probleme ovisno o vremenskim uvjetima, vrsti i korištenju vezova na svojoj mikrolokaciji. Plan održavanja treba biti fleksibilan, da se prilagodi lokalnim uvjetima i obrascima korištenja. Raspored održavanja je promjenjiv te ga je najbolje raditi nakon pregleda sustava sidrenja. Čest i veliki gubitak za sustav su štete nanosene od samih brodova, kao što su kidanje užadi od strane brodskog vijka, oštećenje lanaca zbog korozije, oštećenje sustava djelovanjem meteoroloških i oceanoloških prilika itd. Detaljno kartiranje sidra pomoću preciznog uređaja za pozicioniranje položaja svakog sidra je važno jer će biti od velike pomoći budu li se ponovno locirali. Rasporedom održavanja moraju se predvidjeti dovoljne količine opreme za buduću uporabu.

Prosječno vrijeme procijenjeno za ronilačke i druge ručne poslove na održavanju kreće se od 45 minuta do dva sata po plutaču mjesečno, ovisno o specifičnim radnim uvjetima (meteouvjeti, temperatura vode, dubina) i ukupnom broju plutača instaliranih na mikrolokaciji privezišta. Za ovakve poslove potrebno je angažirati licencirane tvrtke koje se bave ronjenjem i koje imaju dovoljno iskustva u postavljanju sustava sidrišta. Na taj se način može doći do uštede vremena potrebnog za postavljanje, a samim time i smanjenog iznosa za održavanje. Održavanje obično ima periodični slijed:

A) Mjesečno

- vizualni pregled stanja svih plutača, privezne užadi i oznaka nosivosti;
- očistiti privezne linije od obrasta ili ih zamijeniti ako je potrebno;
- očistiti plutaču i provjeriti ima li vidljivih pukotina, premazati je voskom, zamijeniti prema potrebi ukoliko se uoče pukotine ili oštećenja te
- pregledati i očistiti liniju koja ide kroz plutaču i zamijeniti ih prema potrebi.



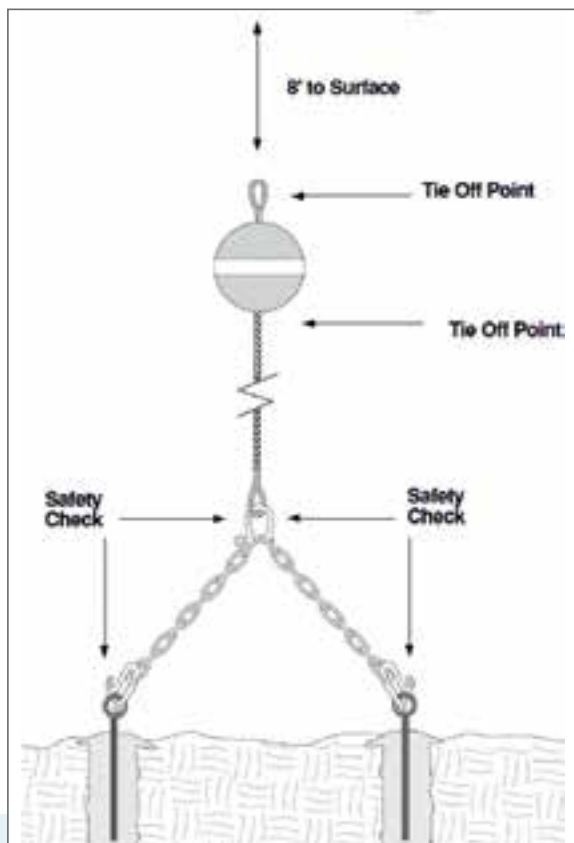
Slika 1.102.

Prikaz komponenti privezne linije koje se pregledavaju i mijenjaju periodički

Izvor: Organizacija i tehnike postavljanja permanentnih privezišta izvan luka

B) Tromjesečno

- pregledati priveznu liniju ispod površine, provjeriti istrošenost i oštećenja, omče, zaštitne plastične navlake (zamijeniti ako je potrebno);
- pregledati škopac, istrošenost i oštećenja i zamijeniti ako je potrebno;
- pregledati sidro, posebno obratiti pažnju na kontaktnu površinu između sidra, škopca i omči;
- provjeriti sidro (ovisno o tipu), opće stanje, očistiti obraštaj te
- potražiti znakove trošenja, zazora (lufta), napuknuća materijala dna, betona, cementne jezgre itd.



Slika 1.103. Prikaz podvodnih komponenti privezne linije koje se pregledavaju i mijenjaju periodički

Izvor: Organizacija i tehnike postavljanja permanentnih privezišta izvan luka

C) Šestomjesečno

- zamijeniti uže kroz plutaču i privezno površinsko uže ako je plutača regularno korištena tijekom tog perioda te
- obvezno zamijeniti svornjak škopca.

D) Godišnje

- zamijeniti cijeli škopac ako je potrebno;
- ako je riječ o geotehničkim rasklopnim sidrima potrebno je uređajem *Load Locker* provjeriti silu nosivosti i to unijeti u odgovarajući dnevnik za svako pojedino sidro te
- ako je riječ o sidrima *Helix* i *Harmony®* potrebno je dotegnuti sidro posebnim instalacijskim alatom pa očitati i usporediti zadane vrijednosti sile u kN.

E) Dvogodišnje

- zamijeniti kompletnu priveznu liniju ispod površine te
- zamijeniti plutaču ukoliko je izblijedjela i nije raspoznatljiva izvorna boja ili oznaka te ako je oštećena.

1.9.2. — Opis spojenih elemenata veza

1.9.2.1. — Užad

Užad sačinjavaju obvezatnu opremu broda i sidrišta. Užetom se smatra proizvod deblji od 10 mm.¹²⁰ Vezno uže ne smije plutati u moru zbog opasnosti zaplitanja u vijke drugih motornih brodova. Dužina mu ovisi o udaljenosti sidrenog lanca od plutače (10 m) te o udaljenosti male plutače od obale, odnosno o sidrenom sistemu (tri slučaja za različite dužine brodova). Promjer veznog užeta u funkciji je kategorije plovila koja se vežu pa tako za plovila nautičara iznosi od 22 do 24 mm. Masa užeta profila 22 mm je 0,388 kg/m, a za uže profila 24 mm – 0,462 kg/m.

Razlikujemo ih s obzirom na materijal od kojeg su napravljeni:

- biljni,
- sintetički i
- čelični.

Biljna užad može biti od konoplje, manile, sisala, kokosa i pamuka. Biljna užad imaju manju rastezljivost, veću prekidnu silu i veliku upojnost vode. Kad se biljna užad nadme od vode, ona se stisnu. Stoga je čvorove na biljnim užadima teško odvezati. Na niskim temperaturama ovaj užad puca. Slabo podnose trenje. Skloni su truljenju i plijesni. Koristimo ih na mjestima gdje rastezanje užadi nije poželjno (npr. peljarske skale, jakobice i sl.).

Sintetička užad izrađeni su od umjetnih vlakana – poliamida, poliester, polipropilena i sl. Sintetička užad ima veću prekidnu silu i bolja dinamička svojstva, veće rastezanje do kidanja, minimalnu upojnost vode. Mogu se bojiti. Nisu otporni na povišene temperature kao biljna užad, glatki su pa čvorovi na sintetičkim užadima često klize.

Čelična užad izrađuju se od čeličnih žica. Više uvijenih žica čini struk. Čelična užad čini šest uvijenih strukova. Budući da čelik pod utjecajem vlage oksidira, na brodu se koriste pocinčani čelična užad.



Slika 1.104. Kevlar® sintetička užad



Slika 1.105. Najlonska sintetička užad



Slika 1.106. Poliesterska sintetička užad



Slika 1.107. Polipropilenska sintetička užad

Tablica 1.23. — Prikaz i značajke sintetičke užadi

Sintetička užad	Značajke
Najlon	velika elastičnost
Poliester	mala elastičnost
Kevlar®	vrlo otporan na toplinu, niska elastičnost, velika prekidna snaga
Vectran®	velika prekidna snaga i mala elastičnost
HMWPE UHMWPE	velika prekidna snaga, mala elastičnost, plutajuća svojstva Napomena: HMWPE je skraćenica od High Molecular Weight Polyethylene
Dyneema® Spectra®	UHMWPE je skraćenica od Ultra High Molecular Weight Polyethylene
Technora® Polyolefin®	mala elastičnost, velika prekidna snaga, visoka otpornost na toplinu vrlo lagan, plutajuća svojstva

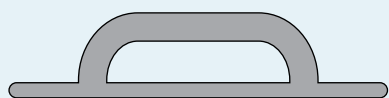
Izvor: SAR Seamanship Reference Manual, Fisheries and Oceans Canada & Coast Guard Canada, 2000.

1.9.2.2. — Brodska i lučka mjesta privezivanja na sidrištima

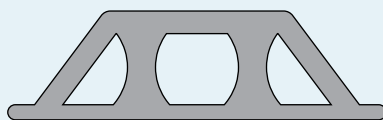
Brodska i lučka mjesta za privez jesu mjesta koja služe za privezivanje broda.

Brodske bitve napravljene su od lijevanog željeza, legura bakra ili prokroma na brodicama. Razlikuju se u veličini i obliku ovisno o veličini, vrsti i proizvođaču broda.

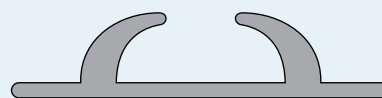
Lučke bitve su mjesta na kopnu koja služe za privezivanje brodova. Mogu biti od lijevana željeza, čelika, drveta, prokroma, betona, itd. Ukoliko su u obliku kolona, privezivanje se treba vršiti na način da se omča užeta stavi na kolonu. Ukoliko je na kolonu već privezan brod, uže s omčom potrebno je provući kroz omču užeta već vezanog broda. Na taj način oba broda mogu isploviti ne dirajući užeta drugoga broda. Lučka mjesta za privezivanje mogu biti i u obliku alki/anela. Uz njih može biti zavezano sidro za vez.



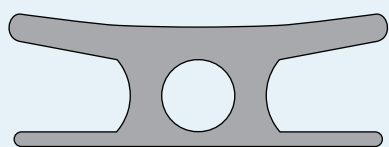
Slika 1.108. Zjevača zatvorenog tipa



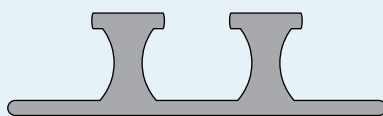
Slika 1.109. Zjevača s valjcima protiv trenja



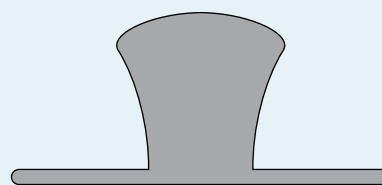
Slika 1.110. Zjevača otvorenog tipa



Slika 1.111. Kljuna za privezivanje brodova



Slika 1.112. Bitva za privezivanje



Slika 1.113. Kolona za privezivanje

Konrauteg ili opteživač se postavlja na sredinu veznog užeta umjesto lanca kako bi sidreni sustav ostao dovoljno fleksibilan, odnosno manje krut za redovite uvjete korištenja, tj. kako ne bi plivao u moru, zbog opasnosti zaplitanja u vijke drugih motornih brodova. Uteg se fiksira posebnim kopčama (ili tanjom užadi) na veznoj užadi. Uteg može biti izveden kao betonski odljev ili čelični profil u formi cijevi koja se navlači na lanac ili užu, a uvriježen je naziv za ovakvu izvedbu "opteživač". Obično se postavlja betonski uteg cjevaste forme na tanji lanac kako bi se postigao isti učinak, umjesto stavljanja daleko skupljega debljeg lanca. Na bazama cijevi/valjka izvode se omega-kopče, koje su svojevrsni graničnici.

Škopci služe za spajanje sidrenih betonskih blokova sa sidrenim lancem (nazivna veličina škopca računa se u mm), sidrenog lanaca s veznim užetom, sidrenog lanaca s plutačom te veznog užeta s plutačom. Škopci se izvode od vruće pocinčanog čelika, prema DIN-u 82101. Mogu se nabaviti u obliku grčkog slova Ω (omega) i slova U. Preporučljivo je uvijek na lanac instalirati škopac za red veličine većeg kalibra negoli je to kalibar lanca (npr. lanac 14 mm, škopac 16 mm). Kako bi se produljio životni vijek škopaca, na priveznoj liniji treba sva dodirna mjesta na kojima se stvara trenje koje uzrokuje trošenje jednog od materijala (npr. škopac u oku prstena od plutače) imobilizirati na način da se fizički odvoje umetanjem naprstaka od teflona ili tvrde plastike, odnosno umetanjem ležajeva.



Slika 1.114. Imobilizacija tarnih površina



Slika 1.115. Plastična omča

Omča (radanča). Radi spoja plutače sa veznim užetom, potrebno je u vezno užu uplesti omču (radanču) nazivne veličine u skladu s promjerom vezne užadi. Omče mogu biti plastične, pocinčane ili od inoxa 316. Osnovna im je namjena produljenje životnog vijeka komponenti veza, odnosno zaštita užeta (mooringa) od habanja na lanac ili škopac.

Sile plovila na vezu prenose se na sidrene lance te preko njih na sidra. Svakomu tradicionalnom vezu pripada po jedan sidreni lanac koji je na svojem donjem kraju spojen na sidro, a na gornjem kraju na plutaču ili na mooring liniju. Spoj je izveden preko redukcijske karike (škopca) koja je s blokom spojena pomoću škopca. Sidreni lanac moguće je nabaviti u raznim kalibrima, od 8 do 50 mm. Osim o projektu veza, masa lanca ovisi i njegovom promjeru, a izražava se u jedinicama kg/m.

Sidreni lanci mogu biti izvedeni s dugom karikom, kratkom karikom ili s karikom koja u sredini ima uklepu (brodski sidreni lanci koji se ponekad upotrebljavaju pri izradi privezišta). Valja imati na umu to da lanac uvijek "radi" pa se između karika stvara trajno trenje. Ako je primarna uloga instaliranog lanca njegova masa, preporučljivo je instalirati kraći lanac većeg dijametra (kalibra), nego dulji lanac manjeg dijametra koji se troši mnogo brže zbog djelovanja elektrolize i trenja između karika.

1.9.3. — Izbor materijala i elemenata veza

Opće je pravilo to da su materijali koji se koriste za izradu priveznih linija uglavnom metal, tekstil i polimer ili kombinacija dvaju posljednjih. Svi metalni materijali su otporni, ali uvijek će biti korodiranja zbog oksidacije ili elektrolize. Sve vrste lanaca će se sa vremenom istrošiti zbog međusobne interakcije uslijed ponovljenih pokreta koji se manifestiraju kao udarci i trenje. Svi fleksibilni materijali od tekstila (poliester, poliamidne, polypropylen, polyethylen itd.), sukani ili pletenice, vrlo su jaki i otporni na većinu kemijskih ili organskih sredstava. Međutim, oni imaju vrlo nisku otpornost na mehaničke utjecaje – prvenstveno na trenje. Omjer otpora/životni vijek uvijek će biti u korist tekstilnih elemenata dok su ispravno zaštićeni od trenja. Sva užad s vanjskim opletom od poliestera dobro su otporni na trenje i abrazijsko trošenje. Pletena užad, 8-nitni (4 x 2) od polyamida otporni su na odsukivanje. Polyamidna užad s trima strukovima imaju dobar odnos elastičnosti i apsorpcije šokova. Tekstilni kabeli s jezgrom od kevlar i vanjskim plaštem ispletenim od polyestera imaju omjer otpornosti/životni vijek iznimno velik (npr. promjer 17,5 mm, otpornost na 20 tona, težina po metru 242 grama). Neka užad je kombinacija tekstila i metala, to je mješovita užad, npr. kombinacija polypropylenske užadi s višenamjenskim nitima gdje je jezgra svakog pramena od čeličnog inox uža. Ova kombinacija materija odupire se prilično dobro trenju i pruža razumnu fleksibilnost.

Kako bi se izbjeglo probleme stvorene elektrolizom reakcije raznorodnih materijala (galvanska korozija), preporučuje se korištenje materijala iste kvalitete i kemijskih karakteristika. Spajanje ili montiranje u neposrednu blizinu različitih materijala kao što su standardni čelik, nehrđajući čelik, aluminij, bakar, bronca i druge slitine treba pod svaku cijenu izbjegavati.

To se pravilo mora primijeniti na svim metalnim dijelovima koji mogu biti prisutni u vezu užeta (priveznoj liniji) ili dodani naknadno na sidru (okovi, omče itd.). Najčešće upotrebljavan materijal za izradu lanaca i škopaca/gambeta jest crni čelik koji ima elektropotencijal od 0,6 do 0,7 V. On se u elektrolitu (morska voda) ponaša kao anoda u odnosu na inox, koji se najčešće koristi za omče na užetima. Inox ima elektropotencijal od 0,05 do 0,1 V, dakle manji od crnog čelika, što u praksi izaziva brže propadanje/koroziju škopca/gambeta. Nadalje, ako je još k tome škopac pocinčan, sloj cinka u prvo vrijeme ima funkciju žrtvene anode, brzo se istroši pa galvanska korozija nastavlja napadati čelik škopca. Stoga se uvijek moraju koristiti istorodni materijali ili ako je moguće npr. metalne ili inox-omče nadomjestiti plastičnima te time anulirati moguće probleme.

Iz tablice 1.23. mogu se iščitati vrlo vrijedni podatci koji se primjenjuju u praksi planiranja i nabavke komponenti veza. Metali s većim negativnim predznakom korodiraju brže od metala s višim elektrokemijskim potencijalom. Što je razlika potencijala između dvaju metala veća, odnosno što su oni u tablici međusobno više udaljeni, to je tok struje veći, a time i proces korozije anode (metala s većim negativnim potencijalom) brži. Vrijednosti u tablici korigirane su prema realnim uvjetima koji vladaju u morskom okruženju, slanosti i temperaturi mora (prema ABYC-ovu standardu E-2). Što se tiče izbora dijelova koji se učvršćuju ljepilom, mjera predostrožnosti je to da se s dobavljačem konzultiramo o mogućim kontraindikacijama na ostale materijale.

Dobavljač je dužan isporučiti materijal kojem nije istekao rok trajanja te je također dužan osigurati specifikacije koje se odnose na vrijeme stvrdnjavanja, maksimalnu nosivost (u kilogramima) te koeficijent sigurnosti prilikom podizanja podvodnim liftovima itd.

Potrebno je direktno na anel sidra uplesti petlju od užeta zaštićenu plastičnom omčom jer ako se na anel samo navida škopac postoji mogućnost da će trenje između tih dvaju dijelova više naštetiti anelu sidra, a škopac će ostati netaknut (manje će se istrošiti) ili obratno. Naknadno će biti potrebno promijeniti cijelo sidro, što je prilično skupo i komplicirano, a ponekad i nemoguće.

Tablica 1.24. — Prikaz elektropotencijala materijala za izradu komponenti veza

R.br	Vrsta metala	Elektropotencijal (V.)
1.	cink	-0,98 do -1,03
2.	alumijske legure	-0,76 do -1,00
3.	mekani i visokolegirani čelici	-0,60 do -0,71
4.	nehrđajući čelik 304 nepasiviziran	-0,46 do -0,58
5.	nehrđajući čelik 316 nepasiviziran	-0,43 do -0,54
6.	alumijska bronca	-0,31 do -0,42
7.	bakar	-0,30 do -0,57
8.	nehrđajući čelik za osovine	-0,25 do +0,06
9.	bronca	-0,24 do -0,31
10.	nikal	-0,10 do -0,20
11.	nehrđajući čelik 304 pasiviziran	-0,05 do -0,10
12.	nehrđajući čelik 316 pasiviziran	-0,10 do 0,00

Izvor: Organizacija i tehnike postavljanja permanentnih privežišta izvan luka

1.9.3.1. — Površinski elementi veza – plutače

Površinske komponente veza su najčešće plutače. One po svojoj funkciji nisu dio privezne linije, nego je samo pridržavaju ili označavaju njezino prisustvo te olakšavaju pristup istoj s pramca broda. Brojne plutače za vez brodova opremljene su inox-osovinom koja ide kroz centar te ima ugrađene prstenaste anele na vrhu i dnu osi. Donji anel je obično vrtuljak. Ove se plutače često pogrešno koriste. U praksi se brojni brodovi vežu izravno na vršni prsten oko šipke, ne znajući da je njegova konstrukcijska namjena zapravo samo da olakša prihvaćanje plutače, a nikako ne da podnosi opterećenja. Pri izboru plutače imamo brojne mogućnosti – postoje različitih dizajni, materijali i cijene. Materijal od kojih se rade je najčešće plastika otporan na UV zrake i na lomljenje. Unutarnji volumen plutača ispunjen je poliuretanskom pjenom kako bi se osigurala savršena plovnost i u slučaju puknuća vanjskog plašta. Plansko i stručno postavljanje plutača najčešće zahtijeva poštivanje određenih pravila ili običaja prilikom izbora boja za plutače različitih namjena. Boja plutače najčešće označava njezinu osnovnu namjenu i treba biti u skladu sa sustavom IALA (*International Association of Lighthouses*) ako je riječ o navigacijskim oznakama. Boja i oblik mogu također određivati vrstu servisa koji se pruža s tom plutačom u nekom organiziranom sidrištu. Plutače primjerice mogu biti podijeljene tako da služe za kratkotrajni privez, za dnevni privez, za noćni privez ili kao kombinacija svih vrsta servisa. Plutače mogu označavati rub područja privežišta, plaže, nacionalnog parka itd. Poželjno je da materijal izrade bude otporan na UV zračenja i kemikalije te da plutača bude obojena postojanim, jarkim bojama.

1.10. — METEOROLOŠKA I OCEANOLOŠKA OBILJEŽJA PODRUČJA SREDNJEG JADRANA

Planiranje i iskorištavanje određenih građevinskih objekata nužno predstavlja poznavanje onih meteoroloških parametara koji mogu imati značajniji utjecaj na sigurnost objekta, kao i poznavanje klimatskih obilježja lokaliteta ili mikrolokaliteta gradnje. Pored općih karakteristika vremena, odnosno "prosječnog stanja" u duljem razdoblju, još su značajniji rijetki događaji i ekstremni meteorološki uvjeti. Budući da meteorološki elementi mogu postići vrijednosti koje imaju značajne posljedice na sigurnost izgradnje i iskorištavanje objekata, potrebno ih je uzeti u pogodnim projektnim kriterijima. Meteorološki element koji u najvećoj mjeri utječe na konstrukciju objekta svakako je vjetar kao horizontalna komponenta gibanja zraka.

Osnovni vjetrovni režim u Hrvatskoj pod utjecajem je nekoliko čimbenika, kao što jesu: blizina alpskog masiva na sjeverozapadu, Dinarida duž jadranske obale, Panonske nizine u sjeveroistočnom dijelu zemlje te postojanja Jadranskog i Sredozemnog mora. Specifične značajke strujnog režima na području Hrvatske, a posebice njezina obalnog dijela, čine potrebu za poznavanjem vremenske i prostorne promjenjivosti brzine i smjera vjetra još značajnijom. Naime, vjetar koji se pojavljuje na našoj obali može doseći maksimalne brzine i od 69 m/s, a znatno ovisi i o lokalnim značajkama okolnog terena. Njegove su karakteristike usto i velika mahovitost i turbulentnost (velike razlike između srednjih brzina vjetra i trenutnih maksimalnih udara, nagle promjene brzine i smjera vjetra te kao opća značajka vjetra porast brzine s visinom). Stoga položaj primorja i otoka te orografska složenost jadranskog područja uvjetuje i složenu cirkulaciju atmosfere. Značajke vjetrovne klime nekog područja su mnogobrojne i mogu se prikazati na različite načine.

Plovidba brodova koji bi mogli uplovljavati u odabrane uvale otoka Brača može se sa stajališta utjecaja vremenskih prilika na sigurnost plovidbe podijeliti u dva različita područja:

- plovidba otvorenim Jadranskim morem i
- plovidba na području u otoka Brača.

Ova područja različita su u pogledu utjecaja vremenskih prilika i to u odnosu na plovidbu pri uobičajenim uvjetima, plovidbu u uvjetima vremenskih nepogoda, kao i načina postupanja u slučaju prijetnje sigurnosti broda, odnosno u slučaju onečišćenja mora.

Iz navedenih razloga, u nastavku ovog poglavlja obilježja navedenih područja prikazana su zasebnim cjelinama, imajući pritom posebno u vidu različite opsege i način utjecaja na sigurnost plovidbe.

Barički sustavi koje djeluju na Jadranu gotovo nemaju svoja središta na Sredozemnom moru ni na njegovim rubnim morima. Glavni sinoptički sustavi koji uvjetuju meteorološke i oceanološke prilike na Jadranu dijele se na ciklone i anticiklone prema rasporedu tlaka zraka unutar njih. Ciklonalna aktivnost, aktivnost polja niskog tlaka zraka, strujanje je zraka u smjeru obratnom od kazaljka na satu na sjevernoj polutki. Najčešće je posljedica prodora atlantskih ciklona preko zapadnog Mediterana i srednje Europe. Obično brzo napuštaju Jadran u smjeru prema istoku ili sjeveroistoku. Često se javlja Genovska ciklona kao posljedica prodora hladnih zračnih masa preko Alpa.

Genovska ciklona može nad Tirenkim morem i Apeninskim poluotokom potrajati i nekoliko dana, što uvjetuje jugo nad cijelim Jadranom izazivajući valovito i teško more. Produblivanjem i zadržavanjem ciklone nad južnim Jadranom uzrokuje nastanak jake ciklonalne ili mračne bure uz vrlo hladno vrijeme.

Anticiklone, polja visokog tlaka zraka, uvjetuju strujanja u smjeru kazaljka na satu.

Stabilna anticiklona nastaje u zimskom periodu kao posljedica jačanja grebena Azorske anticiklone nad područjem Mediterana. Azorska anticiklona ima najpravilniji ritam svoga djelovanja u ljetnom razdoblju na Jadranu.

U tom razdoblju se nalazi na najzapadnijem dijelu Sredozemlja, kada svakih nekoliko dana, poslije prolaza hladne fronte, pruži svoj greben sjeverno od Alpa do središnje Hrvatske te zapadne Bosne i Hercegovine. Pod utjecajem prostornih anticiklona (posebno zimi pod utjecajem sibirске anticiklone), vjetrovi na Jadranu mogu postići znatan intenzitet i trajanje tijekom godine.

Hladna sibirska anticiklona javlja se najčešće u kombinaciji s ciklonalnom aktivnošću nad srednjim i istočnim Mediteranom, uz pojavu anticiklonalne ili vedre bure nad Jadranom koja može potrajati nekoliko dana.

1.10.1. — Meteorološka i oceanološka obilježja Jadranskog mora

Prema Koppenovoj klasifikaciji ¹²¹ klime, cijelo područje Jadrana, osim njegova krajnjeg sjevernoga i sjeverozapadnog dijela, ima sredozemnu klimu sa suhim, vrućim ljetima i vlažnim jesensko-zimskim razdobljem. Najviši dijelovi otoka Brača i Hvara imaju sredozemnu klimu sa suhim toplim ljetima. Sjeverni i sjeveroistočni dio Jadrana, obala Istre, Kvarnersko primorje s otocima i Podvelebitsko primorje, imaju umjereno toplu, vlažnu klimu s vrućim ljetima. Unutrašnjost Istre ima umjerenu toplu, vlažnu klimu s toplim ljetima. ¹²²

Pod meteorološkim i oceanološkim obilježjima podrazumijevat će se u nastavku samo ona obilježja koja izravno utječu na sigurnost pomorske plovidbe, kao što su to vjetar, valovi, morske struje, visine voda te vodoravna vidljivost.

Vjetar

Vjetar predstavlja vodoravno strujanje zraka. Određen je smjerom iz kojeg puše (prema ruži vjetrova najčešće od 8 ili 16 smjerova), jačinom (Bf) ili srednjom brzinom (satnom, desetominutnom) te udarima vjetra (10 – min, 1 – 3 s). Nad Jadranskim morem strujanje je zraka uvjetovano baričkim sustavima, lokalnom topografijom terena, obalnom cirkulacijom zraka more – kopno i dr. Tišine i slabi vjetrovi (1 – 3 Bf) prevladavaju u znatnom vremenskomu razdoblju. Zbog čestih prolaza ciklona i anticiklona dolazi promjena smjera i jačine vjetra. Jadransko more se ubraja u vjetrovito područje, sa znatnim brojem olujnih (≥ 8 Bf) dana u godini, posebice za vrijeme puhanja bure, juga i lebiča. Najučestaliji vjetrovi na Jadranu su bura, jugo i maestral. Bura i jugo javljaju se tijekom cijele godine, a maestral od travnja do rujna. Zbog značajnih lokalnih razlika u temperaturi mora i obalnog kopna ljeti se javljaju termičke oluje (neverini) iz SW smjera, koji su u pravilu kratkotrajni.

Bura je suh, hladan i mahovit sjeveroistočni vjetar povezan s prodorom hladnog zraka iz hladnijih krajeva. Povremeno puše, osobito u hladnijem dijelu godine, u sjevernom dijelu istočne obale Jadranskog mora, a i u nekim drugim krajevima na Zemlji. Vrlo je značajna prirodna pojava jer znatno utječe na život ljudi, organizama i razvoj vegetacije. Bura dolazi s kopna i puše, prelazeći obronke gorskog lanca, uglavnom smjerom prema moru. Puše obično velikom, katkada orkanskom snagom, naročito ondje, gdje se gorje proteže blizu morske obale.

Osnovne značajke bure jesu iznenadni i jaki udari (do 47,5 m/s) i to da puše prvim kvadrantom, odnosno iz smjerova od N do E, što ovisi o orografiji.

Valja istaknuti da bura, budući da puše s kopna pa joj je privjetrište razmjerno kratko, ne stvara veće valove (do 2,5 m), ali već pri brzini 6,5 m/s izaziva znatne količine morske pjene.

Za razliku od bure, jugo puše jednoličnom brzinom iz smjerova od ESE do S. Jugo ili široko je vjetar koji puše s jugoistoka na Jadranu, a obično je povezan s nadolazećom ciklonom iz zapadnog Sredozemlja. Jugo ili južina je naziv i za vrijeme koje donosi taj vjetar i koje karakteriziraju izrazito loši biometeorološki uvjeti. U južnoj struji iz sjeverne Afrike priteče topli zrak koji putem poprimi maritimne karakteristike. Zbog izuzetno dugoga privjetrišta, osobito iz smjera SE, jugo može stvoriti izuzetno velike valove (do 10,8 m visine) te stoga u slučaju duljeg trajanja puhanja juga treba očekivati maritimne prilike koje će bitno utjecati na način i sigurnost plovidbe brodova.

Maestral (puše iz smjera od NW do NNW) je osvježavajući sjeverozapadni vjetar koji u toplim danima puše s mora na kopno. Javlja se uglavnom ljeti i puše samo uz obalu, a rijetko dopire dalje od 20 NM prema unutrašnjosti i strogo je prizemni vjetar (do 300 m visine). Počinje puhati oko 10 sati.

Oko 14 sati maestral postiže svoj maksimum i uvijek završava prije zalaska Sunca (obično do 18 sati). Maestral prati lijepo vrijeme i pritom znatno ublažuje ljetnu sparinu. Normalno puše kao slab vjetar (do 4 Bf). U Tršćanskom zaljevu je najslabiji, prema jugu sve jači, a u Otrantskim vratima dostiže jačinu 6 – 7 Bf,

121 - Wladimir Peter Köppen, njemački znanstvenik ruskog podrijetla klasificirao je klimu prema dvama prevladavajućim elementima – temperaturi zraka i oborinama.

122 - Filipčić, A., Šegota, T.: *Klimatologija za geografe, Školska knjiga, Zagreb, 1996.*, str. 231.

uz dosta teško more. Maestral na našoj obali puše uglavnom iz NW, skreće do WNW, a kod albanske obale i do SW. Tijekom dana maestral mijenja svoj smjer udesno, tj. za suncem, a često ga prate kumulusi lijepog vremena. Maestral nastaje za neporemećenog dana kao superpozicija etezija – sezonske zračne struje koja zahvaća veliki prostor, a nastaje zbog razlike tlaka zraka u južnoj Europi između Azorske anticiklone i Karachi depresije te zmorca – danjeg vjetra u sklopu obalne cirkulacije koja nastaje zbog razlike temperature mora i kopna. Noću, nakon što se kopno ohladi, ljeti puše skopnac (burin), kao slab vjetar s kopna prema moru, ponovno zbog razlike u temperaturi kopna i mora.

Značajan vjetar je i lebić koji općenito puše iz smjera SW, a također može biti olujne jačine. Njegova snaga i nastalo valovlje u pravilu je veće nego valovlje uzrokovano burom, no znatno manje nego valovlje uzrokovano jugom. Valja očekivati da će samo u rijetkim prilikama vjetar iz SW smjera ugroziti sigurnost brodova i pomorskog prometa općenito, osim u lukama, lučicama i zakloništima koji su okrenuti SW smjeru. Na južnom Jadranu češći su vjetrovi zapadnih i sjeverozapadnih smjerova koji mogu biti i vrlo jaki.



Slika 1.116. Ruža vjetrova na Jadranu

Vjetar je kao vektorska veličina određen brzinom i smjerom, a njegov smjer obilježava se onom stranom svijeta odakle puše. Zajedno s ostalim meteorološkim elementima, vjetar karakterizira procese u atmosferi koji pak uzrokuju različita vremenska stanja. Brzina vjetra izmjerena na meteorološkim postajama određena je mnogim čimbenicima (vremenskim prilikama sinoptičkih razmjera, okolnom topografijom, odnosom kopna i mora, dobom dana i godine i dr.). Strogo govoreći, izravna upotreba izmjerenih brzina vjetra na postaji odnosila bi se samo na ocjenu strujnog režima reprezentativnog samo za tu postaju.

Vjetrovne prilike na području Jadrana su stoga određene geografskim položajem, razdiobom baričkih sustava opće cirkulacije, utjecajem mora i kopnenog zaleđa, dobom dana i godine

i dr. Svakako da su pojedini lokaliteti pod utjecajem i drugih čimbenika, kao što su izloženost, konkavnost, konveksnost, nagib reljefa, nadmorska visina, tip vegetacije, postojanje urbanih prepreka i slično. Dakle, vjetar je izrazito prostorno i vremenski promjenjiv meteorološki parametar jer ovisi o orografskim i drugim lokalnim uvjetima na nekom području. Zbog razvijene orografije obalnog područja te utjecaja raspodjele baričkih sustava u sinoptičkim i mezo razmjerima, očigledno je da na priobalnom području postoji složen lokalni i cirkulacijski režim strujanja.

Izmjereni podaci vjetra (brzine i smjera) u meteorološkoj službi prikupljaju se u relativno rijetkoj mreži točaka. Postojeća mreža mjernih točaka odabrana je tako da omogućuje dobivanje općih karakteristika strujanja većih razmjera na visini od 10 m iznad tla, kako bi se smanjio utjecaj trenja zbog hrapavosti podloge. Međutim, reprezentativnost vrijednosti u nekoj točki za šire područje ovisi o konfiguraciji terena, hrapavosti terena i blizini zaklona (prepreka) oko mjernog mjesta, blizini mora i sl.

Valovi

Valovi su periodičko visinsko, rotacijsko i translatorno pomicanje vode i oblika morske površine. Obilježavaju ih smjer nailaska, visina, duljina, perioda i brzina, a ovise o jačini vjetra i duljini privjetrišta.

Osnovne grupe valova na Jadranskom su moru:

- vjetrovni valovi (valovi živog mora, živo more), izazvani vjetrom koji neprekidno puše te
- valovi mrtvog mora (zibni valovi ili zibine), tj. valovi koji se pojavljuju ranije od vjetra ili zaostaju nakon vjetra koji ih je stvorio, a mogu uznapredovati i izvan zone puhanja vjetra.

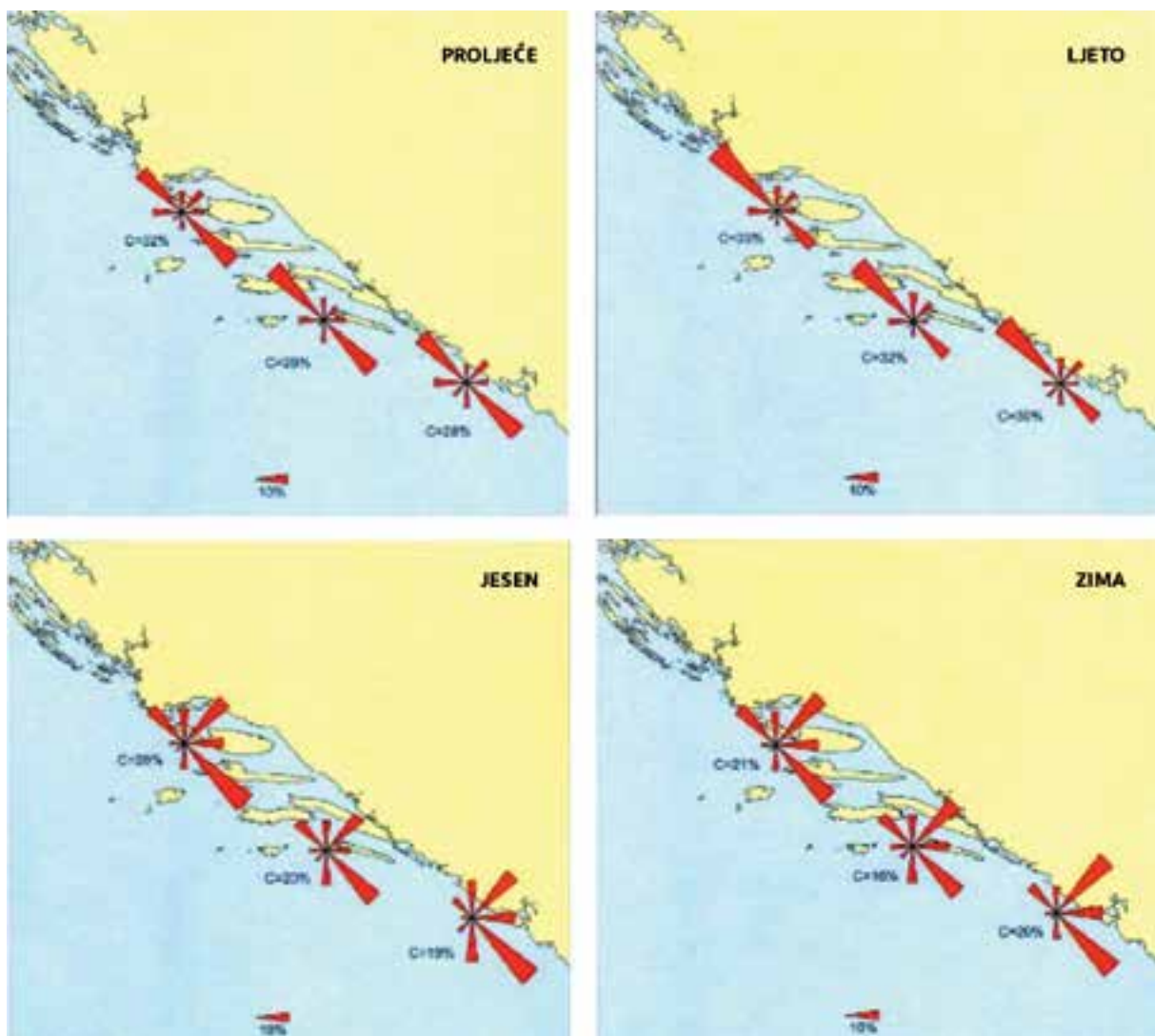
Promijeni li se smjer vjetra stvara se novi sustav valova, tzv. križani valovi. Nastaju također pri križanju vjetrovnih i zibnih valova, kao i pri refleksiji živoga ili mrtvog mora na vertikalnim preprekama. Visina i smjer napredovanja valova ovisi o utjecajima koje valovi doživljavaju na svom putu: refleksije, refrakcije, difrakcije. S obzirom na to da su na Jadranu vjetrovi prevladavajući uzročnik nastanka valova na moru, uobičajena razdioba vjetrova stvara i uobičajenu razdiobu valovlja tijekom vremena. Ta razdioba pokazuje nekoliko obilježja koja presudno utječu na sigurnost brodova i plovnih objekata.

Jadransko more je malo, poluzatvoreno more, karakteristično po intenzivnoj ciklonalnoj aktivnosti, iznad kojeg pušu vjetrovi različitih smjerova i intenziteta – što direktno utječe na generiranje površinskih valova uzrokovanih vjetrom.

Budući da su na Jadranu vjetrovi prevladavajući uzročnik nastanka valova na moru, razdioba vjetrova stvara i korespondentnu razdiobu valovlja tijekom vremena, koja u slučaju dugotrajnih vjetrova presudno utječe na sigurnost brodova i plovnih objekata. Najfrekventnije površinske valove u Jadranu uzrokuju bura i jugo u zimskom te maestral u ljetnom periodu.

Slika 1.117. Srednje sezonske čestine smjera napredovanja valova i mirnog mora (C), za pojedina mjesta u srednjem i južnom Jadranu

Izvor: Peljar I; 2012. (c) HHI



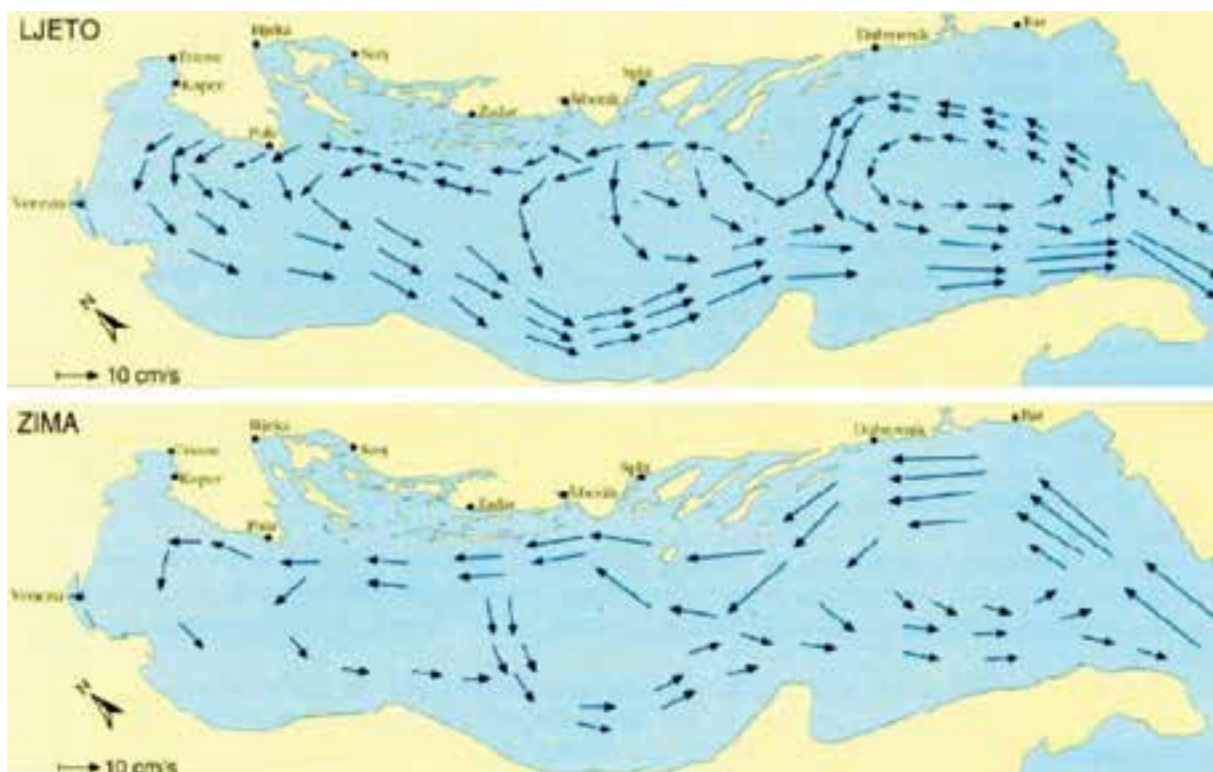
Osnova karakteristika valovlja na Jadranu je izuzetna ponovljivost, čak 80% (za oceane \approx 42%, za Sredozemlje \approx 66 %) za visinu vala do 1,5 m i to zbog manje duljine privjetrišta, odnosno kraćeg vremena puhanja. Obilježje valovlja izazvanih olujnim vjetrovima je njihova znatna strmina ($H/\lambda = 1/10$), odnosno srednji period od 7,2 s, zbog čega se pri približno jednakoj visini vala plovidba, posebice manjih brodova, na Jadranu smatra opasnijom nego na oceanima. Olujni valovi visine 2,4 – 3,6 m mogu se opaziti na cijelom Jadranu s promjenjivom vjerojatnošću. Valovi visine 3,7 – 6,9 m imaju istu prostornu rasprostranjenost uz približno upola manju učestalost. Valovi najvećih visina, od 6 m i više mogu se susresti samo na širem području Kvarnera kada puše jugo (SE) i na području Otranta kada puše jugo ili oštro (S).

Najučestaliji tipovi valova na Jadranu su vjetrovni valovi, koji ovise o vjetru koji puše. Stoga valovi predstavljaju ozbiljnu prijetnju sigurnosti plovidbe, osobito ako su vjetrovi dugotrajniji (ponajprije bura i jugo) pa su time i valovi veći (amplituda vala). Nautičari stoga moraju pratiti vremenske prognoze, tj. informacije o prognozi vjetrova.

Morske struje

Morske struje predstavljaju vodoravno premještanje vodenih masa, a s obzirom na sile uzročnice mogu biti:

- struje generirane vjetrom
- geostrofičke struje ¹²³
- struje nagiba
- struje morskih mijena i
- struje uzrokovane općim sustavom cirkulacije.



Slika 1.118. Prevladavajuće morske struje na Jadranu

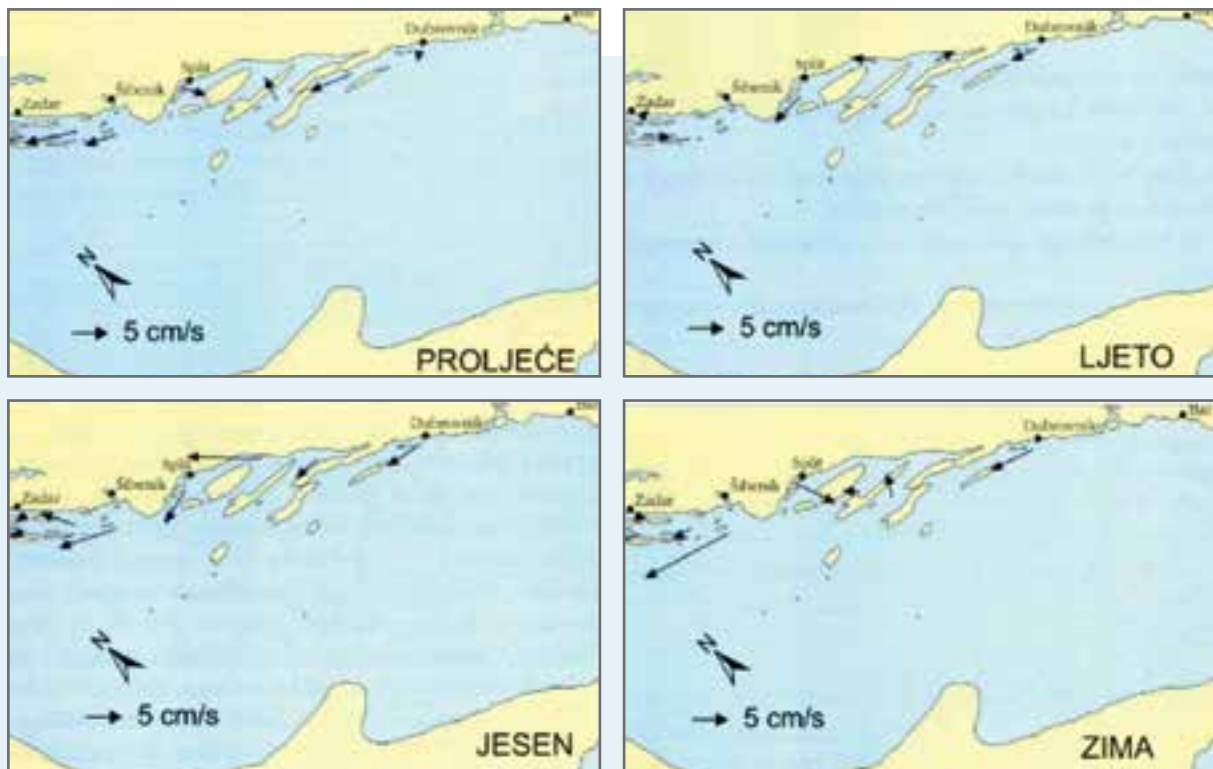
Izvor: Peljar I, 2012. (c) HHI

123 - Geostrofička struja – ravnoteža sile gradijenta tlaka i Coriolisove sile. Geostrofičko strujanje odvija se duž da tlak na određenoj dubini predstavlja težinu stupca mora između površine i te dubine, tlak je uz površinu ekvivalentan razini morske površine pa se stoga površinske geostrofičke struje mogu određivati mjereći visinu razine mora, izobara, ostavljajući područja visokog tlaka (niže gustoće mora) s desne strane na sjevernoj polutci Zemlje.

Osnovni elementi morskih struja su smjer, brzina i stalnost. Smjer struje određuje se pravcem kojim teče struja, obratno od vjetrova. Opći sustav cirkulacije vode na Jadranu usmjeren je tako da su struje uz istočnu obalu usmjerene u NW smjeru dok su uz zapadnu obalu u SE smjeru, uz nekoliko mjesta gdje skreću s istočne na zapadnu obalu Jadrana (Lastovo i Lošinj).

U Jadranskom moru prevladava ciklonalno strujanje zbog razlike gustoće mora: dotok slatke vode sjevernojadranskih rijeka pod utjecajem Coriolisove sile¹²⁴ struji duž talijanske obale prema Otrantu, uvjetujući time strujanje u suprotnom smjeru duž hrvatske obale. Obično brzina morske struje opada s dubinom na kojoj se opaža. Opće obilježje strujanja na Jadranu je njihova nestalnost po brzini i smjeru.

Brzina struje u najvećem dijelu Jadrana nije veća od 0,5 čv. Samo za vrijeme vrlo jakih bura površinski sloj vode može dosegnuti brzinu 3 – 4 čvora, no već na manjoj dubini poprima vrijednosti do 1,5 čvora. Brzina morske struje pri srednjim i malim brzinama vjetrova ne prelazi 0,5 čvora. Brzina struje izražava se obično u čvorovima (NM/h), ali može i u metrima na sekundu (m/s) i kilometrima na sat (km/h). Stalnost struje obuhvaća promjene smjera i brzine, a iskazuje se u postocima (%). Postanak morskih struja objašnjava se primarnim i sekundarnim uzrocima. U sklopu primarnih potrebno je razlikovati unutrašnje i vanjske uzroke. Unutrašnji uzroci ponajprije su tlak mora, koji nastaje zbog vjetrovno nagomilanih masa mora te razlika u temperaturi i slanosti.



Slika 1.119. Površinske morske struje u priobalnom području istočne obale srednjega i južnog Jadrana po sezonama

Izvor: Peljar I; 2012. (c) HHI

Vanjski su uzroci strujanja mora:

- tangencijalna porivna sila vjetrova (najvažnija jer stvara prisilne [porivne] struje na površini mora),
- plimotvorna sila i
- promjena tlaka zraka.

¹²⁴ - Coriolisova sila – Coriolisova sila – sila koja nastaje zbog rotacije Zemlje oko svoje osi koja djeluje normalno na smjer kretanja. Djeluje okomito na zemaljsku os i na trenutačni smjer gibanja zračnih čestica i svakog tijela koji se giba na Zemlji. Posljedica djelovanja Coriolisove sile jest promjena smjera gibanja (posebice vjetrova i morskih struja) i to na sjevernoj polutki udesno, a na južnoj ulijevo.

Sekundarni uzroci su:

- trenja i
- devijacija zbog rotacije Zemlje.

Ti uzroci mijenjaju samo brzinu (trenje) i smjer (Coriolisova sila), ali ne mogu izazvati strujanje mora. U Jadranskom moru djeluje struja koja dolazi kao ogranak sredozemne struje iz Jonskog mora. Ona teče uzduž hrvatske obale od juga prema sjeverozapadu, tj. kruži oko čitavog Jadrana i uz talijansku obalu se vraća natrag u Jonsko more.

Morske struje nemaju značajniji utjecaj na brodove u plovidbi područjem srednjeg Jadrana.

Morske mijene

Morske mijene su periodična osciliranja razine mora, uglavnom uslijed plimotvornog utjecaja Mjeseca i Sunca. Osim astronomskih uvjeta, na visinu vode utječe atmosferski tlak: pri visokim tlakovima visina vode pada, a pri niskim raste. Nadalje, dugotrajnim puhanjem vjetrova dolazi do potiskivanja vodenih masa, čime se mijenjaju parametri plimnog vala. Također, može doći i do kašnjenja vremena nastupa visokih i niskih voda.

Morske mijene Jadranskog mora mješovitog su tipa s izrazitom nejednakošću po visini. Ipak, za vrijeme sizigija morske su mijene uglavnom poludnevnog tipa, dok su za vrijeme kvadratura jednodnevnog tipa. U prijelaznim fazama su mješovitog tipa. Za vrijeme kvadratura, morske mijene nastupaju duž čitavog Jadrana istovremeno, a za sizigija dolazi do kašnjenja koja rastu suprotno od smjera kazaljka na satu duž jadranske obale.

Morske mijene važna su gibanja mora koja se opažaju u okomitim promjenama razine (površine) mora kao plima i oseka. Takva gibanja mora vrše se periodički i naizmjenično u suprotnom smjeru. Na obalama svih mora svijeta mogu se promatrati okomite promjene izdizanja i spuštanja razine mora u poludnevnomu ili dnevnom ritmu. To su pojave plime, odnosno oseke.

Plima je razdoblje izdizanja razine mora između najnižega i najvišeg stanja mora. Oseka je spuštanje razine mora između najvišeg i najnižega stanja mora. Osnovni bitni elementi morskih mijena su period i amplituda. Period je vrijeme između dvaju uzastopnih najviših ili dvaju najnižih stanja mora. Prema periodu morske mijene mogu biti poludnevne, dnevne i mješovite (kombinirane). Amplituda je visinska razlika između najnižega i najvišeg stanja mora. Ta je veličina morskih mijena specifična i vrlo različita od obale do obale.¹²⁵

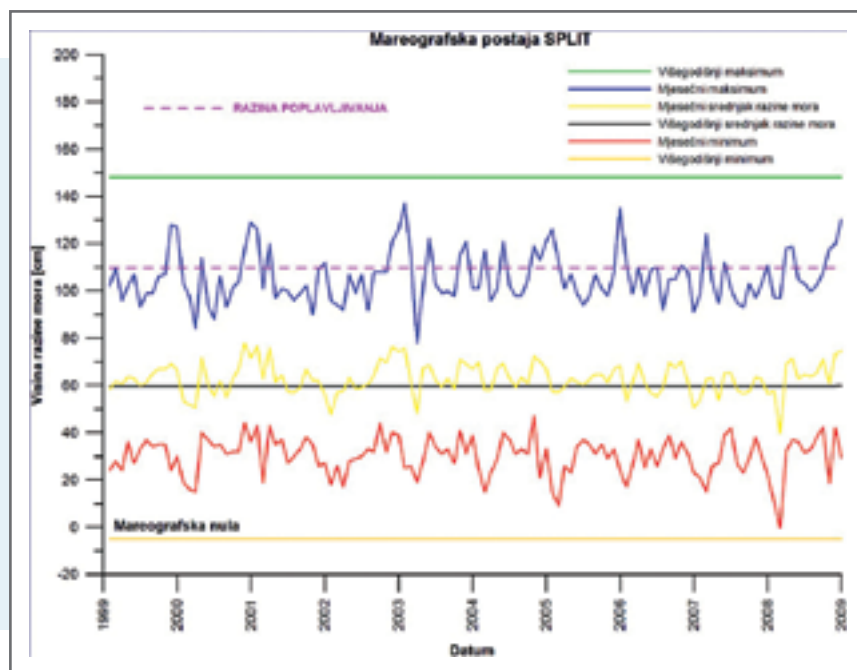
Na Jadranu su prisutni ovi tipovi morskih mijena:¹²⁶

- Poludnevni tip morskih mijena – tzv. žive morske mijene – javljaju se samo u vrijeme sizigija (Mlađak i pun Mjesec). Tijekom sizigija Sunce, Zemlja i Mjesec nalaze se na istom pravcu te gravitacijske, plimotvorne sile Sunca i Mjeseca djeluju zajednički. Plime i oseke mora tada su najveće. U jednom Mjesečevu danu (24 sata i 50 minuta) nastupaju dvije plime i dvije oseke, tj. postoje dvije visoke i dvije niske vode. Period iznosi 12 sati i 25 minuta, tj. plima i oseka se izmjenjuju za otprilike 6 sati. Napredovanje plimnog vala oko sizigija i u danima oko njega prikazuje se izoharijama, linijama istoga lučkog zakašnjenja. Na južnom Jadranu, lučka zakašnjenja su jednaka na istočnoj (hrvatskoj) i zapadnoj (talijanskoj) obali.

Na srednjemu i sjevernom Jadranu lučka se zakašnjenja povećavaju u smjeru suprotnom od smjera kazaljke na satu. Izoharije rotiraju, poput žbica na kolu bicikla, oko amfidromijske točke, smještene na potezu Zadar – Ancona. U samoj amfidromijskoj točki nema osciliranja mora. Posljedica rotacije plimnog vala, koji traje 12 sati, jest u tome da na istočnome i sjevernom Jadranu vlada plima, a na zapadnom Jadranu oseka i obratno, npr. u Zadru plima, a u Anconi oseka. Amplitude morskih mijena povećavaju se od juga prema sjeveru Jadrana. Primjerice, srednja amplituda i srednja ekstremna amplituda tijekom sizigija za Dubrovnik iznosi 0,23/0,29 m, dok za Rovinj iznosi 0,48/0,67 m.

¹²⁵ - Riđanović, J.: *Hidrogeografija, Školska knjiga, Zagreb, 1989., str. 64.*

¹²⁶ - Božikov, A.: *Mare Nostrum, jadranski godišnjak 2008., ABEL, Split, 2007., str. 77.*



Slika 1.120.
Izmjene plime i oseke s
višegodišnjim maksimumima

Izvor: HHI, Split, 2017.

- Jednodnevni – dnevni tip morskih mijena, tzv. "mrtve morske mijene" – javljaju se u vrijeme kvadratura (Mjesečeve mijene prva i zadnja četvrt). Tijekom kvadratura Mjesec se nalazi pod pravim kutom, okomito na pravac Sunce – Zemlja. Stoga su gravitacijske, plimotvorne sile Sunca i Mjeseca, koje uzrokuju plimu i oseku, najmanje. Plime su najniže, a oseke najviše. U jednome Mjesečevu danu javljaju se samo jedna plima i jedna oseka, tj. samo jedna visoka i jedna niska voda. Period iznosi 24 sata i 50 minuta (Mjesečev dan), a amplitude su manje nego za sizigija.
- Mješovite morske mijene – javljaju se između sizigija i kvadratura, poludnevni i jednodnevni morski mijena. Kod mješovitih mijena, u jednome Mjesečevu danu javljaju se dvije plime i dvije oseke, no s velikom nejednakošću po visini uzastopnih niskih i visokih voda. Ovo je prevladavajući tip morskih mijena na Jadranu.

Amplitude morskih mijena povećavaju se od juga prema sjeveru. Srednje amplitude kreću se od 0,22 m (Bar) do 0,68 m (Trst). Povećanje tlaka zraka i jaki, dugotrajni sjeverni vjetrovi (bura i tramontana) mogu uzrokovati sniženje razine mora do 0,50 m u južnom i srednjem Jadranu, a u sjevernom Jadranu do 0,60 m. Nasuprot tome, jaki i dugotrajni južni vjetrovi (jugo, lebič) mogu uzrokovati porast razine mora do 0,80 m u srednjemu i južnom Jadranu, a u sjevernom Jadranu do 1,50 m, što može uzrokovati poplave u nekim lukama.

Magle

Na Jadranskom moru magle su najčešće na sjevernom Jadranu, odnosno uz zapadnu obalu Istre i na području Venecijanske nizine. Na ostalim područjima Jadrana vjerojatnost magle je izuzetno mala te se javlja u prosjeku manje od 5 dana u godini, osim na području sjeverne Dalmacije i otoka Palagruže. S obzirom na rijetkost pojave magle na području srednjeg Jadrana, njezin utjecaj na sigurnost plovidbe može se smatrati gotovo zanemarivim, osobito zbog jasnih odraza obalnih i otočnih objekata na radarskom zaslonu.

Tablica 1.25. — Broj dana s maglom duž istočne obale Jadrana, u periodu od 2001. do 2015. godine

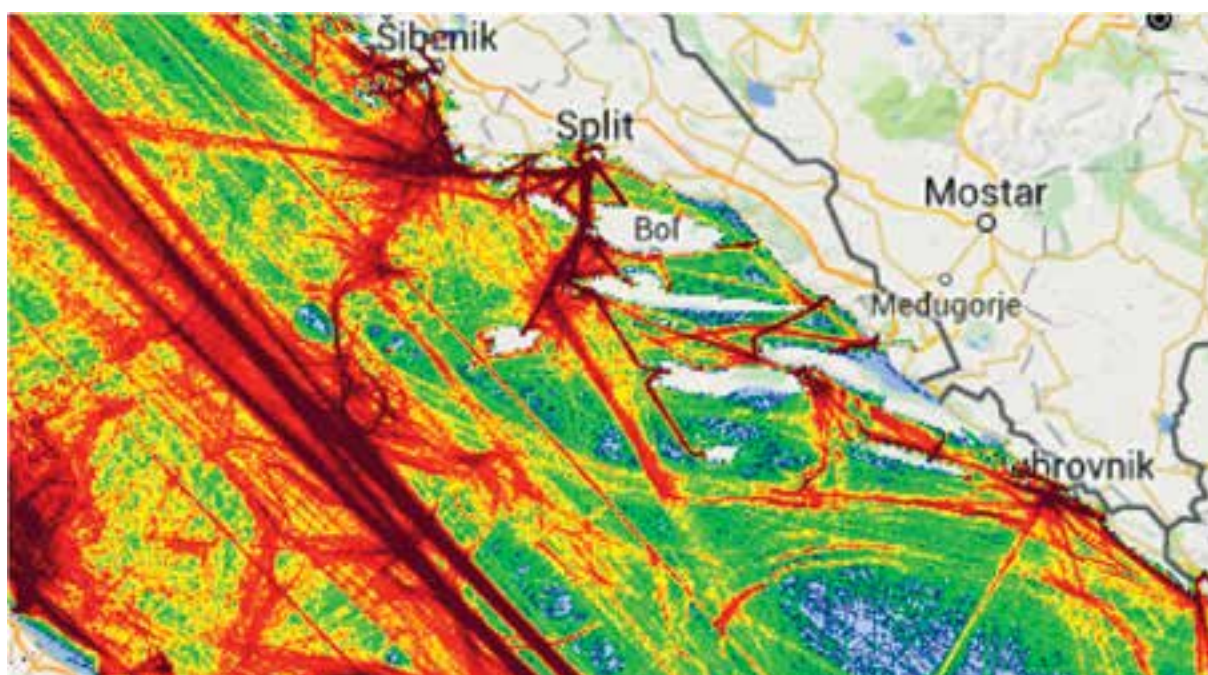
Broj dana s maglom								
Lokacija	Pula	Rijeka	Senj	Zadar	Šibenik	Split	Palagruža	Dubrovnik
Broj dana	4,6	4,7	1,9	0,8	1,3	0,5	3,5	0,1

1.11. — SUŽAVANJE TRANZITNIH PLOVNIH PUTOVA

Uzdužni jadranski plovni putovi su osnovni plovni putovi Jadranskog mora. Povezuju Otrantski prolaz i sjeverni Jadran.

Uzdužni plovni putovi protežu se sredinom Jadrana u smjeru sjeverozapad – jugoistok Jadranskog mora. Sustav odijeljenog prometa uspostavljen je jednostrano od Republike Hrvatske i ne prelazi granice teritorijalnog mora Republike Hrvatske.¹²⁷ Ukupan promet uzdužnim plovnim putom može se razmjerno dobro procijeniti i na temelju ukupnog broja brodova koji uplovljavaju u luke sjevernog Jadrana. Prema dostupnim podacima promet uzdužnim plovnim putom može se procijeniti na 50 do 60 brodova dnevno.¹²⁸

Glavni plovni putovi povezuju najprometnije luke sa susjednim (većim) lukama, odnosno s odredištima u drugim državama. Mogu se opisati kao plovidbena ruta kojom većina trgovačkih brodova ostvaruje prolaz kroz teritorijalno more, odnosno kroz unutarnje morske vode do odredišne luke.¹²⁹ Na Jadranu su to, u najvećoj mjeri, poprečni plovni putovi te – rijetko – priobalni plovni putovi.



Slika 1.121. Uzduž obalni i transverzalni plovidbeni putovi 2015. godine

Izvor: http://baltazar.izor.hr/azopub/indikatori_podaci_sel_detalji2?p_id=490&p_ind_tekst=n&p_prikaz_sli=d&p_ind_br=6501&p_godina=2014&p_opis=&p_definicija=&p_pravni_okvir=&p_prikaz_graf=

Njima se ostvaruje najveći dio pomorskog prometa pa stoga moraju:

- biti dobro pokriveni objektima sigurnosti plovidbe odnosno pružati zadovoljavajuću navigacijsku i komunikacijsku pokrivenost područja plovidbe;
- omogućiti sigurnu plovidbu svim brodovima, bez obzira na veličinu i svojstva tijekom cijele godine te
- omogućiti plovidbu uza zadovoljavajuće nisku razinu opasnost od onečišćenja mora zbog sudara ili nasukavanja.

127 - Kasum, J., Vidan, P. Baljak, K. Obalna plovidba Jadranom, POWA 2007.

128 - Prometno plovidbena Studija za Split Ploče i Dubrovnik, PFRI 2014.

129 - Članak 18. Konvencije OUN-a

1.12. — UTJECAJ NA SIGURNOST PLOVIDBE I PROCJENA RIZIKA

1.12.1. — Utjecaj na sigurnost plovidbe pri većim nezgodama

Pomorski rizici jesu rizici nastupa onih opasnosti koje su svojstveni pomorskom prometu. Rizik je opasnost koja se do određene mjere može predvidjeti i numerički iskazati, a opasnost je stanje ili položaj u kojem prijete pogibelj.

Rizik (NASA) je vjerojatnost nastupa neželjenog događaja, sa neizvjesnim krajnjim ishodom. Opasnost je stvarno moguće stanje koje izaziva smrt, ozljedu, štetu, gubitak opreme ili imovine. Opasnost je jednodimenzionalna veličina, a rizik dvodimenzionalna.

$$R = U \cdot P$$

R – rizik, U – učestalost, P – posljedica ili pojedinačno:

R = šteta/jedinica vremena,

U = broj događaja/jedinica vremena,

P = šteta/prosječni događaj.

Rizik (*IMO – International Maritime Organization*) je mjera vjerojatnosti da će se neželjeni događaj dogoditi zajedno s nizom posljedica koje iz njega proizlaze u realnom vremenu. Opasnost je potencijalna prijetnja ljudskom životu, zdravlju, imovini ili okolišu, a potencijalni izvori opasnosti mogu biti vanjski (nevrijeme, smanjena vidljivost, navigacijske opasnosti,..) i unutarnji, u svezi s brodom i posadom (teret, brodske instalacije, gorivo itd., uključujući postupke posade).

Rizik (*ABS – American Bureau of Shipping*) jest produkt učestalosti, tj. frekvencije događaja i moguće posljedice, dok je opasnost stanje koje može dovesti do neželjenog događaja.

Analiza i procjena rizika u okviru opće Studije rizika nužna je ako se želi pozitivno djelovati u svrhu smanjenja posljedica štetnih događaja. Proces upravljanja rizikom sastoji se od slijeda različitih postupaka koji prethode donošenju konačne odluke, odnosno koji se stalno ponavljaju od odluke do odluke:

- identifikacija opasnosti
- procjena rizika
- mogućnost upravljanja rizikom, odnosno plan smanjenja rizika
- procjena troškova i koristi
- primjena i nadzor.

Rizici imaju različite značajke, ovisno o tome gdje se brod nalazi pa ih se tako dijeli na one koji postoje kada je brod u plovidbi, zatim kada je brod na sidrištu, kada je privezan uz obalu itd. Kako većina promatranih područja ima instalirana sidra, u daljnjem razmatranju uzet će se u obzir ovi rizici u plovidbi:

- potonuće broda
- gubitak stabilnosti i prevrtanje broda
- sudar
- udar
- nasukavanje broda
- požar
- onečišćenje
- ozljede
- ostali rizici.

Do potonuća broda može doći zbog gubitka uzgona, gubitka stabilnosti ili gubitka čvrstoće trupa. Potonuće broda smatra se posebno opasnim zbog mogućnosti gubitka ljudskih života. Potonuće broda može nastati kao posljedica sudara, udara, gubitka stabilnosti, požara itd. Iako je potonuće logičan slijed nabrojanih događanja, zbog blizine kopna i okolnih pličina, strukture prometa, razmještaja plovidbenih putova itd.

može se zaključiti kako ovaj događaj ima statistički zanemarivo malu mogućnost pojave za veće brodove i brodice te malu za manje brodove i jahte.

Do gubitka stabilnosti i prevrtanja broda dolazi zbog prevelikoga nagibnog momenta uzrokovanog vanjskim čimbenicima ili promjenom rasporeda težina.

Sudarom brodova naziva se siloviti doticaj (sraz) između dvaju brodova ili više njih. Sudarom će se smatrati i događaj kada se trupovi brodova međusobno ne dodirnu, nego u dodir dođu samo dijelovi njihove opreme. Slučaj kada brod dođe u doticaj s čvrstim objektima ili plutajućim napravama na moru naziva se udarom. Sudar dvaju ili više plovnih objekata na plovnim putovima može za posljedicu imati štetu u rasponu od neznatne do katastrofalne, s mogućim ljudskim žrtvama i dugotrajnim posljedicama po morski okoliš.

Kao posljedica sudara s probojem oplata broda dolazi do onečišćenja mora, a ako jedan od sudionika prevozi lako zapaljive ili eksplozivne tvari tada je prisutna i znatna vjerojatnost požara, dok se nasukavanje tada može pojaviti kao namjeren čin u cilju spasa broda i tereta. Posljedice sudara ovise prvenstveno o brzinama brodova u trenutku sraza, međusobnom položaju brodova, veličini brodova, odnosu veličina, konstrukcijskim značajkama itd. Broj opasnih blizina, odnosno sudara izravno ovisi o gustoći prometa. Pored gustoće prometa, čimbenik koji utječe na vjerojatnost sudara brodova je i međusobni odnos plovidbenih pravaca u nekom području. Vjerojatnost od sudara na promatranom području može se smatrati značajnim čimbenikom zbog blizine usidrenih brodova i smanjivanja plovnog puta.

Udar je sraz između broda i fiksnog objekta, obale ili lučke instalacije. Opasnost od udara ovisi o blizini sidrišta od obale. Udar je moguće izbjeći dobrim označavanjem plutača i postavljanjem reflektivnih traka na iste te osvijetljavanjem sidrišnog prostora.

Nasukavanje čini gotovo jednu trećinu svih pomorskih nezgoda. Do njega dolazi udarom ili dodiranjem brodske trupa s morskim dnom ili obalom. Razlikuje se snažno i mirno nasukavanje. Snažno nasukavanje uzrokuje štete brodske trupu, opremi, okolišu, a može u konačnici izazvati potpun gubitak broda i gubitke ljudskih života. Mirno nasukavanje ne uzrokuje te štete, nego su one druge prirode, npr. trošak odsukavanja, trošak izgubljenog vremena itd. S gledišta pomorskog rizika obje vrste nasukavanja predstavljaju moguć štetan događaj i iziskuju jednak pristup. Čimbenici koji se smatraju značajnim za razmatranje djelovanja povećanja rizika od nasukavanja jesu: blizina obale i pličina, hidrometeorološki uvjeti (posebno smanjena vidljivost), doba dana ili noći, kvarovi brodskih sustava, pogreške posade broda itd. Nasukavanje u promatranom području moguće je postići udaljavanjem brodova od obale i pličina instalacijom sidara.

Požar je nekontrolirano širenje vatre izvan ložišta. Požar je nepredvidiva pojava i predstavlja značajnu opasnost. Požar može nastati tijekom plovidbe, na sidru, u luci itd., drugim riječima može nastati bilo kada. Najčešće se javlja u prostorima brodskih postrojenja, prostoru tereta, kuhinji, spavaonicama itd.

Požar može biti izazvan odgovarajućim kvarovima, ljudskom nepažnjom, višom silom (udar groma i sl.), ali također može biti i posljedica drugih nesreća (sudar, udar, nasukavanje, i slično). Požar na brodu, ako nije na vrijeme lokaliziran, redovito izaziva teška strukturalna oštećenja i druge štete. Uz izravnu opasnost za ljudske živote zbog požara, dodatnu opasnost predstavljaju eksplozije koje može izazvati požar.

Na promatranom području vjerojatnost od požara drži se zanemarivo malom za sve brodove. U promatranom području intenzitet prometa je relativno malen. Usto, područjem je zabranjena plovidba brodovima s opasnim tvarima pa se stoga ne može razmatrati vjerojatnost od požara uzrokovanih opasnim, lakozapaljivim ili eksplozivnim tvarima. Kako su sidrišta predviđena za manje brodove, opasnost od požara je umjerena, posebice zbog dotrajalih i slabo održavanih plinskih brodskih instalacija. Sidrišta predviđaju relativno gust razmještaj plovila pa je i veća opasnost od širenja požara.

Posljedice pomorskih nezgoda mogu se razvrstati po snazi od katastrofalnih do neznatnih. Ako se posljedica promatra kao šteta po prosječnom događaju, tada je nužno sagledati koje su najznačajnije štete i na osnovi kojeg je broja događaja izveden prosjek. Štete u kojima postoje ljudske žrtve ili ozljede mogu se s etičkoga gledišta smatrati najtežima. Te štete, kao i štete materijalne prirode, nastale na brodovima, obalnim objektima, plovnim putovima i okolišu, mogu se kvantitativno mjeriti. Kvantitativna mjera za štete koje

su prisutne u posljedici pomorske nezgode izražavaju se u novčanim jedinicama. Šteta koja je prisutna kao posljedica pomorske nezgode može biti:

- izravna, tj. ona koja je mjerljiva nakon samog nastupa nezgode i ogleda se u broju ljudski žrtava i ozljeda, gubitku broda, oštećenjima na brodskom trupu i opremi te obalnim objektima i okolišu te
- neizravna, koja je mjerljiva naknadno, nakon što se izvrše popravci i sagledaju gubici nastali zbog zastoja, izgubljene vozarine, povećane premije osiguranja, odštetnih zahtjeva i drugih potraživanja koja proizlaze iz pomorske nezgode.

Gustoća prometa predstavlja prosječan broj plovila po jedinici površine na nekom području. S točke promatranja časnika na straži, gustoća prometa jest:

$D = n/P$ gdje je:

D gustoća prometa,

n broj entiteta (plovila),

P površina promatranog područja;

- smjer prometa – glavina prometa se odvija između većih luka. Međutim, postoji i dio prometa koji neće biti ustaljen, niti po smjeru kretanja niti po vremenu pojavljivanja (npr. turistički brodovi, jahte, ribarice, itd.);
- brodovi u pratnji – to su brodovi koji služe za pripomoć i osiguranje pri kretanju velikih brodova, brodova s dubokim gazom, brodova koji otežano manevriraju, brodova koji prevoze opasne terete itd. Takvi brodovi povremeno se uključuju u promet u svrhu povećanja sigurnosti plovidbe, ali istovremeno svojom nazočnošću djeluju na povećanje gustoće prometa;
- vjetar – jačina i smjer vjetrova su okolnost koja je u ograničenom plovnom području uglavnom poznata, a karakteristike vjetrova su znane i očekivane prema godišnjim dobima. Nepredvidivost je jedino nastup izrazito jakih vjetrova (ljetne nevere, pijavice, i sl.);
- valovi – snaga i smjer valova vezani su najčešće uz snagu i smjer vjetrova, i u zatvorenim morima obično ne dosežu punu snagu. Pojave poput mrtvog mora i potresnih valova ovise o veličini akvatorija, udaljenosti do izvora događaja, konfiguraciji obale, itd.;
- vidljivost – usko je povezana sa stanjem atmosfere. U blizini velikih gradova, luka i sl., smog i prašina mogu predstavljati problem vidljivosti, kao i dim koji je posljedica požara;
- struje – morske struje su većinom stalnog karaktera i opisane. Problem mogu činiti struje koje uzrokuju neplanirane oscilacije razine mora, oborinske vode poslije obilnih kiša ili nabujale rijeke koje se ulijevaju u područje;
- vrste brodova – u plovidbi ili u radu na određenom području su okolnost koja se mijenja zavisno od gospodarskih i političkih uvjeta u okruženju.
- ostalo, što se vezuje uza specifične aktivnosti na odgovarajućem području i u određenom vremenu.

Podaci na temelju kojih se određuju čimbenici okolnosti dobivaju se od službi nadzora plovidbe, lučkih uprava i hidrometeoroloških postaja i drugih mjerodavnih službi.

Štetne posljedice za promatrano područje mogu se identificirati kao:

- posljedice nastale zbog ekološkog onečišćenja područja,
- posljedice nastale zbog zatvaranja ili ograničenja plovnog puta,
- posljedice zbog uništenja imovine,
- ozljede i gubici ljudskih života te
- ostale posljedice, koje rezultiraju materijalnim i nematerijalnim štetama.

Okolnosti pod kojima nastupa pomorska nezgoda nisu pod neposrednim djelovanjem uređenog slijeda događaja, nego čine splet okolnosti na određenom području u kojem svaki od čimbenika okolnosti može u nekom trenutku promijeniti prvobitno stanje i prijeći u drugo, više ili manje predvidivo stanje.

Čimbenici okolnosti su oni na koje nije moguće učinkovito utjecati, nego se prihvaćaju kao zadana okolnost. Potrebno je razlučiti koji od njih mogu imati značajniji utjecaj na pomorski rizik i stalno ih nadzirati, pratiti njihove promjene i ustanoviti određene pravilnosti u ponavljanju. Za ograničena plovna područja, neki od bitnih čimbenika jesu:

- mjesto – to je ograničeno plovno područje na kojem se odvija pomorski promet s lukama i terminalima koji mu pripadaju;
- stanje prometa – podrazumijeva dnevni i godišnji prolaz brodova koji ulaze i izlaze iz područja, dnevnu i godišnju gustoću prometa. Stanje prometa u mnogim područjima pokazuje znatne oscilacije ovisno o godišnjem dobu (npr. sezona ribolova, turistička sezona, sezona održavanja raznih sportskih aktivnosti itd.).

1.13. – MJERE UNAPREĐENJA POMORSKE SIGURNOSTI

Sidrenje

Sidrenje trajnih sidara mora biti obavljeno prema uputama struke. Organizacija sidrišta mora biti prema pravilima struke, vodeći računa o laznom prostoru i kapacitetu koncesijskog područja. Sidrenja valja obaviti od strane ovlaštenih tvrtki za postavljanje sidara te voditi računa o atestima i uputama proizvođača. Prilikom izračuna prekidne sile valja uzeti u obzir nevrjeme te veličinu plovidbe te rezervnu snagu.

Sustav sidrenja treba:

- omogućiti držanje brodovima,
- izdržati i najjače udare vjetra i valova, ali i imati odgovarajuću fleksibilnost radi ublažavanja vanjskih udara,
- onemogućiti pomicanje,
- omogućiti nesmetan prolaz sidrištem te područjem izvan koncesije te
- uzeti u obzir krizne situacije; dodatno učvršćenje, brzi prekid veza i sl.

Nadzor i čuvanje

Za koncesijsko polje nije potreban 24-satni nadzor. Nadzor se može obavljati i videonadzorom "pametnim" plutačama. Posebnu pažnju valja posvetiti osvjetljenju koncesijskog područja te signalizaciji. Koncesionar je dužan pomoći vezivanje broda. Također, zadužen je za usluge prihvata smeća i eventualne opskrbe.

Brodovi koji borave na sidrištu dužni su imati propisano osvjetljenje noću te dnevne signale. U slučaju dodatnih vezova, iste je potrebno označiti noću osvjetljenjem, a danju uočljivim signalom kako ne bi došlo do zapinjanja ostalih brodova.

Koncesionar bi trebao imati zviždaljku, megafon te VHF radiouređaj i mobitel.

Komunikacija između brodice i nadzornika treba biti osigurana.

Označavanje i instalacija objekata

Koncesijsko polje mora biti označeno tablicom koja nosi naziv koncesijskog pola, odnosno tvrtke koncesionara. Uz navedeno, treba biti jasno vidljiva cijena prihvata brodova. Plutače moraju biti obojene u signalnu boju i imati refleksiju. Poželjno je da sidrište bude osvjetljeno. Prilazi sidrištu koji predstavljaju opasnost, a nemaju navigacijsku oznaku, trebaju biti osvjetljeni ili označeni.

Ostale mjere

Unutar sidrišta i na prilazima valja ploviti s dužnom pažnjom uz ograničenje od 2 čv. Na prilazima sidrišta treba držati se ograničenja sukladno *Pravilniku o sigurnosti pomorske plovidbe*, nije dopušteno korištenje jedara i jet-skijeva u blizini usidrenih plovila u plasirajućem režimu.

Valja ograničiti tegalj brodica, pomoćnih brodica (tender boat) i sl. koji mogu ometati plovidbu ili sidrenje ostalih brodova.

Potrebno je osigurati prihvat smeća.

Potrebno je osigurati vremenska izvješća za usidrene brodove od strane koncesionara te, ako je potrebno, istaknuti obavijest o eventualnoj nadolazećoj opasnosti za promatrano područje.

1.14. — RADNJE I POSTUPCI U SLUČAJU NASTANKA POMORSKE NEZGODE

Izvanrednim okolnostima smatraju se sve one okolnosti u kojima su ugroženi radnici, lokalno stanovništvo, posade brodova i turisti, riba, imovina, brodovi i ostala plovila ili postoji neposredna opasnost od onečišćenja morskog okoliša. Izvanrednim okolnostima također se smatraju nepovoljne vremenske prilike, požar, eksplozija, pucanje sidrenog veza, oranje sidara, potonuće ili oštećenje plovila, onečišćenje mora, odnosno ostale nesreće na plovilima ili obali s izravnim ili neizravnim djelovanjem na ljude i imovinu.

Na temelju Zakona o potvrđivanju Međunarodne konvencije o traganju i spašavanju ljudskih života na moru iz 1978. godine i Nacionalnog plana traganja i spašavanja ljudskih života na moru, organizacija i provođenje službe traganja i spašavanja na moru (u daljnjem tekstu SAR) u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnome moru Republike Hrvatske te na otvorenome moru između teritorijalnog mora i crte utvrđene međunarodnim sporazumima između Republike Hrvatske i susjednih država, u ovlaštenju (mjerodavnosti) je Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture. Službu traganja i spašavanja u Republici Hrvatskoj čine: Stožer službe, Nacionalna središnjica za usklađivanje traganja i spašavanja (*MRCC – Maritime Rescue Co-ordination*), podsredišnjice spašavanja (*MRSC – Maritime Rescue Sub Centre*), obalne promatračke jedinice (MCWU), te jedinice SAR (pomorske, zrakoplovne i kopnene). U Republici Hrvatskoj MRCC je u Rijeci, a MRSC-ovi se nalaze u Puli, Rijeci, Senju, Zadru, Šibeniku, Splitu, Pločama i Dubrovniku. Lučke kapetanije i lučke ispostave imaju sredstva za traganje i spašavanje te sredstva veze. Pored sredstava iz sastava lučkih kapetanija i lučkih ispostava, u sustav traganja i spašavanja pridružena su i sredstva drugih ministarstava, državnih službi i privatnih osoba.

Načela ustroja i djelovanja, ovlasti i dužnosti, mjere i djelatni postupci službenih osoba te način korištenja sredstava tijekom pripravnosti, odnosno tijekom traganja i spašavanja na moru utvrđeni su *Nacionalnim planom traganja i spašavanja ljudskih života na moru*.

Za primjenu ovog plana i usklađivanje zajedničkog djelovanja s drugim ministarstvima i državnim službama odgovoran je Stožer. Za provedbu uspješne organizacije službe traganja i spašavanja te za usklađeno vođenje operacija traganja i spašavanja unutar područja nadležnosti odgovorna je Nacionalna središnjica (MRCC).

Sustav veza u operacijama SAR čine sustav javnih komunikacija i sustav pomorskih komunikacija. Sve obalne radiopostaje (Rijeka radio, Split radio i Dubrovnik radio) održavaju pomorsku radijsku službu bdijenja na međunarodno utvrđenim frekvencijama, u skladu sa svjetskim pomorskim sustavom pogibelji i sigurnosti. MRCC Rijeka održava 24-satno dežurstvo na besplatnom telefonu 195 te putem obalne radiopostaje Plovputa d.o.o. na VHF kanalu 16 i VHF DSC kanala 70. Istu je moguće obavijestiti telefonski na poziv 112 (poziv za slučaj hitnosti). Telefonski i ostali kontaktni podaci dostupni su u navigacijskim priručnicima.

MRSC Split dostupan je na VHF kanalima 16 i 10, odnosno preko obalne radiopostaje Split radio, na VHF kanalu 16. Telefonski i ostali kontaktni podaci dostupni su u navigacijskim priručnicima.

- Zapovjednik pomorskog objekta koji plovi ili se nalazi u unutarnjim morskim vodama, teritorijalnome moru, zaštićenom ekološko-ribolovnom pojasu Republike Hrvatske dužan je bez odgode obavijestiti MRCC Rijeka:
 - > o svakoj nesreći ili nezgodi, ili izvanrednom događaju koji utječe na sigurnost plovnog objekta, kao što su sudar, nasukavanje, oštećenje, kvar ili lom, naplavlivanje ili pomicanje tereta, svako oštećenje trupa ili oštećenje konstrukcije plovnog objekta, ili osoba na njemu;
 - > o svakoj nesreći ili nezgodi ili izvanrednom događaju koji ugrožava sigurnost pomorskog prijevoza, kao što su kvarovi koji mogu utjecati na sposobnost manevriranja ili sposobnost broda za plovidbu, ili bilo koji nedostaci koji utječu na pogonski sustav ili kormilarski mehanizam, sustav proizvodnje električne energije, navigacijsku opremu ili komunikacijsku opremu;
 - > o svakoj situaciji koja bi mogla dovesti do onečišćenja mora ili obale, kao što su ispuštanje ili opasnost od ispuštanja opasnih, štetnih ili onečišćujućih tvari u more te
 - > o svakom onečišćenju mora i/ili nezgodi koja može prouzročiti onečišćenje mora, koju prouzroči plovni objekt, kao što su npr. mrlja od onečišćujućih tvari, spremnici ili paketi koji plutaju morem.
- Obavijest mora sadržati najmanje ove podatke: ime broda, pozivni znak, pozicija broda, luka polaska, odredište, broj osoba na brodu, pojedinostima o nesreći/nezgodi/izvanrednom događaju, adresi na kojoj se mogu pribaviti podaci o opasnim i onečišćujućim teretima koji se prevoze na brodu, poduzetim aktivnostima na otklanjanju prijetnji i mogućih posljedica te druge podatke u skladu s IMO-rezolucijom A.851(20).
- Prikladni podaci i upute o obvezama i postupcima u izvanrednim situacijama mogu se pronaći unutar službenih navigacijskih karta i priručnika Hrvatskoga hidrografskog instituta.

Nacionalna središnjica za usklađivanje traganja i spašavanja na moru i podsredišnjice traganja i spašavanja na moru dužne su započeti operaciju traganja i spašavanja bez odlaganja:

- neposredno nakon prispjeća izvješća o postojanju opasnosti za ljude na moru,
- neposredno nakon prispjeća izvješća ili obavijesti na temelju kojih je razvidna vjerojatnost da su ljudi na moru u opasnosti te,
- nakon stanovitog vremena od posljednjeg primljenog izvješća o stanju i položaju ljudi na moru.

Nacionalna središnjica za usklađivanje traganja i spašavanja na moru te podsredišnjice traganja i spašavanja na moru dužne su usuglašavati operacije traganja i spašavanja, a jedinice traganja i spašavanja provoditi na način:

- kojim se ni u kojem slučaju ne ugrožava sigurnost ljudi u opasnosti, osoblja službe traganja i spašavanja ni bilo kojih osoba koje sudjeluju u operaciji traganja i spašavanja;
- kojim se zadanim okolnostima i raspoloživim sredstvima ostvaruje najveća uspješnost traganja i spašavanja;
- sukladno uputama sadržanim u Službenom priručniku službe traganja i spašavanja;
- odgovorne osobe dužne su odstupiti od uputa sadržanih u Službenom priručniku službe
- traganja i spašavanja ako postoji razumna vjerojatnost da će se takvim postupanjem postići
- veća uspješnost traganja i spašavanja na moru.

Ako tijekom traganja i spašavanja istovremeno prijeti opasnost za sigurnost ljudi ili njihova zdravlja i opasnost od onečišćenja, ovlaštene osobe dužne su prvenstveno uložiti napore glede spašavanja ljudi, nastojeći pritom umanjiti štetne posljedice takvog postupanja na morski okoliš. Tijekom operacije traganja i spašavanja te nakon njihova okončanja, osim u slučaju nezgoda s katastrofalnim ishodom ili koje mogu imati katastrofalan ishod, Nacionalna središnjica za usklađivanje traganja i spašavanja ili podsredišnjica traganja i spašavanja na moru koja je po nalogu nacionalne središnjice provodila usklađivanje dužna je na prikladan način te uza suglasnost drugih nadležnih ministarstava ili državnih službi koje su na bilo koji način sudjelovale

izvijestiti sredstva javnog priopćavanja o poduzetim radnjama i njihovim učincima. Nacionalna središnjica za usklađivanje traganja i spašavanja dužna je nakon svake nezgode u kojoj je bilo ozlijeđenih ili poginulih osoba, odnosno većih materijalnih šteta sačiniti raščlambu i u roku od 30 dana dostaviti je stožeru službe traganja i spašavanja. Ova raščlamba mora sadržavati najmanje: vrijeme, mjesto i opis nezgode; posljedice; prosudbu uzroka nezgode i uzročno-posljedičnog slijeda događaja; prijedlog mjera radi unapređenja rada službe u svrhu umanjivanja posljedica nezgode, odnosno sprječavanja njezina opetovanog događanja.

Na području promatranih područja, za bilo kakav izvanredni događaj (sudar, udar, požar, prodor vode, kvar, onečišćenje itd.) potrebno je neodložno izvijestiti Lučku kapetaniju, odnosno ispostavu te koncesionara. Posada i ostalo osoblje dužno je poduzeti sve raspoložive radnje sukladno propisanim procedurama, kako bi se posljedice izvanrednih događaja svele na minimum. Navedene radnje treba poduzimati u koordinaciji s Lučkom kapetanijom i koncesionarom (ako ga ima).

U slučaju bilo koje opasnosti – havarije ovlaštenik koncesije dužan je obavijestiti Lučku kapetaniju Split i druge odgovarajuće službe – vatrogasce, policiju, hitnu pomoć i dr. te prekinuti bilo kakav daljnji rad, dok se ne sanira havarija i utvrde njezini uzroci.

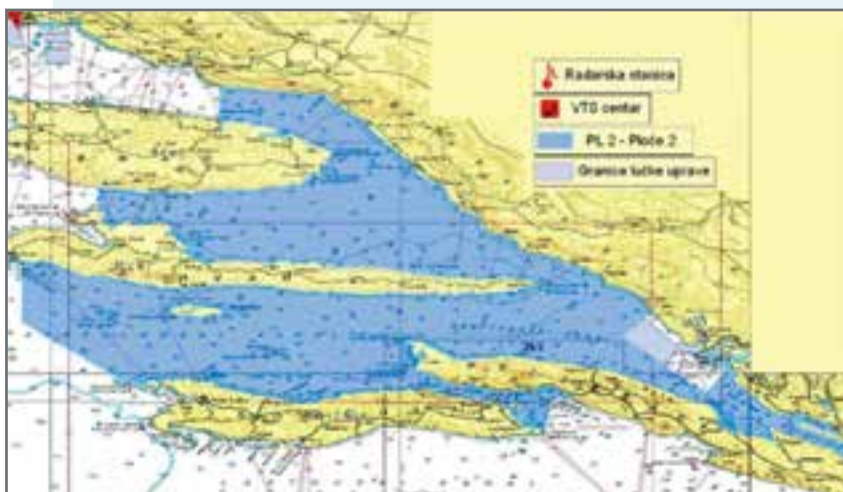
Raspoloživi VHF kanali:

- Split Radio na VHF 16 (24 sata);
- Lučka kapetanija na VHF kanalu 10 i VHF kanalu 16 (24 sata);
- VTS Sektor SPLIT: radijski kanali: Ch12, Ch62; Split. Radijski kanali Ch60 i Ch62 sekundarni su VTS VHF radijski kanali na kojima se pružanje VTS usluga, bdijenje i komunikacija obavlja ukoliko VTSO tako zatraži od jednog, više ili svih plovnih objekata u VTS sektoru.



Slika 1.122.
VTS područje sektora Split

Izvor: http://www.mppi.hr/UserDocImages/VTS%20podrucja_prilog%20razmatranjima_elaborat_HHI.pdf



Slika 1.123.
VTS područje sektora Split

Izvor: www.mppi.hr/UserDocImages/VTS%20podrucja_prilog%20razmatranjima_elaborat_HHI.pdf

1.15. — KRITERIJI ZA DEFINIRANJE OBUHVATA KONCESIJSKIH POLJA SIDRIŠTA

Prilikom definiranja obuhvata koncesijskih polja sidrišta uzeti su u obzir ovi kriteriji:

1. Voditi računa o postojećoj situaciji, položaju i veličini polja te uvažiti koliko je moguće postojeće granice koncesijskih polja, inicijative, idejna rješenje i prijedloge ako nisu u suprotnosti s općim načelima pomorske sigurnosti i zaštite morskog okoliša.
2. Sidrišta ne smiju ometati pomorski promet, tj., ne smiju se nalaziti na pravcima tranzitnih i terminalnih plovidbenih putova, bilo postojećih ili budućih, sukladno prostornim planovima.
3. Granice sidrišta moraju biti na sigurnoj udaljenosti od obale, minimalno dvostruka širina najvećeg broda koji se očekuje da će ploviti od sigurne izobate, odnosno, ako se između sidrišta i obale očekuje promet drugih brodova, brodica i/ili plaža, kupališta i drugih objekata gdje bi kupaci, plivači, ronionci i druge osobe u moru mogle ugroziti sigurnost sidrišta.
4. Sidrište mora biti na području dovoljne dubine, pri čemu dubina najniže razine niskih voda živih morskih mijena ne smije biti manja od očekivanoga gaza broda uvećanog za 1 m.
5. Površina sidrišta ne smije zauzimati više od 50% uvale, iznimno do 75% ako je riječ o uvalama u kojima nema nikakvih drugih privezišta, plaža, infrastrukturnih ili drugih objekata niti aktivnosti za koje je potreban prilaz s mora ili kopna.
8. Minimalna širina sidrišta ne smije biti manja od dvostrukoga laznog prostora najvećeg broda, odnosno nikako manja od 20 m.
6. U akvatoriju od nautičkog sidrišta prema obali te na udaljenosti do 150 m od nautičkog sidrišta u pravcu pučine ne bi smjelo biti nikakvih drugih umjetnih instalacija ni objekata, uključujući sidrišta ili mjera usmjeravanja pomorskog prometa (Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske te načinu i uvjetima obavljanja nadzora i upravljanja pomorskim prometom).
7. Lazni prostori, izračunati za najnižu razinu nižih niskih voda živih morskih mijena, nikako ne smiju prijeći vanjske granice sidrišta.
8. Sidrišta ne smiju biti na području službenih sidrišta na karti koje su odredile lučke kapetanije / MMPI i na mjestima zakloništa ako su određena (Pravilnik o mjestima zakloništa).
9. Sidrišta moraju biti na području koje je što je moguće više zaklonjeno od nepovoljnog djelovanja hidrometeoroloških čimbenika, prije svega vjetra i mora.
10. Izbjegava se sidrenje u neposrednoj blizini podmorskog kabela, podmorskih instalacija i drugih mjesta koja podrazumijevaju zabranu sidrenja.
11. Na područjima gdje se ovo ne može izbjeći, sidrišta treba okarakterizirati kao dnevna.
12. Izbjegavati pozicioniranje sidrišta koja bi bila potencijalna opasnost za sudar, udar, ranjavanje i druge rizike.
13. Sidrišta ne smiju ograničavati manevarski prostor brodovima izvan sidrišta koji imaju potrebu za manevriranjem, a također trebaju omogućiti dovoljno manevarskog prostora za brodove koji dolaze ili odlaze sa sidrišta.
14. Sidrišta ne smiju biti na području luke od državnog, županijskoga ili lokalnog značaja.
15. Sidrišta ne smiju ometati postojeće vezove stanovništva.

2 BRAČ



...

2.1. — PODRUČJE ZAHVATA OTOKA BRAČA

S površinom od 395 km², to je najveći otok Dalmacije i treći najveći otok Jadranskog mora. Brač je najveći srednjodalmatinski otok. Dug je oko 40 km, a širok prosječno 12 km. Od kopna je Bračkim kanalom (najveće dubine 78 m) udaljen 6 do 13 km. Prema zapadu je od otoka Šolte odvojen Splitskim vratima, a prema jugu od otoka Hvara Hvarskim kanalom (dubine 91 m).

Otok je izgrađen od karbonatno-vapnenačkih stijena, nastao je prije otprilike 100 milijuna godina u razdoblju krede, ali tek u holocenu postaje otokom. Erozijom i taloženjem nastale su i druge vrste tla, tako da se danas sastoji od vapnenca, pješčenjaka, kreča, gline i crvenice.

Slika 2.1. Kartografski prikaz otoka Brača

Izvor: Autori



Najviši vrh je Vidova gora (778 m nadmorske visine).

Ukupna dužina obale otoka Brača iznosi 175 km, a odlikuje se razvedenošću, osobito s brojnim dubokim i privlačnim uvalama u sjeveroistočnomu i jugozapadnom dijelu otoka. Sjeverna je obala niža i razvedenija, dok je južna strmija i u većem dijelu nerazvedena.

Na otoku se razlikuju dva područja: niže priobalno oko cijelog otoka (do 170 m visine), srednje visoravni podalje od obale (do 400 m) i visoko planinsko. Vidova gora, visine 778 m, najviše je brdo na jadranskim otocima općenito.

Na otoku nema rijeka ni potoka, a samo nekoliko manjih izvora slatke vode i oko 300 priobalnih izvora i vrulja koji imaju više ili manje slanu (bočatu) vodu. U ranijoj geološkoj formaciji, prije otprilike milijun godina, kada je Brač bio dio kopna, njegovom je dužinom, od istoka prema zapadu, tekla rijeka (Cetina) koja je usjekla duboke kanjone i danas karakteristične za ovaj otok.

Zemljopisni položaj otoka, utjecaj mora, djelovanje obližnjega kopna i sâm reljef otoka Brača uvjetuju njegovu klimu. To je mediteransko podneblje s relativno blagim zimama, kad se temperatura rijetko spusti ispod 0 °C (najniža zimska temperatura u posljednjih 30 godina zabilježena je -6 °C), a toplim ljetima, koje ipak rashlađuje ugodni vjetar maestral.

To je takozvano "podneblje maslina", s najtoplijim mjesecom srpnjem (prosječna temperatura 24,5 °C), a najhladnijim siječnjem (7 °C - 8,5 °C), sa središnjom godišnjom temperaturom na obali 15 °C - 16 °C, dok je temperatura u unutrašnjosti, na većoj visini, nešto niža.

Otok Brač je jedno od najsunčanijih područja na Jadranu. Bol, na južnoj strani Brača, ima u prosjeku 134 vedra i 88 oblačnih dana u godini, a Sutivan na sjevernoj strani 110 vedrih i 92 oblačna dana. Po broju od oko 2.600 sunčanih sati godišnje, Brač je između Splita i Hvara. Inače, oborine su na Braču dvostruko obilnije u unutrašnjosti i u istočnom dijelu otoka, nego u primorskom pojasu i na zapadnom dijelu.

U unutrašnjosti su česte ljetne oborine, a uz obalu zimske. U zimskoj sezoni najčešći su vjetrovi na otoku hladna i suha bura (NE) te toplo i vlažno jugo (SE), koji obično pušu nekoliko dana zaredom.

Zimska bura jača je na sjevernoj obali otoka, a vrlo jaka u Poveljima i Pučišćima, gdje puše iz Vrulje pod Biokovom. U ljetnoj sezoni gotovo svakodnevno je vjetar maestral (SW) koji puše danju s mora i ublažava dnevnu žegu. Navečer pirka svježiji vjetrovi iz unutrašnjosti otoka, osobito u dolinama i uvalama.

Uz obale Brača more je relativno toplo: u kolovozu 21 °C - 25 °C, a u veljači 11 °C - 14 °C. Prema istoku i na sjevernoj strani otoka more je nešto hladnije nego na južnoj i zapadnoj strani, pod utjecajem brojnih podmorskih izvora. I u Bračkom kanalu i Hvarskom kanalu uočljive su jake morske struje.

Slanost mora je dosta visoka. Mikrobiološki spada u kategoriju čistog mora, što pogoduje kako razvoju riba i školjki, tako i kupanju, rekreaciji i sportovima na vodi. Zagađenja mora oko Brača su minimalna jer na otoku nema većih gradskih naselja niti znatnijih industrijskih pogona. Čistoća, prozirnost i modrina mora u bračkim uvalama neke su od njegovih najistaknutijih i danas u svijetu gotovo nenadmašivih turističkih prednosti.

Otok je Brač izgrađen od čvrstih stijena vapnenca i dolomita. Nastao je prije oko 100 milijuna godina u najmlađem razdoblju mezozoika, u kredi. Tada je na prostoru današnjeg otoka bilo plitko more. Brojne školjke (rudisti) taložile su svoje ljuske koje su sedimentacijom stvorile takozvani rudistni vapnenac. Zatim se, krajem krednog i početkom tercijarnoga razdoblja, to tlo počelo izdizati iz mora. Nakon još jednog uzdizanja tla u razdoblju eocena oblikovalo se bračko tlo, ali ne kao otok, nego kao dio kopna. Prije otprilike milijun godina, u razdoblju pleistocena, vladala je veoma hladna klima. Stalne oborine stvorile su rijeku koja je tekla duž Brača s više pritoka, noseći kamenje, pijesak i mulj, taložeći ga u nižim dolinama, stvarajući tako kameni sloj diluvijalnih breča (naročito kod Bola) u kojemu i danas vidimo cementirani šljunak. Brač je tada, kao dio kopna, bio nastanjen divljim konjima i govedima, jelenima i medvjedima, kojih kosti nalazimo u brečastom tlu.

U razdoblju holocena, prije 20.000 - 30.000 godina, kopno se ponovno spustilo i Brač se odijelio od kopna, postavši otokom. Razaranjem (erozijom), prenošenjem (vodom) i taloženjem nastale su i ostale vrste tla na otoku. Tako se današnje tlo otoka Brača sastoji od vapnenca, pjeskovitih vapnenaca, pješčenjaka, lapora, breča, šljunka, pijeska, gline i zemlje crvenice.

Zbog prevladavanja vapnenca otok Brač je bogat i nadaleko poznat svojim vrsnim bijelim i sivim kamenom, još od antičkih vremena pa do danas upotrebljavan u građevinarstvu po cijelome svijetu. Specifično tlo u kojemu prevladavaju vapnenci je krš (kras) s karakterističnim oblicima u kršu: krška polja ispunjena

vapnenačkom crvenicom, kamenite zaravni, doci (vrtače, ponikve) i škrape. Takvo krško tlo je porozno i ne zadržava oborinsku vodu koja prodire u dubinu i stvara podzemne špilje i jame. Stoga otok Brač njima obiluje kao rijetko koji predio, iako ih je veći dio još neotkriven, dok je manji dio istražen. Dosad je poznato više od 180 jama i oko 40 špilja. Neke su jame duboke više od 200 m. One u Podgračičću kod Praznice (243 m) i kod Matešića, blizu Gornjeg Humca (285 m) spadaju među najdublje u Hrvatskoj. Turistički su privlačne špilje: Vela špilja kod Murvice, Kopačina (s prapovjesnim nalazima) kod Donjeg Humca i špilja na Vidovoj Gori. Najviše špilja ima na istočnom dijelu otoka.

Na više se mjesta našao (a negdje i kraće vrijeme iskorištavao) u bračkom vapnencu i bitumen (asfalt): kod Miraca, Škripa, Splitske i u Žaganj dolcu kod Sumartina.

Pomanjkanje tekuće vode nekoć je bio težak problem za stanovništvo Brača. Pitka se voda sakupljala u kućnim ili mjesnim cisternama, a za stoku u ograđenim ili podzidanim lokvama (vodama).

Tek je sedamdesetih godina podmorskim cijevima dovedena voda s kopna, iz rijeke Cetine, a oko 8 km dugim tunelom probijenim kroz Vidovu goru dovedena je i do Bola na južnu stranu otoka.

2.2. — METEOROLOŠKI I OCEANOLOŠKI UVJETI U MORSKOM PODRUČJU OKO OTOKA BRAČA

Vjetar

Za prikaz vjetrovnog režima na području Brača analizirane su godišnje i sezonske tablice kontingencije, odnosno relativne čestine (vjerojatnosti) pojavljivanja pojedinih brzina uz pripadni smjer vjetra s najbliže relevantne glavne meteorološke postaje Split u periodu od 2006. do 2015. godine, s obzirom na to da se na lokaciji Brača ne raspolaže automatskim mjerenjima podataka vjetra.

Ruža smjera vjetra dobiva se tako da se učestalost pojedinog smjera iskaže u postocima ukupne učestalosti svih smjerova i tišina. Ruža brzine vjetra predstavlja srednje brzine kojima puše vjetar iz svakoga pojedinog smjera vjetra.

Na godišnjoj razini (Tablica 2.1. i Slika 2.2.) na širem području Brača vidljivo je da je prevladavajući vjetar NE s učestalošću od 23,8%. Slijedi SE vjetar s učestalošću od 13,8%, a zatim SW vjetar koji se javlja u 10,9% slučajeva.

Dosadašnja analiza strujanja na području šireg područja otoka Brača izrađena je prema satnim vrijednostima jačine i smjera vjetra s meteorološke postaje Split. Međutim, vjetar nije diskretna, nego kontinuirana veličina te se može pojaviti jak ili olujan vjetar izvan termina motrenja. Upravo zbog toga uobičajeno motritelji tijekom dana bilježe vrijeme nastupa i prestanka vjetra jačeg od 6 Bf i 8 Bf. U ovom slučaju dani s jakim i olujnim vjetrom određeni su iz maksimalnih satnih brzina. Dan s jakim/olujnim vjetrom je onaj dan u kojem je barem jednom zabilježen vjetar jačine ≥ 6 Bf, odnosno ≥ 8 Bf. Da bi se dobila cjelovita slika vjetrovnog režima s jakim i olujnim vjetrom na traženom području iz takvog zapisa napravljena je analiza srednjeg mjesečnoga i godišnjeg broja dana s jakim i olujnim vjetrom za šire područje otoka Brača (2006. do 2015.), kao i analiza podataka vjetra s umjerenim (≥ 4 i 5 Bf) i orkanskim vjetrom (≥ 10 Bf).

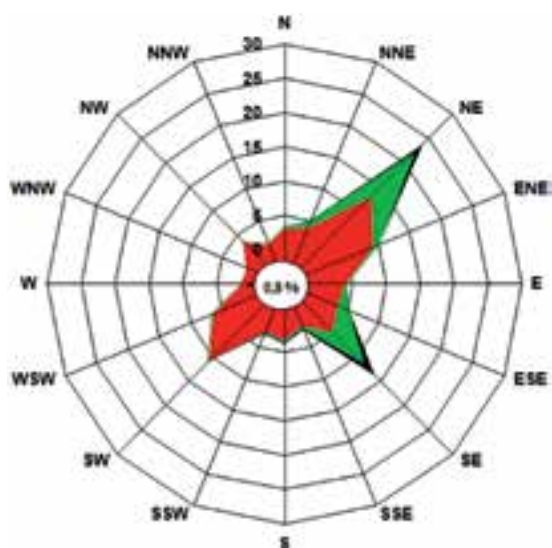
Prema analiziranom 10-godišnjem periodu umjeren vjetar (≥ 4 i 5 Bf) na širem području Brača javlja se prosječno 120 dana u godini (tablica 2.2.). Najveći broj dana s umjerenim vjetrom zabilježen je 2014. godine, kada ih je bilo 134, a najmanje 2015. godine, kada ih je bilo 106. Jaki vjetar (≥ 6 i 7 Bf) u promatranom periodu javlja se prosječno 120 dana godišnje (Tablica 2.3.) Najveći broj dana s jakim vjetrom zabilježen je 2013. godine, kada ih je bilo 135, a najmanje 2006. godine, kada ih je bilo 106. Olujni vjetar (≥ 8 Bf) na širem području Brača (Tablica 2.4.) u promatranom 10-godišnjem periodu zabilježen je 639 puta, što prosječno iznosi 64 dana godišnje. Najveća učestalost pojave olujnog vjetra zabilježena je tijekom zimskih mjeseci, tj. tijekom veljače (89 dana) i siječnja (72 dana). Najmanja učestalost te pojave zabilježena je očekivano tijekom ljetnoga dijela godine. Najveći broj dana s olujnom vjetrom zabilježen je 2009. godine (81 dan), a najmanji 2011. godine (41 dan), ali ne uzimajući u analizu nedostupne podatke iz ožujka 2011. godine.

Tablica 2.1. — Vjerojatnost istovremenog pojavljivanja različitih smjerova vjetra (relativne čestine), po klasama jačine (Bf) i brzine (m/s) vjetra za Brač, za godinu, u periodu 2006. – 2015.

