

*PROCJENA STATUSA UPRAVLJANJA BALASTNIM
VODAMA
U REPUBLICI HRVATSKOJ*

Ova procjena izrađena je u sklopu aktivnosti međunarodnog Projekta, Globalnog fonda za zaštitu okoliša, Programa ujedinjenih naroda za razvoj i Međunarodne pomorske organizacije „GloBallast Partnerstvo 2007-2012“ (GEF-UNDP-IMO GloBallast Partnership Project). Procjena je izrađena kao podloga za donošenje Strategije upravljanja balastnim vodama u Republici Hrvatskoj. Izradu procjene koordiniralo je Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture voditelj projekta „GloBallast Partnerstvo 2007-2012“.

SADRŽAJ

1. PROMET U REPUBLICI HRVATSKOJ

1.1.	Jadransko more i otoci	3
1.2.	Prometna infrastruktura	5
1.3.	Glavni prometni koridori	6
1.4.	Struktura prijevoza po prometnim granama	10
1.5.	Pomorski promet	13
1.6.	Morske luke	18
1.7.	Morsko brodarstvo	19
1.8.	Brodogradnja	23
1.9.	Procjena ukrcaja i iskrcaja balastnih voda	25

2. MORE I PRIOBALJE

2.1.	Ekologija morskog ekosustava	30
2.2.	Osjetljiva i zaštićena područja na Jadranu	31
2.3.	Invazivne vrste u Jadranu	34

3. PRAVNI I INSTITUCIONALNI OKVIR

3.1.	Međunarodni ugovori	43
	3.1.1. Globalni ugovori	
	3.1.2. Regionalni ugovori	
3.2.	Regionalna i subregionalna suradnja	47
3.3.	Nacionalno zakonodavstvo	48
3.4.	Institucionalni okvir	50

1. PROMET U REPUBLICI HRVATSKOJ

1.1. Jadransko more i otoci

Jadransko more se pruža u smjeru sjeverozapad-jugoistok paralelno sa smjerom Dinarida kao dio Sredozemnog mora. Dvije trećine Jadranskog mora je plitko sa dubinama manjim od 200 metara. Površina mora Republike Hrvatske iznosi 31479 km². Od čega se 12498 km² odnosi na površinu unutarnjih morskih voda te 18981 km² površine teritorijalnog mora Republike Hrvatske.

Geografskim položajem Republika Hrvatska određena je kao srednjeeuropska, panonska i mediteranska zemlja koja uslijed svog povoljnog prometnog položaja predstavlja bitan most u povezivanju zapadne i srednje Europe s Crnim morem te istočne Europe i Baltika s Mediteranom. Jedina je država srednje Europe koja je i panonska i mediteranska. Morska obala kopna Republike Hrvatske, koja uključuje obale kopna i otoka, duga je 6278 km, dok je ukupna duljina obale otoka 4398 km. Jedna je od najrazvedenijih obala na svijetu. Prosječna dubina Jadrana je 252 m, a najveća dubina od 1233 m izmjerena je u južnojadranskoj zavali. Jadransko more obuhvaća četiri podmorske cjeline:

- sjeverozapadni plićak (dubine do 50 metara),
- jabučka kotlina (do 270 m),
- palagruški poprečni prag (do 130 m),
- duboka južnojadranska zavala (najveća dubina 1233 m).

Temperatura Jadranskog mora kreće se u ljetnim mjesecima od 22 i 25 °C te zimi od 5 do 15 °C, a prozirnost iznosi i do 56 metara. Morske mijene su pojačane zbog plimnog vala iz Sredozemnog mora kojem treba 12 sati da obiđe cijeli Jadran. Morske struje su slabog intenziteta i kreću se uz obale Grčke, Albanije, Crne Gore, Hrvatske do Slovenije pa se prema Otrantu vraćaju uz talijansku obalu. Na svom ulasku u Jadran morske su struje duž obale Hrvatske tople, dok su uz obalu Italije hladne. Slanoća ili salinitet Jadranskog mora iznosi 38‰ što je više od svjetskog prosjeka.

Ukupan broj stanovnika na 1244 jadranska otoka, otočića, hridi i grebena, prema podacima iz ožujka 2001. g. je 122.418 stanovnika. Podaci o površini, dužina obale, najvećoj visini i koeficijentu razvedenosti najvećih otoka prikazani su u tablici 1. Nastanjeni otoci su: Krk

17.860 stanovnika, Korčula 16.182, Brač 14.031, Hvar 11.103, Rab 9.480, Pag 8.398, Lošinj 7.771, Ugljan 6.164, Čiovo 5.387, Murter 5.060, Vis 3.617, Cres 3.184, Pašman 2.711, Dugi otok 1.772, Vir 1.608, Šolta 1.479, Mljet 1.111, Lastovo 835, Iž 557, Prvić 453, Šipan 436, Zlarin 276, Lopud 269, Silba 265, Vrgada 242, Krapanj 237, Molat 207, Ist 202, Susak 188, Koločep 174, Drvenik veliki 168, Olib 147, Kaprije 143, Žirje 124, Ilovik 104, Rava 98, Unije 90, Premuda 58, Drvenik mali 54, Sestrunj 48, Zverinac 48, Rivanj 22, Biševo 19, Ošljak 18, Vele Srakane 8, Kornati 7, Male Srakane 2, Sveti Andrija 1 stanovnik.

Tablica 1: Osnovni podaci o velikim otocima

	Površina, km ²	Dužina obale, km	Najveća visina, m	Koeficijent razvedenosti
Krk	405,782	189,3	568	2,64
Cres	405,782	247,7	639	3,48
Brač	394,57	175,1	780	2,49
Hvar	299,66	254,2	628	4,14
Pag	284,56	269,2	349	4,50
Korčula	276,03	181,7	569	3,09
Dugi otok	114,44	170,7	337	4,50
Mljet	100,41	131,3	513	3,70
Vis	90,26	76,6	587	2,28
Rab	90,84	103,2	410	3,06

Izvor: Državni zavod za statistiku, Statistički ljetopis, 2010.g.

Otok s najvišom nadmorskom visinom je Brač s Vidovom gorom na visini od 780 m, a nakon njega slijede Cres (648 m) i Hvar (627 m). Najdužu obalu imaju Pag (302 km), Hvar (270 km) i Cres (268 km).

Što se tiče pomorskog prometa u Jadranu on je obilježen položajem u Sredozemlju te je stoga percipiran kao osobito osjetljivo morsko područje kako je i opisano slijedećim citatom: „Jadransko je more usko, plitko i umjereno toplo poluzatvoreno more koje čini zasebnu podregiju unutar šire regije Sredozemnog mora. Prirodna obilježja Jadranskog mora izuzetna su, a uvelike su određena specifičnim sustavom izmjene voda s Jonskim morem u području Otrantskih vrata koja dijele Jadransko od Jonskog mora, te s Palagruškim pragom koji dijeli dublji, južni od plićega, sjevernog Jadrana. Osim toga, dotok slatkih voda iz planinskih krajeva uz istočnu obalu Jadrana, kao i rijeka sjeverne Italije, uvelike pridonose jedinstvenosti vrlo specifičnih jadranskih ekosustava. Na obalama Jadranskog mora danas je šest zemalja: Albanija, Crna Gora, Bosna i Hercegovina, Hrvatska, Slovenija i Italija. Osobito osjetljivo morsko područje je ono kojemu je – s obzirom na njegovu važnost zbog

priznatih ekoloških, socioekonomskih znanstvenih razloga – potrebna posebna zaštita Međunarodne pomorske organizacije odnosno uvođenje zaštitnih mjera iz nadležnosti organizacije. Takva je zaštita potrebna zato što međunarodni pomorski promet to područje odnosno njegove posebne značajke izlaže (ili bi mogao izložiti) riziku od štetnih utjecaja.“¹ Ovaj opis izuzetno je bitan u razmatranju posljedica unosa invazivnih vrsta u Jadran.

1.2. Prometna infrastruktura

S obzirom na smještaj Hrvatske na karti Europe, prometna djelatnost i infrastruktura pokazuju se kao iznimno važni čimbenici ukupnog gospodarskog i društvenog razvitka države. Podaci vezani za gradnju cestovne infrastrukture u periodu između 2000. i 2009. godine prikazani su u tablici 2. te željezničke infrastrukture, za isti vremenski period, tablica 3. Važnost prometne djelatnosti, za stanovništvo Republike Hrvatske, pokazuje podatak o udjelu navedene djelatnosti u BDP-u koji je u 2009. godini bio 7,2 %, te udio broja zaposlenih u prometnom resoru, koji je u 2009. Godini iznosio 5,5% od ukupnog broja zaposlenih, prema statističkim podacima Državnog zavoda za statistiku za prosinac 2009. godine (Izvor: Hrvatske željeznice).

Tablica 2. Cestovna infrastruktura od 2000. do 2009. godine.

Duljina cesta (km)						
	Ukupno	Prema skupinama razvrstanih cesta				Od ukupnoga E – ceste
		Autoceste	Državne ceste 1)	Županijske ceste 2)	Lokalne ceste 2)	
2000.	28 123	411	7 016	10 499	10 197	1 948
2001.	28 275	429	7 038	10 510	10 298	2 268
2002.	28 344	455	6 970	10 544	10 375	2 037
2003.	28 344	554	6 871	10 544	10 375	2 037
2004.	28 344	742	6 683	10 544	10 375	2 037
2005.	28 436	792	6 725	10 544	10 375	2 037
2006.	28 788	877	6 992	10 544	10 375	2 049
2007.	29 038	959	7 160	10 544	10 375	2 256
2008.	29 248	1 043	6 966	10 904	10 335	2 256
2009.	29 343	1 097	6 960	10 939	10 347	2 056

1) Uključene su brze ceste.

2) Duljine županijskih i lokalnih cesta iskazane su prema Odluci o razvrstavanju (NN, br. 122/08. i 123/09.)

Izvor: Državni zavod za statistiku, www.dzs.hr

¹ Izvor: O ZAŠTITI OSOBITO OSJETLJIVIH EUROPSKIH MORA I POTREBI REGIONALNE SURADNJE U JADRANSKOME MORU, Davor Vidas, Institut Fridtjof Nansen, Oslo, Norveška¹

Tablica 3. Željezničke pruge, željeznički kolodvori i ostala službena mjesta, stanje pokraj godine.

	Duljina pruga (km)					Željeznički kolodvori i ostala službena mjesta
	Ukupno	Jednokolosiječne	Dvokolosiječne	Elektirificirano		
				km	Postotak od ukupnog	
2000.	2 726	2 478	248	983	36,1	585
2001.	2 726	2 478	248	983	36,1	613
2002.	2 726	2 478	248	983	36,1	597
2003.	2 726	2 478	248	983	36,1	596
2004.	2 726	2 478	248	984	36,1	590
2005.	2 726	2 478	248	984	36,1	591
2006.	2 722	2 468	254	980	36,0	593
2007.	2 722	2 468	254	980	36,0	594
2008.	2 722	2 468	254	985	36,2	594
2009.	2 722	2 468	254	985	36,2	594

Izvor: Državni zavod za statistiku, www.dzs.hr

1.3. Glavni prometni koridori

Kako smo već naglasili, Republika Hrvatska jedinstvena je država u Europi po svojim prirodnim i geografskim karakteristikama, kako je vidljivo iz slike 1.

Citirano iz Strategije prometnog razvitka Republike Hrvatske, NN 139/99 „*Osnovni prometni koridori koji Hrvatsku povezuju sa svim dijelovima Europe podudaraju se s europskim cestovnim longitudinalnim koridorima smjera istok - zapad, koji pak preko hrvatskih prostora vežu Zapadnu i Sjeverozapadnu Europu s Istočnom i Jugoistočnom Europom, i s transverzalnim koridorima smjera sjever - jug koji, opet preko Hrvatske, povezuju prostore Sjeverne Europe (Baltika i Skandinavije) s Južnom Europom (Mediterranom).*

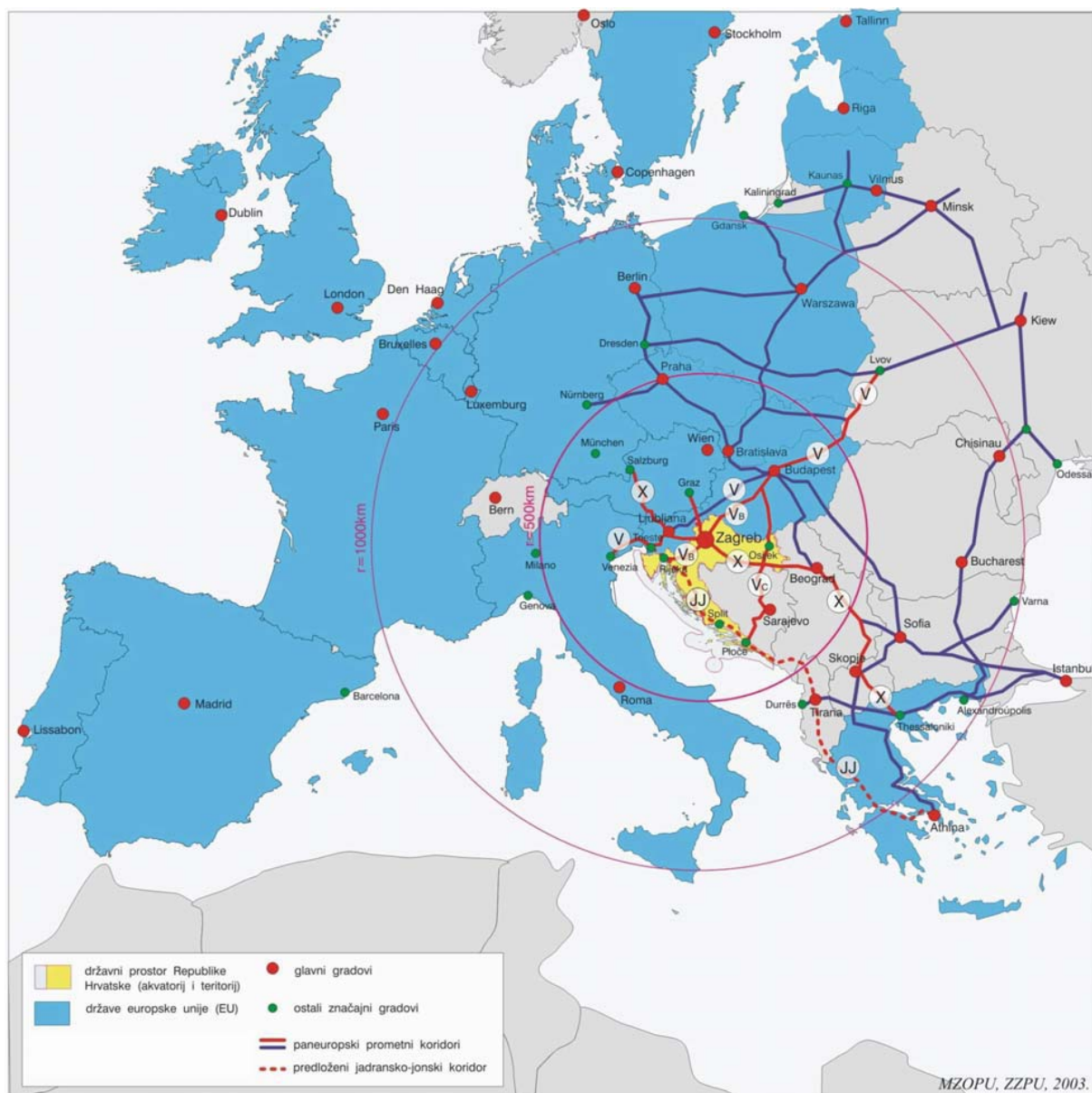
To su sljedeći temeljni prometni koridori:

Transverzalni koridori smjera sjever - jug:

osnovni jadransko-podunavski smjer E-65, TEM I Rijeka - Zagreb - Budapest – Kijev,

pyhrnski i zagorsko-dalmatinski smjer E-59, E-71,

neretvansko-slavonski i panonski smjer E-73, TEM II Ploče - Sarajevo - Osijek - Budapest - Gdansk .



Slika 1. Republika Hrvatska – Integralni dio veće europske prometne mreže

Izvor: Središnji državni ured za razvojnu strategiju i koordinaciju fondova Europske Unije-www.strategija.hr

Uz ta tri glavna transverzalna koridora smjera sjever-jug, tu se može ubrojiti - iz hrvatskog i europskog motrišta - kao priključni transverzalni smjer:

moslavački i zapadnobosanski smjer E-661 Split - Banja Luka - Virovitica – Balaton.

Longitudinalni koridori smjera istok - zapad:

posavski smjer E-70 Milano - München - Ljubljana - Zagreb - Beograd - Bukurešt, Atena i Carigrad (Istanbul),

jadranski smjer E-65, E-80 Trst - Rijeka - Split - Dubrovnik - Tirana i Atena.

Tim dvama glavnim longitudinalnim koridorima smjera zapad - istok, treba dodati - iz hrvatskog i europskog motrišta - kao priključni longitudinalni smjer:

srednjobosanski i hercegovački smjer E-661 s dva kraka koji se odvajaju od smjera Zagreb – Bihać i dalje u smjeru: Bihać - Sarajevo - Goražde i Bihać - Livno – Mostar.

Svih sedam kopnenih prometnih koridora važni su u optimalnom povezivanju Hrvatske i Bosne i Hercegovine s Europom i međusobno, a istodobno su važni u prometnom povezivanju i primarnom integriranju svih hrvatskih makroregija i ključnih žarišta razvoja.

Zajednički prijedlog sedam glavnih europskih kopnenih koridora kroz RH i RBiH dobio je potvrdu na Konferenciji europskih ministara prometa, održanoj u lipnju 1997. u Helsinkiju, na kojoj su u velikom dijelu prihvaćeni kao službeni europski koridori u sastavu glavnih europskih koridora:

- Koridora V. kao ogranci smjera jugozapad - sjeveroistok (Trst - Budapest – Kijev).

