

SVEUČILIŠTE U RIJECI  
POMORSKI FAKULTET U RIJECI



**PROMETNO - PLOVIDBENA STUDIJA**  
**PLOVNO PODRUČJE SPLIT, PLOČE I DUBROVNIK**



Rijeka, 2014

- Naziv:** PROMETNO-PLOVIDBENA STUDIJA –  
PLOVNO PODRUČJE SPLIT, PLOČE I DUBROVNIK
- Naručitelj:** REPUBLIKA HRVATSKA, MINISTARSTVO POMORSTVA. PROMETA I  
INFRASTRUKTURE  
Prisavlje 14,  
10000 Zagreb  
Hrvatska
- Izvođač:** POMORSKI FAKULTET U RIJECI  
Sveučilište u Rijeci  
Studentska 2,  
51000, Rijeka  
Hrvatska
- Voditelj projekta:** prof. dr. sc. Damir Zec
- Izrađivači:** dr. sc. Vlado Frančić  
dr. sc. Igor Rudan  
dipl. ing. Lovro Maglić  
dr. sc. Zvonimir Lušić  
dipl. ing. Ivica Đurđević-Tomaš  
dipl. ing. Miloš Brajović  
dipl. ing. Mate Vukić

## Sadržaj:

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>UVOD .....</b>                                     | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>OPĆA OBILJEŽJA PLOVNOG PODRUČJA .....</b>          | <b>4</b>  |
| 2.1      | METEOROLOŠKA I OCEANOGRAFSKA OBILJEŽJA PODRUČJA ..... | 5         |
| 2.1.1    | <i>Vjetar.....</i>                                    | 5         |
| 2.1.2    | <i>Valovi .....</i>                                   | 8         |
| 2.1.3    | <i>Morske struje .....</i>                            | 10        |
| 2.1.4    | <i>Morske mijene.....</i>                             | 11        |
| 2.1.5    | <i>Magle .....</i>                                    | 12        |
| 2.2      | NAVIGACIJSKA OBILJEŽJA.....                           | 12        |
| 2.2.1    | <i>Orijentacijske točke.....</i>                      | 12        |
| 2.2.2    | <i>Satelitska navigacija .....</i>                    | 13        |
| 2.2.3    | <i>Komunikacijska pokrivenost.....</i>                | 13        |
| 2.2.4    | <i>Magnetske prilike .....</i>                        | 13        |
| 2.2.5    | <i>Plovni putovi.....</i>                             | 14        |
| 2.3      | NEZGODE BRODOVA NA JADRANU .....                      | 14        |
| <b>3</b> | <b>POMORSKI PROMET NA PLOVNOM PODRUČJU .....</b>      | <b>18</b> |
| 3.1      | SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA .....                   | 18        |
| 3.1.1    | <i>Pomorski putnički i teretni promet.....</i>        | 19        |
| 3.1.2    | <i>Promet ribarskih brodova.....</i>                  | 21        |
| 3.1.3    | <i>Nautički turizam .....</i>                         | 22        |
| 3.1.4    | <i>Plovidbeni pravci.....</i>                         | 22        |
| 3.1.5    | <i>Područja povećane opasnosti.....</i>               | 25        |
| 3.2      | DUBROVAČKO - NERETVANSKA ŽUPANIJA .....               | 27        |
| 3.2.1    | <i>Pomorski putnički i teretni promet.....</i>        | 28        |
| 3.2.2    | <i>Promet ribarskih brodova.....</i>                  | 30        |
| 3.2.3    | <i>Nautički turizam .....</i>                         | 30        |
| 3.2.4    | <i>Plovidbeni pravci.....</i>                         | 31        |
| 3.2.5    | <i>Područja povećane opasnosti.....</i>               | 34        |
| <b>4</b> | <b>MODEL POMORSKOG PROMETA.....</b>                   | <b>36</b> |
| 4.1      | PROCJENA KOLIČINE I STRUKTURE PROMETA .....           | 37        |
| 4.1.1    | <i>Ukupni promet.....</i>                             | 38        |
| 4.1.2    | <i>Putnički linijski promet.....</i>                  | 39        |
| 4.1.3    | <i>Putnički nelinejski promet.....</i>                | 42        |
| 4.1.4    | <i>Promet teretnih brodova .....</i>                  | 44        |
| 4.1.5    | <i>Promet jahti.....</i>                              | 45        |
| 4.1.6    | <i>Promet ribarskih brodova.....</i>                  | 46        |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 4.1.7    | <i>Promet brodica</i> .....   | 47         |
| 4.1.8    | <i>Promet drugih brodova</i> .....  | 48         |
| 4.2      | PROCJENA NAVIGACIJSKOG RIZIKA .....                                       | 49         |
| 4.2.1    | <i>Splitska vrata</i> .....   | 50         |
| 4.2.2    | <i>Drvenički kanal</i> .....  | 56         |
| 4.2.3    | <i>Šoltanski kanal</i> .....  | 60         |
| 4.2.4    | <i>Hvarski i Brački kanal</i> .....                                       | 61         |
| 4.2.5    | <i>Prilaz luci Ploče</i> .....  | 62         |
| 4.2.6    | <i>Prilaz luci Dubrovnik</i> .....  | 64         |
| <b>5</b> | <b>PRIJEDLOG MJERA ZA UNAPREĐENJE SUSTAVA SIGURNOSTI PLOVIDBE</b> .....   | <b>66</b>  |
| 5.1      | PROSTORNO PLANIRANJE PLOVNIH PODRUČJA .....                               | 66         |
| 5.1.1    | <i>Uvjeti i postupak odobrenja zahvata na moru</i> .....                  | 68         |
| 5.1.2    | <i>Sidrenje</i> .....   | 71         |
| 5.2      | KATEGORIZACIJA PLOVNIH PUTOVA.....  | 74         |
| 5.2.1    | <i>Pojam plovnog puta i uvjeti sigurnosti plovidbe</i> .....              | 74         |
| 5.2.2    | <i>Longitudinalni jadranski plovni put</i> .....                          | 77         |
| 5.2.3    | <i>Obalni plovni putovi</i> .....   | 79         |
| 5.2.4    | <i>Područja zbrane plovidbe i ustroj plovnih putova</i> .....             | 86         |
| 5.3      | MJERE ZA UNAPREĐENJE ORGANIZACIJE PROMETA.....                            | 90         |
| 5.3.1    | <i>Split</i> .....  | 90         |
| 5.3.2    | <i>Ploče</i> .....  | 97         |
| 5.3.3    | <i>Dubrovnik</i> .....  | 98         |
| 5.3.4    | <i>Tegljenje</i> .....  | 102        |
| 5.4      | MJERE UNAPREĐENJA SUSTAVA NADZORA I UPRAVLJANJA POMORSKOM PLOVIDBOM ..... | 106        |
| <b>6</b> | <b>ZAKLJUČAK</b> .....  | <b>119</b> |
| <b>7</b> | <b>PRILOZI</b> .....  | <b>126</b> |
| 7.1      | <i>ŽUPANIJSKE I LOKALNE LUKE SPLITSKO - DALMATINSKE ŽUPANIJE</i> .....    | 126        |
| 7.2      | <i>ŽUPANIJSKE I LOKALNE LUKE DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE</i> .....    | 128        |

# 1 UVOD

Ova studija izrađena je na temelju ugovora sklopljenog dana 21. svibnja 2014.godine između Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture Republike Hrvatske, kao naručitelja, i Pomorskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, kao izvođača.

Cilj studije je izrada prijedloga prometno-plovidbenog rješenja za plovna područja Splitsko-dalmatinske i Dubrovačko-neretvanske županije, s mjerama i preporukama u cilju povećanja sigurnosti plovidbe i kvalitetnije organizacije pomorskog prometa. Rezultati studije trebaju omogućiti unapređenje sigurnosti pomorske plovidbe i zaštite mora i morskog okoliša.

Studija polazi od postojećih pozitivnih pravnih propisa Republike Hrvatske i u tom pogledu polazi od sljedećih pretpostavki:

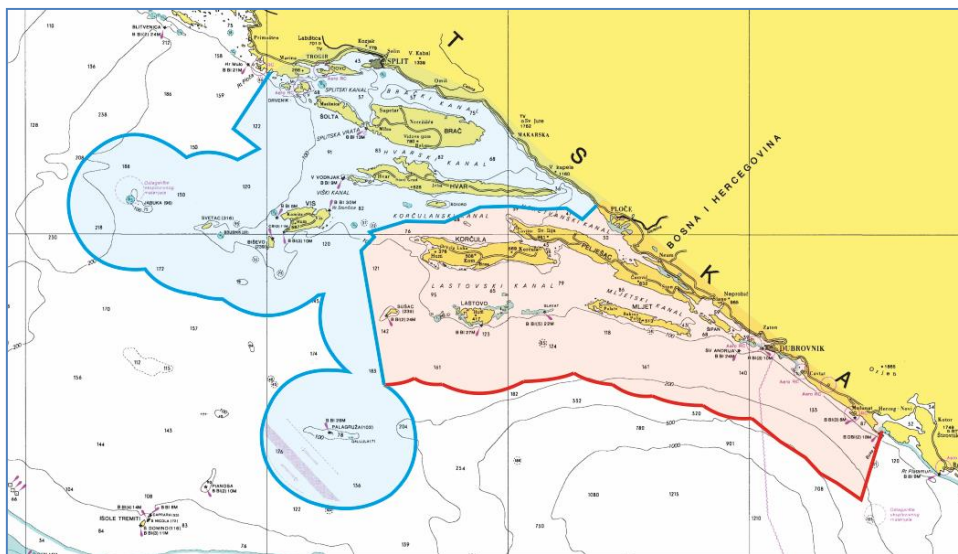
- obilježja brodova koji se razmatraju odgovaraju zahtjevima za takve brodove utvrđenim odredbama Međunarodne konvencije o sigurnosti ljudskih života na moru, 1974 (SOLAS 74), Međunarodne konvencije o sprečavanju onečišćenja mora s brodova 1973/78 (MARPOL 73/78), Međunarodne konvencije o teretnim vodenim linijama, 1966 (LOADLINE 1966), Međunarodne konvencije o baždarenju, 1969 (TONNAGE 1969), kako su izmijenjene i dopunjene, odnosno zahtjevima odnosnih i važećih Tehničkih pravila Hrvatskog registra brodova;
- obilježja brodova na koje se međunarodne konvencije ne primjenjuju te jahti i brodice zadovoljavaju uvjete koje propisuju nadležne uprave država čiju zastavu ti brodovi, brodice ili jahte viju;
- zapovjednici i posade brodova, jahti i brodice ispunjavaju uvjete propisane međunarodnim konvencijama, odnosnim nacionalnim propisima i/ili propisima Republike Hrvatske, posebice u pogledu naobrazbe i izobrazbe, te uvjeta sigurnog upravljanja sigurnošću i zaštitom okoliša, kako je to utvrđeno poglavljem IX. SOLAS konvencije, gdje je to primjenjivo;
- postupci zapovjednika i posade brodova, jahti i brodice jesu razumni, i provode se na način kako bi postupao prosječno vješt pomorac; postupanje koje je značajno u suprotnosti s pravilima struke ili koje u sebi sadrži namjeru da se povrijede ljudi ili izazove šteta okolišu ili imovini nisu predmet razmatranja ove studije;
- brodovi, jahte i brodice koriste se postojećim uobičajenim plovnim putovima; korištenje drugih plovnih putova, koji brodovi, jahte i brodice, ovisno o veličini ili svojim obilježjima ne koriste ili ih koriste samo iznimno razmatraju se ako pravila struke to nameću kao opravdano;
- svojstva komunikacijskih sredstava između brodova, jahti i brodice kao i drugih sredstava nadzora ili prikupljanja podataka odgovaraju nominalnom efektivnom dometu odnosno deklariranoj pouzdanosti.

Studija se odnosi na brodove u međunarodnoj i nacionalnoj plovidbi Republike Hrvatske te jahte i brodice u području nadzora i upravljanja pomorskim prometom kako je to određeno člankom 75.a Pomorskog zakonika. Studija ne razmatra plovidbu i rad plutajućih objekata, tehničkih plovnih objekata, odobalnih objekata (pomičnih i nepomičnih) te plovidbu i rad svih drugih brodova čija plovidba zbog tehnoloških uvjeta bitno odstupa od uobičajenog načina kretanja i rada na moru (primjerice, plovidba vrlo malom brzinom, dugotrajno sidrenje, i slično).

Studija slijedi radne, upravljačke i tehnološke pretpostavke relevantnih i važećih dokumenta i preporuka Međunarodne pomorske organizacije te drugih međunarodnih stručnih tijela koja se bave sigurnošću plovidbe i zaštitom okoliša, kao i važećim nacionalnim propisima, a posebice one utvrđene u:

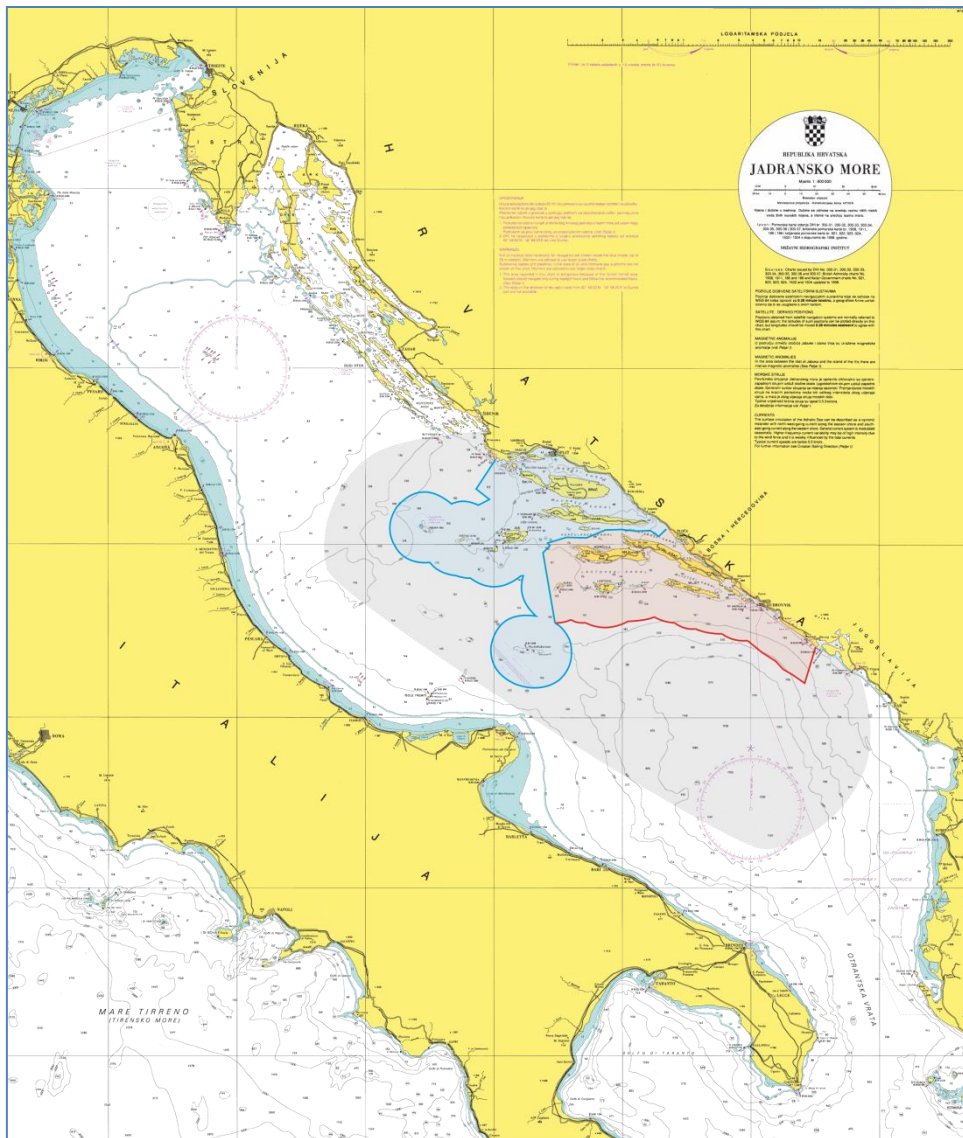
- Međunarodnoj konvenciji o spašavanju ljudskih života na moru, 1974,
- Direktivi 2002/59/EZ, kako je izmijenjena i dopunjena,
- Okružnici Međunarodne pomorske organizacije MSC/1060 - *Guidance Note on the Preparation of Proposals on Ship's Routeing Systems and Ship Reporting Systems prepared by the Sub-Committee on Safety of Navigation,*
- *Ships Routeing – 2013 Edition,*
- *IALA Aids to Navigation Manual - Navguide 2010,*
- *IALA VTS Manual, 2012,*
- Pomorskom zakoniku, kako je izmijenjen i dopunjen,
- Pravilniku o sigurnosti pomorske plovidbe u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske te načinu i uvjetima obavljanja nadzora i upravljanja pomorskim prometom, NN 79/13,
- Pravilniku o uvjetima i načinu održavanja reda u lukama i na ostalim dijelovima unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora Republike Hrvatske, kako je izmijenjen i dopunjen, NN 90/05, 10/08, 155/08, 80/12.

Studija se odnosi na plovidbu i sigurnost plovidbe na plovnom području u nadležnosti lučkih kapetanija Split, Ploče i Dubrovnik (do granice teritorijalnog mora) te na prilaznim plovnim putovima do tih područja, kako je to prikazano na priloženoj pomorskoj karti.<sup>1</sup>



Slika 1.1 Osnovno područje obuhvata studije – Splitsko-dalmatinska i Dubrovačko-neretvanska županija

<sup>1</sup> Kartografski prikazi u studiji izrađeni su na temelju digitaliziranih karata u izdanju Hrvatskog hidrografskog instituta ili korištenjem elektronskog grafičkog prikaza sustava SmArtNav, tvrtke CV Sistemi d.o.o. kako je bilo primjereno s obzirom na mjerilo prikaza.



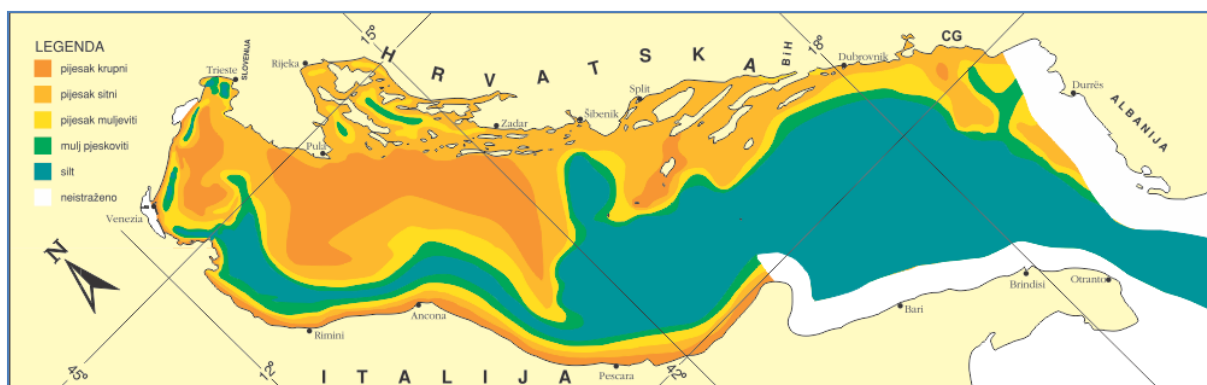
Slika 1.2 Prometno područje obuhvata studije

## 2 OPĆA OBILJEŽJA PLOVNOG PODRUČJA

Jadransko more proteže se između Otrantskih vrata na južnom dijelu, kroz koja je spojeno sa Sredozemnim morem (širina približno nešto manje od 40 M), i Tršćanskog zaljeva na sjevernom dijelu. Svojom površinom Jadran predstavlja 4,6% površine cjelokupnog Sredozemnog mora. Dužina Jadrana mjerena između Maranske lagune (Italija) i ušća rijeke Butrintit (Albanija) iznosi 870 kilometara ili 470 nautičkih milja. Najveća širina Jadrana iznosi 216,7 kilometara ili 117 nautičkih milja, između Stobreča (Hrvatska) i Vasta (Italija)<sup>2</sup>, dok prosječna širina Jadranskog mora iznosi 159,3 kilometra ili 86 nautičkih milja. Površina Jadranskog mora s otocima obuhvaća 138.595 km<sup>2</sup>, a bez otoka 135.418 km<sup>2</sup>. U unutarnjim morskim vodama i teritorijalnome moru Republike Hrvatske nalazi se 1.242 otoka, otočića i hridi. Od 78 velikih otoka s površinom većom od 1 km<sup>2</sup> 66 ih je naseljeno, 524 otočića su površine od 0,01 do 1,0 km<sup>2</sup>, te 640 grebena ukupne površine manje od 0,01 km<sup>2</sup>.

Raspored otoka i otočnih skupina je takav da se veći broj otoka i otočnih skupina nalazi upravo uz istočnu obalu Jadranskog mora. Osnovno obilježje sjevernog dijela istočne obale i obalne crte je njezina jasnoća pri čemu je opći pravac prostornog protezanja približno u smjeru NW-SE. Istočno-jadransku skupinu otoka načelno se može podijeliti u dvije skupine i to sjevernu skupinu koja se nalazi sjeverno od rta Ploča i proteže se usporedno s obalom, te južnu kod koje postoji skupina otoka koji su položeni približno u smjeru W-E, ali ne duboko prema otvorenom moru. Južnu skupinu otoka, koja spada u promatrano područje, tvore otoci Šolta, Brač, Hvar, Vis, Korčula, Lastovo, Mljet, Elafitski otoci te poluotok Pelješac. Glavni kanali koji se prostiru između južne skupine otoka su Splitski, Brački, Hvarski, Viški, Korčulanski, Lastovski, Neretvanski, Mljetski i Koločepski.

Dubine Jadranskog mora postupno se povećavaju prema južnom dijelu Jadrana. Dubine u području sjevernog Jadrana iznose od 25 do 50 m dok u blizini otočića Jabuka dubine iznose približno 270 m. U području sustava odvojenog prometa u blizini Palagruže dubine se kreću od približno 100 do 120 m, a prema Otrantskim vratima dubine na otvorenom moru kreću se u rasponu od približno 600 – 800 m. Dubine prilikom neposrednog prilaska lukama na području južnog Jadrana opadaju s približno 100 m na području krajnjih vanjskih otoka pa do prosječno 50 m kod svih prije spomenutih međuotočnih kanala. S obzirom na obilježja taloga na dnu Jadranskog mora, područje južno od spojnice Kornati – Pescara uglavnom je područje s mješavinama taloga pijeska, mulja i šilta.



Slika 2.1 Sedimenti Jadrana

Sa stajališta sigurnosti plovidbe na istočnoj obali Jadrana najveći dio međuotočnog područja pruža dobre uvijete za sidrenje odnosno sklanjanje od nepovoljnih vremenskih prilika. Navedeno vrijedi i u pogledu dubina i kvaliteta morskog dna. Naravno, držanje sidara upitno je jedino u izrazito nepovoljnim vremenskim uvjetima, ovisno o stupnju zaklonjenosti na pojedinom mjestu.

<sup>2</sup> Crta uspravna na liniju na kojoj je mjerena dužina (Maranska laguna-ušće rijeke Butrintit)



Salinitet Jadranskog mora u prosjeku iznosi približno 38,3‰, površinska gustoća mora varira između 1022,0 kg/m<sup>3</sup> i 1029,5 kg/m<sup>3</sup> dok se led i zaleđivanje površine mora na plovnim putovima na Jadranu ne pojavljuju. Ova kao i druga fizikalna obilježja mora ni na koji način ne utječu na hidrodinamička, manevarska i druga svojstva broda (radijusi kružnice okretanja, zaustavni putovi, zanošenje, napredovanje broda, održavanje kursa plovidbe, itd.).

## 2.1 METEOROLOŠKA I OCEANOGRAFSKA OBILJEŽJA PODRUČJA

Jadransko more kao duboko uvučeni zaljev Sredozemnoga mora, smješten između Alpi, Apeninskoga i Balkanskoga poluotoka predstavlja jedinstveni sustav, koja se prema svojim klimatskim svojstvima značajno razlikuje od Sredozemnoga mora čiji je dio. Ovakav razmještaj mora i kopnenih masa djelomično štiti Jadransko more od jačih hladnijih zračnih masa, time stvarajući relativno izoliranu sredinu s izrazitim lokalnim razvojem vremenskih prilika. Važno obilježje ovoga područja jesu velike klimatološke razlike između kopna i mora (nastale planinskim masivima) koje pogoduju vrlo brzim i naglim promjenama vremena, i to u uzdužnom i poprečnom smjeru.

Poznavanje uobičajenih meteoroloških parametara, ponajprije vjetra, osobito je važno za sigurnost plovidbe. Na Jadranu se vrlo često i naglo izmjenjuju suprotni tipovi vremena, s obzirom na klimatska obilježja te karakteristike jadranskog otočja i priobalja. To uzrokuje, između ostalog i iznenadne udare vjetra (bura, jugo, lebić, ljetne oluje), kao i stvaranje površinskih valova uzrokovanih vjetrom. U takvim okolnostima plovidba postaje otežana, poglavito za manje brodove.

Vjetrovi na Jadranu općenito ovise o razdiobi baričkih sustava na širem području, dok utjecaj obalnih masa mijenja smjer i jačinu vjetrova u priobalnom području. Na Jadranu glavni sinoptički sustavi koji uvjetuju meteorološke i oceanografske prilike dijele se na ciklone, anticiklone i fronte prema rasporedu tlaka zraka unutar njih.

Ciklonalna aktivnost, strujanje zraka u smjeru obrnutom od kazaljka na satu, najčešće je posljedica prodora atlantskih ciklona preko zapadnog Sredozemlja i srednje Europe. Obično brzo napuštaju Jadran u smjeru istoka ili sjeveroistoka. Često se javljaju utjecaji Genovske ciklone kao posljedica prodora hladnih zračnih masa preko Alpa. Genovska ciklona može nad Tirenskim morem i Apeninskim poluotokom potrajati i nekoliko dana zbog čega jugo zavlada cijelim Jadranom, izazivajući valovito i teško more. Produblivanjem i zadržavanjem ciklone na južnom Jadranu stvara jake ciklonalne ili mračne bure uz vrlo hladno vrijeme.

Anticiklone uvjetuju slabija strujanja od ciklona. Stabilna anticiklona nastaje u zimskom razdoblju kao posljedica jačanja grebena Azorske anticiklone na širem području Sredozemlja. Vrijeme nad cijelim Jadranom u tom slučaju je tiho ili malo vjetrovito, često popraćeno sumaglicom ili maglom, naročito u jutarnjim satima. Hladna Sibirska anticiklona javlja se najčešće u kombinaciji sa ciklonalnom aktivnošću nad srednjim i istočnim Sredozemljem uz pojavu anticiklonalne ili vedre bure nad Jadranom koja može potrajati nekoliko dana.

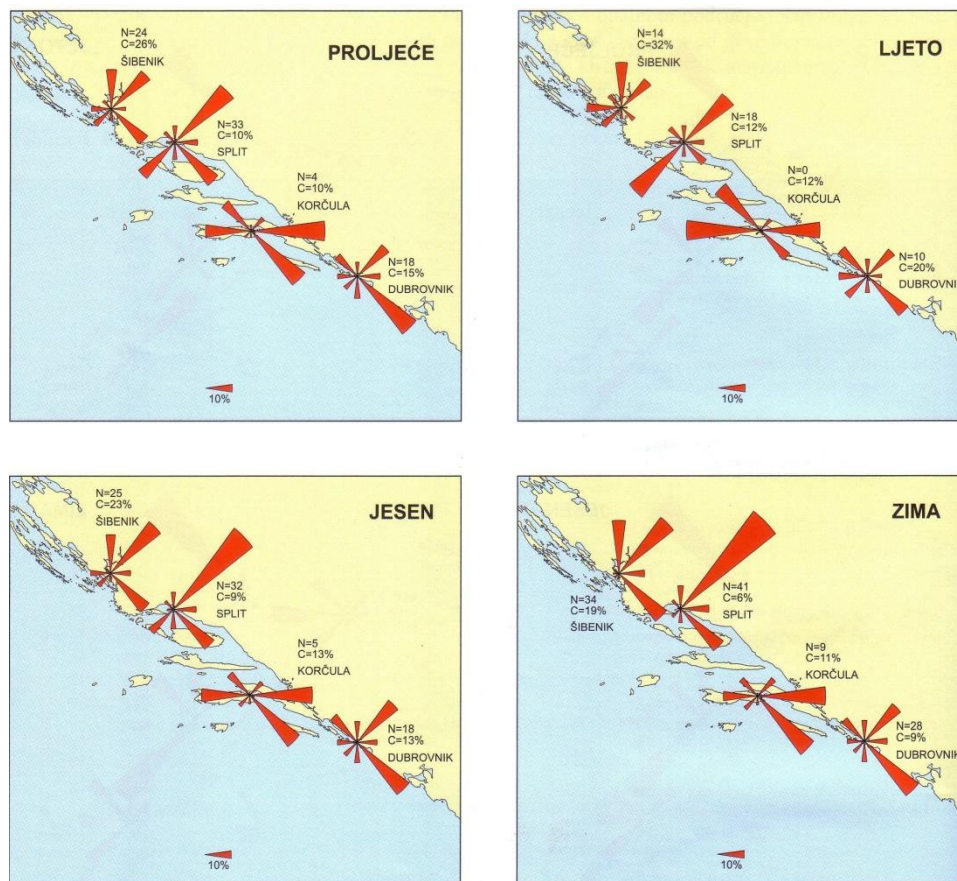
Atmosferske fronte, kao mjesta sučeljavanja hladnih i toplih zračnih masa uvjetuju stvaranje kiša koje uobičajeno utječu na vidljivost na plovnom putu.

U nastavku će se pod meteorološkim i oceanografskim obilježjima podrazumijevati samo ona koja izravno utječu na sigurnost pomorske plovidbe kao što su to vjetar, valovi, morske struje, visine voda te vodoravna vidljivost. Ostala obilježja neće se razmatrati.

### 2.1.1 Vjetar

Prevladavajući vjetrovi na Jadranu su bura (NNE do ENE), jugo (ESE do SSE), maestral (WNW do NW) te zapadni vjetrovi, koji u ukupnom broju dana predstavljaju tek manji dio. Utjecaj kopna, kao i smjer prostiranja otoka i kanala značajno mijenja smjer i jačinu puhanja vjetra u obalnom i međuotočnom području. Uz obalu vjetar jačine 6 bofora ili više puše prosječno 25 do 40 dana godišnje, no na

izloženim mjestima može puhati i preko 100 dana u godini. Olujni vjetar (jačina 8 Bf i više) puše rjeđe, obično od 2 do 10 dana u godini te se najčešće javlja kao bura, a rjeđe kao jugo, naročito u južnome Jadranu. Učestala je i pojava tramontane, naročito nad otvorenim morem, dok ljeti najčešće puše maestral, a pojava juga i bure znatno je manja u ljetnom nego u zimskom dijelu godine, što se vidi i iz priloženih slika.



Slika 2.2 Sezonske ruže vjetrova, broj dana s jačinom vjetra većom od 8 bofora (N) i učestalost tišine (C), za pojedina mjesta u južnom Jadranu (prema Peljar I; 2012.)

Iz prikazanih ruža vjetrova očita su izrazito lokalna obilježja vjetra, i to obzirom na smjer i čestinu kojom se javlja, što je ponajprije posljedica rasporeda kopnenih masa, kao i smjera prostiranja otoka i međuotočnih kanala.

Općenito, u južnom dijelu Jadrana glede smjera vjetra prevladava jugo, a prosječno trajanje i ponovljivosti olujnih vjetrova za cjelokupno područje južnog Jadrana iznosi približno 35-40 sati.

| Bf        | <1          | 1-2         | 3           | 4           | 5           | 6          | 7          | 8          | >9         | Σ           |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| <b>N</b>  | 1,3         | 1,4         | 2,4         | 4,1         | 1,4         | 0,3        | 0,5        | 0,2        | 0,0        | <b>11,6</b> |
| <b>NE</b> | 0,5         | 0,5         | 1,7         | 1,5         | 3,4         | 2,2        | 1,4        | 0,2        | 0,0        | <b>11,4</b> |
| <b>E</b>  | 0,6         | 0,6         | 1,7         | 2,6         | 1,4         | 0,7        | 0,5        | 0,0        | 0,0        | <b>8,1</b>  |
| <b>SE</b> | 0,4         | 0,5         | 1,2         | 2,4         | 2,9         | 3,6        | 1,7        | 1,0        | 0,0        | <b>13,7</b> |
| <b>S</b>  | 1,3         | 1,4         | 2,2         | 2,6         | 3,4         | 1,2        | 0,3        | 0,2        | 0,0        | <b>12,6</b> |
| <b>SW</b> | 1,8         | 1,8         | 1,5         | 1,4         | 0,9         | 0,3        | 0,3        | 0,0        | 0,0        | <b>8,0</b>  |
| <b>W</b>  | 1,8         | 1,8         | 2,2         | 2,9         | 0,7         | 0,3        | 0,2        | 0,0        | 0,0        | <b>10,4</b> |
| <b>NW</b> | 2,5         | 2,6         | 8,0         | 6,2         | 3,9         | 0,7        | 0,3        | 0,0        | 0,0        | <b>24,2</b> |
| <b>Σ</b>  | <b>10,2</b> | <b>10,6</b> | <b>20,9</b> | <b>23,7</b> | <b>18,0</b> | <b>9,3</b> | <b>5,2</b> | <b>1,6</b> | <b>0,3</b> | <b>100</b>  |

Tablica 2.1 Godišnja raspodjela (%) po brzini i smjeru vjetra na Jadranu

| Mj.  | N  |     | NE |     | E  |     | SE |     | S |     | SW |     | W  |     | NW |     | Broj dana |      |      |
|------|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|---|-----|----|-----|----|-----|----|-----|-----------|------|------|
|      | Č  | J   | Č  | J   | Č  | J   | Č  | J   | Č | J   | Č  | J   | Č  | J   | Č  | J   | T         | ≥6 B | ≥8 B |
| I    | 10 | 2,5 | 26 | 3,6 | 10 | 2,7 | 21 | 3,5 | 5 | 3,4 | 4  | 1,7 | 3  | 1,6 | 13 | 1,5 | 8         | 10   | 1    |
| II   | 9  | 2,4 | 22 | 3,7 | 8  | 2,2 | 24 | 3,7 | 7 | 3,3 | 4  | 2,4 | 4  | 1,6 | 12 | 1,8 | 10        | 8    | 2    |
| III  | 8  | 2,6 | 21 | 3,7 | 9  | 2,7 | 23 | 3,3 | 7 | 2,8 | 6  | 2,1 | 6  | 1,9 | 9  | 1,8 | 11        | 8    | 1    |
| IV   | 5  | 2,5 | 12 | 3,5 | 8  | 2,4 | 29 | 3,3 | 8 | 2,5 | 6  | 1,6 | 8  | 2,1 | 9  | 1,8 | 15        | 6    | 0    |
| V    | 5  | 2,3 | 9  | 3,2 | 6  | 2,1 | 28 | 2,8 | 9 | 1,9 | 6  | 1,5 | 7  | 2,1 | 12 | 1,8 | 18        | 4    | 0    |
| VI   | 6  | 2,1 | 10 | 3,1 | 6  | 1,9 | 20 | 2,6 | 8 | 1,8 | 10 | 1,4 | 8  | 1,9 | 11 | 1,8 | 21        | 3    | 0    |
| VII  | 6  | 2,3 | 14 | 3,3 | 4  | 2,1 | 17 | 2,7 | 6 | 1,7 | 9  | 2,4 | 11 | 2,2 | 14 | 1,9 | 19        | 4    | 0    |
| VIII | 6  | 2,1 | 11 | 3,1 | 5  | 1,7 | 18 | 2,6 | 5 | 1,6 | 10 | 1,4 | 11 | 2,1 | 13 | 1,6 | 21        | 3    | 0    |
| IX   | 6  | 1,7 | 16 | 3,4 | 6  | 2,4 | 20 | 2,9 | 8 | 1,7 | 7  | 1,5 | 8  | 1,9 | 11 | 1,4 | 18        | 4    | 0    |
| X    | 7  | 2,1 | 20 | 3,3 | 7  | 2,5 | 19 | 3,5 | 7 | 2,7 | 7  | 1,7 | 9  | 1,6 | 12 | 1,4 | 12        | 6    | 1    |
| XI   | 8  | 1,9 | 17 | 3,3 | 9  | 2,7 | 29 | 3,9 | 7 | 3,6 | 5  | 2,3 | 5  | 1,7 | 12 | 1,6 | 8         | 8    | 2    |
| XII  | 8  | 2,4 | 23 | 3,5 | 9  | 2,6 | 25 | 4   | 6 | 3,8 | 4  | 2,7 | 3  | 1,9 | 14 | 1,6 | 8         | 10   | 2    |

Tablica 2.2 Mjesečne čestine (Č) u postotcima i jačine vjetra (J) u Bf, broj dana sa tišinom, te broj dana s vjetrom jačim od 6 i 8 Bf za meteorološku postaju Dubrovnik

Iz prikazanih podataka dominantan vjetar je očito bura - obično hladan, vrlo mahovit vjetar koji na cijeloj našoj obali, puše s kopna na more, odnosno s obzirom na okolinu iz smjerova NNE do ENE. Osnovne značajke bure jesu iznenadni i vrlo jaki udari (do 69 m/s Maslenica, 59 m/s Makarska, 54 m/s Most kopno-Krk). Valja istaći da bura, zato što 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.

| Stanica   | God.  | Zima | Ljeto | Postotak godišnje sume |       |
|-----------|-------|------|-------|------------------------|-------|
|           |       |      |       | Zima                   | Ljeto |
| Split     | 147,6 | 97,3 | 50,3  | 66                     | 34    |
| Hvar      | 37,4  | 27,9 | 9,6   | 74                     | 26    |
| Palagruža | 54,4  | 41,7 | 12,7  | 77                     | 23    |
| Korčula   | 49,2  | 36,5 | 12,7  | 74                     | 26    |
| Lastovo   | 54,2  | 44,5 | 9,7   | 82                     | 18    |
| Dubrovnik | 89,0  | 61,2 | 27,8  | 69                     | 31    |

Tablica 2.3 Srednji broj dana s burom u hladnom i toplom dijelu godine

| Stanica   | God.  | Zima | Ljeto | Postotak godišnje sume |       |
|-----------|-------|------|-------|------------------------|-------|
|           |       |      |       | Zima                   | Ljeto |
| Split     | 135,2 | 86,5 | 48,7  | 64                     | 36    |
| Hvar      | 107,2 | 70,0 | 37,2  | 65                     | 35    |
| Palagruža | 104,5 | 71,8 | 32,7  | 69                     | 31    |
| Korčula   | 42,5  | 30,6 | 11,9  | 72                     | 28    |
| Lastovo   | 98,7  | 69,9 | 28,8  | 71                     | 29    |
| Dubrovnik | 116,4 | 79,5 | 36,9  | 68                     | 32    |

Tablica 2.4 Srednji broj dana s jugom u hladnom i toplom dijelu godine

Poslije bure se svojim utjecajem na sigurnost plovidbe (s obzirom na najveće brzine i učestalost) ističe se jugo koje na Jadranu uglavnom puše iz smjerova ESE do SSE. Izuzetno velike brzine vjetra za vrijeme juga izmjerene su na Palagruži (57 m/s). Zbog izuzetnog dugog privjetrišta, naročito iz smjera SE, jugo može stvoriti izuzetno velike valove (preko 70 m duljine i preko 10 m visine) te stoga u slučaju

juga dužeg trajanja treba očekivati maritimne prilike koje će bitno utjecati na način plovidbe i vrijeme pristizanja brodova.

Značajan vjetar je također lebić koji općenito puše iz smjera SW, a također može biti olujne jačine. Njegova snaga i nastalo valovlje će u pravilu biti 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.

### 2.1.2 Valovi

Valovi su periodičko visinsko i translatorno pomicanje vode i oblika morske površine. Obilježava ih smjer nailaska, visina, duljina, period i brzina. Ovisi o jačini vjetra, duljini privjetrišta te vremenskom razdoblju puhanja.

Osnovne grupe valova na Jadranskom moru su vjetrovni valovi (valovi živog mora, živo more) izazvani vjetrom koji neprekinuto puše dok su valovi mrtvog mora (zibni valovi ili zibine) valovi koji se pojavljuju kao zaostatak vjetra, a mogu uznapredovati i izvan zone vjetra. Promjeni li se smjer puhanja vjetra stvara se novi sustav valova tzv. križani valovi. Nastaju također pri križanju vjetrovnih i zibnih valova kao i pri refleksiji živog ili mrtvog mora na vertikalnim preprekama. Visina i smjer napredovanja valova ovisi i o utjecajima koje valovi doživljavaju na svom putu: refleksije, refrakcije, difrakcije.

| Bf | Brzina vjetra (čv.) | H <sub>1/3</sub> (m) (Jadran) | H <sub>1/3</sub> (m) (oceani) | Učestalost (oceani) |
|----|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 0  | 0 – 1               | -                             | 0                             | 11,2%               |
| 1  | 1 – 3               | <0,05                         | 0-0,1                         |                     |
| 2  | 4 – 6               | 0,2                           | 0,1-0,5                       |                     |
| 3  | 7 – 10              | 0,5                           | 0,5-1,25                      | 31,7%               |
| 4  | 11 – 16             | 0,8                           |                               |                     |
| 5  | 17 – 21             | 1,3                           | 1,25-2,5                      | 40,2%               |
| 6  | 22 – 27             | 1,9                           |                               |                     |
| 7  | 28 – 33             | 2,6                           |                               |                     |
| 8  | 34 – 40             | 3,5                           | 2,5-4,0                       | 12,8%               |
| 9  | 41 – 47             | 4,6                           |                               |                     |
| 10 | 48 – 55             | 5,9                           |                               |                     |
| 11 | 56 – 63             | 7,6                           | 4,0-6,1                       | 3,0%                |
| 12 | 64 – 71             | 8,8                           |                               |                     |
|    |                     |                               | 6,1-9,0                       | 0,9%                |

Tablica 2.5 Stanje mora za Jadran i stanje prema WMO

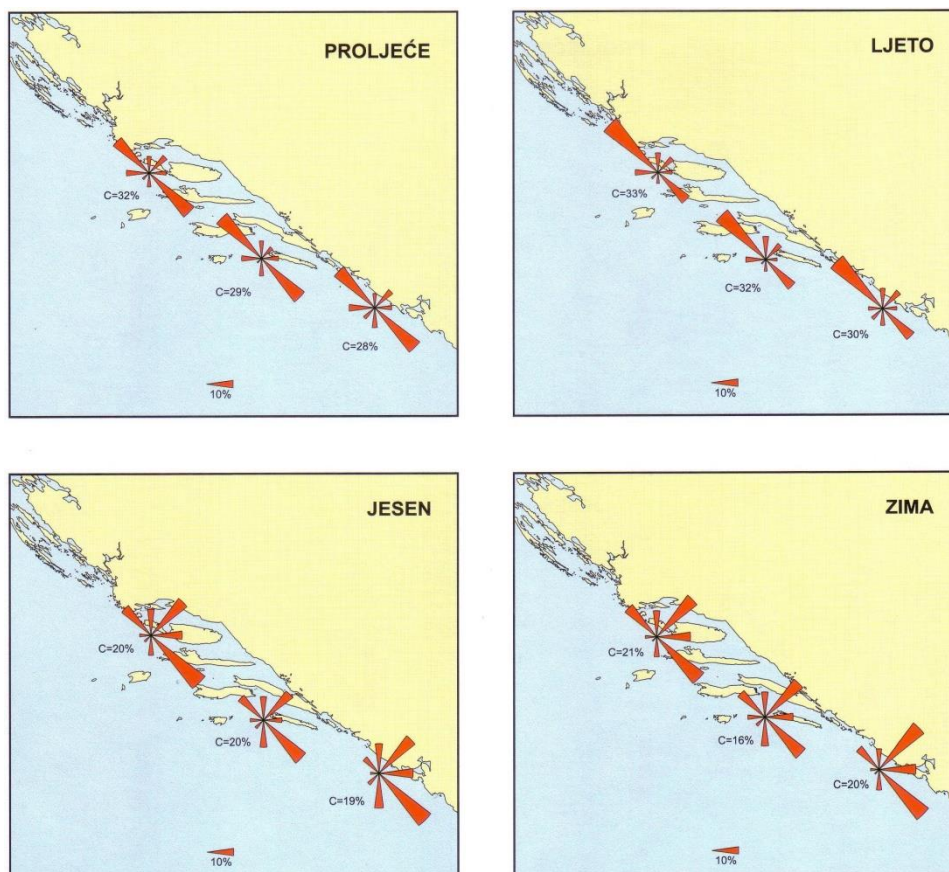
Jadransko more je malo, poluzatvoreno more, karakteristično po intenzivnoj ciklonalnoj aktivnosti, iznad kojeg pušu vjetrovi različitih smjerova i intenziteta što direktno utječe na generiranje površinskih valova uzrokovanih vjetrom. S obzirom da su na Jadranu vjetrovi prevladavajući uzročnik nastanka valova na moru razdioba vjetrova stvara i korespondentnu razdiobu valovlja tijekom vremena, koja u slučaju dugotrajnih vjetrova presudno utječe na sigurnost brodova i plovni objekata. Najfrekventnije površinske valove u Jadranu uzrokuju bura i jugo u zimskome razdoblju, te maestral u ljetnome razdoblju.

Osnova karakteristika valovlja na Jadranu je izuzetna ponovljivost, čak 80% (za oceane ≈ 42%, za Sredozemlje ≈ 66%) za visinu vala do 1,5 m. Obilježje valovlja izazvanih olujnim vjetrovima je njihova znatna strmina ( $H/\lambda=1/10$ ) odnosno srednji period od 4,6 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 praktično 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).

Obilježja valova uzrokovanih vjetrom općenito zavise o smjeru, brzini i vremenskom trajanju prevladavajućih vjetrova. Na području srednjeg i južnog Jadrana smjer nailaska vjetra izrazito ovisi o lokalnom reljefu tako da i svojstva valovlja bitno ovise o području nad kojim vjetrovi pušu (privjetrištu) te reljefu morskoga dna (dubina mora). Posljedično, na promatranom području jugo uzrokuje znatno veće visine valova nego bura pri istoj brzini i trajanju vjetra.



**Slika 2.3 Srednje sezonske čestine smjera napredovanja valova i mirnog mora (C), za pojedina mjesta u srednjem i južnom Jadranu**

Za područje otvorenog mora srednjeg Jadrana instrumentalnim mjerenjima izmjerena je visina maksimalnog vala od  $H_{\max} = 8,4$  m (značajna visina vala  $H_{1/3} = 5,5$  m, srednji period  $T_{sr} = 6,9$  s, srednja valna duljina  $L_{sr} = 74,9$  m), a zabilježena je za vrijeme juga. U vrijeme bure na istom je području izmjerena maksimalna visina vala  $H_{\max} = 6,2$  m (značajna visina vala  $H_{1/3} = 3,9$  m, srednji period  $T_{sr} = 6,2$  s, srednja valna duljina  $L_{sr} = 60,3$  m).

Na otvorenom području južnog Jadrana izmjerena je za vrijeme juga najveća visina vala od  $H_{\max} = 8,9$  m (značajna visina vala  $H_{1/3} = 6,6$  m, srednji period  $T_{sr} = 7,0$  s, srednja valna duljina  $L_{sr} = 75,9$  m), a procjenjuje se da su obilježja ekstremnog stanja mora za vrijeme bure vrlo slični onima prikazanim za srednji Jadran.

Raspoloživi podaci očituju različitost značajki i učestalosti pojave pojedinih valnih modela kod priobalnog i međuotočnog područja. U zimskom razdoblju, primjerice u srednjem Jadranu, dominantni su valovi iz NE i SE smjera. Tako u Splitu valovi iz SE smjera imaju učestalost od 23%, valovi iz NE smjera 18%, a značajni su i valovi NW smjera. U istom razdoblju u južnom Jadranu dominantni su valovi iz SE (24%) i NE (20%) smjera, a učestalo se javljaju i valovi iz NW i S smjera. Na području srednjeg

Jadrana prosječan broj dana sa valovima iznad 2,0 m iznosi 3 dana, dok za područje južnog Jadrana to iznosi 9 dana u zimskom periodu.

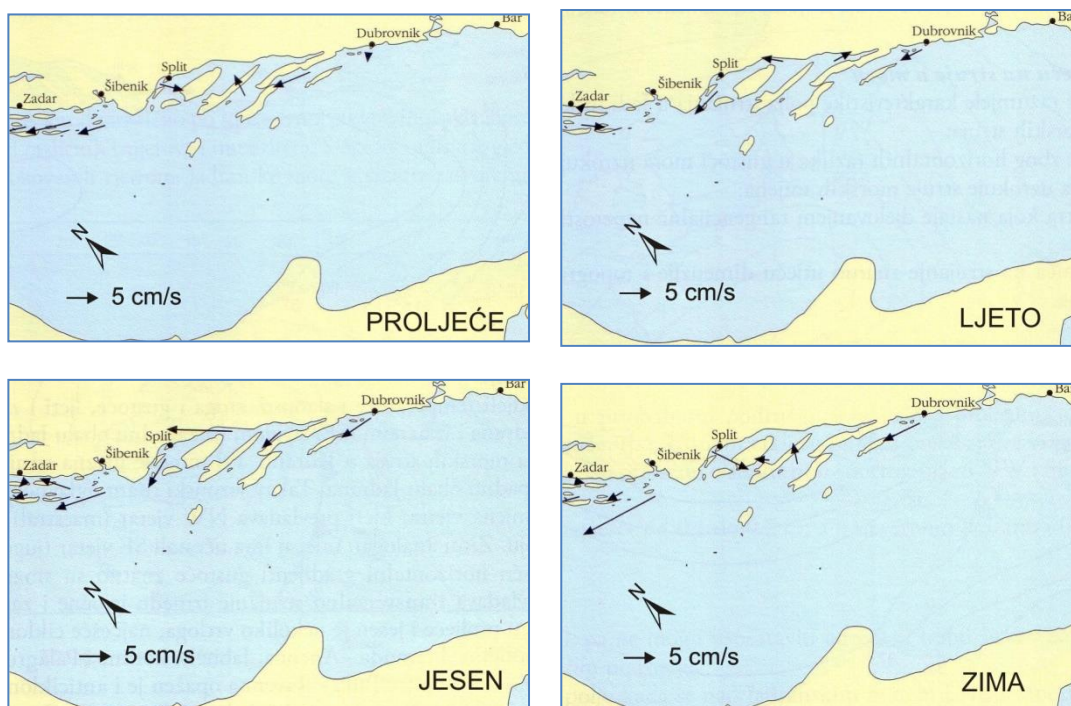
Učestalost valova iz NE smjera opada u proljeće, dok se javljaju valovi iz SE i NW smjera u području srednjeg i južnog Jadrana. U proljeće prosječan broj dana sa valovima većim od 2 m iznosi 3 dana na srednjem i 2 dana u južnom Jadranu. U ljetnim mjesecima očituje se najveća učestalost valova iz NW smjera i to 27% u području srednjeg i 25% u području južnog Jadrana. U promatranom razdoblju prosječan broj dan sa valovima većim od 2 m iznosi oko dva dana u području srednjeg i južnog Jadrana. Zbog značajnijih prodora sinoptičkih poremećaja nad Jadranom u jesen najučestaliji su valovi iz SE smjera. Valovi iz SE smjera javljaju u 23% slučajeva u južnom te 28% slučajeva u srednjem Jadranu, dok prosječan broj dana sa valovima većim od 2 m u jesen na području srednjeg Jadrana iznosi 4 dana dok u području južnog Jadrana to je prosječno 7 dana.

Na području srednjeg i južnog Jadrana najčešći valovi su visine od 0,5 do 1,5 m. Valovi visine iznad 3 m pojavljuju se iznimno rijetko, i to uglavnom iz smjera NE i SE.

Da se zaključiti da je iznimno mali prosječan broj dana godišnje kada se javljaju površinski valovi koji bi mogli značajnije utjecati na sigurnost brodova u plovidbi srednjim i južnim Jadranom.

### 2.1.3 Morske struje

Morske struje predstavljaju vodoravno premještanje vodenih masa, a s obzirom na sile uzročnice mogu biti struje generirane vjetrom, geostrofičke struje, struje nagiba, struje morskih mijena i struje uzrokovane općim sustavom cirkulacije.

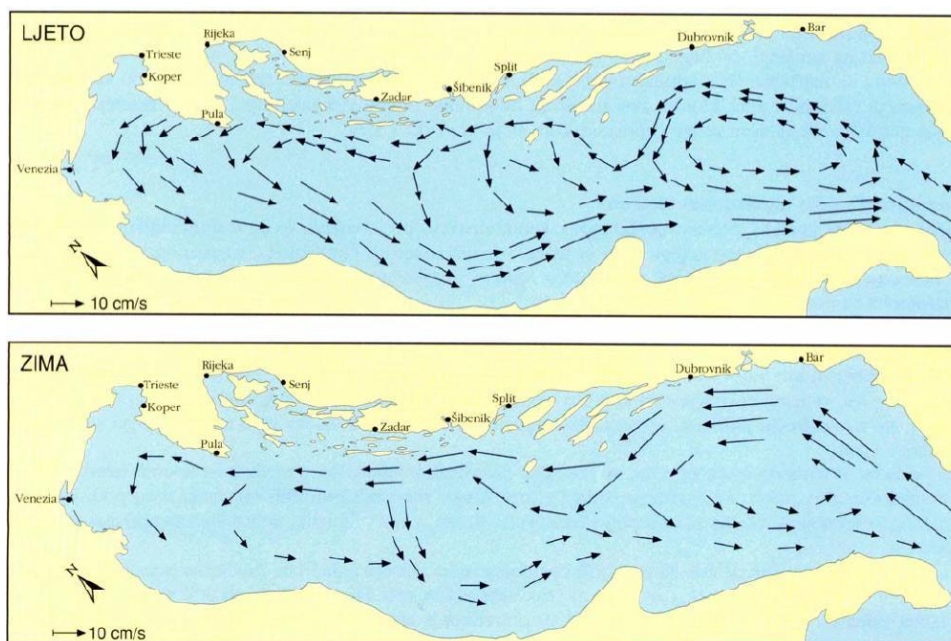


Slika 2.4 Površinske morske struje u priobalnom području istočne obale srednjeg i južnog Jadrana po sezonama

Površinske morske struje u Jadranu nemaju značajniji utjecaj na sigurnost plovidbe u području otvorenoga mora. 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 sile struji duž talijanske obale prema Otrantu, uvjetujući time strujanje u suprotnom smjeru duž hrvatske obale. Obično brzina morske struju opada s dubinom na kojoj se opaža.

Opće obilježje strujanja na Jadranu je njihova nestalnost po brzini i smjeru. Brzine struja se mijenjaju u pojedinim područjima i vremenskim razdobljima, a srednje brzine morskih struja su oko 0,5 čvorova. U određenim uvjetima, naročito uskim prolazima i kanalima, za očekivati je da će se vrijednosti brzina strujanja mora značajno povećati. Površinske morske struje priobalnog dijela istočne obale srednjeg i južnog Jadrana, kao i u području međutočnih kanala po sezonama pokazuju značajno odstupanje kako o brzini tako i u smjeru djelovanja tijekom godine.

Razlika u raspodjeli temperature i slanosti, stoga gustoće ljeti i zimi rezultira ulaznom (NW) strujom uz istočnu obalu Jadrana i izlaznom (SE) strujom uz zapadnu obalu Jadrana. Takve gradijentne struje su glavni uzrok osnovnog ciklonalnog toka struja u Jadranu.



Slika 2.5 Prevladavajuće morske struje na Jadranu

Utjecaj morskih mijena na stvaranje struja na Jadranu izraženiji je u priobalnom području, kanalima i prolazima uz istočnu obalu Jadrana. Takve struje morskih mijena u pravilu su rotirajuće, tj. u jednom ciklusu plime i oseke smjer se promijeni za 360°. Struje drifta najizraženije su kada se nad Jadranskim morem javljaju sinoptički atmosferski poremećaji (ciklone i anticiklone), koji uzrokuju dugotrajne olujne vjetrove. Samo za vrijeme vrlo jakih bura površinski sloj vode može doseći 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.

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

#### 2.1.4 Morske mijene

Morske mijene su periodična osciliranja razine mora, uglavnom uslijed plimotvornog utjecaja Mjeseca i Sunca. Osim astronomskih uvjeta na visinu vode utječe atmosferski pritisak: 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 obrnuto od kazaljke na satu duž jadranske obale.

Amplitude morskih mijena se povećavaju 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, a jaki i dugotrajni južni vjetrovi (jugo, lebić) mogu uzrokovati porast razine mora do 0,80 m u srednjem i južnom Jadranu.

Morske mijene nemaju presudnog utjecaja na sigurnost plovidbe na južnom i srednjem Jadranu.

### 2.1.5 Magle

Na Jadranskom moru magle su češće u sjevernom no u južnom dijelu, a najčešće su u području Venecijanske nizine. U ostalim područjima Jadrana vjerojatnost magle je izuzetno mala te se javlja u prosjeku manje od 5 dana u godini osim u području sjeverne Dalmacije i otoka Palagruža, dok se primjerice na dubrovačkom području javlja prosječno jedan dan u godini.

Obzirom na malu čestinu pojave magle u području srednjeg i južnog Jadrana njezin utjecaj na sigurnost plovidbe može se smatrati gotovo zanemariv, poglavito zbog jasnih odraza obalnih i otočnih objekata na radarskom zaslonu.

## 2.2 NAVIGACIJSKA OBILJEŽJA

Pod navigacijskim obilježjima plovidbenog područja podrazumijevaju se sva ona obilježja koja omogućavaju snalaženje tj. orijentaciju na moru odnosno određivanje položaja broda u svim uvjetima, upravljanje i nadzor njegovog kretanja (provjera kursa, brzine, dubine ispod broda...), upozoravanje na plovidbene opasnosti (balisažne oznake), itd. S obzirom na stalnost u vremenu uvjetno se mogu podijeliti na statička i dinamička obilježja plovidbenog područja odnosno plovnog puta pri čemu se u statička navigacijska obilježja ubrajaju sva ona obilježja i čimbenici koji nisu podložni značajnijim promjenama i oscilacijama u vrijednostima u kraćim vremenskim razdobljima (npr. svjetionici, obalna i lučka svjetla...), dok se u dinamička obilježja ubrajaju ona koja su u većoj ili manjoj mjeri podložna promjenama tijekom vremena (npr. gustoća i frekvencija brodova na određenom području...).

### 2.2.1 Orijehtacijske točke

S plovidbenog stajališta valja istaći da je istočna jadranska obala visoka i strma i pruža dobre radarske obrise, pa se nedvojbeno i pravodobno može u svim vremenskim uvjetima odrediti položaj broda vizualnim promatranjem ili korištenjem radarskih uređaja. Također, reljefni oblici na svim otocima omogućuju brzu i točnu orijentaciju. Kako je za sigurnost plovidbe u zatvorenom moru izuzetno važna mogućnost snalaženja pomoću objekata na kopnu, među istaknute objekte duž istočne obale u djelu južnog Jadrana koji omogućuju orijentaciju na većim udaljenostima ubrajaju se: planine Rumija (1.593 m), Lisinj (1.351 m), Lovćen (1.749 m), Radošćak (1.446 m) nazupčanog vrha, Snježnica (1.234 m), Vlastica (911 m), brdo Srđ (403 m) iznad Dubrovnika, sa tvrđavom na vrhu i brdo Tmor (899 m) zaobljena vrha bez raslinja. Nadalje se ističi na poluotoku Pelješcu brdo Sv. Ilija (967 m), vrh otoka Palagruža (103 m), otok Jabuka, brdo Hum (417 m) na otoku Lastovu, brdo Hum na otoku Visu (585 m) te na kopnenom dijelu istočno od otoka Brača visoko i strmo Biokovo (1.763 m).

Slijedom navedenog na području južnog Jadrana mogu se kontinuirano koristiti metode radarske navigacije zbog vrlo dobrog odraza konfiguracije obalne linije. Uobičajeno se koristi referentna točka na obali, a na ARPA radaru se koristi stabilizacija preko dna te se na taj način može (uz dovoljnu visinu radarske antene) osigurati zadovoljavajuća točnost radarskog položaja na udaljenosti i preko 30 M.

Pored dovoljnog broja uočljivih objekata na obali koji omogućavaju sigurnu plovidbu i snalaženje u prostoru pri razmjerno dobroj horizontalnoj vidljivosti na području južnog Jadrana postoji i razvijena mreža svjetionika, obalnih svjetala, svjetlećih plutača i drugih oznaka koji dodatno osiguravaju sigurnu



plovidbu i orijentaciju te isključuju mogućnost zabune. U tom pogledu opremljenost istočne obale južnog Jadrana navigacijskim pomagalima zadovoljava najviše standarde koji se mogu pronaći i u područjima u kojima prirodni uvjeti nisu ni približno dobri kao što su oni na Jadranu općenito.

### 2.2.2 Satelitska navigacija

Na cijelom području Jadrana može se koristiti satelitska navigacija odnosno Globalni pozicijski sustav (GPS) te GLONASS. Točnost, raspoloživost, pouzdanost, vremenski razmak između dva uzastopna položaja broda i kapacitet sustava su uobičajeni i u potpunosti zadovoljavaju međunarodne standarde. Na Jadranu nema sustava poboljšane točnosti GPS signala.

### 2.2.3 Komunikacijska pokrivenost

Na području istočnog dijela Jadranskog mora brodovi u radijskom prometu mogu koristiti usluge obalnih radijskih postaja (ORP) Republike Hrvatske. Na Jadranskom moru služba bdijenja obavlja se na VHF kanalu 16 te za plovila opremljena DSC VHF uređajima na DSC VHF kanalu 70. Ako nema hitnih zahtjeva za radiovezom, sve komunikacije mogu se obaviti na radnim kanalima obalnih radijskih postaja Republike Hrvatske. Na plovnom putu do luka na istočnoj obali Jadrana brodovi mogu sve poruke preneti preko obalnih radio-postaja:

- RIJEKA radio s pozivnim znakom (9AR), VHF- radiotelefonija na kanalima 04, 16, 20, 24, te MF-radiotelefonija,
- SPLIT radio s pozivnim znakom (9AS), VHF-radiotelefonija na kanalima 07, 16, 21, 23, 81, te
- DUBROVNIK radio s pozivnim znakom (9AD), VHF-radiotelefonija na kanalima 04, 07, 16.

Navigacijske obavijesti tj. obavijesti važne za sigurnost plovidbe uz hrvatsku obalu Jadrana i u pripadajućim vodama izdaje i objavljuje Hrvatski hidrografski institut iz Splita kao nacionalni koordinator, a odašilju ih i ponavljaju obalne radio-postaje na engleskom i hrvatskom jeziku, sve dok su na snazi ili dok se ne objave u Oglasima za pomorce.

Meteorološka izvješća za Jadransko more dnevno izdaje Pomorski meteorološki centar Split, koji daje opći opis vremenskog stanja, prognozu vremena za 24 sata i upozorenja. Ove vrste izvješća na hrvatskim ORP Rijeka, Split i Dubrovnik uobičajeno se objavljuju zajedno s navigacijskim obavijestima na odgovarajućim radnim kanalima na hrvatskom i engleskom jeziku. Dnevna meteorološka izvješća s vremenskom kartom i razvojem vremenskih prilika za sljedeća tri dana mogu se dobiti u svim hrvatskim lučkim kapetanijama. Dodatno, korištenjem suvremenih internetskih tehnologija brodovima u plovidbi na raspolaganju su i rezultati numeričkih simulacija (primjerice model Aladin) koji značajno povećavaju informacijski sadržaj dostupan ljudima na moru.

Zaključno, komunikacijska povezanost brodova u plovidbi istočnom Jadranskom obalom zadovoljavajuće je osigurana sustavom obalnih radio postaja Rijeka, Split, Dubrovnik i to na MF i VHF području. Također, vremenske prognoze do tri dana unaprijed u pomorskoj meteorologiji smatraju se prihvatljivim i dovoljno pouzdanim za potrebe plovidbe brodova Jadranskim morem.

### 2.2.4 Magnetske prilike

Elementi zemaljskog magnetskog polja su: magnetska varijacija, magnetska inklinacija i sila totalnog intenziteta zemaljskog magnetizma koja se sastoji od vertikalne i horizontalne komponente. Za navigaciju je od posebnog značaja vrijednost magnetske varijacije i vrijednost horizontalne komponente zemaljskog magnetskog polja. Magnetska varijacija u Jadranskom moru (2012) varira u rasponu od približno 2,5°E u području Venecije do 3,5°E u području Otrantskih vrata. Godišnja promjena magnetske varijacije vrlo je mala i iznosi od približno 7,1'E u sjevernom dijelu do 6,2'E u južnome dijelu Jadrana.