GODINA (relativne čestine u ‰)

Jač. (Bf)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Zbroj
Brz. (m/s)	0,0	0,3	1,6	3,4	5,5	8,0	10,8	13,9	17,2	20,8	24,5	28,5	32,7	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	0,2	1,5	3,3	5,4	7,9	10,7	13,8	17,1	20,7	4,4	8,4	32,6	36,9	
N		14,7	12,9	4,2	1,5	0,4	0,1	0,0						33,9
NNE		13,0	16,3	8,6	6,4	4,0	1,7	0,6	0,2	0,1	0,0			50,9
NE		21,4	55,2	53,8	54,1	36,7	12,1	3,2	1,0	0,3	0,0			237,7
ENE		15,8	49,9	25,9	6,4	2,2	0,4	0,0						100,7
E		12,2	18,3	9,1	1,7	0,2	0,0							41,6
ESE		8,9	12,8	12,9	11,6	5,5	1,7	0,5	0,1					54,0
SE		12,2	15,4	21,6	36,2	30,6	17,1	4,3	0,4	0,0				137,9
SSE		7,3	5,9	2,3	1,8	2,2	1,6	0,5	0,0					21,5
S		15,2	14,2	2,7	2,0	1,9	0,9	0,3	0,1					37,3
SSW		10,5	12,5	1,7	1,3	1,2	0,8	0,3	0,0					28,3
SW		28,2	61,5	17,1	1,7	0,6	0,3	0,0						109,4
WSW		18,1	25,4	20,2	2,3	0,0								66,1
W		4,0	6,9	2,4	0,3	0,0								13,6
WNW		3,1	6,1	0,8	0,0									10,1
NW		10,5	20,9	4,6	0,4									36,3
NNW		6,4	5,0	1,2	0,3	0,1								12,9
C	7,6													7,6
zbroj	7,6	201,5	339,3	189,1	128,2	85,4	36,7	9,8	1,9	0,4	0,1	0	0	1000

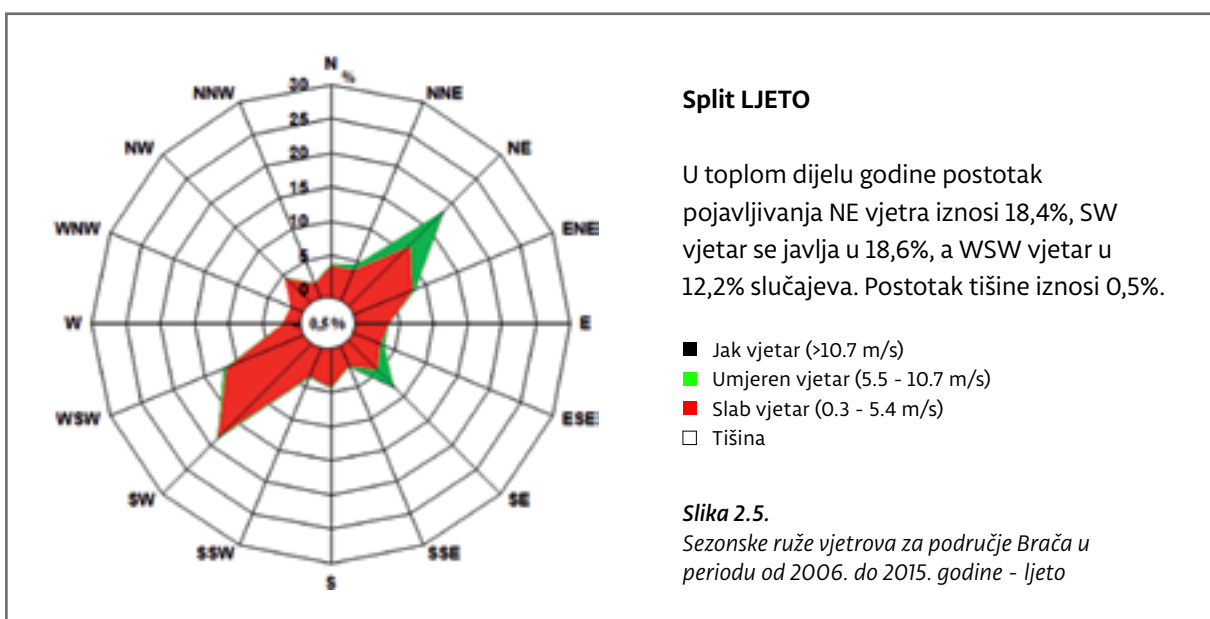
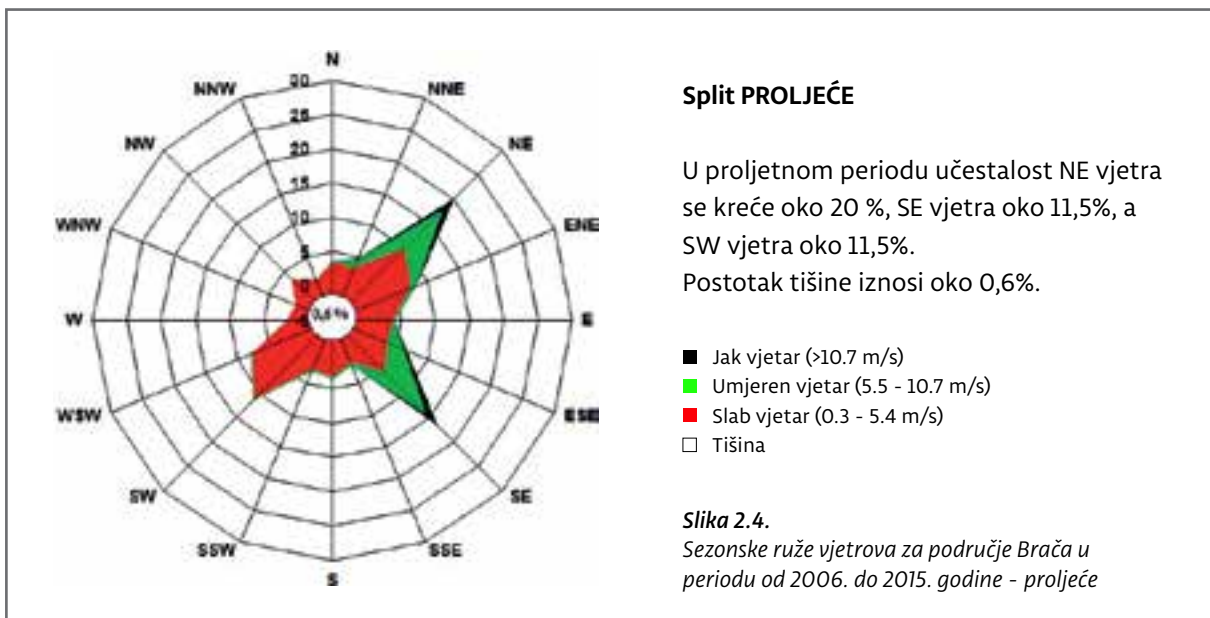
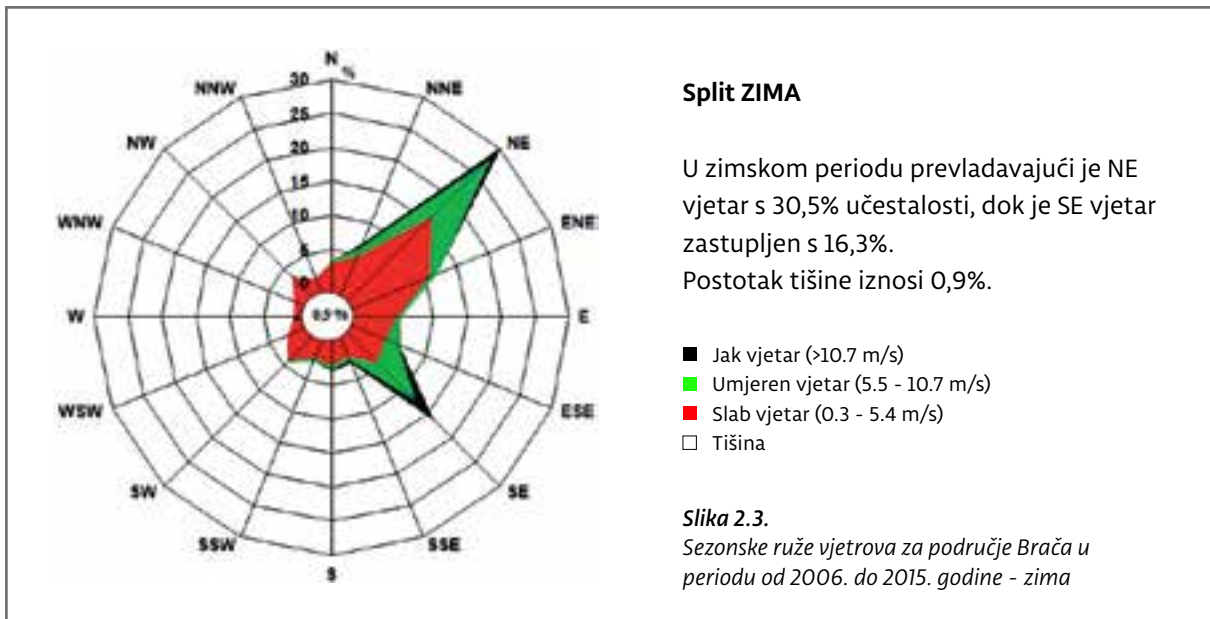
Izvor: DHMZ, Pomorski meteorološki centar Split

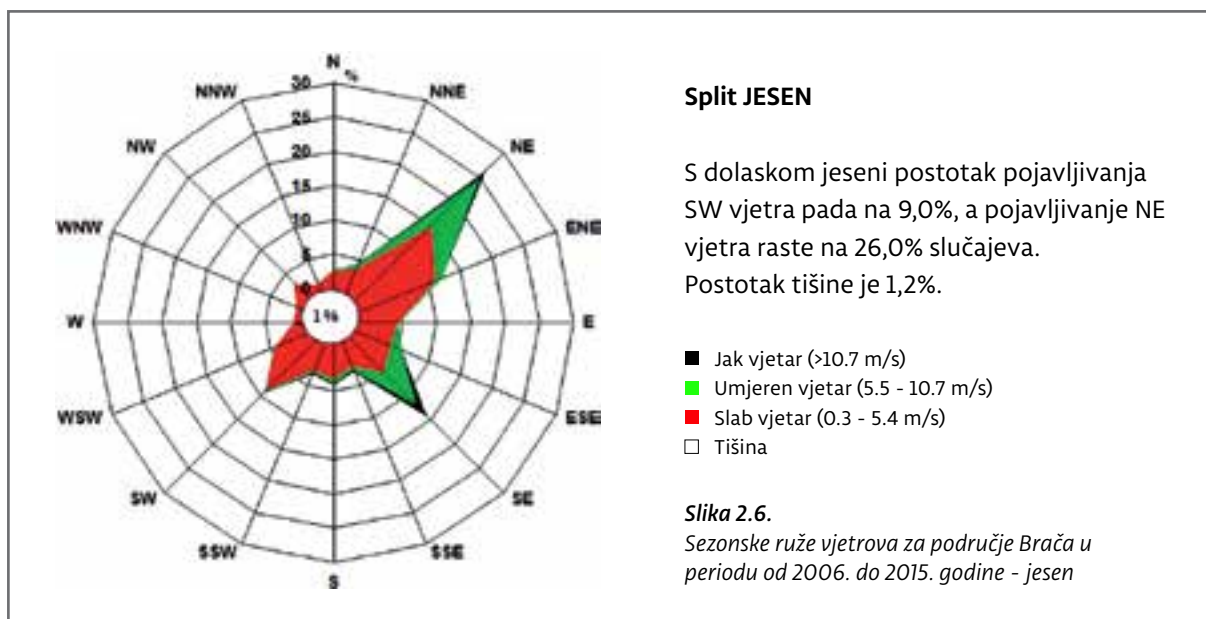


Split 2006.-2015.

- Jak vjetar (>10.7 m/s)
- Umjeren vjetar (5.5 - 10.7 m/s)
- Slab vjetar (0.3 - 5.4 m/s)
- Tišina

Slika 2.2.
Godišnja ruža vjetrova za područje Brača, u periodu od 2006. do 2015. godine





Analizirajući podatke s orkanskim vjetrom, vidljivo je to da se takav vjetar na širem području Brača u 10-godišnjem nizu pojavio u prosjeku 22 dana godišnje. Najmanje učestalosti orkanskog vjetra bilo je 2011. (9 dana), a najveće 2015. godine (31 dan).

Budući da je vjetar vrlo varijabilan meteorološki element, broj dana s jakim i olujnim vjetrom u zimskim mjesecima na širem području Brača varira od godine do godine, što pokazuju relativno velike vrijednosti standardne devijacije.

Tablica 2.2. — Srednji mjesečni i godišnji broj dana s umjerenim vjetrom (≥ 4 i 5 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Brač, u periodu od 2006. do 2015.

Broj dana s vjetrom ≥ 4 i 5 Bf													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2006.	9	4	4	12	12	3	12	12	11	9	8	15	111
2007.	12	3	7	19	14	17	16	13	7	9	7	9	133
2008.	8	10	6	6	14	12	14	17	12	7	7	6	119
2009.	9	2	4	14	14	11	17	17	11	6	9	4	118
2010.	7	5	7	11	7	10	15	19	11	9	5	4	110
2011.	6	6	*	12	9	11	19	20	17	12	15	5	132*
2012.	7	3	4	9	14	16	18	14	7	13	8	5	118
2013.	4	10	4	11	12	15	16	13	11	11	4	9	120
2014.	11	5	12	9	16	12	11	14	17	12	6	9	134
2015.	9	4	3	7	7	10	19	11	10	12	9	5	106
zbroj	82	52	51	110	119	117	157	150	114	100	78	71	1201
sred	8,2	5,2	5,1	11,0	11,9	11,7	15,7	15,0	11,4	10,0	7,8	7,1	120,1
std	2,3	2,8	3,2	3,7	3,2	3,9	2,8	3,1	3,4	2,4	3,0	3,4	3,1
maks	12	10	12	19	16	17	19	20	17	13	15	15	20
minim	2007	2008	2014	2007	2014	2007	2011	2011	2011	2012	2011	2006	2013
ampl	4	2	0	6	7	3	11	11	7	6	4	4	0

Tablica 2.3. — Srednji mjesečni i godišnji broj dana s jakim vjetrom (≥ 6 i 7 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Brač, u periodu od 2006. do 2015.

Broj dana s vjetrom ≥ 6 i 7 Bf													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2006.	11	11	8	9	14	3	7	11	9	11	5	7	106
2007.	9	14	17	8	9	11	11	10	16	8	8	9	130
2008.	11	5	17	7	13	12	11	11	10	8	6	7	118
2009.	12	8	9	9	7	9	6	10	11	12	6	9	108
2010.	13	12	9	14	17	10	12	8	11	10	5	8	129
2011.	14	7	*	11	12	11	12	6	7	9	10	10	109*
2012.	9	12	11	15	12	13	8	12	12	6	9	15	134
2013.	15	6	14	11	13	11	11	15	14	12	4	9	135
2014.	7	10	8	13	8	15	14	13	6	8	8	7	117
2015.	3	8	13	5	13	11	7	16	15	10	1	7	109
zbroj	104	93	106	102	118	106	99	112	111	94	62	88	1195
sred	10,4	9,3	10,6	10,2	11,8	10,6	9,9	11,2	11,1	9,4	6,2	8,8	120,0
std	3,6	2,9	5,1	3,2	3,0	3,1	2,7	3,0	3,3	2,0	2,7	2,4	3,1
maks	15	14	17	15	17	15	14	16	16	12	10	15	17
minim	2013	2007	2007	2012	2010	2014	2014	2015	2007	2009	2011	2012	2008
ampl	3	5	0	5	7	3	6	6	6	6	1	7	0

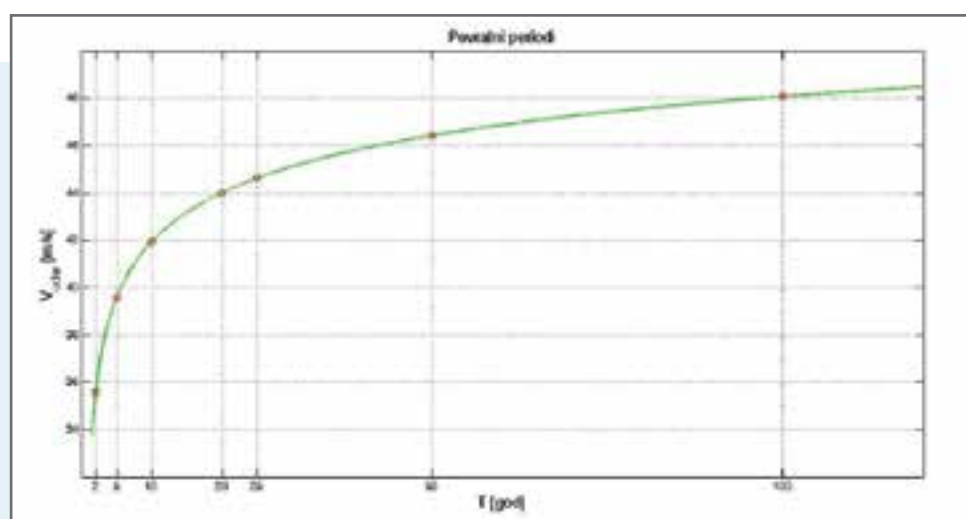
Tablica 2.4. — Srednji mjesečni i godišnji broj dana s olujnim vjetrom (≥ 8 i 9 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Brač, u periodu od 2006. do 2015.

Broj dana s vjetrom ≥ 8 i 9 Bf													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2006.	8	9	10	5	2	0	3	7	6	4	6	6	66
2007.	3	9	4	2	4	1	1	8	5	7	12	7	63
2008.	3	4	5	15	3	2	6	2	7	8	5	10	70
2009.	9	12	8	2	7	4	2	4	5	8	7	13	81
2010.	7	9	9	3	5	2	3	1	4	5	10	7	65
2011.	6	8	*	5	7	5	0	1	2	4	3	0	41*
2012.	4	8	6	3	5	0	4	3	8	6	8	7	62
2013.	11	8	8	2	4	2	4	2	2	0	12	3	58
2014.	8	11	6	5	6	3	1	1	4	6	6	3	60
2015.	13	11	8	10	7	8	4	3	4	4	1	0	73
zbroj	72	89	64	52	50	27	28	32	47	52	70	56	639
sred	7,2	8,9	6,4	5,2	5,0	2,7	2,8	3,2	4,7	5,2	7,0	5,6	64,0
std	3,3	2,2	2,9	4,2	1,8	2,5	1,8	2,5	1,9	2,4	3,6	4,2	2,8
maks	13	12	10	15	7	8	6	8	8	8	12	13	15
minim	2015	2009	2006	2008	2009	2015	2008	2007	2012	2008	2007	2009	2009
ampl	3	4	0	2	2	0	0	1	2	0	1	0	0

Tablica 2.5. — Srednji mjesečni i godišnji broj dana s orkanskim vjetrom (≥ 10 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Brač, u periodu od 2006. do 2015.

Broj dana s vjetrom ≥ 10 Bf													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2006.	3	2	4	3	0	0	0	0	2	3	3	1	21
2007.	2	2	3	0	1	0	2	0	2	3	3	5	23
2008.	5	4	3	2	0	0	0	0	0	0	5	4	23
2009.	0	6	7	1	0	2	0	0	0	3	1	4	24
2010.	4	2	2	1	1	1	1	2	0	2	2	6	24
2011.	1	0	*	1	1	0	0	0	2	4	0	0	9*
2012.	1	4	2	3	0	0	1	0	0	1	2	4	18
2013.	0	4	5	0	1	1	0	0	0	0	6	1	18
2014.	2	2	3	1	0	0	0	0	3	2	7	9	29
2015.	6	5	7	6	3	1	1	0	0	0	2	0	31
zbroj	24	31	36	18	7	5	5	2	9	18	31	34	220
sred	2,4	3,1	3,6	1,8	0,7	0,5	0,5	0,2	0,9	1,8	3,1	3,4	22,0
std	2,1	1,8	2,2	1,8	0,9	0,7	0,7	0,6	1,2	1,5	2,2	2,9	1,6
maks	6	6	7	6	3	2	2	2	3	4	7	9	9
minim	2015.	2009.	2009.	2015.	2015.	2009.	2007.	2010.	2014.	2011.	2014.	2014.	2017.
ampl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Za analizu ekstremnih vrijednosti meteoroloških parametara najčešće se koristi generalizirana razdioba ekstremnih vrijednosti prema Jenkinsonu ili pak Gumbelova razdioba kao jedno rješenje predmetne razdiobe. Procjene parametara u vremenskim intervalima od 2 do 100 godina za šire područje Brača (od 2006. do 2015.) izračunate su metodom maksimalne vjerojatnosti iz uzoraka godišnjih maksimalnih srednjih satnih brzina vjetra i godišnjih maksimalnih udara vjetra, ovisno o smjeru vjetra te bez obzira na smjer vjetra.



Slika 2.7.

Grafički prikaz povratnih perioda za povratna razdoblja od T-godina dobivenih Jenkinsonovom razdiobom ekstrema iz podataka mjerenja brzine za šire područje Brača, u periodu 2006. – 2015.

Tablica 2.6. — Očekivani maksimalni udari vjetra (m/s), neovisno o smjeru i po smjerovima vjetra te pripadne vjerojatnosti za povratna razdoblje od T-godina dobivenih Jenkinsonovom razdiobom ekstrema iz podataka mjerenja brzine vjetra, za šire područje Brača u periodu od 2006. do 2015. godine

T (godine)	P (%)	Vjetar						
		Svi smjerovi	N	NNE	NE	ENE	SE	SW
2	50	35,56	27,36	32,87	35,06	31,84	29,58	25,61
5	80	39,56	33,12	38,12	39,41	36,30	33,11	28,91
10	90	41,92	36,12	40,78	41,95	39,19	34,76	31,06
20	95	43,99	38,50	42,85	44,16	41,90	35,96	33,11
25	96	44,61	39,17	43,43	44,82	42,75	36,28	33,76
50	98	46,42	41,00	44,98	46,72	45,34	37,12	35,74
100	99	48,07	42,52	46,25	48,44	47,87	37,76	37,69

Proračunate teorijske raspodjele očekivanih maksimalnih udara vjetra za šire područje Brača prikazane su u Tablici 2.6. Vrijednosti navedene u spomenutoj tablici pokazuju da se u prosječnim klimatskim prilikama, s povratnim periodom od 50 godina, uz vjerojatnost od 98% da ne budu premašene, mogu očekivati maksimalni udari vjetra od 46,42 m/s. Maksimalni udar vjetra od 48,07 m/s može se očekivati jednom u 100 godina. Razdioba ekstrema analizirana je također i za svaki smjer vjetra zasebno. Budući da se raspolagalo s dugogodišnjim nizom podataka, maksimalne brzine iz pojedinog smjera odabrane su tako da su uzeti godišnji maksimalni udari vjetra za određeni smjer. Procijenjeno je da se maksimalne 10-minutne brzine

Tablica 2.7. — Beaufortova tablica¹³⁰ za vjetar

Stupanj Beauforta (Bf)	Opisni termin	Brzina		
		m/s	čvor	km/h
0	tišina	0 – 0,2	< 1	<1
1	lahor	0,3 – 1,5	1 – 3	1 – 5
2	povjetarac	1,6 – 3,3	4 – 6	6 – 11
3	slab	3,4 – 5,4	7 – 10	12 – 19
4	umjeren	5,5 – 7,9	11 – 16	20 – 28
5	umjereno jak	8,0 – 10,7	17 – 21	29 – 38
6	jak	10,8 – 13,8	22 – 27	39 – 49
7	žestok	13,9 – 17,1	28 – 33	50 – 61
8	olujni	17,2 – 20,7	34 – 40	62 – 74
9	jaki olujni	20,8 – 24,4	41 – 47	75 – 88
10	orkanski	24,5 – 28,4	48 – 55	89 – 102
11	jaki orkanski	28,5 – 32,6	56 – 63	103 – 117
12	orkan	32,7 >	64 >	118 >

¹³⁰ - Beaufortova ljestvica način je određivanja jačine vjetra bez upotrebe instrumenata, definirana učincima vjetra na svoju okolinu. 13 stupnjeva beaufortove ljestvice (0 – 12) određeno je po učincima koje vjetar ima na valove, dim, drveće itd. Takva ljestvica vjetra predložena je 1806. godine od strane britanskoga pomorskog admirala Sir Francis Beauforta (1774. – 1875.). Izvorna Beaufortova ljestvica (do 12 bofora) mjeri snagu vjetra koja odgovara brzini do 133 km/h, a kako brzine vjetra u prirodi mogu biti veće od 250 km/h pa i više, američki meteorolozi su ljestvicu 1955. proširili do 17 Beauforta za vrlo jake vjetrove.

vjetra za povratni period od 50 godina očekuju iz NE smjera, odnosno za vrijeme bure (48,44 m/s iz NE smjera i 47,87 m/s iz ENE smjera).

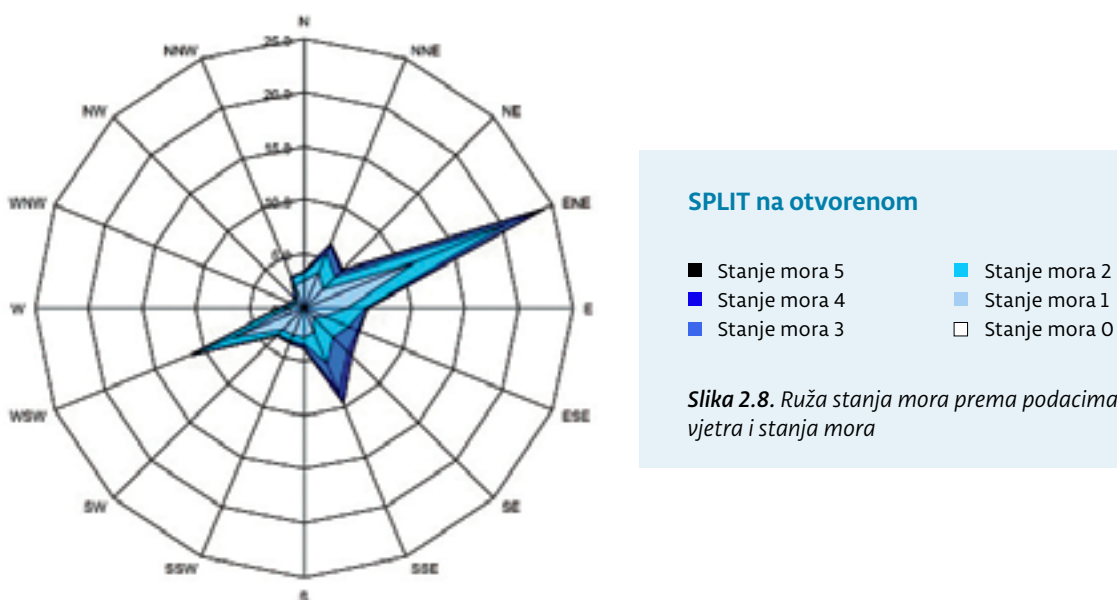
Treba napomenuti da je na širem području Brača već izmjerena maksimalna brzina vjetra od 48,5 m/s iz NE, ali to nije vidljivo u proračunima ovom razdiobom jer je taj podatak izvan perioda iz kojeg su uzimani podaci za ovu analizu.

Osim automatskih mjerenja da bi se upotpunila slika režima vjetra na promatranom području, vjetar se i motri i procjenjuje na osnovi stupnja Beaufortove ljestvice.

Valovi

Prema Slici 2.5. vidljivo je da su s pri stanju mora od 0 do 5 najučestaliji valovi bili iz ENE smjera, što prati ružu vjetrova na promatranom području. Drugi po učestalosti su valovi vjetra iz SSE smjera, a iza njih valovi WSW smjera.

Ruža vjetrova uza stanje mora 5 na otvorenome, na širem području otoka Brača pokazuje smjer puhanja vjetra kada valovi dostignu kategoriju 4 – jače valovito. Evidentno je da se to događa za vrijeme puhanja SSE vjetra, što je potvrda da se iz drugoga kvadranta na Jadranu javljaju najveći valovi, a zbog poklapanja smjera vjetra i privjetrišta.



SPLIT na otvorenom

- Stanje mora 5
- Stanje mora 4
- Stanje mora 3
- Stanje mora 2
- Stanje mora 1
- Stanje mora 0

Slika 2.8. Ruža stanja mora prema podacima smjera vjetra i stanja mora

Tablica 2.8. — Douglasova ljestvica za visinu valova

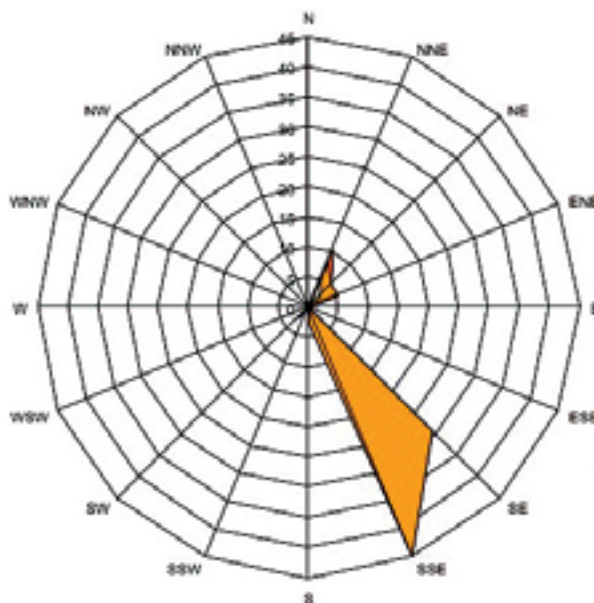
Šifra	Visina valova (m)	Opisni termin
0	0	mirno (glatko, zrcalno, bonaca)
1	0 - 0,1	mirno (naborano)
2	0,1 - 0,5	malo valovito (valičasto)
3	0,5 - 1,25	umjereno valovito
4	1,25 - 2,5	valovito
5	2,5 - 4	jače valovito
6	4 - 6	uzburkano
7	6 - 9	teško
8	9 - 14	vrlo teško
9	preko 14	izuzetno teško

SPLIT na otvorenom stanje mora 5

- Olujni vjetar (>17.2 m/s)
- Jaki vjetar (10.8 - 17.1 m/s)
- Umjereni vjetar (5.5 - 10.7 m/s)
- Slabi vjetar (<5.5 m/s) i tišina

Slika 2.9.

Ruža vjetrova uza stanje mora 5 na otvorenome na promatranom području

**Vidljivost**

Na vodoravnu vidljivost utječu: doba dana, oborine, morska prašina, sumaglica i magla. Dobru vidljivost također mogu znatno umanjiti jaka kiša, tuča ili snijeg. Vidljivost u široj okolici Brača uobičajeno je vrlo dobra. Magla se javlja vrlo rijetko. Prema podacima iz 10-godišnjeg razdoblja s relevantne glavne meteorološke postaje Split magla se na ovom području javlja u 0,5 dana godišnje. Vidljivost mogu poremetiti ljetne nevere, no one u pravilu traju kratko.

Analizirajući 10-godišnji period situacija s pojavom magle za područje Splita (Brač) vidljivo je da je magle bilo u prosjeku 1,9 dana godišnje. Najveći broj dana s maglom zabilježen je kroz mjesec travanj i iznosio je 5 dana, a u 2009. godini zabilježeno je ukupno 7 dana s maglom, što je maksimum u navedenom periodu.

Tablica 2.9. — Mjesečni i godišnji broj dana s maglom za Split u periodu od 2006 do 2015. godine

Broj dana s pojavom magle													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2006.			1		.	.	1	.	.	.		.	2
2007.					.	.	.	.	.	.		.	.
2008.	1	2			.	.	.	.	.	.		.	3
2009.				5	.	.	.	.	.	.	2	.	7
2010.			3		.	.	.	.	.	.		.	3
2011.	1				.	.	.	.	.	.		.	1
2012.			1		.	.	.	.	.	.		.	1
2013.					.	.	.	.	.	.		.	.
2014.				1	.	.	.	.	.	.		.	1
2015.					.	.	.	.	.	.	1	.	1
Zbroj	2	2	5	6	.	.	1	.	.	.	3	.	19
Sred	0,2	0,2	0,5	0,6	.	.	0,1	.	.	.	0,3	.	1,9
Maks	1	2	3	5	.	.	1	.	.	.	2	.	7

Sjeverna obala otoka Brača:

VREMENSKE PRILIKE: Potpuno je izložena buri, a jugo puše uglavnom duž obale uzrokujući valovito i jače valovito more.

MORSKE STRUJE: Prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,4 čv. Olujni vjetrovi mogu povećati brzinu struje do 1,5 čv.

Južna obala otoka Brača:

VREMENSKE PRILIKE: Potpuno je izložena SW vjetru koji na W dijelu uzrokuje jače valovito more. Jugo i NW vjetar pušu duž kanala i uzrokuju valovito more. Bura može puhati jako, osobito na E dijelu i u blizini luke Bol, ali brodovima u plovidbi blizu obale ne smeta.

MORSKE STRUJE: Prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,4 čv. Olujno jugo te SW do NW vjetrovi mogu povećati brzinu struje do 2,0 čv.

2.3. — KONCESIJE I KONCESIJSKE INICIJATIVE OTOKA BRAČA

Područja na kojima se planira ograničiti sidrenje samo upotrebom trajnih sidara navedena su u Tablici 2.9.

Tablica 2.10. — Područja koja bi se ograničila za sidrenje samo upotrebom trajnih sidara

Izvor: SDŽ, 2018.

OTOK BRAČ			
Grad/općina	Lokacija	Status	Natura 2000
BOL	Zlatni rat – Uvala Paklina i Uvala Potočine (k.o. Bol)	-	DA
MILNA	Uvala Bobovišće (k.o. Bobovišća)	Koncesija	NE
MILNA	Lučice (k.o. Milna)	Koncesija	DA
MILNA	Mali bok (k.o. Milna)	Inicijativa	DA
MILNA	Osibova uvala (k.o. Milna)	Koncesija	DA
MILNA	Uvala Slavinjina (k.o. Milna)	Inicijativa	DA
NEREŽIŠĆA	Uvala Blaca (k.o. Nerežišća)	-	DA
POSTIRA	Uvala Lovrečina (k.o. Postira)	-	DA
PUČIŠĆA	Luka Pučišće (k.o. Pučišća)	Koncesija	DA
SUTIVAN	Uvala Vića (k.o. Bobovišća)	Koncesija	NE
SUTIVAN	Uvala Stipanska (k.o. Sutivan)	Inicijativa	NE
11			8

Tablica 2.11. — Podaci o koncesionarima na predloženim lokacijama otoka Brača

Izvor: SDŽ, 2018.

KONCESIONAR	SVRHA (NAMJENA) KONCESIJE	POVRŠINA (m ²)	ROK VAŽENJA UGOVORA
LEO LEMEŠIĆ, vl. Obrta "FORTUNA" Smrčeva bb, 21405 Milna OIB: 54839922050	izgradnja (postavljanje) i korištenje luke posebne namjene – sidrišta na dijelu k.o. Milna, predio Uvala Lučice – Smrčeva	16.808,59 m ²	10 godina od 01. rujna 2012. do 31. kolovoza 2022.
ŠIME KOVAČIĆ, vl. Ribarsko-ugost. Obrta "LUČICA", Dinka Šimunovića 19, 21000 Split, OIB: 16693600803	luka posebne namjene-sidrište na dijelu k.o. Milna, predio Uvala Lučice (istočni dio)	ukupna morska površina 5.267 m ²	10 godina od 01. kolovoza 2014. do 31. srpnja 2024.
ŠIME KOVAČIĆ, vl. Ribarsko-ugost. Obrta "LUČICA", Dinka Šimunovića 19, 21000 Split, OIB: 16693600803	izgradnja (postavljanje) i korištenje sidrišta na dijelu k.o. Milna, predio Uvala Osibova	ukupne površine mora 1.600 m ²	10 godina od 1. studenog 2011. do 30. listopada 2021.
INFESTO d.o.o. Kroz Smrdečac 51, 21000 Split OIB: 40781519492	izgradnja (postavljanje) i korištenje sidrišta na dijelu k.o. Bobovišća, predio Uvala Vića luka	ukupne površine mora 3477 m ²	10 godina od 1. lipnja 2012. do 31. svibnja 2022.
INFESTO d.o.o. Kroz Smrdečac 51, 21000 Split OIB: 40781519492	izgradnja (postavljanje) i korištenje sidrišta na dijelu k.o. Bobovišća, predio Uvala Bobovišće	ukupne površine mora 2040 m ²	10 godina od 1. lipnja 2012. do 31. svibnja 2022.
ARETA d.o.o. Dubrovačka 33, 21000 Split OIB: 96916851662	izgradnja (postavljanje) i korištenje sidrišta na dijelu k.o. Milna, predio Uvala Lučice (zapadni dio)	ukupne površine mora 1838 m ²	10 godina od 4. studenog 2013. do 3. studenog 2023.
KATJA ETEROVIĆ, vl. Ugostiteljskog obrta "PIPO", Pučišća, Trg Ciprijana Žuvetića 2, 21412 Pučišća OIB: 62600510503	korištenje luke posebne namjene – sidrišta na dijelu k.o. Pučišća, predio uvale Luka	ukupne površine mora 1.800 m ²	10 godina od 18. travnja 2016. do 17. travnja 2026.
RADOŠ KAŠTELAN, vl. obrta "ROJEN", Vrh Raca 10, 21412 Pučišća, OIB: 05007306352	korištenje luke posebne namjene – sidrišta na dijelu k.o. Pučišća, predio Uvala Luke (rt Stutiski Protuc)	ukupne površine mora 10.235 m ²	10 godina od 22. ožujka 2018. do 21. ožujka 2028.

2.4. — SIDRIŠTA OTOKA BRAČA

2.4.1. — Zlatni rat; Uvala Paklina i Uvala Potočine (k.o. Bol, Bol)

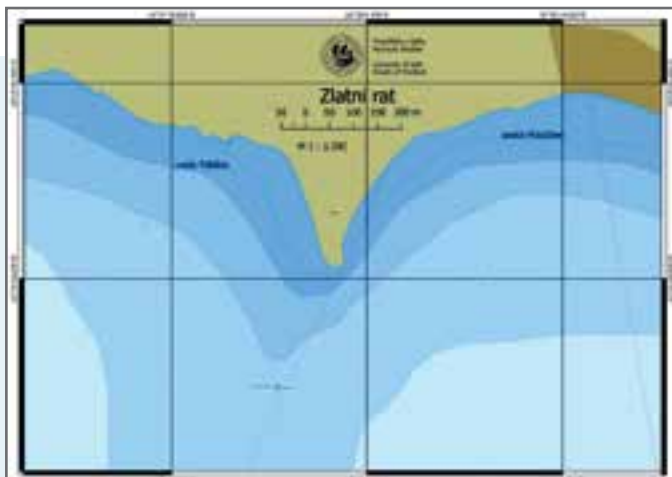
Opis

Područje Zlatnog râta je vjerojatno najpoznatija plaža na Jadranu, smještena u Bolu, na južnoj obali otoka Brača. Zbog svoje neobičnosti i ljepote jedan je od najpoznatijih simbola hrvatskog turizma. Taj fenomen je šljunčani rt (rât) dug oko tisuću metara, koji oplakuje čisto i prozirno more.

Plaža je posebna i po tome što mijenja oblik i položaj ovisno o vjetru koji puše. Kopno Zlatnog rata, uključujući plažu, u obuhvatu je značajnoga krajobraza Zlatni rat (broj registra zaštićenih područja: 147).

Maritimne značajke lokacije

Lokacija je izložena buri, posebice S i SW vjetrovima koji uzrokuju valovito more. Izbočenost Zlatnog rata baš u najužem dijelu Hvarskog kanala djeluje na pojačavanje svih SZ, Z i JZ vjetrova.



Slika 2.10. Kartografski prikaz Zlatnog rata

Izvor: Autori



Slika 2.11. Panorama Zlatnog rata

Izvor: Autori

Stanje za promatranu lokaciju

Iznimno atraktivna turistička destinacija s aktivnostima kupanja (plaža ograđena plutačama) kao što su surf, ronjenje, taxi-boat, zabavni park i sl., izrazito intenzivan pomorski promet rekreativnih plovila i lokalne pruge na području Uvale Potočine. Lokalna pruga koja vozi iz centra grada i goste iskrcava na pontonu koji je smješten na početku plaže Zlatni rat u Uvali Potočina (upitna je legalnost pontona).

Pruga vozi svakih 15 minuta do 40 gostiju po plovilu, dakle otprilike 1000 dnevno. Poslije 16 h se broj plovila prepolovi. Uz lokalnu prugu na susjednom pontonu pristaje podmornica za razgledavanje podmorja. Uz navedena dva plovila, pontone koriste pomoćna plovila nautičara koja se tamo vezuju prilikom posjeta plaže, što dovodi do izgređenih situacija. S istočne i zapadne strane Zlatnog rata se intenzivno sidri, u sezoni od 20 do 30 plovila dnevno, duljine od 3 do 30 metara. Za maestrala se sidri s istočne, a po jugu sa zapadne strane. Podvodna cijev – kabel na istočnoj strani ispred hotela Bretanida, oko koje je uklonjena posidonija i samo je šljunak (prisutna oznaka zabranjenog sidrenja). Nekoliko je improviziranih sustava betonskih blokova u podmorju, iako ne postoji koncesija.



Slika 2.12.
Stanje na terenu na lokaciji Zlatni rat,
Uvala Paklina

Izvor: arhiva Marjan Lešič

Hidrokrilci ovuda prilaze na liniji iz Splita za Bol i Jelsu, na tristotinjak metara od rata postavljena je žuta plutača sa svjetlom, koja se mora oploviti s južne strane.

Zaštita podmorja

Zlatni rat nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000120. Zlatni rat na Braču – podmorje koje ima za cilj očuvanja morskih stanišnih tipova, a to su: pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), naselja *Posidonia oceanicae* (1120). Lokacija se odnosi na dvije uvale, Uvalu Potočine i Uvalu Paklina. Sredinom lokacije dominira najveća šljunčana plaža hrvatskog dijela Jadrana, Zlatni rat. Šljunci su zastupljeni u supralitoral, mediolitoral i infralitoral.

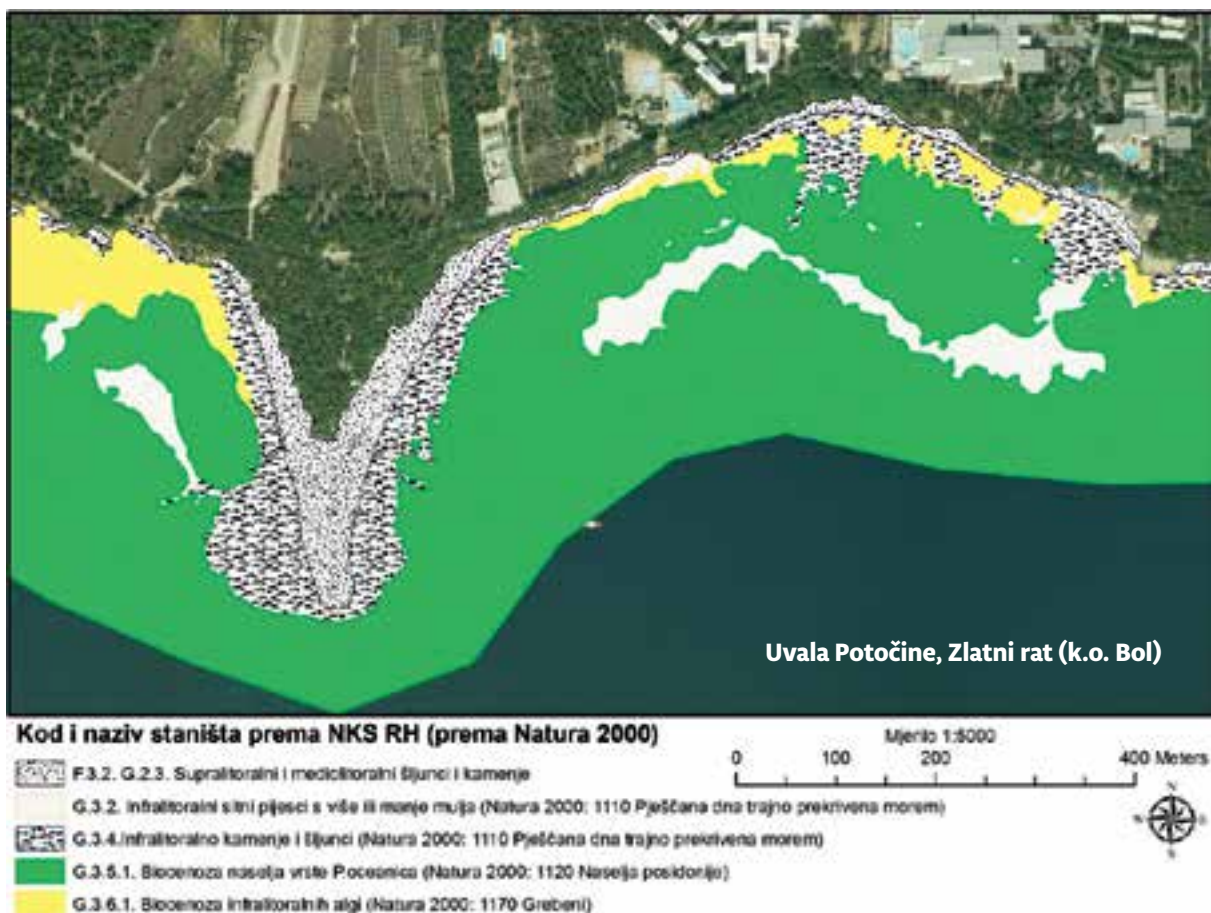


Slika 2.13. Položaj ekološke mreže Natura 2000 HR3000120 Zlatni rat na Braču – podmorje

Izvor: Bioportal

Slika 2.14. Karta staništa lokacije Zlatni rat – Uvala Potočine (DOF, 1:5.000)

Izvor: Autori



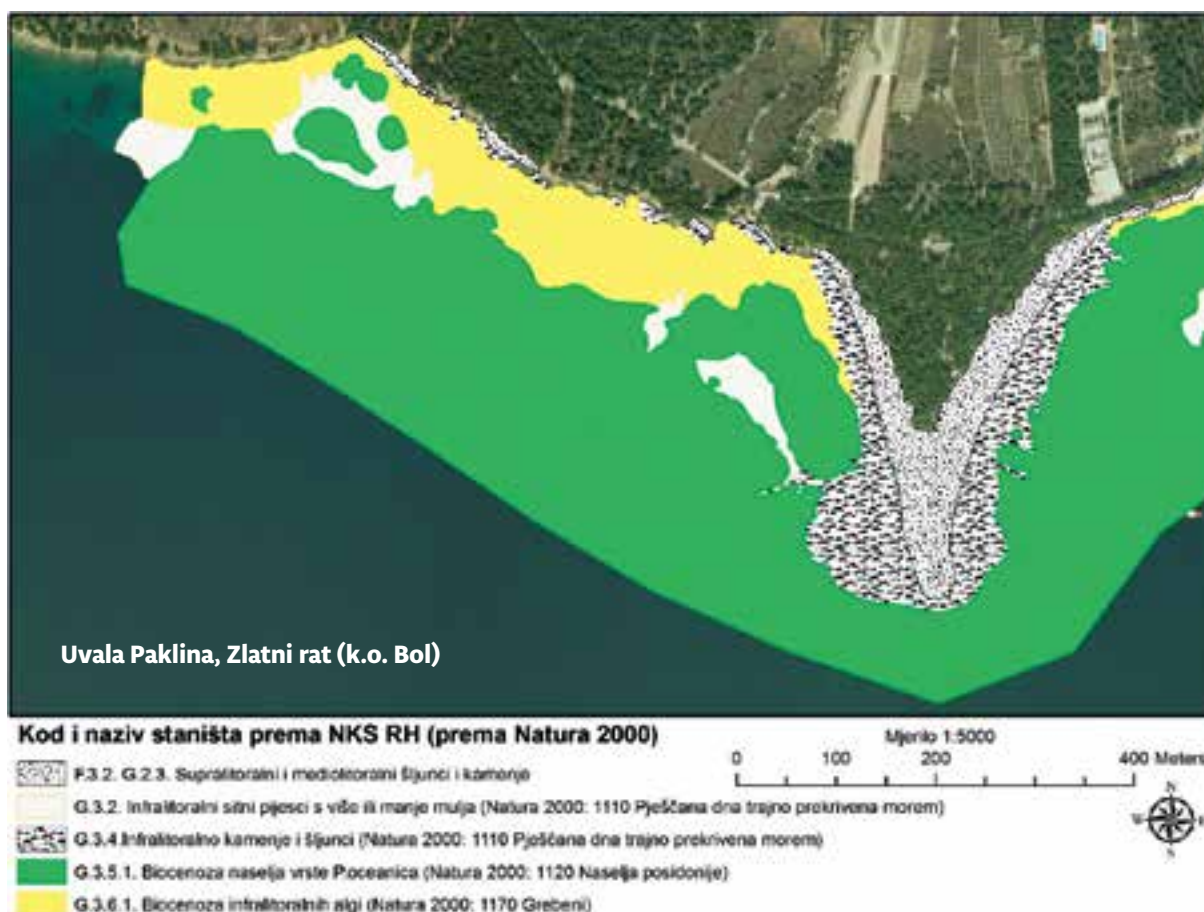
Uvala Potočine nalazi se na istočnoj strani rta Zlatni rat, na južnoj strani otoka Brača. Teren je blago polegnut i šljunčan. U prvih nekoliko metara nalazi se zajednica infralitoralnih šljunaka, nakon koje se nastavlja dobro razvijeno naselje posidonije kontinuirano po nagibu do dubine od 26 m. Ponegdje su u pijesku zabilježeni "usjeci" s otpalim starim listovima posidonije (koje ona svake jeseni odbacuje). Ispod te dubine (negdje i prije) teren postaje ravan, a dno muljevito (cirkalitoral). Ovo područje koriste zabavni park te lokalni prijevoznici izletnika itd. Ispred Hotela Borak i Elaphusa, predloženo za sidrište od strane općine, supralitoral i mediolitoral karakteriziraju biocenoze supralitoralnih i mediolitoralnih stijena učestalo isprekidane pretežno šljunčanom obalom, dok se povremeno nailazi na pijesak – i to najčešće u mediolitoralalu. U najplićem infralitoralalu (<2m) dominiraju stijene i sitni pijesci, dok se dublje nailazi na naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica* koje je isprekidano s infralitoralnim sitnim pijescima. Ovo područje koristi lokalna surferska i ronilačka škola.

Uvala Paklina nalazi se na zapadnoj strani rta Zlatni rat, na južnoj strani otoka Brača. Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju biocenoze supralitoralnih i mediolitoralnih stijena učestalo isprekidane pretežno šljunčanom obalom, dok se povremeno nailazi na pijesak i to najčešće u mediolitoralalu. Velik dio podmorja uvale karakteriziraju naselja morske cvjetnice *Posidonia oceanica* koja su isprekidana trima vrstama staništa: infralitoralnim sitnim pijescima, infralitoralnim šljuncima i grebenima, koji čine "zanimljive" oblike pod morem prepune rupa koje naseljava biocenoza polutamnih špilja, dok su u osunčanom dijelu prekriveni razvijenom biocenzom infralitoralnih algi gdje prevladavaju alge roda *Cystoseira*. U podmorju se nalazi nekoliko blokova vjerojatno za plažnu ogradu od plutača koja u trenutku terenskog izvida nije bila postavljena. Zabilježena je i invazivna vrsta *Caulerpa racemosa*.

Tijekom provedenog kartiranja staništa na lokaciji Zlatni rat zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

Slika 2.15. Karta staništa lokacije Zlatni rat – Uvala Paklina (DOF, 1:5.000)

Izvor: Autori



Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Zbog iznimnog pritiska na morski i obalni prostor Zlatnog rata čije kopno je zaštićeno područje, preporučuje se izostavljanje Zlatnog rata iz područja za sidrište.

OSTALO: Preporučuje se proširenje obuhvata područja ekološke mreže na način da se pokrije sva površina strogo zaštićene vrste *Posidonia oceanica* u kojoj se intenzivno sidri, a najmanje 200 m od obale. Prilikom proširenja područja korisno bi bilo prethodno odrediti donji rub posidonije na čitavom području side-scan sonarom i/ili ronjenjem. U obuhvatu ekološke mreže potrebno je potpuno zabraniti obaranje brodskog sidra zbog očuvanja naselja posidonije koje igra važnu ulogu u sprječavanju erozije Zlatnog rata.

Predlaže se dodati ciljano stanište Grebeni (Natura kod: 1170) unutar područja ekološke mreže Natura 2000 zbog očuvanja grebena u uvali Paklina koji čine "zanimljive" oblike pod morem prepune rupa koje naseljava biocenoza polutamnih špilja (NKS: G.4.3.2., Natura kod:1170), dok su u osunčanom dijelu prekriveni razvijenom biocenozom infralitoralnih algi (NKS: G.3.6.1., Natura kod:1170).

Potrebno je propisati zahvate uređenja prirodnih šljunčanih plaža tim više što je kopno zaštićeno kao značajni krajobraz Zlatni rat.

Potrebno je zabraniti daljnje betoniranje obale te ukloniti nekoncesionirana privezišta i plutače, tim više što je kopno zaštićeno kao značajni krajobraz Zlatni rat.

Zbog intenzivnog prometa plovila na lokaciji Zlatni rat tijekom toplijeg dijela godine, preporučuje se korištenje brane u slučaju onečišćenja mora, posebice jer je kopno zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz.

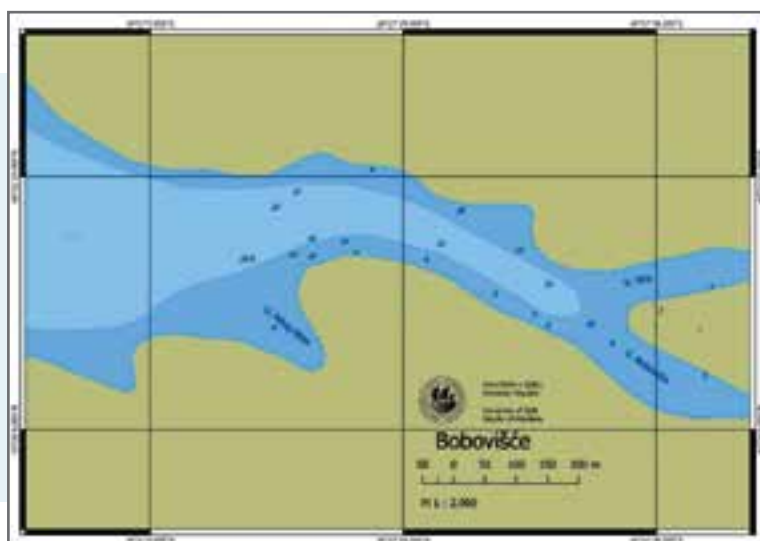
2.4.2. — Uvala Bobovišće (k.o. Bobovišća, Milna)

Opis

Uvala Bobovišće nalazi se na zapadnom dijelu otoka Brača, na oko 1,5 NM sjeverno od luke Milna. Uvala je duboka, a u dnu SE kraka dugačke i uske uvale nalazi se lučica.

Maritimne značajke lokacije

Vanjski dio uvale izložen je buri i vjetrovima iz SW do NW smjerova. Unutarnji dio uvale i lučica zaštićeni su od svih vjetrova i valova. Vjetar iz SW smjera uzrokuje u cijeloj uvali i u lučici jaku bibavicu (jaki morski valovi, ljuljanje koje otežava ugodnu plovidbu ili otežava [ili onemogućuje] pristajanje broda). Veća se plovila sidre u vanjskom dijelu uvale na dubinama od oko 20 m, a manja bliže unutrašnjosti uvale. Vezati se može uz rivu koja se proteže čitavim SE krakom uvale, uz njezinu N stranu, gdje su dubine oko 2,5 m. Na drugoj strani rive je plitko.



Slika 2.16.
Kartografski prikaz Uvale Bobovišće
i Uvale Viča

Izvor: Autori

Stanje za promatranu lokaciju

Na lokaciji je uređeno sidrište površine 2.040 m² čije koordinate rubnih točaka jesu kako slijedi (prema idejnom projektu):

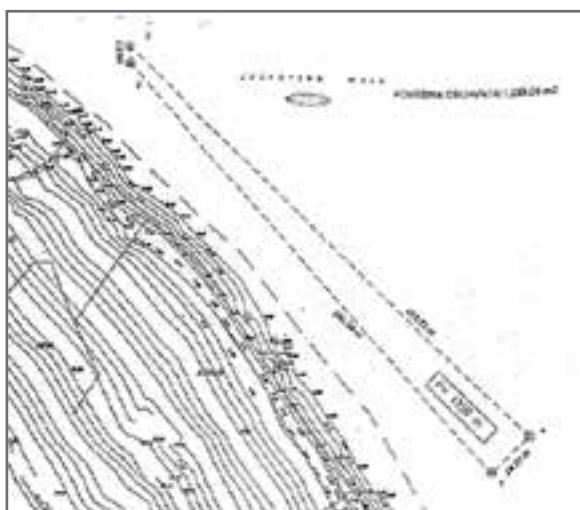
Iako područje nije pod zaštitom Nature 2000, sidrište je uređeno korištenjem tehničko-tehnološkog rješenja ekoloških trajnih sidrišta adaptirana za pokretnu podlogu (pjesak i mulj), točnije *Manta Ray*@ i to na dva veza, tako da je osiguran smještaj većeg broja plovila.

Zaštita podmorja

Uvala Bobovišće nije u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Postojeće sidrište nalazi se na plovidbenom putu te svojim smještajem ometa sigurnost plovidbe i pomorski promet prema luci županijskog značaja. S obzirom na suženost obale i širinu postojećeg sidrišta, ugroza pomorskog prometa i sigurnosti plovidbe je velika pa se predlaže ukidanje polja sidrišta.



Slika 2.17.

Koncesijsko polje postojećeg sidrišta u Uvala Bobovišće i koordinate

WGS 84	
Širina	Dužina
43°21'03.431"	016°27'34.693"
43°21'06.206"	016°27'30.962"
43°21'06.593"	016°27'31.500"
43°21'03.818"	016°27'35.230"

2.4.3. — Lučice (k.o. Milna, Milna)

Opis

Uvala Lučice omiljena je uvala među svim nautičarima koji plovo ovim dijelom bračke obale. Nalazi se na zapadnom dijelu južne obale otoka Brač na oko 2 NM istočno od rta Ražanj, a u obuhvatu je općine Milna. Uvala ima dva kraka u kojima se uvijek može pronaći dobar zaklon od vjetra. Osim nautičarima, uvala je zanimljiva i ronionicima zbog špilje na zapadnoj strani uvale.

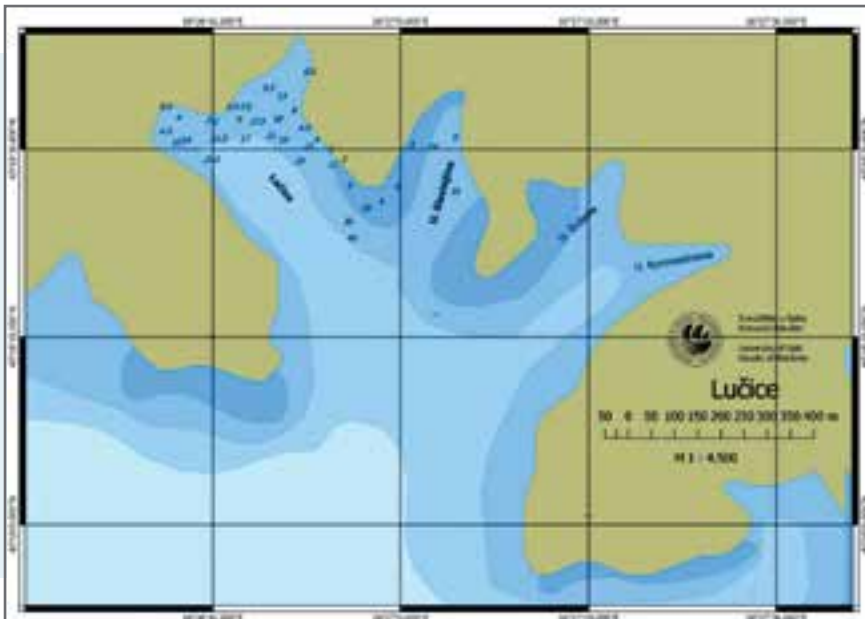
Maritimne značajke lokacije

Dobro je sidrište za male brodove. Sjeverna strana ima dubine 8 – 15 m, dok je zapadna strana prikladna za veće brodove. Na zapadnoj strani dubina naglo opada na 5 m.

Stanje za promatranu lokaciju

Na lokaciji Lučice postoje 2 ugostiteljska objekta ispred kojih su uređena pristaništa. Obrti ugostiteljskih objekta imaju koncesiju na sidrišta, stoga postoje 3 koncesionara unutar same uvale Lučice:

- Obrt "Lučica" ima koncesijsko polje od 5.267 m² u istočnom kraku uvale,
- Obrt "Areta" ima koncesijsko polje od 1.838 m² u zapadnom kraku uvale,
- Obrt "Fortuna" ima koncesijsko polje od 16.808,59 m² u zapadnom kraku uvale.



Slika 2.18.
Kartografski prikaz uvale
Lučice

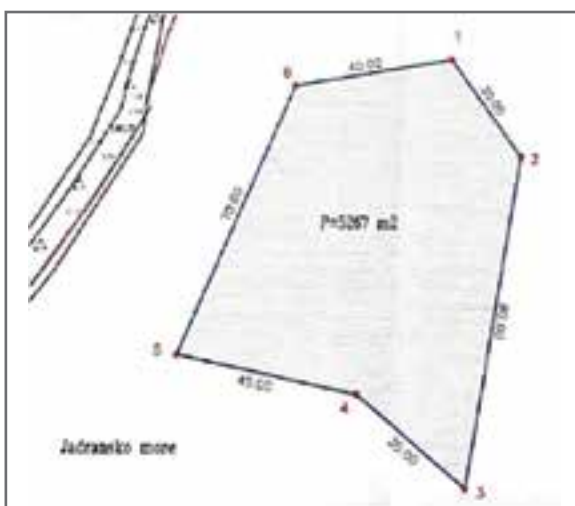
Izvor: Autori



Slika 2.19. Stanje na terenu na lokaciji Lučice

Izvor: arhiva Marjan Lešič

Koordinate rubnih točaka koncesijskog polja u istočnom kraku uvale jesu kako slijedi (prema idejnom projektu):

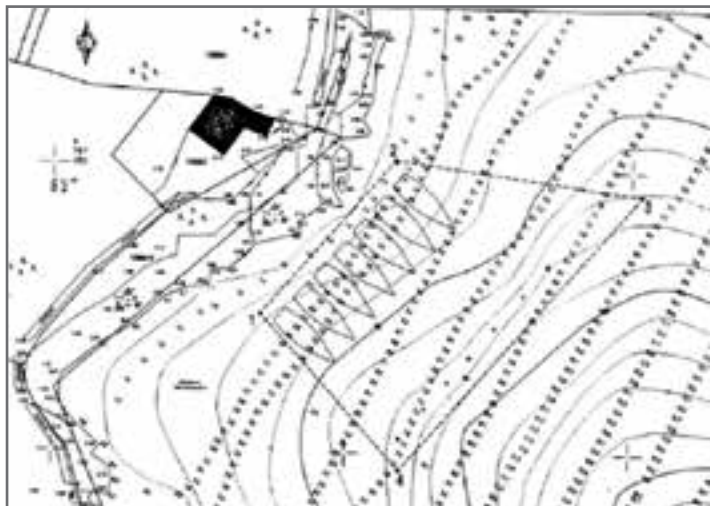


WGS 84

Širina	Dužina
43°18'41.576"	016°26'47.890"
43°18'40.810"	016°26'48.709"
43°18'38.241"	016°26'48.238"
43°18'38.938"	016°26'47.013"
43°18'39.206"	016°26'45.050"
43°18'41.327"	016°26'46.148"

Površina sidrišta sukladno idejnom projektu je 5.267 m², s ukupno 15 plutača. Prema površini planiranoj idejnim projektom i broju plutača, prosječni razmak između plutača je premalen i ne može se smatrati dovoljnim, odnosno na planiranoj površini ne može se sigurno smjestiti 15 plovila.¹³¹ Granice sidrišta mogu se smatrati da su na sigurnoj udaljenosti obale, a prolaz do kraja uvale je uz istočne granice sidrišta.

Koordinate rubnih točaka u zapadnom kraku uvale Lučice jesu kako slijedi (prema idejnom projektu):



WGS 1984	
Širina	Dužina
43°18'38.152"	016°26'36.388"
43°18'39.057"	016°26'37.307"
43°18'38.897"	016°26'39.331"
43°18'37.287"	016°26'37.498"

Koordinate rubnih točaka u zapadnom kraku uvale Lučice, predio Smrčeva jesu kako slijedi (prema idejnom projektu):



WGS 1984	
Širina	Dužina
43°18'37.137"	016°26'37.326"
43°18'38.897"	016°26'39.331"
43°18'37.763"	016°26'43.520"
43°18'36.577"	016°26'45.655"
43°18'35.186"	016°26'46.999"
43°18'34.256"	016°26'46.388"
43°18'33.604"	016°26'45.324"

Planirana površina sidrišta u idejnom projektu je 16.808,59 m², s ukupno 17 plutača. Prema planiranoj površini i broju plutača prosječni razmak između plutača je premalen i ne može se smatrati dovoljnim, odnosno na planiranoj površini ne može se sigurno smjestiti 17 plovila. Također, prema idejnom projektu lazni prostori brodova izlaze iz granica sidrišta i opasno se približavaju obali te ulaze u područje drugoga sidrišta, Lučice – zapad.

Zaštita podmorja

Lokacija Lučice nalazi se na južnoj strani otoka Brača u području općine Milna i unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000127, Brač – podmorje kojemu je cilj očuvanje ovih morskih stanišnih tipova:

pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), naselja *Posidonia oceanica* (1120), grebeni (1170), preplavljene ili djelom preplavljene morske špilje (8330).

Dno je većim dijelom pjeskovito i stjenovito – infralitoralna čvrsta dna i stijene prekrivene biocenozom infralitoralnih algi koje dosežu dubinu do 25 m. Na južnom dijelu zapadnoga kraka nalazi se razvijen podmorski greben. Većim dijelom uvale stjenovito dno je blago polegnuto i prekriveno tankim slojem pijeska osim na južnom grebenu. Do dubine od 19 m se ponegdje na pjeskovitom dnu nalaze nepričvršćene nakupine smeđih i crvenih algi. Na lokaciji su u velikom broju prisutne sljedeće vrste: *Octopus vulgaris*, *Lithophaga lithophaga*, *Spondylus gaederopus*, *Condylactis aurantiaca*, *Bonellia viridis*, *Seriola dumerili* i velik broj mlađi i juvenilnih stadija komercijalnih vrsta riba. Zabilježen određen broj strogo zaštićenih vrsta ali



Slika 2.20. Smještaj lokacije Lučice unutar područja ekološke mreže Natura 2000 otok Brač – podmorje







Izvor: Bioportal

Slika 2.21. Karta staništa lokacije Lučice

Izvor: Autori



Kod i naziv staništa prema NKS RH (prema Natura 2000)

-  F.3.2. G.2.3. Supralitoralni i mediolitoralni šljunci i kamenje
-  G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulje (Natura 2000: 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem)
-  G.3.2.3.4. Asocijacije s vrstom *C. nodosa* (Natura 2000: 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem)
-  G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci (Natura 2000: 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem)
-  G.3.5.1. Biocenoza naselja vrste *Posidonia* (Natura 2000: 1120 Naselje posidonije)
-  G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi (Natura 2000: 1170 Grebeni)

Uvala Lučice (k.o. Milna)

u malom broju, od kojih možemo istaknuti konjića dugokljunića. U dnu istočnog kraka je zabilježeno malo naselje strogo zaštićenih cvjetnica *Cymodocea nodosa* i *Posidonia oceanica*.

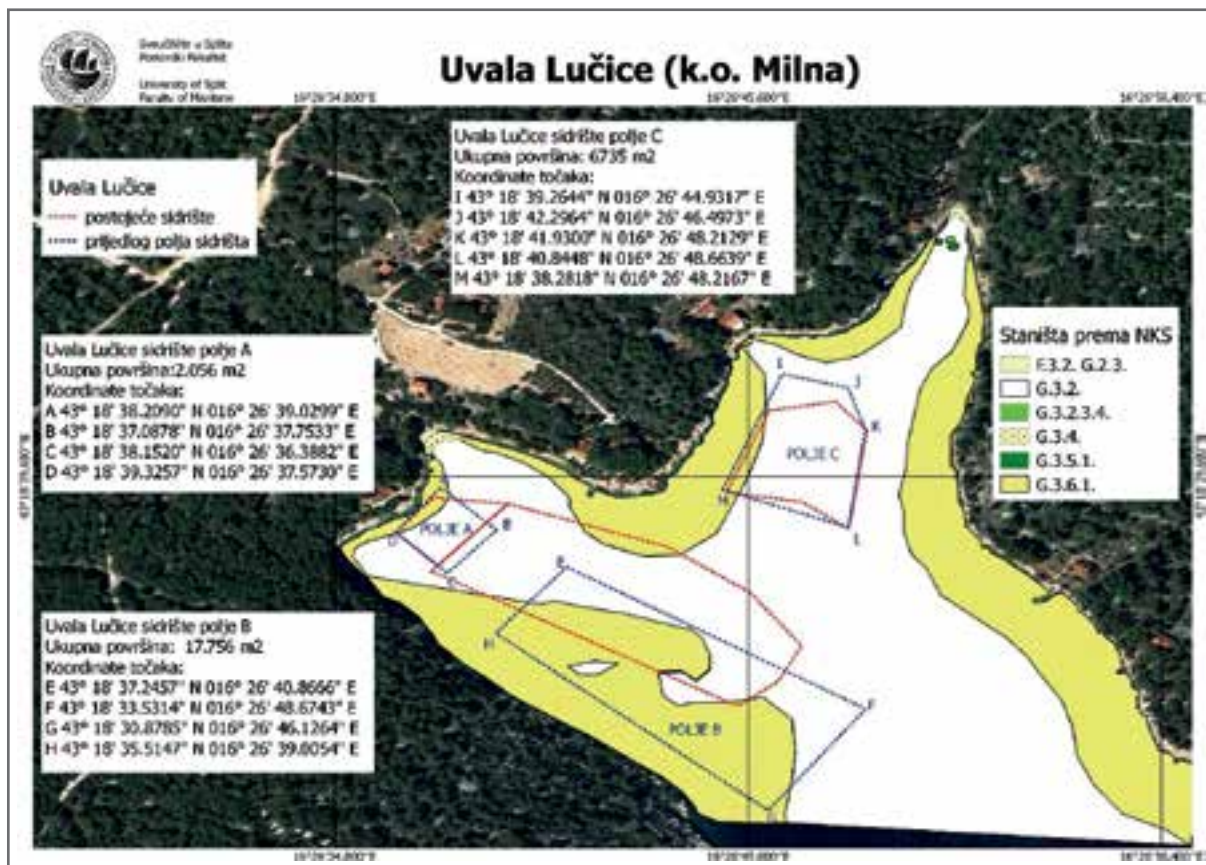
Tijekom provedenog kartiranja staništa na lokaciji Lučice zabilježene su sljedeće strogo zaštićene vrste: konjić dugokljunić *Hippocampus gutturalatus*, kruška *Zonaria pyrum*, prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Prema planiranoj površini i broju plutača, prosječni razmak između plutača je premalen i ne može se smatrati dovoljnim. Također, prema idejnom projektu sidrišta Lučice, predio Smrčeva, lazni prostori brodova izlaze iz granica sidrišta i opasno se približavaju obali te ulaze u područje drugog sidrišta, Lučice – zapad. Granice svih triju polja sidrišta ne mogu se proširivati zbog ostavljanja manevarskog prostora plovilima prilikom dolaska/odlaska sa sidrišta. Naprotiv, granice sidrišta u predio Smrčeva su preblizu obali. Preporučuje se udaljšavanje dvaju polja u zapadnom dijelu uvale kako bi se ostavio manevarski prostor za ulaz/izlaz plovila, polje A površine 2.056 m² i polje B površine 17.756 m². Međutim, organizacija sidrišta mora biti na dvovez na način da krma i pramac budu privezani za ekološki trajni sidrišni sustav. Na ovaj se način povećava broj mogućeg prihvat brodova jer se smanjuje lazni prostor. Polje C u istočnom se dijelu uvale proširuje na 6.735 m², međutim organizacija sidrišta mora biti na dvovez na način da krma i pramac budu privezani za ekološki, trajni sidrišni sustav. Na ovaj način se povećava broj mogućeg prihvat brodova jer se smanjuje lazni prostor. Radi sigurnosti plovidbe potrebno je ukloniti nekoncesionirana privezišta i plutače.

Slika 2.22. Prijedlog položaja koncesijskih polja sidrišta u odnosu na staništa za lokaciju Lučice (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autor



TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja sustav betonskih blokova treba zamijeniti tehničko-tehnološkim rješenjem ekoloških trajnih sidrišta adaptiranim za razne vrste dna, a ona su:

- a. *helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra za pomičnu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110),
- b. ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Nadalje, prilikom izvođenja radova, valja izbjeći postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja, a to jesu: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.* Staviti jasnu oznaku zabrane sidrenja te upozoravati nautičare da se ne sidre iznad malih naselja strogo zaštićenih morskih cvjetnica *Posidonia oceanica* i *Cymodocea nodosa* u uvučenom dijelu istočnoga kraka lokacije.

2.4.4. — Mali bok (k.o. Milna, Milna)

Opis

Uvala Mali Bok nalazi se na sjeveroistočnom dijelu rta Zaglav na ulazu u luku Milna na Braču, te oko 0,6 NM sjeveroistočno do svjetla na rtu Ražanj. Orijentirana je prema sjeveroistoku. Odredište je nautičara koji je koriste najčešće kao kupalište po danu.

Maritimne značajke lokacije

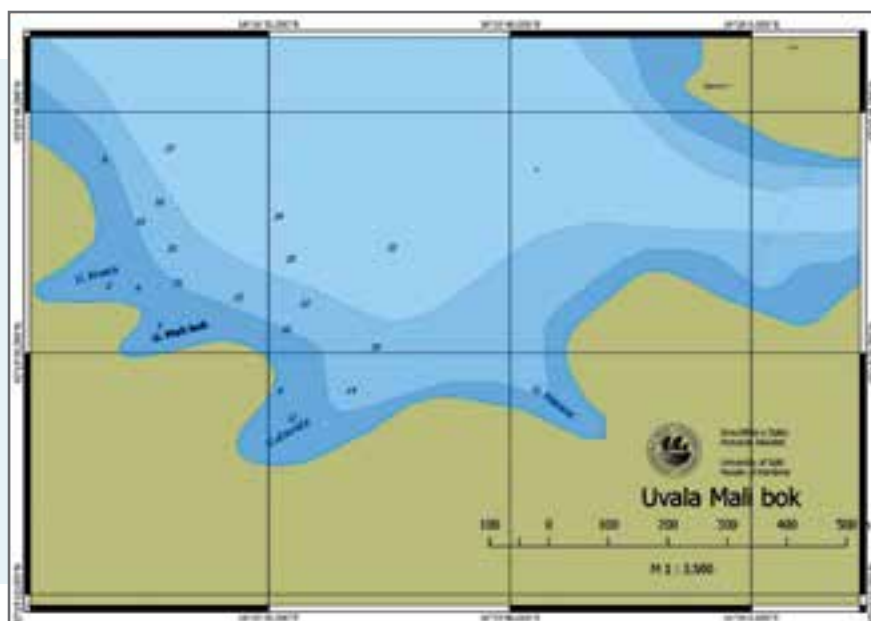
Izložena je svim vjetrovima, poglavito buri koja stvara snažne valove.

Stanje za promatranu lokaciju

Uvala je izrazito mala i onečišćena krutim otpadom kako u podmorju, tako i na obali. Postoji inicijativa za koncesiju sidrišta u uvali na predjelu Mali Bok – punta Zubatni rtac.

Zaštita podmorja

Lokacija Mali Bok nalazi se na području ekološke mreže Natura 2000 HR3000112 Mrduja, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: naselja *Posidonia oceanica* (1120), grebeni (1170), preplavljene ili djelom preplavljene morske špilje (8330).



Slika 2.23. Kartografski prikaz lokacije Mali bok

Izvor: Autori



Slika 2.24. Položaj lokacije Mali Bok unutar područja Ekološke mreže Natura 2000 HR3000112 Mrduja – otok Brač Izvor: Bioportal

Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa (biocenoza supralitoralnih i mediolitoralnih stijena), dok se u zavučenom dijelu uvale nailazi na malu šljunčanu plažu s halofitima, koja je zatrpana krutim otpadom. Šljunak u moru do 2 m dubine prelazi u kamenje. Sredinu uvale karakteriziraju infralitoralni pijesci koji idu do dubine od 17 m i dijelom su prekriveni nepričvršćenim smeđim algama. Zabilježena su dva mala naselja strogo zaštićene cvjetnice *Cymodocea nodosa*, ali u izrazito lošem stanju; jedno na 9 m na zapadnom dijelu uvale i drugo u unutarnjem dijelu uvale na 1 m dubine. Lijevu i desnu stranu uvale karakteriziraju stjenovita infralitoralna čvrsta dna i stijene koja dosežu dubinu do 14 m. Omanje naselje posidonije zabilježeno je na zapadnom dijelu uvale na 12 – 13 m dubine. Od ostalih strogo zaštićenih vrsta možemo istaknuti zabilježenog konjića dugokljuniča. Mlada jedinka kirnje zabilježena je na 1 m dubine u unutarnjem dijelu uvale. Uvala je bogata mlađim i juvenilnim stadijima riba, a lokacija izrazito onečišćena krutim otpadom (kopno i podmorje).

Slika 2.25. Karta staništa na lokaciji Mali Bok

Izvor: Autori



Kod i naziv staništa prema NKS RH (prema Natura 2000)

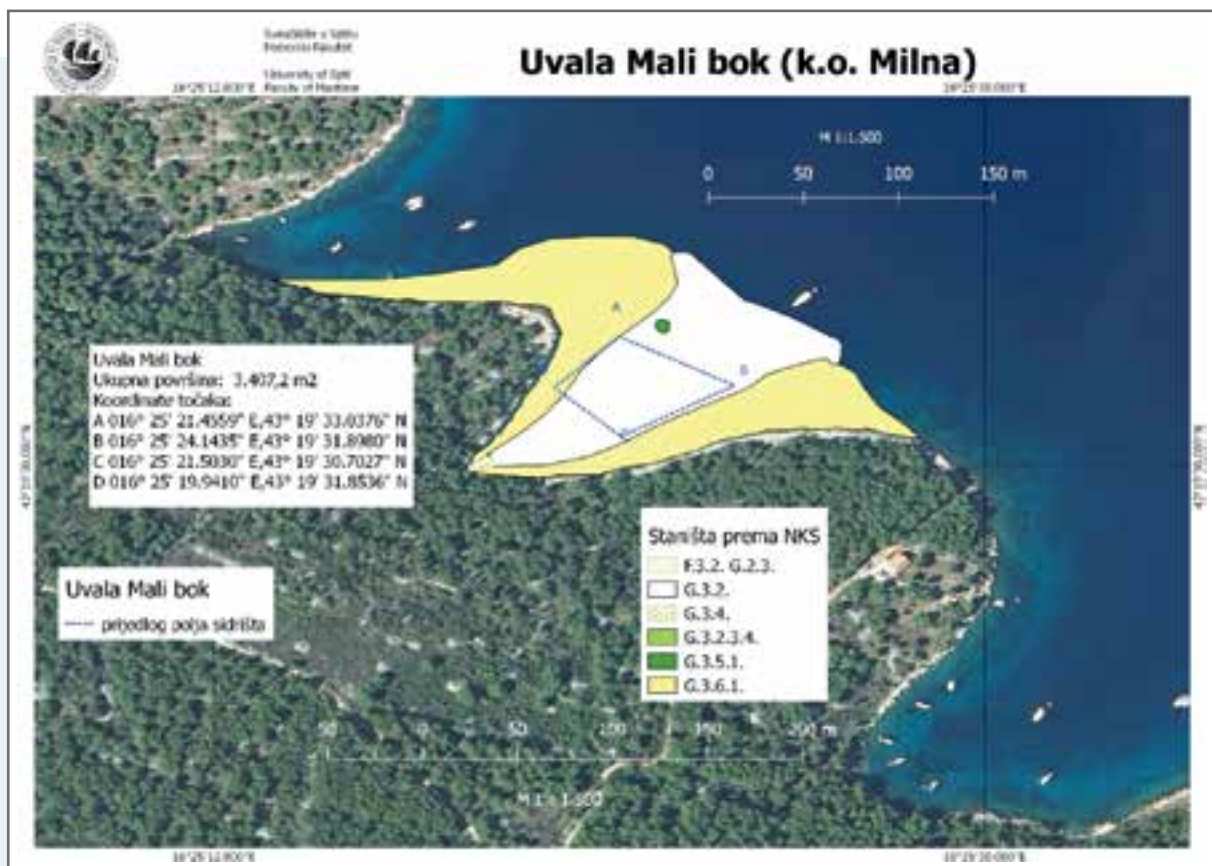
-  F.3.2. G.2.3. Supralitoralni i mediolitoralni šljunci i kamenje
-  G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja (Natura 2000: 1110 Pješčano dna trajno prekrivena moreni)
-  G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci (Natura 2000: 1110 Pješčano dna trajno prekrivena moreni)
-  G.3.5.1. Biocenoza naselja vrste *Posidonia* (Natura 2000: 1120 Naselja posidonije)
-  G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi (Natura 2000: 1170 Grebeni)

Uvala Mali bok (k.o. Milna)

Tijekom provedenoga kartiranja staništa na lokaciji Mali Bok zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: konjić dugokljunić *Hippocampus gutturalatus*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Predlaže se uređenje sidrišta površine 3.407,2 m² po sredini uvale. Organizaciju sidrišta planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Kako je uvala otvorena na dominantne vjetrove, sidrište se ne preporučuje izuzev za dnevno sidrenje.



Slika 2.26. Prijedlog novog sidrišta u odnosu na kartu staništa lokacije Mali bok (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: Prilikom uređenja sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- ubušena sidra za kamenu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

Dopušta se korištenje tehničko-tehnološkog rješenja betonskih blokova iznad pijeska jer isti nisu ciljano stanište ovog područja ekološke mreže, međutim preporučuje se odizanje privezne linije od dna za 1/3 dubine.

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, treba izbjeći postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja, kao što je primjerice busenasti koralj *Cladocora caespitosa*.

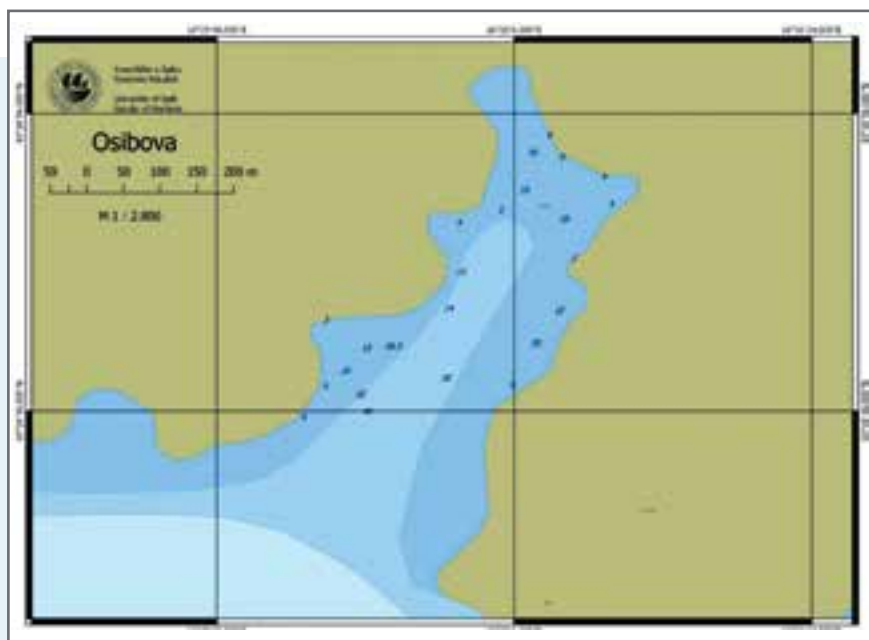
2.4.5. — Osibova uvala (k.o. Milna, Milna)

Opis

Osibova uvala nalazi se na zapadnom kraju južne obale otoka Brača, oko 1,2 NM istočno od rta Ražanj.

Maritimne značajke lokacije

Izložena je SE vjetru koji uzrokuje jače valovito more. Manji brodovi zaštićeni su od svih vjetrova. Prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,3 čv., a olujni vjetrovi mogu povećati brzinu struje do 1,0 čv.



Slika 2.27.
Kartografski prikaz Osibove uvale

Izvor: Autori



Slika 2.28.
Osibova uvala – panorama

Izvor: Autori

Stanje za promatranu lokaciju

Na zapadnoj strani obale uvale Osibova prisutno je mnogo malih privezišta privatnih kuća. Gotovo sve krake u uvali koriste privatne kuće, stoga je izražena betonizacija obale te zabilježen morski otpad. Na istočnom je dijelu kopna u blizini koncesijskog polja sidrišta zabilježena daljnja intenzivna apartmanizacija.

Područje koncesijskog polja sidrišta nalazi se u istočnom dijelu uvale. Koordinate su rubnih točaka kako slijedi (prema idejnom projektu):



Slika 2.29. Pogled na Osibovu

Izvori: Autori



Slika 2.30. Osibova uvala – koncesijsko područje

WGS 84	
Širina	Dužina
43°18'43.890"	016°26'10.111"
43°18'43.623"	016°26'10.920"
43°18'41.261"	016°26'09.457"
43°18'41.528"	016°26'08.649"

Zaštita podmorja

Osibova uvala nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000127, Brač – podmorje kojoj je cilj očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), naselja *Posidonia oceanica* (1120), grebeni (1170), preplavljene ili djelom preplavljene morske špilje (8330).



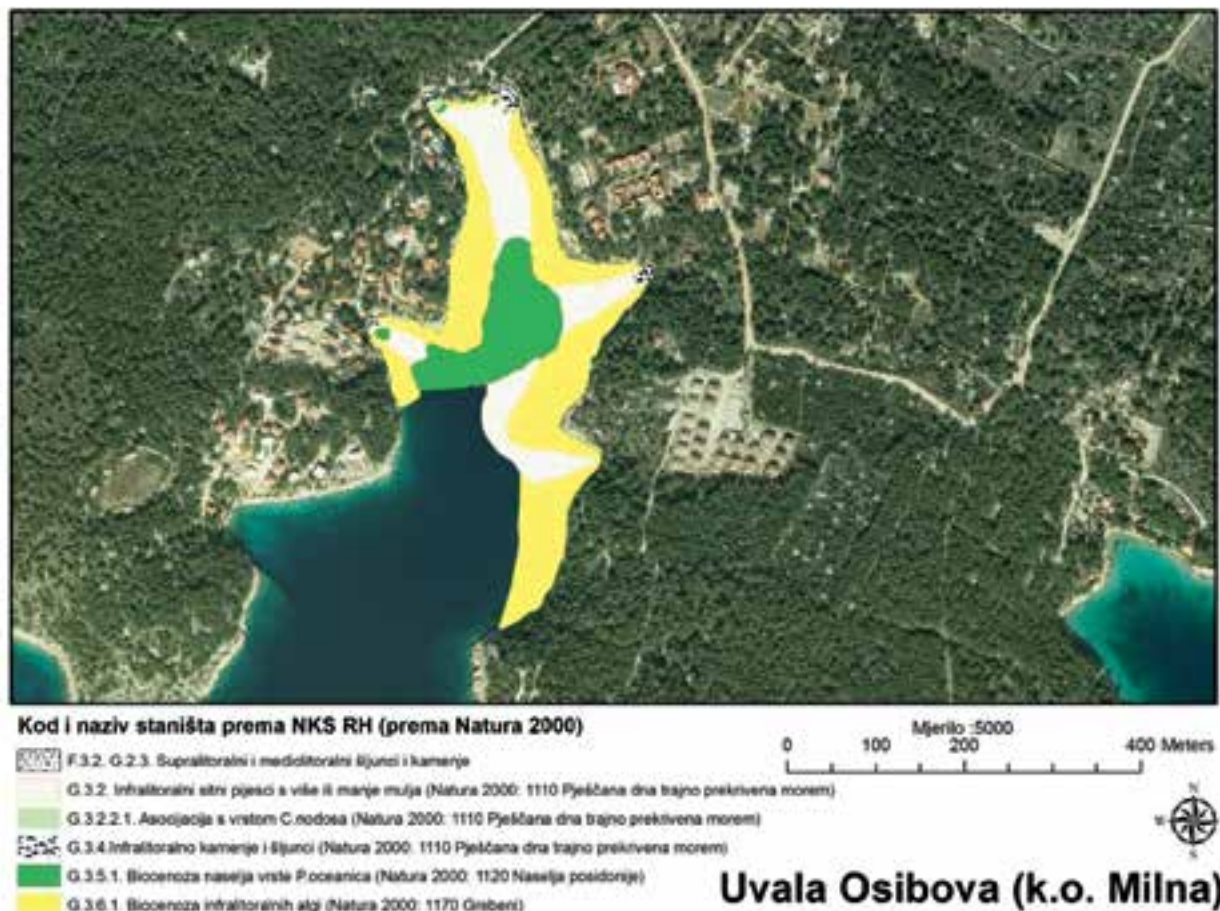
Slika 2.31. Lokacija Osibova unutar područja ekološke mreže Natura 2000 otok Brač – podmorje

Izvor: Bioportal

Uvalu karakterizira razvijeno stanište posidonije posred uvale do zabilježenih 26 m dubine, čija gornja granica u zapadnom kraku uvale iznosi 7 m. Ostatak uvale karakteriziraju staništa infralitoralnih pijesaka s više ili manje mulja i infralitoralnih čvrstih dna i stijena do zabilježenih 21 m dubine. U zaklonjenome zapadnom kraku ispred crkve Sv. Josipa je od 0,5 do 1 m dubine stanište vrste *Cymodocea nodosa*, dok je dublje do 1,5 m gusto naselje vrste *Posidonia oceanica* sa slabo razvijenom folijacijom. Iznad morskih

cvjetnica zabilježena je gusta plova mlađi bukve. Na rtu ispred ulaza u zapadnu uvalu evidentirana je *Caulerpa racemosa* na 6 m dubine.

Tijekom provedenog kartiranja staništa na lokaciji Osibova uvala zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: konjič dugokljunič *Hippocampus gutturalatus*, kruška *Zonaria pyrum*, prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.



Slika 2.32. Karta staništa za uvalu Osibova

Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

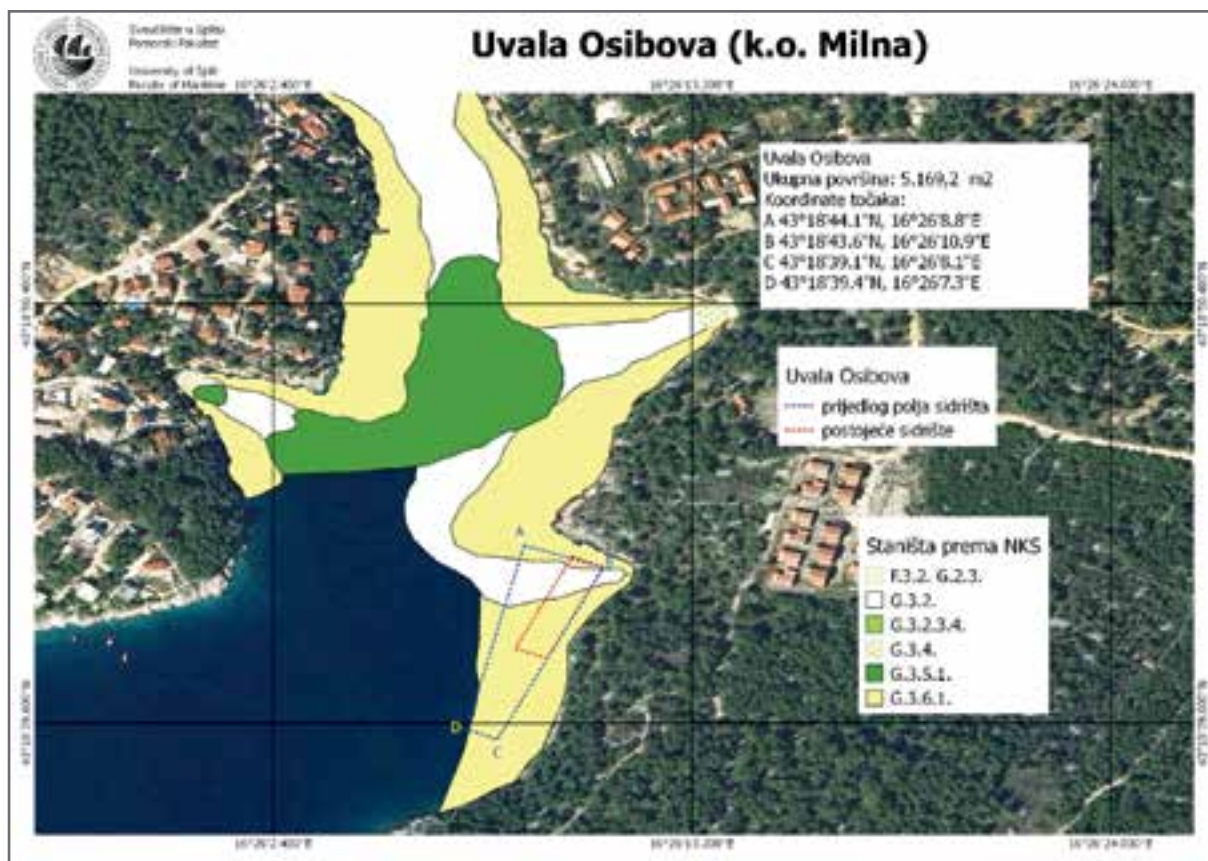
ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Preporučuje se proširenje postojećeg polja sidrišta u jugoistočnom dijelu uvale na 5.169,2 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednom ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Poradi sigurnosti plovidbe, potrebno je ukloniti nekoncesionirana privezišta i plutače.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: Preporučuje se zamjena sustava betonskih blokova tehničko-tehnoškim rješenjem ekoloških trajnih sidrišta adaptiranim za razne vrste dna ekološke mreže Natura 2000, a ona jesu:

- helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra za pomičnu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) te
- ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Nadalje, prilikom izvođenja radova, valja izbjeći postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja, a to jesu: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna*

nobilis, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.* Staviti jasnu oznaku zabrane sidrenja te upozoravati nautičare da se ne sidre iznad naselja strogo zaštićenih morskih cvjetnica *Posidonia oceanica* i *Cymodocea nodosa*.



Slika 2.33. Prijedlog proširenja koncesijskog polja sidrišta u odnosu na kartu staništa (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

2.4.6. — Uvala Slavinjina (k.o. Milna, Milna)

Opis

Uvala Slavinjina nalazi se s južne strane otoka Brača u obuhvatu k.o. Milna, istočno od nautičarima poznatije destinacije, uvale Lučice.

Maritimne značajke lokacije

Uvala Slavinjina dobro je sidrište za male brodove, prostrana i dobro zaštićena od svih vjetrova i valova.

Stanje za promatranu lokaciju

Na lokaciji je prisutno mnogo malih privezišta privatnih kuća. Na lokaciji su zabilježene i ribolovne aktivnosti.

Zaštita podmorja

Uvala Slavinjina nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000127, Brač – podmorje kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), naselja *Posidonia oceanica* (1120), grebeni (1170), preplavljene ili djelom preplavljene morske špilje (8330).

Supralitoralne i mediolitoralne lokacije karakteriziraju prirodna staništa (biocenoza supralitoralnih i mediolitoralnih stijena) s nešto antropogenog utjecaja (izgrađena i konstruirana privezišta privatnih kuća). Sredinu uvale karakteriziraju infralitoralni pijesci, dok zapadni i istočni dijelovi uvale prelaze u stjenovita



Slika 2.34.
Slavinjina, fotografija područja

Izvor: Autori

Slika 2.35.
Lokacija Uvala Slavinjina unutar područja ekološke mreže Natura 2000 otok Brač – podmorje

Izvor: Bioportal



infralitoralna čvrsta dna i stijene prekrivene biocenozom infralitoralnih algi koje dosežu dubinu do 20 m. Ponegdje se na pjeskovitom dnu nalaze nepričvršćene nakupine smeđih i crvenih algi. Na lokaciji je zabilježen velik broj mlađi i juvenilnih stadija komercijalnih vrsta riba. Zabilježena je strogo zaštićena vrsta morskog konjića dugokljunića, a jednako tako nekoliko jedinki alohtone vrste puža *Melibe viridis*. U dnu uvala zabilježeno je malo naselje strogo zaštićene cvjetnice *Cymodocea nodosa*.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa na lokaciji Uvala Slavinjina zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: konjić dugokljunić *Hippocampus gutturalatus*, prstac *Litophaga lithophaga*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Planirana površina sidrišta je 7.745,5 m² po sredini uvala. Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednom ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.).

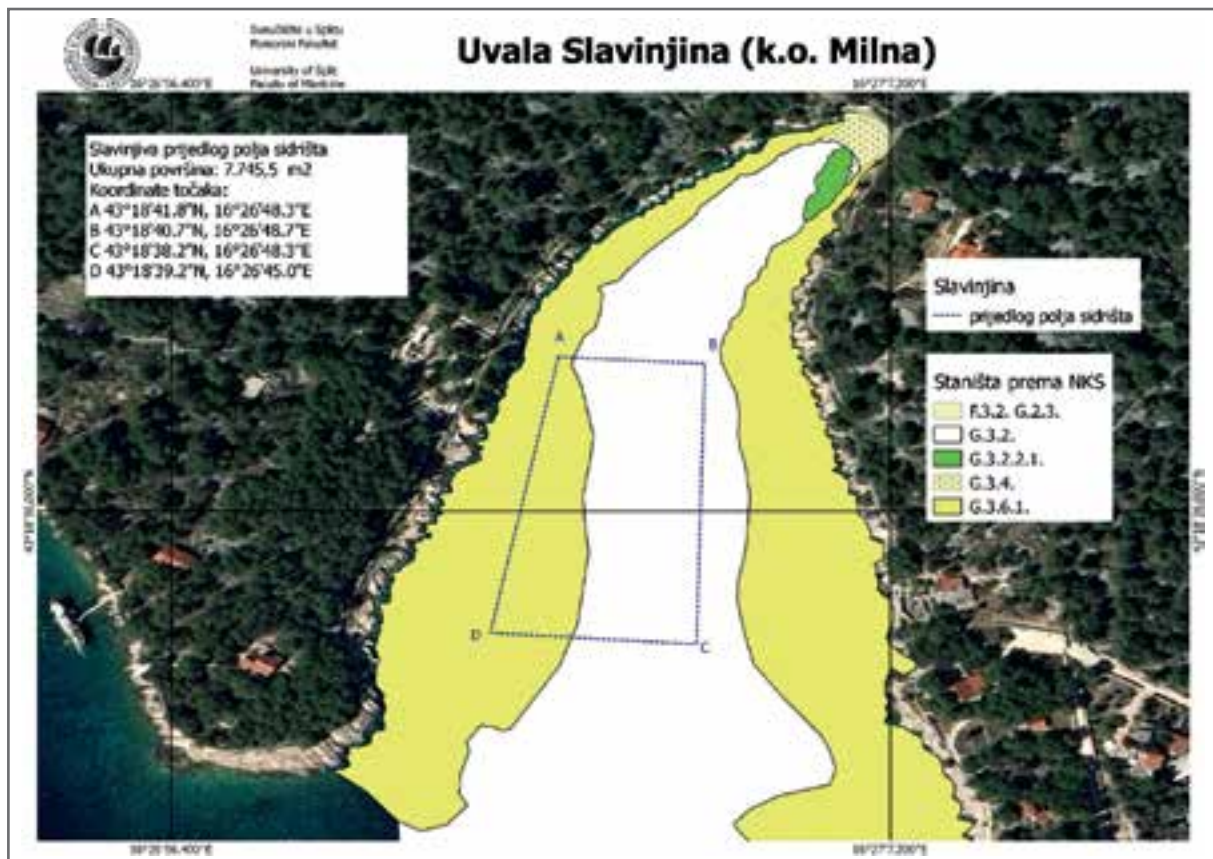
TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja za uređenje sidrišta treba koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra za pomičnu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješćana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) te
- ubušena sidra za kamenu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).



Slika 2.36. Karta staništa lokacije Uvala Slavinjina

Izvor: Autori



Slika 2.37. Prijedlog novog sidrišta u odnosu na staništa za uvalu Slavinjina (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

OSTALO: Nadalje, prilikom izvođenja radova, treba izbjeći postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja, a to jesu: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.* Staviti jasnu oznaku zabrane sidrenja te upozoravati nautičare da se ne sidre iznad malog naselja strogo zaštićene vrste *Cymodocea nodosa* u uvučenom dijelu lokacije.

2.4.7. — Uvala Blaca (k.o. Nerežišća, Nerežišća)

Opis

Uvala Blaca nalazi se na južnoj (S) strani otoka Brača na pola puta između luke Bol i rta Ražanj. Prilaz uvali je Hvarskim kanalom. Uvala predstavlja jedan od ulaza u zaštićeno područje, značajni krajobraz Dolina Blaca, čiji je sastavni dio (broj registra zaštićenih područja: 360).

Maritimne značajke lokacije

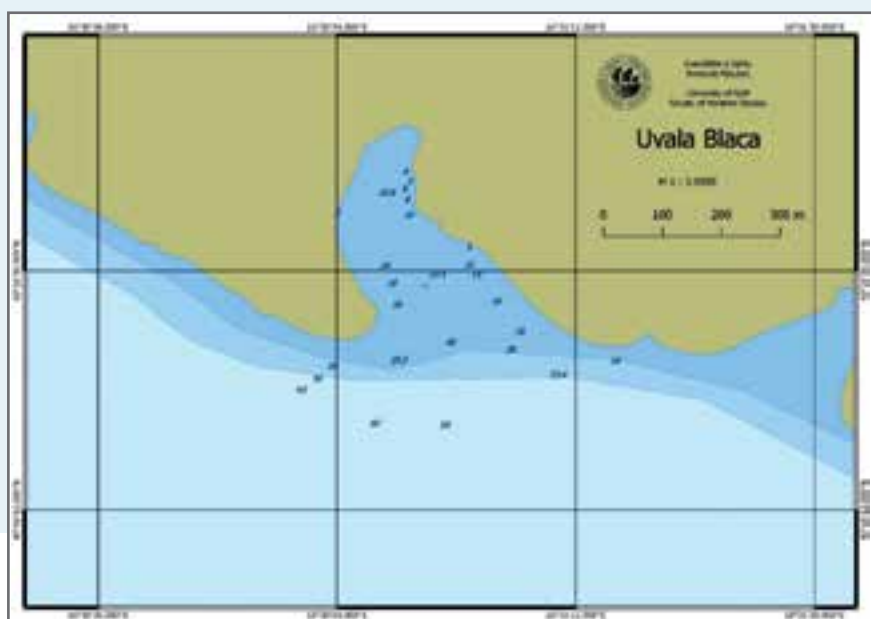
Prema SE zavnuti rt na ulazu u uvalu – Blacina glava. Gusta borova šuma, iznad žala kapelica i kozjeg puta do pustinja Blaca izložena je jugu koje uzrokuje valovito more. Prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,3 čv.

Olujni vjetrovi mogu povećati brzinu struje do 1,0 čv. Vrlo je dobro sidrište pjeskovitog dna sigurno po svim vjetrovima iz I., II. i IV. kvadranta. Izloženo vjetrovima iz III. Kvadranta, osobito južnim vjetrovima. Maestral se dosta odbija od strmih obala pa stvara bibavicu.



Slika 2.38.
Pogled na Uvalu Blaca

Izvor: Autori



Slika 2.39.
Kartografski prikaz uvale
Blaca

Izvor: Autori



Slika 2.40. Pogled na žalo u uvali Blaca

Izvor: Autori

Slika 2.41. Smještaj uvale Blaca na području ekološke mreže Natura 2000 otok Brač – podmorje

Izvor: Bioportal



Stanje za promatranu lokaciju

Područje uvale posjećeno je od strane brodova za sport i razonodu i izletničkih brodova zbog blizine puta za pustinju Blaca. Izletnički brodovi pristaju uza zapadno oronulo privezište.

Zaštita podmorja

Ova se duboka uvala nalazi na južnoj strani otoka Brača u obuhvatu područja ekološke mreže Brač – podmorje (kôd: HR3000127), a prostorno pripada općini Nerežišća. Svrha je ekološke mreže očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), naselja *Posidonia oceanica* (1120), grebeni (1170), preplavljene ili djelom preplavljene morske špilje (8330).

Uvala Blaca također je dio zaštićenog krajobraza Dolina Blaca (br. registra 360, Odluka o proglašenju br. S/1-347/86. od 2. kolovoza 1986., skupština Općine Brač).

Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa (biocenoza supralitoralnih i mediolitoralnih stijena), osim dvaju manjih oronulih starih privezišta za plovila u unutarnjem dijelu zapadne i istočne obale. Zavučeni dio uvale prekriven je žalom koji kreće od supralitorala prema infralitoralalu do 8 m dubine. Istočni i zapadni rub podmorja uvale karakteriziraju podmorski grebeni koji se protežu i sredinom uvale s razvijenom biocenozom infralitoralnih algi. Ponegdje se u zasjenjenim dijelovima grebena nailazi na biocenozu polutamnih špilja. Preostali dublji dio uvale karakteriziraju pijesci i naselja morske cvjetnice *Posidonia oceanica* koja su zabilježena do 27 m dubine. Dijelovi uvale prekriveni su sitnim ujednačenim pijescima i šljunkom te valuticama. Od strogo zaštićenih vrsta, uz posidoniju, možemo istaknuti podosta lijepih starih jedinki vrste *Pinna nobilis* te busenastoga koralja *Cladocora caespitosa*. Zabilježeni su i primjerci prstaca *Lithophaga lithophaga* i morske naranče *Tethya sp.* Od alohtonih vrsta zabilježen je žarnjak *Alicia mirabilis*. Na lokaciji je zabilježeno sidrenje rekreacijskih plovila, kao i pristajanje izletničkih plovila uza zapadni pristan uvale. U podmorju se nailazi na malo sitnog otpada od nautičara. Izvan sezone veliki su nanosi otpada na plažu uvale Blaca.

Slika 2.42. Karta staništa lokacije Uvala Blaca

Izvor: Autori

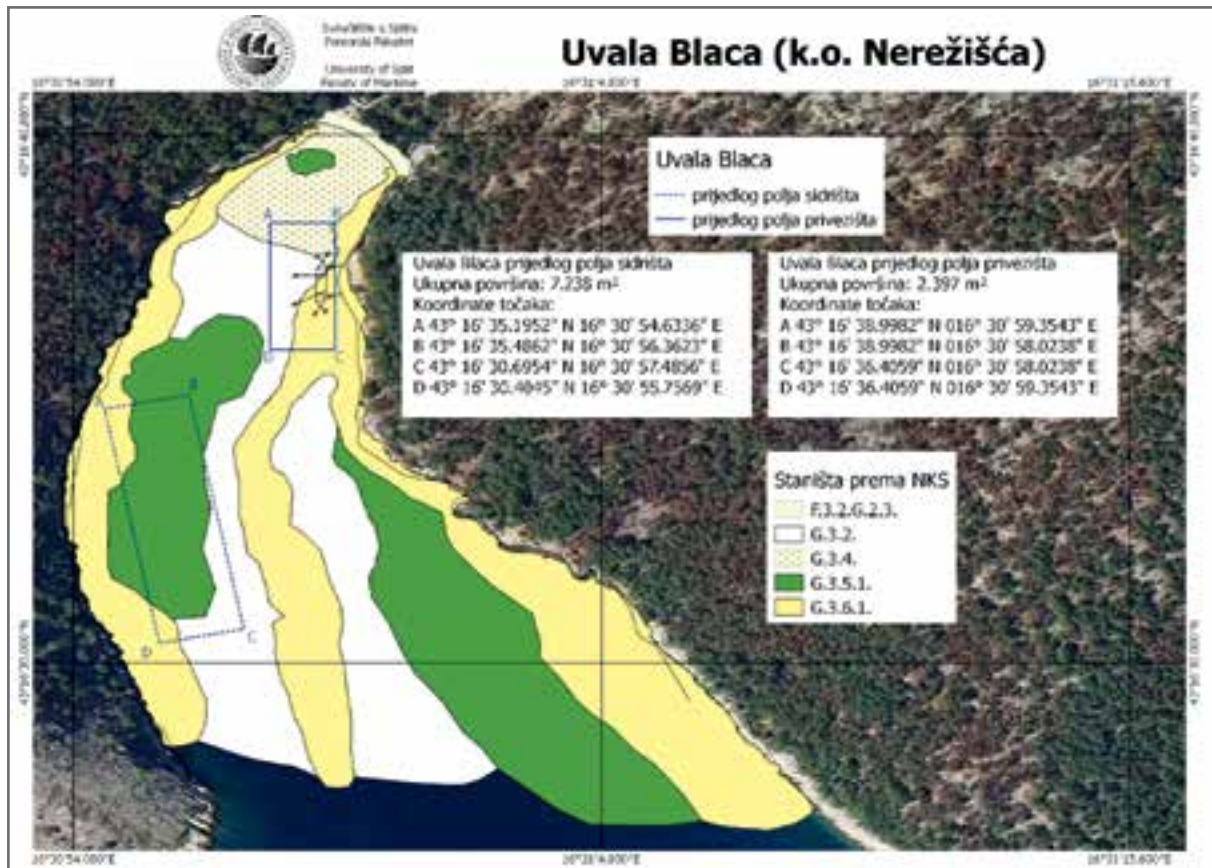


Tijekom provedenog kartiranja staništa na lokaciji Uvala Blaca zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

Preporuka za promatrano područje

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Predlaže se postavljanje pontona za pristan izletničkih plovila koji posjećuju zaštićeno područje uz istočni dio obale, postavljanje nekoliko plutača za prihvat nautičkih plovila uz zapadni dio uvale te potpuna zabrana sidrenja u ostatku uvale koja je dio značajnog krajobrazca Dolina Blaca. Planirana površina sidrišta je 7.238 m² u jugozapadnom dijelu uvale, dnevnog tipa. Organizaciju sidrišta planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednom ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Zbog ulaska i izlaska putnika, predlaže se postavljanje pontona koji bi služio za privez brodova (uz bok) te ukrcaj i iskrcaj putnika na istočnoj strani uvale u blizini postojećeg oronulog privezišta na koje se nastavlja staza prema pustinji Blaca. Preporučuje se sidrenje pontona samo u ljetnim mjesecima zbog otvorenosti uvale na S i SW vjetrove. Površina polja privezišta iznosi 2.397 m². Ponton mora biti atestiran i certificiran. Sredinom uvale proteže se stanište posidonije. Preporučuje se ponton smjestiti u unutrašnjem dijelu uvale te ga sidriti ekološkim trajnim sustavom sidrenja sukladno tipu dna.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja za uređenje sidrišta te sidrenje pontona treba koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:



Slika 2.43. Položaj sidrišta i pontona u odnosu na staništa u Uvali Blaca
 (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

- helix vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) i naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- isključivo sidro Harmony P® za gusta naselje posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120) te
- ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Nadalje, prilikom izvođenja radova, izbjeći postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.* Potrebno je propisati zahvate uređenja prirodnih šljunčanih plaža tim više što je kopno zaštićeno kao značajni krajobraz Dolina Blaca.

Ponton

U uvali Blaca predviđen je plutajući ponton za prihvat izletničkih brodova duljine do 20 metara. Proračun obuhvaća smještaj pontona u uvali, raspored sidrenog sustava te dimenzioniranje relevantnih komponenti s obzirom na ekstremne klimatske prilike (vjetar, val, morska struja) u povratnom periodu od 50 godina, koje mogu djelovati na ponton i plovilo/plovila.

Općenito, najsnažniji vjetar u akvatoriju je bura (smjer NE). Bura se, obzirom na okolnu orografiju otoka, u uvalu spušta značajnim intenzitetom te, iako nema privjetrišta za generirati morske valove, uzrokuje vrtloženje zraka u uvali – čime značajne aerodinamičke sile djeluju na usidrene objekte i potrebno je uzeti ih u obzir prilikom sidrenja pontona.

Uvala je otvorena prema jugu te izložena istoimenom vjetru (jugo, smjer SE) koji lokalno modificira smjer (E – SE) uzduž Hvarškoga kanala generirajući valove u istom smjeru. Takvi valovi u uvalu Blaca ulaze primarno



fenomenom difrakcije (zakretanje vala iza prepreke – rta) gubeći na intenzitetu, reflektiraju se od kamenih obala, međusobno interferiraju, disipiraju energiju i zamiru.

S obzirom na dominantan smjer valova uputno je sidriti ponton što dublje u uvali, uz njezinu istočnu obalu. Uz odobalni rub pontona potrebno je s vanjske strane pontona osigurati **gaz od minimalno 3 metra** za prihvat brodova.

Osim dominantnih vjetrova i posljedičnih valova, prilikom projektiranja sidrenja, potrebno je uzeti u obzir i utjecaj morskih struja. Proračun sidrenja izveden je u skladu sa standardom BS 6346-6:1989 (1999).

Slika 2.44.

Uvala Blaca – otok Brač, smještaj plutajućeg pontona

Izvor: GoogleMaps

METEOROLOŠKI UVJETI RELEVANTNI ZA PROJEKTA OPTEREĆENJA

Vjetar

Smjer i ekstremna brzina **bura** i **juga** u povratnom periodu, $T_{pp} = 50$ [god]:

bura (NE), brzina $v = 41.9$ m/s

juga (SE), brzina $v = 38.3$ m/s

navedene brzine odnose se na vrijednosti mjerene u udarima od 3 sekunde ("refuli") na visini od 10 metara iznad mora. Sidreni ponton i vezano plovilo nalaze na manjoj visini. Prema izrazu za profil brzina vjetra u graničnom sloju uz podlogu moguće je preračunati brzinu vjetra za visinu $h = 1,5$ [m] prema:

$$v_h = v \times \left(\frac{h}{10}\right)^{0.1}$$

Iz izraza slijede proračunske brzine vjetra za buru i jugo:

bura (NE), brzina $V_{h,bura} = 34,66$ m/s

jugo (SE), brzina $V_{h,jugo} = 31,68$ m/s

Valovi

Nije dostupna detaljna vjetrovalna situacija unutar uvale pa je napravljena procjena značajne valne visine, H_s , temeljena na brzini juga (10 m nadmorske visine) te privjetrištu, poprečno na Hvarski kanal u smjeru puhanja juga, prema izrazu:

$$H_s' = 0.283 \times \frac{v^2}{g} \times \tanh\left(0.0125 \times \left(\frac{gF}{v^2}\right)^{0.42}\right) = 2.4 \text{ m}$$

gdje je: $F = 5520$ m; $g = 9,81$ m/s

Procijenjena značajna valna visina je "na otvorenom" i u smjeru uzduž Hvarškoga kanala. S obzirom na to da se predviđena lokacija pontona nalazi "u sjeni" dominantnog smjera valova te u uvodu opisanome mehanizmu ulaska i zamiranja valova unutar uvale, smatra se konzervativnom procjenom umanjiti procijenjenu visinu za 50% čime dolazimo do proračunske značajne valne visine, H_s :

$$H_s = 0.5 \times H'_s$$

$$H_s = 1.2 \text{ m}$$

Morska struja

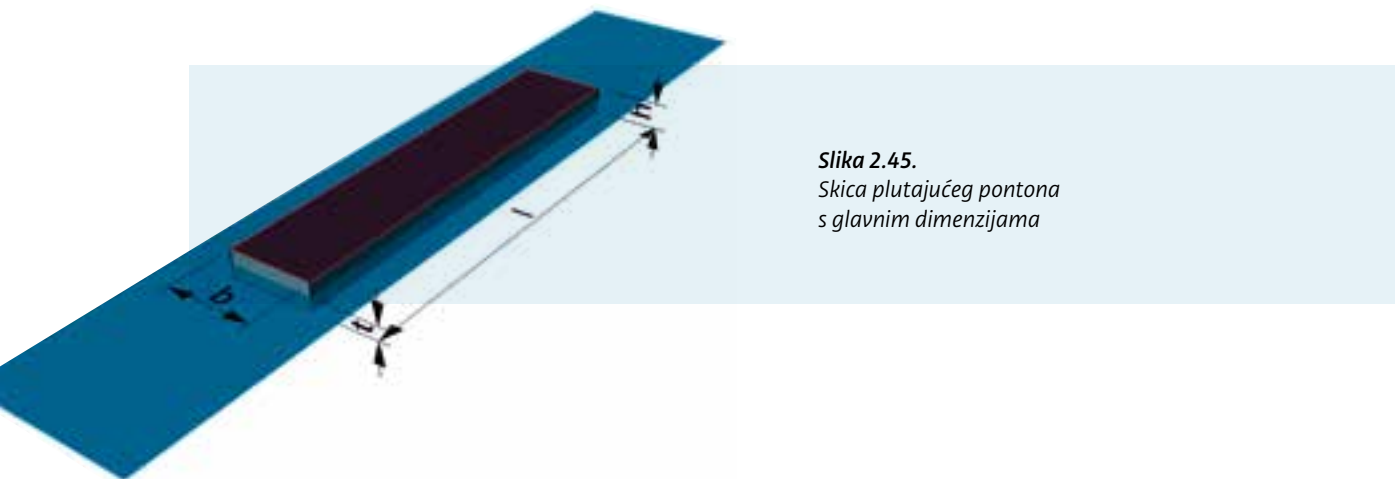
Procijenjena brzina morske struje iznosi 0,3 čvora, a olujni je vjetrovi mogu povećati do **1 čvora**. Sidreni sustav bit će odabran za najnepovoljniju moguću kombinaciju opterećenja.