U sastav koridora V. uključeni su i hrvatski transverzalni koridori:

osnovni jadransko-podunavski smjer E-65, TEM I Rijeka - Zagreb - Goričan -Nagykanizsa – Budapest) ,

neretvansko-slavonski i panonski smjer E-73, TEM II Ploče - Sarajevo - Osijek - Udvar - Budapest) ,

- Koridora X. kao ogranci smjera sjeverozapad - jugoistok (München - Zagreb - Beograd - Atena).

U sastav koridora X. uključeni su naši koridori:

dio pyhrnskog smjera, zagorski dio, E-59 (Maribor-) Macelj – Zagreb,

posavski smjer E-70 (Ljubljana-) Bregana - Zagreb - Lipovac (-Beograd).²“

² Strategija prometnog razvitka Republike Hrvatske, NN 139/99



Slika 2. Položaj Hrvatske

Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, www.mzopu.hr

Hrvatski dijelovi sustava paneuropskog koridora, kako je gore opisano, sastavni su dio jugoistočne osnovne regionalne prometne mreže. Učinkovit promet čini temelj gospodarstva kroz brzu i jeftinu isporuku roba od proizvođača do potrošača, ali sve više prometovanja cestama znači sve veće gužve na cestama i više zagađenja. Pomorski prijevoz kao nastavak pravaca na kopnu te kao važan oblik povezivanja obale s otocima predstavlja najčišći oblik prometa. Stoga se, u cilju smanjenja prometnog zagušenja na cestama, promiče međuobalno prometno povezivanje kao oblik prijevoza koji dovodi do najmanje zagađenja.



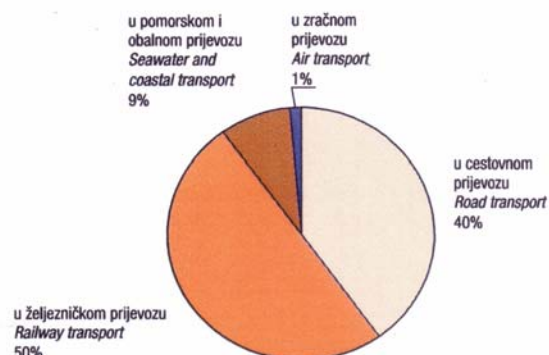
Slika 3. Povezanost pomorskih putova RH sa zemljama u okruženju - mapa autocesta mora.
Izvor: http://ec.europa.eu/transport/maritime/doc/motorways_sea_2004_07_30_map.pdf

1.4. Struktura prijevoza po prometnim granama

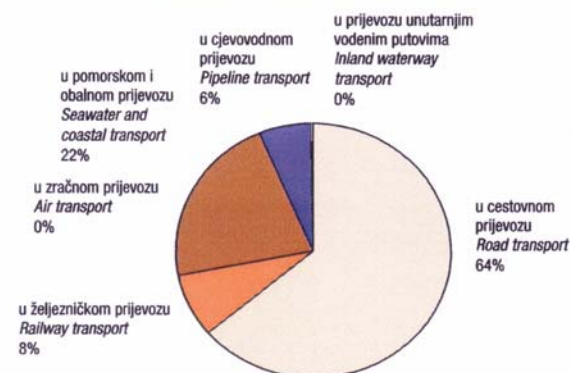
Struktura prijevoza putnika po prometnim granama u 2009. godini pokazuje najveći postotak putnika u željezničkom prijevozu 50%, zatim cestovnom prijevozu 40%, pomorskom prijevozu 9% te u zračnom prijevozu 1%. Usporedba broja prevezenih putnika u cestovnom i željezničkom prometu u periodu između 2000. i 2009. prikazana je na slici 4., kao i struktura prijevoza robe u 2009.g.

Struktura prijevoza robe po prometnim granama u 2009. godini pokazuje najveći postotak prevezene robe u cestovnom prijevozu i to 64%, u pomorskom i obalnom prijevozu 22%, u željezničkom prijevozu 8% te u cjevovodnom transportu 6%.

G 20-3. STRUKTURA PRIJEVOZA PUTNIKA U 2009.
STRUCTURE OF TRANSPORT OF PASSENGERS, 2009



G 20-4. STRUKTURA PRIJEVOZA ROBE U 2009.
STRUCTURE OF TRANSPORT OF GOODS, 2009



Slika 4.: Prikaz strukture prijevoza putnika i robe u 2009. godini.

Izvor: Državni zavod za statistiku, Statistički ljetopis 2010., str 337.

U svim vidovima prometa vidljivo je povećanje broja putnika ili količine prevezene robe od 1999. godine do 2008.g, nakon koje se uočava mali pad prometa koji se dovodi u vezu sa promjenama u ponudi i potražnji na tržištu nastalom uslijed globalne krize.

Tablica 4: Usporedba prevezenih količina u različitim vidovima prometa.

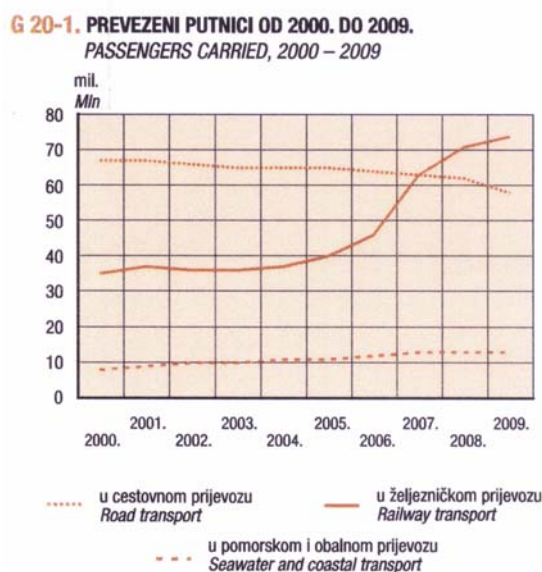
	Željeznički prijevoz		Cestovni prijevoz		Cjevovodni transport	Pomorski i obalni prijevoz		Zračni prijevoz	
	prevezeni putnici, tis. 1)	prevezena roba, tis. t 2)	prevezeni putnici, tis	prevezena roba, tis.	transportirano nafte i plina, tis. t	prevezeni putnici, tis.	prevezena roba, tis. t	prevezeni putnici, tis.	prevezena roba, tis. t
1999.	30 472	10 349	64 763	5 221	7 678	6 647	33 137	926	5
2000.	34 937	10 059	66 556	4 872	6 775	8 009	32 483	1 072	6
2001.	36 964	10 807	67 533	40 801 2)	7 969	9 009	32 051	1 245	6
2002.	36 239	10 654	65 582	45 957	8 839	9 721	30 674	1 356	6
2003.	35 980	11 723	65 413	52 147	9 070	10 429	34 223	1 582	6
2004.	36 747	12 234	64 768	55 323	9 879	10 908	31 226	1 743	5
2005.	39 842	14 333	64 859	58 886	9 396	11 440	29 975 3)	2 099	6
2006.	46 21 2)	15 395	63 576	63 840	8 644	12 079	31 423	2 148	6
2007.	63 131	15 764	63 144	66 814	9 688	12 723	32 420	2 288	6
2008.	70 961	14 851	62 064	110 812 2)	8 765	12 861	30 768	2 329	5
2009.	73 545	11 651	58 493	92 847	9 201	12 550	31 371	2 053	4

1) Od 1993. u željeznički prijevoz putnika uključen je i gradski prijevoz putnika.

2) Od 1997. iz željezničkog prijevoza robe isključeni su prazni privatni vagoni.

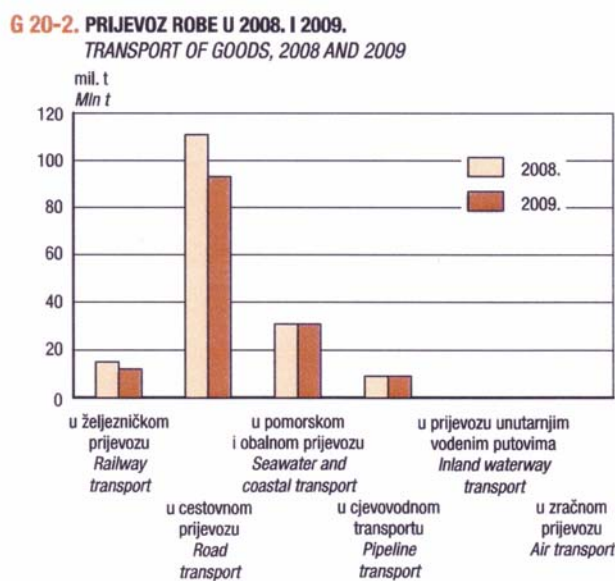
3) Prekid vremenske serije.

Izvor: Državni zavod za statistiku



Slika 5.: Prevezeni putnici od 2000.do 2009.g.
 Izvor: Državni zavod za statistiku, Statistički ljetopis 2010., str 336.

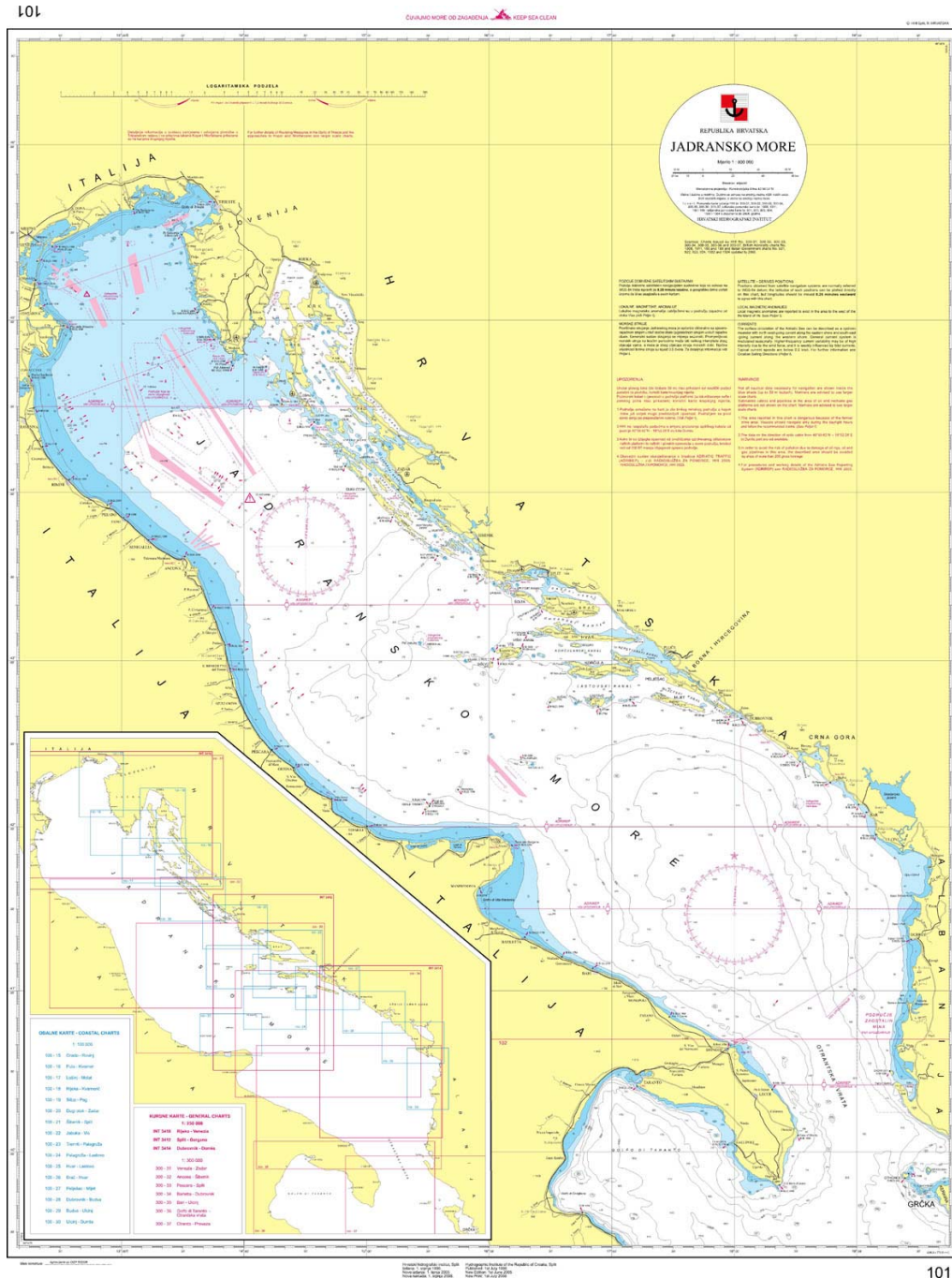
Dijagram koji prikazuje broj prevezenih putnika u vremenskom okviru od 2000. do 2009. g. prikazan je na slici 5. Usporedbe količina prevezene robe u željezničkom prijevozu, cestovnom, zračnom, te u pomorskom i prijevozu unutarnjim vodenim putovima prikazana je na slici 6.



Slika 6.: Količina prevezene robe od 2000.do 2009.g.
 Izvor: Državni zavod za statistiku, Statistički ljetopis 2010., str 336.

1.5. Pomorski promet

Pomorski promet definiran je kroz svoje dvije sastavnice, a to su luke i brodarstvo, čija je djelatnost neraskidivo povezana. Na njihovu djelatnost naslonile su se brojne uslužne djelatnosti među kojim su značajne pomorsko otpremništvo i pomorske agencije.



Slika 7. Plovidbene rute i shema odvojene plovidbe.
Izvor: Hrvatski hidrografski institut, www.hhi.hr

Prema Pomorskom zakoniku, 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 obilježen. Održavanje i uređenje plovnih putova kao i postavljanje objekata sigurnosti plovidbe na plovnim putovima u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru temeljna je djelatnost tvrtke Plovput d.o.o. S ciljem osiguranja sigurnosti plovidbe, u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru, u funkciji se nalazi 993 objekta pomorske signalizacije u 2010.g. koji uključuju svjetionike sa svjetioničarkom posadom i bez posade, obalna svjetla, svjetleće oznake, svjetleće plutače, signalne oznake, signalne postaje te lučka svjetla, svjetleće oznake pokrivenog smjera, signalne oznake pokrivenog smjera. Plovidbene rute i shema odvojene plovidbe za Jadransko more prikazana je na slici 7.

Tablica 5.: Pregled podataka pomorskog prijevoza putnika i robe.

	Prevezeni putnici (tis.)	Putničke milje (mil.)	Prevezena roba (tis. t)		Tonske milje (mil.)	
			ukupno	u međunarodnom prijevozu	ukupno	u međunarodnom prijevozu
2000.	8 009	177	32 483	31 443	75 640	75 513
2001.	9 009	198	32 051	31 106	71 365	71 258
2002.	9 721	210	30 674	29 615	69 138	69 008
2003.	10 429	226	34 223	32 898	70 243	70 090
2004.	10 908	234	31 226	29 794	72 605	72 452
2005.	11 440	233	29 975	28 699	68 069	67 931
2006.	12 079	245	31 423	30 150	73 971	73 843
2007.	12 723	265	32 420	31 120	74 230	74 074
2008.	12 861	265	30 768	29 592	77 199	77 065
2009.	12 550	263	31 371	30 578	74 160	74 044

Izvor: Državni zavod za statistiku, SLJH 2010., str 345.

Promet brodova u morskim lukama je u stalnom povećanju u odnosu na 2000. godinu, kao i povećanje broja brodova pod domaćom zastavom. U pomorskom putničkom prometu broj putnika raste od 2000. kako je prikazano u tablici 5., međutim količina prevezene robe varira. U međunarodnom pomorskom prometu uočava se blaga stagnacija i blagi pad prometa u odnosu na očekivano zbog ulaganja i modernizacija luka. Promet brodova u morskim lukama prikazan je na slici 8. Vidljivo je povećanje broja pristiglih brodova, ali i povećanje ukupne tonaže. Broj brodova domaće zastave također je u porastu kao i broj brodova pod stranim zastavama. Od 2000. g. broj brodova u međunarodnom pomorskom prijevozu je u stalnom porastu.

20-28. PROMET BRODOVA U MORSKIM LUKAMA, PRISPJELI BRODOVI¹⁾
TRAFFIC OF SHIPS IN SEA PORTS, ARRIVALS¹⁾

	Ukupno <i>Total</i>		Domaće zastave <i>National flags</i>		Strane zastave <i>Foreign flags</i>		Od toga međunarodni promet <i>International traffic</i>	
	brodovi <i>Ships</i>	GT, tis. <i>GT, '000</i>	brodovi <i>Ships</i>	GT, tis. <i>GT, '000</i>	brodovi <i>Ships</i>	GT, tis. <i>GT, '000</i>	brodovi <i>Ships</i>	GT, tis. <i>GT, '000</i>
2000.	161 229	140 138	157 052	118 543	4 177	21 595	4 970	24 815
2001.	172 879	158 646	167 952	130 690	4 927	27 956	5 553	30 620
2002.	184 445	173 302	179 356	142 973	5 089	30 329	5 533	33 108
2003.	191 097	185 590	185 706	144 800	5 391	40 789	5 911	43 115
2004. ²⁾	225 212	212 282	219 172	161 583	6 040	50 698	6 112	51 459
2005.	221 960	233 261	215 671	179 426	6 289	53 834	6 085	55 097
2006.	223 967	247 560	217 636	192 887	6 331	54 672	6 276	53 885
2007.	235 489	267 140	229 005	204 118	6 484	63 021	6 579	64 458
2008.	248 539	285 045	241 184	214 343	7 355	70 702	6 742	70 287
2009.	247 547	278 948	240 990	210 546	6 557	68 401	6 198	67 834

1) Ukjučeni su brodovi u balastu.
 2) Vidi Metodološka objašnjenja.

1) *Ships in ballast are included.*
 2) *See Notes on Methodology*

Slika 8.: Promet brodova u morskim lukama

Izvor: Državni zavod za statistiku, Statistički ljetopis 2010., str 348.