Na području Jadranskog mora magnetske anomalije zamijećene su na području Lošinj – Rijeka i u južnom dijelu Jadrana na području Jabuka – Svetac – Vis, ponajviše zbog geološke strukture planina duž obale te eruptivnih stijena otočića Brusnik i Jabuka. Na ovim područjima uputno je češće provjeravati pokazivanje magnetskog kompasa, te za određivanje pozicije broda koristiti sredstva koja ne ovise o zemaljskom magnetizmu, koliko je to moguće.

Zaključno, upotreba magnetskog kompasa kao navigacijskog pomagala na plovnim putovima na dijelu južnog Jadrana, sa iznimkom područja Jabuka – Svetac - Vis dovoljno je pouzdana i sigurna.

### 2.2.5 Plovni putovi

Iako je more na svojem većem dijelu plovno za sve brodove, ipak se na njemu stvaraju određeni plovni putovi. Plovni put može se definirati kao pojas mora u kome se uobičajeno održava promet između dviju točaka na moru. Plovni puta je na određenom morskom području rezultat kompromisnog rješenja između najkraće i najsigurnije spojnice koja povezuje dvije točke na moru (ili kopnu, u slučaju luke kao krajnjeg odredišta).

Sa gledišta sigurnosti plovidbe plovni putovi mogu se podijeliti na obvezatne, preporučene i zabranjene, a u pravnome smislu na nacionalne i međunarodne. Ono što izdvaja plovni put od ostalog dijela mora jesu navigacijska pomagala tj. mogućnost određivanja položaja broda u svim uvjetima plovljenja u odnosu na postojeće opasnosti. U unutarnjim morskim vodama i teritorijalnome moru Republike Hrvatske plovni putovi se obilježavaju po IALA A tj. kombiniranom<sup>3</sup> lateralnom (bočnom) sustavu oznaka. U nacionalnim vodama Republike Hrvatske obilježavaju se:

- bočne granice plovnih kanala,
- prirodne navigacijske opasnosti i druge prepreke za plovidbu (podrtine i sl.),
- područja i objekti značajni za plovidbu,
- nove opasnosti za plovidbu,
- zabranjena sidrišta,
- luke i prilazi lukama.

Načelno, sa stajališta sigurnosti plovidbe plovni putovi na Jadranu jesu zadovoljavajući, dovoljne dubine i širine, te u najvećem dijelu ne iziskuju zahtjevne manevre visoke složenosti i/ili rizika. Čak i prilikom najveće koncentracije prometa na ovim plovnim putovima razina navigacijske sigurnosti na Jadranu je visoka ili umjerena.

Podrobni opis plovnih putova južnog Jadrana naveden je u sljedećim poglavljima.

## 2.3 NEZGODE BRODOVA NA JADRANU

Broj nezgoda trgovačkih brodova na Jadranu u cjelini je vrlo mali. No, u proteklim desetljećima bilo je nekoliko pomorskih nezgoda u kojima je bila ugrožena velika vrijednost, brojni ljudski životi ili je prijetilo onečišćenje mora visoke razine. Iako do sada nije bilo nezgoda katastrofalnih posljedica (osim materijalne štete po brodovlasnike) nekoliko karakterističnih nezgoda koje su se dogodile proteklih desetljeća jasno ukazuju da usprkos povoljnim hidrometeorološkim prilikama i dobroj navigacijskoj podršci do nezgoda ipak može doći. U nastavku su ukratko prikazane najvažnije pomorske nezgode na Jadranu koje su izazvale značajne materijalne štete odnosno iziskivale dodatno djelovanje nadležnih službi.

<sup>3</sup> Postoje dva sustava označavanja plovnih putova: sustav IALA A i sustav IALA B. U Hrvatskoj je prihvaćen sustav označavanja IALA A

### Sudar i potonuće broda *Cavtat*

Nezgodu se dogodila 14. srpnja 1974. godine u području Otrantskih vrata, kada je brod za prijevoz suhih tereta *Cavtat* nakon sudara s brodom *Lady Rita* potonuo na dubinu od 93 metara. Brod *Cavtat* je tada prevezio 2.800 tona različitog tereta, između ostalog i teret potencijalno opasan za ljudsko zdravlje: približno 260 tona tetraetil/tetrametil-olova raspoređenih u 909 metalnih bačvi.

Tek 4 godine od potonuća te velikih uloženi napore i zadnja bačva s opasnim teretom je izvađena iz broda (12. travnja 1978. godine), čime su najgore posljedice po ljudsko zdravlje i okoliš izbjegnute.

### Potonuće broda *Brigitta Montanari*

U blizini otoka Mrtovnjaka u Murterskom moru nedaleko od Nacionalnog parka Kornati 1984. godine potonuo je talijanski tanker *Brigitta Montanari*, izgrađen za prijevoz ukapljenih tereta, na dubinu od 82 metra, zajedno s teretom 1300 tona vinil-klorid-monomera (kancerogen, vrlo lako zapaljiv i eksplozivan). U samoj nezgodi poginula su tri pomorca od ukupno 12 članova posade. Vađenju broda pristupilo se u kolovozu 1987. Zbog curenja plina brod se nije moglo izvući na površinu. Nakon dodatnih analiza pristupilo se prekrcanju VCM-a u brod *Capo Verde*, pri čemu je spašeno oko 700 tona vinil-klorid-monomera. Nakon prekrcanja brod je podignut na površinu te tegljen u rezalište.

### Nasukanje brodova *Serine* i *Capadocia*

Teretni brod *Serine*, zastave Sierra Leonea, nasukao se na sjevernom dijelu otoka Unije 22. siječnja 2008. godine. Brod je u trenutku nasukanja prevezio teret drva i sodu, te se u njegovim spremnicima nalazilo 120 tona goriva. Do nasukanja broda došlo je zbog greške zapovjednika i jednog od časnika u određivanju položaja broda tijekom plovidbe. Neposredno nakon nasukanja, kao ni prilikom odsukanja broda nije bilo onečišćenja mora uljima.

Već početkom veljače iste godine dogodilo se i nasukavanje broda *Capadocia* koji se zaletio u riječki lukobran popevši se pramcem na stijene s vanjske strane. Ni u ovom slučaju nije bilo opasnosti od zagađenja. Do nezgode je došlo zbog premorenosti časnika koji su u tom trenutku bili na zapovjedničkom mostu.



Slika 2.6 *Capadocia* nasukana na riječki lukobran

### Požar i spašavanje ro-ro broda *Und Adriatic*

Turski teretni brod *Und Adriatic* zapalio se 6. veljače 2008. godine uz zapadnu obalu Istre. Brod je prevezio 200-tinjak teretnih vozila, u kojima se nalazio različiti teret te 10-ak tona opasnog tereta (mineralna ulja). Brod je imao i 800 tona teškog goriva te 50 tona dizela. Uslijed požara izgorio je cjelokupni teretni prostor, zajedno sa teretom i vozilima, ali je brod ostati plutati te je nakon gašenja požara tegljen prema luci Trst. Posada broda se spasila od djelovanja vatre skakanjem u more gdje su im u pomoć pristigli okolni brodovi.



Slika 2.7 Gašenje broda *Und Adriyatik*

### Nasukanje broda *Marko Polo*

Nasukanje ro – ro putničkog broda *Marko Polo*, na otok Sit, desilo se u noćnim satima 24. listopada 2009. godine. Na brodu se u trenutku nezgode nalazio 41 putnik, te 64 člana posade i 18 ukrasnih vozila. Nasukanje broda desilo se ploveći na redovnoj međunarodnoj liniji Rijeka – Dubrovnik - Bari, pri stanju mora 1-2, uz povremenu kišu i pljuskove, uslijed nautičke greške članova posade broda. Svi putnici i članovi posade su prošli bez ozljeda, te nije bilo zagađenja okoliša. Brod je pretrpio znatna oštećenja u podvodnom dijelu trupa broda, desnog vijka i desnog kormila.



Slika 2.8 Spašavanje broda *Marko Polo*

**Zaključno**, temeljem iznijetog u ovom poglavlju može se navesti sljedeće:

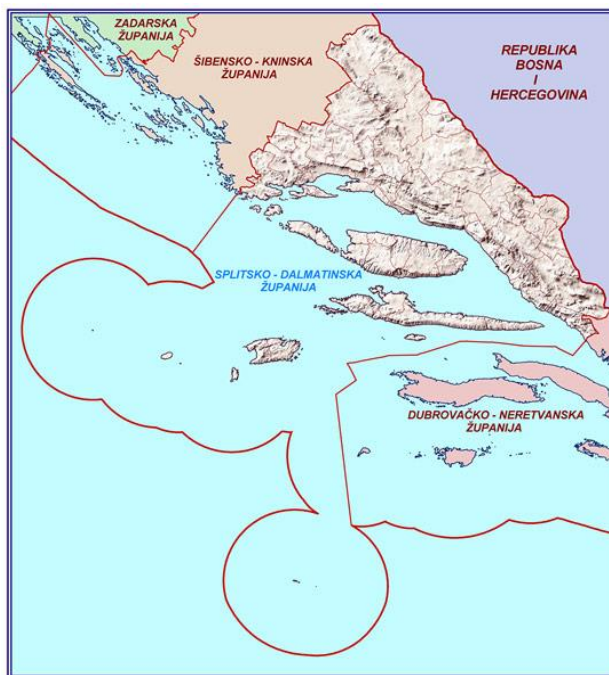
- (1) Istočna jadranska obala je područje koje pruža brojna zakloništa od utjecaja nepovoljnih vremenskih prilika.
- (2) Dubine na Jadranu omogućuju sigurnu plovidbu skoro svim prolazima između otoka kao i nezaštićenim dijelovima Jadrana.
- (3) Najveći dio međuotočnog područja uz istočnu obalu Jadrana omogućuje dobre uvjete za sidrenje u pogledu dubine, kvalitete morskog dna i zaklonjenosti.
- (4) Prevladavajući meteorološki uvjeti na Jadranu omogućuju sigurnu plovidbu trgovačkih brodova tijekom cijele godine.

- (5) Prevladavajuće stanje mora omogućuje sigurnu plovidbu svim trgovačkim brodovima tijekom cijele godine.
- (6) Uobičajene vremenske prilike mogu ugroziti ponajprije manje brodove, brodice i jahte, ponajprije zimi i u nezaštićenim dijelovima plovnog područja
- (7) Morske struje, morske mijene i razdoblja smanjene vidljivosti ne utječu bitno na sigurnost plovidbe.
- (8) Reljef istočne obale Jadrana omogućuje pouzdano i sigurno određivanje položaja broda vizualnim, elektronskim i radarskim sredstvima.
- (9) Komunikacijska pokrivenost Jadranskog mora je uobičajena i zadovoljavajuća.
- (10) Magnetske prilike ne utječu na sigurnosti plovidbe.
- (11) Plovni putovi na Jadranu jesu zadovoljavajuće veliki, dovoljne dubine i širine, te u najvećem dijelu ne iziskuju zahtjevne manevre visoke složenosti i/ili rizika.
- (12) Do pomorskih nezgoda na Jadranu dolazi ponajprije zbog ljudske greške; broj nezgoda kod kojih su temeljni uzrok nastanka vanjski utjecaji je vrlo mali.

### 3 POMORSKI PROMET NA PLOVNOM PODRUČJU

#### 3.1 SPLITSKO-DALMATINSKA ŽUPANIJA

Splitsko-dalmatinska županija, sa sjedištem u Splitu, prostorno je najveća hrvatska županija, ukupne površine 14.106 km<sup>2</sup> od čega 9.576 km<sup>2</sup> otpada na morski dio. Županija se dijeli u tri cjeline: zaobalje, priobalje i otoci. Zaobalje zauzima 59,9% ukupne površine županije, a otoci 18%. Otočno područje Županije sastoji se od 74 otoka i 57 hridi i grebena. Veličinom i naseljenošću se izdvaja 5 otoka: 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 m<sup>2</sup>.



Slika 3.1 Splitsko-dalmatinska županija

Splitsko-dalmatinska županija ima 16 gradova, 39 općina i 368 naselja. Broj stanovnika 2011. godine iznosio je 455.242, od toga u priobalju 320.532, a na otocima 33.497. Najveći je grad Split s 178.192 stanovnika. Ostali veći gradovi po broju stanovnika u priobalju su: 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 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.

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 za izdvojiti je brodogradnju (posebno brodogradilišta u Splitu i Trogiru) koja je u 2011. godini sudjelovala sa 56% u ukupnom izvozu županije.

Međutim, brodogradnja kao i cijela gospodarska djelatnost, osim turizma, ima tendenciju pada. U knjigama narudžbi za Brodotrogir i Brodosplit (kolovoz 2014.), samo su četiri broda veća od 10.000 BT, koja bi trebala biti isporučena 2015.

### 3.1.1 Pomorski putnički i teretni promet

Splitsko-dalmatinska županija ima jednu nacionalnu i 51 županijsku i lokalnu luku. Od luka nautičkog turizma postoji 17 luka (12 marina, 2 sidrišta, 2 privezišta i 1 nerazvrstana luka) s ukupno 2.021 vezova, te 503 mjesta za smještaj plovila na kopnu. 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 oko 65 sidrišta i 55 luka nautičkog turizma.

Morska luka od osobitog međunarodnog značaja je luka Split odnosno:

- a) Gradska luka
- b) Vranjičko-solinski bazen
  - i) vezovi 1-5 (Sjeverna luka); obala Silos; obala Vranjic
- c) Kaštelanski bazen
  - i) bazen A – kompleks ex Adriavinil
  - ii) bazen B – obala TC „Sv. Juraj I“; obala TC „Sv. Juraj II“; ukapljeni plinovi
  - iii) bazen C – obala TC „Sv. Kajo“; obala Brižine; INA tankerski terminal; Mala obala Solin
  - iv) bazen D – obala Resnik

Luke županijskog značaja jesu:

- Supetar – teretna luka
- Stari Grad – teretna luka
- Drvenik – putnička luka
- Hvar – putnička luka
- Sućuraj – putnička luka
- Vis – putnička luka

Popis luka lokalnog značaja naveden je u prilogu.

**Luka Split** smještena je na srednjem Jadranu i najveća je luka Dalmacije. Zbog duboke uvučenosti u otočno područje, pristup luci omogućavaju obalni ili unutarnji prilazni plovni putovi kroz Drvenički, Šoltanski, i Brački kanal te Splitska vrata. Prolaz Splitska vrata najkraći je obalni prilazni plovni put prema luci Split iz smjera otvorenog mora. Prolaz je u duljini od približno 2 M smješten između otoka Šolte i Brača. Prilazenje luci Split korištenjem Hvarskog i Bračkog kanala u duljini od 55 M najdulji je prilazni plovni put s otvorenoga mora te se zbog svoje duljine manje koristi.

Kopneni dio Gradske luke ima oko 2.136,5 metara operativne obale sa 28 vezova i ponajprije primarno je putnička lula. Sjeverna luka je ponajprije teretna luka. U tijeku su pripremne radnje za izgradnju novog pristana za prihvat putničkih brodova na vanjskom dijelu lukobrana Gradske luke Split, rok za izgradnju je oko dvije godine. S ovim novim vezovima luka će dobiti novu operativnu obalu površine oko 14.000 m<sup>2</sup> i moći će primiti brodove za kružna putovanja duljine do 320 odnosno 270 metara.

Lučko peljarenje obavezno je za brodove preko 500 BT, a ukrcaj peljara je 0,5 M od lukobrana (43°29.6'N, 16°26.2'E), odnosno na zahtjev zapovjednika peljar se može ukrcati jugozapadno od svjetionika na rtu Ražanj (na približnoj poziciji 43°19'N, 16°25.0'E). Obalno peljarenje je obavezno za brodove koji prevoze opasne tekuće kemikalije, tj. ukapljene plinove, a mjesto ukrcaja peljara je zapadni prilaz Drveničkom kanalu (43°28.2'N, 16°01.0'E).

Luka Split najveća je luka Splitsko-dalmatinske županije, ujedno i najveća putnička luka u Republici Hrvatskoj. Promet tereta lokalnog je značaja. Ukupni broj isplovljenja brodova iz Gradske luke Split u 2013. godini iznosio je 7.797. Sjeverna luka je imala 144 isplovljenja, od čega 91 teretni brod. Broj

isplovljenja brodova is luka kaštelanskog bazena bio je 806, od toga 674 teretna broda, pri tome 568 za hrvatske luke (93 za Italiju). Od navedenih 806 brodova 371 je od 500 BT ili veći.<sup>4</sup>

Promet tereta u 2013. iznosio je 1.736.563 tona dok je promet Kaštela bio 1.106.159 tona.

Putnički promet 2013. iznosio je 4.421.568 putnika, dok je promet vozila bio 654.944 vozila. Domaći putnički promet prevladava s 89,5%, odnosno ro-ro putničke veze s otocima koje čine 67% prometa. Promet brzih brodova (katamarana i hidroglisera) u ukupnom prijevozu putnika sudjeluje sa 17,2%. Uzdužobalni 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%.

Luka Split bilježi kontinuirani rast putničkog prometa, kako domaćeg tako i međunarodnog. Usporedi li se sadašnja struktura ovog prometa s onom od prije deset godina može se zaključiti sljedeće:

- međunarodni i domaći promet putnika raste,
- odnos međunarodnog i domaćeg prometa putnika nije se bitno promijenio,
- uzdužobalni promet putnika je značajno pao,
- promet manjih linijskih i izletničkih brodova je u porastu,
- značajno se povećava promet brodova na kružnim putovanjima,
- promet vozila je u porastu, no udio međunarodnog prometa vozila opada.

Luka Split u 2012. je ostvarila rekordnih 269 ticanja brodova na kružnim putovanjima sa oko 245.500 putnika. Također, planiranom dogradnjom vanjskih vezova u Gradskoj luci Split značajno će se povećati postojeći kapaciteti za prihvat većih brodova na kružnim putovanjima i brodova u međunarodnom prijevozu. S obzirom na ulaganja i postojeći trend rasta za pretpostaviti je da će promet putnika i putničkih brodova i dalje rasti. Navedeno ne vrijedi za promet tereta i teretnih brodova.

|            | Putnici   | Vozila  |
|------------|-----------|---------|
| Bol        | 183.222   | /       |
| Hvar       | 540.740   | /       |
| Jelsa      | 148.226   | /       |
| Makarska   | 620.061   | 134.774 |
| Milna      | 25.884    | /       |
| Omiš       | 46.726    | /       |
| Rogač      | 335.828   | 53.205  |
| Stari Grad | 741.943   | 147.255 |
| Sućuraj    | 329.664   | 105.068 |
| Sumartin   | 103.272   | 22.895  |
| Supetar    | 1.612.078 | 327.554 |
| Trogir     | 281.242   | 14.549  |
| Vis        | 271.796   | 40.722  |
| Komiža     | 22.599    | /       |

Tablica 3.1 Promet putnika većih luka SDŽ prema izvješću LK Split

Promet tereta ostalih luka Splitsko-dalmatinske županije gotovo je zanemariv. Supetar ima promet tereta oko 240.000 t., Stari Grad oko 101.000 t. a ostali tek koju tisuću ili ništa. U putničkom prometu, poslije Splita prednjači Supetar s oko 1.600.000 putnika. Od 500.000 do 1 mil. imaju Stari Grad, Hvar i Makarska.

Jadrolinija je najveći hrvatski brodar u prometu putnika i vozila i u 2013. godini je prevezla 9.633.773 putnika (84,9%) i 2.418.459 vozila (86,8%).

<sup>4</sup> Prema podacima iz DOB-a (baza podataka o informacijama o dolascima i odlascima brodova).



| Linija                                    | Putnici          | Vozila         | Prijevoznik      | Brod       |
|---|------------------|----------------|------------------|------------|
| Rijeka-Split-Stari Grad-Korčula-Dubrovnik | 41.081           | 6.823          | Jadrolinija      | Ro-ro put. |
| Vis-Split                                 | 196.018          | 40.730         | Jadrolinija      | Ro-ro put. |
| Lastovo-Vela Luka-Split                   | 174.923          | 40.837         | Jadrolinija      | Ro-ro put. |
| Drvenik V/M-Trogir-Split                  | 87.939           | 7.367          | Jadrolinija      | Ro-ro put. |
| Split-Supetar                             | 1.598.           | 321.827        | Jadrolinija      | Ro-ro put. |
| Drvenik-Sučuraj                           | 283.963          | 107.255        | Jadrolinija      | Ro-ro put. |
| Split-Stari Grad                          | 626.472          | 141.947        | Jadrolinija      | Ro-ro put. |
| Split-Rogač                               | 278.239          | 55.395         | Jadrolinija      | Ro-ro put. |
| Makarska-Sumartin                         | 102.683          | 26.429         | Jadrolinija      | Ro-ro put. |
| Drvenik-Dominče                           | 25.906           | 7.404          | LNP              | Ro-ro put. |
| Split-Rogač-Stomorska                     | 32.071           | /              | K.L./LNP         | HSC        |
| Vis-Hvar-Split                            | 45.462           | /              | Jadrolinija/K.L. | HSC        |
| Jelsa-Bol-Split                           | 83.032           | /              | Jadrolinija      | HSC        |
| Split-Milna-Hvar                          | 65.076           | /              | Jadrolinija      | HSC        |
| Lastovo-Vela Luka-Hvar-Split              | 132.873          | /              | Jadrolinija      | HSC        |
| Korčula-Prigradica-Hvar-Split             | 139.431          | /              | K.L./Jadrolinija | HSC        |
| Komiža-Biševo                             | 6.460            | /              | NC Komiža        | brod       |
| Trogir-Slatine-Split                      | 90.771           | /              | Bura Line        | brod       |
| <b>Ukupno</b>                             | <b>2.412.400</b> | <b>756.014</b> |                  |            |
| Ukupno RH ro-ro put.i                     | 9.338.359        | 2.785.395      |                  |            |
| Ukupno RH brzobrodске                     | 1.050.712        | /              |                  |            |

Tablica 3.2 Promet na glavnim linijama Splitsko-dalmatinske županije u 2013. godini

U 2013. godini iz luka Splitsko-dalmatinske županije isplovilo je ukupno oko 53.000 brodova, od toga 92% je promet prema domaćim lukama. Isti postotak ima i udio putničkih brodova u ukupnom broju isplovljenja, dok je udio teretnih oko 4%. Linijski putnički promet po broju isplovljenja čini oko 28% ukupnog prometa, a nelinejski putnički oko 64%. Nelinejski brodovi općenito u broju isplovljenja prema domaćim lukama imaju udio oko 70%, dok oni prema međunarodnim lukama drže oko 0,6% (polovica međunarodnog je prema talijanskim lukama). Od brodova koji nisu u liniji (72%), preko 84% je onih manjih od 500 BT. U 2013. samo 91 teretni brod je isplovio iz Sjeverne luke Split, jedine veće teretne luke. Prosječna dužina broda koji isplovljava iz Gradske luke je oko 58m, a prosječna dužina svih brodova koji isplovljavaju iz luka Županije je oko 45,5m. Prosječna dužina brodova koji isplovljavaju 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 ovog međunarodnog prometa odnosi se na brodove koji isplovljavaju iz luke Split prema Italiji. Sjeverna luka Split, koja je primarno teretna luka, je u 2013. od ukupno 144 isplovljenja imala 28 prema talijanskim lukama (nelinijska) i 47 (nelinijska) prema ostalim međunarodnim lukama. Istovremeno je iz Gradske luke Split prema Italiji isplovilo 243 broda (nelinijska) i 14 (nelinijska) prema ostalim međunarodnim lukama. Ukupni broj isplovljenja iz luke Split (svih bazena) prema međunarodnim lukama u 2013. je iznosio 1.267, što je oko 89% međunarodnog pomorskog prometa Županije.

### 3.1.2 Promet ribarskih brodova

Manji dio prometa odnosi se na ribarske brodove. Broj ribarskih brodova u 2012. u Republici Hrvatskoj bio je 442 (s ukupno 32.922 BT), dok je ukupan broj plovila prema Registru ribarske flote u 2014. godini

4.039. Broj registriranih ribarskih brodova na području Županije je u 2013. brojio 151 brod, dok je registriranih brodice oko 24.500.

### 3.1.3 Nautički turizam

Splitsko dalmatinska županija ukupno ima 17 luka nautičkog turizma (2013): 12 marina (5 druge i 3 treće kategorije, 2 suhe marine i 2 kategorizirane i označene sidrima), 2 privezišta, 2 sidrišta i 1 nerazvrstanu.

Splitsko-dalmatinska županija na dan 21. kolovoza 2013. godine na raspolaganju za potrebe nautičkog turizma je imala ukupnu morsku površinu od 258.810 m<sup>2</sup>, s ukupno 2.021 vezova, dok je broj mjesta za smještaj plovila na kopnu iznosio 503. Ukupna površina prostora na kopnu iznosila je 77.760 m<sup>2</sup>. Ukupna morska površina u Republici Hrvatskoj, na isti datum, iznosila je 3.278.064 m<sup>2</sup>, dok je ukupni broj vezova bio 16.940. Broj plovila na stalnom vezu u lukama nautičkog turizma Županije u 2013. iznosio je ukupno 1.141 (motorne 474, jedrilice 904, ostalo 63), s tim da je od toga 81,3% vez u moru. U istoj godini broj plovila u tranzitu bio je 44.649 (motorne 7.853, jedrilice 34.633, ostalo 2.163).

| 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 Zirona        | Drvenik Veli       | 140         | /               |
| Marina Agana         | Marina             | 134         | 70              |
| Aci Marina Milna     | Brač               | 185         | 15              |
| Vlaška Milna         | Brač               |             | 74              |
| Aci Marina Vrboska   | Hvar               | 85          | 30              |
| Aci Marina Palmižana | Hvar               | 164         | /               |
| Marina Tučepi        | Tučepi             | 150         | /               |
| Marina Podgora       | Podgora            | 220         | /               |
| Yact Klub Seget      | Seget Donji        | 23          | 90              |
| Lav                  | Podstrana          | 74          | /               |

Tablica 3.3 Marine u Splitsko-dalmatinskoj županiji

Prema prostornom planu SDŽ planirano je 55 luka nautičkog turizma-marina s oko 10.200 vezova.

### 3.1.4 Plovidbeni pravci

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

| Udaljenost (M)           |           | Udaljenost (M)          |      |
|--------------------------|-----------|-------------------------|------|
| Split – Rogač            | 8,1       | Trogir – Drvenik Veli   | 7,2  |
| Split – Supetar          | 8,3       | Trogir – Drvenik Mali   | 7,8  |
| Split – Milna            | 10,7      | Drvenik V. – Drvenik M. | 2,0  |
| Split – Stari Grad       | 21,8      | Rogač – Stomorska       | 3,8  |
| Split – Hvar             | 23,0      | Milna – Hvar            | 15,1 |
| Split – Bol              | 23,3      | Hvar – Prigradica       | 21,0 |
| Split – Vis              | 28,7      | Prigradica – Korčula    | 14,7 |
| Split – Vela Luka (P.K.) | 42,0      | Hvar – Vis              | 15,3 |
| Split – Vela Luka        | 44,7      | Hvar – Vela Luka        | 19,9 |
| Split – Otrantska vrata  | 247 - 272 | Vela Luka – Lastovo     | 20,3 |
| Split - Ancona (D.K)     | 134       | Bol – Jelsa             | 6,0  |
| Split – Ancona (Š.K.)    | 137       | Drvenik – Dominče       | 24,8 |
| Split-Ancona (S:V)       | 145       | Drvenik – Sućuraj       | 3,7  |
| Split – Pescara (D.K.)   | 117       | Makarska – Sumartin     | 6,2  |
| Split – Pescara (Š.K.)   | 115       | Makarska – Sućuraj      | 15,4 |
| Split - Pescara (S.K.)   | 119       | Komiža – Biševo         | 4,3  |

Tablica 3.4 Dužine najvažnijih plovnih putova Splitsko-dalmatinske županije

Plovni putovi su dobro označeni tako na području Županije ima 169 objekata pomorske signalizacije i to:

- 4 svjetionika s posadom (prva kategorija),
- 7 svjetionika bez posade (prva kategorija),
- 41 obalno svjetlo (21 prve kategorije, 20 druge kategorije),
- 12 svjetlećih oznaka (4 prve, 7 druge i 1 treće kategorije),
- 20 svjetlećih plutača (7 prve, 9 druge i 4 treće kategorije),
- 65 lučka svjetla (7 prve, 20 druge i 38 treće kategorije).

| Linija                              | Ljetno razdoblje | Zimsko razdoblje |
|-------------------------------------|------------------|------------------|
| Split - Supetar                     | 14               | 8 - 9            |
| Makarska - Sumartin (Brač)          | 4 - 5            | 3                |
| Split - Stari Grad (Hvar)           | 7                | 3                |
| Drvenik - Sućuraj (Hvar)            | 11               | 6                |
| Split - Rogač (Šolta)               | 7                | 5                |
| Drvenik - Dominče (Korčula)         | 3                | 2                |
| Split - Vis                         | 3 - 4            | 2                |
| Split - Vela Luka - Ubli            | 4                | 1 - 2            |
| Split - Trogir - Drvenik V/M        | 3                | 2 - 3            |
| Split - Bol - Jelsa                 | 1                | 1                |
| Split - Milna - Hvar                | 1                | /                |
| Split - Hvar - Vela Luka - Ubli     | 1                | 1                |
| Split - Hvar - Prigradica - Korčula | 1                | /                |
| Split - Hvar - Korčula              | 1                | 1                |
| Split - Milna - Hvar - Vis          | 1 tjedno         | /                |
| Komiža - Porat (Biševo)             | 1                | 4 tjedno         |
| Bura Line                           | 4 - 6            | /                |

Tablica 3.5 Broj isplovljenja redovnih linija Splitsko-dalmatinske županije

Zvučne oznake, prema Popisu svjetala i signala za maglu nalaze se u luci Split - Lukobran, glava, otok Brač - rt Ražanj te Murvica. Elektronička oznaka (*Type 1 AIS AtoN Station*) postavljen je na Palagruž.

Osnovno opterećenje na plovnim pravcima Splitsko-dalmatinske županije proizvode redovne putničke pruge, zatim promet nautičkog turizma u ljetnom razdoblju te drugi brodovi u znatno manjoj mjeri.

Međunarodne i dužobalne pruge na području županije obuhvaćaju:

|   |                         |
|---|-------------------------|
| – Rijeka - Split - Stari Grad - Korčula - Sobra - Dubrovnik | 2 x tjedno              |
| – Split - Milna - Kvar - Korčula - Dubrovnik (HSC, ljeti )  | 2 x tjedno              |
| – Split - Stari Grad - Ancona                               | 2/3/4 x tjedno          |
| – Split - Ancona (ljeti)                                    | 3/4 x tjedno (sezonski) |
| – Split - Ancona (HSC, ljeti)                               | 3 x tjedno              |
| – Split - Pescara (ljeti)                                   | 4 x tjedno              |

Ukupno godišnje opterećenje koje redovne pruge te drugi vidovi prometa čiji je broj i kretanje moguće procijeniti<sup>5</sup> prema gravitacijskom području navode se u nastavku.

### Prilaz Splitu

- Split - Supetar: oko 4.000 brodova u jednom smjeru, pretežno ro - ro putnički, prosječne dužine oko 80 m i brzine 11 - 12 čvorova;
- Split - Rogač: oko 2.000 brodova godišnje u jednom smjeru, pretežno ro - ro putnički, prosječne dužine oko 70 m i brzine 12 - 15 čv, od toga oko 500 brzih putničkih brodova prosječne dužine oko 40 m;
- Drvenički kanal: ukupno godišnje oko 2.000 prolazaka u jednom smjeru, od toga oko 200 do 300 teretni; linijski putnički ostvaruje oko 500 brodova godišnje s tim da je od toga oko 100 brodova u nacionalnom dužobalnom prometu; preostali su drugi nelinejski brodovi, od čega značajni udio čine brodovi za kružna putovanja i veće jahte;
- Šoltanski kanal: ukupni godišnji prolazak brodova se procjenjuje do 1.000 u jednom smjeru; najčešće ga koriste putnički brodovi, brodovi na kružnim putovanjima i jahte, te teretni osim tankera; promet teretnih brodova je otprilike isti kao i za Drvenički kanal;
- Splitska vrata: ukupni godišnji promet preko 20.000 prolazaka brodova, odnosno u svakom smjeru preko 10.000; izrazito opterećenje u ljetnom razdoblju; u zimskom razdoblju dnevni promet doseže od 20 do 25 brodova u oba smjera; u ljetnim mjesecima raste dva do tri puta; procjena se temelji na AIS praćenju tako da je ukupan broj prolazaka vjerojatno značajno veći; prevladavaju linijski putnički brodovi, s tim da oko 30% čini brzi brodovi (procjena na temelju dnevnog praćenja AIS podataka); promet teretnih brodova se procjenjuje na oko 500 godišnje u jednom smjeru.

### Splitska vrata - Vis

- ukupni promet oko 1.500 brodova u jednom smjeru godišnje, od čega većinu čine putnički linijski brodovi; polovicu putničkog linijskog prometa čine ro - ro putnički brodovi dužine oko 100 m i brzine oko 14 čv, a drugu polovicu brzi brodovi.

### Splitska vrata - Hvar

- Split - Stari Grad: ukupni godišnji promet oko 2.000 brodova u jednom smjeru, od toga linijski ro - ro putnički oko 1.200 s brodom prosječne veličine 80 m, brzine 11 čv.

<sup>5</sup> Približna procjena prema statistici isplavljenja, redu plovidbe i dijelom AIS podacima.

- Splitska vrata - Hvar: ukupno u jednom smjeru oko 2.000 brodova linijski putnički promet, uglavnom brzi brodovi te oko 2.000 ostalih putničkih brodova i jahti.

### **Split - Vela Luka - Ubli**

- ukupno godišnje oko 1.000 brodova u jednom smjeru, većina putnički, od čega trećina brzi katamarani.

### **Splitska vrata - otvoreno more**

- nelinijski putnički i teretni promet od Splitskih vrata prema međunarodnim destinacijama procjenjuje na oko 1.000 godišnje u jednom smjeru.

### **Ostali plovni putovi**

- Trogir - Drvenik: godišnje oko 800 u jednom smjeru, uobičajeno ro-ro putnički brod veličine 48 m, brzine 10 čv.
- Drvenik - Sućuraj (Hvar): godišnje oko 2.000 brodova u jednom smjeru, uobičajeno ro-ro putnički brod veličine 40 m, brzine 8 čv.
- Makarska - Sumartin (Brač): godišnje oko 1.000 brodova u jednom smjeru, uobičajeno ro-ro putnički brod veličine 49 m, brzine 9 čv.

Druga područja ostvaruju također određeni promet, no kako se radi o plovnim područjima u kojima je vrlo teško odrediti osnovni plovidbeni smjer procjenu ukupnog opterećenja je vrlo teško napraviti.

### **3.1.5 Područja povećane opasnosti**

Područja povećane opasnosti mogu nastati iz više razloga:

- zbog nepovoljnih vremenskih prilika odnosno izloženosti valovima s otvorenog mora,
- postojanje navigacijskih prepreka (pličina i uskih kanala),
- križanje (preklapanje) plovnih putova,
- intenzivni promet turističkih i ostalih manjih brodova i brodica, brodova s opasnim teretom,
- vojna i slična djelovanja, itd.

Na području Splitsko-dalmatinske županije takvim područjima se u stanovitoj mjeri mogu smatrati sljedeća:

**Splitska vrata** najprometniji su i najuži dio prilaza luci Split. Raspoloživa širina plovnog puta je samo 0,3 M u najužem dijelu. Prema dosadašnjem iskustvu za očekivati je nasukanje svakih nekoliko godina. S obzirom na očekivano povećanje pomorskog prometa, posebno onog povezanog s turizmom, bez poduzimanja odgovarajućih dodatnih mjera upravljanja plovidbom učestalost nezgoda, i sudara i nasukanja, može se samo povećati.

**Drvenički kanal** ima raspoloživu plovidbenu širinu u najužem dijelu oko 0,5 M. Najdulji segment je prosječnom širinom od 0,5 do 1 M. Promet ovim kanalom dodatno je opterećen poprečnim prometom brodova koji iz Trogirskog zaljeva i grada Trogira idu prema otvorenom moru, odnosno drugim lukama istočne obale Jadrana, posebno za vrijeme turističke sezone. Tu je i lokalna ro - ro putnička linija između Trogira i Drvenika V/M. Opasnost od sudara i nasukanja je podjednako velika. Jedina olakotna okolnost i razlog zašto nema više nezgoda je relativno mali prosječni godišnji promet brodova.

Dodatnu opasnost predstavlja činjenica što je Drvenički kanal glavni pravac kretanja brodova s opasnim teretom prema luci Split i obrnuto. Za takve brodove koji prevoze opasne tekuće kemikalije, tj. ukapljene plinove obavezno je obalno peljarenje.

Drvenički kanal označen je većim brojem svjetionika i obalnih svjetala, ali s obzirom na konfiguraciju obale i brojnost otoka i dalje postoji određena vjerojatnost zabune kod identifikacije referentnih točaka.

To se odnosi kako na radarsku tako i na vizualnu identifikaciju, za one koji ne poznaju ovaj plovni put. Elektroničkih navigacijskih oznaka nema.

**Šoltanski kanal** je najširi plovni put prema luci Split. Prosječno je širok oko 1,5 M. Plićina na južnoj strani prolaza (6,5 m) sužava prolaz za veće brodove na oko 0,7 M, odnosno na 1 M plićina (10 m) na sjevernoj strani. Na prvi pogled ovo bi trebao biti sigurniji prilaz luci Split, u odnosu na Drvenički kanal i Splitska vrata, međutim zbog više neoznačenih plićina, tj. slabe i nikakve označenosti ovog kanala uopće, to nije izvjesno. Do sada nije bilo većih nezgoda u ovom području zbog razmjerno skromnog prometa. Poprečnog prometa u odnosu na smjer protezanja kanala nema, osim turističkih plovila koji ometaju promet i na ovom dijelu plovnog puta, posebno za vrijeme turističke sezone.

**Pakleni otoci i Pakleni kanal** te otok Hvar popularna su nautička odredišta. Pakleni kanal (prolaz između zapadnog dijela južne obale otoka Hvara i Paklenih otoka) je prilaz luci Hvar i cijeli pomorski promet za ovu luku upravo prolazi ovim područjem. Također, Pakleni kanal je plovni za brodove svih veličina pa se koristi i za tranzit, npr. lokalne putničke pruge ga redovito koriste. Na zapadnom dijelu kanal se sužava na oko 0,2 M. U području neposredno uz zapadne obale Paklenih otoka područje je promjene smjera važnijih plovnih putova koji iz smjera Viškog kanala vode prema luci Split.

Pored navedenih, područjima u kojima mogu nastati plovne opasnosti uključuju i:

**Prilaz Gradskoj luci** najprometniji je dio Splitsko-dalmatinske županije. Ovdje se spajaju plovni putovi iz smjera Drveničkog i Šoltanskog kanala, Splitskih vrata, Bračkog kanala, te plovni putovi prema većim lukama najbližih otoka (Brač i Šolta). Također, ovim područjem prolaze brodovi za sjevernu luku Split, tj. luke Kaštelanskog zaljeva. Posebno područje potencijalne opasnosti je i sidrište ispred luke Split, kao i planirano mjesto ukrcanja peljara. Naime, sidrište ispred luke Split nalazi se točno na plovnom putu brodovima na putu za Supetar, a na jednom od njih postoje i podvodne instalacije. Peljarska stanica je ispred Gradske luke, za sve brodove, tako da oni koji idu za Sjevernu luku moraju nepotrebno ulaziti u područje gustog prometa ispred same Gradske luke.

**Prilazi većim županijskim lukama** po prirodi stvari su mjesta s povećanom mogućnosti nezgode, sudara i nasukanja. Opasnost je dodatno uvećana činjenicom da su veće županijske luke ujedno i glavna turistička odredišta odnosno ili tranzitne točke za turistički atraktivna odredišta (npr. Supetar, Hvar, Stari Grad, Vis, itd.).

**Viški kanal** odnosno područje između Visa, Hvara i Splitskih vrata je sjecište uzdužnog tranzitnog prometa s onim lokalnim, a također je i mjesto gdje terminalni plovni putovi prema luci Split mijenjaju svoj smjer.

**Područje vanjskog ruba otoka** je područje koje još uvijek povremeno koristi međunarodni tranzitni promet prema lukama na sjeveru Jadrana. Iako bi taj promet trebao biti usmjeren na sustave odijeljenog prometa u sjevernom Jadranu još uvijek određeni postotak brodova ne koristi te sustave već se nepotrebno približava obalama. Osim već spomenutog Visa i Viškog kanala, dosta često se koriste rute koje prolaze neposredno pored Biševa i Jabuke, gdje je inače nekoliko zaštićenih područja, pa dalje uz obalu sjeveroistočnog dijela Hrvatske.

**Područja plovne hidroaviona** jesu područja gdje polijeću, slijeću ili manevriraju hidroavioni. Prvi letovi hidroaviona od terminala u Resniku do Jelse započeli su sredinom kolovoza 2014. godine. Pruga se održava hidroavionima kapaciteta 19 putnika i povezuje Split i Jelsu četiri puta dnevno. Očekuje se i daljnje širenje prometa hidroaviona jer nude značajne prednosti, posebice stanovništvu udaljenih otoka. Prema prostornom planu Županije područja namijenjena hidroavionima planiraju se unutar lučkog područja ili u neposrednoj blizini i to u blizini Gradske luke Split, Hvara (otok Hvar), Vis (otok Vis) – izvan područja povijesne viške luke, te u Divuljama. Iskustva drugih država pokazala su da je promet hidroaviona vrlo siguran, uz uvjet visoke organizacije njihova prihvat.

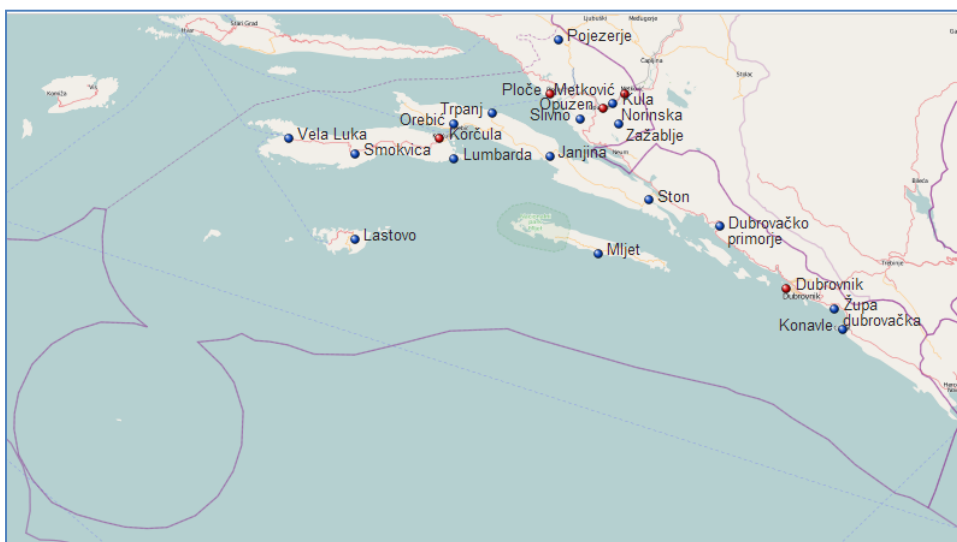


Slika 3.2 Resnik - uzletište za hidroavione

### 3.2 DUBROVAČKO - NERETVANSKA ŽUPANIJA

Dubrovačko-neretvanska županija zauzima prostor od 9.272,37 km<sup>2</sup> što predstavlja 12,40% ukupne površine Republike Hrvatske. Na kopno otpada 1.782,49 km<sup>2</sup>, odnosno 3% kopnenog teritorija Hrvatske. Pripadno more je površine 7.489,88 km<sup>2</sup>, odnosno 80,78% površine Županije ili 23% mora Hrvatske. Obalna duljina Županije je 1.024,63 km. Prema popisu iz 2011. godine u Županiji živi ukupno 122.568 stanovnika što je približno 3% manje u odnosu na popis iz 1991. godine, skoro jednako popisu iz 2001. godine.

Prosječna gustoća naseljenosti je 70.8 st/km<sup>2</sup>, što je za 16,7% niže od državnog prosjeka. U Županiji se nalaze 223 otoka, otočića, hridi i grebena.



Slika 3.3. Dubrovačko-neretvanska županija

Od toga je naseljeno 6 otoka: Korčula (16.182), Mljet (1.111), Lastovo (835), Šipan (436), Koločep (294) i Lopud (269).

Područje Županije teritorijalno je organizirano u 5 gradova i 17 općina. Status grada imaju: Dubrovnik (44.200), Korčula (5.827), Ploče (10.692), Metković (17.024) i Opuzen (3.223), a općine su Blato, Dubrovačko primorje, Janjina, Konavle, Kula Norinska, Lastovo, Lumbarda, Mljet, Orebić, Pojezerje, Slivno, Smokvica, Ston, Trpanj, Vela Luka, Zažablje i Župa dubrovačka.

Gospodarski kapaciteti, a time i ukupna gospodarska aktivnost su neravnomjerno raspoređeni na području Županije. Glavna središta rada su gradovi Županije, s posebnim naglaskom na Gradu Dubrovniku u kojem je evidentirano oko 46% aktivnog stanovništva Županije i koji raspolaže sa 25% ukupnih smještajnih kapaciteta Županije u okviru najvažnije gospodarske grane - turizma. Osnovno obilježje gospodarstva Županije jesu prevladavajuće tercijarne djelatnosti, a zastupljenost primarnog i sekundarnog sektora je znatno manja. Cjelokupno gospodarstvo najviše je orijentirano na ugostiteljstvo i turizam, te na morsko brodarstvo.

Mikroregija neretvanskog kraja je pretežno usmjerena prema djelatnosti trgovine, prometa i veza, centri dubrovačke mikroregije imaju pretežitu orijentaciju na ugostiteljstvo i turizam, a usmjerenost ka industriji tj. poljoprivredi, ribarstvu te prometu i vezama pokazuju centri otoka Korčule. Prirodna obilježja prostora ukazuju na velike razvojne mogućnosti turizma, te vrlo značajne mogućnosti poljoprivrede. Široki mozaik tipova tala, mikroklima, te zemljopisni smještaj, daje mogućnost uzgoja svih vrsta poljoprivrednih biljaka. Na prostoru Županije uzgajaju se najosjetljivije vrste voćaka kao što su agrumi, povrće i cvijeće na otvorenim površinama, vinova loza s vrhunskim bijelim i crnim vinima zaštićenog podrijetla, masline koje izdržavaju višemjesečne ljetne suše, te posebno ribe i školjkaši.

### 3.2.1 Pomorski putnički i teretni promet

Na području Dubrovačko-neretvanske županije postoje, prema Naredbi o razvrstaju luka otvorenih za javni promet<sup>6</sup> dvije luke od osobitog (međunarodnog) značaja za Republiku Hrvatsku luka Gruž - putnička luka i luka Ploče, sedam luka županijskog značaja (Gradska luka Dubrovnik - putnička luka, luka Korčula - putnička luka, luka Trpanj - putnička luka, luka Vela Luka - putnička luka, luka Orebić - putnička luka, luka Metković - teretna luka i luka Žrnovska Banja (Polačište) te 76 luka lokalnog značaja.

Od luka nautičkog turizma postoji 6 luka (2 marine, 2 sidrišta, i 2 nerazvrstane luke) s ukupnim brojem vezova 714, te 206 mjesta za smještaj plovila na kopnu.

**Luka Gruž.** Luka Gruž najvažnija je luka grada Dubrovnika. Ponajprije je usmjerena ka putničkom prometu dok su drugi vidovi prometa znatno manjeg obima. Ukupan broj putnika u luci Gruž je u 2013. iznosio 1.452.044 putnika i ukupan promet vozila je bio 20.844.

U međunarodnom prometu putnika zabilježen je 1.031.346 putnik a u domaćem prometu 420.698 putnika. Broj vozila u međunarodnom prometu iznosi 12.459 vozila a domaći promet iznosi 8.385 vozila.

U međunarodnom prometu putnika prevladava nelinejski segment pomorskog putničkog prometa (brodovi na kružnim putovanjima) sa 942.909 putnika. Putnički linijski međunarodni promet je ostvario 88.437 putnika. Domaći putnički promet je uglavnom linijski (Elafiti, Mljet, Rijeka).

Ukupan broj putnika u gradskoj luci Dubrovnik sa brodova na kružnim putovanjima iznosi 143.646 putnika (putnici koji korištenjem manjih plovila dolaze do grada).

**Luka Ploče.** Lučko području Ploče obuhvaća luku Ploče i luku Metković. U luci Ploče prevladava teretni promet. U odnosu na protekle godine u 2012. godini zabilježen je značajan pad tereta koji se u odnosu na 2010. i 2011. godinu gotovo prepolovio. Promet tereta u 2010./2011. iznosio približno 4.5 milijuna tona dok je 2012. godini pao na 2.5 milijuna tona. Osnovni razlog tome je znatan pad prekrcaja ugljena.

U 2013 godini trend pada se zaustavio tako da je ukupno prekrcano nešto više tereta odnosno 2.569.412 tona. Od tog iznosa 321.000 tona jest opasan teret dok su preostale količine mahom rasuti teret

<sup>6</sup> Narodne novine, broj 96/96., 62/2008.



| 2010.   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Naftni proizvodi = 395.000 t                        | Ostala tekući teret= 12.000 t      |
| Rude = 132.000 t                                    | Ugljen = 2.920.000 t               |
| Poljoprivredni proizvodi (žito, soja...) = 40.000 t | Ostala suha rasuti teret = 520.000 |
| 20' = 81.276 t ( 888 kontejnera)                    | 40' = 86.062 t ( 1.221 kontejnera) |
| Žive životinje = 1.100 t                            | Šumski proizvodi = 31.800 t        |
| Proizvodi od čelika = 170.000 t                     | Ostali generalni teret = 78.000 t  |

| 2011.  |                                    |
|--|------------------------------------|
| Naftni proizvodi = 430.000 t                       | Ostali tekući teret = 2.400 t      |
| Rude = 800 t                                       | Ugljen = 2.780.000 t               |
| Poljoprivredni proizvodi (žito, soja...) = 9.500 t | Ostali suhi rasuti teret = 610.000 |
| 20' = 91.189 t ( 603 kontejnera)                   | 40' = 99.402 t ( 903 kontejnera)   |
| Žive životinje = 620 t                             | Šumski proizvodi = 22.600 t        |
| Proizvodi od čelika = 225.000 t                    | Ostali generalni teret = 9.500 t   |

| 2012.   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Naftni proizvodi = 431.000 t                        | Ostali tekući teret = 34.000 t     |
| Rude = 8.500 t                                      | Ugljen = 995.000 t                 |
| Poljoprivredni proizvodi (žito, soja...) = 27.500 t | Ostali suhi rasuti teret = 460.000 |
| 20' = 86.231 t ( 376 kontejnera)                    | 40' = 83.750 t ( 528 kontejnera)   |
| Žive životinje = 400 t                              | Šumski proizvodi = 23.700 t        |
| Proizvodi od čelika = 230.000 t                     | Ostali generalni teret = 115.000 t |

Tablica 3.6 Promet tereta luke Ploče od 2010. do 2012.

U lučkom području Ploče u 2013. godini zabilježeno je 2.106 uplovljavanja brodova, od čega 345 stranih brodova (od toga 284 broda u prometu s inozemstvom).

Ukrcano je 118.000 a iskrcano 119.000 putnika. Ukrcano je iznosio 47.000 vozila, a iskrcano 44.000 vozila (linija Ploče-Trpanj i obrnuto).

| Broj linije | Relacija  | Vrst linije      | Kapacitet vozila/putnika |
|-------------|---|------------------|--------------------------|
| 101 - 107   | Rijeka - Split - Starigrad - Korčula - Dubrovnik              | ro - ro putnička | 250 / 1200               |
| 9604        | Lastovo - Vela Luka - (Hvar) - Split                          | brzobrodaska     | 300                      |
| 604         | Lastovo - Vela Luka - (Hvar) - Split                          | ro - ro putnička | 160/1200 )               |
| 604a        | Vela Luka – Lastovo   | ro - ro putnička | 40/300                   |
| 9608        | Korčula - (Prigradica) - Hvar - Split                         | brzobrodaska     | 300                      |
| 633         | Ploče - Trpanj  | ro - ro putnička | 25/200                   |
| 634         | Orebić - Dominče  | ro - ro putnička | 65/300                   |
| 807         | Šipan - Lopud - Koločep - Dubrovnik                           | brodska          | 300                      |
| 831         | Dubrovnik - Suđurađ - (Sobra)                                 | ro - ro putnička | 40/400 (25/200)          |
| 831a        | Sobra - Prapratno   | ro - ro putnička | 30/350                   |
| 9807        | Dubrovnik - Šipan Luka - Sobra - (Polače) - Korčula - Lastovo | brzobrodaska     | 200                      |
| 614         | Orebić - Korčula  | brodska          | 100                      |
| 641         | Drvenik - Dominče   | ro - ro putnička | 35/200                   |

Tablica 3.7 Državne linije u javnom prijevozu Dubrovačko-neretvanske županije

**Luka Metković.** U luci Metković se posljednjih nekoliko godina bilježi povećanje uplovljavanja manjih putničkih brodova za višednevna krstarenja i jahti. U 2013. godini prekrvano je 8.934 tone te ukrcano 2.040 putnika, a iskrcano 2.020.

Državne linije u javnom prijevozu u linijskom obalnom pomorskom prometu (državne ro-ro putničke, brzobrodске i brodske linije) u Dubrovačko-Neretvanskoj županiji su navedene u priloženoj tablici.

### 3.2.2 Promet ribarskih brodova

Na području Lučke kapetanije Dubrovnik registrirano je 18 ribarskih brodova te još 1.083 ribarskih brodica, no samo 2 kočara i 25 plivarica. Na području Lučke kapetanije Ploče upisana su još 2 ribarska broda te 195 ribarskih brodica od čega samo 3 kočara i 2 plivarice.

Na području Županije, sukladno odluci o popisu iskrcajnih mjesta te broju ribarskih plovila koja obavljaju gospodarski ribolov na moru, unutar luka otvorenih za javni promet određuju se iskrcajna mjesta za ribarska plovila duljine preko 15 m i to: Sustjepan, Gruž (Grad Dubrovnik), Ploče (Grad Ploče), Korčula-zapadna obala, Uš (Grad Korčula), Slano (Općina Dubrovačko primorje), Prapatno (Općina Ston), Trstenik - operativna obala uz rampu za ro-ro putničke brodove, Orebić - operativna obala uz rampu za ro-ro putničke brodove (Općina Orebić), Brna (Općina Smokvica), Vela Luka - jugozapadna strana pristaništa za ro-ro putničke brodove (Općina Vela Luka), Ubli - operativna obala uz rampu za ro-ro putničke brodove, Ubli-Jurjevo (Općina Lastovo).

Iskrcajna mjesta za ribarska plovila duljine kraća od 15 m su: Gradska luka, Zaton, Koločep, Lopud, Šipanska luka (Grad Dubrovnik), Račišće, Zavalatica (Grad Korčula), Cavtat, Molunat (Općina Konavle), Mlini, Srebreno (Župa dubrovačka), Blace (općina Slivno), Hodilje, Žuljana (Općina Ston), Drače (Općina Janjina), Trpanj (Općina Trpanj), Kučište, Lovište (Općina Orebić), Lumbarda (Općina Lumbarda), Prigradica (Općina Blato), Polače, Sobra, Saplunara (Općina Mljet), Zaklopatica (Općina Lastovo).

### 3.2.3 Nautički turizam

U Dubrovačko-neretvanskoj županiji su dvije marine: Komolac sa 350 vezova i Korčula sa 400 vezova. U izgradnji je marina Slano u uvali luke Slano u dijelu uvale Blato Popove mladine. U skladu sa postojećom dokumentacijom razvidno je da će se marina sastojati od jednog izgrađenog i četiri plutajuća gata koja će omogućiti privez 195 plovila duljine 10 – 20 m.

Na području županije planira se izgradnja još 7 marina, ukupnog kapaciteta do 2.800 vezova.

| Općina/grad            | Naselje   | Naziv/lokalitet        | Kapacitet<br>(broj<br>vezova) | Post/plan |
|------------------------|-----------|------------------------|-------------------------------|-----------|
| Dubrovnik              | Dubrovnik | Marina Gruž - Lapad    | do 400                        | pl        |
|                        | Komolac   | ACI Marina Dubrovnik   | 350/do 450                    | pt/pl     |
| Korčula                | Korčula   | ACI Marina Korčula     | do 400                        | pt        |
| Dubrovačko<br>primorje | Kručica   | Luka – suha marina     | do 400                        | pl        |
|                        | Doli      | Sestrice               | do 400                        | pl        |
| Ploče                  | Ploče     | Pod cestom             | do 400                        | pl        |
| Lastovo                | Pasadur   | Jurjeva Luka - Kremena | do 400                        | pl        |

Tablica 3.8 Postojeće i planirane luke nautičkog turizma državnog značaja

Pored marina postojećim planovima predviđa se izgradnja i velikog broja manjih luka nautičkog turizma, ponajprije u pojedinim općinama i gradovima u kojima nema odgovarajućih kapaciteta.

| Općina/grad            | Naselje        | Naziv/lokalitet      | Kapacitet<br>(broj<br>vezova) | Post/plan |
|------------------------|----------------|----------------------|-------------------------------|-----------|
| Korčula                | Korčula        | Korčula (Dominče)    | do 200                        | pl        |
| Blato                  | Blato          | Otočac               | do 200                        | pl        |
| Dubrovačko<br>primorje | Slano          | Slano                | do 200                        | pl        |
| Konavle                | Cavtat         | Prahivac             | do 200                        | pl        |
|                        | Vitaljina      | Vitaljina            | do 200                        | pl        |
| Orebić                 | Orebić         | Orebić               | do 200                        | pl        |
| Smokvica               | Brna           | Brna                 | do 200                        | pl        |
| Ston                   | Žuljana        | Žuljana              | do 200                        | pl        |
| Trpanj                 | Trpanj         | Trpanj               | do 200                        | pl        |
| Vela Luka              | Vela Luka      | Vela Luka            | do 200                        | pl        |
| Dubrovnik              | Zaton          | Zaton                | do 100                        | pl        |
|                        | Šipanska luka  | Jakljan              | do 100                        | pl        |
|                        | Šipanska luka  | Šipanska luka        | do 100                        | pl        |
|                        | Suđurađ        | Suđurađ              | do 100                        | pl        |
|                        | Lopud          | Lopud                | do 100                        | pl        |
| Korčula                | Korčula        | Korčula (Badija)     | do 100                        | pl        |
|                        | Račišće        | Račišće              | do 100                        | pl        |
| Opuzen                 | Opuzen         | Opuzen               | do 100                        | pl        |
| Metković               | Metković       | Metković             | do 100                        | pl        |
| Dubrovačko<br>primorje | Kručica        | Luka Kručica         | do 100                        | pl        |
| Konavle                | Molunat        | Gornji Molunat       | do 100                        | pl        |
| Lumbarda               | Lumbarda       | Lumbarda             | do 100                        | pl        |
| Mljet                  | Prožurska luka | Prožurska luka       | do 100                        | pl        |
|                        | Polače         | Polače               | do 100                        | pl        |
|                        | Sobra          | Stara riva u naselju | do 100                        | pl        |
| Orebić                 | Trstenik       | Trstenik             | do 100                        | pl        |
|                        | Lovište        | Lovište              | do 100                        | pl        |
|                        | Kučišće        | Hotel „Komodor“      | do 100                        | pl        |
| Ston                   | Kobaš          | Kobaš                | do 100                        | pl        |

Tablica 3.9 Postojeće i planirane luke nautičkog turizma lokalnog značaja

### 3.2.4 Plovidbeni pravci

Područje Dubrovačko-neretvanske županije obilježavaju dvije bitno različite luke: luka Dubrovnik, kao ponajprije luka za lokalni promet i promet brodova na višednevnim krstarenjima te luka Ploče kao teretna luka.

Slijedom toga javljaju se i karakteristični plovidbeni pravci.

Osnovni plovidbeni pravci prema luci Dubrovnik jest onaj kojim se koriste veliki putnički brodovi i to ponajprije prema lukama sjevernog Jadrana (Venecija) te nešto manje prema Splitu. Ovaj plovidbeni pravac proteže se južno od Mljeta i Lastova i tijekom godine koristi ga do 1.000 brodova. Približno, isti

broj brodova koristi i plovidbeni pravac koji se od Dubrovnika proteže prema Otrantu odnosno grčkim lukama.

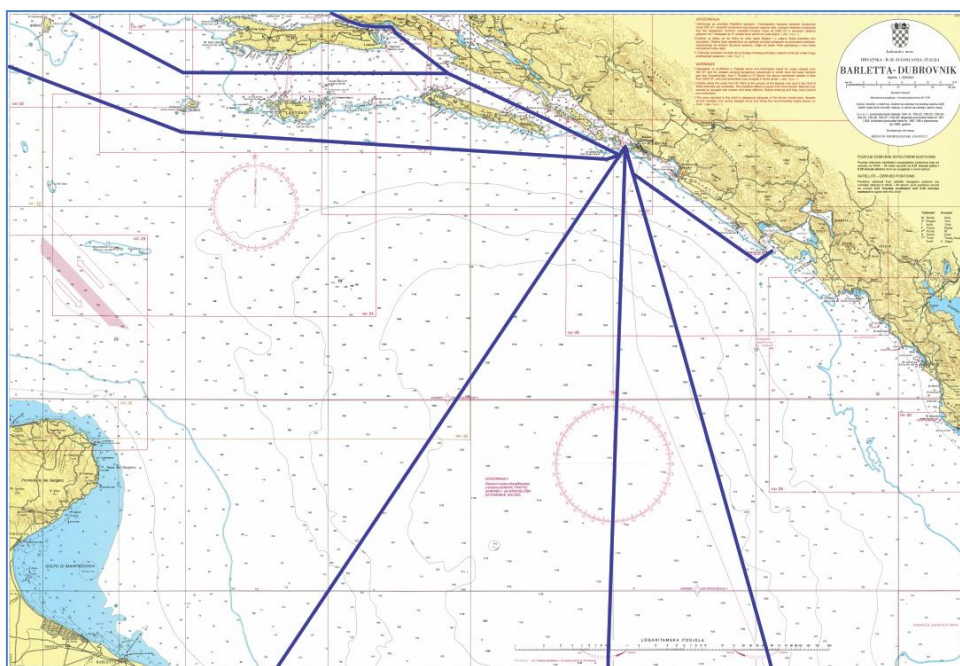
U ovu grupu mogu se ubrojiti i ro-ro putnički brodovi (te znatno manje drugih brodova) koji povezuju Dubrovnik s gradovima na suprotnoj obali Jadrana (Bari, Brindisi, Pecara). I ovih brodova godišnje ima do 1.000. Ovaj promet ima vrlo mali utjecaj na plovidbu velikih brodova za kružna putovanja.

Lokalni promet obilježavaju manji brodovi na lokalnim linijama te manji brodovi za kružna putovanja i jahte koji se u najvećoj mjeri koriste uzdužnim priobalnim pravcem prema jugu i Crnoj Gori te prema sjeveru i drugim hrvatskim lukama. Pravac prema sjeveru uključuje i brodove odnosno jahte koji Dubrovnik napuštaju kroz Koločepski kanal i dalje kroz Pelješki kanal. Broj ovih brodova je vrlo teško odrediti s obzirom da se mnogi od njih usputno zaustavljaju u turistički atraktivnim središtima.

Promet prema luci Ploče odvija se dvjema osnovnim plovidbenim pravcima: prema Italiji odnosno otrantskim vratima te prema sjevernim jadranskim lukama. Oba smjera protežu se u najvećoj mjeri kroz Neretvanski i Korčulanski kanal te se zatim odvajaju prema sjeveru kroz Viški kanal te prema jugu, zapadno ili češće istočno od Sušca, ovisno o krajnjem odredištu.

**Korčulanski i Neretvanski kanal** su dovoljne dubine i širine za plovidbu i najvećih brodova.

**Pelješki kanal** je zaštićen od valova osim u dijelovima neposredno uz ulaz/izlaz. Prema Naredbi o zabrani plovidbe Pelješkim kanalom<sup>7</sup> zabranjeno je ploviti teretnim brodovima većim od 500 BT koji prevoze opasne terete i brodovima koji nisu degazirani. Iznimno, Lučka kapetanija Dubrovnik u slučaju više sile može dozvoliti plovidbu i ovim brodovima. Najuži dio Pelješkog kanala je prolaz između otočića V. Kneža i rta Sv. Ivan. Širina prolaza približno 1.000 m. Prolaz je sa oba dvije strane označen svjetionicima.