PREDVIĐENA KONFIGURACIJA PONTONA I SIDRENOG SUSTAVA

Za prihvat izletničkih brodova duljine do 20 metara predviđen je plutajući ponton, iste duljine (19,9 m), odobren od ovlaštenog tijela (Hrvatski registar brodova). Ponton je s kopnom spojen pješačkim mostićem duljine 7 metara, koji također treba biti imati potrebno odobrenje.

Dimenzije pontona uzete pri proračunu jesu:

$l = 19,9$ m	→ duljina
$b = 3,8$ m	→ širina
$h = 1,2$ m	→ visina
$t = 0,6$ m	→ gaz
$a_{x,nad} = 11,94$ m ²	→ nadvodna površina, bočno izložena vjetru
$a_{y,nad} = 2,28$ m ²	→ nadvodna površina, izložena čeonom vjetru
$a_{x,pod} = 11,94$ m ²	→ podvodna površina, bočno izložena vjetru
$a_{y,pod} = 2,28$ m ²	→ podvodna površina, izložena čeonom vjetru

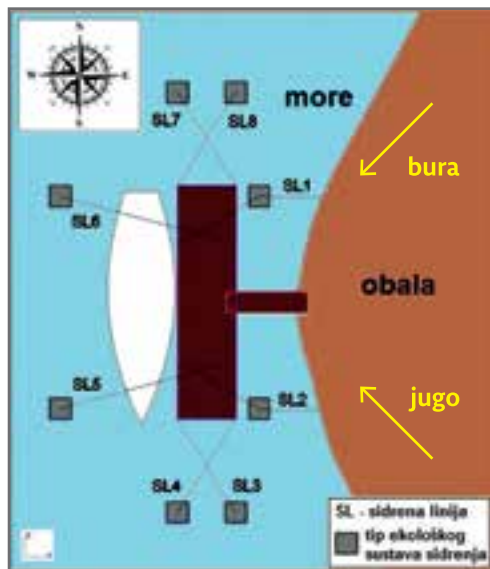


Slika 2.45.
Skica plutajućeg pontona
s glavnim dimenzijama

Dimenzije motornog broda, duljine 20 metara, uzete su prema standardu AS_3962-2001:

$L = 20$ m	→ duljina broda
$T = 1,5 - 2,9$ m	→ tipičan potrebni gaz
$B = 5,7$ m	→ projektna širina
$A_{x,nad} = 76$ m ²	→ nadvodna površina, bočno izložena vjetru
$A_{y,nad} = 24$ m ²	→ nadvodna površina, izložena čeonom vjetru
$A_{x,pod} = 30$ m ²	→ podvodna površina, bočno izložena vjetru
$A_{y,pod} = 8,55$ m ²	→ podvodna površina, izložena čeonom vjetru

Na skici ispod dana je konfiguracija plutajućeg pontona predviđenog za prihvat izletničkog broda s pripadajućim pristupnim mostićem te rasporedom sidrenih linija i sustavom sidrenja.



Slika 2.46. Konfiguracija plutajućeg pontona

Sile uslijed vjetra i morskih struja

Nadvodne i podvodne sile uslijed strujanja fluida (zrak ili more) računaju se prema poznatom izrazu:

$$F = 0,5 \times p \times v^2 \times S \times C$$

gdje je:

p → gustoća fluida, morska voda = 1.025 t/m^3 ,
zrak = 1.225 kg/m^3

v → brzina nastrojavanja fluida

S → referentna površina, projicirana površina okomito na smjer nastrojavanja

C → koeficijent otpora, 1 = nema opstrujavanja, sve molekule se zaustavljaju na tijelu

Izraz je prilagođen specifičnom problemu na način da se vektori brzina fluida rastavljaju na komponente lokalnoga koordinatnog sustava pontona (x – poprečna os pontona, y – uzdužna os pontona) te slijedi:

Vjetar

dinamički pritisak vjetra, $[\text{kN/m}^2]$:

$$q_w = 0.613 \times 10^{-3} \times v^2$$

gdje je v – proračunska brzina bure i juga ($v_{h,bura}$, $v_{h,juga}$), $[\text{m/s}]$

sile vjetra na strukturu:

$$F_{x,wind} = q_w \times A_{x,nad} \times (C_x \times \cos\alpha)$$

$$F_{y,wind} = q_w \times A_{y,nad} \times (C_y \times \cos\alpha)$$

gdje je $A_{x,nad}$ i $A_{y,nad}$ efektivne izložene površine okomito na smjer vjetra, $[\text{m}^2]$

C_x i C_y koeficijent sile vjetra – konzervativno procijenjen = 1

α * kut vjetra (bura NE, juga SE) u odnosu na osi ponton/brod = $\pm 45^\circ$

* (osi pontona x = jug – sjever; y = zapad – istok)

Morska struja

dinamički pritisak morske struje, $[\text{kN/m}^2]$:

$$q_c = 0,5125 \times v^2$$

gdje je v – maks. brzina m. struje, $v_c = 0.51 \text{ [m/s]}$

sile vjetra na strukturu:

$$F_{x,c} = q_c \times A_{x,pod} \times (C_x \times \cos\alpha)$$

$$F_{y,c} = q_c \times A_{y,pod} \times (C_y \times \cos\alpha)$$

gdje je $A_{x,pod}$ i $A_{y,pod}$ efektivne izložene površine okomito na smjer vjetra, $[\text{m}^2]$

C_x i C_y koeficijent sile – konzervativno procijenjen = 1

α ** kut vjetra (bura NE, juga SE) u odnosu na osi ponton/brod = $\pm 0^\circ$

* Konzervativno je odabran smjer (kut) koji pridonosi najvećom silom.

Sile uslijed valova

Pravilno usidren objekt ne suprotstavlja se oscilatornim rotacijskim gibanjima na valu poput ljuljanja i posrtanja, nego dominantno valno opterećenje proizlazi iz sile "zanošenja" na valu, koja pripada valnim silama drugog reda. Prosječna sila "zanošenja" može se jednostavno odrediti prema ovom izrazu (BS 6349-6 2.4.4.3):

$$F_{wave} = \frac{\rho g L H_s^2}{16}$$

gdje je

g - gravitacijska konstanta, 9.81 m/s²

L - duljina plovnog objekta poprečno na val [m]

$L_x = 20$ m - val poprečno na plovni objekt, brod i ponton kao jedno tijelo

$L_{y, ponton} = b = 3,8$ m - val uzdužno na ponton

$L_{y, brod} = B = 5,7$ m - val uzdužno na brod

H_s - značajna valna visina (= 1,2 m, tj. 50% one na otvorenome)

N.B! Ako u zimskim mjesecima postoji opasnost da značajna valna visina premaši 1,2 metra, potrebno je u tom periodu ponton tegliti u sigurnu luku.

Iznosi opterećenja

Sile na brod i ponton, ovisno o vjetru:

Ukupno opterećenje:

		Fx [kN]		Fy [kN]	
		Ponton	Brod	Ponton	Brod
Bura	Vjetar	6,21	39,54	1,19	12,49
	Val	-	-	-	-
	M. struja	1,62	4,07	0,31	1,16
Jugo	Vjetar	5,19	33,04	0,99	10,43
	Val	18,10*	3,44	5,16	
	M. struja	1,62	4,07	0,31	1,16

* Poprečna sila valova F_x djeluje na sustav ponton brod kao jedno tijelo. Zbog reflektiranja valova unutar uvale uzeto je to da valovi mogu doći jednakim intenzitetom iz obaju smjerova.

Najveća opterećenja na sidreni sustav uzrokovana su jugom, primarno zbog utjecaja morskih valova.

Sidreni sustav – dimenzioniranje

Najveća procijenjena opterećenja izaziva jugo ($F_x = 62,02$ kN i $F_y = 21,49$ kN) te se prema njemu dimenzionira sidreni sustav. Prema skici konfiguracije sidrenog sustava popisane su sidrene linije i kut pod kojim djeluju ovisno o smjeru:

	Istok – zapad		Zapad – istok	
		Kut [deg]		Kut [deg]
Poprečno	SL1	30	SL6	15
	SL2	30	SL7	15
	SL3	60	SL4	60
	SL8	60	SL7	60
	Jug – sjever		Sjever – jug	
		Kut [deg]		Kut [deg]
Uzdužno	SL3	30	SL7	30
	SL4	30	SL8	30
	SL2	60	SL1	60
	SL5	75	SL6	75

Slijedi preraspodjela ukupne sile po pojedinoj sidrenoj liniji:

→ Horizontalna sila po užetu u poprečnom smjeru:

$$H_x = F_x / 2 \times \cos 30^\circ + 2 \times \cos 60^\circ = 22.7 \text{ kN}$$

→ Horizontalna sila po užetu u uzdužnom smjeru:

$$H_y = F_y / 2 \times \cos 30^\circ + \cos 60^\circ + \cos 75^\circ = 8.63 \text{ kN}$$

Prema maksimalnom iznosu horizontalnoj sili po pojedinoj sidrenoj liniji **odabrano je**:

→ **lanac $\varnothing = 22 \text{ mm}$** , minimalne prekidne čvrstoće 150 kN, odobren od ovlaštenog tijela;

→ **škopci min: WLL 4t**

Nosivost pojedinoga sidrenog sustava

Prema iznosu maksimalnih horizontalnih sila u pojedinim sidrenim linijama računa se potrebna nosivost pojedinoga sidrenog sustava. Kut koji zatvara lanac u odnosu na ponton u hvatištu dan je izrazom:

$$\vartheta = \arctan (z/y)$$

gdje je: z - dubina mora na mjestu pojedinog sidrenog sustava, [m]

y - horizontalna udaljenost pojedinog sidrenog sustava od pontona, [m]

Vertikalna sila u lancu na hvatištu sidrenog sustava:

$$F_{vert} = H_x \times \sin(\vartheta)$$

(konzervativno je zanemaren pozitivan učinak težine sidrenog lanca)

Horizontalna sila u lancu na hvatištu sidrenog sustava:

$$F_{hor} = H_x \times \cos(\vartheta)$$

Odabirom **ekološkog sustava sidrenja** potrebno je po pojedinoj sidrenoj liniji na dnu osigurati nosivost u vertikalnom (F_{vert}) i horizontalnom (F_{hor}) smjeru **prema tablici iznad ili, pojednostavljeno, odabrati tipsko rješenje ekološkog sustava sidrenja minimalne nosivosti 13,62 kN prema gore i 21,25 kN bočno.**

	z [m]	y[m]	ϑ [rad]	F _{vert} [kN]	F _{hor} [kN]
SL1	1,5	2	0,644	13,62	18,16
SL2	1,5	2	0,644	13,62	18,16
SL3	3	8	0,359	7,97	21,25
SL4	5	8	0,559	12,03	19,25
SL5	6,5	10	0,576	12,37	19,03
SL6	6,5	10	0,576	12,37	19,03
SL7	3	8	0,359	7,97	21,25
SL8	3,5	8	0,412	9,10	20,80

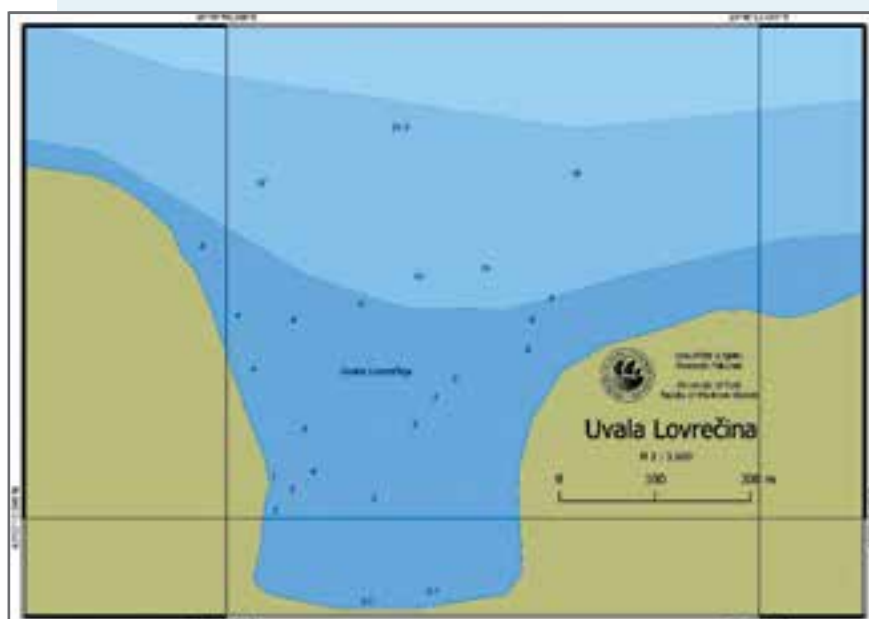
ZAKLJUČAK

Dimenzioniran je sidreni sustav za plutajući ponton s plovilom duljine 20 metara u uvali Blaca na otoku Braču za povratni period od 50 godina. Odabran je **plutajući ponton** (dimenzija 19,9 x 3,8 x 1,2 m), koji treba odobriti ovlašteno tijelo. Na ponton se s kopna pristupa **pristupnim mostićem** duljine 7 metara ili više, koji također treba biti odobren te instaliran u skladu s pravilima struke. Za proračun su korištene ekstremne brzine bure, juga i morskih struja. Poseban **ograničavajući uvjet** je to da na specifičnoj mikrolokaciji pontona značajna valna visina ne premašuje 1,2 metra te u suprotnom u rizičnome periodu godine ponton treba otegliti u sigurnu luku. Za sidrenje pontona, s rasporedom sidrenih linija prema skici, odabran je **lanac Ø22 mm** minimalne prekidne čvrstoće 150 kN, škopci minimalno **WLL 4t**, te **minimalna nosivost** ekološkog sustava sidrenja pri dnu **13,62 kN prema gore i 21,25 kN bočno**.

2.4.8. — Uvala Lovrečina (k.o. Postira, Postira)

Opis

Uvala Lovrečina nalazi se sa sjeverna strane otoka Brača u obuhvatu k.o. Postira, 1,6 nautičkih milja istočno od mjesta Postira. U dnu uvale je velika pješćana plaža.



Slika 2.47.
Kartografski prikaz
lokacije Uvala Lovrečina

Izvor: Autori

Maritimne značajke lokacije

Uvala Lovrečina je dobro sidrište po lijepom vremenu. Uvala je izložena buri. U uvali se može sidriti na pješčanom dnu, ali treba paziti na plitko dno koje se pruža više od 100 m od obale. Pred kućama su mali molići. Na W strani uvale je pristan pred kojim je dubina 3 m.

Stanje za promatranu lokaciju

Uvala je popularno sidrište za vrijeme ljetnih mjeseci, te kupalište sa omanjom pješčanom plažom. Uvalu rado posjećuju nautičari, te je dosta prometna u ljetnim mjesecima.

Slika 2.48. Stanje na terenu u Uvali Lovrečina

Izvor: arhiva Marjan Lešič



Slika 2.49. Područja Ekološke mreže Natura 2000 HR3000134 Uvala Lovrečina

Izvor: Biportal

Zaštita podmorja

Uvala Lovrečina nalazi se na istoimenom području ekološke mreže Natura 2000 HR3000134 Uvala Lovrečina, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: Velike plitke uvale i zaljevi (Natura kod: 1160).

Lovrečina je uvala na sjevernoj strani Brača koja se u potpunosti preklapa s područjem ekološke mreže

Rubne dijelove uvale do 2 metra dubine karakterizira biocenoza infralitoralnih algi na koju se nastavlja pijesak koji dominira cijelom uvalom. U samom dnu, na zapadu je mala šljunčana plaža, a ostali dio supra i mediolitorala je pješčan. U infralitoralu na 4 m dubine je slabo razvijeno naselje strogo zaštićene vrste *Cymodocea nodosa*. Od 6 m dubine prema izlazu iz uvale je dobro razvijeno naselje druge strogo zaštićene morske cvjetnice *Posidonia oceanica*. Zabilježen je puž golač *Aplysia vaccaria* (zekan) na dubini od 2,7 m. U uvali je zabilježena plova juvenilnih jedinki ovčica *Litognathus mormyrus*, trlje blatarice *Mullus barbatus*. Na jugozapadnom dijelu uvale u samom dnu je izvor slatke vode. Na lokaciji je zabilježeno nešto otpada (gume, metalne konstrukcije, betonski blok...) i jedan sustav sidrenja s betonskim blokom. Vidljivi su ogoljeli rizomi posidonije ali je teško utvrditi uzrok tome, ne čini se da je posrijedi mehaničko djelovanje (obaranje sidra i sl.). Od strogo zaštićenih vrsta zabilježene su: Plemenita periska *Pinna nobilis*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.



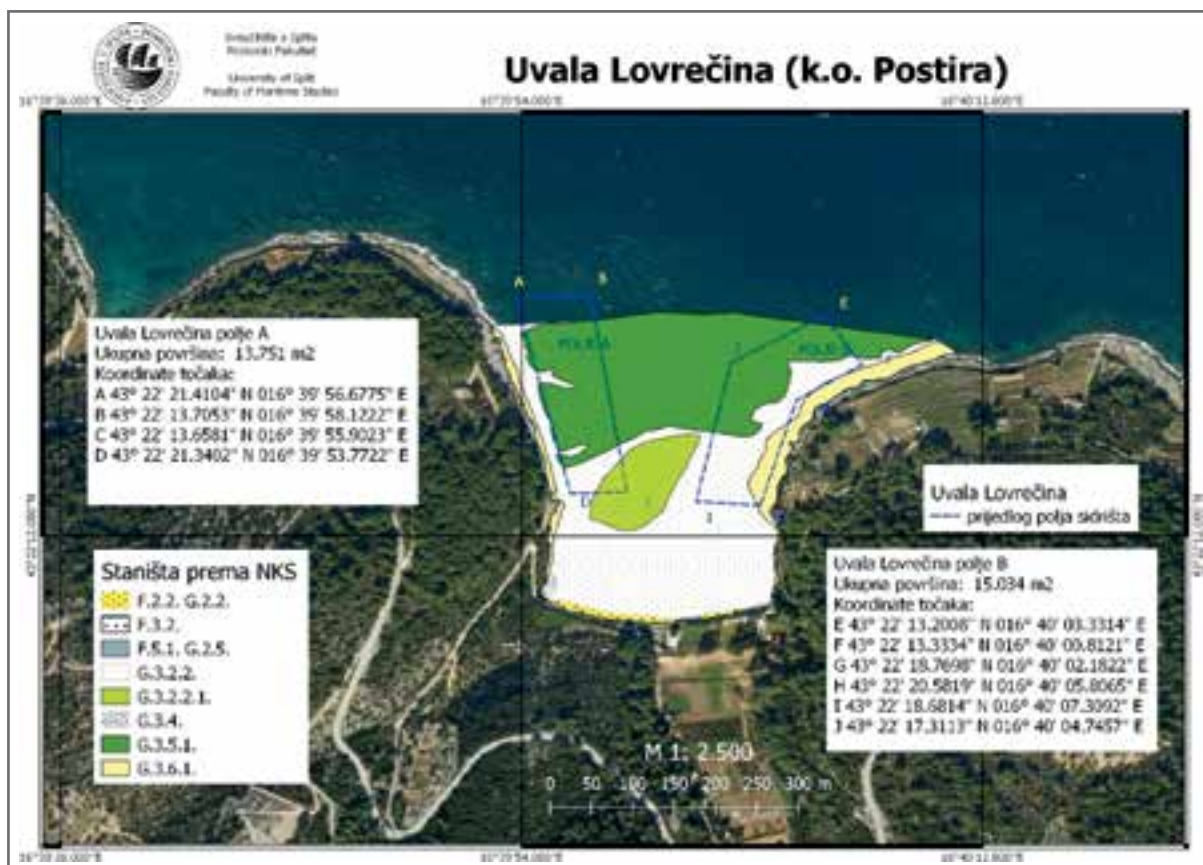
Slika 2.50. Karta staništa za lokaciju Uvala Lovrečina

Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Preporučuje se uređenje dvaju polja dnevnih sidrišta, polja A površine 13.751 m², i polje B površine 15.034 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno elaboratu gospodarske isplativosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.).

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: Tehničko-tehnološka rješenja trajnih sidrišta trebaju biti usklađena s kartom staništa lokacije koja je sastavni dio ove Studije, na način da se koriste tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta adaptirana za razne vrste dna, a ona su:



Slika 2.51. Prijedlog koncesijskih polja sidrišta u odnosu na staništa za Uvalu Lovrečina (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

- a. helix-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kod: 1110) i naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kod: 1120),
- b. isključivo sidro Harmony P® za gusta naselje posidonije na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kod: 1120),

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, treba izbjeći postavljanje sidrišta nad prostorno malim naseljem strogo zaštićene vrste *Cymodocea nodosa* po sredini uvale, staviti jasnu oznaku zabrane sidrenja te upozoravati nautičare da se tamo ne sidre. Ukoliko je pak idejnim projektom neizbježno postaviti trajno sidro, koristiti isključivo Sidro Harmony P® koje ne oštećuje pletter rizoma morske cvjetnice.

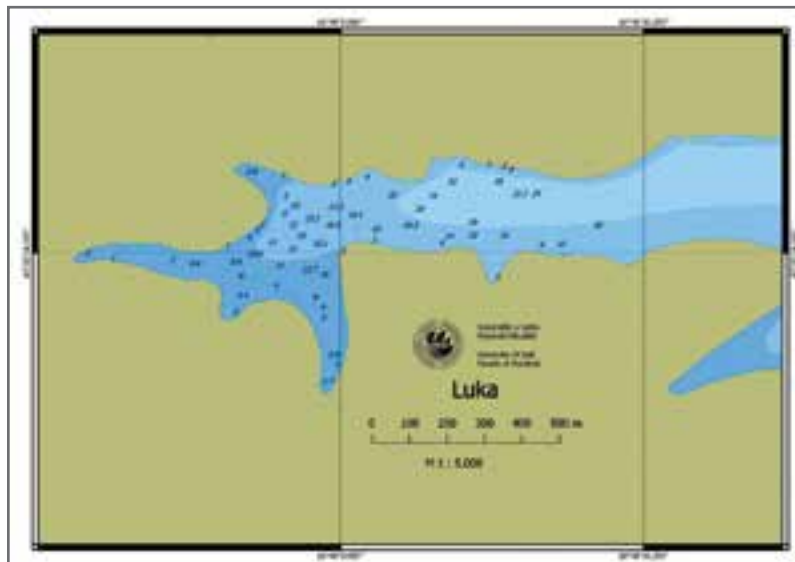
Prilikom izvođenja radova, treba izbjeći postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: plemenita periska *Pinna nobilis*.

Lovrečina nema karakteristike velike plitke uvale i zaljeva. Predlaže se ukidanje tog stanišnog tipa Natura koda 1160. Zbog očuvanja pješčanih plaža, posidonije i ujednačenog pješčanog dna predlaže se uvrštavanje sljedećih prioriternih stanišnih tipova u obuhvat ovog područja ekološke mreže: pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kod: 1110) u površini od 4,52 ha, naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kod: 1120) u površini od 3,49 ha i muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (Natura kod: 1140) u površini od 0,08 ha. Nadalje, potrebno je propisati zahvate uređenja prirodne šljunčane i pjeskovite plaže Lovrečina, koja je pod pritiskom posjetitelja tijekom sezone. Zabraniti daljnje betoniranje obale, te maknuti ilegalna privezišta.

2.4.9. — Luka Pučišće (k.o. Pučišća, Pučišća)

Opis

Lokacija Luka Pučišće nalazi se u obuhvatu k.o. Pučišća, na istočnom dijelu sjeverne obale otoka Brača, u istočnom kraku velike i razvedene istoimene uvala. Na istočnom ulaznom rtu nalazi se svjetlo – četverokutna kamena kula, a u blizini svjetla je kapelica. Na lokaciji su prisutna 2 ugostiteljska objekta – Pipo i Rojen. Ispred obaju objekata zabilježena su privezišta i sidrišta. Na istočnom dijelu je malo uzgajalište školjaka.



Slika 2.52.
Kartografski prikaz lokacije Luka Pučišće

Izvor: Autori

Maritimne značajke lokacije

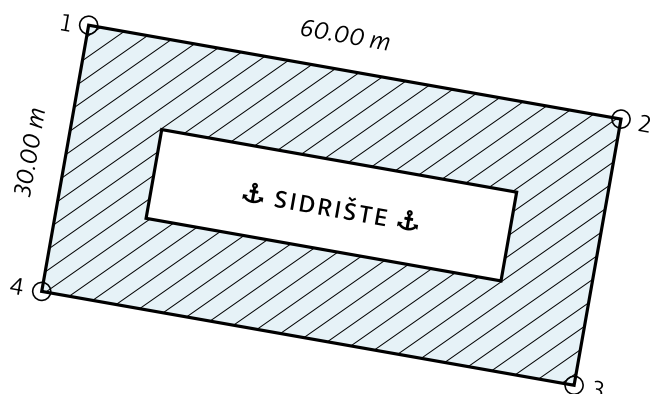
Luka Pučišće je izložena N i NW vjetrovima i valovima. Bura može puhati jako, ali brodovima na vezu ne smeta. Prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,4 čv. Olujni vjetrovi mogu povećati brzinu struje do 1,0 čv.

Područje uvala je dobro sidrište. Luka se nalazi u zaklonu istočnog rta Crni rat. Privez je uz obalu dobar u smjeru sjeveroistoka. Za male jahte, sidrište je vrlo dobro.

Planirana lokacija u krajnjem zapadnom dijelu uvala je vrlo dobro sidrište po svim vjetrovima. Na dubinama 5 – 14 m, pješčano i muljevito dno drži dobro.

Stanje za promatranu lokaciju

Unutarnji dio Luke Pučišće zauzet je brodicama mještana. Na lokaciji je jedno koncesionirano sidrište i jedno koncesionirano privezište. Tvrtka "Pipo" ima koncesiju na području Luke površine 1.800 m². Postoji inicijativa za koncesiju za predio Luka naziva rt Stutiski protuc. Veličina koncesijskih polja i koordinate rubnih točaka koncesioniranih sidrišta prikazani su na Slikama 2.53. i 2.55.



WGS 84	
Širina	Dužina
43°20'23.166"	016°47'39.738"
43°20'22.702"	016°47'42.368"
43°20'21.760"	016°47'41.989"
43°20'22.222"	016°47'39.419"

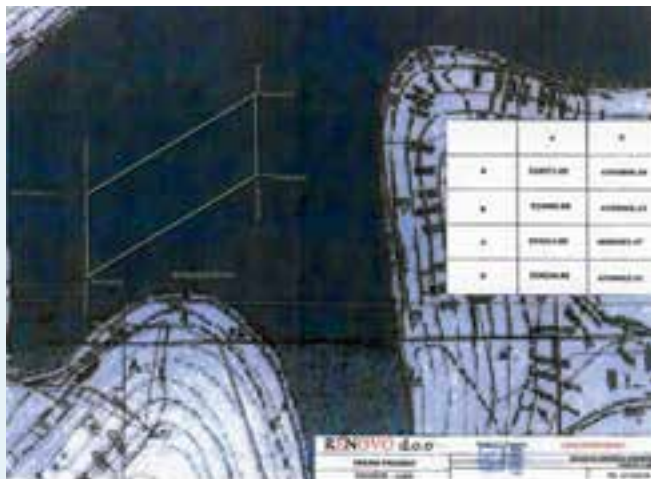
Slika 2.53. Koncesionirano sidrište U.O. Pipo s koordinatama u Luci Pučišće

Izvor: SDŽ



Slika 2.54. Fotografija stanja na terenu na lokaciji Luka Pučišće

Izvor: Autori



Slika 2.55. Koncesionirano polje sidrenja na lokaciji Luka Pučišće

Izvor: SDŽ

Zaštita podmorja

Luka Pučišće se nalazi unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000133 Crni rat – Brač, kojoj je cilj očuvanje morskih stanišnih tipova pod nazivom: velike plitke uvale i zaljevi (1160) te grebeni (1170).

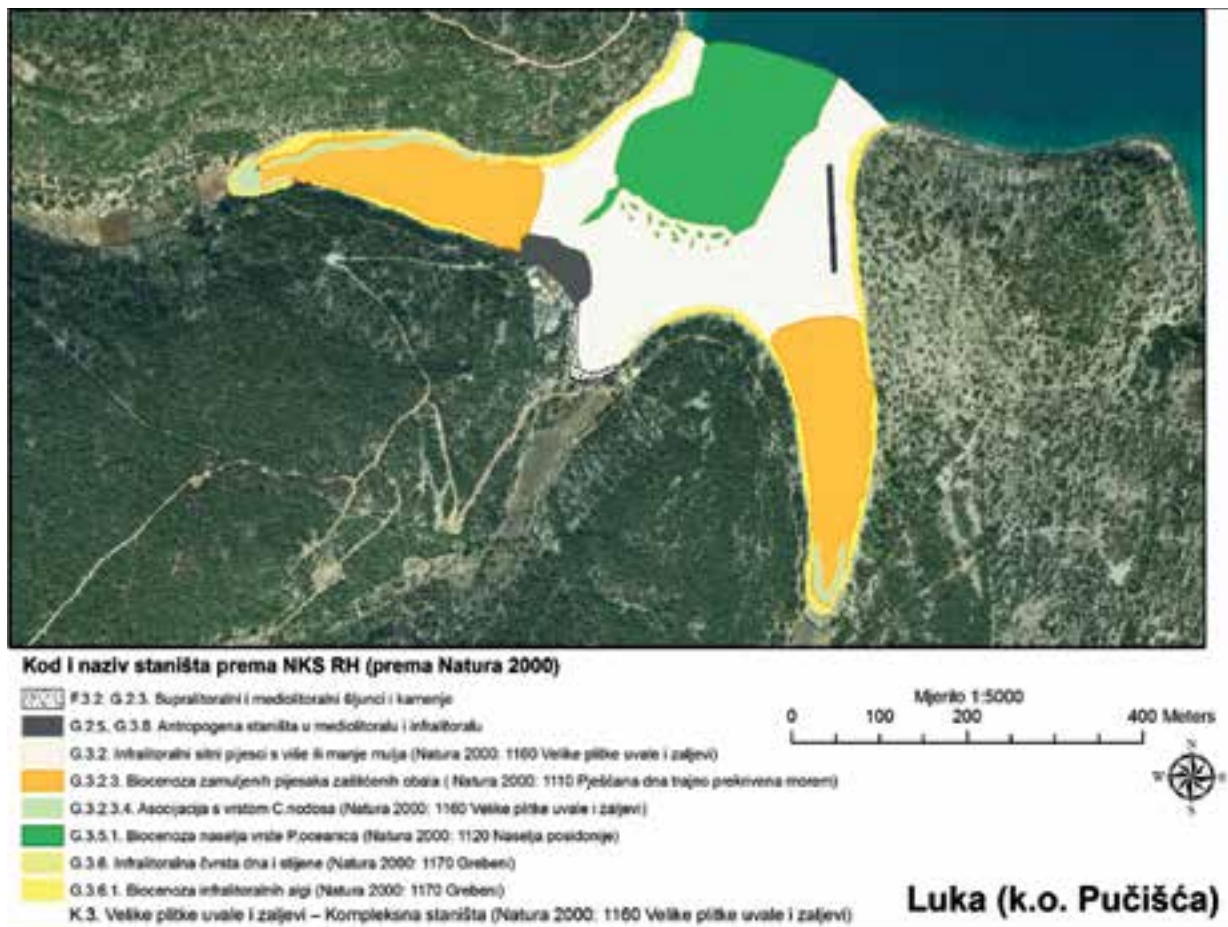


Slika 2.56.
Položaj lokacije Luka Pučišće unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000133 Crni rat – otok Brač

Izvor: Biportal

Supralitoral i mediolitoral na zapadnom dijelu, točnije ispred ugostiteljskog objekta "Pipo", pod antropogenim su utjecajem. Prisutni su nasipi oblutaka s Neretve koji sežu u infralitoral. Izgrađeno je i betonsko pristanište za brodove. Na plažu antropogenog podrijetla nastavljaju se prirodni šljunci, dok ostatak supralitorala i mediolitorala karakteriziraju prirodne stijene. Podmorje uvale karakteriziraju infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja, većim dijelom prekriveni nakupinama nepričvrščenih smeđih i crvenih alga. U najzaklonjenijem dijelu pijesci su izrazito zamuljeni i prekriveni naseljem strogo zaštićene vrste *Cymodocea nodosa*. Na izlazu iz koncesijskih polja nalazi se dobro razvijeno naselje vrste *Posidonia oceanica*. Na cijelomu pregledanom području zamijećen je velik broj jedinki strogo zaštićene vrste *Pinna nobilis* i morske naranče *Tethya sp.* Lokacija je većim dijelom plitka. Zabilježeni su izvori slatke vode u najzaklonjenijim dijelovima lokacije. Lokacija se nalazi pod pritiskom nautičkog turizma jer su zbog prihvata plovila izgrađena privezišta i uređena sidrišta koja koriste tehničko-tehnološko rješenje betonskih blokova. Na dnu su zabilježene veće količine sitnog otpada od nautičara. Nisu zabilježene invazivne vrste, iako je sjeverna strana Brača poznata po rasprostranjenosti invazivne vrste alge *Caulerpa racemosa*.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa na lokaciji Luka, zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

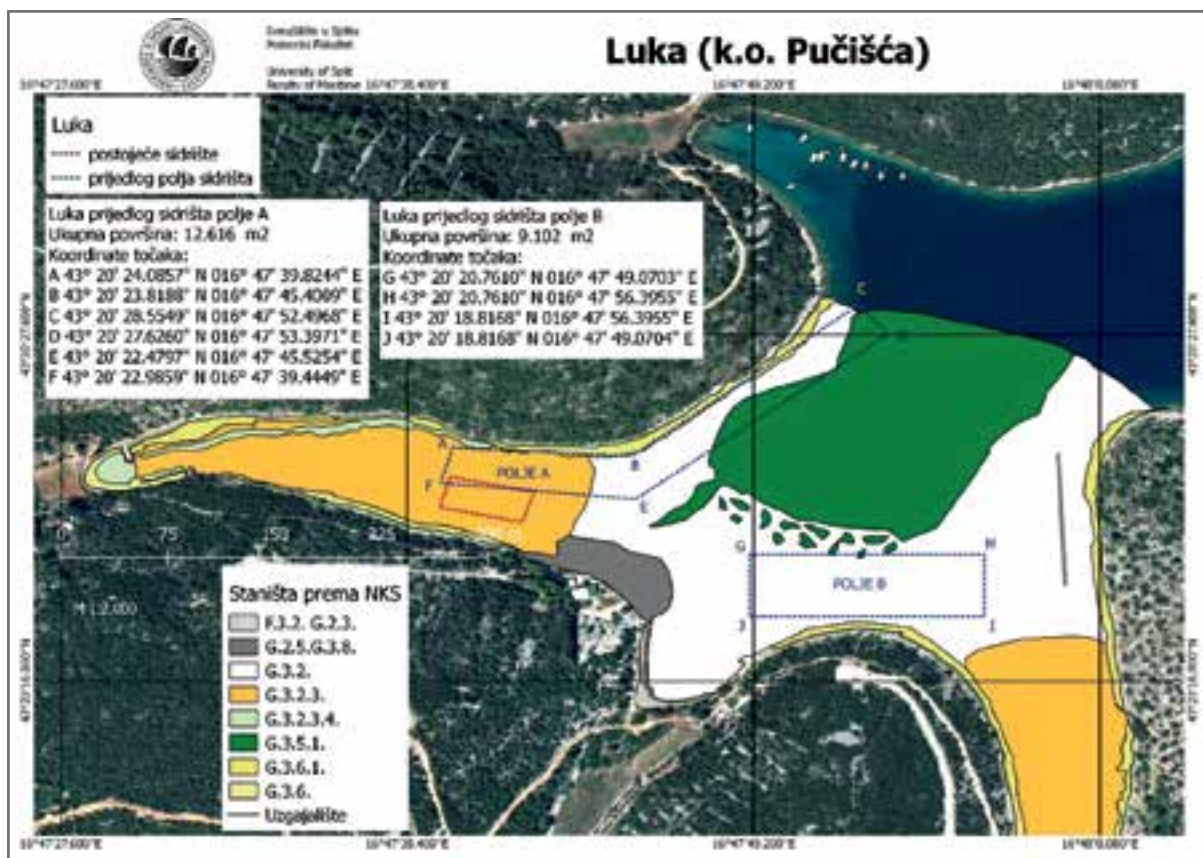


Slika 2.57. Karta staništa lokacije Luka Pučišće (DOF, 1:5.000)

Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Predlažu se dva nova koncesijska polja unutar lokacije Luka Pučišće te po isteku koncesija ukidanje postojećih koncesijskih polja i uklanjanje postojećih sidrenih blokova. Predlaže se uklanjanje nekoncesioniranih privezišta i sidrišta. Za koncesijsko polje A, površine 12.616 m², preporučuje se uređenje sidrišta ispred sjeverne obale na način da krma bude privezana za sidro usvrđano u pijesak, a pramac za sidro upucano u stijenu (dvovez). Na ovaj se način povećava broj mogućeg prihvat brodova jer se smanjuje lazni prostor. Orijehtacija (pramac N, a krma S) je isključivo zbog smanjene dubine uz obalu kako bi se spriječilo diranje kobilice o morsko dno. Ovakvim uređenjem sidrišta, ne bi se smanjio prostor za manevriranje za brodove koje ulaze i izlaze iz uvale. Poželjno je proširiti koncesijsko polje tamo gdje se nautičari intenzivno sidre brodskim sidrom. Za koncesijsko polje B, površine 9.102 m², organizaciju sidrišta valja planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). S obzirom na učestalo sidrenje od strane izletničkih plovila, potrebno je osigurati i obilježiti plutače za izletnička plovila (> 20 m) koja se sidre u Luci Pučišće ili pak zabraniti sidrenje, sukladno Ugovoru o dodjeli koncesije.



Slika 2.58. Položaj koncesijskih polja sidrišta u odnosu na staništa na lokaciji Luka Pučišće (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: Za uređenje sidrišta treba koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra za pomičnu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite velike plitke uvale i zaljevi (Natura kôd: 1160);
- isključivo sidro Harmony P® za gusta naselja morskih cvjetnica, posidonije i *Cymodocea nodosa*, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite velike plitke uvale i zaljevi (Natura kôd: 1160) te
- ubušena sidra za kamenitu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Nadalje, prilikom izvođenja radova, valja izbjeći postavljanje sidrišta nad naseljima strogo zaštićene vrste *Cymodocea nodosa* u najzaklonjenijim dijelovima uvale, staviti jasnu oznaku zabrane sidrenja te upozoravati nautičare da se tamo ne sidre. Ukoliko je pak idejnim projektom neizbježno postaviti trajno sidro, koristiti isključivo Sidro Harmony P®, koje ne oštećuje pleter rizoma morske cvjetnice. Prilikom izvođenja radova, izbjeći postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja, a to jesu: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*

Zbog slabe cirkulacije vodene mase u velikoj plitkoj uvali Luka Pučišće obvezno je korištenje sustava za zbrinjavanje otpadnih voda s plovila i brane u slučaju onečišćenja mora.

2.4.10. — Uvala Vića (k.o. Bobovišća, Sutivan)

Opis

Uvala Vića nalazi se na zapadnom dijelu otoka Brač na oko 1,5 NM sjeverno od luke Milna, NE od Uvale Bobovišće.

Maritimne značajke lokacije

Uvala Vića zaklonjena je od svih vjetrova. SW vjetar stvara jaku bibavicu. Dno je pješčano i drži dobro.

Stanje za promatranu lokaciju

Na lokaciji je uređeno sidrište površine 3.477 m². U dnu Uvale Vića nalazi se potopljeno arheološko nalazište (potopljeni zid, ostatak nekadašnjeg ribnjaka), koje je izvan polja sidrišta.

Koordinate rubnih točaka koncesijskog polja jesu kako slijedi (prema idejnom projektu):



Slika 2.59. Panorama Uvale Vića s brodovima

Izvor: Autori

WGS 84	
Širina	Dužina
43°21'11.456"	016°27'41.201"
43°21'09.664"	016°27'35.606"
43°21'10.404"	016°27'35.210"
43°21'12.227"	016°27'40.693"

Iako područje nije pod zaštitom Nature 2000, sidrište je uređeno korištenjem tehničko-tehnološkog rješenja ekoloških trajnih sidrišta adaptirana za pokretnu podlogu (pjesak i mulj), točnije *Manta Ray@* i to na dva veza, tako da je osiguran smještaj većeg broja plovila.

Zaštita podmorja

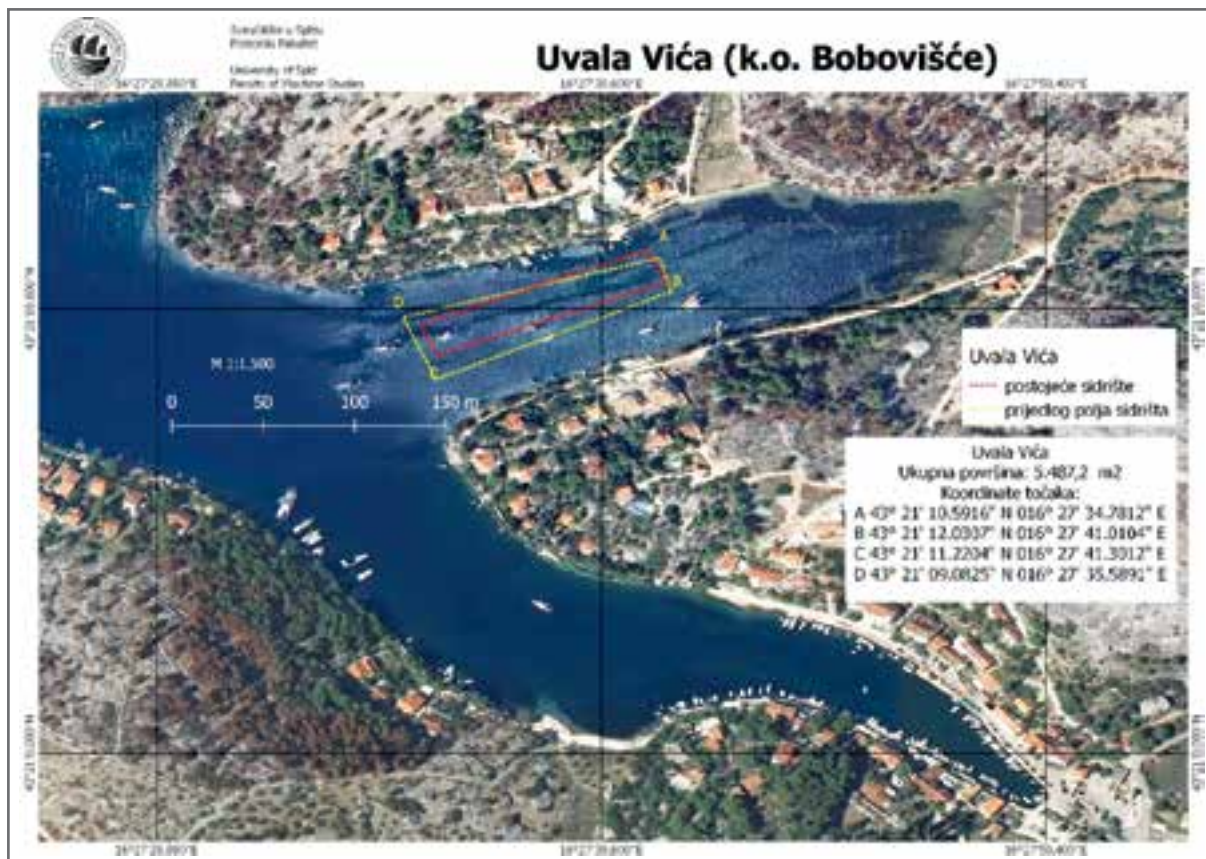
Uvala Vića nije u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Moguće je proširenje postojećih granica sidrišta na 5.487,2 m² s planom organizacije sidrišta na dvama vezovima. Organizaciju sidrišta valja planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Sustav sidrenja ne instalirati nad arheološkim nalazištem u uvali.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija izvan Natura 2000 područja dopušta se korištenje tehničko-tehnoloških načina sidrenja sukladno preporukama ove Studije (poglavlje 1.8).

OSTALO: Zbog uvučenosti uvale, što podrazumijeva slabu cirkulaciju vodene mase, preporučuje se korištenje sustava za zbrinjavanje otpadnih voda s plovila i brana u slučaju onečišćenja mora.



Slika 2.60. Prijedlog proširenja koncesijskog polja sidrišta u Uvali Vića

Izvor: Autori

2.4.11. — Uvala Stipanska (k.o. Sutivan, Sutivan)

Opis

Uvala Stipanska nalazi se na zapadnoj obali Brača između Sutivana i Bobovišća, oko 2,6 NM sjeveroistočno od otočića Mrduja. Uvala je poznata kao kupalište, najčešće za dnevno sidrenje brodica i jahti.

Maritimne značajke lokacije

Zaklonjena je od svih vjetrova. Dubine su od 3 do 23 m. Dno je pjeskovito i šljunčano.



Slika 2.61.
Kartografski prikaz Uvale Stipanska

Izvor: Autori

Stanje za promatranu lokaciju

Na zapadnoj obali su stijene koje predstavljaju opasnost za nasukavanje i sidrenje. U uvali je sidrište s plutačama i betonskim blokovima smještenim ispred restorana, koje nije u sustavu koncesija. Dana je inicijativa za legalizacijom sidrišta, odnosno koncesijom za sidrište.

Zaštita podmorja

Uvala Stipanska nije u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Predlaže se sidrište na zapadnoj dubljoj strani Uvale Stipanska površine 3.452,3 m².

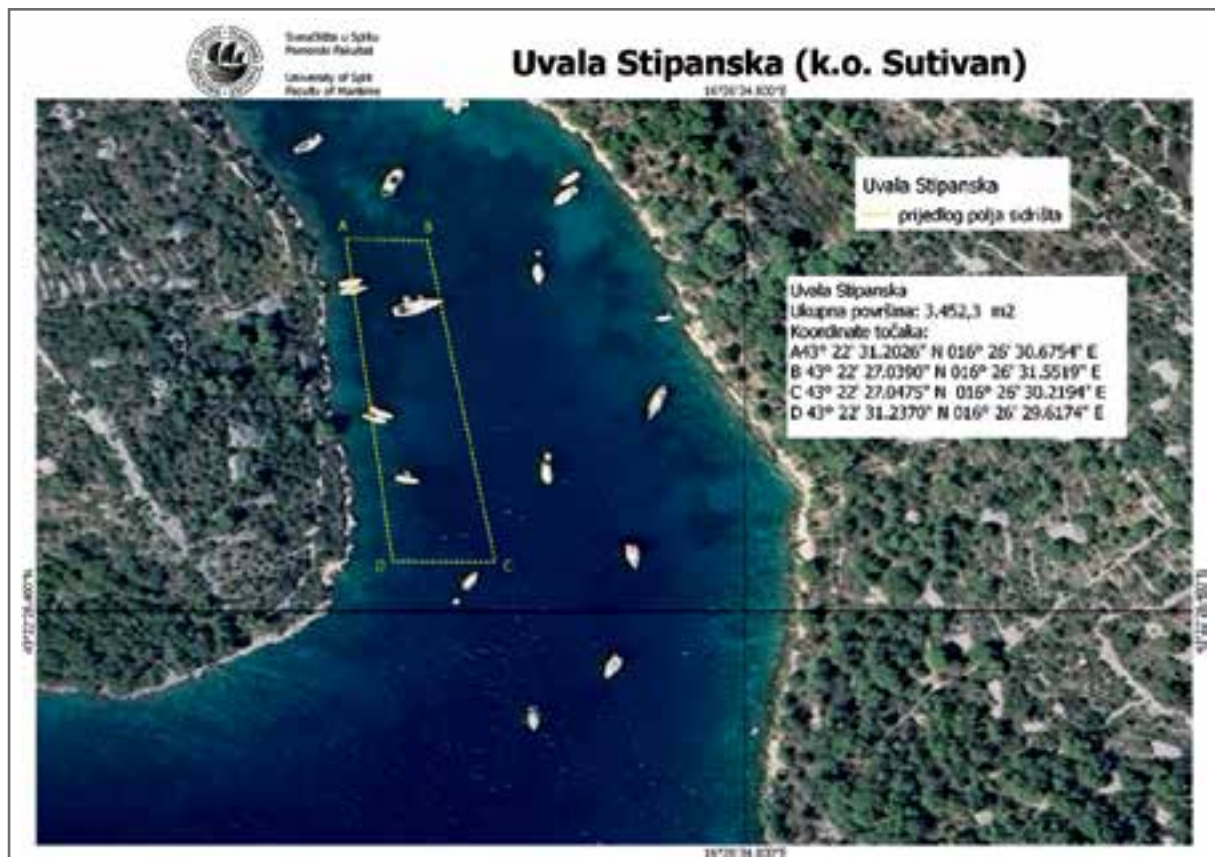
Organizaciju sidrišta valja planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.).

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija izvan Natura 2000 područja dopušta se korištenje tehničko-tehnoških načina sidrenja, sukladno preporukama ove Studije (poglavlje 1.8).



Slika 2.62. Uvala Stipanska, fotografija područja sidrišta

Izvor: Autori



Slika 2.63. Uvala Stipanska s prijedlogom polja sidrišta s koordinatama

Izvor: Autori

2.5. — SUŽAVANJE TRANZITNIH PUTOVA I OGRANIČAVANJE PRILAZA LOKACIJAMA OTOKA BRAČA

Promatrana područja otoka Brača nalaze se u blizini transversalnog puta koji prolazi Splitskim vratima i longitudinalnim putovima Bračkoga kanala i Hvarskog kanala.

Područje Splitskih vrata izuzetno je prometno brodovima koji prometuju prema Splitu i od Splita. Uz njih, Splitska vrata su najčešći prolaz za većinu charter-brodova i manjih brodova koji za luku odredišta ili polazišta imaju luke splitskog akvatorija.

Brački i Hvarski kanal nemaju intenzivan promet jer nije na pomorskom putu važnijih luka. Uz navedeno, Brački kanal nije na charter ruti, dok Hvarski kanal ima intenzivan promet u ljetnim mjesecima zbog blizine luka Hvar, Starigrad, kao i Paklenih otoka.



Slika 2.64. Prikaz položaja Bračkoga i Hvarskog kanala, te Splitskih vrata i prometnih putova

Izvor: HHI

Slika 2.65. Promet Splitskim vratima u ljetnim mjesecima

Izvor: Autori



Otok Brač ima nekoliko sidrišta namijenjenih srednjim i malim brodovima, Uvala Milna i Uvala Bobovišće. Promatrane lokacije za luke posebne namjene – sidrišta, koje su predmet ove Studije, nalaze se u blizini sidrišta navedenih u nautičkim publikacijama – peljarima. Planiranje sidrišta za brodove za nautički turizam treba planirati na način da se ne ometaju promet i sidrenje na već ucrtanim sidrištima, koje je odredila Lučka kapetanija.

Promatrane lokacije nisu na području županijskih luka pa određivanje sidrišta za brodove za nautički turizam neće imati utjecaja na odvijanje prometa. Lokacije nemaju opasnosti poput pličina, potopljenih hridi i sl., međutim, većina lokacija je slabo osvijetljena pa uplovljavanje i isplovljavanje valja činiti s dužnom pažnjom.

Slika 2.66. Kabelska kućica s oznakom na lokaciji Zlatni rat Izvor: Autori



Lokacije su dobro kartirane s obalnom crtom i dubinama. Nemaju navigacijskih oznaka, izuzev područja Zlatni rat koje na vrhu ima kardinalnu oznaku za sigurni prolaz, koji se nalazi s južne strane.

Kvaliteta radarskog odraza je dobra za sve lokacije, izuzev za područje Zlatnog rata gdje se na radarskoj slici ne vidi jasno obalna crta zbog rastresitog materijala obale koji ne daje dobru refleksiju radarskog signala. Za ostala područja, radarski odraz dobre je kvalitete.

2.5.1. — Utjecaj na promet

U zimskim mjesecima nema većeg intenziteta prometa u promatranim lokacijama. Najveći dio prometa odvija se Splitskim vratima. Uvale Bobovišće i Milna jesu zaklonište za brodove.

Povećan promet je u ljetnim mjesecima, za vrijeme sezone, kada se broj jedrilica i brodica višestruko povećava. Kako je zapadna strana Brača područje s većim intenzitetom prometa zbog blizine Splitskih vrata, područja ispred Uvala Milna te Bobovišće su područja s većim intenzitetom prometa.

Uvala Milna je županijska luka s benzinskom postajom. Za vrijeme sezone područje uvale bilježi veću posjećenost, posebice četvrtkom, petkom i subotom jer su to dani izmjene putnika na charter-plovilima.

Prilikom prilaska sidrištima Lučice i Osibova s istočne strane valja voditi računa o ribogojilištima koja se nalaze uz obalu. Plovidba je na udaljenosti od 300 m sa smanjenom brzinom.

Većina se jahti noću nalazi u lukama i sidrištima jer im je noćna navigacija s jedne strane neatraktivna, a s druge ograničena od strane pružatelja usluge.

Ribarenje u blizini koncesijskog područja, odnosno na glavnim prilaznim putovima treba zabraniti, kao i sidrenje kako ne bi došlo do smanjivanja plovnog puta.

Prilikom postavljanja trajnih sidara na koncesijskom području valja voditi računa o slobodnom prolazu kako ne bi došlo do potpunog zatvaranja uvala i zatona.

2.5.2. — Utjecaj na sigurnost plovidbe u uvjetima vremenskih nepogoda

Područje Bračkoga kanala izloženo je jakoj buri i valovima koji nastaju od bure. Kako bura puše na udare, područje je jako opasno pri navigaciji za vrijeme bure. Brački kanal je otvoren na jugo (SE) jer položaj Brača i kopna omogućuje otvorenost na SE vjetar.

Zapadna strana Brača sa svojim uvalama je dobro zaštićena od bure i juga, ali otvorena na maestral (NW) i tramontanu (N).

Južna je strana Brača otvorena na jugo i tramontanu.

Pličina većih nema, izuzev na prilazima Zlatnom ratu gdje valja voditi računa o sigurnom plovnom putu iza kardinalne oznake. Kako je položaj Zlatnog rata promjenjiv s obzirom na smjer vjetra i valova, potrebno je ploviti na povećanoj udaljenosti jer dubina mora se u blizini naglo penje.

S povećanom pažnjom treba ploviti noću i u uvjetima smanjene vidljivosti kroz Splitska vrata, ne približavajući se puntama Ražnja i Livka zbog smanjene dubine. Valja voditi računa o pokrivenosti (mrtvom sektoru) lanterne Mrduja koja za određene sektore ne svijetli.

U slučaju jake bure valja izbjegavati uvale sjeverne strane Brača jer otvorenost prema buri izaziva velike valove i kurente unutar zaljeva koji mogu ugroziti manevar broda i oštetiti sidrene instalacije.

2.5.3. — Utjecaj na sigurnost plovidbe pri većim nezgodama

Tablica 2.12. — Opasnost za vrijeme dolaska/odlaska/manevriranja (1 – zanemarivo malena, 2 – malena, 3 – srednja, 4 – velika, 5 – vrlo velika)

	Luka Pučišće	Zlatni rat – Uvale Paklina i Potočine	Lučice	Uvala Slavinjina	Osibova uvala	
Sudar	malen (2)	malen (2)	malen (2)	malen (2)	malen (2)	
Udar	srednje (3)	malen (2)	srednje (3)	srednje (3)	srednje (3)	
Nasukavanje	maleno (2)	maleno (2)	maleno (2)	maleno (2)	maleno (2)	
Potonuće	zanemarivo maleno (1)	zanemarivo maleno (1)	maleno (2)	maleno (2)	maleno (2)	
Požar	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemariv malen (1)	
Onečišćenje	maleno (2)	vrlo veliko (5)	maleno (2)	maleno (2)	malen (2)	
Ozljede	zanemarivo malene (1)	malene (2)	zanemarivo malene (1)	zanemarivo malene (1)	zanemarivo malene (1)	
	Mali Bok	Uvala Stipanska	Uvala Bobovišće	Uvala Vića	Uvala Blaca	Uvala Lovrečina
Sudar	malen (2)	malen (2)	malen (2)	srednja (3)	srednja (3)	malena (2)
Udar	malen (2)	srednja (3)	malen (2)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Nasukavanje	maleno (2)	maleno (2)	maleno (2)	srednje (3)	veliko (4)	srednja (3)
Potonuće	maleno (2)	maleno (2)	maleno (2)	srednje (3)	zanemarivo maleno (1)	srednja (3)
Požar	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo maleno (1)	malena (2)
Utjecaj na okoliš	malen (2)	malen (2)	malen (2)	malen (2)	srednja (3)	srednja (3)
Ozljede	zanemarivo malene (1)	zanemarivo malene (1)	zanemarivo malene (1)	zanemarivo malene (1)	zanemarivo maleno (1)	malena (2)

Tablica 2.13. — Opasnost za vrijeme boravka na sidrištu (1 – zanemarivo malena, 2 – malena, 3 – srednja, 4 – velika, 5 – vrlo velika)

	Luka Pučišće	Zlatni rat – Uvale Paklina i Potočine	Lučice	Uvala Slavinjina	Osibova uvala
Udar	velik (4)	srednje (3)	srednje (3)	srednje (3)	srednja (3)
Nasukavanje	srednje (3)	maleno (2)	maleno (2)	maleno (2)	malen (2)
Potonuće	maleno (2)	zanemarivo maleno (1)	maleno (2)	maleno (2)	malen (2)
Požar	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)
Pucanje veza	srednje (3)	srednje (3)	zanemarivo maleno (1)	zanemarivo maleno (1)	zanemarivo malen (1)
Onečišćenje	maleno (2)	vrlo veliko (5)	maleno (2)	maleno (2)	malen (2)
Ozljede	zanemarivo maleno (1)	zanemarivo maleno (1)	zanemarivo maleno (1)	zanemarivo maleno (1)	zanemarivo malen (1)

	Mali Bok	Uvala Stipanska	Uvala Bobovišće	Uvala Vića	Uvala Blaca	Uvala Lovrečina
Udar	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	velika (5)	srednja (3)	malena (2)
Nasukanje	malen (2)	malen (2)	malen (2)	maleno (2)	zanemarivo maleno (1)	srednja (3)
Potonuće	malen (2)	malen (2)	malen (2)	malen (2)	zanemarivo maleno (1)	velika (4)
Požar	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo maleno (1)	zanemarivo malena (1)
Pucanje veza	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo maleno (1)	malena (2)
Onečišćenje	malen (2)	malen (2)	malen (2)	malen (2)	srednja (3)	srednja (3)
Ozljede	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo malen (1)	zanemarivo maleno (1)	malena (2)

3 ČIOVO, DRVENIK I ŠOLTA S KOPNOM

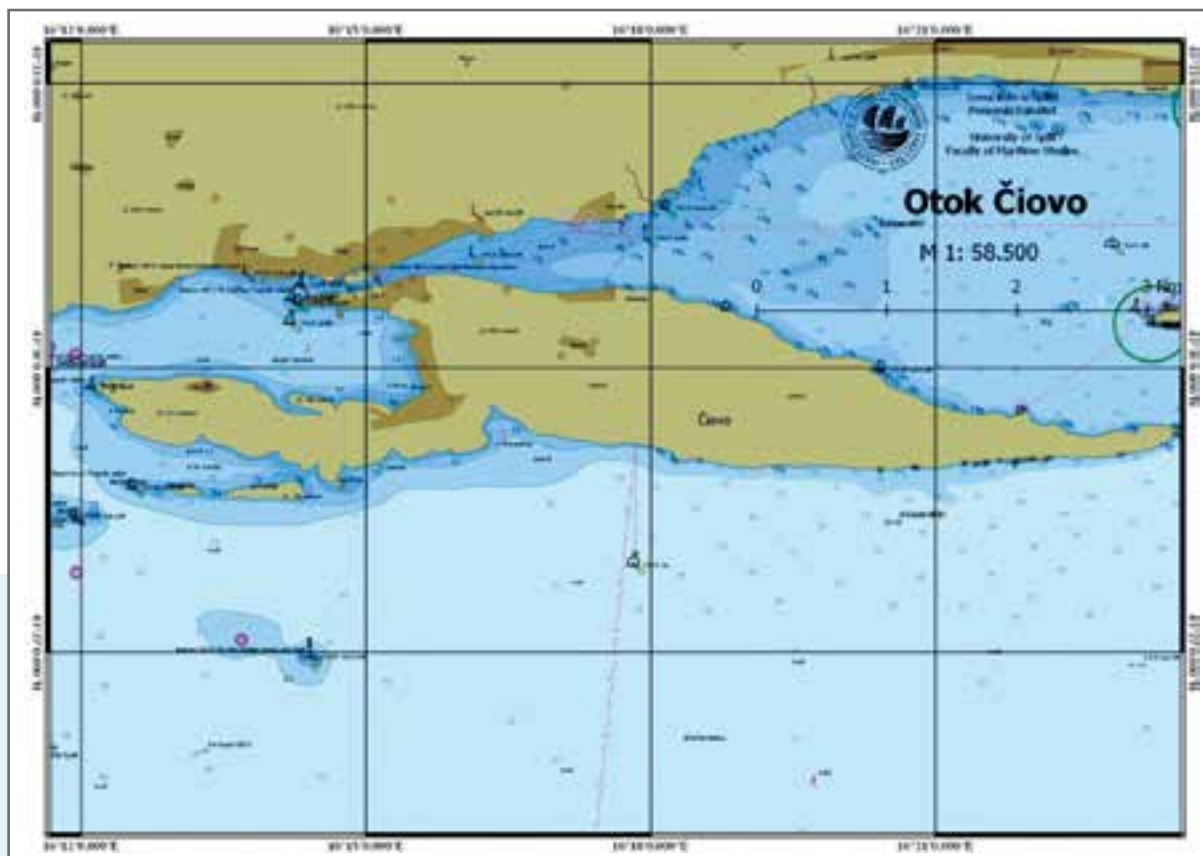


...

3.1. — PODRUČJA ZAHVATA OTOKA ČIOVO, DRVENIKA I ŠOLTA S KOPNOM

3.1.1. — Područje zahvata otoka Čiova

Čiovo je otok smješten u srednjoj Dalmaciji, povezan s gradom Trogicom pokretnim mostom, a administrativno podijeljen između Splita, Trogira i Okruga Gornjeg. Na ukupnoj površini otoka od 28,8 km² smješteno je nekoliko naselja: Okrug Gornji, okrug Donji, Arbanija, Slatine i Žedno. Od kopna na istoku (rt Marjan) Čiovo je udaljeno oko 2 km; na sjeverozapadu je s kopnom spojeno pokretnim mostom (u Trogiru).



Slika 3.1. Kartografski prikaz otoka Čiova

Izvor: Autori

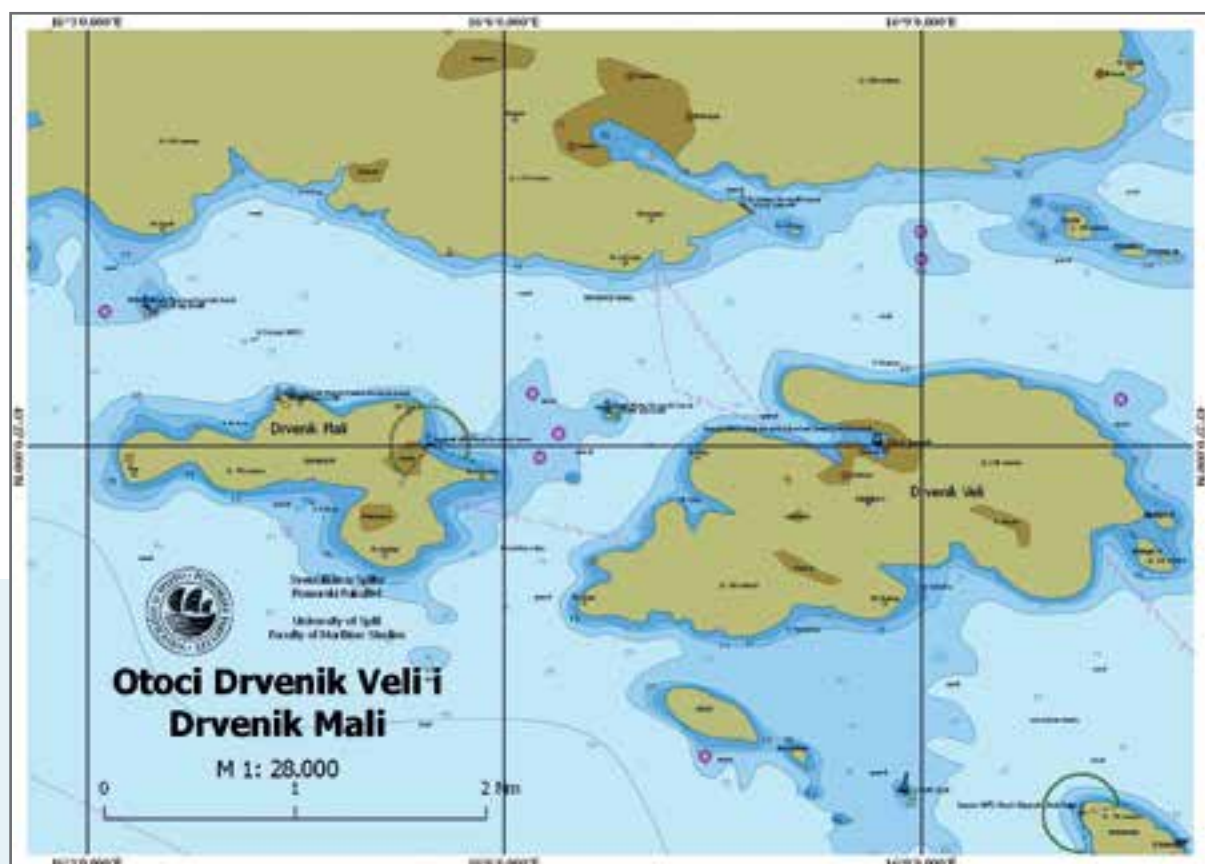
Duljina otoka je 14,3 km, a najveća mu je širina 4,3 km. Najviši mu je vrh Rudine (218 m). Svojim položajem zatvara Kaštelanski zaljev; od rta Marjana na susjednome sjeveroistočnom kopnu udaljen je 2 km.

Klimatski elementi Čiova su jednaki kao na susjednom kopnu. Prima prosječno 900 mm oborina godišnje. Budući da je tlo otoka pretežno vapnenačko, veći dio vode otječe u dubinu. Suša je redovna pojava. Južna strana otoka izložena je jugu, a sjeverna buri. Na otoku nema žive vode. Obala je strma samo na dijelu rta Čiovo do Prizidnice. Valovi juga udaraju u položite oblike južne obale otoka tvoreći široku supralitoralnu i sublitoralnu zonu. Na sjevernoj strani bura izgrađuje u suplitoralnoj zoni sitne i vrlo oštre oblike. Sve uvale na sjeveru dobre su za sidrenje po jugu (Racetinovac, Supetar, Slatina, Arbanija), za buru Mavarštica, a za juga i bure prikladan je Saldun koji je i najveći zaljev na sjeverozapadnoj strani Čiova.

Po prostranstvu i zaklonjenosti i drugim maritimnim svojstvima, saldunsko-marinski zaljev ubraja se među nabolje na našoj obali.¹³²

3.1.2. — Područje zahvata otoka Drvenika

Površina otoka Drvenika Velog iznosi 11,69 km². Dužina obalne crte iznosi 23,89 km. Najviši vrh Buhalj visok je 178 m/nv. Otok okružuje nekoliko manjih otoka: istočno od otoka su Krknjaš Mali i Krknjaš Veli, a južno Orud i Mačaknar. Drvenik Mali, 3 puta manji od Drvenika Velog, oko 2 km je zapadno. Kanal između Drvenika Velog i Drvenika Malog naziva se Drvenička vrata, a u njima je otočić Malta. Obala otoka je razvedena, s puno uvala s pješčanim i šljunčanim plažama. Glavno naselje nalazi se u najdubljoj uvali na otoku, a valja izdvojiti i uvale Grabule (zapadno od naselja Drvenika Velog), Mala luka (na zapadu otoka), Pernatica (jug) i Solinska (jug). Uvala Grabule jedina je zaštićena od svih vjetrova.



Slika 3.2. Kartografski prikaz otoka Drvenika Veloga i Drvenika Malog

Izvor: Autori

Na istočnoj strani otoka, uz otočiće Krknjaše, mjesto je povoljno za sidrenje.

Otok je dio prostranog kredno-tercijarnog bazena koji pripada megastrukturnoj jedinici Adriatik. Izgrađuju ga karbonatne naslage krede. Najstarije naslage krede izgrađuju jugoistočni dio otoka. Na samim otocima danas ne radi nijedna hidrometeorološka stanica. U neposrednoj blizini otoka Drvenika Veloga na otoku Šolti radi kišomjer Maslinica. Položaj ovog kišomjera udaljen je tek 4 km od otoka Drvenika Velog. Njegovi podaci poslužili su za analizu oborinskog režima na otocima Drvenik Veli i Drvenik Mali. Temperature zraka mjere se duži period godina na meteorološkoj stanici Split – Marjan. Prijeko je potrebno naglasiti da ekstremno visoke temperature traju relativno dugo, dok se ekstremno niske temperature javljaju vrlo kratko i rijetko te traju tek nekoliko sati godišnje. Godišnji hod temperature zraka je prijelazni maritimno-kontinentalni jer je godišnja amplituda temperature zraka između 15 °C i 20 °C.

S obzirom na konfiguraciju terena i veličinu cijeloga otoka, moguće je pretpostaviti kako su maritimni utjecaji dominantni, s time da je manje izražen utjecaj morske vode Drveničkoga kanala, a više otvorene pučine srednjeg Jadrana.

Prema podacima šibenske i splitske postaje može se uvjetno zaključiti da je prosječna godišnja temperatura zraka na Ploči 15,5 °C – 16,0 °C, temperatura najtoplijeg mjeseca (srpnja) oko 25,0 °C, a najhladnijeg (siječnja) oko 7,5 °C.

3.1.3. — Područje zahvata otoka Šolte

Šolta je otok srednjodalmatinske otočne skupine, smješten između Brača na istoku, Drvenika (Velog) na zapadu, Čiova na sjeveru, Visa na jugu, Hvara na jugoistoku i kopna na sjeveroistoku. Od kopna ga dijeli Splitski kanal, od Brača Splitska vrata, a od Drvenika (Velog) Šoltanski kanal. Pravac pružanja zapadnog dijela



Slika 3.3. Kartografski prikaz otoka Šolte

Izvor: Autori

otoka je "hvarski" (W – E), po čemu se otok razlikuje od sjevernije položenih sjeverno–dalmatinskih otoka, a podudara s ostalim otocima srednje Dalmacije (Brač, Hvar i dr.), dok je pravac pružanja istočnog dijela otoka "dinarski" (NW – SE).

Otok je dug oko 19 km (između krajnjih točaka rta Obinuški bok i rta Livka), a prosječna širina iznosi 4,5 km. S površinom od 58,18 km² i duljinom obal–ne crte od 79,45 km (Duplančić Leder et. al., 2004.), Šolta pripada skupini srednje velikih hrvatskih otoka. Uza zapadnu obalu Šolte, nasuprot uvale Maslinica, nalazi se sedam nenaseljenih otočića – Polebrnjak, Saskinja, Grmej, Balkun, Kamik (Kamičić), Radula (Šarac) i, najveći među njima, Stipanska.

Ključno geoprometno značenje na prilazu Splitu imaju Splitska vrata između Šolte i Brača. Pojedine su šoltanske uvale na istočnom dijelu otoka (Stomorska i dr.) imale ulogu pristaništa ili privremenog zakloništa pomorcima koji se plovili tim prolazom. Također, veliko su značenje imale uvale Nečujam, Rogač, Maslinica i Šešula kao luke prikladne za brodove koji su plovili Splitskim kanalom i Šoltanskim kanalom, važnim dijelom istočnojadranske plovidbene rute.

Otok Šolta građen je od sedimentnih stijena rudistnih, chondrodontnih i drugih vapnenaca kredne starosti, dok mjestimično dolazi i do pojave dolomita. Otokom vode dva rasjeda duž kojih je dolazilo do pokreta stijena te odredili su današnji izgled otoka. Jedan se pruža smjerom Nečujam – Maslinica i paralelan je s južnom obalom otoka, a drugi sa smjerom Nečujam – Senjska, transversalno na prvi rasjed. Zapadno od transversalnog rasjeda Šolta ima smjer pružanja istok – zapad, a istočno od njega sjeverozapad – jugoistok (dinarski smjer pružanja). Gotovo na cijelom otoku prevladavaju propusne karbonatne stijene koje omogućuju relativno brzu infiltraciju oborinskih voda do razine zaslanjenih podzemnih voda. Zbog relativno male površine, propusnosti krške podloge i nepovoljnog godišnjeg rasporeda oborina, na otoku Šolti nema prirodnih uvjeta za postojanje površinskih vodotoka ili većih podzemnih vodonosnika.

Na otoku Šolti prevladava jadranski mediteranski tip klime koji karakteriziraju suha i vruća ljeta te vlažne i blage zime. Najveći broj padalina je u kasnu jesen (11. i 12. mjesec), dok je najmanje padalina ljeti (7. i 8. mjesec). Šolta se nalazi u najsunčanijem dijelu Jadrana s visokom insolacijom od 2.697 sunčanih sati godišnje i dnevnim prosjekom od 7,39 sati. Temperature na ovom području su relativno visoke. Temperature ispod 0 °C javljaju se svega 5 – 6 dana u godini (osim u polju gdje dolazi do temperaturne inverzije). Otok Šolta spada u veoma vjetrovita područja s 329 vjetrovitih dana i 36 dana tišine. Od ukupno 329 vjetrovitih dana 249 ih je sa slabim, 60 s umjerenim i 20 s jakim vjetrovima.

Dominantni vjetrovi su bura koja puše iz smjera NE 39 dana godišnje – i to najčešće zimi kada dostiže olujnu jačinu veću od 70 čvorova. Jugo koje puše iz pravca SE – S s oko 100 dana u godini s prosječnom brzinom 10 – 20 čvorova najčešće puše zimi kada dostiže olujnu jačinu.

Od ostalih vjetrova na ovom području pušu: maestral (NW) s 52 dana godišnje, pretežno ljeti; levnat (E) s oko 43 dana godišnje, pretežno zimi; tramuntana (N) s oko 30 dana u svako doba godine, ali s kratkim trajanjima i lebić (SW) s 12 dana, koji je najčešće olujni vjetar.¹³³

3.2. — METEOROLOŠKA OBILJEŽJA OTOKA ČIOVA, DRVENIKA I ŠOLTE S KOPNOM

Planiranje i iskorištavanje određenih građevinskih objekata nužno predstavlja poznavanje onih meteoroloških parametara koji mogu imati značajniji utjecaj na sigurnost objekta, kao i poznavanje klimatskih obilježja lokaliteta ili mikrolokaliteta gradnje. Pored općih značajki vremena, odnosno "prosječnog stanja" u duljem razdoblju, još su značajniji rijetki događaji i ekstremni meteorološki uvjeti. Budući da meteorološki elementi mogu postići vrijednosti koje imaju značajne posljedice na sigurnost izgradnje i iskorištavanje objekata, potrebno je uvažiti ih putem prikladnih projektnih kriterija. Meteorološki element koji u najvećoj mjeri utječe na konstrukciju objekta svakako je vjetar kao horizontalna komponenta gibanja zraka.

133 - Elaborat zaštite okoliša uz ocjenu o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat: "Luka otvorena za javni promet Stomorska – otok Šolta"http://mzoip.hr/doc/elaborat_zastite_okolisa_9.pdf

Za prikaz klimatskih prilika na području Drvenika, Šolte, Čiova i općine Marina korišteni su meteorološki podaci izmjereni na meteorološkoj postaji Split – Zračna luka geografskih koordinata:

$\varphi = 43^{\circ}32'20''\text{N}$, $\lambda = 016^{\circ}17'53''\text{E}$.

Smještena je na predjelu Resnik zapadno od Kaštel Štafilića, a udaljena 6 km od Trogira i 25 km od Splita.

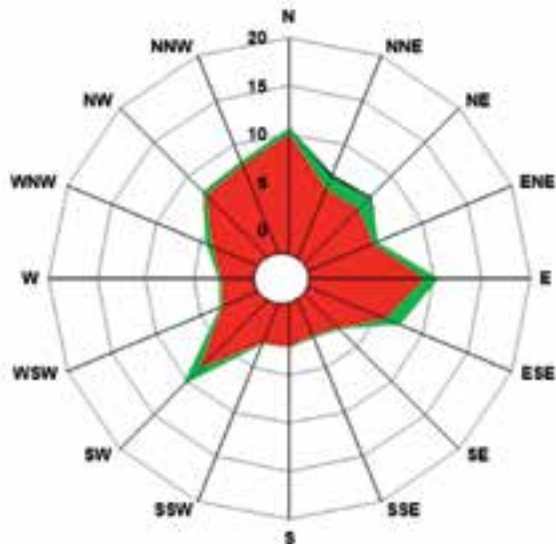
Vjetar

Za prikaz vjetrovnog režima na području Drvenika, Šolte, Čiova i općine Marina analizirane su godišnje i sezonske tablice kontingencije, odnosno relativne čestine (vjerojatnosti) pojavljivanja pojedinih brzina uz pripadni smjer vjetra s najbliže relevantne glavne meteorološke postaje Split – Zračna luka u periodu od 2006. do 2015. godine. Na godišnjoj razini (Tablica 3.1. i Slika 3.4.) na području Split – Zračna luka vidljivo je da je prevladavajući vjetar N s učestalošću od 10,7%. Slijedi SE vjetar s učestalošću od 10,6%, a zatim E vjetar koji se javlja u 10,4% slučajeva. Postotak tišine, odnosno situacija bez vjetra bilo je 8,4%.

Tablica 3.1. — Vjerojatnost istovremenog pojavljivanja različitih smjerova vjetra (relativne čestine), po klasama jačine (Bf) i brzine (m/s) vjetra za Split – Zračna luka, za godinu, u periodu 2006. – 2015.

GODINA (relativne čestine u %)

Jač. (Bf)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Zbroj
Brz. (m/s)	0,0	0,3	1,6	3,4	5,5	8,0	10,8	13,9	17,2	20,8	24,5	28,5	32,7	
	0,2	1,5	3,3	5,4	7,9	10,7	13,8	17,1	20,7	4,4	8,4	32,6	36,9	
N		35,9	55,2	9,7	4,7	1,6	0,1	0,1						107,1
NNE		16,1	22,8	11,9	7,5	5,3	2,1	0,5	0,1					66,2
NE		16,9	21,4	13,7	11,4	5,1	1,4	0,1	0,1					70,1
ENE		13,4	20,1	10,7	3,6	0,8	0,2							48,7
E		22,7	37,9	29,8	11,7	2,2	0,1							104,4
ESE		13,1	23,5	21,3	14,2	1,6								73,6
SE		5,4	10,6	6,6	1,6									24,2
SSE		4,7	5,7	3,6	2,0	0,3								16,2
S		8,9	7,9	3,8	0,7	0,3								21,7
SSW		5,2	10,5	6,7	1,2									23,5
SW		7,3	23,4	51,1	23,4	1,0								106,1
WSW		5,4	10,1	9,0	3,0	0,2								27,7
W		8,6	8,0	3,9	2,5	0,4								23,4
WNW		7,2	12,1	16,9	6,3	1,0	0,1							43,6
NW		20,1	31,5	20,6	5,1	0,3								77,6
NNW		23,4	45,5	8,9	3,1	1,2	0,1							82,2
C	83,6													83,6
zbroj	83,6	214,3	346,2	228,1	101,9	21,1	4,0	0,6	0,2	0	0	0	0	1000,0

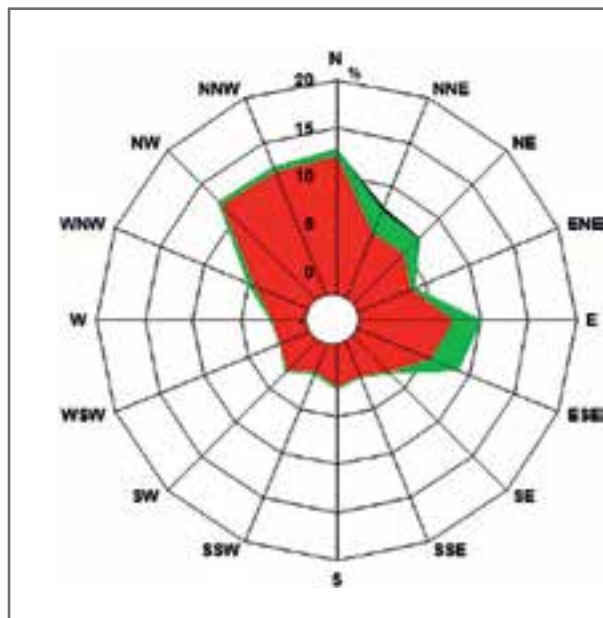


Zračna luka Split 2006-2015

- Jak vjetar (>10.7 m/s)
- Umjeren vjetar (5.5 - 10.7 m/s)
- Slab vjetar (0.3 - 5.4 m/s)
- Tišina

Slika 3.4.

Godišnja ruža vjetrova za područje Split – Zračna luka u periodu od 2006. do 2015. godine



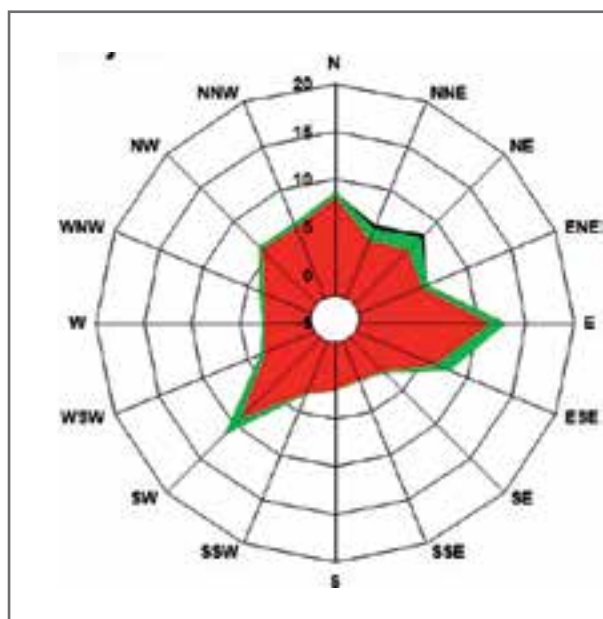
Zračna luka Split ZIMA

U zimskom periodu prevladavajući je NW i NNW vjetar s oko 12,3% učestalosti. Postotak tišine iznosi 6,2%.

- Jak vjetar (>10.7 m/s)
- Umjeren vjetar (5.5 - 10.7 m/s)
- Slab vjetar (0.3 - 5.4 m/s)
- Tišina

Slika 3.5.

Sezonske ruže vjetrova za područje Split - Zračna luka u periodu od 2006. do 2015. godine - zima



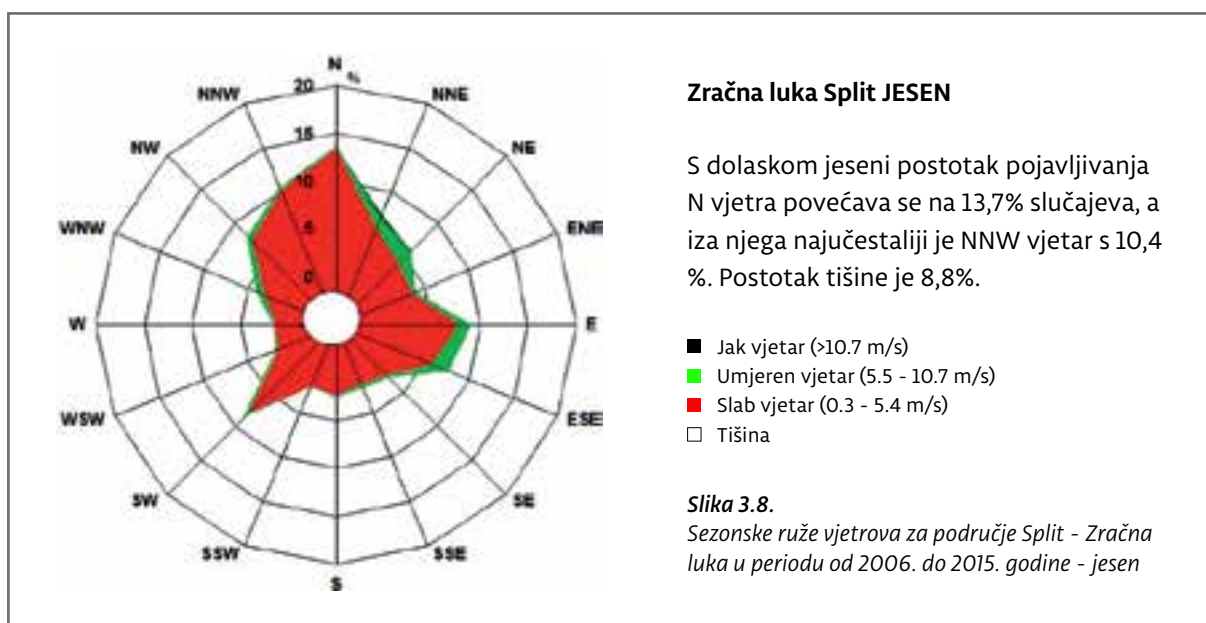
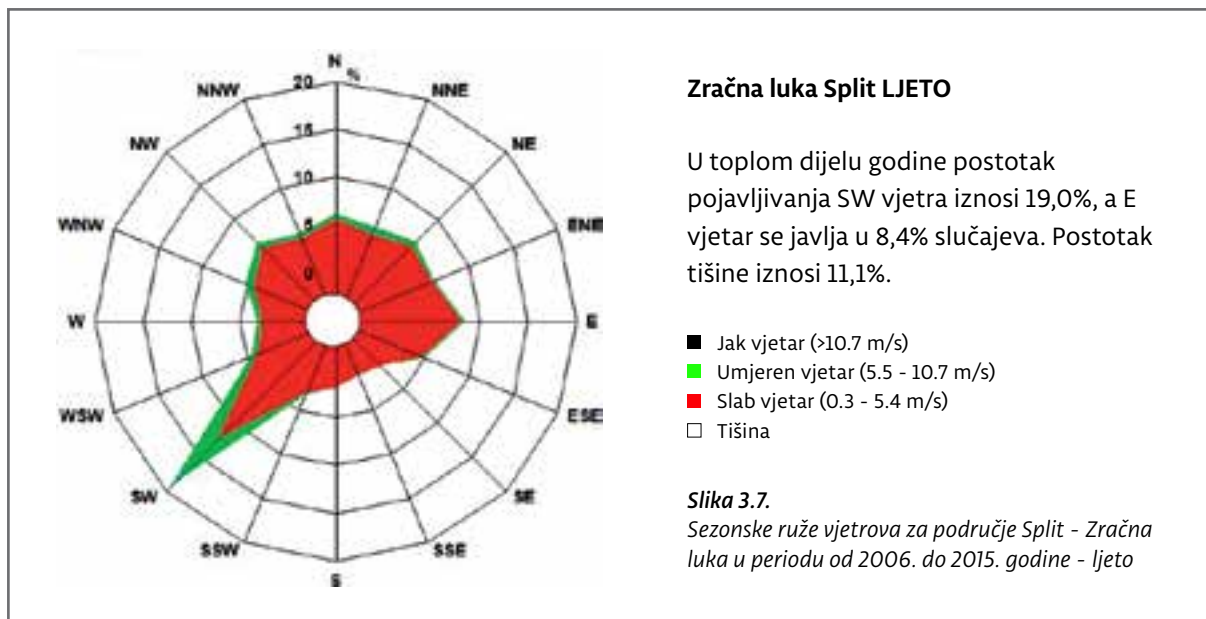
Zračna luka Split PROLJEĆE

U proljetnom periodu učestalost E vjetra kreće se oko 13,0%, a SW vjetra oko 11,5%. Postotak tišine iznosi oko 8,1%.

- Jak vjetar (>10.7 m/s)
- Umjeren vjetar (5.5 - 10.7 m/s)
- Slab vjetar (0.3 - 5.4 m/s)
- Tišina

Slika 3.6.

Sezonske ruže vjetrova za područje Split - Zračna luka u periodu od 2006. do 2015. godine - proljeće



Vidljivost

Među najvažnije elemente meteorološkog izvješća za brodove i pomorce na moru, uz podatke o vjetru i valovima, ulaze podatak i upozorenje o smanjenoj vidljivosti kao presudnom čimbeniku u sigurnosti plovidbe. To osobiti dolazi do izražaja kada je vidljivost smanjena zbog sumaglice (vidljivost od 1 do 10 km), magle (vidljivost <1 km) te obilne kiše s kišnom zavjesom. Vodoravna (meteorološka) vidljivost definira se kao najmanja vidljivost u krugu od 360° na visini od ≈ 10 m iznad tla.

Analizirajući podatke vidljivosti dolazi se do zaključka da je pojava magle na području Čiova, Drvenika i Šolte relativno rijetka pojava, s obzirom na to da je srednji broj dana te pojave u promatranom 10-godišnjem periodu 1,2 dana. Maksimalni godišnji broj navedene pojave je 5 dana.

Tablica 3.2. — Mjesečni i godišnji broj dana s pojavom magle za zračnu luku Split u periodu od 2006. do 2015.

Broj dana s pojavom magle													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2006.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2007.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2008.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	2	.	5
2009.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2010.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2011.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2012.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2013.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2014.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
2015.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1
Zbroj	3	.	2	3	.	.	.	1	.	.	3	.	12
Sred	0,3	.	0,2	0,3	.	.	.	0,1	.	.	0,3	.	1,2
Maks	1	.	1	1	.	.	.	1	.	.	1	.	5

Šoltanski kanal

VREMENSKE PILIKE: Bura može puhati olujnom jačinom te uzrokovati valovito more. Kanal je zaštićen od juga.

MORSKE STRUJE: Prevladavaju morske struje morskih mijena brzine do 0,4 čv. Olujno jugo može uzrokovati struju brzine do 1,5 čv. Pretežno W smjera te jake vrtložne struje.

Drvenički kanal

VREMENSKE PRILIKE: Jako jugo uzrokuje jače valovito more, bura može puhati olujnom jačinom stvarajući valove i podizati morską prašinu.

MORSKE STRUJE: Prevladavaju struje morskih mijena do 0,4 čv. Olujno jugo može uzrokovati morską struju do 1,5 čv.

3.3. — KONCESIJE I KONCESIJSKE INICIJATIVE OTOKA ČIOVA, DRVENIKA I ŠOLTE S KOPNOM

Promatrana područja otoka Čiova, Drvenika i Šolte s pripadajućim kopnom koje je u obuhvatu općine Marina, općine Okrug Gornji, općine Šolta i grada Trogira nemaju koncesija za luku posebne namjene - sidrišta. Međutim, na lokaciji Uvala Sv. Fumija postoji inicijativa za gospodarsko korištenje luke posebne namjene - sidrišta na dijelu Uvale Brnac. Za područje uvale Nečujam postoji inicijativa za koncesijom, kao i za Uvalu Krknjaš.

Područja na kojima se planira ograničiti sidrenje samo upotrebom trajnih sidara navedena su u tablici 3.3.

Tablica 3.3. — Područja koja bi se ograničila za sidrenje samo upotrebom trajnih sidara

Izvor: SDŽ, 2018.

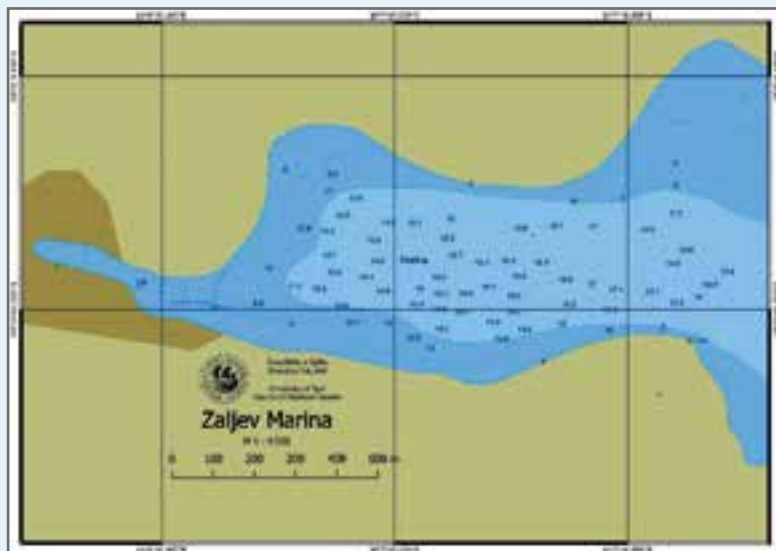
ČIOVO, DRVENIK, KOPNO I ŠOLTA			
Grad/općina	Lokacija	Status	Natura 2000
MARINA	Zaljev Marina (k.o. Marina)	-	NE
MARINA	Luka Vinišće (k.o. Vinišće)	-	NE
MARINA	Uvala Barbišćevica (k.o. Vinišće)	-	NE
MARINA	Uvala Miline – Ist. obala Oštrica mala (k.o. Vinišće)	-	NE
OKRUG GORNJI	Uvala Sveta Fumija (k.o. Okrug Gornji)	Inicijativa	DA
OKRUG GORNJI	Uvala Pirčina (k.o. Okrug Gornji)	-	DA
ŠOLTA	Balkun i Polebrnjak (k.o. Donje Selo)	-	DA
ŠOLTA	Uvala Nečujam – Uvala Šumpjevina (k.o. Grohote)	-	NE
ŠOLTA	Uvala Nečujam – Uvala Potkamenica (k.o. Grohote)	-	NE
ŠOLTA	Uvala Nečujam – Mala Maslinica (k.o. Grohote)	Inicijativa	NE
ŠOLTA	Uvala Nečujam – Uvala Supetar (k.o. Grohote)	-	NE
ŠOLTA	Uvala Nečujam – Tiha uvala (k.o. Grohote)	-	NE
ŠOLTA	Uvala Tatinja (k.o. Grohote)	Inicijativa	DA
TROGIR	Uvala Krknjaš (k.o. Drvenik)	Inicijativa	DA
14			5

3.4. — SIDRIŠTA MARINE

3.4.1. — Zaljev Marina (k.o. Marina, Marina)

Opis

Lokacija Marina smjestila se u dnu istoimenog zaljeva. Zapadna uvala Trogirskog zaljeva; osim u uvalici Poljice i istočno od naselja Marina, obale su strme, djelomično obrađene ili pošumljene.



Slika 3.9. Kartografski prikaz lokacije Zaljev Marina Izvori: Autori

Slika 3.10. Stanje na terenu u Zaljevu Marina



Maritimne značajke lokacije

Svjetlo na rtu Pasji rt - bijela stožasta kula s galerijom na postolju; srednjovjekovna kula s crvenim krovom; svjetlo NW od pristana - crveni stup i nasip koji zatvara luku s istoka. Bura i jugo mogu puhati jako ali ne stvaraju visoke valove. Za olujnog juga more može poplaviti pristan. Prevladavaju ulazno/izlazne struje morskih mijena brzine do 0,3 čv. Brodovi mogu sidriti u uvalici Prališće NW od luke na dubinama 3-16 m ili ispred luke na dubini 17 m muljevito dno drži dobro. Po buri je dobro sidriti u uvalici Poljica na dubinama 4-10 m, muljevito dno drži dobro. Paziti na hrid u N dijelu uvale. Brodovi se mogu vezati u četvervez pramcem prema južnoj obali ili u marini.

Stanje za promatranu lokaciju

Uvala i zaljev Marina popularno je odredište nautičara prvenstveno zbog marine i velikog broja privezišta u dnu uvale. U dnu uvale nalazi se marina Agana sa 134 veza u moru i 70 suhih vezova. U nastavku uvale nalazi se privezište lokalnog stanovništva. Južnom obalom dominira duga i šljunkovita plaža do rta Pasji.

Zaštita podmorja

Zaljev Marina nije u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Obzirom na blizinu marine i većeg broja privezišta predlažu se jedno polje na sredini uvale. Polje sidrenja potrebno je smjestiti dalje od obale zbog marine, plaža i privezišta koje se nalaze uokolo. Predlaže se polje veličine 55.490 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Ovo sidrište primarno bi trebalo biti namijenjeno većim brodovima (> 20 m).

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija izvan Natura 2000 područja Dopušteno je korištenje tehničko-tehnoloških načina sidrenja, sukladno preporukama ove Studije (poglavlje 1.8.).



Slika 3.11. Prijedlog položaja koncesijskog polja sidrišta za Zaljev Marina

Izvor: Autori

3.4.2. — Luka Vinišće (k.o. Vinišće, Marina)

Opis

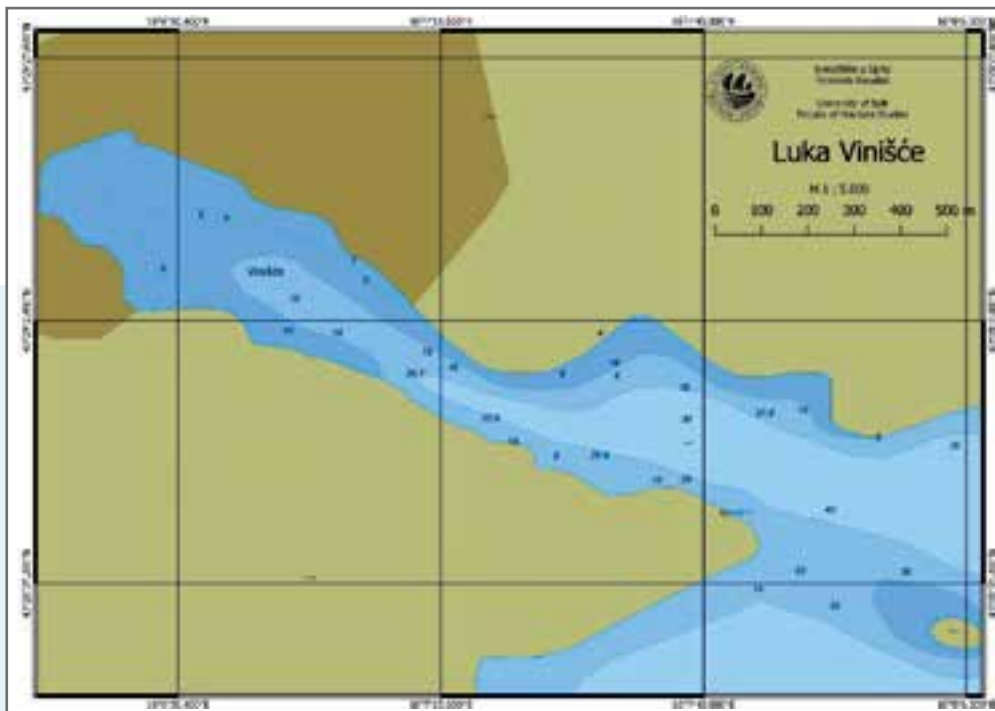
Lokacija Luka Vinišće smjestila se na obali kopna u istočnom dijelu Drveničkog kanala, sjeverozapadno od hridi Vinišće, s lukom u dnu uvala.

Maritimne značajke lokacije

Svjetlo na rtu Artatur - četverokutna kamena kula na postolju; hrid Vinišće oko 0,2 nautičke milje jugoistočno od ulaza u uvalu; bijele kuće na N obali uvala. Izložena je vjetru iz E koji uzrokuje valovito more. Bura i jugo mogu puhati vrlo jako, ali ne stvaraju visoke valove. Od ostalih vjetrova je zaštićena. Prevladavaju ulazno/izlazne struje morskih mijena brzine do 0,4 čv.

Brodovi se mogu vezati uz betonski gat na NE obali, manji brodovi se mogu vezati u južnom dijelu luke uz glavu betonskog gata gdje je dubina oko 2 m. Može se sidriti u cijeloj uvali na dubinama 5-15 m; pješčano i muljevito dno drži dobro.

Prilazeći obali paziti na nisku hrid Vinišće, oko 0,2 nautičke milje jugoistočnog od rta Artatur. Hrid se teško raspoznaje od pozadine, naročito noću.



Slika 3.12.
Kartografski prikaz lokacije Luka Vinišće

Izvori: Autori

Slika 3.13.
Stanje na terenu u Luci Vinišće

Stanje za promatranu lokaciju

Prostrana i široka Uvala Vinišće u potpunosti je izgrađena. U dnu uvale nalazi se nekoliko prostranih plaža i veći broj betonski muliša privatnih kuća, te nekoliko omanjih privezišta. Sjeverna obala uvale je dobro naseljena, a obala prepuna betonskih muliša i privezišta. Južna obala dijelom je naseljena, te ima nekoliko omanjih plaža i privezišta.



Slika 3.14. Prijedlog položaja koncesijskih polja sidrišta za Luku Vinišće

Izvor: Autori

Zaštita podmorja

Luka Vinišće nije u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Obzirom na veliki broj privezišta unutar sam uvale Vinišće predlažu se dva polja kako slijedi: Polje A na sredini dna uvale. Polje sidrenja potrebno je smjestiti dalje od obale zbog plaža i privezišta koje se nalazi uokolo. Predlaže se polje veličine 19.091 m². Polje B uz južnu obalu uvale. Predlaže se polje veličine 9.782,8 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Ovo sidrište primarno bi trebalo biti namijenjeno većim brodovima (> 20 m).

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija izvan Natura 2000 područja dopušteno je korištenje tehničko-tehnoloških načina sidrenja, sukladno preporukama ove Studije (poglavlje 1.8.).

3.4.3. — Uvala Barbišćevica (k.o. Vinišće, Marina)

Opis

Uvala Barbišćevica nalazi se na NNE strani velike i prostrane uvale Sićenica na oko 5,5 nautičkih milja ENE do hridi Ploča i na oko 1,1 nautičke milje NNE od otočića Muljice. Prostrana i široka Uvala Sićenica sastoji se od uvale Kora na SW strani, uvale Oštrinska luka na W strani, uvale Sićenica na NE strani, uvale Koprivica na N strani, uvale Barbišćevica na NNE strani te uvale Zaleč na E strani. Uvala je široka i dobro zaklonjena te je prirodno sidrište. Granica Šibensko-kninske županije i Splitsko-dalmatinske županije ide sredinom uvale.

Maritimne značajke lokacije

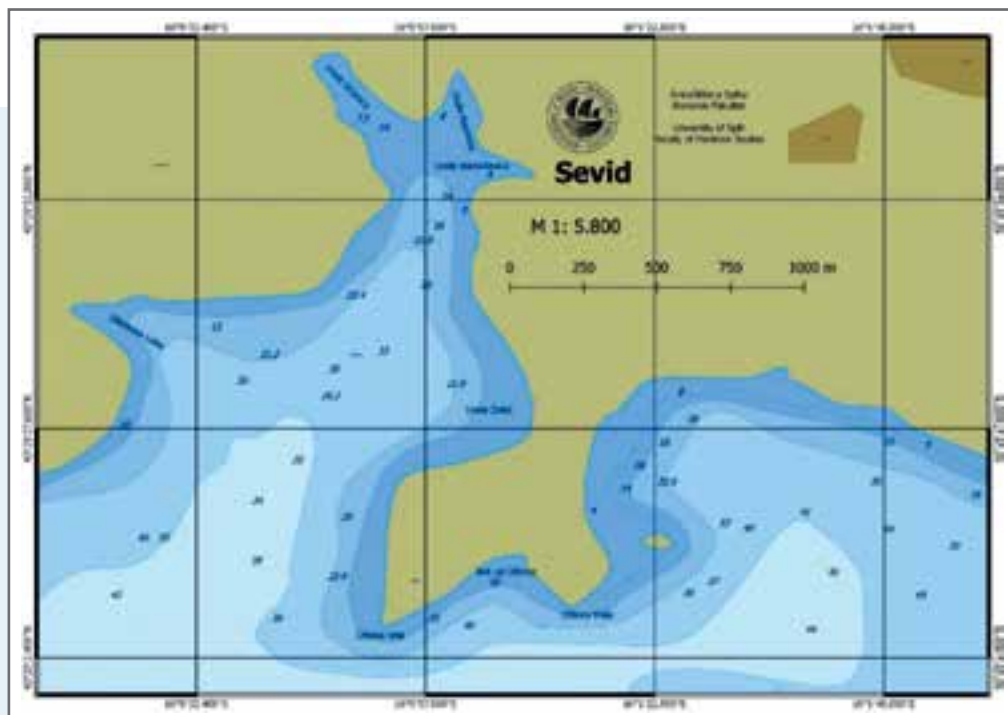
Izložena je S i SW vjetru, no i tada se u NW uvali osjeća samo malo mrtvog mora. Pješčano dno drži dobro.

Stanje za promatranu lokaciju

Vikend-naselje. U samoj Uvali Barbišćevica su muleti lokalnog stanovništva s većim brojem brodica.

Zaštita podmorja

Uvala Barbišćevica, kao ni čitava Uvala Sićenica nisu u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000.



Slika 3.15.
Kartografski prikaz područja Sevid
s lokacijama Uvala Barbišćevica
i Uvala Miline – Istočna obala
Oštrica mala

Slika 3.16. Uvala Barbišćevica

Izvori: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: S obzirom na to da granica županije ide sredinom uvale Sićevica, predlaže se jedno koncesijsko polje površine 10.578 m² na izlazu iz Uvale Barbišćevica, koja se nalazi u obuhvatu Splitsko-dalmatinske županije. Organizaciju sidrišta planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.).

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija izvan Natura 2000 područja dopušteno je korištenje tehničko-tehnoloških načina sidrenja, sukladno preporukama ove Studije (poglavlje 1.8.).



Slika 3.17. Prijedlog koncesijskog polja za lokaciju Uvala Barbišćevica

Izvor: Autori

3.4.4. — Uvala Miline – Istočna obala Oštrica mala (k.o. Vinišće, Marina)

Opis

Obala Oštrica mala nalazi se na E strani ulaza u uvalu Sićenica. Uvalu sačinjavaju na zapadnom kraku uvale dva rta: rt Oštrica vela i rt Oštrica mala. Od rta Oštrica mala obala se proteže prema Uvali Miline.

Maritimne značajke lokacije

Uvala je otvorena prema S te je izložena svim vjetrovima, pogotovo buri. SW vjetrovi uzrokuju velike valove.

Stanje za promatranu lokaciju

Središnji dio zapadne obale Uvale Miline je kupalište u službi vikend-naselja. Godine 2017. izvršena je rekonstrukcija plaže na način da je veći broj postojećih muleta uklonjen, a sama plaža je nasuta 5 – 10 metara u more.

Zaštita podmorja

Uvala Miline nije u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Polje sidrenja potrebno je smjestiti dalje od obale zbog plaže koja se nalazi na zapadnoj strani uvale. Predlaže se polje veličine 73.323 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9). Ovo sidrište primarno bi trebalo biti namijenjeno većim brodovima (> 20 m).

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija izvan Natura 2000 područja dopušteno je korištenje tehničko-tehnoloških načina sidrenja, sukladno preporukama ove Studije (poglavlje 1.8).



Slika 3.18. Prijedlog polja sidrišta za istočnu obalu Oštrica mala u Uvali Miline

Izvor: Autori

3.5. — SIDRIŠTA OKRUGA GORNJEG, OTOK ČIOVO

3.5.1. — Uvala Sveta Fumija (k.o. Okrug Gornji, Okrug Gornji)

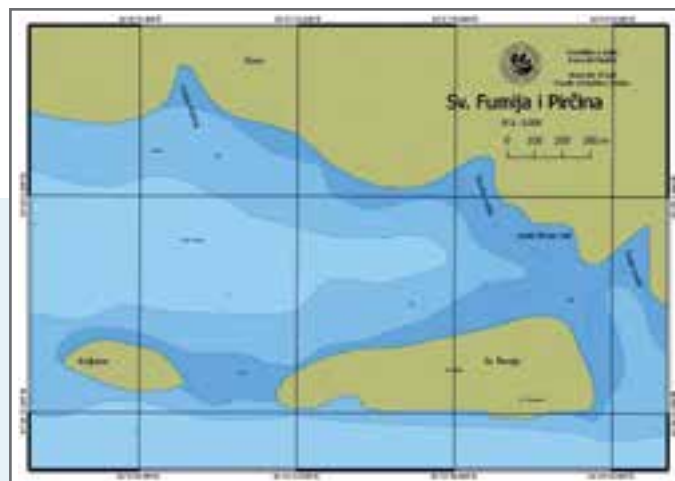
Opis

Uvala Sv. Fumija zapravo je dio morskog prostora između obale otoka Čiovo i otočića Zaporinovac, Kraljevac i Sv. Fumija. Otočić Sv. Fumija je s N strane pošumljen i obrađen, a s južne obrastao grmljem. Na N strani nalazi se nekoliko manjih kuća, a uz obalu nekoliko manjih gatića. Na sjevernom dijelu otočića Sv. Fumija nalazi se ruševina.



Slika 3.19. Jedrilice u uvali Brnac veli unutar Uvale Sveta Fumija

Izvor: Autori



Slika 3.20. Kartografski prikaz Uvale Sveta Fumija i Uvale Pirčina

Izvor: Autori

Maritimne značajke lokacije

Prolaz između otočića Kraljevac i Sv. Fumija dubok je 5,4 m, a prolaz između otočića Sv. Fumija i otoka Čiova samo 4 m. NW od hridi Čelice je grebenasta pličina (4m).

Uvala Sv. Fumija dobro je zaklonište od bure i juga. Najbolje sidrište je ispod obale Čiova, nasuprot otočiću Sv. Fumija jer je tu sidrište zaklonjeno od NW i bure. Na pješčanom dnu sidro dobro drži. Izložena je W vjetrovima. Veći brodovi moraju uploviti sa zapada.

Stanje za promatranu lokaciju

Na lokaciji postoji inicijativa za gospodarsko korištenje luke posebne namjene – sidrišta na dijelu uvale Brnac. Kao što je već rečeno u opisnom dijelu, na sjevernoj strani otočića Sv. Fumija ima mnogo malih privezišta. U sezoni je intenzivan promet rekreativnih plovila koji se intenzivno sidre na lokaciji, što se očituje u velikom broju otkinutih izdanaka posidonije te većoj količini smeća u sjevernoj Širokoj uvali. Na zapadnom dijelu Uvala Sv. Fumija nalazi se mali gat ispred restorana. Na istom području je i nasuta plaža za kupaće.

Slika 3.21. Položaj lokacije Uvala Sv. Fumija unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000110 Fumija II. – podmorje

Izvor: Bioportal



Zaštita podmorja

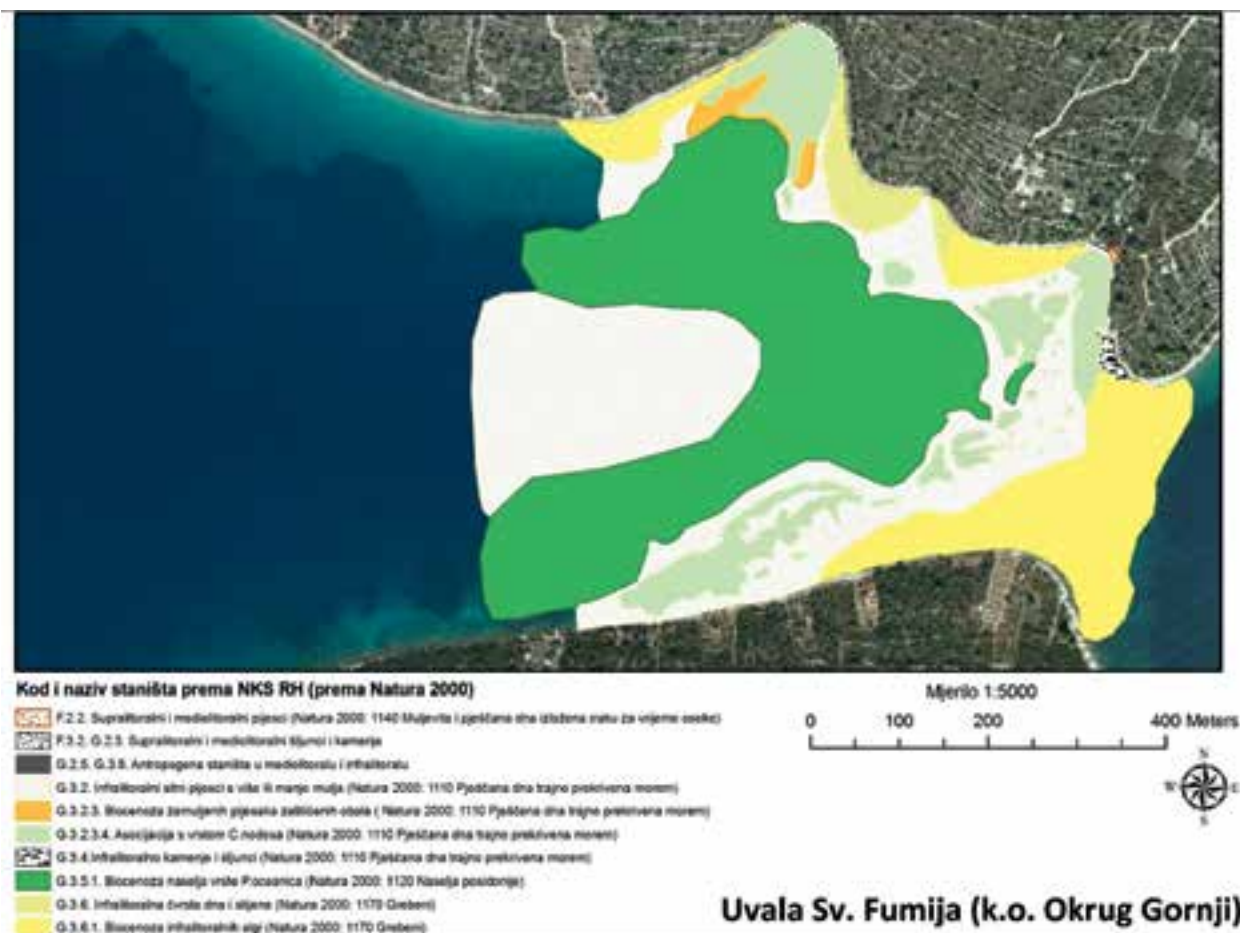
Uvala Sveta Fumija nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000110 Fumija II. – podmorje, kojoj je cilj očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: naselja posidonije *Posidonium oceanica* (1120) i grebeni (1170).