Teretni promet u hrvatskim lukama značajno je porastao. Unutar hrvatskoga lučkog sustava samo luke Rijeka i Ploče djeluju na tranzitnom tržištu lučkih usluga i imaju znatne mogućnosti privlačenja tereta iz zemalja u okruženju, što je osnova njihova budućeg uspješnog razvoja. U tranzitnom pogledu u gravitacijsku zonu riječke luke ulaze zemlje: Austrija, Mađarska, Češka, Slovačka, Srbija te Bosna i Hercegovina. Gravitacijska zona Luke Ploče zahvaća najveći dio Bosne i Hercegovine, a širi se djelomice i na Podunavlje.

Kapaciteti luka Zadar i Split te luke Dubrovnik imaju posebno značenje u međunarodnom prometu turističkih brodova – trenutno su znatno usmjereni na brodove sa međunarodnih kružnih putovanja.

Zbog mogućnosti prijevoza tereta samo dvije luke Rijeka i Ploče imaju značajan kontejnerski promet. Kontejnerski promet luke Rijeka se povećao od 10.134 TEU u 1999. godini na 145.040 TEU u 2007. godini. Promet u luci Rijeka prikazan je na slici 10. za razdoblje od 1999. do 2009. godine.

'000 t

	2000.	2001.	2002.	2003.	2004. ¹⁾	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.	
Ukupno	16 886	19 056	18 584	20 321	25 246	26 201	26 326	30 097	29 223	23 377	Total
Unutarnji promet <i>National traffic</i>											
Ukupno	2 729	2 600	2 839	3 285	5 098	4 924	4 933	4 954	4 603	3 460	Total
Istovar	1 397	1 247	1 368	1 678	2 525	2 480	2 490	2 492	2 297	1 728	Unloading
Utovar	1 332	1 353	1 471	1 607	2 573	2 444	2 443	2 462	2 306	1 732	Loading
Međunarodni promet <i>International traffic</i>											
Ukupno	14 157	16 456	15 745	17 035	20 148	21 277	21 393	25 143	24 620	19 197	Total
Domaćim brodovima	974	981	1 180	973	1 183	1 119	1 007	1 208	1 227	539	By domestic ships
Stranim brodovima	13 183	15 475	14 565	16 062	18 965	20 158	20 386	23 935	23 393	19 378	By foreign ships
Utovar	5 471	5 847	4 597	4 053	4 809	5 145	6 183	6 357	5 646	6 457	Loading
Domaćim brodovima	404	415	481	389	403	440	443	374	393	268	By domestic ships
Stranim brodovima	5 067	5 432	4 116	3 664	4 406	4 705	5 740	5 983	5 253	6 189	By foreign ships
Istovar	6 877	6 815	6 705	7 364	7 757	8 330	7 869	9 674	9 329	6 350	Unloading
Domaćim brodovima	403	443	547	499	576	484	429	548	604	243	By domestic ships
Stranim brodovima	6 474	6 372	6 158	6 865	7 181	7 846	7 440	9 126	8 725	6 107	By foreign ships
Tranzit s prekrcajem	1 809	3 794	4 443	5 618	7 582	7 802	7 341	9 112	9 645	7 110	Transit with transhipment
Domaćim brodovima	167	123	152	85	205	195	135	285	230	28	By domestic ships
Stranim brodovima	1 642	3 671	4 291	5 533	7 377	7 607	7 206	8 827	9 415	7 082	By foreign ships

1) Vidi Metodološka objašnjenja.

1) See Notes on Methodology

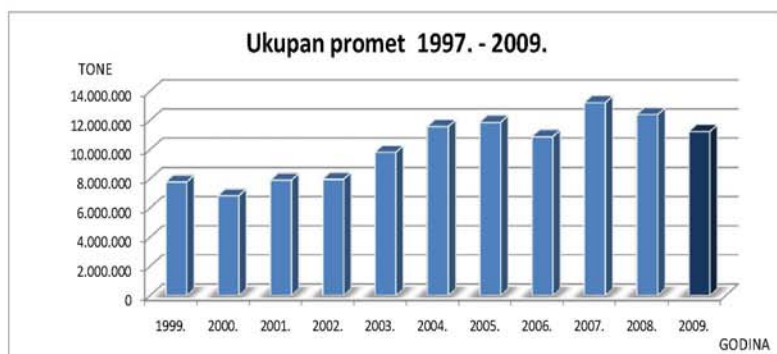
Slika 9.: Promet robe u morskim lukama (tis.t.)

Izvor: Državni zavod za statistiku, Statistički ljetopis 2010., str 349.

Ipak, glavnina lučkog prometa hrvatskih morskih luka odnosi se na Luku Rijeka, koja u pravilu ostvaruje više od 50 posto ukupnog prometa svih hrvatskih luka. Stoga je pregled ukupnog prometa od 1997. do 2009. u riječkoj luci prikazan je na slici 10., kao i pregled količina u kontejnerskom prometu, a za 2009. prikazan je promet prema vrsti prevezenog tereta.

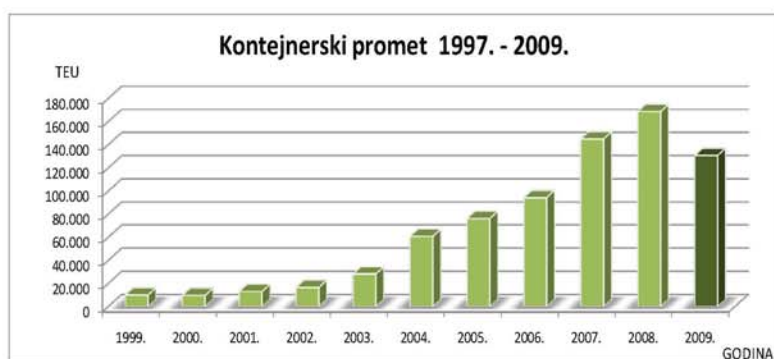
Luke su se u 2009.g. strateški opredijelile za mjere štednje i racionalizaciju poslovanja zbog negativnog utjecaja krize. Stoga su zadržale likvidnost iako su zabilježile mali pad prometa i naizgled lošije poslovne rezultate.

PROMET RIJEČKE LUKE



Ukupan promet 1997. - 2009.

GODINA	TONA
1999.	7.779.507
2000.	6.849.493
2001.	7.901.465
2002.	7.970.192
2003.	9.816.206
2004.	11.571.661
2005.	11.863.770
2006.	10.887.048
2007.	13.212.464
2008.	12.391.591
2009.	11.238.154



Kontejnernski promet 1997. - 2009.

GODINA	TEU
1999.	10.134
2000.	9.722
2001.	13.172
2002.	16.681
2003.	28.298
2004.	60.864
2005.	76.258
2006.	94.390
2007.	145.040
2008.	168.761
2009.	130.740

Promet u 2009. godini

VRSTA TERETA (TONA)	2008	2009	PROMJENA (%)	INDEX
SUHI TERET RIJEČKE LUKE				
GENERALNI TERET	2.373.810	2.112.870	-11	89
RASUTI TERET	3.377.560	2.873.487	-15	85
DRVO	276.057	220.975	-20	80
UKUPNI SUHI TERET RIJEČKE LUKE	6.027.427	5.207.332	-14	86
TEKUĆI TERET RIJEČKE LUKE				
UKUPNI TEKUĆI TERET RIJEČKE LUKE	6.364.164	6.030.822	-5	95
UKUPNI PROMET RIJEČKE LUKE (suh+tekući)	12.391.591	11.238.154	-9	91
OD TOGA SU KONTEJNERI (TEU)	168.761	130.740	-23	77
PUTNIČKI PROMET				
TRAJEKTI (LINIJSKI)	208.764	196.704	-6	94
CRUISERI I OSTALI	15.626	14.500	-7	93
UKUPNI PUTNIČKI PROMET	224.390	211.204	-6	94

Slika 10.: Promet u riječkoj luci

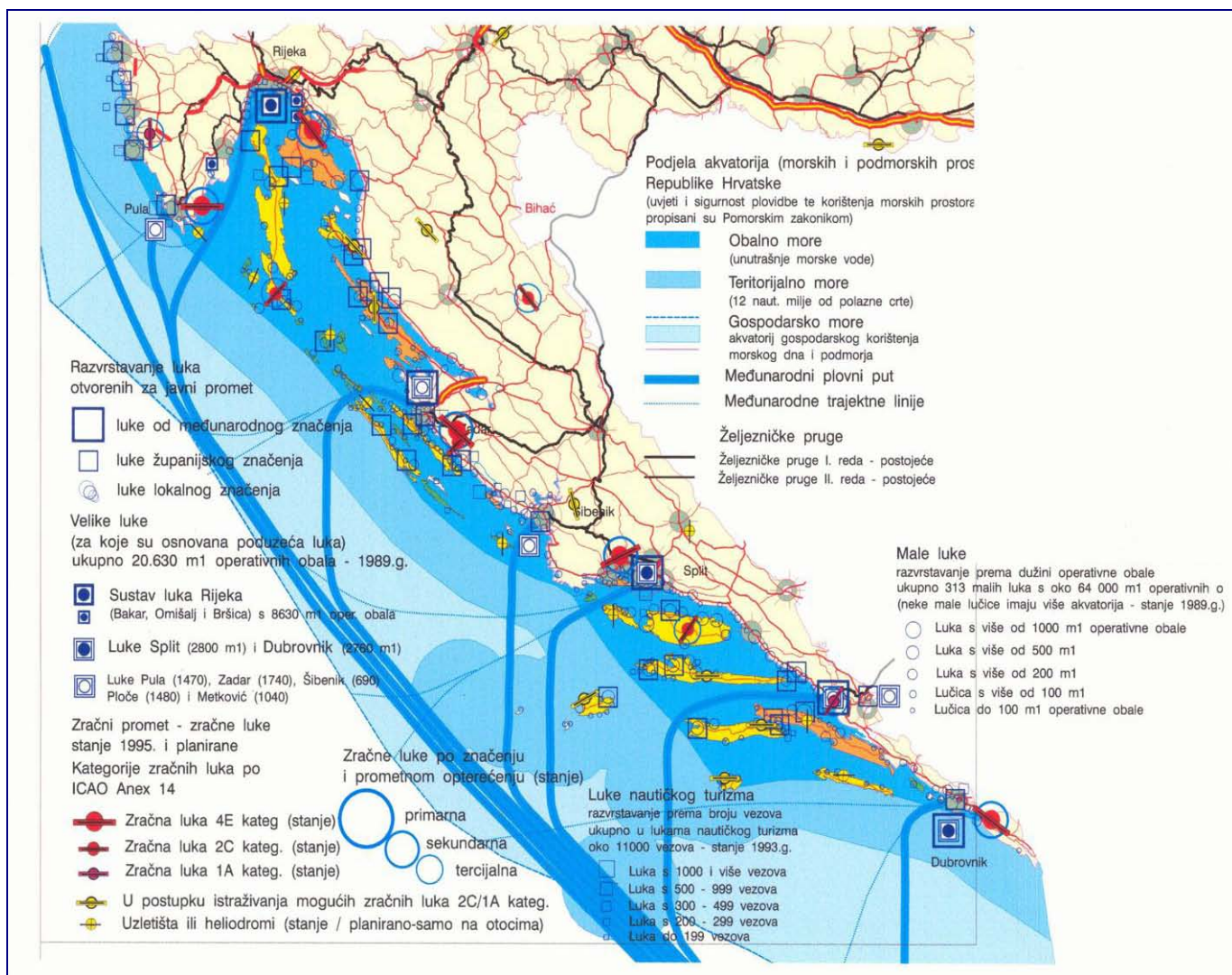
Izvor: Lučka uprava Rijeka <http://www.portauthority.hr/rijeka/docs/promet-web-2009.pdf>, 22.02.2011.

1.6. Morske luke

Velika razvedenost obale kao i razvoj gospodarskih i političkih prilika pogodovao je stvaranju većeg broja luka i lučica na hrvatskoj obali. Veliki broj otoka i hridi predstavlja izazov u organizaciji i nadzoru pomorskog prometa posebno kada se uzme u obzir da trenutno ima 350 luka i lučica na obali i otocima. Sustav za nadzor i upravljanje pomorskim prometom je složeni tehnički i informacijski sustav namijenjen praćenju, upravljanju i organizaciji cjelokupnog pomorskog prometa koji se u probni rad stavljen početkom ove godine, dok se njegova potpuna operativna primjena očekuje početkom 2012.godine. Republika Hrvatska ima šest luka otvorenih za javni promet od osobitog (međunarodnog) gospodarskog interesa u većim obalnim gradovima: Rijeka, Zadar, Šibenik, Split, Ploče i Dubrovnik. Navedene morske luke imaju različit makro regionalni i zemljopisni položaj (slika 11.), što određuje njihov različit geoprometni položaj i funkciju u odnosu na gravitacijsko zaleđe. Rijeka i Pula nalaze se na sjevernom dijelu Jadrana, Zadar, Šibenik i Split na srednjem, a Ploče i Dubrovnik na južnom Jadranu. Zemljopisni položaj hrvatskih morskih luka, kao bitna prostorna kategorija, upućuje na važnost položaja Hrvatske vezano za tranzitni promet. Radi izgradnje kapitalnih infrastrukturnih projekata, od 2001. do 2005. godine u lučku je infrastrukturu ukupno uloženo oko 67 milijuna eura. Temeljem *Plana razvoja hrvatskih luka* u periodu od 2006. do 2013. planirane investicije u luke od međunarodnog gospodarskog interesa za Republiku Hrvatsku iznose 531 milijun eura, što je uvjet za veći promet i razvoj luka te davanja koncesija.

Prema studiji Svjetske banke, očekuje se povećanje prometa roba za 50% do 2020.g. Stoga se i ulaže u izgradnju infrastrukture i povećanje kapaciteta luka. U luci Rijeka provodi se projekt *Rijeka Gateway* (vrijednost projekta je 55,1 mil. USD). Realizacijom ovog projekta stvaraju se preduvjeti za daljnji razvoj teretnog i putničkog prometa u luci Rijeka koji se odnosi na specijalizaciju terminala i ovim projektom se omogućuju daljnja ulaganja kapitala u lučke operacije. Luka Ploče modernizira se temeljem Projekta integracije transporta i trgovine u luci Ploče. Projektom se gradi terminal za rasute terete s kapacitetom od 5 milijuna tona godišnje i predviđena je izgradnja višenamjenskog/kontejnerskog terminala. Lučka uprava Zadar planira dovršenje trajektnog terminala u luci Gaženica u 2012.g., kao trajektnog putničkog terminala za domaće i strane brodove i međunarodne linije te ribarsku luku. U luci Šibenik rekonstruira se i nadograđuje gat Vrulje, kao pomorsko-putnički terminal za pristajanje brodova na kružnim putovanjima i jahti. Projekt je vrijedan 12 milijuna eura. U luci

Split se planira *Projekt ljetnih vezova* i ro-ro terminal. Procjene su povećanje pomorskog prometa putnika u luci Split na 7 milijuna putnika godišnje, kao i povećanje broja vozila. U tijeku je i realizacija projekta izgradnje obalne infrastrukture u luci Dubrovnik čija vrijednost projekta je 26,5 milijuna eura.



Slika 11.: Pregled položaja morskih luka u RH

Izvor: Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja

1.7. Morsko brodarstvo

Morsko brodarstvo je najvažnija pomorska djelatnost koja obuhvaća prijevoz robe i putnika. Djelatnost je koja stalno napreduje kao se razvijaju i uvode nova tehnološka rješenja na brodovima.

Tablica 6. Statistika upisnika brodova, stanje na datum 1.prosinca 2010.g.

	BROJ	GT
Pomorski objekti	1425	
Brodovi	1342	1.611.846,89
Trgovački	977	1.578.578,08
Ribarski	349	31.099,41
Javni	16	2.169,40
Plutajući objekti	46	63.581,76
Nepomični odobalni objekti (uključeni cjevovodi)	37	2.639,00
Pomorski objekti u gradnji		
Brodovi u gradnji	41	167.262,93
Plutajući objekti u gradnji	32	757,03
Nepomični odobalni objekti u gradnji	0	0,00
Neograničena plovidba		
Velika obalna plovidba	49	1.268.270,00
Mala obalna plovidba	23	41.434,01
Obalna plovidba Jadranskim morem	64	21.366,21
Nacionalna plovidba	8	3.167,42
Nacionalna obalna plovidba	369	65.798,89
Nacionalna obalna plovidba	488	94.136,55
Nacionalna priobalna plovidba	92	2.916,64
Lokalna plovidba	13	1.400,70
	1.106	1.498.490,42

Izvor: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture

Neke hrvatske brodarske tvrtke udružene su u Udrugu hrvatskih poslodavaca brodara u međunarodnoj pomorskoj plovidbi Mare Nostrum.

Tablica 7.: Zbirni prikaz kapaciteta članica Mare Nostrum, 2009. i 2010. g.

ČLANICE MARE NOSTRUM					
Broj	Naziv brodarske tvrtke	Broj brodova	GT	DWT	TEU
1.	TANKERSKA PLOVIDBA d.d.	19	831.729	1.520.633	0
2.	ATLANTSKA PLOVIDBA d.d.	19	465.915	813.781	2.032
3.	JADROPLOV d.d.	6	159.383	276.344	0
4.	LOŠINJSKA PLOVIDBA - BRODARSTVO d.d.	8	142.033	235.437	0
5.	ULJAN IK- PLOVIDBA d.d.	7	208.224	361.879	0
6.	JADROLINIJA	51	96.101	4.099	0
7.	BRODOSPAS d.d.	24	18.690	19.308	0
8.	MEDITERANSKA PLOVIDBA d.d.	3	10.562	11.064	250
9.	SPLITSKA PLOVIDBA d.d.	7	10.060	16.454	0
10.	JADRANSKI POMORSKI SERVIS d.d.	18	9.036	9.271	0
11.	RAPSKA PLOVIDBA d.d.	5	1.791	0	0
12.	BRODOGRADILIŠTE CRES d.d.	1	400	630	0
Ukupno na dan 31.12.2010.		167	1.954.924	3.268.900	2.282
Ukupno na dan 31.12.2009.		171	1.893.305	3.134.322	7.126

Izvor: MMPI; <http://www.mmpi.hr/UserDocsImages/ZBIRNI%20PRIKAZ-2010.pdf>

Mare Nostrum, s svojih 12 članica, predstavlja vodeće hrvatske brodarske tvrtke koje pružaju različite servise kao što su slobodni, linijski, putnički i turistički prijevoz te usluge u lukama i različite tehničke usluge na moru. Najveći broj brodova ima Jadrolinija kao društvo za linijski pomorski prijevoz putnika i tereta. Jadrolinija održava linije koje povezuju otoke s kopnom i duž obalne linije na hrvatskoj obali.