Slika 3.4. Plovidbeni pravci luke Dubrovnik

**Koločepski kanal** je prolaz između obale kopna jugoistočno od poluotoka Pelješca i otoka usporednih s obalom (Elafitskog otočja) sve do Gruža. U kanal se uplovljava između otoka kroz prolaze Mali Vratnik, Veliki Vratnik, Prolaz Harpoti, Lopudska vrata, Koločepska vrata i Velika vrata.

<sup>7</sup> „Narodne novine“, broj 181/04

Glavni prolaz za Koločepski kanal uplovljavajući iz Mljetskog kanala je Veliki Vratnik. Prolaz je dovoljne dubine (minimalna dubina je 18 m) i širine (preko 700 m) i za najveće brodove. Glavni prolaz za uplovljavanje u Koločepski kanal i u luku Gruž prilazeći s juga je prolaz Velika vrata.

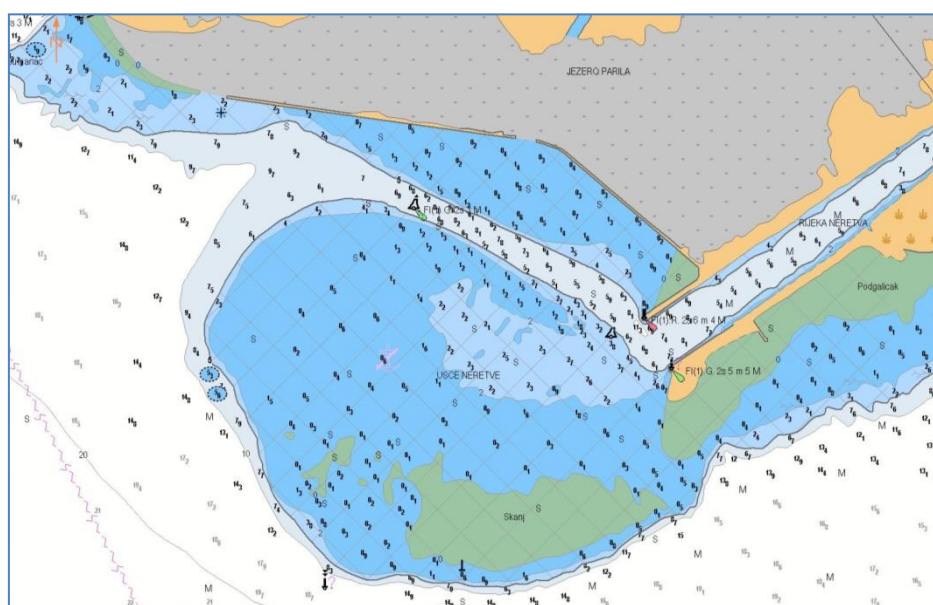
Osim ovih prolaza za uplovljavanje u Koločepski kanal mogu se koristiti i prolazi Mali Vratnik, prolaz Harpoti, Lopudska vrata i Koločepska vrata. Prolaz mali Vratnik je dovoljne dubine za sigurnu plovidbu (19 m) ali u najužem dijelu je širok samo 170 m. Nema ni dnevnih ni noćnih navigacijskih oznaka.

Prolaz Harpoti je uski tjesnac između otoka Jakljan i Šipan. U prolazu se nalazi neoznačena, opasna za plovidbu, pličina Vranjac. Na najužem dijelu tjesnaca je zračni dalekovod na visini od 46 m iznad razine mora. Nema ni dnevnih ni noćnih navigacijskih oznaka.

Koločepska vrata su dovoljne dubine ali zbog položaja pličina nemaju dovoljno širine za sigurno uplovljavanje u Koločepski kanal. Prolazi Veliki Vratnik, Lopudska vrata i Velika vrata u navigacijskom smislu su sigurni jer imaju dovoljno širine i dubine te niz markantnih objekata za orijentaciju. Prolaz Mali Vratnik, prolaz Harpoti i Koločepska vrata su prolazi koji zahtjeva više opreza, a veći brodovi ih ne bi smjeli koristiti. Plovidba Koločepskim kanalom prema luci Gruž je sigurna i kanal je zaštićen od vjetrova i valova osim u dijelovima neposredno uz prolaze.

I Koločepskim kanalom zabranjeno je ploviti teretnim brodovima većim od 500 BT koji prevoze opasne terete i brodovima koji nisu degazirani<sup>8</sup>. No, iznimno Lučka kapetanija Dubrovnik može dozvoliti plovidbu i ovim brodovima, ponajprije u slučaju više sile.

**Rijekom Neretvom** mogu ploviti brodovi i jahte s gazom do 4,5 metra i duljine do 80 metara. Brodovi, jahte i brodice mogu prolaziti ispod mosta kod Rogotina i to ispod sredine mosta ako njihova najviša točka (vrh jarbola i sl.) iznosi manje od 14 metara, a ispod strana mosta kod stupova, ako njihova najviša točka iznosi manje od 11 metara. Ova mjera računa se pri najvišem vodostaju rijeke<sup>9</sup>. Prema razvojnim planovima Lučke uprave Ploče planira se plovidba rijekom Neretvom brodova duljine 90 m sa statičkim gazom od 5,2 m.



Slika 3.5 Ušće rijeke Neretve

<sup>8</sup> Narodne novine, broj 181/04

<sup>9</sup> Narodne novine, broj 181/04

U planu je izgradnja pomične brane radi sprječavanja zaslanjivanja rijeke. Izgradnja brane bi znatno utjecala na promet brodovlja prema luci Metković.

Osnovna poteškoća pri plovidbi rijekom Neretvom je nepostojanje detaljnih i ažuriranih papirnatih ili elektroničkih navigacijskih karata. Stoga je nužna potpuna hidrografska izmjera ovog plovidbenog područja.

### 3.2.5 Područja povećane opasnosti

S obzirom na dosadašnja iskustva i pomorske nezgode u posljednjih nekoliko desetljeća na području Dubrovačko-neretvanske županije mogu se izdvojiti tri područja. To su Gruški zaljev, sidrište Lokrum i ušće rijeke Neretve.

Pomorske nezgode u Gruškom zaljevu jesu nezgode tijekom manevriranja brodova. Dva sudara na sidrištu Lokrum i deseci premještaja brodova sa sidrišta Lokrum u luku Gruž su vezani za iznenadne promjene vremenskih prilika. U određenom smislu može ih se povezati sa nespremnošću odgovornih časnika da djeluju prema pravilima struke.

U luci Gruž zabilježeno je nekoliko pomorskih nezgoda od kojih se izdvaja sudar dva putnička broda 1992. godine s ljudskim žrtvama. No, do sudara je došlo u ratnim uvjetima pa je upitno koliko ima smisla zaključivati o mjerama sigurnosti plovidbe na temelju takvog događaja. Pored ovog događaja valja istaći još:

- nasukanje putničkog broda *Dalmacija* 2002. u luci Gruž, ponajprije zbog skromnih manevarskih mogućnosti,
- opasno približavanje obali broda za kružna putovanja *Oosterdam* 3. listopada 2009. prilikom manevra pristajanja brod pri čemu je mlaz vode vijka (*propeller wash*) ošteto nekoliko brodica vezanih na rtu između Orsana i Solituda (ponta od Šipka),
- sudar brodova za kružna putovanja *Armonia* i *Club Med II* koji su se dana 14. kolovoza 2004. zapetljali sidrima i prekinuli podmorski cjevovod i električni kabel,
- sudar brodova za kružna putovanja *Poesia* i *Costa Classica* 6. lipnja 2008. godine.

I ove nezgode, bez dublje analize, mogu se pribrojiti onima kojima je glavni uzrok ljudska nepažnja. U svim slučajevima pravovremeno postupanje posade broda moglo je spriječiti nezgodu.

Pomorske nezgode i okolnosti opasnih blizina na području ušća rijeke Neretve isključivo su vezani za nepovoljan utjecaj riječne struje na kretanje brodova. Na ovom području posljednjih godina zabilježeni su:

- nasukanje putničkog broda *Bibe*, hrvatske zastave, ispred ušća rijeke Neretve 14. kolovoza 2010. godine,
- nasukanje hrvatskog broda za prijevoz cementa *Orebić*, ispred ušća rijeke Neretve 03. veljače 2010. godine, te
- nasukanje malteškog broda za prijevoz cementa *Eastcoast*, ispred ušća rijeke Neretve 26. travnja 2013. godine.

Konačno, valja istaći i dva područja u kojima plovidba za određene vrste i veličine brodova zahtjeva povećani oprez. To su Pelješki i Koločepski kanal. Stoga je plovidba brodova s opasnim teretima zabranjena plovidba. No, u oba slučaja ne postoje razlozi za potpunu zabranu plovidbe.

**Zaključno**, temeljem iznijetog u ovom poglavlju te s obzirom na uočene trendove razvoja može se navesti sljedeće:

- (1) Morsko područje Splitsko-dalmatinske i Dubrovačko-neretvanske županije je razvedeno područje, s brojnim lukama, atraktivnim odredištima i brojnim djelatnostima koje se odvijaju na moru.
- (2) Prevladavajući promet u priobalnom dijelu južnog Jadrana jest promet ro-ro putničkih brodova u funkciji cestovne prometne mreže, putničkih brodova u funkciji povezivanja otočkih i obalnih odredišta te putničkih brodova kao dijela turističke ponude.
- (3) U sljedećem desetogodišnjem razdoblju ne očekuju se značajnije promjene u količini prometa na području Splitsko-dalmatinske i Dubrovačko-neretvanske županije, osim povećanja količine prometa povezanog s turističkim gospodarstvom.

## 4 MODEL POMORSKOG PROMETA

Svaki proces u vremenu, pa tako i pomorski promet na nekom području, moguće je opisati na brojne načine, ovisno o tome što se želi opisati ili postići. Za potrebe izrade modela pomorskog prometa, bez obzira bio model samo statički opis osnovnih obilježja ili dinamički model (simulacija), ili neka kombinacija tih dvaju osnovnih pristupa, potrebno je izabrati njegova osnovna obilježja, zatim način prikaza numeričkih pokazatelja te u konačnici, na temelju raspoloživih izvora podataka izračunati vrijednosti izabranih numeričkih pokazatelja.

Slijedom navedenog u nastavku će se opisati prometni model za područje južnog Jadrana sa ciljem procjene stanja sigurnosti plovidbe i zaštite okoliša u tom području, a radi procjene potrebe uspostavljanja odnosno uvođenja novih mjera sigurnosti ili izmjene i dopune postojećih mjera.

Stanje sigurnosti plovidbe i zaštite okoliša numerički nije jednostavno opisati. Na prvi pogled, stanje sigurnosti dobro opisuje broj nezgoda (broj neželjenih događaja) koji se na nekom području događaju u nekom vremenskom razdoblju. No, takav opis ne zadovoljava iz razloga što iziskuje dovoljno velik statistički uzorak i približno istu razinu tehnološke podrške tijekom dužeg vremena kako bi rezultati imali zadovoljavajuću pouzdanost i bili usporedivi. Nasreću, na cijeloj istočnoj obali Jadrana u proteklih 30 - tak godina nije bilo pomorskih nezgoda sa značajnim ljudskim žrtvama ili većim onečišćenjima mora tako da bilo kakav opis stanja sigurnosti brojanjem neželjenih događaja, ma kako oni bili izraženi, nije primjeren. Isto obrazloženje u dobroj mjeri vrijedi i za numeričko određivanje rizika kao umnoška učestalosti i iznosa posljedica.

Stoga procjenu stanja sigurnosti i daljnje unapređenje mjera sigurnosti treba temeljiti na izvedenim pokazateljima. Primjerenost izvedenih pokazatelja ovisi o osnovnim obilježjima promatranog područja i pridruženom skupu pretpostavki za koje se ocjenjuje da vrijede na određenom području. U tom pogledu model pomorskog prometa primjeren području južnog Jadrana polazi od sljedećih obilježja i pretpostavki:

- ukupni pomorski promet sastoji se od niza prometnih segmenata bitno različitih obilježja;
- vremenski se razlikuju dva razdoblja vrlo raznolikog intenziteta ukupnog prometa: ljetno razdoblje visokog intenziteta (uključuje razdoblje od svibnja do rujna) te zimsko razdoblje (preostali dio godine); razdoblja visokog i niskog intenziteta nisu jednaka za sve segmente prometa pa razdoblje visokog intenziteta za neke segmente prometa je znatno kraće (srpanj i kolovoz);
- intenzitet prometa najčešće koincidira s hidrometeorološkim uvjetima (intenzivni promet najčešće koincidira s izvrsnim vremenskim prilikama!);
- skoro svi segmenti prometa značajno koreliraju i s dobom dana (osim prometa glavnim jadranskim prometnim pravcem); intenzivan promet je tijekom dnevnog svijetla dok primjerice, promet jahti tijekom noći, čak u izvrsnim vremenskim prilikama zamire skoro u potpunosti;
- većina plovnih putova kroz promatrano područje (osim glavnog jadranskog prometnog pravca) sastoje se od plovidbeno bitno različitih segmenata tako da stanje sigurnosti može bitno varirati za različite vrste i veličine prometa (primjerice, prolaz kroz pojedine uske prolaze je za pojedine vrste i veličine brodova rutinska radnja dok je za neke druge radnja visokog rizika).

Izravna posljedica navedenih obilježja je praktična nemogućnost opisa prometnog tijeka statističkim metodama (slučajnim varijablama odnosno funkcijama distribucije).



## 4.1 PROCJENA KOLIČINE I STRUKTURE PROMETA

Za potrebe unapređenja stanja sigurnosti odnosno uređenja pomorskog prometa potrebno je odrediti temeljne pojmove na način koji omogućuje usporedbu različitih stanja. Najčešće se promatraju odnosi koji su postojali prije odnosno nakon uspostavljanja određene mjere.

U skladu s navedenim u nastavku se *ukupni promet (Traffic Load)* određuje kao broj jedinica<sup>10</sup> koje se u zadanom vremenskom razdoblju nalaze u nekom plovnom području, bez obzira kreću li se ili ne.

Ovakvom definicijom uključene su sve jedinice u plovidbi, na sidrištima ili koji plutaju, no ne i one koji se nalaze unutar lučkih područja. Na taj način se u obzir uzimaju samo one jedinice koje utječu na druge jedinice u svom okruženju i obrnuto, na koje utječu druge jedinice iz okruženja. Jedinice koje se nalaze u lučkim područjima time su isključene jer se ne kreću niti smetaju kretanju drugih jedinica.

Zadato vremensko razdoblje u kojem se promatranje kretanje jedinica može biti vrlo kratko (beskonačno kratko) ili određenog primjetnog trajanja.

U slučaju vrlo kratkog vremena promatranja ( $t \rightarrow 0$ ) ukupni promet je broj jedinica ( $n$ ) koje se u nekom trenutku nalaze unutar zadatah granica (*Traffic Snapshot*).

U slučaju dužeg vremenskog promatranja ukupni promet je broj svih jedinica koje su makar na trenutak boravile unutar zadanog područja. Nepovoljna okolnost u ovom slučaju jest pitanje na koji način jedinice koje više puta ulaze i izlaze iz zadanog područja ili kraće vrijeme borave u lukama doprinose ukupnom prometu. Stoga je u takvim slučajevima bolja mjera *ukupno prometno vrijeme (Ts)* odnosno ukupan broj brod - sati ostvarenih u nekom zadanom razdoblju odnosno:

$$Ts = \sum_{i=1}^n t_i$$

gdje je  $n$  broj jedinica koje su u zadanom vremenskom razdoblju boravile u promatranom području, a  $t_i$  vrijeme (u satima) koje je svaka jedinica provela u tom području. Omjer brod - sati i trajanja zadanog vremena daje prosječni broj jedinica koje su u prosjeku u nekom trenutku bile u promatranom području i trebao bi biti jednak prosječnoj vrijednosti ukupnog prometa.

Gustoća prometa je omjer ukupnog prometa (broj plovnih jedinica) i površine odnosno:

$$\Delta = \frac{n}{A}$$

gdje je  $A$  površina promatranog područja. Gustoća prometa važna je ponajprije zato što izravno korelira s vjerojatnosti sudara na moru za slučaj neograničenih plovidbenih područja. Nažalost, gustoća prometa određena na ovakav način rijetko se može korisno upotrijebiti u pomorskom prometu iz razloga što vrijednost gustoće presudno ovisi o veličini izabrane površine  $A$ , a tu površinu se određuje arbitrarno pa svaki promatrač bira površinu koja se njemu čini smisljena. Dodatno, gustoća kao mjera ne uzima u obzir činjenicu da su obilježja prometnog tijeka u nekom području presudno određena svojstvima i obilježjima prevladavajućih brodova što dodatno dovodi u pitanje smislenost primjene gustoće prometa osim za potrebe usporedbe promjene prometnog tijeka, primjerice u slučaju uvođenja nove, vrlo frekventne pruge, ili preusmjeravanja takve pruge na neki drugi plovidbeni pravac.

Mjera ukupnog prometa koja donekle bolje opisuje obilježja prometa za neograničena područja jest broj isplovljenja iz neke luke u zadanom razdoblju. Broj isplovljenja, posebice za područja u neposrednoj blizini luke, omogućuje procjenu opterećenja odnosno zauzetosti tog područja i to na način da se broj isplovljenja pomnoži s dvostrukim procijenjenim prosječnim trajanjem plovidbe kroz izabrano područje za svaku tehnološku skupinu plovila. Osnovna prednost ove mjere leži u činjenici da se promatraju duža

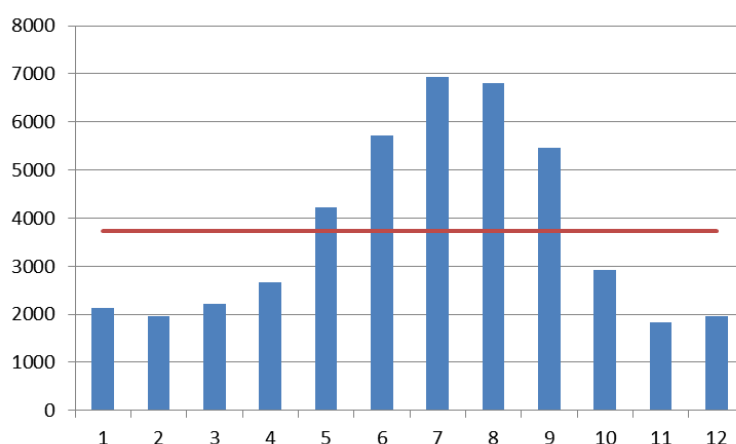
<sup>10</sup> Pod pojmom jedinica podrazumijevaju se brodovi, jahte i brodice.

vremenska razdoblja pa podaci predstavljaju smisleni informaciju. Važno obilježje ove mjere je i to što je značajno dostupnija od većine drugih mjera.

Ukupni promet može se procijeniti i grafički, na način da se položaji plovila ucrtavaju na odgovarajući grafički prikaz te se određenim segmentima s većim brojem položaja postupno smanjuje prozirnost prikaza i time naglašava povećana gustoća. Ovaj način prikaza daje vrlo jasan prikaz područja povećanih gustoća, no mogućnost numeričkog određivanja količine prometa je vrlo mala ili nikakva.

#### 4.1.1 Ukupni promet

Za potrebe procjene vrijednosti za luke na području južnog Jadrana osnovni izvor podataka je baza dolazaka i odlazaka brodova, DOB, koju održava Ministarstvo. Iako je moguće da podaci nisu u potpunosti usuglašeni pa ni pouzdanost stoga nije potpuna, procijenjeno je da je inherentna greška dovoljno mala te da podaci odražavaju stvarnost s dovoljnom točnošću da mogu biti korišteni. Nažalost, ova baza ne vodi kretanje jahti i brodica tako da je za procjenu kretanja jahti i brodica nije moguće koristiti.<sup>11</sup>



**Slika 4.1** Ukupni broj isplavljenja brodova iz svih luka na promatranom području s prosječnom mjesečnom vrijednošću

Valja istaći da je opći nedostatak svih agregatnih modela pomorskog prometa ne uzimanje u obzir bitno različitih obilježja pojedinih prometnih segmenata. Osnovni segmenti prometa s obzirom na tehnološka svojstva jesu:

- putnički linijski promet,
- putnički nelinejski promet,
- teretni promet,
- promet jahti,
- promet ribarskih brodova,
- promet brodica,
- promet drugih brodova (javnih, ratnih, i drugo).

Stoga se u nastavku za promatrano područje navode opća obilježja prometa i izvori podataka za svaki segment, kako je navedeno.

<sup>11</sup> Jedina metoda mjerenja prometnog opterećenja koja daje točne podatke je automatizirano mjerenje podataka VTS sustava. U trenutku izrade ove studije takvo mjerenje nije bilo moguće.

#### 4.1.2 Putnički linijski promet

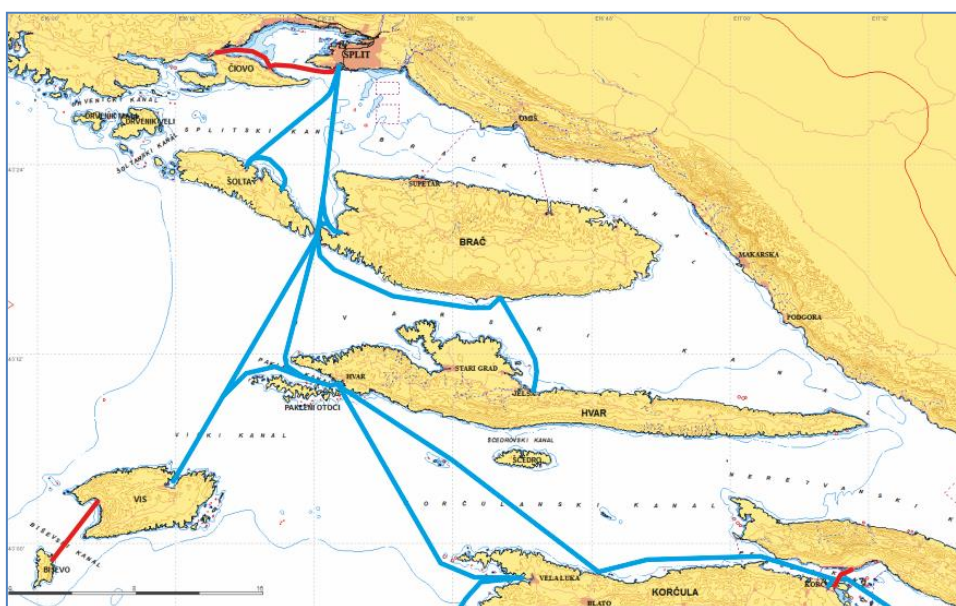
Putnički linijski promet jest promet brodova na stalnim prugama i prema javno objavljenom redu plovidbe. Putnički linijski promet obuhvaća promet putničkih brodova, ro - ro putničkih i brzobrodskih brodova. Tijekom 2013. godine na promatranom području ostvareno je 16.423 isplovljenja ovih brodova.

Promet „klasičnih“ putničkih brodova jest promet koji uobičajeno povezuje obalna i otočna središta, a, osim samog prijevoza putnika nudi i prijevoz tereta (skromnih količina). Promet ovom vrstom brodova je u opadanju, ponajprije zbog razmjerno skromne prometne usluge koju nude (dugo vrijeme prijevoza, skroman teretni kapacitet).

Putničke pruge na području promatranih lučkih kapetanija jesu:<sup>12</sup>

- Komiža – Biševo (NC Komiža)
- Orebić – Korčula (Meditranska plovidba)
- Trogir – Slatine – Split (Bura line)
- Šipan – Lopud – Koločep – Dubrovnik (Jadrolinija)

Brzobrodski promet jest promet putničkih brodova većih prosječnih brzina, u pravilu katamaranske izvedbe i mlaznog pogona. Ova vrst brodova koristi ista odredišta (pristaništa) na koja su uobičajeno pristajali „klasični“ putnički brodovi i time ih postupno istiskuje iz prometa, ponajprije boljom prijevoznom uslugom (većom brzinom, kraćim trajanjem putovanja, boljim smještajem, boljom uslugom). No, s obzirom na razmjerno velik utrošak goriva i očekivani porast njegove cijene u budućnosti valja očekivati manje brzine od postojećih.



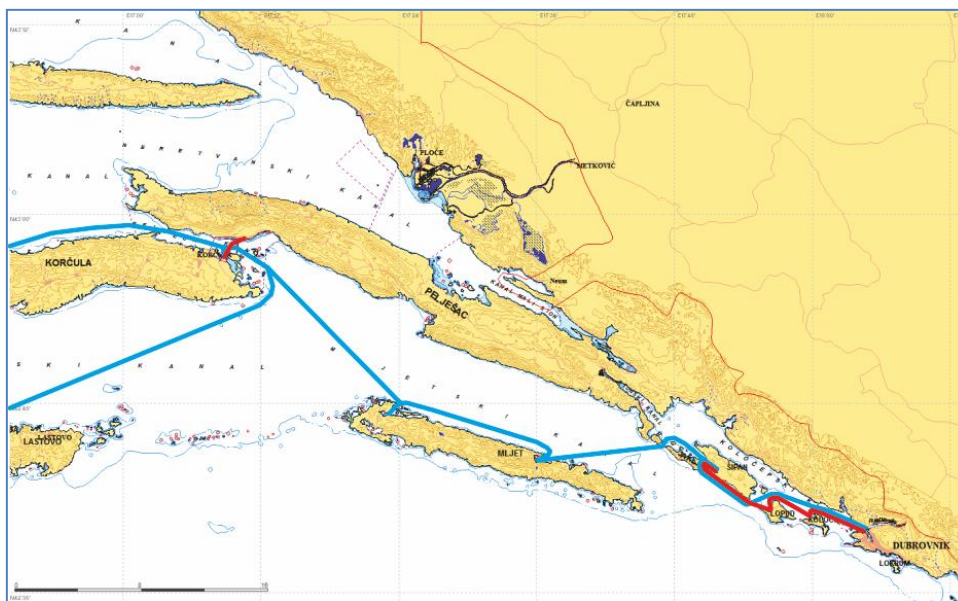
Slika 4.2 Putničke (crveno) i brzobrodске pruge (plavo)

Brzobrodске pruge na području promatranih lučkih kapetanija jesu:

- Split – Rogač – Stomorska (Kapetan Luka / LNP)
- Vis – Hvar – Split (Jadrolinija / Kapetan Luka)
- Jelsa – Bol – Split (Jadrolinija)
- Split – Milna – Hvar (Jadrolinija)
- Lastovo – Vela Luka – Hvar – Split (Jadrolinija)

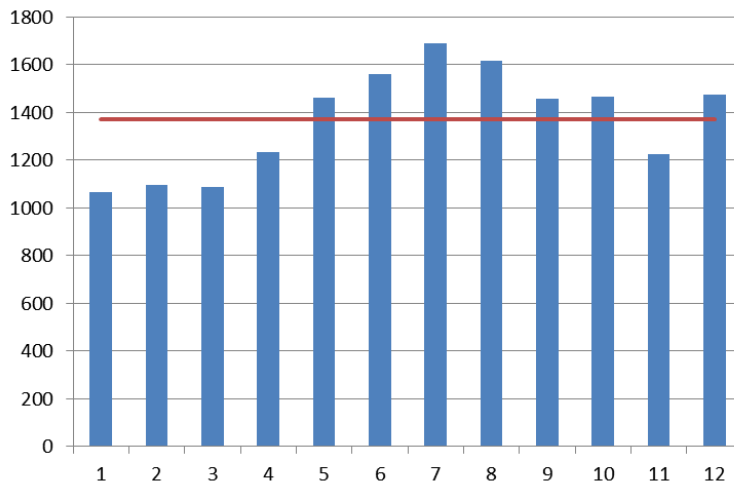
<sup>12</sup> U zagradi su navedeni brodari koji održavaju pojedinu liniju.

- Korčula – Prigradica – Hvar – Split (Kapetan Luka / Jadrolinija)
- Dubrovnik – Šipanska Luka – Sobra – Polače – Korčula – Lastovo (G&V Line)



Slika 4.3 Putničke (crveno) i brzobrodске pruge (plavo)

Promet ro - ro putničkih brodova („trajekata“) je najposešniji promet na Jadranu i osigurava prijevoz ljudi i vozila. U stanovitom smislu predstavlja nastavak kopnenih prometnica prema otocima. Promet ove vrste brodova obilježava povećanje prometa, kapaciteta brodova i prihvatnih luka, posebice prema otocima na kojima se uspijeva spriječiti demografski odljev.

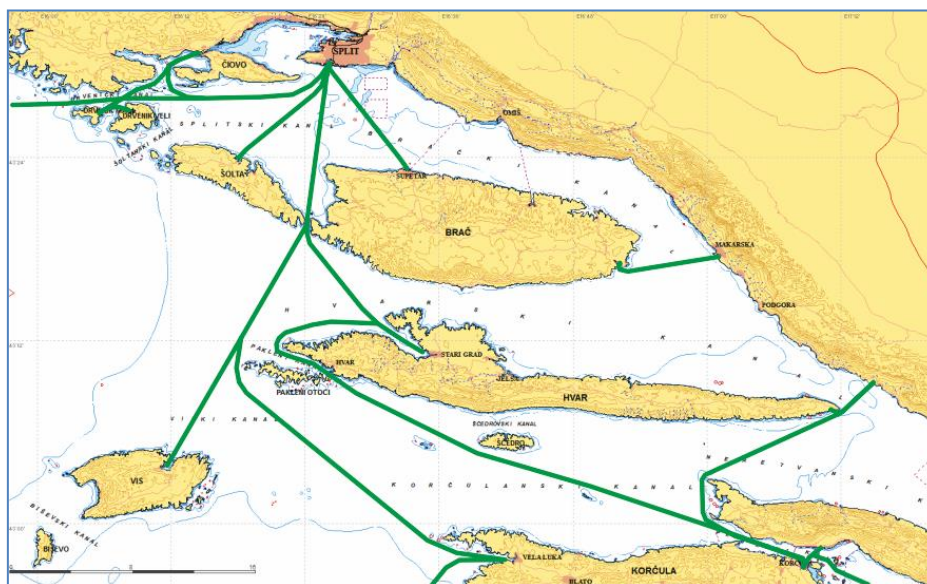


Slika 4.4 Broj isplavljenja putničkih brodova u liniji po mjesecima

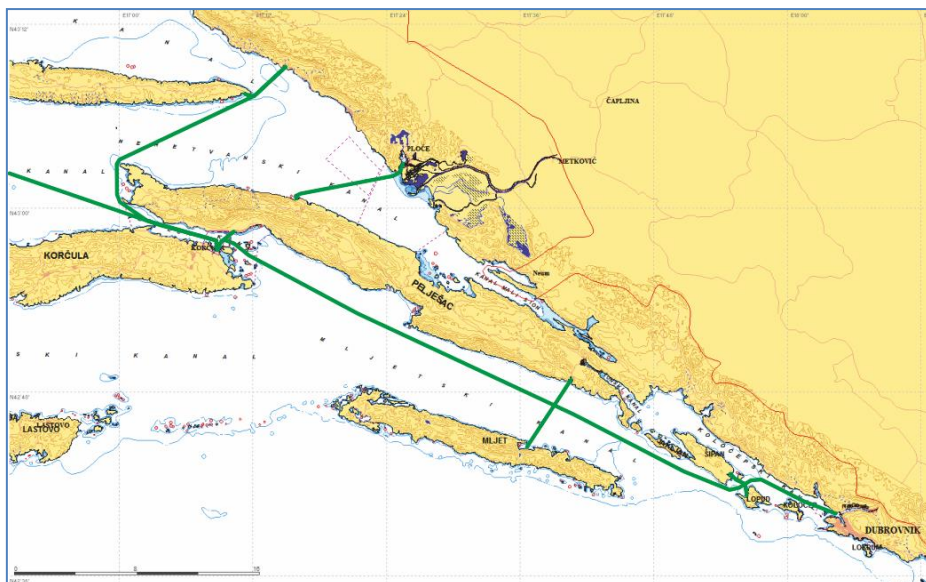
Ro - ro putničke pruge na području promatranih lučkih kapetanija jesu:

- Vis – Split (Jadrolinija)
- Lastovo – Vela Luka – Split (Jadrolinija)
- Drvenik Veli – Drvenik Mali – Trogir – Split (Jadrolinija)
- Split – Supetar (Jadrolinija)
- Drvenik – Sućuraj (Jadrolinija)
- Ploče – Trpanj (Jadrolinija)

- Orebić – Dominče (Jadrolinija)
- Split – Stari Grad (Jadrolinija)
- Split – Rogač (Jadrolinija)
- Makarska – Sumartin (Jadrolinija)
- Drvenik – Dominče (LNP)
- Dubrovnik – Suđurađ – Lopud (Jadrolinija)
- Prapratno – Sobra (Jadrolinija)



Slika 4.5 Ro - ro putničke pruge



Slika 4.6 Ro - ro putničke pruge

Temeljno obilježje putničkog linijskog prometa je stalnost polazaka i broja putovanja. Sveukupnim povećanjem prijevoznog kapaciteta brodova proteklih godina broj izvanrednih putovanja je značajno smanjen tako da se statistički može zanemariti.

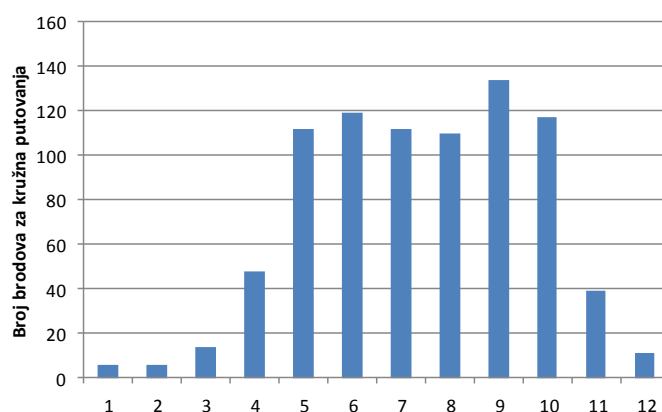
Putnički linijski promet je jednostavno modelirati: brodovi isplovljavaju prema javno objavljenom redu plovidbe, a odredišta se ne mijenjaju na godišnjoj razini. Istina, broj putovanja u ljetnom i zimskom razdoblju se razlikuju, no ne u tolikoj mjeri da bi to bilo presudno (koeficijent varijabilnosti je samo 16%).

#### 4.1.3 Putnički nelinejski promet

Putnički nelinejski promet jest promet ponajprije turističkih brodova na kružnim putovanjima. Ovdje valja razlikovati promet stranih brodova i promet domaćih brodova. Ukupno je u 2013. godini ostvareno 25.657 isplovljenja putničkih brodova koji nisu održavali redovne linije pri čemu je daleko najveći udio domaćih brodova.

Promet stranih brodova je ponajprije promet velikih brodova za kružna putovanja, ponekad i s više tisuća ljudi. Osnovno odredište im je Dubrovnik (553 ticanja u 2013.), no za očekivati je da će tijekom vremena i druga odredišta, ponajprije Split i Zadar, a zatim i druga manja središta postati omiljena odredišta. U 2013. godini u Republiku Hrvatsku uplovilo je ukupno 828 brodova ove vrste s 1.237.623 putnika. Prosječno su na području Republike Hrvatske boravili 1,98 dana što uključuje i plovidbu i boravak u teritorijalnim vodama. Navedeno potvrđuje poznatu istinu da se najčešće zadržavaju samo u jednoj luci, vrlo rijetko u dvije, te da vrlo rijetko noće u lukama već noćnu plovidbu koriste za plovidbu do sljedećeg odredišta.

Posebno važno obilježje ovih brodova je da je većina prometa ostvarena u ljetnim mjesecima – prosječni mjesečni broj brodova jest 69, no tijekom ljetnih mjeseci, od svibnja do lipnja broj brodova mjesečno je značajno iznad stotinu.

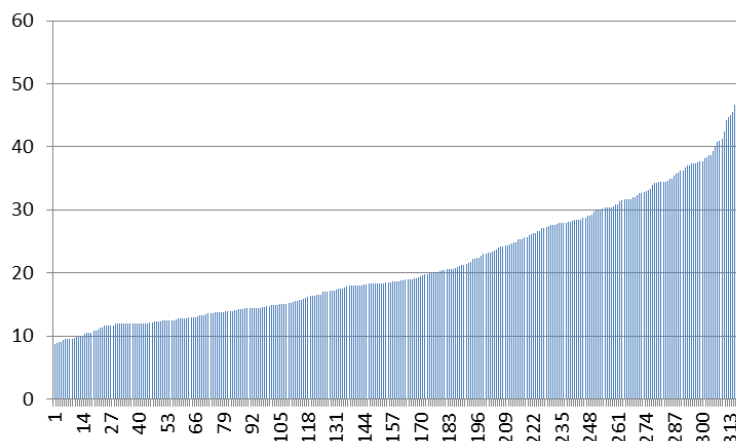


Slika 4.7 Broj stranih brodova za kružna putovanja po mjesecima u 2013. godini

Putnički nelinejski promet stranih brodova pokazuje značajnu pravilnost i stoga ga je moguće razmjerno jednostavno statistički procijeniti: najveći broj brodova dolazi u ljetnom razdoblju (pri čemu ovo razdoblje traje 6 mjeseci, od svinja do listopada!), odredišta su im dobro poznata kao i vremena dolaska i odlaska koja ne odstupaju bitno. Valja naglasiti da je putnički nelinejski promet stranih brodova promet s potencijalno najvećom ugroženošću ljudskih života u slučaju opasnosti (na najvećim brodovima ove vrste zna biti i preko 5.000 osoba istovremeno!).

Putnički nelinejski promet domaćih brodova u najvećoj mjeri ostvaruju brodovi za jednodnevna i višednevna krstarenja.

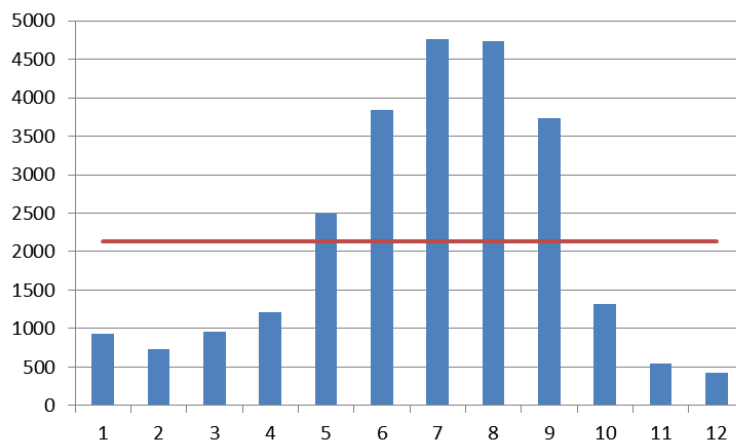
Brodovi za jednodnevna krstarenja jesu manji brodovi koji najčešće u jutarnjim satima napuštaju matične luke te se u njih vraćaju predvečer. Tijekom dana borave u blizini turistički zanimljivih odredišta, ponajprije u blizini udaljenih, no privlačnih plaža. Tijekom dana ostvaruju plovidbu u trajanju od 2 do 3 sata, rijetko više. Putnički kapaciteti ovih brodova su vrlo raznoliki, od dvanaest putnika pa sve do stotinjak ili čak i više. Brzine plovidbe kreću se od 7 - 8 čvorova pa do 15 - tak. Izvan ljetnog razdoblja plovidba ovih brodova je zanemarivo mala.



**Slika 4.8 Dužine brodova za kružna putovanja registriranih na području južnog Jadrana**

Brodovi za višednevna krstarenja jesu veći brodovi, sa smještajem za dvadesetak pa sve do pedesetak putnika. U pravilu ukrcavaju putnike u svojim matičnim lukama, najčešće vikendom, te kreću na sedmodnevna ili rjeđe četrnaesterodnevna putovanja. Dnevna plovidba rijetko kada traje više od nekoliko sati jer se veći dio dana koristi za kupanje dok brodovi po noći uobičajeno borave u lukama ili na turistički privlačnim odredištima. Uglavnom se zadržavaju u području srednjeg i južnog Jadrana. Izvan ljetnog razdoblja plovidba ovih brodova je zanemarivo mala.

Na području južnog Jadrana registrirano je 319 putničkih brodova ukupnog kapaciteta 17.531 putnika. Prosječni kapacitet je 60 putnika. Prosječna dužina ovih brodova je 21 m, a najveći brod je dužine 50 m. Najveći broj ovih brodova je izgrađen od drva (192) te čelika (79). Najviše ih je na području Lučke kapetanije Split (239) te posebice iz Jesenica gdje sjedište imaju vlasnici 82 broda. Prosječna starost je 47 godina.



**Slika 4.9 Broj isplovljenja nelinejskih putničkih brodova u 2013. godini**

Najveći broj isplovljenja ostvareno je iz Gradske luke Split (6.580) dok su Hvar, Gruž, Makarska, Bol, Korčula i Vela Luka ostvarili između jedne i dvije tisuće isplovljenja (ukupno 9.012 isplovljenja). Tijekom godine broj isplovljenja nelinejskih putničkih brodova znatno varira (koeficijent varijabilnosti iznosi 79%).

Putnički nelinejski promet domaćih brodova jest promet koji je statistički vrlo teško opisati. Naime, brodovi ove vrste plove prema brojnim odredištima i pritom se prilagođavaju potrebama klijenata tako da nerijetko mijenjaju dogovorene rute. Dodatno, kao brodovi koji su dio turističke ponude opslužuju vrlo raznolike segmente pa i to značajno utječe na odredišta, trajanje boravka, brzinu plovidbe, i drugo.

Jedina izrazita statistička pravilnost je činjenica da većina brodova za višednevna krstarenja uplovljava i isplovljava iz matičnih luka<sup>13</sup> tijekom vikenda.

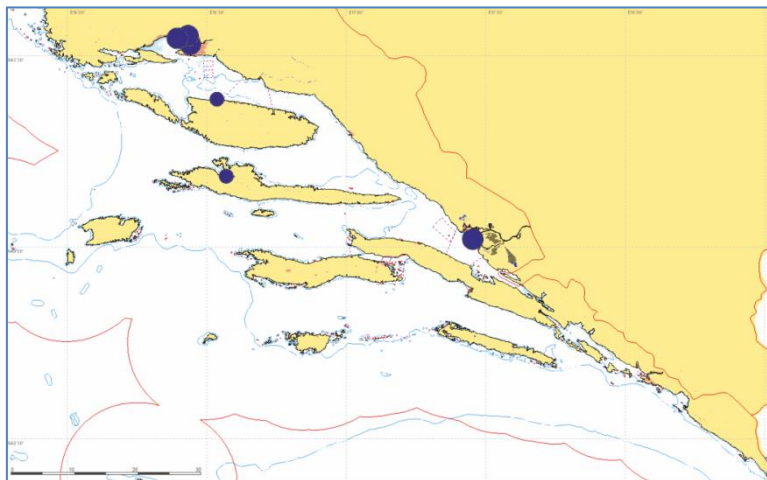
#### 4.1.4 Promet teretnih brodova

Promet teretnih brodova obilježava korištenje namjenskih pristaništa odgovarajućih obilježja te potrebno opremom za prekrcaj tereta. Valja razlikovati namjenske terminale koji prekrcajavaju samo jednu vrstu tereta ili terete vrlo sličnih svojstava te višenamjenske terminale odnosno luke. Također, valja razlikovati luke koje opslužuju u većini domaći promet te one koje imaju intenzivan međunarodni promet.

U 2013. godini na promatranom području najizrazitija teretna luka jest luka Ploče s 246 isplovljenja teretnih brodova od čega je 40 brodova nastavilo putovanje prema talijanskim lukama, a 110 prema drugim stranim lukama. Značajan teretni promet imaju i Sjeverna luka Splita (91 brod od čega 28 prema talijanskim lukama i 47 prema drugim stranim lukama) te Tvornica cementa Sv. Juraj (125 brodova od čega 35 prema talijanskim lukama i 79 prema drugim stranim lukama).

Pojedine luke (terminali) pokazuju izrazito usmjerenu prometnu djelatnost. Primjerice, Privez Split – Petronafta ima ukupno 139 brodova od čega su samo dva isplovili prema stranim lukama dok su svi ostali u prometu prema domaćim lukama. Slično vrijedi i za Supetar i Stari Grad koji su u 2013. godini ostvarili 136 odnosno 120 isplovljenja teretnih brodova, no samo jedan prema talijanskim lukama i niti jedan prema drugim stranim lukama.

Ukupno su sve luke promatranog područja ostvarile 1.591 isplovljenje teretnih brodova, od čega približno trećinu prema talijanskim lukama, a trećinu prema drugim stranim lukama. Ukupno je u prometu s inozemstvom bilo 692 broda od čega najveći broj (632) u luci Split. Konačno, valja istaći da je teretni promet tijekom cijele godine ujednačen i nema statistički značajnih sezonskih varijacija.

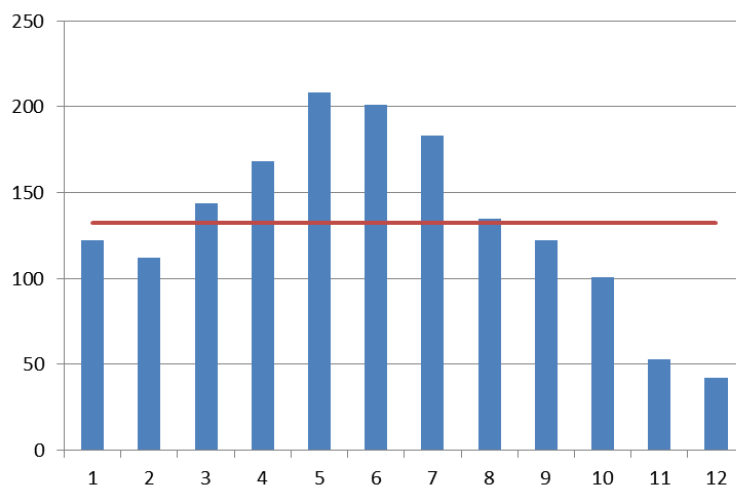


Slika 4.10 Osnovne teretne luke južnog Jadrana

Promet teretnih brodova kako u priobalnom području, za razliku od prometa na glavnom plovnom putu obilježava određena promjena količine prometa. Osnovni razlog tome je promet koji je indirektno povezan s turističkim gospodarstvom.

<sup>13</sup> Ovdje se pod pojmom matične luke ne misli na luku upisa već na luku iz koje se najčešće započinje komercijalna djelatnost.





Slika 4.11 Broj isplavljenja teretnih brodova u 2013. godini

Nasuprot tome, promet glavnim prometnim pravcem tijekom godine nema primjetnih varijacija (nema sezonalnosti), brzine plovidbe jesu stalne i statistički odredljive, plovni putovi su najkraći prema odredištima (kojih ima samo manji broj), vremenski razmaci između brodova na plovnom putu slijede dobro poznate zakonitosti (eksponencijalna razdioba), itd. Valja naglasiti da ovi brodovi, posebice veliki tankeri za ulja na glavnom plovnom putu te drugi tankeri za kemikalije i plin, no i brodovi za prijevoz kontejnera mogu predstavljati izrazitu opasnost po okoliš.

#### 4.1.5 Promet jahti

Promet jahti je promet bitno različitih svojstava. Temeljno obilježje je činjenica da praktično, osim velikih jahti s profesionalnom posadom jahti nema u noćnoj plovidbi. Tijekom noći najveći broj ovih plovila boravi u marinama, na sidrištima i privezištima, ili (razmjerno rijetko) na drugim zaštićenim područjima. Osnovna odredišta jahti jesu atraktivna turistička središta i marine od kuda se isplavljava najčešće u ranijim jutarnjim satima i gdje se ponovo uplovljava u kasnijim popodnevnim ili najkasnije u ranim večernjim satima. Ovisno o vrsti plovila, veći dio dana provodi se u blizini atraktivnih plaža ili u jedrenju, ako to uvjeti dopuštaju. Dnevna plovidba u satima rijetko prelazi nekoliko sati dok za motorne jahte snažnijih motora to zna biti i znatno kraće, no zato znatno većom brzinom plovidbe od onih uobičajenih.

| Županija                 | Ukupno | Sidrište | Privezište | Suha marina | Marina I. kategorije | Marina II. kategorije | Marina III. kategorije | Marina kategorizirana i označena sidrima | Nerazvrstane luke nautičkog turizma |
|--------------------------|--------|----------|------------|-------------|----------------------|-----------------------|------------------------|--|-------------------------------------|
| Republika Hrvatska       | 106    | 22       | 13         | 14          | 6                    | 24                    | 17                     | 6  | 4                                   |
| Splitsko - dalmatinska   | 17     | 2        | 2          | 2           | -                    | 5                     | 3                      | 2  | 1                                   |
| Dubrovačko - neretvanska | 6      | -        | 1          | 1           | -                    | 2                     | -                      | -  | 2                                   |

Slika 4.12 Broj mjesta u lukama nautičkog turizma (prema DZS) u 2013. godini

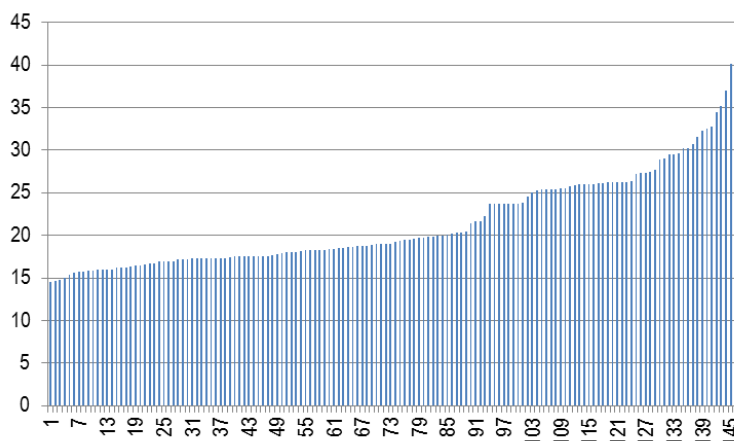
Na promatranom području (Splitsko - dalmatinska i Dubrovačko - neretvanska županija) u 2013. godini u lukama bilo je na raspolaganju 2.735 vezova i još 709 mjesta na kopnu. Broj plovila na stalnom vezu u Splitsko - dalmatinskoj županiji bio je 1.172 te još 269 plovila koja se koristila mjesto na kopnu. U Dubrovačko - neretvanskoj županiji stalni vez koristila su 412 plovila dok je mjesto na kopnu koristilo još 75 plovila.

Daleko najveća skupina jahti koje koriste luke nautičkog turizma jesu one dužine od 10 do 15 metara koje predstavljaju približno dvije trećine svih plovila ove vrste. Omjer između motornih jahti i jedrilica je približno jednak.

Promet jahti, osim što pokazuje izrazitu godišnju sezonalnost i to u dva ljetna mjeseca (srpanj i kolovoz) i izrazite dnevne plovidbe praktično je nemoguće statistički pouzdano opisati: brzine plovidbe su izrazito raznolike (od vrlo sporih do vrlo velikih), odredišta su brojna i pored marina, sidrišta i privežišta uključuju sve luke i lučice, atraktivne uvale (sa ili bez infrastrukture), no i odredišta u Italiji, Crnoj Gori, Sloveniji i Grčkoj.

#### 4.1.6 Promet ribarskih brodova

Promet ribarskih brodova ovisi ponajprije o načinu i mjestu ribolova. Najznačajnija skupina ribarskih brodova jesu brodovi plivaričari. U ribolov isplovljavaju u pravilu predvečer, na mjestu ribolova zadržavaju se veći dio noći te pred jutro izvlače mreže i kreću prema lukama u kojima mogu predati ulov. Kočari su manja plovila, nerijetko i manji od 12 metara, love potezanjem mreža po dnu (rijetko i lebdećom kočom, no tada su to veća plovila). Plove u pravilu danju. Na promatranom području, posebice na dijelu otvorenog mora, zastupljeni su i veći kočari duljine preko 12 metara te brodovi plivaričari namijenjeni za izlov tune.



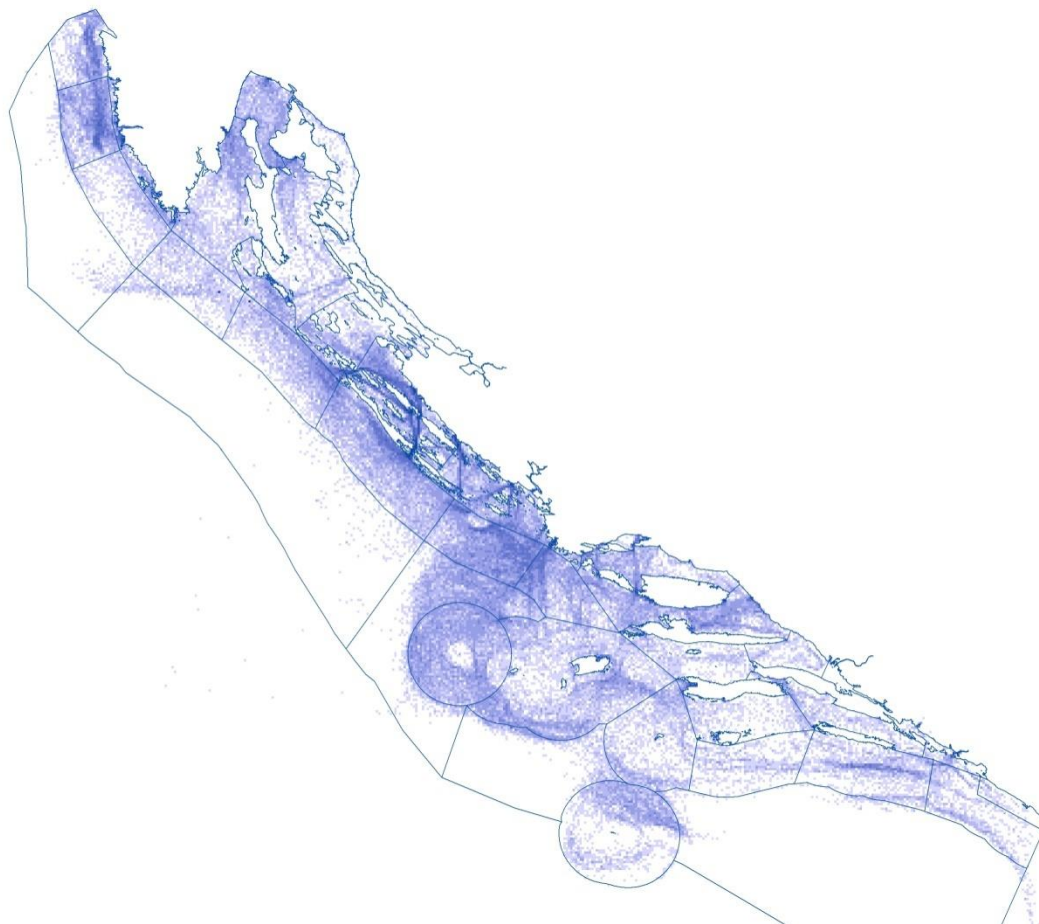
Slika 4.13 Dužine ribarskih brodova registriranih na području južnog Jadrana

Na području južnog Jadrana upisano je ukupno 171 ribarskih brod. Prosječne su starosti 48 godina, dužine 21,6 m te prosječnog poriva od 304 kW. Najveći broj su brodovi građeni od drva, dok su drugi materijali zastupljeniji kod novijih brodova. Najveći dio upisan je u Lučkoj kapetaniji Split (151), a od svih brodova kočara je 152 dok je plivaričara 19.

Ribarski brodovi, posebice kada love u neposrednoj blizini plovnih putova ili kada ih na manjem području ima u velikom broju, mogu utjecati na sigurnost plovidbe.

Nažalost, plovidbu ribarskih brodova je vrlo teško statistički opisati i to stoga što broj dana provedenih u ribolovu ovisi o brojnim čimbenicima, područja plovidbe ovise o migracijama ribljih vrsta, odredišta ovise ponajprije o tržišnim uvjetima koji se često mijenjaju (prodaja ribe ovisi o stanju na tržištu pa tako tržište na neki način i određuje mjesto iskrcaja, i drugo). Usprkos navedenom, iz iskustva je poznato da su područja ribolova najčešće područja oko Jabuke te sjeverni rub područja nadležnosti Lučke kapetanije Split. Ovu iskustvenu činjenicu potvrđuje i grafički prikaz signala VMS sustava (vidi priloženu sliku). U prilog tome govori i činjenica da je od 147 plovila čak 129 upisano na području Lučke kapetanije Split dok je samo 18 upisano u upisnike Dubrovnika i Ploča. Za vrijeme ribolovne sezone u promatrano područje pristižu i ribarski brodovi (ponajviše veći kočari i tunolovci) upisani u drugim lukama, ponajviše brodovi upisani na području Lučkih kapetanija Rijeka i Zadar.

Brzine plovidbe ovih brodova razmjerno su ujednačene, no zato je vrijeme isplovljenja i određište izrazito raznoliko i nije ga moguće modelirati.



Slika 4.14 Kretanje ribarskih brodova (praćenje VMS sustavom)

#### 4.1.7 Promet brodica

Promet brodica jest promet koji se u pravilu odvija u neposrednoj blizini mjesta njihova stalnog boravka. U pravilu se koriste samo danju, neposredno uz obalni rub pa ne predstavljaju smetnju prometu drugih vrsta brodova, naročito onima većim. Najveći broj brodica koristi se za sportski i rekreativni ribolov odnosno za zabavu tijekom ljetnih mjeseci (ili oboje).

Brodice vrlo rijetko napuštaju područje u kojem su registrirane pa stoga podaci o broju brodica po ispostavama lučkih kapetanija daje prilično dobru sliku o područjima u kojima se kreću.

Plovidba brodica ipak može predstavljati poteškoću drugim brodovima i to ponajprije u slučaju kada se veliki broj brodica nalazi na manjem području, primjerice kako je to u slučaju regata tradicijskih plovila ili drugih sportskih događaja na moru. No, takvi događaji su ograničeni i ne iziskuju posebne mjere.

Iako na Jadranu postoji vrlo velik broj brodica njihov utjecaj na sigurnost plovidbe je statistički vrlo mali, pogotovo brodica u privatnom vlasništvu. Stoga će se njihov utjecaj promatrati ponajprije sa stajališta njihove sigurnosti, no ne i sa stajališta modeliranja pomorskog prometa.

Promet drugih brodova (javnih, ratnih, tegljača, jaružala i drugo) u velikoj mjeri obilježava sve ono što je već navedeno za promet brodica. Broj ovih brodova u ukupnom broju plovila je statistički zanemariv iako neki od njih svojim djelatnostima mogu značajno utjecati na sigurnost plovidbe u pojedinom području.

|                              | Split  | Ploče | Dubrovnik |
|------------------------------|--------|-------|-----------|
| Ribarski brodovi             | 151    | 2     | 18        |
| Kočari                       | 139    | 2     | 11        |
| Plivaričari                  | 12     | 0     | 7         |
| Brodice za gospodarske svrhe | 3.641  | 202   | 1.665     |
| Kočari                       | 35     | 3     | 2         |
| Plivaričari                  | 29     | 2     | 25        |
| Ostali                       | 1.485  | 190   | 1.056     |
| Brodice za osobne potrebe    | 20.090 | 2.964 | 11.649    |
| Brodice ukupno               | 22.969 | 3.169 | 13.340    |
| Jahte                        | 736    | 5     | 55        |
| Jahte za gospodarske svrhe   | 674    | 3     | 36        |
| Jahte za osobne potrebe      | 62     | 2     | 19        |

Tablica 4.1 Broj brodica prijavljenih lučkim kapetanijama južnog Jadrana

Primjer toga jesu vojne vježbe<sup>14</sup> zbog kojih na više dana može biti ograničena plovidba određenim područjem.

#### 4.1.8 Promet drugih brodova

Promet ove skupine nije moguće statistički opisati na prihvatljivi način, a zbog njihovog vrlo malog udjela i opravdanost takvog pristupa je ograničena pa se u procjeni rizika plovidba ovih brodova zanemaruje.

**Zaključno**, temeljem iznijetog u ovom poglavlju te s obzirom na uočene trendove razvoja može se navesti sljedeće:

- (1) Ukupni promet na području južnog Jadrana će u sljedećem desetogodišnjem razdoblju postupno rasti.
- (2) Teretni promet odvija se prema dvije osnovne luke: Sjeverna luka Split i Ploče. Promet u ovim lukama je srednjeg do slabog intenziteta s razmjerno skromnim izgledima da se u sljedećih deset godina poveća i to ponajprije zbog zastoja u razvoju gospodarstva koje koristi pomorsko-prometne usluge.
- (3) Očekuje se da će promet ro-ro putničkih brodova, kao temeljnog načina povezivanja obale i naseljenih otoka u sljedećem desetogodišnjem razdoblju ostati jednak postojećem ili blago rasti.
- (4) Očekuje se da će promet brzih brodova ostati na približno istoj razini na kojoj je danas ili blago rasti, pri čemu se očekuje zamjena postojećih porivnih tehnologija onima koje omogućuju manji utrošak goriva za isti prometni učinak.
- (5) Očekuje se da će promet „klasičnih“ putničkih brodova postupno biti zamijenjen brzobrodskim prometom. Opstanak takvih brodova očekuje se samo na vrlo kratkim linijama na kojima povećanje brzine plovidbe ne donosi bitnih ušteda na cijelom putovanju.
- (6) Očekuje se blago povećanje broja velikih brodova na međunarodnim kružnim putovanjima. Povećanje se očekuje u svim odredištima u kojima je prihvat takvih brodova moguć i siguran. S tim u svezi, očekuje se povećanje zahtjeva za plovidbom ovih brodova kroz teritorijalno more i unutarnje morske vode. U najvažnijim lukama, Dubrovnik i Split, povećanje se očekuje

<sup>14</sup> Primjer je vježba HRM-a „HARPUN 2014“ koja se održala od 5. do 9. svibnja 2014. ili multilateralna momarička vojna vježba „ADRION 14“, koja se odvijala od 9. do 13. lipnja 2014. na području srednjeg Jadrana i uz sudjelovanje Hrvatske ratne momarice, te jedinica iz Albanije, Crne Gore, Grčke, Italije i Slovenije.

- ponajprije u razdobljima prije i nakon glavne turističke sezone. Ne očekuje se povećanje broja velikih brodova u Dubrovniku kao najvećoj luci u vrijeme glavne turističke sezone.
- (7) Očekuje se postupno povećanje broja manjih brodova na kružnim putovanjima, povećanje broja odredišta kao i produljenje vremena plovidbe (izvan glavne turističke sezone).
  - (8) Očekuje se postupno smanjivanje broja ribarskih brodova te brodica koje se aktivno koriste za gospodarski ribolov.
  - (9) Očekuje se postupno povećanje broja jahti i brodica namijenjenih nautičkom turizmu. Posebice se očekuje povećanje broja jahti na zimovanju, na moru i na kopnu. Također, očekuje se veći intenzitet plovidbe u razdoblju neposredno prije i poslije glavne turističke sezone.
  - (10) Općenito, intenzitet priobalnog prometa u zimskom razdoblju neće se promijeniti.
  - (11) Promet glavnim jadranskim plovidbenim pravcem prema lukama na sjeveru Jadrana tijekom sljedećih deset godina neće se mijenjati ni količinom ni obilježjima.
  - (12) Očekuje se pojava prometa plovni jedinica kakvih donedavno nije bilo (hidroavioni, brodovi za razgledavanje podmorja, brodovi koji opslužuju ronioce, vrlo brzi gliseri, obalne turističke podmornice, itd.).

## 4.2 PROCJENA NAVIGACIJSKOG RIZIKA

Procjena rizika od sudara i nasukanja za ograničena plovna područja jest opravdana u okolnostima u kojima plovidbeni tijekovi pokazuju jasnu prostornu pravilnost te kada je količina prometa (broj brodova) tijekom (najmanje) cjelogodišnjeg razdoblja takva da su prepoznatljiva statistička obilježja pojedinog prometnog tijeka.

Procjena rizika od sudara i nasukanja za izabrana područja može provesti opisno, temeljem osobne procjene jednog ili više stručnjaka, ili korištenjem simulacijskog modela pomorskog prometa. Slijedom navedenog u nastavku su prikazana i analizirana ona plovidbena područja južnog Jadrana u kojima je javlja najveća količina pomorskog prometa te je za ona područja za koja je ocijenjeno da to ima opravdanja provedena i numerička simulacija pomorskog prometa korištenjem programa IWRAP<sup>15</sup> MK2 Međunarodnog udruženja uprava pomorske signalizacije (IALA).

IWRAP model polazi od pretpostavke da je opasnost od sudara odnosno nasukanja razmjerna količini prometa<sup>16</sup> za lateralno ograničene plovne putove dok je za slučaj neograničenih područja vjerojatnost pomorske nezgode vjerojatnost nezgode razmjerna gustoći prometa. Procjena rizika sudara i nasukanja temeljem IWRAP metodologije opravdana je u slučajevima u kojima je:

- količina prometa dovoljno velika da dobiveni rezultati imaju zadovoljavajuću pouzdanost,
- obilježja prometa i brodova poznata s dovoljnom pouzdanošću, a
- uobičajeni plovni pravci jesu prepoznatljivi.