Supralitoralne i mediolitoralne lokacije karakteriziraju biocenoze supralitoralnih i mediolitoralnih stijena, osim u uvali Brnac veli gdje je veći dio plaže nasut osim manjeg dijela ispred objekta Hollyday Batarelo, gdje nailazimo na prirodne šljunke i enklavu pijeska. Široka uvala također ima prirodnu šljunčanu plažu. Sjeverni supralitoral otoka Sv. Fumija karakterizira mnogo malih muleta. Podmorje uvale karakteriziraju morske cvjetnice, *Posidonia oceanica* koja pokriva velike površine od 8 m do 17 m dubine te *Cymodocea nodosa* koja pokriva velike površine u plićim dijelovima prolaza pa sve do svega nekoliko cm dubine. U zavučenim dijelovima pijesci su zamuljeni (pogotovo u Širokoj uvali), dok su u ostatku prolaza sitni ujednačeni, pogotovo u središnjem dijelu gdje morske struje stvaraju pravilne oblike u njima. Ponegdje, pijesci su prekriveni nepričvršćenim nakupinama smeđih i crvenih algi, posebice u Širokoj uvali gdje prekrivaju naselje cvjetnice *Cymodocea nodosa*. Na lokaciji se očito intenzivno sidri jer su struje donijele velik broj otkinutih rizoma posidonije. Čiovo i Sv. Fumija povezani su podmorskim grebenom s razvijenom biocenozom *Cystoseira*, kao i dio podmorja u uvali Brnac mali. Dio stijena je i ogoljen s velikim brojem jedinki ježinca *Paracentrotus lividus*.

U zaklonjenim dijelovima nailazi se na riblju mlad, a podmorje obiluje jedinkama cjevaša *Sabella pavonina* i mješčičnice *Phallusia mammillata*. Ima dosta jedinki strogo zaštićenog busenastoga koralja *Cladocora caespitosa*.

Slika 3.22. Karta staništa za Uvalu Sv. Fumija

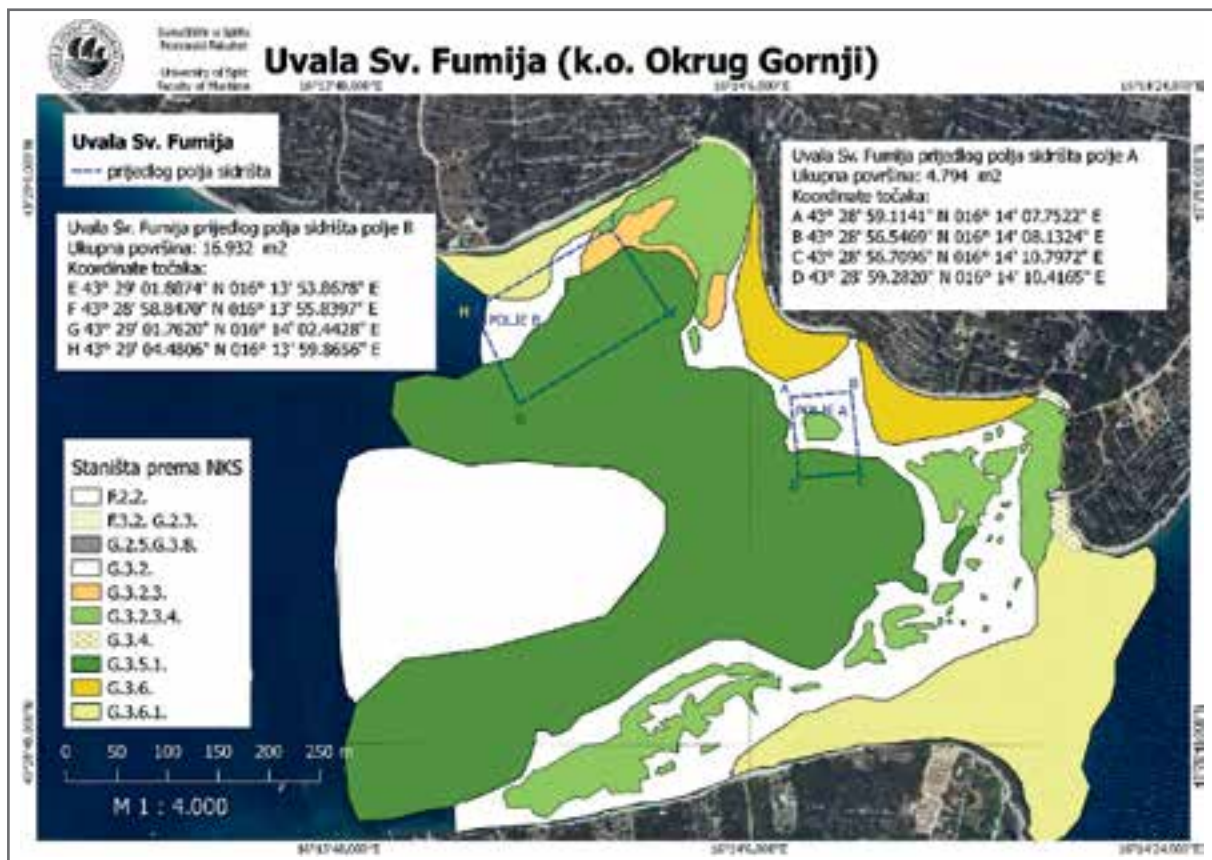
Izvor: Autori



Tijekom provedenoga kartiranja staništa na lokaciji Uvala Sveta Fumija zabilježene su strogo zaštićene vrste plemenite periske *Pinna nobilis*, busenastoga koralja *Cladocora caespitosa*, morske naranče *Tethya aurantium*, čvoraste morske rese *Cymodocea nodosa* te morske cvjetnice *Posidonia oceanica*.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Preporučuje se urediti dva polja sidrišta, polje A u uvali Brnac veli površine 4.794 m², polje B SW od uvale Široka površine 16.923 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Zbog relativno malene dubine prilikom pozicioniranja polja za sidrište valja voditi računa o dopuštenom gasu. Prilikom planiranja sidrišta potrebno je voditi računa o plovnom putu u prolazu. Valja voditi računa o podmorskom kabelu T-Coma Drvenik – Šolta koji prolazi u blizini predloženog sidrišta. Preporučuje se ukloniti nekoncesionirana privezišta i plutača. S obzirom na učestalo sidrenje od strane izletničkih plovila, potrebno je osigurati i obilježiti plutače za izletnička plovila (> 20 m) koja se sidre u Uvali Sv. Fumija ili zabraniti sidrenje.



Slika 3.23. Položaj koncesijskih polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Sv. Fumija (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja prilikom uređenja sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- a. *helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopiva sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- b. isključivo sidro Harmony P® za gusta naselja posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kôd: 1120),

- c. zbog velike površine naselja strogo zaštićene vrste *Cymodocea nodosa* predlaže se korištenje tehničko-tehnološkog rješenja ekoloških trajnih sidrišta, kao i za naselje posidonije, kako bi se spriječilo sidrenje brodskim sidrom, dakle isključivo Sidro Harmony P® ako je riječ o gustomu naselju morske cvjetnice te
- d. ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, izbjeci postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja, kao što su primjerice: plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*

Potrebno je upozoravati nautičare na pličinu između otoka Čiova i otočića Sv. Fumije, kako bi se izbjeglo nasukavanje na podmorski greben s razvijenom biocenozom *Cystoseira sp.*

Zbog velike koncentracije nautičara tijekom toplijeg dijela godine, obvezno je korištenje sustava za zbrinjavanje otpadnih voda s plovila i brane u slučaju onečišćenja mora.

3.5.2. — Uvala Pirčina (k.o. Okrug Gornji, Okrug Gornji)

Opis

Uvala Pirčina nalazi se na jugozapadnoj strani otoka Čiovo na oko 1.1 NM SW od Uvale Sv. Fumija. Uvala je nenastanjena, obrasla niskom makijom i grmljem. Obala Uvale Pirčina je kamena.

Maritimne značajke lokacije

Uvala Pirčina je dobro zaklonište od zapadnog vjetrova, dok je izložena jugu. Sidrište je bolje sa zapadne strane uvale jer je sidrište zaklonjeno od NW i bure. Na pješčanom dnu sidro dobro drži.

Stanje za promatranu lokaciju

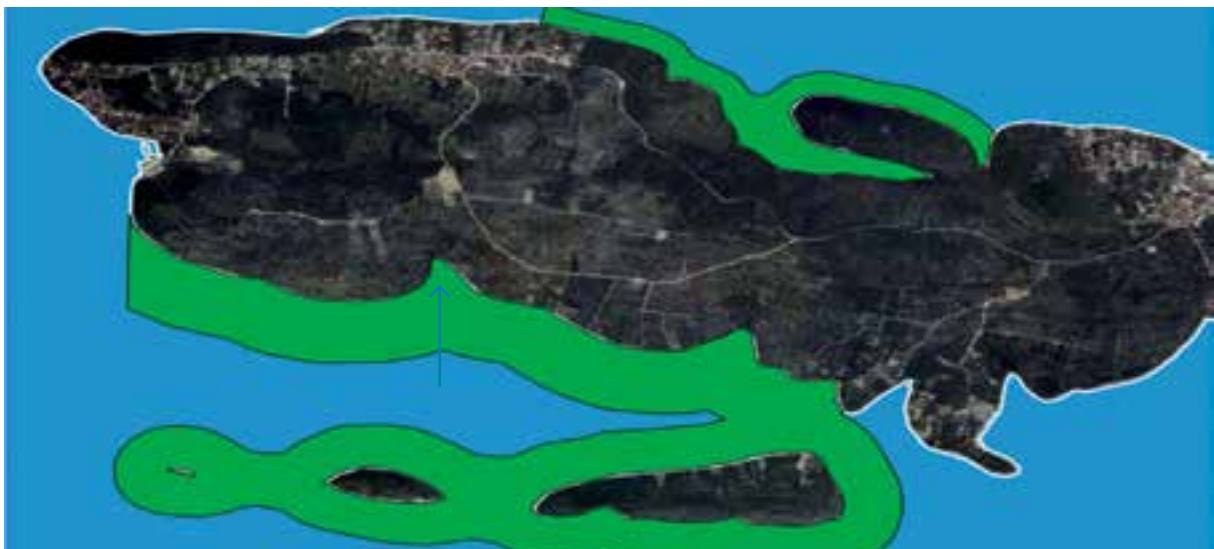
Za predmetnu lokaciju nije pokrenuta inicijativa niti postoji koncesijsko polje.

Zaštita podmorja

Uvala Pirčina nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000110 Fumija II. – podmorje, kojoj je cilj očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (1120) i grebeni (1170).

Slika 3.24. Položaj lokacije Uvala Pirčina unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000110 Fumija II. – podmorje

Izvor: Biportal

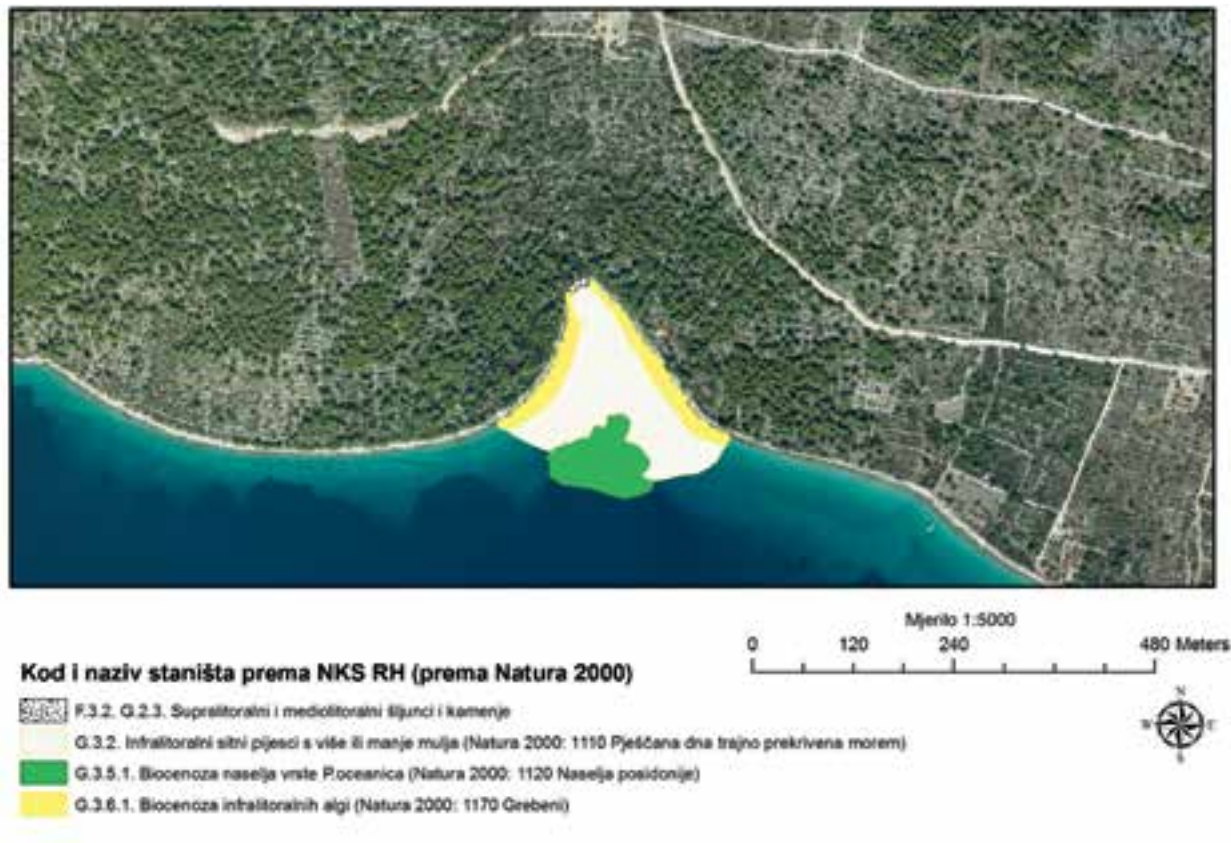


Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju biocenoze supralitoralnih i mediolitoralnih stijena, osim šljunčane plaže u dnu uvale i jedne manje šljunčane enklave na zapadu uvale. Podmorje uvale karakterizira pijesak sve do 10 m dubine, dok se tek na izlazu iz uvale nailazi na naselje posidonije.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa na lokaciji Uvala Pirčina od strogo zaštićenih vrsta zabilježena je morska cvjetnica *Posidonia oceanica*.

Slika 3.25. Karta staništa za Uvalu Pirčina

Izvor: Autori



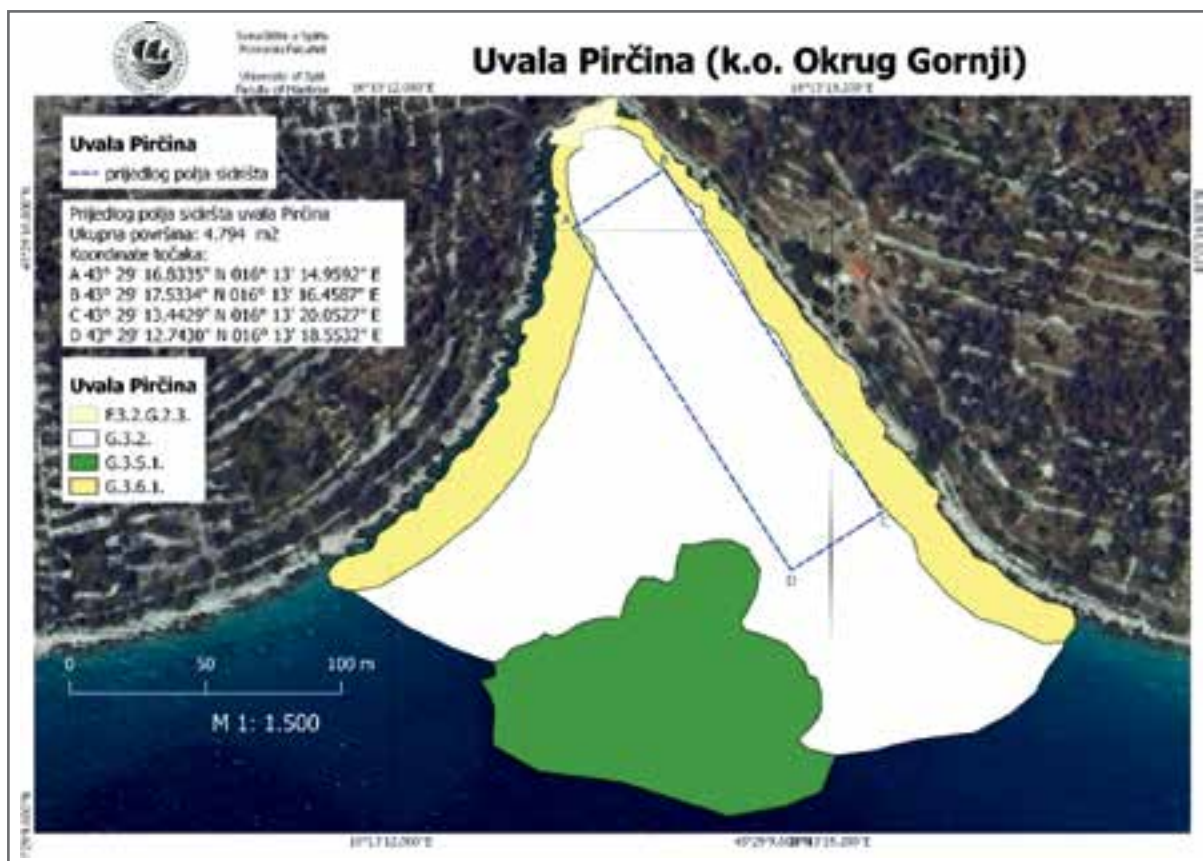
Uvala Pirčina (k.o. Okrug Gornji)

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Valja voditi računa o slobodnom prolazu prilikom planiranja sidrišta. Unutrašnjost uvale dobro je zaštićena i relativno plitka. Preporučuje se uređenje jednoga koncesijskog polja sidrišta, koje se proteže sredinom uvale u smjeru NW – SE površine 4.794 m². Organizaciju sidrišta valja planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.).

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja prilikom uređenja sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopiva sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonia oceanica* (Natura kôd: 1120),
- ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).



Slika 3.26. Položaj lokacije koncesijskog polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Pirčina (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

3.6. — SIDRIŠTA ŠOLTE

3.6.1. — Balkun i Polebrnjak (k.o. Donje Selo, Šolta)

Opis

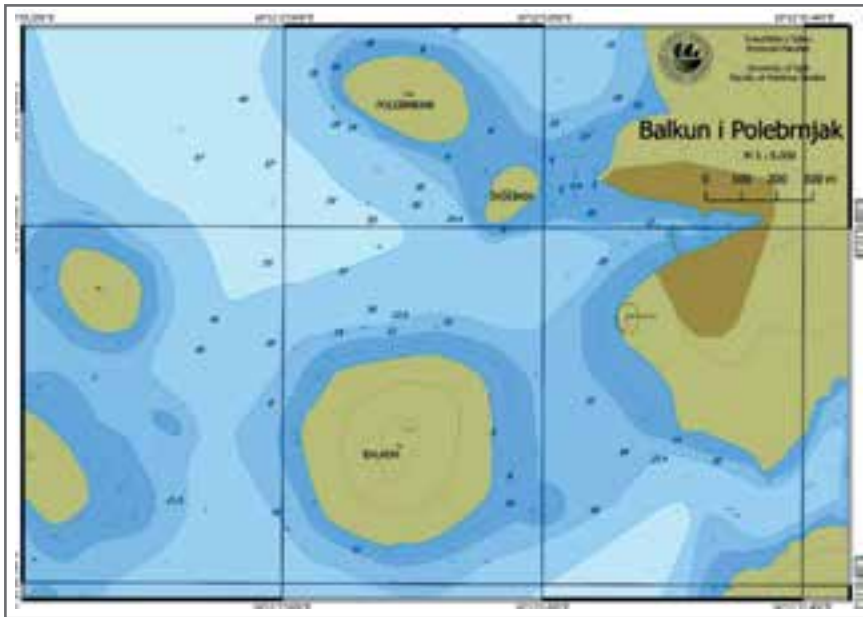
Otočić Balkun i otočić Polebrnjak nalaze se na zapadnoj strani obale Šolte, ispred luke Maslinica. Lokacija Balkun i Polebrnjak ispred naselja Maslinica zapravo se sastoji od dviju izdvojenih lokacija udaljenih niti 0,4 nautičke milje.

Maritimne značajke lokacije

Balkun i Polebrnjak pripadaju skupini otočića smještenih ispred uvala Maslinica. Ispred Maslinice je svjetlo Sv. Nikola (južnom ulaznom rtu Maslinice – četverokutna kamena kula s kupolom).

Područje je djelomično zaklonjeno od vjetrova. Vjetrovi iz W i NW uzrokuju bibavicu i jake morske struje. Prevladavaju struje brzina većih od 0,5 čv., koje se za vrijeme N i NW vjetra pojačavaju.

Po zapadnim vjetrovima sidri se u zavjetrini otočića Balkuna na dubinama 6 – 50 m. Prilazeći sa sjevera valja ploviti zapadno od otočića Polebrnjak i Saskinja; od tih otočića sve do obale otoka je plitko (2,8 m). Ploveci s juga treba paziti na nisku i голу hrid Kamičić (južno od otočića Balkuna); noću su u crvenom sektoru svjetla na rtu Sv. Nikola. Ne preporučuje se plovidba ovim područjem noću jer se otočići i hridi teško uočavaju. Prolaz između Maslinice i otočića Saskinja ima malenu dubinu od 2 m pa se brodovima s većim gazom ne preporučuje navigacija ovim područjem.



Slika 3.27.
Kartografski prikaz
arhipelaga ispred Maslinice

Izvor: Autori



Slika 3.28.
Sidrenje jedrenjaka istočno od
otočiča Balkuna

Izvor: arhiva Marjan Lešič

Stanje za promatranu lokaciju

Zbog nedovoljnog broja vezova u Maslinici, brodice i jahte često se sidre na području između otočića Balkuna i otočića Polebrnjaka. Otočići su bez ikakve infrastrukture. Uočeni su tragovi lova dinamitom.

Zaštita podmorja

Promatrana lokacija Balkun i Polebrnjak nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000093 JZ strana Šolte, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (1120) i preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).

Lokacija Balkun: Ova mala lokacija nalazi se na istočnoj strani otočića Balkun, a prostorno pripada Općini Šolta. Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa (biocenoza supralitoralnih i mediolitoralnih stijena). Podmorje lokacije je blago polegnuto. Plići dio lokacije karakterizira biocenoza infralitoralnih algi koja se proteže do 9 metara dubine. Velik dio podmorja lokacije Balkun karakterizira naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica* koje je zabilježeno do 13 m dubine, iako se sigurno proteže i mnogo dublje. Od 5 do 9 m dubine miješano je stanište biocenoza infralitoralnih algi i posidonije.

Lokacija Polebrnjak: Ova lokacija nalazi se između otočića Polebrnjak i Šaškinja, a prostorno pripada općini Šolta. Podmorje lokacije je blago polegnuto. Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa (biocenoza supralitoralnih i mediolitoralnih stijena). Plići dio lokacije karakterizira biocenoza infralitoralnih



Slika 3.29. Položaj lokacije unutar ekološke mreže Natura 2000 HR3000093 JZ strana Šolte

Izvor: Biportal

Slika 3.30. Karta staništa za lokaciju Balkun

Izvor: Autori



Kod i naziv staništa prema NKS RH (prema Natura 2000)

- G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja (Natura 2000: 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem)
- G.3.5.1. Biocenoza naselja vrste *P.oceanica* (Natura 2000: 1120 Naselja posidonije)
- G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi (Natura 2000: 1170 Grebeni)

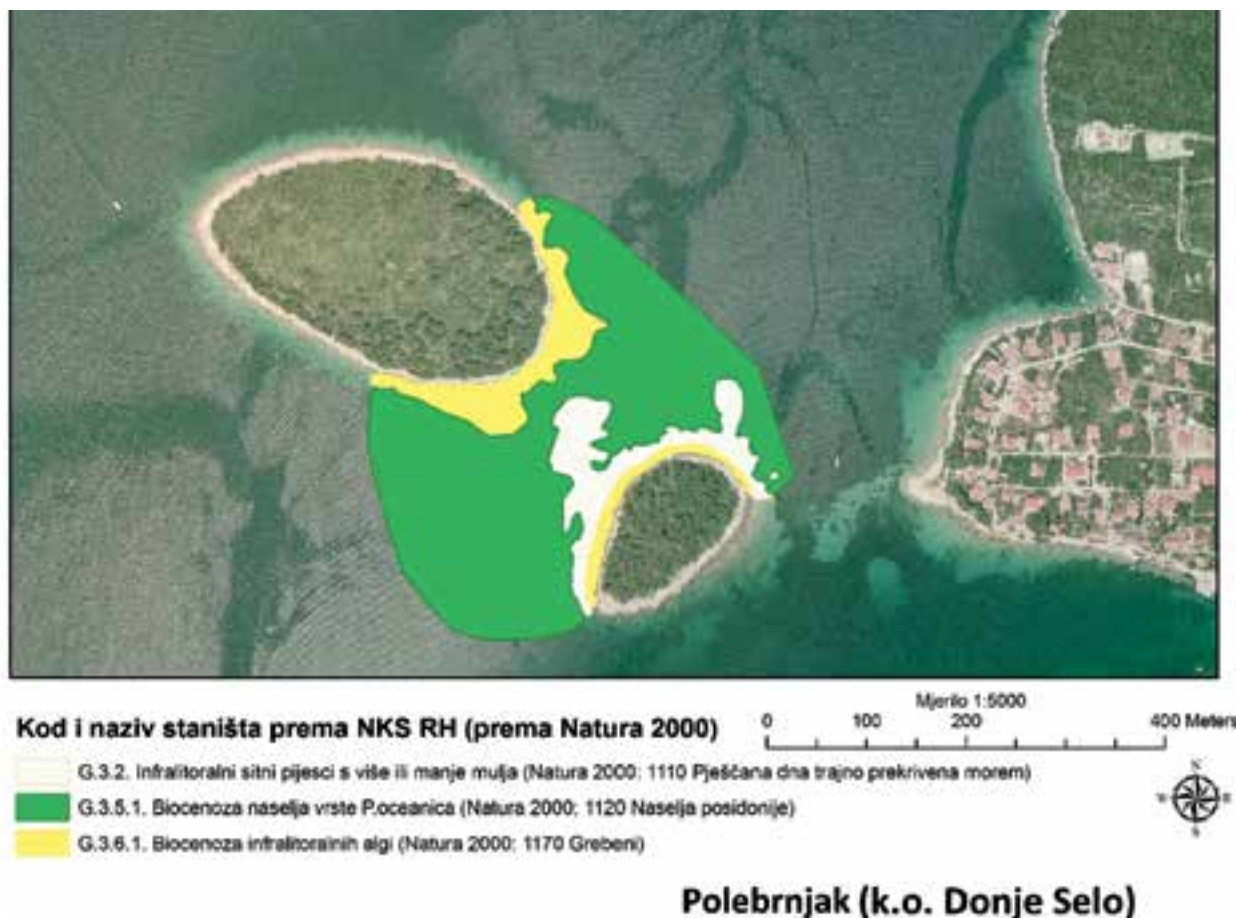
Balkun (k.o. Donje Selo)

algi, koja se proteže do 5 metara dubine. Velik dio podmorja prolaza Polebrnjak karakteriziraju naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica* koje je zabilježeno do 15 m dubine te pijesci od 3 do 15 m dubine.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa na lokaciji Balkun i Polebrnjak zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

Slika 3.31. Karta staništa za lokaciju Polebrnjak

Izvor: Autori



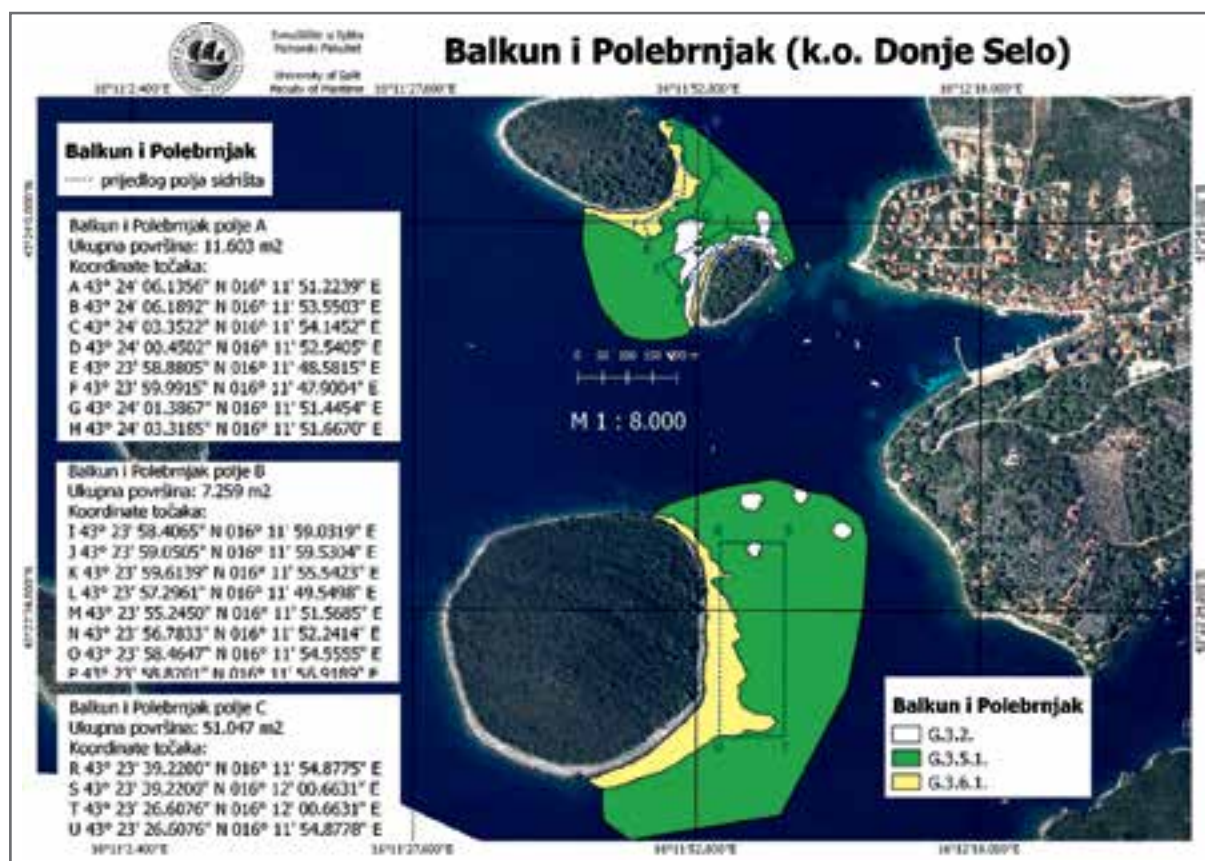
Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Lokacija je izložena vjetrovima i morskim strujama, stoga se predlaže sidrište dnevnog tipa. Preporučuju se tri koncesijska polja sidrišta. Polja A i B između otočića Polebrnjaka i otočića Šaškinje, polje A površine od 11.603 m² i polje B površine od 7.259 m². Polje C istočno od otočića Balkuna površine 51.047 m². Organizaciju sidrišta valja planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.).

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja prilikom uređenja sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopiva sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) i naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- isključivo sidro Harmony P® za gusta naselja posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, valja izbjeći postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja, a to jesu: plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*.



Slika 3.32. Položaj prijedloga polje sidrišta u odnosu na staništa za lokaciju Balkun i Polebrnjak (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

3.6.2. — Uvala Nečujam (k.o. Grohote, Šolta)

Opis

Uvala Nečujam nalazi se oko 1 NM istočno od luke Rogač. Najveća je uvala na otoku, s nekoliko uvalica pogodnih za sidrenje manjih brodova i jahti. Uvala Nečujam sastoji se od Uvala Mala Maslinica, Uvale Piškera, Uvala Potkamenica, Uvala Šumpjevina, Uvala Supetar, Tiha uvala i Bok od rata. Sve osim Piškere i Bok od rata jesu lokacije sidrišta. Svjetlo se nalazi na rtu Bad, oko 0,7 NM zapadno od uvale.

Maritimne značajke lokacije

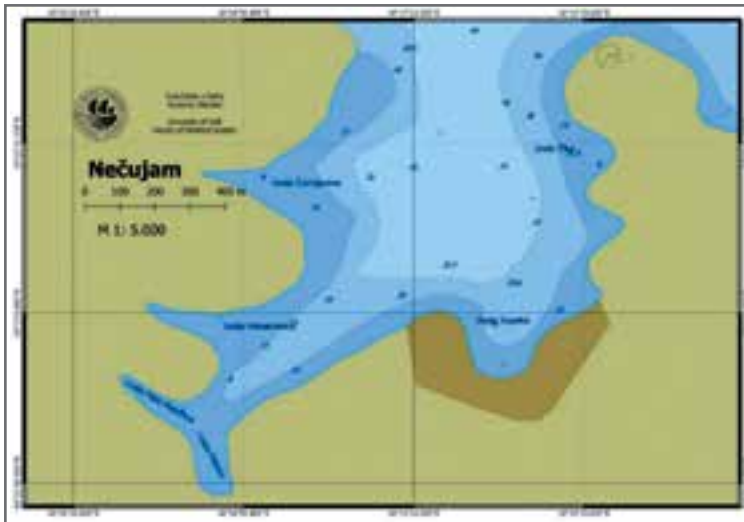
Uvala Nečujam izložena je sjevernim vjetrovima i valovima. Olujna bura u uvali stvara valovito i jače valovito more. Jako jugo uzrokuje bibavicu. Prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,3 čv. Olujna bura može povećati brzinu struje do 0,8 čv. U uvalici istočno od rta Rat položen je podmorski cjevovod otpadnih voda duljine 0,45 nautičkih milja prema sjeveroistoku. Sidri se u uvali na dubinama 3 – 40 m. Po buri je bolje sidriti bliže istočnoj obali sjeverno od gata u Uvali Supetar; pješčano dno drži dobro.

Stanje za promatranu lokaciju

Uvala je potpuno izgrađena; sadrži hotelsko naselje, igrališta za tenis i rukomet (u dnu Uvale Supetar), gat u Uvali Supetar gdje pristaje trajekt. U uvali se nalazi mnoštvo muleta privatnih kuća. U Uvali Piškera je arheološko nalazište (ostaci antičkog ribnjaka [oznaka dobra P-5145]).

Zaštita podmorja

Uvala Nečujam nije u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000.



Slika 3.33. Kartografski prikaz lokacija Uvale Nečujma

Izvor: Autori

Slika 3.34. Pogled iz zraka lokacije Uvale Nečujam

Izvor: arhiva Marjan Lešič



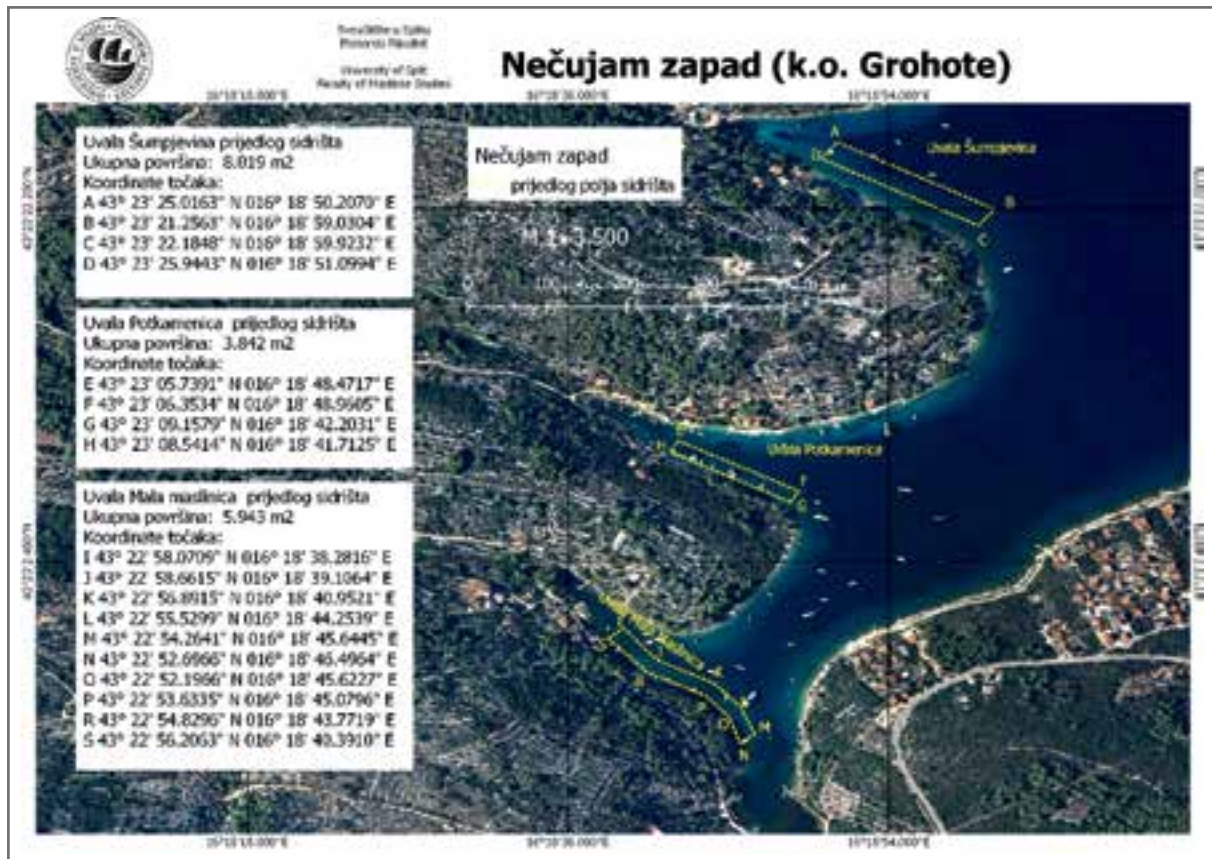
Slika 3.35. Uvala Supetar

Izvor: Autori



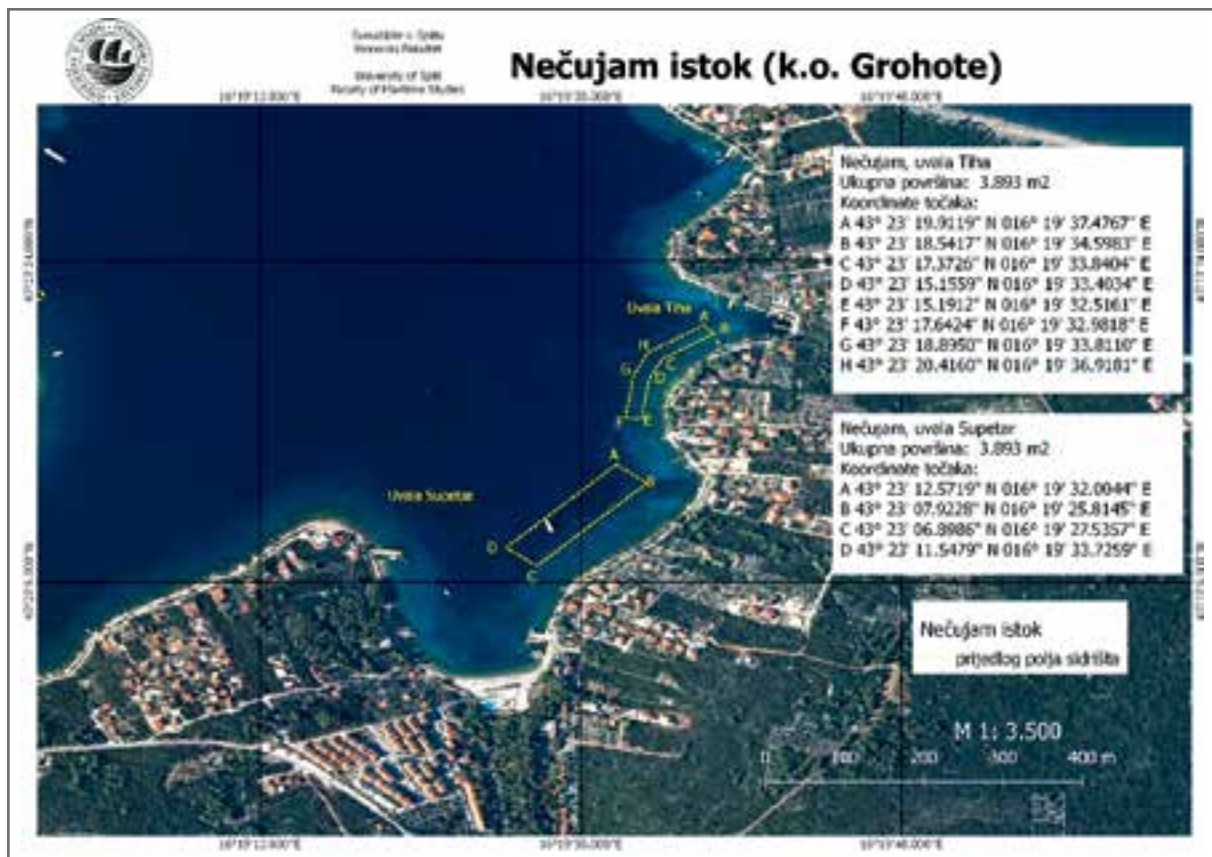
Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Iako je Uvala Nečujam izložena buri i sjevernim vjetrovima, uvala u obliku smokvina lista pruža dobro zaklonište po svim vjetrovima. Promatrana područja česta su destinacija nautičara jer su zaklonjena, a sidra drže dobro za morsko dno. Na morskom dnu prevladavaju pijesak i blato. Predlaže se 5 koncesijskih polja, 1 unutar svake od lokacija sidrišta: Uvala Šumpjevina polje površine 8.019 m², Uvala Potkamenica polje površine 3.842 m², Mala Maslinica polje



Slika 3.36. Planirana polja sidrišta za lokacije u zapadnom dijelu Uvale Nečujam

Izvor: Autori



Slika 3.37. Planirana polja sidrišta za lokacije u istočnom dijelu Uvale Nečujam

Izvor: Autori

površine 5.943 m², Uvala Supetar polje površine 3.893 m², Tiha uvala polje površine 3.893 m². U uvalama Potkamenica, Mala Maslinica i Tiha uvala predviđeno sidrište obuhvaća vezove mještana, kao i njihove sidrene uređaje. Koncesijska polja na lokacijama Uvala Potkamenica i Mala Maslinica planirana su uz obalu kako se ne bi ometala plovidba za uplovljavanje i isplovljavanje. Ujedno se zbog utjecaja vjetra i laznog prostora za Uvalu Potkamenica i Malu Maslinicu preporučuje uređenje sustava sidrenja na dva veza, vodeći računa o tome da instalacija nije na obali. U Uvali Piškera izbjeći arheološko nalazište ostatci antičkog ribnjaka (oznaka dobra: Z-5145). Organizaciju ostalih polja sidrišta valja planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.).

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija izvan Natura 2000 područja dopušteno je korištenje tehničko-tehnoloških načina sidrenja, sukladno preporukama ove Studije (poglavlje 1.8).

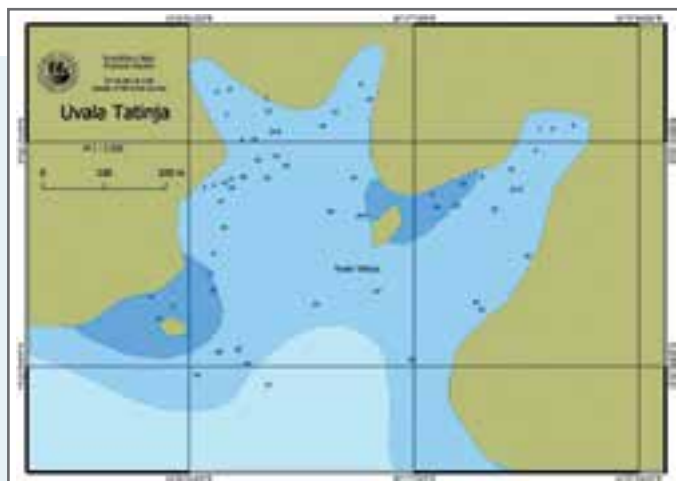
3.6.3. — Uvala Tatinja (k.o. Grohote, Šolta)

Opis

Uvala Tatinja nalazi se na sredini južne obale otoka Šolta, oko 5 nautičkih milja zapadno od prolaza Splitska vrata. Prepoznaje se po strmim klisurastim ulaznim rtovima.

Maritimne značajke lokacije

U Uvali Tatinja na oko 100 metara ispred zapadnog rta je mala hrid, noću teško uočljiva; hrid Školjić je ispred rta koji dijeli uvalu u dva kraka. Istočni krak uvale je jedno od najboljih sidrišta na južnoj strani otoka Šolta. Izložena je vjetrovima iz SE do SW koji uzrokuju valovito more. Sidri se u uvali u oba kraka, pješčano dno drži dobro.



Slika 3.38. Kartografski prikaz lokacije Uvala Tatinja

Izvor: Autori



Slika 3.39. Stanje na terenu u Uvali Tatinja

Izvor: Autori

Stanje za promatranu lokaciju

Uvala Tatinja sastoji se od više mali uvalica. U uvali trenutno nema koncesija za korištenje luke posebne namjene – sidrišta. Na zapadnoj strani obale Uvale Tatinja prisutno je nekoliko malih privezišta privatnih kuća. Gotovo sve krake u uvali koriste privatne kuće, stoga je izražena betonizacija obale te zabilježen morski otpad.

Zaštita podmorja

Promatrana lokacija Uvala Tatinja nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000094 JZ strana Šolte - II, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: Naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kod: 1120), Velike plitke uvale i zaljevi (Natura kod: 1160), Grebeni (Natura kod: 1170) i Preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kod: 8330).



Slika 3.40. Položaj lokacije Uvala Tatinja unutar ekološke mreže Natura 2000 HR3000093 JZ strana Šolte – II Izvor: Bioportal

Na zapadnoj strani uvale biocenoza infralitoralnih algi se proteže do 35 m dubine na koju se nastavljaju pijesci. Na grebenima je zabilježen velik broj jedinki spužve *Axinella polypoides*. Na 34 m dubine, na pijesku, zabilježeno je naselje morske cvjetnice *Cymodocea nodosa*. U najzapadnijem kraku na dubini od 20 m se javlja biocenoza naselja vrste *Posidonia oceanica*. Njen gornji rub je na 2 m dubine. Supralitoral i mediolitoral najzapadnijeg kraka karakteriziraju šljunci koji se nastavljaju svega par metara u infralitoral. U srednjem kraku su samom dnu uvale zastupljeni supra i mediolitoralni šljunci koji se nastavlja i u infralitoral, a dublje od 4 m je pijesak na koji se nastavlja naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica*. Prolaz između škojića i obale je u potpunosti prekriven biocenozom infralitoralnih algi koja se proteže do 25-30 m dubine. Istočni krak uvale se dijeli na dva dijela, istočni dio (kuća Kragič) gdje je infralitoral pjeskovit, a supra i mediolitoral šljunkovit, dok je u zapadnom dijelu istočnog kraka (restoran inicijatora koncesije) razvijeno gusto naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica* koje se proteže sve do najblićeg dijela uvale gdje je prisutna mala šljunčana plaža. Na zapadnom dijelu lokacije zabilježeno je naselje invazivne vrste alge *Caulerpa racemosa*. Na lokaciji se odvijaju ribolovne aktivnosti. Ispred ugostiteljskog objekta je privezište te nekoliko plutača sa sustavom betonskih blokova za sidrenje. Čitavom uvalom je vidljiva devastacija grebena (pojava kamenog kršlja) zbog izlova prstaca.

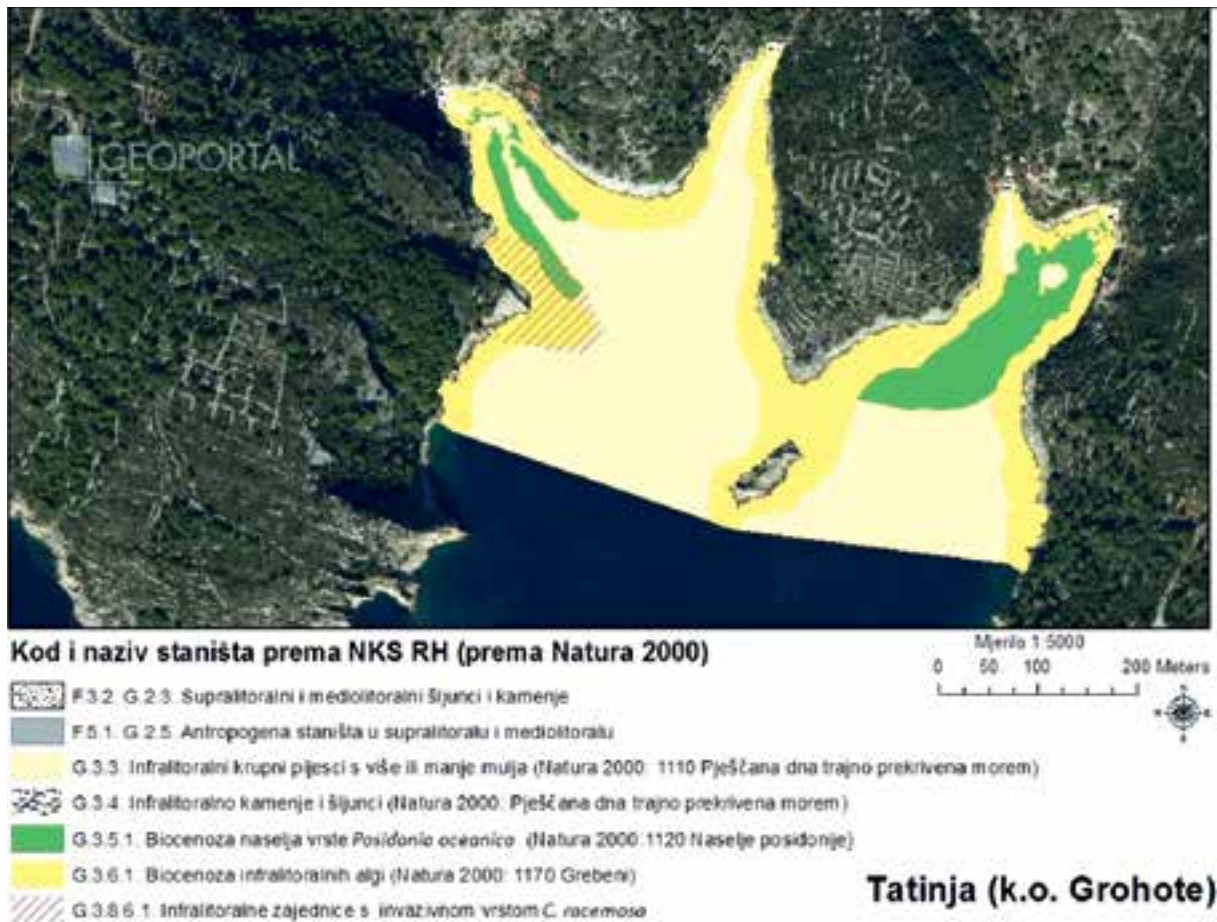
Tijekom provedenoga kartiranja staništa na lokaciji Uvala Tatinja zabilježene su sljedeće strogo zaštićene vrste: prstac *Litophaga litophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, zvjezdasta rogljača *Axinella polypoides*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Iako je Uvala Tatinja izložena južnim vjetrovima predlažu se tri polja sidrišta, polje A (dnevno sidrište) u zapadnom dijelu uvale površine 5.361,9 m², polje B u sjeveroistočnom dijelu uvale površine 4.960,4 m² i polje C u istočnom dijelu uvale površine 11.311 m². Treba zabraniti daljnje betoniranje obale, te maknuti ilegalna privezišta i plutače. Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno elaboratu gospodarske isplativosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.).

Slika 3.41. Karta staništa za lokaciju Uvala Tatinja

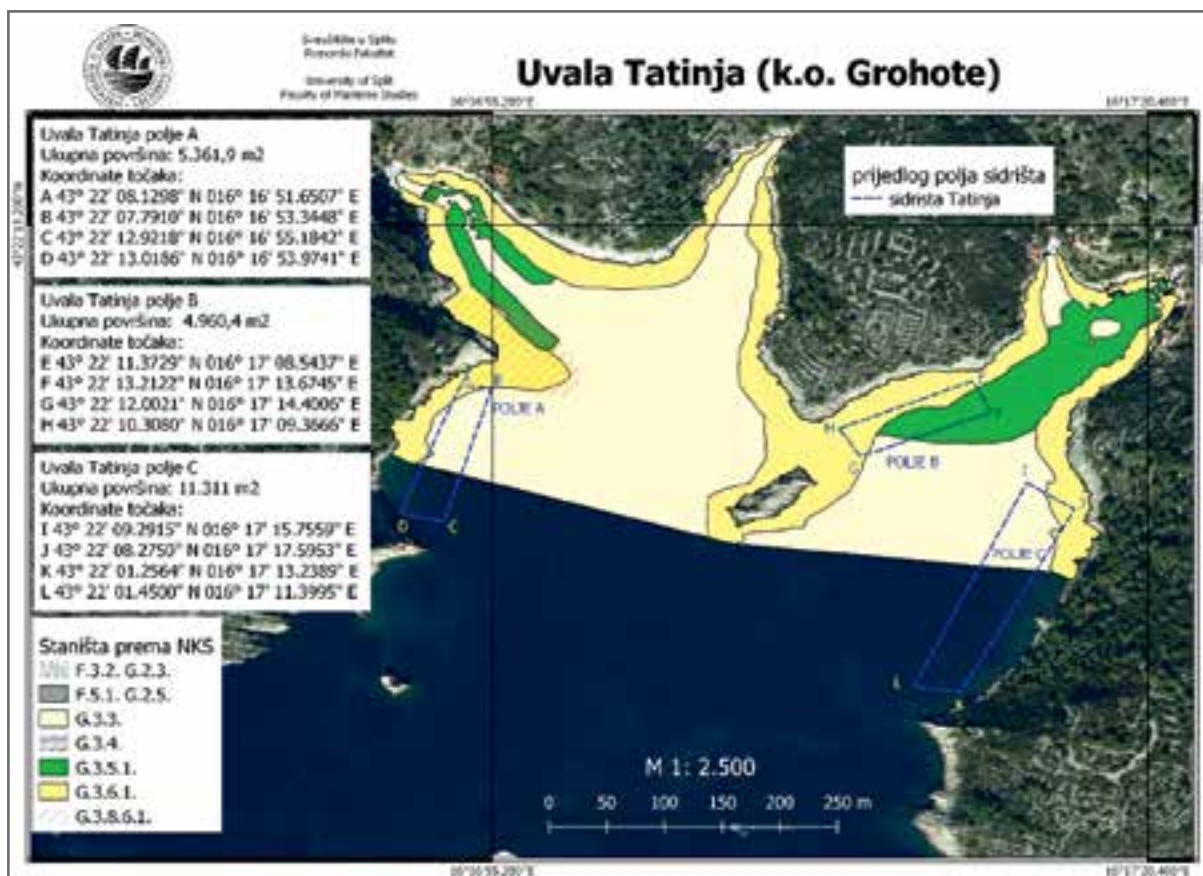
Izvor: Autori



TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja tehničko-tehnološka rješenja trajnih sidrišta trebaju biti usklađena s kartom staništa lokacije koja je sastavni dio ove Studije, na način da se koriste tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta adaptirana za razne vrste dna, a ona su:

- helix* vijak i/ili geotehnička rasklopiva sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite naselja posidonije *Posidonio oceanicae* (Natura kod: 1120),
- isključivo sidro Harmony P® za gusta naselje posidonije na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite naselja posidonije *Posidonio oceanicae* (Natura kod: 1120),
- ubušena sidra za kamenitu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite grebeni (Natura kod: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, izbjeci postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Litophaga litophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, zvjezdasta rogljača *Axinella polypoides*.



Slika 3.42. Prijedlog položaja koncesijskih polja sidrišta u odnosu na staništa za Uvalu Tatinja (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

3.7. — SIDRIŠTA TROGIRA, OTOK DRVENIK

3.7.1. — Uvala Krknjaš (k.o. Drvenik, Trogir)

Opis

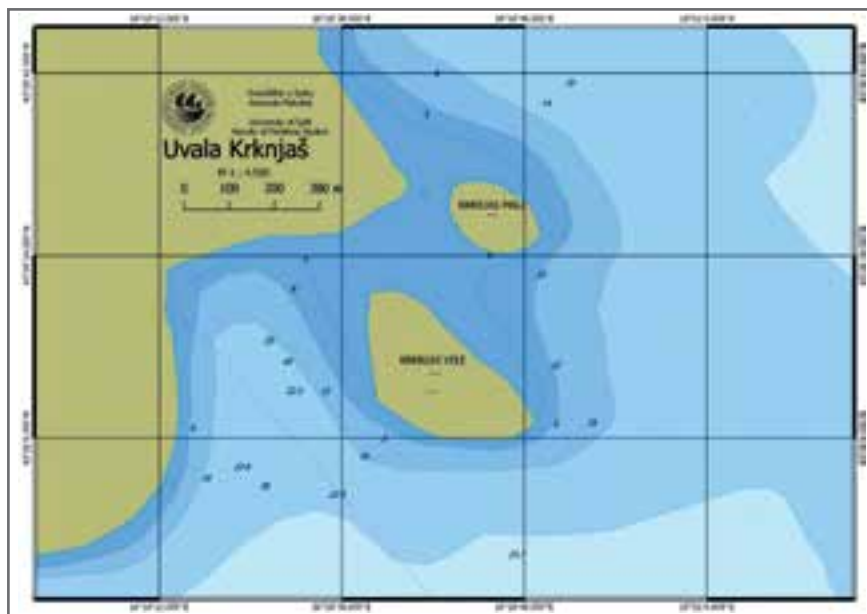
Uvala Krknjaš nalazi se na istočnoj obali otoka Drvenik Veli zaklonjena otocima Krknjaš Veli i Krknjaš Mali. Orijentirana je prema jugoistoku.

Maritimne značajke lokacije

Uvala Krknjaš smještena je na morskom prostoru između istočne obale otoka Drvenika Velog, otočića Krknjaša Malog i Krknjaša Velog. Sâm prolaz između otoka Drvenika Veloga i otočića Krknjaša Veloga nije plovani. Prolaz između otoka Krknjaša Veloga i otočića Krknjaša Maloga je plitak, s grebenastim dnom. Prilaz lokaciji je Splitskim kanalom. Uvala je zaštićena ruševinom na rtu Novica, otočićima Krknjašem Velim i Krknjašem Malim.

Lokacija je izložena buri i djelomično jugu, koji mogu uzrokovati valovito more. Prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,3 čv. Olujna bura i jugo mogu povećati brzinu struje do 1,2 čv. Iz Uvale Krknjaš položen je podmorski kabel do uvale Šipkova na otoku Šolti, s jasnom oznakom zabrane sidrenja. Unatoč oznaci često je sidrenje nautičara i izletničkih plovila.

Vrlo dobro sidrište za sva plovila po svim vjetrovima u akvatoriju između otoka Drvenika Veloga i otoka Krknjaša Velog.



Slika 3.43.
Kartografski prikaz Uvale
Krknjaš

Izvor: Autori

Stanje za promatranu lokaciju

Akvatorij je poznat kao omiljeno sidrište i kupalište nautičara. Dno je uništeno od prekomjernog obaranja sidra jer su zabilježeni otkinuti izdanci posidonije te brazde unutar posidonije zbog intenzivnog sidrenja. Zabilježeno je i dosta sitnoga smeća po morskom dnu. Na lokaciji je postavljen nekoncesionirani sustav sidrenja na mjestu planiranog sidrišta koje koristi tehničko-tehnološko rješenje betonskih blokova. Na Drveniku Velom uređeno je nekoliko manjih muleta lokalnih stanovnika i jedan veći restorana. Na izlazu iz lokacije sidrenja postavljena je ribarska mreža (i.e. pored Krknjaša Velog). Sjeverni plitki dio uvale koristi ronilački centar za discovery ronjenja.



Slika 3.44. Sidrenje iznad podmorskog kabela unatoč postojećoj oznaci zabrane sidrenja

Izvor: Autori



Slika 3.45. Stanje na lokaciji Uvala Krknjaš

Izvor: Autori

Zaštita podmorja

Uvala Krknjaš nalazi se NE dijelom nalazi unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000109 Krknjaši, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: naselja posidonije *Posidonium oceanica* (1120) i grebeni (1170).



Slika 3.46. Položaj lokacije unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000109 Krknjaš

Izvor: Bioportal

Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju biocenoze supralitoralnih i mediolitoralnih stijena, osim malih šljunčanih plaža pored dvaju najvećih muleta na Drveniku Velom. Veća šljunčana plaža je izvan granice ekološke mreže. Podmorje je plitko, uglavnom pjeskovito, a velikim dijelom obraslo naseljem morske cvjetnice *Posidonia oceanica* koja u plićim dijelovima stvara „otoke“. Na velikoj površini pješčanog dna, od 9 do 17 m dubine, nailazi se na debele naslage otkinute posidonije (i.e. otpali listovi i otkinuti rizomi).

Slika 3.47. Karta staništa za Uvalu Krknjaš

Izvor: Autori



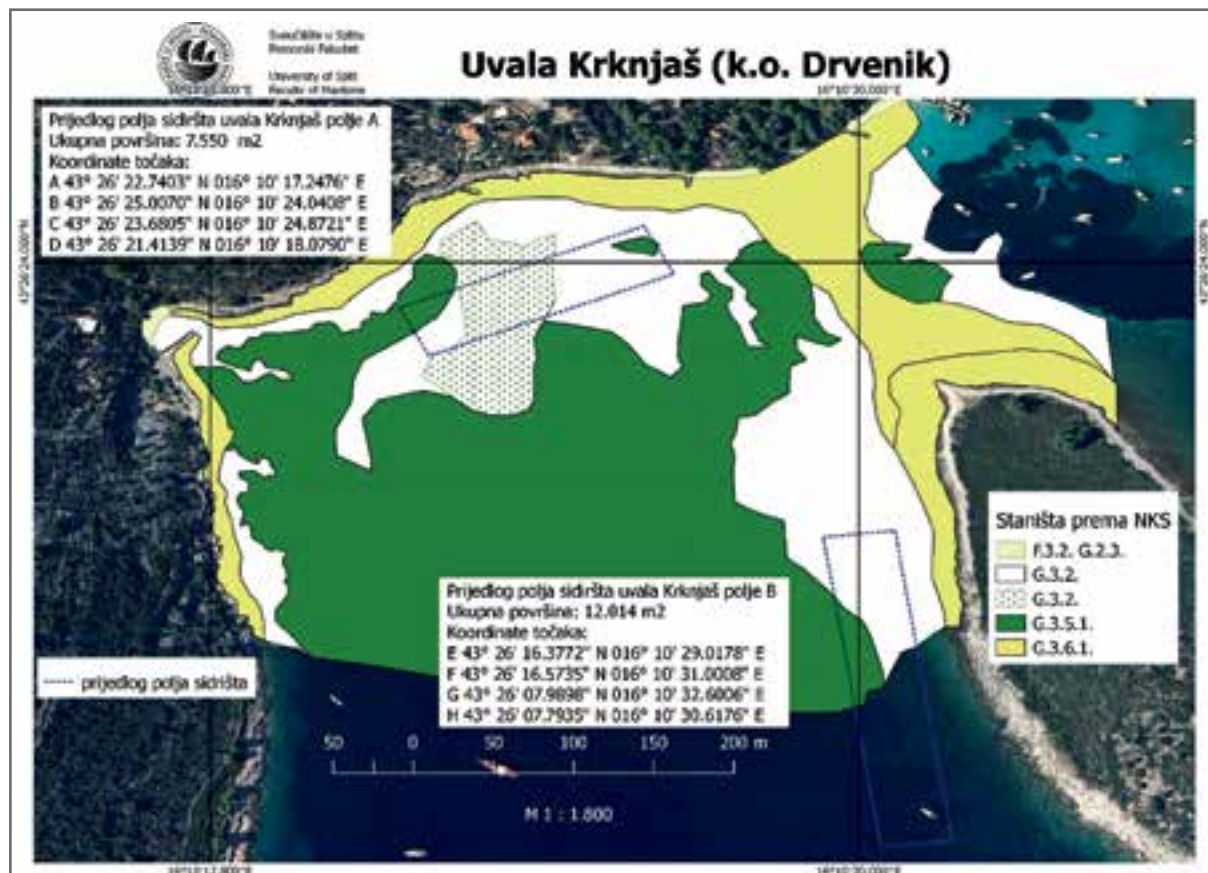
Na određenim dijelovima uvale nailazi se na pjeskovito-šljunčanu podlogu prekrivenu ljušturama školjkaša, gdje su prisutna jaka strujanja. Drvenik Veli je s otočićima povezan podmorskim grebenom. U uvali je zabilježeno nekoliko otknutih izdanaka posidonije, kao i tragovi sidrenja u pijesku i posidoniji, što ukazuje na intenzivno korištenje uvale u vrijeme nautičke sezone i to od strane većih brodova.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa na lokaciji Uvala Krknjaš zabilježene su slijedeće strogo zaštićene vrste: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: U planiranju koncesijskih polja sidrišta valja izbjeći postavljanje sidrišta iznad podmorskog kabela Drvenik – Šolta. Također, valja voditi računa o navigacijskim putovima. Prolaz između otoka Drvenik Veli i otočića Krknjaš Veli nije plovao, a prolaz između otoka i otočića Krknjaš Veli je plitak s grebenastim dnom. Potrebno je voditi računa o širini plovnog puta prilikom planiranja sidrišta, kako bi prolaz do sidrišta bio neometan. Za lokaciju se predlažu dva polja sidrišta, polje A u sjevernom dijelu uvale površine 7.550 m² i polje B u istočnom dijelu uvale površine 12.014 m². Potrebno je osigurati i obilježiti plutače za izletnička plovila (> 20 m) koja intenzivno sidre u Uvali Krknjaš ili zabraniti njihovo sidrenje. Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Zbog sigurnosti plovidbe valja ukloniti nekoncesionirana sidrišta i privežišta.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: Prilikom uređenja sidrišta valja koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:



Slika 3.48. Lokacije polja sidrišta za uvalu Krknjaš na karti staništa (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

- a. *helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopiva sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- b. isključivo sidro Harmony P® za gusta naselje posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- c. ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, valja izbjeći postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja, a to jesu: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*.

Upozoriti nautičare na pličinu između Drvenika Veloga i Krknjaša Velog te Drvenika Maloga i Krknjaša Malog, kako bi se izbjeglo nasukavanje na podmorski greben s razvijenom biocenozom *Cystoseira sp.*

Zbog velike koncentracije nautičara na lokaciji tijekom toplijeg dijela godine, obvezno je korištenje sustava za zbrinjavanje otpadnih voda s plovila i brana u slučaju onečišćenja mora.

3.8. — UTJECAJ NA PROMET

U zimskim mjesecima nema većeg intenziteta prometa na promatranim područjima. Najveći dio prometa odvija se Šoltanskim kanalom i Splitskim kanalom. Povećan promet je u ljetnim mjesecima, za vrijeme sezone, kada se broj jedrilica i brodica višestruko povećava.

Uvala Maslinica ima uređenu županijsku luku otvorenu za javni promet i marinu koja je u koncesiji tvrtke Martinis Marchi. Za vrijeme sezone područje uvale bilježi veću posjećenost, posebice četvrtkom, petkom i subotom jer su to dani izmjene putnika na charter-plovlima.

Prilikom prilaska uvali Maslinici, valja voditi računa o pličinama na prilazima luka i u blizinama promatranog područja Balkuna i Polebrnjaka.

Većina jahti se noću nalazi u lukama i sidrištima jer im je noćna navigacija s jedne strane neatraktivna, a s druge ograničena od strane pružatelja usluge.

Ribarenje u blizini koncesijskog područja, odnosno na glavnim prilaznim putovima treba zabraniti, kao i sidrenje kako ne bi došlo do smanjivanja plovnog puta.

Prilikom postavljanja trajnih sidara na koncesijskom području valja voditi računa o slobodnom prolazu kako ne bi došlo do potpunog zatvaranja uvala i zatona.

Valja voditi računa o podmorskom kabelu T-Coma Drvenik – Šolta, koji prolazi u blizini sidrišta prolaza Fumija.

3.8.1. — Sužavanje tranzitnih plovnih putova i ograničavanje prilaza područjima otoka Čiova, Drvenika Velog i Šolte

Promatrana područja nalaze se izvan plovidbenog puta za veće brodove. Međutim, prilaz područjima je u blizini prometnih koridora s većim intenzitetom prometa, posebice u ljetnim mjesecima. Šoltanski kanal je jedan od prilaznih koridora za luku Split, posebice brodova koji spajaju istočnu obalu Italije s hrvatskom obalom (transverzalni plovidbeni put).

Uvale Sv. Fumija i Piričina nalaze se u obalnom području plovnog puta drveničkoga kanala. Ovim se plovidbenim putem služe veći brodovi koji povezuju luku Split s dužobalnim hrvatskim lukama (Šibenik, Zadar, Rijeka).

Predložena sidrišta ne smanjuju plovidbene putove većim brodovima. Ona su izolirana i dobro zaklonjena te ne ometaju promet.



Slika 3.49. Kartografski prikaz područja

Izvor: HHI

3.8.2. — Utjecaj na sigurnost plovidbe u uvjetima vremenskih nepogoda

Područje Štoltanskoga kanala i Splitskoga kanala izloženo je jakoj buri i valovima koji nastaju od bure. Područje prolaza Fumija zaštićeno je od bure. Kako bura puše na udare, područje je jako opasno pri navigaciji za vrijeme bure (NE). Područje Maslinice (otoci arhipelaga) izloženo je tramontani (N, NW), maestralu (NW) i lebiću (SW). Uvala Sveta Fumija i Uvala Pirčina dobro su zaštićene od svih vjetrova.

Plovidba noću je djelomice opasna jer pličine nisu posebno označene. S povećanom pažnjom treba ploviti noću i u uvjetima smanjene vidljivosti. U slučaju jakog lebića ili bure valja izbjegavati uvale sjeverne strane Brača jer otvorenost prema buri izaziva velike valove i kurente unutar zaljeva, koji mogu ugroziti manevar broda i oštetiti sidrene instalacije.

3.8.3. — Utjecaj na sigurnost plovidbe pri većim nezgodama

Tablica 3.4. — Opasnost za vrijeme dolaska/odlaska/manevriranja (ocjene: 1 – zanemarivo malena, 2 – malena, 3 – srednja, 4 – velika, 5 – vrlo velika)

	Balkun i Polebrnjak	Uvala Krknjaš	Uvala Sv. Fumija	Uvala Pirčina
Sudar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	srednja (3)
Udar	srednja (3)	srednja (3)	malena (2)	srednja (3)
Nasukavanje	velika (4)	velika (5)	malena (2)	srednja (3)
Potonuće	srednja (3)	srednja (3)	malena (2)	malena (2)
Požar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Onečišćenje	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Ozljede	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)

	Uvala Barbaševica	Uvala Miline – Istočna obala Oštrica mala	Uvala Tatinja	Luka Vinišće	Zaljev Marina
Sudar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)	srednja (3)
Udar	malena (2)	malena (2)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Nasukavanje	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	velika (4)	srednja (3)	malena (2)
Potonuće	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Požar	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Onečišćenje	malena (2)	malena (2)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Ozljede	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	malena (2)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)

Tablica 3.5. — Opasnost za vrijeme boravka na sidrištu (ocjene: 1 – zanemarivo malena, 2 – malena, 3 – srednja, 4 – velika, 5 – vrlo velika)

	Balkun i Polebrnjak	Uvala Krknjaš	Uvala Sv. Fumija	Uvala Pirčina
Udar	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Nasukavanje	srednja (3)	srednja (3)	malena (2)	srednja (3)
Potonuće	zanemarivo malena (1)	malena (2)	zanemarivo malena (1)	srednja (3)
Požar	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	malena (2)
Pucanje veza	srednja (3)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	malena (2)
Utjecaj na okoliš	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Ozljede	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)

	Uvala Barbaševica	Uvala Miline – Istočna obala Oštrica mala	Uvala Tatinja	Luka Vinišće	Zaljev Marina
Udar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)	srednja (3)
Nasukavanje	malena (2)	malena (2)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Potonuće	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Požar	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Pucanje veza	srednja (3)	srednja (3)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Utjecaj na okoliš	malena (2)	malena (2)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Ozljede	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	malena (2)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)

4

HVAR



...

4.1. – PODRUČJE ZAHVATA OTOKA HVARA

Hvar je najduži jadranski otok – dugačak 68 km. Izdužen je u pravcu istok – zapad. Površina otoka iznosi 299,66 km², a ukoliko se uračuna otočić Šćedro (7,50 km²) i 14 Paklenih otoka, površina je 312 km². Najveća širina Hvara je 5 km. U neposrednoj blizini otoka Hvara nalaze se sa sjeverne strane otočići Zečevo i Duga, a na južnoj 14 Paklenih otoka, otok Šćedro, dva Lukavca, Pokonji dol, Galešnik i nekoliko hridi.

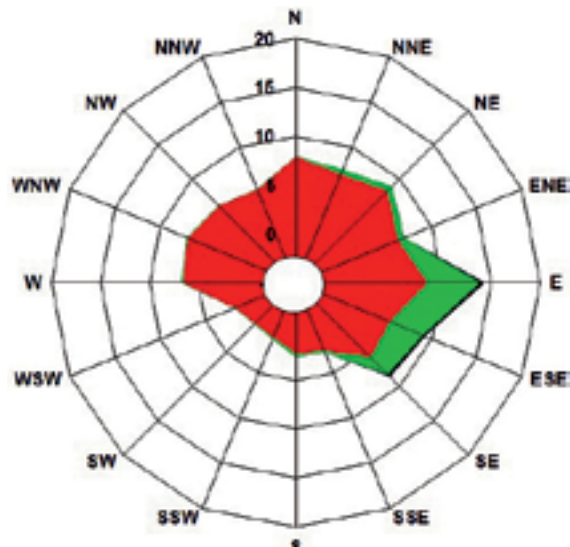
U građi otoka Hvara dominiraju rudistni vapnenci i kredni dolomiti, koji su poslije krede bili izdignuti, pa se na sjeverozapadu spuštaju monoklino od sjevera prema jugu, dok su jugoistočno od Jelse u antiklinali (oko 300 m apsolutne visine) sravnjeni. Oni tvore na otoku glavni gorski greben (hrptenicu otoka), koji se pruža od rta Pelegrina do rta Sućurja s najvećim isponom od 626 m (Sv. Nikola). U geološkoj strukturi južne obale oko grada Hvara od Dubovice do Vele Garške pretežu eocenski lapori, koji se nalaze ispod strmih odsjeka vapnenca. Lapori su manje otporni na denudaciju i abraziju mora pa su se tu stvorile brojne uvale i uvalice (Zaraće, Milna, Pokonji dol, Gradska luka, Garšak i dr.). Istočno od Dubova dola (Dubovice) nestaju tercijarni slojevi, a pojavljuju se samo kredni vapnenci, koji se do Gromindolca blago spuštaju prema moru. Istočno od Gromindolca obala postaje strmija, a plaže rjeđe. Zapadni dio sjeverne obale od rta Pelegrin do Stroga Grada ima mnogo uvala, do kojih dopiru doli iz unutrašnjosti otoka. U starigradskom zaljevu ili uvali Kabla ima mnogo malih uvalica, a najvažnije su Tiha i Zavala. Od Jelse do Stinive obala se blago spušta, a od Stinive dalje je strma.

Temperatura zimskih mjeseci iznosi 9,1 °C, dok je prosječna temperatura u siječnju 8,4 °C, a u srpnju 24,8 °C. Znatna je relativna vlažnost zraka, koja u ljetnim mjesecima iznosi 67%, u proljetnim 66%, a u jesenskim 68%. Oblačnost je najveća u siječnju(5,0). prosječna godišnja količina padalina iznosi oko 788,7 mm. U području rudistnih vapnenaca nema vode, osim kišnice, gdje su škrape začepljene crljenicom, a nalaze se lokve koje služe kao pojila za stoku. Uz obalu ima dosta vrulja.



Slika 4.1.
Kartografski prikaz dijela otoka Hvara (Zapadni dio)

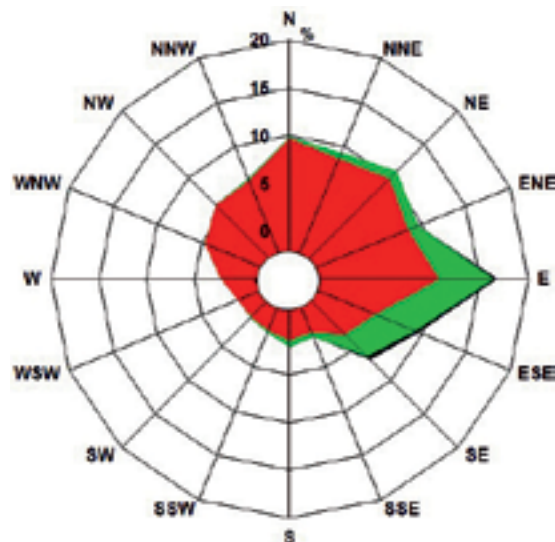
Izvor: Autori



Hvar 2006-2015

- Jak vjetar (>10.7 m/s)
- Umjeren vjetar (5.5 - 10.7 m/s)
- Slab vjetar (0.3 - 5.4 m/s)
- Tišina

Slika 4.2.
Godišnja ruža vjetrova za područje Hvara u periodu od 2006. do 2015. godine

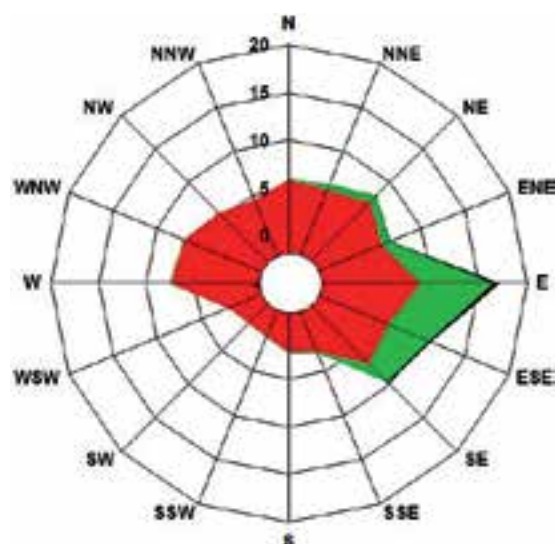


Hvar ZIMA

U zimskom periodu prevladavajući je E vjetar s 16,8%, a zatim NE s 10,9% učestalosti. Postotak tišine iznosi 1,6%.

- Jak vjetar (>10.7 m/s)
- Umjeren vjetar (5.5 - 10.7 m/s)
- Slab vjetar (0.3 - 5.4 m/s)
- Tišina

Slika 4.3.
Sezonske ruže vjetrova za područje Hvara u periodu od 2006. do 2015. godine - zima

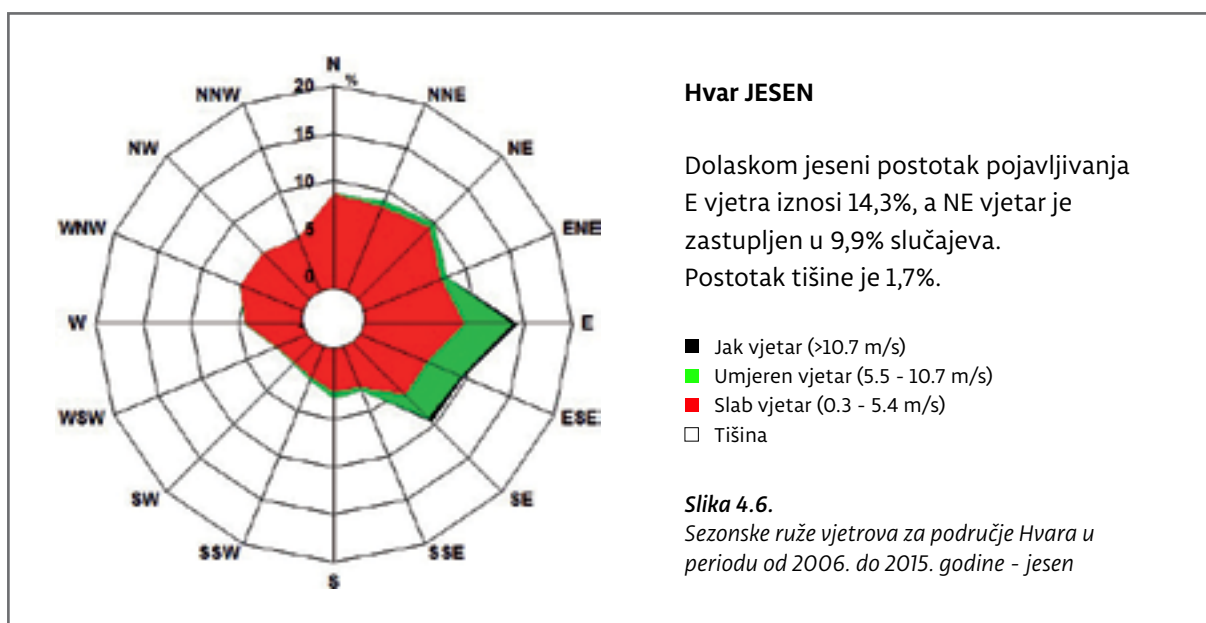
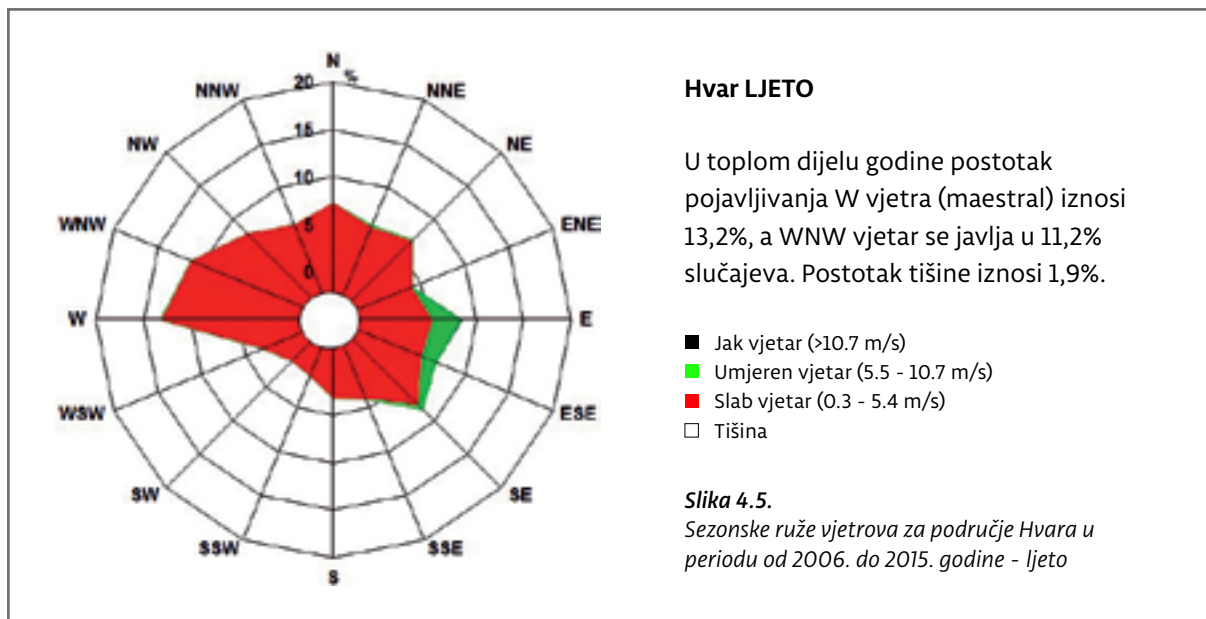


Hvar PROLJEĆE

U proljetnom periodu učestalost E vjetra se kreće oko 17,1%, a ESE vjetra oko 11,0%. Postotak tišine iznosi oko 02,0%.

- Jak vjetar (>10.7 m/s)
- Umjeren vjetar (5.5 - 10.7 m/s)
- Slab vjetar (0.3 - 5.4 m/s)
- Tišina

Slika 4.4.
Sezonske ruže vjetrova za područje Hvara u periodu od 2006. do 2015. godine - proljeće



U ovom slučaju dani s jakim i olujnim vjetrom određeni su iz maksimalnih satnih brzina. Dan s jakim/ olujnim vjetrom jest onaj dan u kojem je barem jednom zabilježen vjetar jačine ≥ 6 Bf, odnosno ≥ 8 Bf. Da bi se dobila cjelovita slika vjetrovnog režima s jakim i olujnim vjetrom na traženom području iz takvog zapisa napravljena je analiza srednjega mjesečnoga i godišnjeg broja dana s jakim i olujnim vjetrom za šire područje otoka Visa (od 2006. do 2015.), kao i analiza podataka vjetra s umjerenim (≥ 4 i 5Bf) i orkanskim vjetrom (≥ 10 Bf).

Tablica 4.2. – Srednji mjesečni i godišnji broj dana s umjerenim vjetrom (≥ 4 i 5 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Hvar, u periodu od 2006. do 2015.

Broj dana s vjetrom (≥ 4 i 5 Bf)													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2006.	11	8	11	12	16	22	18	16	14	9	10	11	158
2007.	12	6	7	20	6	15	16	10	12	13	12	7	136
2008.	9	10	8	9	13	22	7	0	0	0	7	10	95
2009.	11	10	3	11	14	16	21	23	13	8	14	9	153
2010.	13	10	11	11	12	14	18	26	15	10	9	6	155
2011.	11	9	12	14	16	18	20	21	21	11	12	14	179
2012.	18	9	16	9	19	17	14	15	10	15	13	8	163
2013.	9	14	9	15	16	21	22	22	16	0	5	13	162
2014.	10	5	15	15	17	19	14	21	18	18	9	7	168
2015.	10	8	11	10	7	8	0	21	13	15	19	22	144
Zbroj	114	89	103	126	136	172	150	175	132	99	110	107	1513
Sred.	11,4	8,9	10,3	12,6	13,6	17,2	15	17,5	13,2	9,9	11	10,7	151,3
Std.	2,6	2,5	3,8	3,4	4,2	4,3	6,8	7,7	5,6	6	3,9	4,8	23,1
Maks.	18	14	16	20	19	22	22	26	21	18	19	22	179
Min.	9	5	3	9	6	8	0	0	0	0	5	6	95
Ampl.	9	9	13	11	13	14	22	26	21	18	14	16	84

Prema analiziranom 10-godišnjem periodu umjeren vjetar (≥ 4 i 5 Bf) na širem području Hvara javlja se prosječno 151,3 dana u godini (Tablica 4.2.). Najveći broj dana s umjerenim vjetrom zabilježen je 2011. godine, kada ih je bilo 179, a najmanje 2008. godine, kada ih je bilo 95.

Jaki vjetar (≥ 6 i 7 Bf) u promatranom periodu javlja se prosječno 116,3 dana godišnje (Tablica 4.3.) Najveći broj dana s jakim vjetrom zabilježen je 2007. godine, kada ih je bilo 135, a najmanje 2008. godine, kada ih je bilo 90.

Olujni vjetar (≥ 8 Bf) na širem području Hvara (Tablica 4.4.) u promatranom 10-godišnjem periodu zabilježen je 399 puta, što prosječno iznosi 39,9 dana godišnje. Najveća učestalost pojave olujnog vjetra zabilježena je tijekom zimskih mjeseci, tj. u veljači (61 dan) i ožujku (55 dana). Najmanja učestalost te pojave zabilježena je očekivano tijekom ljetnog dijela godine. Najveći broj dana s olujnom vjetrom zabilježen je 2009. godine (51 dan), a najmanji 2011. godine (32 dana). Analizirajući podatke s orkanskim vjetrom (≥ 10 Bf), vidljivo je da se takav vjetar na širem području Hvara u 10-godišnjem nizu pojavio 35 puta (Tablica 4.6.).

Budući da je vjetar vrlo varijabilan meteorološki element, broj dana s jakim i olujnim vjetrom u zimskim mjesecima na širem području Hvara varira od godine do godine, što pokazuju relativno velike vrijednosti standardne devijacije.

Tablica 4.3. — Srednji mjesečni i godišnji broj dana s jakim vjetrom (≥ 6 i 7 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Hvar, u periodu od 2006. do 2015.

Broj dana s vjetrom (≥ 6 i 7 Bf)													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2006.	13	14	8	11	10	7	10	13	7	13	11	11	128
2007.	11	17	18	5	5	9	9	15	14	10	14	8	135
2008.	15	10	16	13	12	4	2	0	0	0	11	7	90
2009.	12	9	16	10	10	6	5	6	12	12	6	10	114
2010.	10	10	10	10	13	12	10	4	11	12	9	15	126
2011.	15	6	7	11	11	8	7	5	6	13	6	12	107
2012.	9	12	12	16	9	9	12	12	12	4	5	17	129
2013.	15	7	14	12	11	7	7	6	11	0	15	7	112
2014.	7	12	10	12	12	9	13	7	5	6	9	10	112
2015.	15	11	15	12	12	11	0	7	12	9	3	3	110
Zbroj	122	108	126	112	105	82	75	75	90	79	89	100	1163
Sred.	12,2	10,8	12,6	11,2	10,5	8,2	7,5	7,5	9	7,9	8,9	10	116,3
Std.	2,9	3,2	3,7	2,8	2,3	2,3	4,2	4,6	4,3	5,1	3,9	4,1	13,3
Maks.	15	17	18	16	13	12	13	15	14	13	15	17	135
Min.	13	14	8	11	10	7	10	13	7	13	11	11	128
Ampl.	11	17	18	5	5	9	9	15	14	10	14	8	135

Tablica 4.4. — Srednji mjesečni i godišnji broj dana s olujnim vjetrom (≥ 8 i 9 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Hvar, u periodu od 2006. do 2015.

Broj dana s vjetrom (≥ 8 i 9 Bf)													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2006.	2	4	9	4	1	0	2	0	3	4	3	1	33
2007.	3	3	5	1	4	0	3	3	3	4	4	6	39
2008.	5	4	4	8	3	2	0	0	0	3	9	10	48
2009.	4	9	7	4	1	2	1	0	2	6	5	10	51
2010.	5	7	6	3	4	1	1	0	2	3	7	6	45
2011.	2	4	8	2	3	1	0	0	1	3	3	5	32
2012.	4	7	3	5	2	1	1	0	4	4	6	5	42
2013.	6	7	7	2	2	0	1	1	0	0	5	2	33
2014.	10	10	4	2	0	0	1	0	3	2	9	7	48
2015.	4	6	2	5	1	0	0	0	3	4	3	0	28
Zbroj	45	61	55	36	21	7	10	4	21	33	54	52	399
Sred.	4,5	6,1	5,5	3,6	2,1	0,7	1	0,4	2,1	3,3	5,4	5,2	39,9
Std.	2,3	2,3	2,3	2,1	1,4	0,8	0,9	1	1,4	1,6	2,3	3,4	8,1
Maks.	10	10	9	8	4	2	3	3	4	6	9	10	51
Min.	2	3	2	1	0	0	0	0	0	0	3	0	28
Ampl.	8	7	7	7	4	2	3	3	4	6	6	10	23

Tablica 4.5. — Srednji mjesečni i godišnji broj dana s orkanskim vjetrom (≥ 10 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Hvar, u periodu od 2006. do 2015.

Broj dana s vjetrom (≥ 10 Bf)													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2006.	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2007.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2008.	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	5
2009.	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5
2010.	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	5
2011.	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
2012.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
2013.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	5
2014.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015.	1	2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8
Zbroj	3	3	13	2	1	0	1	0	0	0	7	6	36
Sred.	0,3	0,3	1,3	0,2	0,1	0	0,1	0	0	0	0,7	0,6	3,6
Std.	0,5	0,7	1,2	0,4	0,3	0	0,3	0	0	0	0,9	0,8	2,4
Maks.	1	2	3	1	1	0	1	0	0	0	2	2	8
Min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ampl.	1	2	3	1	1	0	1	0	0	0	2	2	8

Za analizu ekstremnih vrijednosti meteoroloških parametara najčešće se koristi generalizirana razdioba ekstremnih vrijednosti prema Jenkinsonu ili pak Gumbelova razdioba kao jedno rješenje te razdiobe. Procjene parametara u vremenskim intervalima od 2 do 100 godina za šire područje Hvara (od 2006. do 2015.) izračunate su metodom maksimalne vjerojatnosti iz uzoraka godišnjih maksimalnih srednjih satnih brzina vjetra i godišnjih maksimalnih udara vjetra, ovisno o smjeru vjetra te bez obzira na smjer vjetra.

Tablica 4.6. — Očekivani maksimalni udari vjetra (m/s), neovisno o smjeru i po smjerovima vjetra te pripadne vjerojatnosti za povratna razdoblja od T-godina dobivenih Jenkinsonovom razdiobom ekstrema iz podataka mjerenja brzine vjetra, za šire područje Hvara u periodu od 2006. do 2015. godine

T (godine)	P (%)	Vjetar						
		Svi smjerovi	NNE	NE	ENE	E	SE	WNW
2	50	27,5	21,7	24,3	25,1	24,9	24,0	17,1
5	80	29,6	25,6	27,4	27,7	27,8	25,8	20,9
10	90	30,7	27,7	29,2	29,3	29,2	26,8	23,3
20	95	31,6	29,5	30,9	30,7	30,2	27,5	25,5
25	96	31,9	30,0	31,4	31,2	30,5	27,7	26,2
50	98	32,6	31,4	32,8	32,5	31,2	28,3	28,2
100	99	33,2	32,7	34,2	33,7	31,7	28,8	30,1

Proračunate teorijske raspodjele očekivanih maksimalnih udara vjetra za šire područje Hvara prikazane su u Tablici 4.7. Vrijednosti navedene u spomenutoj tablici pokazuju kako se u prosječnim klimatskim prilikama, s povratnim periodom od 50 godina, uz vjerojatnost od 98% da neće biti premašene, mogu očekivati maksimalni udari vjetra od 32,6 m/s. Maksimalni udar vjetra od 33,2 m/s može se očekivati jednom u 100 godina. Razdioba ekstrema analizirana je također i za svaki smjer vjetra zasebno. Budući da je raspolagano dugogodišnjim nizom podataka, maksimalne brzine iz pojedinog smjera odabrane su tako da su uzeti godišnji maksimalni udari vjetra za određeni smjer. Procijenjeno je da se maksimalne 10-minutne brzine vjetra za povratni period od 50 godina očekuju iz NE smjera (32,8 m/s), iz ENE smjera (32,5 m/s) i iz NNE smjera (31,4 m/s).

Vidljivost

Analizirajući podatke vidljivosti dolazi se do zaključka da je pojava magle na području Hvara relativno rijetka pojava, s obzirom na to da je srednji broj dana te pojave u promatranom 10-godišnjem periodu 0,9 dana. Maksimalni godišnji broj navedene pojave je 3 dana.

Tablica 4.7. — Mjesečni i godišnji broj dana s pojavom magle za Hvar u periodu od 2006. do 2015.

Broj dana s pojavom magle													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2006			1		.	.	1	.	.	.		.	2
2007					.	.	.	.	.	.		.	.
2008	1	2			.	.	.	.	.	.		.	3
2009				5	.	.	.	.	.	.	2	.	7
2010			3		.	.	.	.	.	.		.	3
2011	1				.	.	.	.	.	.		.	1
2012			1		.	.	.	.	.	.		.	1
2013					.	.	.	.	.	.		.	.
2014				1	.	.	.	.	.	.		.	1
2015					.	.	.	.	.	.	1	.	1
Zbroj	2	2	5	6	.	.	1	.	.	.	3	.	19
Sred.	0,2	0,2	0,5	0,6	.	.	0,1	.	.	.	0,3	.	1,9
Maks.	1	2	3	5	.	.	1	.	.	.	2	.	7

4.3. — KONCESIJE I KONCESIJSKE INICIJATIVE OTOKA HVARA

Područja u kojima se planira ograničiti sidrenje samo upotrebom trajnih sidara navedena su u Tablici 4.8.

Tablica 4.8. — Područja koja bi se ograničila za sidrenje samo upotrebom trajnih sidara

Izvor: SDŽ, 2018.

OTOK HVAR			
Grad/općina	Lokacija	Status	Natura 2000
HVAR	Luka Soline – Uvala Prevojice (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
HVAR	Luka Soline – zapad (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
HVAR	Stipanska uvala (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
HVAR	Uvala Taršće (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
HVAR	Uvala Sveta Fumija (k.o. Okrug Gornji)	Inicijativa	DA
HVAR	Uvala Vinogradišće (k.o. Hvar)	Koncesija	DA
HVAR	Ždrilica (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
HVAR	Uvala Mala Milna (k.o. Hvar)	Koncesija	NE
HVAR	Vela Garška uvala (k.o. Hvar)	Inicijativa	DA
JELSA	Luka Lovišće (k.o. Pitve)	Koncesija	DA
JELSA	Uvala Moster (k.o. Pitve)	Koncesija	DA
JELSA	Soline - Vrboska (k.o. Vrboska)	-	DA
JELSA	Uvala Pokrvenik (k.o. Zastrazišće/Gdinj)	-	DA
STARI GRAD	Uvala Stupišće (k.o. Starigrad)	Koncesija	DA
STARI GRAD	Uvala Vuča (k.o. Stari Grad)	Koncesija	DA
STARI GRAD	Uvala Srednja lokva (k.o. Stari Grad)	Koncesija	DA
STARI GRAD	Veli dolac (k.o. Stari Grad)	Koncesija	DA
STARI GRAD	Uvala Paklina (k.o. Stari Grad)	Koncesija	DA
STARI GRAD	Uvala Hobonj (k.o. Starigrad)	Inicijativa	DA
STARI GRAD	Zavala (k.o. Stari Grad)	Koncesija	DA DIO
SUĆURAJ	Luka Mrtinović (k.o. Sućuraj)	-	djelomično
20			19

Tablica 4.9. — Koncesije za luku posebne namjene – sidrište za otok Hvar

Izvor: SDŽ, 2018.

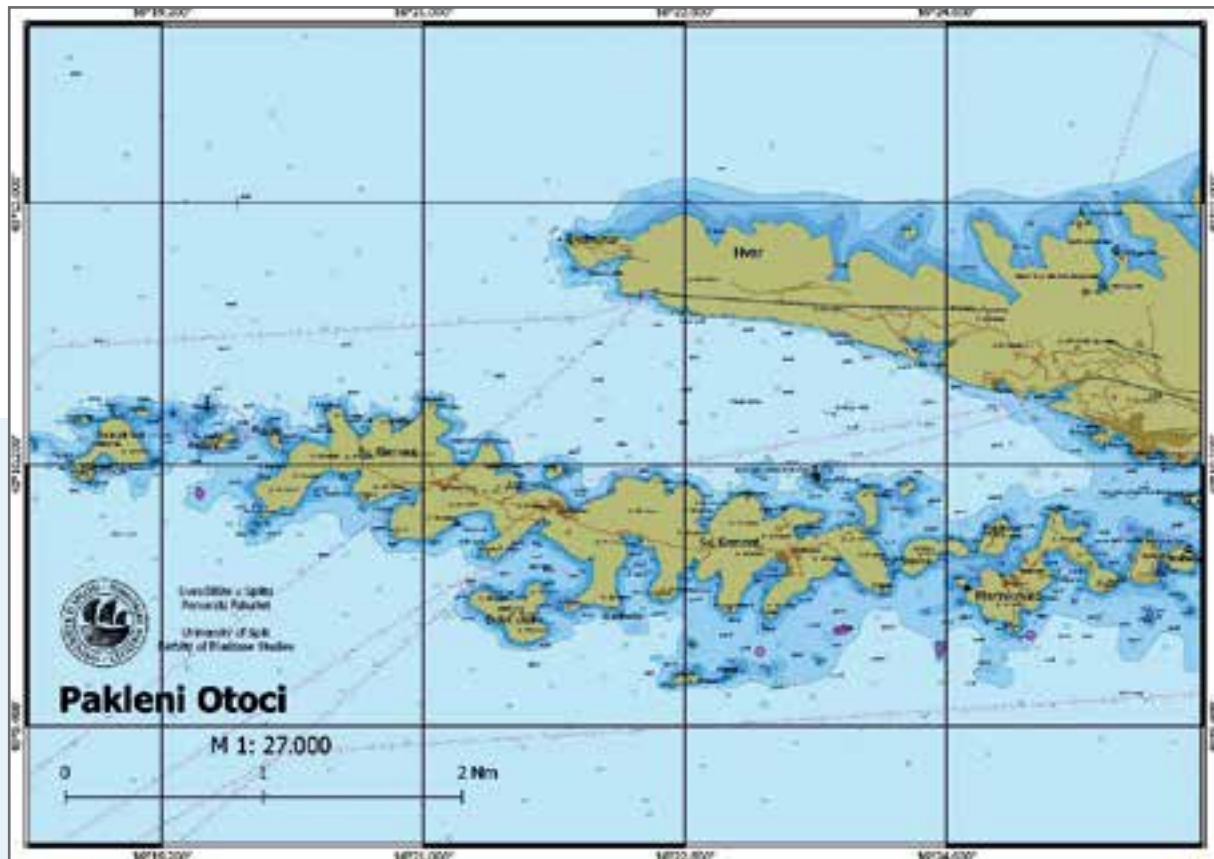
KONCESIONAR	SVRHA (NAMJENA) KONCESIJE	POVRŠINA (m ²)	ROK VAŽENJA UGOVORA
PARCELA d.o.o. Vlaška 70/E, 10000 Zagreb OIB: 24701854817	luka posebne namjene – sidrište na dijelu k.o. Stari Grad, predio uvala Zavala	morska površina 3.950 m ²	10 godina od 01. rujna 2012. do 31. kolovoza 2022.
NASCOR d.o.o. Petra Kuničića 9, 21460 Stari Grad OIB 07697418670	izgradnja (postavljanje) i korištenje sidrišta na dijelu k.o. Stari Grad, predio uvala Tiha	morska površina 23.251 m ²	10 godina od 01. kolovoza 2014. do 31. srpnja 2024.
EUGEN-TOTO MENEGHELLO, vl. GIP Palmižana 20, 21450 Hvar OIB:14385387891	izgradnja (postavljanje) i gospodarsko korištenje luke posebne namjene sidrišta na dijelu k.o. Hvar, predio uvala Vinogradišće, otok Sv. Klement	morska površina 38.650 m ²	10 godina od 1. studenog 2011. do 30. listopada 2021.
Paladini, vl. Luka Tudor, Ulica Petra Hektorovića 4, Hvar OIB: 48701297602	izgradnja (postavljanje) i gospodarsko korištenje luke posebne namjene – sidrišta na dijelu k.o. Hvar, predio uvala Borče – Milna, otok Hvar	morska površina 18.000 m ²	10 godina od 1. lipnja 2012. do 31. svibnja 2022.
Prijatelji Šćedra d.o.o. iz Zavale, Zavala 227, 21465 Jelsa, Hvar OIB: 89355055115	izgradnja (postavljanje) i gospodarsko korištenje luke posebne namjene – sidrišta na dijelu k.o. Pitve, predio uvale Porat (Lovišće, prilaz W strana, Srida Karkavac, Rake i prilaz E strana) i Mostir, otok Šćedro, Općina Jelsa	morska površina 17.712 m ² (uvala Porat 14.205 m ² i uvala Mostir 3.507 m ²)	10 godina od 1. lipnja 2012. do 31. svibnja 2022.

4.4. — SIDRIŠTA OTOKA HVAR

4.4.1. — Pakleni otoci (k.o. Hvar, Hvar)

Pakleni otoci su arhipelag od 19 otoka i hridi udaljen oko 3 km od grada Hvara. Hvarani Paklene otoke u svakodnevnom govoru nazivaju Škoji. Smješteni su u srcu navigacijskih putova srednjeg Jadrana, što je obilježilo njihovu povijest te im oblikuje današnji razvoj. Posljednjih desetljeća – zbog vlastite atraktivnosti i neposredne blizine značajnoga turističkog centra Hvara – Pakleni otoci izloženi su velikome turističkom pritisku. Taj se pritisak najviše očituje u nezakonitoj gradnji turističkih kapaciteta te nekontroliranu nautičkom turizmu, koji sidrenjem i otpadom ugrožava podmorje, a bukom ometa lokalno stanovništvo i ugrožava podvodni svijet.

Najviši vrh arhipelaga je Glavica (94 m) na otoku Sv. Klement. Viši dijelovi brežuljaka obrasli su grmljem, dok su niži bez vegetacije. Obale su kamenite i vrlo razvedene. Prolazi između nekih otočića i hridi su plitki, a neki nisu plovni. Kamene obale bez vegetacije iz daljine se prepoznaju po svijetloj boji. Na S strani skupine ističe se otočić Dobri, obrastao grmljem, i mali otočić Stambedar bez ikakve vegetacije; u tamnoj noći dobro se uočava bjelina kamenih obala. Istočno od Paklenih otoka svjetlo je na otočiću Pokonji dol – četverokutna kamena kula nad kućom; marina Palmižana u uvali Palmižana. Kopno Paklenih otoka zaštićeno je područje u kategoriji značajni krajobraz (broj registra: 207).



Slika 4.7. Kartografski prikaz Paklenih otoka

Izvor: Autori

U prolazima između otočića, osobito za vrijeme južnih vjetrova, morska struja otežava manevar brodicom. U plovidbi prema Paklenom kanalu ili između otočića treba paziti na:

- grebenastu pličinu (4,5 m) na oko 0,3 nautičke milje zapadno od otočića Vodnjaka Velog;
- pličinu (2 m) sjeverozapadno od otočića Vodnjaka Velog, u prolazu između hridi Travna i Lengva; hrid Lengva je vrlo opasna jer se uočava tek iz neposredne blizine; zapadno od hridi Travna je tamna i niska hrid Karbun;
- niski i ravni rt Ražanj (41 m) na južnoj obali zapadnog dijela otočića Sv. Klement; nekoliko grebena ispred tog rta slabo se uočavaju, osobito kad je tmurno vrijeme;
- niske hridi Pločice istočno od otočića Stambedar i pličinu (4,5 m) istočno od hridi;
- nisku i tamnu hrid Baba na ulazu u uvalu Luka Palmižana (marina), označenu svjetlom – crna kula s crvenim pojasima i znakom na vrhu – dvije crne kugle jedna iznad druge (usamljena opasnost); uokolo hridi je plitko, a grebenasto dno najdalje dopire prema NNE;
- pličinu (3 m) južno od otočića Gojca; po dobroj vidljivosti prepoznaje se po zelenkastoj boji mora.

U prolazima između otoka prevladavaju struje morskih mijena brzine do 1,0 čv., a olujno jugo može povećati brzinu struje do 3,0 čv.

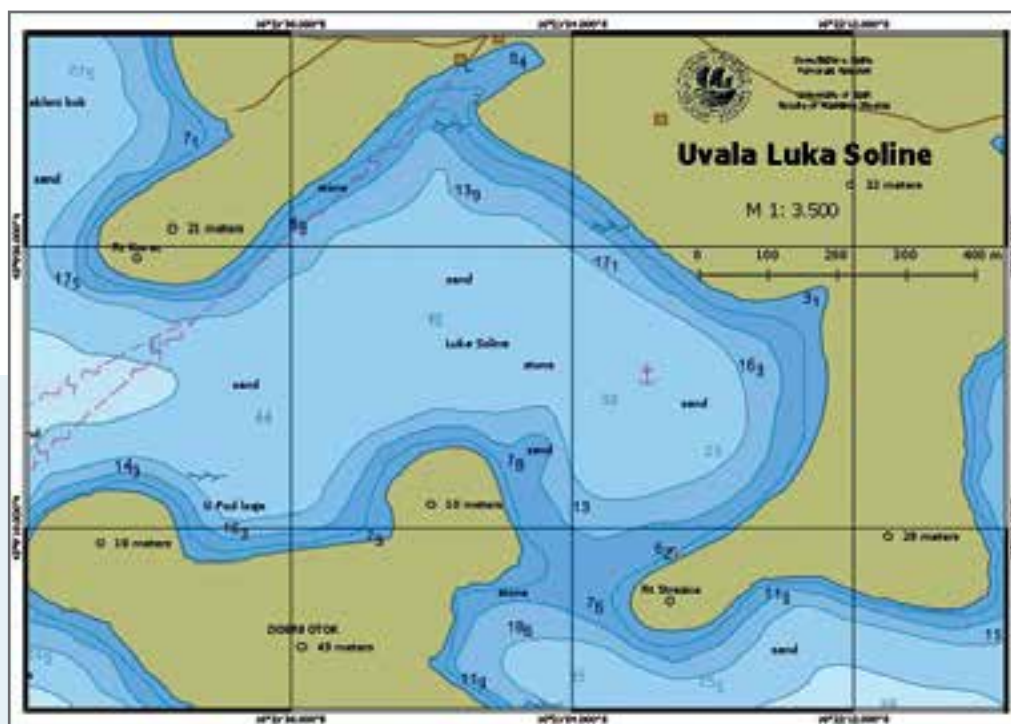
4.4.1.1. — Luka Soline (k.o. Hvar, Hvar)

Opis

Luka Soline nalazi se po sredini južne obale otoka Sv. Klement, a pred uvalom je otočić Dobri obrastao grmljem. Soline zapad se odnosi na zapadni dio Luke Soline sve do sredine uvale. Soline Prevojice odnose se na istočni dio uvale. Uvala je u službi Vlake, jedinoga stalno naseljenog naselja na sjevernoj strani otoka.

Maritimne značajke lokacije

Izložena je zapadnim vjetrovima koji mogu uzrokovati jače valovito more. Prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,4 čv, a olujni W vjetar može povećati brzinu struje do 1,2 čv. Od zapadne obale u uvali do otoka Visa položeni su podmorski kabeli; sidrenje u tom dijelu uvale je zabranjeno. Pri prilaženju uvali s istoka valja paziti na hridi Pločice i pličinu (4,5 m) istočno od otočića Stambedara. Dobro je sidrište po buri; S i SW vjetrovi stvaraju u uvali velike valove. Sidri se između otočića Dobri i rta Stražica ili bliže E obali uvale; pješčano dno ne drži dobro. Sidri se na dubinama 5 – 25 m, po jugu bliže dnu uvale; muljevito dno drži dobro. Na manji gatič u dnu uvale može se vezati.



Slika 4.8. Kartografski prikaz lokacije Luka Soline

Izvor: Autori

Stanje za promatranu lokaciju

Zapadni dio Luke Soline ima uređeno nekoncesionirano sidrište koje koristi tehničko-tehnološko rješenje betonskih blokova. Instalirano je uza zapadnu obalu uvale iznad podmorskog kabela. Krajnji sjeverni dio uvale Soline zaštićen je kao kulturno dobro na području kojeg je zabranjeno bilo kakvo sidrenje, naziva Antička vila u uvali Soline na otoku Sv. Klementu (oznaka kulturnog dobra: Z-6430). Unatoč uređenom sidrištu vidljivi su tragovi sidrenja u posidoniji. Invazivna alga *Caulerpa racemosa* evidentirana je na 0,5 m dubine u zaklonjenom najplićemu zapadnom dijelu uvale. Uređenim se pristaništem koriste kako lokalno stanovništvo, tako i turisti. Soline Prevojice nemaju infrastrukturu na kopnu ni u moru.



Slika 4.9. Nekoncesionirani sustav plutača na zapadnom dijelu Luke Soline

Izvor: Autori

Zaštita podmorja

Luka Soline nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000095 Pakleni otoci kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (1120), grebeni (1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).

Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa, biocenoza supralitoralnih i mediolitoralnih stijena. Stijene se nastavljaju u infralitoralnu prekrivene biocenzom infralitoralnih algi. Najzaklonjeniji dio istočne strane Luke Soline karakteriziraju infralitoralni sitni pijesci s evidentiranom morskom cvjetnicom *Cymodocea nodosa* te, uza sam rub uvučene male plaže, nailazimo na šljunak u supralitoralnu i infralitoralnu. Zapadna strana uvale tvori prirodnu pličinu,



Slika 4.10. Položaj Luke Soline unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000095 Pakleni otoci

Izvor: Bioportal

gdje nailazimo na sitne zamuljene pijeske s naseljima *Cymodocea nodosa* i *Posidonia oceanica*. U najbližim dijelovima uvučenog dijela zapadne strane uvale nailazimo i na naselja invazivne alge *Caulerpa racemosa*. Supralitoral i mediolitoral tog zavučenoga dijela uvale karakteriziraju zamuljeni pijesci. Podmorje čitave uvale karakterizira razvijeno i očuvano naselje vrste *Posidonia oceanica*.