Tablica 8.: Zastave brodova hrvatskih brodara koji su članica Mare Nostrum, 2010./2009.g.

	HRVATSKA	MALTA	ST. VINC. ENT	LIBER. ER IJA	BAHAMI	LUXEMBURG	MARSHAL ISLANDS.	UKUPNO
2009.								
TANKERSKA PLOVIDBA d.d.	13	3						16
ATLANTSKA PLOVIDBA d.d.	12						7	19
JADROPLOV d.d.	3	3						6
LOŠINJSKA PLOVIDBA - BRODARSTVO d.d.	1	3	3	1				8
ULJANIK-PLOVIDBA d.d.	6				1			7
JADROLINIJA	52							52
BRODOSPAS d.d.	20	3	2			2		27
MEDITERANSKA PLOVIDBA d.d.	5							5
SPLITSKA PLOVIDBA d.d.	7							7
JADRANSKI POMORSKI SERVIS d.d.	18							18
RAPSKA PLOVIDBA d.d.	5							5
BRODOGRADILIŠTE CRES d.d.	1							1
	143	12	5	1	1	2	7	171
2010.								
TANKERSKA PLOVIDBA d.d.	16	3						19
ATLANTSKA PLOVIDBA d.d.	12						7	19
JADROPLOV d.d.	5	1						6
LOŠINJSKA PLOVIDBA - BRODARSTVO d.d.		3	3	1				7
ULJANIK-PLOVIDBA d.d.	6				1			7
JADROLINIJA	51							51
BRODOSPAS d.d.	17	4	1			2		24
MEDITERANSKA PLOVIDBA d.d.	3							3
SPLITSKA PLOVIDBA d.d.	7							7
JADRANSKI POMORSKI SERVIS d.d.	18							18
RAPSKA PLOVIDBA d.d.	5							5
BRODOGRADILIŠTE CRES d.d.	1							1
	141	11	4	1	1	2	7	167

Izvor: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture

Sukladno Zakonu o prijevozu u linijskom i povremenom obalnom pomorskom prijevozu (NN 33/06, 38/09, 87/09, 18/11) te s ciljem učinkovitog povezivanja hrvatskih otoka s kopnom, Republika Hrvatska osigurava subvencioniranje izrazito neprofitabilnih brodskih linija. Struktura flote brodara Mare Nostruma prema državi pripadnosti prikazana je u tablici 8., od kojih zastavu Malte vije 11 brodova, Marshal Islands 7 brodova, St. Vincent 4 broda, Luxemburg 2 broda te Liberije i Bahama po jedan brod. U 2009. g u odnosu na danas, Brodospas je imao tri broda više, Mediteranska plovidba 2 broda više, Jadrolinija i Lošinjska plovidba brodarstvo po 1 brod.

U strukturi kapaciteta brodova u 2009. godini prevladavaju ro-ro putnički brodovi te brodovi za rasuti teret i cement, kako je prikazano u tablici 9.. Udruga Mare Nostrum obuhvaća 12 brodarskih tvrtki u 2009. godini koje raspolažu sa 171 brodom, 1.893.305 GT-a, ukupne nosivost 3.134.322 DWT-a. U 2010. godini udruga obuhvaća istih 12 tvrtki koje raspolažu sa 167 brodova, 1.954.924 GT-a, ukupne nosivosti 3.268.900 DWT-a.

Tablica 9.: Struktura kapaciteta flote u 2009 godini.

STRUKTURA KAPACITETA FLOTE ČLANICA MARE NOSTRUM				
31.12.2009.				
	Broj brodova	GT	DWT	TEU
BRODOVI ZA RASUTI TERET I CEMENT	41	891.406	1.542.500	102
BODOVI ZA GENERALNI TERET	2	5.188	8.619	0
POLUKONTERJNERSKI BROD	0	0	0	0
KONTEJNERSKI BRODOVI	2	59.680	70.714	4.599
KONTEJNERSKI BRODOVI ZA RASUTI TERET	0	0	0	0
RO-RO TERETNI BRODOVI	1	7.084	4.000	347
BRODOVI ZA TEŠKE TERETE	4	23.196	29.520	1.828
BRODOVI HLADNJAČE	1	10.366	11.000	250
BRODOVI ZA PRIJEVOZ SIROVE NAFTE	13	656.276	1.245.381	0
BRODOVI ZA PRIJEVOZ DERIVATA	4	113.282	193.364	0
BRODOVI ZA PRIJEVOZ KEM. PROIZVODA	0	0	0	0
LPG	0	0	0	0
PUTNIČKI BRODOVI	7	1.465	793	0
BRZI PUTNIČKI BRODOVI	8	3.074	0	0
RO-RO PUTNIČKI BRODOVI	45	96.357	0	0
TEGLJAČI	22	5.072	0	0
OPSKRBLJIVAČI PLATFORMI	8	13.402	12.361	0
OSTALI BRODOVI/PLOVILA	13	7.457	12.350	0
UKUPNO	171	1.893.305	3.134.322	7.126

Izvor: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture

Broj teretnih brodova se smanjio u 2009. godini u odnosu na 2000., brodovi su veći što dovodi do porasta GT-a., kako je vidljivo iz tablice 10. Također se u periodu od devet godina povećao kapacitet putničkih brodova te se broj putničkih mjesta povećao za 10 tisuća na putničkim brodovima, uključujući i trajekte.

Tablica 10.: Brodovi u pomorskom prijevozu od 2000. do 2009. g.

	Putnički brodovi (uključujući trajekte)			Teretni brodovi			
	Broj	Putnička mjesto	kW	Broj	GT, tis.	DW, tis.	KW, tis.
2000.	88	24 443	139 289	91	1 438	2 350	548
2001.	79	25 511	138 426	81	1 409	2 330	490
2002.	80	25 631	138 520	80	1. 379	2 269	479
2003.	84	27 242	150 664	69	1 235	2 063	393
2004.	88	30 028	163 710	71	1 320	2 208	418
2005.	86	31 124	204 182	69	1 353	2 276	422
2006.	86	31 116	208 299	69	1 425	2 398	447
2007.	91	34 730	223 878	67	1 502	2 564	448
2008.	88	34 025	225 324	68	1 586	2 740	466
2009.	88	34 261	218 437	64	1 561	2 707	449

Izvor: Državni zavod za statistiku, SLJH 2010., str 345.

1.8. Brodogradnja

Brodogradnja je grana industrije koja posluje na globalnom svjetskom tržištu, i koja je dugogodišnjim radom i tradicijom kvalitete osigurala da hrvatski brodovi budu prepoznatljiv i kvalitetan proizvod. Gotovo je u cijelosti izvozno orijentirana industrijska grana.

S aspekta vanjskotrgovinske razmjene i gospodarske strategije, brodogradnja je jedna od važnijih grana hrvatske industrije. Prema službenim podacima Hrvatske gospodarske komore iz 2007., u Hrvatskoj je registrirano sedam velikih, 14 srednjih i 352 mala brodogradilišta koja su u 2007. godini zapošljavala oko 16.500 djelatnika. Ukupan prihod se tijekom godina postepeno povećavao, kako je prikazano u tablici 11., kao i broj zaposlenih prema podacima obrađenim od strane Hrvatske gospodarske komore za 2007.g.. Izvoz brodograđevnih radova (ubraja se u nerobni izvoz) također pridonosi vanjskotrgovinskoj bilanci brodograđevnih djelatnosti. Najveće brodograđevne tvrtke prikazane su u tablici 12.

Tablica 11.: Ukupni prihod tvrtki brodograđevne djelatnosti.

UKUPNI PRIHOD TVRTKI BRODOGRAĐEVNE DJELATNOSTI		
Godina	Ukupni prihod (tis. HRK)	Broj zaposlenih
2000.	5.899.061	13.952
2001.	7.060.176	15.127
2002.	8.451.942	14.753
2003.	6.245.992	15.746
2004.	6.699.988	15.422
2005.	7.547.861	15.848
2006.	8.796.519	16.010
2007.	8.832.455	16.445

Izvor: Financijska agencija (FINA), Državni zavod za statistiku, obrada Hrvatska gospodarska komora 2007.g.

Trenutno je u velikim brodogradilištima u tijeku proces restrukturiranja koji je vezan za zatvaranje poglavlja o tržišnom natjecanju u pregovorima s EU. Očekuje se da će ovaj proces pridonijeti porastu konkurentnosti brodogradilišta i uvođenju novih tehnologija. U tijeku su i strateške pripreme za snažniji prodor na zahtjevno tržište odobalnih objekata (off shore), vjetroelektrana te na tržište mega jahti.

Tablica 12.: Najveće brodograđevne tvrtke prema ukupnom prihodu 2007.g., gradnja i popravak brodova.

NAJVEĆE BRODOGRAĐEVNE TVRTKE		
Naziv tvrtke	Ukupni prihod (u tis. HRK)	Broj zaposlenih
BRODOSPLIT BRODOGRADILI ŠTE d.o.o.	2.232.281	3.025
ULJANIK BRODOGRADILIŠTE d.d.	1.599.184	2.063
3. MAJ BRODOGRADILI ŠTE d.d.	1.429.977	2.258
BRODOTROGIR d.d.	729.149	1.221
BRODOGRADILI ŠTE KRALJEVICA d.d.	325.958	532

Izvor: Financijska agencija (FINA), Državni zavod za statistiku, obrada Hrvatska gospodarska komora 2007.g.

Brodarima su se, u ovom općem kriznom razdoblju za poslovanje, pokazale isplative rekonstrukcije i preinake brodova te na ovom području hrvatska brodograđevna industrija stječe reference i često je odredište svjetskih brodara. Život na otocima bi bio nezamisliv bez brodova koji su jedina dnevna komunikacije s kopnom. Zbog toga je gradnja brodova tradicionalno razvijena djelatnost. Naziv najvećih brodograđevnih tvrtki prema ukupnom prihodu 2007., gradnja i popravak čamaca za sport i rasonodu vidljiv je iz tablice 13. Gradnjom, održavanjem i popravcima brodova i brodica male obalne plovidbe (trajektima, tradicionalnim brodovima za turistička i kružna putovanja, ribarskim brodovima i brodovima za javne potrebe - policije, carine, lučke kapetanije, protupožarne zaštite, zaštite okoliša) bavi se 14 srednjih brodogradilišta s oko 1500 zaposlenih u 2007. godini.

Tablica 13.: Najveće brodograđevne tvrtke prema ukupnom prihodu 2007., gradnja i popravak čamaca za sport i rasonodu.

GRADNJA I POPRAVAK BRODICA ZA SPORT I RAZONODU		
Naziv tvrtke	Ukupni prihod (u tis. HRK)	Broj zaposlenih
AD BRODOVI d.o.o.	39.074	108
PIČULJAN MARINE d.o.o.	23.482	24
PRINZ ADRIATIC d.d.	20.348	49
BRODOGRADILIŠTE PUNAT d.o.o.	18.867	26
SAS-VECTOR d.d.	18.592	56

Izvor: Hrvatska gospodarska komora, brodogradnja 2008., str 5.

U budućnosti ova brodogradilišta planiraju kontinuiranu zaposlenost kapaciteta na modernizaciji i obnovi turističke i ribarske flote, kao i na narudžbama za gradnju brodova obalne straže.

1.9. Procjena ukrcaja i iskrcaja balastnih voda

Zapovjednici brodova su u velikom broju dostavljali obrasce izvješća o balastnim vodama, iako 2006. g. nije postojala obveza podnošenja izvješća/BW Report Form. Pravilnik o upravljanju i nadzoru vodenog balasta (NN 55/07) u primjeni je od 1. rujna 2007., te svi tankeri od 150 BT ili veći, te svi drugi brodovi od 300 BT ili veći, koji uplovljavaju u luke u RH a dolaze iz inozemstva, moraju nadležnoj lučkoj kapetaniji prijaviti količine i porijeklo vodenog balasta na brodu. Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture u svom izvješću za period od siječnja 2005. g. do prosinca 2008. g. daje pregled broja brodova i količine balastnih voda kako je prikazano u tablici 14.

Tablica 14. Izvješće za period od siječnja 2005. do prosinca 2008. g.

	2005.	2006.	2007.	2008.
Broj brodova				
Broj dolazaka	5.975	7.253	7.309	6.320
Brodovi sa balastnim vodama	3.314	4.797	4.927	4.813
Iskricali balast	1.268	2.037	2.122	1.836
Količine m ³				
Kapacitet	11.743.235	14.657.909	16.473.386	17.873.030
Dovezeno balastne vode	4.318.184	5.001.122	5.483.674	5.717.389
Iskrcano balastne vode	1.834.024	2.487.645	2.584.069	2.444.038

Izvor: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture

U 2006. g. od 7.253 dolazaka brodova koji su prijavili balastne vode, balastne vode su ispustila 2.037 broda od čega je na području Lučke kapetanije Rijeka ispušteno najviše balastnih voda.

Važno je imati informacije o matičnim lukama iz kojih dolaze brodovi, nastavno na činjenicu kako brodovi u lukama iz kojih polaze krcaju balastnu vodu te time prenose organizme iz različitih bioloških područja. Pregled područja iz kojih dolaze brodovi u hrvatske luke dat je u tablici 15. Brodovi su upisani vezano za područja kojima pripadaju luke iz kojih dolaze i koja su u tablici podijeljena na: Jadransko more, domaća luka, Mediteran i Crno more, svijet ili nepoznata luka.

Tablica 15.: Broj dolazaka brodova u luke u 2007. i 2008. g.

Dolasci brodova u luke						
Prijašnja luka	2007.			2008.		
	Brodovi	Dolazak	Dolazak (%)	Brodovi	Dolazak	Dolazak (%)
Nepoznata	18	169	0,2	30	52	0,1
Jadransko more	641	4.385	5,0	644	4.219	4,5
Hrvatska	775	81.921	92,5	794	86.339	93,0
Mediteran i Crno more	622	1.839	2,1	691	2.018	2,2
Svijet	207	223	0,3	165	184	0,2
Ukupno	1.804	88.537		1.799	92.812	

Izvor: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, www.mmpi.hr

U 2008. godini u Hrvatske luke, prema podacima iz tablice 14., uplovilo je 6.320 brodova koji su imali obvezu prijave balastnih voda. Od tog broja 6.257 brodova je predalo prijavu, a njih 5.827 ispravno prijavilo ukupni balastni kapacitet. Ukupni balastni kapacitet je iznosio 17.873.030 m³ za 2008. g. Dovezeno je 5.717.389. m³ balastnih voda, a iskrcano je 2.444.038. m³, to jest 43% od dovezenih balastnih voda. Od ukupnog broja dolazaka, balastne vode iskrcalo je 29% brodova. Na području LK Rijeka i LK Pula ispuštena je najveća količina balastnih voda, te u 2008. godini iznosi 1.933.133 m³ što je 79,1% od ukupno ispuštenih balastnih voda.



Slika 12: Pregled količine balastnih voda po godinama i mjesecima

Izvor: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture

Na području Lučke kapetanije Pula ispušteno je 89,4% dovezenih balastnih voda. Pregled količine ispuštenih balastnih voda u vremenskom razdoblju od 2005. g do 2008.g. prikazan je na slici 12. Najveća količina balastnih voda dolazi iz područja Jadranskog mora i to čak 86%, zatim iz Mediterana i Crnog mora 11%. Slika 13. prikazuje pregled ukupne količine balastnih voda po lučkim kapetanijama u vremenskom razdoblju od 2005. do 2008. godine.



Slika 13. Pregled količina balastnih voda po lučkim kapetanijama

Izvor: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture

Podaci o balastnim vodama za svaku lučku kapetaniju u 2008.g. upisani su u tablicu 16.

Tablica 16. Izvještaj o balastnim vodama lučkih kapetanija, 2008.g.

Lučka kapetanija	Broj dolazaka	Broj prijava	Prijavilo balastni kapacitet	Ukupan bal.kap. (m³)	Brodova bal. vod.	Dovezeno B.V. (m³)	Brodova iskrc. B.V.	Iskrvalo B.V. (m³)
Rijeka	1.152	1.091	1.072	7.988.078	883	2.333.753	374	964.231
Pula	1.537	1.484	1.462	3.131.955	1.331	1.083.940	1.014	968.902
Senj	/	/	/	/	/	/	/	/
Zadar	605	536	513	867.377	418	287.924	3	10.636
Šibenik	243	187	197	425.505	167	93.145	102	78.542
Split	1.489	1.799	1.478	1.600.320	1.210	644.151	258	204.071
Ploče	600	594	591	2.642.556	338	645.663	85	217.656
Dubrovnik	694	566	514	1.217.239	466	628.813	0	0
Ukupno	6.320	6.257	5.827	17.873.030	4.813	5.717.389	1.836	2.444.038

Izvor: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture

S obzirom na broj dolazaka brodova i količinama balastne vode koju su nosili, najveće ispuštene količine balastne vode zabilježene su na području Lučke kapetanije Pula te Rijeka i Ploče. U 2008.g. postotak sakupljenih prijava o balastnim vodama sa brodova je 99%, a ukupno je tada u svim lučkim kapetanijama iskrcana količina od 2.444.038 m³ balastne vode.