Osnovne pretpostavke pri izradi modela za područja za koja je ocijenjeno da promet pokazuje statističku pravilnost te može biti numerički modeliran jesu sljedeće:

- rizici se procjenjuju na razdoblje od godinu dana, prema obimu prometa najintenzivnijeg razdoblja u godini (srpanj, kolovoz) u oba smjera; time su izračunati rizici veći od stvarnih rizika približno dva puta;

<sup>15</sup> IALA Waterway Risk Assessment Program – IWRAP

<sup>16</sup> Količina prometa određena je kao umnožak gustoće prometa i prosječne brzine plovidbe i može se odrediti kao broj brodova koji u jedinici vremena prođu između dvije čvrste točke po jedinici širine.

- obim i značajke pomorskog prometa procijenjeni su prema podacima Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture, statističkim izvješćima lučkih uprava te podacima Hrvatskog registra brodova;
- kopneno područje izloženo riziku nasukanja brodova obuhvaća obale otoka pripadajućih odnosnom prolazu približno do udaljenosti od 1 M od najužeg dijela prolaza te pripadajuće morsko dno do izobate 10 m;
- morsko područje za procjenu rizika sudara brodova obuhvaća plovni put podijeljen na tri do četiri dijela: središnji dio prolaza (kanal) te južni i sjeverni prilaz (prikazano na odnosnoj slici); promet se simulira za svaki dio puta u oba smjera;
- gustoća prometa odnosno razdioba prometnih pravaca kroz plovidbeno područje opisuje se normalnom razdiobom čija srednja vrijednost ( $\mu$  [m]) označava prosječno odstupanje brodova od plovidbenog puta (u pravilu nula jer se pretpostavlja kretanje kroz sredinu prolaza kako bi se dobio najnepovoljniji slučaj), a standardna devijacija ( $\sigma$  [m]) rasipanje brodova odnosno prosječno odstupanje od prosjeka; na taj način 99% ukupnog prometa za svaki dio puta nalazi se na udaljenosti do 3 standardne devijacije;
- prosječne vrijednosti gaza i brzine za svaku vrstu broda i obzirom na njihovu duljinu određuju se na temelju podataka kojima raspolaže baze IALA-e;
- preuzimaju se koeficijenti utjecaja na rizik od sudara i nasukanja za svaku vrstu broda prema preporukama za slične vrste i veličine brodova kako to predlaže IALA.

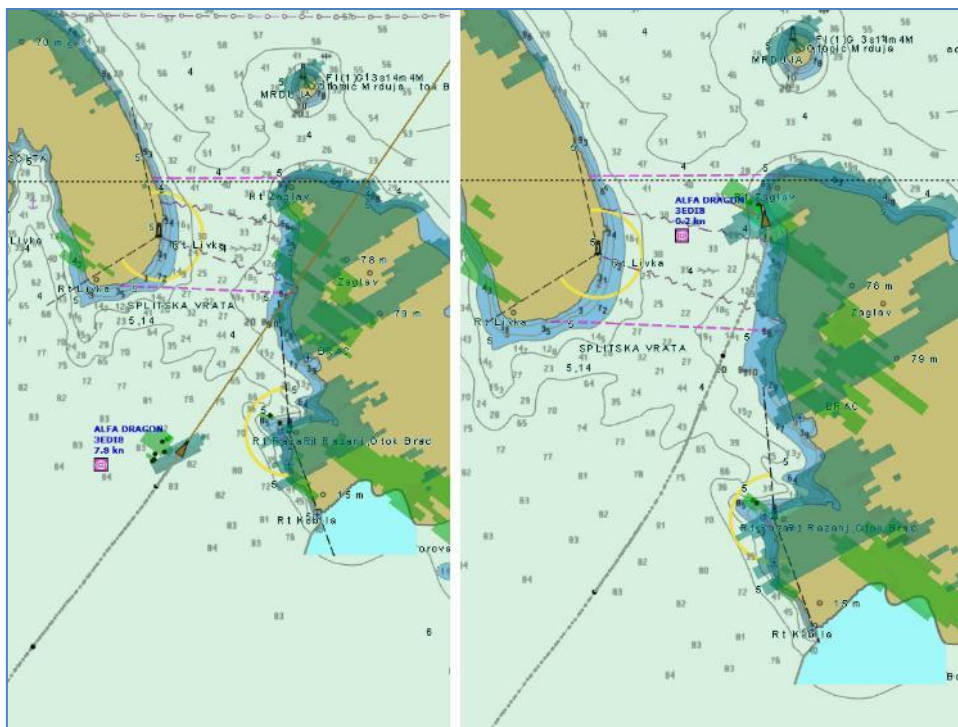
Na temelju raspoloživih podataka procjena rizika od sudara i nasukanja prema IWRAP metodologiji razmotrena je za sljedeća područja:

- Splitska vrata,
- Drvenički kanal,
- Šoltanski kanal,
- Hvarski i Brački kanal,
- Neretvanski kanal,
- prilaz luci Dubrovnik.

#### 4.2.1 Splitska vrata

Splitska vrata predstavljaju najkraći put prema i od Splita ka Hvaru, Visu, Korčuli te dalje prema Otrantskim vratima. Prolaz je smješten između otoka Šolte i Brača u duljini od 1,5 M. Osim što je najkraći, ovaj plovni put jest i najfrekventniji, te najuži u odnosu na ostale prilazne plovne putove luci Split. U svojem najužem dijelu udaljenost između Šolte i Brača jest 0,42 M. Kada se oduzme područje plićina, pojas raspoloživih dubina (većih od 20 m) doseže širinu od 0,15 M.

Prolaz je dobro navigacijski označen. Postoje pomorska svjetla na rtu Ražanj (o. Brač), rtu Livka (o. Šolta) te otočiću Mrduja. Brodovi koji dolaze iz južnog dijela Jadrana, ako namjeravaju koristiti Splitska vrata kao prilazni plovni put luci Split, tada koriste i Viški kanal. Ukoliko brod plovi kroz sustav odijeljenog prometa Palagruža, tada prema luci Split plove između otoka Biševa i otočića Brusnik (u nekim slučajevima čak i zapadno otoka Svetac) te koriste Šoltanski kanal za prilaz luci. Ipak, brodovi dolazeći iz južnog dijela Jadrana (s otvorenog mora) najčešće plove kroz Viški kanal i Splitska vrata. U tom slučaju, prilazni kurs Splitskim vratima jest 035°. Na samom ulazu u Splitska vrata (subočice pomorskog svjetla na rtu Ražanj, promjena je kursa u lijevo u 008°, te tako (uglavnom) veći brodovi prolaze sredinom prolaza. To je ujedno i kurs prilaza luci Split. Za brodove koji dolaze sa otvorenog mora, prolaz nije zahtijevan (samo jedna promjena kursa u lijevo). Nevolja je što se ta jedna promjena kursa najčešće događa neposredno prije ulaska u prolaz (subočice svjetla na rtu Ražanj). Ukoliko to nije provedeno na vrijeme postoji značajna opasnost od nasukanja.



Slika 4.15 Nasukanje broda Alfa Dragon u Splitskim vratima

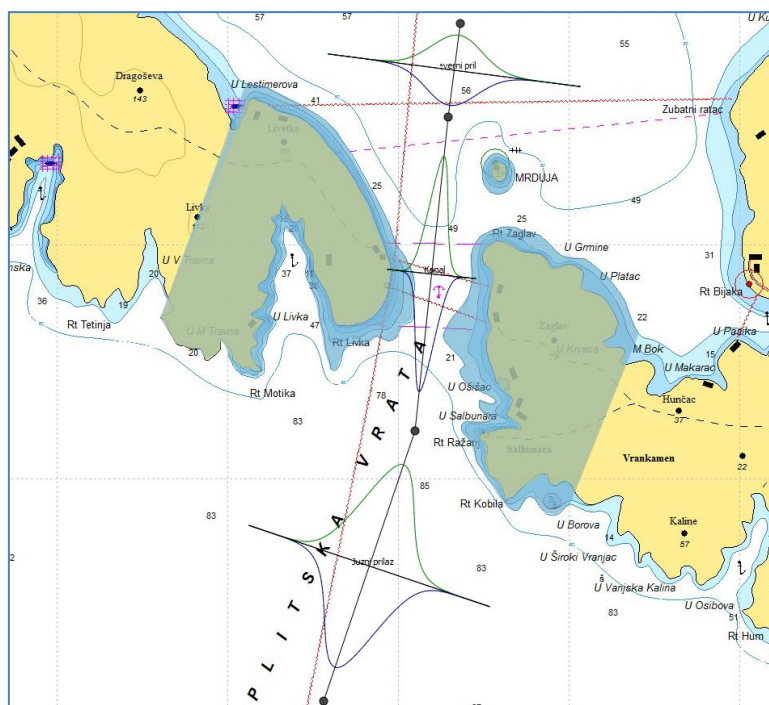


Slika 4.16 Prolaz broda Malinska (L=55,8 m) kroz Splitska vrata koji tek na upozorenje nadležne službe mijenja smjer plovidbe i prolazi od obale na udaljenosti od 150 m

Zbog navedenih nepovoljnih okolnosti te posebice u cilju izbora mjera kojima bi se smanjila mogućnost nastanka pomorskih nezgoda pristupilo se izradi simulacijskog modela. Ulazni podaci za model temelje se na procjeni godišnjeg prometa i prosječnim duljinama plovila kako slijedi:

| Vrsta broda  | Broj prolaza | Prosječna duljina plovila |
|--|--------------|---------------------------|
| Ro-ro putnički brodovi na redovnim linijama        | 9490         | 70 m                      |
| Brza putnička plovila (HSC)                        | 3650         | 35 m                      |
| Putnički brodovi izvan linije <sup>17</sup>        | 7752         | 25 m                      |
| Putnički brodovi za kružna putovanja <sup>18</sup> | 22           | do 100 m                  |
|  | 136          | 100-200 m                 |
|  | 96           | 200-300 m                 |
|  | 16           | više od 300 m             |
| Teretni brodovi za suhe terete <sup>19</sup>       | 326          | 60 m                      |
| Tanker <sup>20</sup>                               | 250          | 90 m                      |
| Jahte  | 5840         | 40 m                      |
| Ribarski brodovi                                   | 2190         | 30 m                      |

Tablica 4.2 Struktura prometa kroz Splitska vrata (godišnja razina najveće količine prometa)



Slika 4.17 Splitska vrata s razdiobom prometa

U simulacijskom modelu plovni put sastoji se od tri dijela: južno, središnji i sjeverni. U sva tri dijela pretpostavlja se normalna razdioba brodova oko sredine plovnog puta kako je prikazano na priloženoj slici. Za južni i sjeverni plovni put pretpostavlja se srednje odstupanje  $\sigma=200$  m dok se središnji plovni put pretpostavlja srednje odstupanje  $\sigma=70$  m.

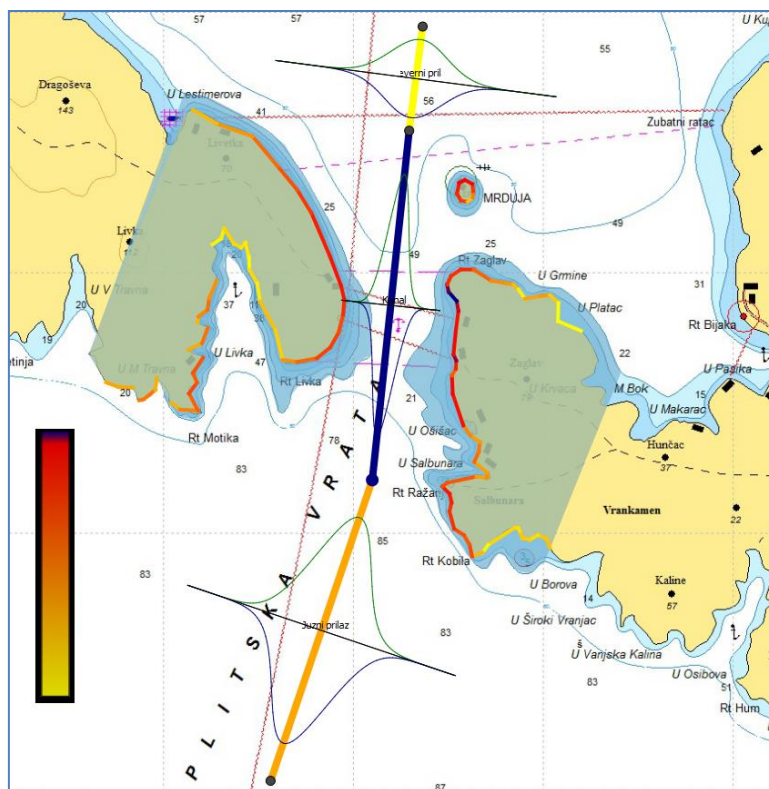
<sup>17</sup> Promet putničkih brodova izvan linije za luku Split iznosi 1.033 isplavljenja za kolovoz 2013. Pretpostavlja se da od tog broja 2/5 brodova prolazi Splitskim vratima.

<sup>18</sup> Promet putničkih brodova za kružna putovanja za luku Split iznosi 225 isplavljenja za 2013 godinu. Pretpostavlja se da 3/5 brodova prolazi Splitskim vratima.

<sup>19</sup> Obuhvaćen je promet prema Sjevernoj luci, Gradskoj luci, Kaštel Sućurac. Ukupni promet za kolovoz 2013. iznosi 34 isplavljenja brodova za suhe teret, a pretpostavlja se da 2/5 brodova prolazi Splitskim vratima.

<sup>20</sup> Obuhvaćen je promet prema luci Split Petronafta. Ukupni promet za kolovoz 2013. iznosi 26 isplavljenja tankera, a pretpostavlja se jednaka raspodjela plovnih putova kao i za brodove za suhe tereta.





Slika 4.18 Grafički rezultati simulacijskog modela

Rezultati simulacije ne odstupaju bitno od očekivanja: najvećoj ugroženosti izloženi su putnički brodovi, a zatim jahte.

|                     | Crude oil tanker | Oil products tanker | Chemical tanker | Gas tanker | Container ship | General cargo ship | Bulk carrier | Ro-Ro cargo ship | Passenger ship | Fast ferry  | Support ship | Fishing ship | Pleasure boat | Other ship | Sum         |
|---------------------|------------------|---------------------|-----------------|------------|----------------|--------------------|--------------|------------------|----------------|-------------|--------------|--------------|---------------|------------|-------------|
| Crude oil tanker    |                  |                     |                 |            |                |                    |              |                  |                |             |              |              |               |            |             |
| Oil products tanker |                  | 2,29069e-06         |                 |            |                | 2,82125e-06        |              |                  | 4,36054e-05    | 1,31728e-05 |              | 1,64276e-05  | 5,28486e-05   |            | 0,000131166 |
| Chemical tanker     |                  |                     |                 |            |                |                    |              |                  |                |             |              |              |               |            |             |
| Gas tanker          |                  |                     |                 |            |                |                    |              |                  |                |             |              |              |               |            |             |
| Container ship      |                  |                     |                 |            |                |                    |              |                  |                |             |              |              |               |            |             |
| General cargo ship  |                  | 3,71167e-06         |                 |            |                | 3,38713e-06        |              |                  | 6,43627e-05    | 1,75333e-05 |              | 2,20119e-05  | 7,95154e-05   |            | 0,000190522 |
| Bulk carrier        |                  |                     |                 |            |                |                    |              |                  |                |             |              |              |               |            |             |
| Ro-Ro cargo ship    |                  |                     |                 |            |                |                    |              |                  |                |             |              |              |               |            |             |
| Passenger ship      |                  | 2,92842e-05         |                 |            |                | 3,58369e-05        |              |                  | 0,00041247     | 0,000136131 |              | 0,000205133  | 0,000531084   |            | 0,00134994  |
| Fast ferry          |                  | 4,27505e-06         |                 |            |                | 5,28384e-06        |              |                  | 5,07266e-05    | 5,92771e-06 |              | 2,9466e-05   | 7,39771e-05   |            | 0,000169656 |
| Support ship        |                  |                     |                 |            |                |                    |              |                  |                |             |              |              |               |            |             |
| Fishing ship        |                  | 1,939e-05           |                 |            |                | 1,93821e-05        |              |                  | 0,00034088     | 9,48405e-05 |              | 0,000108644  | 0,000411034   |            | 0,00099417  |
| Pleasure boat       |                  | 4,24366e-05         |                 |            |                | 5,10129e-05        |              |                  | 0,000638959    | 0,000213477 |              | 0,000288503  | 0,000733557   |            | 0,00090795  |
| Other ship          |                  |                     |                 |            |                |                    |              |                  |                |             |              |              |               |            |             |
| Sum                 |                  | 0,000101388         |                 |            |                | 0,000117724        |              |                  | 0,001571       | 0,000481082 |              | 0,000670186  | 0,00090292    |            | 0,0048434   |

Slika 4.19 Vjerojatnosti nastupa sudara između različitih vrsta brodova

Numerički prikazano, rezultati imaju sljedeće vrijednosti:

| Vrst nezgode:            | Godišnja vjerojatnost (god). | Učestalost |
|--------------------------|------------------------------|------------|
| Nasukanje u plovidbi     | 0,157347                     | 6,3        |
| Nasukanje – otkaz poriva | 0,050475                     | 19,8       |
| <b>UKUPNO nasukanja</b>  | <b>0,207822</b>              | <b>4,8</b> |

|                        |            |       |
|------------------------|------------|-------|
| Sudar pri pretjecanju  | 0,00119047 | 840,0 |
| Sudar nasuprotno       | 0,00569679 | 175,5 |
| Sudar pri uključivanju | 0,00686683 | 145,6 |
| <b>UKUPNO sudara</b>   | 0,0137541  | 72,7  |

**Tablica 4.3 Vjerojatnosti nastupa nasukanja odnosno sudara te vremenski razmak između događaja**

U promatranom području nasukanje u plovidbi valja očekivati jednom svakih 6,3 godine. Nasukanja u slučaju otkaza poriva valja očekivati znatno rjeđe, jednom svakih 19,8 godina. Promatrano zajedno, nasukanje bez obzira na stanje poriva u trenutku nasukanja valja očekivati jednom svakih 4,8 godina. Ova vrijednost približno odgovara dosadašnjim iskustvima u navedenom području. Dapače, promatrajući samo posljednjih 7 godina u navedenom području dogodila su se tri nasukanja (*Alfa Dragon* i *Murat Hacibekiroglu III* 2011. godine i *Ivona* 2007. godine) što je čak i nešto češće. Pritom, valja imati u vidu da promatranje tako kratkog razdoblja nije statistički opravdano.

Važno je primijetiti da vjerojatnost nasukanja ne ovisi o promjenama gustoće prometa tijekom godine. Vjerojatnost nasukanja ovisi o statističkim parametrima koji su povezani samo sa tehnološkim obilježjima broda, dok je utjecaj okolnog prometa na vjerojatnost zanemariv.

Nasuprot navedenom količina prometa presudno utječe na vjerojatnosti sudara. U tom pogledu model je prilagođen na način da je broj brodova na godišnjoj razini povećan tako da odgovara broju brodova koji prolaze tim područjem tijekom ljetnog razdoblja. Povećanje na godišnjoj razini iznosi približno 50%. U procjenu broja brodova nisu uključena plovila kraća od 20 m jer ta plovila temeljem članka 20. Pravilnika o sigurnosti plovidbe ne bi smjela ometati prolaz drugih brodova koji mogu sigurno ploviti jedino unutar uskog kanala ili plovnog puta. Drugim riječima, prikazana vjerojatnost odgovara onoj koja bi postojala kada bi kroz cijelu godinu postojao intenzitet promet kakav postoji tijekom ljetnog razdoblja.

S obzirom na konfiguraciju plovnog puta kroz Splitska vrata najveća je vjerojatnost pri uključivanju na plovni put sa strane, bez obzira tko tada ima obvezu izbjegavanja sudara. Prema procjeni očekivana učestalost sudara pri uključivanju je jednom u 145 godina dok je učestalost nasuprotnih sudara svakih 175 godina. Ukupno, učestalost svih vrsta sudara je 0,0137541 odnosno jednom u 72,7 godina. Ove vrijednosti odgovaraju stvarnom stanju pri čemu valja imati u vidu da su plovila kraća od 20 m izuzeta iz procjene.



**Tablica 4.4 Brod *Alfa Dragon* nasukan u Splitskim vratima**

Valja primijetiti da je numerički izračunato mjesto najveće vjerojatnosti nasukanja neposredno južno od rta Zaglav (dio označen crnom bojom na priloženoj slici) upravo mjesto nasukanja broda *Alfa Dragon*.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Brod za rasute terete *Alfa Dragon*, dugačak 80,6 m, panamske zastave, izgrađen 2005. godine, nasukao se 18. studenog 2011. oko 0600 sati na rtu Zaglav. Brod je plovio iz talijanske luke Porto Empedoci prema luci Split. Nasukao se je desnim bokom. U trenutku nezgode na brodu je bilo 3.150 tona soli. Nije bilo prodora mora u

Mjere umanjivanja rizika ovise u najvećoj mjeri o intenzitetu posljedica nekog štetnog događaja. U tom pogledu mjere umanjivanja rizika sa stajališta obveza države jesu one kojima se:

- smanjuje ugrožavanje zdravlja i života ljudi,
- otklanja prijetnja okolišu.

**Sudar brodova.** Ugrožavanje zdravlja i života u slučaju sudara izravno ovisi o energiji sudara odnosno o ukupnoj masi (brodova i dodatne mase vode) i njihovim brzinama. Općenito se smatra da sudar brodova do relativne brzine od 5 čvorova ne može izazvati takva oštećenja koja će ozbiljno ugroziti vlastiti ili drugi brod, uz pretpostavku tehničke ispravnosti obaju brodova (iako su naravno mogući ekstremni događaji kada i sudari malih brzina mogu imati vrlo ozbiljne posljedice, no to su iznimno rijetki događaji). U slučaju većih relativnih brzina, posebice iznad 20 čvorova, moguća su iznimna oštećenja zbog kojih su moguća potonuća jednog ili čak obaju brodova u vrlo kratkom vremenu.

Slijedom navedenog ograničenje brzine plovidbe izravno smanjuje energiju sudara i posljedično opseg štete. Istodobno, plovidba manjom brzinom ostavlja više vremena za procjenu okolnosti odnosno poduzimanje izbjegavanja sudara. No, smanjenje brzine ne smije biti preveliko jer u tom slučaju pojedini brodovi nemaju više zadovoljavajuća manevarska svojstva.

S obzirom na raspoloživi prostor, navigacijska obilježja i manevarska obilježja predlaže se uspostavljanje ograničenja brzine plovidbe kroz Splitska vrata na 12 čvorova. Iznimno, brodovima kraćim od 100 m u redovnoj liniji može se dopustiti i plovidbu kroz Splitska vrata brzinom većom od 12 čvorova, no ne većom od 20 čvorova. Ovo dopuštenje može se izdati brodovima izvrsnih manevarskih svojstava, ponajprije kratkog zaustavnog puta.

Pored navedenog predlaže se obvezati VTS službu nadležnu za područje Splitskih vrata da u slučaju kada postoji mogućnost da se istodobno nađu u prolazu dva ili više brodova obavijeste te brodove o nastupajućim okolnostima. Ova obveza odnosila bi se na slučaj susreta brodova od kojih je barem jedan brod duži od 100 m odnosno i u slučaju kada su svi brodovi u području Splitskih vrata kraći od 100 m ako vremenske i druge prilike to nalažu ili ako dežurni službenik to ocjeni potrebnim.

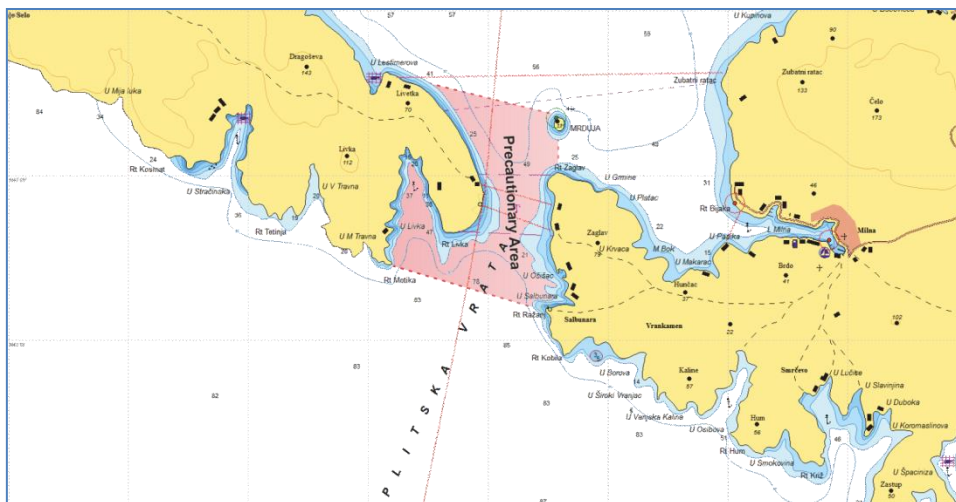
Brodovi kraći od 20 m trebali bi koristiti desnu stranu prolaza i na taj način smanjiti mogućnost susreta s brodovima u nasuprotnim kursovima. U tom cilju trebalo bi označiti ulaz u Splitska vrata vizualnim oznakama s obje strane prolaza te na kartama koje uobičajeno koriste manja plovila (Male karte HHL-a) ucrtati oznake preporučenog smjera te upisati odgovarajuću tekstualnu napomenu.

**Nasukanje brodova.** U slučaju nasukanja broda osnovna prijetnja jest prijetnja onečišćenju okoliša dok je vjerojatnost ugrožavanja zdravlja i života ljudi značajno manja. Do onečišćenja dolazi ako je energija sraza dovoljna da probije trup i izazove istjecanje goriva ili tekućeg tereta. Dovoljno velika oštećenja moguća su već i pri relativno malim brzinama, ovisno ponajprije o svojstvima morskog dna u dijelu u kojem dolazi do kontakta trupa s dnom. Ako je dno šljunčano ili pjeskovito do probijanja trupa ne mora doći ni pri znatnim brzinama; nasuprot tome, u slučaju nasukanja na stjenovito dno oštih rubova već pri manjim brzinama može doći do prodora.

Nasukanje je u najvećem broju slučajeva posljedica nepažnje časnika ili greške u procjeni okolnosti (brzine, udaljenosti, orijentacijske točke, itd.) dok samo u manjim slučajevima ono nastupa kao posljedica tehničke greške. Slijedom navedenog, moguće mjere kojima se može smanjiti vjerojatnost nepažnje odnosno greške u procjeni i posljedično vjerojatnost nasukanja jest izazivanje radnje koja iziskuje usmjerenu pažnju časnika. Stoga se predlaže obveza javljanja svakog broda dužeg od 150 m ili broda kojem je dopuštena plovidba brzinom većom od 12 čvorova dežurnom službeniku VTS službe.

---

skladištima broda. Do nasukanja je zbog došlo pogrešno određene točke okreta, naime umjesto točke okretišta subočice sv. Ražnju, časnik je odredio točku okretišta na obalno svjetlo Livka (otok Šolta).



Slika 4.20 Prijedlog područja povećanog opreza u Splitskim vratima

Obveza javljanja nastupa neposredno prije ulaska u prolaz, na udaljenosti ne manjoj od 1,0 M od samog prolaza. U slučaju da veza nije uspostavljena dežurni službenik VTS službe mora uspostaviti kontakt sa brodom i provjeriti jesu li zadovoljeni uvjeti sigurne plovidbe.

S tim u vezi područje Splitskih vrata predlaže se proglasiti područjem povećanog opreza (*Precautionary area*), kako je to određeno IMO A.572(14) rezolucijom *General provisions on ships' routing*, kako je nadopunjena odnosno područje zabrane sidrenja.

Na taj način bi se dalo do znanja zapovjednicima odnosno časnicima koji upravljaju brodovima da su podvrgnuti nadzoru te da moraju posvetiti dužnu pažnju mjerama sigurnosti te ploviti kroz prolaz u skladu s pravilima struke.

#### 4.2.2 Drvenički kanal

Drvenički kanal smješten je između obale kopna i otoka Drvenik Veliki i Drvenik Mali. U najvećem dijelu širina plovnog puta je oko 0,9 M. Najmanja širina plovnog puta jest 0,6 M i to između otoka Drvenik Mali i otočića Murvica na zapadnoj strani kanala. Ukupna duljina Drveničkog kanala je oko 7 M. Pri prilazu luci Split, nakon Drveničkog kanala, brod plovi uzduž obale kopna, otočića i otoka Čiova, na maloj udaljenosti od obale u ukupnoj dužini od 12 M. Dubine su 65 – 80 m. U kanalu se nalaze dvije plićine od 9 m i 10,4 m (između uvale Vinišće i otočića Kluda).

Na ulazu u Drvenički kanal (42°28,2'N, 016°01,1'E) nalazi se peljarska stanica obveznog obalnog peljarenja za brodove koji prevoze kemikalije i ukapljene plinove i koji plovo u luku Split.

Ovaj prilazni plovni put koriste:

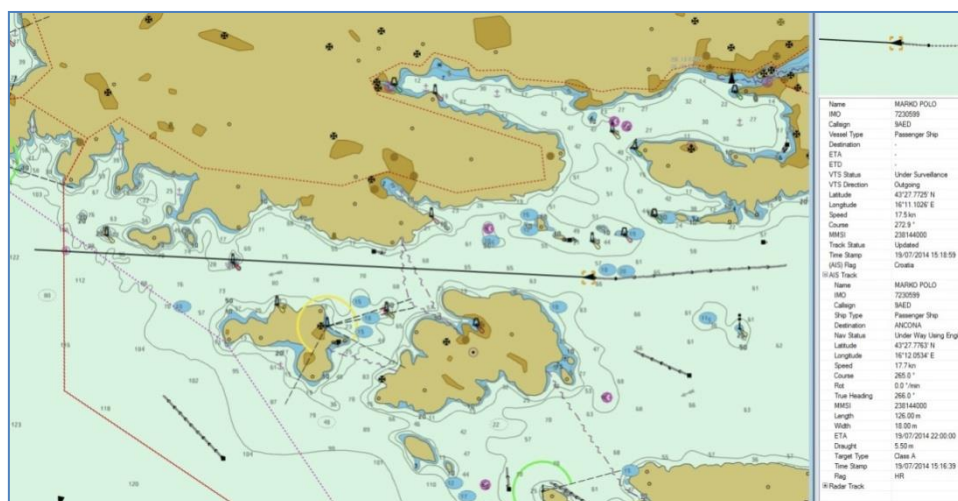
- brodovi međunarodnoj plovidbi koji plovo iz luka sjevernog Jadrana (tijekom cijele godine),
- teretni brodovi koji dolaze iz domaćih luka sjevernog Jadrana ( Rijeka, Pula i Zadar); najučestaliji su brodovi s opasnim teretom "Kijac" i "Sepen" (tijekom cijele godine, a u ljetnim mjesecima su gotovo svakodnevni),
- brodovi na međunarodnoj liniji Split – Ancona (tijekom cijele godine),
- manji putnički brodovi za višednevna krstarenja na višednevnim izletima, posebice oni koji dolaze iz domaćih luka sjevernog Jadrana (tijekom ljetnih mjeseci);
- redovna ro-ro putnička linija koja otoke Drvenik Veliki i Drvenik Mali povezuje s kopnom (Drvenik Veli – Drvenik Mali – Trogir – Split);
- dužobalna ro-ro putnička linija Rijeka – Split – Stari Grad – Korčula – Sobra – Dubrovnik (samo u ljetnim mjesecima kad dolazi iz Rijeke),

- jahte i brodice različitih veličina (uglavnom tijekom ljetnih mjeseci).

Brod koji plovi sredinom kanala odmah na ulasku nailazi na najuži dio kanala (0,88 M) između otoka Drvenik Veli i otočića Murvica. Prolaskom te spojnice (subočice Murvice) nastavlja u kursu 087° u dužini od 4,4 M. Nakon toga mijenja kurs u 101° te tako plovi 1,4 M dok ne dođe subočice hridi Galera (bočna udaljenost 0,54 M). Nakon toga prosljeđuje prema luci Split u kursu 086° 9 M do rta Čiova ploveći južnom stranom otoka Čiova na udaljenost od približno 0,8 M od obale.

Područje je navigacijski dobro označeno. Ističe se otočić Murvica na samom ulasku u kanal (ima pomorsko svjetlo i zvučni signal za maglu) te skupina otočića i hridi na izlasku iz kanala (na ulasku u Trogirski zaljev). Između Drvenika Velikog i Malog jest otočić Malta koji je također označen pomorskim svjetlom. Vrlo je nizak i slabo uočljiv. Svjetlom su označeni hrid Galera i otočić Balkun. Radarski odrazi su dobri.

Brodovi plovo u istim pravcima i u pravilu se mimoilaze u suprotnim kursovima, uz male promjene kursa (do 15°). U tom slučaju su udaljenosti između dvaju brodova, te kopna i broda oko 0,3 M. Čest je i slučaj pretjecanja brodova – tri brodara održavaju redovne linije na relaciji Split – Ancona, a vremena polaska i dolaska brodova iz luke Split praktično isto. Jedan brodar koristi u pravilu Šoltanski kanal kao izlazni plovni put, a preostala dva Drvenički kanal pa se nerijetko upravo u Drveničkom kanalu prestižu. Ako se u tom trenutku pojavi brod u suprotnom smjeru (najčešće *Kijac* ili *Sepen*) nastaju složene navigacijske okolnosti. Ro-ro putnički brodovi na redovnoj liniji Drvenik Veli – Drvenik Mali – Trogir – Split u pravilu izbjegavaju veće brodove u kanalu.



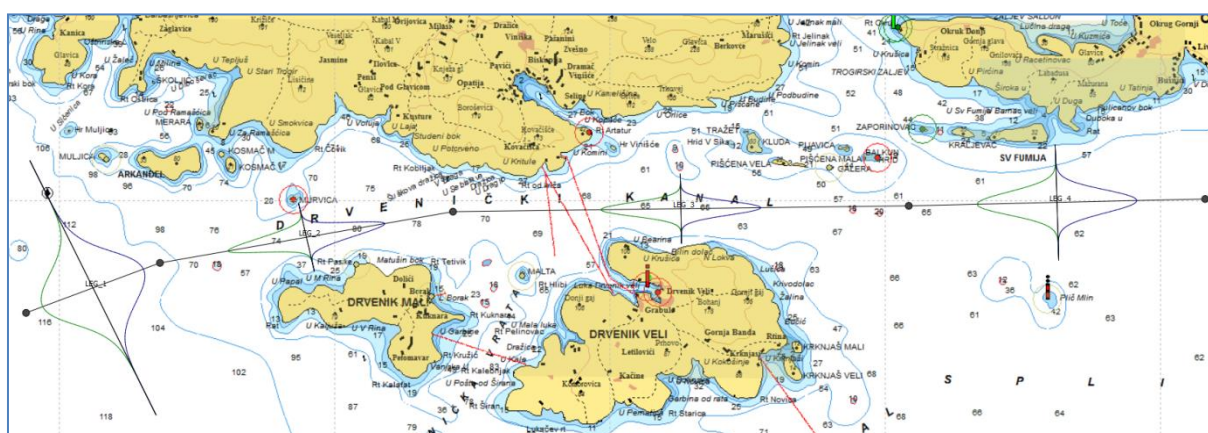
Slika 4.21 Brod *Marko Polo* u Drveničkom kanalu

Prednost ovog prilaza luci Split je što je najkraći kod prilaza sa sjevera, nema većih promjena kursa, dobro je navigacijski označen (za razliku od Šoltanskog kanala) i u zimskim mjesecima kada prevladava jugo, brodovi se ulaskom u Drvenički kanal prije zaklone od utjecaja juga nego li da plovo kroz Šoltanski kanal ili Splitska vrata. Tako i brodovi koji plovo za luku Ploče (najčešće su to brodovi koji prevoze opasan teret *Kijac* i *Sepen*) koriste ovaj plovni put te Bračkim kanalom prosljede prema luci Ploče. Brodovi ne smanjuju brzinu u plovidbi kanalom, a pojedini zapovjednici imaju sidra u pripravnosti za obaranje.

Ulazni podaci za model temelje se na procjeni godišnjeg prometa i prosječnim duljinama plovila kako slijedi:

| Vrsta broda                                 | Broj prolaza | Prosječna duljina plovila |
|---|--------------|---------------------------|
| Ro-ro putnički brodovi na redovnim linijama | 2555         | 70 m                      |
| Putnički brodovi izvan linije               | 7752         | 25 m                      |
| Putnički brodovi za kružna putovanja        | 14           | do 100 m                  |
|   | 91           | 100 - 200 m               |
|   | 64           | 200 - 300 m               |
|   | 10           | više od 300 m             |
| Teretni brodovi za suhe terete              | 326          | 60 m                      |
| Tanker                                      | 250          | 90 m                      |
| Jahte                                       | 3893         | 40 m                      |
| Ribarski brodovi                            | 1460         | 30 m                      |

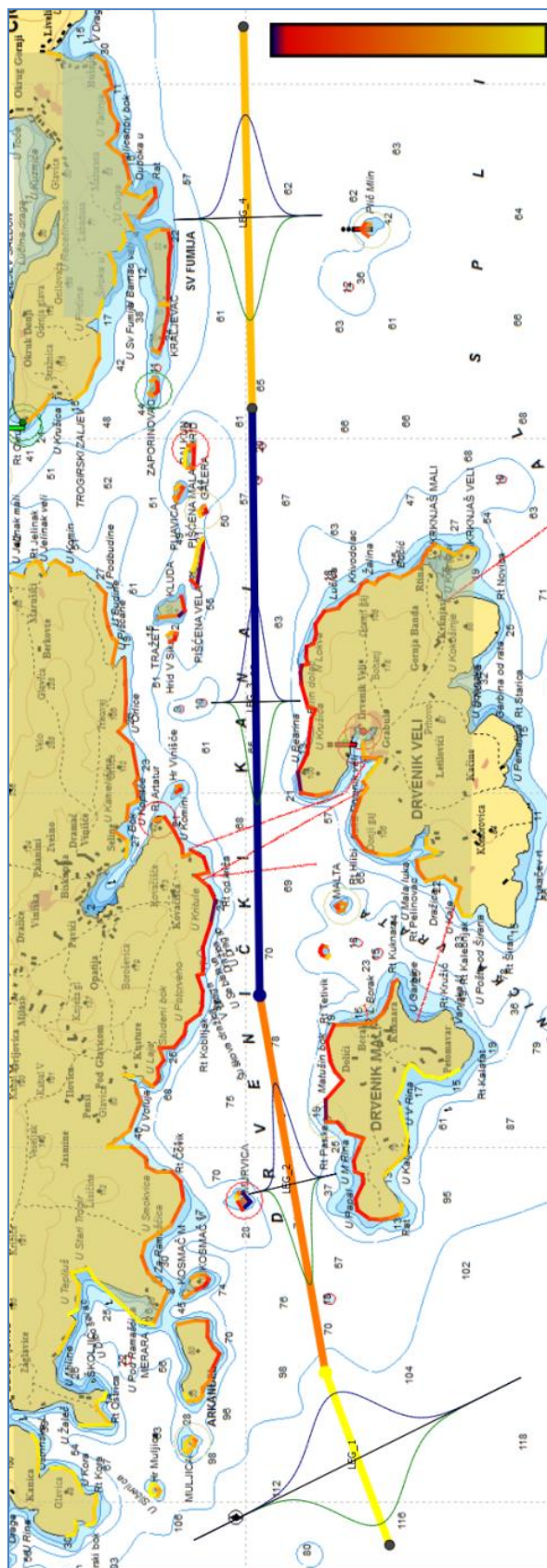
Tablica 4.5 Struktura prometa kroz Drvenički kanal (godišnja razina najveće količine prometa)



Slika 4.22 Drvenički kanal s razdiobom prometa

Plovni put se za potrebe numeričke simulacije sastoji od četiri dijela: zapadnog, središnje-zapadnog, središnje-istočnog i istočnog dijela. U svim dijelovima pretpostavlja se normalna razdioba brodova oko sredine plovnog puta kako je prikazano na priloženoj slici. Pretpostavljaju se sljedeća srednja odstupanja prema plovnim putovima:

- zapadni:  $\sigma = 600$  m
- središnje-zapadni:  $\sigma = 150$  m
- središnje-istočni:  $\sigma = 150$  m
- istočni:  $\sigma = 250$  m



Slika 4.23 Grafički rezultati simulacijskog modela za Drvenički kanal

|                     |             |             |             |             |             |     |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----|
| Oil products tanker | 1,75543e-05 | 2,10171e-05 | 0,000144092 | 7,62083e-05 | 0,000216609 | 0,0 |
| Chemical tanker     |             |             |             |             |             |     |
| Gas tanker          |             |             |             |             |             |     |
| Container ship      |             |             |             |             |             |     |
| General cargo ship  | 2,49251e-05 | 2,56099e-05 | 0,00019584  | 9,70449e-05 | 0,000298884 | 0,0 |
| Milk carrier        |             |             |             |             |             |     |
| Ro-Ro cargo ship    |             |             |             |             |             |     |
| Passenger ship      | 0,000134651 | 0,000157636 | 0,000850476 | 0,000545208 | 0,00137705  | 0,0 |
| Post ferry          |             |             |             |             |             |     |
| Support ship        |             |             |             |             |             |     |
| Fishing ship        | 9,43957e-05 | 0,000100944 | 0,000713377 | 0,000349117 | 0,00108604  | 0,0 |
| Rescue boat         | 0,000228129 | 0,000266542 | 0,00158291  | 0,000928039 | 0,00235554  | 0,0 |

Slika 4.24 Vjerojatnosti nastupa sudara između različitih vrsta brodova

| Vrsta nezgode           | Godišnja vjerojatnost | Učestalost  |
|-------------------------|-----------------------|-------------|
| Nasukanje u plovidbi    | 0,0206807             | 48,3        |
| Nasukanje zanosom       | 0,178274              | 5,6         |
| <b>UKUPNO nasukanja</b> | <b>0,198954</b>       | <b>5,0</b>  |
| Sudar pri pretjecanju   | 0,000842649           | 1.186,7     |
| Sudar nasuprotno        | 0,00529595            | 188,8       |
| <b>UKUPNO sudara</b>    | <b>0,0118878</b>      | <b>84,1</b> |

Tablica 4.6 Vjerojatnosti nastupa nasukanja odnosno sudara te vremenski razmak između događaja

U ovom promatranom području nasukanje u slučaju otkaza poriva valja očekivati svakih 5,6 godina, a u plovidbi svakih 48,3 godina. Promatrano zajedno, nasukanje bez obzira na stanje poriva valja očekivati jednom u 5 godina. U usporedbi sa Splitskim vratima, iako sa razmjerno rjeđim prometom Drvenički kanal je četiri puta duži te ima znatno veći broj otoka, otočića i hridi što znatno povećava rizik u slučaju otkazivanja poriva broda.

I u ovom slučaju valja voditi računa o činjenici da je promet simuliran za najveće količine prometa koje se javljaju tijekom ljetnog razdoblja. Drugim riječima, stvarne vrijednosti godišnje vjerojatnosti su negdje približno 50% manje od onih procijenjenih numeričkom simulacijom.

Konačno, imajući u vidu da je područje dobro označeno, promjene kursa razmjerno male, a ukupna gustoća značajno manja od one u Splitskim vratima (manji broj brodova u plovidbi na značajno dužem i širem području) ne predlažu se nikakve dodatne mjere sigurnosti u odnosu na one postojeće.

### 4.2.3 Šoltanski kanal

Šoltanski kanal je prolaz između otoka Drvenik Veliki i otoka Šolta. Plovan je za brodove svih veličina, iako otočići na jugozapadnom ulazu i plićine na sredini ulaza otežavaju plovidbu. Bliže otoku Drvenik veliki su otočići Orud (31 m) i Mačaknar (16 m), a otoku Šolti otočići Stipanska (70 m), Radula (17 m), Grmej (16 m), Saskinja (5 m) i Polebrnjak (20 m) te hrid Kamičić. Najужи dio kanala jest između otočića Mačaknar na zapadnoj strani te otočića Stipanska na južnoj strani kanala (1,46 M). Upravo na tom najužem dijelu nalazi se plićina (6,5 m) udaljena od otočića Mačaknar 0,58 M. Važna je i plićina (10 m) koja se nalazi 0,6 M jugozapadno od otočića Krnjaš Veliki te dobro označena plićina Mlin.

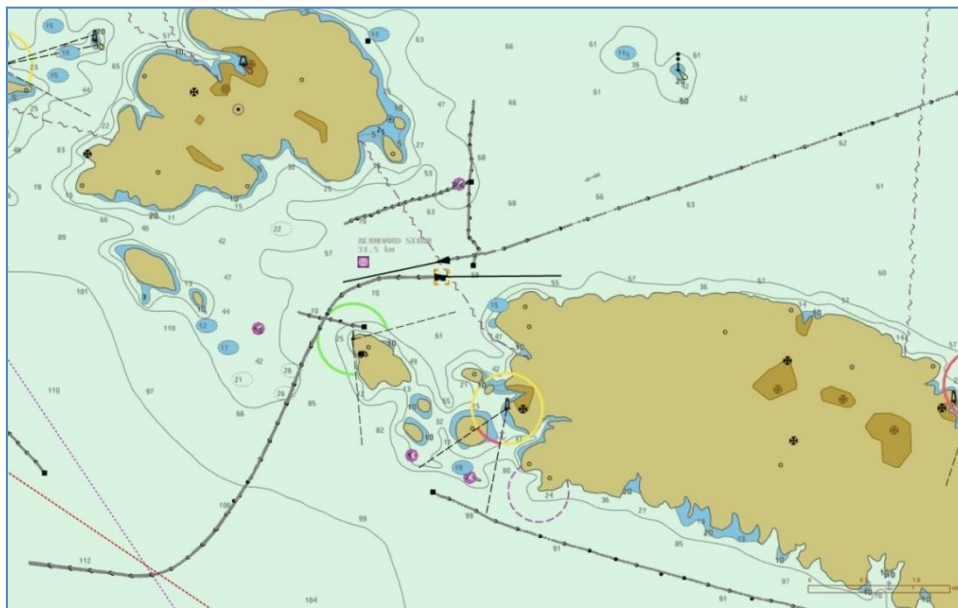
Ovaj prilazni put luci Split pogodan je za brodove koji dolaze iz južnog dijela Jadrana. Brodovi koji dolaze iz Otranta, nakon prolaska sustavom odijeljenog prometa, prilaze Šoltanskom kanalu u kursu 021° da bi u Šoltanskim vratima (subočice svijetlu na otočiću Stipanska) imali samo jedan okret od 49° udesno te u kursu 070° prosljeđuju prema luci Split.

Brodovi koji dolaze iz južnog dijela Jadrana i koriste Viški kanal za prilaz luci Split prilaze Šoltanskom kanalu u kursu 342° da bi neposredno prije ulaska u kanal mijenjali kurs udesno u 020° a nedugo zatim i u 070° prema luci Split.



Brodovi koji dolaze iz sjevernog dijela Jadrana, a naročito iz domaćih luka sjevernog dijela Jadrana, imaju prilazni kurs (zbog plićine od 6,5 m)  $110^\circ$ , neposredno pred ulaz u kanal trebaju skrenuti lijevo, te na ulasku u kanal u kursu  $023^\circ$ , da bi nakon skrenuli desno u  $070^\circ$  prema luci Split.

Šoltanski kanal je navigacijski loše označen. Postoji samo jedno svijetlo na otočiću Stipanska. Da bi se povećala sigurnost plovidbe trebalo bi označiti plićinu od 6,5 m na ulasku u kanal i plićinu od 10 m jugoistočno od otočića Krnjaš V. Također bi trebalo označiti (postaviti sektorsko svijetlo) na jugoistočni dio otočića Mačaknar. U tom slučaju jedan dio brodova bi zasigurno umjesto kroz Splitska vrata radije izabrao ovaj prolaz i time, posebice u ljetnom razdoblju, smanjio pritisak na Splitska vrata.



**Slika 4.25** Mimoilaženje u Šoltanskom kanalu (brodovi *Bernhard Sibum* dužine 140 m na putu iz Rijeke prema Splitu i ro-ro putnički brod *Snaw Adriatico* dužine 165 m na redovnoj liniji iz Splita za Anconu, na udaljenosti od 300 m)

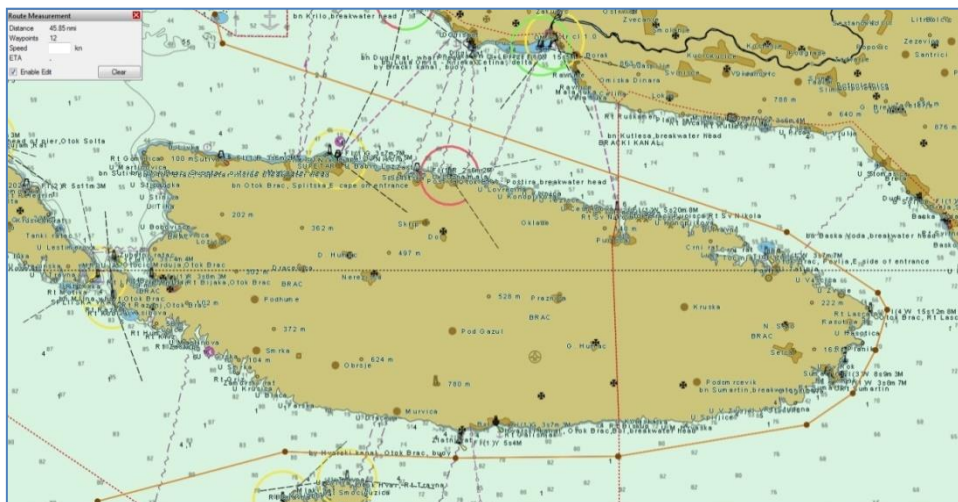
Prema dostupnim podacima ukupna količina prometa koji prolazi Šoltanskim kanalom razmjerno je mala odnosno nedovoljna da bi numerička simulacija po IWRAP metodologiji pružila zadovoljavajuću razinu statističke pouzdanosti. Dodatno, prolaz karakterizira i nekoliko plićina zbog čega se plovidba brodova bitno razlikuje ovisno o njihovim gazovima. Takve okolnosti nameću razdjeljivanje ionako malog prometa na dvije odvojene grupe što dodatno smanjuje razinu pouzdanosti.

#### 4.2.4 Hvarski i Brački kanal

Prilaz luci Split moguć je i Hvarskim i Bračkim kanalom ("oko Brača"). Ovaj prilaz duži je za 38 M nego li kroz Splitska vrata. Plovni put nema značajnijih plovidbenih opasnosti, dubine su od 50 do 80 m, a najmanja širina plovnog puta je 1,8 M. Na ovom plovnom putu moguće opasne okolnosti predstavljaju jedino ro-ro putničke i katamaranske linije čiji se kursovi sijeku sa brodovima na ovom plovnom putu. To su linije:

- Vis – Split,
- Lastovo – Vela Luka – Split,
- Korčula – Prigradica – Hvar – Split,
- Stari Grad – Split,
- Vis – Hvar – Split,
- Jelsa – Bol – Split,

- Hvar – Milna – Split,
- Makarska – Sumartin,
- Split – Supetar,
- Rijeka – Split – Stari Grad – Korčula – Sobra – Dubrovnik (samo u ljetnim mjesecima).



Slika 4.26 Plovni put Hvarskim i Bračkim kanalom

Upravo zbog svoje duljine, ovaj se prilaz luci Split koristi jako rijetko, iako je navigacijski vrlo siguran plovni put. Stoga bi trebalo poticati brodove koji usprkos njegovoj većoj dužini da koriste ovaj plovni put, pogotovo ljeti kada su Splitska vrata odnosno Drvenički kanala i njihovi pristupni putovi opterećeni nautičkim prometom.<sup>22</sup>

Zbog vrlo malog prometa brodova ovim plovnim putovima procjena opasnosti od sudara i nasukanja numeričkom simulacijom po IWRAP metodologiji u ovom području nema opravdanja.

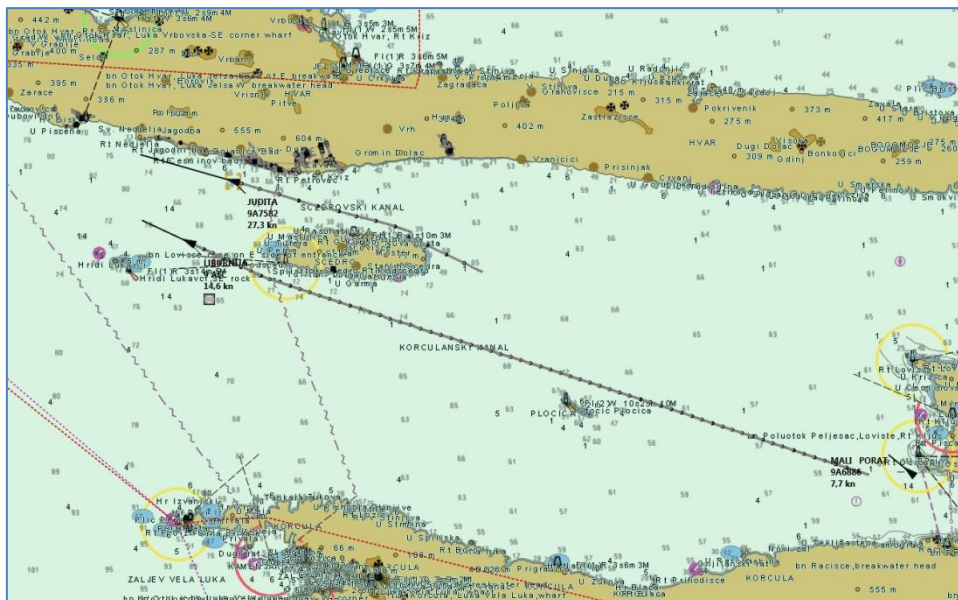
#### 4.2.5 Prilaz luci Ploče

Prilaz luci Ploče moguć je plovidbom Korčulanskim kanalom ili Pelješkim kanalom, sa nastavkom plovidbe Neretvanskim kanalom. Sa sjevera, prilaz je moguć Hvarskim kanalom, koji je pogodan samo za brodove koji dolaze iz luke Split. Trenutno je na području Pelješkog kanala na snazi zabrana plovidbe svim teretnim brodovima iznad 500 BT, te svim teretnim brodovima koji prevoze opasne tvari odnosno brodovima koji nisu degazirani. Plovidba se iznimno dozvoljava teretnim brodovima manjim od 5.000 BT, koji ne prevoze opasne tvari, uz obvezno korištenje obalnog peljara u vremenu od 01. listopada do 31. ožujka. Ova odredba zabranjuje plovidbu i brodovima koji imaju odredište u lukama koje se nalaze unutar Pelješkog kanala što je podosta upitno. Naime, putnički brod koji u svojim tankovima ima i preko tisuću tona goriva može ploviti Pelješkim kanalom, no tanker kojem je odredište luka Korčula i koji dovozi znatno manje količine goriva za lokalne potrebe to ne smije. Stoga se predlaže

<sup>22</sup> U nekoliko navrata su brodovi putem agenta upozoravani na propise za koje smatra da se time krše. Brod "QUERCIANELLA", tanker talijanske zastave duljine 137 m je 22.07.2013. po isplovljenju iz luke Split prema luci Bakar krenuo Bračkim, a potom je imao i namjeru Hvarskim kanalom prosljediti prema luci odredišta. No, odmah po isplovljenju iz luke Split usmjeren je prema Drveničkom kanalu, koji je u to doba godine prepun manjih plovila za razonodu. Takvi postupci su u iznimnoj suprotnosti s uobičajenom pomorskom praksom, njima se otvara pitanje odgovornosti za možebitnu štetu u slučaju nezgode (je li zapovjednik odgovoran za štetu ako ga je obalna država obvezala na određene postupke?) te se povećava vjerojatnost pomorske nezgode.

izmjena Naredbe<sup>23</sup> na način da se teretnim brodovima manjima od 500 BT dopusti plovidba tim područjem, kada im je odredište neka od luka unutar područja zabrane plovidbe.

Slijedom navedenog, prilaz luci Ploče ostvaruje se isključivo plovidbom Korčulanskim te Neretvanskim kanalom. Ukoliko brodovi dolaze iz područja sjevernog Jadrana, za prilaz u Korčulanski kanal koriste Viški kanal dok u dolasku iz južnog Jadrana najčešće prolaze između otoka Lastovo i otočića Sušac. Često, zbog loših vremenskih uvjeta pri dolasku i odlasku iz luke Ploče brodovi žele koristiti Lastovski kanal.



Slika 4.27 Korčulanski kanal

Prilaz luci Ploče, u slučaju broda koji dolazi iz južnog djela Jadrana, nakon okreta zapadno od otoka Lastovo odvija se međuotočnim područjem u duljini od gotovo 55 M. Prilaz je dovoljno dubok i širok, te dobro označen pomorskim svjetlima. U plovidbi Korčulanskim i Neretvanskim kanalom nema većih promjena kursa i područje nije navigacijski zahtjevno. U središnjem dijelu plovnog puta u dijelu Korčulanskog kanala nalazi se i otočić Pločica na kome je smješteno pomorsko svjetlo dometa svijetla 10 M. Gustoća prometa na ovom području nije toliko velika. Postoje redovne ro-ro putničke i brzobrodске linije čiji se kursovi sijeku sa onima brodova koji idu prema luci Ploče:

- Lastovo – Vela Luka – Split
- Korčula – Prigradica – Hvar – Split
- Drvenik - Dominče (samo u ljetnim mjesecima)
- Rijeka – Split – Stari Grad – Korčula – Sobra – Dubrovnik (samo u ljetnim mjesecima)
- Drvenik – Sućuraj (za brodove koji koriste Hvarski kanal)

Valja istaći i da prilazni put luci Ploče između otoka Šćedro i otočića Pločica siječe plovidbeni pravac Pakleni kanal – Pelješki kanal kojeg u ljetnim mjesecima koriste brojne jedrilice, jahte te manji brodovi za kružna putovanja.

Ukoliko brodovi dolaze iz južnog dijela Jadrana, na rtu Proizd okret je u desno od 80°. Osim što je to najveća promjena kursa na cijelom prilaznom putu, tu je i područje prilaza luci Vela Luka. Osim redovnih ro-ro putničkih i brzobrodskih linija luci Vela Luka prilazi i dosta ribarskih brodova, a u ljetnim mjesecima

<sup>23</sup> Naredba o plovidbi u prolazu u šibensku luku, u Pašmanskom tjesnacu, u prolazu Mali Ždrelac i Vela vrata, rijekama Neretvom i Zrmanjom, te o zabrani plovidbe Pelješkim, Koločepskim, Unijskim kanalom i kanalom krušija, dijelovima Srednjega kanala, Murterskoga mora i Žirjanskoga kanala, NN 9/07.

ima dosta i jahti, jedrilica i lokalnih brodica različitih veličina. Područje cijelog Korčulanskog kanala i naročito Neretvanskog kanala je loše pokriveno radarskim signalom VTS radara.

Zbog vrlo malog prometa brodova ovim plovnim putovima procjena opasnosti od sudara i nasukanja numeričkom simulacijom po IWRAP metodologiji u ovom području nema opravdanja.

#### 4.2.6 Prilaz luci Dubrovnik

Prilazno područje luci Dubrovnik je područje gotovo bez otoka; stoga je prilaz brodova sa otvorenog mora luci Dubrovnik (Gruž) prilično siguran. Luci Gruž prilaze isključivo brodovi za kružna putovanja, gotovo u pravilu kroz prolaz Velika vrata.<sup>24</sup> Ukoliko prilaze iz pravca sjevera, što je čest slučaj, prolaze južno otočića Sveti Andrija. Plovidbu Mljetskim i Lastovskim kanalom odobrava Lučka kapetanija Dubrovnik u slučaju loših vremenskih prilika, te u tom slučaju brodovi prolaze između otoka Lopud i otočića Sveti Andrija.

Područje prilaznih plovnih putova dobro je pokriveno navigacijskim svjetlima. Prilaskom brodova luci Gruž kroz Velika vrata brodovi plove približno oko 4 M međuotočnim područjem. Pri plovidbi ovim područjem plove na maloj udaljenost od obale otoka i kopna, svega od 0,5 M do 0,2 M što ovo područje čini zahtjevnim za plovidbu. Područje plovidbe dodatno sužava i sidrište smješteno sjeverno odnosno sjeverozapadno od otočića Daksa. Velika vrata, osim brodova za luku Gruž, koriste i ribarski brodovi, te ostala manja plovila za prilaz Rijeci dubrovačkoj.

Osim kroz Velika vrata, luci Gruž je moguće prići i kroz područje Koločepskog kanala gdje je na snazi odredba o zabrani plovidbe teretnim brodovima većim od 500 BT, te svim teretnim brodovima koji prevoze opasne tvari odnosno teretnim brodovima koji nisu degazirani. Međutim, luka Gruž posljednjih godina gotovo i nema nikakvog teretnog prometa pa ta odredba i ne dolazi do izražaja. Za prilaz luci Gruž Koločepski kanal u ljetnim mjesecima koristi ro-ro putnički brod na liniji Rijeka – Split – Stari Grad – Korčula – Sobra – Dubrovnik. Za ulaz u Koločepski kanal brod pri lošim vremenskim uvjetima (jako jugo) koristi se i prolaz između otoka Jakljan i Olipa, a u normalnim okolnostima Lopudska vrta. Područje Elafitskih otoka je iznimno atraktivno za jahte, jedrilice i manja plovila. Za prilaz luci Gruž, Koločepski kanal tijekom cijele godine koriste brodovi i brzi brodovi na lokalnim linijama:

- Dubrovnik – Lopud – Suđurađ,
- Šipan – Lopud – Koločep – Dubrovnik,
- Dubrovnik – Šipanska Luka – Sobra – Polače – Korčula – Lastovo.

Zbog vrlo malog prometa brodova ovim plovnim putovima procjena opasnosti od sudara i nasukanja numeričkom simulacijom prema IWRAP metodologiji u ovom području nema opravdanja.

**Zaključno**, temeljem iznijetog u ovom poglavlju te s obzirom na uočene trendove razvoja može se navesti sljedeće:

- (1) Količina prometa u području južnog Jadrana predstavlja povećanu opasnost samo u ljetnom razdoblju; u preostalom dijelu godine količina prometa nije takva da iziskuje dodatne mjere.
- (2) Predlaže se ograničiti brzinu plovidbe u području Splitskih vrata na 12 čvorova.
- (3) Iznimno, brodovima izvrsnih manevarskih svojstava, kraćim od 100 m u redovnoj liniji, može se dopustiti i plovidbu kroz Splitska vrata brzinom većom od 12 čvorova, no ne većom od 20 čvorova.

<sup>24</sup> Plovidba kroz Mala vrata između otočića Daksa i poluotoka Lapad je od 1. travnja do 1. listopada svake godine zabranjena za plovidbu svim brodovima.

- (4) Predlaže se područje Splitskih vrata proglasiti područjem povećana opreza, sukladno IMO A.572(14) rezolucijom *General provisions on ships' routing*, kako je nadopunjena, te kako je to prikazano na priloženoj slici te uspostava područja zabrane sidrenja.
- (5) Predlaže se obvezati zapovjednike brodova dužih od 150 m odnosno brodova kojima je dopuštena brzina plovidbe veća od 12 čvorova da se najkasnije 1,0 M prije ulaska u područje povećana opreza u Splitskim vratima jave dežurnom službeniku VTS službe korištenjem VHF sustava.
- (6) Predlaže se obvezati nadležnog službenika VTS službe da u slučaju mimoilaženja brodova u Splitskim vratima (ako je i jedan duži od 100 m) upozori brodove korištenjem VHF sustava na mogućnost mimoilaženja s drugim brodom u ograničenom manevarskom području.
- (7) Predlaže se označiti ulaz u Splitska vrata odnosno unijeti oznaku i napomenu na pomorskim kartama koje uobičajeno koriste plovila kraća od 20 m o preporučenoj plovidbi desnom stranom.
- (8) Predlaže se označiti plićinu od 6,5 m na ulasku u Šoltanski kanal i plićinu od 10 m jugoistočno od otočića Krnjaš V. te postaviti sektorsko svjetlo na jugoistočni dio otočića Mačaknar.
- (9) Predlaže se ohrabrivanje brodova koji pri dolasku ili odlasku iz luke Split žele koristiti Brački kanal da to i učine. U tom smislu valja dogovoriti način postupanja s Ministarstvom unutarnjih poslova, posebice u slučaju brodova kojima su određena hrvatske luke.
- (10) Predlaže se dopuniti Naredbu o zabrani plovidbe .... sljedećom odredbom: Zabranjuje se plovidba brodova dužih od 50 m i svih brodova koji prevoze opasan terete kroz Mala vrata tijekom cijele godine.
- (11) Predlaže se objedinjavanje svih ograničenja plovidbe u kanalima, prolazima i lukama, posebice brzine plovidbe, u jednom pravnom aktu. U tom smislu predlaže se preimenovanje Naredbe o plovidbi u prolazu u šibensku luku, ... (Narodne novine 09/07) u *Naredbu o plovidbi unutarnjim morskim vodama Republike Hrvatske*. Naredba bi za pojedine kanale, prolaze i lučka područja trebala sadržavati: vrijeme ograničenja (doba dana ili godine), vrst i/ili veličinu broda na koju se ograničenje odnosi, brzinu plovidbe, udaljenost od obale ili pojedinih navigacijskih točaka, obvezu javljanja, granice područja u kojem je ograničenje na snazi.