Tijekom provedenog kartiranja staništa na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: zupka *Luria lurida*, kruška *Zonaria pyrum*, puž bačvaš *Tonna galea*, prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

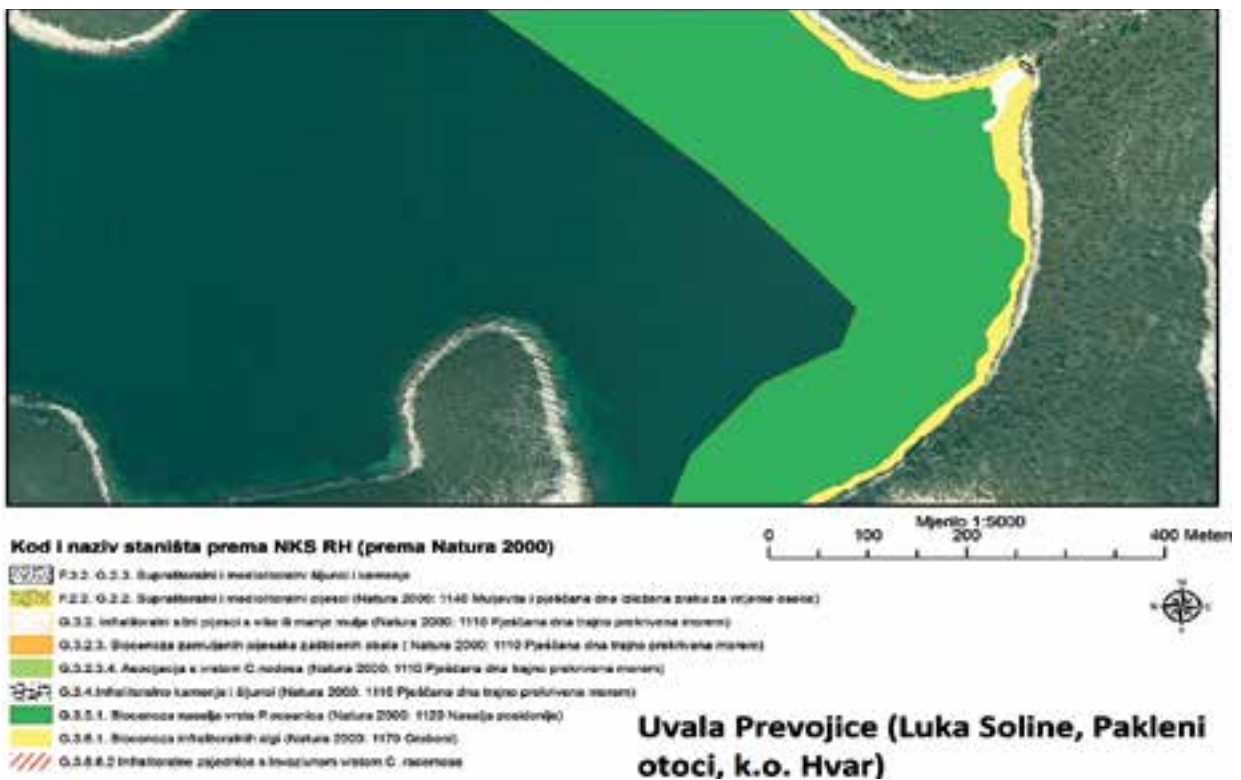
Preporuke za promatranu lokaciju

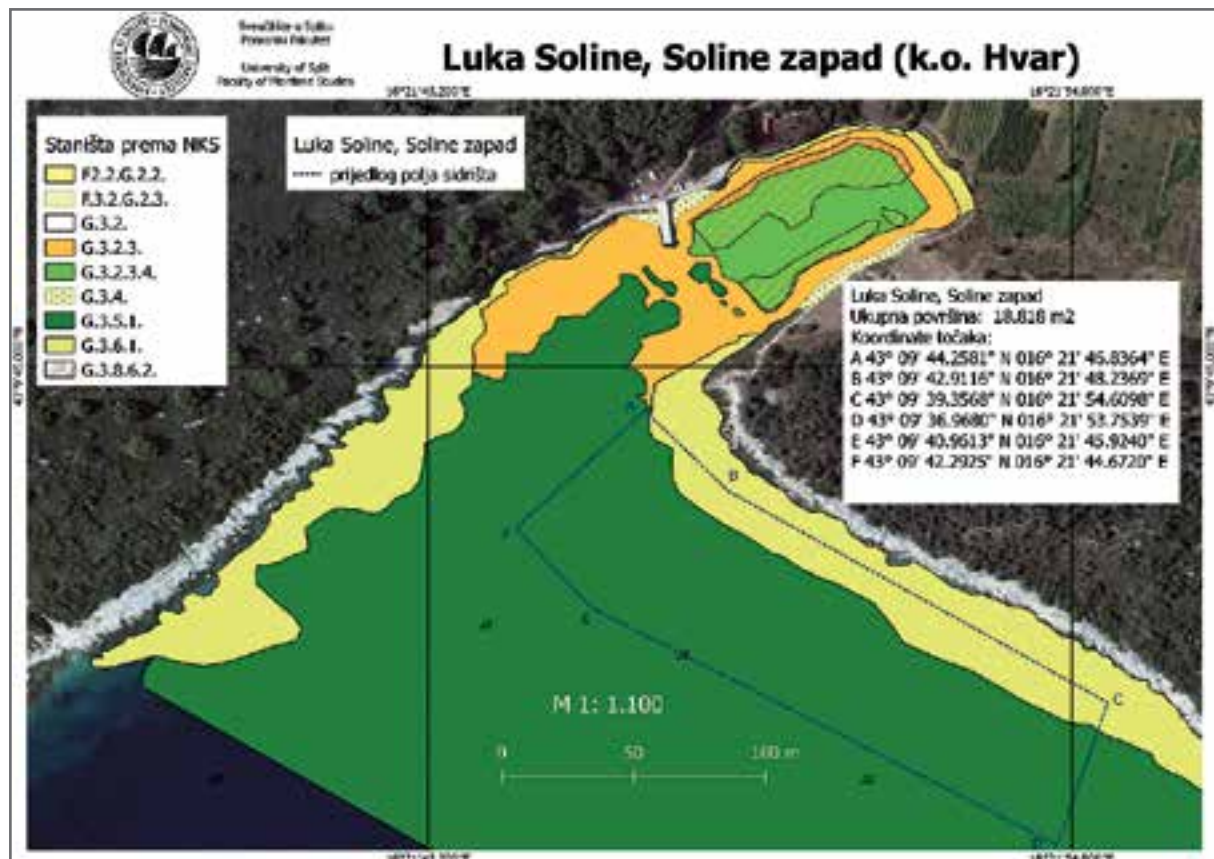
ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Predlažu se tri polja sidrišta na lokaciji Luka Soline, 1 u zapadnom dijelu te 2 na području Uvale Prevojnice. Predložena polja sidrišta su dobro zaklonište jer otočić Dobri štiti od J i W vjetrova. Polje na lokaciji Luka Soline - zapad površine je 18.818 m² i prostire se u smjeru NW – SE. Organizaciju sidrišta valja planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9).

Slika 4.11. Karta staništa za Luku Soline, Soline zapad



Slika 4.12. Karta staništa za Luku Soline, Soline Prevojice





Slika 4.13. Položaj prijedloga polja sidrišta u odnosu na staništa u zapadnom dijelu Luke Soline (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

Dva polja na lokaciji Uvala Prevojice površine su kako slijedi: polje A površine 12.172 m² i polje B površine 29.000 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.).

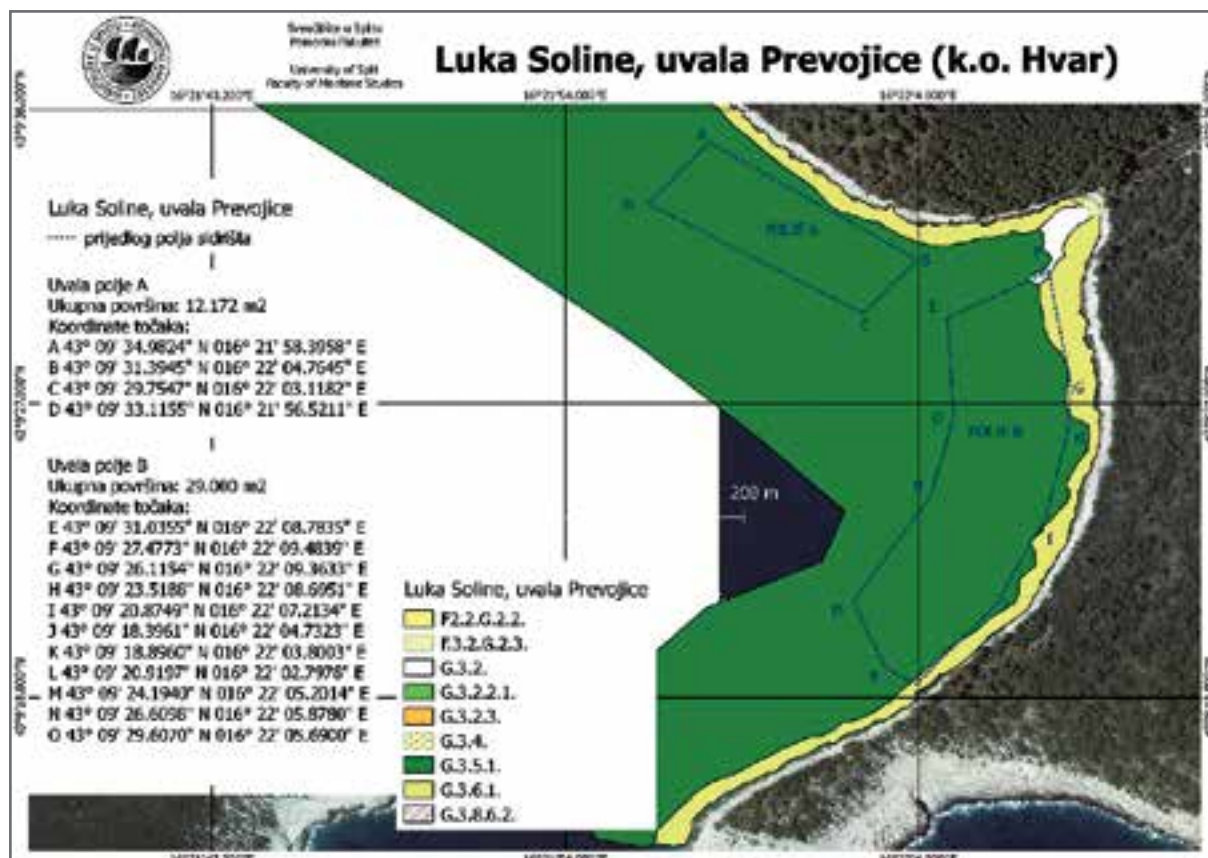
TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja za uređenje sidrišta valja koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona su:

- helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopiva sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) i naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- isključivo sidro Harmony P® za gusta naselja posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120) te
- ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, treba izbjeći postavljanje sidrišta nad ovim sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*.

Staviti jasnu oznaku zabrane sidrenja te upozoravati nautičare da se ne sidre iznad naselja strogo zaštićene cvjetnice *Cymodocea nodosa*, koje je rijetko unutar područja Pakleni otoci, a nalazi se na zapadnomu najplićem dijelu Luke Soline. Na taj se način istovremeno štiti i arheološko nalazište.

Treba voditi računa o očuvanju pješčane plaže Soline jer su pješčane plaže iznimno rijetke na prostoru otoka Splitsko-dalmatinske županije. Nastavno na provedeno kartiranje staništa, Javna ustanova More i krš



Slika 4.14. Položaj prijedloga dvaju polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Prevojjice Luke Soline (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

uputila je prijedlog ovlaštenim tijelima da se u obuhvat područja ekološke mreže Pakleni otoci doda stanište Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (Natura kôd: 1140) čime se dodatno štiti pješčana plaža Soline. Nadalje, potrebno je propisati zahvate uređenja prirodne pjeskovite plaže Soline.

Potrebno je propisati zahvate uređenja prirodnih šljunčanih plaža tim više što je kopno zaštićeno kao značajni krajobraz Pakleni otoci.

Zbog velike koncentracije nautičara u području Paklenih otoka tijekom toplijeg dijela godine, obvezno je korištenje sustava za zbrinjavanje otpadnih voda s plovila i brana u slučaju onečišćenja mora, tim više što je kopno zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz.

4.4.1.2. — Stipanska uvala (k.o. Hvar, Hvar)

Opis

Uvala Stipanska nalazi se na jugoistočnom dijelu otočića Marinkovac. Otočić je obrastao gustim tamnim grmljem. Marinkovac je drugi po veličini od Paklenih otoka. NW strana otoka je šumovita, a SE je gola i kamena. Veći ugostiteljski objekt s bazenom i sklopom dodatnih sadržaja (upitna je legalnost istih) nalazi se u uvali Stipanska. Pristaništa sa sjeverne i južne strane objekta su u njegovoj funkciji (taxi prijevoz gostiju).

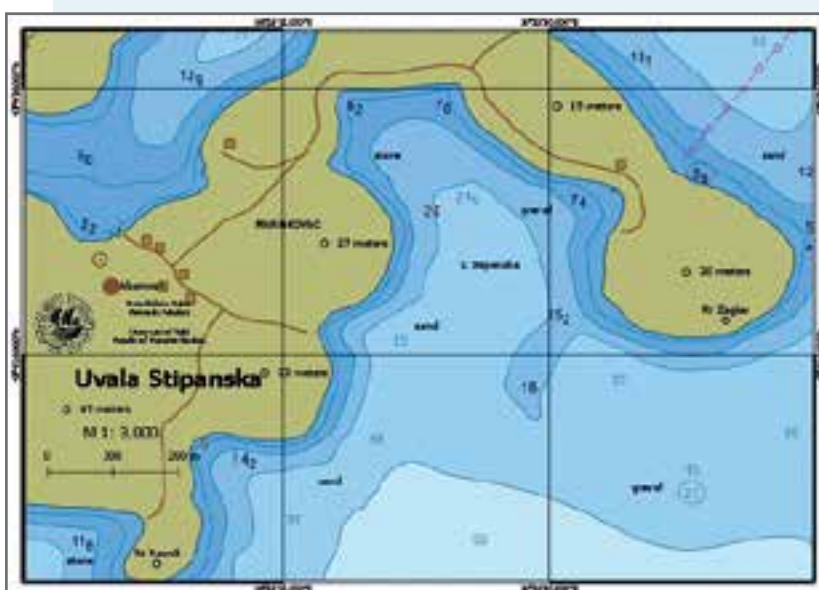
Maritimne značajke lokacije

Izložena je svim vjetrovima i valovima, a posebno su opasni S i W vjetrovi koju mogu uzrokovati jače i jako valovito more. Bura puše vrlo jako, ali ne stvara visoke valove. U ovoj uvali se može sidriti na dubini od 4 do 5 m.



Slika 4.15.
Ugostiteljski objekt Carpe Diem u
Stipanskoj uvali

Izvor: www.yachtcharterfleet.com



Slika 4.16.
Kartografski prikaz Stipanske uvale

Izvor: Autori

Stanje za promatranu lokaciju

Promatrana uvala je dosta prometna u ljetnim mjesecima. U unutarnjem dijelu uvale nalaze se veće količine smeća, vjerojatno od obližnjeg ugostiteljskog objekta Carpe diem ispred kojeg je betonsko privezište. U uvali se nailazi na nekoliko betonskih blokova. Uvala je pod izrazitim pritiskom sidrenja i smeća od posjetitelja. Invazivna vrsta alge *Caulerpa racemosa* se proteže sporadično od 15 do 20 m dubine sa zapadne strane uvale, tamo gdje je posidonija uništena od sidrenja.

Zaštita podmorja

Promatrana uvala Stipanska nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000095 Pakleni otoci, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (1120), grebeni (1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).

Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju biocenoze supralitoralnih i mediolitoralnih stijena koje u podmorju prelaze u biocenuz infralitoralnih algi razvijenu sve do 15 metara dubine. U podmorju se na dubinama od 1 do 5 metara dubine ponegdje nailazi na šljunak. Središnji dio podmorja uvale karakteriziraju infralitoralni sitni pijesci i naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica*. Uza samu obalu nailazi se na pukotine u stijeni, u kojima je razvijena biocenoza polutamnih špilja. Evidentirana je invazivna alga *Caulerpa racemosa*.



Slika 4.17.
Stanje na lokaciji u ljetnim mjesecima

Izvor: Autori



Slika 4.18. Položaj Stipanske uvale unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000095 Pakleni otoci

Izvor: Biportal



Kod i naziv staništa prema NKS RH (prema Natura 2000)

- G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja (Natura 2000: 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem)
- G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci (Natura 2000: 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem)
- G.3.5.1. Biocenozna nasečja vrste *Posidonia* (Natura 2000: 1120 Nasečja posidonije)
- G.3.6.1. Biocenozna infralitoralnih algi (Natura 2000: 1170 Grebeni)
- G.3.6.2. Infralitoralna zajednica s invazivnom vrstom *C. racemosa*

Uvala Stipanska (Pakleni otoci, k.o. Hvar)

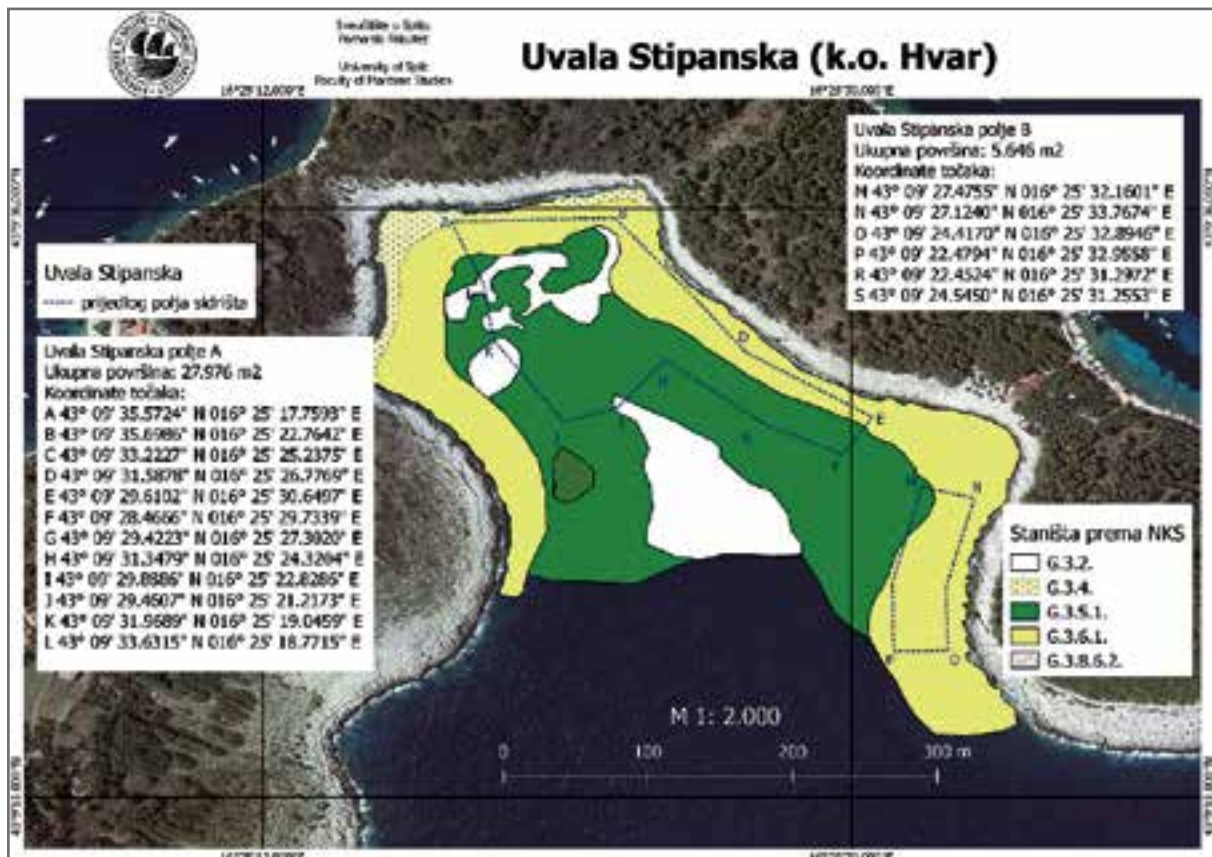
Slika 4.19. Karta staništa za Stipansku uvalu

Izvor: Autori

Tijekom provedenoga kartiranja staništa na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: kruška *Zonaria pyrum*, puž bačvaš *Tonna galea*, prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Preporučuje se uređenje dvaju polja sidrišta, polja A površine 27.976 m², i polje B površine 5.646 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Zbog sigurnosti plovidbe ukloniti nekoncesionirana privežišta i plutače tim više što je kopno zaštićeno kao značajni krajobraz Pakleni otoci.



Slika 4.20. Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa u Stipanskoj uvali (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja za uređenje sidrišta valja koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- a. *helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) i naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- b. isključivo sidro Harmony P® za gusta naselje posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120) te
- c. ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

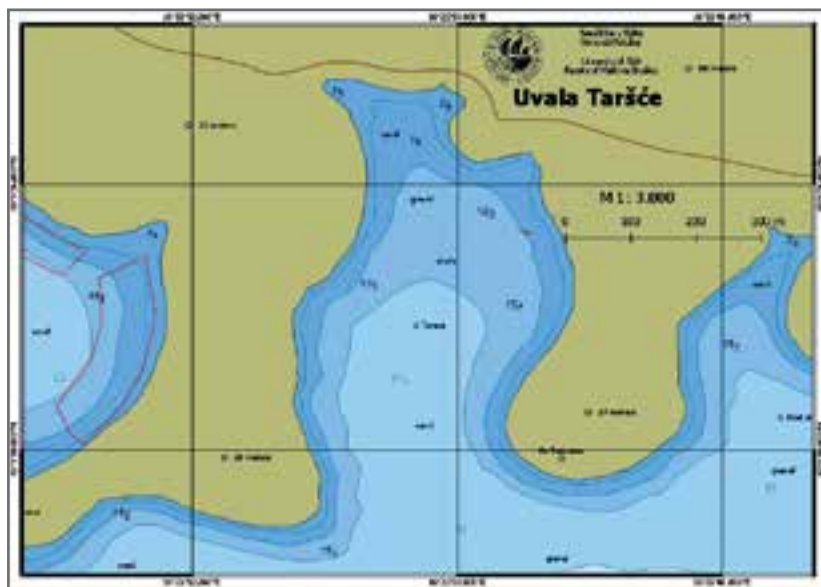
OSTALO: Prilikom izvođenja radova, valja izbjeći postavljanje sidrišta nad ovim sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*.

Zbog velike koncentracije nautičara na području Paklenih otoka tijekom toplijeg dijela godine, obvezno je korištenje sustava za zbrinjavanje otpadnih voda s plovila i brana u slučaju onečišćenja mora, tim više što je kopno zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz.

4.4.1.3. — Uvala Taršće (k.o. Hvar, Hvar)

Opis

Uvala Taršće nalazi se na južnom dijelu otoka Sveti Klement.



Slika 4.21.
Kartografski prikaz Uvale Taršće

Izvor: Autori



Slika 4.22.
Sidrenje u Uvali Taršće

Izvor: Autori

Maritimne značajke lokacije

Dobro je sidrište po buri; S vjetar stvara u uvali velike valove. Sidri se po sredini uvale na dubini od oko 6–13 m.

Stanje za promatranu lokaciju

Uvala nema sadržaja na kopnu, ali je upravo iz tog razloga (manje gužve) zanimljiva nautičarima. Međutim, zbog intenzivnog obaranja sidra nailazi se na tragove sidrenja u naselju *Posidonia oceanica*. Također, u tragovima sidrenja na dubinama 10 – 12 m sporadično se nailazi na invazivnu algu *Caulerpa racemosa*. Sjeverni dio uvale karakterizira dno ogoljenih stijena s velikim brojem jedinki vrste *Paracentrotus lividus*, što možemo dovesti u korelaciju sa smanjenjem jedinki nekih morskih vrsta koje se hrane ježincima (intenzivan ribolov).

Zaštita podmorja

Promatrana Uvala Taršće nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000095 Pakleni otoci, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), naselja posidonije *Posidonium oceanica* (1120), grebeni (1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).

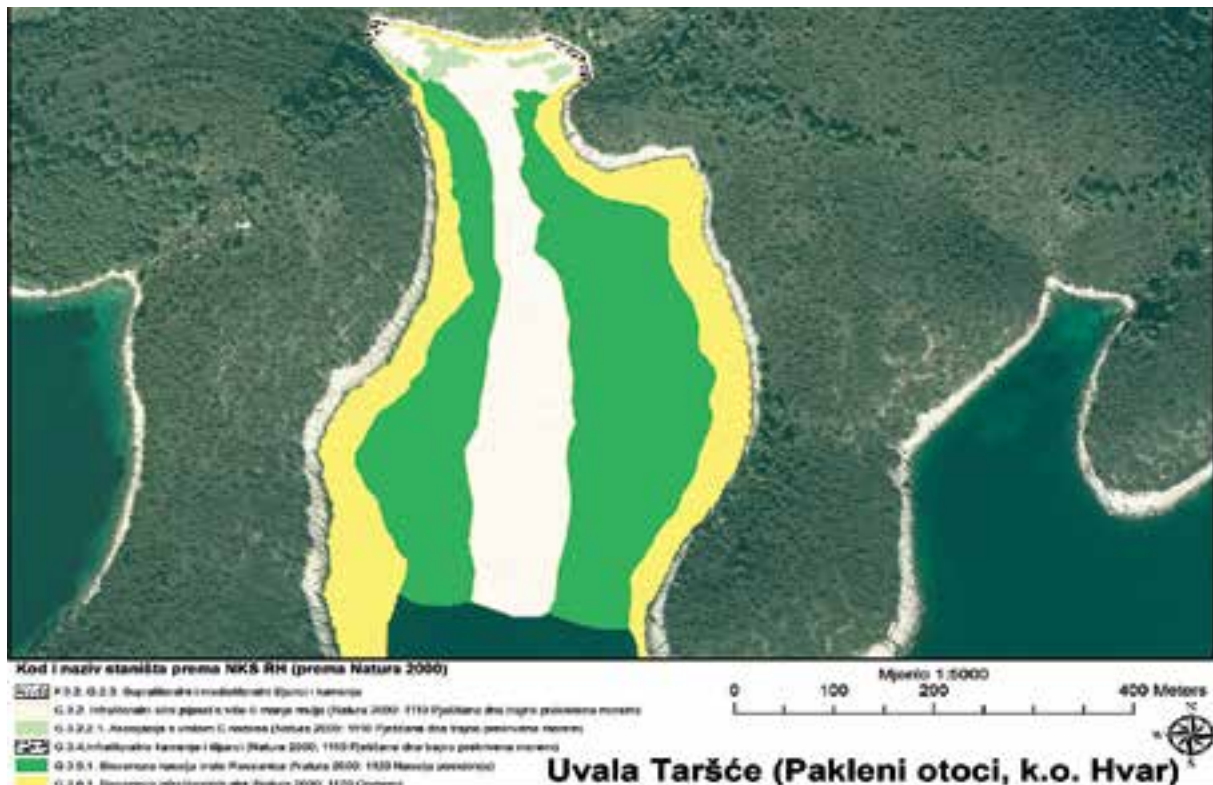


Slika 4.23. Položaj Uvale Taršće unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000095 Pakleni otoci

Izvor: Bioportal

Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju biocenoze supralitoralnih i mediolitoralnih stijena koje u podmorju prelaze u biocenoze infralitoralnih algi, koja se proteže do dubine od 14 m. U infralitoralnu se u unutarnjem dijelu uvale nailazi na šljunak i sitne ujednačene pijeske s asocijacijom vrste *Cymodocea nodosa*. U ostatku uvale između stjenovite podloge i naselja posidonije sporadično se nailazi na infralitoralne pijeske i šljunke. Velik dio podmorja uvale karakteriziraju infralitoralni sitni pijesci i naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica*. Na lokaciji je pronađen živ strogo zaštićeni puž *Tonna galea*.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa, na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: puž bačvaš *Tonna galea*, prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

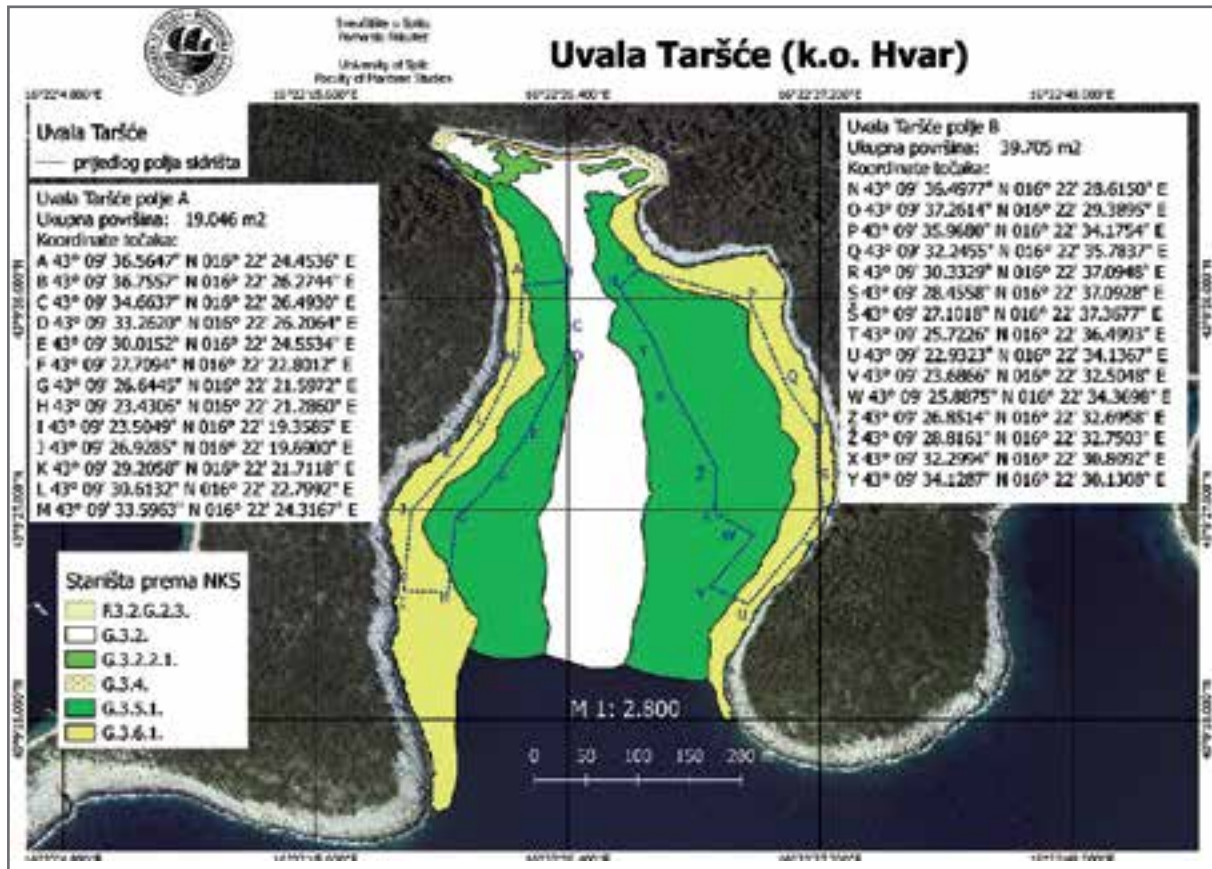


Slika 4.24. Karta staništa za Uvalu Taršće

Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Preporučuje se uređenje dvaju polja sidrišta, polja A površine 19.046 m² te polje B površine 39.705 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednomu ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.).



Slika 4.25. Položaj prijedloga 2 polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Taršće (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja za uređenje sidrišta valja koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) i naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kod: 1120),
- Isključivo sidro Harmony P® za gusta naselje posidonije na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- Ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, treba izbjeći postavljanje sidrišta nad ovim sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*.

Valja staviti jasnu oznaku zabrane sidrenja te upozoravati nautičare da se ne sidre iznad naselja strogo zaštićene cvjetnice *Cymodocea nodosa*, koje je rijetko unutar područja Pakleni otoci, a nalazi se na 1 – 8 m dubine u sjevernom dijelu Uvale Taršće.

Potrebno je propisati zahvate uređenja prirodnih šljunčanih plaža tim više što je kopno zaštićeno kao značajni krajobraz Pakleni otoci.

Zbog velike koncentracije nautičara na području Paklenih otoka tijekom toplijeg dijela godine, obvezno je korištenje sustava za zbrinjavanje otpadnih voda s plovila i brana u slučaju onečišćenja mora, tim više što je kopno zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz.

4.4.1.4. — Uvala Vinogradišće (k.o. Hvar, Hvar)

Opis

Uvala Vinogradišće nalazi se na jugoistočnom dijelu otoka Sveti Klement. Sveti Klement najveći je otok u otočnoj skupini Pakleni otoci. Na NE dijelu otoka nalazi se uvala Palmižana u kojoj je ACI marina. Otok je okružen mnogim hridima i pličinama, pa je u plovidbi oko njega potrebno obratiti pomnu pažnju na njih. Uvala je Vinogradišće otvorena prema jugozapadu. U dnu duboke uvale nalazi se nekoliko malih restorana.

Maritimne značajke lokacije

Na oko 0,5 NM SW od ulaza u Uvalu Vinogradišće nalazi se otočić Stambedar. E od njega nalaze se hridi Pločice i neoznačena pličina od 4 m. Manji brodovi mogu sidriti u uvali pri povoljnom vremenu. Krajnji dio uvale je plitak te se tu nalazi nekoliko manjih pristaništa ispred restorana. Uvala je donekle zaklonjena od SW vjetra otočićem Stambedarom. Područje Uvale Vinogradišće zaklonjeno je dobro od svih vjetrova, osim iz južnih kvadranta. Donji dio uvale zaklonjen je i od SE vjetra.



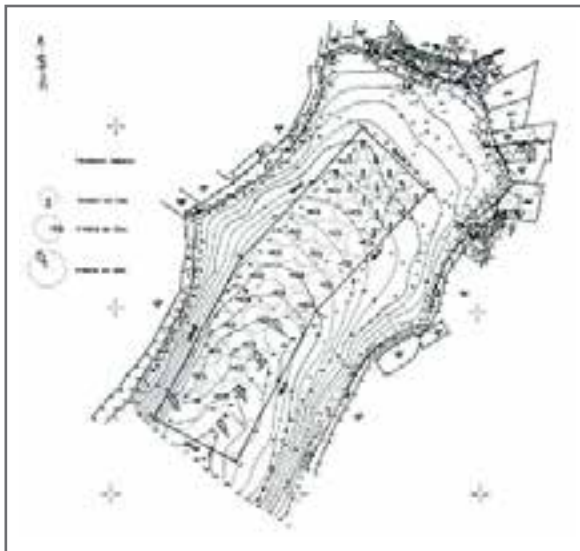
Slika 4.26.
Kartografski prikaz Uvale
Vinogradišće

Izvor: Autori

Stanje za promatranu lokaciju

Nautičarima jedna od najatraktivnijih uvala radi nekoliko renomiranih restorana. Na lokaciji postoji uređeno sidrište s jednim poljem površine 38.650 m² koje koristi tehničko-tehnološko rješenje betonskih blokova i nalazi se po sredini uvale.

Uz obalu su napravljena 3 privezišta. Plaža je prekrivena naplavinama smeća. Zamijećena je mala ribarska mreža stajačica. Invazivna alga *Caulerpa racemosa* prisutna je ponegdje na 10 – 12 m dubine.



Slika 4.27. Koncesionirano polje sidrišta s koordinatama u Uvali Vinogradišće

Izvor: SDŽ

WGS 84 Vinogradišće	
Širina	Dužina
43°09'19.7914"	016°23'14.0426"
43°09'25.5889"	016°23'17.9972"
43°09'30.4116"	016°23'23.9094"
43°09'28.2474"	016°23'27.2034"
43°09'23.7499"	016°23'21.6899"
43°09'18.3438"	016°23'18.0020"

Zaštita podmorja

Promatrana Uvala Vinogradišće nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000095 Pakleni otoci, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (1120), grebeni (1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).

Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju biocenoze supralitoralnih i mediolitoralnih stijena, osim u unutarnjem dijelu uvale gdje se nailazi na pijesak i mjestimično šljunak. U dnu uvale dominira pješčana plaža.



Slika 4.28. Sustav sidrenja u Uvali Vinogradišće

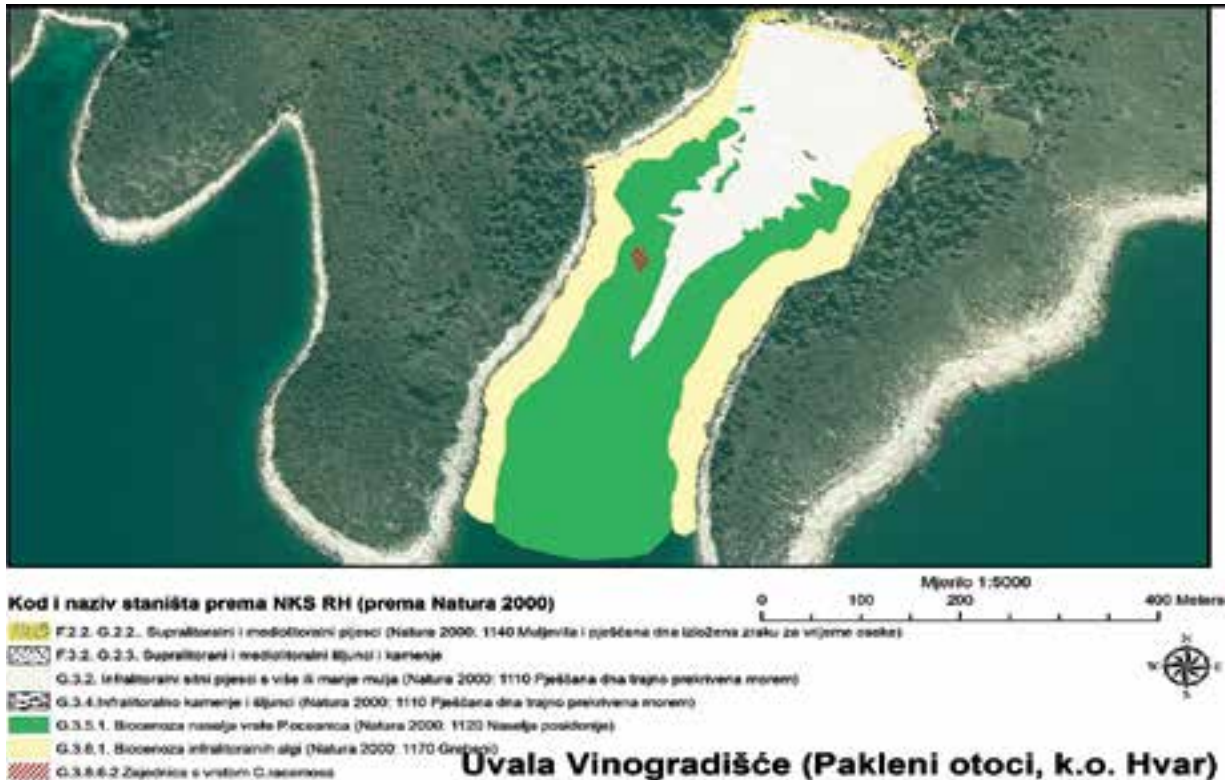
Izvor: Autori



Slika 4.29. Položaj Uvale Vinogradišće unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000095 Pakleni otoci Izvor: Bioportal

Velik dio podmorja uvale karakteriziraju infralitoralni sitni pijesci (G.3.2., Natura kôd: 1110), koji su dijelom prekriveni morskom cvjetnicom *Posidonia oceanica* (G.3.5.1., Natura kôd: 1120). U zaklonjenom dijelu uvale rizomi posidonije tvore naslage pletera od pola metra visine, tzv. *matte*. Rubne dijelove uvale karakterizira biocenoza infralitoralnih algi (Natura kôd: 1170) sve do 11 metara dubine.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, morska naranča *Tethya sp.*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.



Slika 4.30. Karta staništa za uvalu Vinogradišće

Izvor: Autori

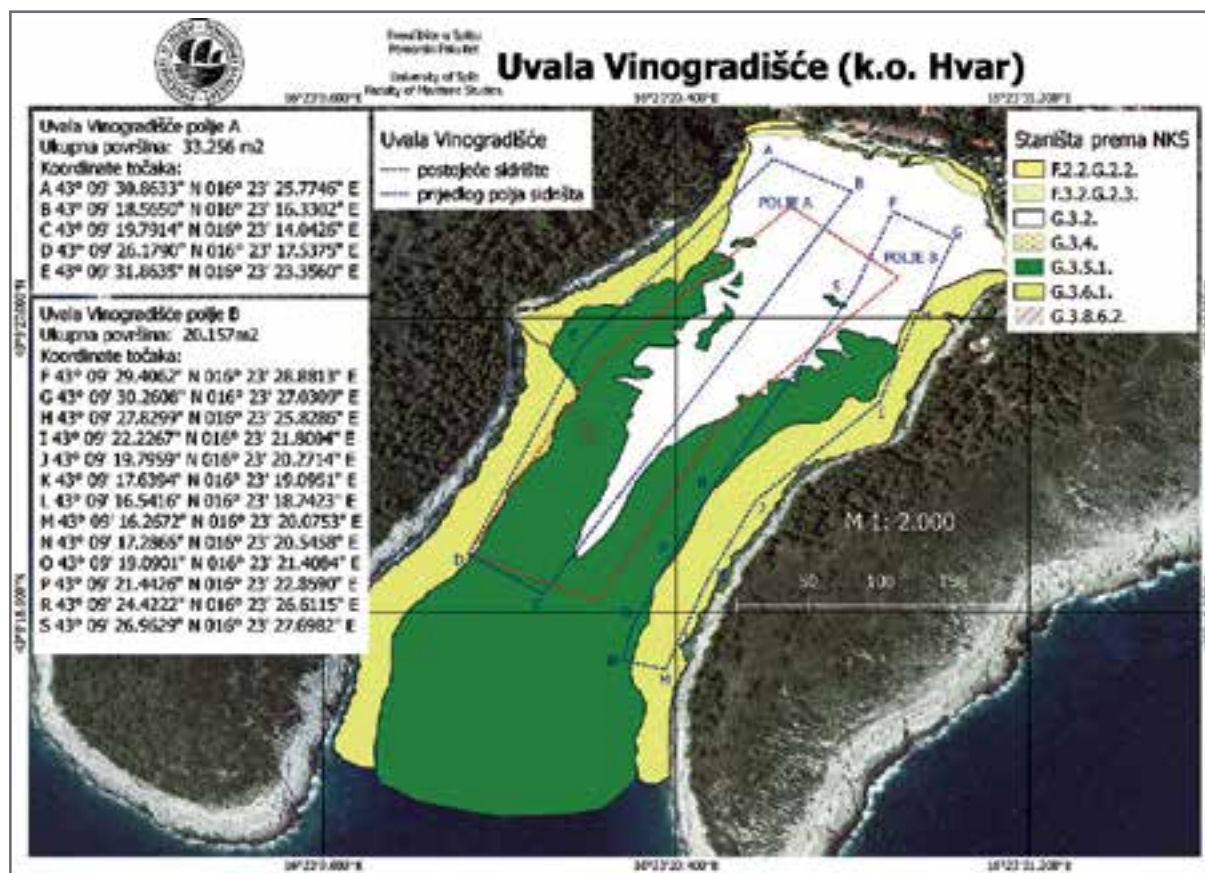
Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Prilikom planiranja sidrišta valja voditi računa o slobodnom prolazu u uvalu. Trenutačno koncesijsko polje to ne dopušta, stoga se preporučuje uspostava dvaju koncesijskih polja: polje A površine 33.256 m² na zapadnoj strani uvale i polje B površine 20.157 m² na istočnoj strani uvale. S obzirom na to da je uvala jako posjećena, a kako bi se smjestio veći broj plovila, preporučuje se organizacija sidrišta na dvama vezovima (vidi poglavlje 1.9.). Radi sigurnosti plovidbe valja ukloniti nekoncesionirana privezišta, tim više što je kopno zaštićeno kao značajni krajobraz Pakleni otoci. Treba izvaditi betonske blokove.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja za uređenje sidrišta valja koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona su:

- helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) i naselja posidonije *Posidonia oceanica* (Natura kôd: 1120),
- isključivo sidro Harmony P® za gusta naselja posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonia oceanica* (Natura kôd: 1120) te
- ubušena sidra za kamenitu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, izbjeci postavljanje sidrišta nad ovim sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, morska naranča *Tethya sp.*



Slika 4.31. Položaj postojećeg polja i prijedloga dva nova polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Vinogradišće (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

Zbog velike koncentracije nautičara u području Paklenih otoka tijekom toplijeg dijela godine, obvezno je korištenje sustava za zbrinjavanje otpadnih voda s plovila i brana u slučaju onečišćenja mora, tim više što je kopno zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz.

Treba voditi računa o očuvanju pješčane plaže Vinogradišće jer su pješčane plaže iznimno rijetke na prostoru otoka Splitsko-dalmatinske županije. Nastavno na provedeno kartiranje staništa, Javna ustanova More i krš uputila je prijedlog ovlaštenim tijelima da se u obuhvat područja ekološke mreže Pakleni otoci doda stanište Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (Natura kôd: 1140) čime se dodatno štiti pješčana plaža Vinogradišće. Nadalje, potrebno je propisati zahvate uređenja prirodne šljunčane i pjeskovite plaže Vinogradišće koja je pod pritiskom posjetitelja tijekom sezone.

4.4.1.5. — Ždrilica (k.o. Hvar, Hvar)

Opis

Prolazi između otoka Sveti Klement, Borovac, Planikovac i Marinkovac nazivaju se redom Velo Ždrilo, Malo Ždrilo i Ždrilica. Na otočiću Marinkovac tri su uvala: Stipanska na južnom dijelu otoka te Ždrilica i Mlini na zapadnom dijelu. Ždrilica i Mlini su šumovite lagune, s nekoliko šljunčanih plaža. Za vrijeme turističke sezone nastanjene su kuće u uvali na NW strani otoka. Ovdje se nalazi nekoliko ugostiteljskih objekata. Pred njima su mali molići (dubina 1,8 m).

Maritimne značajke lokacije

Lokaciju Ždrilica čine tri prolaza između manjih otočića. Sjeverozapadni prolaz Velo Ždrilo je između otočića Sv. Klementa i otočića Borovca. Dubina u najužem dijelu prolaza je 5,5 metara. Sjeverni prolaz Malo Ždrilo je između otočića Borovca i otočića Planikovca.

Dubina u najužem dijelu prolaza je 2,4 metra. Najveći i najširi prolaz je prolaz Ždrilica između otočića Planikovca i otočića Marinkovca. Dubina u prolazu na južnom ulazu je 27,5 metara (između otočića Mlina i otočića Borovca), dok je dubine od 15,4 metra na središnjem dijelu prolaza. Najniža dubina u prolazu je 6,6 metara između otočića Planikovca i otočića Marinkovca. Dubina na sjevernom ulazu je oko 12,5 metara. U prolazu između otočića Marinkovca i Planikovca treba paziti na pličine uz obale. Za W vjetra u prolazu je brzina struje do 4 čv. Uz obale se dubine naglo smanjuju.

Stanje za promatranu lokaciju

Obala otoka Marinkovca u prolazu Ždrilica značajno je betonirana te je nasut istočni dio prolaza ispred ugostiteljskih objekata. Plaža na Marinkovcu ispred otočića Mlina je nasuta. Plaže koriste kupaći. Vidljivi su



Slika 4.32.
Stanje na lokaciji u ljetnim mjesecima

Izvor: Autori



Slika 4.33. Položaj lokacije Ždrilica unutar ekološke mreže Natura 2000 HR3000095 Pakleni otoci

Izvor: Bioportal

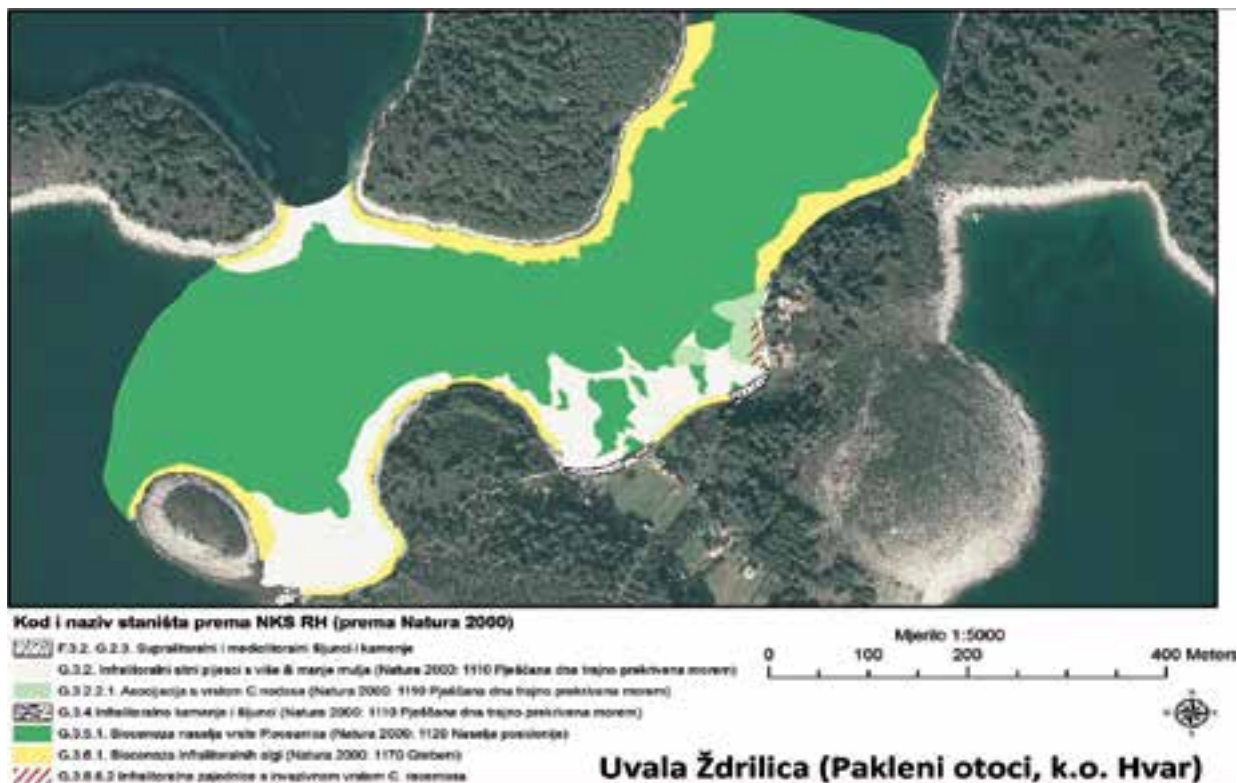
tragovi sidrenja po posidoniji. Invazivna vrsta *Caulerpa racemosa* prisutna je na 1 m dubine ispod jugoistočnog priveza. Lokacija je omiljena destinacija nautičara radi nekoliko ugostiteljskih objekata. Gosti dolaze vlastitim plovilom i taxi-prijevoznikom. Zabilježeno je i do 50 plovila na predmetnoj lokaciji.

Zaštita podmorja

Lokacija Ždrilica nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000095 Pakleni otoci, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), naselja posidonije *Posidonia oceanica* (1120), grebeni (1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).

Na istočnoj strani Planikovca i sjeverozapadnoj strani Marinkovaca supralitoral i mediolitoral prekrivaju biocenoze supralitoralnih i mediolitoralnih stijena, osim ispred ugostiteljskih objekata gdje su stijene betonirane. Supralitoral i mediolitoral južne strane prolaza karakteriziraju šljunci. Podmorje unutarnjeg dijela prolaza dijelom je prekriveno morskom cvjetnicom *Posidonia oceanica*. Jugoistočnu stranu prolaza karakteriziraju pijesci s više ili manje mulja. Na istoj strani nalaze se asocijacije s *Cymodocea nodosa*. Ispod jugoistočnog priveza nalazi se područje prekriveno invazivnom algom *Caulerpa racemosa*. Uvala Ždrilica karakterizira mozaik različitih staništa koja se izmjenjuju.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa, na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: plemenita periska *Pinna nobilis*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.



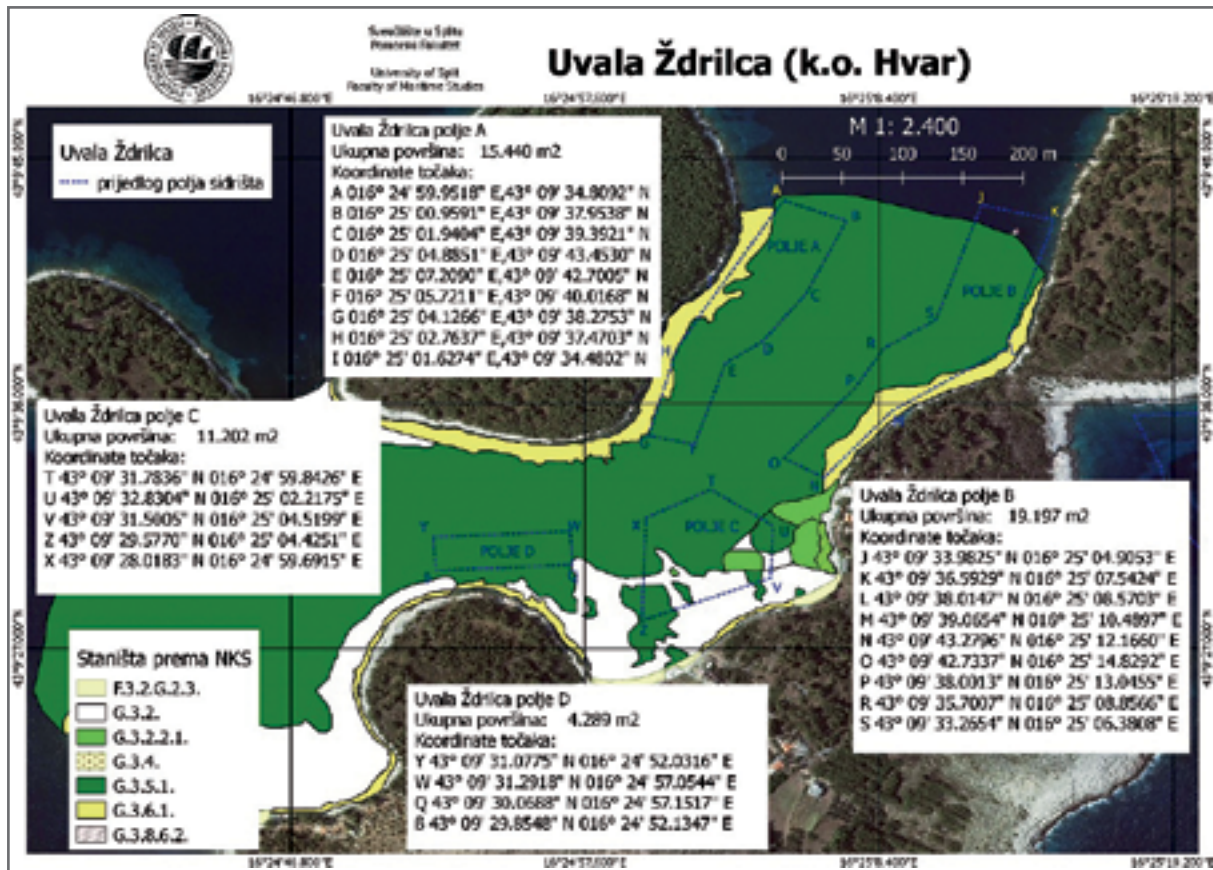
Slika 4.34. Karta staništa za lokaciju Ždrilica

Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Predlažu se četiri polja sidrišta na lokaciji Ždrilica, a površine su kako slijedi: polje A površine 15.440 m² i polje B površine 19.197 m², polje C površine 11.202 m² i polje D površine 4.289 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Prilikom planiranja sidrišta valja voditi računa o neometanom prolazu brodova.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja za uređenje sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:



Slika 4.35. Položaj 4 polja sidrišta u odnosu na staništa na lokaciji Ždrilca (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

- a. *helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) i naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- b. isključivo sidro Harmony P® za gusta naselje posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120) te
- c. ubušena sidra za kamenu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

Za polje C unutar kojeg se nalazi naselje strogo zaštićene cvjetnice *Cymodocea nodosa*, valja koristiti isključivo Sidro Harmony P®, koje ne oštećuje pleter rizoma morske cvjetnice.

Prilikom izvođenja radova, treba izbjeći postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja, kao što je plemenita periska *Pinna nobilis*.

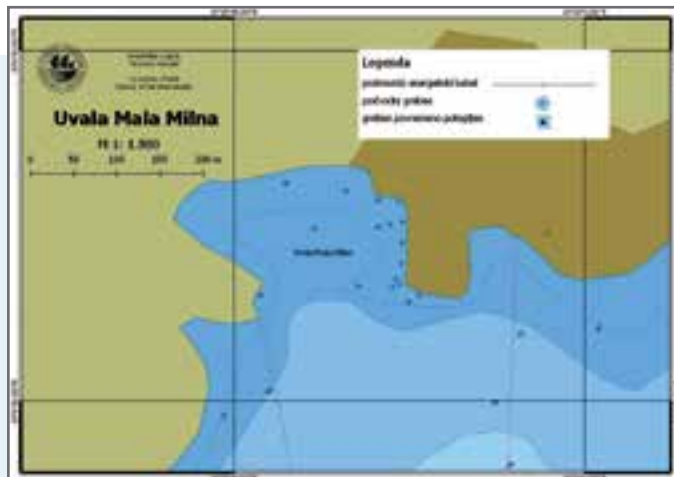
Potrebno je propisati zahvate uređenja prirodnih šljunčanih plaža tim više što je kopno zaštićeno kao značajni krajobraz Pakleni otoci.

Zbog velike koncentracije nautičara u području Paklenih otoka tijekom toplijeg dijela godine, obvezno je korištenje sustava za zbrinjavanje otpadnih voda s plovila i brana u slučaju onečišćenja mora, tim više što je kopno zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz.

4.4.2. — Uvala Mala Milna (k.o. Hvar, Hvar)

Opis

Uvala Mala Milna nalazi se na oko 1,4 nautičke milje sjeveroistočno od otočića Pokonji Dol i oko 2 nautičke milje istočno od luke Hvar. Plitka uvala, dobro zaklonište pri buri za male brodove. Ističe se crkva sa zvonikom iznad naselja.



Slika 4.36. Kartografski prikaz lokacije Uvala Mala Milna

Izvor: Autori

Slika 4.37. Pogled na Uvalu Mala Milna

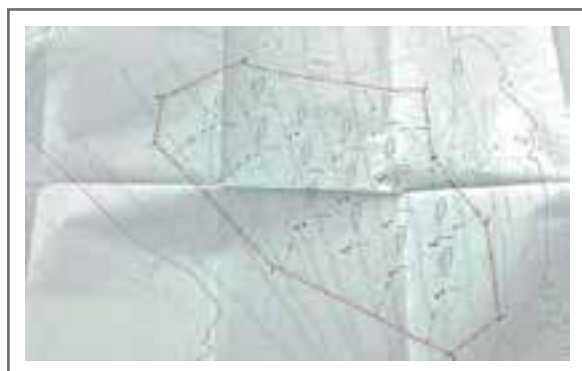
Izvor: www.visit-hvar.com

Maritimne značajke lokacije

Izložena je vjetrovima iz SE do SW, koji mogu uzrokovati jače i jako valovito more; tada uvalu treba napustiti i skloniti se u marinu Palmižana na otoku Sv. Klement. Dobro je zaklonjena od bure. Prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,4 čv. Olujni južni vjetrovi povećavaju brzinu struje do 1,5 čv. Zabranjeno je sidrenje zbog podmorskih kabela sa zapadne i istočne strane ulaza u uvalu. U istočnomu i sjevernom dijelu uvale nalazi se više podvodnih grebena i povremeno potopljenih grebena, koji predstavljaju opasnost za navigaciju.

Stanje za promatranu lokaciju

Uvala je popularno odredište nautičara. Na lokaciji je od 2018. dodijeljena koncesija za polje površine 18.000 m². Lokacija nije u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000.



WGS 84 Mala Milna

Širina	Dužina
43°09'44.8482"	016°28'48.0228"
43°09'46.6738"	016°28'49.8950"
43°09'43.6520"	016°28'53.9045"
43°09'41.8366"	016°28'52.0466"

Slika 4.38. Koncesionirano polje sidrišta s koordinatama u Uvali Mala Milna

Izvor: Autori



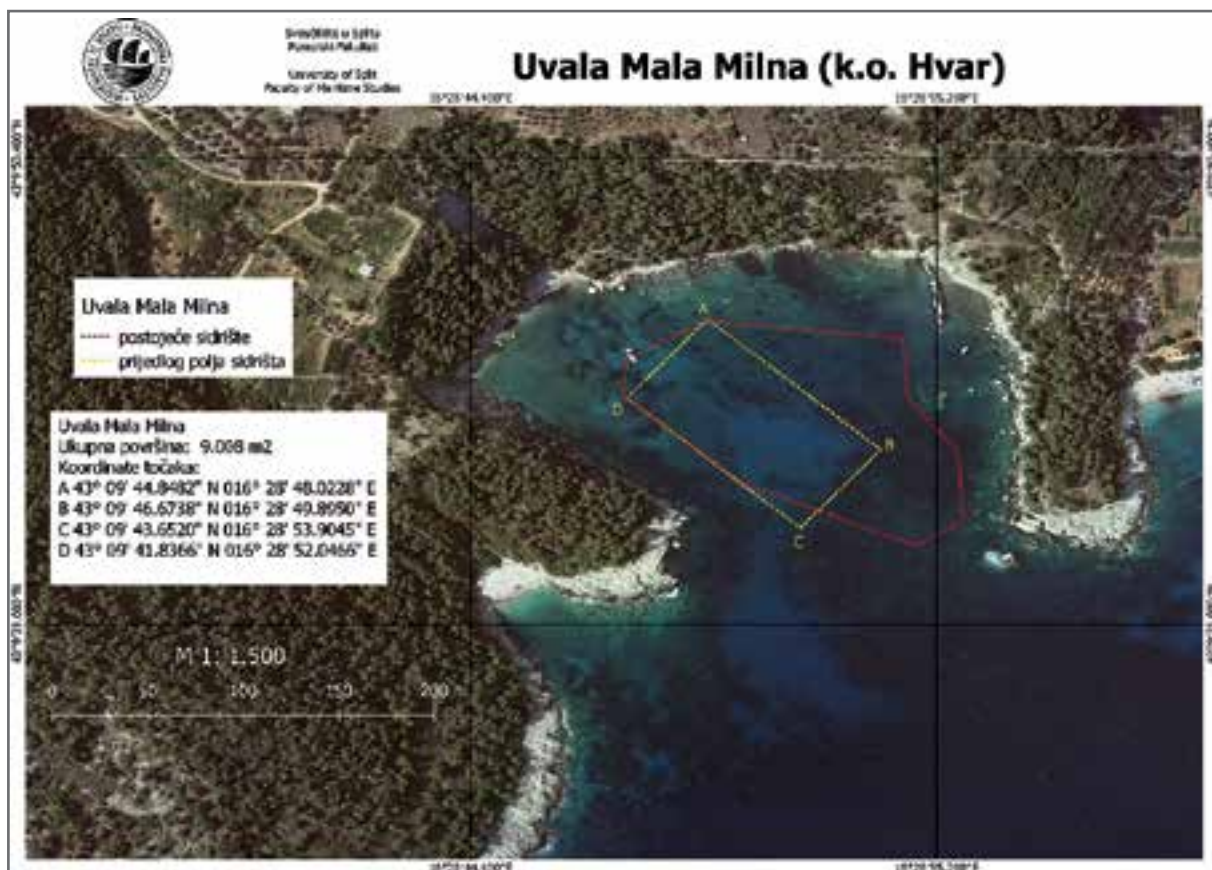
Slika 4.39.
Sustav plutača u Maloj Milni

Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Postojeće plutače zauzimaju veći dio Uvale Mala Milna, također preblizu su obali i u području malih dubina te se sukladno tome obuhvat polja ne može smatrati primjerenim. Predlaže se polje sidrišta površine 9.008 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednomu ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.).

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija izvan Natura 2000 područja dopušteno je korištenje tehničko-tehnoloških načina sidrenja sukladno preporukama ove Studije (poglavlje 1.8.).



Slika 4.40. Prijedlog polja sidrišta za Uvalu Mala Milna

Izvor: Autori

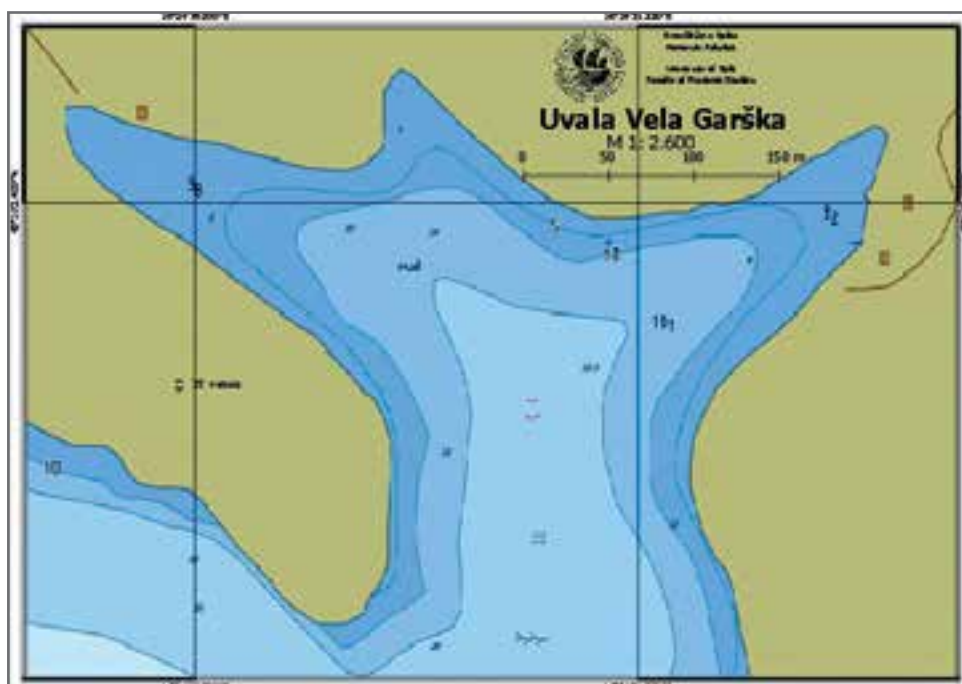
4.4.3. — Vela Garška uvala (k.o. Hvar, Hvar)

Opis

Uvala Vela Garška smještena je na južnoj strani otoka Hvara, oko 2 NM istočno od rta Pelegrin i oko 1,6 NM sjeverozapadno od luke Hvar.

Maritimne značajke lokacije

Izložena je vjetrovima i valovima iz S, a jugo uzrokuje bibavicu. Prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,4 čv., a olujni južni vjetrovi mogu povećati brzinu struje do 1,0 čv. U uvali na dubinama 5 – 25 m najbolje se sidriti pramcem prema ulazu u uvalu vezujući se krmom na bitve i stijene na obali; muljevito dno drži dobro. U zapadnom dijelu uvale je mali pristan, a brodicama se preporučuje četverovez na bitve na obali i pramcem prema izlazu iz uvale.



Slika 4.41.
Kartografski prikaz
lokacije Vela Garška
uvala

Izvor: Autori

Stanje za promatranu lokaciju

U uvali se nalaze dva ugostiteljska objekta istog vlasnika, prvi u najzapadnijem kraku, a drugi u najistočnijem kraku uvale. Ispred obaju objekata uređena su pristaništa. U zapadnome kraku obala je nasuta. Uvalu koriste lokalni ribari. U podmorju, kao i na obali, zamijećene su veće količine otpada. U sezoni je intenzivan promet rekreativnih plovila te se intenzivno sidri jer su evidentirane veće količine otkinute posidonije. U cijeloj uvali raširena je invazivna alga *Caulerpa racemosa*.

Zaštita podmorja

Promatrana uvala Vela Garška nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000115 Pelegrin – podmorje, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (1120), grebeni (1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).

Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju biocenoze supralitoralnih i mediolitoralnih stijena, osim u unutarnjem dijelu uvale gdje se unutar svih triju krakova nailazi na šljunak te enklavu pijeska samo u najistočnijem kraku uvale. Najzapadniji krak nasut je umjetnim šljunkom, stoga je stanište dijelom antropogeno. Velik dio podmorja uvale karakterizira naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica*, koje je značajno degradirano antropogenim utjecajem (sidrenje i otpad), tako da se nailazi na pijesak prekriven



Slika 4.42.

Ugostiteljski objekt s privezištem za plovila u zapadnom kraku uvale

Izvor: Autori

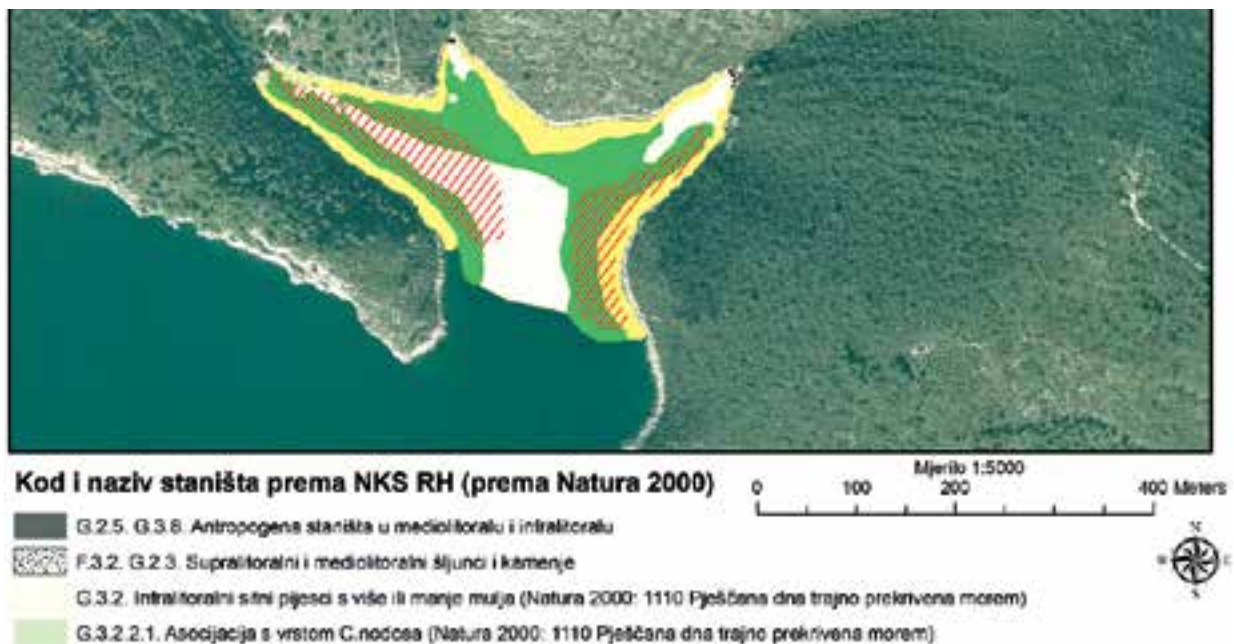
Slika 4.43. Položaj lokacije Vela Garška uvala unutar područja ekološke mreže Natura HR3000115 Pelegrin – podmorje

Izvor: Bioportal



debelim naslagama mrtvih listova i iščupanih rizoma posidonije. Ostatak infralitorala prekrivaju pijesci s više ili manje mulja. Zapadni krak uvale karakterizira zamuljeni pijesak s asocijacijom vrste *Cymodocea nodosa*. U cijeloj uvali raširena je invazivna alga *Caulerpa racemosa*.

Tijekom provedenog kartiranja staništa na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, morska naranča *Tethya sp.*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

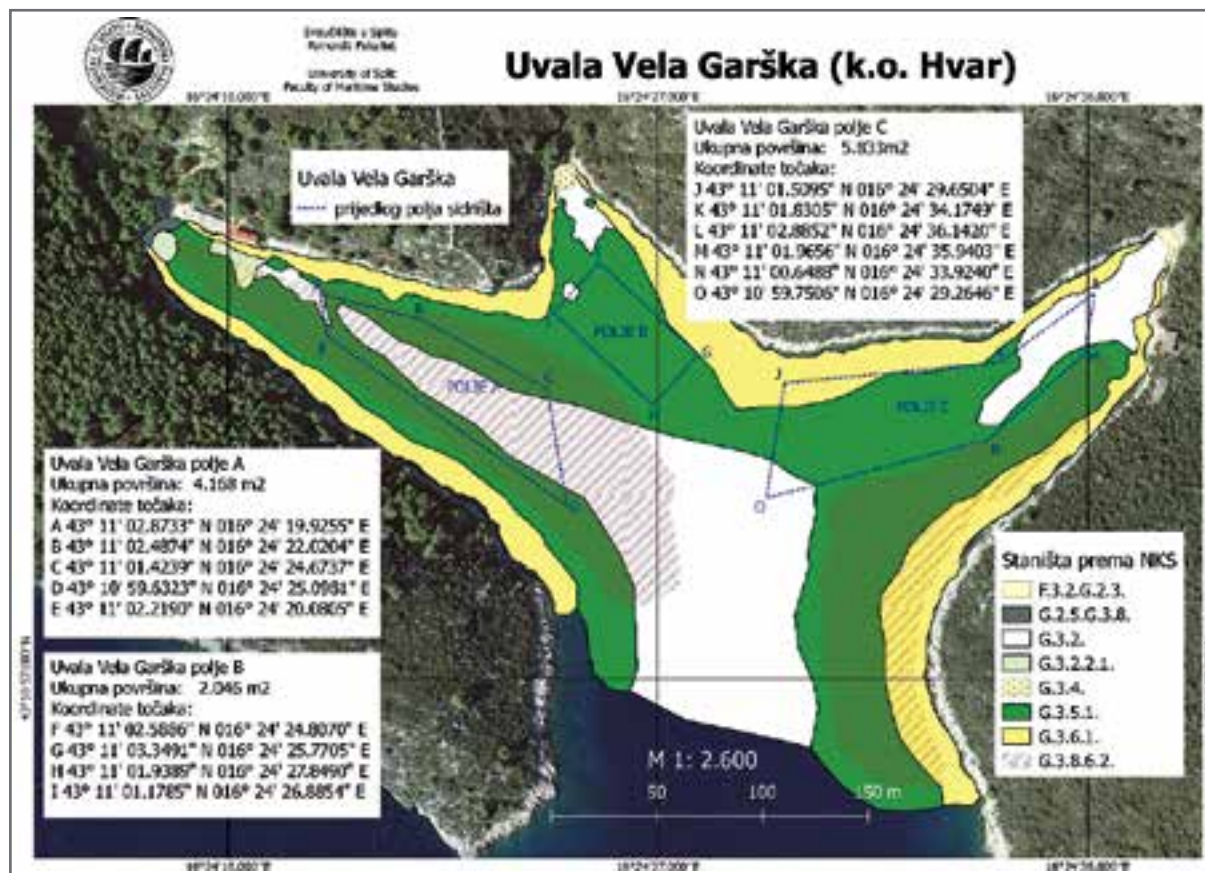


Slika 4.44. Karta staništa za lokaciju Vela Garška uvala

Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Predlažu se tri polja sidrišta na lokaciji Vela Garška uvala površine kako slijedi: polje A površine 4.168 m², polje B površine 2.046 m² i polje C površine 5.833 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednomu ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Prilikom planiranja sidrišta valja voditi računa o neometanom prolazu brodova. Zbog sigurnosti plovidbe potrebno je ukloniti nekoncesionirana privezišta i plutače, uključujući blokove.



Slika 4.45. Položaj triju polja sidrišta u odnosu na staništa lokacije Vela Garška uvala (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja za uređenje sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- isključivo sidro Harmony P® za gusta naselje posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kôd: 1120) te
- ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, treba izbjeći postavljanje sidrišta nad ovim sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, morska naranča *Tethya sp.*

Staviti jasnu oznaku zabrane sidrenja te upozoravati nautičare da se ne sidre iznad naselja strogo zaštićene cvjetnice *Cymodocea nodosa* u zapadnom kraku uvale Vela Garška.

4.4.4. — Luka Lovišće (k.o. Pitve, Jelsa)

Opis

Luka Lovišće nalazi se na sredini sjeverne obale otoka Šćedro s četirima manjim uvalicama, i to: uvalica Junjac, uvalica Pazuha – Lovišće, uvalica Karkavac, uvalica Srida, uvalica Rake. Luka Lovišće je duboko uvučena u obalu otoka Šćedro. Luka Lovišće jedan je od ulaza u zaštićeno područje, značajni krajobraz Šćedro (broj registra zaštićenih područja: 208).

Maritimne značajke lokacije

Svjetlo na istočnom ulazu u uvalu na rtu Gornje Kurilo – crvena kula sa stupom i galerijom. Izložena je buri, koja može uzrokovati valovito more. Prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,3 čv. Olujna bura može povećati brzinu struje do 1.0 čv. U uvali i uvalicama ovisno o smjeru vjetrova, na dubinama 3 – 30 m, krmenim vezom na bitve ili obalne stijene; muljevito i pješčano dno drži dobro. Područje je dobro zaklonište za južne vjetrove.

Stanje za promatranu lokaciju

Luka Lovišće omiljena je destinacija nautičara radi nekoliko ugostiteljskih objekata lokalnih ljudi te zbog mira koji pruža otok Šćedro. Stoga su uređeni improvizirani sustavi trajnih sidrišta za nekoliko nautičkih plovila (4 – 5) koje valja legalizirati i urediti na adekvatan način. Uređeno je i nekoliko pristaništa u uvalicama. Prilikom kartiranja zabilježeni su tragovi sidrenja na početku uvale Rake i to velikih brodova; evidentirane su velike brazde u pijesku. Otkinuti su rizomi posidonije u podmorju uvale. Na lokaciji je zabilježeno nešto sitnog otpada od nautičara te nešto vrša lokalnih stanovnika. U uvali Rake nalazi se arheološko nalazište ograđeno plutačama (broj registra kulturnih dobara: P-5268).



Slika 4.46.
Stanje na lokaciji Luka Lovišće

Izvor: Autori

Zaštita podmorja

Luka Lovišće nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000119 Šćedro – podmorje kojemu je cilj očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (1120), velike i plitke uvale i zaljevi (1160), grebeni (1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).

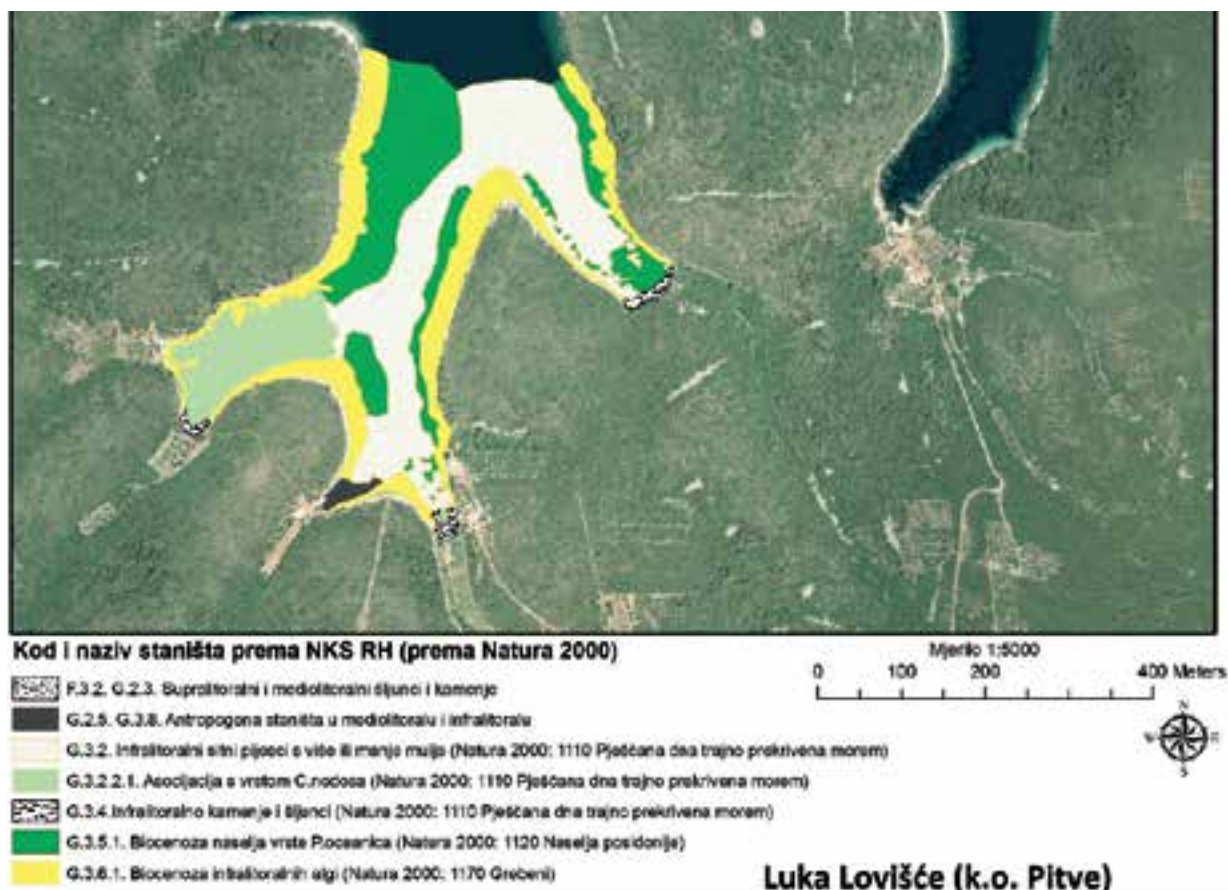
Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa (biocenoza supralitoralnih i mediolitoralnih stijena), osim u unutarnjim dijelovima uvala gdje se nailazi na šljunak. Šljunak u uvali Karkavac je antropogenog podrijetla, dovezen s Hvara, ali uklopljen u okoliš. U svakoj su uvali napravljena mala pristaništa, ali uklopljena



Slika 4.47. Položaj lokacije Luka Lovišće unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000119 Šćedro – podmorje

Izvor: Biportal

u okoliš. Zaron je započeo s obale uvale Karkavac. Rubne dijelove uvale karakterizira biocenoza infralitoralnih algi, koja se proteže do 9 metara dubine. U uvali Pazuha – Lovišće nalazi se veliko polje strogo zaštićene cvjetnice *Cymodocea nodosa* na 1 – 4 metara dubine na zamuljenom pijesku te je tu dno ponegdje prekriveno nepričvršćenim smeđim algama i velikim brojem periski. Nepričvršćene smeđe alge prekrivaju pijesak i u ostatku uvale. Malo polje cvjetnice *Cymodocea nodosa* nalazi se i u uvali Srida na sitnim ujednačenim pijescima te pored arheološkog nalazišta u uvali Rake. U unutarnjem dijelu Luke Lovišće, posidonije ima na rubnim dijelovima uz kameno dno, ne i po sredini, dok je na ulazu razvijenije stanište posidonije do zabilježenih 15 metara dubine. Većinu unutarnjeg dijela Luke Lovišće karakteriziraju pijesci koji su zamuljeni, osobito u uvali Pazuha – Lovišće te po sredini uvale.



Slika 4.48. Karta staništa za Luku Lovišće

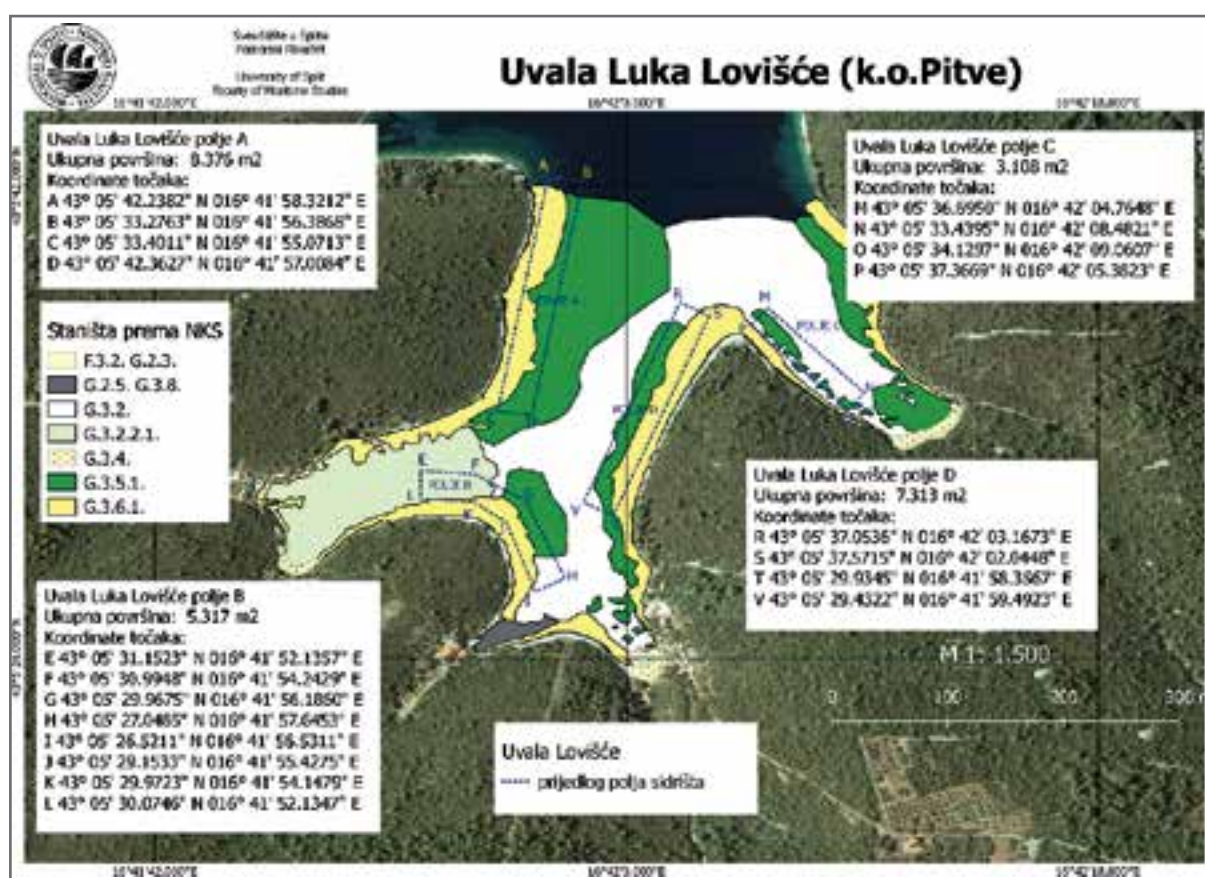
Izvor: Autori

U unutarnjim dijelovima uvale Pazuha – Lovišće nailazi se na velik broj riblje mladi. Od strogo zaštićenih vrsta bitno je istaknuti velik broj jedinki periske u plićim dijelovima uvala, pogotovo u uvali Pazuha – Lovišće.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Preporučuje se uređenje četiriju polja sidrišta: A površine 8.376 m², B površine 5.317 m², C površine 3.108 m² i D površine 7.313 m². U okviru polja potrebno je osigurati i obilježiti plutače s ekološkim sustavom trajnog sidrenja za izletnička plovila i megajahte (> 20 m) koji se sidre u Luci Lovišće ili pak zabraniti sidrenje. Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednomu ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Potrebno je ukloniti nekoncesionirana privezišta i plutače, posebice jer je kopno zaštićeno kao značajni krajobraz Šćedro. Izvaditi betonske blokove.



Slika 4.49. Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa u Luci Lovišće (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja za uređenje sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- a. *helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) i naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- b. isključivo sidro Harmony P® za gusta naselje posidonije, na način da je privezna linija podignuta od

- dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- c. ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Za polje B, unutar kojeg se nalazi naselje strogo zaštićene cvjetnice *Cymodocea nodosa*, koristiti isključivo Sidro Harmony P® koje ne oštećuje pletter rizoma morske cvjetnice, na način da se izbjegne uništavanje plemenite periske *Pinna nobilis*.

Staviti jasnu oznaku zabrane sidrenja te upozoravati nautičare da se ne sidre u uvali Pazuha – Lovišće, gdje se nalazi veliko polje dobro očuvane strogo zaštićene cvjetnice *Cymodocea nodosa* na 1 – 4 m dubine na zamuljenom pijesku (G.3.2.2.4., Natura kôd: 1110) s velikim brojem (>50) strogo zaštićene periske *Pinna nobilis* te u uvali Srida i uvali Rake.

Prilikom izvođenja radova, treba izbjeći postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja, a to jesu: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*

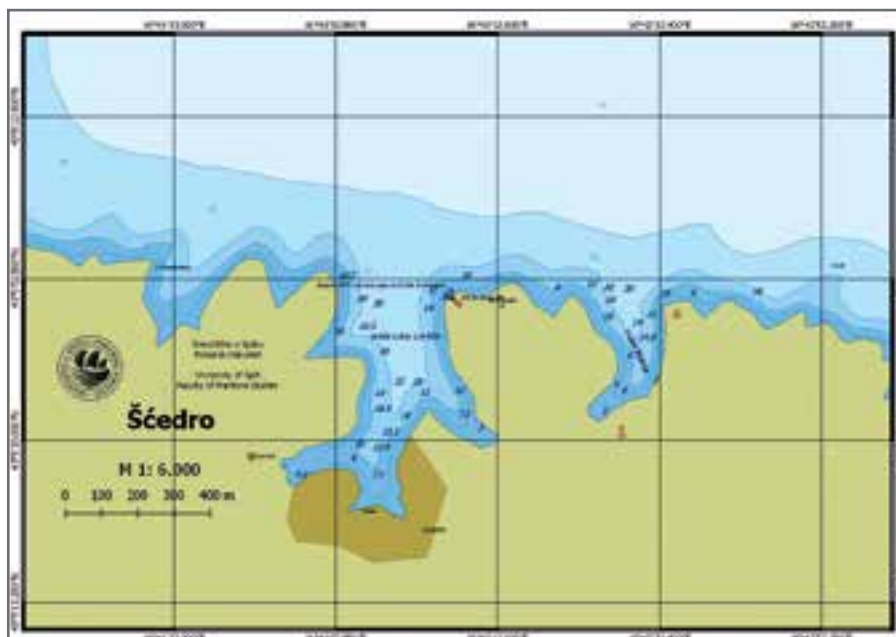
Potrebno je propisati zahvate uređenja prirodnih šljunčanih plaža tim više što je kopno zaštićeno kao značajni krajobraz Šćedro.

Zbog slabe cirkulacije vodene mase u uvali Pazuha – Lovišće obvezno je korištenje sustava za zbrinjavanje otpadnih voda s plovila u Luci Lovišće i brana u slučaju onečišćenja mora, tim više što je kopno zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz.

4.4.5. — Uvala Moster (k.o. Pitve, Jelsa)

Opis

Otok Šćedro nalazi se u Korčulanskom kanalu, bliže obali otoka Hvara, od koje ga dijeli Šćedrovski kanal. Dva zaobljena brežuljka obrasla grmljem visoka su 112 m i 77 m; između brežuljaka je niski prijevoj. Dobro razvedene obale s nekoliko manjih uvala prikladne su za sidrenje. Dubine uokolo otoka Šćedra svugdje su velike, osim kod istočnog ulaznog rta u uvalu Borova na južnoj obali otoka, gdje se pličina (4 m) pruža sve do 250 m od obale. Na rtu Podšćedro (jugozapadna obala otoka) je svjetlo – četverokutna kamena kula na postolju. Na sjevernoj obali, na istočnom ulaznom rtu u Luku Lovišće je svjetlo – crvena kula sa stupom i galerijom.



Slika 4.50.
Kartografski prikaz Luke
Lovišće i Uvale Moster na
otoku Šćedru

Izvor: Autori

Uvala Moster nalazi se na sjevernoj strani otoka Šćedro i obrasla je gustom borovom šumom. U dnu uvale nalazi se nekoliko kuća i nekoliko manjih gatića. Uvala Moster jedan je od ulaza u zaštićeno područje, značajni krajobraz Šćedro (broj registra zaštićenih područja: 208).

Maritimne značajke lokacije

Pri buri preporuča se sidrenje u Luci Lovišće, jer je unutrašnji dio Uvale Moster, plitak čak i za male brodove. Pri S vjetrovima preporuča se Uvala Moster. Sidrenje je ograničeno na male brodove.

Stanje za promatranu lokaciju

Na promatranoj lokaciji postoji nekoliko improviziranih sustava sidrenja te staro pristanište u dnu uvale gdje su velike pličine. Uvalu rado posjećuju nautičari zbog ugostiteljskog objekta u dnu uvale i doživljaja otoka Šćedro. Na kopnu se nalazi zapušteni Dominikanski samostan. Prilikom kartiranja, sredinom uvale zabilježen je otpad.



Slika 4.51.
Ugostiteljski objekt Kordić u Uvali Moster

Izvor: Autori

Zaštita podmorja

Uvala Moster nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000119 Šćedro – podmorje, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (1120), velike i plitke uvale i zaljevi (1160), grebeni (1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).

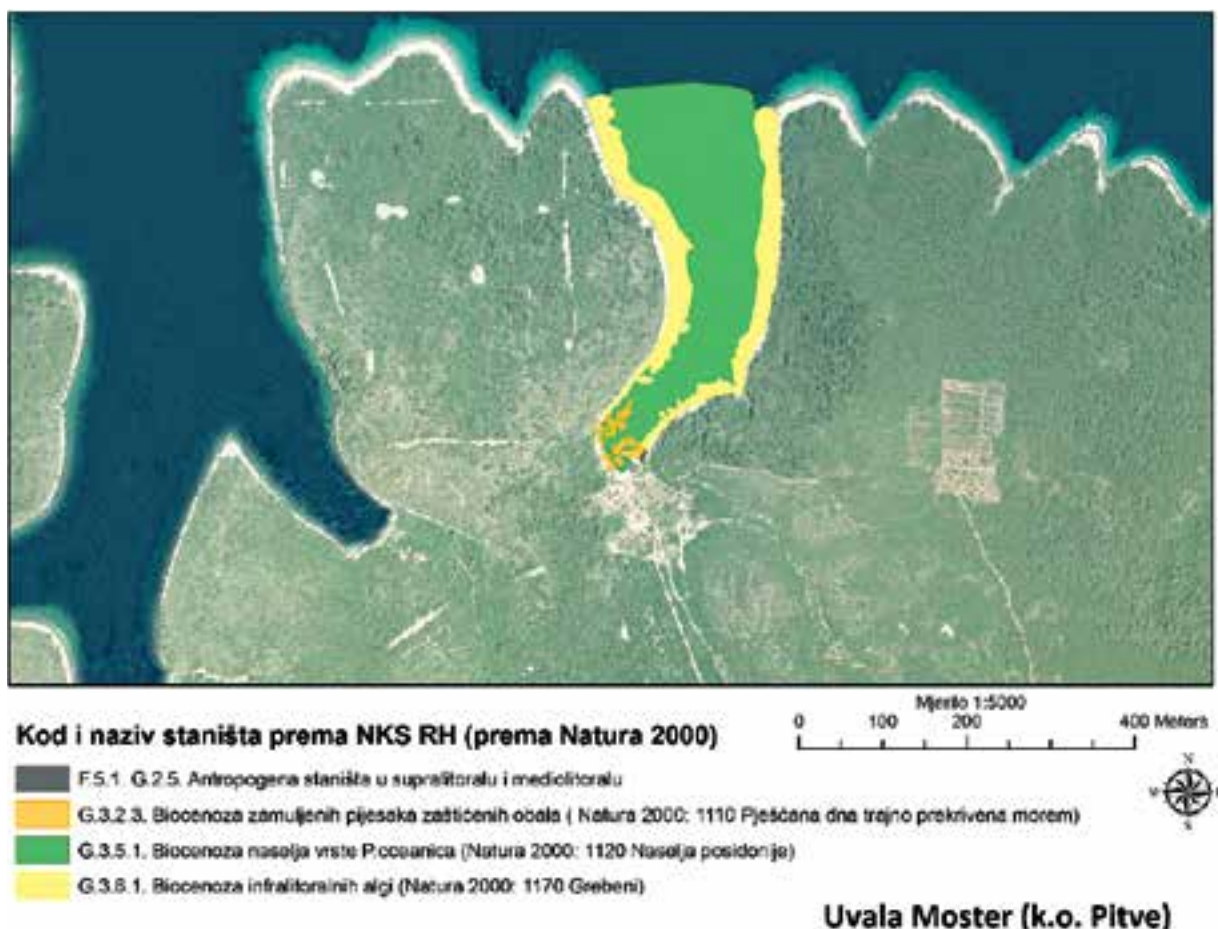


Slika 4.52. Položaj Uvale Moster unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000119 Šćedro – podmorje

Izvor: Bioportal

Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa (biocenoza supralitoralnih i mediolitoralnih stijena), osim unutarnjeg dijela uvale gdje postoje mandrač lokalnih stanovnika te nasuti građevinski šljunak. Rubne dijelove lokacije karakterizira biocenoza infralitoralnih algi koja se proteže do 7 metara dubine. Velik dio podmorja uvale karakterizira naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica* koje je zabilježeno na 1 – 20 m dubine. Ponegdje se između tih dvaju staništa nailazi na „otoke“ pijeska s karakterističnim vrstama riba plosnatica i školjkaša srčanki. U mandraču je zabilježeno malo stanište strogo zaštićene cvjetnice *Cymodocea nodosa*. U uvali je zabilježen veći broj riba raznih vrsta: komarče, gavuni, ušate, salpe, cipli, bukve, fratri te riblja mlad.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.



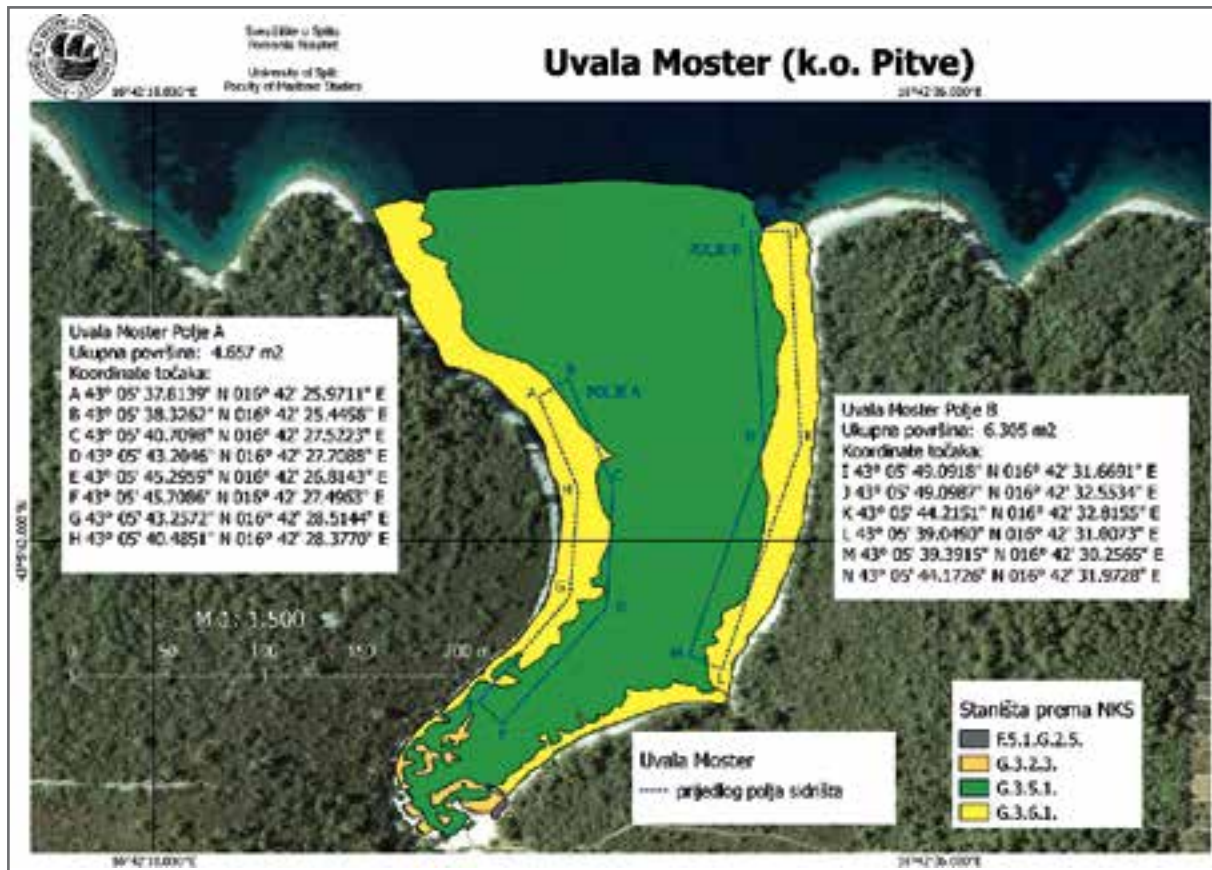
Slika 4.53. Karta staništa za Uvalu Moster

Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Preporučuje se uređenje dvaju polja sidrišta: polje A uz zapadnu obalu površine 4.657 m² i polje B uz istočnu obalu površine 6.605 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednomu ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Zabraniti daljnje betoniranje obale te ukloniti nekoncesionirana privezišta i plutače, tim više što je kopno zaštićeno kao značajni krajobraz Šćedro. Izvaditi betonske blokove.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja za uređenje sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:



Slika 4.54. Položaj prijedloga dvaju polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Moster (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

- helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) i naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- Isključivo sidro Harmony P® za gusta naselje posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- Ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, izbjeći postavljanje sidrišta nad ovim sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*.

Potrebno je propisati zahvate uređenja prirodnih šljunčanih plaža tim više što je kopno zaštićeno kao značajni krajobraz Šćedro.

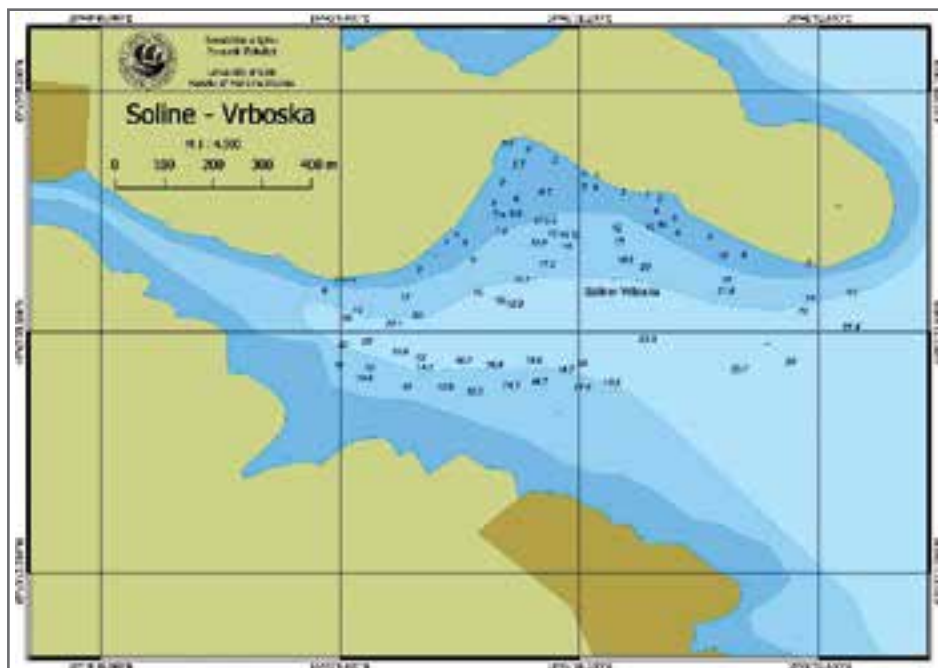
4.4.6. — Soline - Vrboška (k.o. Vrboška, Jelsa)

Opis

Uvala Soline nalazi se na sjevernoj strani ulaza duboke uvale Vrbovska, na sjeveroistočnoj obali otoka Hvar, oko 1 nautičku milju južno od otočića Zečevo (zaštićen kao značajni krajobraz) i 0,5 nautičke milje od rta Glavica. Uvalom dominira na zapadnom dijelu zgrada hotelskog naselja u gustom borovoj šumi, sa pontonskim pristanom ispred.

Maritimne značajke lokacije

Uvala Soline dobro je zaštićena od bure. Vjetrovi iz ESE smjera uzrokuju umjereno valovito more. Za vrijeme jakog juga katkada more nadolazi velikom brzinom i do 2 m iznad srednje razine mora. Ovo je posebno izraženo u uskom dijelu uvale prema mjestu Vrboska. Dno je pjeskovito sa dubinama od 5-25 metara. Zapadno od rta Križ položen je podmorski cjevovod do suprotne obale u uvali.



Slika 4.55.
Kartografski prikaz
lokacije uvale Soline -
Vrboska

Izvor: Autori

Stanje za promatranu lokaciju

Sjeverna obala uvale Soline omiljeno je kupalište obližnjeg hotelskog naselja. Na obali nalaze se dvije manje plaže i to jedna u samom dnu uvale neposredno do hotela, te druga na udaljenosti od oko 350 m od hotelskog naselja. U podmorju, kao i na obali, zamijećene su veće količine otpada. U sezoni je intenzivan promet rekreativnih plovila te se intenzivno sidri, dno je pjeskovito. U zapadnom dijelu uvale dominira manji betonski pristan i plutajuća zaštitna ograda sa neprekinutim nizom plovaka kojom se štite kupaci na plaži. Uvala je pod izrazitim pritiskom sidrenja i smeća od posjetitelja.



Slika 4.56. Stanje na terenu na lokaciji Soline

Izvor: Autori



Slika 4.57. Položaj lokacije Soline - Vrboska unutar područja ekološke mreže HR3000451 Hvar - otok Zečevo

Izvor: Bioportal

Zaštita podmorja

Promatrana Lokacija Soline – Vrboska nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000451 Hvar - otok Zečevo, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: naselja posidonije *Posidonia oceanica* (Natura kod: 1120) i grebeni (Natura kod: 1170).

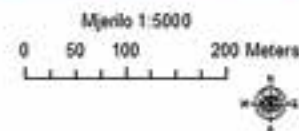
Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa (biocenoza supralitoralnih i mediolitoralni stijena) koja se izmjenjuju sa nekoliko šljunčanih plaža. U sjevernom dijelu lokacije u uvučenom dijelu je šljunčana plaža, a na dubini od 2,5 m rijetko naselje morske cvjetnice *Cymocoda nodosa*. Uz obalu prema istoku je sasvim plitko. Na 3-4 m zabilježeno je malo naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica* (G.3.5.1.) a na pijesku su prisutne nepričvršćene alge roda *Cystosiera*. Uvalom dominiraju infralitoralni pijesci s mnogo jedinki roda *Holothuria*. Na lokaciji su zabilježeni manji primjerci plemenite periske *Pinna nobilis*, morska naranča *Tethya sp.*, kao i plove gospodarski važnih vrsta (gira oštrulja, gavuni), a zabilježeni su i odrasli primjerci komarče (*Sparus aurata*), ovčice (*Lithognathus mormyrus*) i trlje od kamena (*Mullus surmuletus*), pauzi (*Trachinus draco*). Na zapadnom dijelu uvale je ograđeno kupalište (plutajuća ograda je pričvršćena na manje betonske konstrukcije) te privezište za pristanak brodova kao i blokovi s plutačama za privez plovila.

Tijekom provedenog kartiranja staništa na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: Plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.



Kod i naziv staništa prema NKS RH (prema Natura 2000)

-  F.3.2.G.2.3.Supralitoralni i mediolitoralni šljunci i kamenje
-  F.5.1.G.2.5.Antropogena staništa u supralitoral i mediolitoral
-  G.3.2.2. Biocenoza stanih ujedračenih pijeska (Natura 2000: 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem)
-  G.3.2.2.1.Asocijacija s *Cymodocea nodosa* (Natura 2000: 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem)
-  G.3.4.Infralitoralni kamenje i šljunci (Natura 2000: Pješčana dna trajno prekrivena morem)
-  G.3.5.1. Biocenoza naselja vrste *Posidonia oceanica* (Natura 2000: 1120 Naselje posidonije)
-  G.3.6.1.Biocenoza infralitoralnih algi (Natura 2000: 1170 Greben)



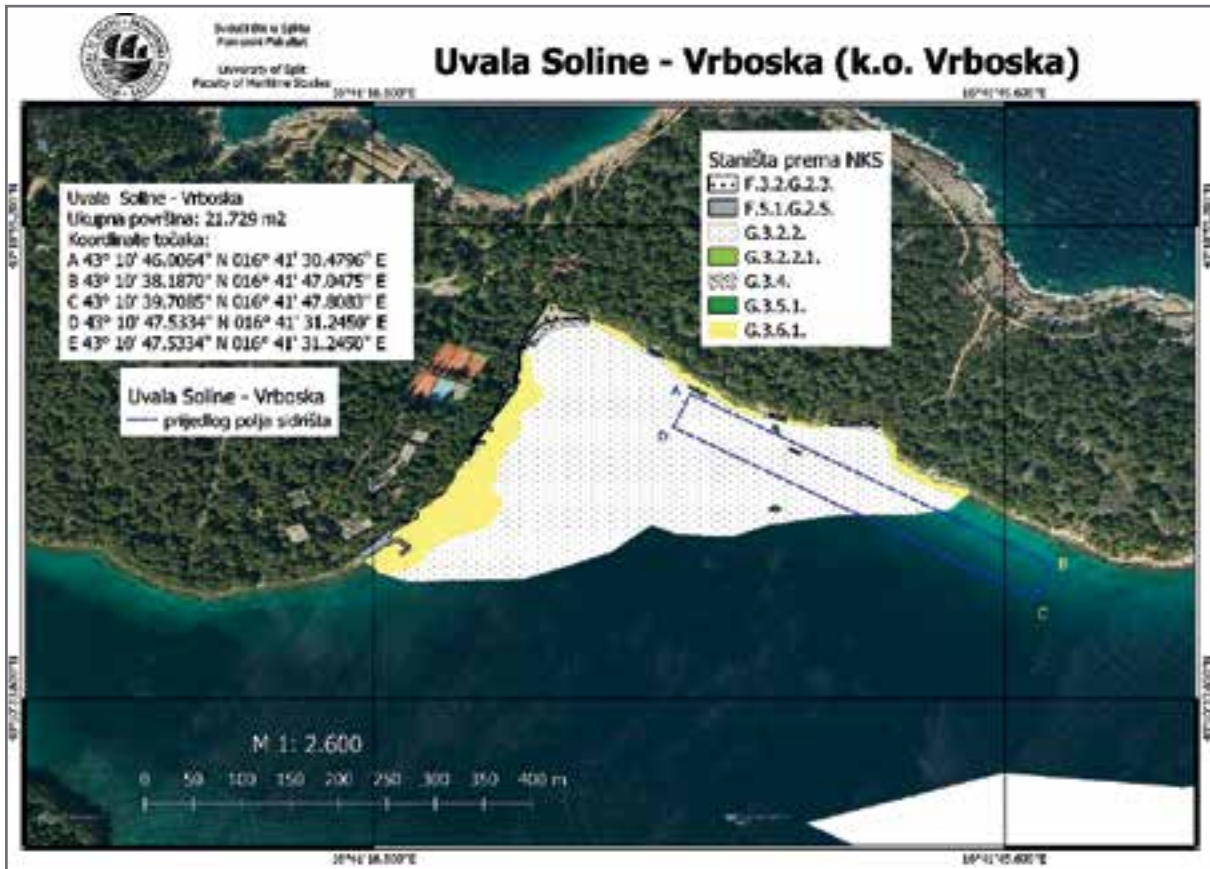
Uvala Soline (k.o. Vrboska)

Slika 4.58. Karta staništa za Soline - Vrboska

Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

Preporučuje se uređenje sidrišta površine 21.729 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednomu ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Prilikom planiranja sidrišta valja voditi računa o neometanom prolazu brodova. Zbog sigurnosti plovidbe potrebno je ukloniti nekoncesionirana privezišta i plutače, uključujući blokove.



Slika 4.59. Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa na lokaciji Soline - Vrboska (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja za uređenje sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- helix* vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kod: 1120),
- isključivo sidro Harmony P® za gusta naselja posidonije na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kod: 1120),
- ubušena sidra za kamenitu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite grebeni (Natura kod: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, treba izbjeći postavljanje sidrišta nad ovim sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*

4.4.7. — Uvala Pokrvenik (k.o. Zastrazišće / Gdinj, Jelsa)

Opis

Uvala Pokrvenik nalazi se na sjevernoj strani otoka Hvara na udaljenosti od 8,5 nautičkih milja istočno od mjesta Jelsa. Uvala se sastoji od tri kraka, odnosno od tri manje uvalice.

Maritimne značajke lokacije

Izložena je vjetrovima i valovima iz S, a jugo uzrokuje bibavicu. Prevladavaju struje morskih mijena Ne preporuča se sidrenje po buri, manji brodovi sidre u SE kraku uvale koji će pri buri pružiti siguran zaklon; krmu treba vezati o obalne stijene, a sidra u pravcu NW i W. Dno je mulj i crvena zemlja, mjestimice kamen. U Istočnom dijelu ispred kuća i hotela nalazi se pristan u dužini od 20 metara. Dubine uz pristan su od 3-5 metara. U sva tri kraka uvale nalaze se kuće.



Slika 4.60. Kartografski prikaz lokacije Uvala Pokrvenik

Izvor: Autori



Slika 4.61. Stanje na terenu u Uvali Pokrvenik

Izvor: Autori

Stanje za promatranu lokaciju

Prostrana i široka uvala koja se sastoji od tri kraka. Zapadni krak uvale je dijelom betoniran, te je poznato vikendaško naselje. Južni krak uvale sastoji se od nekoliko kuća uz more, te auto kampom. Južnim krakom dominira velika šljunčana plaža, te klisura na istočnoj strani uvalice. U jugoistočnoj uvali nalazi se nekoliko kuća, te šljunčana plaža. Na samom ulazu u uvalu sa istočne strane nalazi se skupna stjenovitih ostataka abrazijom razorenih stijenskih blokova, dijelom prirodnih, a dijelom umjetno nasutih (antropogena). U produžetku prema dnu uvale na istočnoj strani nalazi se betonski pristan u duljini od 20 metara.

Zaštita podmorja

Promatrana Uvala Pokrvenik nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000143 Uvale Kruševa; Pokrvenik i Zarače – Hvar, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kod: 1110), muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (Natura kod: 1140) i grebeni (Natura kod: 1170).