Podaci o balastnim vodama za svaku lučku kapetaniju u 2009.g. su u tablici 17. S obzirom na broj dolazaka i prijava balastnih voda najveće količine iskrcane balastne vode su na području Lučke kapetanije Rijeka, Pula te Šibenik. Podaci vezani za Šibenik odnose se na povećanje broja uplovljavanja brodova u 2009.g. vezano za djelatnost prijevoza kamena na tom području. Ukupno je tada u svim lučkim kapetanijama iskrcana količina od 2.482.383 m³ balastne vode.

Tablica 17.: Izvještaj o balastnim vodama lučkih kapetanija, 2009. g.

Pregled balastnih voda za 2009.g.								
Lučka kapetanija	Broj dolazaka	Broj prijava	Prijavili balastni kapacitet	Ukupan bal.kap. (m ³)	Brodovi sa B.V.	Dovezeno B.V. (m ³)	Brodova iskrc. B.V	Iskrcano B.V. (m ³)
Rijeka	1.125	1.062	1.037	7.284.286	861	2.373.180	341	1.159.450
Pula	1.351	1.313	1.300	2.798.332	1.219	940.769	1.016	841.532
Senj	/	/	/	/	/	/	/	/
Zadar	512	505	488	579.627	468	217.458	17	17.493
Šibenik	323	249	254	463.891	229	196.273	172	179.602
Split	1.587	1.668	1.329	1.526.159	1.143	687.315	173	131.949
Ploče	495	495	495	1.739.159	267	520.593	55	152.357
Dubrovnik	711	595	524	1.205.595	493	586.675	0	0
Ukupno	6.104	5.887	5.427	15.597.049	4.680	5.522.263	1.774	2.482.383

Izvor: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture

Podaci o balastnim vodama za svaku lučku kapetaniju u 2010.g. su u tablici 18. S obzirom na broj dolazaka brodova u 2010.g. i prijava balastnih voda najveće količine iskrcane balastne

vode su i dalje na području Lučke kapetanije Rijeka te Pula, Ploče i Split. Ukupno je u 2010. g. u svim lučkim kapetanijama iskrcana količina od 2.182.664 m³ balastne vode.

Tablica 18.: Izvještaj o balastnim vodama za lučkih kapetanija, 2010. g.

Pregled balastnih voda za 2010.godinu								
Lučka kapetanija	Broj dolazaka	Broj prijava	Prijavili balastni kapacitet	Ukupni bal.kap. (m ³)	Brodovi sa B.V.	Dovezeno B.V. (m ³)	Brodova iskrc. B.V	Iskrcano B.V. (m ³)
Rijeka	989	978	949	9.030.824	793	2.845.934	199	887.779
Pula	1.338	1.319	1.282	2.732.504	1.180	839.682	831	719.506
Senj								
Zadar	473	472	459	796.160	418	276.772	41	53.765
Šibenik	211	154	165	288.204	137	117.303	64	92.631
Split	1.164	1.793	1.466	1.809.587	1.166	664.155	234	144.448
Ploče	532	532	532	2.357.121	307	617.710	131	284.535
Dubrovnik	731	685	621	951.988	590	350.783	0	0
Ukupno	5.438	5.933	5.474	17.966.388	4.591	5.712.339	1.500	2.182.664

Izvor: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture

U Republici Hrvatskoj je prema ukupnim dostupnim podacima za 2008., 2009. i 2010. g iskrcana ukupna količina od 7.109.065 m³ balastnih voda na područjima svih lučkih kapetanija.

2. MORE I PRIOBALJE

2.1. Ekologija morskog ekosustava

Ekologija morskog ekosustava proučava morske organizme u odnosu na čimbenike okoliša. Jedan od ciljeva je i istraživanje odgovora morske zajednice na promjene u okolišu uzrokovane različitim ljudskim djelatnostima. Zagađenje mora najvećim je dijelom rezultat unošenja različitih zagađivala s kopna kao što su industrijske i gradske otpadne vode, kao i rezultat različitih poljoprivrednih djelatnosti. Balastne vode su također jedan oblik ljudskih aktivnosti koji mogu izazvati poremećaj u morskoj zajednici. Naime, balastne vode sadrže brojne planktonske organizme, bakterije, viruse i ličinačke stadije mnogih morskih organizama koji na taj način mogu biti preneseni u različita područja i prouzročiti poremećaj u postojećoj morskoj zajednici.

Istočni dio Jadranskog mora

Jadransko more pruža se u smjeru sjeverozapad - jugoistok, između Balkanskog i Apeninskog poluotoka, u dužini 783 km. Zapadna obala je u cijelosti talijanska, dok istočnu obalu dijele Italija, Slovenija, Hrvatska, Bosna i Hercegovina, Crnu Gora i Albanija. Jadransko more dijeli su na četiri cjeline:

- sjeverozapadni plićak (dubine do 50 metara)
- jabučka morska udolina (do 243 m)
- palagruški poprečni prag (do 130 m)
- duboka južnojadranska zavala (najveća dubina 1233 m)

Duljina hrvatske obale je 5835,3 km od čega je kopneni dio 1777,3 km (30,5 % ukupne obale), a otočne 4058 km (69,5%). Takav tip razvedenosti u svijetu je poznat kao *dalmatinska obala*.

Uz istočnu obalu Jadrana javlja se ulazna (NW) struja koja transportira slanu levantinsku vodu u Jadran, dok se uz zapadnu obalu Jadrana odvija istjecanje manje slane vode iz Jadrana. Gradijentske struje su osnovni uzrok opće ciklonalne cirkulacije, pri čemu je ulazna struja zimi više izražena uz istočnu, a izlazna struja ljeti uz zapadnu obalu Jadrana. Takav sezonski ritam je uglavnom pod utjecajem gradijentskih struja, ali i sezonskih promjena vjetra. Ljeti

prevladava NW vjetar (maestral) koji pojačava izlazni tok morske vode u površinskom sloju, dok zimi na strujanje utječe SE vjetar (jugo), koji pojačava ulazni tok morske vode.

Dosadašnja istraživanja Jadrana ukazuju na postojanje različitih trofičkih područja. S obzirom na koncentraciju hranjivih soli dušika i fosfora koji su dostupni primarnim proizvođačima razlikujemo eutrofna područja s visokom koncentracijom hranjivih soli i velikom biomasom fitoplanktona i oligotrofna područja koja karakterizira niska koncentracija nutrijenata te mala produktivnost i biomasa biljne komponente. Sjeverni Jadran karakterizira veća produktivnost i veći stupanj trofije u odnosu na dublji srednji i južni dio sa znatno nižom primarnom proizvodnjom. S obzirom na stupanj trofije bitno se razlikuju obalne vode i otvorene vode, posebice otvorene vode srednjeg i južnog Jadrana. Otvorene vode srednjeg i južnog Jadrana pokazuju jasne oligotrofne karakteristike.

2.2. Osjetljiva i zaštićena područja na Jadranu

Zaštita i očuvanje obalnog područja osigurava se provođenjem nacionalnih i međunarodnih regulativa i zakonskih akata. Referentna baza i jedini službeni izvor podataka o zaštićenim područjima u Republici Hrvatskoj je *Upisnik zaštićenih prirodnih vrijednosti*, Uprave za zaštitu prirode Ministarstva kulture (Slika 14).

Prema aktualnom Zakonu o zaštiti prirode (NN 162/03), u Hrvatskoj postoji 9 kategorija prostorne zaštite. To su: strogi rezervat, nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park šuma te spomenik parkovne arhitekture. Velika većina (oko 90 %) ukupne površine zaštićenih područja u Hrvatskoj otpada na dvije kategorije: parkove prirode i nacionalne parkove.

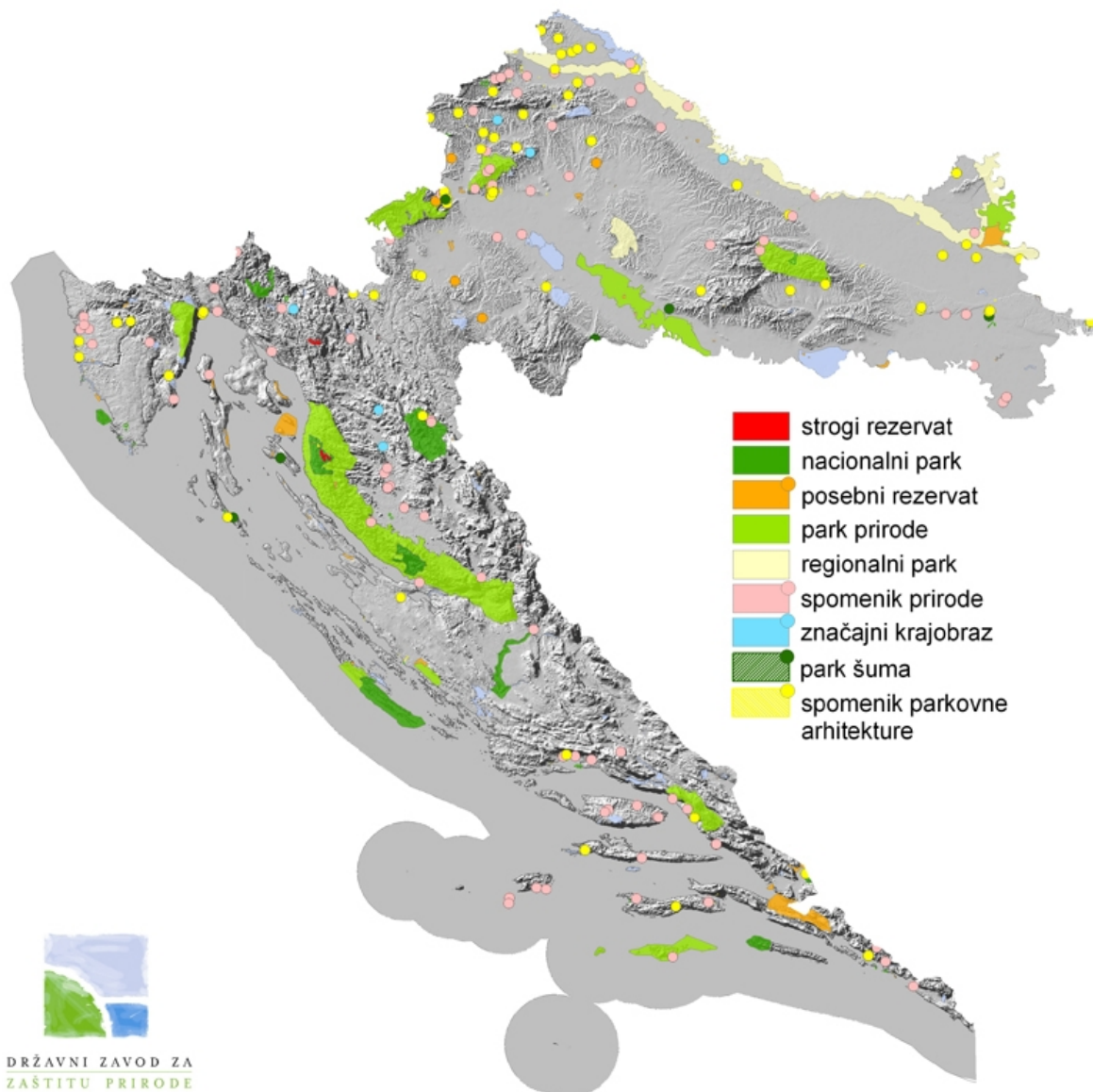
U Jadranu su proglašena 3 nacionalna parka, 2 parka prirode, 3 posebna rezervata i 5 značajnih krajobraza.

Nacionalni Parkovi

Brijuni

Brijunski akvatorij značajan je kao mrjestilište riba te reprezentativna oaza (morski park) za tipične morske organizme sjevernog Jadrana, odnosno njihovih naselja i zajednica. u podmorju Brijuna utvrđeni velik broj vrsta koje se po prvi put spominju u Jadranu. Ovdje su

opisane i neke za znanost nove vrste, kao rožnati koralj *Alcyonium brionense* (Kuekenthal 1906.), ili varijetet spužve *Ircinia variabilis fistulata*. Od zaštićenih morskih kralježnjaka povremeno more oko Brijuna posjećuju kornjače i dupini.



Slika 14. Zaštićena područja u Republici Hrvatskoj.
Izvor: web stranice DZZP

Kornati

Kornatski akvatorij karakterizira izuzetna ljepota krajobraza, zanimljiva geomorfologija velika razvedenosti obalne crte i naročito bogate biocenoze morskog ekosustava. Prema dosadašnjim istraživanjima morskih ekosustava, utvrđeno je preko 850 svojiti makro i

meiofaune. Najatraktivniji stanovnik morskog dijela ovoga prostora je dobri dupin (*Tursiops truncatus*). Povremeni stanovnici područja su i morske kornjače - glavate želve (*Caretta caretta*) koje dolaze u potrazi za hranom.

MIJET

Nacionalni park Mljet zauzima dio na sjeverozapadu otoka Mljeta. Osobitost ovog područja je sustav Velikog i Malog jezera koji predstavljaju jedinstveni geološki i oceanografski fenomen u kršu, značajan u svjetskim razmjerima. Ova dva jedinstvena morska jezera, bila su prvotno, oko 10.000 godina, slatkovodna, negdje sve do početka kršćanske ere.

Parkovi prirode

Telašćica

Uvala Telašćica smještena je u središnjem dijelu istočne obale Jadranskog mora, u jugoistočnom dijelu otoka Dugi otok. Status zaštićenog područja dobila je još 1980. zahvaljujući svojem iznimno vrijednom biljnom i životinjskom svijetu, geološkim i geomorfološkim fenomenima, vrijednim zajednicama morskog dna te zanimljivom arheološkom nasljeđu.

Lastovsko otočje

Lastovsko otočje je najmlađi hrvatski park prirode, proglašen 2006. godine. Lastovsku otočnu skupinu čine 44 otoka, otočića i hridi vrlo razvedene obale, ukupne površine 53 km² i 143 km² morske površine, omeđenih kamenim svjetlima Sušca, Tajana, Glavata i Struge. Posebnu vrijednost cijelom području daje more i podmorje s bogatim i raznolikim živim svijetom.

Područje Lastovskog otočja vrijedno je i s kulturno-povijesnog stajališta zbog tradicijske arhitekture i arheoloških lokaliteta na kopnu i u podmorju.

Posebni rezervati

Malostonski zaljev

Limski zaljev

Otok Prvićs priobalnim vodama i Grgurov kanal

Značajni krajobraz

Zrće kod Novalje

Modra špilja na istočnoj strani otoka Biševa

Špilja na otoku Ravniku (Smještena je jugoistočno od otoka Visa, i kao geomorfološki fenomen karakteristična je za južne ekspanzije naših pučinskih otoka.)

Kanal – Luka (Obuhvaća prostor od Šibenskog mosta do kraja Kanala Sv. Ante, točnije do tvrđave Sv. Nikole s pripadajućim okolnim obalnim područjem.)

Sitsko-žutska otočna skupina (sastoji se od ukupno 35 otoka, koji nisu uključeni u granice Nacionalnog parka „Kornati“)

2.3. Invazivne vrste u Jadranu

Brodsko balastna voda jedan je od najznačajnijih vektora prijenosa nedomicilnih vrsta u moru. Unos vrsta balastnom vodom u priobalne vode prouzročio je značajne negativne posljedice za biološku raznolikost, gospodarstvo i zdravlje čovjeka. Pri tome je važno naglasiti da pored domicilnih vrsta, koje u izmijenjenim uvjetima okolišne sredine mogu postati invazivne vrste, istodobno i svaka novo unesena vrsta, predstavlja potencijalnu opasnost da postane invazivna vrsta u novoj sredini. Naime, vrste koje su unesene iz nekih drugih područja, najčešće u novoj sredini nemaju svog predatora, što im omogućava nekontrolirano širenje i daje prednost u zauzimanju prostora. Invazivne vrste mijenjaju sastav bioloških zajednica diljem svijeta uključujući i Jadransko more. U tablici 19. nalazi se pregled invazivnih i potencijalno invazivnih vrsta koje su do sada zabilježene u ekosustavu mora hrvatskog dijela Jadrana.

Tablica 19. Popis invazivnih vrsta do sada zabilježen u hrvatskom dijelu Jadranu

VRSTA	PODRIJETLO	IZVOR
PISCES		Dragičević i Dulčić, 2010.
<i>Fistularia commersonii</i>	lesepsijska vrsta	
<i>Pomatomus saltatrix</i>	domicilna vrsta	
<i>Siganus luridus</i>	lesepsijska vrsta	
<i>Siganus rivulatus</i>	lesepsijska vrsta	
<i>Saurida undosquamis</i>	lesepsijska vrsta	
MOLLUSCS		Hrs-Brenko, 1982
<i>Crassostrea gigas</i>	SZ Tihi ocean	
CNIDARIA		Kršinić i Njire, 2001.
<i>Muggiaea atlantica</i>	Atlantic	Vučetić, 1983
<i>Pelagia noctiluca</i>	Rasprostranjena	u

POLYCHAETA	toplim morima	Cukrov et al., 2010
<i>Ficopomatus enigmaticus</i>		
	Subtropska vrsta	
MACROALGE		
<i>Caulerpa racemosa</i>		Žuljević i sur. 2003; Žuljević and Antolić, 2005
<i>Caulerpa taxifolia</i>		
<i>Wormeselya setacea</i>	Tropska alga	http://www.izor.ht/azo
	Tropska alga	
	Crveno more, Pacifik	
PHYTOPLANKTON		
<i>Alexandrium minutum</i>	unesena vrsta	Marasović et al., 1995
<i>Ceratoperidinium yeye</i>	rijetka vrsta	Ninčević et.al, 2006.
<i>Dinophysis fortii</i>	kozmpolit	Marasović et al., 2007.
<i>Dinophysis caudata</i>	kozmpolit	Ninčević Gladan et al., 2008
<i>Karenia sp.</i>	unesena vrsta	Marasović, 1989.
<i>Lingulodinium polyedrum</i>	kozmpolit	
		IOR (Projekt Jadran 3.2)
<i>Noctiluca scintillans</i>	kozmpolit	2003.
<i>Ostreopsis ovata</i>	kozmpolit	Marasović, 1990.
<i>Prorocentrum minimum</i>	unesena vrsta	Marasović, 1986.
<i>Pselodinium vaubanii</i>	unesena vrsta	Marasović, 1983.