## 5 PRIJEDLOG MJERA ZA UNAPREĐENJE SUSTAVA SIGURNOSTI PLOVIDBE

Sustav sigurnosti plovidbe ima za cilj smanjiti na najmanju moguću mjeru pomorske nezgode i time smanjiti ugroženost ljudskih života i zdravlja odnosno prijetnje okolišu koje u tom slučaju mogu nastati. Sve mjere kojima se uspostavlja zadovoljavajuće stanje sigurnosti plovidbe načelno se mogu podijeliti na one kojima se sprečava nastup pomorskih nezgoda (preventivne mjere) i one koje se na poduzimaju nakon nastupa pomorske nezgode (sanacijske mjere).

S obzirom na ciljeve ovog rada u nastavku se razmatraju ponajprije mjere kojima se smanjuje mogućnost nastupa nezgode dok se mjere koje se poduzimaju nakon nastupa pomorske nezgode ne razmatraju. Polazi se od pretpostavke da je sustav traganja i spašavanja odnosno pružanja pomoći i intervencija u slučaju iznenadnih onečišćenja zadovoljava potrebe.

Pomorske nezgode koje se nastoje spriječiti jesu sudar brodova te nasukanje. Učestalost drugih pomorskih nezgoda (požar, eksplozija, potonuce, otkaz poriva, itd.) nisu predmet razmatranja jer njihov nastup ovisi ponajprije o internim čimbenicima (održavanje plovila, poznavanje pravila struke, obilježja tereta, itd.) i na njih obalna država uređenjem plovidbe ne može utjecati.<sup>25</sup>

Mjere sigurnosti plovidbe moraju biti djelotvorne u redovnim uvjetima plovidbe kao i u slučaju povećanih prijetnji sigurnosti plovila. U ovu skupinu ubrajaju se ponajprije nepovoljne vremenske prilike te nepovoljne plovidbene okolnosti.

Nepovoljne vremenske prilike obuhvaćaju jaki vjetar, valove, smanjenu vidljivost zbog magle te sve druge prirodne okolnosti koje mogu ugroziti sigurnost broda dok plovi ili je usidren. Sigurnost plovila privezanih u lukama se ne razmatra jer se pretpostavlja da su svi brodovi privezani u luci uz dopuštenje subjekta koji upravlja lukom te da su na području luke zadovoljeni svi uvjeti sigurnosti propisani odnosnim propisima.

Nepovoljne plovidbene okolnosti uključuje sve utjecaje okoline na brod i uključuju jake morske struje, nedovoljnu dubinu mora, zahtjevno manevriranje, povećanu gustoću prometa, itd.

Slijedom navedenog u nastavku će se razmotriti uvjeti uspostavljanja i ispitati opravdanost uvođenja mjera kojima se sprečavaju pomorske nezgode odnosno kojima se uspostavlja željeno stanje sigurnosti plovidbe odnosno ono stanje sigurnosti prometa u kojem je vjerojatnost nastupa pomorske nezgode pri poštivanju pravila struke prihvatljivo ili zanemarivo mala.

### 5.1 PROSTORNO PLANIRANJE PLOVNIH PODRUČJA<sup>26</sup>

Prostorno planiranje je skup djelatnosti kojima se uređuje korištenje, zaštita i upravlja prostorom.

Prostorno planiranje u Republici Hrvatskoj uređeno je Zakonom o prostornom uređenju<sup>27</sup> iz 2013. godine. Prema ovom zakonu *prostornim uređenjem osiguravaju se uvjeti za korištenje (gospodarenje), zaštitu i upravljanje prostorom Republike Hrvatske (u daljnjem tekstu: Država) kao osobito vrijednim i ograničenim nacionalnim dobrom, te se time ostvaruju pretpostavke za društveni i gospodarski razvoj, zaštitu okoliša i prirode, vrsnoću gradnje i racionalno korištenje prirodnih i kulturnih dobara.*<sup>28</sup>

Zakonom je prostor određen kao *sastav fizičkih sklopova na površini te ispod i iznad zemlje i mora, do kojih dopiru ili mogu doprijeti utjecaji djelovanja ljudi.*

<sup>25</sup> Nezgode do kojih dolazi pri grubom kršenju pravila struke se ne promatraju. Broj takvih nezgoda smanjuje se ponajprije obrazovanjem i uvježbavanjem sudionika u prometu, a ne uređivanjem prometnog tijeka ili korištenjem tehnoloških sustava. Vrst mjera koje valja primijeniti u takvim slučajevima određuje se tijekom sigurnosne istrage.

<sup>26</sup> Zaključci i prijedlozi iznijeti u ovom poglavlju potaknuti su raščlambom stanja na južnom Jadranu, no primjenjivi su na području unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora.

<sup>27</sup> Narodne novine 153/13.

<sup>28</sup> Zakon o prostornom uređenju, članak 2.

Zakonom je određeno i Zaštićeno obalno područje (ZOP) i to kao područje od posebnog interesa za Državu, u kojem se planiranje i korištenje prostora, *radi zaštite, ostvarenja ciljeva održivog, svrhovitog i gospodarski učinkovitog razvoja, provodi uz ograničenja u pojasu kopna i otoka u širini od 1000 m od obalne crte i pojasu mora u širini od 300 m od obalne crte (u daljnjem tekstu: prostor ograničenja).*

Navedenim izričajem daje se zaključiti da se prostorno planiranje neće provoditi izvan područja od 300 m od obale (što je konzistentno sa općim ograničenjem plovidbe).

Prema članku 48. u prostoru ograničenja ne mogu se planirati građevine namijenjene za:

- 1) *istraživanje i eksploataciju mineralnih sirovina,*
- 2) *iskorištavanje snage vjetrova za električnu energiju,*
- 3) *obradu otpada,*
- 4) *uzgoj plave ribe,*
- 5) *vlastite gospodarske potrebe (spremište za alat, strojeve, poljoprivrednu opremu i sl.),*
- 6) *privezište i luke nautičkog turizma te nasipavanje obale i/ili mora izvan građevinskog područja,*
- 7) *zahvate čija je posljedica fizička dioba otoka.*

U ostalim odredbama Zakon se odnosi u najvećoj mjeri na postupak i uvjete izgradnje i tom dijelu ne odnosi se niti utječe na plovne putove.

Zakonom se ne određuje pojam plovnog puta niti se ni na koji način propisuje bilo koje njegovo obilježje.

Na temelju Zakona ministar je ovlašten između ostalog donijeti odgovarajuće podzakonske propise. Do njihovog donošenja ostaju na snazi oni koji su donijeti po ranijim propisima pa tako i Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova<sup>29</sup> u dijelu kojim se propisuju pravna pravila koja se odnose na sadržaj, mjerila kartografskih prikaza, obvezne prostorne pokazatelje i standard elaborata prostornih planova. Ovim Pravilnikom propisan je sadržaj prostornih planova prema kojem:

Prostorni planovi županija trebaju između ostalog sadržavati:

- 3.6. Razvoj infrastrukturnih sustava
  - 3.6.1. Prometni infrastrukturni sustav (ceste, željeznice, zračne, morske i riječne luke, javne telekomunikacije, produktovodi)
  - 3.6.2. Vodnogospodarski sustav (vodoopskrba, odvodnja, uređenje vodotoka i voda, melioracijska odvodnja)
  - 3.6.3. Energetski sustav

Na isti način prostorni plan uređenja općine ili grada mora sadržavati








- 3.5. Razvoj infrastrukturnih sustava
  - 3.5.1. Prometni infrastrukturni sustav (ceste, željeznice, zračne, morske i riječne luke, javne telekomunikacije, produktovodi)
  - 3.5.2. Energetski sustav
  - 3.5.3. Vodnogospodarski sustav (vodoopskrba, odvodnja, uređenje vodotoka i voda, melioracijska odvodnja)

Slijedom navedenog niti jedna odredba ovih propisa ne određuje plovne putove kao sastavni dio prostornog plana niti na bilo koji način ne određuje uvjete koje plovni put može ili treba ispunjavati.

U tom pogledu valjalo bi iz pravilnika koji će zamijeniti Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova izbaciti odredbe koje propisuju način označavanja plovnih putova na prostornim planovima (oznake 04 03 104 i

<sup>29</sup> Narodne novine, br. 106/98., 39/04., 45/04. – ispravak i 163/04.

04 03 105) i to stoga što nema osnove za njihovo uvrštavanje, a način na koji se to čini nema temelja u pomorskoj struci niti u postojećim propisima koji uređuju navedeno područje.

|   |  |
|---|--|
|  | morska luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja   |
|  | morska luka županijskog značaja  |
|  | morska luka lokalnog značaja   |
|   | Morske luke posebne namjene  |
|  | morska luka državnog značaja za djelatnosti:<br>vojna luka<br>industrijska luka<br>brodogradilište<br>luka nautičkog turizma<br>športska luka<br>ribarska luka |
|  | morska luka županijskog značaja  |
|   | Plovni putovi  |
|  | međunarodni plovni put   |
|  | unutarnji plovni put   |

Pored navedenih grafičkih oznaka u Pravilniku se još spominju i oznake djelatnosti i to luke nautičkog turizma: sidrište, odlagalište plovnih objekata, suha marina, marina, te uzgajalište akvakultura i marikultura odnosno podgrupe: ribe, školjkaši, rakovi i ostali. Osim grafičkih oznaka nema drugih odredbi koje uređuju navedene djelatnosti.

### 5.1.1 Uvjeti i postupak odobrenja zahvata na moru

Pomorski zakonik u članku 54.a sadrži sljedeće:

(1) U postupku donošenja dokumenata i akata prostornog uređenja i gradnje Ministarstvo<sup>30</sup> sudjeluje u utvrđivanju uvjeta za zahvate u prostoru obale, unutarnjih morskih voda, teritorijalnog mora i epikontinentalnog pojasa Republike Hrvatske.

(2) Nositelj izrade akta ili dokumenta prostornog uređenja dužan je pravodobno obavijestiti tijelo iz stavka 1. ovoga članka o donošenju dokumenata, odnosno akata prostornog uređenja i gradnje i pozvati ga na davanje suglasnosti i posebnih uvjeta s naslova sigurnosti plovidbe i zaštite mora od onečišćenja s brodova.

(3) U postupcima donošenja dokumenata ili akata iz stavka 1. ovoga članka, Ministarstvo može zatražiti izradu maritimne studije posebice za zahvate u morskom prostoru koji bitno utječu na sigurnost plovidbe i zaštitu mora od onečišćenja s brodova.

(4) Maritimna studija iz stavka 3. ovog članka 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.

(5) Akti prostornog uređenja za zahvate u prostoru iz stavka 1. ovoga članka moraju sadržavati i temeljiti se na službenim hidrografskim i oceanološkim podacima.

<sup>30</sup> Odnosi se na Ministarstvo pomorstva, prometa i veza.



Iz prethodno navedenog slijedi da između odredbi Zakona o prostornom određenju i Pomorskog zakonika postoji dio koji nije uređen niti jednim od navedenih propisa odnosno propisa niže razine koji su njima utvrđeni te koji može u stvarnoj primjeni stvarati određene nedoumice.

Da bi se ove nedoumice otklonile nužno je razmotriti u kojoj mjeri određene djelatnosti utječu na druge djelatnosti koje se odvijaju na moru te djelomično i na one na kopnu. Pritom je temeljno načelo sljedeće:

**Sve prometne i gospodarske djelatnosti u području unutarnjih morskih voda i teritorijalnog moru<sup>31</sup> dopuštene su ako se obavljaju izvan Zaštićenog obalnog područja i ako ne ugrožavaju sigurnost ljudskih života i ne prijete morskom okolišu.**

Pritom se pretpostavlja da je teret dokaza da određeni zahvat ne ugrožava sigurnost ljudskih života i ne prijete morskom okolišu za sve zahvate za koje nema prethodnog iskustva na onome tko takav zahvat u prostoru predlaže. Zahvati koji se predviđaju unutar Zaštićenog obalnog područja po namjeni moraju odgovarati namjeni utvrđenoj u odgovarajućem prostornom planu.

Slijedom navedenog, sa stajališta sigurnosti plovidbe i zaštite okoliša sve zahvate na moru (uključujući i one koji se predviđaju u Zaštićenom obalnog području) valja podijeliti na one koji:

- ne ugrožavaju sigurnost ljudi i ne prijete onečišćenjem morskog okoliša (primjerice, većina objekata sigurnosti plovidbe);
- tijekom korištenja ne stvaraju opasne okolnosti po ljude, no mogu ugroziti sigurnost ljudi u slučaju izvanrednih okolnosti (primjerice, podvodni plinovod);
- tijekom korištenja stvaraju opasne okolnosti koje zahtijevaju provedbu aktivnih mjera sprečavanja opasnosti i aktivni nadzor rada (primjerice, objekti za iskorištavanje nafte i plina iz podmorja);
- tijekom korištenja ne utječu na morski okoliš, no u slučaju izvanrednih okolnosti mogu proizvesti onečišćenje mora (primjerice, podvodni naftovod);
- tijekom korištenja utječu na morski okoliš (primjerice, ribogojilište).

Ovisno o procjeni mogućeg utjecaja na sigurnost ljudi i morski okoliš mogući pristup nadležnog ministarstva bi mogao biti:

- (1) Za sve zahvate u kojima nema prijetnje sigurnosti ljudskih života i nema prijetnje onečišćenjem ne postavlja se posebni uvjeti niti se traži maritimna studija.
- (2) Za sve zahvate u kojima do prijetnje sigurnosti ljudima ili mogućeg onečišćenja može doći u izvanrednim okolnostima maritimna studija mora sadržavati najmanje tehnološki opis, procjenu rizika te mjere i postupke u slučaju izvanrednih okolnosti.
- (3) Svi zahvati u kojima tijekom korištenja nastaju opasne okolnosti (korištenje ili prijevoz opasnih tvari u značajnim količinama, mogućnost štetnog utjecaja na druge korisnike prostora, mogućnost masovnih eksplozija ili trovanja, itd.) ili postoji nedvojbeni utjecaj na morski okoliš (redovito ispuštanje onečišćenja ili bilo koje druge tvari (npr. hrana) u more ili zrak, postojanje štetnih tvari u značajnim količinama, itd.) smatraju se zahvatima s povećanom opasnošću. Za ove zahvate obvezna je izrada maritimne studije koja mora zadovoljiti uvjete iz članka 54.a stavka 3. te dodatno sadržavati procjenu rizika, mjere zaštite u redovnom radu i mjere i postupke u slučaju izvanrednih okolnosti kojima se smanjuje prijetnja okolišu odnosno kojima se u slučaju onečišćenja okoliš vraća u prethodno stanje.

<sup>31</sup> Zaključci i prijedlozi u ovom poglavlju jednakovrijedno se odnose i na objekte za iskorištavanje podmorja koji se nalaze u epikontinentalnom pojasu.

Zahvati za koje je procijenjena vjerojatnost nastupa opasnih okolnosti veća od  $10^{-4}$  godišnje ili kod koji u slučaju nastupa opasnih okolnosti izvjesno ugrožavanje života većeg broja ljudi valja smatrati zahvatima s povećanom opasnošću.

Za sve zahvate za koji se traži maritimna studija podnositelj zahtjeva trebao bi dostaviti dokaz da objekti i sredstva koja će koristiti jesu sposobna izdržati uvjete koji se očekuju na mjestu postavljanja. Kao zadovoljavajući dokaz valja prihvatiti svjedodžbe koje izdaje priznata organizacija, potvrde proizvođača ili druge jednakovrijedne dokaze ako svjedodžbe odnosno potvrde proizvođača nisu na raspolaganju.

Dodatno, svi zahvati kojima se mijenja postojeći sustav plovidbe i time stvara opasnost od sudara ili udara koje prije uspostavljanja zahvata nije bilo, moraju izraditi maritimnu studiju koja sadrži najmanje:

- tehničko-tehnološki opis zahvata;
- utjecaj na postojeće prometne tijekove i djelatnosti koje se obavljaju ili se mogu obavljati u blizini zahvata (minimalne i očekivane promjene prometnih tijekova i/ili djelatnosti);
- mjere upozoravanja drugih sudionika u prometu ili djelatnosti na moru;
- tranzitivne mjere koje će biti na snazi do uspostavljanja novog sustava plovidbe;
- postupke u slučaju izvanrednih okolnosti; u ovom slučaju izvanrednim okolnostima smatraju se nepovoljne vremenske prilike, štetna djelovanja koje izazovu druga plovila i/ili osobe ili bilo koja druga predvidiva okolnost koja prijeto ugrožavanjem sigurnosti ili mogućim onečišćenjem morskog okoliša.

Zahvatima kojima se mijenja sustav plovidbe valja smatrati sve zahvate koji se nalaze na plovnom putu odnosno u unutarnjim morskim vodama ili u teritorijalnom moru (npr. uzgajališta udaljena od obale više od 300 m) koji mogu biti oštećeni ili na drugi način ugroženi plovidbom brodova ili brodica te koje je zbog toga nužno označiti odgovarajućom pomorskom oznakom. Ovakvim zahvatima ne treba smatrati one koji se nalaze u lukama (u području obveznog peljarenja) odnosno neposredno uz obalni rub (unutar 50 m od obale).

Nažalost, prema dostupnom iskustvu nije moguće propisati jedinstvene uvjete odnosno jednoobrazni sadržaj maritimne studije kojom će se opisati opasnosti i obrazložiti mjere predostrožnosti. Razlog tome je izuzetna brojnost mogućih prijetnji odnosno vrlo raznolik pristup mjerama predostrožnosti i mjerama u slučaju ugroze. Stoga je nužno da se u svakom pojedinom slučaju predlagač zahvata obrazloži zahvat i pridružene mjere kojima se osigurava zadovoljavajući stupanj sigurnosti plovidbe i zaštite morskog okoliša. Ako je to primjereno, predlagač bi maritimnom studijom trebao predložiti i alternativne mjere sigurnosti plovidbe, a nadležno tijelo (bilo u postupku izdavanja lokacijske dozvole ili u slučaju ishoda odobrenja radova od strane nadležne Lučke kapetanije) treba prihvatiti predložene mjere odnosno prema potrebi dodatno propisati još neke.

Valja posebno istaći da se pri procjeni opasnih okolnosti u obzir ne trebaju uzeti oni štetni događaji u kojima postoji samo materijalna šteta na privatnoj imovini. Primjerice, štete na ribogojištu udaljenom više od 300 m od obale koje je izazvao brod u redovnoj plovidbi jesu predmet privatnog odnosa između vlasnika broda i vlasnika ribogojišta, naravno uz pretpostavku da pritom nije bilo ugrožavanja ljudskih života ili mogućeg onečišćenja mora.

Načelno, cilj zabrane plovidbe u neposrednoj blizini zahvata je osigurati sigurno odvijanje pomorskog prometa i drugih djelatnosti te pružiti zadovoljavajuću razinu sigurnosti samom objektu zahvata. Slijedom navedenog pretpostavljaju se sljedeće razine zabrane plovidbe u području zahvata:

- najmanje 500 m, u slučaju zahvata s povećanom opasnošću (sukladno uobičajenoj praksi IMO-a kod svih objekata za iskorištavanje podmorja);
- najmanje 300 m, u slučaju zahvata kod kojih je moguće ugrožavanje ljudskih života ili su moguća značajna onečišćenja mora (na taj način su ovi zahvati na neki način izjednačeni s

kopnom); izuzetak su naravno zahvati koji se nalaze u području u kojem ograničeno plovno područje, no tada se plovidba tim područjem valja smatrati manevriranjem;

- područje zahvata označeno dnevnim i noćnim oznakama, u slučaju zahvata na površini mora kod kojih i u slučaju oštećenja neće doći do znatnog onečišćenja odnosno ugrožavanja ljudi.

Svi zahvati koji se nalaze izvan Zaštićenog obalnog područja moraju biti ispravno označeni dnevnim i noćnim oznakama, ucrtani u pomorskim kartama, a o njihovom uspostavljanju pomorci moraju biti izvješteni na uobičajeni način (Oglasi za pomorce). Ako područje zahvata nije u stalnoj upotrebi valja dopustiti korištenje povremenih oznaka. Primjerice, poletno-sletne staze za hidroavione mogu biti označene rotirajućim svijetlom na obali koje označava korištenje staze za polijetanje i slijetanje. U tom pogledu s nadležnom ustanovom valja dogovoriti standard koji će se koristiti za dnevno i noćno označavanje takvih zahvata na jedinstveni način na cijelom području nadležnosti Republike Hrvatske.

Zahvati koji se nalaze na dnu mora ne označavaju se osim u dijelu u kojem izlaze na površinu odnosno na obalni rub. U tom slučaju označavaju se oznakama zabrane sidrenja.

### 5.1.2 Sidrenje

Načelno, sidrenje je dopušteno u svim područjima u kojima zapovjednik ocijeni da će brod biti siguran u zadatim vremenskim uvjetima. Izuzetak su naravno područja u kojima je sidrenje zabranjeno zbog postojanja podmorskih kablova ili drugih podmorskih objekata. Također, pretpostavka je da su zadovoljeni i drugi uvjeti, ponajprije oni koji se tiču prelaska državne granice. U tom pogledu valjalo bi izbaciti stavak 2. članka 49. Pravilnika o sigurnosti plovidbe ... koji glasi:

*(2) Sidrenjem se ne smije ometati plovidba drugih plovnih objekata.*

Naime, sidrenje jest manevriranje broda, kada je mogućnost kretanja broda ograničena pa bi slijedom toga brod koji sidri trebao imati prednost pred brodovima u plovidbi koji nemaju ograničene mogućnosti kretanja. Osim toga, brod sidri ili na označenom sidrištu (primjerice, ispred luke Split) gdje ima prirodnu prednost ili u zaštićenim dijelovima (gdje drugi brodovi ne bi trebali ploviti) ili u slučaju nužde kada opet ima prednost pred svim drugim brodovima u plovidbi.

Sidrišta koja su označena ispred većih luka jesu sidrišta gdje zbog povećanog broja brodova nadležne vlasti nastoje odvojiti brodove koji čekaju ukrcaj, naročito one s opasnim ili škodljivim teretom od ostalih brodova te sačuvati dovoljno prostora za sigurnu plovidbu brodova koji ulaze ili izlaze iz luke. Dodatno, označavanjem određenog područja nadležne vlasti žele skrenuti pažnju zapovjednicima na područja gdje sidro dobro drži.

Slijedom navedenog, postojeći stav prema kojem se sidrišta označavaju na pomorskim kartama samo u slučaju luka gdje su mogući brojni brodovi istodobno na sidrištu odnosno gdje postoje područja koja su znatno bolja za sidrenje od nekih drugih je potpuno ispravan. Povećavati broj označenih sidrišta stoga nema opravdanja pa se stoga predlaže da se broj označenih sidrišta namijenjenih trgovačkim brodovima ne mijenja. Dodatno, ispred najvećih luka već godinama nema brodova koji duže vrijeme čekaju na ukrcaj ili iskrcaj tereta tako da to dodatno opravdava postojeću praksu.

Slijedom navedenog, označenim sidrištima trebaju upravljati nadležne lučke uprave, bilo kroz uspostavljene lučke kontrolne centre bilo putem neke druge organizacijske jedinice. Brodovima kojima je određeno u toj luci trebaju biti obvezni koristiti označena sidrišta, osim u slučaju okolnosti koje mogu ugroziti sigurnost broda ili kada to dopusti nadležna lučka uprava.

U vezi s navedenim valja istaći da se na istočnoj obali Jadrana vrlo rijetko koristi područje zabrane sidrenja. U drugim dijelovima svijeta područje zabrane sidrenja nerijetko je područje složenog oblika kojim se u osnovi osigurava dovoljan prostor brodovima i plovilima koji prilaze pojedinoj luci ili zahtjevnom plovnom području.



Slika 5.1 Primjer područja zabrane sidrenja (označeno tamno plavo), luka Plymouth, UK

Područje u kojem je zabranjeno sidrenje i koje je kao takvo označeno na pomorskim kartama neizravno, no vrlo očito upozorava pomorce da u tom području treba ploviti s povećanom pažnjom. Stoga se predlaže sva područja koja zbog bilo kojeg razloga zahtijevaju posebnu pažnju istaći na pomorskim kartama i to ne samo znakom zabrane sidrenja (prekriženo sidro) već označavanjem granica takvog područja.

Poseban slučaj jesu sidrišta koja koriste brodice i jahte (tzv. nautička sidrišta). Ukupno ih je 86. U stvarnosti to nisu sidrišta (ne koristi se sidro!) već se radi o plutačama na koje se brodice i jahte privezuju radi kraćeg ili dužeg boravka uz naplatu. Ova sidrišta su u puno većoj mjeri gospodarski objekti nego objekti pomorske sigurnosti pa bi bilo vrijedno razmotriti korištenje nekog drugog naziva umjesto sidrišta.

U tom pogledu vrlo je dvojbeno odredba navedena u članku 49. stavak 3, koji glasi:

*(3) U akvatoriju od nautičkog sidrišta prema obali, te na udaljenosti do 150 m od nautičkog sidrišta u pravcu pučine zabranjeno je sidrenje pomorskih objekata i hidroaviona vlastitim sidrenim sustavom, osim u slučaju više sile ili nevolje na moru.*

Ova odredba uvodi pojam nautičkog sidrišta koji nigdje nije određen, a i jezično je vrlo dvojben. Pored toga, odredbom se zabranjuje sidrenje svim pomorskim objektima iako za to nema nikakvog uporišta u sigurnosti plovidbe ili zaštiti morskog okoliša. Ta „nautička sidrišta“ predstavljaju gospodarsku djelatnost i njihov interes (da im se nitko ne sidri besplatno u njihovoj blizini!) ne smije se štiti odredbom pravilnika koji uređuje sigurnost plovidbe i zaštitu okoliša.<sup>32</sup>

**Zaključno**, temeljem iznijetog u ovom poglavlju te s obzirom na uočene trendove razvoja može se navesti sljedeće:

- (1) Predlaže se upoznati Ministarstvo graditeljstva i prostornog planiranja da pri izradi pravilnika koji će zamijeniti Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim

<sup>32</sup>

Upitno je može li se uopće zabraniti brodu da sidri u nekom području svojim sredstvima ako time ne ugrožava sigurnost plovidbe ili morskog okoliša. Naime, načelno koncesionar „nautičkog sidrišta“ ne stječe koncesijom položajnu rentu (naplaćivanje ulaznice!) već stječe ekskluzivno pravo da prodaje uslugu veza odnosno da iznajmljuje opremu koja predstavlja njegovu investiciju. Drugim riječima, on može naplatiti uslugu koju stvarno pruža dok je naplaćivanje samog boravka vrlo dvojbeno.

- pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova, izbaciti odredbe i grafičke oznake koje propisuju način označavanja plovnih putova na prostornim planovima.
- (2) Predlaže se uzeti u razmatranje kao potencijalno prihvatljive sve prometne i gospodarske djelatnosti u području unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora ako ne ugrožavaju sigurnost ljudskih života i ne prijete morskom okolišu.
  - (3) Zahvati koji se predviđaju unutar Zaštićenog obalnog područja ne smiju ugrožavati ljudske živote, prijetiti morskom okolišu te po namjeni moraju odgovarati namjeni utvrđenoj u odgovarajućem prostornom planu.
  - (4) Teret dokaza da određeni zahvat na morskom području ne ugrožava sigurnost ljudskih života i ne prijete morskom okolišu, za sve zahvate za koje nema prethodnog iskustva, leži na onome tko takav zahvat u prostoru predlaže.
  - (5) Za sve zahvate na morskom području u kojima nema prijetnje sigurnosti ljudskih života i nema prijetnje onečišćenjem ne postavljaju se posebni uvjeti niti se traži maritimna studija.
  - (6) Za sve zahvate u kojima do prijetnje sigurnosti ljudima ili mogućeg onečišćenja može doći u izvanrednim okolnostima maritimna studija mora sadržavati najmanje tehnološki opis, procjenu rizika te mjere i postupke u slučaju izvanrednih okolnosti.
  - (7) Za zahvate s povećanom opasnošću obvezna je izrada maritimne studije koja pored temeljnih odredbi mora dodatno sadržavati procjenu rizika, mjere zaštite u redovnom radu i mjere i postupke u slučaju izvanrednih okolnosti kojima se smanjuje prijetnja okolišu odnosno kojima se u slučaju onečišćenja okoliš vraća u prethodno stanje.
  - (8) Objekti i sredstva koja će se koristiti na mjestu zahvata moraju biti sposobna izdržati uvjete koji se očekuju na mjestu postavljanja.
  - (9) Za zahvate kojima se mijenja postojeći sustav plovidbe mora se izraditi maritimna studija koja sadrži najmanje tehničko-tehnološki opis zahvata, procjenu utjecaja na postojeće prometne tijekove i djelatnosti, mjere upozoravanja drugih sudionika u prometu ili djelatnosti na moru, tranzitivne mjere te postupke u slučaju izvanrednih okolnosti.
  - (10) Predlaže se načelno zabrana plovidbe: najmanje 500 m u slučaju zahvata s povećanom opasnošću, najmanje 300 m u slučaju zahvata kod kojih je moguće ugrožavanje ljudskih života ili su moguća značajna onečišćenja mora, odnosno područjem zahvata koje je označeno dnevnim i noćnim oznakama.
  - (11) Predlaže se dopustiti korištenje povremenih oznaka za područja zahvata koje nije u stalnoj upotrebi kao što su poletno-sletne staze za hidroavione. S nadležnom ustanovom valja dogovoriti standard koji će se koristiti za dnevno i noćno označavanje takvih zahvata na jedinstveni način na cijelom području nadležnosti Republike Hrvatske.
  - (12) Predlaže se izbaciti stavak 2. članka 49. Pravilnika o sigurnosti plovidbe ...*(2) Sidrenjem se ne smije ometati plovidba drugih plovnih objekata.*
  - (13) Predlaže se u Pomorskom zakoniku ili odnosnim propisima jasno odrediti: 1) označeno sidrište kao sidrište kojim upravlja nadležna lučka uprava, koje koriste brodovi koji čekaju na privez u lukama kojima upravlja ta lučka uprava ili na drugi način prometuju s tom lukom i koje je kao takvo označeno na pomorskim kartama; 2) područje zabrane sidrenja u kojem je zabranjeno sidrenje svim brodovima i plovilima, osim u slučaju nužde i u kojem sva plovila moraju ploviti s posebnom pažnjom i koja su kao takva označena na pomorskoj karti; 3) nautička sidrišta (ili privezišta) kao područja namijenjena gospodarskoj djelatnosti, kojima upravlja koncesionar i koja su kao takva označena na pomorskoj karti.

- (14) Predlaže se nastaviti s dosadašnjom praksom označavanja sidrišta koja pretežito koriste trgovački brodovi te ih označavati samo ispred velikih luka dok ostala područja samo označavati kao pogodna za sidrenje, bez označavanja granica područja na pomorskim kartama.
- (15) Brodovima kojima je određeno u luci koja ima označeno sidrište trebaju biti obvezni koristiti označena sidrišta, osim u slučaju okolnosti koje mogu ugroziti sigurnost broda ili kada sidrenje izvan tog sidrišta dopusti nadležna lučka uprava. U tom smislu treba nadopuniti Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe ...
- (16) Predlaže se izbaciti stavak 3. članka 49. Pravilnika o sigurnosti plovidbe ... *(3) U akvatoriju od nautičkog sidrišta prema obali, te na udaljenosti do 150 m od nautičkog sidrišta u pravcu pučine zabranjeno je sidrenje pomorskih objekata i hidroaviona vlastitim sidrenim sustavom, osim u slučaju više sile ili nevolje na moru.*

## 5.2 KATEGORIZACIJA PLOVNIH PUTOVA

### 5.2.1 Pojam plovnog puta i uvjeti sigurnosti plovidbe

Prema članku 50. Pomorskog zakonika stavak (1) „Plovni put u unutarnjim morskim vodama i u teritorijalnom moru Republike Hrvatske jest morski pojas dovoljno dubok i širok za sigurnu plovidbu plovnog objekta, koji je, prema potrebi, i obilježen.“

Prema navedenoj definiciji plovni put nije određen širinom već obuhvaća sva morska područja koja su „dovoljno duboka i široka“. I dok je pojam dovoljne dubine razmjerno jednostavno odrediti (kao onu dubinu pri kojoj brod ni u slučaju izvanrednih hidrometeoroloških uvjeta neće doći u dodir s dnom, bez obzira na brzinu plovidbe) dotle je dovoljnu širinu puno teže odrediti. Dovoljnu širinu plovnog puta u naravi određuje najmanja udaljenost (*Safe Passing Distance*) pri kojoj brod sigurno može proći od najbliže obale odnosno područja nedovoljne dubine. Prema dostupnim izvorima ova udaljenost niti u jednom službenom izvoru nije određena jednoznačno već je prepušteno zapovjedniku da je odredi s obzirom na veličinu i obilježja vlastitog broda. Nasuprot tome, pojedine brodarske kompanije u uputama zapovjednicima propisuju najmanju udaljenost od obale na temelju kojih treba planirati putovanje odnosno izrađivati plan putovanja kakav se zahtjeva odredbama ISM pravilnika.<sup>33</sup>

Načelno, najmanja udaljenost od obale (odnosno područja nedovoljne dubine) je ona udaljenost pri kojoj će zapovjednik ili časnik straže biti u stanju sigurno zaustaviti brod u slučaju otkaza poriva odnosno upravljačkog sustava.

Najmanja udaljenost od obale može se procijeniti na temelju taktičkog promjera. Taktički promjer je udaljenost do koje će brod doći u slučaju potpunog dopuštenog otklona kormila na jednu stranu pri putnoj brzini.<sup>34</sup> Prema zahtjevima IMO - a taktički promjer mora biti manji od 5 dužina broda (5L). Pri smanjenoj brzini te posebice u slučaju dubine mora manje od četverostrukog gaza (4D) ovaj promjer postaje i veći, no rijetko veći od 8L. Slijedom navedenog te uz primjenu sigurnosnog koeficijenta bočna udaljenost od obale pri kojoj se može dopustiti plovidba broda pri putnoj brzini ni u kom slučaju ne smije biti manja od 10L.<sup>35</sup> Plovidba na udaljenosti manjoj od 10L mora se stoga smatrati manevriranjem odnosno plovidbom s povećanim oprezom koja se poduzima samo kada plovidba na većoj udaljenosti nije moguća ili opravdana.

<sup>33</sup> Najmanja udaljenost koju zahtijevaju brodarske kompanije koje upravljaju većim brodovima posebice tankerima (npr. BP Shell) je najčešće 3 M.

<sup>34</sup> Valja imati u vidu da navedene pretpostavke vrijede za brodove dužine preko 100 m i pogonjene vijcima i kormilom. Za kraće brodove odnosno pogonjene azimutalnim porivnicima pretpostavka o punom otklonu pri putnoj brzini nije opravdana. Za kraće brodove vrijednost taktičkog promjera je redovito manja, obično oko 3-4L.

<sup>35</sup> Ovdje se ne razmatra mogući utjecaj valova na objekte i plovila na kopnu već se promatra isključivo sigurnost samog broda.

Slijedom navedenog odredba o najmanjoj udaljenosti plovidbe od obale od 300 m ima opravdanja za manje brodove. No, za veće brodove ova udaljenost je nedovoljna pa se stoga za brodove dužine 100 m ili veće predlaže ograničenje plovidbe na najmanje 0,5 M od obale, osim naravno radi pristajanja, prolaza uskim prolazima (prolazima užim od 1,0 M) odnosno sidrenja.

Plovidba kanalima i prolazima užim od 1,0 M mora se obavljati na način da se osigura što veća udaljenost od obiju obala uz poštivanje pravila o izbjegavanju sudara na moru. Jahte pri plovidbi kroz uske prolaze i kanale u pravilu plove desnom polovicom prolaza i kanala.

Najmanju udaljenost u pravcu kretanja određuje udaljenost zaustavljanja uz pomoć strojeva („Crash Stop“) ili udaljenost zaustavljanja uz pomoć sidara. Zaustavljanje uz pomoć strojeva ovisi ponajprije o ukupnoj masi broda te njegovoj putnoj brzini i prema uvjetima IMO Rezolucije MSC.137(76)<sup>36</sup> ova dužina, osim za vrlo velike brodove ograničene porivne snage mora biti manja od 15L.<sup>37</sup> U slučaju manje brzine ova dužina je značajno manja i brod je u stanju zaustaviti se prelazeći kraći put do potpunog zaustavljanja. S obzirom na vrlo velike razlike u udaljenosti zaustavljanja za brodove različite dužine odnosno mase predlaže se izmjena Pravilnika o sigurnosti plovidbe ... na način da se ograniči brzina plovidbe u blizini obale i to tako da se brzina plovidbe svih plovila u području do 300 m od obale ograniči na 8 čvorova, a brodova dužine 100 m ili većih u području do 0,5 M od obale na 12 čvorova.

Slijedom navedenog, predlaže se opće ograničenje brzine plovidbe u lučkim područjima od 5 čvorova, osim ako to zbog tehnoloških ograničenja nije moguće ili bi plovidba manjom brzinom bila nedovoljno sigurna.

Na taj način bi se izbjegao temeljni nedostatak Pravilnika o sigurnosti plovidbe ... prema kojem je zabranjeno glisiranje u području od 300 m od obale (članak 48.(8)), što je tehnički vrlo neodređen pojam. Naime, glisiranjem se ponajprije smatra pojava hidrodinamičkog uzgona zbog kojeg se značajno smanjuje otpor trupa i time značajno povećava brzina. Ova pojava nastaje pri različitim brzinama za različite oblike podvodnog dijela trupa. Stoga je ograničenje brzine u čvorovima jednoznačno određena mjera oko koje nema nedoumice, posebno ako se utvrđuje mjerenjem elektronskim mjeracima, radarima ili sustavima obalnog nadzora.

Dodatno, u Pravilniku o sigurnosti plovidbe .. trebalo bi dodati obvezu svim plovilima da u području od 150 m od obale plove s posebnom pažnjom.

Konačno, valjalo bi razmotriti da se po ugledu na Zakon o sigurnosti prometa na cestama Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe podigne na razinu zakona te da se za sve odredbe popišu odgovarajuće kaznene mjere.

Ovdje valja skrenuti pažnju na nedosljednu primjenu odredbi iz Konvencije OUN u Zakonu o nadzoru državne granice prema kojem se od zapovjednika trgovačkih brodova odnosno zapovjednika jahte ili brodice traži da doplove u luku u kojoj se nalazi pomorski granični prijelaz *najkraćim uobičajenim putem* odnosno *najkraćim plovnim putem* (članak 17. Zakona o nadzoru državne granice, NN 83/13).<sup>38</sup>

Iako je takvo, strože određenje plovnog puta moguće i dopušteno, ono je dvojbeno zbog niza poteškoća u primjeni i to:

<sup>36</sup> IMO Rezolucija MSC.137(76) *on Standards for ship manoeuvrability*.

<sup>37</sup> Za izrazito velike brodove manje porivne snage pomorska uprava nadležne države može prihvatiti i ako je veća od 15, no ne veća od 20L.

<sup>38</sup> Konvencija OUN od zapovjednika traže da prolaz bude neprekinut (*continuous*) i brz (*expeditious*) koliko to može biti. Duljina puta u Konvenciji nije kriterij za određivanje neškodljivog prolaza.

- *najkraći plovni put* za pojedini brod odnosno plovilo može izravno ugrožavati sigurnost ljudi i broda i ugrožavati okoliš, ovisno o tehničko - tehnološkim svojstvima broda, hidrometeorološkim uvjetima i okolnostima na plovnom putu;<sup>39</sup>
- obvezno isplovljavanje brodova, jahti i brodica *najkraćim putom* do međunarodnih voda, a bez stvarne obveze u međunarodnom pravu i bez aktivnosti koje ugrožavaju mir, red i sigurnosti obalne države (članak 19 Konvencije OUN) značajno narušava dojam otvorenosti i dobrodošlice čime se dovodi u pitanje uspješnost turizma kao strateške grane gospodarstva Republike Hrvatske;
- temeljni pojam (*uobičajeni plovni put*) nije određen ni u jednom propisu niti je uobičajen kao pojam u pomorskoj struci; nastavno, nije jasno tko, temeljem čega i s kojim ovlastima određuje što jest, a što nije *uobičajeni plovni put* za pojedinu vrst brodova.

Stoga se predlaže izmjena Zakona o nadzoru državne granice na način da se stavak 1. članka 17. Zakona izmjeni i da glasi:

*(1) Zapovjednik teretnog ili putničkog broda u međunarodnom prometu, koji uplovi u teritorijalno more Republike Hrvatske, osim u slučaju neškodljivog prolaska, dužan je neprekinutom plovidbom uobičajenom putnom brzinom, bez zaustavljanja, skretanja s plovnog puta ili obavljanja bilo koje radnje kojom se ugrožava mir, red i sigurnost Republike Hrvatske, uploviti u luku u kojoj se nalazi pomorski granični prijelaz, radi obavljanja granične kontrole.*

Na isti način valja izmijeniti i stavke 2. i 5. istog članka.

Dodatno, Zakon o nadzoru državne granice u istom članku (ili, alternativno, Pomorski zakonik) valja dopuniti zabranom uplovljavanja u unutarnje morske vode svim brodovima, jahtama ili brodicama koje nemaju namjeru uploviti u luke Republike Hrvatske, osim zbog sigurnosnih razloga te uz dopuštenje VTS službe.

Ovim odredbama omogućuje se plovidba, primjerice brodova za kružna putovanja na putu iz Dubrovnika za Veneciju kroz Mljetski i Lastovski kanal, čime njihova plovidba postaje znatno turistički atraktivnija. No, da bi se izbjegla plovidba brodova o kojoj služba nadzora nije upoznata potrebno je nadopuniti Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe ... na način da se članak 61. nadopuni kako slijedi:

*(7) Svi strani brodovi koji će nakon obavljene granične kontrole u odlasku, ili prije granične kontrole u dolasku, ploviti unutarnjim morskim vodama duže nego što je to nužno potrebno dužni su najmanje dva sata prije isplovljenja iz luke odnosno dva sata prije uplovljavanja u unutarnje morske vode zatražiti dopuštenje VTS službe za namjeravano putovanje.*

*(8) Zahtjev za dopuštanjem plovidbe kroz unutarnje morske vode iz stavka 7. ovog članka mora sadržavati opis plovnog puta kojim će se brod kretati, predviđeno vrijeme ulaska u unutarnje morske vode, prosječnu brzinu plovidbe te predviđeno vrijeme dolaska u luku, odnosno vrijeme isplovljenja iz luke te vrijeme napuštanja unutarnjih morskih voda, što je primjereno.*

Valja posebno naglasiti da je potpuno neprihvatljivo određivanje plovnih putova koji na bilo koji način obvezuju zapovjednika na plovidbu određenim ograničenim područjem, bilo to u međunarodnim vodama ili područjem suvereniteta obalne države. S jedne strane to je u suprotnosti s odredbama nekoliko međunarodnih konvencija i pridruženih pravnih izvora, s druge strane time obalna država na sebe (bez

<sup>39</sup> Primjerice, plovidba velikog putničkog broda (L>250m) u luku Split kroz Hvarski i Brački kanal neusporedivo je sigurnija za brod, ljude i okoliš nego prolaz takvog broda kroz Splitska vrata, iako je put rijetko korišten i duži od prethodnog 40-tak nautičkih milja.



potrebe) preuzima odgovornost za možebitne posljedice u slučaju nezgode, s treće strane ograničava se pravo zapovjednika, kao stručne osobe, koji najbolje poznaje okolnosti u kojima se nalazi i sredstva s kojima raspolaže, da donosi najbolje odluke.<sup>40</sup>

Plovni putovi koriste se različitim intenzitetom od strane različitih segmenata pomorskog prometa. Zbog toga je okoliš odnosno okolni promet izložen različitim prijetnjama. Stoga se predlaže sve plovne putove na Jadranu podijeliti na sljedeće kategorije:

- longitudinalni jadranski plovni put,
- glavni plovni putovi,
- lokalni plovni putovi,
- preostala plovna područja,
- područja ograničene ili zabranjene plovidbe.

### 5.2.2 Longitudinalni jadranski plovni put

Longitudinalni jadranski plovni put je osnovni plovni put Jadranskog mora i povezuje Otrantski prolaz i najveće luke sjevernog Jadrana. Ovaj plovni put proteže se zapadno od otoka Palagruža (u srednjem dijelu) dok je u sjevernom račva u dva smjera, jedan prema Veneciji i okolnim lukama te drugi prema Trstu i Kopru. Sjeverni dio puta bitno je određen međunarodno odobrenim mjerama usmjeravanja pomorske plovidbe.

Osnovni uzdužni plovni put proteže se sredinom Jadrana u smjeru sjeverozapad - jugoistok prateći smjer glavne uzdužne osi Jadranskog mora. Ukupna dužina puta je nešto preko 400 M. Ovaj plovni put u svom središnjem dijelu prolazi između otoka Palagruža i otoka Pianosa, odnosno područjem trokuta kojeg činu otok Sušac, otok Pianosa i rt Gargano i u čijem središnjem dijelu se nalazi sustav odijeljenog prometa. Sustav odijeljenog prometa uspostavljen je jednostrano od Republike Hrvatske i ne prelazi granice teritorijalnog mora Republike Hrvatske.

Veći dio uzdužnog plovnog puta proteže se otvorenim morem, odnosno područjem dovoljne dubine i širine na kojem nema značajnijih navigacijskih opasnosti, uz izuzetak opasnosti od sudara s nasuprotnim ili poprečnim prometom, opasnosti na krajnjim dijelovima puta, mogućim nepovoljnim djelovanjem hidro - meteoroloških uvjeta i slično.

Ukupan promet uzdužnim plovnim putom može se razmjerno dobro procijeniti na temelju ukupnog broja brodova koji uplovljavaju u luke sjevernog Jadrana. Prema dostupnim podacima približno 22.000 brodova godišnje uplovi u najvažnije luke sjevernog Jadrana u međunarodnoj plovidbi.

| Rijeka | Kopar | Trst  | Venecija | Monfalcone | Ravenna | Ancona |
|--------|-------|-------|----------|------------|---------|--------|
| 1.555  | 1.907 | 4.022 | 3.572    | 355        | 6.249   | 4.382  |

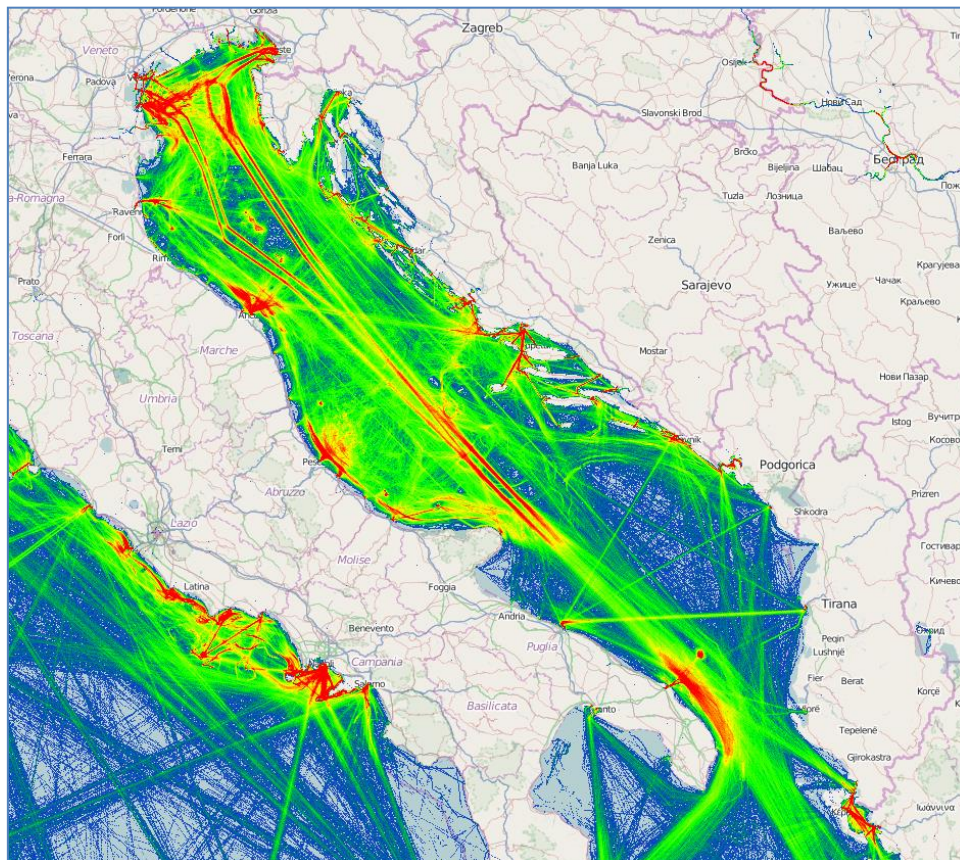
Tablica 5.1 Promet brodova u međunarodnoj plovidbi prema glavnim sjevernojadranskim lukama

<sup>40</sup> Ovakav stav izražen je u brojnim dokumentima IMO-a, a na nekoliko mjesta ga ističu i vodeće pomorske uprave u svijetu. Primjerice, službeni stav Obalne straže SAD je slijedeći (prema *Second port access route study to analyse potential vessel routing measures for reducing vessel (ship) strikes of North Atlantic right whales*):

The Coast Guard has found that a key factor in vessel safety is to maintain the ability and responsibility of the ship's master to operate (navigate) a vessel based on surrounding circumstances. Vessel operators must account for a multitude of variables and risks posed by continuously changing elements such as sea state, weather, visibility, vessel condition, and other vessel traffic.

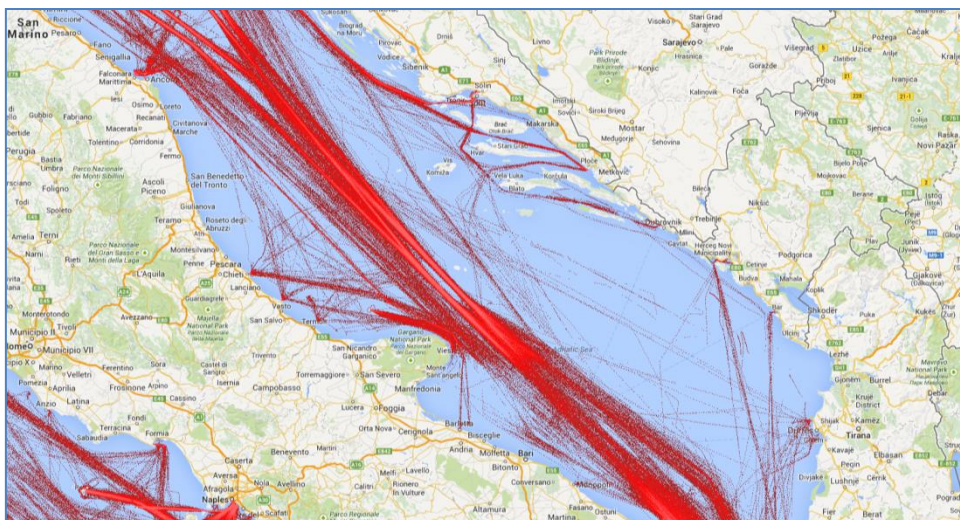
Constraining a vessel operator's discretion to act appropriate to circumstances can pose serious risks of collision, grounding, or other casualties with implications for both safety and the greater marine environment. Accordingly, the Coast Guard generally supports the establishment of recommended rather than mandatory routing measures.

Uz pretpostavku da 30-40% prometa jesu brodovi koji plove između jadranskih luka tada se broj brodova koji plove uzdužnim plovnom putem može procijeniti na 50 do 60 brodova dnevno. Ovaj broj približno odgovara vizualnim promatranjima prometa te također odgovara istraživanjima provedenim 2009. godine. Valja istaći da je taj broj dvostruko veći od broja brodova koji su utvrđeni VTS sustavom Ministarstva, a koji broji brodove koji prijeđu usporednik 42°N.



Slika 5.2 Longitudinalni jadranski plovni put (prema podacima za drugu polovicu 2013. godine)

Najveće gustoće prometa ostvarene su upravo u području usmjerene plovidbe zapadno od Palagruže te u sustavu sjevernog Jadrana. Ove povećane gustoće posljedica su razmjeno male širine plovidbenih staza svakog sustava zbog čega se promet koncentrira na razmjerno malom području dok gustoća prometa u okolnim područjima znatno manja. Oba slučaja povećane gustoće posljedica su nastojanja hrvatske strane: kod Palagruže razmjerno usko područje nastalo je zbog potrebe da obje plovidbene staze ostanu u granicama hrvatskog teritorijalnog mora (sustav nije međunarodno prihvaćen!) dok je u sjevernom Jadranu temeljno nastojanje bilo što više udaljiti plovidbene staze od obale Istre.



Slika 5.3 Promet tankera srednjim i južnim Jadranom - drugo polugodište 2013. godine

Bez obzira na navedeno promjena položaja ili drugih obilježja glavnog jadranskog plovnog puta je malo vjerojatna. S jedne strane postignuta je razmjerno zadovoljavajuća razina sigurnosti plovidbe dok je s druge strane postupak međunarodnog usuglašavanja izmjena i dopuna sustava usmjeravanja suviše složen i sa skromnim izgledima na postizanje suglasnosti svih zainteresiranih država. Valja istaći da je gustoća prometa na plovnom pravcu koji od sjevera prolazi između Visa i Biševa i koji je u prošlosti bio pravac kojim se je koristila većina brodova danas koristi rijetko i to samo manji brodovi.

Promet na longitudinalnom plovnom putu samo manjim dijelom prolazi kroz područje koje je predmet studije te vrlo malo utječe na promet koji se odvija u unutarnjim morskim vodama.

Sigurnost prometa longitudinalnim plovnim putom u dijelu koji prolazi južnim Jadranom je zadovoljavajuća i u tom dijelu ne predviđaju se nikakve dodatne mjere za unapređenje sigurnosti plovidbe.

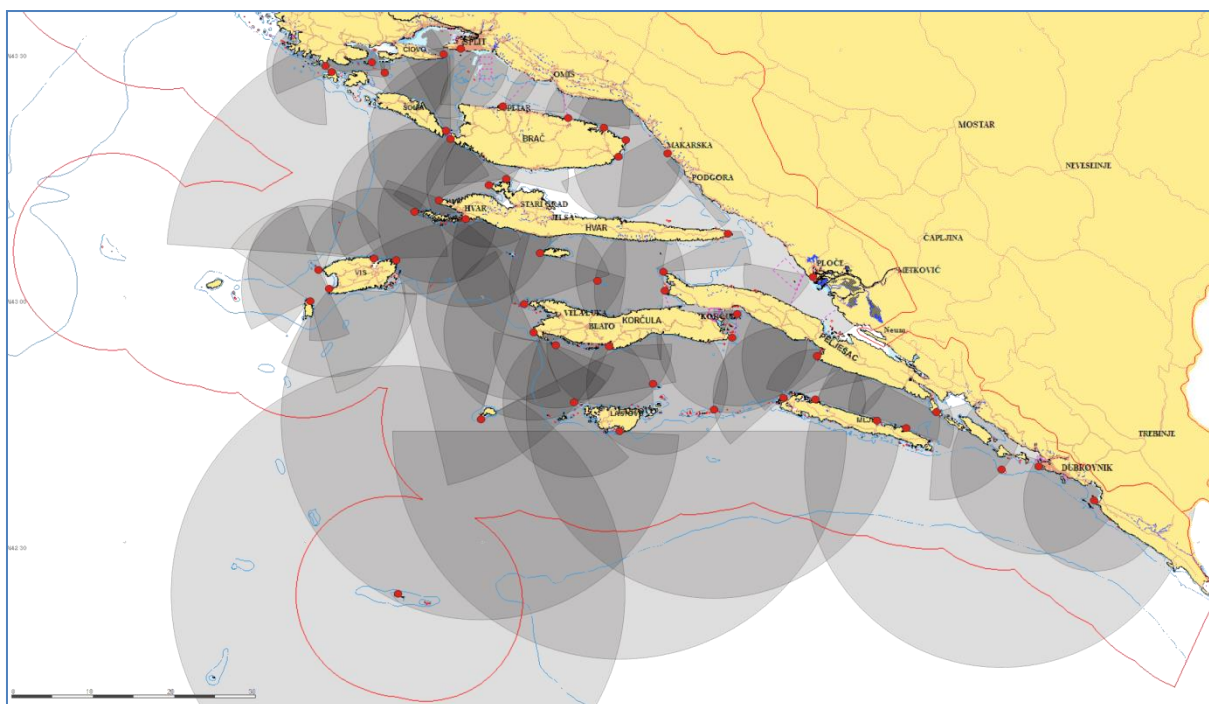
### 5.2.3 Obalni plovni putovi

Glavni plovni putovi jesu putovi koje povezuju najprometnije luke sa susjednim (većim) lukama odnosno s odredištima u drugim državama. Glavni plovni putovi jesu putovi kojima većina trgovačkih brodova ostvaruje prolaz kroz teritorijalno more odnosno kroz unutarnje morske vode do odredišne luke, kako je određen člankom 18. Konvencije OUN o pravu mora. Na Jadranu to su u najvećoj mjeri transverzalni plovni putovi te priobalni plovni putovi (u manjoj mjeri).

Glavni plovni putovi jesu putovi kojima na kojima 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,<sup>41</sup> tijekom cijele godine,
- omogućiti plovidbu uz zadovoljavajuće nisku razinu opasnost od onečišćenja mora zbog sudara ili nasukanja.

<sup>41</sup> Pretpostavljaju se brodovi koji su tehnički ispravni i ispunjavaju sve uvjete iz prihvaćenih međunarodnih konvencija koje se odnose na sigurnost plovidbe i zaštitu okoliša.



Slika 5.4 Pokrivenost plovnih putova južnog Jadrana važnijim svjetionicima ( $R > 7M$ )

Glavni plovni putovi jesu putovi kojima se već sada odvija najveći dio pomorskog prometa te oni koji su najpogodniji za pojedine vrste brodova.

Lokalni plovni putovi jesu plovni putovi kojima se služi ponajprije lokalni promet putničkih i drugih manjih brodova. Ovi plovni putovi su nerijetko prometno opterećeniji od glavnih plovnih putova, no njima se u pravilu koriste manji brodovi odnosno brodovi s manjom količinom goriva odnosno opasnih tereta, a posade su dobro uvježbane i upoznate s plovidbenim uvjetima tako da su nezgode znatno rjeđe.

Svi glavni plovni putovi južnog Jadrana dobro su pokriveni svjetionicima i drugim navigacijskim oznakama. Područja prekrivanja važnijim svjetionicima<sup>42</sup> su mnogobrojna i u većini slučajeva se istodobno može vidjeti više svjetionika. S obzirom na prometno opterećenje, navigacijske uvjete, prevladavajuće vremenske prilike te kvalitetu radarskog odraza pokrivenost obalnim svjetlima je potpuno zadovoljavajuća.

Preostala područja jesu područja sa znatno manjim prometnim opterećenjem, gdje brodovi različitih veličina i svojstava prolaze različitim plovidbenim stazama tako da je najčešće vrlo teško prepoznati plovni put.

### 5.2.3.1 Split

Glavni plovni putovi prema luci Split kao županijskom središtu jesu:

- plovni putovi otvorenim morem bliže istočnoj obali Jadrana, južno i sjeverno od otoka Visa, tranzitni i terminalni,
- uzdužni plovni putovi neposredno uz istočnu obalu, i područjem otočnih kanala, tranzitni i terminalni.
- poprečni plovni putovi, tj. oni koji spajaju hrvatsku i talijansku obalu,
- plovni putovi nautičkog turizma.

<sup>42</sup> Važnijim svjetionicima se za potrebe ove studije smatraju svjetionici s dometom većim od 7 M.

Brodovi koji plove između većih luka istočne obale Jadrana najčešće koriste dužobalne plovne putove, s tim da se ovi putovi mogu podijeliti na one koji idu otvorenim morem uz vanjski rub otoka i one koji idu otočnim kanalima. Brodovi koji plove uz vanjski rub otoka prirodno se usmjeravaju prema Viškom kanalu, koji je ujedno i glavni izlaz luke Split prema južnom Jadrano. Za brodove koji koriste međutočne kanale, ako dolaze s juga (Dubrovnik i južno), ili obrnuto, to su Mljetski, Lastovski i Viški kanal. Za brodove iz luke Ploče, ili prema njoj, to su Neretvanski, Korčulanski i Viški kanal. Viški kanal tako postaje kritična točka jer se u njemu spajaju navedeni plovni putovi, skupa s prije navedenim ograncima međunarodnih uzdužnih i poprečnih plovni putova.

Brodovi koji iz luke Ploče idu prema Splitu ili sjevernim dijelovima Jadrana mogu koristiti Hvarski ili Brački kanal, međutim ovi plovni putovi se rjeđe koriste, odnosno koriste ih manja plovila. Prilaz luci Split sa sjeverozapadne strane izravno s otvorenog mora vodi na Drvenički kanal, Šoltanski kanal i Splitska vrata.

Poprečni plovni putovi jesu putovi koji povezuju Split s talijanskim lukama, a za izdvojiti je one prema Anconi i Pescari. Područja povećana opreza na ovim plovnim putovima jesu područja križanja s uzdužnim plovnim putovima, pored onih na samim prilazima lukama. U obalnom pojasu to će biti područje oko rta Ploče, a na otvorenom moru područje križanja s glavnim uzdužnim plovnim putom.

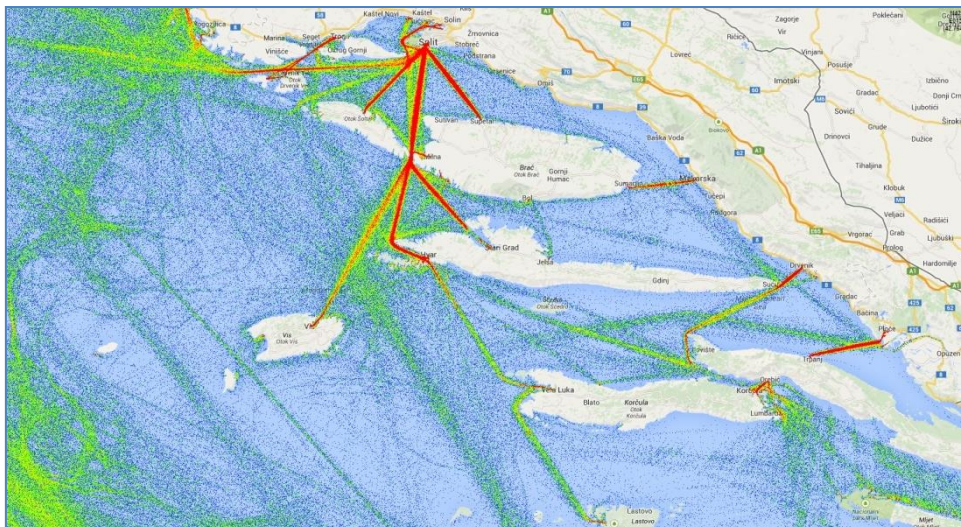
Posebnu podskupinu predstavljaju lokalni plovni putovi koje koriste brodovi nautičkog turizma odnosno jahte. Ovi plovni putovi povezuju nautičke centre (domaće ili inozemne) s najatraktivnijim turističkim odredištima na Jadrano (gradovi uz obalu, nacionalni parkovi, otoci, uvale, ...). Iako se većinom protežu u blizini obale i nisu ustaljeni (više su raspršeni u odnosu na putove koji koriste trgovački brodovi), plovni putovi nautičkog turizma mogu imati obilježja prekomorskog plovne puta, npr. prijelaz s istočne na zapadnu obalu Jadrana i obrnuto, ili obilježje uobičajene plovidbe između većih luka, odnosno odredišta istočne obale Jadrana. U tim slučajevima plovni putovi nautičkog turizma preklapaju se s glavnim plovnim putovima Jadrana.

Osnovni lokalni plovni putovi su oni koji spajaju Split s važnijim lukama na otocima (Supetar, Hvar, Stari Grad, Rogač, Vis, Vela Luka, Korčula, Ubli), te oni koji spajaju veća obalna mjesta s otocima i otoke međusobno (Trogir - Drvenik V/M, Makarska - Sućuraj, Vela Luka - Ubli, Komiža - Biševo, itd.). Najopterećeniji dio je područje Splitskog kanala i područje koje zatvaraju spojnice Splitska vrata, Vis i zapadna obala Hvara. U ova dva područja, skupa s prilaznim kanalima, je i najveće preklapanje glavnih i lokalnih plovni putova.