U istočnom djelu uvale ispred hotela Timun obala je antropogena. Par metara od obale naglo pada dubina na 18 m te je dno uvale pješčano. U blizini je zabilježeno malo naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica* od 15 m do 22 m dubine. U dnu istočnog kraka je šljunčana plaža te se šljunak nastavlja 5 metara u infralitoral. Južni krak uvale karakterizira strma kamenita obala koja se nastavlja u infralitoral kao biocenozu infralitoralnih algi. Zabilježena je hobotnica, popriličan broj odraslih jedinki periske *Pinna nobilis*, komarče *Sparus aurata*, fratar



Slika 4.62. Položaj Uvale Pokrvenik unutar područja ekološke mreže HR3000143 Uvale Kruševa; Pokrvenik i Zračće – Hvar

Izvor: Biportal

Diplodus vulgaris. Na izlazu iz uvale sa sjevero-istočne strane je kanalizacijska cijev. Lokalno stanovništvo se žali na kanalizacijski ispus. Na tri mjesta na zapadnoj obali ispred kuća je betonizirana obala. U infralitoralnu je razvijena biocenoza infralitoralnih algi do dubine 12-15m.

Veliki dio stjenovite obale uvale je betoniziran. Zabilježena je invazivna vrsta alge *Caulerpa racemosa*. Zabilježeno nekoliko vrši.

Tijekom provedenog kartiranja staništa na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: prstac *Litophaga litophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

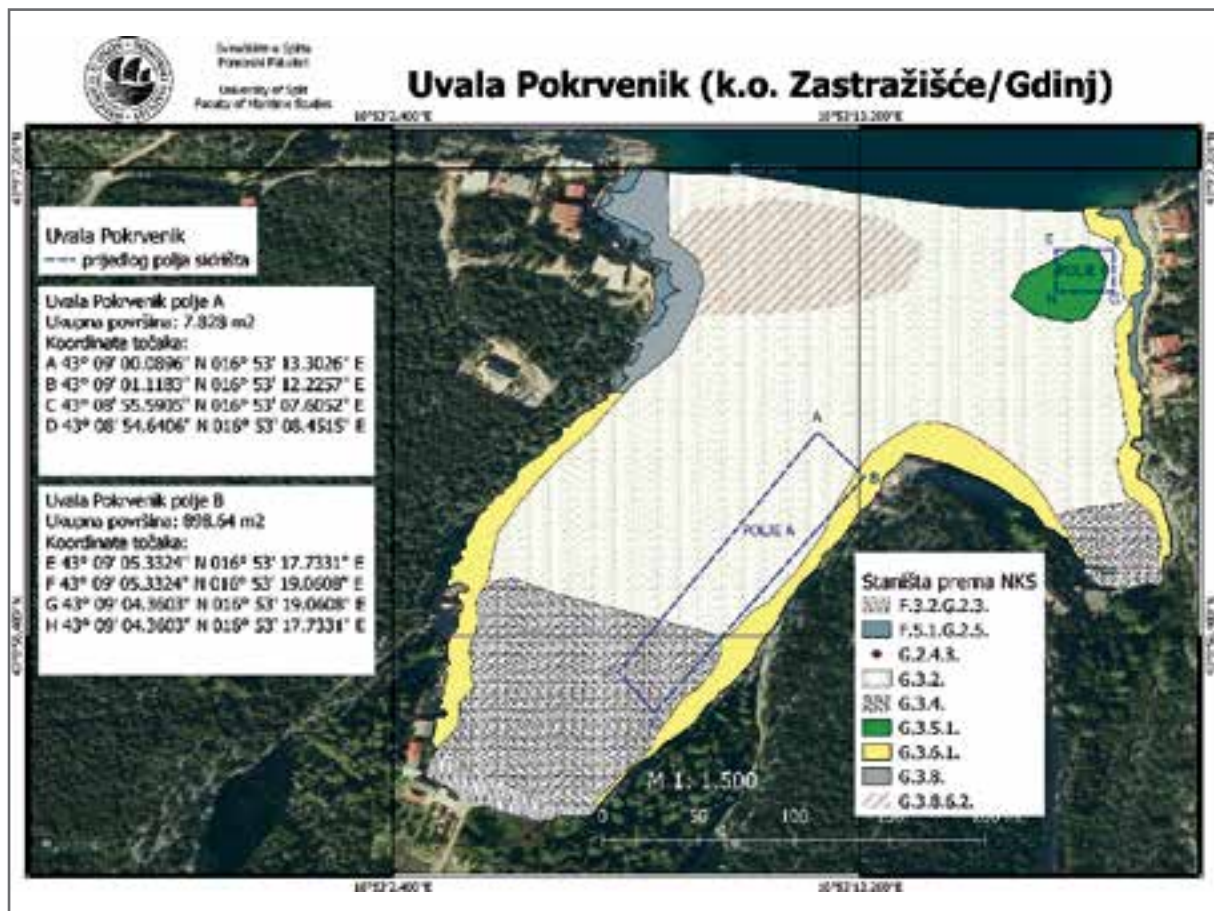


Slika 4.63. Karta staništa za Uvalu Pokrvenik

Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Prilikom planiranja sidrišta valja voditi računa o slobodnom prolazu u južni krak uvale gdje se nalazi velika šljunčana plaža. Preporučuje se uspostava dvaju koncesijskih polja: polje A površine 7.828 m² na istočnoj strani južne uvale i polje B površine 898,64 m² na ulazu u uvalu sa istočne strane, ispred ugostiteljskog objekta i hotela. Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednomu ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Prilikom planiranja sidrišta valja voditi računa o neometanom prolazu brodova. Zbog sigurnosti plovidbe potrebno je ukloniti nekoncesionirana privežišta i plutače, uključujući blokove.



Slika 4.64. Položaj dva polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Pokrvenik (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja za uređenje sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- a. *helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110),
- b. ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, treba izbjeći postavljanje sidrišta nad ovim sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Litophaga litophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*.

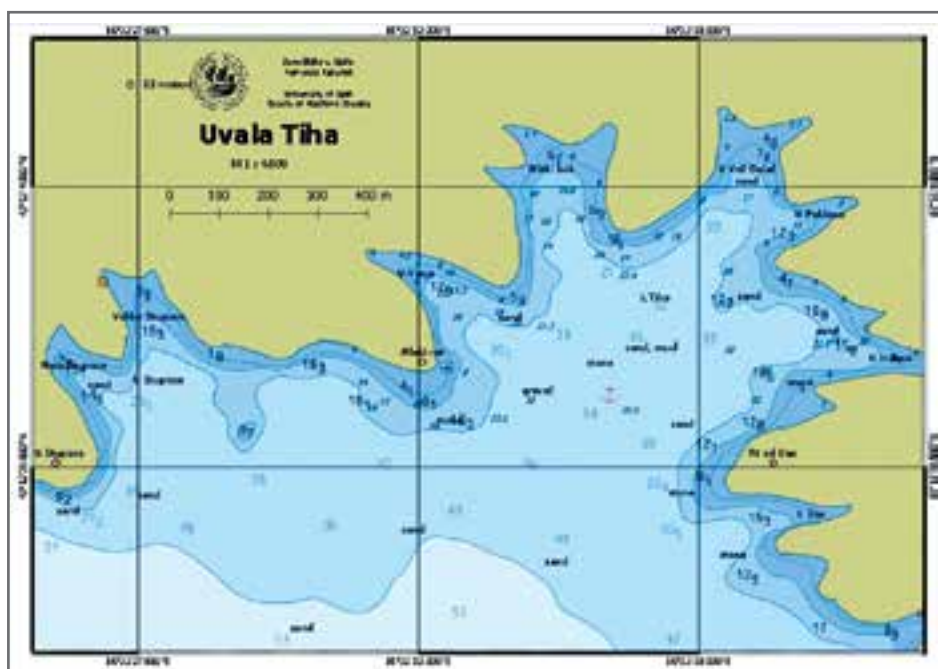
4.4.8. — Luka Tiha (k.o. Stari Grad, Stari Grad)

Opis

Luka Tiha nalazi se u Starogradskom zaljevu na oko 2,1 nautičke milje zapadno od svjetla na rtu Kabal. Omiljeno je sidrište nautičara te se sastoji od 7 uvala:

- Uvala Stupišće,
- Uvala Vuča,
- Uvala Srednja lokva,
- Veli dolac,
- Uvala Paklina,
- Uvala Hobonj,
- Uvala Uza.

Od navedenih uvala, 6 ih je predmetom Studije sidrišta, sve osim Uvale Uza.



Slika 4.65.
Kartografski prikaz
lokacije Uvala Tiha

Izvor: Autori

Maritimne značajke lokacije

Za vrijeme jakih vjetrova preporučuje se potražiti zaklon u obližnjem Starome Gradu. U pojedinim uvalama manji brodovi mogu se vezati u četverovez jer su obalne stijene prikladne za privez. Dno je pijesak i mulj, drži dobro. Bura i jugo su umjerene snage, a ni SW vjetar ne razvija znatniji val.

Stanje za promatranu lokaciju

Na promatranim lokacijama postoji koncesija za korištenje luke posebne namjene – sidrišta od strane jednog koncesionara i to za 9 koncesijskih polja: 3 unutar Uvale Stupišće, 1 unutar Uvale Vuča, 2 unutar Uvale Srednja Lokva, 2 unutar uvala Veli Dolac i 1 unutar Uvale Paklina. Koncesionar koristi sustav betonskih blokova koji su postavljeni i iznad naselja posidonije u Uvali Stupišće. Zabilježeno je dosta otpada od nautičara na morskom dnu. Šljunčane plaže luke Tiha također su zatrpane otpadom. U uvali Veli Dolac, i između Uvale Stupišće i Mlakog rata nalaze se ugostiteljski objekti.



Slika 4.66. Uređeno sidrište u Uvali Stupišće

Izvor: Autori

Prema idejnom projektu u Uvali Stupišće nalaze se tri polja sidrišta:

Uvala Veliko Stupišće Istok		Uvala Veliko Stupišće Zapad		Uvala Malo Stupišće	
WGS 84		WGS 84		WGS 84	
Širina	Dužina	Širina	Dužina	Širina	Dužina
43° 12' 47.1827"	16° 32' 40.5721"	43° 12' 50.9519"	43° 12' 51.9738"	16° 32' 47.3417"	016° 32' 46.4810"
43° 12' 46.8968"	16° 32' 40.0347"	43° 12' 50.7604"	43° 12' 52.2016"	16° 32' 47.9287"	016° 32' 45.8701"
43° 12' 48.8785"	16° 32' 38.0627"	43° 12' 55.9277"	43° 12' 55.3534"	16° 32' 45.6519"	016° 32' 42.8430"
43° 12' 49.7756"	16° 32' 37.4214"	43° 12' 56.1189"	43° 12' 55.1262"	16° 32' 45.0644"	016° 32' 43.4539"
43° 12' 50.0005"	16° 32' 38.0103"				
43° 12' 49.1404"	16° 32' 38.6241"				

Prema idejnom projektu u Uvali Vuča nalazi se jedno polje sidrišta:

WGS 84 Uvala Vuča	
Širina	Dužina
43° 12' 14.3809"	016° 33' 15.4026"
43° 12' 54.0004"	016° 33' 14.9871"
43° 12' 55.1881"	016° 33' 13.6987"
43° 12' 56.5145"	016° 33' 10.8362"
43° 12' 57.2569"	016° 33' 08.3198"
43° 12' 57.7076"	016° 33' 08.5683"
43° 12' 56.9484"	016° 33' 11.1428"
43° 12' 55.5568"	016° 33' 14.1473"

Prema idejnom projektu u Uvali Srednja lokva nalaze se dva polja sidrišta:

Srednja Lokva – istok		Srednja Lokva – zapad	
WGS 84		WGS 84	
Širina	Dužina	Širina	Dužina
43°13'01.000" N	016°33'08.671" E	43° 12' 57.875" N	016° 33' 04.607" E
43°13'00.846" N	016°33'08.041" E	43° 12' 57.825" N	016° 33' 03.948" E
43°13'01.991" N	016°33'07.515" E	43° 13' 04.932" N	016° 33' 02.948" E
43°13'04.120" N	016°33'07.145" E	43° 13' 04.982" N	016° 33' 03.608" E
43°13'07.335" N	016°33'07.350" E		
43°13'07.312" N	016°33'08.014" E		
43°12'34.911" N	016°33'08.501" E		
43°13'04.145" N	016°33'07.810" E		
43°13'02.100" N	016°33'08.166" E		

Prema idejnom projektu u uvali Veli Dolac nalaze se dva polja sidrišta, odnosno tri ako se pribroji i Uvala Paklina:

Veli Dolac – zapad		Veli Dolac – istok		Uvala Paklina	
WGS 84		WGS 84		WGS 84	
Širina	Dužina	Širina	Dužina	Širina	Dužina
43°13'02.320" N	016°33'18.094" E	43°12'58.879" N	016°33'23.047" E	43°13'04.203" N	016°33'24.362" E
43°13'02.636" N	016°33'17.589" E	43°12'59.281" N	016°33'22.674" E	43°13'04.192" N	016°33'23.698" E
43°13'04.180" N	016°33'19.391" E	43°13'02.813" N	016°33'29.790" E	43°13'08.953" N	016°33'23.551" E
43°13'04.964" N	016°33'20.162" E	43°13'02.410" N	016°33'30.164" E	43°13'08.964" N	016°33'24.216" E
43°13'05.815" N	016°33'20.637" E				
43°13'08.566" N	016°33'21.007" E				
43°13'08.518" N	016°33'21.669" E				
43°13'05.697" N	016°33'21.288" E				
43°13'04.727" N	016°33'20.747" E				
43°13'03.880" N	016°33'19.914" E				

Zaštita podmorja

Luka Tiha nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000116 Kabal – podmorje u Starogradskom zaljevu na otoku Hvaru, kojoj je cilj očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (1120), velike i plitke uvale i zaljevi (1160), grebeni (1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).



Slika 4.67. Položaj luke Tiha unutar ekološke mreže Natura 2000 HR3000116 Kabal –podmorje





Izvor: Bioportal

Uvala Stupišće je najzapadnija uvala luke Tiha. Uvalu čine dva kraka – južni i sjeverni. Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa (biocenoza supralitoralnih i mediolitoralnih stijena), osim u unutarnjem dijelu sjevernoga kraka gdje nailazimo na antropogeno stanište (privezište i plažni objekt). U drugom dijelu kraka na dnu se nalazi mala šljunčana plaža na koju se nastavlja kamena obala s halofitima. Zaron je započeo u južnom kraku uvale s broda udaljenog oko 10 metara od obale.

Rubne dijelove uvale prekriva biocenoza infralitoralnih algi, dok središnji dio karakteriziraju naselje vrste *Posidonia oceanica* i pijesak. Uz posidoniju, od strogo zaštićenih vrsta možemo istaknuti nalaz većeg broja ljuštura puža bačvaša (*Tonna galea*).



Kod i naziv staništa prema NKS RH (prema Natura 2000)

-  F.3.2. G.2.3. Supralitoralni i mediolitoralni šljunci i kamenje
- G.3.2. Infralitoralni sli: pijesci s više ili manje mulja (Natura 2000: 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem)
-  G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci (Natura 2000: 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem)
-  G.3.5.1. Biocenoza naselja vrste *Posidonia* (Natura 2000: 1120 Naselja posidonije)
-  G.3.6.1. Biocenoza infralitoralnih algi (Natura 2000: 1170 Grebeni)
- K.3. Velike plitke uvale i zaljevi – Kompleksna staništa (Natura 2000: 1160 Velike plitke uvale i zaljevi)

Uvala Stupišće (Luka Tiha, k.o. Stari Grad)

Slika 4.68. Karta staništa za Uvalu Stupišće

Izvor: Autori

Tijekom provedenog kartiranja staništa na lokaciji Uvala Stupišće zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: puž bačvaš *Tonna galea*, morska naranča *Tethya sp.*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

Uvala Vuča sljedeća je u nizu uvala luke Tiha. Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa uglavnom biocenoze supralitoralnih i mediolitoralnih stijena, osim samog najjuvučenijeg dijela, tj. dna uvale gdje su razvijene biocenoze supralitoralnih i mediolitoralnih šljunaka i kamenja. Stjenovita osnova pruža se od površine do dubine od prosječno 7 m (4 m u više uvučenom dijelu uvale, 10 m u najizloženijem). Stjenovita osnova pokrivena je ponegdje nekonsolidiranim kamenjem ili pijeskom s razvijenom biocenozom infralitoralnih algi. U najjuvučenijem dijelu uvale, na dubinama 1 – 3 m, pjeskovito dno pokriva velik broj „krpica“ biocenoze naselja vrste *Posidonia oceanica*, kao i nekonsolidirano kamenje. U središnjemu dubljem se dijelu uvale izmjenjuju biocenoza naselja vrste *Posidonia oceanica* i biocenoza infralitoralnih pijesaka s više ili manje mulja. Na većim dubinama naselja posidonije su prorijeđena i česta je asocijacija s algom vrste *Flabellia petiolata*. Na dubini 7 – 8 m na zamuljenom pijesku nalaze se slobodne, tj. nepričvršćene nakupine smeđih algi.

Tijekom provedenog kartiranja staništa na lokaciji Uvala Vuča zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: puž bačvaš *Tonna galea*, prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.



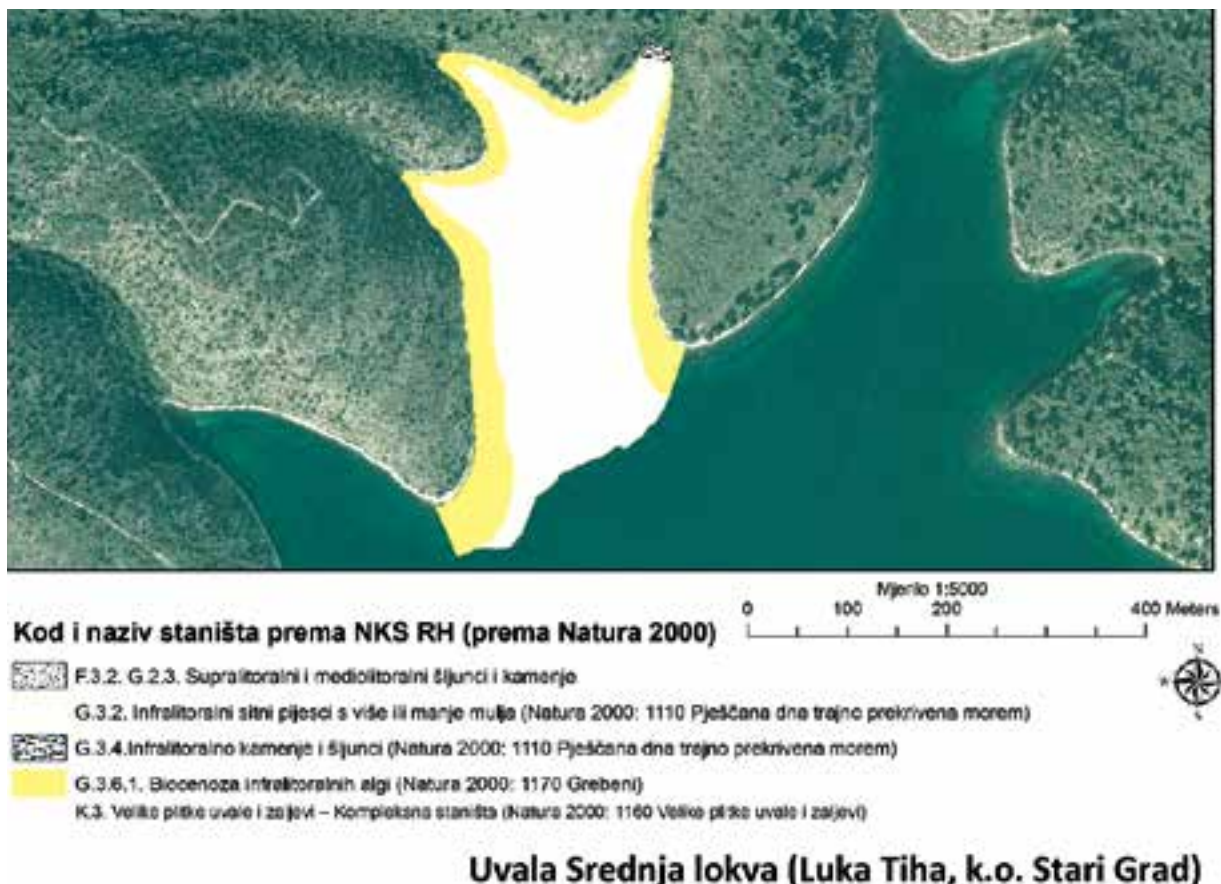
Slika 4.69. Karta staništa za Uvalu Vuča

Izvor: Autori

Uvala Srednja Lokva nalazi se u sjevernom dijelu Luke Tiha. Uvalu čine tri kraka od zapada prema istoku. Zaron je započeo u Uvali Vuča, potom je nastavljen u Uvali Srednja Lokva u smjeru kazaljke na satu do južnog dijela uvale. Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa (biocenoza supralitoralnih i mediolitoralnih stijena), osim u unutarnjem dijelu trećega kraka uvale gdje se nailazi na šljunak. Prvi krak karakterizira antropogeno utjecani supralitoral koji se uklapa u prirodni okoliš (objekt s betoniranim

puteljkom do obale gdje se nalaze dvije palme). Velik dio podmorja uvale karakteriziraju infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja, većim dijelom prekriveni nepričvršćenim smeđim i crvenim algama. Pijesci su zamuljeni, ali teško je odrediti prijelaz iz više u manje zamuljene pijeske. Uvala je bogata mlađim i juvenilnim stadijima riba.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa na lokaciji Uvala Srednja Lokva zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: puž bačvaš *Tonna galea*, alga *Cystoseira corniculata*.



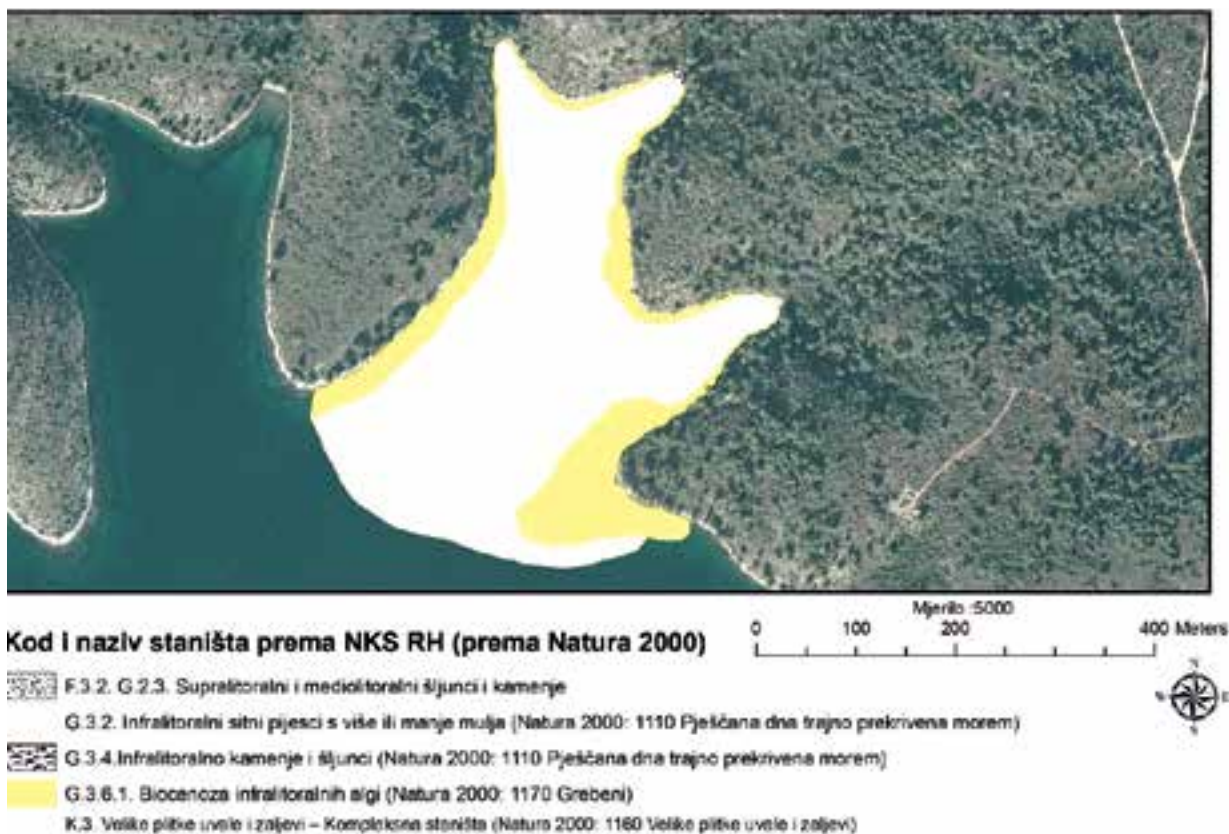
Slika 4.70. Karta staništa za Uvalu Srednja Lokva

Izvor: Autori

Uvale Paklina i V. Dolac nalaze se istočno od Uvale Srednja Lokva. Supralitoral i mediolitoral Uvale Paklina karakteriziraju prirodna staništa (biocenoza supralitoralnih i mediolitoralnih stijena), osim u unutarnjem dijelu uvale gdje se nailazi na šljunak. Velik dio podmorja uvale karakteriziraju infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja, u kojoj je podmorje većim djelom prekriveno nepričvršćenim smeđim i crvenim algama. Pijesci su zamuljeni, ali teško je odrediti prijelaz iz više u manje zamuljene pijeske. Uvala je bogata mlađim i juvenilnim stadijima riba.

Supralitoral i mediolitoral lokacije Veli Dolac karakteriziraju prirodna staništa (biocenoza supralitoralnih i mediolitoralnih stijena), osim u unutarnjem dijelu svakoga kraka uvale gdje se nailazi na šljunak. Istočni dio uvale je pod antropogenim utjecajem (privez za brodice). Velik dio podmorja uvale karakteriziraju infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja (G.3.2., Natura kôd: 1110), a dno je većim dijelom prekriveno nepričvršćenim smeđim i crvenim algama. Pijesci su zamuljeni, ali teško je odrediti prijelaz iz više u manje zamuljene pijeske. Uvala je bogata mlađim i juvenilnim stadijima riba. Od strogo zaštićenih vrsta možemo istaknuti konjiča dugokljunića. Naišli smo na nekoliko izvaljenih primjeraka vrste *Pinna nobilis*.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa na lokacijama Uvala Paklina i uvala V. Dolac zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: konjič dugokljunič *Hippocampus gutturalatus*, plemenita periska *Pinna nobilis*, alga *Cystoseira corniculata*.



Uvala Paklina i Uvala Veli dolac (Luka Tiha, k.o. Stari Grad)

Slika 4.71. Karta staništa za Uvalu Paklina i uvalu Veli Dolac

Izvor: Autori

Uvala Hobonj je najistočnija uvala unutar Luke Tiha u području grada Stari Grad, a otvorena je prema zapadu. Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa (biocenoza supralitoralnih i mediolitoralnih stijena) osim u unutarnjem dijelu gdje nailazimo na antropogeno stanište (privezište) na sjevernoj strani i betoniziranu obalu na južnoj strani, ispred koje su postavljena 3 betonska bloka s plutačama. U dnu uvale se nalazi mala šljunčana plaža na koju se nastavlja kamena obala. Pri sjevernom izlazu iz uvale su evidentirani čuperci morske cvjetnice *Posidonia oceanica* (G.3.5.1). U cijeloj uvali prevladava pijesak (G.3.2.) te je pijesak većim dijelom prekriven nepričvršćenim algama roda *Cytoseira sp.* (G.3.2.3) kao što je to slučaj i u ostatku Luke Tiha. U samom dnu uvale na dubini od 1-1,5 m je dobro razvijeno nasilje druge morske cvjetnice *Cymodocea nodosa* veličine cca 100 m². Zabilježena je strogo zaštićena vrsta morska naranča *Tethya aurantium*. Zabilježene su u jedinke školjkaša *Pecten jacobaeus* kao i plova gavuna. Invazivna vrsta *Caulerpa racemosa* je prisutna u srednjem dijelu uvale na dubini od 10-17 m. Prisutno je mnogo krupnog otpada i plastike (automobilske gume i boce). U dnu uvale na sjevernoj i južnoj strani je ilegalno privezište te su na južnoj strani postavljeni ilegalni betonski blokovi s plutačama za privez plovila.

Tijekom provedenog kartiranja staništa na lokaciji Uvala Hobonj zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: konjič dugokljunič *Hippocampus gutturalatus*, kruška *Zonaria pyrum*, prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.



Slika 4.72. Karta staništa za Uvalu Hobonj

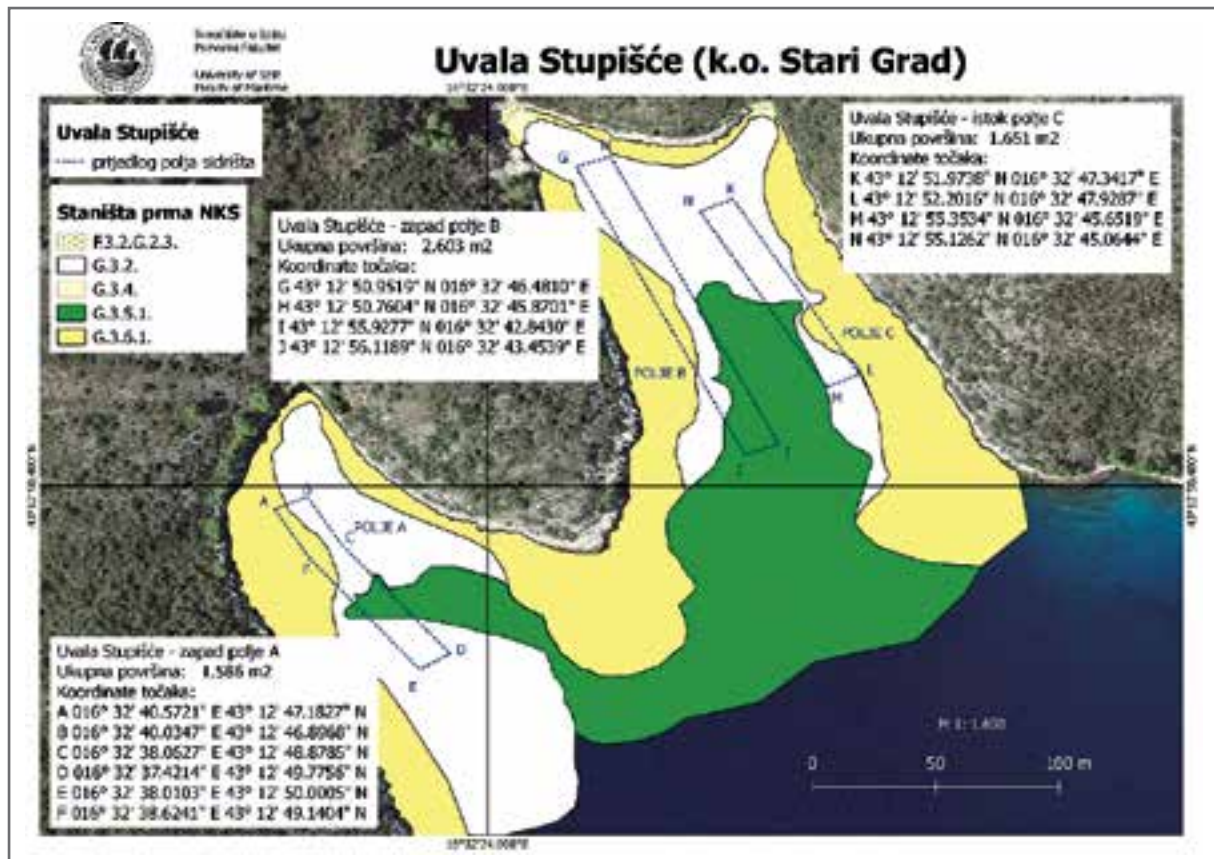
Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Preporučuje se zadržavanje postojećih polja sidrišta, i proširivanje jednog polja u uvali Veli Dolac, i to kako slijedi:

- Uvala Stupišće: polje A površine 1.586 m², polje B površine 2.603 m² i polje C površine 1.651 m²
- Uvala Vuča: polje površine 2.795 m²
- Uvala Srednja Lokva: polje A površine 3.303 m² i polje B površine 2.994 m²
- Uvala Veli Dolac: polje A površine 9.079 m² i polje B površine 2.201 m²
- Uvala Paklina: polje površine 2.908 m²
- Uvala Hobonj: polje površine 3.536 m²

Treba osigurati i obilježiti plutače s ekološkim sustavom trajnog sidrenja za izletnička plovila i megajahte (> 20 m) koji se sidre u Luci Tiha ili pak zabraniti sidrenje. Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Zbog sigurnosti plovidbe potrebno je ukloniti nekoncesionirana privezišta i plutače u Luci Tiha. Ukloniti betonske blokove.

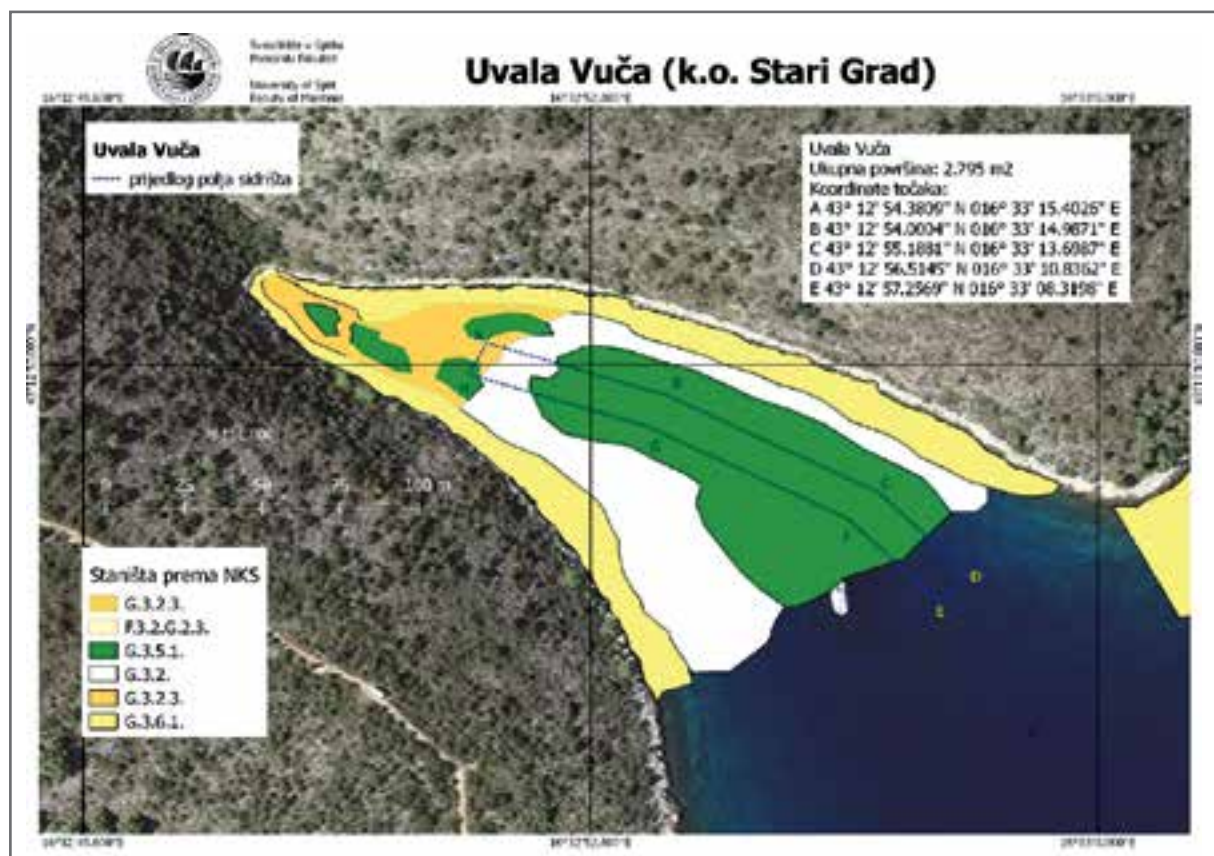


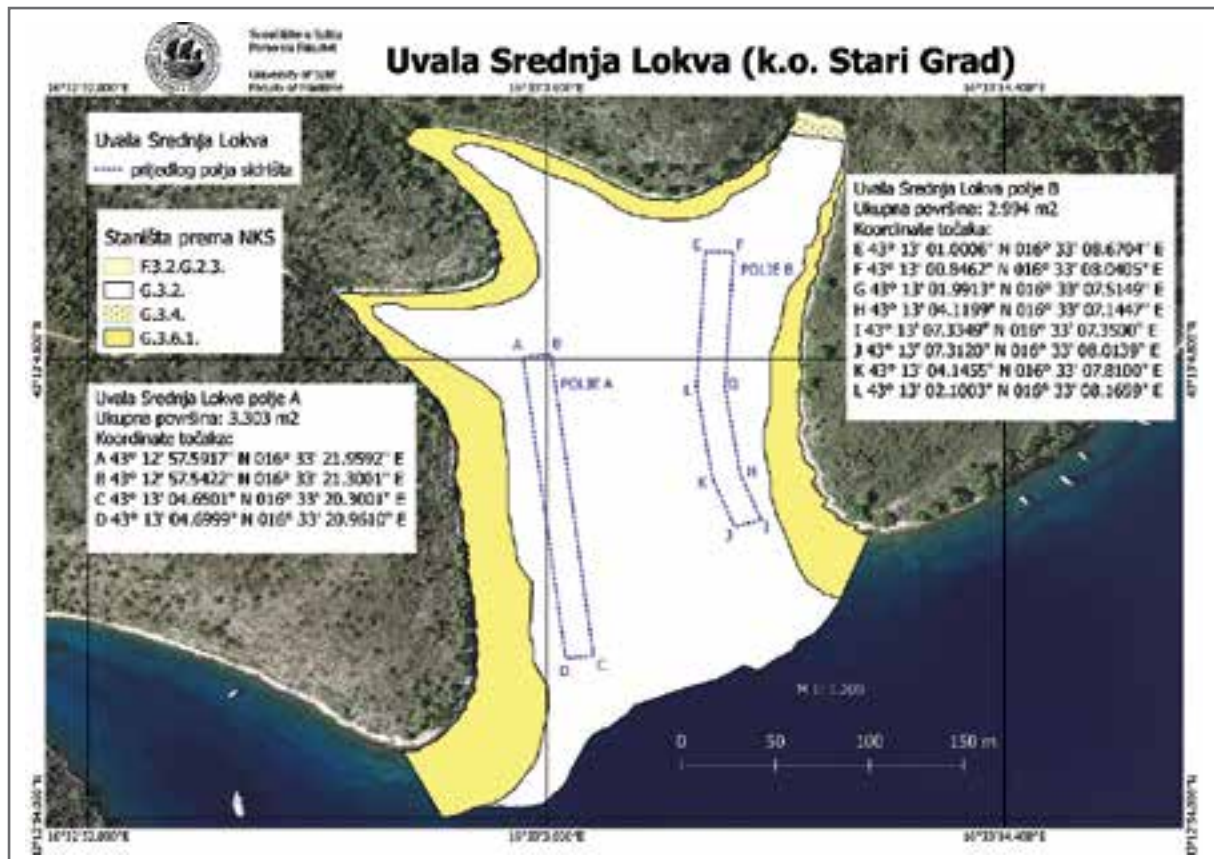
Slika 4.73. Položaj koncesijskih polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Stupišće (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

Slika 4.74. Položaj koncesijskog polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Vuča (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori



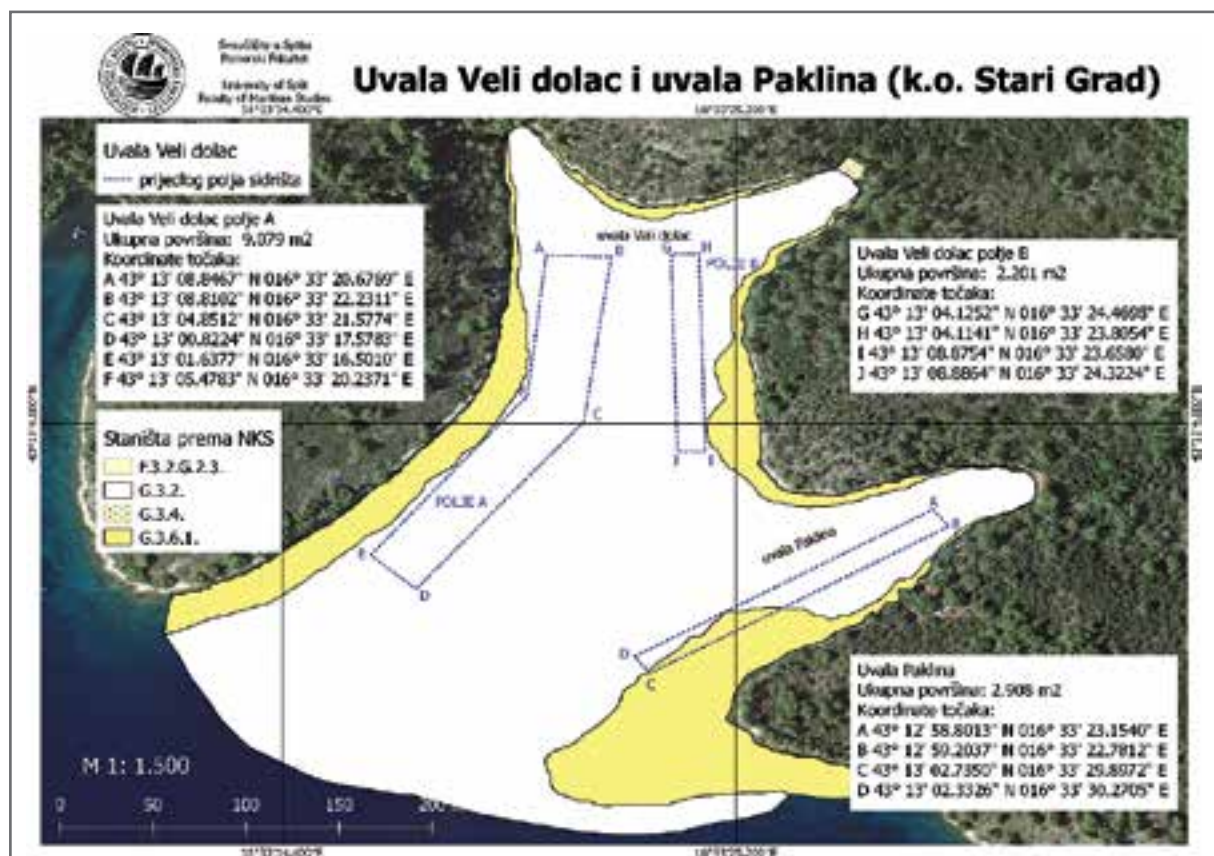


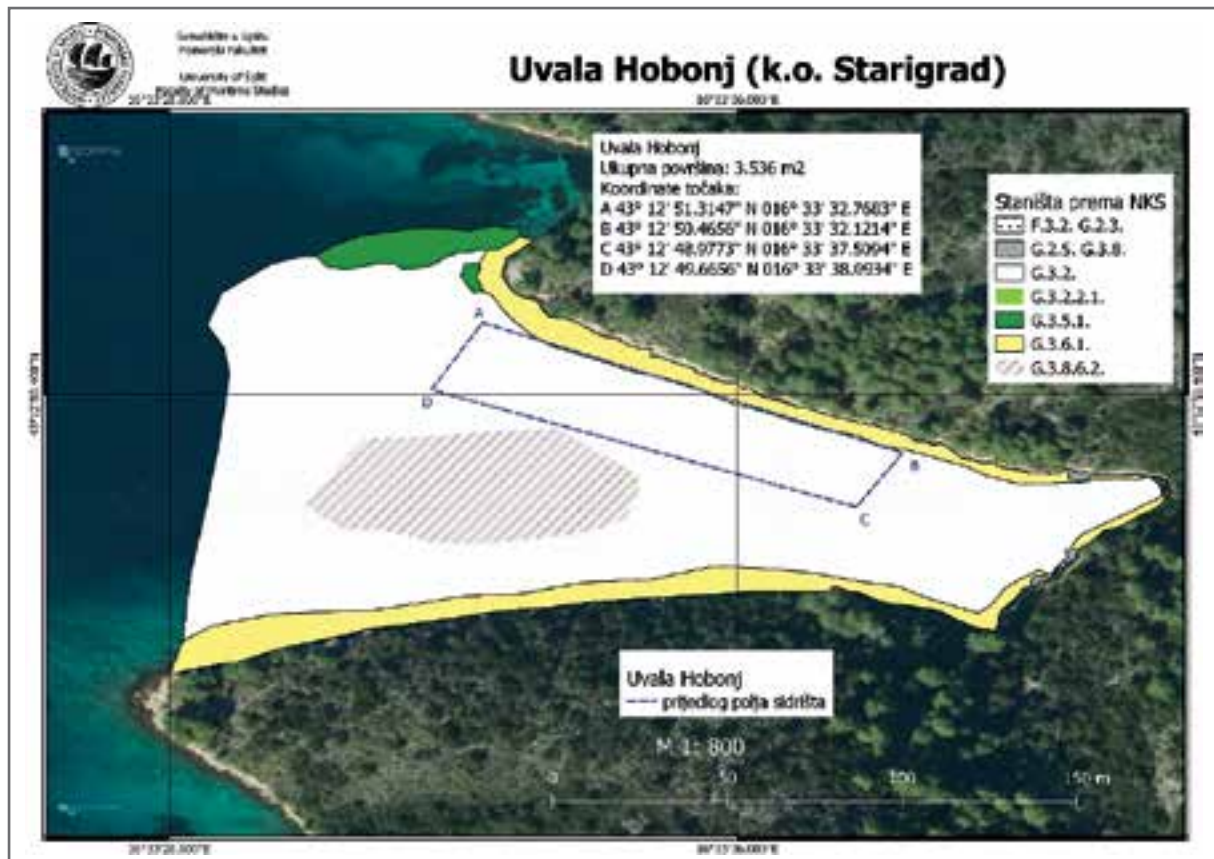
Slika 4.75. Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Srednja Lokva (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

Slika 4.76. Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa uvali Veli Dolac i Uvali Paklina (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori





Slika 4.77. Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa Uvali Hobonj (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja za uređenje sidrišta valja koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta adaptiranih za razne vrste dna, a ona jesu:

- a. *helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) i naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- b. isključivo sidro Harmony P® za gusta naselja posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120) te
- c. ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Prilikom vađenja betonskih blokova valja voditi računa o tome da se ne unište sesilne strogo zaštićene vrste zabilježene na području sidrenja: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*

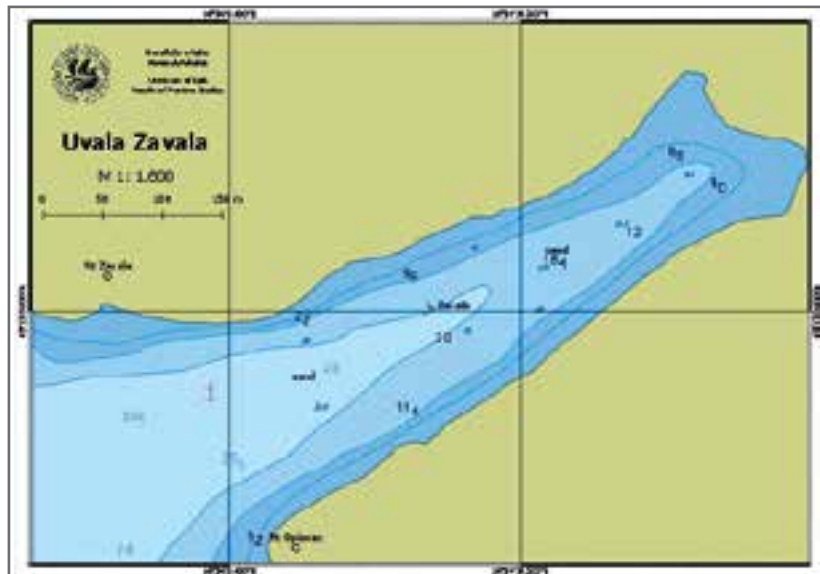
Zbog slabe cirkulacije vodene mase u Luci Tiha, pogotovo Uvali Paklina, uvali Veli Dolac i Uvali Srednja Lokva, obvezno je korištenje sustava za zbrinjavanje otpadnih voda s plovila i brana u slučaju onečišćenja mora.

4.4.9. — Zavala (k.o. Stari Grad, Stari Grad)

Opis

Uvala Zavala nalazi se u Starogradskom zaljevu na oko 3,5 NM zapadno od svjetla na rtu Kabal. Starogradski zaljev najveća je uvala na otoku Hvaru, duboka, prostrana i dobro razvedena s nekoliko uvalica pogodnih za sidrenje.

U jugoistočnom dijelu nalaze se trajektna luka i luka Stari Grad. Strmi sjeverni ulazni rt Kabal sa svjetlom bijela kula sa stupom i galerijom; svjetlo na lukobranu trajektna luke – zelena kula sa stupom i galerijom.



Slika 4.78.
Kartografski prikaz lokacije
Zavala

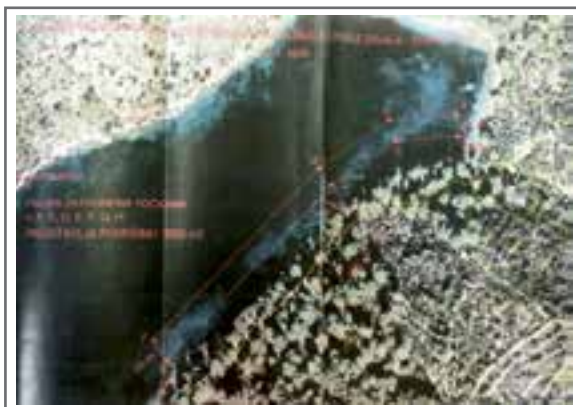
Izvor: Autori

Maritimne značajke lokacije

Uvala Zavala zaštićena je od svih vjetrova; pješčano dno drži dobro. Bura i jugo mogu puhati jako, ali ne stvaraju visoke valove. Sjeverozapadni vjetar uzrokuje valovito more. Rijetko, prilikom prolaska atmosferskih fronti sa zapada, može se pojaviti rezonantno osciliranje mora koje može uzrokovati valove dugih perioda (desetak minuta), viših od 1 m, što može biti opasno za brodove na vezu.

Stanje za promatranu lokaciju

Na lokaciji postoji jedno koncesijsko polje sidrišta koje koristi tehničko-tehnološko rješenje betonskih blokova ukupne morske površine 3.950 m². U službi je ugostiteljskog objekta na obali.



Slika 4.79. Koncesion. polje sidrišta s koordinata u uvali Zavala

Izvor: SDŽ

WGS 84 Zavala

Širina	Dužina
43° 12' 04.1940"	16° 34' 46.0017"
43° 12' 03.7095"	16° 34' 46.0582"
43° 12' 03.5937"	16° 34' 44.1983"
43° 12' 02.5402"	16° 34' 42.1778"
43° 11' 58.6880"	16° 34' 37.3621"
43° 11' 59.0901"	16° 34' 36.9642"
43° 12' 02.9062"	16° 34' 41.7347"
43° 12' 04.0666"	16° 34' 43.9605"



Slika 4.80. Sustav plutača u uvali Zavala *Izvor: Autori*

Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa uglavnom biocenoze supralitoralnih i mediolitoralnih stijena, osim dviju malih plaža u zavučenom dijelu uvale gdje su razvijene biocenoze supralitoralnih i mediolitoralnih šljunaka i kamenja. Na tim mjestima je u podmorju na dubinama 1 – 2 m prisutna asocijacija s vrstom *Cymodocea nodosa*, bolje razvijena na zapadnoj strani. Najpliće dno u preostalom dijelu uvale prekriveno je stijenom do 1 m dubine, a dublje do 2 m zamuljenim pijeskom i kamenim kršljem.



Slika 4.81. Lokacija Zavala unutar položaja ekološke mreže Natura 2000 HR3000116 Kabal – podmorje

Izvor: Bioportal

Dalje se pruža do dubine od oko 6 m biocenoza infralitoralnih finih pijesaka s više ili manje mulja. Na 2 do 3 m dubine na zamuljenom pijesku nalaze se slobodne, tj. nepričvršćene nakupine smeđih i crvenih algi. Od oko 6 m dubine do najveće dubine od 20 m na dnu je razvijena biocenoza naselja vrste *Posidonia oceanica*.

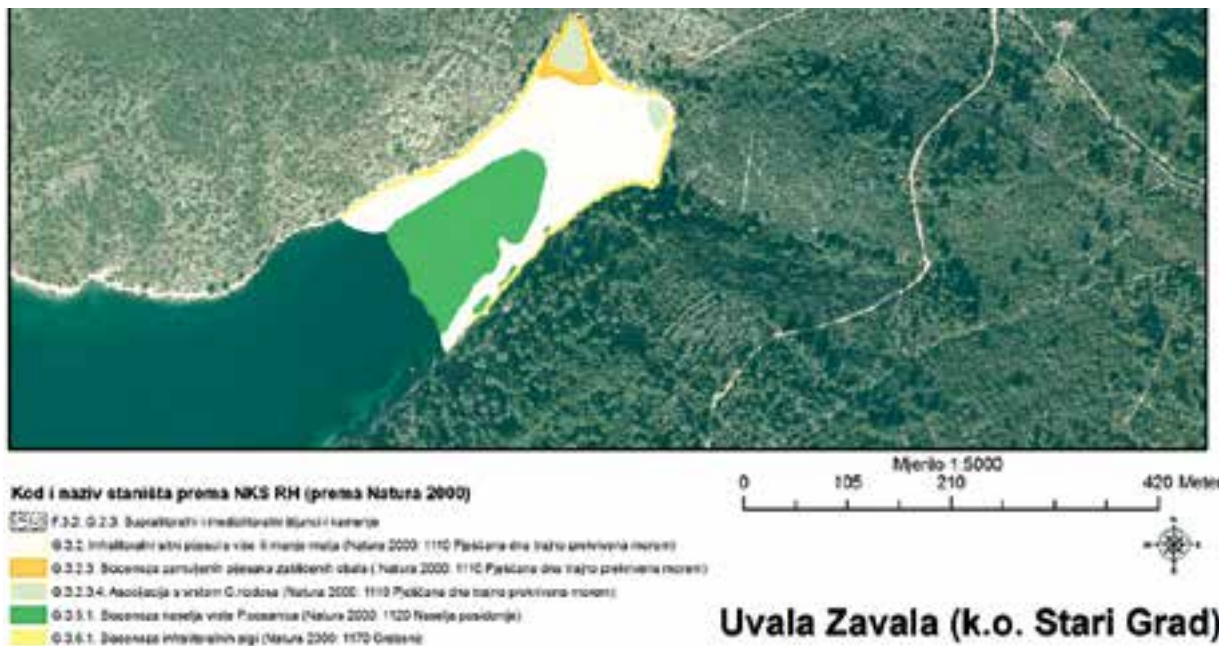
Tijekom provedenog kartiranja staništa na lokaciji Zavala zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: puž bačvaš *Tonna galea*, prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

Polje sidrišta je samo NE dijelom unutar područja ekološke mreže Natura 2000. Neki blokovi se nalaze usred naselja posidonije. Zabilježeno je i nešto sitnog otpada nautičara.

Zaštita podmorja

Promatrana uvala Zavala dijelom se nalazi unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000116 Kabal – podmorje u Starogradskom zaljevu na otoku Hvaru, kojoj je cilj očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1110), naselja posidonije *Posidonia oceanica* (1120), velike i plitke uvale i zaljevi (1160), grebeni (1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).

Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa uglavnom biocenoze supralitoralnih i

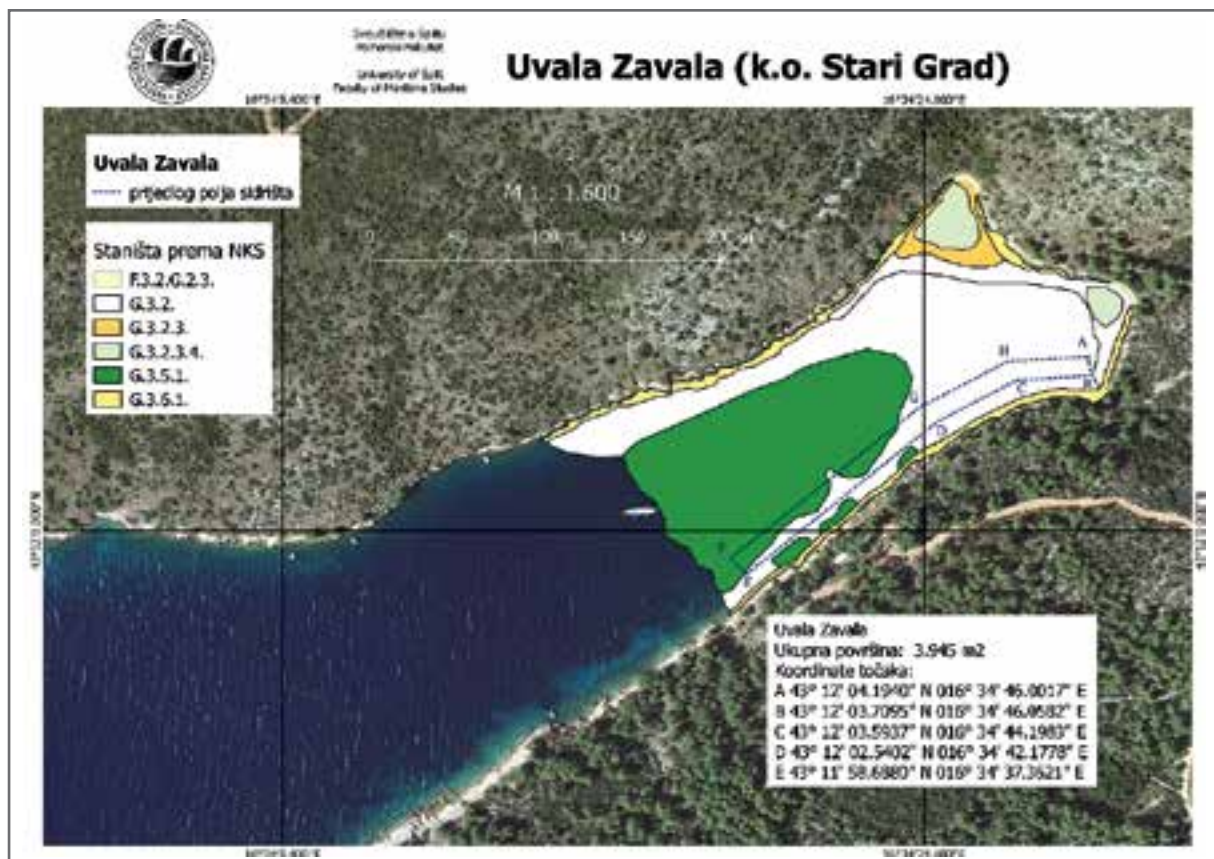


Slika 4.82. Karta staništa za lokaciju Zavala

Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Preporučuje se zadržavanje postojećeg polja sidrišta ukupne površine 3.945 m². Organizaciju sidrišta valja planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.).



Slika 4.83. Polje sidrišta u odnosu na staništa lokacije Zavala (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: Iako je naselje posidonije (iznad kojeg je uređeno sidrište) izvan područja ekološke mreže, radi očuvanja ove strogo zaštićene vrste morske cvjetnice predlaže se korištenje ekoloških sustava sidrenja. Dakle, sustav betonskih blokova potrebno je zamijeniti tehničko-tehnološkim rješenjem ekoloških trajnih sidrišta:

- a. *helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) i naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120);
- b. isključivo sidro Harmony P® za gusta naselja posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120).

OSTALO: Prilikom vađenja blokova i postavljanja ekoloških trajnih sidrišta valja izbjeći uništavanje sesilne strogo zaštićene vrste školjkaša, plemenite periske *Pinna nobilis*.

U blizini naselja strogo zaštićene vrste *Cymodocea nodosa* u sjevernome dijelu uvale Zavala, na dubinama 1 – 2 m, valja staviti jasnu oznaku zabrane sidrenja te upozoravati nautičare da se tamo ne sidre.

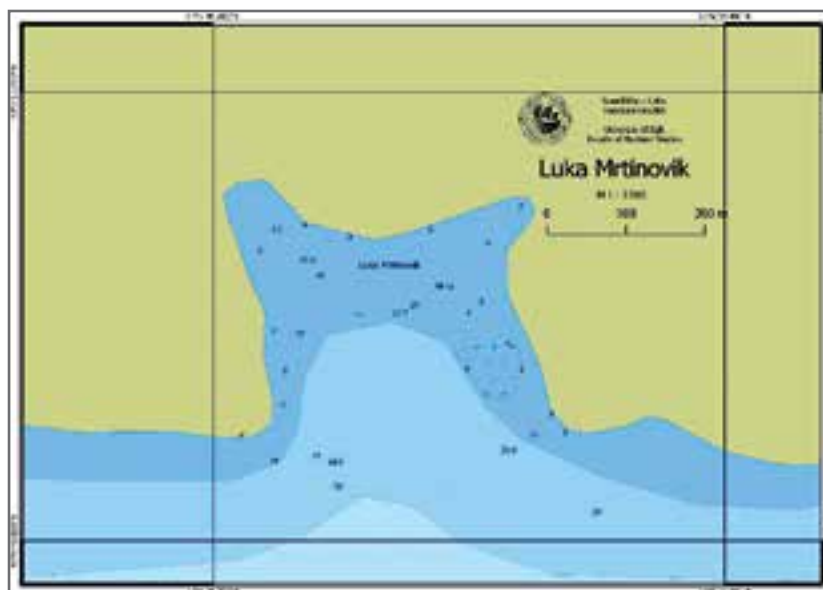
4.4.10. — Luka Mrtinović (k.o. Sućuraj, Sućuraj)

Opis

Luka Mrtinović nalazi se na južnoj strani otoka Hvara na oko 4 nautičke milje zapadno od mjesta Sućuraj. Jedno je od najbolje zaštićenih uvala na Južnoj obali otoka Hvara. Uvala se sastoji od dva kraka, u sjevernom kraku uvala je plaža sa nekoliko ruševina dok u istočnom dijelu uvala je kuća sa restoranom i plažom ispred kuće, te manjim molićem i pontonom.

Maritimne značajke lokacije

U prostranom ulazu u Luku Mrtinović na istočnoj strani vide se ostaci nekadašnjeg ribogojilišta, odnosno, ostacima kaveza za uzgoj ribe. Vjetrovi iz II. i III. kvadranta stvaraju umjerene valove. Mali brodovi su najzaštićeniji u E kraku uvale pramcem prema SW. Pješčano dno drži dobro.



Slika 4.84.
Kartografski prikaz lokacije
Luka Mrtinović

Izvor: Autori

Stanje za promatranu lokaciju

Promatrana uvala je najzaštićenija uvala na južnoj strani otoka Hvara. Sastoji se od dva kraka, odnosno od dvije manje uvalice. Sjeverna uvalica dosta izložena vjetrovima, a u dnu uvalice nalazi se omanja plaža i nekoliko ruševnih kuća. U istočnoj uvalici koja je ujedno i najbolje zaštićena nalazi se ugostiteljski objekt

u kamenoj kući. Ispred kuće nalazi se betonsko privezište (antropogena) i omanja plaža. U uvali se nalazi nekoliko betonski blokova i velika čelična plutača. Na samom ulazu u uvalu nalaze se ostaci ribogojilišta (dijelovi plutajućeg kaveza).



Slika 4.85. Ugostiteljski objekt na lokaciji Luka Mrtinović

Izvor: www.kaleido-skop.at/2016/07/fischer-in-mrtinovic-hvar

Zaštita podmorja

Promatrana Lokacija Luka Mrtinović nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000457 Južna obala Hvara - od rta Nedjelja do uvale Česminica, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kod: 1110), naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kod: 1120), muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (Natura kod: 1140), preplavljene ili dijelom preplavljene morske špilje (Natura kod: 8330).

Na istočnom dijelu lokacije je šljunčana plaža. Šljunak se nastavlja u infralitoralnu do 2-3 m dubine. Prema zapadu uz obalu razvijena je biocenoza infralitoralnih algi, te ima dosta usitnjenog kamena (kršalj) zbog



Slika 4.86. Položaj lokacije Luka Mrtinović unutar područja ekološke mreže HR3000457 Južna obala Hvara - od rta Nedjelja do uvale Česminica

Izvor: Bioportal

devastacije uslijed vađenja strogo zaštićene vrste školjkaša, prstaca *Lithophaga lithophaga*. Po sredini uvale do 5–6 m dubine je pijesak nakon čega se nastavlja dobro razvijeno naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica* koja dominira lokacijom. Zabilježene su jedinke periski *Pinna nobilis*, pica *Diplodus puntazzo*, špara *Diplodus annularis*, orade *Sparus aurata*, gavuna *Atherina hepsetus*, kneza *Coris julis*, pirke *Serranus scriba*, itd. U istočnom dijelu uvale je smješten ugostiteljski objekt ispred kojeg je uređen ponton. Po sredini uvale je zabilježeno nekoliko betonskih blokova bez privezne linije za plovila, a na izlazu iz uvale veliko sidro. Vjerojatno su to ostaci nekadašnjeg uzgajališta u uvali. Ispred ugostiteljskog objekta je uređen ponton za privez nautičara. Na lokaciji ima dosta otpada i vidljivi su tragovi obaranja sidra. Zabilježeno je nekoliko starih vrša.

Tijekom provedenog kartiranja staništa na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.



Slika 4.87. Karta staništa za Luku Mrtinovic

Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

Preporučuje se uređenje sidrišta površine 3.693,5 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednomu ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Prilikom planiranja sidrišta valja voditi računa o neometanom prolazu brodova. Zbog sigurnosti plovidbe potrebno je ukloniti nekoncesionirana privezišta i plutače, uključujući blokove. Ukloniti i ostatke sustava sidrenja nekadašnjeg uzgajališta na lokaciji Luka Mrtinovic koja je nautička destinacija.



Slika 4.88. Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa na lokaciji Luka Mrtinović (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja za uređenje sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- helix* vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kod: 1110) i naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kod: 1120),
- isključivo sidro Harmony P® za gusta naselja posidonije na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kod: 1120)

OSTALO: Preporuča se kompletnu lokaciju Luka Mrtinović (uključujući mikrolokaciju nekadašnjeg uzgajališta) staviti u obuhvat područja ekološke mreže Južna obala Hvara - od rta Nedjelja do uvale Česminica što trenutno nije slučaj.

Prilikom izvođenja radova, treba izbjeći postavljanje sidrišta nad ovim sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*.

4.5. — UTJECAJ NA PROMET

Promatrana područja otoka Hvara nalaze se u blizini transversalnog puta koji prolazi Splitskim vratima i ide prema Korčulanskom kanalu te longitudinalnim putovima Hvarškoga kanala i Korčulanskoga kanala. Pakleni kanal plovani je za sve veličine brodova. U ljetnim mjesecima, područje je Paklenoga kanala veoma prometno kruzerima i nautičkim plovilima. Stoga je važno planirati sidrišta na način da ne ometaju plovidbu.

Područje Splitskih vrata izuzetno je prometno brodovima koji prometuju prema Splitu i od Splita. Uz njih, Splitska vrata su najčešći prolaz za većinu charter-brodova i manjih brodova koji za luku odredišta ili polazišta imaju luke splitskog akvatorija.

Hvarski kanal nema intenzivan promet jer nije na pomorskom putu važnijih luka. Hvarski kanal ima intenzivan promet u ljetnim mjesecima zbog blizine luka Hvar, Starigrad i Paklenih otoka.

Promatrana područja nisu na području županijskih luka pa određivanje sidrišta za brodove za nautički turizama neće imati utjecaja na odvijanje prometa. Uvale nemaju opasnosti poput pličina, potopljenih hridi i sl., međutim većina uvala je slabo osvijetljena pa uplovljavanje i isplovljavanje valja činiti s dužnom pažnjom. Kvaliteta radarskog odraza je dobra.

4.6. — UTJECAJ NA SIGURNOST PLOVIDBE U UVJETIMA VREMENSKIH NEPOGODA

Hvarski kanal izložen je svim vjetrovima. Starigradski zaljev je dobro zaklonište za E i SE vjetrove. Morske struje su do 0,43 čv., a olujno jugo može povećati jačinu struje do 1,5 čv. Na području rta Kabel ciklonalno je strujanje u E smjeru.

Korčulanski kanal izložen je svim vjetrovima. Najveće valove razvijaju jugo i tramontana. Morske struje nisu jačeg intenziteta, iznose do 0,2 čv. Olujno jugo i bura mogu uzrokovati struje do 1,5 čv. Dobra zakloništa su južne uvalice otoka Šćedra. Za SW vjetrove, dobro zaklonište je uvala Sv. Nedjelja.

Šćedrovski kanal prikladan je za plovidbu za vrijeme jakih sjevernih vjetrova koji po danu plove Korčulanskim kanalom.

Pakleni kanal prikladan je za plovidbu za vrijeme jačih vjetrova iz S kvadranta jer može biti dobro zaklonište. Uvala Pelegrinska luka dobro je zaklonište od bure i juga (jugoistočno od rta Pelegrin). Vela Garška uvala je dobro zaklonište od vjetrova NE i SE kvadranta.

4.7. — UTJECAJ NA SIGURNOST PLOVIDBE PRI VEĆIM NEZGODAMA

Tablica 4.10. — Opasnost za vrijeme dolaska/odlaska/manevriranja (ocjene: 1 – zanemarivo malena, 2 – malena, 3 – srednja, 4 – velika, 5 – vrlo velika)

	Uvala Vinogradišće	Luka Lovišće	Uvala Moster	Zavala
Sudar	srednja (3)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Udar	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Nasukavanje	srednja (3)	velika (4)	srednja (3)	malena (2)
Potonuće	malena (2)	velika (4)	malena (2)	malena (2)
Požar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Onečišćenje	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)
Ozljede	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
	Uvala Stupišće	Uvala Vuča	Uvala Srednja Lokva	Veli Dolac
Sudar	srednja (3)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Udar	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Nasukavanje	srednja (3)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Potonuće	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Požar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Utjecaj na okoliš	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)
Ozljede	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
	Uvala Paklina	Uvala Mala Milna	Vela Garška uvala	Ždrilica
Sudar	malena (2)	srednja (3)	srednja (3)	velika (4)
Udar	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	velika (4)
Nasukavanje	velika (4)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Potonuće	velika (4)	malena (2)	malena (2)	srednja (3)
Požar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Onečišćenje	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)
Ozljede	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
	Luka Soline – zapad	Stipanska uvala	Uvala Taršće	Luka Soline – Uvala Prevojiće
Sudar	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Udar	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Nasukavanje	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Potonuće	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Požar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Utjecaj na okoliš	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)
Ozljede	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)

	Uvala Hobonj	Uvala Pokrvenik	Luka Mrtinovic
Sudar	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Udar	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Nasukavanje	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Potonuće	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Požar	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Onečišćenje	velika (4)	srednja (3)	srednja (3)
Ozljede	malena (2)	malena (2)	malena (2)

Tablica 4.11. — Opasnost za vrijeme boravka na sidrištu (ocjene: 1 – zanemarivo malena, 2 – malena, 3 – srednja, 4 – velika, 5 – vrlo velika)

	Uvala Vinogradišće	Luka Lovišće	Uvala Moster	Zavala
Sudar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Udar	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Nasukavanje	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Potonuće	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Požar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Onečišćenje	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)
Ozljede	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
	Uvala Stupišće	Uvala Vuča	Uvala Srednja Lokva	Veli Dolac
Sudar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Udar	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Nasukavanje	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Potonuće	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Požar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Utjecaj na okoliš	Vrlo velika (5)	Vrlo velika (5)	Vrlo velika (5)	Vrlo velika (5)
Ozljede	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
	Uvala Paklina	Uvala Mala Milna	Vela Garška uvala	Ždrilica
Sudar	Malena (2)	Malena (2)	Malena (2)	Malena (2)
Udar	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Nasukavanje	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Potonuće	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Požar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Onečišćenje	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)
Ozljede	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)

	Luka Soline – zapad	Stipanska uvala	Uvala Taršće	Luka Soline – Uvala Prevojice
Sudar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Udar	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Nasukavanje	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Potonuće	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Požar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Utjecaj na okoliš	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)	vrlo velika (5)
Ozljede	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
	Uvala Hobonj	Uvala Pokrvenik	Luka Mrtinovic	
Sudar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	
Udar	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	
Nasukavanje	srednja (3)	srednja (3)	malena (2)	
Potonuće	malena (2)	malena (2)	malena (2)	
Požar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	
Onečišćenje	velika (4)	srednja (3)	srednja (3)	
Ozljede	malena (2)	malena (2)	malena (2)	

4.7.1. — Sužavanje tranzitnih plovnih putova i ograničavanje prilaza područjima otoka Hvara

Promatrane lokacije otoka Hvara nalaze se u blizini transverzalnog puta koji prolazi Splitskim vratima i ide prema Lastovskom kanalu longitudinalnim putovima Hvarškoga kanala i Lastovskoga kanala. Pakleni kanal plovno je za sve veličine brodova. U ljetnim je mjesecima područje Paklenoga kanala vrlo prometno kruzerima i nautičkim plovilima. Stoga je važno planirati sidrišta na način da ne ometaju plovidbu.

Područje Splitskih vrata izuzetno je prometno brodovima koji prometuju prema Splitu i od Splita. Uz njih, Splitska vrata su najčešći prolaz za većinu charter-brodova i manjih brodova koji za luku odredišta ili polazišta imaju luke splitskog akvatorija.

Hvarski kanal nema intenzivan promet jer nije na pomorskom putu važnijih luka. Hvarski kanal ima intenzivan promet u ljetnim mjesecima zbog blizine luka Hvar, Starigrad i Paklenih otoka.

Promatrana područja nisu na području županijskih luka pa određivanje sidrišta za brodove za nautički turizama neće imati utjecaja na odvijanje prometa. Uvale nemaju opasnosti poput pličina, potopljenih hridi i sl., međutim većina uvala je slabo osvijetljena pa uplovljavanje i isplavlavanje valja činiti s dužnom pažnjom.

5 VIS



...

5.1. — PODRUČJE ZAHVATA OTOKA VISA

Otok Vis (slika 5.1.) pripada srednjodalmatinskoj otočnoj skupini. Dug je 17 km (rt Barjaci – rt Kampanel), a širok 8 km (Pritišćina – Oključna); svojom je površinom od 89,7 km² deveti po veličini među hrvatskim otocima (Duplančić et al., 2004.). Duljina obale otoka Visa iznosi 84,9 km, a koeficijent razvedenosti – 2,28 – svrstava ga u skupinu slabije razvedenih otoka (Pomorski leksikon, 1990.). Od kopna je udaljen 45 km i najveći je pučinski otok na Jadranu.

Za otok Vis karakterističan je približno tzv. Hvarski smjer pružanja (W – E, WSW – ENE), tj. odstupanje od dalmatinskoga smjera pružanja (NW – SE). Na društveno-gospodarski razvoj otoka u prošlosti, ali i danas, bitno su utjecale njegova izoliranost, odvojenost od kopna i ostalih otoka. Kao posljedica toga, ali i demografskog starenja stanovništva, intenziviran je proces depopulacije, osobito izražen u 20. stoljeću. Taj proces imao je višestruke posljedice, a jedna od izrazitijih je izmjena prirodnoga i kulturnoga krajolika otoka. Leži južno od Šolte (udaljena 30 km), jugozapadno od Hvara (16 km) i Brača (30 km), zapadno od Korčule (32 km); od obale je udaljen 44 km. Sa sjeverne strane oplakuje ga more Viškoga kanala, a s istočne Korčulanskoga kanala; Biševski kanal odvaja ga od otoka Biševa (udaljen 4 km). Građen je od gornjokrednih (vapnenac), trijaskih (gips, lapor) i pleistocenskih (pješčenjak, konglomerat) naslaga; ima i eruptiva. Vapnenac gradi i pokriva najveći dio otoka; od njega su i najviši visoki vrhovi (Hum, 587 m; Mali Hum, 515 m). Obala je duga je 84,9 km; koeficijent razvedenosti 2,5. Ističu se dva velika zaljeva: Komiški zaljev na zapadnoj obali i Viška luka (najbolja prirodna luka) u istočnome dijelu sjeverne obale. Na južnoj obali veće su uvale Stiniva, Ruda, Vela Travnica, a na sjevernoj Stončica, Dobra luka, Rogačić, Gradac i Oključna. Uz njegovu sjevernu obalu leže otok Host, hridi Kamik, Rogačić i Krava te skupina hridi Voliči. Najviše je otočića uz istočnu i jugoistočnu obalu: Pločica, Greben, Paržanj (Paržanj) Veli, Paržanj (Paržanj) Mali, Budikovac Veli, Budikovac Mali i Ravnik (Zelena špilja); ondje su i hridi Pupak, Zuberka i Gambur. Uza sjeverozapadnu obalu Visa leže otočići Barjak Veli i Barjak Mali te hrid Kamik. Vis je izložen sjeverozapadnomu i jugoistočnom vjetru. Prosječna srpanjska temperatura iznosi od 24 °C do 25 °C, a siječanjska 9 °C; godišnja je količina oborina 700 do 800 mm; ljeti padne svega 40 do 80 mm kiše. Otok je uglavnom bezvodan; pokraj Komiže su vrela; arteški bunari. Prirodni biljni pokrov (crnika, divlja maslina, crni jasen) uglavnom je iskrčen, prevladavaju šumarci rogača i alepskoga bora. Od poljoprivrednih kultura, uzgaja se vinova loza, masline, smokve, južno voće (limun, mandarina i dr.), artičoke i dr. Uspostavljene su redovite trajektne veze sa Splitom i Hvarom. Većina stanovnika (89,1%) živi u dvama većim naseljima na otoku: Visu (1660 st.) i Komiži (1375 st.); ostala naselja: Borovik (12 st.), Dračevo Polje (13 st.), Duboka (13 st.), Marinje Zemlje (61 st.), Milna (26 st.), Oključna (0 st.), Plisko Polje (17 st.), Podhumlje (31 st.), Podselje (19 st.), Podstražje (40 st.), Podšpilje (11 st.), Rogačić (12 st.), Rukavac (69 st.) i Žena Glava (47 st.).¹³⁴



Slika 5.1. Kartografski prikaz Visa i Biševa

Izvor: Autori

Između geomorfološke evolucije krških i fluviokrških reljefnih oblika te geoloških značajka (White, 2007.). Većina onih koji su se bavili ovom problematikom slaže se s činjenicom da su kemijsko i mehaničko trošenje posljedica kompleksnoga međudjelovanja strukturnih, topografskih, klimatskih i paleoklimatskih značajka (varijacija u količini oborina, značajka otjecanja i, posljedično, denudacije), stijenske podloge, pedološkog pokrova i vegetacijskih obilježja. Neslaganja se pojavljuju vezano uz relativno značenje veličine i snage djelovanja pojedinih značajka (Gibbs et al., 1999.). Recentni reljefni oblici na otoku Visu posljedica su djelovanja više čimbenika tijekom geneze i evolucije, od kojih su najizrazitiji geološki sastav i građa, tektonski razvoj, paleogeomorfološki procesi, paleoklimatske i vegetacijske značajke te znatan antropogeni utjecaj.¹³⁵ Otok Vis s veće daljine izgleda kao brdski masiv s najvišim vrhom na jugozapadnom dijelu otoka (Hum, 587m), s trima lancima niskih brežuljaka duž otoka; između brežuljaka su dobro obrađene doline. Na zapadnom dijelu otoka, obronci brežuljaka su strmi prema zaljevu Komiža. Od rta Stupišće do otoka Biševo položen je podmorski kabel.

Otok Vis pripada jadranskom tipu sredozemne klime vrućih i suhih ljeta te blagih i vlažnih zima. Srednja godišnja temperatura je iznad 16°C. Prosječna temperatura ljeti je za stupanj do dva niža nego na kopnu, a zimi za stupanj do dva viša. Prosječna godišnja količina padalina je oko 800 mm po m², što je nešto manje nego na susjednim otocima i kopnu. Srednja temperatura mora je oko 17 °C. I u Bračkomu kanalu i u Hvarskom kanalu uočljive su jake morske struje.

Slanost mora je dosta visoka. Mikrobiološki spada u kategoriju čistog mora, što pogoduje kako razvoju riba i školjki, tako i kupanju, rekreaciji i sportovima na vodi.

Zagađenja mora oko Visa nema jer na otoku nema većih gradskih naselja niti znatnijih industrijskih pogona. Čistoća, prozornost i modrina mora u viškim uvalama je izrazita.

¹³⁵ - Rrklec, K., et. al. GEOMORFOLOŠKE ZNAČAJKE OTOKA VISA, *Naše more* 59 (5-6)/2012.

5.2. — METEOROLOŠKI I OCEANOLOŠKI UVJETI OTOKA VISA

Za prikaz klimatskih prilika na području otoka Visa korišteni su meteorološki podaci izmjereni na meteorološkoj postaji Komiža, geografskih koordinata:

$$\varphi = 43^{\circ}02'24''\text{N}, \lambda = 016^{\circ}05'24''\text{E}.$$

Vjetar

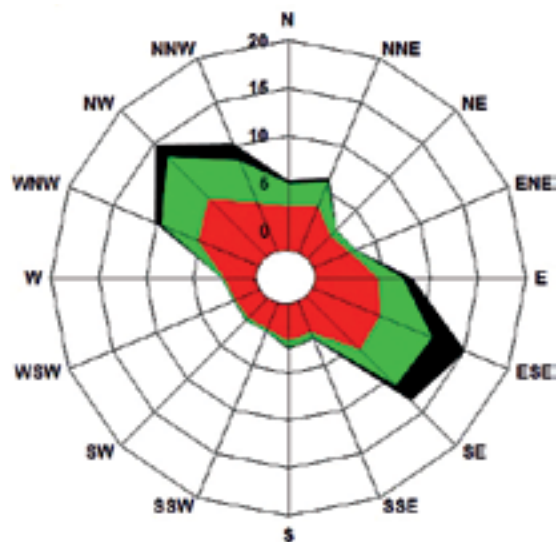
Za prikaz vjetrovnog režima na području otoka Visa analizirane su godišnje i sezonske tablice kontingencije, odnosno relativne čestine (vjerojatnosti) pojavljivanja pojedinih brzina uz pripadni smjer vjetra s najbliže relevantne glavne meteorološke postaje Komiža u periodu od 2006. do 2015. godine.

Na godišnjoj razini (Tablica 5.1. i Slika 5.2.) na području Komiže vidljivo je da je prevladavajući vjetar ESE s učestalošću od 15,2%. Slijedi NW vjetar s učestalošću od 14,7%, a zatim SE vjetar koji se javlja u 13,2% slučajeva. Postotak tišine, odnosno situacija bez vjetra na godišnjoj razini iznosi 1,7%.

Tablica 5.1. — Vjerojatnost istovremenog pojavljivanja različitih smjerova vjetra (relativne čestine), po klasama jačine (Bf) i brzine (m/s) vjetra za Komižu, za godinu, u periodu 2006. – 2015.

GODINA (relativne čestine u ‰)

Jač. (Bf)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Zbroj
Brz. (m/s)	0,0	0,3	1,6	3,4	5,5	8,0	10,8	13,9	17,2	20,8	24,5	28,5	32,7	
	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	0,2	1,5	3,3	5,4	7,9	10,7	13,8	17,1	20,7	4,4	8,4	32,6	36,9	
N		3,3	8,1	15,2	15,0	7,4	2,5	0,6						52,2
NNE		4,2	11,2	16,4	17,5	9,7	3,6	0,8	0,2					63,6
NE		2,4	4,6	6,4	5,0	1,9	0,7	0,2	0,1					21,3
ENE		4,0	9,0	7,8	4,1	1,4	0,5		0,1					26,9
E		9,2	18,2	17,6	15,3	9,6	6,2	2,2	1,2	0,5	0,1			80,0
ESE		7,8	19,0	27,6	29,8	29,3	21,6	10,0	3,8	2,3	0,6			151,8
SE		9,0	22,7	25,1	26,3	26,4	16,9	5,6	0,7					132,7
SSE		2,7	5,1	4,0	3,8	2,8	1,2	0,2						20,0
S		5,0	7,6	3,8	4,0	3,1	1,5	0,3						25,3
SSW		2,4	3,2	2,1	1,9	1,0	0,3							10,8
SW		2,8	4,5	2,1	2,3	1,3	0,4	0,1		0,1				13,6
WSW		2,7	4,8	2,6	1,3	0,7	0,3	0,1						12,4
W		3,8	8,0	5,7	2,3	0,5	0,1							20,5
WNW		7,7	19,7	25,2	26,7	15,8	5,8	1,1	0,1					102,1
NW		11,0	24,9	33,1	35,5	25,8	11,4	4,0	1,0	0,5	0,1			147,2
NNW		6,9	12,8	17,0	24,0	22,1	13,4	5,1	1,4	0,3	0,1			103,1
C	16,5													16,5
zbroj	16,5	85,0	183,4	211,7	214,7	158,9	86,5	30,3	8,5	3,7	0,9	0,0	0,0	1000,0

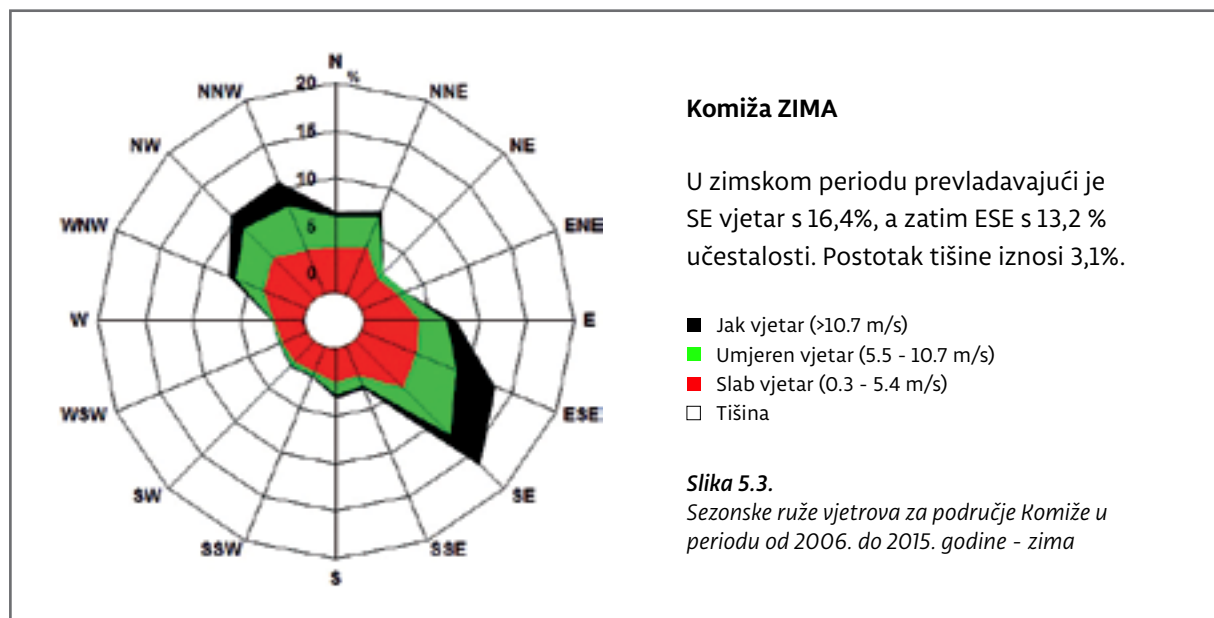


Komiža 2006-2015

- Jak vjetar (>10.7 m/s)
- Umjeren vjetar (5.5 - 10.7 m/s)
- Slab vjetar (0.3 - 5.4 m/s)
- Tišina

Slika 5.2.

Godišnja ruža vjetrova za područje Komiže u periodu od 2006. do 2015. godine



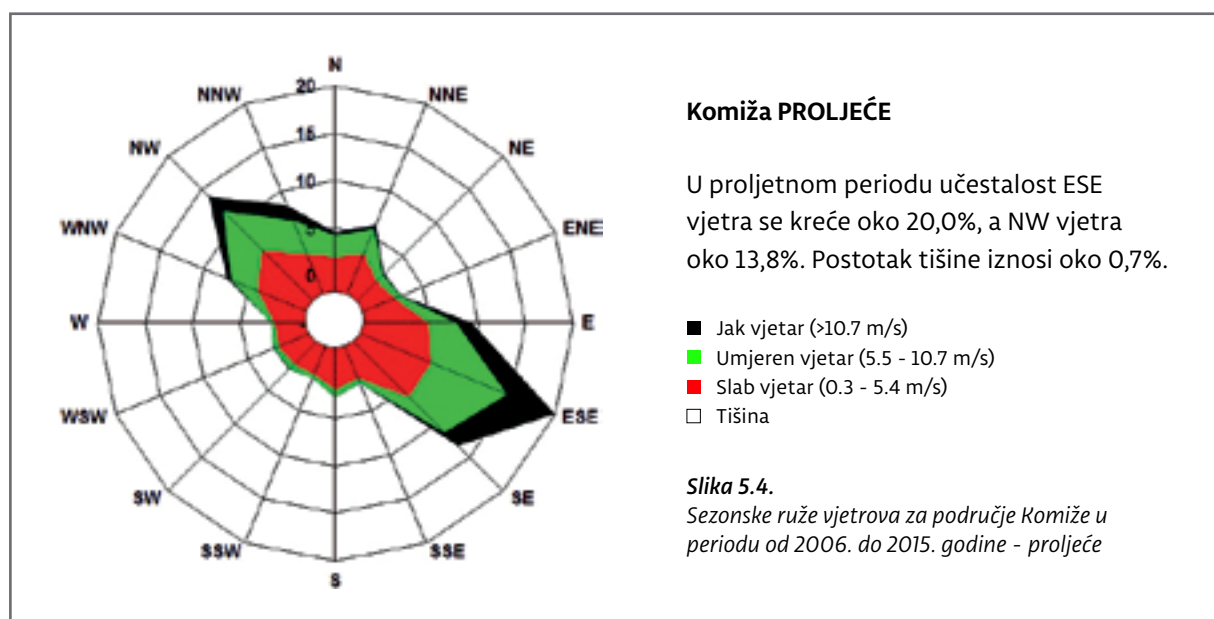
Komiža ZIMA

U zimskom periodu prevladavajući je SE vjetar s 16,4%, a zatim ESE s 13,2 % učestalosti. Postotak tišine iznosi 3,1%.

- Jak vjetar (>10.7 m/s)
- Umjeren vjetar (5.5 - 10.7 m/s)
- Slab vjetar (0.3 - 5.4 m/s)
- Tišina

Slika 5.3.

Sezonske ruže vjetrova za područje Komiže u periodu od 2006. do 2015. godine - zima



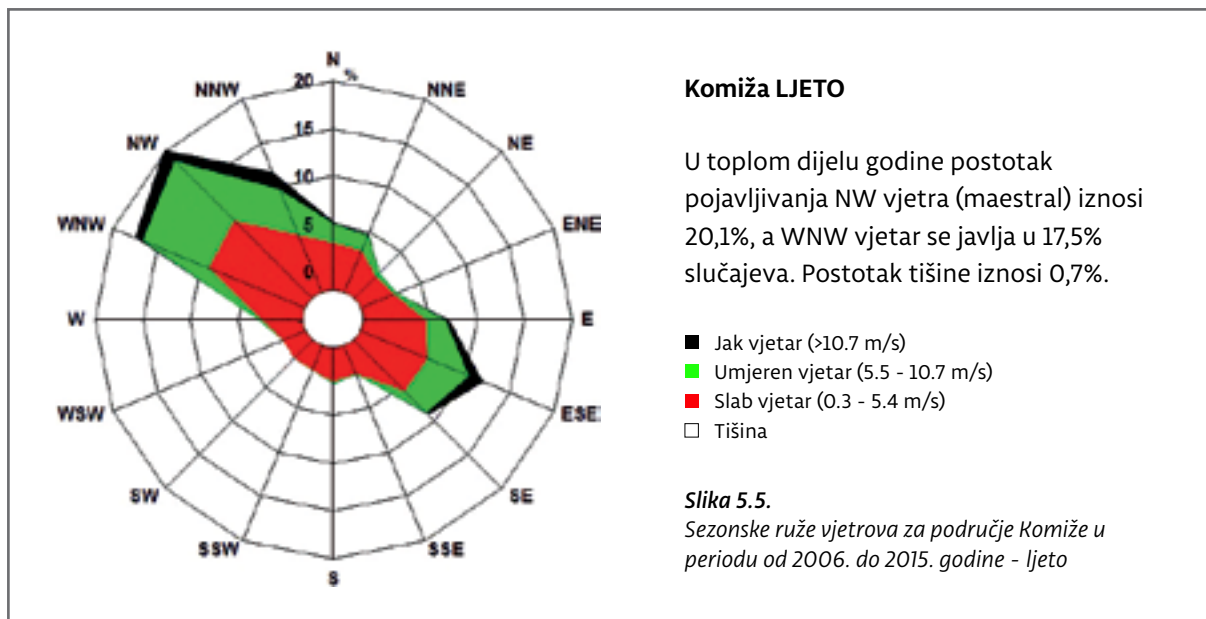
Komiža PROLJEĆE

U proljetnom periodu učestalost ESE vjetra se kreće oko 20,0%, a NW vjetra oko 13,8%. Postotak tišine iznosi oko 0,7%.

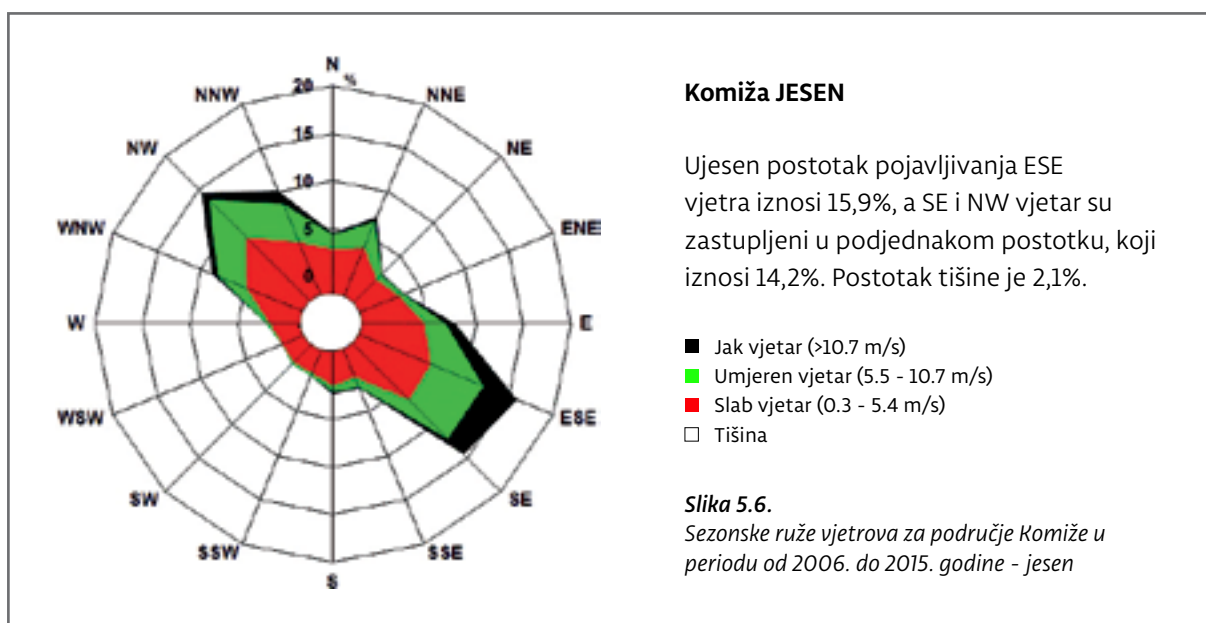
- Jak vjetar (>10.7 m/s)
- Umjeren vjetar (5.5 - 10.7 m/s)
- Slab vjetar (0.3 - 5.4 m/s)
- Tišina

Slika 5.4.

Sezonske ruže vjetrova za područje Komiže u periodu od 2006. do 2015. godine - proljeće



Slika 5.5.
Sezonske ruže vjetrova za područje Komiže u periodu od 2006. do 2015. godine - ljeto



Slika 5.6.
Sezonske ruže vjetrova za područje Komiže u periodu od 2006. do 2015. godine - jesen

Dosadašnja analiza strujanja na području širega područja otoka Visa izrađena je prema satnim vrijednostima jačine i smjera vjetra s meteorološke postaje Komiža. Međutim, vjetar nije diskretna, nego kontinuirana veličina te se može pojaviti jak ili olujan vjetar izvan termina motrenja. Upravo zbog toga uobičajeno motritelji tijekom dana bilježe vrijeme nastupa i prestanka vjetra jačeg od 6 Bf i 8 Bf. U ovom slučaju dani s jakim i olujnim vjetrom određeni su iz maksimalnih satnih brzina. Dan s jakim/olujnim vjetrom jest onaj u kojem je barem jednom zabilježen vjetar jačine ≥ 6 Bf, odnosno ≥ 8 Bf. Da bi se dobila cjelovita slika vjetrovnog režima s jakim i olujnim vjetrom, na traženom području iz takvog zapisa napravljena je analiza srednjeg mjesečnoga i godišnjeg broja dana s jakim i olujnim vjetrom za šire područje otoka Visa (2006. – 2015.), kao i analiza podataka vjetra s umjerenim (≥ 4 i 5Bf) i orkanskim vjetrom (≥ 10 bF).

Prema analiziranom 10-godišnjem periodu, umjeren vjetar (≥ 4 i 5 Bf) na širem području Visa javlja se prosječno 64,3 dana u godini (tablica 5.2.). Najveći broj dana s umjerenim vjetrom zabilježen je 2015., kada ih je bilo 104, a najmanje 2009. godine, kada ih je bilo 29.

Jaki vjetar (≥ 6 i 7 Bf) u promatranom periodu javlja se prosječno 118,9 dana godišnje (Tablica 5.3.) Najveći broj dana s jakim vjetrom zabilježen je 2015., kada ih je bilo 161, a najmanje 2009. godine, kada ih je bilo 47.

Olujni vjetar (≥ 8 Bf) na širem području Visa (Tablica 5.4.) u promatranom 10-godišnjem periodu zabilježen je 835 puta, što prosječno iznosi 84 dana godišnje. Najveća učestalost pojave olujnog vjetra zabilježena je tijekom zimskih mjeseci, tj. ožujka (92 dana) i siječnja (91 dan). Najmanja učestalost te pojave zabilježena je očekivano tijekom ljetnog dijela godine. Najveći broj dana s olujnom vjetrom zabilježen je 2010. (116 dana), a najmanji 2012. godine (47 dana).

Analizirajući podatke s orkanskim vjetrom, vidljivo je da se takav vjetar na širem području Visa u 10-godišnjem nizu pojavio u prosjeku 35 dana godišnje (Tablica 5.6.). Najmanje učestalosti orkansog vjetra bilo je 2012. (16 dana), a najveće 2014. godine (58 dana).

Budući da je vjetar vrlo varijabilan meteorološki element, broj dana s jakim i olujnim vjetrom u zimskim mjesecima na širem području Visa varira od godine do godine, što pokazuju relativno velike vrijednosti standardne devijacije.

Tablica 5.2. — Srednji mjesečni i godišnji broj dana s umjerenim vjetrom (≥ 4 i 5 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Vis, u periodu od 2006. do 2015.

Broj dana s vjetrom (≥ 4 i 5 Bf)													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2006.	3	3	6	6	5	1	8	3	8	4	5	11	63
2007.	5	1	3	2	6	9	10	5	4	8	2	9	64
2008.	5	5	3	0	1	7	4	4	6	11	1	3	50
2009.	5	1	3	9	8	0	0	0	2	0	0	1	29
2010.	4	1	3	10	5	6	7	5	10	9	2	1	63
2011.	5	7	4	5	12	8	9	9	9	6	9	1	84
2012.	1	0	0	2	6	11	6	11	6	0	6	1	50
2013.	1	4	1	5	5	5	15	9	6	8	3	5	67
2014.	3	2	4	4	7	2	0	10	11	14	4	8	69
2015.	7	4	7	10	6	5	17	13	7	10	7	11	104
Zbroj	39	28	34	53	61	54	76	69	69	70	39	51	643
Sred.	3,9	2,8	3,4	5,3	6,1	5,4	7,6	6,9	6,9	7	3,9	5,1	64,3
Std.	1,9	2,2	2,1	3,5	2,8	3,6	5,6	4,1	2,7	4,6	2,8	4,3	20,1
Maks.	7	7	7	10	12	11	17	13	11	14	9	11	104
Min.	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	1	29
Ampl.	6	7	7	10	11	11	17	13	9	14	9	10	75

Tablica 5.3. — Srednji mjesečni i godišnji broj dana s jakim vjetrom (≥ 6 i 7 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Vis, u periodu od 2006. do 2015.

Broj dana s vjetrom (≥ 6 i 7 Bf)													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2006.	6	5	7	9	13	5	6	14	13	3	10	9	100
2007.	14	12	12	8	7	17	12	10	11	11	16	7	137
2008.	11	9	7	8	2	9	16	19	14	9	10	7	121
2009.	10	8	4	6	3	0	0	0	13	0	0	3	47
2010.	10	10	13	10	10	8	17	18	8	16	10	8	138
2011.	9	9	10	15	7	8	16	17	14	15	11	12	143
2012.	0	0	0	1	15	16	16	12	5	0	5	12	82
2013.	15	10	8	14	10	14	11	18	16	3	2	3	124
2014.	10	6	16	15	11	22	0	16	10	10	8	12	136
2015.	15	10	13	12	15	18	10	14	15	9	14	16	161
Zbroj	100	79	90	98	93	117	104	138	119	76	86	89	1189
Sred.	10	7,9	9	9,8	9,3	11,7	10,4	13,8	11,9	7,6	8,6	8,9	118,9
Std.	4,5	3,4	4,8	4,4	4,5	6,8	6,5	5,6	3,4	5,8	5	4,2	33,8
Maks.	15	12	16	15	15	22	17	19	16	16	16	16	161
Min.	0	0	0	1	2	0	0	0	5	0	0	3	47
Ampl.	15	12	16	14	13	22	17	19	11	16	16	13	114

Tablica 5.4. — Srednji mjesečni i godišnji broj dana s olujnim vjetrom (≥ 8 i 9 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Vis, u periodu od 2006. do 2015.

Broj dana s vjetrom (≥ 8 i 9 Bf)													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2006.	12	8	10	10	10	1	6	10	4	6	9	8	94
2007.	8	11	11	1	9	4	6	14	11	12	6	8	101
2008.	10	10	17	15	4	2	7	8	8	6	11	10	108
2009.	10	13	7	10	13	0	0	0	3	0	0	13	69
2010.	13	9	9	7	11	13	6	5	10	5	14	14	116
2011.	13	7	9	3	11	12	5	5	3	4	6	10	88
2012.	7	0	0	1	5	3	9	6	3	0	2	11	47
2013.	7	9	13	8	10	5	5	3	3	6	5	4	78
2014.	5	8	7	6	8	6	0	3	5	4	5	7	64
2015.	6	9	9	5	7	5	2	3	6	9	6	3	70
Zbroj	91	84	92	66	88	51	46	57	56	52	64	88	835
Sred.	9,1	8,4	9,2	6,6	8,8	5,1	4,6	5,7	5,6	5,2	6,4	8,8	83,5
Std.	2,9	3,4	4,4	4,4	2,8	4,3	3	4,1	3,1	3,6	4,1	3,6	21,7
Maks.	13	13	17	15	13	13	9	14	11	12	14	14	116
Min.	5	0	0	1	4	0	0	0	3	0	0	3	47
Ampl.	8	13	17	14	9	13	9	14	8	12	14	11	69

Tablica 5.5. — Srednji mjesečni i godišnji broj dana s orkanskim vjetrom (≥ 10 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Vis, u periodu od 2006. do 2015.

Broj dana s vjetrom (≥ 10 Bf)													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2006.	2	1	8	5	3	0	1	4	3	3	3	1	34
2007.	3	3	4	1	0	0	3	2	4	0	6	6	32
2008.	5	2	3	3	1	1	4	0	2	2	6	11	40
2009.	5	5	5	3	1	0	0	0	1	0	0	14	34
2010.	4	8	6	3	5	2	1	3	2	1	4	8	47
2011.	3	1	8	5	1	2	1	0	1	6	3	8	39
2012.	2	0	0	0	3	0	0	1	0	0	4	6	16
2013.	8	5	8	2	2	0	0	1	0	1	2	2	31
2014.	12	12	3	5	4	0	0	1	3	2	13	3	58
2015.	3	4	2	1	1	1	0	0	0	2	0	0	14
Zbroj	47	41	47	28	21	6	10	12	16	17	41	59	345
Sred.	4,7	4,1	4,7	2,8	2,1	0,6	1	1,2	1,6	1,7	4,1	5,9	34,5
Std.	3,1	3,7	2,8	1,8	1,6	0,8	1,4	1,4	1,4	1,8	3,8	4,5	13,1
Maks.	12	12	8	5	5	2	4	4	4	6	13	14	58
Min.	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Ampl.	10	12	8	5	5	2	4	4	4	6	13	14	44

Za analizu ekstremnih vrijednosti meteoroloških parametara najčešće se koristi generalizirana razdioba ekstremnih vrijednosti prema Jenkinsonu ili pak Gumbelova razdioba kao jedno rješenje te razdiobe. Procjene parametara u vremenskim intervalima od 2 do 100 godina za šire područje Visa (od 2006. do 2015.) izračunate su metodom maksimalne vjerojatnosti iz uzoraka godišnjih maksimalnih srednjih satnih brzina vjetra i godišnjih maksimalnih udara vjetra, ovisno o smjeru vjetra te bez obzira na njegov smjer.

Tablica 5.6. — Očekivani maksimalni udari vjetra (m/s), neovisno o smjeru i po smjerovima vjetra te pripadne vjerojatnosti za povratna razdoblja od T-godina dobivenih Jenkinsonovom razdiobom ekstrema iz podataka mjerenja brzine vjetra, za šire područje Visa u periodu od 2006. do 2015. godine

T (godine)	P (%)	Vjetar						
		Svi smjerovi	NNE	NE	ENE	E	SE	WNW
2	50	39,1	30,8	25,5	33,6	24,5	32,1	34,0
5	80	41,3	34,8	29,7	39,0	30,5	34,4	36,6
10	90	42,2	37,4	32,2	41,5	34,2	35,7	37,9
20	95	42,8	39,9	34,5	43,3	37,6	36,9	38,8
25	96	43,0	40,7	35,2	43,8	38,6	37,2	39,0
50	98	43,3	43,2	37,3	45,1	41,6	38,2	39,6
100	99	43,6	45,6	39,3	46,1	44,5	39,0	40,1

Proračunate teorijske raspodjele očekivanih maksimalnih udara vjetra za šire područje Visa prikazane su u Tablici 5.6.

Vrijednosti navedene u spomenutoj tablici pokazuju da se u prosječnim klimatskim prilikama, s povratnim periodom od 50 godina, uz vjerojatnost od 98% da ne budu premašene, mogu očekivati maksimalni udari vjetra od 43,3 m/s. Maksimalni udar vjetra od 43,6 m/s može se očekivati jednom u 100 godina. Razdioba ekstrema analizirana je također i za svaki smjer vjetra zasebno. Budući da se raspolagalo dugogodišnjim nizom podataka, maksimalne brzine iz pojedinog smjera odabrane su tako da su uzeti godišnji maksimalni udari vjetra za određeni smjer. Procijenjeno je da se maksimalne 10-minutne brzine vjetra za povratni period od 50 godina očekuju iz NNW smjera, (45,1 m/s), iz NW smjera (43,2 m/s) te iz NE smjera (41,6 m/s) m/s.

Tablica 5.7. — Mjesečni i godišnji broj dana s pojavom magle za Komižu u periodu od 2006. do 2015.

Broj dana s pojavom magle													
Godina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Zbroj
2007.
2008.
2009.
2010.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2011.
2012.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2013.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
2014.	2
2015.
2016.
Zbroj	.	.	1	2	.	.	.	.	.	1	.	.	4
Sred.	.	.	0,1	0,2	.	.	.	.	.	0,1	.	.	0,4
Maks.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	.	2

Vidljivost

Analizirajući podatke dolazi se do zaključka da je pojava magle na području Visa relativno rijetka pojava, s obzirom na to da je srednji broj dana te pojave u promatranom 10-godišnjem periodu 0,4 dana. Maksimalni godišnji broj dana navedene pojave je 2 dana.

Biševski kanal

VREMENSKE PRILIKE: Olujno jugo uzrokuje jako valovito more, osim u zaljevu Komiža, a jugozapadni vjetar u tom zaljevu može biti opasan za manje brodice jer uzrokuje jače valovito more.

MORSKE STRUJE: Prevladavaju NW struje brzine do 0,5 čv., dok olujno jugo može povećati brzinu struje do 1,5 čv.

5.3. KONCESIJE I KONCESIJSKE INICIJATIVE OTOKA VISA

Područja u kojima se planira ograničiti sidrenje samo upotrebom trajnih sidara navedena su u Tablici 5.8.

Tablica 5.8. — Lokacije koje bi se ograničile za sidrenje samo upotrebom trajnih sidara

Izvor: SDŽ, 2018.

OTOK VIS			
Grad/općina	Lokacija	Status	Natura 2000
KOMIŽA	Komiža (k.o. Komiža)	Koncesija	DA
KOMIŽA	Biševska luka (k.o. Komiža)	-	DA
KOMIŽA	Uvala Mezuporat (k.o. Komiža)	Koncesija	DA
VIS	Budikovac (k.o. Vis)	-	DA
VIS	Rukavac (k.o. Vis)	-	DA
VIS	Srebrna (k.o. Vis)	-	DA
VIS	Uvala Stiniva (k.o. Vis)	-	DA
VIS	Uvala Stončica (k.o. Vis)	Koncesija	DA
8			8

Tablica 5.9. — Koncesije za otok Vis

Izvor: SDŽ, 2018.

KONCESIONAR	SVRHA (NAMJENA) KONCESIJE	POVRŠINA (m ²)	ROK VAŽENJA UGOVORA
trgovačko društvo "NAUTIČKI CENTAR KOMIŽA" d.o.o., Hrvatskih mučenika 17, 21485 Komiža, OIB: 80069446180	luka posebne namjene – sidrište na dijelu k.o. Komiža, predio uvala Mezuporat, o. Biševo	4500 m ²	10 godina od 01.04.2015. do 31.03.2025.
JASTOŽERA d.o.o., Gundulićeva 6, 21485 Komiža, OIB: 55578406939	luka posebne namjene – sidrište k.o. Komiža, predio ispred Jastožere	3000 m ² , more	10 godina od 01.01.2011. do 31.12.2020.
trgovačko društvo "NAUTIČKI CENTAR KOMIŽA" d.o.o., Hrvatskih mučenika 17, 21485 Komiža, OIB: 80069446180	izgradnja (postavljanje) sidrišta na dijelu k.o. Komiža, predio Lučica	ukupne površine mora 5000 m ²	10 godina od 1. srpnja 2011. do 30. lipnja 2021.
ISSA ADRIA NAUTIKA d.o.o., Trg 30. svibnja 1992., 21480 Vis, OIB: 97390266950	izgradnja (postavljanje) i korištenje sidrišta na dijelu k.o. Vis, predio uvala Stončica	ukupne površine mora 2400 m ²	10 godina od 1. rujna 2012. do 31. kolovoza 2022.

5.4. SIDRIŠTA OTOKA VISA

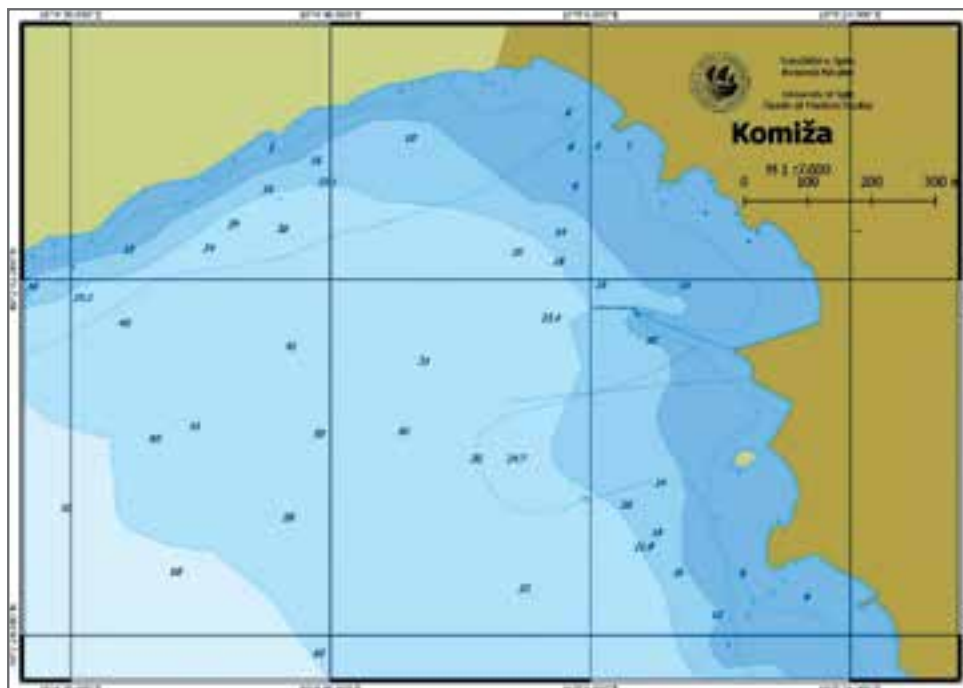
5.4.1. Komiža (k.o. Komiža, Komiža)

Opis

Najveći zaljev otoka Visa potpuno je izložen zapadnim i jugozapadnim vjetrovima, koji u njemu stvaraju teško more, a omeđen rtovima Knez i osvjetljenim Stupiščem, ima oblik potkove. Jedino utočište nalazi se u Komiškoj luci iza visokog lukobrana obnovljenog 1996. i pojačanog betonskim blokovima, tako da se na njegovoj glavi otada ne da vezati. Prvih trideset metara rezervirano je za ribarice i veće brodove, a odatle je sto metara lukobrana namijenjeno nautičarima.

Dubina se od glave lukobrana do rive smanjuje sa šest na dva metra, a vezovi su opremljeni privezima i ormarićima s vodom i strujom. Ima ih tridesetak pa se za vrijeme ljetnih gužvi lako napune, a sidrenje usred luke preporučeno je samo jako strpljivima i iskusnim moreplovcima.