Lesepsijske vrste su migranti iz Crvenog mora koji su kroz Sueski kanal migrirali u Sredozemno more. Lesepsijske vrste navedene u tablici 19. su u Jadranu rijetke, ali s obzirom na iskustva drugih Mediteranskih zemalja gdje su se pokazali kao jako uspješni kolonizatori navedene su kao potencijalno invazivne. Lesepsijska vrsta *Pampus argenteus* prikazana je na slici 15. Vrsta *Pomatopus saltatrix* je autohtona vrsta, ali u posljednje vrijeme je doživjela eksploziju i ima karaktersitike invazivne vrste.

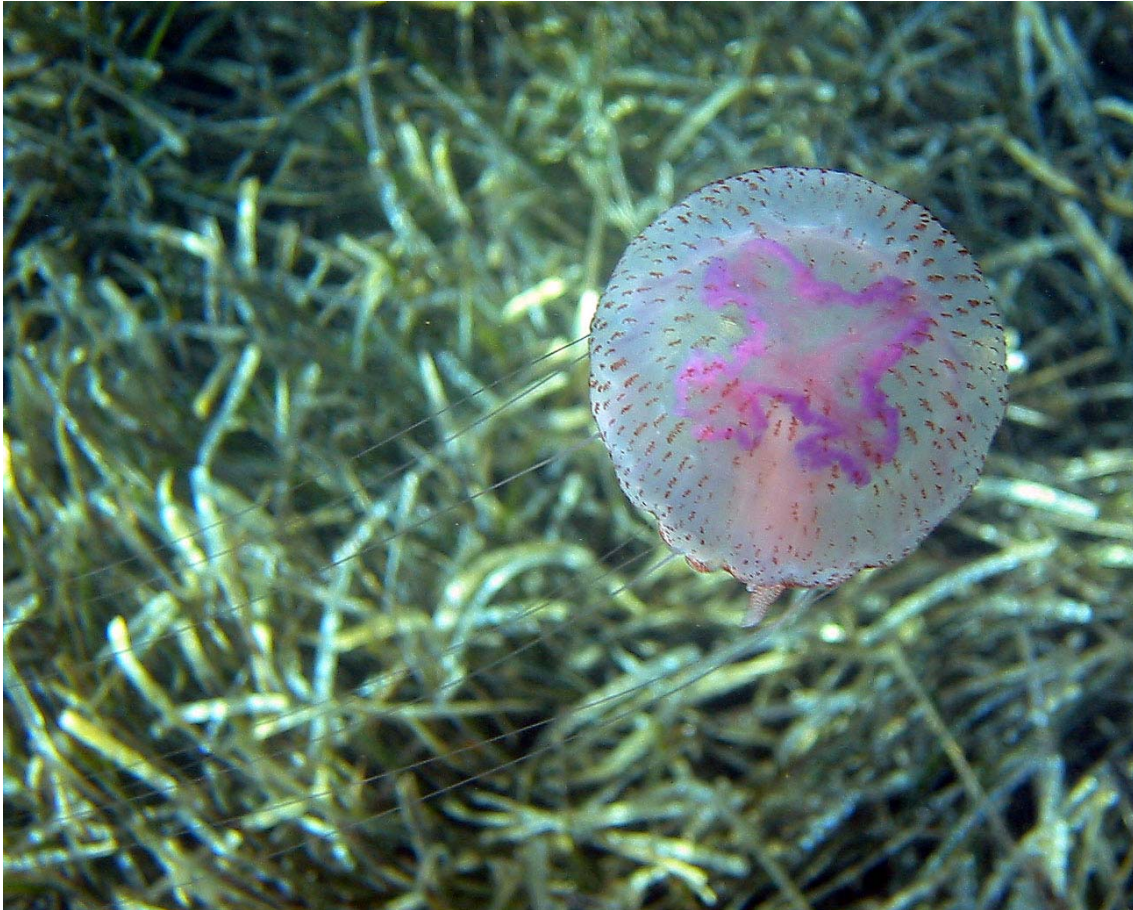


Slika 15. *Pampus argenteus* caught in 1896 off Rijeka, northern Adriatic (Dragičević i Dulčić, 2010)

Kamenica *Crassostrea gigas* dobro je rasprostranjena u toplim morima. U Sredozemno more je akvakulturnom djelatnošću unesena kasnih 60-tih iz Japana odakle se proširila u Jadran. Ova vrsta u Americi i Australiji stvara gusta naselja i predstavlja prijetnju autohtonim vrstama.

Sifonofora *Muggiaea atlantica* je u Jadranu prvi put zamijećena 1995 godine, a već u ljeto 1997 u sjevernom Jadranu pojavila se izuzetno gusta populacija ovog organizma, što je izazvalo značajne promjene unutar zajednice malih kopepoda (Kršinić i Njire 2001).

Meduza *Pelagia noctiluca* (Slika 16) dobro je rasprostranjena u svim toplim i umjereno toplim morima. U Jadranu se pojavljuje ciklički, a povremeno su populacije toliko brojne da onemogućavaju ribolov i kupanje.



Slika 16. Meduza *Pelagia noctiluca*

Sesilni polihet *Ficopomatus enigmaticus* (Slika 17) spada u porodice *Serpulide*. Smatra se invazivnom vrstom jer stvara gusta naselja u bočatim vodama. U Hrvatskoj je prvi put zabilježen u estuariju rijeke Krke, a zatim i na ušću Neretve (Cukrov et al., 2010). Budući da se u oba slučaja radi o lučkom području, pretpostavlja se da je ovaj organizam unesen putem brodskog obraštaja.



Slika 17. Sesilni polihet *Ficopomatus enigmaticus*

Jedan od najvećih i zasigurno najbolje istraženih problema invazivnih vrsta u Jadranu je širenje zelenih alga *Caulerpa taxifolia* i *C. racemosa* (Slika 18, Slika 19). Ovaj je problem prepoznat ne samo od strane znanstvenika, već i od strane šire javnosti, te se u okviru

projekata financiranih iz državnog proračuna proučavaju metode kojima bi se uspjelo usporiti njihovo širenje, posebice na zaštićenim područjima Jadrana.



Slika 18. Zelena alga *Caulerpa taxifolia*



Slika 19. Zelena alga *Caulerpa racemosa*

Za mali broj fitoplanktonskih organizama se sa sigurnošću može reći da su unesene vrste, jer su mnoge od njih moguće i prije bile prisutne samo zbog tehnika uzorkovanja ili načina konzerviranja nisu bile zabilježene. Mnoge se vrste zbog poteškoća u identifikaciji nisu ranije odredile ili su se vodile pod drugim nazivom. Također je teško utvrditi mjesto podrijetla pojedine fitoplanktonske vrste kada su nalazi te vrste zabilježeni na više različitih lokacija. U tablici 18. navedene su vrste fitoplanktona koje stvaraju cvatnje ili proizvode toksine pa su na taj način štetne za turizam, marikulturu i ribarstvo. Prema listi vrsta koje su unesene u

Europska mora (Strefaris et al., 2005) vrste *A. minutum* (Slika 20) i *P. minimum* označene su kao unesene vrste. Podrijetlo vrsta roda *Alexandrium* koji je opisan u novije vrijeme nije određeno i moguće je da su u prošlosti određivane kao *Gonyaulax* ili *Blepharocysta splendormaris*.



Slika 20. Dinoflagelat *Alexandrium minutum*

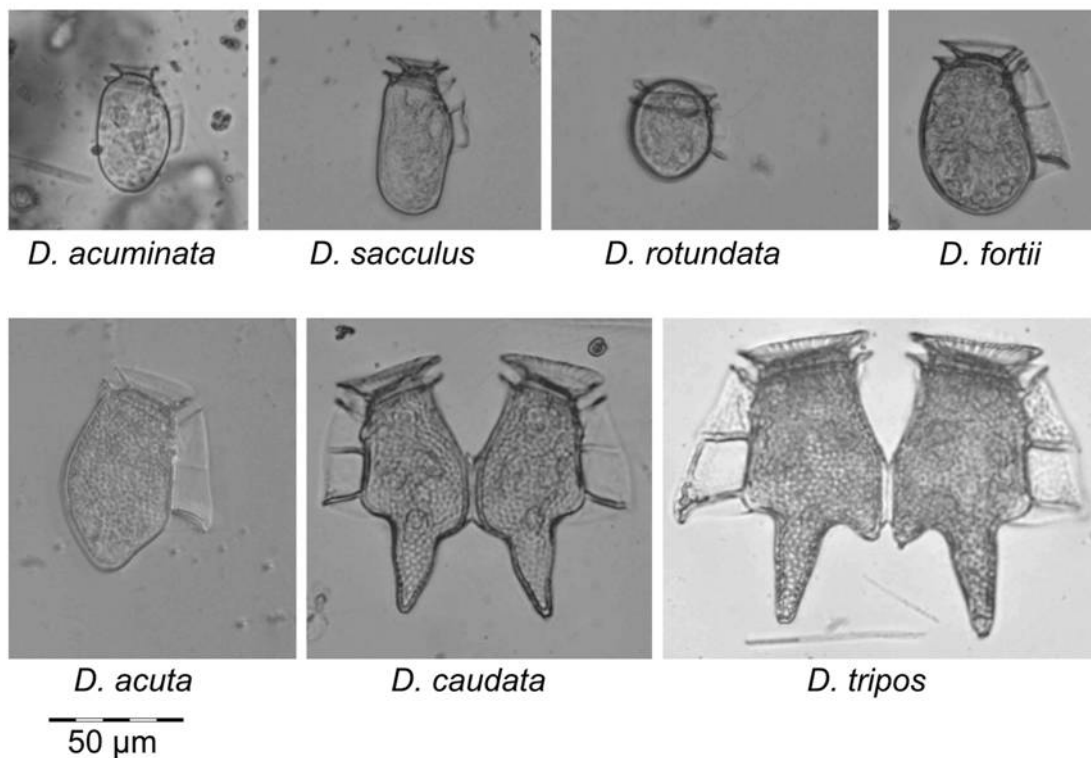
Epifitske vrste roda *Ostreopsis* najprije su opisane u tropskim vodama, ali određene su i u Mediteranu i ne mogu se okarakterizirati kao unesene vrste (Gomez, 2008). Rod *Karenia* formiran je 2000 godine i otada su opisane mnoge vrste, koje su vjerojatno ranije određivane kao *Gymnodonium*. Iako se vrste roda *Karenia* prema nekim autorima ne smatraju unesene vrste, u hrvatskom dijelu Jadrana *Karenia* sp. (Slika 21) je zamijećena tek u posljednjih nekoliko godina i zato je u Tablici 3.1. označena kao unesena vrsta.



Slika 21. Dinoflagelat *Karenia papilionacea*

Vrste roda *Dinophysis* detaljnije su se počele istraživati kada je otkriveno da su uzročnici DSP (Diarrhetic Shellfish Poisoning) tipa toksičnosti. Pronađeni su u mnogim svjetskim morima.

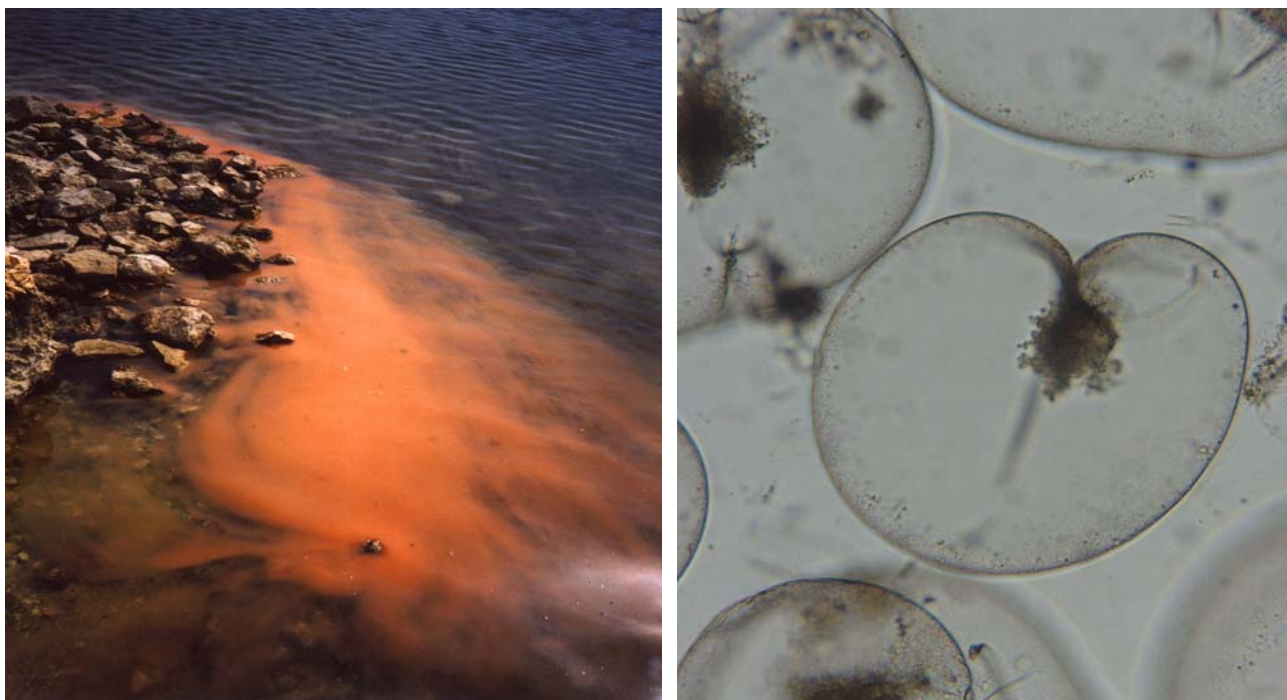
U hrvatskom dijelu Jadrana zabilježeno je 13 *Dinophysis* vrsta od kojih se 7 vrsta redovito ponavlja u uzorcima s naglašenim sezonskim ciklusom (Slika 22) (Marasović et al., 2007; Ninčević Gladan et al., 2008). Fitoplanktonski se organizmi lako šire balastnim vodama ali i prirodnim putem strujanjem vodenih masa.



Slika 22. Vrste roda *Dinophysis* koje se najčešće javljaju u hrvatskom dijelu Jadrana

Dinoflagelat *Noctiluca scintillans* često stvara cvatnje u proljetnom razdoblju (Slika 23) posebice u sjevernom i srednjem Jadranu. *Noctiluca* je heterotrofni dinoflagelat koji uglavnom jede fitoplankton, protozoa, detritus i riblja jaja. Vrsta je često puta bila povezana sa masovnim pomor riba i morskih beskralježnjaka s tim da u hrvatskom dijelu Jadrana takvi događaji nisu zabilježeni. Iako vrsta sama ne proizvodi toksin pronađeno je da akumulira amonijak koji zatim izlučuje u okolnu vodu i koji može djelovati toksično u cvatnji.

Dinoflagelat *Ceratoperidinium yeye* je vrlo rijedak rod, koji je zabilježen u Mediteranu. U hrvatskom dijelu Jadrana je prvi put zabilježen u ljeto 2003 godine koja je bila ekstremno topla i suha godina i moguće je da je prisutnost ove vrste odraz klimatskih osobina koje su bile te godine. Dinoflagelat *Pselodinium vaubanii* je u Jadranu prvi put zabilježen 1978 u blizini estuarija rijeke Po. Smatra se da je ova vrsta u Jadranu unesena balastnim vodama. Vrste *C. yeye* i *P. vaubani* do sada u Jadranu nisu stvarale guste populacije niti su povezane sa negativnim posljedicama za morski ekosustav.



Slika 23. Cvatnja dinoflagelata *Noctiluca scintillans*

Tijekom prošlog stoljeća u rijeke dunavskog i jadranskog sliva uneseno je 16 nedomicilnih vrsta riba. Ove vrste nanose veliku štetu autohtonoj ihtiofauni, a naročito su ugrožene rijeke jadranskog slijeva, bogate endemičnim vrstama riba. Školjkaš *Dressenia polymorpha* proširio se rijekom Dravom, te osim što stvara velike probleme na hidroenergetskim postrojenjima, ugrožava autohtone populacije školjkaša kao i faunu dna općenito. Invazivna vrsta riječnog raka *Orconectes limosus*, prijenosnika račje kuge, zabilježena je na području Kopačkog rita i ubrzano se širi Dunavom. Isto je tako vrsta kineskog raka *Eriocheir sinensis* pronađena u Dunavu na području Vojvodine te iako još nije evidentiran u Hrvatskoj, predstavlja potencijalnu opasnost za biološku raznolikost.

3. PRAVNI I INSTITUCIONALNI OKVIR

Prema definiciji vodenog balasta iz članak 1., točka 2. *Konvencije o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama* „Balast je morska voda s tvarima u njoj, ukrcana radi postizanja stabilnosti, uzdužnog i poprečnog nagiba, gaza i naprezanja plovnog ili plutajućeg objekta.“. Ukrcana balastna voda često sadrži morske organizme sa područja polaznih luka, koji su u različitim razvojnim stadijima, kao i kanalizacijski otpad, smeće, toksične alge, patogene bakterije i viruse, kemikalije. Ipak, potrebno je osigurati sve uvjete koji su nužni za sigurnu plovidbu broda, a time i izmjenu balastnih voda kao redovitu radnu operacija broda koja je neophodna za stabilnost, te se upravo tim pitanjem zaštite morskog okoliša bave brojni međunarodni instrumenti.

U ovom odjeljku prikazati ćemo status relevantnih međunarodnih instrumenata kao i hrvatskog zakonodavstva u odnosu na najznačajniji medij prijenosa mikroorganizama putem brodskog vodenog balasta. Brojni međunarodni instrumenti danas na određen način govore o problemu prijenosa mikroorganizama. Osim u Međunarodnoj konvenciji o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i talozima iz 2004. godine, pitanje prijenosa mikroorganizama na posredan ili neposredan način spominje se i u drugim pravnim instrumentima, tako ćemo u ovom odjeljku dati kratak osvrt na neke od njih. Osvrt je preuzet iz magistarskog rada mr. sc. Maje Markovčić Kostelac.