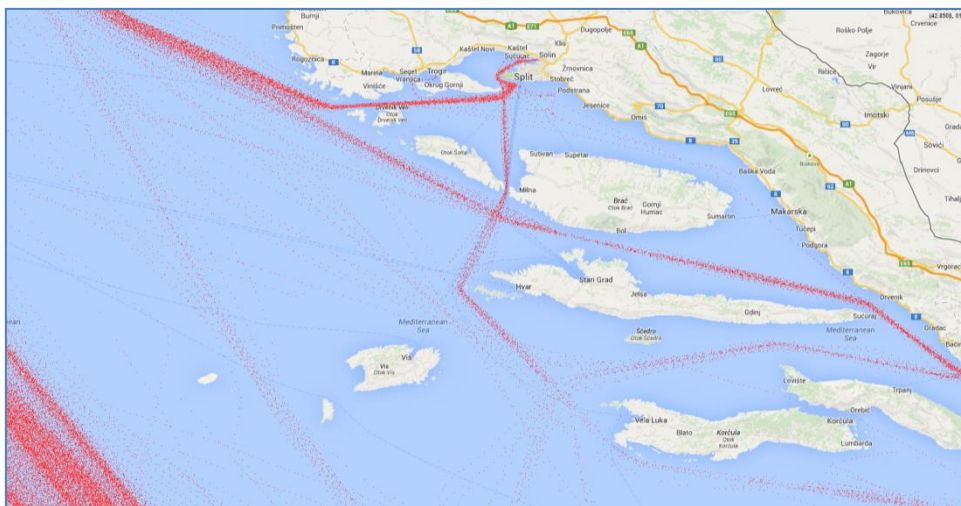
Posebno ipak treba izdvojiti Splitska vrata, kao prometno najopterećenije područje jer se unutar malog prostora spaja većina plovni putova koja ide prema Splitu.

Teretni promet je najvećim dijelom usmjeren od Splita prema ostalim većim hrvatskim lukama (Rijeka, Ploče, Šibenik, Zadar, Dubrovnik) ili onim međunarodnim.

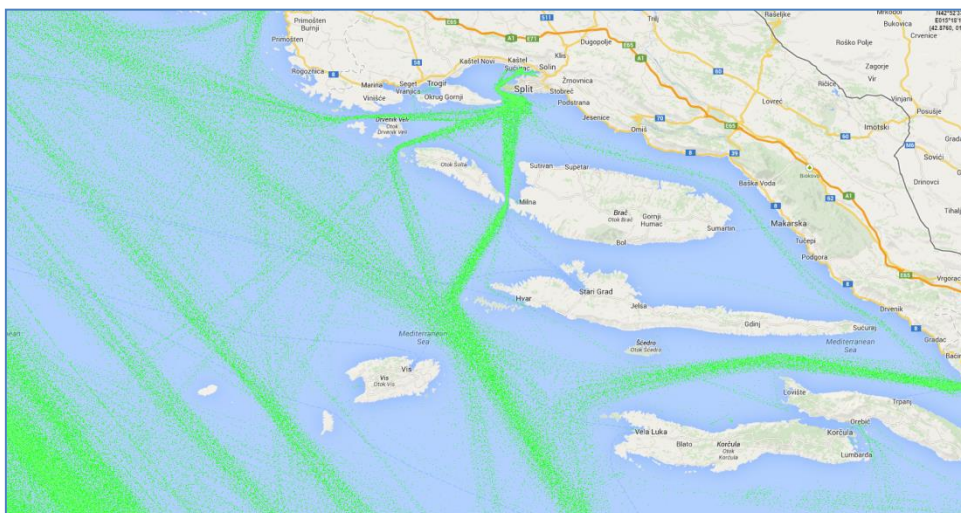
Ribarski, vojni i drugi brodovi posebne namjene nemaju ustaljene pravce kretanja niti je gustoća njihova prometa značajna.



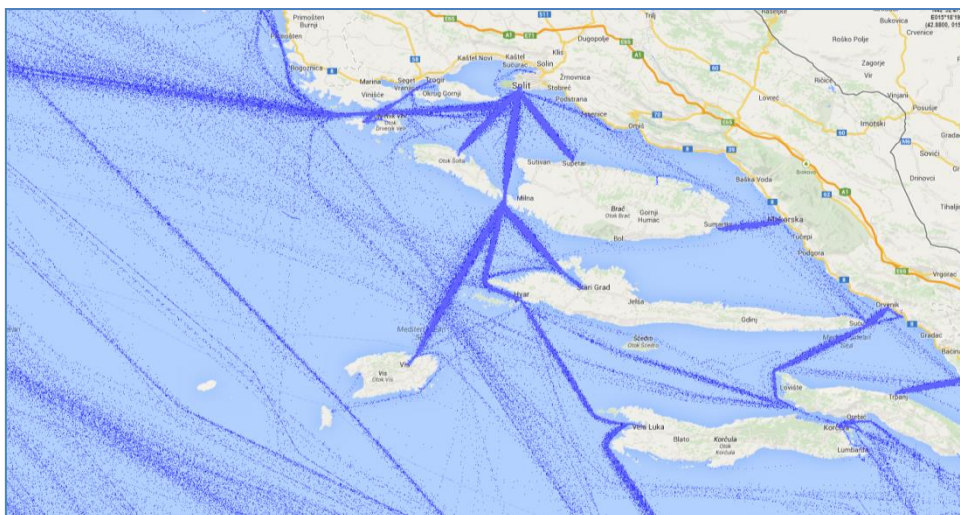
**Slika 5.5 Ukupni promet, srednji Jadran – drugo polugodište 2013. godine**



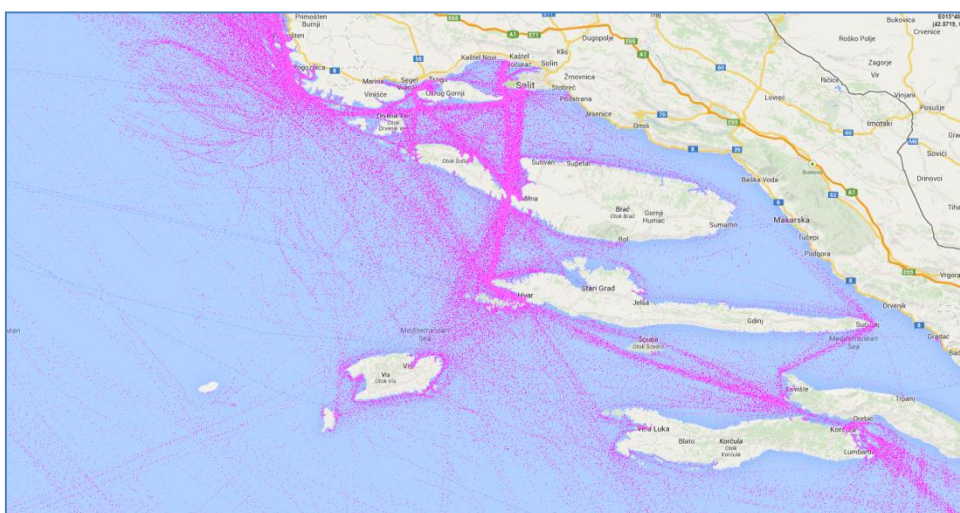
**Slika 5.6 Promet tankera, srednji Jadran – drugo polugodište 2013. godine**



**Slika 5.7 Promet teretnih brodova, srednji Jadran – drugo polugodište 2013. godine**



Slika 5.8 Promet putničkih brodova, srednji Jadran – drugo polugodište 2013. godine



Slika 5.9 Promet jahti,<sup>43</sup> srednji Jadran – drugo polugodište 2013. godine

Važno obilježje prometa u području Splitsko - dalmatinske županije je značajna raznolikost plovnih putova ovisno o vrsti broda. Primjerice, tankeri koji pristaju ili isplovljavaju iz luke Split u pravilu ne koriste Šoltanski kanal već samo Drvenički i Splitska vrata.

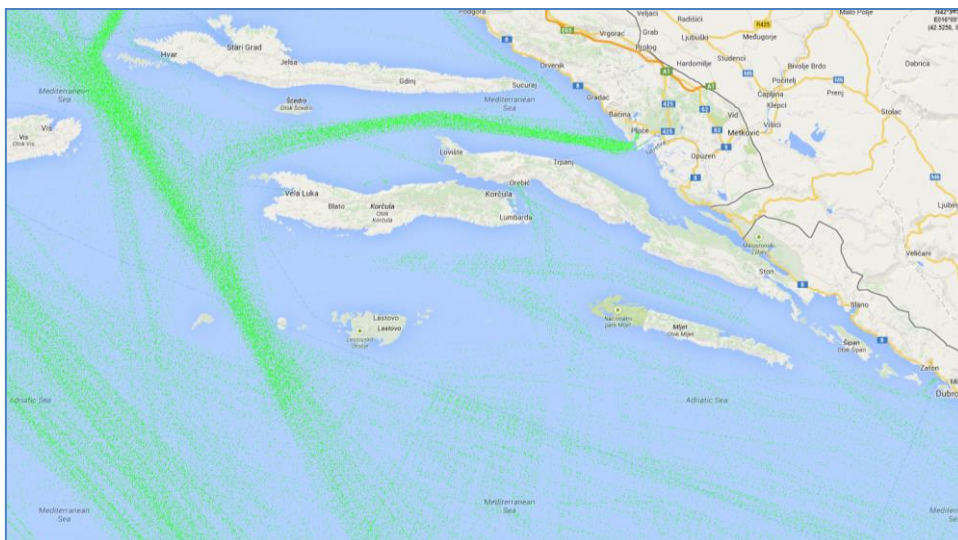
Sigurnost plovidbe na glavnim plovnim putovima prema luci Split kao glavnom županijskom središtu s obzirom na malu gustoću prometa je zadovoljavajuća i ne iziskuje dodatne mjere (osim onih koje su za pojedina lučka područja odnosno prolaze i kanale navedene u drugim dijelovima ove studije).

### 5.2.3.2 Ploče

Promet prema luci Ploče obilježava značajno jednostavnija prometna struktura.

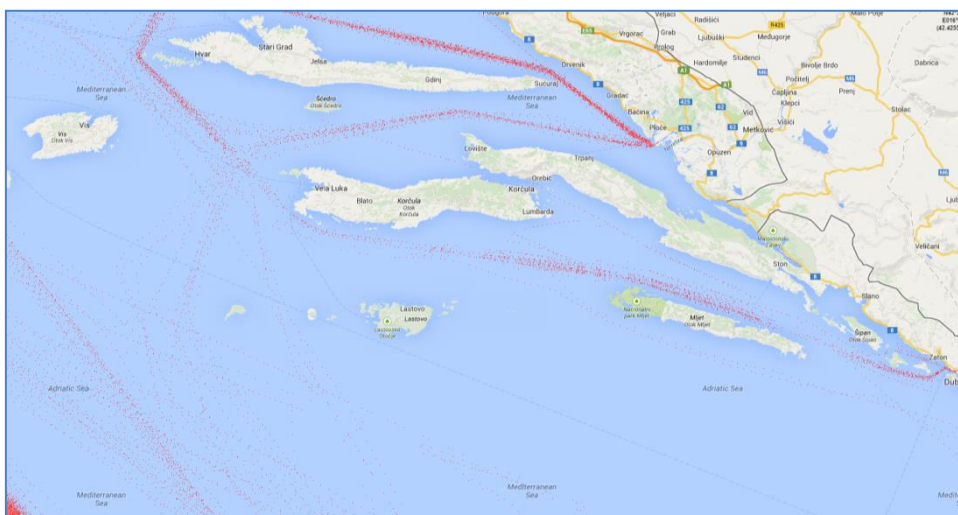
Glavni (i praktično jedini) prometni pravac proteže se Neretvanskim i Korčulanskim kanalom nakon čega se raspršuje prema sjevernim jadranskim lukama (dužobalnim prometnim pravcem) ili prema Otrantu, u pravilu istočno od Sušca.

<sup>43</sup> Podaci su prikupljeni snimanjem AIS signala i predstavljaju kretanje većih jahti dok kretanje manjih jahti, posebice jedrilica nije prikazano odnosno prikazana je u znatno manjem udjelu.



Slika 5.10 Promet teretnih brodova, južni Jadran – drugo polugodište 2013. godine

Promet tankera prema luci Ploče je promet manjih brodova (tzv. razvoz), s naftnim derivatima za lokalne potrebe, u pravilu iz Bakra. U pravilu je usmjeren kroz Hvarski kanal te u manjoj mjeri kroz Korčulanski kanal. Uključuje i promet od Splita prema Dubrovniku kroz Lastovski kanal (iako je AIS praćenje registriralo i prolaz tankera kroz Pelješki kanal gdje je plovidba ovih brodova zabranjena).



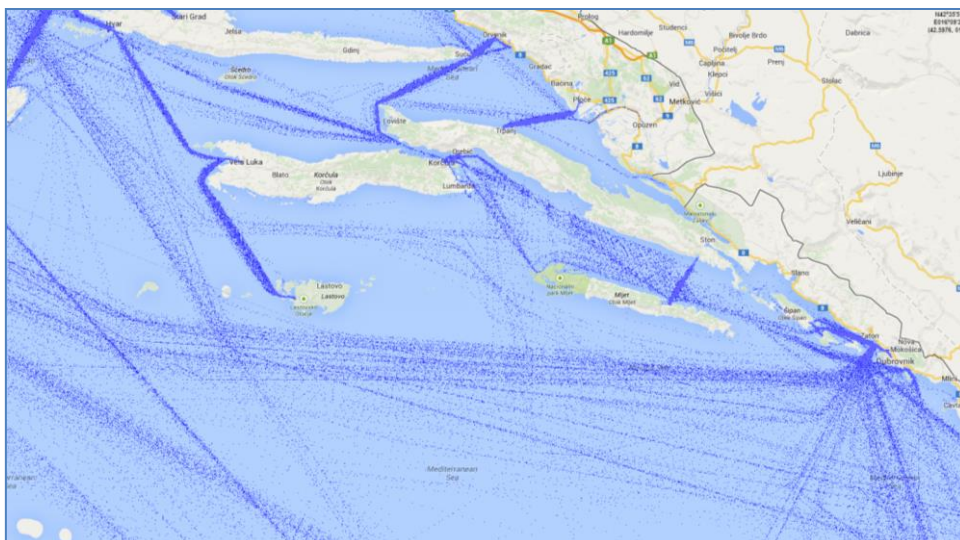
Slika 5.11 Promet tankera, južni Jadran – drugo polugodište 2013. godine

Sigurnost plovidbe na glavnim plovnim putovima prema luci Ploče kao važnoj teretnoj luci južnog Jadrana s obzirom na malu gustoću prometa je zadovoljavajuća. No, s obzirom na očita kršenja zabrane plovidbe Pelješkim kanalom brodova koji prevoze opasne terete predlaže se povećani nadzor prometa od strane VTS službe te obvezivanje pokretanja prekršajnog postupka u slučaju nedopuštene plovidbe.

### 5.2.3.3 Dubrovnik

Promet prema luci Dubrovnik obilježava vrlo intenzivan promet putničkih brodova za kružna putovanja te jahti.

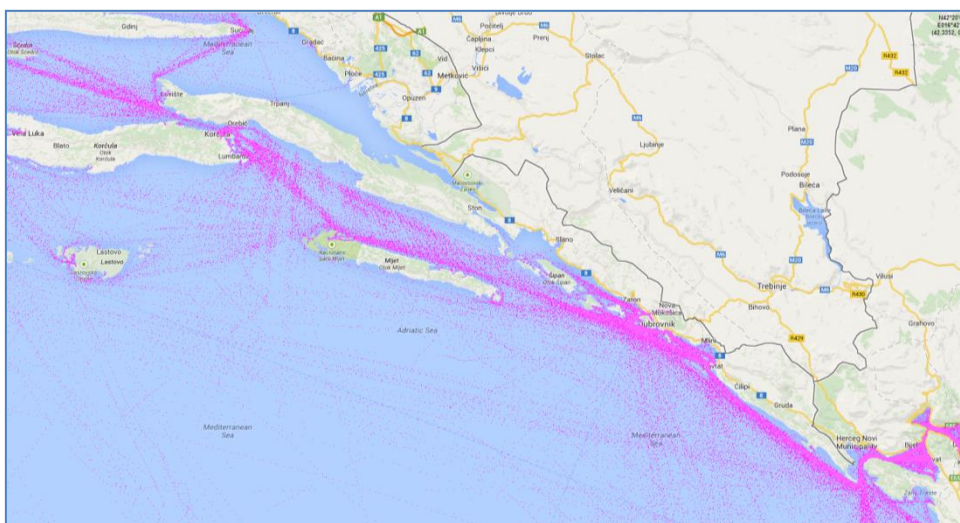




Slika 5.12 Promet putničkih brodova, južni Jadran – drugo polugodište 2013. godine

Promet putničkih brodova odvija se na četiri osnovna plovna puta:

- prema Mljetskom kanalu, prolazeći s obje strane Lopuda,
- prema sjevernom Jadranu, u pravilu 4 do 10 M južno od Lastova,
- prema Otrantu, u pravilu prema grčkoj obali,
- prema Boki Kotorskoj.



Slika 5.7 Promet jahti, južni Jadran – drugo polugodište 2013. godine

Plovni put prema sjevernom Jadranu odnosno prema Grčkoj koriste ponajprije veći brodovi dok plovni put kroz Mljetski kanal koriste manji putnički brodovi.

Promet je vrlo gust u području u neposrednoj blizini luke Gruž, no već na desetak milja od luke Gruž gustoća prometa je znatno manja.

Promet jahti pokazuje očekivani raspored: većina jahti koristi dužobalni plovni put prema Boki Kotorskoj na jugu odnosno prema Mljetskom kanalu i dalje prema Korčuli. Primjetno je zastajanje u Cavtatu što se objašnjava za sada obveznom graničnom kontrolom.

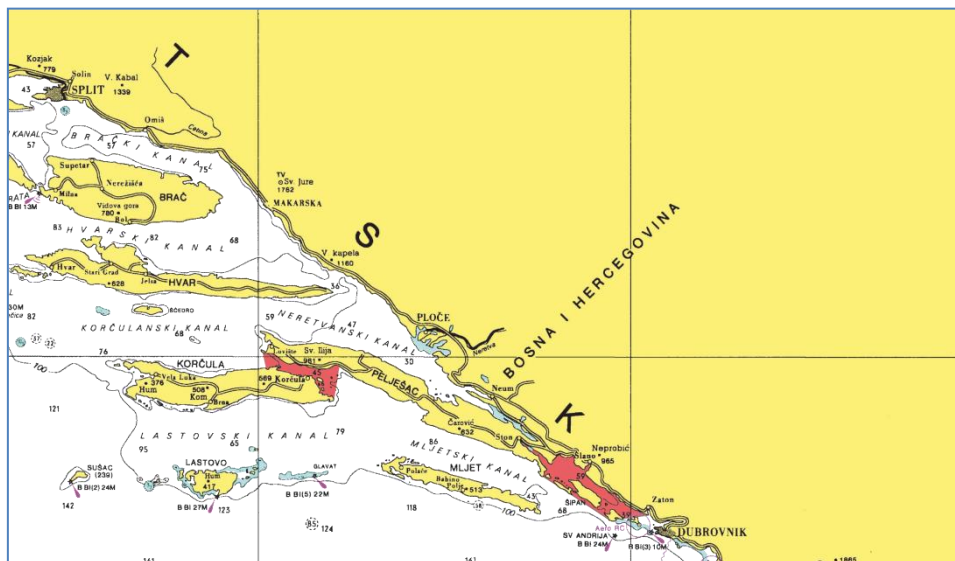
Sigurnost plovidbe na glavnim plovnim putovima prema luci Dubrovnik kao županijskom središtu i najvećoj jadranskoj luci za brodove na međunarodnim kružnim putovanjima, s obzirom na malu gustoću

prometa, je zadovoljavajuća i u ovom trenutku ne iziskuje dodatne mjere (osim onih koje su navedene u drugim dijelovima ove studije).

#### 5.2.4 Područja zbrane plovidbe i ustroj plovnih putova

Zabrana plovidbe je mjera koja se uspostavlja kada su uvjeti plovidbe u nekom području nezadovoljavajući ili kada neka svojstva broda ili tereta mogu značajno ugroziti morski okoliš.

U ovom trenutku zabrana odnosno ograničenje plovidbe u područjima u kojima su razmjerno zadovoljavajući uvjeti plovidbe na snazi je u području Pelješkog odnosno Koločepskog kanala. Zabrana se odnosi na plovidbu teretnih brodova većih od 500 BT te teretnih brodova koji prevoze opasne tvari ili koji nisu degazirani.



Slika 5.13 Područja zabrane plovidbe u južnom Jadranu

Iz propisa je očita želja zakonodavca da spriječi plovidbu brodova koji isplovljavaju iz luke Ploče (mahom teretni brodovi) da koriste Pelješki kanal za plovidbu prema Otrantu kao i brodova koji prevoze opasne tvari. No, postojećim izričajem ne brani se plovidba velikih putničkih brodova (nerijetko s više od tisuću tona goriva) kao ni putničkih brodova koji prevoze opasne terete. Također, ne priječi se niti plovidba manjih brodova koji primjerice prevoze Diesel gorivo (ako je temperatura paljenja viša od 60°) odnosno manjih brodova koji prevoze terete koji imaju oznaku *Marine pollutant* (PP) odnosno tvari čiji je prijevoz uređen Prilogom 2. MARPOL konvencije (*Noxious Liquid Substances*). Iako je promet ovih brodova skroman predlaže se izmjena navedene odredbe na način da se u Pelješkom i Koločepskom kanalu zabrani plovidba:

- teretnim brodovima od 500 BT ili većim,
- svim tankerima, osim tankera kojima je određeno u području zabranjene plovidbe koji su dužni zatražiti odobrenje nadležne VTS službe za svaku plovidbu kroz područje zabranjene plovidbe,
- svim brodovima koji prevoze opasne ili štetne tvari, utvrđene takvima prema IMDG Pravilniku ili prema Prilogu 2. i 3. MARPOL konvencije, osim brodova koji održavaju državne pruge u području zabrane.

Dodatno, valjalo bi razmotriti ograničenje plovidbe za brodove koji posjeduju veće količine goriva. Za ove brodove moguće ograničenje jest obveza korištenja obalnog peljara u plovidbi navedenim kanalom te ograničenje brzine na 12 čvorova (uvjetno, ako se ne propiše opća zabrana plovidbe za sve brodove na udaljenostima od 0,5 M ili manje od obale). U slučaju prihvaćanja ove mjere predlaže se granica od 500 m<sup>3</sup> goriva na brodu. Na taj način bi svi veliki brodovi (približno, brodovi duži od 200 m te poneki

manji brodovi, nedugo nakon uzimanja goriva) praktično uvijek morali koristiti obalnog peljara. U tom slučaju bi peljarsku stanicu (42°58,4'N , 017° 06,0'E) trebalo prebaciti ispred ulaza u Korčulanski kanal (približno 1 M južno rta Osičac odnosno približno 6 M do Korčule.

Dodatno valja uzeti u obzir činjenicu da postojeći plovni putovi, naročito oni unutrašnjim morskim vodama nisu jednako opterećeni. Slijedom toga, vjerojatnost nastupa pomorskih nezgoda ili neželjenih događaja nije na svim plovnim putovima jednaka pa bi stoga posebnu pažnju odnosno navigacijsku podršku valjalo posvetiti onim plovnim putovima na kojima je takva vjerojatnost ipak veća.<sup>44</sup>

U tom smislu navigacijska podrška najviše razine podrazumijeva sljedeće ciljeve odnosno ostvarenja:

- komunikacijska pokrivenosti – VTS službi mora biti dostupna mogućnost pozivanja, razmjene informacija i slušanje na svim VHF kanalima sa svim brodovima 99,9% vremena;
- radarska pokrivenost – brodovi dužine 24 m ili više u plovidbi moraju biti vidljivi na radarskom sustavu VTS službe u 99,9% plovidbenog područja;
- VHF smjerenje – VTS služba mora biti u stanju provoditi VHF smjerenje prema brodovima u plovidbi u dužini od najmanje 80% plovnog puta;
- vizualna pokrivenost – područja u neposrednoj blizini najopterećenijih luka moraju biti pokriveni dnevnim i noćnim CCTV sustavima;
- pokrivenost svjetlima – cijela dužina plovnog puta mora biti pokrivena s najmanje dva svjetionika u nominalnom dometu.

Navigacijska podrška najviše razine podrazumijeva i pravodobno djelovanje službenika VTS službe u slučaju postojanja stvarne ili potencijalne opasnosti od sudara ili nasukanja kao i djelotvorno postupanje u slučaju bilo kakvih opasnosti brodovima u plovidbi.

Plovni putovi koji zaslužuju najvišu razinu navigacijske podrške (označeni crvenom bojom na priloženoj karti) jesu:

- Split – Drvenički kanal – Blitvenica
- Split – Splitska vrata – Vis – Sušac
- Split – Drvenički kanal – Sušac
- Ploče – Neretvanski kanal – Korčulanski kanal – Sušac
- Dubrovnik – Mljetski kanal – Pelješki kanal – Korčulanski kanal – Viški kanal

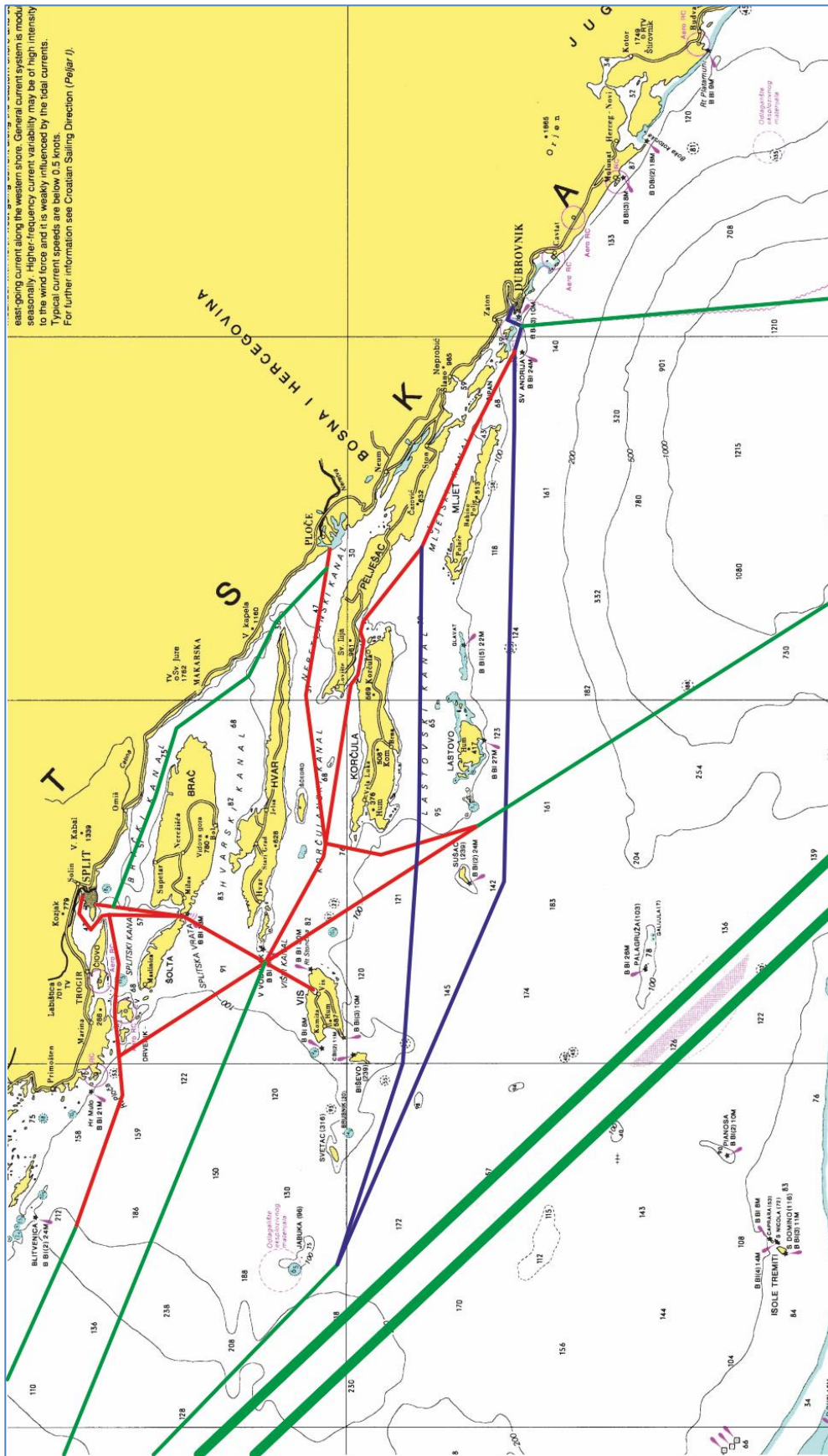
S obzirom na postojeći odnosno očekivani promet većih putničkih brodova prema luci Dubrovnik plovne putove (označene plavom bojom na priloženoj karti) :

- Dubrovnik – Mljet (S) – Lastovo (S) – Sušac (S) – Biševo (S), te
- Dubrovnik – Mljetski kanal – Lastovski kanal – Biševo (S)

valjalo bi u dogledno vrijeme također podići na najvišu razinu navigacijske podrške.

Konačno, podršku plovidbi priobalnim plovnim putom od Splita do Ploča te plovnim putovima otvorenim dijelom Jadrana (longitudinalni plovni put, put od Dubrovnika ka Otrantskim vratima odnosno od Blitvenice, Viškog kanala odnosno od Jabuke prema sjevernim talijanskim lukama (označeno zelenom bojom na priloženoj karti) valjalo bi unaprijediti u navigacijskom smislu koliko to bude primjereno i moguće.

<sup>44</sup> Valja imati na umu da osim u području Splitskih vrata te neposredno u blizini pojedinih luka (Split te Dubrovnik i Hvar tijekom ljeta) u ostalim područjima nema prometa u mjeri koja bi omogućila numeričko određivanje vjerojatnosti sudara ili nasukanja. Stoga se procjene i prijedlozi iznijeti u nastavku temelje ponajprije na heurističkom zaključivanju i dosadašnjem iskustvu.



Slika 14 Plovni putovi južnog Jadrana s obzirom na potrebnu navigacijsku podršku

**Zaključno**, temeljem iznijetog u ovom poglavlju te s obzirom na očekivani razvoj može se navesti sljedeće:

- (1) Predlaže se izmijeniti *Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe...*, na način da se brodovi dužine 100 m ili dužih ne smiju približavati obali na udaljenost manju od 0,5 M osim radi uplovljavanja u luku, plovidbu kroz prolaze uže od 1,0 M i sidrenja.
- (2) Predlaže se izmijeniti *Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe...*, na način da se brzina plovidbe svih plovila u području od 300 m od obale ograniči na 8 čvorova, a brodova dužine 100 m ili većih u području od 0,5 M od obale na 12 čvorova.
- (3) Predlaže se dopuniti *Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe ...* na način da se uvede opće ograničenje brzine plovidbe u lučkim područjima od 5 čvorova, osim ako to zbog tehnoloških ograničenja nije moguće ili bi plovidba manjom brzinom bila nedovoljno sigurna.
- (4) Predlaže se izmijeniti *Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe ...*, na način da se plovidba brodova kanalima i prolazima užim od 1,0 M obavlja na način kojim se osigurava što veća udaljenost od obiju obala uz poštivanje pravila o izbjegavanju sudara na moru. Jahte u kanalima i prolazima užim od 1,0 M u pravilu plove desnom polovicom prolaza ili kanala.
- (5) Predlaže se dopuniti *Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe ...* na način da se sva plovila u području 150 m od obale plove s posebnim oprezom.
- (6) Predlaže se razmotriti zamjena *Pravilnika o sigurnosti pomorske plovidbe ...* višim pravnim aktom odnosno Zakonom o sigurnosti plovidbe.
- (7) Predlaže se izmijeniti Zakon o nadzoru državne granice na način da se pojam najkraćeg uobičajenog puta u stavcima 1., 2. i 5. članka 17. Zakona izmjeni tekstem koji smislom odgovara odredbama članka 18. Konvencije OUN o pravu mora odnosno kako je predloženo u tekstu.
- (8) Predlaže se dopuniti Zakon o nadzoru državne granice ili, alternativno Pomorski zakonik, odredbom kojom se zabranjuje uplovljavanje u unutarnje morske vode svim brodovima, jahtama ili brodicama koje nemaju namjeru uploviti u luke Republike Hrvatske, osim zbog sigurnosnih razloga te uz dopuštenje VTS službe.
- (9) Predlaže se nadopuniti *Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe ...* na način da brodovi koji će ploviti unutarnjim morskim vodama duže nego što je to nužno potrebno za izrade plan putovanja te ga dostave VTS službi na odobrenje. Plan mora sadržavati najmanje opis plovnog puta kojim će se brod kretati, predviđeno vrijeme ulaska u unutarnje morske vode, prosječnu brzinu plovidbe te predviđeno vrijeme dolaska u luku, odnosno vrijeme isplovljenja iz luke te vrijeme napuštanja unutarnjih morskih voda, što je primjereno.
- (10) Sigurnost prometa longitudinalnim plovnim putom u dijelu koji prolazi južnim Jadranom je zadovoljavajuća i u tom dijelu ne predviđaju se nikakve dodatne mjere za unapređenje sigurnosti plovidbe.
- (11) Sigurnost plovidbe na plovnim putovima prema luci Split s obzirom na malu gustoću prometa je zadovoljavajuća i ne iziskuje dodatne mjere (osim onih koje su za pojedina lučka područja odnosno prolaze i kanale navedene u drugim dijelovima ove studije).
- (12) Sigurnost plovidbe na glavnim plovnim putovima prema luci Ploče je zadovoljavajuća.
- (13) Predlaže se povećani nadzor prometa Pelješkim kanalom od strane VTS službe te obvezno pokretanje prekršajnog postupka u slučaju nedopuštene plovidbe.
- (14) Sigurnost plovidbe na glavnim plovnim putovima prema luci Dubrovnik je zadovoljavajuća i ne iziskuje dodatne mjere (osim onih koje su navedene u drugim dijelovima ove studije).

- (15) Predlaže se izmjena Naredbe o plovidbi ... na način da se u Pelješkom i Koločepskom kanalu zabrani plovidba: teretnim brodovima od 500 BT ili većim, svim tankerima, osim tankera kojima je određeno područje zabranjene plovidbe koji su dužni zatražiti odobrenje nadležne VTS službe za svaku plovidbu kroz područje zabranjene plovidbe, te svim brodovima koji prevoze opasne ili štetne tvari, utvrđene takvima prema IMDG Pravilniku ili prema Prilogu 2. i 3. MARPOL konvencije, osim brodova koji održavaju državne pruge u području zabrane.
- (16) Također, valjalo bi razmotriti dopunu Naredbe o plovidbi ... na način da se u Pelješkom i Koločepskom kanalu obvežu svi brodovi s više od 500 m<sup>3</sup> goriva u tankovima na korištenje obalnog peljara (uz ograničenje brzine na 12 čvorova, ako se ne propiše opća zabrana plovidbe brzinom većom od 12 čvorova na udaljenosti od 0,5 M od obale).

### 5.3 MJERE ZA UNAPREĐENJE ORGANIZACIJE PROMETA

Sidrišta jesu područja, najčešće u neposrednoj blizini luke, na kojima se brodovi zadržavaju u slučaju čekanja na privez u luci, iz razloga sigurnosti ili obavljanja drugih poslova zbog kojih nije nužno biti privezan uz obalu. Tijekom boravka broda na sidrištu luke brod mora, osim po odobrenju tijela koje upravlja lukom i uz suglasnosti nadležne kapetanije, biti spreman podići sidro i započeti plovidbu ili krenuti prema privezu, kako je već primjereno.

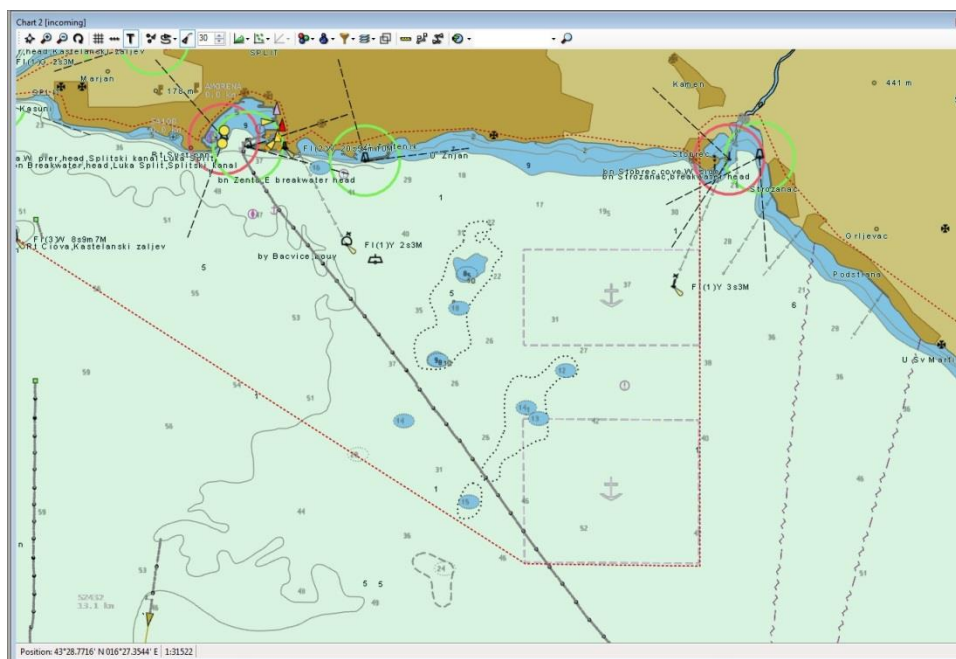
S obzirom na ciljeve ove studije u nastavku se razmatraju samo ona sidrišta gdje je neupitno postoji li tijelo koje upravlja lukom odnosno sidrištem odnosno sidrišta ispred luka Split, Ploče i Dubrovnik. Korištenje drugih sidrišta odnosno područja na kojima je sigurno sidriti razmatrat će se u dijelu koji se odnosi na sigurnost plovidbe.

#### 5.3.1 Split

**Sidrište za brodove s opasnim teretom** podijeljeno je na dva dijela. Manji, sjeverni dio, namijenjen za brodove gaza do 7,5 metara i određeno je točkama:

- 43°29,2'N - 016° 29,6'E
- 43°29,2'N - 016° 31,6'E
- 43°28,4'N - 016° 31,6'E
- 43°28,4'N - 016° 29,6'E

Površina sidrišta je 4 km<sup>2</sup>, a dubine su od 26 m na sjeverozapadnom dijelu do 37 m na jugoistočnom dijelu sidrišta. Od kopna udaljeno 0,7 M. Od peljarske stanice je udaljeno 2,23 M. Tijekom 2003. godine (nakon što je sidrište ucrtano na pomorsku kartu) postavljen je cjevovod od luke Stobreč u smjeru 203° dužine 1,45 M te dio cjevovoda u dužini od 0,33 M ulazi u sidrište. Kraj cjevovoda je označen plutačom koja se također nalazi u granicama sidrišta.



**Slika 5.15 Split - sidrište za brodove s opasnim teretom**

Drugo sidrište za brodove s opasnim teretom nalazi se 0,60 M južno od sidrišta za brodove s opasnim teretom do 7,5 m gaza i namijenjeno je za brodove koji imaju gaz veći od 7,5 m. Definirano je točkama:

- 43°27,8'N - 016° 29,6'E
- 43°27,8'N - 016° 31,6'E
- 43°26,6'N - 016° 31,6'E
- 43°26,6'N - 016° 29,6'E

Površina sidrišta je 6 km<sup>2</sup>, a dubine su od 45 do 52 m. Od kopna je udaljeno 1,75 M. Brodovi u plovidbi od Splita prema Supetru (posebice, ro - ro putnički brodovi) i obratno prolaze krajnjim jugozapadnim djelom navedenog sidrišta (vidljivo na priloženoj slici).

Na sidrištu za brodove s opasnim teretom brodovi rijetko sidre. Povremeno na to sidrište sidre brodovi koji prevoze opasni teret između domaćih luka (*Kijac*, *Sečen*) i to samo kada je terminal zauzet. Najčešće na sidrištu provedu manje od 24 sata. Sidrište je izloženo jugu i buri, i to više jugu nego buri. Dno je muljevito i sidro dobro drži, te u proteklim godinama nije zabilježeno napuštanje sidrišta zbog oranja sidra odnosno lošeg vremena (vrlo vjerojatno zbog male učestalosti korištenja sidrišta).

Sidrište je od juga zaklonjeno otokom Bračem. Međutim, privjetrište južnih vjetrova (juga) je vrlo dugo, približno 20 - tak M (ovisno o učinku kanalizacije) pa se na ovom sidrištu mogu razviti veliki valovi. Kako bi brodovi u slučaju oranja bili nošeni prema kopnu slučaj jačeg juga valja smatrati opasnim okolnostima za brod na sidrištu. Stoga sidrište nije preporučljivo za pojadu i kao takvo se ne koristi.

Vrlo rijetko na ovom sidrištu istovremeno boravi više od jednog broda.

Nadzor sidrišta obavlja Lučka uprava. Vizualni nadzor je vrlo skroman jer trenutno nema kamera. Postavljanjem kamere na svjetionik Pomorac čiju sliku bi vidjeli i VTS Split, Obalna straža i Policija, područje ovog sidrišta bi se moglo vrlo dobro nadzirati.

Sidrište za brodove s opasnim teretom gaza većeg od 7,5 m ispred luke Split valja smanjiti na način da bude jednako onome za brodove s gazom manjim od 7,5 m. Nadalje, sidrište za brodove s opasnim teretom gaza manjeg od 7,5 m valjalo bi pomaknuti prema zapadu kako bi se udaljilo od ispusta iz Stobreča, kako je to prikazano na priloženoj slici.

Time bi se omogućilo brodovima prema Supetru odnosno južno kroz Brački kanal prema Pločama prirodna plovidba najkraćim putem, bez potrebe plovidbe kroz sidrište. S obzirom na vrlo skromno korištenje ovog sidrišta navedeno ne predstavlja bitnu izmjenu uvjeta plovidbe

**Sidrište za ostale brodove** (osim brodova s opasnim teretom) nalazi se ispred Gradske luke. Sidrište nije određeno ucrtanim granicama već se preporuča (peljar) područje 400 – 1000 m južno od lukobrana.

Dubine na sidrištu su od 44 – 50 m, a dno je muljevito te sidro drži dobro. I u ovim slučaju sidrište je izloženo jugu i buri, no ponajprije jugu. Već su zabilježeni slučajevi napuštanja sidrišta zbog jake bure ili juga. U tom slučaju premještaj je najčešće prema sidrištu Bobovišće – Milna (otok Brač).

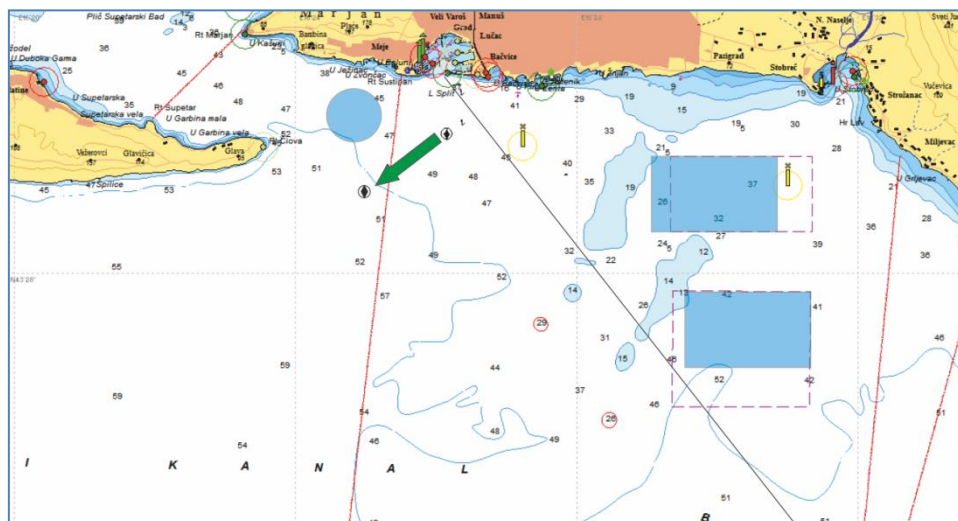
Na istočnom dijelu sidrišta postoji cjevovod koji je postavljen od kupališta Bačvice u smjeru 154° dužine 0,8 M čiji kraj je označen plutačom.

U neposrednoj blizini, približno dvije milje SE od ulaza u Gradsku luku nalaze se pličine (11,9 m i 12,8 m) pa veći brodovi (koji dolaze s istoka ili manevriraju ispred luke) moraju ploviti s oprezom.

Sidrište koriste brodovi raznih veličina koji čekaju privez u Sjevernoj luci te brodovi na kružnim putovanjima koji nakon sidrenja započinju prijevoz putnika na obalu (u Gradsku luku).

Sidrište se koristi svakodnevno, a u ljetnim mjesecima na sidrištu nerijetko boravi i 4 – 5 brodova istovremeno od čega je su približno pola brodova na kružnim putovanjima. Kako granice nisu jasno određene (u Pravilniku o redu u luci i uvjetima korištenja lukom na području luke Split stoji južno od lukobrana Gradske luke) intencija je zapovjednika brodova za kružna putovanja da sidre što bliže obali jer tako skraćuju vrijeme prijevoza putnika.

Stoga bi brodove za kružna putovanja koji dolaze u jednodnevni posjet gradu te pri dobrim vremenskim uvjetima (more i vjetar stanje 4 ili manje) valjalo uputiti da sidre jugozapadno od Gradske luke. Udaljenost od obale ni u kom slučaju ne bi smjela biti manja od 0,3 M. Slobodni prostor za sidrenje trebao bi imati približno 0,5 M, kako je to prikazano na priloženoj slici. Time bi uvijek na raspolaganju bilo dovoljno prostora za dva broda za kružna putovanja. Dubine tog sidrišta su od 40 – 46 m, a dno muljevito.



**Slika 5.16** Prijedlog premještaja područja sidrenja, peljarske stanice i uvođenja novog sidrišta za brodove za kružna putovanja pri dobrim vremenskim uvjetima

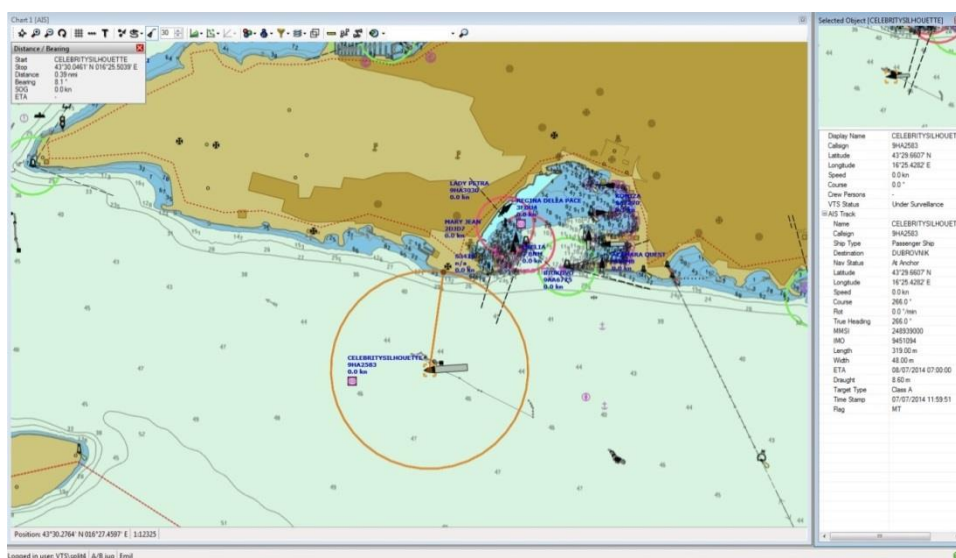
Na takav način intenzivan prijevoz putnika s brodova za kružna putovanja ne bi ometao redovni promet iz Gradske luke, trajanje prijevoza bilo bi prihvatljivo brodarima i zapovjednicima, a sam brod je manje izložen utjecaju maestrala, tako čestog vjetra tijekom ljetnih mjeseci.



Sidrenje ovih brodova na predloženom mjestu ne ometa bitno ulaz i izlaz brodova iz Kaštelanskog zaljeva, posebice u slučaju premještanja peljarske stanice na novu poziciju. Kako većina brodova koji pristaju ili isplovljavaju iz Kaštelanskog zaljeva moraju koristiti usluge peljara, a slobodni prostor za plovidbu, čak i u slučaju dva broda za kružna putovanja iznosi između 0,5 i 0,7 M, zadovoljeni su uvjeti sigurnosti plovidbe. Naravno, izgradnjom vanjskih vezova na lukobranu nestaje veća potreba za sidrenjem brodova za kružna putovanja jugozapadno od ulaza u Gradsku luku.

Ponekad, kad je više brodova na sidrištu, teretni brodovi sidre i do 2,5 M južno od lukobrana.

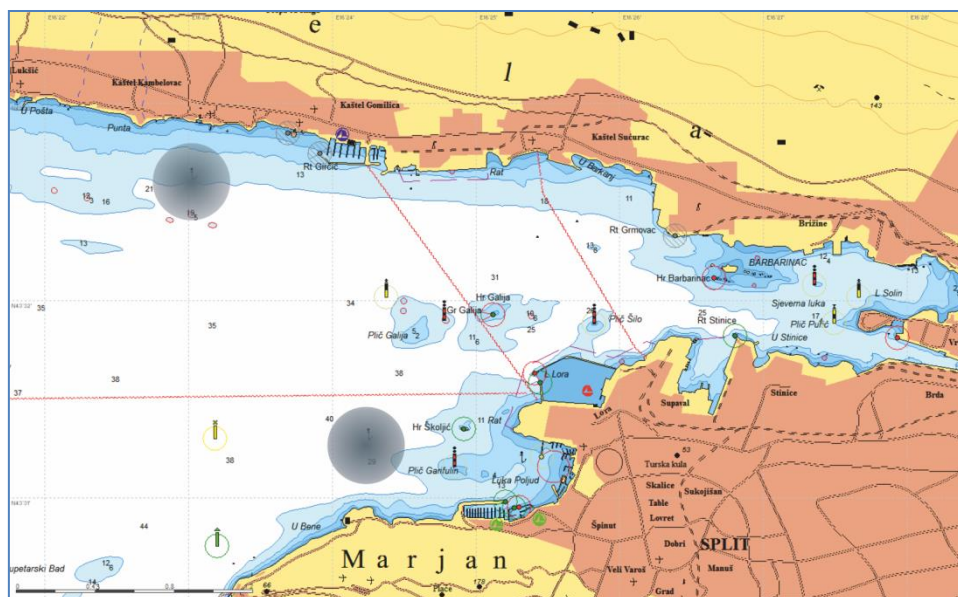
Valja istaći da je područje ispred Gradske luke vrlo prometno. Gradsku luku koriste brodovi u linijskoj plovidbi (prema Čiovu, Drveniku, Šolti, Braču, Visu, Hvaru, Korčuli, Lastovu, Rijeci), linijski brodovi u međunarodnoj plovidbi (prema Anconi i Pescari) te brodovi u nacionalnoj plovidbi prema raznim odredištima. U ljetnim mjesecima Gradska luka ostvaruje i više od 1.000 isplovljenja odnosno više od 2.000 manevara mjesečno odnosno približno oko 65 manevara dnevno. Dodatno, u neposrednoj blizini (prema Pravilniku o redu u luci i uvjetima korištenja lukom na području luke Split - 0,5 M) je označena i peljarska stanica. U slučaju sidrenja brodova za kružna putovanja brodice za prijevoz putnika na obalu križaju kursove sa svim ostalim plovilima koji pristaju u Gradsku luku (osim u marinu) što zasigurno umanjuje sigurnost plovidbe.



Slika 5.17 Brod za kružna putovanja usidren ispred Gradske luke Split na udaljenosti od 0,4 M od obale

Općenito, sidrišta Gradske luke Split nisu preporučljiva za boravak u slučaju nepovoljnih vremenskih prilika. Manjim brodovima na raspolaganju je niz bolje zaklonjenih sidrišta za nepovoljne vremenske uvjete. Najčešće su to sidrište Vela Luka (Korčula), Stari Grad (Hvar), Bobovišće – Milna (Brač), Grebaštica (Šibenik). Navedeno ne predstavlja poteškoću jer je broj brodova koji imaju potrebu sidriti (iz razloga koji ne uključuju sigurnost broda) vrlo mali.

**Sidrište - Kaštelanski zaljev.** Preporučeno sidrište za veće brodove koji pristaju u Sjevernoj luci (prema Peljaru) je sidrište zapadno od hridi Školjić (u području luke Poljud), na dubinama 28 – 34 m. Sidrište je izloženo buri. Bura ovdje može puhati olujnom jačinom uzrokujući umjereno valovito more i podižući morską prašinu. Dno je pretežno muljevito (istočni dio gdje su dubine manje jest pjeskovit) te sidro drži dobro. Na ovo sidrištu uglavnom sidre jahte i jedrilice. Zapreka za korištenje ovog sidrišta bi mogao biti podmorski kabel koji se nalazi sjeverno od sidrišta a spaja vojnu luku Lora i Divulje. Sa stajališta sigurnosne zaštite, u blizini se nalazi vojna luka Lora (0,7 M).



Slika 5.18 Preporučena sidrišta u Kaštelskom zaljevu

U Kaštelskom zaljevu veći brodovi mogu sidriti i jugoistočno od mjesta Kaštel Kambelovac, na dubinama 12 – 20 m. Dno je muljevito te sidro drži dobro. Od obale je sidrište udaljeno 0,3 M. Sidrenje je moguće i 0,4 M južno od preporučene pozicije, približno na poziciji 43°32,2'N, 016°22,9'E gdje je dubina veća (33 m) gdje je dno također muljevito i drži dobro. Na sidrište su u prošlosti povremeno bile usidrene novogradnje iz brodogradilišta Brodosplit.

Na navedenim sidrištima u Kaštelskom zaljevu u proteklih nekoliko godina nije zabilježeno niti jedno sidrenje trgovačkog broda.

**Peljarenje - Split.** Mjesto ukrcaja / iskrcaja peljara za luke Split i Kaštelski zaljev je na poziciji 0,5 M S od lukobrana Split. Tako je ucrtno na pomorskim kartama te potvrđeno od strane Lučke kapetanije Split. Za potrebe brodova koji pristaju u Gradsku luku ovo mjesto ukrcaja je povoljno. No, teretni brodovi koji idu za Sjevernu luku moraju dolaziti pred ulaz u Gradsku luku, što smanjuje sigurnost plovidbe.

Zbog toga se predlaže razmotriti pomak peljarske stanice južno od postojeće, i to 1,5 milja jugozapadno od lukobrana (vidi sliku na kojoj je prijedlog promjene veličine sidrišta) uz dopuštenje peljarskoj službi da prema potrebi koriste i neko drugo mjesto ukrcaja ili iskrcaja, kako je to uobičajeno. Time bi peljarska stanica bila izvan sidrišta, bila bi pogodna za brodove koji dolaze iz smjera Drveničkog i Šoltanskog kanala te Splitskih vrata. Ne bi se nalazila na plovidbenom pravcu domaćih linijskih brodova koji dolaze kroz Splitska vrata prema Gradskoj luci.

Jedina nepovoljna okolnost nastupa za brodove koji dolaze iz smjera Bračkog kanala, odnosno one koji idu "oko Brača", no kako je taj prilazni plovni put već uvelike određen položajem sidrišta za brodove s opasnim teretom koji imaju gaz veći od 7,5 m to zasigurno nije nepremostiva poteškoća, posebice jer je tih brodova vrlo malo.

U slučaju nepovoljnih vremenskih prilika te u slučaju brodova koji se privezuju u Gradskoj luci moguće je koristiti postojeće mjesto ukrcaja.

Za brodove koji prevoze kemikalije i ukapljene plinove peljarska stanica nalazi se na 43°28,2'N - 016°01,0'E tj. neposredno na ulasku u Drvenički kanal i ucrtna je na pomorskim kartama. Koristi se vrlo rijetko jer proteklih godina nije bilo brodova koji su silom propisa morali ukrcati peljara na tom mjestu. Položaj ove peljarske stanice implicira plovidbu brodova koji prevoze kemikalije i ukapljene plinove i koji dolaze iz međunarodne plovidbe jedino kroz Drvenički kanal. Brodovi koji prevoze opasne tekuće kemikalije ili ukapljene plinove u nacionalnoj plovidbi prema odredbama Pravilnika o pomorskom

peljarenju, članak 10. (kada plove između luka otvorenih za međunarodni promet) podliježu obalnom peljarenju od mjesta iskrcaja lučkog peljara do mjesta ukrcaja lučkog peljara u luci dolaska.

Iako ovakav izričaj priječi brodu koji prevozi kemikalije ili ukapljene plinove da iz međunarodnih voda, primjerice do luke Split dođe Hvarskim i Bračkim kanalom navedene zahtjeve nema potrebe mijenjati jer je promet takvih brodova vrlo skroman i navedena nedosljednost nema praktičnog značaja. U slučaju značajnih promjena u količinama i kvalitetama tereta ove odredbe će se morati uskladiti.

**Peljarenje – Trogir.** Za Trogir i zaljev Saldun, mjesto ukrcaja / iskrcaja peljara je S od svjetla na hridi Galera, što je i ucrtano i na pomorskim kartama. Ova peljarska stanica zadovoljava potrebe iako se nalazi se na prilaznom plovnom putu Drvenički kanal – luka Split. No, kako se rijetko koristi ne iziskuje premještaj, posebice jer se peljar nerijetko ukrcava ispred Gradske luke.

**Peljarenje - Stari Grad.** Mjesto ukrcaja peljara za luku Stari Grad je u Starogradskom zaljevu na poziciji 43°11,7'N, 016°34,0'E.<sup>45</sup> Tijekom ljetnih mjeseci postoji redovna međunarodna linija Ancona – Stari Grad – Split i brodovi stranih zastava izvan EU<sup>46</sup> dužni su ukrcati peljara. Osim ove linije, u ljetnim mjesecima postoji i brzobrodna linija Pescara – Stari Grad – Split talijanskog brodarka SNAV koju održava HSC "CROAZIA JET". Lučka kapetanija Split je posebnom odlukom odredila kursove i ograničila brzinu kretanja kroz obalno more Republike Hrvatske. VTS Split zadužen je svakodnevno provjeravati pridržava li se navedeno plovilo ove odluke.

Za očekivati je da će u nekom trenutku i Stari Grad postati luka zanimljiva većim brodovima za kružna putovanja (većima od 500 BT) koji će biti obvezni koristiti peljara. Stoga se predlaže ucrtavanje peljarske stanice kako je to navedeno u prijedlogu Lučke kapetanije Split na odnosnim pomorskim kartama i Peljaru Jadranskog mora – istočna obala te posebice na elektronskim izdanjima.

**Peljarenje – Vis.** Prema prijedlogu Lučke kapetanije Split za luku Vis peljar se ukrcava u na poziciji 43°04,3'N , 016° 12,4'E. U Peljaru I nema odredbi o peljarenju za luku Vis niti je peljarska stanica označena na pomorskim kartama. Peljara za luku Vis uglavnom koriste manji brodovi za kružna putovanja u ljetnim mjesecima.

**Peljarenje – Hvar.** Za luku Hvar peljar se ukrcava u Paklenom kanalu na poziciji 43°10,2'N i 016°25,0'E, te na poziciji 43°09,0'N i 016°27,7'E. Peljar I ne navodi peljarenje za luku Hvar niti je peljarska stanica označena na pomorskim kartama. Peljara koriste manji brodovi za kružna putovanja i jahte veće od 500 BT, pretežito u ljetnim mjesecima dok veći brodovi sidre ispred luke pa nemaju obvezu korištenja peljara. Peljari dolaze iz Splita.

**Sidrište - Pakleni kanal.** Područje Paklenog kanala i područje neposredno ispred luke Hvar je područje izrazito visoke prometne opterećenosti tijekom ljetnog razdoblja. U najvećoj mjeri radi se o jahtama, jedrilicama, brodovima na jednodnevnim/višednevnim izletima, daskašima te manjim plovilima koji

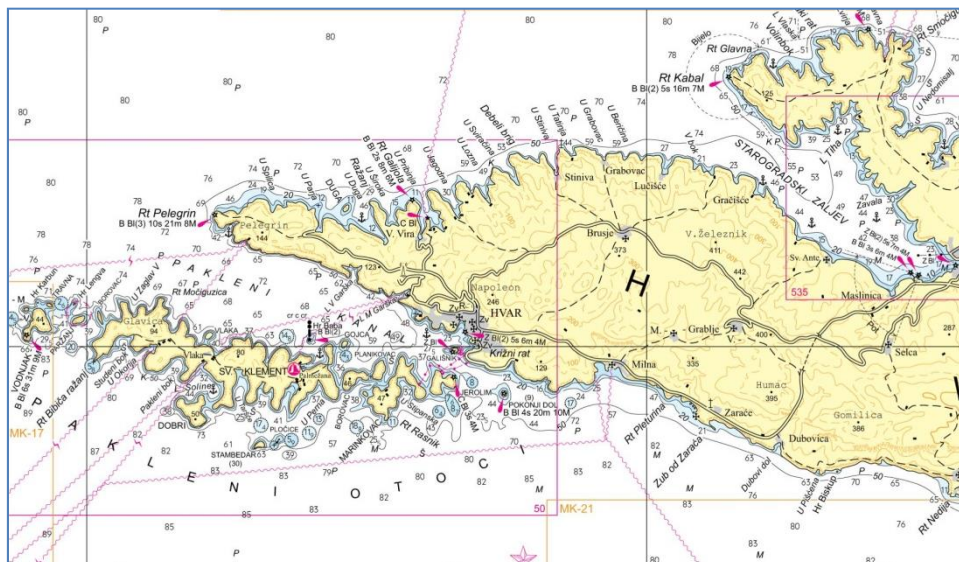
<sup>45</sup> U Peljaru I se ne navode preporuke vezane za peljarenje u luci Stari Grad niti je peljarska stanica označena na pomorskim kartama.

<sup>46</sup> Članak 70. između ostalog utvrđuje:

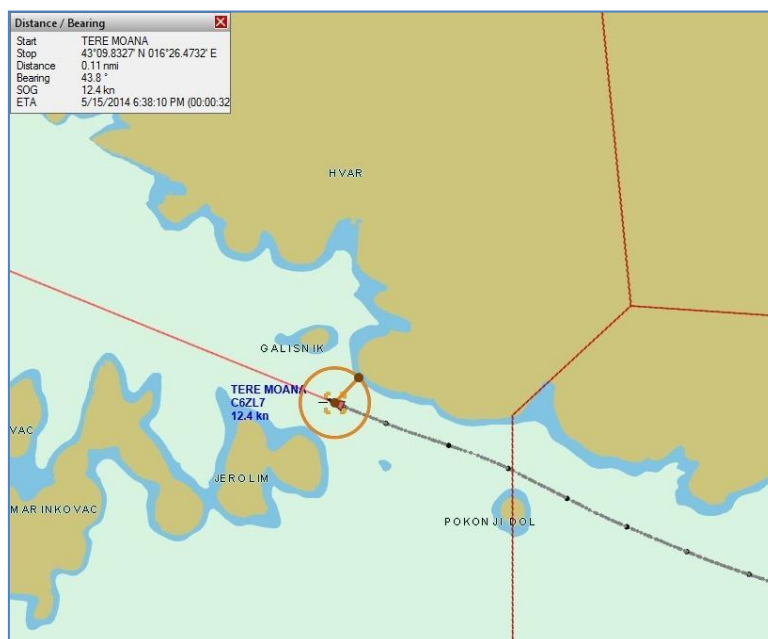
- (2) Obveznom peljarenju ne podliježu:
  - a) hrvatski ratni brodovi, hrvatski javni brodovi, brodovi koji služe za održavanje plovnih putova i objekata sigurnosti plovidbe na tim putovima, vodonosci, hrvatski putnički brodovi i putnički brodovi koji viju zastavu države članice Europske unije, koji plove na redovnoj liniji,
  - b) brodovi čija je bruto tonaža manja od 500,
  - c) jahte čija je bruto tonaža manja od 1000.
- (3) Iznimno, ministar može osloboditi obveznog lučkog peljarenja pojedini brod ili jahtu, osim brodova koji prevoze opasne ili štetne tvari, čija je bruto tonaža manja od 2000 za određeno razdoblje i na određenom lučkom području, pod uvjetom da je zapovjednik položio poseban ispit.
- (4) Iznimno od odredbe stavka 2. točke b) ovoga članka nadležna ustrojbeno jedinica Ministarstva može za pojedine vrste brodova čija je bruto tonaža manja od 500 odrediti da podliježu obveznom lučkom peljarenju.

učestalo plove na između Hvara i Paklenih otoka.<sup>47</sup> U skoroj budućnosti moguće je očekivati i korištenje hidroaviona.