Pjeskovito dno prekriveno je betonskim blokovima koji služe kao sidra. Situacija se dodatno pogoršava za jakog juga ili lebića pa ako niste sigurni da ćete uhvatiti mjesto na vezu, vaš posjet Komiži najbolje je odgoditi za koji dan.



Slika 5.7.
Kartografski prikaz
Komiže

Izvor: Autori

Maritimne značajke lokacije

Lokacija Komiža prostrana je uvala okružena strmim obroncima brda Mali Hum (515m) i Hum (587 m). Orijentacija je svjetionik na otočiću Barjaku Malome, bijela kamena kula; mjesto Komiža, zvonik i crkva Sv. Nikole jugo-istočno od naselja, na visini 57 m; svjetlo na rtu Stupišće – četverokutna kamena kula. Potpuno je izložena valovima W i SW vjetrova koji stvaraju teško more. Bura i jugo pušu jako često i mijenjaju smjer, ali ne stvaraju valove.

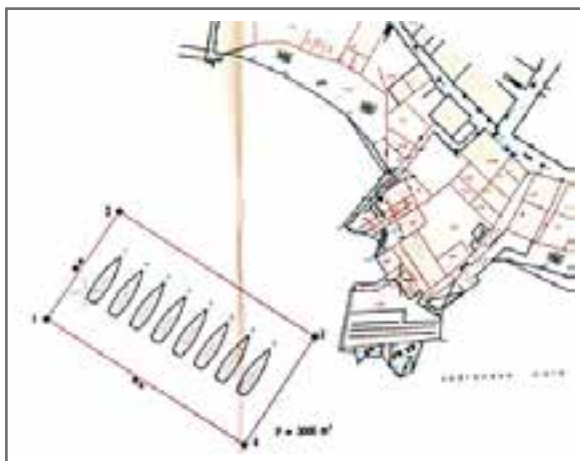
Stanje za promatranu lokaciju

U NE dijelu Komiža ima uređenu luku otvorenu za javni promet. Na liniji Komiža – Biševo prometuje lokalna pruga Sveti Silvester tijekom cijele godine. U luci su privezani brodovi lokalnog stanovništva, a na lukobranu uređena komercijalna privezišta. U sezoni je intenzivan promet plovila. Na prilazu luci nalazi se sidrište za veće brodove, uglavnom ribarske. Oni izbjegavaju kameno dno te se sidre 500 m zapadno i 850 m južno od

svjetla u luci Komiža, na 30 m dubine. Dalje od obale i u južnom dijelu zaljeva bura puše u vrlo jakim naletima pa je opasno za usidrene brodove jer sidro može orati. S vanjske strane korijena lukobrana u smjeru 262° do 300 m daljine položen je cjevovod otpadnih voda.

U sjevernom dijelu lokacije Komiža postoje uređena sidrišta s trima koncesijskim poljima: Jastožera ispred istoimenog restorana površine 3.000 m², Pol Guspu zapadno od Jastožere površine 6.800 m² i Lučica s južne strane lukobrana površine 5.000 m², koja koriste tehničko-tehnološko rješenje betonskih blokova.

Radi ljetne manifestacije "Yacht week", ispred popularne plaže Kamenice inicijativa je grada da se uredi



Slika 5.8.

Koncesionirana polja sidrišta Jastožera s koordinatama

Izvor: SDŽ

WGS 84 Jastožera

Širina	Dužina
43°02'47.31"N	016°05'06.66"E
43°02'48.37"N	016°05'07.67"E
43°02'46.98"N	016°05'10.39"E
43°02'45.92"N	016°05'09.38"E

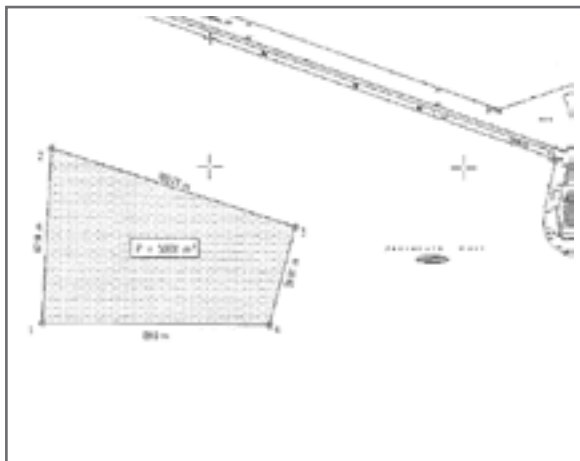


Slika 5.9. Koncesionirana polja sidrišta Pol Guspu s koordinatama

Izvor: SDŽ

WGS 84 Pol Guspu

Širina	Dužina
43°02'46.22"N	016°05'04.51"E
43°02'49.89"N	016°04'58.91"E
43°02'50.85"N	016°05'00.09"E
43°02'47.19"N	016°05'05.69"E



Slika 5.10.

Koncesionirana polja sidrišta Lučice s koordinatama

Izvor: SDŽ

WGS 84 Lučice

Širina	Dužina
43°02'35.85"N	016°05'08.51"E
43°02'38.04"N	016°05'08.70"E
43°02'37.04"N	016°05'12.91"E
43°02'35.80"N	016°05'12.44"E



Slika 5.11.
Sustav sidrenja u Komizi

Izvor: Autori

sidrište.

Zaštita podmorja

Lokacija Komiza nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000097 Otok Vis – podmorje, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1100),

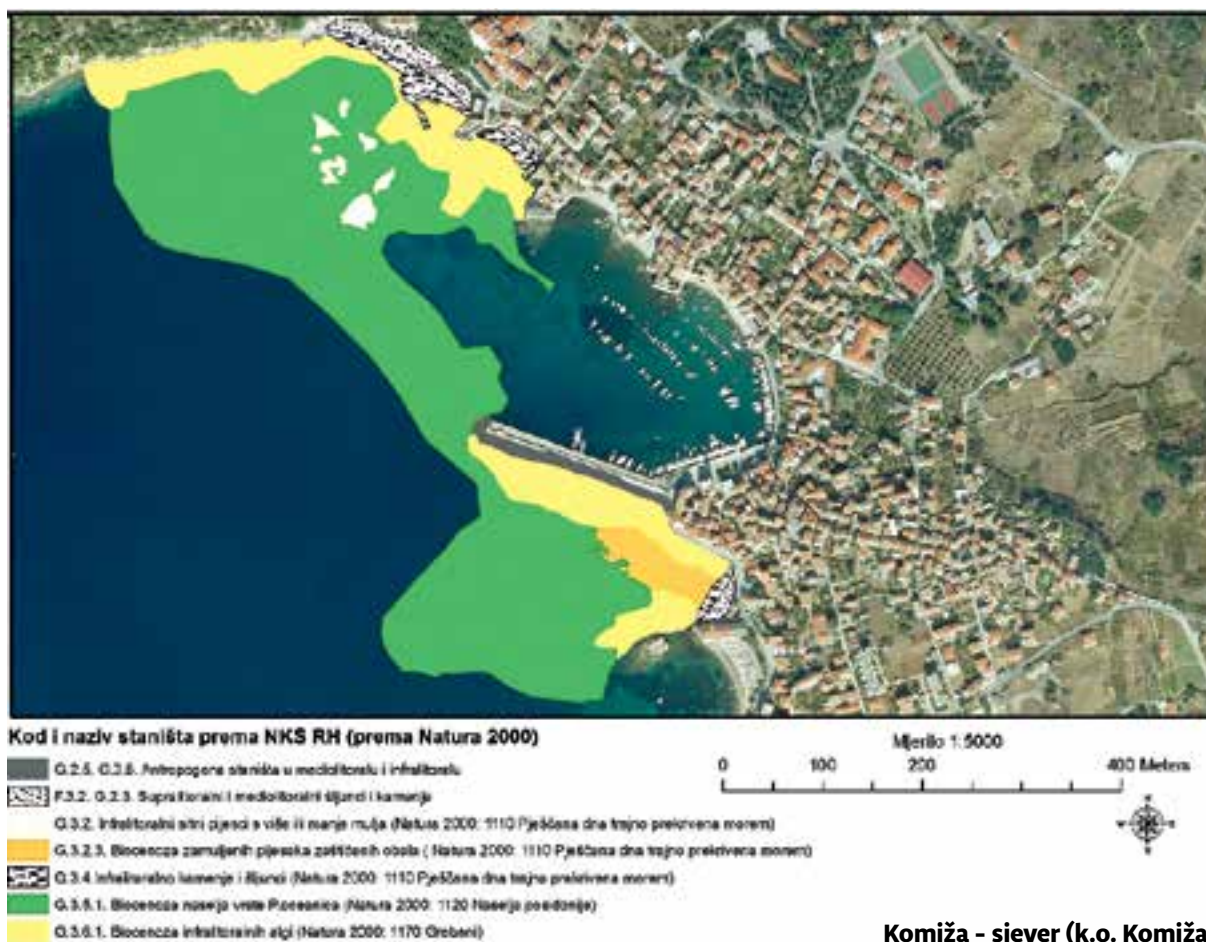


Slika 5.12.
Položaj lokacije Komiza unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000097 Otok Vis – podmorje

Izvor: Bioportal

naselja posidonije (1120), muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (1140), grebeni (1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).

Komiza Sjever. Supralitoral ove lokacije je pod antropogenim utjecajem, gdje dominiraju uređena luka te niz manjih pristaništa. Ostatak supralitorala i mediolitorala karakteriziraju prirodna staništa u kojima se izmjenjuju stijene i šljunak, međutim intenzivno se koriste kao kupališta te za razne turističke usluge (ronjenje, prijevoz i sl.). U infralitoralalno sjeverno od lukobrana šljunak pokriva dno do 7 m dubine, stijene do 4 m dubine sa slabije razvijenom biocenozom infralitoralnih algi. Dublje prevladava naselje slabo razvijene i prorijeđene morske cvjetnice *Posidonia oceanica*, sve do zabilježenih 18 m dubine s manjim područjima ogoljelog pijeska sa zajednicom sitnih pijesaka s više ili manje mulja. Južno od lukobrana (koncesijsko polje Lučice), infralitoral je pod antropogenim utjecajem luke. Stjenovite gromade, kao i prirodne stijene, prekrivene su slabije razvijenom biocenozom infralitoralnih algi. Ostatak infralitorala do 10 m dubine karakteriziraju pijesci. Na



Slika 5.13. Karta staništa za sjeverni dio lokacije Komiža

Izvor: Autori

dnu se izmjenjuju zajednica sitnih zamuljenih pijesaka i morske cvjetnice *Posidonia oceanica*. Dublje od 10 m dno isključivo prekriva naselje dobro razvijene guste morske cvjetnice *Posidonia oceanica* sve do zabilježenih 20 m dubine. Na lokaciji je zabilježen puž bačvaš.

Komiža Kamenice. Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa u kojima prevladavaju supralitoralni i mediolitoralni šljunci i kamenje, osim na krajnjemu sjevernom dijelu koji je izgrađen (stara tvornica za preradu ribe "Fabrika"). Kamenje, odnosno šljunak nastavlja se u uskomu gornjem pojasu infralitorala. Na kamenj podlozi je slabije razvijena biocenosa infralitoralnih algi do 4 m dubine. Dublje dno prekriva jako dobro razvijeno naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica* sve do zabilježenih 16 m dubine. Ponegdje se nailazi na enklave pijeska (zajednica sitnih ujednačenih pijesaka) i stijene (zajednica infralitoralnih algi).





Tijekom provedenoga kartiranja staništa na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: puž bačvaš *Tonna galea*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

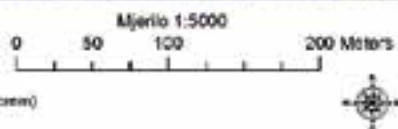
Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Preporučuje se zadržavanje postojećih triju polja sidrišta u sjevernom dijelu lokacije Komiža, polje B površine 6.787 m², polje C površine 229 m² ispred restorana Jastožera i polje D površine 297 m² južno od lukobrana. Preporučuje se uređenje dvaju novih polja sidrišta, polje A ispred Bilih stina uza sjevernu obalu zaljeva površine 15.018 m² i polje E ispred plaže Kamenice u južnom dijelu zaljeva, površine



Kod i naziv staništa prema NKS RH (prema Natura 2000)

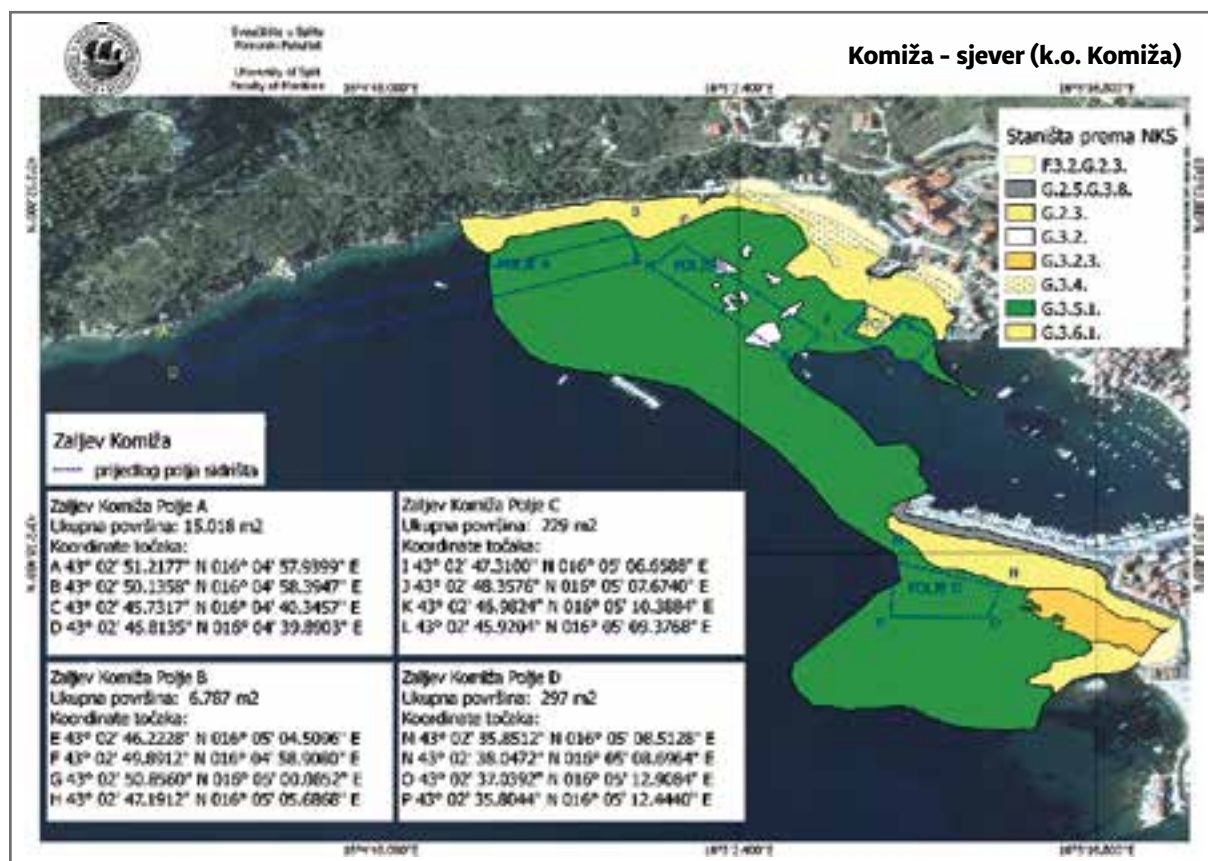
-  F.3.2. G.2.3. Supralitoralni i mediolitoralni šljunci i kamenje
- G.3.2. Infralitoralni šljunci s više ili manje mulje (Natura 2000: 1110 Pješčana dno trajno prekrivena morem)
-  G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci (Natura 2000: 1110 Pješčano dno trajno prekriveno morem)
-  G.3.5.1. Biocenozna sasirja vrste Pisonia (Natura 2000: 1120 Navića posidonije)
-  G.3.6.1. Biocenozna infralitoralnih algi (Natura 2000: 1179 Greben)



Komiža - Kamenice (k.o. Komiža)

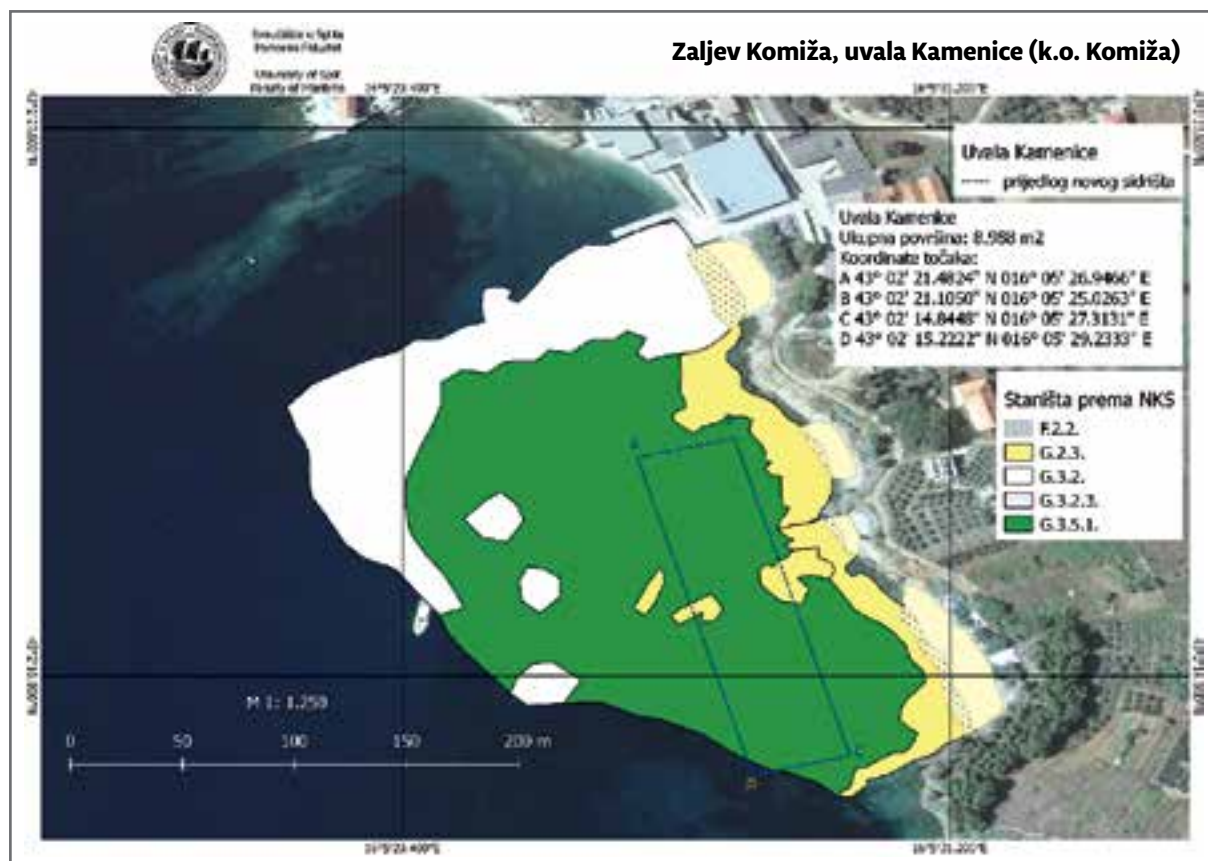
Slika 5.14. Karta staništa za južni dio lokacije Komiža ispred plaže Kamenice

Izvor: Autori



Slika 5.15. Položaj koncesijskih polja sidrišta u odnosu na staništa u sjevernom dijelu lokacije Komiža (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori



Slika 5.16. Položaj prijedloga polja sidrišta u odnosu na staništa ispred plaže Kamenice lokacije Komiža (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

8.988 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9). Prilikom planiranja sidrišta valja voditi računa o neometanom prolazu brodova. Radi sigurnosti plovidbe potrebno je ukloniti nekoncesionirana privezišta i plutače.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja sustav betonskih blokova potrebno je zamijeniti ekološkim trajnim sidrištima. Prilikom uređenja novih polja sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) i naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- isključivo sidro Harmony P® za gusta naselja posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120) te
- ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova (uklanjanje blokova i instaliranje ekološkoga sidrenog sustava), potrebno je izbjeći postavljanje sidrišta nad ovim sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*.

5.4.2. Biševska luka (k.o. Komiža, Komiža)

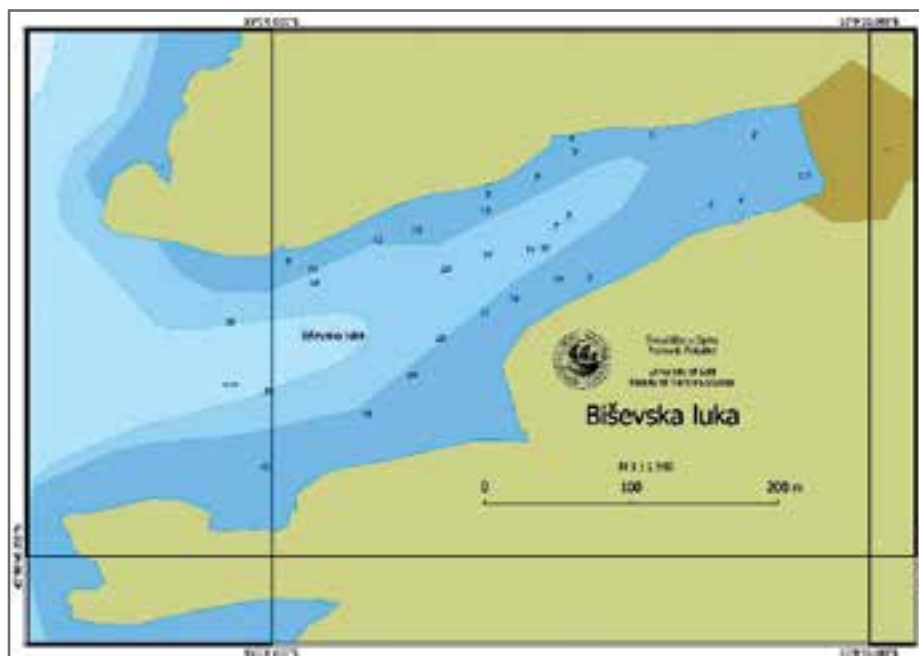
Opis

Uvala Biševska luka smjestila se na zapadnoj strani otoka Biševo. Otok Biševo nalazi se jugozapadno od otoka Visa, visok je 239 m, obrastao grmljem i šumom, a obale su kamenite, i gotovo posvuda strme, osim

uokolo Uvale Mezuporat i na dijelu zapadne obale. Dubine u Biševskom kanalu i oko otoka su velike, ali na mnogim mjestima u blizini obale ima hridi.

Maritimne značajke lokacije

Uvala Biševska luka ja manja uvala na zapadnoj obali otoka Biševo. Dubine uz S pristan u toj uvalici su 1-1,5 m., ali treba paziti na hridi koje se nalaze oko pristani (dubina 2 m); dobro je zaštićena od bure, E vjetra i



Slika 5.17.
Kartografski prikaz
lokacije Biševska luka

Izvor: Autori

juga, ali se zbog čestog i brzog prelaska juga na SW i W vjetar ne preporuča kao zaklonište od juga. Uvala je samo privremeno zaklonište od bure. Jugo zna često okrenuti na SW. Pri W i SW vjetrovima treba je odmah napustiti. Manja plovila mogu sidriti u unutarnjem dijelu uvale na dubinama od 5 do 10 m.

Stanje za promatranu lokaciju

Nautičarima jedna od najatraktivnijih uvala na otoku Biševu zbog blizine Modre špilje koja se nalazi na istočnoj strani otoka Biševo. U dnu uvale nalazi se pješčana plaža ograđena plutajućom zaštitnom ogradom



Slika 5.18. Stanje na terenu na lokaciji Biševska luka

Izvor: Autori

sa neprekinutim nizom plovaka kojom se štite kupaći na plaži. U nekoliko starih kamenih kuća smjestilo se par restorana. Na južnom dijelu obale nalazi se dva betonska pristana međusobno udaljena 100 m. Vezove uglavnom koriste manja plovila, domaći stanovnici, ribari, policija, carina, lokalna pruga Sv. Silvestar. Sjeverna obala uvale ima nekoliko prostranih kamenih ploča koje se blago spuštaju u more.



Slika 5.19.
Položaj Biševske luke unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000098 Biševo – more

Izvor: Bioportal

Zaštita podmorja

Biševska luka nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000098 Biševo more, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1100), naselja posidonije (1120), muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (1140), grebeni (1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).

Infralitoral uz obalu karakterizira biocenoza infralitoralnih algi s jedne i druge strane uvale do dubine cca 10 m na koju se nastavlja naselje posidonije koje dominira uvalom. U istočnom dijelu lokacije, sitni ujednačeni

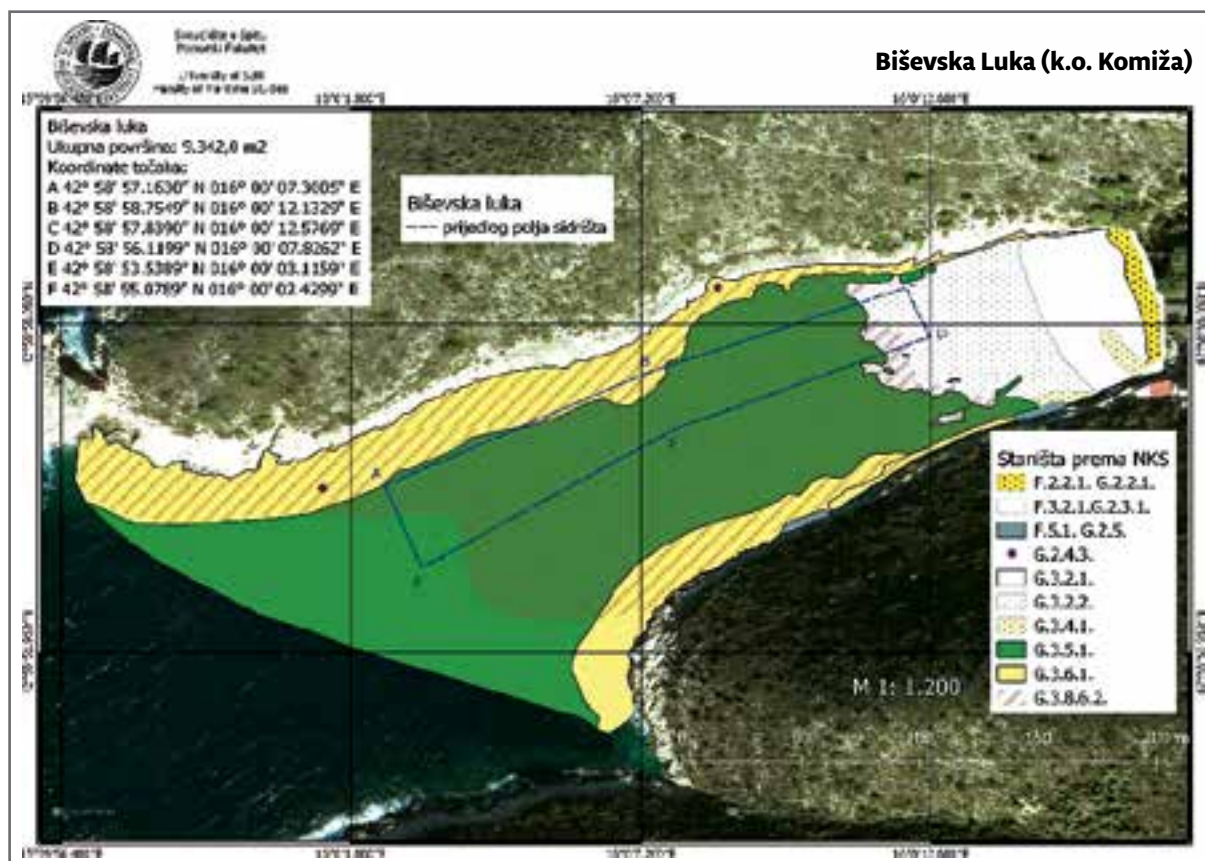
Slika 5.20. Karta staništa za lokaciju Biševska luka

Izvor: Autori



pijesci se nastavljaju na naselje posidonije od 6 m dubine do mediolitorala. Dio infralitorala čine i krupniji šljunci. Na lokaciji su zabilježene hobotnice, plove salpe *Sarpa salpa*, ribe roda *Sparidae*, vatreni crvi *Hermodice curunculata*, različite vrste meduza u velikim količinama, periske *Pinna nobilis*, nekoliko jedinki mrtvog puža bačvaša *Tonna galea*, zvjezdasta rogljača *Axinella polypoides*, crvena zvjezdača *Echinaster sepositus* i mnoge druge. Cijelom uvalom dominira invazivna alga *Caulerpa racemosa*. Na lokaciji su zabilježene dvije polupotopljene morske špilje. Dio stjenovite obale južne strane uvale je betoniran.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa, na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: puž bačvaš *Tonna galea*, prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, zvjezdasta rogljača *Axinella polypoides*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.



Slika 5.21. Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa u Biševskoj luci (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Preporučuje uspostava koncesijskog polja površine 9.342 m² na sjevernoj strani uvale. Prilikom planiranja sidrišta valja voditi računa o slobodnom prolazu u uvalu, poglavito na južni dio obale gdje se nalazi manje betonsko privezište. Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednomu ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Zbog sigurnosti plovidbe potrebno je ukloniti nekoncesionirana privezišta i plutače.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja prilikom uređenja polja sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta adaptirana za razne vrste dna, a ona su:

- helix* vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kod: 1110) i naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kod: 1120),

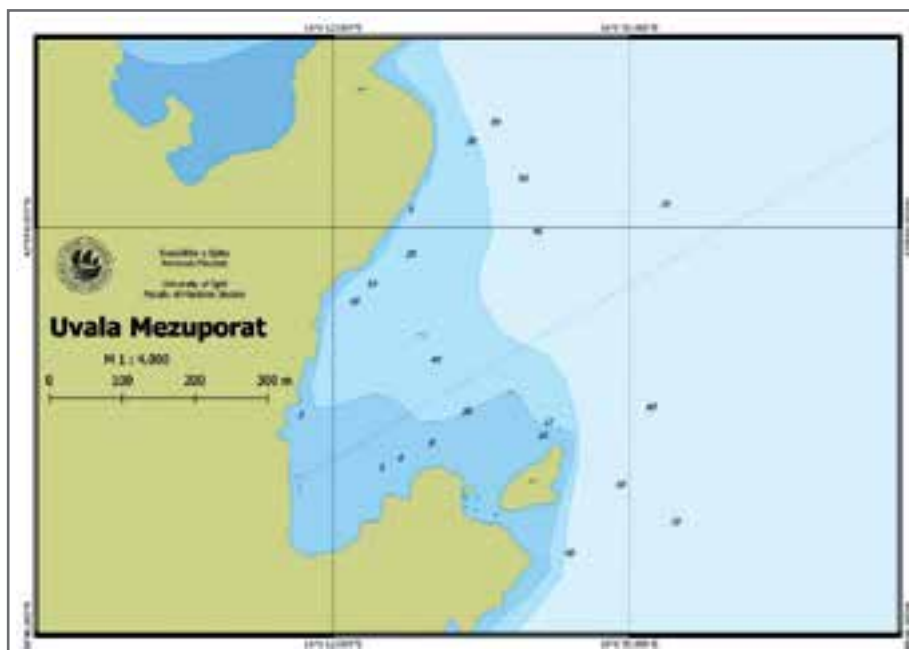
- b. isključivo sidro Harmony P® za gusta naselje posidonije na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kod: 1120),
- b. ubušena sidra za kamenitu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite grebeni (Natura kod: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, izbjeci postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, zvjezdasta rogljača *Axinella polypoides* busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*

Potrebno je voditi računa o očuvanju prirodne pješčane plaže na lokaciji koja je zaštićena ekološkom mrežom kao stanište 1140 Muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke na način da se propišu prihvatljivi zahvati njenog uređenja.

5.4.3. Uvala Mezuporat (k.o. Komiža, Komiža)

Otok Biševo na jugozapadu, udaljen približno 5 nautičkih milja (9 km) od Komiže, a samo 2,2 NM (4 km) od rta Stupišće. Površina otoka je 5,31 km². To je brežuljkast otok koji se pruža u smjeru sjever – jug, građen od vapnenaca, a prepun je špilja na strmim obalama dugim 14,9 km. Po špiljama neki čak izvode i naziv otoka jer "bišav" je pridjev koji se rabi za trulo i rupičasto drvo. Najpoznatije su dvije špilje zaštićene kao geomorfološki spomenici prirode – Medvidina (Broj registra: 178) i Modra špilja (Broj registra: 23). Modra špilja je mnogo poznatija, a smještena je u uvali Balun na istočnom dijelu otoka, u blizini naselja i Uvale Mezuporat.



Slika 5.22. Kartografski prikaz Mezuporta

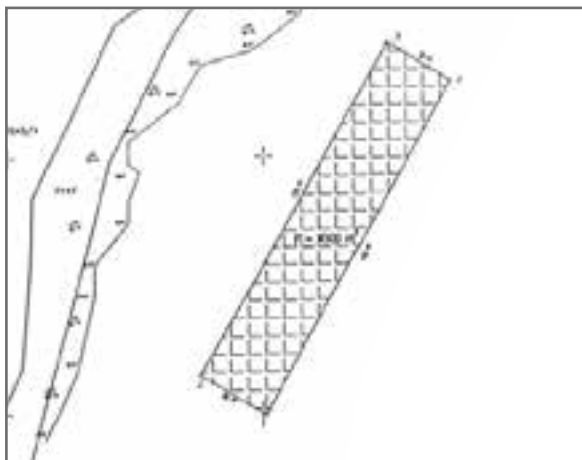
Izvor: Autori

Opis

Uvala Mezuporat nalazi se na sjeveroistočnoj (NE) strani otoka Biševo južno od Svjetionika na rtu Kobilu. U službi je posjećivanja Modre špilje. S lijeve strane je obala za prihvat linije Komiža – Biševo (Sveti Silvester). U vremenu kad brod ne prometuje, dopušteno je vezivanje jahti i brodice. Uz obalu se nalaze ugostiteljski objekt i infocentar spomenika prirode Modra špilja, kojima upravlja Nautički centar Komiža d.o.o. U Unutrašnjosti uvale je pličina. Uz pličinu su usidrene brodice i jahte.

Maritimne značajke lokacije

Uvali Mezuporat se prilazi Biševskim kanalom. Orijentacija je Svjetionik na rtu Kobila u smjeru NW, kuća iznad uvalice i trafostanica na SW obali te hrid Totac u smjeru S. Izložena je sjevernim vjetrovima tramontana



Slika 5.23. Koncesionirano polje sidrišta s koordinatama u Uvali Mezuporat

Izvor: SDŽ

WGS 84 Mezuporat	
Širina	Dužina
42°58'59.56"N	016°01'13.69"E
42°59'00.07"N	016°01'12.56"E
42°59'04.26"N	016°01'15.90"E
42°59'03.76"N	016°01'17.03"E

i bura, koji mogu uzrokovati valovito more. Jugo uzrokuje bibavicu. Prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,3 čv., a olujna bura može povećati brzinu struje do 1,2 čv.

Mezuporat je zaklonjen od SW. Izložen je NE, E. Prilikom uplovljavanja valja paziti na greben oko 140 m N od svjetionika (crveno svjetlo) na rtu Kobila te na hrid Totac pred S pustom uvale.



Slika 5.24 Pristanište za lokalnu prugu i turističke brodove u Uvali Mezuporat

Izvor: Autori



Slika 5.25. Sidrište u Uvali Mezuporat

Izvor: Autori

Stanje za promatranu lokaciju

Osim uređenog pristaništa, na lokaciji postoji uređeno sidrište, koje koristi ekološke sidrene sustave, površine 4.500 m².

Promet plovilima intenzivan je tijekom sezone koja traje od lipnja do konca rujna. Najviše prometuju taksiplovila koja dovode posjetitelje Modre špilje. U uvali je raširena invazivna vrsta *Caulerpa racemosa*, koja je prisutna na svim kamenim podlogama do dubine od 30-ak metara. U Uvali se iskrcavaju putnici na lokalnoj pruzi Komiža – Biševo.



Slika 5.26.

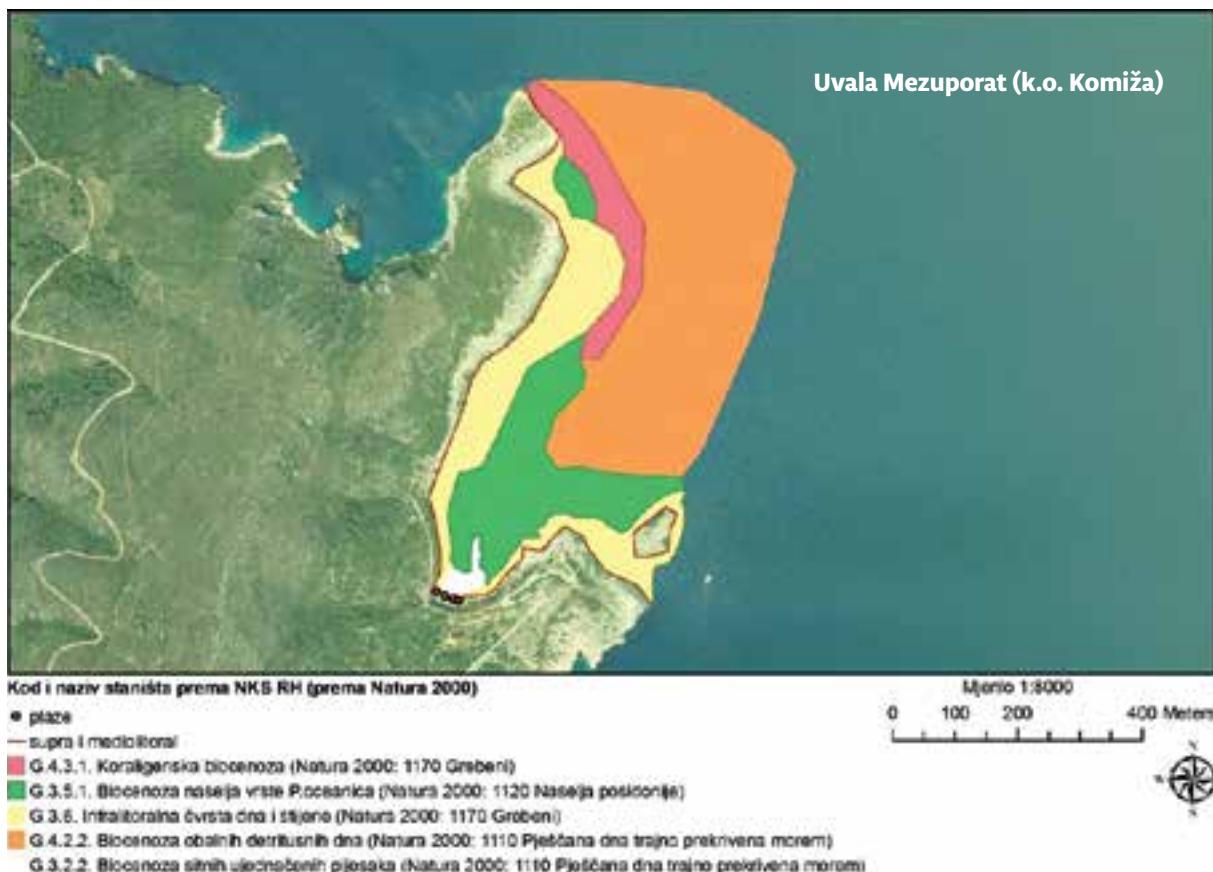
Položaj Uvale Mezuporat unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000098 Biševo – more

Izvor: Bioportal

Zaštita podmorja

Uvala Mezuporat nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000098 Biševo more, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1100), naselja posidonije (1120), muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (1140), grebeni (1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).

Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa, osim u južnom dijelu gdje je najuvučeniji dio uvale pod šljunkom koji se koristi za smještaj lokalnih brodica te betoniran za potrebe privezišta koje prihvaća posjetitelje Modre špilje i lokalnu prugu Sv. Silvestar (antropogeno stanište). Šljunak se u infralitoral nastavlja na sitne ujednačene pijeske koji idu do 3 – 4 metra dubine. Ostatak uvučenijeg dijela uvale

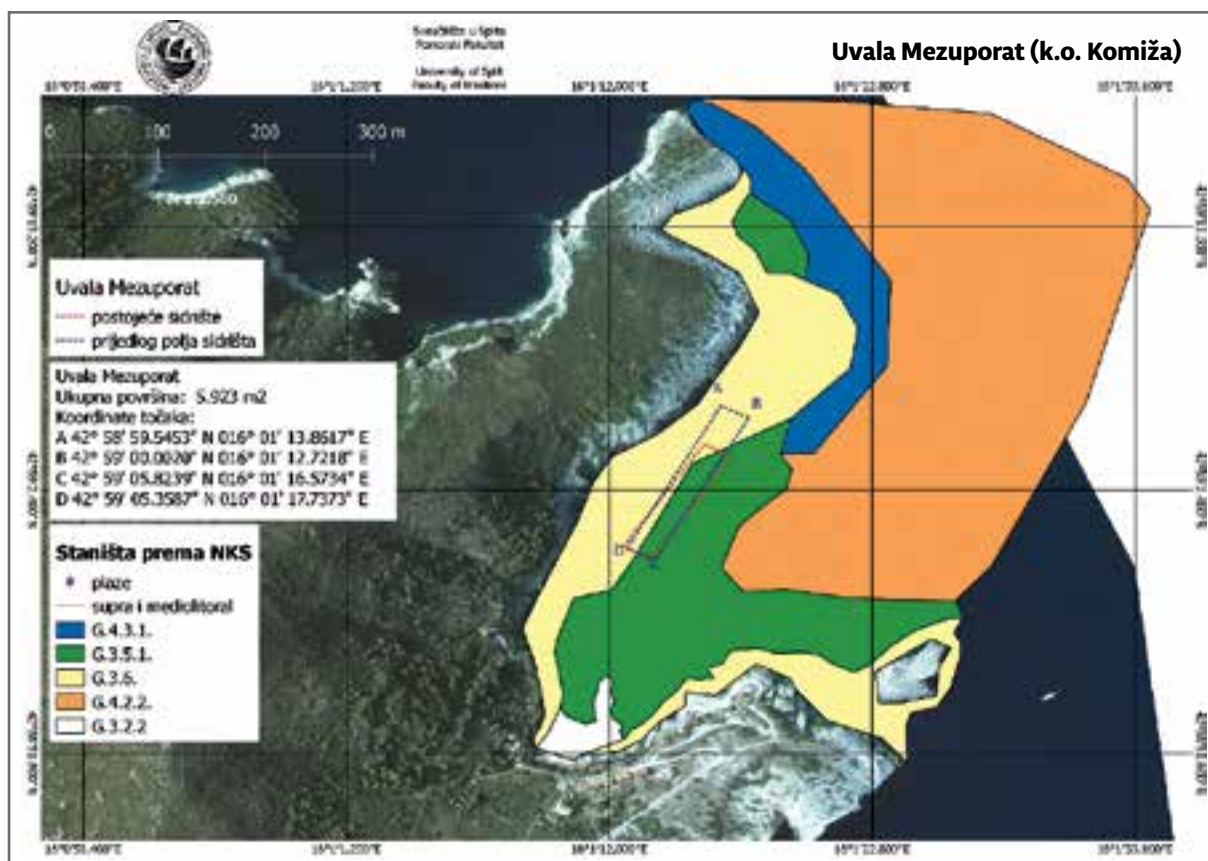


Slika 5.27. Karta staništa za Uvalu Mezuporat

Izvor: H. Čižmek

karakterizira biocenoza infralitoralnih algi (do maksimalno 20 metara dubine) na koju se nastavlja dobro razvijeno naselje posidonije *Posidonium oceanicae* do 30 metra dubine. Uvala je otvorenog tipa i duboka, stoga u sjeverozapadnom dijelu nailazimo na razvijenu koraligensku biocenozu. Gornja granica koraligena i donja granica infralitorala ovisi o nagibu podloge, na ravnoj podlozi ta granica je na dubini od oko 30 metara, a na okomitoj podlozi ta granica je na 7 – 8 metara dubine.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa, na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: zmijolika zvijezda *Ophidiaster ophidianus*, puž bačvaš *Tonna galea*, plemenita periska *Pinna nobilis*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.



Slika 5.28. Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Mezuporat (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Preporučuje se proširivanje postojećeg polja sidrišta na površinu od 5.923 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednomu ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Prilikom planiranja sidrišta valja voditi računa o neometanom prolazu brodova. Zbog sigurnosti plovidbe potrebno je ukloniti nekoncesionirana privežišta i plutače.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja prilikom proširenja polja sidrišta koristiti tehničko-tehnoška rješenja ekoloških trajnih sidrišta adaptirana za razne vrste dna, a ona su:

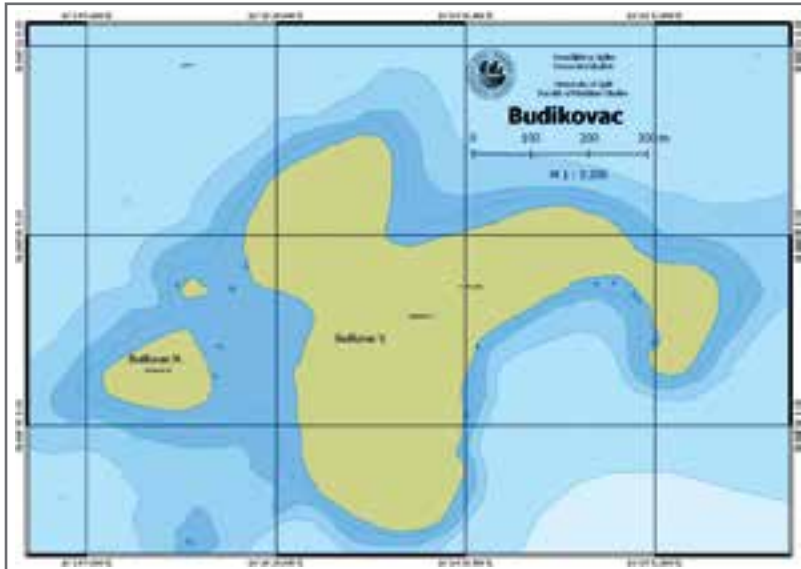
- c. *helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) i naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- d. isključivo sidro Harmony P® za gusta naselja posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kôd: 1120) te

- e. ubušena sidra za kamenu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, izbjeci postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, zvjezdasta rogljača *Axinella polypoides*, busenasti koralj *Cladocora caespitosa*, morska naranča *Tethya sp.*

5.4.4. Budikovac (k.o. Vis, Vis)

Opis



Slika 5.29.
Kartografski prikaz otoka
Budikovca

Izvor: Autori

Mali otočić Budikovac, kojeg otočani nazivaju Budihovac, idealno je mjesto za istinski odmor. Sred miniarhipelaga čiji niz otočića i hridi jugoistočnu stranu Visa čini tako posebnom, na otočiću Velom Budikovcu nalazi se pravi mali raj za nautičare. Jedna je od najljepših laguna na Jadranu i njezina šljunčana plaža bisernoga žala. Zaklonjena od većine vjetrova i dodatno zaštićena kako hridima Malim Budihovcem i Sankom, tako i pličinama između njih, laguna na Budikovcu ugodno je sidrište i idilična luka u kojoj vrijedi prenoćiti. Na pješčanom tlu Budikovca ima zasađen plavac mali pa bi bilo šteta ne probati čašu crnog vina s ovog posebnoga mikrolokaliteta.



Slika 5.30.
Pogled na žalo otoka Velog Budikovca

Izvor: Autori

Maritimne značajke lokacije

Laguna se nalazi preko puta Visa. Pristup obvezno s južnoga kraja, između otočića Maloga Budikovca i samog otoka. U prolazu se treba više približiti Malom Budikovcu jer se od strane Budikovca pružaju plitke stijene. Otok Budikovac izložen je S i SE vjetrovima te većim valovima. Uvala je na istočnoj strani otoka tijekom ljeta djelomično zaštićena od N i NW vjetrova. Prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,6 čv., a olujno jugo može povećati brzinu struje do 2,0 čv. Lokacija je zaklonjena od maestrale.



Slika 5.31. Položaj lokacije Budikovac unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000096 II strana otoka Visa

Izvor: Bioportal

Stanje za promatranu lokaciju

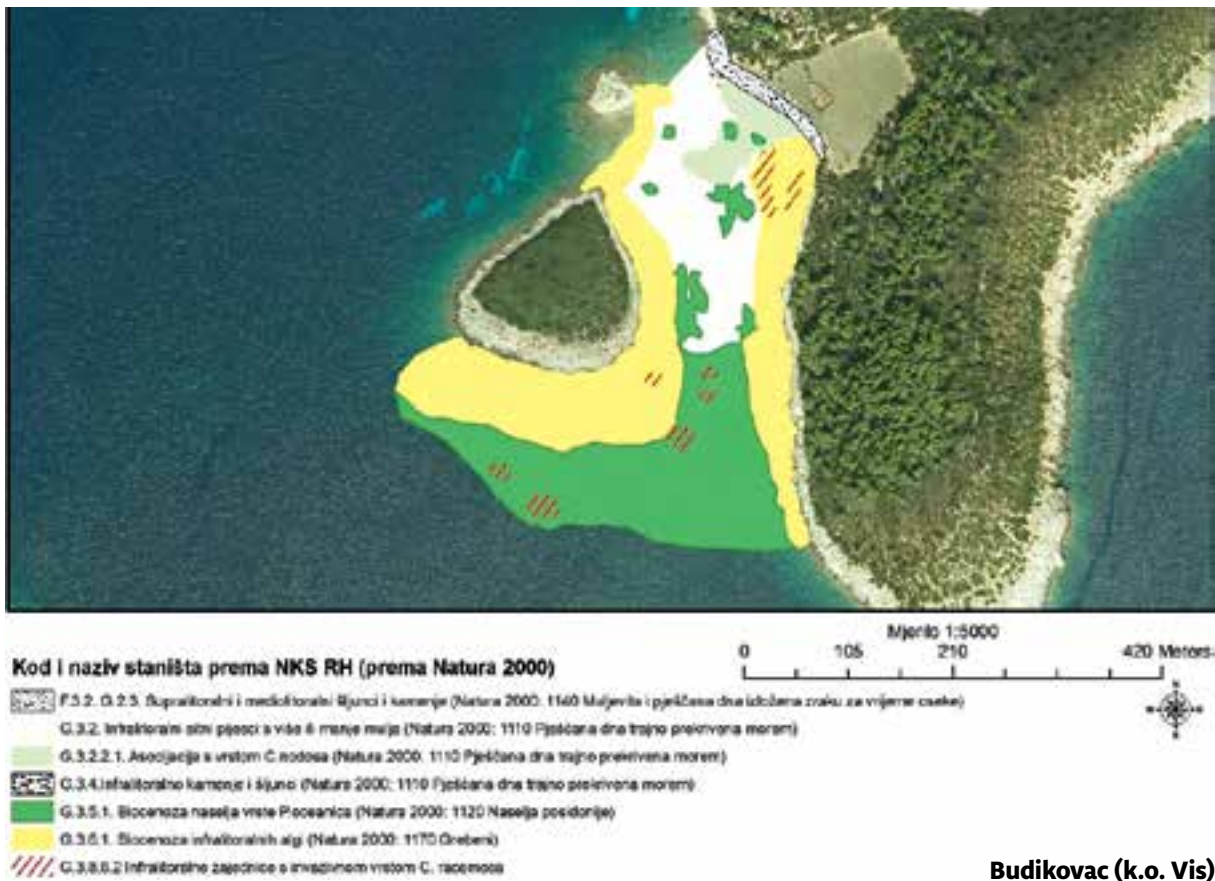
Na lokaciji je uređeno nekoncesionirano sidrište koje koristi tehničko-tehnološko rješenje betonskih blokova. Neki blokovi su bez plutača. Drveno privezište se nalazi u blizini ugostiteljskog objekta na žalu Velog Budikovca.

Zaštita podmorja

Budikovac se nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000096 Jugoistočna strana otoka Visa, kojoj je cilj očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1100), naselja posidonije (1120) te muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (1140).

Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa. Na M. Bukovcu i južnijem dijelu V. Budikovca prevladavaju supralitoral i mediolitoral čvrstog dna i stijena, dok sjeverni i sjeveroistočni dio prolaza karakteriziraju supralitoralni i mediolitoralni šljunci i kamenje. Čvrsta dna se nastavljaju u infralitoral u prolazu Budikovac, do dubine od 4 m pokriva kameni kršalj iznad sitnih ujednačenih pijesaka. U prolazu je također rašireno naselje strogo zaštićene vrste morske cvjetnice *Cymodocea nodosa*, prisutno na dubinama 1 – 2 m. Naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica* rasprostranjeno je na 4 – 16 m dubine izvan prolaza, a rijetko i pliće već od 1 m unutar prolaza Budikovac. Biocenoza infralitoralnih algi prisutna je na raznim dubinama u stjenovitim enklavama unutar naselja posidonije, *Posidonium oceanicae*, sve do zabilježenih 15 m dubine. Invazivna vrsta *Caulerpa racemosa* javlja se na područjima zajednica infralitoralnih algi na dubini od oko 2 m. Dosta mlađi i većih jedinki ribe zabilježeno je na lokaciji. Ovu lokaciju karakterizira mozaik staništa na maloj površini, što je karakteristično za prolaze između otoka, otočića i hridi koji se koriste kao sidrišta (Ždrilica, Uvala Sveta Fumija, Uvala Krknjaš).

Tijekom provedenoga kartiranja staništa, na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: plemenita periska *Pinna nobilis*, čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

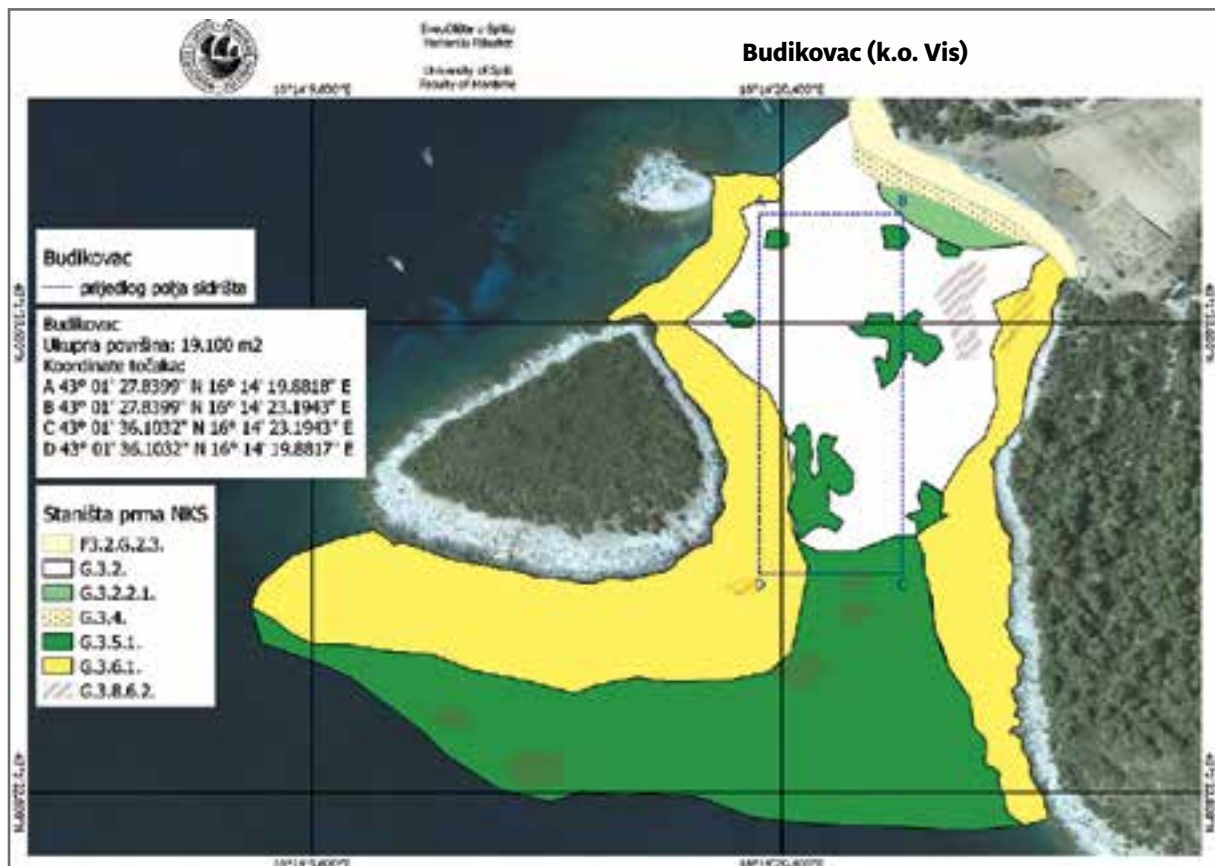


Slika 5.32. Karta staništa za lokaciju Budikovac

Izvor: Autori

Slika 5.33. Položaj prijedloga polja sidrišta u odnosu na staništa u Budikovcu (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori



Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Uređeno sidrište potrebno je legalizirati. Predlaže se uređenje jednog polja sidrišta površine 19.100 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Prilikom planiranja sidrišta valja voditi računa o neometanom prolazu brodova. Zbog sigurnosti plovidbe potrebno je ukloniti nekoncesionirana privezišta i plutače.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja betonske blokove potrebno je izvaditi i zamijeniti tehničko-tehnološkim rješenjima ekoloških trajnih sidrišta, adaptiranim za razne vrste dna, a ona jesu:

- a. *helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješćana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) i naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kod: 1120) te
- b. isključivo sidro Harmony P® za gusta naselja posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova (vađenje staroga betonskog i instaliranje novog ekološkoga sustava), izbjeći postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja, kao što je plemenita periska *Pinna nobilis*.

Staviti jasnu oznaku zabrane sidrenja te upozoravati nautičare da se ne sidre nad naseljem strogo zaštićene morske cvjetnice *Cymodocea nodosa* na lokaciji Budikovac.

5.4.5. Rukavac (k.o. Vis, Vis)

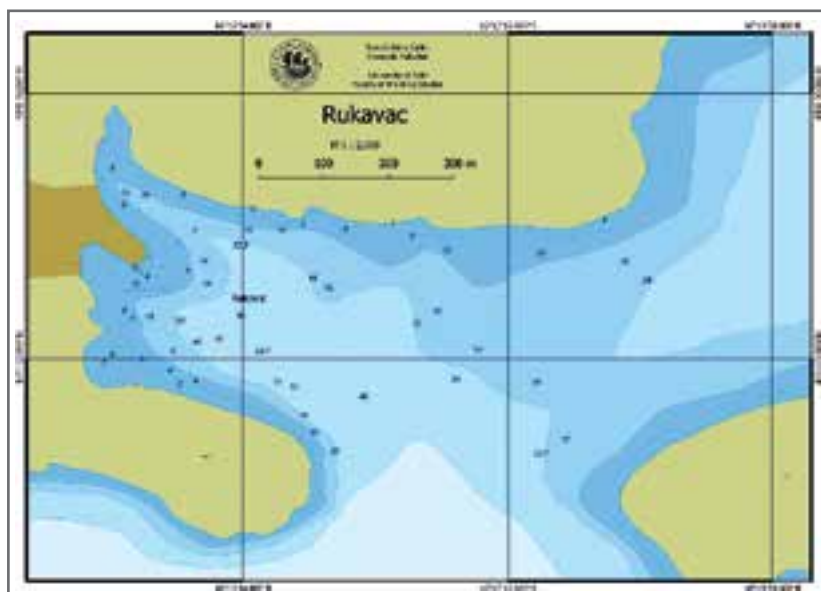
Opis

Na krajnjem jugu istočne obale otoka Vis, oko 3,6 nautičkih milja jugozapadno od svjetionika na rtu Stončica i oko 0,6 nautičkih milja jugozapadno od uvala Brguljac. Rukavac je smješten u blizini zaštićenog krajobraza otok Ravnik (br. registra: 191) na kojem se nalazi spomenik prirode Zelena špilja koji je od 2018. godine u sustavu organiziranog posjećivanja.

Maritimne značajke lokacije

Uvala Rukavac izložena je vjetrovima iz SE i S, koji mogu uzrokovati jače i jako valovito more.

U uvali prevladavaju struje morskih mijena brzine do 0,5 čv. Olujno jugo može povećati brzinu struje do 1,5 čv. Sidriti se može sjeverozapadno od otočića Ravnik na oko 20 m dubine; dno drži dobro; po buri se preporuča četverovez u uvalicama Stari Rukavac, Novi Rukavac i Brguljac. Prilazeći uvali sa sjeveroistoka



Slika 5.34.
Kartografski prikaz lokacije
Rukavac

Izvor: Autori

ploviti uz istočnu obalu otoka Vis; područje uz otočiće Budikovac opasno je zbog nekoliko otočića i hridi; pličina (5 m) sjeverozapadno je od otočića Paržan mali. Prilikom ulaska u uvalu treba paziti na pličine u W dijelu i grebene oko rta u sredini uvale. U uvali Rukavac dno je prekriveno ravnim pločama pa sidro po njima zna klizati, ali kada zapne potrebno je koji put i zaroniti da bi ga se oslobodilo.

Stanje za promatranu lokaciju

Rukavac ja najveća i najzaštićenija uvala na jugoistočnoj obali otoka Visa. Uvala u svom završetku ima dvije uvalice i to uvalicu Novi Rukavac sa sjeverozapadne strane i uvalicu Stari Rukavac sa sjeveroistočne strane. Novi Rukavac odnosno Rukavac, ribarsko je mjesto sa izgrađenim betonskim mulom za brojne ribarice koje ovdje znaju iskrcati ulov. Betonski pristan je dugačak 20 metara i dubine oko tri metra sa obje strane. Koriste ga i ronilački centri kao polazište za atraktivne ronilačke lokacije na južnoj strani otoka Visa. U sjeveroistočno kraku uvale (uvalica Stari Rukavac) nalazi se nekoncesionirano sidrište sa 11 plutača i betonskih blokova



Slika 5.35. Stanje na terenu u uvali Rukavac, Stari Rukavac (slika lijevo) i Novi Rukavac (slika desno)

Izvor: Autori

u moru. Na istočnoj strani uvale Rukavac dubina se u smjeru kopna naglo smanjuje na samo metar, a na zapadnoj treba paziti na konopce brodova mještana. Rukavac je posljednjih godina postao poznatiji kao apartmansko naselje u sklopu kojeg su i dva riblja restorana. Rukavac ima potencijal da postane polazište za posjete Zelenoj špilji s funkcijom sličnom onoj koju ima Uvala Mežuporat prilikom posjeta Modroj špilji.



Slika 5.36. Položaj lokacije Rukavac unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000096 Ji strana otoka Visa

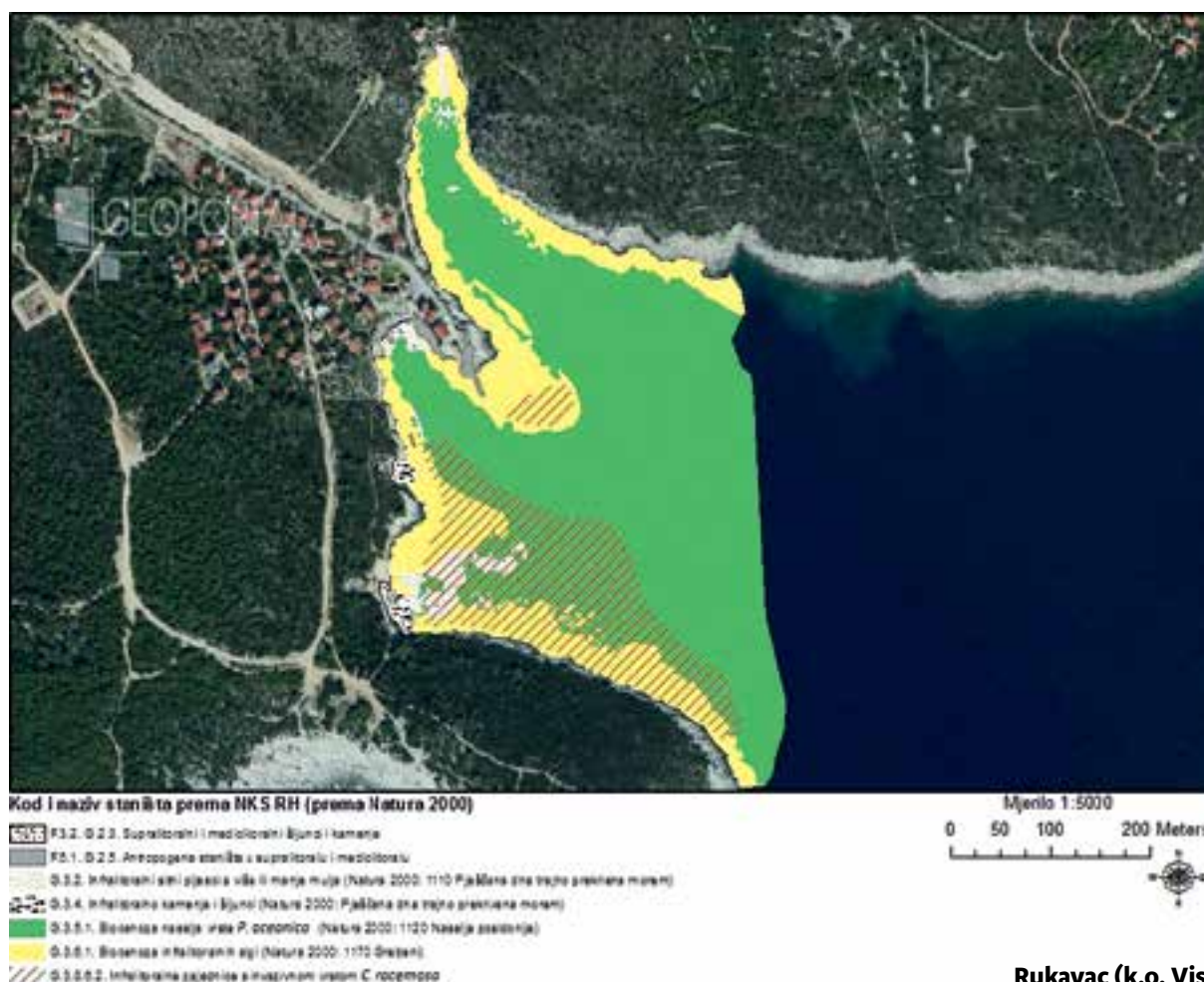
Izvor: Bioportal

Zaštita podmorja

Rukavac se nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000096 Jugoistočna strana otoka Visa, kojoj je cilj očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1100), naselja posidonije (1120) te muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (1140).

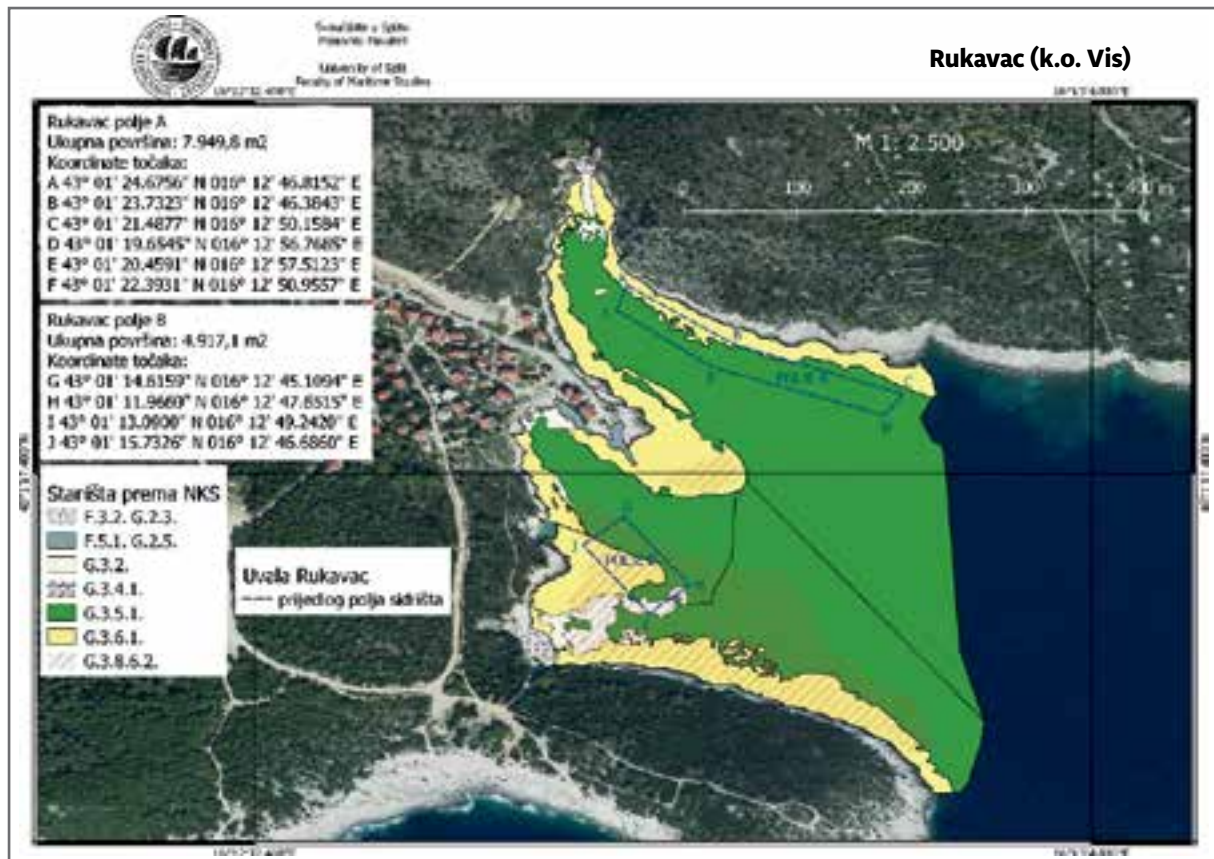
Infralitoral u blizini privezišta karakteriziraju stijene (kamene ploče) do dubine od 4-6 m. Prema zapadu je zabilježen uski pojas pijeska na koji se nastavlja dobro razvijeno naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica* (8 m) koje dominira čitavom lokacijom. Na zapadu lokacije je plaža Tepluš na kojoj je i ugostiteljski objekt. Plaža je šljunčana te se šljunak nastavlja i u infralitoral do dubine od 2 m nakon kojeg je pjeskovito dno koje se nastavlja do dubine od 6 m gdje je dobro razvijena zajednica posidonije. Prema južnom izlazu iz uvale supra i mediolitoral su stijene, a infralitoral je biocenoza infralitoralnih algi do dubine od 10 m. Na početku sjeveroistočnog kraka na dubini 8 m zabilježena je strogo zaštićena vrsta ribe drozd *Labrus viridis*, a nakon toga na sredini kraka prekrivenog pijeskom je zabilježeno nekoliko ljuštura strogo zaštićenog puža bačvaša *Tonna galea*, kao i jedan živi primjerak na 10 m dubine. Vidljivo je prisustvo vrste *Caulerpa racemosa* pogotovo na južnom i zapadnom dijelu lokacije. Postoji sustav plutača s tehničko-tehnološkim rješenjem betonskih blokova.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa, na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: drozd *Labrus viridis*, puž bačvaš *Tonna galea*, prstac *Litophaga litophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.



Slika 5.37. Karta staništa za lokaciju Rukavac

Izvor: Autori



Slika 5.38. Položaj prijedloga polja sidrišta u odnosu na staništa u Rukavcu (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Preporučuje se uređenja 2 polja sidrišta, polja A površine 7.949,8 m², i polje B površine 4.917,1 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Prilikom planiranja sidrišta valja voditi računa o neometanom prolazu brodova. Potrebno je zabraniti daljnje betoniranje obale, te ukloniti nekoncesionirana privezišta i plutače uključujući blokove zbog neometanog prolaska u uvalu Stari Rukavac.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja betonske blokove potrebno je izvaditi i zamijeniti tehničko-tehnološkim rješenjima ekoloških trajnih sidrišta, adaptiranim za razne vrste dna, a ona jesu:

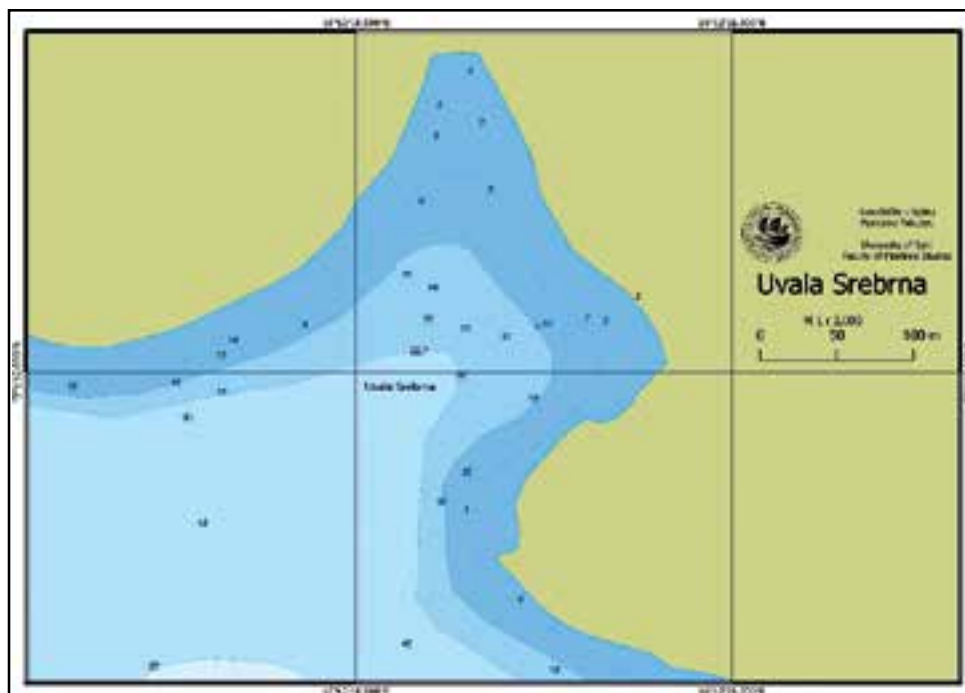
- Helix* vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite pješćana dna trajno prekrivena morem (Natura kod: 1110) i naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kod: 1120),
- Isključivo sidro Harmony P® za gusta naselje posidonije na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kod: 1120).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova, izbjeci postavljanje sidrišta nad sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Litophaga litophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*.

5.4.6. Srebrna (k.o. Vis, Vis)

Opis

Uvala Srebrna nalazi se na južnoj strani otoka Visa, oko 0,4 nautičke milje zapadno od uvale Rukavac. Uvala je smještena u prostranoj uvali koja se sastoji od nekoliko krakova. U zapadnom kraku nalazi se Uvala Ruda, dok je Uvala Srebrna smještena u istočnom kraku. Uvala je poznata po prirodno šljunkovitoj plaži, te po prostranim kamenim pločama koje se blago spuštaju u more.



Slika 5.39.
Kartografski prikaz
lokacije Srebrna

Izvor: Autori

Maritimne značajke lokacije

Uvala je dobro zaštićena od svih vjetrova, jako jugo stvara bibavicu. Morsko dno je kamenito i prekriveno ravnim pločama pa sidro po njima zna klizati, ali kada zapne potrebno je koji put i zaroniti da bi ga se oslobodilo. U dnu sjevernog kraka uvalice nalazi omanja plaža, a ona veća i poznatija plaža nalazi se na istočnom kraku uvalice.



Slika 5.40.
Stanje na terenu u uvali Srebrna

Izvor: Autori

Stanje za promatranu lokaciju

Uvala je poznata po svojoj prirodnoj plaži na istočnom dijelu, te po prostranim kamenim pločama koje se blago spuštaju u more. Omiljeno je kupalište domaćih i stranih turista. Plaža je dobila ime po srebrnom sjaju njenih velikih oblutaka za mjesecine. Unutar uvale nalazi se par plutača i plutajući omanji ponton.

Zaštita podmorja

Lokacija Srebrna nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000097 Otok Vis – podmorje, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1100), naselja posidonije (1120), muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (1140), grebeni (1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).



Slika 5.41.
Položaj Srebrne unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000097 Otok Vis – podmorje

Izvor: Bioportal



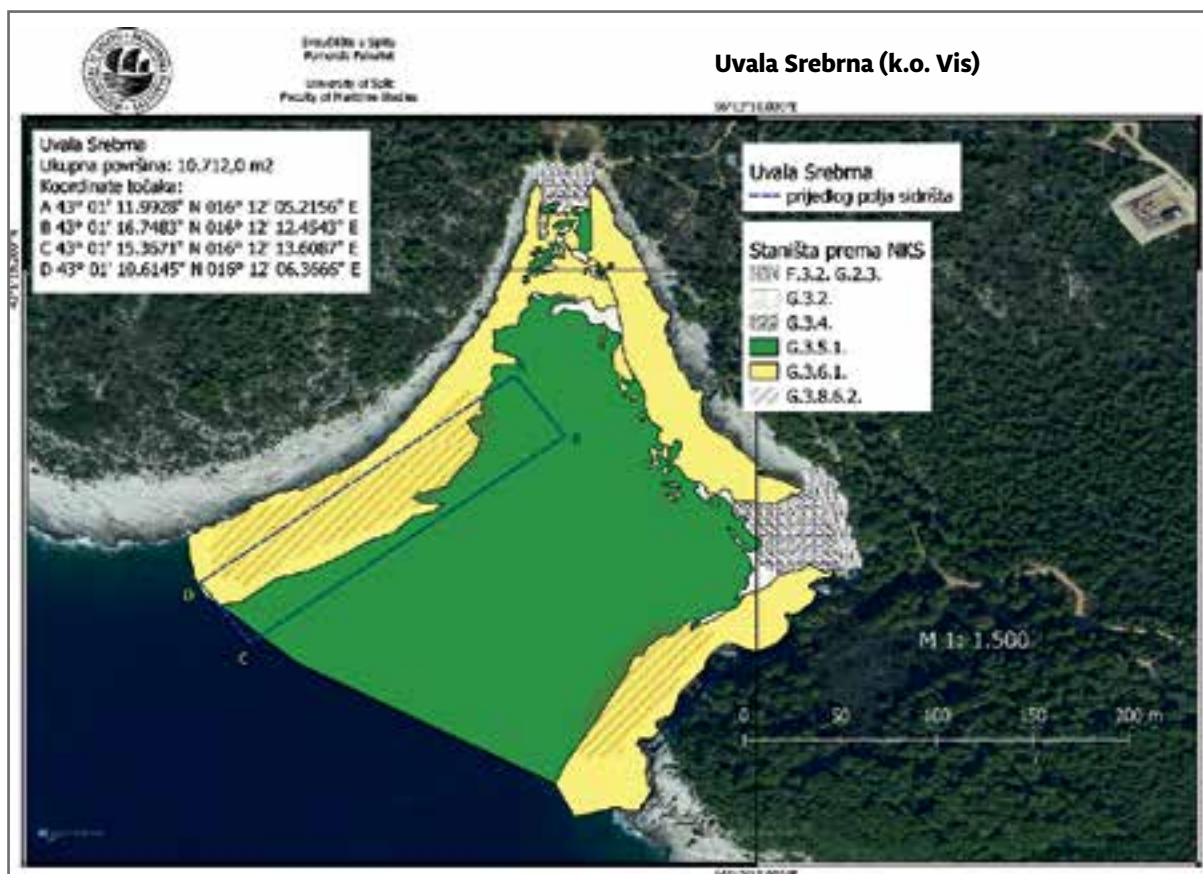
Kod i naziv staništa prema NKS RH (prema Natura 2000)

-  F.3.2. G.2.3. Supralitoralni i mediolitoralni šljunci i kamenje
-  G.3.2. Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja (Natura 2000: 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem)
-  G.3.4. Infralitoralno kamenje i šljunci (Natura 2000: Pješčana dna trajno prekrivena morem)
-  G.3.5.1. Biocenozna naselja vrste *Posidonia oceanica* (Natura 2000: 1120 Naselje posidonije)
-  G.3.6.1. Biocenozna infralitoralnih algi (Natura 2000: 1170 Grebeni)
-  G.3.8.6.2. Infralitoralne zajednice s invazivnom vrstom *C. racemosa*

Uvala Srebrna (k.o. Vis)

Slika 5.42. Karta staništa za lokaciju Srebrna

Izvor: Autori



Slika 5.43. Položaj koncesijskog polja sidrišta u odnosu na staništa Srebrne (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

Supralitoral i mediolitoral lokacija karakteriziraju šljunci (valutice) koji se nastavljaju i u infralitoral do dubine od 4 m. Na šljunak se nastavlja pijesak (uski pojas), a od 6–8 m počinje naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica*. Na jugu je supralitoral i mediolitoral kamenit (kamenite ploče) te se nastavlja i u infralitoral do dubine od 10–12 m. U samom dnu sjevernog kraka uvala je šljunčana plaža, a šljunak se nastavlja i u infralitoral do 2 m dubine nakon čega prelazi u facijes sitnih pijesaka do dubine od 6 m. Zabilježene su dvije vrste kirnje *Epinephelus marginatus* i *Epinephelus costae*, te mnogobrojna skloništa hobotnice. Kao i na ostalim lokacijama otoka Visa raširena je invazivna vrsta alge *Caulerpa racemosa*. Njezino prisustvo se naročito uočava na donjem rubu naselja posidonije i unutar naselja kada postoje ogoljele površine (i.e. nepokrivene rizomima posidonije). Zamijećeno je nekoliko manjih blokova.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: puž bačvaš *Tonna galea*, prstac *Litophaga litophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Preporučuje polje sidrišta ukupne površine 10.712,0 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Prilikom planiranja sidrišta valja voditi računa o neometanom prolazu brodova.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja prilikom uređenja sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

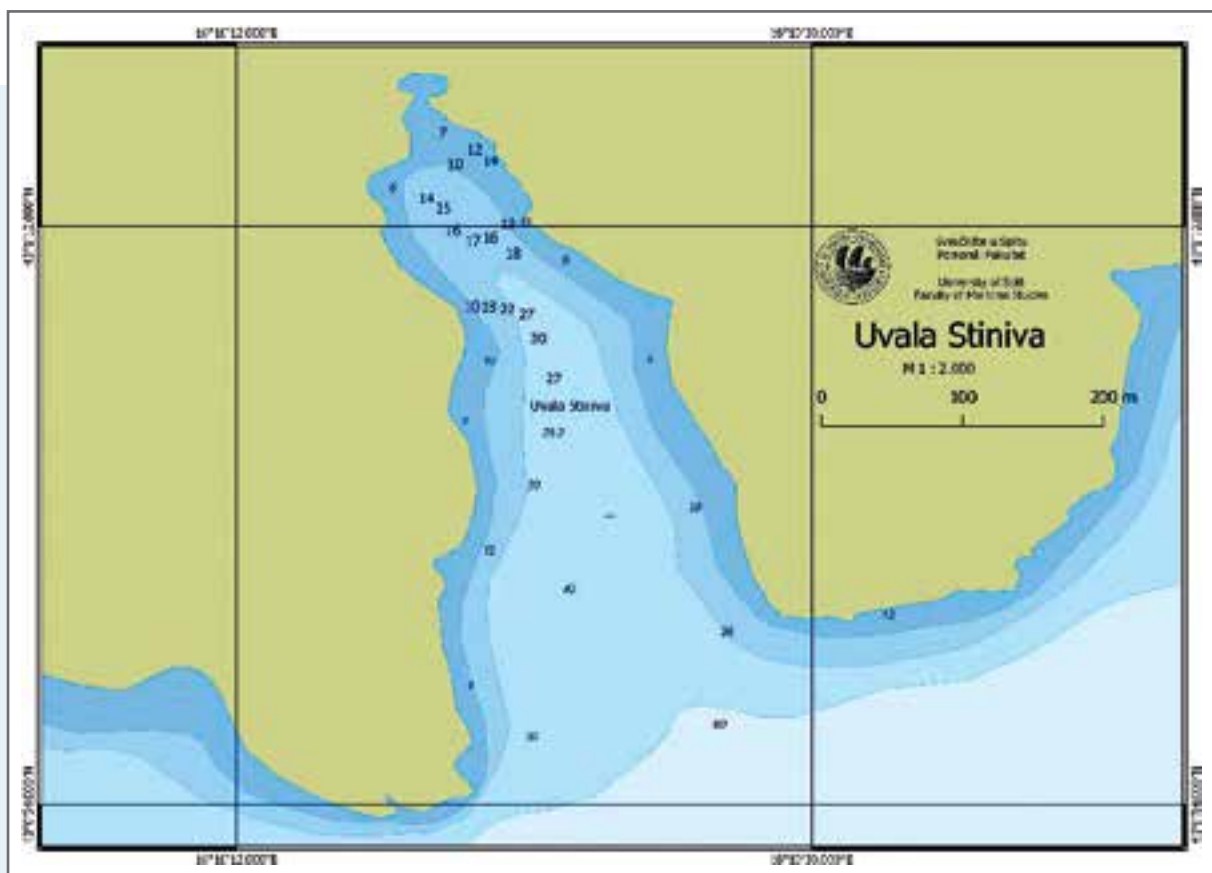
- helix* vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kod: 1110) i naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kod: 1120),
- isključivo sidro Harmony P® za gusta naselje posidonije na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kod: 1120),
- ubušena sidra za kamenitu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite grebeni (Natura kod: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova treba izbjeći postavljanje sidrišta nad ovim sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Litophaga litophaga* i plemenita periska *Pinna nobilis*.

5.4.7. Uvala Stiniva (k.o. Vis, Vis)

Opis

Uvala Stiniva je mala uska uvala na južnoj strani otoka Visa, udaljena od Rukavca oko 1,8 nautičkih milja. Uvalom dominiraju veliki klifovi koji okružuju malo žalo. Uvala je vjerojatno u geološkoj prošlosti nastala urušavanjem stropa špilje. Uvala je duga oko 600 metara i široka na ulazu oko 100 metara s obje strane okružena visokim nedostupnim kamenim stijenama. Na dnu uvale je nekoliko nenastanjenih ribarskih kuća, koje su zajedno s uvalom zaštićene kao značajni krajobraz (br. registra: 181). Uvala je zbog zanimljivog podvodnog svijeta zanimljiva za ronioce.



Slika 5.44. Kartografski prikaz lokacije Uvala Stiniva

Izvor: Autori



Slika 5.45. Stanje na terenu u Uvali Stiniva

Izvor: Autori

Maritimne značajke lokacije

Sidrenje u uvali se ne preporuča poglavito zbog velike dubine i nepovoljnog položaja, odnosno, izloženosti južnim vjetrovima koji u uvali stvaraj jaku bibavicu. Uvala je djelomice zaštićena od bure ali bura puše u vrlo jakim naletima pa je opasno za usidrene brodove jer sidro može orati.

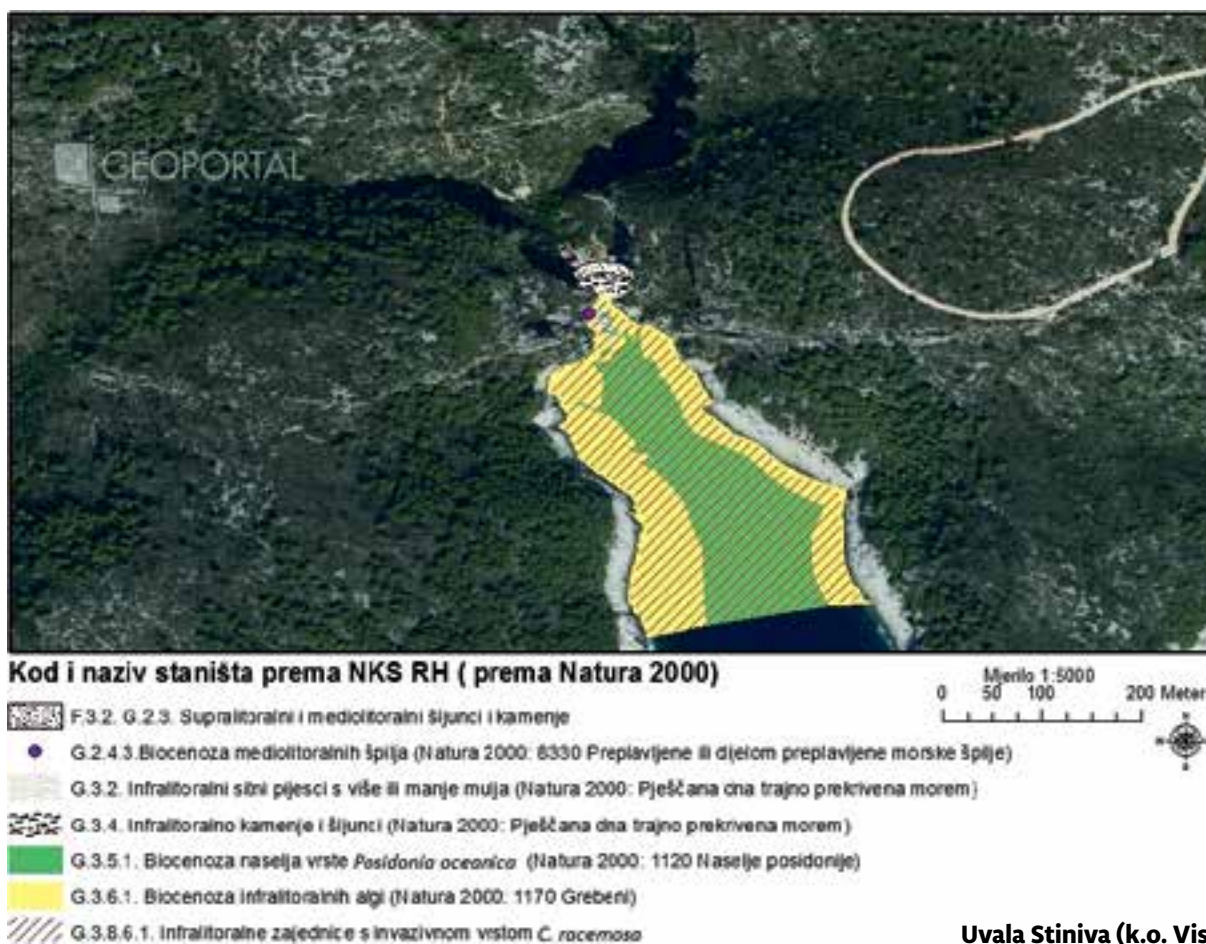


*Slika 5.46.
Položaj Uvale Stiniva unutar područja
ekološke mreže Natura 2000
HR3000097 Otok Vis – podmorje*

Izvor: Bioportal

Stanje za promatranu lokaciju

Uvala Stiniva jedna je od izrazito atraktivnih uvala na Jadranu s aktivnostima kupanja i plivanja poradi prilaska šljunčanoj plaži unutar same uvale. Pretpostavlja se da je uvala nastala urušavanjem svoda špilje, a ostaci svoda špilje su pretvoreni u današnje žalo djelovanjem mora. Uvala Stiniva, zaštićeni je dio prirode u Hrvatskoj pod statusom značajnog krajobraza. Uvala je pod izrazitim pritiskom sidrenja i smeća od posjetitelja. Tijekom ljetnih mjeseci veliki broj manjih plovila i jedrilica sidri se ili veže na samom ulazu u uvalu. Poradi zaštite uvale i samih kupaca tijekom ljetnih mjeseci postavljena je plutajuća zaštitna ograda sa neprekinutim nizom plovaka kojom se štite plivači i sprječava manjim brodicama ulaz unutar same uvale.



Slika 5.47. Karta staništa za lokaciju Uvala Stiniva

Izvor: Autori

Zaštita podmorja

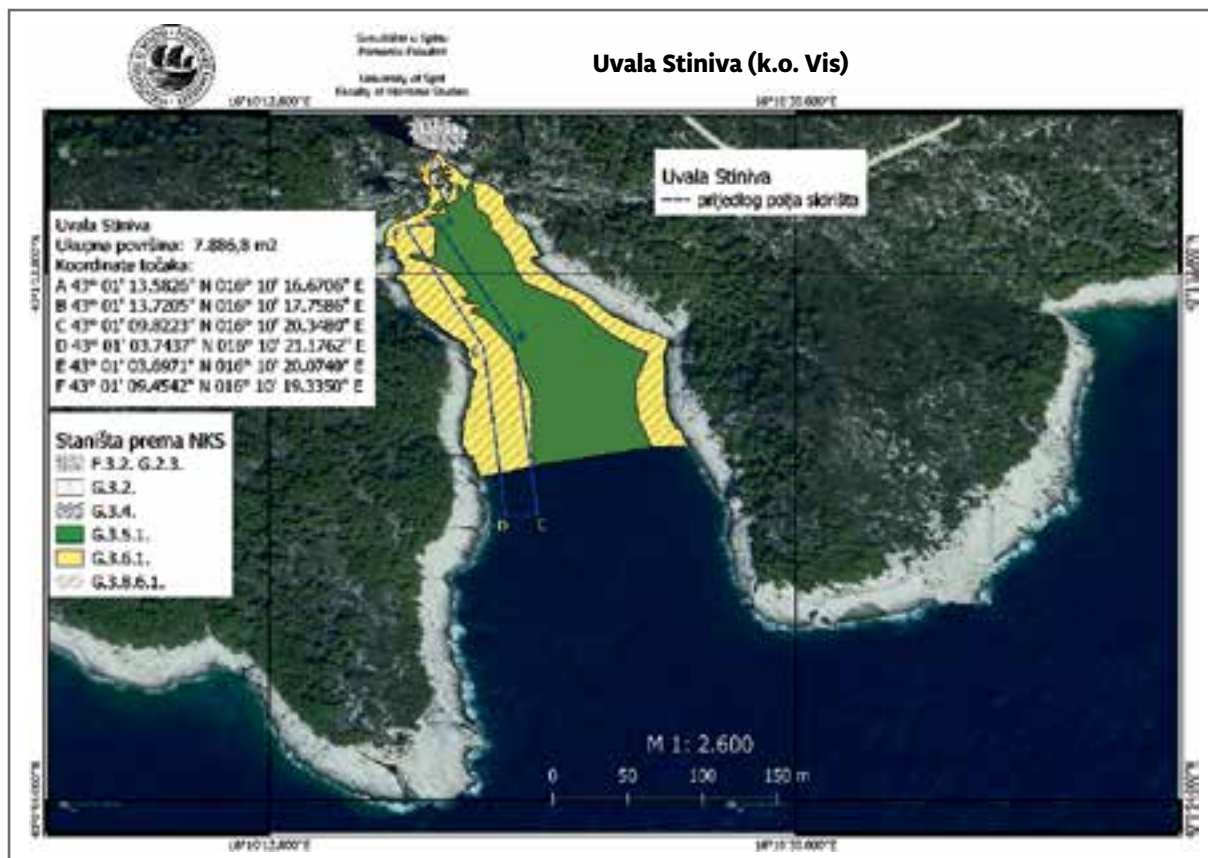
Uvala Stiniva se nalazi unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000097 Otok Vis – podmorje, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1100), naselja posidonije (1120), muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (1140), grebeni (1170) te preplavljene ili djelom preplavljene špilje (8330).

Supralitoral i mediolitoral zapadne i istočne obale su stijene koje se nastavljaju i u infralitoral do zabilježenih 20 m. Sredinom uvale do zabilježene dubine od 30 m prevladava naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica*. Gornji rub naselja posidonije zabilježen je na 10 m dubine. Na lokaciji je zabilježena preplavljena morska špilja. U cijeloj uvali dominira invazivna vrsta alge *Caulerpa racemosa* s gustim naseljem na kamenitom infralitoral i u pijesku te među naseljem posidonije. Područje intenzivnog obaranja sidra gdje su zabilježene najveće količine iščupane posidonije od svih do sada kartiranih lokacija u županiji (osim možda Uvale Krknjaš). Podmorje je prepuno smeća lokalnog porijekla (otpad koji padne posjetiteljima Stinive u more). U blizini šljunčane plaže se nalazi ugostiteljski objekt.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: prstac *Litophaga litophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Prilikom planiranja koncesijskog polja valja voditi računa o slobodnom prolazu do manje plažice koja se nalazi unutar uvale. S obzirom na to da je uvala jako posjećena, a kako bi se smjestio određeni broj plovila koji žele posjetiti plažicu, preporučuje se uspostava koncesijskog polja površine 7.886,8 m² na zapadnoj strani ulaza u uvalu. S obzirom na ugroženost staništa strogo zaštićene posidonije, od strane prekomjernog broja plovila, preporuča se zabrana sidrenja unutar cijele Uvale Stiniva uz izuzetak predloženog



Slika 5.48. Položaj koncesijskog polja sidrišta u odnosu na staništa Uvale Stiniva (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

koncesijskog polja. Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.).

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja prilikom uređenja sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- a. *helix* vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kod: 1110) i naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kod: 1120),
- b. isključivo sidro Harmony P® za gusta naselje posidonije na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite naselja posidonije *Posidonium oceanicae* (Natura kod: 1120),
- c. ubušena sidra za kamenitu podlogu na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine kojima se štite grebeni (Natura kod: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova treba izbjeći postavljanje sidrišta nad ovim sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Litophaga litophaga* i plemenita periska *Pinna nobilis*.

Potrebno je propisati zahvate uređenja prirodne šljunčane plaža tim više što je kopno zaštićeno kao značajni krajobraz Uvala Stiniva.

Zbog velike koncentracije nautičara na lokaciji tijekom toplijeg dijela godine, obvezno je korištenje sustava za zbrinjavanje otpadnih voda s plovila i brana u slučaju onečišćenja mora, tim više što je kopno zaštićeno u kategoriji značajni krajobraz.



Slika 5.49.
Kartografski prikaz
Uvale Stončica

Izvor: Autori

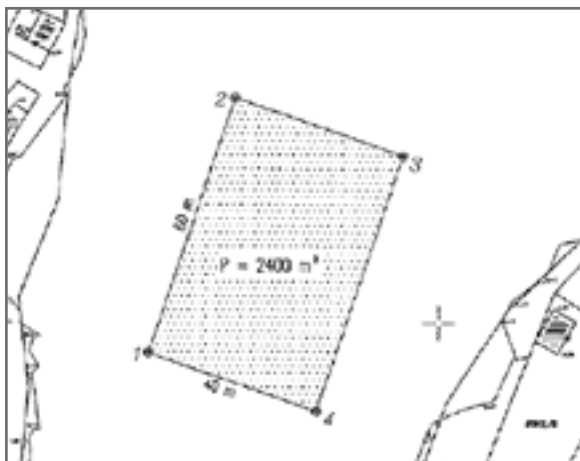
5.4.8. Uvala Stončica (k.o. Vis, Vis)

Opis

Stončica je duga uvala smještena između Milne i grada Visa, na istočnoj obali otoka Visa. Udaljenost od grada Visa je 6 kilometara. Pristup automobilom izravno do plaže nije moguć, međutim koristeći cestu od grada Visa može se doći do iznad uvale, gdje možete parkirati automobil i nastaviti pješice prema Uvali Stončica. Uvala je okružena bujnim mediteranskim raslinjem, a ulaz u more je vrlo plitak. Stončica je poznata i po jednom od najvećih pučinskih svjetionika na Jadranu. Na drugoj strani, tisuću metara zapadno, iz mora se u brdo uspinje rt Stracine, koji Stončicu, a ispred nje uvalu Velu Čavojnicu, zaklanja od moćnih valova tramontane i poslijepodnevnog maestrala. U uvali je istoimeno ribarsko i vikendaško naselje.

Maritimne značajke lokacije

Nalazi se oko 0,4 NM zapadno od rta Stončica i oko 1,5 NM istočno od ulaza u zaljev Viška luka. Može joj se prići Viškim kanalom. Orijentacija je svjetionik na rtu Stončica – kamena kula nad stambenom kućom. Iako je okrenuta sjeveroistoku, Stončica je zbog svoje dužine i zavojitosti prilično zaštićena od bure i srodnih joj vjetrova, što je donekle čini jednom od najsigurnijih uvala Visa. To se svakako odnosi na njezin južni dio gdje je dubina mora 5 – 6 metara, a udaljenost dviju obala oko 150 metara. Dno je pjeskovito pa je sidro



Slika 5.50. Koncesionirano polje sidrišta s koordinatama u Uvali Stončica

Izvor: SDŽ

WGS 84 Stončica	
Širina	Dužina
43°03'56.14"N	016°14'31.27"E
43°03'57.97"N	016°14'32.16"E
43°03'57.54"N	016°14'33.83"E
43°03'55.71"N	016°14'32.93"E



Slika 5.51.
Uvala Stončica u sezoni

Izvor: Autori

potrebno dobro zakopati, a boravak na sidru mogu omesti i vrtlozi pojedinih vjetrova koji se, kad ojačaju, u svim smjerovima odbijaju od visoke obale. Unatoč tome, Stončica je prvi izbor nautičara koji žele uživati u osami, a opet biti nadomak civilizaciji.

Stanje za promatranu lokaciju

Na dnu uvale nalazi se jako lijepa pješčana plaža, s puno hlada, vrlo popularnim restoranom, terenom za odbojku i nekoliko kuća koje nude mogućnost najma smještaja u privatnim apartmanima. U Uvali Stončica na Visu nalazi se 15-ak stalno naseljenih kuća. Stoga je dio stjenovite obale promijenjen u betonske ili kameno betonske rive i pristaništa radi jednostavnijeg pristupa naselju. Uvala Stončica popularno je određište



Slika 5.52.
Položaj Uvale Stončica unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000097 Otok Vis – podmorje

Izvor: Bioportal

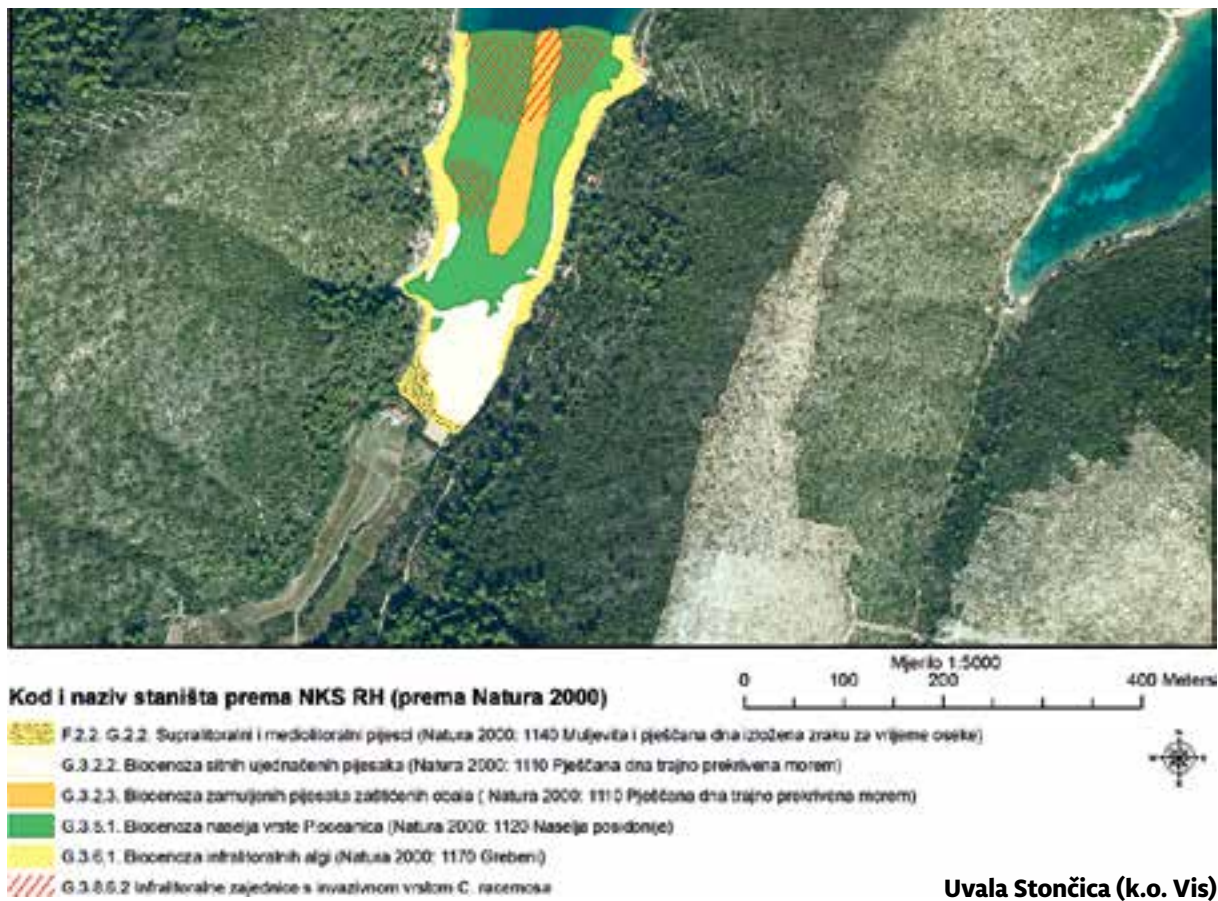
nautičara. Već sada postoji uređeno sidrište s jednim koncesijskim poljem ukupne površine mora 2.400 m², dimenzija oko 60 m x 40 m, koje je nedovoljno za prihvata brojnih nautičara. Stoga se velik dio njih sidri u blizini koncesijskog polja.

Vidljivo je prisustvo invazivne vrste *Caulerpa racemosa* na 8 – 20 m dubine, pri čemu je gušće razvijena ispod 15 m dubine. Veliko naselje kaulerpe zamijećeno je ispod donje granice naselja posidonije, na 24 metra dubine.

Čitavo podmorje otoka Visa zaštićeno je kao kulturno dobro koje obuhvaća morski pojas širine 300 metara od obale otoka Visa, Biševa, Brusnika i Sveca. Prije početka predmetnih radova neophodno je obaviti prethodno hidroarheološko rekognosciranje predmetnog područja.

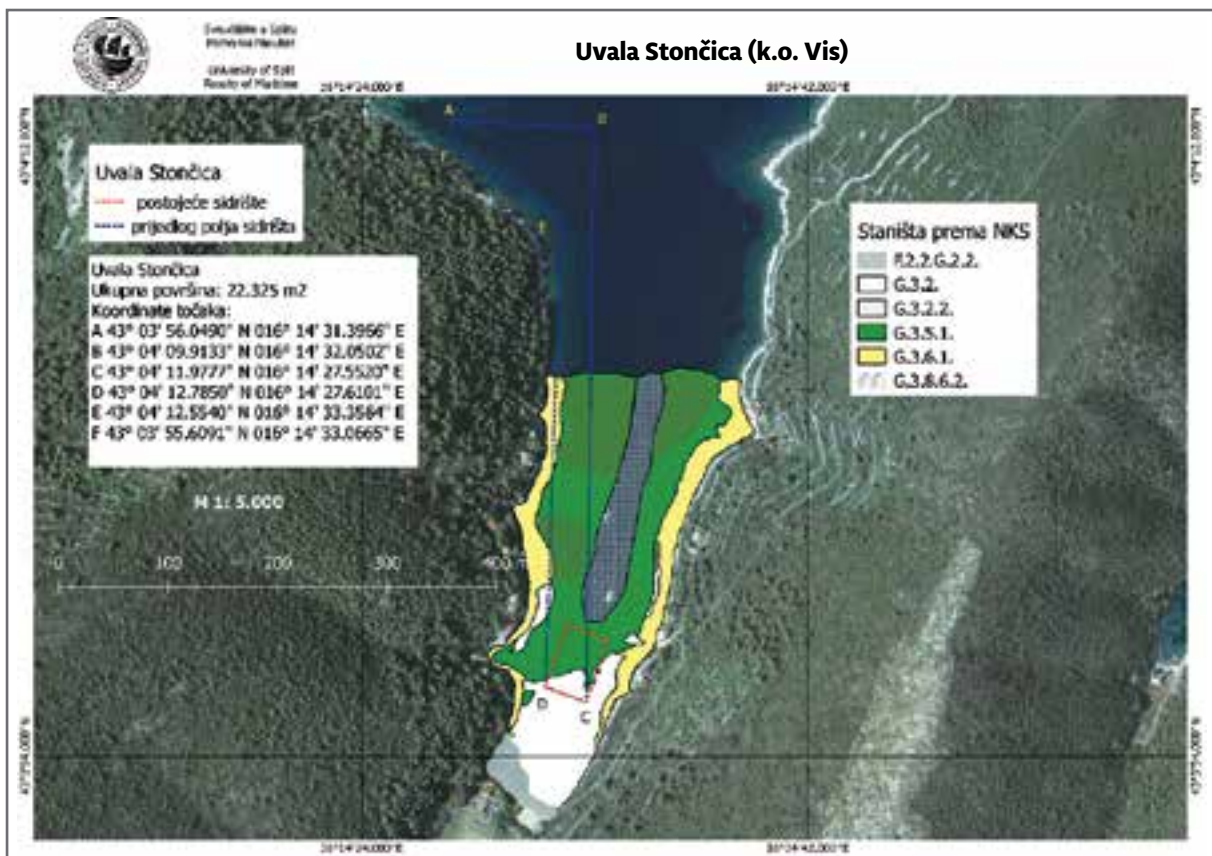
Zaštita podmorja

Uvala Stončica nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000 HR3000097 Otok Vis – podmorje, kojoj je svrha očuvanje ovih morskih stanišnih tipova: pješčana dna trajno prekrivena morem (1100), naselja posidonije (1120), muljevita i pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke (1140), grebeni (1170) te preplavljene ili dijelom preplavljene špilje (8330).



Slika 5.53. Karta staništa za Uvalu Stončica

Izvor: Autori



Slika 5.54. Položaj proširenja koncesijskog polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Stončica (o.a. za tumačenje legende staništa vidi kartu staništa za navedenu lokaciju)

Izvor: Autori

Supralitoral i mediolitoral karakteriziraju prirodna staništa, biocenoza supralitoralnih i mediolitoralnih stijena, osim u dnu, tj. najjuvčnijem dijelu uvale gdje se nalazi fini ujednačeni pijesak. Dio stjenovite obale supralitorala i mediolitorala antropogeno je promijenjen u betonske ili kameno-betonske rive i pristaništa. Gornji je infralitoral do dubine od 4 m u unutrašnjem dijelu uvale pa do 10 m dubine u vanjskom dijelu stjenovit ili pokriven kamenjem, umjereno strm s više ili manje razvijenom biocenozom infralitoralnih algi. Dno najjuvčnijeg dijela uvale pokrivaju sitni ujednačeni pijesci do dubine od 4 m. Ispod granice kamenitog dna nalazi se naselje morske cvjetnice *Posidonia oceanica* sve do dubine od 18 m, dok je na središnjem najdubljem dijelu uvale ispod 18 m razvijena zajednica sitnih zamuljenih pijesaka. U uvali je raširena invazivna alga *Caulerpa racemosa*.

Tijekom provedenoga kartiranja staništa na promatranom području zabilježene su ove strogo zaštićene vrste: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*, oceanski porost *Posidonia oceanica*.

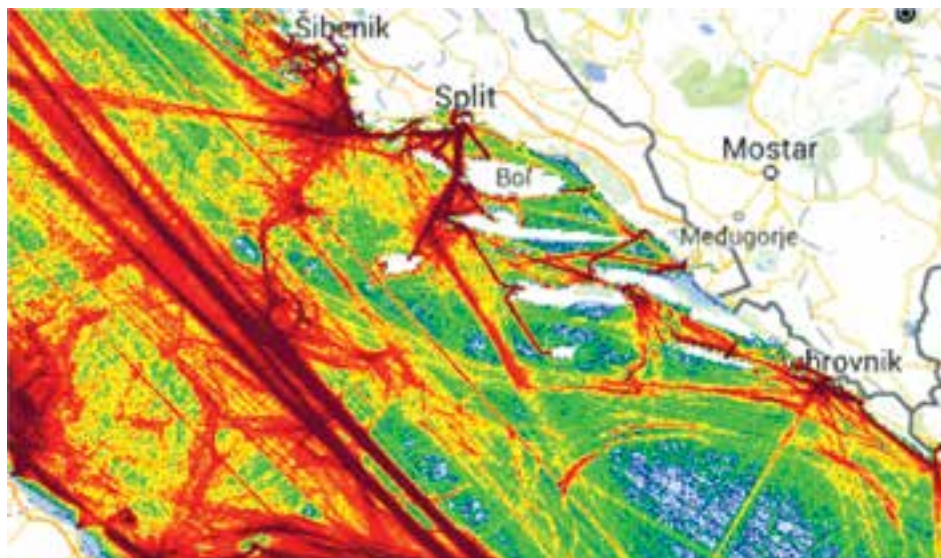
Preporuke za promatranu lokaciju

ORGANIZACIJA SIDRIŠTA: Zbog velike posjećenosti lokacije od strane nautičara, predlaže se proširivanje postojećeg sidrišta na 22.325 m². Organizaciju sidrišta treba planirati sukladno Studiji gospodarske opravdanosti na jednome ili na više vezova (vidi poglavlje 1.9.). Prilikom planiranja sidrišta valja voditi računa o neometanom prolazu brodova. Radi sigurnosti plovidbe potrebno je ukloniti nekoncesionirana privezišta i plutače.

TEHNIČKO-TEHNOLOŠKI NAČIN SIDRENJA: S obzirom da je lokacija unutar Natura 2000 područja zastarjeli sustav betonskih blokova potrebno je zamijeniti tehničko-tehnološkim rješenjem ekoloških trajnih sidrišta, a prilikom proširenja polja sidrišta koristiti tehničko-tehnološka rješenja ekoloških trajnih sidrišta, adaptirana za razne vrste dna, a ona jesu:

- helix*-vijak i/ili geotehnička rasklopna sidra i/ili Harmony P® za pomičnu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite pješčana dna trajno prekrivena morem (Natura kôd: 1110) i naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- isključivo sidro Harmony P® za gusta naselje posidonije, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite naselja posidonije *Posidonion oceanicae* (Natura kôd: 1120),
- ubušena sidra za kamenitu podlogu, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine, kojima se štite grebeni (Natura kôd: 1170).