3.1. Međunarodni ugovori - globalni i regionalni

3.1.1. Globalni ugovori

Konvencija UN o pravu mora, 1982.

*„Svaka analiza prava i obveza subjekata međunarodnog prava sukladno međunarodnim instrumentima u području zaštite morskog okoliša svoje ishodište ima u **Konvenciji UN o pravu mora, 1982.** koja se s pravom smatra „Ustavom međunarodnog prava mora“.*

Više odredaba Konvencije relevantno je za pitanja prijenosa organizama putem balastnih voda. Prije svega, odredba članka 192. obvezuje sve države da štite morski okoliš. To uključuje sprečavanje onečišćenja i zaštitu osjetljivih i rijetkih ekosustava i staništa, od štetnih i opasnih organizama koji mogu ugroziti njihovu opstojnost. Ova je odredba ojačana i odredbom članka 194. koji obvezuje države da pojedinačno ili zajednički poduzimaju mjere u

cilju prevencije, umanjenja i nadzora onečišćenja morskog okoliša od svih oblika onečišćenja.“

„ Konvencije UN o pravu mora ključni je izvor definiranja prava i obveza subjekata međunarodnog prava u pogledu sprečavanja, umanjenja i prevencije od različitih oblika štetnih utjecaja na morski okoliš. „

Međunarodna konvencija o sprečavanju onečišćenja mora s brodova (MARPOL 1973/78)

„MARPOL 73/78 Konvencija globalni instrument kojim se uređuju svi aspekti onečišćenja mora sa brodova, koji obvezuje 144 države članice sa ukupno 98,04% svjetske flote.

Izvorno imala je pet dodataka (o uljima, kemikalijama, štenim upakiranim tvarima, fekalijama i smeću) da bi 1997.g. MARPOL dobio i šesti dodatak koji se odnosi na sprečavanje onečišćenja zraka sa brodova. „

„BW Konvencija je po uzoru na MARPOL koristila institute certifikacije brodova kojoj prethodi tehnički nadzor države zastave broda, razlikovanje zahtjeva za nove i postojeće brodove u pogledu gradnje i opremanja uz postupnost uvođenja novih standarda, prepoznavanje morskih područja sa potrebom dodatne zaštite, obveze obalnih država u pogledu osiguranja prihvatnih uređaja (iako je ovo potonje značajnije naglašeno u MARPOL nego u BW Konvenciji).“

Međunarodna konvencija o ograničenju štetnih sustava protiv obrastanja na brodovima, 2001 (AFS 2001)

„Konvencija je usvojena na Diplomatskoj konferenciji 2001.godine. Njezin je osnovni smisao zabrana korištenja određenih premaza za brodove koji se upotrebljavaju kako bi spriječili prijanjanje morskih organizama za brodski trup (obrastanje), a koji premazi štetno utječu na floru i faunu mora. Naime, znanstvene studije i istraživanja pokazala su da sredstva koja se koriste protiv obrastanja brodova u svom sastavu sadrže organske smjese koje zbog svoje toksičnosti štetno djeluju na morski okoliš i ljudsko zdravlje. Sa svrhom da se navedeni sustavi postupno uklone i zamijeni manje štetnima ili neškodljivima za morski okoliš i ljudsko zdravlje Konvencija nameće obvezu državama strankama da zabrani ili ograniči upotrebu štetnih sustava protiv obrastanja na brodovima koji viju njezinu zastavu ili plove pod njezinom nadležnošću, kao i brodovima koji ulaze u luke, brodogradilišta ili odobalne terminale na području države članice ove Konvencije. Kako je međutim brodski trup također značajan vektor prijenosa štetnih i invazivnih morskih organizama postoji opasnost

djelomičnog anuliranja pozitivnih učinaka primjene ovih instrumenata. Dok će primjena Konvencije iz 2004. umanjiti i moguće u budućnosti ukloniti problem prijenosa organizama putem balastnih voda, primjena AFS Konvencije mogla bi dovesti do pojačanog prijenosa organizama na brodskom trupu. „

Konvencija o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i talozima, (2004.)

„ Osnovni dio Konvencije se sastoji od 22 članka. U njima su definirani pojmovi, određena osnovne obveze država stranaka, područje primjene Konvencije, dostava informacija po Konvenciji, rješavanje sporova, odnos prema međunarodnom pravu i drugim instrumentima, postupak potpisivanja, ratifikacije, prihvaćanja, odobravanja ili pristupanja, otkazivanja, uvjeti za stupanje na snagu, postupak izmjene Konvencije, kao i odredbe o depozitaru i službenim jezicima Konvencije. Konvencija je sačinjena u izvorniku na arapskom, kineskom, engleskom, francuskom, ruskom i španjolskom jeziku.

*Dodatak Konvencije (koji je njen sastavni dio, pa svako upućivanje na Konvenciju ujedno znači i upućivanje na Dodatak Konvencije) sadrži **Pravila za nadzor i upravljanje brodskim balastnim vodama i talozima**. Pravila, kao što je već rečeno osim tehničkih zahtjeva i standarda sadrže i prava i obveze država o čemu treba voditi računa prilikom osmišljavanja načina primjene ovog složenog instrumenta. “*

*„**Pravila za nadzor i upravljanje brodskim balastnim vodama i talozima se sastoje od slijedećih pet Poglavlja:***

***Poglavlje A-** Opće odredbe;*

***Poglavlje B-** Zahtjevi upravljanja i nadzora za brodove*

***Poglavlje C-** Posebni zahtjevi u određenim područjima*

***Poglavlje D-** Standardi za upravljanje balastnim vodama*

***Poglavlje E-** Zahtjevi o pregledima i izdavanju svjedodžbi za upravljanje balastnim vodama.*

*Konvencija ima i dva **Priloga:***

- **Prilog I** sadrži obrazac Međunarodne svjedodžbe o upravljanju balastnim vodama, a*
- **Prilog II** sadrži obrazac Dnevnika balastnih voda.*

*Još jedna posebna osobina ove Konvencije je nedovršenost tehničkih zahtjeva u trenutku njenog usvajanja. Naime, odredbe i pravila Konvencije upućuju na donošenje čak 15 različitih **Smjernica**, bez čijeg donošenja potpuna primjena konvencije nije moguća. Može se*

stoga konstatirati da samim usvajanjem Konvencije nije okončan rad na ovom instrumentu. Smjernice su operativni alati primjene Konvencije koji u značajnom uobličavaju način njene primjene, pa je izvjesno da do usvajanja svih ili glavnine Smjernica (pored procesa razvoja i odobravanja tehnologija, a što također zavisi od donošenja nekih Smjernica) nije moguće očekivati značajniji intenzitet procesa ratifikacije.

Odbor za zaštitu morskog okoliša (MEPC) IMO-a odmah je po usvajanju Konvencije započeo rad na izradi smjernica i sada je taj proces u većoj mjeri okončan. ,,

Hrvatski sabor je na sjednici 30. travnja 2010. godine donio Odluku o proglašenju Zakona o potvrđivanju Međunarodne konvencije o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i talozima iz 2004. godine. Na dan stupanja na snagu ovoga Zakona Konvencija nije na snazi te će se podaci o njezinom stupanju na snagu u odnosu na Republiku Hrvatsku objaviti naknadno.

Republika Hrvatska, ratifikacijom ove Konvencije, daje jasan znak o svojoj opredijeljenosti za razvoj pomorstva na temeljima zaštite okoliša i održivog očuvanja prirodnih staništa.

3.1.2. Regionalni ugovori

Međunarodni regionalni sporazumi pravni su instrument koji razrađuje globalno definiran problem u smislu specifičnosti neke regije ili podregije. Vjerovatno najvažniji pravni instrument za zaštitu morskog okoliša na mediteranu jest Barcelonska konvencija koje je Republika Hrvatska članica od 27. Studenog 1997. godine.

Barcelonska konvencija predstavlja pravni okvir za rad Mediteranskog akcijskog plana (MAP). MAP je osnovan u okviru Programa Ujedinjenih naroda za okoliš (UNEP) 1975. godine, te je prvi u nizu programa regionalnih mora osnovan s ciljem osiguranja kvalitetnijeg života stanovnicima zemalja koje okružuju Sredozemno more te uspostavljanja i osnaživanja međusobne suradnje i usuglašavanja strategije upravljanja zajedničkim prirodnim bogatstvima. U okviru MAP-a djeluje 6 regionalnih centara (Regionalni centar za program prioritetnih aktivnosti PAP/RAC sa sjedištem u Splitu, Regionalni centar za posebno zaštićena područja i biološku raznolikost RAC/SPA sa sjedištem u Tunisu, Regionalni centar za žurne intervencije u slučaju onečišćenja mora REMPEC sa sjedištem na Malti, Regionalni centar «Plavi plan» RAC/BP sa sjedištem u Sofija Antipolisu (Francuska), Regionalni centar za čistije tehnologije RAC/CP sa sjedištem u Barceloni, Regionalni centar za daljinsko praćenje okoliša RAC/ERS sa sjedištem u Palermu (Italija), Mediteranska komisija za održivi razvoj (MCSD).

Zajednički interesi očuvanja mora i morskog okoliša, odnosno specifične podteme definirane su u sedam protokola Barcelonske konvencije. Protokoli su vremenom nadograđivani i predstavljaju pravni okvir za provedbu zajedničkih aktivnosti u zaštiti mora i morskog okoliša. Protokoli Barcelonske konvencije su:

- *Dumping Protocol* - Protokol o sprječavanju i uklanjanju onečišćenja Sredozemnog mora potapanjem otpadnih i drugih tvari s brodova i zrakoplova ili spaljivanjem na moru
- *Emergency Protocol* - Protokol o suradnji u sprječavanju onečišćavanja s brodova i, u slučajevima opasnosti, u suzbijanju onečišćavanja Sredozemnog mora
- *LBS Protocol* - Protokol o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćavanja iz izvora i djelatnosti na kopnu
- *SPA i Biodiversity Protocol* - Protokol o posebno zaštićenim područjima i biološkoj raznolikosti u Sredozemlju
- *Offshore Protocol* - Protokol o zaštiti Sredozemnog mora od onečišćenja uslijed istraživanja i iskorištavanja epikontinentskog pojasa, morskog dna i morskog podzemlja
- *Hazardous Wastes Protocol* - Protokol o sprječavanju onečišćenja Sredozemnog mora prekograničnim prijevozom opasnog otpada i njegovim odlaganjem
- *ICZM Protocol* - Protokol o integriranom upravljanju obalnim područjem Sredozemlja

U trideset godina djelovanja MAP se bavio velikim brojem problema vezanih za zaštitu morskog okoliša i posjeduje veliko iskustvo u pogledu ostvarivanja suradnje među zemljama Sredozemlja u provedbi projekata za zaštitu okoliša.

3.2. Regionalna i subregionalna suradnja

Regionalni centar za žurne intervencije u slučaju onečišćenja mora REMPEC uključivši se u drugu fazu projekta Globalast Partnerstvo poticao je i organizirao osnivanje Regionalne skupine za upravljanje balastnim vodama – Regional Task Force. Članovi Regional Task Forcea su sve mediteranske zemlje ujedno i potpisnice Barcelonske Konvencije, te je u tom duhu, ali i u pravnom okviru razvijena suradnja REMPEC-a i Mediteranskih zemalja u okviru koje se očekuje donošenje regionalne strategije upravljanja balastnim vodama za Sredozemlje. Nakon dvije sjednice Regionalne skupine za upravljanje balastnim vodama – Regional Task Force, dogovorena je Strategije upravljanja balastnim vodama, te se očekuje da će Strategija biti usvojena na konferenciji država stranaka Barcelonske konvencije u 2011 godini.

Jadranske države, ostvaruju dugogodišnju suradnju kroz Mješovitu komisiju za zaštitu Jadranskog mora i obalnih područja, u području sigurnosti plovidbe i zaštiti mora od onečišćenja, pa su tako kao rezultat uvedeni sustavi usmjerene i odijeljene plovidbe, te obvezni sustav javljanja brodova. Članice Mješovite komisije ili tzv. Trilateralne komisije, su Italija, Slovenija i Hrvatska, međutim u posljednje vrijeme, a posebno nakon neformalnog iskaza Crne Gore o namjeri da se pridruži Komisiji, razmatra se mogućnosti i oblik proširenja te uključivanja svih obalnih država Jadrana u području zaštite morskog okoliša.

U okviru Mješovite komisije od 2006. godine djeluje i Pod-komisija za upravljanje balastnim vodama.

3.3. Nacionalno zakonodavstvo

Zbog očekivanog povećanog prometa Jadranskim more, a uzimajući u obzir bogatstvo Jadranskog ekosustava, Republika Hrvatska je 2004. godine angažirala hrvatsku znanstvenu zajednicu i Fridtjof Nansen Institut iz Norveške da izrade Studiju upravljanja balastnim vodama na Jadranu, s kojom je prvi puta razmotren problem unosa balastnim vodama štetnih organizama u Jadransko more.

Studija je dokazala realnu opasnost od ekološkog uništenja morskog okoliša te je Republika Hrvatska pristupila rješavanju problema kroz niz aktivnosti, prvenstveno, donošenjem Pravilnika o upravljanju i nadzoru vodenog balasta („Narodne novine“ br. 55/07), koji se primjenjuje od 1. rujna 2007. godine. Pravilnik je donesen temeljem članka 1023. stavak 1. alineja 4. Pomorskog zakonika (»Narodne novine« br. 181/04) uz suglasnost Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva. Pravilnik u svojim 19 članaka i dva dodatka uređuje prava i obveze zapovjednika broda, obveze lučkih uprava odnosno korisnika luka posebne namjene, standarde upravljanja balastnim vodama, te propisuje nadzor nad provođenjem odredaba Pravilnika.

Ovaj pravilnik primjenjuje se na sve trgovačke brodove neovisno o njihovoj državnoj pripadnosti, kao i druge plutajuće i plovne objekte građene tako da mogu krcati vodeni balast, a koji uplovljavaju u luke u Republici Hrvatskoj ili plove unutarnjim morskim vodama, teritorijalnim morem ili zaštićenim ekološko-ribolovnim pojasom Republike Hrvatske.

Središnje odredbe Pravilnika su odredbe o obveznim mjerama upravljanja balastnim vodama. Pravilnik propisuje obvezu provođenja neke od mjera upravljanja balastnim vodama i to prije uplovljavanja broda u unutarnje morske vode, teritorijalno more i ZERP Republike Hrvatske.

Ovim Pravilnikom Republika Hrvatska je propisala mjere upravljanja balastnim vodama te one uključuju pojedinačno ili višestruko obavljanje:

- izmjene vodenog balasta,
- obrade vodenog balasta,
- iskrcaj vodenog balasta u prihvatne uređaje; ili
- zadržavanje vodenog balasta na brodu.

Pravilnik uz uobičajeni inspekcijski nadzor sigurnosti plovidbe, omogućuje i analizu uzoraka vodenog balasta koju vrše posebno ovlaštene ustanove i laboratoriji.

Inspekcijski nadzor nad primjenom Pravilnika o upravljanju i nadzoru vodenog balasta vrše inspektori sigurnosti plovidbe ili drugi ovlašteni djelatnik Ministarstva mora, prometa i infrastrukture ili lučkih kapetanija, sukladno članku 165. Pomorskog zakonika. Inspekcijski nadzor obavlja se sukladno slijedećim zakonskim propisima:

1. Pomorski Zakonik (NN 181/04, 76/07, 146/08)
2. Pravilnik o upravljanju i nadzoru vodenog balasta (NN 55/07)
3. Pravilnik o obavljanju inspekcijskog nadzora sigurnosti plovidbe (NN127/05,38/08)

Inspekcijski nadzor se primjenjuje na sve trgovačke brodove neovisno o njihovoj državnoj pripadnosti, kao i druge plutajuće i plovne objekte građene tako da mogu krcati vodeni balast, a koji uplovljavaju u luke u Republici Hrvatskoj ili plove unutaršnjim morskim vodama, teritorijalnim morem ili zaštićenim ekološko-ribolovnim pojasom Republike Hrvatske. Inspekcijski nadzor ne primjenjuje se na trgovačke brodove i druge plutajuće i plovne objekte koji isključivo plove ili borave u unutaršnjim morskim vodama ili teritorijalnom moru Republike Hrvatske.

Predmet inspekcijskog nadzora je provjera brodskih dokumenata i svjedodžbi, sustava upravljanja balastnim vodama, evidencije prijave balastnih voda na propisanom obrascu, primjena Plana upravljanja balastnim vodama koji mora biti ovjeren od ovlaštenog tijela države čiju zastavu brod vije. Pravilnik obvezuje lučke uprave da izrade analizu stanja mora na svom području. Određivanje tzv. „nultog stanja“ vrši se kako bi se izradio popis prisutnih vrsta u pojedinoj luci, a u svrhu procjene trenutnog stanja mora i planiranja mjera zaštite takvog stanja.

Pravilnik sadrži i odredbu o upravljanju sedimentima, a koja zabranjuje svaki iskrcaj taloga iz balastnih tankova u more, te ih je dopušteno iskrcavati samo u za to namijenjene kopnene prihvatne uređaje.

Obzirom da je Pravilnik donesen prije nego je Republika Hrvatska ratificirala Međunarodnu konvenciju o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i talozima iz 2004. godine, Pravilnik je potrebno mijenjati u smislu potpune primjene Konvencije.

3.4. INSTITUCIONALNI OKVIR

Projekt GloBallast Partnerstvo u RH

Na međunarodnoj razini, Republika Hrvatska od 2007. godine djeluje kao „Država Vodećih Partnera” u Mediteranskoj regiji međunarodnog Projekta, Globalnog fonda za zaštitu okoliša, Programa ujedinjenih naroda za razvoj i Međunarodne pomorske organizacije „GloBallast Partnerstvo 2007-2012“ (GEF-UNDP-IMO GloBallast Partnership Project), kojim se želi osigurati što učinkovitija primjena svih mjera koje propisuje Konvencija.