Dodatno, nerijetko putnički brodovi koji dolaze u luku Hvar sidre u području Paklenog kanala čime dodatno smanjuju raspoloživi prostor. No, osim njih ovim prolazom, zbog izuzetne atraktivnosti područja, nerijetko prolaze i drugi putnički brodovi iako nemaju namjeru uploviti u luku Hvar.



Slika 5.19 Područje Paklenog kanala



Slika 5.20 Putnički brod "Tere Moana" (100,5 m) u prolazu Paklenim kanalom na udaljenosti manjoj od 0,11 M od obale

Dosljednom primjenom *Pravilnika o sigurnosti pomorske plovidbe ...* plovidba brodova na udaljenosti manjoj od 300 m je zabranjena (osim ako se radi prilazu luci). Pakleni kanal je u svojem najužem dijelu (između Hvara i otoka Jerolim) širok svega 0,3 M (470 m), što znači da bi plovidba brodova takvom, dosljednom primjenom bila zabranjena.

<sup>47</sup> U posljednje vrijeme primijećen je i određeni broj kupaca koji plivaju s kopna ka otocima ili obratno

Isto se odnosi i na domaće linijske brodovi na liniji Split – Korčula – Ubli koji koriste prolaz, a ne pristaju u luci Hvar.



Slika 5.21 Područje zabrane sidrenja u Paklenom kanalu

Slijedom navedenog valjalo bi:

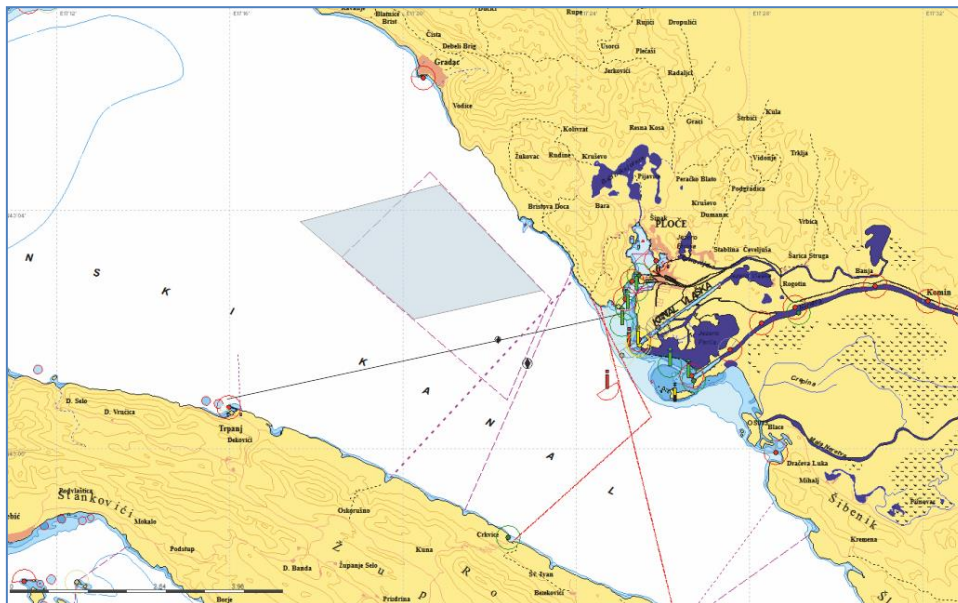
- dosljedno provoditi zabranu plovidbe između otoka Jerolim i otoka Hvara za sve brodove duže od 50 m koji ne pristaju u luci Hvar, (kao i u svim drugim lukama) uključujući pokretanje prekršajnog postupka;
- iznimno, tijekom zimskog razdoblja može se dopustiti plovdba između otoka Jerolim i otoka Hvara brodovima na redovnoj liniji;
- u središnjem dijelu Paklenog kanala utvrditi područje zabrane sidrenja (približno 1.700 m dužine i 250 m širine), kako je to predloženo na priloženoj slici kako bi se središnji dio sačuvao za plovdbu brodova prema luci Hvar; zabranu valja dosljedno provoditi, uključujući pokretanje prekršajnog postupka;
- ucrtati područje zabrane sidrenja na pomorske karte odnosno navesti u odnosnom peljaru;
- postaviti oznake ograničenja brzine s obje strane najužeg dijela prolaza;
- pravila plovidbe Paklenim kanalom uvrstiti u poseban propis koji navodi ograničenja plovidbe svim kanalima i prolazima na Jadranu.

### 5.3.2 Ploče

Sidrište luke Ploče nalazi se zapadno od rta Višnjica i približno zauzima površinu od 6 M<sup>2</sup>. Kroz sidrište prolazi ro - ro putnička linija za luku Trpanj. S obzirom na učestalost korištenja sidrište veličinom i smještajem zadovoljava sve uvjete sigurnosti plovidbe.

Mjesto ukrcaja/iskrcaja peljara za luku Ploče, rijeku Neretvu i Metković je na 43°01,8'N, 017°22,2'E. i označeno je na pomorskim kartama. Nalazi se 2,3 M WSW od rta Višnjica (ulaza u luku Ploče). Sama peljarska stanica je smještena unutar označenog sidrišta, i to u dijelu sidrišta u kojem brodovi uglavnom sidre. Isto tako nalazi se točno na plovdbenoj pravcu Ploče – Trpanj, za sada jedinoj ro - ro putničkoj liniji na tom području.

Dosljednom primjenom pravila sigurnosti valjalo bi izbjeći plovidbu redovne pruge kroz sidrište pa bi oblik sidrišta i područja zabranjenog za sidrenje trebalo prilagoditi kako je to prikazano na priloženoj slici.



Slika 5.22 Prijedlog izmjene položaja peljarske stanice, sidrišta i područja zabrane sidrenja ispred luke Ploče

No, s obzirom na mali broj brodova koji koriste sidrište te razmjerno skromni promet prema luci Trpanj (ukupno 380 isplovljenja u 2013. godini) predložene izmjene mogu se odgoditi do trenutka kada će povećani promet takvu promjenu iziskivati.

Za brodove koji prevoze opasne tekuće kemikalije ili ukapljene plinove stanica obalnog peljarenja za luku Ploče je na  $43^{\circ}05,0'N$ ,  $017^{\circ}00,0'E$  i ucrtana je na pomorske karte. Udaljena je 16,5 M od stanice lučkog peljarenja. Kako je Neretvanski kanal dovoljno širok (u najužem dijelu 4 M) i dubok te nema drugih navigacijskih opasnosti, a niti intenzivnog pomorskog prometa otvoreno je pitanje čemu ukrcavati peljara toliko daleko od uobičajenog mjesta ukrcaja lučkog peljara.

Stoga se predlaže izmjena odredbe Pravilnika o peljarenju na način da se mjesto ukrcaja peljara bude za sve brodove ono neposredno ispred luke Ploče.

Naravno, s obzirom na vrlo nisku učestalost dolazaka ovih brodova u luku Ploče ukoliko se ove izmjene izostave neće biti velike štete.

### 5.3.3 Dubrovnik

**Peljarenje – Gruž.** Mjesto ukrcavanja/iskrcavanja peljara za luku Gruž i Rijeku dubrovačku je unutar spojnice rt Gornji<sup>48</sup> (o. Koločep) – hridi Grebeni – svjetionik Daksa i ovo je jedina ovako određena peljarska stanica. Posljedica toga je da se na svakoj karti oznaka mjesta ukrcaja peljara pojavljuje na drugom mjestu. Stoga se predlaže da se izmjeni način označavanja peljarske stanice na način da se na svim kartama i peljarima to učini na jednoznačan način. U skladu s navedenim predlaže se peljarska stanica na poziciji  $42^{\circ}39,6'N$ ,  $18^{\circ}02,5'E$  prije ulaska u prolaz Velika vrata, zbog iznimnog prometa velikih brodova tijekom ljetnih mjeseci.

**Peljarenje – Lokrumski prolaz.** Mjesto ukrcavanja/iskrcavanja peljara za putničke brodove je na poziciji  $42^{\circ}37,2'N$ ,  $018^{\circ}08,4'E$ , približno 0,25 M od sidrišta za putničke brodove za kružna putovanja

<sup>48</sup> Rt Gornji nije označen kao takav niti na jednoj karti već se navodi njegov drugi naziv, Bezdanj.

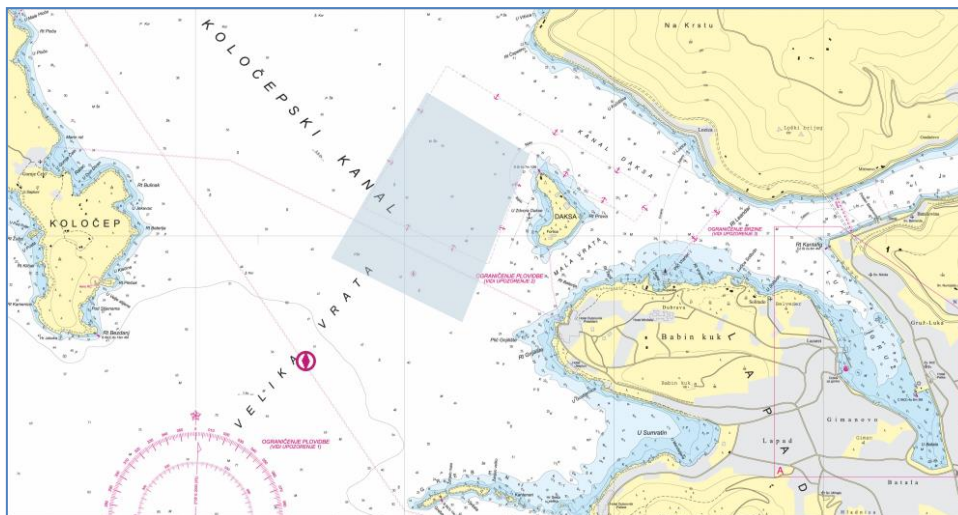
preko 150 m duljine i neposredno pred ulaz u Lokrumski prolaz. Ucrtna je na pomorske karte i zadovoljava potrebe te je ne bi trebalo mijenjati.

**Peljarenje – Korčula.** Peljar za luku Korčula ukrcava se na poziciji 42°58,1'N, 017°12,8'E te na poziciji 42°58,4'N, 017°06,0'E. Samo je pozicija 42°58,1'N, 017°12,8'E ucrtna na pomorsku kartu. Zapadna pozicija udaljena je 2 M od luke Korčula i nalazi se u Pelješkom kanalu, dok je istočna udaljena 3 M od luke Korčula i nalazi se na istočnom ulasku u Pelješki kanal. Pozicije peljarskih stanica pri postojećim uvjetima plovidbe zadovoljavaju i ne treba ih mijenjati.

**Sidrište – Dubrovnik.** Luka Dubrovnik ima dva sidrišta. Jedno za potrebe luke Gruž te drugo za Staru luku odnosno potrebe brodova koji prevoze putnike manjim brodicama do Stare luke. Oba sidrišta obilježava vrlo mala raspoloživa površina.

Načelno, sidrište je dovoljno veliko područje zaštićeno od vjetrova, s dnom koje omogućuje dobro držanje sidra (mulj ili pijesak), prikladne dubine (do 50 m, iznimno do 75 m). Potrebno područje je ono koje omogućuje da se brod slobodno kreće oko točke sidrenja kako se mijenja smjer vjetera. Dužina sidrenog lanca koje se ispušta u more ovisi o dubini mora i očekivanim uvjetima i obično se kreće do 250 m lanca za najveće dubine sidrenja. Za dubine do 50 m i za manje brzine vjetera (do 5 m/s) promjer laznoг kruga (kruga u kojem se brod vrti pod utjecajem promjenjivog vjetera) je približno jednak dužini broda uvećanoj za dvostruku dubinu mora. U slučaju jačih vjetrova promjer laznoг kruga se povećava s porastom brzine vjetera odnosno sile koju vjetar stvara na brod.

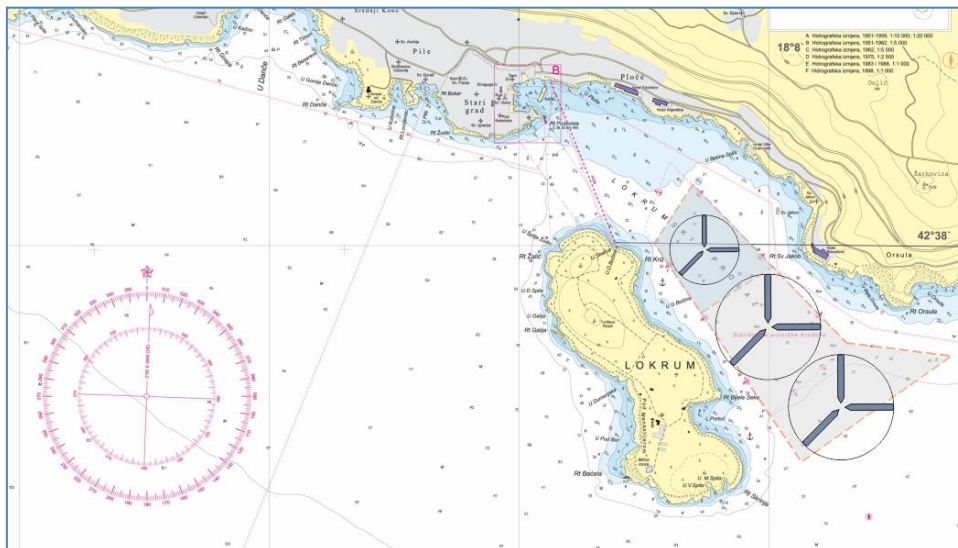
Sigurnost usidrenog broda ovisi ponajprije o sili držanja sidra. Ova sila izravno ovisi o vrsti tla, težini i obliku sidra odnosno lanca. Sila vjetera je razmjerna izloženoj površini, njezinu obliku i kvadratu brzine vjetera. Kada sila vjetera postane veća od sile držanja sidro počinje orati i brod kreće kroz vodu. Iako vrijednosti variraju ovisno o okolnostima kritična brzina vjetera koja može dovesti do oranja sidra za velike brodove je između 16 i 20 m/s (olujni vjetar, 8 Beauforta) dok je za manje već negdje iznad 12 m/s (jaki vjetar, 6 Beauforta). U slučaju pojave takvih vjetrova, posebice ako je brod u položaju pri kojemu ga vjetar gura ka obali ili području nedovoljnih dubina, pogon broda mora biti pripravan, a brod mora što prije podići sidro i uputiti se ka zaklonjenom području.



Slika 5.23 Prijedlog izmjene položaja i veličine sidrišta luke Gruž te peljarske stanice

Sidrište luke Gruž sastoji se od dva, međusobno povezana dijela. Prvi, veći dio, nalazi se sjeverozapadno od otoka Daksa i približne veličine je 800 x 1.000 m. Dubine na sidrištu su oko 40 m, a dno je mješovita sastava. Sidrište je izloženo vjetrovima iz sjeverozapada (privjetrište dužine oko 14 M) i jugozapada (privjetrište dužine oko 100 M). Sidrište dopušta prihvat jednog većeg broda (lazni krug između 600 i 700 m) ili dva manja broda. Sidrište ima i svoj nastavak sjeveroistočno od otoka Daksa, približne veličine 850 x 200 m. Ovo sidrište u osnovi predstavlja zaklonište za manje brodove u slučaju

jačeg juga te ne predstavlja sidrište za duži boravak broda u svim uvjetima. Stoga ovaj dio sidrišta treba osloboditi za prolaz brodova koji ulaze i izlaze iz luke Gruž. Dodatno, sidrište treba povećati kako bi bilo dovoljno mjesta za dva broda koji čekaju privez ili kraće vrijeme borave na sidrištu, kako je to prikazano na priloženoj slici. Vrijedi primijetiti da se predloženim promjenama ne mijenja bitno ukupna površina sidrišta.<sup>49</sup>



Slika 5.24 Sidrište luke Dubrovnik - Stara luka, s označenim laznim krugovima za brodove dužine 150 m i 250 m

Sidrište Lokrum je sidrište koje koriste brodovi čiji putnici se manjim brodicama prevoze u Staru luku. Sidrište je otvoreno utjecaju juga. Sidrište je podijeljeno u dva dijela. Sjeverni, manji dio (približno 400 x 600 m) namijenjen je brodovima dužine do 150 m i na tom području sigurno može boraviti jedan takav brod. Jugoistočni dio sidrišta je značajno veći (ukupne površine oko 630.000 m<sup>2</sup>) dužine oko 900 m i širine oko 600 m. Sidro omogućuje dovoljno siguran boravak dvaju najvećih brodova (preko 250 m) istovremeno u ljetnom razdoblju.

Sidrište se praktično koristi za boravak brodova za kružna putovanja tako da je u najvećoj mjeri zaposjednuto u razdoblju od svibnja do listopada. U drugim dijelovima godine koristi se rijetko.

Tablica 5.2 Broj dana s jakim i olujnim vjetrom za mjernu postaju Dubrovnik

|  | I    | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII  | God. |
|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|------|
| <b>Dani s jakim vjetrom (&gt;6 Bf)</b>   |      |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |      |
| srednji                                  | 11,0 | 9,0 | 9,4 | 6,6 | 4,8 | 3,7 | 5,5 | 3,7  | 5,7 | 7,5 | 9,5 | 11,9 | 88,3 |
| maksimalni                               | 19   | 19  | 18  | 18  | 11  | 9   | 12  | 12   | 12  | 20  | 16  | 20   | 134  |
| <b>Dani s olujnim vjetrom (&gt;8 Bf)</b> |      |     |     |     |     |     |     |      |     |     |     |      |      |
| srednji                                  | 1,4  | 1,8 | 1,1 | 0,6 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1  | 0,3 | 1,2 | 1,6 | 1,6  | 10,2 |
| maksimalni                               | 8    | 8   | 3   | 2   | 2   | 1   | 1   | 1    | 2   | 4   | 7   | 6    | 3    |

S obzirom na činjenicu da je sidrište izloženo jakim pa čak i olujnim vjetrovima, posebice juga, tijekom ljetnog razdoblja, brodovi, posebno manji izloženi su značajnoj mogućnosti oranja sidra. Dodatno nepovoljna okolnost je činjenica da je sidrište u neposrednoj blizini obale, a uz sjeveroistočni rub sidrišta proteže se podvodni kabel što dodatno ograničava sigurnost brodova u slučaju jačeg vjetra.

<sup>49</sup> Načelno, označeno sidrište je područje sigurno za boravak uobičajenih brodova i ne treba ga poistovjećivati sa mjesto zakloništa. Kada je brodu ugrožena sigurnost tada on, uz odobrenje nadležne lučke kapetanije može sidriti na mjestu gdje će biti najsigurniji po mišljenju zapovjednika i gdje neće ugrožavati sigurnost drugih brodova i to naravno može biti izvan označenog sidrišta.



Stoga se predlaže ovlastiti i dopustiti VTS službi da u slučaju najave vjetrova snage 6 ili više (10,8 m/s ili više), ovisno o prevladavajućim okolnostima i izgledima vremena, ograniče sidrenje brodova na ovom sidrištu odnosno upute brodove koji su se na njemu zatekli da napuste sidrište. Pritom valja voditi računa da je broj takvih dana u ljetnim mjesecima i do 12 mjesečno.

Određeni broj brodova za kružna putovanja, posebice oni veći, opremljeni s više azimutalnih porivnika, mogu trajno održavati položaj na sidrištu koristeći svojstvo dinamičkog pozicioniranja (DP). Prednost takvih sustava su brojne: sidra i sidreni lanci ne nanose štetu morskom dnu, brod može održavati položaj kakav mu odgovara, strojevi su stalno pripravnici za polazak, itd. No istodobno, zbog kontinuiranog rada strojeva, ovi brodovi više onečišćuju zrak nego što bi to bio slučaj kada bi bili usidreni.

Valja naglasiti da sposobnost ovih brodova da podnesu veće sile vjetra ovisi o raspoloživoj sili poriva, i to posebice pramčanih i krmenih ili azimutalnih porivnika. Naime, silu kojom vjetar potiskuje brod moguće je znatno smanjiti tako da se brod pramcem usmjeri prema vjetru. Kada je to slučaj ukupna sila vjetra na takve brodove je desetak ili više puta manja (izložena površina je desetak puta manja, a koeficijent otpora i do 50% manji). Prema dostupnim iskustvima i procjenama, sila vjetra koju bočni porivnici<sup>50</sup> mogu kompenzirati, čak i kod najvećih putničkih brodova, je ona koju vjetar na taj brod ostvaruje pri približnoj brzini od 10 m/s odnosno 5 Beauforta ili manje.<sup>51</sup> Nakon te granične brzine dio sile mora se kompenzirati korištenjem azimutalnih porivnika što neminovno izaziva kretanje broda i dotadašnje održavanje položaja postaje suviše složeno te se *de facto* pretvara u kretanje broda unutar određene površine.

Ako brod uz pomoć DP sustava boravi na sidrištu Gruž ili Lokrum valja ga pratiti kao i sve druge brodove na sidrištu, no uz dodatnu pažnju u slučaju da se na sidrištu nalazi više brodova. Naime, ovi brodovi ne okreću se u slučaju promjene smjera vjetra već stoje na mjestu i u smjeru koji je izabrao dežurni časnik. Stoga je moguće da dođu vrlo blizu susjednom brodu koji nema sustav dinamičkog pozicioniranja i koji se stoga okreće prema prevladavajućem smjeru vjetra.

Posebna prednost ovih brodova je da mogu duže vrijeme boraviti na mjestu gdje su dubine prevelike za sigurno sidrenje. Stoga nije nemoguće zamisliti zahtjev za dopuštenje iskrcanja putnika sa mjesta gdje sidrenje nije uobičajeno, ako to brodaru odgovara zbog komercijalnih razloga, primjerice u neposrednoj blizini rta Žudilo.

Stoga se predlaže dopustiti VTS službi da odobri boravak broda s DP2 ili DP3<sup>52</sup> sustavom i izvan područja sidrišta ako su postojeća sidrišta zauzeta te smještaj još jednog broda ne pruža zadovoljavajuće uvjete sigurnog razmaka između brodova. U tom slučaju brodu mora biti posvećena posebna pažnja od strane VTS službe tijekom njegovog stajanja na istom mjestu koristeći DP sustav. U organizacijskom smislu takav brod treba smatrati brodom na sidrištu i primijeniti na njega sve administrativne zahtjeve koji se primjenjuju na brodove na sidrištu Lokrum.

Konačno, plovidbu između Lokruma i Porporele predlaže se zabraniti za sve brodove duže od 100 m. VTS službu treba zadužiti da nadzire i prema potrebi iznimno dopusti prolaz brodova koji sidre kod Lokruma plovidbom između Lokruma i Porporele. Na taj način bi se osiguralo da se takva plovidba, kao

<sup>50</sup> Na najvećim brodovima uobičajeno su postavljena 4 porivnika s ukupno između 6.000 i 8.000 kW snage. Uz pretpostavku visoke porivne učinkovitosti sila koju mogu ostvariti kreće se oko 1.000 kN.

<sup>51</sup> Sila na lateralnu površinu velikog putničkog broda (12.000 m<sup>2</sup>) te uz pretpostavljeni koeficijent otpora kakav neizravno pretpostavlja SOLAS konvencija pri postavljanju konstruktivnih uvjeta (1,22) iznosi 946 kN. Sila na frontalnu površinu je približno 15-tak puta manja.

<sup>52</sup> Prema IMO-u standard DP2 zadovoljava onaj DP sustav koji raspolaže dovoljnom zalihom poriva da neće doći do pomaka s pozicije u slučaju kvara bitne opreme. Vidi "IMO MSC/Circ.645, Guidelines for vessels with dynamic positioning systems".

izuzetno atraktivna, omogućiti brodovima čije mogućnosti to dopuštaju na siguran način, uzimajući u obzir trenutno prevladavajuće okolnosti.

#### 5.3.4 Tegljenje

Usluga tegljenja pojavljuje se u dva oblika: kao lučko tegljenje i kao pomaganje brodovima u slučaju izvanrednih okolnosti.

Lučko tegljenje je postupak pri kojem tegljač potiskuje ili povlači drugi brod ili plovilo za vrijeme manevriranja pri dolasku, odlasku ili premještanju na području određene luke. Lučki tegljači su brodovi odličnih manevarskih sposobnosti dužine oko 30 m, porivne snage 2.000-4.000 kW te vučne sile od 300 do 700 kN, ovisno o snazi i vrsti poriva. Vrsta poriva može biti bitno različita, pa tako tegljači starijih generacija koriste uobičajene fiksne porivnike i kormila, a oni noviji razne izvedbe azimutalnih i cikloidnih porivnika.

Tegljenje je u nekim lukama obvezno za određene vrste i veličine brodova, a broj tegljača u pravilu određuje zapovjednik broda u dogovoru sa peljarom. Potreba i broj tegljača ponajviše ovisi o manevarskim značajkama broda, a zatim i o teretu, prevladavajućim meteorološkim i oceanografskim okolnostima, složenosti planiranog manevriranja te konfiguraciji prilaza vezu i samoga veza. Ako peljar smatra da broj tegljača ne jamči sigurnost broda i luke za vrijeme manevra, dužan je obavijestiti o tome Lučku kapetaniju, koja će odrediti minimalni broj tegljača.

Manevarske značajke brodova razlikuju se ovisno o vrsti, veličini i obliku trupa broda te vrsti i broju porivnika. Ro-ro putnički brodovi u pravilu imaju odlične manevarske sposobnosti što postižu s dva porivnika s prekretnim krilima i pripadajućim kormilima ili dva (ili čak i više) azimutalna porivnika. Neki brodovi ove vrste imaju dvije kormilarnice za svaki smjer plovidbe te pramčane i krmene porivnike i kormila. Vrlo brzi putnički brodovi isto imaju vrlo dobre manevarske sposobnosti zbog korištenja dva porivnika, najčešće jet izvedbe, te razmjerno visoke snage. Ro-ro putnički i vrlo brzi putnički brodovi uobičajeno plove na redovnim linijama, te su izuzeti od obveze peljarenja i ne koriste tegljače pri manevriranju izuzev iznimno u izvanrednim okolnostima i vrlo nepovoljnim vremenskim uvjetima.

Veći teretni brodovi poput tankera i brodova za prijevoz rasutog tereta preko 200 m uobičajeno imaju jedan krmeni porivnik i kormilo što im pruža razmjerno skromne manevarske sposobnosti. Takvi brodovi u pravilu moraju koristiti više od jednog tegljača pri manevriranju. Teretni brodovi finijih linija poput kontejnerskih te manji teretni brodovi uključivši tankere (približno  $L < 150$  m) nerijetko dodatno imaju pramčani bočni porivnik<sup>53</sup> koji im značajno povećava manevarske sposobnosti. Time za vrijeme povoljnih vremenskih uvjeta mogu manevrirati s jednim tegljačem ili bez pomoći. Snage pramčanih bočnih porivnika se načelno kreću do 300 kW za brodove do 100 m dužine, 300-800 kW za brodove 100-150 m dužine te 800-2.000 kW za najveće brodove.

Veliki putnički brodovi za kružna putovanja s obzirom na svoju veličinu i površinu izloženu vanjskim utjecajima imaju dobre manevarske sposobnosti. To postižu snažnim porivnim sustavima koji kod brodova preko 200 m mogu uključivati 3 ili 4 azimutalna krmena porivnika svaki snage oko 10 MW te 2-4 pramčana porivnika snage 2.000-3.000 kW, a ponekad dodatno imaju jedan ili više krmernih bočnih porivnika nešto manje snage. Brodovi novijih generacija imaju ugrađen i sustav dinamičkog pozicioniranja koji omogućava boravak broda na sidrištu bez obaranja sidra te sigurnije manevriranje. Slijedom navedenog veliki putnički brodovi za kružna putovanja u pravilu nemaju potrebu za tegljačima pri manevriranju, izuzev u izvanrednim okolnostima i nepovoljnim vremenskim uvjetima prema procjeni zapovjednika broda.

<sup>53</sup> Tankeri Kijac i Sepen  $L=92$ m imaju pramčani bočni porivnik snage oko 300 Ks.

Zaključno valja istaći da je uz brojne tehničke izvedbe poriva kakve se danas sreće na trgovačkim brodovima vrlo teško propisati minimalni broj tegljača koje brod određene veličine mora koristiti tako da je takva praksa napuštena gotovo u svim lukama svijeta.

**Split.** U luci Split tegljenje brodova nije obvezno, a na raspolaganju su dva tegljača u vlasništvu tvrtke Brodospas. Tijekom 2013. godine na raspolaganju su bili tegljači *Argus* (L=29m, snage 2x441 kW, vučna sila 140 kN) te *Rigel* (L=29 m, snage 2x590 kW, vučna sila 200 kN). Prema podacima o strukturi nelineijskog pomorskog prometa luke Split prosječna duljina brodova za suhe terete iznosi oko 60 m, a tankera oko 90 m. Tegljače za pomoć pri privezu i odvezu uobičajeno koriste teretni brodovi duljine oko 100 m i više te skromnih manevarskih sposobnosti. Usporedbe radi, prema Pravilniku o redu u luci i uvjetima korištenja luke Omišalj, za vrijeme manevriranja tankera u normalnim vremenskim uvjetima koriste se:

- 2 tegljača za brodove do 180 m na dolasku, a po 1 na odlasku,
- 3 tegljača za brodove od 180 do 240 m na dolasku, a po 2 na odlasku,
- 4 tegljača za brodove od 240 do 280 m na dolasku, a po 2 na odlasku te
- 5-6 tegljača a brodove preko 280 m na dolasku, a po 3 na odlasku.

Kako su na području luke Split teretni brodovi duži od 200 m iznimno rijetki, a tankeri ne prelaze duljinu 120 m<sup>54</sup> može se zaključiti da dva postojeća tegljača zadovoljavaju potrebe pomoći pri pristajanju i odlasku, bez obzira na činjenicu da su im vučne sile vrlo skromne. U slučaju povećanja broja brodova većih dužina bit će nužno osigurati tegljače većih vučnih sila odnosno osigurati dodatne tegljače.

U slučaju istodobne potrebe pomoći tegljača dvjema ili više brodova, redosljed manevriranja se određuje prema redosljedu prijave, osim ako postoje razlozi zbog kojih to nije prikladno.

**Ploče** U luci Ploče tegljenje je obvezno za brodove pri manevriranju u kanalu Vlaška - Terminal tekućih tereta s dva tegljača sukladno Pravilniku o redu i uvjetima rada na području luke Ploče. Na tom području na raspolaganju su tri tegljača u vlasništvu tvrtke Brodospas. Tijekom 2013. godine na raspolaganju su bili tegljači *Smjeli* (L=30m, snage 2x1.450 kW, vučna sila 500 kN), *Deneb* (L=26 m, snage 2x720 kW, vučna sila 270 kN) i *Kastor* (L=29 m, propulzija 2x590 kW, vučna sila 200 kN). U luku Ploče pristižu brodovi za prijevoz rasutog, sipkog, generalnog i tekućeg tereta, drva te kontejnera. Prosječna dužina svih brodova iznosi 92 m. Najduži vezovi su za brodove sipkih tereta te rasutih tereta. Dužina terminala tekućih tereta iznosi 63 m.

Zaključno, s obzirom na prosječne i najveće duljine brodova koji se prihvaćaju u luci Ploče tri tegljača opisanih svojstava valja smatrati dovoljnim za sigurno manevriranje.

**Dubrovnik.** U luci Dubrovnik tegljenje nije obvezno, a na raspolaganju je jedan tegljač u vlasništvu tvrtke Brodospas. Tijekom 2013. godine to je bio tegljač *Antares* (L=29m, propulzija 2x441 kW, vučna sila 140 kN). U slučaju potrebe više tegljača brodovi su dužni najaviti potrebno tegljenje najmanje 72 sata ranije. U tom slučaju tegljači dolaze iz luke Split ili Ploče.

S obzirom da se gotovo sav promet brodova sastoji od putničkih brodova i brodova za kružna putovanja koji u pravilu imaju izvrsne manevarske sposobnosti, tegljenje se obavlja razmjerno rijetko, praktično u slučaju priveza brodova slabijih manevarskih sposobnosti. Stoga valja smatrati da je jedan tegljač prikazanih svojstava u većini slučajeva dovoljan.

**Izvanredne okolnosti.** U slučaju izvanrednih okolnosti, ponajprije jačeg vjetera odnosno nekontroliranog zanosa brodova zbog bilo kojeg razloga (najčešće kvar porivnog ili kormilarskog sustava odnosno požar na brodu) tegljači mogu zadržati brod odnosno spriječiti njegovo nasukanje. Da bi to mogli tegljači moraju svojom vučnom silom nadvladati silu vjetera i valova odnosno morskih struja. Kada je riječ o putničkim brodovima velikih lateralnih površina brzine vjetera iznad 30 m/s mogu proizvesti izuzetne sile, značajno iznad raspoloživih vučnih sila tegljača koji danas stoje na raspolaganju u navedenim lukama.

<sup>54</sup> Ograničenje Kaštelanskog bazena B iznosi 120 m.

Primjerice, sila vjetrova brzine 30 m/s na najveće putničke brodove može doseći i više od 800 kN. U tom slučaju za održavanje takvog broda na mjestu odnosno kontrolirano kretanje potrebno je imati na raspolaganju nekoliko tegljača ukupne vučne sile od barem 1.000 kN što ne postoji ni u jednoj od navedenih luka. Takvom nepovoljnom slučaju posebno su izloženi brodovi u Dubrovniku gdje je raspoloživi tegljač potpuno neučinkovit kada su u pitanju najveći putnički brodovi.

Nažalost, pozivanje tegljača iz susjednih luka ne pruža dovoljnu sigurnost zbog dugog vremena dolaska (put od Ploča do Dubrovnika, ukupno oko 75 M tegljač *Smjeli* može prevaliti za nešto manje od 6 sati!). Stoga je od presudne važnosti da se poziv takvom tegljaču uputi što prije. Slijedom, predlaže se ovlastiti VTS službu da pokrene, zajedno s nadležnom lučkom kapetanijom, postupak zabrane uplovljavanja, isplovljenja ili postupak pružanja pomoći brodovima koji bi mogli biti ugroženi i kojima može biti potrebna pomoć tegljača iz drugih luka, naročito brodovima velikih lateralnih površina.

**Zaključno**, temeljem iznijetog u ovom poglavlju te s obzirom na očekivani razvoj može se navesti sljedeće:

- (1) Sidrište za brodove s opasnim teretom gaza većeg od 7,5 m ispred luke Split valja smanjiti na način da bude jednako onome za brodove s gazom manjim od 7,5 m. Ovo sidrište valjalo bi pomaknuti prema zapadu kako bi se udaljilo od ispusta iz Stobreča.
- (2) Brodove za kružna putovanja koji dolaze u jednodnevni posjet Splitu te pri dobrim vremenskim uvjetima (more i vjetar stanje 4 ili manje) valjalo bi uputiti da sidre jugozapadno od Gradske luke. Udaljenost od obale ni u kom slučaju ne bi smjela biti manja od 0,3 M. Slobodni prostor za sidrenje trebao bi imati približno 0,5 M, kako je to prikazano na priloženoj slici. Time bi uvijek na raspolaganju bilo dovoljno prostora za dva broda za kružna putovanja.
- (3) Mjesto za ukrcaj peljara za Gradsku luku i Sjevernu luku valjalo bi premjestiti s postojećeg na približno 1,5 M jugozapadno od glave lukobrana.
- (4) Mjesta ukrcaja peljara za Stari Grad, Hvar, Vis treba ucrtati na odnosne pomorske karte.
- (5) Mjesto ukrcaja lučkog peljara ispred luke Ploče valjalo bi premjestiti približno 0,6 M jugozapadno od postojeće peljarske stanice.
- (6) Sidrište ispred luke Ploče te sjeverni rub područja zabrane sidrenja valjalo bi promijeniti na način da redovna linija Ploče – Trpanj ne prolazi kroz sidrište.
- (7) Mjesto ukrcaja obalnog peljara za brodove koji prevoze kemikalije ili ukapljene plinove za luku Ploče valjalo bi biti ono na kojem se danas ukrcava lučki peljar.
- (8) Dosljedno provoditi zabranu odnosno ograničenje plovidbe za sve brodove i plovna područja u kojima takva ograničenja postoje, uključujući pokretanje prekršajnog postupka;
- (9) U središnjem dijelu Paklenog kanala utvrditi područje zabrane sidrenja, (približno 1.700 m dužine i 250 m širine), ucrtati područje zabrane sidrenja na pomorske karte odnosno navesti u odnosnom peljaru te postaviti oznake ograničenja brzine s obje strane najužeg dijela prolaza. Pravila plovidbe Paklenim kanalom uvrstiti u poseban propis koji navodi ograničenja plovidbe svim kanalima i prolazima na Jadranu.
- (10) Predlaže se izmjena oblika sidrišta ispred luke Gruž na način da se južna granica pomaknu prema jugu, dio sjeverno od otoka Daksa ukloni, te da se sjeverne granice pomaknu prema jugu, kako je to prikazano na priloženoj slici.
- (11) Predlaže se izmjena načina označavanja peljarske stanice za luku Gruž, Rijeku dubrovačku i Lokrumski prolaz na jednoznačan način na svim kartama i peljarima i to tako da se znak za

- peljarsku stanicu ucrtana na poziciji 42°39,6'N, 18°02,5'E odnosno, kako je to pokazano na priloženoj slici.
- (12) VTS služba treba dobiti ovlaštenje da u slučaju najave vjetrova snage 6 ili više (10,8 m/s ili više), ovisno o prevladavajućim okolnostima i izgledima vremena, ograniče ili zabrane sidrenje brodova na sidrištu Lokrum odnosno da upute brodove koji su se na njemu zatekli da napuste sidrište.
  - (13) Korištenje sidrišta Gruž odnosno Lokrum brodovima s DP sustavom (bez obaranja sidra) mora odobriti VTS služba.
  - (14) Plutanje uz pomoć korištenja DP sustava izvan označenih sidrišta na području Lučke kapetanije Dubrovnik može dopustiti nadležna VTS služba u slučaju kada su označena sidrišta, prema mišljenju ovlaštenog službenika VTS službe, prostorno zauzeta. Takvo plutanje može se dopustiti samo brodovima koji su opremljeni sustavima po standardu DP2 ili DP3. Ove brodove treba posebno pratiti.
  - (15) Predlaže se ovlastiti VTS službu da pozove tegljače u pomoć, posebice u slučaju potrebe pomaganja velikim putničkim brodovima velikih lateralnih površina.

## 5.4 MJERE UNAPREĐENJA SUSTAVA NADZORA I UPRAVLJANJA POMORSKOM PLOVIDBOM

Rad Službe nadzora i upravljanja pomorskim prometom (*VTS – Vessel Traffic Service*) u Republici Hrvatskoj određen je:

- Pomorskim zakonikom,
- Pravilnikom o sigurnosti pomorske plovidbe u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske te načinu i uvjetima obavljanja nadzora i upravljanja pomorskim prometom,
- Pravilnikom o peljarenju.

Opis službe nadzora i upravljanja pomorskom plovidbom u Republici Hrvatskoj uređuje se u Glavi IV.a Pomorskog zakonika, Nadzor i upravljanje pomorskim prometom i to člancima 75.a, 75.b i 75.c. Prema navedenom propisu Nadzor i upravljanje pomorskim prometom se provodi u cilju povećanja sigurnosti plovidbe, učinkovitosti pomorskog prometa i zaštite morskog okoliša, a odnosi se na područje unutarnjih morskih voda, teritorijalno mora i zaštićenog ekološko-ribolovnog pojasa Republike Hrvatske.

Prema ovim odredbama način i uvjete obavljanja nadzora propisuje ministar posebnim propisom. Detaljan opis načina i uvjeta obavljanja nadzora i upravljanja pomorskim prometom propisan je Pravilnikom o sigurnosti pomorske plovidbe u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske te načinu i uvjetima obavljanja nadzora i upravljanja pomorskim prometom i to u 4. dijelu od 56. do 75. članka.

Odredbe navedenog Pravilnika iz 4. dijela koje se odnose na rad VTS službe su u postupku provjere do 01. siječnja 2015. godine od kada treba početi puna primjena. Razdoblje do pune primjene VTS službe namijenjen je analizi, razradi i usklađivanju odredbi Pravilnika sa stvarnim događajima i djelatnostima djelatnika VTS službe. Obzirom na navedeno, u nastavku je prikazana okvirna analiza dosadašnjeg rada Službe nadzora i upravljanja pomorskim prometom s naglaskom na moguće neusklađenosti i na mogućnosti unapređenja rada VTS Službe te usklađivanja i ažuriranja Pravilnika o sigurnosti pomorske plovidbe u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru Republike Hrvatske te načinu i uvjetima obavljanja nadzora i upravljanja pomorskim prometom

Analizom postojećih operativnih aktivnosti i djelovanja koje se provode od strane djelatnika VTS službe utvrđeno je slijedeće:

- pojedine odredbe Pravilnika nisu primjenjive u svakodnevnom radu,
- pojedini uobičajeni postupci odstupaju od odredbi Pravilnika,
- postoje nejasnoće u tumačenju i primjeni Pravilnika,
- pojedine odredbe nisu u skladu s postojećim uobičajenim međunarodnim i nacionalnim sustavom sigurnosti plovidbe,
- pojedine odredbe dovode u sumnju djelatnike VTS službe pri donošenju odluka,
- pojedine odredbe nisu u skladu s drugim pravnim aktima koje uređuju sigurnost pomorskog prometa.

U skladu s navedenim općenitim opažanjima razmotrene su osnovne neusklađenosti koje iziskuju izmjene i dopune Pravilnika o sigurnosti plovidbe ... u cilju usklađivanja djelovanja VTS službe i povećanja sigurnosti plovidbe. Opažene neusklađenosti obuhvaćaju područja uređena Pravilnikom te se u nastavku predlažu odnosne izmjene i dopune.

## Komunikacija s brodovima

Trenutna raspodjela komunikacijskih VHF kanala pojedinim sektorima ne uključuje korištenje VHF kanal 16 na kojem se uobičajeno brodovi mogu kontaktirati u svim uvjetima te kojeg brodovi uobičajeno „slušaju“. Naime, brodovi korištenjem VHF kanala 16 nerijetko zanemaruju korištenje dodijeljenih VHF kanala u VTS sektoru, vjerojatno zbog potrebe za čestim izmjenama kanala kojeg slušaju tijekom plovidbe. Zbog toga nastaju okolnosti u kojima VTS služba ne može izravno pozvati brod VHF sustavom.

Dodatno, brodovi često na 16 kanalu uspostave komunikaciju u svrhu dogovora, najčešće oko primjene pravila za izbjegavanje sudara. Nakon što uspostave komunikaciju, često dogovore radni kanal na kojem potom razmijene informacije i dogovore daljnje postupanje. No, VTS služba nema mogućnosti korištenja ostalih VHF kanala osim onih propisanih Pravilnikom pa svaki takav daljnji dogovor ostaje nepoznanica. Stoga je od presudne važnosti omogućiti komunikaciju VTS službe s brodovima na VHF kanalu 16 izravno, te omogućiti korištenje svih drugih VHF kanala, prema potrebi.

Slijedom navedenog predlaže se dopuna članka 63. sa novim stavkom 7:

*(7). VHF radijski kanal 16 može se koristiti u svim VTS sektorima u cilju uspostavljanja komunikacije sa brodovima.*

Navedena promjena zahtijeva tehničko prilagođavanje postojećeg sustava na način da svi VTS centri mogu nesmetano koristiti sve *simplex* VHF kanale odnosno VHF DSC sustav na cijelom području svoje nadležnosti te da imaju ovlast uspostavljati izravno komunikaciju s brodovima u VTS sektorima za koje su oni nadležni. Drugim riječima, zemljovidni prikaz korištenja različitih kanala u pojedinim područjima mora biti samo radna uputa, a ne tehničko ograničenje.

U tom dijelu nužno je najvažnije pristupne plovne putove lukama opremiti VHF radiogoniometrima kako bi djelatnici VTS službe mogli neposrednim mjerenjem utvrditi s kojim brodom se obavlja komunikacija. Dodatno, ugradnjom VHF radiogoniometara pružila bi se mogućnost njihovog korištenja i pri traganju i spašavanju.

## Nadležnost

Iako su usluge, obveze kao i nadležnost nad pojedinim poslovima određeni Pravilnikom o sigurnosti plovidbe... u Glavi II uočava se da je postupanje i nadležnost VTS službe izvan VTS sektora upravljanja, odnosno u Sektoru nadzora nedorečena, Naime, osim davanja informacijske podrške u plovidbi te plovidbenih savjeta te primanja podataka pri obveznom javljanju brodova ostali poslovi nadzora i upravljanja pomorskim prometom u tom području nisu propisani. Opće je poznato da u tom području brodovi sidre, zaustavljaju se, plove na nedopušteni način i slično. Navedene radnje u području teritorijalnog mora (dio Sektora nadzora – Sektor B) mogu predstavljati kršenje odredbi o neškodljivom prolazu brodova sukladno odredbama Pomorskog zakonika. Obzirom da je za obavljanje bilo kakvih radnji (osim neškodljivog prolaza) potrebna dozvola nadležne lučke kapetanije koja nema izravan uvid predlaže se ovlastiti VTS službu da stvarno nadzire i upravlja pomorskim prometom u VTS sektoru, kao i praćenje neškodljivog prolaza u teritorijalnom moru. Stoga se u članku 62. predlaže izmijeniti postojeći stavak 1 (postojeća odredba iz stavka 1 već je propisana u članku 57) slijedećim tekstom:

### Članak 62

*(1) VTS služba u području Sektora B (alternativno: u teritorijalnom moru) obavlja poslove nadzora te upravljanja pomorskim prometom, kada je to potrebno, te je ovlaštena nadzirati neškodljiv prolaz brodova i izdavati odgovarajuća odobrenja, sukladno odredbama Pomorskog zakonika.*

U dijelu odnosa prema nadležnoj lučkoj kapetaniji valja internim pravilom obvezati VTS službu da u svakom slučaju izdavanja odobrenja odnosno u svakom drugom slučaju kada postoji opravdana sumnja o mogućem ugrožavanju sigurnosti plovidbe ili morskog okoliša izvršiti nadležnu kapetaniju o okolnostima događaja i dosadašnjim radnjama odnosno o potrebi provođenja upravnog ili drugog postupka uz jasnu naznaku kada se daljnje postupanje prenosi na nadležnu lučku kapetaniju.

### Javljanje brodova

Obveza javljanja brodova je propisana člankom 68. i člancima 70 do 75. Propisani načini i vrste javljanja nejasno su propisani i ne slijede redosljed uplovljavanja i/ili isplovljenja broda. Pored toga, ne postoje jasno određene nadležnosti za javljanje, izdavanja odobrenja te postoje višestruka preklapanja u obvezama javljanja brodova koji se već nalaze u VTS području. Obveza istovremenog javljanja većem broju subjekata dodatno stvara nedoumicu časnicima straže kao i bespotrebne radnje. Veliki broj javljanja utječe na radni ritam VTS službenika koji dobivaju informacije i podatke koje već imaju ili ih mogu provjeriti korištenjem AIS sustav. Usklađivanje odredbi vezanih za javljanje potrebno je i u dijelu koji se odnosi na odlazak brodova na način da postupak javljanja pri odlasku slijedi postupak javljanja pri dolasku broda s otvorenog mora, što trenutno nije slučaj.

Uobičajena način rada VTS službi temelji se na primanju prvog izvješća s detaljnim podacima o brodu, podacima vezanim za putovanje, podacima o teretu te druge informacije koje mogu pomoći VTS službi u nadzoru i upravljanju plovidbe broda. Daljnja izvješća VTS službi se u pravilu podnose pri prelasku broda iz jednog sektora u drugi te uobičajeno sadržavaju samo identifikaciju broda te možebitne izmjene u već dostavljenim podacima. Navedeno se temelji na činjenici da tehnička podrška VTS službe omogućava VTS službeniku praćenje nastavka putovanja broda kroz VTS područje bez dodatne komunikacije s brodom osim u slučaju pojave izvanrednih događaja.

Obzirom da tehnička opremljenost VTMIS sustava omogućuje kvalitetan i kontinuirani nadzor brodova u VTS području, prvenstveno korištenjem AIS sustava i radara, predlaže se da obvezna javljanja slijede kretanje brodova pri uplovljavanju ili isplovljenju iz luke pri čemu javljanje u Sektorima manevriranja preuzme tijelo koje upravlja lukom odnosno lučki kontrolni centar, a javljanje u Sektorima upravljanja preuzme VTS služba.

Slijedom navedenog predlaže se odredbe odnosnih članaka (članci 68 do 75) Pravilnika o sigurnosti ... koji propisuju javljanje izmijeniti na slijedeći način.

#### Članak 68.

*(1) Brod koji namjerava uploviti iz međunarodne plovidbe u određena u VTS području dužan je najmanje 2 sata prije predviđenog ulaska u Sektor upravljanja, ako se brod već nalazi u VTS području ili u trenutku ulaska u teritorijalno more, podnijeti Pred-ulazno izvješće (Pre – Entry Report) VTS službi navodeći:*

- A. ime broda,*
- B. pozivni znak,*
- C. poziciju,*
- D. kurs,*
- E. brzinu,*
- F. gaz*
- G. određište,*
- H. procijenjeno vrijeme dolaska (ETA),*
- I. ostale informacije po zahtjevu VTS službenika.*



(2) Odredba stavka 1. ovog članka ne odnosi se na brod koji je obveznik i ispunjava obveze javljanja brodova prema Rezoluciji Odbora za zaštitu morskog okoliša IMO-a, MSC.139(76) od 5. prosinca 2002. godine.

#### Članak 69

(1) Brod koji namjerava uploviti u luku, na vez ili sidrište dužan je o tome izvijestiti tijelo koje upravlja lukom najmanje 15 minuta prije ulaska u Sektor manevriranja, a najkasnije prilikom uplovljavanja i podnijeti sljedeće Ulazno izvješće (Entry Report):

A. ime broda

B. pozivni znak

C. iskaz namjere: »uplovljavanje u luku {ime luke}«

D. mjesto priveza/sidrenja.

(2) Tijelo koje upravlja lukom odnosno lučki kontrolni centar dužno je obavijestiti VTS službu i nadležnu lučku kapetaniju o primljenom Ulaznom izvješću broda.

(3) Ako brod uplovljava u luku koja se ne nalazi u Sektoru manevriranja brod mora podnijeti Ulazno izvješće na način propisan u stavku 1. nadležnom VTS centru.

#### Članak 70.

(1) Brod koji se vezao u luci ili usidrio, dužan je o tome izvijestiti tijelo koje upravlja lukom odnosno lučki kontrolni centar neposredno po dovršetku te radnje i podnijeti sljedeće Dolazno izvješće (Arrival Report):

A. ime broda

B. pozivni znak

C. iskaz stanja: »vezan/usidren«, te mjesto priveza ili poziciju sidrenja.

(2) Tijelo koje upravlja lukom odnosno lučki kontrolni centar dužan je obavijestiti VTS službu i nadležnu lučku kapetaniju o primljenom Dolaznom izvješću broda.

(3) Ako brod uplovljava u luku koja se ne nalazi u Sektoru manevriranja brod mora podnijeti Dolazno izvješće na način propisan u stavku 1. nadležnom VTS centru.

#### Članak 71.

(1) Brod spreman za isplovljenje iz luke, sa veza ili sidrišta u luci, dužan je najmanje 15 minuta prije odlaska o tome izvijestiti tijelo koje upravlja lukom odnosno lučki kontrolni centar i podnijeti sljedeće Odlazno izvješće (Departure Report):

A. ime broda

B. pozivni znak

C. iskaz namjere: »isplovljenje/premještaj«

D. procijenjeno vrijeme odlaska (ETD)

E. odredište

(2) Tijelo koje upravlja lukom odnosno lučki kontrolni centar dužan je obavijestiti VTS službu i nadležnu lučku kapetaniju o primljenom Odlaznom izvješću broda.

(3) Brod nakon isplovljenja na ulazu u Sektor upravljanja dužan je podnijeti Izvješće o poziciji nadležnom VTS centru navodeći ime broda, pozivni znak i poziciju .

#### Članak 72

(1) Brod, kada plovi u Sektoru upravljanja ili Sektoru nadzora, dužan je VTS službi podnijeti Izvješće o odstupanju (Deviation Report) kada namjerava tijekom plovidbe promijeniti odredište, bitno promijeniti procijenjeno vrijeme dolaska (ETA) ili na bilo koji drugi način odstupiti od planiranih postupaka u plovidbi navodeći:

A. ime broda,

B. pozivni znak,

C. opis odstupanja,

D. razlog odstupanja,

E. planirane postupke.

(2) Odstupanje iz stavka 1. ovog članka između ostalog obuhvaća plutanje broda koji čeka dozvolu priveza i iznimno sidrenje izvan označenih sidrišta.

(3) Odstupanje iz stavka 1. ovog članka podložno je odobrenju VTS službe. Po zaprimanju izvješća VTS služba daje uputu o daljnjem postupanju.

#### Članak 73

(1) VTS služba je dužna stalno nadzirati brod koji je izvršio početno obvezno javljanje pri uplovljavanju ili isplovljenju, a plovi VTS područjem.

Na predloženi način VHF komunikacija prema brodovima svela bi se na obvezno početno javljanje nadležnoj službi (VTS službi ili tijelu koje upravlja lukom/lučkom kontrolnom centru) te na završno javljanje. Nadzor nad plovidbom u VTS području obavljao bi se praćenjem radnji brodova te pozivom brodu u slučaju potrebe, odnosno u slučaju uočavanja neželjenog kretanja broda ili plovidbe suprotno propisima o sigurnosti plovidbe.

Dodatno, u cilju usklađivanja odredbi o javljanju iz Pravilnika s odredbama Pravilnika o peljarenju predlaže se izmijeniti odredbe Pravilnika o peljarenju (članak 17 i 18) na način da se obveza javljanja peljara preusmjeri na tijelo koje upravlja lukom odnosno lučki kontrolni centar u lukama u VTS područjima manevriranja, a na VTS službu u lukama koje se ne nalaze u Sektoru manevriranja. Navedeno odstupa od trenutno propisanog pravila da se javljanje peljara uvijek obavlja prema VTS službi te slijedi pravilo da nadzor i upravljanje brodovima te javljanje brodova u Sektorima manevriranja preuzima tijelo koje upravlja lukom kroz lučki kontrolni centar, a javljanje u sektorima upravljanja i nadzora preuzima VTS služba. U Sektorima manevriranja VTS služba informacije o statusu peljara nadzire slušanjem odgovarajućih VHF radijskih kanala. Također, predlaže se izmijeniti članak 10 Pravilnika o peljarenju na način da je peljarska postaja dužna obavijestiti i VTS službu o prihvaćanju usluge obalnog peljarenja.

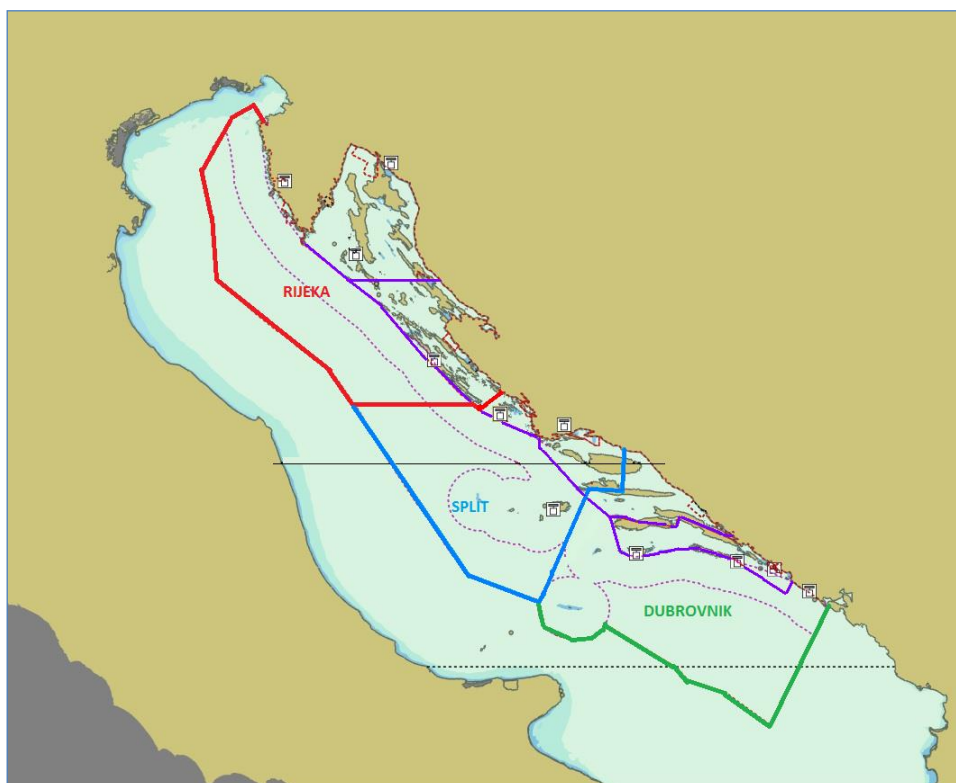
#### Područja nadležnosti

Postojeća raspodjela nadležnosti nadzora i upravljanja plovidbom na VTS području između VTS centara nije sukladna uobičajenom prometnom opterećenju te ne uključuje sva područja unutarnjih morskih

voda. Slijedom navedenog te radi usklađivanja s predloženim odredbama o ovlaštenjima VTS službe i radi jednostavnijeg i logičnijeg rada VTS službenika pojedinih centara predlaže se izmjena postojećih granica VTS sektora na slijedeći način (vidi priloženu sliku):

- VTS sektor upravljanja Dubrovnik potrebno je proširiti na način da se Lastovski kanal pripoji navedenom sektoru. Time bi se područje unutarnjih morskih voda uskladilo s VTS sektorom upravljanja, a obvezalo bi se brodove na javljanje pri ulasku u unutarnje morske vode na području Lastovskog kanala što do sada nije bio slučaj,
- Sektore nadzora potrebno je zemljopisno uskladiti sa smještajem pojedinih VTS centara te količinom pomorskog prometa na način da se ujednači opterećenje rada VTS službenika. U tom smislu predlaže se povećanje broja sektora na ukupno tri sektora koji bi geografski odgovarali smještaju VTS centara i to na način da se:
  - VTS sektor nadzora sjever smanji pomicanjem južne granice sektora na liniju koja približno odgovara širini 43°41'N,
  - podijeli Sektor nadzora A/B jug na dva sektora, VTS sektor nadzora centar i jug u nadležnosti VTS centara Split i Dubrovnik. Granična crta između predložena sektora približno bi predstavljala spojnicu sjevernog ruba sheme odvojene plovidbe Palagruža i istočnog ruba Paklenih otoka.

Time bi se nadzor i upravljanje plovidbom na dijelu plovnog područja u području sheme odvojene plovidbe Palagruža kojim prolazi značajan broj brodova južnog Jadrana dodijelio VTS centru Dubrovnik rasterećujući nadzor VTS centra Split, koji nedvojbeno nadzire plovidbena područja višestruko veće gustoće prometa nego VTS Dubrovnik (Sektor upravljanja Split). Također, navedenom promjenom bi se i periodične izmjene nadležnosti nad nadzorom pomorskog prometa, koje su praktično moguće, ali sa stajališta radne učinkovitosti dvojbene, ukinule, a VTS centri Split i Dubrovnik bi nadzirali uvijek isto plovno područje.



Slika 5.25 Prijedlog izmjena granica VTS sektora

Dodatno, predlaže se dodjela naziva, odnosno pozivnih imena VTS sektora u cilju jednostavnije identifikacije te snalaženja brodova pri javljanju. Predlaže se uvođenje slijedećih pozivnih znakova:

- VTS Croatia – za Sektor nadzora,
- VTS Rijeka (odnosno za Zadar, Šibenik, Split, Ploče ili Dubrovnik) – za Sektore upravljanja, te
- Rijeka Traffic (odnosno za Zadar, Šibenik, Split, Ploče ili Dubrovnik) – za Sektore manevriranja.

Pozivni znakovi koristili bi brodovi pri pozivanju VTS službe ovisno o položaju u području nadležnosti VTS službe.

### Postupci u slučaju nepovoljnih vremenskih prilika

Uobičajeno, način plovidbe brodova u Jadranskom moru u slučaju loših vremenskih uvjeta prepušten je u potpunosti zapovjedniku. No, u tim okolnostima djelovanje nadležnih službi Republike Hrvatske nije u potpunosti uređeno odnosno nisu jasno i dosljedno razgraničene obveze i odgovornosti pojedinih službi.

Za vrijeme nepovoljnih vremenskih uvjeta brodovi koji ne uplovljavaju u luke na području Republike Hrvatske, u plovidbi teritorijalnim morem nerijetko tražeći sigurniji plovni put nastoje ploviti kroz unutarnje morske vode koje smatraju zaklonjenijim i sigurnijim za plovidbom<sup>55</sup>. Na području Južnog Jadrana brodovi uobičajeno imaju potrebu za plovidbom unutarnjim morskim vodama u području Mljetskog i Lastovskog kanala.

Sukladno članku 8. stavku 1 Pomorskog zakonika „...brod treće države smije prolaziti unutarnjim morskim vodama Republike Hrvatske radi uplovljavanja u luku otvorenu za međunarodni promet ili u luku u kojoj je brodogradilište u kojemu će biti popravljen, radi isplavljenja iz takve luke, te radi plovidbe između luka otvorenih za međunarodni promet, najkraćim uobičajenim put“.

Nasuprot tome iskustvo pokazuje da na zahtjev brodova, lučka kapetanija uobičajeno odobrava ulaz i plovidbu unutarnjim morskim vodama, a VTS služba te Operativno komunikacijski centar MUP-a i Obalna straža dobivaju informaciju o odobrenju takvog prolaza i plovidbe. U takvom slučaju, odobrenje je moguće izdati bez potpune i odgovarajuće procjene opravdanosti zahtjeva (obzirom na stvarnu potrebu za traženjem sigurnijeg puta) te bez provjere odnosno daljnjeg nadzora broda. Naime, nepostojanje propisanog postupka i graničnih vremenskih uvjeta koji zahtjev broda može činiti opravdanim ili ne često dovodi u sumnju treba li brod stvarno zaklonjeno i sigurnije područje za plovidbu ili želi skratiti put plovidbe kršeći odredbe Pomorskog zakonika.

Navedeno je posebno izraženo s obzirom da se neopravdani ulazak (ulazak pri kojem nema stvarnog opravdanja u potrebama sigurnosti plovidbe) valja smatrati dvojbenim i sa stajališta sigurnosne zaštite.

U cilju jasnog određenja uvjeta i odgovornosti za izdavanje odobrenja potrebno je razgraničiti pojam nepovoljnih vremenskih prilika te odrediti obveze VTS službe, lučke kapetanije i Operativnog komunikacijskog centra MUP-a. U tom smislu predlaže se:

- odrediti nepovoljne uvjete kao trenutne vremenske prilike ili vremenske prilike koji se predviđaju za vrijeme plovidbe broda (službena prognoza Državnog hidrometeorološkog zavoda - Pomorskog meteorološkog centra Split), a koji odgovaraju stanju mora 8 ili više

<sup>55</sup> Takvom plovidbom brod je izložen manjem utjecaju vjetera i valova čime je sigurnost plovidbe povećana. Sličnu definiciju propisuje Pravilnik o mjestima zakloništa gdje je definirano „Zaklonjeno područje“ kao svako područje u unutarnjim morskim vodama ili teritorijalnom moru na kojem je brod izložen manjem utjecaju vjetera i mora, bez obzira plove li, pluta ili je usidren.

prema Beaufortovoj skali što približno odgovara visini vala od 4 metra te brzini vjetra od 34 čvora;<sup>56</sup>

- odobriti prolaz brodova duljine do 100 m;
- ovlastiti VTS službu da temeljem provjere vremenskih prilika i okolnosti izdaje odobrenje ili zabranu plovidbe unutarnjim morskim vodama;
- izdati odobrenje za prolaz temeljem dostavljenog zahtjeva broda za ulazak u unutarnje morske vode<sup>57</sup> te dostavljenog namjeravanog plana putovanja;
- izdati odobrenje brodu usmenim putem;
- obvezati VTS službenika da neposredno nakon izdavanja odobrenja javi Operativno komunikacijskom centru MUP-a, Obalnoj straži te lučkoj kapetaniji kroz čije područje nadležnosti brod namjerava ploviti o izdanom odobrenju te namjeravanom planu putovanja broda;
- obvezati VTS službenika da u slučaju ulaska broda u unutarnje morske vode bez odobrenja odmah obavijestiti nadležnu lučku kapetaniju te Operativno komunikacijski centar MUP-a čija tijela provode daljnje postupke temeljem utvrđenog prekršaja, sukladno odnosnim propisima.