OSTALO: Prilikom izvođenja radova (uređenje novoga sustava i micanje starog) treba izbjeći postavljanje sidrišta nad ovim sesilnim strogo zaštićenim vrstama zabilježenima na području sidrenja: prstac *Lithophaga lithophaga*, plemenita periska *Pinna nobilis*.



Slika 5.55.
Uzdružni obalni i
transverzalni plovidbeni
putovi 2015. godine

Izvor: http://baltazar.izor.hr/azopub/indikatori_podaci_sel_detalji2?p_id=490&p_ind_tekst=n&p_prikaz_sli=d&p_ind_br=6501&p_godina=2014&p_opis=&p_definicija=&p_pravni_okvir=&p_prikaz_graf=



Slika 5.56. Pogled na Višku luku u ljetnim mjesecima

Izvor: <https://slobodni.net/t7508-16/> Izvor desno: arhiva Marjan Lešič

5.5. —SUŽAVANJE TRANZITNIH PLOVNIH PUTOVA I OGRANIČAVANJE PRILAZA PODRUČJIMA OTOKA VISA

Promatrana se područja otoka Visa nalaze izvan plovidbenih putova. Komiža je županijska luka pa je pri određivanju sidrišta za brodove za nautički turizam potrebno voditi računa o neometanom odvijanju prometa. Pojedine uvale (Budikovac, Mezuporat) imaju opasnosti poput pličina, potopljenih hridi i sl. te je slabo osvijetljena pa uplovljavanje i isplavlavanje valja činiti s dužnom pažnjom.

Komiža je sidrište za veće brodove jer je zaklonjena od bure. Stoga valja voditi računa o planiranju sidrišta te održavati red u lukama (zabrana sidrenja). Uvale su dobro kartirane, s obalnom crtom i dubinama.

Kvaliteta radarskog odraza je dobra.

Promatrana područja obuhvaćaju i područja županijskih luka (Komiža) pa valja voditi računa o tome da sidrišta nautičkog turizma nemaju utjecaj na odvijanje prometa, posebice na županijsku prugu Komiža – Biševo. Pojedine uvale imaju opasnosti poput pličina, potopljenih hridi i sl.; većina uvala slabo je osvijetljena pa uplovljavanje i isplavlavanje valja činiti s dužnom pažnjom.

Uvale su dobro kartirane, s obalnom crtom i dubinama. Imaju navigacijske oznake, svjetionike na prilazima i oznake zabrane sidrenja.

Kvaliteta radarskog odraza je dobra.



Slika 5.57. Kabelska kućica s oznakom na prilazu Mezuportu

Izvor: Autori

5.6. UTJECAJ NA PROMET

U zimskim mjesecima nema većeg intenziteta prometa na promatranim područjima. Najveći dio prometa odvija se Viškim kanalom i lukom Vis te lukom Komiža. U ljetnim mjesecima bilježi se višestruki promet brodica i jahti. Nautičke destinacije poput Komiže, Visa, plaže Stinive i Modre špilje privlače nautičare i to ne samo iz Hrvatske, nego i iz obližnje Italije.

Luka Komiža jest županijska luka sa županijskom linijom Biševo – Komiža.

Vanjska strana otoka Visa je razvedena, puna pličina i hridi. Uski prolazi su neosvijetljeni i prikladni za prilaz samo za vrijeme dnevnog svjetla. Na prilazima Komiži sa sjeverne strane valja pripaziti na otoke Barjak Veliki i Barjak Mali i zbog smanjene dubine nikako ne prolaziti između otočića i kopna.

Uvala Mezuporat ima privezište koje služi za županijsku liniju Biševo – Komiža, a iza 16:00 sati je moguće vezati se do jutra. Na prilazima postoje pličine i zabrana sidrenja zbog podmorskoga kabela.

Većina jahti noću se nalazi u lukama i sidrištima jer im je noćna navigacija s jedne strane neatraktivna, a s druge ograničena od strane pružatelja usluge.

Ribarenje u blizini koncesijskog područja, odnosno na glavnim prilaznim putovima treba zabraniti, kao i sidrenje, kako ne bi došlo do smanjivanja plovnog puta.

Prilikom postavljanja trajnih sidara na koncesijskom području valja voditi računa o slobodnom prolazu, kako ne bi došlo do potpunog zatvaranja uvala i zatona.

5.7. UTJECAJ NA SIGURNOST PLOVIDBE U UVJETIMA VREMENSKIH NEPOGODA

Viški kanal izložen je svim vjetrovima, no najveće valove razvijaju jugo i tramontana. Biševski kanal dobro je zaklonjen od bure. Komiža je sidrište zaklonjeno od bure, koje služi za manje brodove. Otvorena je na zapadne vjetrove.

Lastovski kanal je otvoren na sve vjetrove. Jugo i tramontana prave velike valove. U zimskim mjesecima, jugo i tramontana znaju potpuno paralizirati promet.

Plovidba noću uz obalu zna biti opasna, posebice zapadnom i istočnom stranom otoka visa jer je slabo označena navigacijskim oznakama. Plićine i grebeni su izraziti na istočnoj strani. Klifovi i velike dubine onemogućuju sidrenje i zaklon od nevremena.

S povećanom pažnjom treba ploviti noću i uvjetima smanjene vidljivosti na prilazima Komiži, vodeći računa o sigurnoj udaljenosti od otoka Barjaka Velikoga i Barjaka Malog. Također, pažnju treba posvetiti prilazu luci Vis sa zapadne strane zbog pličina (Stončica) i prilazima samoj uvali luke Vis koji imaju greben i hridi.

U slučaju zapadnih vjetrova (lebić, punenat) valja izbjegavati vanjsku stranu otoka Biševo i Komižu.

Promatrana područja otoka Visa nalaze se izvan plovidbenih putova.

Komiža je sidrište za veće brodove jer je zaklonjena od bure. Stoga valja voditi računa o planiranju sidrišta te održavati red u lukama (zabrana sidrenja).

Uvale su dobro kartirane, s obalnom crtom i dubinama.

5.8. UTJECAJ NA SIGURNOST PLOVIDBE PRI VEĆIM NEZGODAMA

Tablica 5.10. — Opasnost za vrijeme dolaska/odlaska/manevriranja (ocjene: 1 – zanemarivo malena, 2 – malena, 3 – srednja, 4 – velika, 5 – vrlo velika)

	Uvala Mezuporat	Komiža	Uvala Stončica	Budikovac
Sudar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Udar	srednja (3)	srednja (3)	malena (2)	srednja (3)
Nasukavanje	velika (4)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Potonuće	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)
Požar	malena (2)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)
Utjecaj na okoliš	srednja (3)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Ozljede	malena (2)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)
	Biševska luka	Rukavac	Uvala Stiniva	Srebrna
Sudar	srednja (3)	srednja (3)	velika (4)	malena (2)
Udar	srednja (3)	srednja (3)	velika (4)	srednja (3)
Nasukavanje	malena (2)	velika (4)	velika (4)	srednja (3)
Potonuće	srednja (3)	srednja (3)	velika (4)	srednja (3)
Požar	malena (2)	malena (2)	malena (2)	malena (2)
Onečišćenje	srednja (3)	velika (4)	velika (4)	velika (4)
Ozljede	srednja (3)	malena (2)	srednja (3)	malena (2)

Tablica 5.11. — Opasnost za vrijeme boravka na sidrištu (ocjene: 1 – zanemarivo malena, 2 – malena, 3 – srednja, 4 – velika, 5 – vrlo velika)

	Uvala Mezuporat	Komiža	Uvala Stončica	Budikovac
Sudar	srednja (3)	Velika (4)	srednja (3)	srednja (3)
Udar	malena (2)	srednja (3)	malena (2)	malena (2)
Nasukavanje	Zanemarivo malena (1)	malena (2)	Zanemarivo malena (1)	malena (2)
Potonuće	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)
Požar	zanemarivo malena (1)	srednja (3)	srednja (3)	zanemarivo malena (1)
Utjecaj na okoliš	malena (2)	malena (2)	vrla velika (5)	malena (2)
Ozljede	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)	zanemarivo malena (1)
	Biševska luka	Rukavac	Uvala Stiniva	Srebrna
Sudar	srednja (3)	srednja (3)	velika (4)	malena (2)
Udar	srednja (3)	srednja (3)	velika (4)	srednja (3)
Nasukavanje	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)	srednja (3)
Potonuće	srednja (3)	malena (2)	velika (4)	malena (2)
Požar	malena (2)	malena (2)	srednja (3)	malena (2)
Onečišćenje	srednja (3)	velika (4)	izuzetno velika (5)	velika (4)
Ozljede	srednja (3)	malena (2)	srednja (3)	malena (2)

6 PRIMJENA ELEKTRONIČKIH I INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA U SUSTAVIMA ZA PRIVEZIVANJE



...

Osnovna namjena sustava za privezivanje jest ostvarivanje jednostavnoga i sigurnog načina priveza plovila, čak i za manje iskusne nautičare. Dodatno, postavljanjem sustava za privezivanje smanjuje se potreba za sidrenjem vlastitim sidrom, čime se osiguravaju veća zaštita i očuvanje morskog dna, ali i uvođenje nadzora nad sidrištima.

Primjenom modernih elektroničkih i informacijskih tehnologija moguće je dodatno povećati sve prednosti uspostave organiziranih sidrišta, kako s aspekta sigurnosti i jednostavnosti upotrebe, tako i olakšanog nadzora i zaštite. Korištenjem dodatnih mogućnosti koje pruža moderna elektronička i informacijska tehnologija, ovi sustavi mogu se koristiti za prikupljanje podataka koji se mogu upotrijebiti za razne analize, kao što su opterećenje sidrišta, obrasci ponašanja nautičara, planiranje i optimizacija sustava sidrišta te u znanstvene i druge svrhe.

Elektronički sustavi za privezivanje temelje se na korištenju pametnih bova. Pored standardnih komponenti sustava za privez plovila, ovakve bove sadrže senzore za nadzor bove i njezina okruženja te elektroničke i komunikacijske sklopove koji omogućuju autonoman rad ili daljinsko upravljanje sustavom za privezivanje.



Slika 6.1.
Pametna bova s automatskim
otvaranjem uređaja za privez
plovila i signalnim svjetlom na vrhu

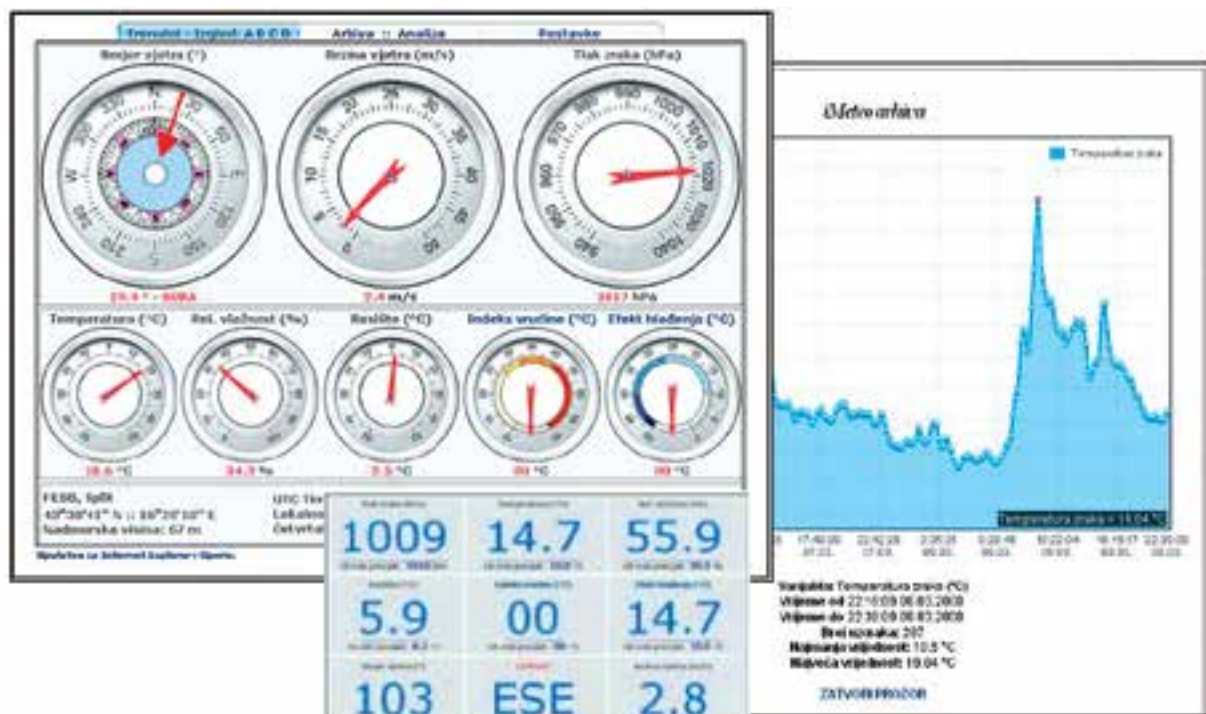
Princip rada pametne bove temelji se na automatiziranom sustavu za privez plovila, koji se otključava i omogućuje privez u trenutku kada plovilo prilazi bovi. Ovim sustavom moguće je upravljati daljinski s mogućnošću on-line rezervacije veza od strane samog nautičara mobilnom aplikacijom ili centralnim sustavom za upravljanje. Radi lakšeg pronalaza rezerviranog veza, bova može biti opremljena signalnim svjetlom koje se također pali u trenutku kada plovilo prilazi bovi. Ilustracija pametne bove s izvlačivim sustavom privezivanja i signalnim svjetlom na vrhu prikazana je na Slici 6.1.

Pored osnovnih komponenti sustava, pametna bova može sadržavati i senzore za samodijagnostiku, primjerice senzore za detekciju prenapregnutosti opreme te mogućeg pucanja dijelova opreme sa sustavom za alarmiranje posade privezanog plovila, ili sustav pametnog predviđanja kvarova koji može značajno umanjiti troškove održavanja same bove. Dodatno, bova može biti opremljena i drugim sensorima za prikupljanje podataka kao što su hidrometeorološki podaci (temperatura mora, zraka, salinitet, vjetar i sl.), detektorima zagađenja u okruženju bove, sustavom videonadzora i drugim sensorima. Očitavanja ovih senzora mogu se koristiti za povećanje kvalitete usluge, zaštitu prirodnog staništa, opreme, ali i samih nautičara ili se pak mogu prikupljati i naknadno koristiti za relevantna znanstvena istraživanja ili analize u svrhu povećanja sigurnosti sidrišta te optimizacije sidrišta i sustava sidrenja. Važno je naglasiti kako nije nužno to da sve pametne bove na pojedinom sidrištu budu opremljene svim sensorima.

Informacije kao što su temperatura mora, zraka, brzina i smjer vjetra te ostale hidrometeorološke i druge informacije u pravilu je dovoljno prikupljati na jednoj bovi na sidrištu, tj. samo jedna bova može biti opremljena dodatnim sensorima, dok ostale bove imaju samo one elektroničke i komunikacijske komponente, nužne za upravljanje bovom. Na Slici 6.2. prikazano je sučelje ultrazvučne minimeteorološke stanice s osnovnim meteorološkim informacijama, razvijene na splitskom Fakultetu elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje.

Slika 6.2. Sučelje ultrazvučne minimeteorološke stanice s osnovnim informacijama

Izvor: FESB, Split, 2017.



Daljinska prisutnost na sidrištu može se ostvariti uvođenjem sustava videonadzora postavljenog na jednoj ili više bova na pojedinom sidrištu. Sustavom videonadzora mogu se koristiti nautičari pri planiranju putovanja, kao i koncesionar/operator sidrišta za nadzor i upravljanje sidrištem. Sustavom videonadzora, kao i drugim informacijama sa senzora na pojedinom sidrištu, po potrebi se mogu koristiti i druge službe zadužene za sigurnost, zaštitu i spašavanje na moru u slučaju bilo koje situacije koja to od njih zahtijeva. Na

Slici 6.3. prikazana je modularna internetska kamera visoke otpornosti na meteorološke prilike, kakva bi se u ovakvom sustavu mogla koristiti.



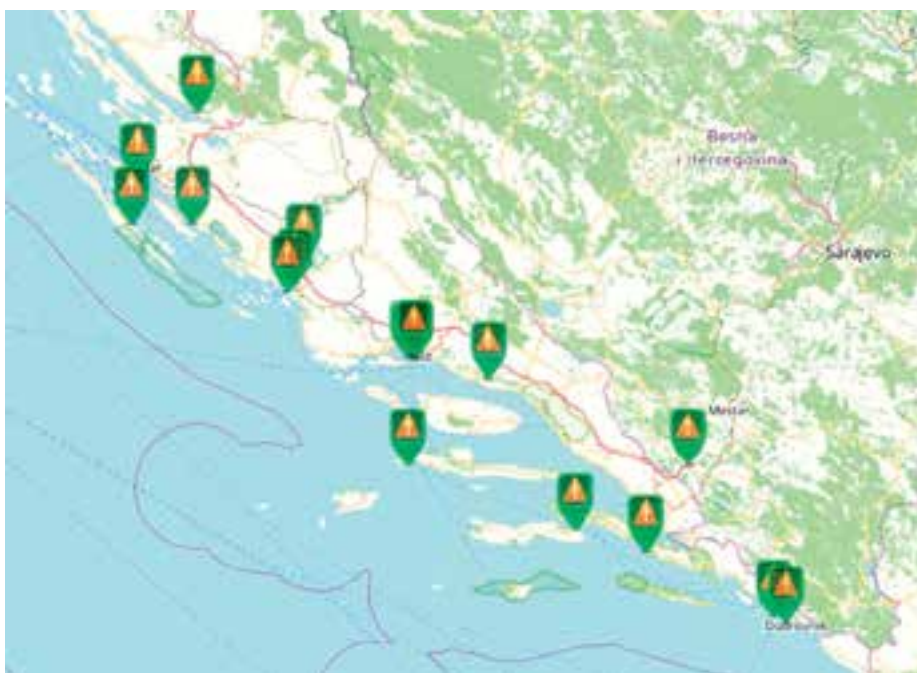
Slika 6.3. Modularna internetska kamera malog profila i velike izdržljivosti na meteorološke prilike

Pametna bova dio je integriranog informacijskoga sustava za upravljanje sidrištem. Ostale komponente sustava čine komunikacijska mreža koja povezuje sustav u cjelinu te on-line informacijski sustav za upravljanje bovama. U ovakvom sustavu bile bi u jednostavnijoj varijanti povezane sve bove na istom sidrištu ili bi više sidrišta bilo povezano u cjeloviti Geografski informacijski sustav (GIS) za upravljanje sidrištima. Klijenti (nautičari) bi sustavu pristupali putem internetskog sučelja ili mobilnih aplikacija te bi u svakom trenutku imali mogućnost uvida u

stanje na sidrištu, što uključuje broj slobodnih vezova te meteorološke i druge informacije za ciljanu lokaciju, kao i mogućnost rezervacije bove.

Na ovaj se način nautičarima pruža mogućnost planiranja putovanja, čime se značajno povećava kvaliteta usluge, ali i sama sigurnost na moru. Ovo je osobito značajno na vrhuncu nautičke sezone kada je opterećenje sidrišta i sigurnih uvala maksimalno, dok se s druge strane na moru nalazi i velik broj nautičara koji nemaju previše iskustva. Pružanjem informacija o meteorološkim uvjetima na mikrolokaciji sidrišta s mogućnošću rezervacije veza, omogućilo bi se sigurno planiranje putovanja i izbjegavanje situacija u kojima manjeiskusni nautičari zbog nemogućnosti sigurnog veza ugrožavaju sebe i druge na moru.

Na Slici 6.4. ilustracija je sučelja geografskog informacijskoga sustava za upravljanje sidrištima. Odabirom ciljane lokacije, nautičar dobiva uvid u broj slobodnih bovi na sidrištu, meteorološke i druge dostupne informacije za promatranu lokaciju te videosignal s lokacije, ako je dostupan.



Slika 6.4. Sučelje geografskog informacijskoga sustava za upravljanje sidrištima

Izvor: FESB, Split

Temeljem informacija raspoloživih u GIS sustavu za upravljanje sidrištima, moguće je implementirati i dodatne module kao što su računanje udaljenosti i dužine putovanja, automatska sugestija sigurnosti i udobnosti putovanja (npr. izbjegavanje vožnje uz vjeter), prijedlog alternativnih sidrišta te lučica i slično.

Pored ovog, usluge informacijskog sustava za upravljanjem sidrištima moguće je ponuditi i drugim korisnicima na komercijalnoj osnovi, kao što su primjerice restorani, trgovine, prodavaonice i servisi nautičke opreme, turističke zajednice itd. Na ovaj bi se način nautičarima zainteresiranima za određenu lokaciju moglo ponuditi dodatne usluge na danoj lokaciji, kako ranije spomenutih komercijalnih oglašivača, tako i informacije vezane uz povijesne znamenitosti, kulturu ili manifestacije u blizini odabrane lokacije. Na ovaj način može se dodatno povećati ekonomska isplativost sidrišta.

Osnovne su komponente pametne bove:

- standardni dijelovi opreme za privez plovila
- elektronički sklop za otključavanje bove u trenutku prilaska plovila
- signalno svjetlo upravljano elektroničkim sklopom, koje se pali u trenutku prilaska plovila
- senzor prenapregnutosti opreme sa sustavom za alarmiranje posade privezanog plovila zvučnim i svjetlosnim signalima
- komunikacijska oprema za daljinski nadzor i upravljanje bovom
- sustav napajanja koji čine solarni izvor električne energije i baterija
- opcija: dodatni senzori za praćenje hidrometeoroloških i drugih parametara na lokaciji, senzori za detekciju zagađenja, sustav videonadzora.

Prednosti su korištenja pametne bove za nautičare:

- jednostavno pronalaženje sidrišta i bove korištenjem geopozicioniranja
- lakše uočavanje bove u uvjetima slabije vidljivosti i noću svjetlosnim signalima koje bova emitira
- jednostavniji prihvat i vezivanje na bovu
- detekcija kritičnih stanja (prenapregnutost opreme ili pucanje dijelova opreme) te alarmiranje posade privezanog plovila
- praćenje stanja slobodnih vezova na ciljanoj lokaciji
- daljinska rezervacija bove korištenjem mobilnih aplikacija
- bezgotovinsko plaćanje
- mogućnost planiranja putovanja temeljem daljinske prisutnosti na lokacijama sidrišta i GIS informacijskog sustava.

Prednosti su korištenja pametne bove za koncesionara/upravitelja sidrišta:

- daljinski nadzor sidrišta i stanja slobodnih vezova
- automatska detekcija kvarova na opremi
- videonadzor sidrišta
- predviđanje potencijalnih kvarova na opremi temeljem očitavanja senzora
- sustav upravljanja rezervacijama
- bezgotovinska naplata
- smanjena potreba za obilaženjem sidrišta te niži troškovi održavanja i upravljanja.

Prednosti su korištenja pametne bove za lučku upravu i ovlaštene službe:

- zaštita mora i morskog dna te morske flore i faune
- daljinski nadzor nad korištenjem sidrišta bez potrebe fizičke prisutnosti
- automatsko praćenje naplate sidrišta i nadzor nad koncesionarom/upraviteljem sidrišta
- automatska detekcija zagađenja i ekoloških incidenata na sidrištu sensorima na bovama
- automatsko prikupljanje hidrometeoroloških i drugih podataka sensorima na bovama
- videonadzor sidrišta
- mogućnost nadzora nad nedopuštenim sidrenjem
- povećanje sigurnosti na moru

- niski troškovi održavanja
- dodatne komercijalne usluge oglašavanjem integriranim geografskim informacijskim sustavom za upravljanje sidrištima
- mogućnost korištenja prikupljenih podataka za analizu i planiranje sustava sidrišta, za analizu nautičkog prometa, opterećenja sidrišta te za znanstvena i druga istraživanja temeljena na prikupljenim podacima.

Princip je korištenja pametnih bovi i geografskog informacijskoga sustava za upravljanje sidrištima:

- Nautičar pristupa integriranom GIS sustavu za upravljanje sidrištima internetskim sučeljem ili mobilnom aplikacijom.
- Nautičaru su dostupne sve informacije za sidrišta u sustavu: broj slobodnih bova na sidrištu, mikro lokacijske meteorološke informacije, informacije o temperaturi mora i zraka, videosignal i dr. Informacije koje nautičar može dobiti za pojedino sidrište ovise o senzorima koji su na toj lokaciji instalirani. Pored osnovnih informacija moguće je prezentirati i izvedene informacije, kao što su udaljenost, meteorološki uvjeti na ruti od trenutačne lokacije do sidrišta, informacije koje mogu povećati sigurnost i udobnost putovanja, alternativna sidrišta i lučice u blizini te druge korisne informacije.
- Nautičaru se dodatno mogu prezentirati i druge informacije, kao što su prirodne i povijesne znamenitosti u blizini sidrišta, kulturna i druga događanja, ali i poruke komercijalnih korisnika sustava, npr. ugostiteljskih objekata u blizini sidrišta.
- Nautičar daljinski rezervira bovu na sidrištu te dobije sve informacije o ruti, od trenutačne lokacije do sidrišta.
- Dolaskom nautičara na sidrište, aktivira se rezervirana bova, otključava uređaj za privez plovila te pali signalno svjetlo na vrhu bove.
- Nautičar se privezuje na bovu.
- Naplata veza izvršava se bezgotovinski, u trenutku rezervacije ili u trenutku privezivanja na bovu.

ZAKLJUČAK



...

Studija sidrišta stručna je podloga za dopune i izmjene, odnosno donošenje novoga *Prostornog plana Splitsko-dalmatinske županije*. Od predloženih devedeset i jedne (91) lokacije luka posebne namjene – sidrišta, prva i druga faza Studije analiziraju pedeset i tri (53) lokacije od kojih se njih četrdeset (40) nalazi u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000.

Studija sadrži sve elemente preliminarne maritimne Studije. Analizirani su meteorološki i oceanološki uvjeti, prema podacima dostupnima s obližnjih meteoroloških stanica te prometno-plovidbena obilježja šireg područja zahvata (luke posebne namjene – sidrišta) pa tako Studija zasebno analizira područje Brača, Hvara, Visa te Čiova, Drvenika, Šolte i Općine Marina.

Generalno, lokacije sidrenja na sjevernoj strani otoka izložene su jakoj buri (NE) i valovima koji nastaju od bure, dok su južne lokacije izložene jugu (SE). Viški kanal i Lastovski kanal otvoreni su za sve vjetrove. Jugo (SE) i tramontana (N) prave velike valove, dok u zimskim mjesecima znaju potpuno paralizirati promet. Odabrane lokacije zaštićene su od dominantnoga ljetnog vjetra maestrala (NW). Za lokacije gdje je izrazit utjecaj vjetra na polje sidrišta, dana je preporuka dnevnog sidrenja, dok su neke lokacije sidrišta izostavljene.

Povećan promet bilježi se u ljetnim mjesecima, za vrijeme sezone, kada se broj jedrilica i brodica višestruko povećava. Najveći dio prometa odvija se Splitskim vratima, Šoltanskim kanalom, Paklenim kanalom, Hvarskim kanalom, Biševskim kanalom i Viškim kanalom. Predložena polja sidrišta uzimaju u obzir prometna obilježja akvatorija, kako bi se plovidba neometano odvijala. Obala naših otoka je razvedena, puna pličina i hridi. Prilazi sidrištima neosvijetljeni su i prikladni za prilaz samo za vrijeme dnevnog svjetla, stoga se preporučuje uplov prije sumraka.

Prostorni obuhvat koncesijskog polja luke posebne namjene – sidrišta i uvjeti koje investitor mora zadovoljavati za ishodovanje potrebnih dozvola i rješenja definirani su temeljem analiza i uvida u postojeće stanje na promatranih pedeset i tri (53) lokacija sidrenja od kojih se njih četrdeset (40) nalazi u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000.

Na lokacijama sidrenja ekološke mreže Natura 2000 prevladavaju naselja posidonije *Posidonium oceanicae* koja su zabilježena na 36 od 40 lokacija sidrenja u površini od 232 ha odnosno predstavljaju 45% kartirane površine lokacija sidrenja. Prate ih pješčana dna trajno prekrivena morem koja zauzimaju 32% kartirane površine te grebeni s 21% zastupljenosti. Na lokacijama sidrenja su uz posidoniju, često zabilježene sljedeće strogo zaštićene vrste: plemenita periska *Pinna nobilis* na 34 kartiranih lokacija, prstac *Lithophaga lithophaga* na stjenovitoj podlozi 24 lokacija, busenasti koralj *Cladocora caespitosa* na 21 lokacije sidrenja, te druga strogo zaštićena cvjetnica čvorasta morska resa *Cymodocea nodosa* na 20 lokacija.

Među temeljnim uvjetima je korištenje tehničko-tehnološkog rješenja ekološkoga sidrenog sustava na lokacijama koje su u obuhvatu ekološke mreže Natura 2000. Ono ima minimalan učinak na morska staništa

tijekom provedbe zahvata te tijekom korištenja sidrišta. Studijom se ograničava uporaba betonskih blokova kao načina sidrenja zbog njegova negativnog utjecaja na pojedina staništa morskog dna. Studijom se preporučuje vađenje betonskih blokova prije pozicioniranja novih ekološki prihvatljivih sidara. Nad gustim naseljima morskih cvjetnica obvezna je primjena sidra Harmony P®, na način da je privezna linija podignuta od dna za 1/3 dubine. To je važno jer drugi tipovi sidara mogu pri učvršćivanju u morsko dno (uvidavanjem ili upucavanjem) trajno oštetiti sustav rizoma i korijenja morskih cvjetnica u gustim naseljima te time izložiti naselje utjecaju hidrodinamizma (što je u suprotnosti s onime što želimo postići ekološkim sustavom sidrenja).

Za prijedloge sidrišta unutar ove Studije, a za koje nisu napravljene karte staništa, koncesionar/izvođač radova je dužan odabrati onu metodu sidrenja koja nije u suprotnosti s prije utvrđenim preporukama ove Studije. Preporuka je da postavljanje sidrenog sustava radi ovlaštena tvrtka/osoba.

S obilaskom područja došlo je do neslaganja s idejnim projektima postojećih sidrišta jer su pronađeni infrastrukturni objekti za koje je nepoznato jesu li izgrađeni s dozvolom i postoje li koncesije za njih. Također, zatečena su sidra za koja se nije moglo utvrditi legitimnost. Studijom se pokušalo maksimalno uvažiti postojeća rješenja prema idejnom projektu, ako ona nisu u suprotnosti sa zahtjevima sigurnosti plovidbe i zaštite podmorja. Studijom se nastojalo omogućiti korištenje plaža, te nesmetan promet unutar područja sidrišta čak i do postojećih sidara, priveza i mulova bez obzira na to jesu li legalni ili ne. Sukladno rezultatima monitoringa plovila na lokacijama sidrenja, pojedina postojeća koncesijska polja su povećana, vodeći računa o meteorološkim i oceanološkim aspektima određenih područja te očekivanom prometu na njima. Neka je polja trebalo repositionirati na način da plovila ne izlaze izvan granica koncesijskog polja.

Studija ne ulazi u isplativost investicija i koncesijskih polja ni u trošak postavljanja sidara. Na investitoru je planirati organizaciju sidrišta i odabir tehničko-tehnološkog rješenja sukladno uvjetima lokacijske dozvole i Studiji gospodarske opravdanosti, a temeljem preporuka Studije. Studijom se ne ograničava broj plovila, odnosno sidara, ako isti ne prelaze granicu koncesijskog polja. Koncesionar može opcionalno planirati više manjih plovila ili manje plovila većih dimenzija, ovisno o njegovim potrebama te privez na jednom ili više vezova, ovisno o vjetru i struji. Koncesionar mora voditi računa o održavanju sidrišta, pravilima sigurnosti, voditi dnevnik i plan održavanja koji treba dati inspekcijским službama na uvid te postupati u skladu sa zakonskim propisima. Zbog slabe uočljivosti, pojedina sidrišta je potrebno dodatno označiti.

Zaključno, prva i druga faza Studije predlažu pedeset i jednu (51) lokaciju luka posebne namjene – sidrišta sa osamdeset i pet (85) koncesijskih polja sveukupne površine 849.449 m² na prostoru srednjodalmatinskih otoka i dijela kopna Splitsko-dalmatinske županije u obuhvatu 13 jedinica lokalne samouprave.

POJMOVNIK



...

Alge su velika i raznolika skupina autotrofnih organizama koji žive u vodenim ili vlažnim staništima.

Asocijacija je trajni aspekt neke biocenoze u kojem dominira vegetalna komponenta (alge ili morske cvjetnice) i u kojem su svojte povezane ekološkom kompatibilnošću (UNEP(OCA)/MED WG.149/5, 1998). Asocijacija se u ovom smislu ne podudara posve s pojmom asocijacije u fitosociološkom smislu.

Biocenoza je zajednica živih organizama, međusobno povezana odnosima u staništu na kojem živi; kombinacija je živih bića koja po svom sastavu, po broju svojti i jedinki, odgovara određenim prosječnim uvjetima životne sredine. Pojam biocenoze ne može se odijeliti od pojma staništa.

Brod, osim ratnog broda, jest plovni objekt namijenjen za plovidbu morem, čija je duljina veća od 12 metara, a brutotonaža veća od 15, ili je ovlašten prevoziti više od 12 putnika. Brod može biti putnički, teretni, tehnički, javni ili znanstvenoistraživački plovni objekt.

Brodica jest plovni objekt namijenjen za plovidbu morem koji nije brod ili jahta, čija je duljina veća od 2,5 metara ili ukupne snage porivnih strojeva veće od 5 kW.

Pojam brodica ne obuhvaća:

- plovila koja pripadaju drugom pomorskom objektu u svrhu prikupljanja, spašavanja ili obavljanja radova,
- plovila namijenjena isključivo za natjecanja,
- kanue, kajake, gondole i pedaline ni
- daske za jredenje i daske za jahanje na valovima.

Cirkalitoral je morski pojas koji obuhvaća dno od donje granice rasprostiranja fotofilnih alga i morskih cvjetnica pa do donje granice rasprostiranja scijaofilnih alga – to su one alge koje žive na zasjenjenim staništima s bitno manjom količinom svjetlosti nego u fotofilnom pojasu.

Crta srednje niže niske vode jest aritmetička sredina svih nižih niskih voda tijekom mjeseca ili godine.

Crta srednje više visoke vode jest aritmetička sredina svih viših visokih voda tijekom mjeseca ili godine.

Dnevni vez je vez koji ne uključuje boravak plovila tijekom noći.

Ekološka mreža Natura 2000 je koherentna europska ekološka mreža sastavljena od područja u kojima se nalaze prirodni stanišni tipovi i staništa divljih vrsta od interesa za Europsku uniju, a omogućuje očuvanje ili, kad je to potrebno, povrat u povoljno stanje očuvanja određenih prirodnih stanišnih tipova i staništa vrsta u njihovu prirodnom području rasprostranjenosti.

Infralitoral je morski pojas fotofilnih alga – na kamenome dnu – i morskih cvjetnica, na sedimentnu dnu trajno preplavljenu morem.

Invazivna svojta jesu unesena svojta koja postane ključna (u ekološkom smislu) ili ima znatan utjecaj na ključne svojte, funkcionalne grupe i pejzaž na novom području i/ili svojta s negativnim gospodarskim utjecajem.

Jahta jest plovni objekt za sport i razonodu, neovisno o tome koristi li se za osobne potrebe ili za gospodarsku djelatnost, a čija je duljina veća od 12 metara i namijenjen je za dulji boravak na moru te, pored posade, nije ovlašten prevoziti više od 12 putnika.

Koncesija je pravo kojim se dio pomorskog dobra djelomično ili potpuno isključuje iz opće upotrebe i daje na posebnu upotrebu ili gospodarsko korištenje fizičkim i pravnim osobama, sukladno prostornim planovima.

Koncesijsko odobrenje jest akt na temelju kojeg se fizičkim i pravnim osobama daje na korištenje pomorsko dobro za obavljanje djelatnosti koje ne isključuju niti ograničuju opću upotrebu pomorskog dobra.

Luka otvorena za međunarodni promet je luka slobodna za pristup plovnih objekata svih zastava.

Luka označava morsku luku, tj. morski i s morem neposredno povezan kopneni prostor s izgrađenim i neizgrađenima obalama, lukobranima, uređajima, postrojenjima te drugim objektima namijenjenim za pristajanje, sidrenje i zaštitu brodova, jahti i brodica, ukrcaj i iskrcaj putnika i robe, skladištenje i drugo manipuliranje robom, proizvodnju, oplemenjivanje i doradu robe te ostale gospodarske djelatnosti koje su s tim djelatnostima u međusobnoj ekonomskoj, prometnoj ili tehnološkoj svezi.

Luka otvorena za javni promet jest morska luka koju, pod jednakim uvjetima, može upotrebljavati svaka fizička i pravna osoba sukladno njezinoj namjeni i u granicama raspoloživih kapaciteta,

Luka posebne namjene jest morska luka koja je u posebnoj upotrebi ili gospodarskom korištenju pravnih ili fizičkih osoba (luka nautičkog turizma, industrijska luka, brodogradilišna luka, ribarska luka i dr.) ili državnog tijela (vojna luka).

Lučko područje luke jest područje morske luke, koje obuhvaća jedan ili više morskih i kopnenih prostora (lučki bazen), koje se koristi za obavljanje lučkih djelatnosti, a kojim upravlja lučka uprava, odnosno ovlaštenik koncesije; granica lučkog područja je granica pomorskog dobra.

Mediolitoral je morski pojas plime i oseke.

Mjesto zakloništa je mjesto gdje je moguć privremeni smještaj broda radi pružanja pomoći i/ili uklanjanja možebitne prijetnje ljudima, brodu ili okolišu.¹³⁶

Morske cvjetnice su biljke koje su se prilagodile životu u moru, a pripadaju velikoj skupini kritosjemenjača (*Angiospermae*). Za razliku od algi, imaju razvijene organe kao što su korijen, stabljika, list i cvijet.

Nautički dio luke je dio luke namijenjen za privez nautičkih plovila.¹³⁷

Plutajući objekt jest pomorski objekt stalno privezan ili usidren na moru, koji nije namijenjen za plovidbu (npr. plutajući dok, plutajuće skladište, plutajući restoran, plutajuća elektrana, pontonski most, pontonska marina i sl.).

Praćenje stanja očuvanosti prirode (monitoring) je osmišljeno i sustavno praćenje stanja prirode.

Područje očuvanja značajno za ptice – POP je područje značajno za očuvanje i ostvarivanje povoljnog stanja divljih vrsta ptica od interesa za Europsku uniju i njihovih staništa, kao i područje značajno za očuvanje migratornih vrsta ptica, a osobito močvarno područje od međunarodne važnosti; granice POP-a utvrđene su kao sloj geografskog informacijskoga sustava (GIS) koji je dio Informacijskog sustava zaštite prirode.

Područje očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – POVS jest područje koje u biogeografskoj regiji ili regijama kojima pripada:

¹³⁶ - <http://www.propisi.hr/print.php?id=7669>

¹³⁷ - http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007_09_94_2837.html

- znatno pridonosi održavanju ili povratu u povoljno stanje očuvanosti prirodnog stanišnog tipa od interesa za Europsku uniju koji je prirodno rasprostranjen na teritoriju Republike Hrvatske, a navodi se na popisu prirodnih stanišnih tipova od interesa za Europsku uniju zastupljenih na teritoriju Republike Hrvatske (referentna lista stanišnih tipova) u uredbi iz članka 54. stavka 9. *Zakona o zaštiti prirode*, ili znatno pridonosi održavanju ili povratu u povoljno stanje očuvanosti neke od vrsta navedenih na popisu divljih vrsta (osim ptica) od interesa za Europsku uniju, koje se redovito pojavljuju na teritoriju Republike Hrvatske (referentna lista divljih vrsta) navedenih u uredbi iz članka 54. stavka 9. *Zakona o zaštiti prirode*,
- znatno pridonosi cjelovitosti ekološke mreže te
- znatno pridonosi održavanju bioraznolikosti unutar pripadajuće biogeografske regije ili regija; granice POVS- a utvrđene su kao sloj geografskog informacijskoga sustava (GIS), koji je dio Informacijskog sustava zaštite prirode.

Pomorska plovidba jest plovidba koja se obavlja na moru i rijekama hrvatskoga Jadranskog slijeva do granice do koje su one plovne s morske strane.

Pomorski objekt jest objekt namijenjen za plovidbu morem (plovni objekt), ili objekt stalno privezan ili usidren na moru (plutajući objekt), odnosno objekt u potpunosti ili djelomično ukopan u morsko dno ili položen na morsko dno (nepomični odobalni objekt).

Pomorsko dobro je opće dobro od interesa za Republiku Hrvatsku, ima njezinu osobitu zaštitu, a upotrebljava se ili koristi pod uvjetima i na način propisan Pomorskim zakonom. Pomorsko dobro čine unutarnje morske vode i teritorijalno more, njihovo dno i podzemlje te dio kopna koji je po svojoj prirodi namijenjen općoj upotrebi ili je proglašen takvim, kao i sve što je s tim dijelom kopna trajno spojeno na površini ili ispod nje. Dijelom kopna smatraju se: morska obala, luke, nasipi, sprudovi, hridi, grebeni, plaže, ušća rijeka koje se izljevaju u more, kanali spojeni s morem te u moru i morskom podzemlju živa i neživa prirodna bogatstva.

Prijevoz stvari i putnika između hrvatskih luka (pomorska kabotaža) uključuje:

- 1) obalnu kabotažu: prijevoz putnika i/ili robe morem između luka koje se nalaze na kopnu bez pristajanja na otocima;
- 2) opskrbu pučinskih postrojenja: prijevoz putnika ili robe morem između bilo koje luke i postrojenja ili struktura koje se nalaze u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske te
- 3) otočnu kabotažu: prijevoz putnika i robe morem između:
 - luka na kopnu i luka na jednom ili više otoka,
 - luka na otocima.

Pomorska kabotaža u Republici Hrvatskoj obavlja se sukladno uredbi Europske unije koja je uređuje.

Prioritetni prirodni stanišni tipovi su oni prirodni stanišni tipovi od interesa za Europsku uniju kojima na području Europske unije prijeti nestanak i za čije je očuvanje Europska unija posebno odgovorna s obzirom na razmjere njihova prirodnog areala koji se nalazi na teritoriju Europske unije.

Privezište je izdvojeno lučko područje koje je opremljeno za sigurno vezanje plovila.

Putnički brod jest brod na mehanički pogon, koji je ovlašten prevoziti više od 12 putnika.

Sidrište je dio morskog prostora prikladan za sidrenje plovnih objekata u uvali zaštićenoj od vjetrova.

Sidrište luke dio je morskog akvatorija namijenjen za sigurno sidrenje, koji može biti opremljen napravama za vez ili pak bez naprava.

Stalni vez jest vez na komunalnom dijelu luke za korištenje, za koji se zaključuje ugovor s lučkom upravom na minimalno mjesec dana.

Stanište je jedinstvena funkcionalna jedinica kopnenog ili vodenog ekosustava, određena geografskim, biotičkim i abiotičkim svojstvima, neovisno o tome je li potpuno prirodno ili doprirodno. Sva istovrsna staništa čine jedan stanišni tip.

Supralitoral je morski pojas prskanja valova.

Škopac ili gambet je metalni svinuti komad koji na svom donjem dijelu ima svornjak s glavom na jednome i provrtom na drugome kraju. Služi za rastavljanje i spajanje karika lanaca i čeličara.

Teretni brod jest brod namijenjen prijevozu tereta s mehaničkim porivom ili bez njega.

Tehnički plovni objekt jest brod s mehaničkim porivom ili bez njega, koji je namijenjen obavljanju tehničkih radova (bager, dizalica, jaružalo, pokretni odobalni objekt za istraživanje i eksploataciju podmorja i sl.).

Zahvat je svako privremeno ili trajno djelovanje na prirodu koje može narušiti prirodnu ravnotežu, ako cilj tog djelovanja nije zaštita i očuvanje prirode (Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu – OPEM).

Zaštićeno područje je geografski jasno određen prostor koji je namijenjen zaštiti prirode i kojim se upravlja radi dugoročnog očuvanja prirode i pratećih usluga ekološkog sustava.

Zimovanje u luci je neprekinuti boravak plovila izvan nautičke sezone u luci, na temelju sklopljenog ugovora o zimovanju s lučkom upravom.

LITERATURA



...

KNJIGE, PUBLIKACIJE I STUDIJE

1. Admiralty List of Lights and Fog Signals, NP 78-2014/15, UKHO.
2. Akcijski plan razvitka nautičkog turizma Splitsko-dalmatinske županije (2013.), HHI, Split
3. Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites, Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the habitats Directive 92/43/EEC (2001.) European Commission
4. Bakran-Petricioli, T. (2007.) *Morska staništa – priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja* (serija Biološka raznolikost Hrvatske; ISBN 978-953-7169-31-2). Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, 56 str. + 102 str. priloga
5. Bakran-Petricioli, T. (2011.): *Priručnik za određivanje morskih staništa u Hrvatskoj prema Direktivi o staništima EU* (ISBN 978-953-7169-84-8). Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, str. 184
6. Bevan, John (2005.) *The Professional Divers Handbook*, Submex Limited, Gosport – Scotland (GB)
7. Božikov, A.: *Mare Nostrum*, Jadranski godišnjak 2008., ABEL, Split, 2007., str. 62
8. Bowman, L. (2008.) *Seagrass friendly boat moorings: feasibility assessment*, NSW Department of Primary Industries, str. 52
9. COAST (2009.) *Morska bioraznolikost otoka Biševa i jugoistočne strane otok Visa – stručna podloga za održivo upravljanje*
10. Europski revizorski sud (2017.) *Tematsko izvješće br. 1 / 2017* Potrebni su dodatni naponi kako bi se uspostavom mreže Natura 2000 iskoristio njezin puni potencijal (u skladu s člankom 287. stavkom 4. drugim podstavkom UFEU-a) s odgovorima Komisije
11. Favro, S. Kovačić, M., Domijan, N., Punda, S., Bročić, P., Horvat, B., Pušić, D. (2013.) *Akcijski plan razvitka nautičkog turizma Splitsko-dalmatinske županije*. HHI. Split
12. Filipčić, A., Šegota, T.: *Klimatologija za geografe*, Školska knjiga, Zagreb, 1996., str. 231.
13. Font Gelabert, A. (2016.) *Setting up of the boats monitoring system in Nature Park Lastovo Islands*, Croatia, Sunce & WWF Adria
14. Francour, P., Ganteaume, A., Poulain, M. (1999.) Effects of boat anchoring in *Posidonia oceanica* seagrass beds in the Port-Cros National Park (north-west Mediterranean Sea). *Aquatic Conservation* 9, str. 391 – 400
15. Francour P., Margeau J.F., Mannoni P.A., Cottalorda J.M., Gratiot J. (2006.) Management guide for marine protected areas of the mediterranean sea, permanent ecological moorings. Universite de Nice-Sophia Antipolis & Parc National de Port-Cros, Nice (Francuska)
16. Gabelica, I., Piasevoli, G., Jurić, M., Mekinić, S., Kažimir, Z., Pešić, N., Perković, A., Kurtović, J. (2016.) *Zaštićeni dijelovi prirode Javne ustanove More i krš*. JU za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Splitsko-dalmatinske županije, Split
17. Galasso, I., Marasović, N., Drnjević, O., Baković, R., Šimunović, D., Marčić, Tokić, S., Šolić, A. (2000.) *Analiza prostornog potencijala obalnog pojasa Splitsko-dalmatinske županije u svrhu mogućih razvojnih aktivnosti*, Obala d.d.

18. HAOP (2016.) *Priručnik za ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM)*. IPA program Europske unije za Hrvatsku Twinning Light projekt EU HR/2011/IB/EN/02 TWL "Jačanje stručnih znanja i tehničkih kapaciteta svih relevantnih ustanova za Ocjenu prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu (OPEM)"
19. Hrvatski hidrografski institut (2011.) Prostorna obilježja potencijalnih lokacija sidrišta i stručno mišljenje Hrvatskoga hidrografskog instituta za područje Splitsko-dalmatinske županije, projekt "Adria bove", Split
20. Institut IGH (2015.) *Studija sidrišta u Parku prirode Telašćica*, Split, str. 87
21. International; PADI, Inc: Mooring buoy planning guide, Project AWARE, Rancho Santa Margarita, California, (USA) 1996. -- 2005.
22. Jardas, I. (1996.) *Jadranska ihtiofauna*. Školska knjiga, Zagreb
23. Kurtović Mrčelić, J., Soldo, A., Mašanović, M., Glavičić, I., Popović-Perković, Z., Boban, J., Mekinić, S. (2018) *Zaštita podmorja ekološke mreže Natura 2000 na sidrištima Splitsko-dalmatinske županije*. Javna ustanova MORE I KRŠ, Split.
24. Kurtović Mrčelić, J., Mašanović, M., Glavičić, I., Mekinić, S. (2019) *Zaštita podmorja ekološke mreže Natura 2000 na sidrištima Splitsko-dalmatinske županije – II faza*. Javna ustanova MORE I KRŠ, Split.
25. Marčić, R. (2004.) *Peljar – Hrvatski Jadran jug*. Biblioteka more, Zagreb
26. Nacionalni plan traganja i spašavanja ljudskih života na moru (NN 164/98)
27. Oglasi za pomorce, Hrvatski hidrografski institut, Split
28. OIKON (2012.) *Studija korištenja i zaštite mora i podmorja na području Splitsko-dalmatinske županije, s naglaskom na djelatnost marikulture, u multisektorskom kontekstu Integralnog upravljanja obalnim područjem (IUOP)*, Zagreb, str. 110
29. Peljar, I. (2012.) *Jadransko more – istočna obala*, Hrvatski hidrografski institut, Split
30. Peljar za male brodove (2003.) HHI, Split
31. Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08)
32. Riđanović, J. (1989.) *Hidrogeografija*, Školska knjiga, Zagreb, str. 64
33. Rijekaprojekt (2007.) *Studija sidrišta i privežišta u Nacionalnom parku Kornati*, Rijeka, str. 57
34. SAR Seamanship Reference Manual (2000.), Fisheries and Oceans Canada & Coast Guard Canada
35. Vojković, Goran (2003.) *Pomorsko dobro i koncesije*, Hrvatski hidrografski institut, Split

ČLANCI

1. Antolić, B., Nikolić, V., Žuljević, A. (2011.) Crveni popis morskih alga i morskih cvjetnica Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode
2. Bianchi, C. N., Boudouresque, C.F., Buia, M. C., Clabaut, P., Harmelin-Vivien, M., Mateo, M. A., Montefalcone, M., Morri, C., Orfanidis, S., Pergent-Martini, C., Semroud, R., Serrano, O. and Verlaque, M. (eds) (2012.) *Mediterranean Seagrass Meadows: Resilience and Contribution to Climate Change Mitigation. A Short Summary / Les herbiers de Magnoliophytes marines de Méditerranée: resilience et contribution à l'atténuation des changements climatiques, Résumé*. pp. 40. IUCN, Gland, Switzerland and Málaga, Spain.
3. Boudouresque, C. F., Bernard, G., Bonhomme, P., Charbonnel, E., Diviacco, G., Meinesz, A., Pergent, G., Pergent-Martini, C., Tunesi, L. (urednici) (2006.) *Préservation et conservation des herbiers à Posidonia oceanica* (ISBN 2-905540-30-3). RAMOGE / Conseil Régional PACA / GIS Posidonie publ., str. 200
4. Boudouresque, C. F., Bernard, G., Bonhomme, P., Charbonnel, E., Diviacco, G., Meinesz, A., Pergent, G., Pergent-Martini, C., Ruitton, S., Tunesi, L. (2012.) *Protection and conservation of Posidonia oceanica meadows*. RAMOGE & RAC/SPA Publications, Tunis, str. 202
5. Demers, M.A., Davis, A.R. & Knott, N.A. (2013) A comparison of the impact of "seagrass-friendly" boat mooring systems on *Posidonia australis*. *Marine Environmental Research*, 83, str. 54 – 62

6. EPA (1999.) Mechanical containment and recovery of oil following a spill, U.S. Environmental Protection Agency
7. Fedel, K. (2015.) Istraživanje kružnih oštećenja u naseljima posidonije duž istočne obale jadrana diplomski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet
8. Furdek M. Vahčić M., Ščančar J., Milačić R., Kniewald G., Mikac N. Organotin compounds in seawater and *Mytilus galloprovincialis* mussels along the Croatian Adriatic Coast. *Mar Pollut Bull.* 2012 Feb;64(2):189-99. doi: 10.1016/j.marpolbul. 2011.12.009.
9. Green, E. P. i Short, F. T. (2003.) *World Atlas of Seagrasses*. University of California Press, Berkeley.
10. Kasum, J., Vidan, P. Baljak, K. (2007.) *Obalna plovodba Jadranom*, POWA
11. Milazzo, M., Badalamenti, F., Ceccherelli, G., Chemello, R. (2004.) *Boat anchoring on Posidonia oceanica beds in a marine protected area* (Italy, western Mediterranean): effects of anchor types in different anchoring stages, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 299 (1), str. 51 – 62
12. Montefalcone, M. (2009.) Ecosystem health assessment using the Mediterranean seagrass *Posidonia oceanica*: A review. *Ecological Indicators* 9: str. 595 – 604
13. Montefalcone, M., Parravicini, V., Vacchi, M., Albertelli, G., Ferrari, M., Morri, C., Bianchi, C. N. (2010.): Human influence on seagrass habitat fragmentation in NW Mediterranean Sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 86: str. 292 – 298
14. Montefalcone, M., Albertelli, G., Morri, C. and Bianchi, C. N. (2007.) Urban seagrass: status of *Posidonia oceanica* facing the Genoa city waterfront (Italy) and implications for management. *Marine Pollution Bulletin* 54: str. 206 – 213
15. Pergent, G., Bazairi, H., Bianchi, C. N., Boudouresque, C. F., Buia, M. C., Clabaut, P., Harmelin-Vivien, M., Mateo, M. A., Montefalcone, M., Morri, C., Orfanidis, S., Pergent-Martini, C., Semroud, R., Serrano, O., Verlaque, M. (eds) (2012.) *Mediterranean Seagrass Meadows: Resilience and Contribution to Climate Change Mitigation. A Short Summary / Les herbiers de Magnoliophytes marines de Méditerranée: resilience et contribution à l'atténuation des changements climatiques*, Résumé. pp. 40. IUCN, Gland, Switzerland and Málaga, Spain
16. Pergent, G., Gerakaris, V., Sghaier, Y., ZAKHAMA-SRAIER, R., Fernández Torquemada, Y., Pergent-Martini, C. (2016.) *Posidonia oceanica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T153534A76571834. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T153534A76571834.en>. Downloaded on 02 January 2017. Pergent, G., Bazairi, H.,
17. Pergent, G., Gerakaris, V., Sghaier, Y., ZAKHAMA-SRAIER, R., Fernández Torquemada, Y., Pergent-Martini, C. (2016.) *Posidonia oceanica*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T153534A76571834. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T153534A76571834.en>. Downloaded on 02 January 2017.
18. Prometno-plovidbena Studija za Split, Ploče i Dubrovnik, PFRI, 2014.
19. Schneider, P. et al. (2002.) A new approach for surveying submerged aquatic vegetation (SAV) in shallow coastal waters: Application of digital echo-sounder technique for ecosystem . 6^o Symposium du ICES sur l'Acoustique appliquée aux Pêches et Ecosystèmes Aquatiques.
20. Short, F. T., Carruthers, T. J. R., Waycott, M., Kendrick, G. A., Fourqurean, J. W., Callabine, A., Kenworthy, W. J., Dennison, W. C. (2010.) *Cymodocea nodosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T153535A4516419 <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-3.RLTS.T153535A4516419.en>. Downloaded on 13th January 2017.
21. Short, F. T., Carruthers, T. J. R., Waycott, M., Kendrick, G. A., Fourqurean, J. W., Callabine, A., Kenworthy, W. J., Dennison, W. C. (2010.) *Cymodocea nodosa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2010: e.T153535A4516419 <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-3.RLTS.T153535A4516419.en>. Downloaded on 13th January 2017.

PROPISI

1. CIMAC 2013, Guidelines for the operation of marine engines on low sulphur diesel, The International Council on Combustion Engines
2. Direktiva 2000/60/EZ Europskog parlamenta i vijeća od 23. listopada 2000. o uspostavi okvira za djelovanje Zajednice u području vodne politike (OJ L 327/1)
3. Direktiva 2009/30/EZ Europskog parlamenta i vijeća od 23. travnja 2009. o izmjeni Direktive 98/70/EZ u pogledu specifikacije benzina, dizelskoga goriva i plinskog ulja i uvođenju mehanizma praćenja i smanjivanja emisija stakleničkih plinova, o izmjeni Direktive Vijeća 1999/32/EZ u pogledu specifikacije goriva koje se koristi na plovilima na unutarnjim plovnim putovima i stavljanju izvan snage Direktive 93/12/EEZ (OJ L 140/88)
4. Direktiva 2013/53/EU Europskog parlamenta i vijeća o rekreacijskim plovilima i osobnim plovilima na vodomlazni pogon (OJ L 354)
5. IMAC 2013, Guidelines for the operation of marine engines on low sulphur diesel, The International Council on Combustion Engines
6. IMO 2010, Prevention of air pollution from ships, MARPOL, Annex VI Revised. Available from: <http://www.imo.org/en/OurWork/environment/pollutionprevention/airpollution/pages/air-pollution.aspx>
7. Nacionalni plan traganja i spašavanja ljudskih života na moru (NN 164/98). Pravila za statutarnu certifikaciju jahti i brodica (NN 19/16)
8. Odluka Hrvatskog sabora o proširenju jurisdikcije Republike Hrvatske na Jadranskom moru (NN 157/03, 77/04, 138/06 i 31/08)
9. Plan gospodarenja otpadom s brodova na području pod upravljanjem Lučke uprave Split, 2014.
10. Plan intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora (NN 92/08)
11. Plan za prihvat i rukovanje otpadom s plovnih objekata i ostataka tereta
12. Podaci o radu lučkih kapetanija za razdoblje od 01.01.2013. do 31.12.2013., Uprava sigurnosti plovidbe – MPPI
13. Pomorski zakonik (NN 17/94, 43/96, 181/04, 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15 i 17/19)
14. Pravila za statutarnu certifikaciju jahti i brodica (NN 19/16)
15. Pravilnik kojim se određuju posebne sigurnosne, zaštitne i druge mjere kod rukovanja opasnim tvarima na lučkom području kojim upravlja Lučka uprava Split, 2006.
16. Pravilnikom o gospodarskom korištenju, korištenju ili gradnji građevina i posebnoj upotrebi pomorskog dobra na području Splitsko-dalmatinske županije (SG 110/2017)
17. Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o sigurnosti pomorske plovidbe u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske te načinu i uvjetima obavljanja nadzora i upravljanja pomorskim prometom (NN 57/15)
18. Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/2015)
19. Pravilnik o kriterijima za određivanje namjene pojedinog dijela luke otvorene za javni promet županijskog i lokalnog značaja, način plaćanja veza, uvjete korištenja te određivanje maksimalne visine naknade i raspodjele prihoda (NN 94/07, 79/08, 114/12 i 47/13)
20. Pravilnik o mjestima zakloništa (NN 3/08 i 101/16)
21. Pravilnik o načinu obavljanja prijevoza opasnih tvari u pomorskom prometu (NN 79/96 i 76/02)
22. Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti za ekološku mrežu (NN 146/14)
23. Pravilnik o određivanju klase i količine opasnih tvari kojima se može rukovati u luci, odnosno s kojima brod može ući u luku i mjesta u luci Split, na kojima će se rukovati takvim tvarima Lučka uprava Split, 2013.
24. Pravilnik o prijevozu opasnih tvari u unutarnjim vodama (NN 106/08)
25. Pravilnik o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14)
26. Pravilnik o redu u luci i uvjetima korištenja lukom na području luke Split, Lučka uprava Split, 2013.

27. 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 (NN 51/05, 127/10, 34/13, 88/13, 79/15, 53/16 i 41/17)
28. Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe (NN 79/2013, NN 140/14, NN 57/2015)
29. Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16)
30. Pravilnik o upravljanju i nadzoru vodenog balasta (NN 55/07)
31. Pravilnik o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske (NN 90/05, 10/08, 155/08, 127/10, 80/12 i 7/17)
32. Pravilnik o vezovima i pravu korištenja vezova u marini – lučici i kopnu PVD-a "Mornar" (u daljnjem tekstu lučica)
33. Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske (NN 90/2005)
34. Pravilnik o zaštiti morskog okoliša u zaštićenom ekološko-ribolovnom pojasu Republike Hrvatske (NN 47/08)
35. Pravilnik o zaštiti prstaca (NN86/02)
36. Prostorni plan SDŽ ("Službeni glasnik Splitsko-dalmatinske županije", broj 1/03, 8/04, 5/05, 5/06, 13/07, 9/13 i 147/15)
37. Provedbena odluka Komisije od 11. srpnja 2011. o formatu podataka o područjima za područja Natura 2000 (Službeni list Europske unije, L 198/39)
38. Sporazum o utvrđivanju crte razgraničenja kopnenih voda i voda mora (NN 104/00)
39. Strategija gospodarenja otpadom Republike Hrvatske (NN 130/05)
40. Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2025. godine (NN 72/17)
41. Strategija upravljanja morskim okolišem i obalnim područjem (153/04)
42. Uredba o ekološkoj mreži (NN 80/13, 105/15)
43. Uredba o postupku davanja koncesije na pomorskom dobru (NN 23/2004, 10/2004, 39/2006, 63/2008, 125/2010, 102/2011, 83/2012 i 10/2017)
44. Uredba o uvjetima kojima moraju udovoljavaju luke (NN 110/04)
45. Uredba o postupku utvrđivanja granice pomorskog dobra (NN 8/2004 i 82/05)
46. Zakon o hrvatskoj hidrografskoj djelatnosti (NN 68/98, 110/98, 163/03 i 71/14)
47. Zakon o lučkim kapetanijama (NN 124/97)
48. Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama (NN 158/03, 141/06, 38/09 i 56/16)
49. Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)
50. Zakon o prijevozu opasnih tvari (NN 97/93, 151/03 i 79/07)
51. Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)

INTERNETSKI IZVORI

1. ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/./docs/./natura_2000_assess_en.pdf
2. <http://adriatic-expert.hr/wp-cont>
3. <http://cronomar.hr/innovation-incubator-in-inavis/news/dokazana-kvaliteta-hrvatskih-brodograditelja-novi-ugovori-za-pulski-tehnomont>
4. http://ec.europa.eu/environment/legal/law/5/e_learning/module_1_5.htm
5. http://mio-strategija-hr.pap-hecoastcentre.org/docs/analiza_ekosustavi_obala_more.pdf
6. http://mio-strategija-hr.pap-thecoastcentre.org/docs/analiza_ekosustavi_obala_more.pdf
7. http://mio-strategija-hr.pap-thecoastcentre.org/docs/analiza_ekosustavi_obala_more.pdf
8. http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2007_09_94_2837.html
9. <http://natura2000.dzpz.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR3000127>

10. <http://natura2000.dzpz.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR3000133>
11. <http://natura2000.dzpz.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR3000120>
12. <http://natura2000.dzpz.hr/reportpublish/reportproxy.aspx?paramSITECODE=HR300011>
13. <http://pioneermooring.com/overview/>
14. <http://www.abcdiving.com/anchorsyst/mantarayUk.html>
15. <http://www.americanreef.org/News.aspx>
16. <http://www.bioportal.hr/gis/>
17. <http://www.bioteka.hr/modules/zemlja/index.php/zemlja.Print.14/Stranica-priprema-za-print.html>
18. <http://www.boatmoorings.com/hm.php>
19. http://www.coris.noaa.gov/activities/resourceCD/resources/mooring_buoy_g.pdf
20. <http://www.cortecros.hr/Hrv/Proizvodi.aspx?root=42&id=136>
21. <http://www.croatia-yachting-charter.com/hr>
22. [http://www.dalmacija.hr/zupanij CIMIS 2014 \(prema dostupnim podacima baze CIMIS\)a/karta](http://www.dalmacija.hr/zupanij CIMIS 2014 (prema dostupnim podacima baze CIMIS)a/karta)
23. <http://www.dalmacija.hr/zupanija/prostorne-znacajke>
24. <http://www.dalmacija.hrhttp://www.propisi.hr/print.php?id=7669>
25. <http://www.defender.com/category.jsp?path=-1%7C2276108%7C2276109&id=2276119>
26. http://www.distantshores.ca/boatblog_files/category-rocna-anchor.php
27. <http://www.dor-mor.com/>
28. <https://www.dzs.hr/>
29. http://www.dzpz.hr/dokumenti_upload/20100316/dzpz201003161354460.pdf
30. http://www.dzpz.hr/dokumenti_upload/20100316/dzpz201003161354460.pdf
31. http://www.dzpz.hr/dokumenti_upload/20100316/dzpz201003161354460.pdf
32. http://www.dzpz.hr/dokumenti_upload/20100316/dzpz201003161354460.pdf
33. <http://www.dzpz.hr/ekoloska-mreza/natura-2000/eu-direktive-718.html>
34. <http://www.earthanchor.com/manta-ray/>
35. <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Anti-foulingSystems/Documents/FOULING2003.pdf>
36. <http://www.korozija.hr/proizvodi3.aspx?id=295>
37. <http://www.mediterranean-yachting.com/Turkey/tkymooring.htm>
38. <http://www.mint.hr/>
39. <http://www.mint.hr/UserDocImages/140317-dzs-Nautickiturizam013.pdf>
40. <http://www.mppi.hr/default.aspx?id=480>
41. <http://www.mppi.hr/UserDocImages/080411-mj-zaklon-prez.pdf>
42. <http://www.mppi.hr/userdocimages/2008/SRNTH-velikaPROSINAC.pdf>
43. <http://www.mps.hr/ribarstvo/default.aspx?id=13>
44. <http://www.mushroommooring.com>
45. http://www.mzoip.hr/doc/pocetna_procjena_stanja_i_pritisaka_na_morski_okolis_hrvatskog_dijela_jadrana.pdf
46. http://www.mzoip.hr/doc/pocetna_procjena_stanja_i_pritisaka_na_morski_okolis_hrvatskog_dijela_jadrana.pdf
47. <http://www.natura2000.hr/>
48. <http://www.otok-brac.hr/destinations/povlja/povlja>
49. <http://www.rgi.dgu.hr/pretrazivanje/>
50. <http://www.rya.org.uk/knowledge-advice/cruising-tips/boat-handling-sail/Pages/picking-up-a-mooring-buoy.aspx>
51. <http://www.sail-world.com/Australia/Med-mooring--you-cant-avoid-it,-so-get-used-to-it/107587?source=google.hr>
52. <http://www.ussailing.org/wp-content/uploads/daroot/Offshore/SAS%20Studies/1994%20anchor%20test.pdf>
53. <http://www.yacht-rent.hr>
54. <http://www.zakon.hr/z/505/zakon-o-pomorskom-dobru-i-morskim-lukama>

55. <http://www.zastita-prirode.hr/Ekoloska-mreza>
56. <http://yacht-charter-croatia.eu>
57. <http://zasticenapodrucja.com/hr/screen/sibensko-kninska/prirodna-bastina/fauna/>
58. <http://zasticenevrste.azo.hr/vrsta.aspx?id=226>
59. http://zastitamora.net/site/assets/files/1031/prirucnik_za_zastitu_mora_final_screen_compressed_1.pdf
60. <https://dbscweb.files.wordpress.com/2013/08/bradney-mooring-and-anchoring-leaflet.pdf>
61. MIT 2006, Thermodynamics and propulsion, The Internal combustion engine (Otto Cycle). Available from: <http://web.mit.edu/16.unified/www/SPRING/propulsion/notes/node25.html>
62. www.marinecultures.org/en/news/-/id_mod_news/90
63. www.mppi.hr
64. www.mppi.hr/UserDocImages/080411-mj-zaklon-prez.pdf
65. www.mppi.hr/UserDocImages/VTS%20podrucja_prilog%20razmatranjima_elaborat_HHI.pdf

OSTALI IZVORI

1. HAOP, Mišljenje na Studiju *Zaštita podmorja ekološke mreže Natura 2000 na sidrištima Splitsko-dalmatinske županije* (klasa: 612-07/17-36/16, ur.broj: 427-07-16-17-2), Zagreb
2. INA 2014, Katalog goriva, Ina Industrija nafte, Zagreb
3. Institut IGH d.d., Zeleni servis d.o.o. (2014) *Glavna ocjena prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu – sidrište u uvali Mežuporat, otok Biševo*
4. Kurtović, J. (2017.) *Monitoring plovila na lokacijama sidrenja otoka Splitsko-dalmatinske županije*. JU za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području Splitsko-dalmatinske županije, Split
5. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Mišljenje na Studiju *Zaštita podmorja ekološke mreže Natura 2000 na sidrištima Splitsko-dalmatinske županije* (klasa: 612-07/17-39/440, ur.broj: 517-07-2-1-17-2), Zagreb
6. Mrčelić, T. (2012) *Organizacija i tehnika postavljanja privezišta izvan luka*. Diplomski rad. Split: Pomorski fakultet

POPIS SLIKA

Slika 1.1.	Karta administrativne podjele SDŽ	14
Slika 1.2.	Mjesečna dinamika broja plovila i dana boravka plovila u lukama naut. turizma u 2015.	22
Slika 1.3.	Glavni plovidbeni putovi Jadrana 2014.	23
Slika 1.4.	Plovidbeni putovi SDŽ po tipu broda	23
Slika 1.5.	Isječak iz PP-a općine Postira s ucrtanim sidrištem na lokaciji Uvala Lovrečina	32
Slika 1.6.	Isječak iz prostornog plana općine Pučišća s ucrtanim sidrištem u uvali Luke	33
Slika 1.7.	Isječak iz prostornog plana općine Selca	33
Slika 1.8.	Isječak iz PP općine Bol sa sidrištima označenim strelicom prema dolje	34
Slika 1.9.	Isječak iz PP općine Nerežišća	34
Slika 1.10.	Prostorni plan općine Milna	34
Slika 1.11.	Prikaz lokacija Luka Pučišće i Zlatni rat – Uvala Paklina i Uvala Potočine za I. fazu Studije	35
Slika 1.12.	Prikaz lokacija južne i zapadne strane otoka Brača za I. fazu Studije	36
Slika 1.13.	Prikaz lokacije Uvala Lovrečina za II. fazu Studije	37
Slika 1.14.	Isječak iz prostornog plana općine Okrug Gornji s ucrtanim sidrištima označenim strelicom prema dolje	37

Slika 1.15.	Prikaz lokacija I faze Studije za općinu Okrug Gornji	38
Slika 1.16.	Isječak iz PP-a Grada Trogira	39
Slika 1.17.	Lokacija Uvala Krknjaš	39
Slika 1.18.	Isječak iz PP-a Staroga Grada	40
Slika 1.19.	Isječak iz PP-a općine Sućuraj	41
Slika 1.20.	Kartografski prikaz lokacija na području Staroga Grada za I. fazu Studije	42
Slika 1.21.	Lokacije otoka Šćedro	42
Slika 1.22.	Lokacije katastarske općine Hvar	43
Slika 1.23.	Kartografski prikaz lokacija Soline – Vrboska i Uvala Pokrivenik na području općine Jelsa	43
Slika 1.24.	Kartografski prikaz lokacije Uvala Hobonj na području Staroga Grada za II. fazu Studije	44
Slika 1.25.	Kartografski prikaz lokacije Luka Mrtinovična na području općine Sućuraj za II. fazu Studije	44
Slika 1.26.	Isječak iz prostornog plana općine Marina, naselje Sevid s lokacijom istočna obala	45
Slika 1.27.	Isječak iz prostornog plana općine Podstrana	46
Slika 1.28.	Kartografski prikaz lokacija na području općine Marina za I. fazu Studije	47
Slika 1.29.	Kartografski prikaz lokacija za II. fazu Studije	47
Slika 1.30.	Korištenje i namjena prostora općine Šolta	48
Slika 1.31.	Lokacije planiranih uređenih sidrišta općine Šolta za I. fazu Studije	49
Slika 1.32.	Lokacija Uvala Tatinja za II. fazu Studije	49
Slika 1.33.	Isječak iz prostornoga plana Grada Komiže	50
Slika 1.34.	Lokacije planiranih uređenih sidrišta Grada Visa za I. fazu Studije	51
Slika 1.35.	Lokacija Komiža	51
Slika 1.36.	Lokacija Uvala Mežuporat na Biševu za I. fazu Studije sidrišta	52
Slika 1.37.	Lokacija Biševska luka za II. fazu Studije sidrišta	52
Slika 1.38.	Lokacije u obuhvatu Grada Visa za II. fazu Studije sidrišta	52
Slika 1.39.	MARPOL Annex VI – Zahtjevi prema sadržaju sumpora u gorivu	59
Slika 1.40.	Zakonom zaštićena područja na području Splitsko-dalmatinske županije	61
Slika 1.41.	Područja ekološke mreže Natura 2000 na području Splitsko-dalmatinske županije	63
Slika 1.42.	Shematski prikaz postupka ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu (OPEM)	64
Slika 1.43.	Pješčano dno trajno prekriveno morem na lokaciji Uvala Krknjaš (k.o. Drvenik)	72
Slika 1.44.	Razvijeno naselje strogo zaštićene cvjetnice <i>Cymodocea nodosa</i> , otok Šćedro (k.o. Pitve)	72
Slika 1.45.	Pješčana dna izložena zraku za vrijeme oseke na ušću rijeke Cetine	73
Slika 1.46.	Luka Pučišće (k.o. Pučišća) odgovara stanišnom tipu velike plitke uvale i zaljeva koji su kroz povijest nastajali djelovanjem (pra)rijeka na Jadranskom kršu	73
Slika 1.47.	Razvijeno naselje algi na lokaciji Zlatni rat (k.o. Bol)	74
Slika 1.48.	Koraligenski strmcu otoka Biševo	74
Slika 1.49.	Preplavljena morska špilja na ulazu u Lučice (k.o. Milna) atraktivna je ronilačka destinacija	75
Slika 1.50.	Razvijeno naselje strogo zaštićene cvjetnice <i>Posidonia oceanica</i> , otok Šćedro (k.o. Pitve)	75
Slika 1.51.	Naselje morske cvjetnice <i>Posidonia oceanica</i> ispred plaže Zlatni rat	75
Slika 1.52.	Područje rasprostranjenosti morske cvjetnice <i>Posidonia oceanica</i>	76
Slika 1.53.	Konstitutivni elementi posidonije	77
Slika 1.54.	Utjecaj sidrenja na posidoniju	78
Slika 1.55.	Razvijeno naselje strogo zaštićene cvjetnice <i>Cymodocea nodosa</i> u uvali Pazuha, Luka Lovišće na 2 metra dubine, otok Šćedro (k.o. Pitve)	79
Slika 1.56.	Područje rasprostranjenosti morske cvjetnice <i>Cymodocea nodosa</i>	80
Slika 1.57.	Plemenita periska u naselju čvoraste morske rese na ušću rijeke Cetine	80
Slika 1.58.	Morski konjić dugokljunić zabilježen u biocenozi infralitoralnih algi na otoku Braču	81
Slika 1.59.	Strogo zaštićeni busenasti koralj na kamenitom dnu u podmorju uvale Blaca	81
Slika 1.60.	Strogo zaštićena vrsta prstac <i>Lithophaga lithophaga</i>	82
Slika 1.61.	Strogo zaštićena morska naranča <i>Tethya</i> sp. na rubu naselja posidonije	82
Slika 1.62.	Ljuštura strogo zaštićenoga puža bačvaša <i>Tonna galea</i>	83

Slika 1.63.	Konstitutivni elementi ekološkog sustava trajnog sidrišta s geotehničkim rasklopnim sidrom <i>Manta Ray®</i> ili <i>Platipus®</i>	84
Slika 1.64.	Tradicionalni sustav sidrenja betonskim blokovima	87
Slika 1.65.	Bočni presjek betonskog bloka s prikazom čelične spone	87
Slika 1.66.	Izvedbe sidara pomoću betonskih blokova	88
Slika 1.67.	Izvedbe sidara pomoću betonskih blokova	88
Slika 1.68.	Brod za izvođenje podvodnih radova	89
Slika 1.69.	Razni tipovi povodnih liftova (otvoreni, zatvoreni)	89
Slika 1.70.	Teški model i lakši model <i>helix</i> -vijka	90
Slika 1.71.	Prikaz koraka strojne instalacije usvrđavanja	91
Slika 1.72.	Prikaz koraka strojne instalacije usvrđavanja	91
Slika 1.73.	Glava vijka instaliranog u pijesku	93
Slika 1.74.	Glava vijka u pijesku unutar naselja posidonije	93
Slika 1.75.	Set za instalaciju <i>Manta Ray®</i> (sidra, šipke, load locker, hidraulična centrala)	94
Slika 1.76.	Hidraulični čekić i princip upucavanja sidra u dno	95
Slika 1.77.	Prikaz sustava ekološkog mooringa izvedenog geotehničkim rasklopnim sidrom	96
Slika 1.78.	Koraci instalacije geotehničkog rasklopnog sidra sa Load lockerom	97
Slika 1.79.	Prikaz sustava ubušenog sidra s površinskim i spojnim komponentama	99
Slika 1.80.	Ubušeno sidro s jednim krakom i U-sidro s dvama krakovima	101
Slika 1.81.	Prikaz hallas ekološkog sustava veza za tzv. aplikacije "Heavy duty"	101
Slika 1.82.	Prikaz smještaja sidra Harmony P® u mreži rizoma posidonije	102
Slika 1.83.	Gusta mreža isprepletenih rizoma posidonije tzv. matte ispred plaže Kamenice u Komiži	103
Slika 1.84.	Ronilac prenosi tešku zavojnicu	104
Slika 1.85.	Instalacija sidra Harmony P® ručnom tehnikom	104
Slika 1.86.	Pričvršćenje serijskog nosača na zavojnicu	105
Slika 1.87.	Pričvršćenje anela na stezalice	105
Slika 1.88.	Instalacija Harmony P® sidra pomoću hidrauličnog stroja	105
Slika 1.89.	Zavojnice Harmony P® spojene u seriju za aplikacije "Heavy duty"	106
Slika 1.90.	Različiti modeli vijaka ekološkog sustava sidrenja za pješčana i muljevita dna	106
Slika 1.91.	Ekološki sustav sidrenja s primjenom <i>helix</i> -vijka	106
Slika 1.92.	Ekološki sustav sidrenja s primjenom tehničko-tehnološkog rješenja trajnog sidrenja <i>Manta Ray®</i> ili <i>Platipus®</i>	107
Slika 1.93.	Princip upucavanja i zaključavanja geotehničkog rasklopnog sidra u dno primjenom hidrauličnog čekića	107
Slika 1.94.	Primjena sidra Harmony P® za gusta naselje posidonije	108
Slika 1.95.	Primjena sidra Harmony P® za gusta naselje posidonije	108
Slika 1.96.	Primjena ubušenog sidra za grebene ekološke mreže Natura 2000	108
Slika 1.97.	Vez na jednoj priveznoj liniji	110
Slika 1.98.	Vez na dvjema priveznim linijama	110
Slika 1.99.	Vez na više točaka	111
Slika 1.100.	Shema određivanja optimalnog laznog prostora i radnog kuta mooringa	112
Slika 1.101.	Izračun laznog prostora (LP)	113
Slika 1.102.	Prikaz komponenti privezne linije koje se pregledavaju i mijenjaju periodički	114
Slika 1.103.	Prikaz podvodnih komponenti privezne linije koje se pregledavaju i mijenjaju periodički	115
Slika 1.104.	Kevlar® sintetička užad	116
Slika 1.105.	Najlonska sintetička užad	116
Slika 1.106.	Poliesterska sintetička užad	116
Slika 1.107.	Polipropilenska sintetička užad	116
Slika 1.108.	Zjevača zatvorenog tipa	117
Slika 1.109.	Zjevača s valjcima protiv trenja	117
Slika 1.110.	Zjevača otvorenog tipa	117

Slika 1.111.	Kljuna za privezivanje brodova	117
Slika 1.112.	Bitva za privezivanje	117
Slika 1.113.	Kolona za privezivanje	117
Slika 1.114.	Imobilizacija tarnih površina	118
Slika 1.115.	Plastična omča	118
Slika 1.116.	Ruža vjetrova na Jadranu	123
Slika 1.117.	Srednje sezonske čestine smjera napredovanja valova i mirnog mora (C), za pojedina mjesta u srednjem i južnom Jadranu	124
Slika 1.118.	Prevladavajuće morske struje na Jadranu	125
Slika 1.119.	Površinske morske struje u priobalnom području istočne obale srednjega i južnog Jadrana po sezonama	126
Slika 1.120.	Izmjene plime i oseke s višegodišnjim maksimumima	128
Slika 1.121.	Uzduž obalni i transverzalni plovidbeni putovi 2015. godine	129
Slika 1.122.	VTS područje sektora Split	136
Slika 1.123.	VTS područje sektora Split	136
Slika 2.1.	Kartografski prikaz otoka Brača	138
Slika 2.2.	Godišnja ruža vjetrova za područje Brača, u periodu od 2006. do 2015. godine	141
Slika 2.3.	Sezonske ruže vjetrova za područje Brača u periodu od 2006. do 2015. godine zima	142
Slika 2.4.	Sezonske ruže vjetrova za područje Brača u periodu od 2006. do 2015. godine proljeće	142
Slika 2.5.	Sezonske ruže vjetrova za područje Brača u periodu od 2006. do 2015. godine ljeto	142
Slika 2.6.	Sezonske ruže vjetrova za područje Brača u periodu od 2006. do 2015. godine jesen	143
Slika 2.7.	Grafički prikaz povratnih perioda za povratna razdoblja od T-godina dobivenih Jenkinsonovom razdiobom ekstrema iz podataka mjerjenja brzine za šire područje Brača, u periodu 2006. – 2015.	145
Slika 2.8.	Ruža stanja mora prema podacima smjera vjetra i stanja mora	147
Slika 2.9.	Ruža vjetrova uza stanje mora 5 na otvorenome na promatranom području	148
Slika 2.10.	Kartografski prikaz Zlatnog rata	151
Slika 2.11.	Panorama Zlatnog rata	151
Slika 2.12.	Stanje na terenu na lokaciji Zlatni rat, Uvala Paklina	151
Slika 2.13.	Položaj ekološke mreže Natura 2000 Zlatni rat na Braču – podmorje	152
Slika 2.14.	Karta staništa lokacije Zlatni rat – Uvala Potočine	152
Slika 2.15.	Karta staništa lokacije Zlatni rat – Uvala Paklina	153
Slika 2.16.	Kartografski prikaz Uvale Bobovišće i Uvale Viča	154
Slika 2.17.	Koncesijsko polje postojećeg sidrišta u Uvala Bobovišće i koordinate	155
Slika 2.18.	Kartografski prikaz uvale Lučice	156
Slika 2.19.	Stanje na terenu na lokaciji Lučice	156
Slika 2.20.	Smještaj lokacije Lučice unutar područja eko. mreže Natura 2000 otok Brač – podmorje	158
Slika 2.21.	Karta staništa lokacije Lučice	158
Slika 2.22.	Prijedlog položaja koncesijskih polja sidrišta u odnosu na staništa za lokaciju Lučice	159
Slika 2.23.	Kartografski prikaz lokacije Mali bok	160
Slika 2.24.	Položaj lokacije Mali Bok unutar područja Eko. mreže Natura 2000 Mrduja – otok Brač	161
Slika 2.25.	Karta staništa na lokaciji Mali Bok	161
Slika 2.26.	Prijedlog novog sidrišta u odnosu na kartu staništa lokacije Mali bok	162
Slika 2.27.	Kartografski prikaz Osibove uvale	163
Slika 2.28.	Osibova uvala – panorama	163
Slika 2.29.	Pogled na Osibovu	164
Slika 2.30.	Osibova uvala – koncesijsko područje	164
Slika 2.31.	Lokacija Osibova unutar područja ekološke mreže Natura 2000 otok Brač – podmorje	164
Slika 2.32.	Karta staništa za uvalu Osibova	165
Slika 2.33.	Prijedlog proširenja koncesijskog polja sidrišta u odnosu na kartu staništa	166
Slika 2.34.	Slavinjina, fotografija područja	167

Slika 2.35.	Lokacija Uvala Slavinjina unutar područja eko. mreže Natura 2000 otok Brač – podmorje	167
Slika 2.36.	Karta staništa lokacije Uvala Slavinjina	168
Slika 2.37.	Prijedlog novog sidrišta u odnosu na staništa za uvalu Slavinjina	168
Slika 2.38.	Pogled na Uvalu Blaca	169
Slika 2.39.	Kartografski prikaz uvale Blaca	169
Slika 2.40.	Pogled na žalo u uvali Blaca	170
Slika 2.41.	Smještaj uvale Blaca na području ekološke mreže Natura 2000 otok Brač – podmorje	170
Slika 2.42.	Karta staništa lokacije Uvala Blaca	171
Slika 2.43.	Položaj sidrišta i pontona u odnosu na staništa u Uvali Blaca	172
Slika 2.44.	Uvala Blaca – otok Brač, smještaj plutajućeg pontona	173
Slika 2.45.	Skica plutajućeg pontona s glavnim dimenzijama	174
Slika 2.46.	Konfiguracija plutajućeg pontona	175
Slika 2.47.	Kartografski prikaz lokacije Uvala Lovrečina	178
Slika 2.48.	Stanje na terenu u Uvali Lovrečina	179
Slika 2.49.	Područja Ekološke mreže Natura 2000 Uvala Lovrečina	179
Slika 2.50.	Karta staništa za lokaciju Uvala Lovrečina	180
Slika 2.51.	Prijedlog koncesijskih polja sidrišta u odnosu na staništa za Uvalu Lovrečina	181
Slika 2.52.	Kartografski prikaz lokacije Luka Pučišće	182
Slika 2.53.	Koncesionirano sidrište U.O. Pipo s koordinatama u Luci Pučišće	182
Slika 2.54.	Fotografija stanja na terenu na lokaciji Luka Pučišće	183
Slika 2.55.	Koncesionirano polje sidrenja na lokaciji Luka Pučišće	183
Slika 2.56.	Položaj lokacije Luka Pučišće unutar područja eko. mreže Natura 2000 Crni rat – otok Brač	183
Slika 2.57.	Karta staništa lokacije Luka Pučišće	184
Slika 2.58.	Položaj koncesijskih polja sidrišta u odnosu na staništa na lokaciji Luka Pučišće	185
Slika 2.59.	Panorama Uvale Vića s brodovima	186
Slika 2.60.	Prijedlog proširenja koncesijskog polja sidrišta u Uvali Vića	187
Slika 2.61.	Kartografski prikaz Uvale Stipanska	187
Slika 2.62.	Uvala Stipanska, fotografija područja sidrišta	188
Slika 2.63.	Uvala Stipanska s prijedlogom polja sidrišta s koordinatama	188
Slika 2.64.	Prikaz položaja Bračkoga i Hvarskog kanala, te Splitskih vrata i prometnih putova	189
Slika 2.65.	Promet Splitskim vratima u ljetnim mjesecima	189
Slika 2.66.	Kabelska kućica s oznakom na lokaciji Zlatni rat	189
Slika 3.1.	Kartografski prikaz otoka Čiova	193
Slika 3.2.	Kartografski prikaz otoka Drvenika Veloga i Drvenika Malog	194
Slika 3.3.	Kartografski prikaz otoka Šolte	195
Slika 3.4.	Godišnja ruža vjetrova za područje Split – Zračna luka u periodu od 2006. do 2015.	198
Slika 3.5.	Sezonske ruže vjetrova za područje Split Zračna luka od 2006. do 2015. zima	198
Slika 3.6.	Sezonske ruže vjetrova za područje Split Zračna luka od 2006. do 2015. proljeće	198
Slika 3.7.	Sezonske ruže vjetrova za područje Split Zračna luka od 2006. do 2015. ljeto	199
Slika 3.8.	Sezonske ruže vjetrova za područje Split Zračna luka od 2006. do 2015. jesen	199
Slika 3.9.	Kartografski prikaz lokacije Zaljev Marina	201
Slika 3.10.	Stanje na terenu u Zaljevu Marina	201
Slika 3.11.	Prijedlog položaja koncesijskog polja sidrišta za Zaljev Marina	202
Slika 3.12.	Kartografski prikaz lokacije Luka Vinišće	203
Slika 3.13.	Stanje na terenu u Luci Vinišće	203
Slika 3.14.	Prijedlog položaja koncesijskih polja sidrišta za Luku Vinišće	204
Slika 3.15.	Kartografski prikaz područja Sevid s lokacijama Uvala Barbišćevica i Uvala Miline	205
Slika 3.16.	Uvala Barbišćevica	205
Slika 3.17.	Prijedlog koncesijskog polja za lokaciju Uvala Barbišćevica	206
Slika 3.18.	Prijedlog polja sidrišta za istočnu obalu Oštrica mala u Uvali Miline	207
Slika 3.19.	Jedrilice u uvali Brnac veli unutar Uvale Sveta Fumija	208

Slika 3.20.	Kartografski prikaz Uvale Sveta Fumija i Uvale Pirčina	208
Slika 3.21.	Položaj lokacije Uvala Sv. Fumija unutar područja ekološke mreže Natura 2000 Fumija II. – podmorje	208
Slika 3.22.	Karta staništa za Uvalu Sv. Fumija	209
Slika 3.23.	Položaj koncesijskih polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Sv. Fumija	210
Slika 3.24.	Položaj lokacije Uvala Pirčina unutar područja ekološke mreže Natura 2000 Fumija II. – podmorje	211
Slika 3.25.	Karta staništa za Uvalu Pirčina	212
Slika 3.26.	Položaj lokacije koncesijskog polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Pirčina	213
Slika 3.27.	Kartografski prikaz arhipelaga ispred Maslinice	214
Slika 3.28.	Sidrenje jedrenjaka istočno od otočića Balkuna	214
Slika 3.29.	Položaj lokacije unutar ekološke mreže Natura 2000 JZ strana Šolte	215
Slika 3.30.	Karta staništa za lokaciju Balkun	215
Slika 3.31.	Karta staništa za lokaciju Polebrnjak	216
Slika 3.32.	Položaj prijedloga polje sidrišta u odnosu na staništa za lokaciju Balkun i Polebrnjak	217
Slika 3.33.	Kartografski prikaz lokacija Uvale Nečujma	218
Slika 3.34.	Pogled iz zraka lokacije Uvale Nečujma	218
Slika 3.35.	Uvala Supetar	218
Slika 3.36.	Planirana polja sidrišta za lokacije u zapadnom dijelu Uvale Nečujam	219
Slika 3.37.	Planirana polja sidrišta za lokacije u istočnom dijelu Uvale Nečujam	219
Slika 3.38.	Kartografski prikaz lokacije Uvala Tatinja	220
Slika 3.39.	Stanje na terenu u Uvali Tatinja	220
Slika 3.40.	Položaj lokacije Uvala Tatinja unutar ekološke mreže Natura 2000 JZ strana Šolte – II	221
Slika 3.41.	Karta staništa za lokaciju Uvala Tatinja	222
Slika 3.42.	Prijedlog položaja koncesijskih polja sidrišta u odnosu na staništa za Uvalu Tatinja	223
Slika 3.43.	Kartografski prikaz Uvale Krknjaš	224
Slika 3.44.	Sidrenje iznad podmorskog kabela unatoč postojećoj oznaci zabrane sidrenja	224
Slika 3.45.	Stanje na lokaciji Uvala Krknjaš	224
Slika 3.46.	Položaj lokacije unutar područja ekološke mreže Natura 2000 Krknjaš	225
Slika 3.47.	Karta staništa za Uvalu Krknjaš	225
Slika 3.48.	Lokacije polja sidrišta za uvalu Krknjaš na karti staništa	226
Slika 3.49.	Kartografski prikaz područja	228
Slika 4.1.	Kartografski prikaz dijela otoka Hvara (Zapadni dio)	230
Slika 4.2.	Godišnja ruža vjetrova za područje Hvara u periodu od 2006. do 2015.	232
Slika 4.3.	Sezonske ruže vjetrova za područje Hvara u periodu od 2006. do 2015. zima	232
Slika 4.4.	Sezonske ruže vjetrova za područje Hvara u periodu od 2006. do 2015. proljeće	232
Slika 4.5.	Sezonske ruže vjetrova za područje Hvara u periodu od 2006. do 2015. ljeto	233
Slika 4.6.	Sezonske ruže vjetrova za područje Hvara u periodu od 2006. do 2015. jesen	233
Slika 4.7.	Kartografski prikaz Paklenih otoka	240
Slika 4.8.	Kartografski prikaz lokacije Luka Soline	241
Slika 4.9.	Nekoncesionirani sustav plutača na zapadnom dijelu Luke Soline	242
Slika 4.10.	Položaj Luke Soline unutar područja ekološke mreže Natura 2000 Pakleni otoci	242
Slika 4.11.	Karta staništa za Luku Soline, Soline zapad	243
Slika 4.12.	Karta staništa za Luku Soline, Soline Prevojice	243
Slika 4.13.	Položaj prijedloga polja sidrišta u odnosu na staništa u zapadnom dijelu Luke Soline	244
Slika 4.14.	Položaj prijedloga dvaju polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Prevojice Luke Soline	245
Slika 4.15.	Ugostiteljski objekt Carpe Diem u Stipanskoj uvali	246
Slika 4.16.	Kartografski prikaz Stipanske uvale	246
Slika 4.17.	Stanje na lokaciji u ljetnim mjesecima	247
Slika 4.18.	Položaj Stipanske uvale unutar područja ekološke mreže Natura 2000 Pakleni otoci	247
Slika 4.19.	Karta staništa za Stipansku uvalu	247

Slika 4.20.	Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa u Stipanskoj uvali	248
Slika 4.21.	Kartografski prikaz Uvale Trašće	249
Slika 4.22.	Sidrenje u Uvali Taršće	249
Slika 4.23.	Položaj Uvale Taršće unutar područja ekološke mreže Natura 2000 Pakleni otoci	250
Slika 4.24.	Karta staništa za Uvalu Taršće	250
Slika 4.25.	Položaj prijedloga 2 polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Taršće	251
Slika 4.26.	Kartografski prikaz Uvale Vinogradišće	252
Slika 4.27.	Koncesionirano polje sidrišta s koordinatama u Uvali Vinogradišće	253
Slika 4.28.	Sustav sidrenja u Uvali Vinogradišće	253
Slika 4.29.	Položaj Uvale Vinogradišće unutar područja ekološke mreže Natura 2000 Pakleni otoci	253
Slika 4.30.	Karta staništa za uvalu Vinogradišće	254
Slika 4.31.	Položaj postojećeg polja i prijedloga dvaju novih polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Vinogradišće	255
Slika 4.32.	Stanje na lokaciji u ljetnim mjesecima	256
Slika 4.33.	Položaj lokacije Ždrilica unutar ekološke mreže Natura 2000 Pakleni otoci	256
Slika 4.34.	Karta staništa za lokaciju Ždrilica	257
Slika 4.35.	Položaj 4 polja sidrišta u odnosu na staništa na lokaciji Ždrilica	258
Slika 4.36.	Kartografski prikaz lokacije Uvala Mala Milna	259
Slika 4.37.	Pogled na Uvalu Mala Milna	259
Slika 4.38.	Koncesionirano polje sidrišta s koordinatama u Uvali Mala Milna	259
Slika 4.39.	Sustav plutača u Maloj Milni	260
Slika 4.40.	Prijedlog polja sidrišta za Uvalu Mala Milna	260
Slika 4.41.	Kartografski prikaz lokacije Vela Garška uvala	261
Slika 4.42.	Ugostiteljski objekt s privezištem za plovila u zapadnom kraku uvale	262
Slika 4.43.	Položaj lokacije Vela Garška uvala unutar područja eko. mreže Natura Pelegrin – podmorje	262
Slika 4.44.	Karta staništa za lokaciju Vela Garška uvala	262
Slika 4.45.	Položaj triju polja sidrišta u odnosu na staništa lokacije Vela Garška uvala	263
Slika 4.46.	Stanje na lokaciji Luka Lovišće	264
Slika 4.47.	Položaj lokacije Luka Lovišće unutar područja eko. mreže Natura 2000 Šćedro – podmorje	265
Slika 4.48.	Karta staništa za Luku Lovišće	265
Slika 4.49.	Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa u Luci Lovišće	266
Slika 4.50.	Kartografski prikaz Luke Lovišće i Uvale Moster na otoku Šćedru	267
Slika 4.51.	Ugostiteljski objekt Kordić u Uvali Moster	268
Slika 4.52.	Položaj Uvale Moster unutar područja ekološke mreže Natura 2000 Šćedro – podmorje	268
Slika 4.53.	Karta staništa za Uvalu Moster	269
Slika 4.54.	Položaj prijedloga dvaju polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Moster	270
Slika 4.55.	Kartografski prikaz lokacije uvale Soline Vrboska	271
Slika 4.56.	Stanje na terenu na lokaciji Soline	271
Slika 4.57.	Položaj lokacije Soline Vrboska unutar područja ekološke mreže Hvar otok Zečevo	271
Slika 4.58.	Karta staništa za Soline Vrboska	272
Slika 4.59.	Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa na lokaciji Soline Vrboska	273
Slika 4.60.	Kartografski prikaz lokacije Uvala Pokrvenik	274
Slika 4.61.	Stanje na terenu u Uvali Pokrvenik	274
Slika 4.62.	Položaj Uvale Pokrvenik unutar područja ekološke mreže Uvale Kruševa; Pokrvenik i Zaraće – Hvar	275
Slika 4.63.	Karta staništa za Uvalu Pokrvenik	275
Slika 4.64.	Položaj dva polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Pokrvenik	276
Slika 4.65.	Kartografski prikaz lokacije Uvala Tiha	277
Slika 4.66.	Uređeno sidrište u Uvali Stupišće	278
Slika 4.67.	Položaj luke Tiha unutar ekološke mreže Natura 2000 Kabal –podmorje	280
Slika 4.68.	Karta staništa za Uvalu Stupišće	280

Slika 4.69.	Karta staništa za Uvalu Vuča	281
Slika 4.70.	Karta staništa za Uvalu Srednja Lokva	282
Slika 4.71.	Karta staništa za Uvalu Paklina i uvalu Veli Dolac	283
Slika 4.72.	Karta staništa za Uvalu Hobonj	284
Slika 4.73.	Položaj koncesijskih polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Stupišće	285
Slika 4.74.	Položaj koncesijskog polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Vuča	285
Slika 4.75.	Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Srednja Lokva	286
Slika 4.76.	Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa uvali Veli Dolac i Uvali Paklina	286
Slika 4.77.	Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa Uvali Hobonj	287
Slika 4.78.	Kartografski prikaz lokacije Zavala	288
Slika 4.79.	Koncesionarsko polje sidrišta s koordinatama u uvali Zavala	288
Slika 4.80.	Sustav plutača u uvali Zavala	289
Slika 4.81.	Lokacija Zavala unutar položaja ekološke mreže Natura 2000 Kabal – podmorje	289
Slika 4.82.	Karta staništa za lokaciju Zavala	290
Slika 4.83.	Polje sidrišta u odnosu na staništa lokacije Zavala	290
Slika 4.84.	Kartografski prikaz lokacije Luka Mrtinovik	291
Slika 4.85.	Ugostiteljski objekt na lokaciji Luka Mrtinovik	292
Slika 4.86.	Položaj lokacije Luka Mrtinovik unutar područja ekološke mreže Južna obala Hvara od rta Nedjelja do uvale Česminica	292
Slika 4.87.	Karta staništa za Luku Mrtinovik	293
Slika 4.88.	Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa na lokaciji Luka Mrtinovik	294
Slika 5.1.	Kartografski prikaz Visa i Biševa	300
Slika 5.2.	Godišnja ruža vjetrova za područje Komiže u periodu od 2006. do 2015. godine	302
Slika 5.3.	Sezonske ruže vjetrova za područje Komiže u periodu od 2006. do 2015. zima	302
Slika 5.4.	Sezonske ruže vjetrova za područje Komiže u periodu od 2006. do 2015. proljeće	302
Slika 5.5.	Sezonske ruže vjetrova za područje Komiže u periodu od 2006. do 2015. ljeto	303
Slika 5.6.	Sezonske ruže vjetrova za područje Komiže u periodu od 2006. do 2015. jesen	303
Slika 5.7.	Kartografski prikaz Komiže	309
Slika 5.8.	Koncesionirana polja sidrišta Jastožera s koordinatama	310
Slika 5.9.	Koncesionirana polja sidrišta Pol Guspu s koordinatama	310
Slika 5.10.	Koncesionirana polja sidrišta Lučice s koordinatama	310
Slika 5.11.	Sustav sidrenja u Komiži	311
Slika 5.12.	Položaj lokacije Komiža unutar područja eko. mreže Natura 2000 Otok Vis – podmorje	311
Slika 5.13.	Karta staništa za sjeverni dio lokacije Komiža	312
Slika 5.14.	Karta staništa za južni dio lokacije Komiža ispred plaže Kamenice	313
Slika 5.15.	Položaj koncesijskih polja sidrišta u odnosu na staništa u sjevernom dijelu lokacije Komiža	313
Slika 5.16.	Položaj prijedloga polja sidrišta u odnosu na staništa ispred plaže Kamenice lokacije Komiža	314
Slika 5.17.	Kartografski prikaz lokacije Biševska luka	315
Slika 5.18.	Stanje na terenu na lokaciji Biševska luka	315
Slika 5.19.	Položaj Biševske luke unutar područja ekološke mreže Natura 2000 Biševo – more	316
Slika 5.20.	Karta staništa za lokaciju Biševska luka	316
Slika 5.21.	Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa u Biševskoj luci	317
Slika 5.22.	Kartografski prikaz Mezuporta	318
Slika 5.23.	Koncesionirano polje sidrišta s koordinatama u Uvali Mezuporat	319
Slika 5.24.	Pristanište za lokalnu prugu i turističke brodove u Uvali Mezuporat	319
Slika 5.25.	Sidrište u Uvali Mezuporat	319
Slika 5.26.	Položaj Uvale Mezuporat unutar područja ekološke mreže Natura 2000 Biševo – more	320
Slika 5.27.	Karta staništa za Uvalu Mezuporat	320
Slika 5.28.	Položaj polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Mezuporat	321
Slika 5.29.	Kartografski prikaz otoka Budikovca	322
Slika 5.30.	Pogled na žalo otoka Velog Budikovca	322

Slika 5.31.	Položaj lokacije Budikovac unutar područja eko. mreže Natura 2000 II strana otoka Visa	323
Slika 5.32.	Karta staništa za lokaciju Budikovac	324
Slika 5.33.	Položaj prijedloga polja sidrišta u odnosu na staništa u Budikovcu	324
Slika 5.34.	Kartografski prikaz lokacije Rukavac	325
Slika 5.35.	Stanje na terenu u uvali Rukavac, Stari Rukavac (slika lijevo) i Novi Rukavac (slika desno)	326
Slika 5.36.	Položaj lokacije Rukavac unutar područja eko. mreže Natura 2000 II strana otoka Visa	326
Slika 5.37.	Karta staništa za lokaciju Rukavac	327
Slika 5.38.	Položaj prijedloga polja sidrišta u odnosu na staništa u Rukavcu	328
Slika 5.39.	Kartografski prikaz lokacije Srebrna	329
Slika 5.40.	Stanje na terenu u uvali Srebrna	329
Slika 5.41.	Položaj Srebrne unutar područja ekološke mreže Natura 2000 Otok Vis – podmorje	330
Slika 5.42.	Karta staništa za lokaciju Srebrna	330
Slika 5.43.	Položaj koncesijskog polja sidrišta u odnosu na staništa Srebrne	331
Slika 5.44.	Kartografski prikaz lokacije Uvala Stiniva	332
Slika 5.45.	Stanje na terenu u Uvali Stiniva	333
Slika 5.46.	Položaj Uvale Stiniva unutar područja ekološke mreže Natura 2000 Otok Vis – podmorje	333
Slika 5.47.	Karta staništa za lokaciju Uvala Stiniva	334
Slika 5.48.	Položaj koncesijskog polja sidrišta u odnosu na staništa Uvale Stiniva	335
Slika 5.49.	Kartografski prikaz Uvale Stončica	336
Slika 5.50.	Koncesionirano polje sidrišta s koordinatama u Uvali Stončica	336
Slika 5.51.	Uvala Stončica u sezoni	337
Slika 5.52.	Položaj Uvale Stončica unutar područja eko. mreže Natura 2000 Otok Vis – podmorje	337
Slika 5.53.	Karta staništa za Uvalu Stončica	338
Slika 5.54.	Položaj proširenja koncesijskog polja sidrišta u odnosu na staništa u Uvali Stončica	338
Slika 5.55.	Uzdužni obalni i transversalni plovidbeni putovi 2015. godine	339
Slika 5.56.	Pogled na Višku luku u ljetnim mjesecima	340
Slika 5.57.	Kabelska kućica s oznakom na prilazu Mezuportu	340
Slika 6.1.	Pametna bova s automatskim otvaranjem uređaja za privez plovila i signalnim svjetlom na vrhu	343
Slika 6.2.	Sučelje ultrazvučne minimeteorološke stanice s osnovnim informacijama	344
Slika 6.3.	Modularna internetska kamera malog profila i velike izdržljivosti na meteorološke prilike	345
Slika 6.4.	Sučelje geografskog informacijskoga sustava za upravljanje sidrištima	345

POPIS TABLICA

Tablica 1.1.	Županijske i lokalne luke	15
Tablica 1.2.	Promet po vrsti broda u luci Split – dolasci	17
Tablica 1.3.	Luke SDŽ-a, promet i brodovi	19
Tablica 1.4.	Luke nautičkog turizma (2015.)	21
Tablica 1.5.	Broj plovila na stalnom vezu u lukama nautičkog turizma (2015.)	21
Tablica 1.6.	Broj plovila u tranzitu u lukama nautičkog turizma (2015.)	21
Tablica 1.7.	Marine u Splitsko-dalmatinskoj županiji	21
Tablica 1.8.	Planirana sidrišta na području SDŽ prema tekstualnom i grafičkom dijelu PPSDŽ-a	25
Tablica 1.9.	Pregled lokacija I. faze Studije sidrišta	30
Tablica 1.10.	Pregled lokacija II. faze Studije sidrišta	31
Tablica 1.11.	Vrste otpada prema Pravilniku o katalogu otpada koje se mogu pojaviti na sidrištu.	56
Tablica 1.12.	Granične vrijednosti buke rekreacijskih plovila sukladno Direktivi 2013/53/EU	57
Tablica 1.13.	Granične vrijednosti emisija ispušnih plinova porivnih strojeva u g/kWh	58

Tablica 1.14.	Granične vrijednosti emisija ispušnih plinova za motore s kompresijskim paljenjem	58
Tablica 1.15.	Granične vrijednosti emisije ispušnih plinova za motore s paljenjem iskrom	59
Tablica 1.16.	Pregled morskih područja ekološke mreže Natura 2000 SDŽ i stanišnih tipova prema lokacijama planiranih luka posebne namjene po općinama i gradovima	68
Tablica 1.17.	Tablica klasifikacije tla	86
Tablica 1.18.	Rezultati testa iz Vineyard Havena	92
Tablica 1.19.	Prikaz nosivosti raznih tipova sidara <i>Manta Ray®</i> i <i>Stingray®</i> ovisno o tipu dna i čimbeniku "SPT" Blow count uz preporuku instalacije sidra	95
Tablica 1.20.	Prikaz parametara osnovnih modela sidara <i>Manta Ray®</i> i <i>Stingray®</i>	97
Tablica 1.21.	Rezultati testa izvlačenja ubušenih sidara ugrađenih cementom i/ili epoxy smolom i priveznih elemenata	100
Tablica 1.22.	Maksimalni lazni prostor (r) za različite dubine mora i duljine broda	113
Tablica 1.23.	Prikaz i značajke sintetičke užadi	117
Tablica 1.24.	Prikaz elektropotencijala materijala za izradu komponenti veza	120
Tablica 1.25.	Broj dana s maglom duž istočne obale Jadrana, u periodu od 2001. do 2015. godine	128
Tablica 2.1.	Vjerojatnost istovremenog pojavljivanja različitih smjerova vjetra, po klasama jačine (Bf) i brzine (m/s) vjetra za Brač, za godinu, u periodu 2006. – 2015.	141
Tablica 2.2.	Srednji mjesečni i godišnji broj dana s umjerenim vjetrom (≥ 4 i 5 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Brač, u periodu od 2006. do 2015.	143
Tablica 2.3.	Srednji mjesečni i godišnji broj dana s jakim vjetrom (≥ 6 i 7 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Brač, u periodu od 2006. do 2015.	144
Tablica 2.4.	Srednji mjesečni i godišnji broj dana s olujnim vjetrom (≥ 8 i 9 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Brač, u periodu od 2006. do 2015.	144
Tablica 2.5.	Srednji mjesečni i godišnji broj dana s orkanskim vjetrom (≥ 10 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Brač, u periodu od 2006. do 2015.	145
Tablica 2.6.	Očekivani maksimalni udari vjetra (m/s), neovisno o smjeru i po smjerovima vjetra te pripadne vjerojatnosti za povratna razdoblje od T-godina dobivenih Jenkinsonovom razdiobom ekstrema iz podataka mjerenja brzine vjetra, za šire područje Brača u periodu od 2006. do 2015. godine	146
Tablica 2.7.	Beaufortova tablica za vjetar	146
Tablica 2.8.	Douglasova ljestvica za visinu valova	147
Tablica 2.9.	Mjesečni i godišnji broj dana s maglom za Split u periodu od 2006 do 2015. godine	148
Tablica 2.10.	Područja koja bi se ograničila za sidrenje samo upotrebom trajnih sidara	149
Tablica 2.11.	Podaci o koncesionarima na predloženim lokacijama otoka Brača	150
Tablica 2.12.	Opasnost za vrijeme dolaska/odlaska/manevriranja	191
Tablica 2.13.	Opasnost za vrijeme boravka na sidrištu	191
Tablica 3.1.	Vjerojatnost istovremenog pojavljivanja različitih smjerova vjetra, po klasama jačine (Bf) i brzine (m/s) vjetra za Split – Zračna luka, za godinu, u periodu 2006. – 2015.	197
Tablica 3.2.	Mjesečni i godišnji broj dana s pojavom magle za zračnu luku Split od 2006. do 2015.	200
Tablica 3.3.	Područja koja bi se ograničila za sidrenje samo upotrebom trajnih sidara	201
Tablica 3.4.	Opasnost za vrijeme dolaska/odlaska/manevriranja	228
Tablica 3.5.	Opasnost za vrijeme boravka na sidrištu	229
Tablica 4.1.	Vjerojatnost istovremenog pojavljivanja različitih smjerova vjetra, po klasama jačine (Bf) i brzine (m/s) vjetra za Hvar, za godinu, u periodu 2006. – 2015.	231
Tablica 4.2.	Srednji mjesečni i godišnji broj dana s umjerenim vjetrom (≥ 4 i 5 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Hvar, u periodu od 2006. do 2015.	234
Tablica 4.3.	Srednji mjesečni i godišnji broj dana s jakim vjetrom (≥ 6 i 7 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Hvar, u periodu od 2006. do 2015.	235
Tablica 4.4.	Srednji mjesečni i godišnji broj dana s olujnim vjetrom (≥ 8 i 9 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Hvar, u periodu od 2006. do 2015.	235

Tablica 4.5.	Srednji mjesečni i godišnji broj dana s orkanskim vjetrom (≥ 10 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Hvar, u periodu od 2006. do 2015.	236
Tablica 4.6.	Očekivani maksimalni udari vjetra (m/s), neovisno o smjeru i po smjerovima vjetra te pripadne vjerojatnosti za povratna razdoblja od T-godina dobivenih Jenkinsonovom razdiobom ekstrema iz podataka mjerenja brzine vjetra, za šire područje Hvara u periodu od 2006. do 2015. godine	236
Tablica 4.7.	Mjesečni i godišnji broj dana s pojavom magle za Hvar u periodu od 2006. do 2015.	237
Tablica 4.8.	Područja koja bi se ograničila za sidrenje samo upotrebom trajnih sidara	238
Tablica 4.9.	Koncesije za luku posebne namjene – sidrište za otok Hvar	239
Tablica 4.10.	Opasnost za vrijeme dolaska/odlaska/manevriranja	296
Tablica 4.11.	Opasnost za vrijeme boravka na sidrištu	297
Tablica 5.1.	Vjerojatnost istovremenog pojavljivanja različitih smjerova vjetra, po klasama jačine (Bf) i brzine (m/s) vjetra za Komižu, u periodu 2006. – 2015.	301
Tablica 5.2.	Srednji mjesečni i godišnji broj dana s umjerenim vjetrom (≥ 4 i 5 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Vis, u periodu od 2006. do 2015.	304
Tablica 5.3.	Srednji mjesečni i godišnji broj dana s jakim vjetrom (≥ 6 i 7 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Vis, u periodu od 2006. do 2015.	305
Tablica 5.4.	Srednji mjesečni i godišnji broj dana s olujnim vjetrom (≥ 8 i 9 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Vis, u periodu od 2006. do 2015.	305
Tablica 5.5.	Srednji mjesečni i godišnji broj dana s orkanskim vjetrom (≥ 10 Bf), s pripadnom standardnom devijacijom, za Vis, u periodu od 2006. do 2015.	306
Tablica 5.6.	Očekivani maksimalni udari vjetra (m/s), neovisno o smjeru i po smjerovima vjetra te pripadne vjerojatnosti za povratna razdoblja od T-godina dobivenih Jenkinsonovom razdiobom ekstrema iz podataka mjerenja brzine vjetra, za šire područje Visa u periodu od 2006. do 2015. godine	306
Tablica 5.7.	Mjesečni i godišnji broj dana s pojavom magle za Komižu u periodu od 2006. do 2015.	307
Tablica 5.8.	Lokacije koje bi se ograničile za sidrenje samo upotrebom trajnih sidara	308
Tablica 5.9.	Koncesije za otok Vis	308
Tablica 5.10.	Opasnost za vrijeme dolaska/odlaska/manevriranja	342
Tablica 5.11.	Opasnost za vrijeme boravka na sidrištu	342



SPLITSKO
DALMATINSKA
ŽUPANIJA



SPLETNO
DALMATINSKA
JUGANJA