Iznimno, odobrenje se može izdati i ako prilike nisu kako je to predloženo, no u tom slučaju, a radi dodatne provjere stanja sigurnosti plovidbe izvijestiti nadležnu lučku kapetaniju i razmotriti provedbu inspekcijskog pregleda zbog „očitog razloga“ da brod ne udovoljava svim uvjetima tehničke ispravnosti, kako je to utvrđeno odnosnim odredbama SOLAS konvencije odnosno Memorandumu o razumijevanju o nadzoru države luke („Paris MOU“).

U cilju raspolaganja pouzdanim podacima o hidrometeorološkim uvjetima valja razmotriti postavljanje meteorološke stanica i/ili plutača na područjima otvorenog mora u blizini Mljetskog i Lastovskog kanala.

Osim zahtjeva za ulaskom i plovidbom unutarnjim morskim vodama, brod može zahtijevati i sidrenje ili plutanje u području unutarnjih morskih voda. Razlog za sidrenje ili plutanje mogu biti:

- nepovoljne vremenske prilike,
- tehničke neispravnosti na brodu (npr. problemi s kormilarskim strojem, problemi s glavnim strojem, problemi s opremom i sl.).

Za slučaj nepovoljnih vremenskih prilika predlaže se primjenjivati isti postupak kao što je predložen i pri odobrenju plovidbe kroz unutarnje morske vode što uključuje i odobrenje položaja sidrenja i/ili plutanja broda.

U slučaju tehničke neispravnosti predlaže se da VTS službenik temeljem zahtjeva broda i raspoloživim informacijama procijeni mogućnost može li brod na siguran način doploviti do položaja sidrenja ili plutanja. Ako procijeni da brod na siguran način može doploviti do mjesta sidrenja ili plutanja predlaže se primjena prije opisanog postupka koji vrijedi za slučaj nepovoljnih vremenskih prilika uz obvezno izvještavanje nadležne lučke kapetanije s naznakom o mogućoj potrebi inspekcijskog pregleda broda. U slučaju da se procijeni da brod nije u stanju na siguran način doploviti do mjesta sidrenja ili plutanja VTS

<sup>56</sup> Navedeno ograničenje odgovara odredbama IMO Rezolucije A.1051(27) *“IMO/WMO Worldwide Met-ocean Information and Warning Service – Guidance Document”* kojom se propisuje da se upozorenja brodovima u plovidbi izdaju pri stanju mora koje odgovara Beaufortovoj skali 8 ili više.

<sup>57</sup> Pretpostavlja se da brod je brod tehnički ispravan i da je zahtjev za ulaskom u unutarnje morske vode isključivo vezan uz povećanje sigurnosti, plovidbom zaklonjenijim područjem.

službenik dužan je obavijestiti Nacionalnu središnjicu za traganje i spašavanje (MAS) te nastaviti obavljati nadzor nad plovidbom broda.

U cilju usklađivanja ostalih propisa s navedenim postupkom predlaže se izmjena Pravilnika o sigurnosti ... ubacivanjem odredbi sukladno predloženom postupku te izmjena Pravilnika o mjestima zakloništa, odnosno Plana prihvata broda u nevolji i to na način da se u dijelu 7.2 „Dopuštenje uplovljavanja u zaklonjeno područje“ stavak 8. izbaci odredba:

*„ – sklanjanja broda (»pojada«) u područje u koje neće biti ugrožen izravnim djelovanjem vjetra i valova ili plovidba kroz takvo područje.*

Navedeni postupak odstupa od dosadašnjih ovlasti VTS službe koje nisu uključivale davanja odobrenja brodovima već je to bilo u nadležnost lučkih kapetanija. Dodjeljivanje ovlaštenja VTS službi za izdavanjem odobrenja predstavlja logičan slijed postupaka pri nadzoru i upravljanju brodovima. Dodatni razlog za navedeno leži u činjenici da VTS službenici jedini stvarno nadziru kretanje brodova, posjeduju cjelokupnu sliku pomorskog prometa te imaju odgovarajuće iskustvo za procjenu opravdanosti zahtjeva. Obveze i dužnosti lučke kapetanije ostale bi u području inspekcijskog nadzora te obavljanje upravnih postupaka u slučaju nepridržavanja odredbi iz područja sigurnosti plovidbe sukladno Pomorskom zakoniku i drugim propisima.

Dodatno predlaže se izmjene i dopune slijedećih članaka Pravilnika:

- Članak 57. Stavak 6. - Zbog trenutne nedorečenosti odredbom „odgovarajuće“ te usklađenja s međunarodnim standardima stavak 6 predlaže se zamijeniti slijedećim tekstom:
 

*(6). VTS operater (VTSO) je osposobljeni službenik u službi nadzora i upravljanja pomorskim prometom u skladu s odredbama IALA VTS Priručnika za obuku i kvalifikacije, a koji je raspoređen na radno mjesto u VTS Hrvatska i ovlašten pružati VTS usluge.*
- Članak 58. Stavak 3. – Objava podataka o VTS službi treba biti dostupna i stranim brodovima koji uobičajeno koriste nautičke karte i publikacije u izdanju stranih hidrografskih organizacija te na elektronskim kartama putem ovlaštenog posrednika. Slijedom navedenog predlaže se stavak 3 nadopuniti slijedećim tekstom:
 

*(3). ...Hrvatskog hidrografskog instituta te drugih hidrografskih organizacija.*
- Članak 61. Stavak 2. – Predlaže se ispraviti radi ponavljanja na način da se izmjeni odredba d, te da odredba h postane e, odnosno odredbe e,f, g postanu f,g,h.
 

*(2). ...d. zabraniti uplovljavanje u luku ili izlazak iz sektora upravljanja,*  
*...e. zabraniti sidrenje i odrediti područje sidrenja.*
- Članak 64. Stavak 1 – Obzirom da pojedine luke nemaju lučki kontrolni centar odnosno lučki operativni centar te da za luke koje su smještene izvan sektora manevriranja nisu određeni načini nadzora i upravljanja pomorskim prometom predlaže se u stavku 1 dodati:
 

*(1). ... VTS služba, po potrebi, može preuzeti zadaće koje obavljaju lučki kontrolni centri, ako ih u pojedinom području nema ili nisu funkcionalni.*
- Članak 64. Stavak 3 – Sa stajališta sigurnosti plovidbe i planiranja manevriranja informaciju o mjestu priveza/sidrenja potrebno je brodu dostaviti što ranije. Dodatno, obveza korištenja peljara radi sidrenja nije uobičajena pa se stoga predlaže stavak 3 izmijeniti slijedećim tekstom:
 

*(3). Odobrenje iz stavka 2. ovog članka dostavlja se brodu što je moguće ranije.*

- Članak 65. Stavak 5 – Predlaže se izbaciti jer je već ista odredba navedena u članku 58 stavak 3.
- Članak 67. Stavak 2 – Kod današnjih brodova prevladavajući način komunikacije je korištenjem e-maila. Stoga se predlaže u stavku 2 dodati:  
(2). ... (e-mail, telefon, telefax, ...).
- Članak 69. – Obzirom da navedeni članak određuje obvezu sudjelovanja brodova u VTS sustavu te se odnosi na sve daljnje odredbe Pravilnika vezane za VTS službu predlaže se cijeli članak prebaciti u Glavu 1. Opće odredbe čime navedeni članak postaje članak 58. U navedenom članku predlaže se izbaciti stavak 5. Ograničenje od 40 metara za dobrovoljno javljanje jahti nema smisla obzirom da bilo kakva odredba o dobrovoljnom javljanju plovni objekata, osim onih za koje zahtijeva obvezno sudjelovanje u VTS uslugama, može VTS službu „zatrpiti“ nepotrebnim javljanjima i otežati obvezan rad službe. Dodatno, ostali brodovi preko 40 metara nisu uključeni u VTS uslugu, a također utječu na sigurnost plovidbe čime se dovodi u pitanje opravdanost navedenog ograničenja isključivo na jahte.

U cijelom Pravilniku predlaže se uskladiti izrazi *svi brodovi*, *svi plovni objekti*, *plovni objekti*, *brodovi* na način da se navedeni izrazi zamijene riječju *brodovi*, koja se odnosi na brodove koji su obvezni sudjelovati u VTS službi prema sadašnjem članku 68 (s prijedlogom da postane članak 58).

Osim navedenih postupaka kojim se predlažu izmjene Pravilnika o sigurnosti pomorske plovidbe... dodatno u postojećim postupcima VTS službe predlaže se:

- Propisati obveznu provjeru radnji koje nisu uobičajene ili koje mogu biti suprotne propisima o sigurnosti plovidbe. Provjera neuobičajenih radnji ili naznaka takvih radnji, uključuje obvezu VTS službenika da pozove brod, zatraži obrazloženje te u slučaju nedobivanja razumnog objašnjenja za radnje koje poduzima, izvršiti nadležnu postaju pomorskog Operativno komunikacijskog centra MUP-a, Obalne straže i/ili nadležne lučke kapetanije s naznakom "NEUOBIČAJENA PLOVIDBA" ili sličnim. Dvojbenim ponašanje u plovidbi u smislu nadzora i upravljanja plovidbom valja smatrati svako nepoštivanje općih pravila struke koja se odnose na sigurnost plovidbe ili ona koja ukazuju na ugrožavanje sigurnost plovidbe ili okoliša, što posebice uključuje:
  - iznenadnu promjenu kursa plovidbe prema neuobičajenom plovnom putu s obzirom na odredište broda,
  - bezrazložne značajne promjene brzine i/ili kursa broda,
  - kretanje plovnom putom koji se ne smatra uobičajenim ili preporučenim,
  - plovidba prevelikom brzinom ili brzinom pri kojoj je upitno sigurno upravljanje brodom s obzirom na okolna područja,
  - iznenadno zaustavljanje broda,
  - neuobičajeno kretanje broda (npr. plovidba u krug, plovidba preblizu obale, plovidba u blizini navigacijskih opasnosti ili drugih plovni objekata ...)
- Obvezati VTS službu da prijavi svako postupanje koje u suprotnosti s propisima o sigurnosti plovidbe broda nadležnoj lučkoj kapetaniji radi obavljanja inspekcijskog nadzora i daljnjeg postupanja.
- Povjeriti odobravanje Priručnika o pojedinoj liniji vrlo brzih brodova (HSC) VTS službi uz obvezno odobrenja svake promjene. Slijedom navedenog, VTS služba mora održavati informacije i kontakte o svim vrlo brzim brodovima i odgovornim osobama u kompanijama koji koriste takve brodove.

- Obvezati VTS službenike na vođenje Dnevnika aktivnosti (alternativno, Knjiga događaja) u koju će se upisivati svi događaji vezani za sigurnost plovidbe kao što su izdavanje odobrenja, opažanje sumnjivog kretanja te svi drugi događaji koji se ne odnose na redovitu komunikaciju s brodovima sukladno obvezama javljanja brodova.

Od posebne važnosti za učinkovitost rada VTS službe je njena suradnja s drugim tijelima koje su na bilo koji način zadužena za obavljanje poslova vezanih za pomorski promet. U tom smislu Središnja koordinacija za nadzor i zaštitu prava i interesa RH na moru usvojila je „Standardne operativne postupke za obavljanje nadzor i zaštite prava i interesa Republike Hrvatske na moru“ (u daljnjem tekstu SOP). Doneseni SOP-ovi namijenjeni su standardiziranju i usklađivanju radnji i postupaka u provedbi zajedničkih zadaća nadležnih tijela i uključuju VTS službu, Nacionalnu središnjicu za usklađivanje traganja i spašavanja na moru (MRCC Rijeka), Operativno središte Obalne straže Republike Hrvatske, Operativno komunikacijski centar MUP-a Nacionalni pomorski centar za prikupljanje podataka, Operativno komunikacijski centar carinske uprave, Državnu upravu za zaštitu i spašavanje na moru, te Ministarstvo nadležno za vanjske poslove. Ukupno je usvojeno 19 SOP-ova od kojih se 3 izravno odnose na poslove i nadležnost VTS službe i to:

- SOP-2 – Identifikacija plovnog objekta – Osnovni cilj ovog postupka je utvrđivanje podataka o plovnom objektu sa ciljem razmjene i dostavljanja informacijama drugim tijelima sukladno popisanim SOP-ovima, a prema SOP-u 1 – Komunikacija.
- SOP-8 – Nadzor i upravljanje pomorskim prometom – Osnovni cilj ovog SOP-a je provedba nadzora nad pomorskim prometom, identifikacija plovnih objekata te utvrđivanje obveze razmjene informacija o uočenim nepravilnostima između operativnih središta.
- SOP-9 – Sigurnost plovidbe – Osnovni cilj ovog SOP-a je nadzor pomorskog prometa gdje je ugrožena sigurnost.

Analizom SOP-ova koji se odnose na rad VTS službe, a s ciljem poboljšanja djelovanja utvrđeno je da sva tri SOP-a ustvari predstavljaju radnje koje je VTS služba dužna izvršavati tijekom nadzora i upravljanja pomorskim prometom. Dodatno, pojedine odredbe se ponavljaju (npr. U SOP-u 8 i SOP-u 9 pretpostavlja se nadzor nad sigurnosti plovidbe ili u SOP-u 8 usklađivanje plovidbe što ustvari pretpostavlja aktivnost koja slijedi nakon uočavanja ugrožavanja sigurnosti plovidbe).

Kako bi SOP-ovi odgovarali stvarnim obvezama VTS službe, a u cilju nedvosmislenog razumijevanja postupaka koje VTS služba mora obavljati te mogućnosti njenog kvalitetnijeg rada i postupanja predlaže se SOP-9 pripojiti SOP-u 8 te izbaciti obvezu lučkih kapetanija u preuzimanju koordinacije nad sigurnosti plovidbe (obveza nadzora i upravljanja pomorskim prometom u cilju uspostavljanja sigurne plovidbe je u nadležnosti VTS službe) te u stavku 4 dodati da je za provedbu inspekcijskih poslova sigurnosti plovidbe nadležna lučka kapetanija. Predlaže se da SOP-2 bude i dalje izdvojen kao poseban postupak jer se taj postupak primjenjuje u gotovo svim drugim SOP-ovima pa bi njeno spajanje sa SOP-om 8 bilo nepraktično pri korištenju u drugim SOP-ovima.

Iako nije neposredno vezan za rad VTS službe SOP-12 propisuje korake koji se odnose na zaštitu i spašavanje na moru. Obzirom da su koraci u slučaju potrebe za spašavanjem na moru određeni u SOP-u 11 „Traganje i spašavanje na moru“ predlaže se uskladiti i pojasniti obveze i korake koje trebaju obaviti pojedina tijela.

Analizom postojećeg sustava nadzora i upravljanja plovidbom utvrđeni su i neki nedostaci koji nemaju neposredni utjecaj na rad VTS službe i općenito neposredni utjecaj na povećanje sigurnosti plovidbe, ali mogu doprinijeti unapređenju rada VTS službe. Stoga se predlažu slijedeća tehnička unapređenja VTMISS sustava:

- u okviru postojećeg VTMISS sustava omogućiti:



- slanje AIS poruka,
  - obvezno redovito obnavljanje elektronskih karata,
  - postavljanje navigacijskih oznaka od strane VTS službenika (ATON - "AIS Aids to Navigation").
- povećati radarsku pokrivenost uklanjajući „mrtve zone“ (npr. područje luka Dubrovnik i Ploče);
  - povećati AIS pokrivenost na način da se omogući potpuna pokrivenost područja prilaza lukama Split, Ploče i Dubrovnik, Hvar i Korčula;
  - omogućiti prikupljanje podataka s AIS servera u obliku baze podataka s mogućnošću dobivanja statističkih podataka i s dovoljnom pouzdanošću;<sup>58</sup>
  - pokriti CCTV kamera (s mogućnošću noćnog snimanja) područja ulaska i prilaza lukama Split, Dubrovnik, Ploče, Hvar i Korčula;
  - povezati i prikazati sliku i podatke o ribarskim brodovima koji se prikupljaju sustavom nadzora i praćenja ribarskih brodova (*VMS - Vessel Monitoring System*) na postojeći radarski prikaz VTS sustava;
  - omogućiti slušanje, primanje i slanje poruka na VHF 16 kanalu i svim drugim VHF simplex kanalima na cijelom VTS području na način da svaki VTS centar sukladno nadležnosti nad pojedinim VTS sektorom može uspostaviti izravnu komunikaciju s brodom u tom sektoru;
  - ugraditi VHF goniometre koji pokrivaju pristupne putove do najvažnijih luka.

**Zaključno**, temeljem iznijetog u ovom poglavlju te s obzirom na očekivani razvoj može se navesti sljedeće:

- (1) Predlaže se izmijeniti Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe... kako je to prethodno u tekstu obrazloženo za pojedine članke.
- (2) Predlaže se kao obveza raspolaganje VHF kanalom 16 i drugim simplex kanalima u sve VTS centre radi omogućavanja izravne komunikacije s brodovima u području nadležnosti.
- (3) Predlaže se davanje ovlasti VTS službi za nadzor i upravljanje pomorskim prometom u VTS Sektoru nadzora te kontrolu neškodljivog prolaza brodova te izdavanje odgovarajućih odobrenja.
- (4) Propisana javljanja brodova trebaju slijediti kretanje brodova pri uplovljavanju ili isplovljenju pri čemu javljanje u Sektorima manevriranja preuzima tijelo koje upravlja lukom odnosno lučki kontrolni centar, a javljanje u Sektorima upravljanja i nadzora preuzima VTS služba.
- (5) Brod koji je izvršio početno obvezno javljanje, a plovi VTS područjem mora biti stalno nadziran od strane VTS službe.
- (6) Predlaže se ubacivanje Lastovskog kanala u VTS sektor upravljanja Dubrovnik.
- (7) Predlaže se podjela VTS Sektora Jug na dva sektora od koji će južni dio biti u nadležnosti VTS centar Dubrovnik, a sjeverni, odnosno središnji, biti u nadležnosti VTS centra Split.
- (8) Predlaže se davanje naziva Sektorima koji bi se koristili pri javljanju brodova i to VTS Croatia za Sektor nadzora, *VTS Ime luke* za Sektore upravljanja te *Ime luke Traffic* za Sektore manevriranja.

<sup>58</sup> Postojeći sustav je podatkovno neupotrebljiv, iznimno niske razine pouzdanosti.

- (9) Predlaže se propisivanje obveze VTS službenika da provjeravaju radnje koje jesu ili mogu biti u suprotnosti s propisima o sigurnosti plovidbe, kako je to prethodno navedeno.
- (10) Predlaže se određenje nepovoljnih vremenskih uvjeta (8 Beauforta) pri kojim brod, koji ne uplovljava u određite unutar VTS područja, može zahtijevati plovidbu, sidrenje ili plutanje unutarnjim morskim vodama zbog traženja zaklonjenijeg i sigurnijeg plovnog puta. Dodatno se predlaže davanje ovlasti VTS službi za izdavanje dozvole ulaska u unutarnje morske vode.
- (11) Preporuča se da VTS služba putem radnih postupaka:
- a. ohrabruje brodove u plovidbi na korištenje preporučenih sustava odvojene plovidbe i preporučenih plovnih putova,
  - b. provjerava sve sumnjive radnje pri plovidbi brodova, s provjerom razloga takvih radnji i izvještavanjem nadležnih tijela,
  - c. prijavljuje svako kršenje propisa povezanih sa sigurnošću plovidbe s obvezom prijave nadležnoj lučkoj kapetaniji radi obavljanja inspekcijskog nadzora,
  - d. provjerava i odobrava Priručnike o pojedinoj liniji vrlo brzih brodova (HSC) te svaku njihovu izmjenu,
  - e. vodi Dnevnik aktivnosti (Knjiga događaja) VTS službe o događajima vezanim za sigurnost plovidbe kao što su izdavanje odobrenja, opažanje sumnjivog kretanja, ...
- (12) Predlaže se tehničko unapređenje postojećeg VTMS sustava nadogradnjom postojećih i ugrađivanjem nedostajućih komponenti, ponajprije u cilju poboljšanja radarske i AIS pokrivenosti VTS područja, ugradnjom VHF goniometara, ugradnje CCTV kamera s mogućnošću noćnog snimanja, dodavanjem slike, odnosno podataka sa Sustava za nadzor i praćenje ribarskih brodova na postojeći radarski prikaz VTMS sustava, nadogradnjom postojećeg sustava mogućnošću slanja AIS poruka, obveznom redovitom obnovom elektronskih karata ...

## 6 ZAKLJUČAK

Temeljni zaključci ovog rada jesu:

- (1) Istočna jadranska obala je područje koje pruža brojna zakloništa od utjecaja nepovoljnih vremenskih prilika.
- (2) Dubine na Jadranu omogućuju sigurnu plovidbu skoro svim prolazima između otoka kao i nezaštićenim dijelovima Jadrana.
- (3) Najveći dio međuotočnog područja uz istočnu obalu Jadrana omogućuje dobre uvjete za sidrenje u pogledu dubine, kvalitete morskog dna i zaklonjenosti.
- (4) Prevladavajući meteorološki uvjeti na Jadranu omogućuju sigurnu plovidbu trgovačkih brodova tijekom cijele godine.
- (5) Prevladavajuće stanje mora omogućuje sigurnu plovidbu svim trgovačkim brodovima tijekom cijele godine.
- (6) Uobičajene vremenske prilike mogu ugroziti ponajprije manje brodove, brodice i jahte, ponajprije zimi i u nezaštićenim dijelovima plovnog područja
- (7) Morske struje, morske mijene i razdoblja smanjene vidljivosti ne utječu bitno na sigurnost plovidbe.
- (8) Reljef istočne obale Jadrana omogućuje pouzdano i sigurno određivanje položaja broda vizualnim, elektronskim i radarskim sredstvima.
- (9) Komunikacijska pokrivenost Jadranskog mora je uobičajena i zadovoljavajuća.
- (10) Magnetske prilike ne utječu na sigurnosti plovidbe.
- (11) Plovni putovi na Jadranu jesu zadovoljavajuće veliki, dovoljne dubine i širine, te u najvećem dijelu ne iziskuju zahtjevne manevre visoke složenosti i/ili rizika.
- (12) Do pomorskih nezgoda na Jadranu dolazi ponajprije zbog ljudske greške; broj nezgoda kod kojih su temeljni uzrok nastanka vanjski utjecaji je vrlo mali.
- (13) Morsko područje Splitsko-dalmatinske i Dubrovačko-neretvanske županije je razvedeno područje, s brojnim lukama, atraktivnim odredištima i brojnim djelatnostima koje se odvijaju na moru.
- (14) Prevladavajući promet u priobalnom dijelu južnog Jadrana jest promet ro-ro putničkih brodova u funkciji cestovne prometne mreže, putničkih brodova u funkciji povezivanja otočkih i obalnih odredišta te putničkih brodova kao dijela turističke ponude.
- (15) U sljedećem desetogodišnjem razdoblju ne očekuju se značajnije promjene u količini prometa na području Splitsko-dalmatinske i Dubrovačko-neretvanske županije, osim povećanja količine prometa povezanog s turističkim gospodarstvom.
- (16) Ukupni promet na području južnog Jadrana će u sljedećem desetogodišnjem razdoblju postupno rasti.
- (17) Teretni promet odvija se prema dvije osnovne luke: Sjeverna luka Split i Ploče. Promet u ovim lukama je srednjeg do slabog intenziteta s razmjerno skromnim izgledima da se u sljedećih deset godina poveća i to ponajprije zbog zastoja u razvoju gospodarstva koje koristi pomorsko-prometne usluge.
- (18) Očekuje se da će promet ro-ro putničkih brodova, kao temeljnog načina povezivanja obale i naseljenih otoka u sljedećem desetogodišnjem razdoblju ostati jednak postojećem ili blago rasti.

- (19) Očekuje se da će promet brzih brodova ostati na približno istoj razini na kojoj je danas ili blago rasti, pri čemu se očekuje zamjena postojećih porivnih tehnologija onima koje omogućuju manji utrošak goriva za isti prometni učinak.
- (20) Očekuje se da će promet „klasičnih“ putničkih brodova postupno biti zamijenjen brzobrodskim prometom. Opstanak takvih brodova očekuje se samo na vrlo kratkim linijama na kojima povećanje brzine plovidbe ne donosi bitnih ušteda na cijelom putovanju.
- (21) Očekuje se blago povećanje broja velikih brodova na međunarodnim kružnim putovanjima. Povećanje se očekuje u svim odredištima u kojima je prihvat takvih brodova moguć i siguran. S tim u svezi, očekuje se povećanje zahtjeva za plovidbom ovih brodova kroz teritorijalno more i unutarnje morske vode. U najvažnijim lukama, Dubrovnik i Split, povećanje se očekuje ponajprije u razdobljima prije i nakon glavne turističke sezone. Ne očekuje se povećanje broja velikih brodova u Dubrovniku kao najvećoj luci u vrijeme glavne turističke sezone.
- (22) Očekuje se postupno povećanje broja manjih brodova na kružnim putovanjima, povećanje broja odredišta kao i produljenje vremena plovidbe (izvan glavne turističke sezone).
- (23) Očekuje se postupno smanjivanje broja ribarskih brodova te brodica koje se aktivno koriste za gospodarski ribolov.
- (24) Očekuje se postupno povećanje broja jahti i brodica namijenjenih nautičkom turizmu. Posebice se očekuje povećanje broja jahti na zimovanju, na moru i na kopnu. Također, očekuje se veći intenzitet plovidbe u razdoblju neposredno prije i poslije glavne turističke sezone.
- (25) Općenito, intenzitet priobalnog prometa u zimskom razdoblju neće se promijeniti.
- (26) Promet glavnim jadranskim plovidbenim pravcem prema lukama na sjeveru Jadrana tijekom sljedećih deset godina neće se mijenjati ni količinom ni obilježjima.
- (27) Očekuje se pojava prometa plovinih jedinica kakvih donedavno nije bilo (hidroavioni, brodovi za razgledavanje podmorja, brodovi koji opslužuju ronioce, vrlo brzi gliseri, obalne turističke podmornice, itd.).
- (28) Količina prometa u području južnog Jadrana predstavlja povećanu opasnost samo u ljetnom razdoblju; u preostalom dijelu godine količina prometa nije takva da iziskuje dodatne mjere.
- (29) Predlaže se ograničiti brzinu plovidbe u području Splitskih vrata na 12 čvorova.
- (30) Iznimno, brodovima izvrsnih manevarskih svojstava, kraćim od 100 m u redovnoj liniji, Lučka kapetanija Split može dopustiti i plovidbu kroz Splitska vrata brzinom većom od 12 čvorova, no ne većom od 20 čvorova.
- (31) Predlaže se područje Splitskih vrata proglasiti područjem povećana opreza, sukladno IMO A.572(14) rezolucijom *General provisions on ships' routing*, kako je nadopunjena, te kako je to prikazano na priloženoj slici te uspostava područja zabrane sidrenja.
- (32) Predlaže se obvezati zapovjednike brodova dužih od 150 m odnosno brodova kojima je dopuštena brzina plovidbe veća od 12 čvorova da se najkasnije 1,0 M prije ulaska u područje povećana opreza u Splitskim vratima jave dežurnom službeniku VTS službe korištenjem VHF sustava.
- (33) Predlaže se obvezati nadležnog službenika VTS službe da u slučaju mimoilaženja brodova u Splitskim vratima (ako je ijedan duži od 100 m) upozori brodove korištenjem VHF sustava na mogućnost mimoilaženja s drugim brodom u ograničenom manevarskom području.
- (34) Predlaže se označiti ulaz u Splitska vrata odnosno unijeti oznaku i napomenu na pomorskim kartama koje uobičajeno koriste plovila kraća od 20 m o preporučenoj plovidbi desnom stranom.

- (35) Predlaže se označiti plićinu od 6,5 m na ulasku u Šoltanski kanal i plićinu od 10 m jugoistočno od otočića Krnjaš V. te postaviti sektorsko svijetlo na jugoistočni dio otočića Mačaknar.
- (36) Predlaže se ohrabrivanje brodova koji pri dolasku ili odlasku iz luke Split žele koristiti Brački kanal da to i učine. U tom smislu valja dogovoriti način postupanja s Ministarstvom unutarnjih poslova, posebice u slučaju brodova kojima su određene hrvatske luke.
- (37) Predlaže se dopuniti Naredbu o zabrani plovidbe .... sljedećom odredbom: Zabranjuje se plovidba brodova dužih od 50 m i svih brodova koji prevoze opasan teret kroz Mala vrata tijekom cijele godine.
- (38) Predlaže se objedinjavanje svih ograničenja plovidbe u kanalima, prolazima i lukama, posebice brzine plovidbe, u jednom pravnom aktu. U tom smislu predlaže se preimenovanje Naredbe o plovidbi u prolazu u šibensku luku, ... (Narodne novine 09/07) u *Naredbu o plovidbi unutarnjim morskim vodama Republike Hrvatske*. Naredba bi za pojedine kanale, prolaze i lučka područja trebala sadržavati: vrijeme ograničenja (doba dana ili godine), vrst i/ili veličinu broda na koju se ograničenje odnosi, brzinu plovidbe, udaljenost od obale ili pojedinih navigacijskih točaka, obvezu javljanja, granice područja u kojem je ograničenje na snazi.
- (39) Predlaže se upoznati Ministarstvo graditeljstva i prostornog planiranja da pri izradi pravilnika koji će zamijeniti Pravilnik o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima i standardu elaborata prostornih planova, izbaciti odredbe i grafičke oznake koje propisuju način označavanja plovni putova na prostornim planovima.
- (40) Predlaže se uzeti u razmatranje kao potencijalno prihvatljive sve prometne i gospodarske djelatnosti u području unutarnjih morskih voda i teritorijalnog mora ako ne ugrožavaju sigurnost ljudskih života i ne prijetje morskom okolišu.
- (41) Zahvati koji se predviđaju unutar Zaštićenog obalnog područja ne smiju ugrožavati ljudske živote, prijetiti morskom okolišu te po namjeni moraju odgovarati namjeni utvrđenoj u odgovarajućem prostornom planu.
- (42) Teret dokaza da određeni zahvat ne ugrožava sigurnost ljudskih života i ne prijeti morskom okolišu za sve zahvate za koje nema prethodnog iskustva leži na onome tko takav zahvat u prostoru predlaže.
- (43) Za sve zahvate u kojima nema prijetnje sigurnosti ljudskih života i nema prijetnje onečišćenjem ne postavljaju se posebni uvjeti niti se traži maritimna studija.
- (44) Za sve zahvate u kojima do prijetnje sigurnosti ljudima ili mogućeg onečišćenja može doći u izvanrednim okolnostima maritimna studija mora sadržavati najmanje tehnološki opis, procjenu rizika te mjere i postupke u slučaju izvanrednih okolnosti.
- (45) Za zahvate s povećanom opasnošću obvezna je izrada maritimne studije koja pored temeljnih odredbi mora dodatno sadržavati procjenu rizika, mjere zaštite u redovnom radu i mjere i postupke u slučaju izvanrednih okolnosti kojima se smanjuje prijetnja okolišu odnosno kojima se u slučaju onečišćenja okoliš vraća u prethodno stanje.
- (46) Objekti i sredstva koja će se koristiti na mjestu zahvata moraju biti sposobna izdržati uvjete koji se očekuju na mjestu postavljanja.
- (47) Za zahvate kojima se mijenja postojeći sustav plovidbe mora se izraditi maritimna studija koja sadrži najmanje tehničko-tehnološki opis zahvata, procjenu utjecaja na postojeće prometne tijekove i djelatnosti, mjere upozoravanja drugih sudionika u prometu ili djelatnosti na moru, tranzitivne mjere te postupke u slučaju izvanrednih okolnosti.

- (48) Predlaže se načelno zabrana plovidbe: najmanje 500 m u slučaju zahvata s povećanom opasnošću, najmanje 300 m u slučaju zahvata kod kojih je moguće ugrožavanje ljudskih života ili su moguća značajna onečišćenja mora, odnosno područjem zahvata koje je označeno dnevnim i noćnim oznakama.
- (49) Predlaže se dopustiti korištenje povremenih oznaka za područja zahvata koje nije u stalnoj upotrebi kao što su poletno-sletne staze za hidroavione. S nadležnom ustanovom valja dogovoriti standard koji će se koristiti za dnevno i noćno označavanje takvih zahvata na jedinstveni način na cijelom području nadležnosti Republike Hrvatske.
- (50) Predlaže se izbaciti stavak 2. članka 49. Pravilnika o sigurnosti plovidbe ...*(2) Sidrenjem se ne smije ometati plovidba drugih plovnih objekata.)*
- (51) Predlaže se u Pomorskom zakoniku ili odnosnim propisima jasno odrediti: 1) označeno sidrište kao sidrište kojim upravlja nadležna lučka uprava, koje koriste brodovi koji čekaju na privez u lukama kojima upravlja ta lučka uprava ili na drugi način prometuju s tom lukom i koje je kao takvo označeno na pomorskim kartama; 2) područje zabrane sidrenja u kojem je zabranjeno sidrenje svim brodovima i plovilima, osim u slučaju nužde i u kojem sva plovila moraju ploviti s posebnom pažnjom i koja su kao takva označena na pomorskoj karti; 3) nautička sidrišta (ili privezišta) kao područja namijenjena gospodarskoj djelatnosti, kojima upravlja koncesionar i koja su kao takva označena na pomorskoj karti.
- (52) Predlaže se nastaviti s dosadašnjom praksom označavanja sidrišta koja pretežito koriste trgovački brodovi te ih označavati samo ispred velikih luka dok ostala područja samo označavati kao pogodna za sidrenje, bez označavanja granica područja na pomorskim kartama.
- (53) Brodovima kojima je određeno u luci koja ima označeno sidrište trebaju biti obvezni koristiti označena sidrišta, osim u slučaju okolnosti koje mogu ugroziti sigurnost broda ili kada sidrenje izvan tog sidrišta dopusti nadležna lučka uprava. U tom smislu treba nadopuniti Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe ...
- (54) Predlaže se izbaciti stavak 3. članka 49. Pravilnika o sigurnosti plovidbe ...*(3) U akvatoriju od nautičkog sidrišta prema obali, te na udaljenosti do 150 m od nautičkog sidrišta u pravcu pučine zabranjeno je sidrenje pomorskih objekata i hidroaviona vlastitim sidrenim sustavom, osim u slučaju više sile ili nevolje na moru.*
- (55) Predlaže se izmijeniti *Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe...*, na način da se brodovi dužine 100 m ili dužih ne smiju približavati obali na udaljenost manju od 0,5 M osim radi uplovljavanja u luku, prolaza kroz prolaze uže od 1,0 M i sidrenja.
- (56) Predlaže se izmijeniti *Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe...*, na način da se brzina plovidbe svih plovila u području od 300 m od obale ograniči na 8 čvorova, a brodova dužine 100 m ili većih u području od 0,5 M od obale na 12 čvorova.
- (57) Predlaže se izmijeniti *Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe ...*, na način da se plovidba brodova kanalima i prolazima užim od 1,0 M obavlja na način kojim se osigurava što veća udaljenost od obiju obala uz poštivanje pravila o izbjegavanju sudara na moru. Brodice i jahte u kanalima i prolazima užim od 1,0 M u pravilu plove desnom polovicom prolaza ili kanala.
- (58) Predlaže se dopuniti *Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe ...* na način da se uvede opće ograničenje brzine plovidbe u lučkim područjima od 5 čvorova, osim ako to zbog tehnoloških ograničenja nije moguće ili bi plovidba manjom brzinom bila nedovoljno sigurna.
- (59) Predlaže se dopuniti *Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe ...* na način da se sva plovila u području 150 m od obale plove s posebnim oprezom.

- (60) Predlaže se razmotriti zamjena *Pravilnika o sigurnosti pomorske plovidbe* ... višim pravnim aktom odnosno Zakonom o sigurnosti plovidbe.
- (61) Predlaže se izmijeniti Zakon o nadzoru državne granice na način da se pojam najkraćeg uobičajenog puta u stavcima 1., 2. i 5. članka 17. Zakona izmjeni tekstem koji smislom odgovara odredbama članka 18. Konvencije OUN o pravu mora odnosno kako je predloženo u tekstu.
- (62) Predlaže se dopuniti Zakon o nadzoru državne granice ili, alternativno Pomorski zakonik, odredbom kojom se zabranjuje uplovljavanje u unutarnje morske vode svim brodovima, jahtama ili brodicama koje nemaju namjeru uploviti u luke Republike Hrvatske, osim zbog sigurnosnih razloga te uz dopuštenje VTS službe.
- (63) Predlaže se nadopuniti *Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe* ... na način da brodovi koji će ploviti unutarnjim morskim vodama duže nego što je to nužno potrebno za izrade plan putovanja te ga dostave VTS službi na odobrenje. Plan mora sadržavati najmanje opis plovnog puta kojim će se brod kretati, predviđeno vrijeme ulaska u unutarnje morske vode, prosječnu brzinu plovidbe te predviđeno vrijeme dolaska u luku, odnosno vrijeme isplavljenja iz luke te vrijeme napuštanja unutarnjih morskih voda, što je primjereno.
- (64) Sigurnost prometa longitudinalnim plovnim putom u dijelu koji prolazi južnim Jadranom je zadovoljavajuća i u tom dijelu ne predviđaju se nikakve dodatne mjere za unapređenje sigurnosti plovidbe.
- (65) Sigurnost plovidbe na glavnim plovnim putovima prema luci Split s obzirom na malu gustoću prometa je zadovoljavajuća i ne iziskuje dodatne mjere (osim onih koje su za pojedina lučka područja odnosno prolaze i kanale navedene u drugim dijelovima ove studije).
- (66) Sigurnost plovidbe na glavnim plovnim putovima prema luci Ploče je zadovoljavajuća.
- (67) Predlaže se povećani nadzor prometa Pelješkim kanalom od strane VTS službe te obvezno pokretanje prekršajnog postupka u slučaju nedopuštene plovidbe.
- (68) Sigurnost plovidbe na glavnim plovnim putovima prema luci Dubrovnik je zadovoljavajuća i ne iziskuje dodatne mjere (osim onih koje su navedene u drugim dijelovima ove studije).
- (69) Predlaže se izmjena *Naredbe o plovidbi* ... na način da se u Pelješkom i Koločepskom kanalu zabrani plovidba: teretnim brodovima od 500 BT ili većim, svim tankerima, osim tankera kojima je određeno područje zabranjeno plovidbe koji su dužni zatražiti odobrenje nadležne VTS službe za svaku plovidbu kroz područje zabranjeno plovidbe, te svim brodovima koji prevoze opasne ili štetne tvari, utvrđene takvima prema IMDG Pravilniku ili prema Prilogu 2. i 3. MARPOL konvencije, osim brodova koji održavaju državne pruge u području zabrane.
- (70) Također, valjalo bi razmotriti dopunu *Naredbe o plovidbi* ... na način da se u Pelješkom i Koločepskom kanalu obvežu svi brodovi s više od 500 m<sup>3</sup> goriva u tankovima na korištenje obalnog peljara (uz ograničenje brzine na 12 čvorova, ako se ne propiše opća zabrana plovidbe brzinom većom od 12 čvorova na udaljenosti od 0,5 M od obale).
- (71) Sidrište za brodove s opasnim teretom gaza većeg od 7,5 m ispred luke Split valja smanjiti na način da bude jednako onome za brodove s gazom manjim od 7,5 m. Ovo sidrište valjalo bi pomaknuti prema zapadu kako bi se udaljilo od ispusta iz Stobreča.
- (72) Brodove za kružna putovanja koji dolaze u jednodnevni posjet Splitu te pri dobrim vremenskim uvjetima (more i vjetar stanje 4 ili manje) valjalo bi uputiti da sidre jugozapadno od Gradske luke. Udaljenost od obale ni u kom slučaju ne bi smjela biti manja od 0,3 M. Slobodni prostor za sidrenje trebao bi imati približno 0,5 M, kako je to prikazano na priloženoj slici. Time bi uvijek na raspolaganju bilo dovoljno prostora za dva broda za kružna putovanja.

- (73) Valjalo bi razmotriti premještaj mjesta za ukrcaj peljara za Gradsku luku i Sjevernu luku s postojećeg na približno 1,5 M jugozapadno od glave lukobrana.
- (74) Mjesta ukrcaja peljara za Stari Grad, Hvar, Vis treba ucrtati na odnosne pomorske karte.
- (75) Mjesto ukrcaja lučkog peljara ispred luke Ploče valjalo bi premjestiti približno 0,6 M jugozapadno od postojeće peljarske stanice.
- (76) Sidrište ispred luke Ploče te sjeverni rub područja zabrane sidrenja valjalo bi promijeniti na način da redovna linija Ploče – Trpanj ne prolazi kroz sidrište.
- (77) Mjesto ukrcaja obalnog peljara za brodove koji prevoze kemikalije ili ukapljene plinove za luku Ploče valjalo bi biti ono na kojem se danas ukrcava lučki peljar.
- (78) Dosljedno provoditi zabranu odnosno ograničenje plovidbe za sve brodove i plovna područja u kojima takva ograničenja postoje, uključujući pokretanje prekršajnog postupka;
- (79) U središnjem dijelu Paklenog kanala utvrditi područje zabrane sidrenja, (približno 1.700 m dužine i 250 m širine), ucrtati područje zabrane sidrenja na pomorske karte odnosno navesti u odnosnom peljaru te postaviti oznake ograničenja brzine s obje strane najužeg dijela prolaza. Pravila plovidbe Paklenim kanalom uvrstiti u poseban propis koji navodi ograničenja plovidbe svim kanalima i prolazima na Jadranu.
- (80) Predlaže se izmjena oblika sidrišta ispred luke Gruž na način da se južna granica poveća prema jugu, dio sjeverno od otoka Daksa ukloni, te da se sjeverne granice spuste niže, kako je to prikazano na priloženoj slici.
- (81) Predlaže se izmjena načina označavanja peljarske stanice za luku Gruž, Rijeku dubrovačku i Lokrumski prolaz na jednoznačan način na svim kartama i peljarima i to tako da se znak za peljarsku stanicu ucrti na poziciji 42°39,6'N, 18°02,5'E odnosno kako je to pokazano na priloženoj slici.
- (82) VTS služba treba dobiti ovlaštenje da u slučaju najave vjetrova snage 6 ili više (10,8 m/s ili više), ovisno o prevladavajućim okolnostima i izgledima vremena, ograniče ili zabrane sidrenje brodova na sidrištu Lokrum odnosno da upute brodove koji su se na njemu zatekli da napuste sidrište.
- (83) Korištenje sidrišta Gruž odnosno Lokrum brodovima s DP sustavom (bez obaranja sidra) mora odobriti VTS služba.
- (84) Plutanje uz pomoć korištenja DP sustava izvan označenih sidrišta na području Lučke kapetanije Dubrovnik može dopustiti nadležna VTS služba u slučaju kada su označena sidrišta, prema mišljenju ovlaštenog službenika VTS službe, prostorno zauzeta. Takvo plutanje može se dopustiti samo brodovima koji su opremljeni sustavima po standardu DP2 ili DP3. Ove brodove treba posebno pratiti.
- (85) Predlaže se ovlastiti VTS službu da pozove tegljače u pomoć, posebice u slučaju potrebe pomaganja velikim putničkim brodovima velikih lateralnih površina.
- (86) Predlaže se izmijeniti Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe... u pogledu obveze javljanja VTS službi na način kako je to prethodno u tekstu obrazloženo.
- (87) Predlaže se kao obveza raspolaganje VHF kanalom 16 i drugim simplex kanalima u sve VTS centre radi omogućavanja izravne komunikacije s brodovima u području nadležnosti.
- (88) Predlaže se davanje ovlasti VTS službi za nadzor i upravljanje pomorskim prometom u VTS Sektoru nadzora te kontrolu neškodljivog prolaza brodova te izdavanje odgovarajućih odobrenja.



- (89) Propisana javljanja brodova trebaju slijediti kretanje brodova pri uplovljavanju ili isplovljenju pri čemu javljanje u Sektorima manevriranja preuzima tijelo koje upravlja lukom odnosno lučki kontrolni centar, a javljanje u Sektorima upravljanja i nadzora preuzima VTS služba.
- (90) Brod koji je izvršio početno obvezno javljanje, a plovi VTS područjem mora biti stalno nadziran od strane VTS službe.
- (91) Predlaže se ubacivanje Lastovskog kanala u VTS sektor upravljanja Dubrovnik.
- (92) Predlaže se podjela VTS Sektora Jug na dva sektora od koji će južni dio biti u nadležnosti VTS centar Dubrovnik, a sjeverni, odnosno središnji, biti u nadležnosti VTS centra Split.
- (93) Predlaže se davanje naziva Sektorima koji bi se koristili pri javljanju brodova i to VTS Croatia za Sektor nadzora, *VTS Ime luke* za Sektore upravljanja te *Ime luke Traffic* za Sektore manevriranja.
- (94) Predlaže se propisivanje obveze VTS službenika provjeravati radnji koje jesu ili mogu biti u suprotnosti s propisima o sigurnosti plovidbe, kako je to prethodno navedeno.
- (95) Predlaže se određenje nepovoljnih vremenskih uvjeta (8 Beauforta) pri kojim brod, koji ne uplovljava u određeno unutar VTS područja, može zahtijevati plovidbu, sidrenje ili plutanje unutarnjim morskim vodama zbog traženja zaklonjenijeg i sigurnijeg plovnog puta. Dodatno se predlaže davanje ovlasti VTS službi za izdavanje dozvole ulaska u unutarnje morske vode.
- (96) Preporuča se da VTS služba putem radnih postupaka:
- ohrabruje brodove u plovidbi na korištenje preporučenih sustava odvojene plovidbe i preporučenih plovnih putova,
  - provjerava sve sumnjive radnje pri plovidbi brodova, s provjerom razloga takvih radnji i izvještavanjem nadležnih tijela,
  - prijavljuje svako kršenje propisa povezanih sa sigurnošću plovidbe s obavezom prijave nadležnoj lučkoj kapetaniji radi obavljanja inspekcijskog nadzora,
  - provjerava i odobrava Priručnike o pojedinoj liniji vrlo brzih brodova (HSC) te svaku njihovu izmjenu,
  - vodi Dnevnik aktivnosti (Knjiga događaja) VTS službe o događajima vezanim za sigurnost plovidbe kao što su izdavanje odobrenja, opažanje sumnjivog kretanja, ...
- (97) Predlaže se tehničko unapređenje postojećeg VTMISS sustava nadogradnjom postojećih i ugrađivanjem nedostajućih komponenti, ponajprije u cilju poboljšanja radarske i AIS pokrivenosti VTS područja, ugradnjom VHF goniometara, ugradnje CCTV kamera s mogućnošću noćnog snimanja, dodavanjem slike, odnosno podataka sa Sustava za nadzor i praćenje ribarskih brodova na postojeći radarski prikaz VTMISS sustava, nadogradnjom postojećeg sustava mogućnošću slanja AIS poruka, obveznom redovitom obnovom elektronskih karata.

## 7 PRILOZI

### 7.1 ŽUPANIJSKE I LOKALNE LUKE SPLITSKO - DALMATINSKE ŽUPANIJE

| Luka              | Pozicija               | Dužina pristaništa                    | Površina pristaništa                            | Površina morskog dijela                            |
|-------------------|------------------------|---------------------------------------|---|--|
| Arbanija          | 43° 30' N<br>16° 17' E | 16 m                                  | 385 m <sup>2</sup>                              | 1.512 m <sup>2</sup>                               |
| Baška Voda        | 43° 21' N<br>16° 59' E | 130 m                                 | 1.730 m <sup>2</sup>                            | 10.200 m <sup>2</sup>                              |
| Bobovišća         | 43° 21' N<br>16° 28' E | 30 m                                  | 180 m <sup>2</sup>                              | 1.260 m <sup>2</sup>                               |
| Bol               | 43° 16' N<br>16° 40' E | 155 m                                 | 833 m <sup>2</sup>                              | 36.230 m <sup>2</sup>                              |
| Brela - Soline    | 43° 22' N<br>16° 56' E | 35 m                                  | 15 m <sup>2</sup>                               | /  |
| Drvenik           | 43° 09' N<br>17° 14' E | 65 m                                  | 3.200 m <sup>2</sup>                            | 10.175 m <sup>2</sup>                              |
| Drvenik Mali      | 43° 26' N<br>16° 05' E | 111 m                                 | 420 m <sup>2</sup>                              | 3.926 m <sup>2</sup>                               |
| Drvenik Veli      | 43° 26' N<br>16° 08' E | 66 m                                  | 264 m <sup>2</sup>                              | 10.850 m <sup>2</sup>                              |
| Gradac            | 43° 06' N<br>17° 20' E | 393,3 m                               | 1.162 m <sup>2</sup>                            | 10.228 m <sup>2</sup>                              |
| Hvar              | 43° 10' N<br>16° 24' E | 235 m (u planu<br>dodatnih 528,2 m)   | 1.410 m <sup>2</sup><br>(1.757 m <sup>2</sup> ) | 1.410 m <sup>2</sup><br>(1.757 m <sup>2</sup> )    |
| Igrane            | 43° 11' N<br>17° 08' E | 71 m                                  | 482 m <sup>2</sup>                              | 4.600 m <sup>2</sup>                               |
| Jelsa             | 43° 10' N<br>16° 41' E | 185 m (u planu<br>dodatnih 739,5 m)   | 3.400 m <sup>2</sup><br>(2.204 m <sup>2</sup> ) | 6.550 m <sup>2</sup><br>(35.258 m <sup>2</sup> )   |
| Kaštel Gomilica   | 43° 33' N<br>16° 24' E | 49 m                                  | 69 m <sup>2</sup>                               | 1.335 m <sup>2</sup>                               |
| Kaštel Kambelovac | 43° 33' N<br>16° 23' E | 50 m                                  | 275 m <sup>2</sup>                              | 5.125 m <sup>2</sup>                               |
| Kaštel Lukšić     | 43° 33' N<br>16° 22' E | 63 m                                  | 315 m <sup>2</sup>                              | 4.748 m <sup>2</sup>                               |
| Kaštel Stari      | 43° 33' N<br>16° 21' E | 87 m                                  | 840 m <sup>2</sup>                              | 4.830 m <sup>2</sup>                               |
| Kaštel Sućurac    | 43° 33' N<br>16° 25' E | 55 m                                  | 165 m <sup>2</sup>                              | 2.550 m <sup>2</sup>                               |
| Komiža            | 43° 02' N<br>16° 05' E | 552,3 m (u planu<br>dodatnih 175 m)   | 2.487 m <sup>2</sup><br>(2.270 m <sup>2</sup> ) | 41.704 m <sup>2</sup><br>(33.255 m <sup>2</sup> )  |
| Krilo Jesenice    | 43° 27' N<br>16° 34' E | 139 m                                 | 709 m <sup>2</sup>                              | 7.555 m <sup>2</sup>                               |
| Makarska          | 43° 17' N<br>17° 01' E | 166,5 m (u planu<br>dodatnih 720,5 m) | 862 m <sup>2</sup><br>(2.676 m <sup>2</sup> )   | 6.530 m <sup>2</sup><br>(84.198,5 m <sup>2</sup> ) |
| Marina            | 43° 31' N<br>16° 07' E | 60 m (u planu<br>dodatnih 100 m)      | 211 m <sup>2</sup><br>(600 m <sup>2</sup> )     | 1 656 m <sup>2</sup><br>(4 437 m <sup>2</sup> )    |
| Maslinica         | 43° 23' N<br>16° 12' E | 20 m                                  | 220 m <sup>2</sup>                              | 1.750 m <sup>2</sup>                               |
| Milna             | 43° 19' N<br>16° 26' E | 100 m (u planu<br>dodatnih 359 m)     | 200 m <sup>2</sup><br>(1.085 m <sup>2</sup> )   | 4.200 m <sup>2</sup><br>(23.115 m <sup>2</sup> )   |
| Mimice            | 43° 24' N<br>16° 48' E | 58 m                                  | 245 m <sup>2</sup>                              | 2.600 m <sup>2</sup>                               |

|             |                        |                                       |   |   |
|-------------|------------------------|---------------------------------------|---|---|
| Mirca       | 43° 22' N<br>16° 31' E | 28 m                                  | 660 m <sup>2</sup>                              | 2.964 m <sup>2</sup>                                |
| Nečujam     | 43° 23' N<br>16° 19' E | 63,7 m (u planu<br>dodatnih 954,8 m)  | 310,8 m <sup>2</sup><br>(2.841 m <sup>2</sup> ) | 2.435 m <sup>2</sup><br>(72.741 m <sup>2</sup> )    |
| Omiš        | 43° 26' N<br>16° 41' E | 234 m (u planu<br>dodatnih 167,5 m)   | 1.336 m <sup>2</sup><br>(498 m <sup>2</sup> )   | 8.848 m <sup>2</sup><br>(5.119 m <sup>2</sup> )     |
| Pisak       | 43° 24' N<br>16° 51' E | 55 m                                  | 275 m <sup>2</sup>                              | 5.812 m <sup>2</sup>                                |
| Podgora     | 43° 14' N<br>17° 04' E | 220 m                                 | 1.100 m <sup>2</sup>                            | /   |
| Postira     | 43° 23' N<br>16° 38' E | 295 m                                 | 2.086 m <sup>2</sup>                            | 22.240 m <sup>2</sup>                               |
| Povlja      | 43° 20' N<br>16° 50' E | 131 m                                 | 820 m <sup>2</sup>                              | 3.250 m <sup>2</sup>                                |
| Pučišća     | 43° 20' N<br>16° 44' E | 120 m (u planu<br>dodatnih 1.083,5 m) | 480 m <sup>2</sup><br>(3.306,4 m <sup>2</sup> ) | 4.800 m <sup>2</sup> (51.737,5<br>m <sup>2</sup> )  |
| Rogač       | 43° 23' N<br>16° 17' E | 100 m (u planu<br>dodatnih 421,8 m)   | 1.896 m <sup>2</sup><br>(980 m <sup>2</sup> )   | 20.427 m <sup>2</sup><br>(13.777,5 m <sup>2</sup> ) |
| Seget Donji | 43° 31' N<br>16° 13' E | 75 m                                  | 288 m <sup>2</sup>                              | 4.925 m <sup>2</sup>                                |
| Slatine     | 43° 29' N<br>16° 19' E | 180 m                                 | 2.773 m <sup>2</sup>                            | 12.250 m <sup>2</sup>                               |
| Spitska     | 43° 22' N<br>16° 36' E | 38 m                                  | 156 m <sup>2</sup>                              | 1.540 m <sup>2</sup>                                |
| Stari Grad  | 43° 10' N<br>16° 35' E | 486 m                                 | 10.560 m <sup>2</sup>                           | 106.800 m <sup>2</sup>                              |
| Stobreč     | 43° 30' N<br>16° 31' E | 76 m                                  | 441 m <sup>2</sup>                              | 4.600 m <sup>2</sup>                                |
| Stomorska   | 43° 22' N<br>16° 21' E | 50 m (u planu<br>dodatnih 664,5 m)    | 200 m <sup>2</sup><br>(2.028 m <sup>2</sup> )   | 2.500 m <sup>2</sup><br>(20.530 m <sup>2</sup> )    |
| Sućuraj     | 43° 07' N<br>17° 11' E | 663 m (u planu<br>dodatnih 132 m)     | 2.027 m <sup>2</sup><br>(4.040 m <sup>2</sup> ) | 10.553 m <sup>2</sup><br>(36.588 m <sup>2</sup> )   |
| Sumartin    | 43° 16' N<br>16° 52' E | 424 m (u planu<br>dodatnih 80 m)      | 1.102 m <sup>2</sup><br>(520 m <sup>2</sup> )   | 22.459 m <sup>2</sup><br>(4.380 m <sup>2</sup> )    |
| Supetar     | 43° 23' N<br>16° 33' E | 295 m (u planu<br>dodatnih 580 m)     | 5.575 m <sup>2</sup><br>(1.861 m <sup>2</sup> ) | 30.990 m <sup>2</sup><br>(22.658 m <sup>2</sup> )   |
| Sutivan     | 43° 23' N<br>16° 28' E | 118 m (u planu<br>dodatnih 241,5 m)   | 1.690 m <sup>2</sup><br>(717 m <sup>2</sup> )   | 7.870 m <sup>2</sup><br>(6.995 m <sup>2</sup> )     |
| Trogir      | 43° 30' N<br>16° 10' E | 380 m (u planu<br>dodatnih 320 m)     | 1.140 m <sup>2</sup><br>(981 m <sup>2</sup> )   | 35.960 m <sup>2</sup><br>(16.293 m <sup>2</sup> )   |
| Vinišće     | 43° 29' N<br>16° 00' E | 57 m                                  | 190 m <sup>2</sup>                              | 2.270 m <sup>2</sup>                                |
| Vira        | 43° 11' N<br>16° 25' E | 116 m                                 | 480 m <sup>2</sup>                              | /   |
| Vis         | 43° 03' N<br>16° 11' E | 400 m (u planu<br>dodatnih 108 m)     | 1.950 m <sup>2</sup><br>(350 m <sup>2</sup> )   | 25.120 m <sup>2</sup><br>(21.719 m <sup>2</sup> )   |
| Vranjic     | 43° 31' N<br>16° 28' E | 58 m                                  | 220 m <sup>2</sup>                              | 1.160 m <sup>2</sup>                                |
| Vrboska     | 43° 10' N<br>16° 40' E | 130 m                                 | 390 m <sup>2</sup>                              | 2.925 m <sup>2</sup>                                |
| Zaostrog    | 43° 08' N<br>17° 16' E | 110 m                                 | 1.240 m <sup>2</sup>                            | 5.500 m <sup>2</sup>                                |
| Živogošće   | 43° 10' N<br>17° 09' E | 57 m                                  | 190 m <sup>2</sup>                              | 2.270 m <sup>2</sup>                                |

## 7.2 ŽUPANIJSKE I LOKALNE LUKE DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE

| Općina/grad         | Naselje        | Naziv/lokalitet   | Nazivi luka<br>prema<br>naredbi o<br>razvrstavanju<br>luka<br>otvorenih za<br>javni promet<br>DNŽ | Vrsta<br>(PL,TL) | Značaj<br>(M,D,<br>Ž,L) | Napomena  |
|---------------------|----------------|-------------------|---|------------------|-------------------------|---|
| Blato               | Blato          | Bristva           | Luka Bristva  | LI               | L                       | Ne funkcionira kao luka otvorena za javni promet već samo kao industrijska luka |
|                     |                | Grščica           | Luka Grščica  | PL               | L                       |   |
|                     |                | Prigradica        | Luka Prigradica   | PL               | L                       |   |
|                     |                | Prižba            | Luka Prižba   | PL               | L                       |   |
| Dubrovačko primorje | Doli           | Doli              | Luka Doli   | PL               | L                       |   |
|                     | Kručica        | Janska            | Luka Janska   | PL               | L                       | Proširenje  |
|                     | Slano          | Slano             | Luka Slano  | PL               | L                       | Proširenje  |
| Janjina             | Dračće         | Dračće            | Luka Dračće   | PL               | L                       |   |
|                     | Dračće         | Dračće            | Luka Dračće   | PL               | L                       |   |
|                     | Sreser         | Sreser            | Luka Sreser   | PL               | L                       | Proširenje  |
| Konavle             | Cavtat         | Tiha Cavtat       | Luka Cavtat   | PL               | L                       | Proširenje  |
|                     |                | Stara Luka Cavtat |   | PL               | L                       |   |
|                     | Molunat        | Molunat           | Luka Molunat  | PL               | L                       |   |
|                     | Vitaljina      | Prevlaka          | Luka Prevlaka   | PL               | L                       | Proširenje  |
| Lastovo             | Lastovo        | Lučica (Lastovo)  | Luka Lučica (Lastovo)   | PL               | L                       |   |
|                     |                | Sveti Mihovil     | Luka Sveti Mihovil  | PL,TL            | L                       |   |
|                     | Ubli           | Ubli              | Luka Ubli   | PL               | L                       | Rekonstrukcija/proširenje   |
|                     |                | Pasadur           | Luka Pasadur  | PL               | L                       | Proširenje  |
|                     | Zaklopatica    | Zaklopatica       | Luka Zaklopatica  | PL               | L                       | Proširenje  |
| Lumbarda            | Lumbarda       | Naselje           | Luka Lumbarda   | PL               | L                       |   |
| Mljet               | Kozarica       | Kozarica          | Luka Kozarica   | PL               | L                       |   |
|                     | Okuklje        | Okuklje           | Luka Okuklje  | PL               | L                       | Proširenje  |
|                     | Polačće        | Polačće           | Luka Polačće  | PL               | L                       | Proširenje  |
|                     | Pomena         | Pomena            | Luka Pomena   | PL               | L                       | Proširenje  |
|                     | Prožurska luka | Prožura           | Luka Prožura  | PL               | L                       | Proširenje  |
|                     | Saplunara      | Podškoji          |   | PL               | L                       | Nova  |

|          |                |                                   |                             |                |                |   |
|----------|----------------|-----------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|---|
|          |                | Saplunara                         | Luka Saplunara              | PL             | L              |   |
|          | Sobra          | Naselje                           | Luka Sobra                  | PL             | L              | Proširenje na dio rive u naselju  |
|          |                | Trajekt                           |                             | PL             | L              | Proširenje  |
| Orebić   | Orebić         | Putnička luka                     | Luka Orebić – putnička luka | PL             | Ž              |   |
|          | Podgorje       | Perna                             | Luka Perna                  | PL, TL         | Ž              | Planirana   |
|          | Kuna Pelješka  | Crkvice                           | Luka Crkvice                | PL             | L              |   |
|          | Kučište        | Kučište                           | Luka Kučište                | PL             | L              |   |
|          | Lovište        | Lovište                           | Luka Lovište                | PL             | L              | Proširenje  |
| Orebić   | Podobuče       | Podobuče                          | Luka Podobuče               | PL             | L              |   |
|          | Trstenik       | Trstenik                          | Luka Trstenik               | PL             | L              |   |
|          | Podgorje       | Podgorje                          | Luka Podgorje               | PL             | L              |   |
|          | Viganj         | Viganj                            | Luka Viganj                 | PL             | L              |   |
|          | Oskorušno      | Velika Prapatna                   |                             | PL             | L              |   |
| Slivno   | Blace          | Blace                             | Luka Blace                  | PL             | L              |   |
|          | Duboka         | Duboka                            | Luka Duboka                 | PL             | L              |   |
|          | Klek           | Klek                              | Luka Klek                   | PL             | L              |   |
|          | Komarna        | Operativna obala uz Pelješki most |                             | OO*            | Ž              | Dužina obale 120-150m<br>Moguće utvrditi lokacijsku dozvolu na temelju izmjene i dopune plana |
| Smokvica | Brna           | Brna                              | Luka Brna                   | PL             | L              | Proširenje  |
| Ston     | Ston           | Ston                              | Luka Ston                   | PL             | L              |   |
|          |                | Prapatno 1                        | Luka Prapatno               | PL             | L              |   |
|          |                | Prapatno 2                        |                             | PL             | L              |   |
|          | Mali Ston      | Mali Ston                         | Luka Mali Ston              | PL             | L              |   |
|          | Brijesta       | Brijesta                          | Luka Brijesta               | PL             | L              |   |
|          | Broce          | Broce                             | Luka Broce                  | PL             | L              |   |
|          | Hodilje        | Hodilje                           | Luka Hodilje                | PL             | L              |   |
|          | Luka           | Luka                              | Luka Luka                   | Duba Trpanjska | Duba Trpanjska |   |
|          | Žuljana        | Žuljana                           | Luka Žuljana                | PL             | L              |   |
|          | Brijesta       | Operativna obala uz Pelješki most |                             | OO*            | Ž              | Dužina obale 120-150m<br>Moguće utvrditi lokacijsku dozvolu na temelju izmjene i dopune plana |
| Trpanj   | Trpanj         | Putnička luka                     | Luka Trpanj – putnička luka | TL,PL          | Ž              |   |
|          | Trpanj         | Trpanj                            | Luka Trpanj                 | PL             | L              |   |
|          | Duba Trpanjska | Duba Trpanjska                    | Luka Duba (Trpanjska)       | PL             | L              |   |

|                    |           |               |                                     |        |   |   |
|--------------------|-----------|---------------|-------------------------------------|--------|---|---|
| Vela Luka          | Vela Luka | Putnička Luka | Luka Vela<br>Luka- putnička<br>luka | TL, PL | Ž |   |
|                    |           | Vela Luka     | Luka Vela<br>Luka                   | PL     | L |   |
| Župa<br>dubrovačka | Kupari    | Kupari        | Luka Kupari                         | PL     | L | Ne funkcionira kao luka<br>otvorena za javni promet |
|                    | Mlini     | Mlini         | Luka Mlini                          | PL     | L |   |
|                    | Plat      | Hydrocentrala | Luka Plat                           | PL     | L | Ne funkcionira kao luka<br>otvorena za javni promet |
|                    | Srebreno  | Srebreno      | Luka Srebreno                       | PL     | L | Proširenje  |