Nadležna institucija za provedbu Projekta na nacionalno razini je Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, osoba za kontakt:

GloBallast National Focal Point - voditelj projekta:

Gđa. Maja Markovčić-Kostelac, v.d. ravnatelj,
Uprava za pomorski promet, pomorsko dobro i luke,
Prisavlje 14, 10000 Zagreb,
Tel: +385 1 6169 070
Fax: +385 1 6195 956
E mail: maja.markovcic@pomorstvo.hr

Koordinacija rada

Kako bi osigurali što učinkovitiju komunikaciju među svim zainteresiranim institucijama osnovan je Nacionalni forum za provedbu Projekta „Globallast Partnerstvo 2007 - 2012“ (NTF - National Task Force). Voditelja Projekta na nacionalnoj razini zajedno sa Skupinom za implementaciju projekta - PIU koordinira radom Foruma. Članove Foruma sačinjavaju predstavnici svih zainteresiranih institucija koji potiču i pripremaju niz mjera i aktivnosti vezanih uz provedbu Projekta na nacionalnoj razini.

Rad NTF-a realizira se kroz rad u radnim skupinama, te su članovi Foruma podijeljeni u 9 Radnih skupina ovisno o interesima i poslovima koje obavljaju.

1. Inspekcijski nadzor sa uzorkovanjem i analizom vodenog balasta:

- izrada postupaka za inspekcijski nadzor vodenog balasta i sedimenta na brodu
- suradnja između inspekcije sigurnosti plovidbe i ovlaštenih laboratorija za uzorkovanje i analizu vodenog balasta
- prijedlog procjene potencijalno opasnih područja dolaska stranih brodova
- revidiranje Ballast water report form-a i način komunikacije broda s kopnom

2. Odobravanje tehnologija obrade vodenog balasta i certifikacija brodova

- postupak pregleda i izdavanja svjedodžbi brodu
- odobravanje tehnologija obrade vodenog balasta

3. Procjena rizika

- izrada baze podataka o balastnim vodama
- izrada metodologije
- izrada procjene rizika sukladno Smjernicama IMO-a
- izrada analize ekonomskih učinaka

4. Edukacija pomoraca

- izrada programa edukacije za pomorce
- organiziranje radionica za učenike srednjih pomorskih škola i studente visokih pomorskih učilišta
- izrada edukativnih materijala

5. Jačanje svijesti o problemu

- organiziranje javnih rasprava
- publiciranje i prevođenje IMO-BBC dokumentarca „Invaders of the sea“
- organiziranje radionica za interesne skupine (lučke uprave, NGO, brodari,...)
- prijevod i izrada propagandnih i drugih materijala
- izrada web stranice, tiskanje propagandnih i edukativnih materijala (brošure, letci,...)

6. Istraživanje i monitoring stanja mora

- definiranje područja monitoringa
- definiranje metode istraživanja
- osnovna biološka istraživanja u lukama država na prisutnost određenih ciljanih organizama (nulto stanje)
- praćenje stanja mora u lukama (kontinuirano)
- praćenje stanja b.v. i sedimenta iz balastnih tankova (na brodu)

7. Regionalna i jadranska suradnja

- organiziranje i praćenje aktivnosti na regionalnoj razini; suradnja s REMPEC-om i IMO-om
- izrada Jadranske strategije upravljanja vodenim balastom u suradnji s ostalim jadranskim zemljama (putem Trilateralne komisije HIS, JJI, PSSA JEG)
- dodatne zaštitne mjere za Jadransko more

8. Zbrinjavanje sedimenata

- uzorkovanje i analiza sedimenata
- metode zbrinjavanja sedimenata na kopnu
- prihvatni uređaji i obveze luka

9. Priprema ratifikacije Konvencije i druga pravna pitanja

- priprema ratifikacije Konvencije o upravljanju i nadzoru brodskih balastnih voda i taloga, 2004
- praćenje primjene Pravilnika o upravljanju i nadzoru vodenog balasta

Tablica 20.: Sve institucije uključene u Nacionalni forum te područje njihove nadležnosti

INSTITUCIJA	PODRUČJE NADLEŽNOSTI
Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture <ul style="list-style-type: none"> • Lučka kapetanija Pula • Lučka kapetanija Rijeka • Lučka kapetanija Zadar • Lučka kapetanija Šibenik • Lučka kapetanija Split • Lučka kapetanija Ploče • Lučka kapetanija Dubrovnik 	Izrada zakonske regulative za primjenu međunarodnih standarda i propisa Vođenje i koordinacija aktivnosti projekta GloBallast Partnerstvo Inspeksijski nadzor Nadzor pomorskog prometa Implementacija zakonske regulative
Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja	Nadzor nad biološkom raznolikošću konzumnih vrsta riba u moru te mogući utjecaj balastnih voda na iste
Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva	Utjecaj prijenosa invazivnih stranih vrsta putem balastnih voda na sve sastavnice okoliša Nadzor nad zbrinjavanjem otpada koji može nastati u procesu upravljanja balastnim vodama i talozima
Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi	Utjecaj invazivnih stranih vrsta na ljudsko zdravlje
Ministarstvo kulture	Nadzor stanja biološke raznolikosti morskog okoliša
Agencija za zaštitu okoliša	Prikupljanje i analiza podataka vezanih za stanje i održivi razvoj okoliša

Hrvatski registar brodova	Izdavanje svjedodžbi, verifikacija sustava obrade balastnih voda, verifikacija plana upravljanja balastnim vodama
Lučka uprava Rijeka Lučka uprava Zadar Lučka uprava Šibenik Lučka uprava Split Lučka uprava Ploče Lučka uprava Dubrovnik Zajednica lučkih uprava	Upravljanje područjem luka otvorenim za međunarodni promet Izrada studija nultog stanja mora u lukama Monitoring mora u lukama
Hrvatski hidrografski institut	Analiza vektora prijenosa stranih vrsta morskim strujama, vjetrovima, valovima Popisivanje i evidentiranje ugroženih područja
BRODARI: Mare Nostrum d.o.o. Jadranski pomorski servis Uljanik plovidba Jadrolinija Lošinjska plovidba Tankerska plovidba Jadroplov Mediterranska plovidba Splitska plovidba Brodospas Atlantska plovidba Rapska plovidba Udruge malih brodara sjevernog Jadrana Hrvatska udruga privatnih brodara	Ugradnja sustava za pročišćavanje balastnih voda Edukacija pomoraca Sprječavanje daljnjeg širenja invazivnih vrsta Podizanje svijesti o problemu
Udruga pomorskih agenata Hrvatske	Podizanje svijesti Komunikacija i edukacija s posadom broda
Brodogradilišta: Hrvatska brodogradnja Jadranbrod d.d. Brodogradilište Cres	Prikupljanje i zbrinjavanje balastnih taloga
HGK- županijska komora Rijeka, Udruženje hrvatskih marina	Sprječavanje daljnjeg širenja invazivnih vrsta Podizanje svijesti o problemu
Institut za oceanografiju i ribarstvo Split	Analiza vrsta mikroorganizama koji se prenose putem balastnih voda ili taloga Monitoring prijenosa mikroorganizama Utjecaj prenesenih vrsta na novo stanište
Institut Ruder Bošković, Centar za istraživanje mora Rovinj	
Sveučilište u Dubrovniku, institut za more i priobalje	
Eko Kvarner	Neprofitabilne udruge – jačanje svijesti i promicanje Konvencije
Slobodni ekološki pokret - "Plavi planet"	
Udruga za prirodu, okoliš i održivi razvoj SUNCE	
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa	Edukacija pomoraca i ostalih uključenih u problematiku Izrada programa edukacije za pomorce
Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje	Organiziranje radionica za učenike srednjih pomorskih škola i studente visokih pomorskih

Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje	učilišta Izrada edukativnih materijala
Sveučilište u Rijeci, Zavod za brodogradnju i inženjerstvo morske tehnologije	
Pomorski fakultet u Rijeci	
Pomorski fakultet u Splitu	
Sveučilište u Dubrovniku	
Pomorska škola Zadar	
Pomorska škola Bakar	
Pomorska škola Split	
Srednja škola "Ambroz Haračić"	
Srednja pomorska škola Dubrovnik	

Izvor MMPI-GloBallast partnerstvo, Nacionalni koordinator

4. ZAKLJUČAK

Pomorski promet uzročnik je onečišćenja mora putem balastnih voda koje su sastavni dio redovitih operacija broda i samog procesa plovidbe. S obzirom da se do 90% svjetske trgovine odvija morem važan je element svjetske trgovinske razmjene. S toga što pomorski promet ima elemente točnosti i pouzdanosti i ne ovisi o prometnim zagušenjima, kao što je to slučaj sa cestama, u konačnici je ekonomski isplativiji što dovodi do promocije i porasta pomorskog prometa. Također se, u cilju zaštite okoliša, promovira korištenje pomorskih prometnih pravaca za prijevoz tereta i preporučuju se rute za međuobalno prometno povezivanje, preko programa EU kao što je npr. Marco Polo i tzv. autoceste mora.

Najveće količine balasta krcaju tipovi brodova za rasuti teret, tankeri i brodovi za prijevoz tekućeg plina. Povećanjem brzine kretanja brodova, a samim tim i vremena od ukrcaja do iskrcaja balastnih voda, povećala se i stopa preživljavanja organizama u balastnim vodama.

Analizom podataka pomorskog prometa, u hrvatski dio Jadrana se u prosjeku godišnje ispusti od 2,18 do 2,48 milijuna m³ balastnih voda, od čega najviše u lukama Rijeka, Split, Šibenik i Ploče. Važno je također istaknuti posebitost jadranske podregije zbog velike količine unutarjadranskog prometa koja prema podacima prikupljenim od 2005.-2008. g. o podrijetlu balastnih voda koje se iskrcavaju u hrvatske luke čak 86% je podrijetlom iz Jadrana. Ovo je zasigurno jedan aspekt problema kojeg je nužno posebno istaknuti i prilikom donošenja Strategije ali i nastaviti jačati i poticati daljnju suradnju Jadranskih obalnih država. Postepenim oporavkom gospodarstva i izlaskom iz kriznih vremena, uslijed povećanja uvozno-izvoznih aktivnosti, dolazi do povećanja broja brodova koji uplovljavaju u luke te kao posljedica istog dolazi do povećanja količine iskrcanih balastnih voda. Stoga se preporuča definirati i vršiti edukaciju o pitanjima vezanim za balastne vode kako bi se podigla razina svijesti o zaštiti okoliša i utjecaju balastnih voda na gospodarstvo, posebno kod zaposlenika u pomorskom sektoru tj. svih uključenih u pomorski prijevoz. Također se preporuča osigurati sredstva za provedbu edukativnih aktivnosti u kontinuitetu kao i za potporu suradnji u promicanju znanstvenih i tehničkih istraživanja u području upravljanja balastnim vodama.

Istraživanja bioloških zajednica ukazuju na širenje invazivnih i novih vrsta u Jadranu od kojih su pojedine vrste unesene balastnim vodama. Budući da je Jadran važan gospodarski resurs

Republike Hrvatske, očuvanje bioraznolikosti i cjelovitosti osobito vrijednih obalnih područja jedan je od prioriteta upravljanja jadranskim morskim ekosustavom. S obzirom da zagađenje balastnim vodama koje predstavlja jedan od globalnih problema zagađenja nije zaobišlo ni Jadran, neophodno je donijeti odgovarajući pravni okvir i strategiju upravljanja s balastnim vodama.

Osnovna obilježja Jadranskog mora određuju ga kao zasebnu morsku cjelinu i uvelike se podudaraju s kriterijima za proglašenje osobito osjetljivoga morskog područja. Jadransko se more kao dio Sredozemnog mora ubraja u poluzatvorena mora pa je iz tog razloga osobito ugroženo svim vrstama onečišćenja. Zaštićena područja na Jadranu kao i veliki dio istočne obale koji je očuvan u prirodnom stanju osjetljiv je na pritiske različitih ljudskih djelatnosti uključujući i međunarodne pomorske djelatnosti. Stoga je primjena Konvencije o upravljanju i nadzoru brodskim balastnim vodama i talozima neophodno za očuvanje kvalitete jadranskog područja koje ima i veliko socioekonomsko značenje posebice za turizam i ribarstvo

Iako je RH potpisivanjem Konvencije o upravljanju i nadzoru vodenog balasta i uključivanjem u projekt Globalast partnerstvo te donošenjem Pravilnika o upravljanju i nadzoru vodenog balasta (NN 55/07), učinila znatne korake u rješavanju problema prijenosa štetnih organizama putem balastnih voda, možemo zaključiti da bi se daljnji naponi i aktivnosti trebali usmjeriti ka definiranju strategije upravljanja balastnim vodama. Strategija daje smjer svih aktivnosti na nacionalnom nivou, jasno dodjeljuje zadaće i obveze svih uključenih u problematiku. Također potpisivanjem konvencije Republika Hrvatska mora izmijeniti postojeći zakonske propise kako bi u potpunosti primijenila Konvenciju o upravljanju i nadzoru brodskih balastnih voda i taloga, 2004, i bila spremna za njenu punu primjenu kada stupi na snagu. Važan aspekt pristupa problemu prijenosa štetnih organizama putem balastnih voda je i međunarodna suradnja, s obzirom da se radi o problemu koji možda više nego ijedan prije zahtjeva komunikaciju, razmjenu podataka i suradnju na svjetskom nivou. Stoga je od velike važnosti da se pri izradi Strategije upravljanja balastnim vodama za Republiku Hrvatsku uzmu u obzir i ostali slični pravni akti kako na međunarodnom tako i na regionalnom nivou.

5. LITERATURA

- Cukrov, M., Despalatović, M., Žuljević, A., Cukrov, N. 2010. First record of the introduced fouling tubeworm *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel, 1923) in the eastern Adriatic sea, Croatia. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 39: 483-483.
- Državni zavod za statistiku, *Statistički ljetopis Hrvatske 2010.*, 336-338.
- GEF-UNDP-IMO GloBallast Partnerships and IOI, 2009: Guidelines for National Ballast Water Status Assessments. GloBallast Monographs No. 17.
- Gomez F., 2008. Phytoplankton invasions: Comments on the validity of categorizing the non-indigenous dinoflagellates and diatoms in European Seas. Marine Pollution Bulletin 56: 620–628.
- Hrs-Brenko M (1982) *Ostrea edulis* (Linnaeus) and *Crassostrea gigas* (Thunberg) larvae in the plankton of Limski Kanal in the northern Adriatic Sea. Acta Adriatica 23(1/2): 399–407
- Hrvatska gospodarska komora, *Brodogradnja 2008.*, 5.
- Kršinić, F. i Njire, J. 2001. An invasion by *Muggiaea atlantica* Cunningham 1892 in the northern Adriatic Sea in the summer of 1997 and the fate of small copepods. Acta Adriatica 42: 49-59.
- IRB, IOR, PMF Zgb, 2003., Projekt Jadran. 3.2. Štetne i toksične cvatnje.
- Komadina, Pavao; Markovčić Kostelac, Maja; Kiperaš, Željko. Primjena međunarodnih standarda sigurnosti na moru i zaštite okoliša u Republici Hrvatskoj. // Pomorski zbornik. 40 (2002) , x; 23-34 (prethodno priopćenje, znanstveni rad).
- Marasović, I. 1983. Records of new phytoplankton species in the Adriatic. *Bilješke-Notes*, 52: 1-6.
- Marasović, I., 1986. Occurrence of *Prorocentrum minimum* in the Adriatic Sea. Rapp. Comm. Int. Mer Medit., P-I: 186.
- Marasović, I., 1989. Encystment and excystment of *Gonyaulax polyedra* during red tide. Estuar. Coast. Shelf Sci., 28:35-41.
- Marasović I., 1990. Studies of toxic dinoflagellate species in the inshore waters of the eastern Adriatic coast. In: *MAP Technical Reports Series* (Ed. UNEP) Athens No. 40: 1-12.
- Marasović, I., Ž. Ninčević, N. Odžak. 1995. The effect of temperature on blooms of *Lingulodinium polyedra* and *Alexandrium minutum* in Kaštela Bay. In: Harmful Marine Algal Blooms. (eds. P. Lassus, G. Arzul, E. Erard, P. Gentien, C. Marcaillou). Technique et Documentation – Lavoisier, Intercept Ltd.
- Marasović, I., Ž. Ninčević-Gladan, S. Skejić, B. Grbec, M. Bužančić & I. Ujević (2007) Temporal distribution of *Dinophysis* spp. in relation to diarrhetic shellfish poisoning shellfish toxicity. *Int. J. Environment and Health*, 1 (3) : 493-506.

Markovčić Kostelac, Maja; Komadina, Pavao. Prikaz međunarodne konvencije o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i talozima, 2004.. // Pomorski zbornik, Annals of Maritime Studies. 41 (2003) , x; 293-300 (prethodno priopćenje, znanstveni rad).

Markovčić Kostelac, Maja, 2009, Primjena Konvencije o upravljanju i nadzoru brodskih balastnih voda i taloga, 2004 u zatvorenim i poluzatvorenim morima s posebnim osvrtom na Jadran, neobjavljeno - dostupno kod autora

Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i stanovanja, srpanj 1997., Zavod za prostorno planiranje, *Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske*.

Ninčević-Gladan, Ž., S. Skejić, I. Marasović, A. Žuljević. 2006. Record of *Ceratoperidinium* spp. in the Adriatic Sea. *Acta Adriatica*, 47: 207-210.

Narodne Novine, Međunarodni ugovori broj 03/10, *Odluka o proglašenju Zakona o potvrđivanju Međunarodne konvencije o nadzoru i upravljanju brodskim balastnim vodama i talozima iz 2004. godine*

Narodne Novine broj 55/07, *Pravilnik o upravljanju i nadzoru vodenog balasta*.

Narodne Novine broj 139/99, *Strategije prometnog razvitka Republike Hrvatske*.

Ninčević Gladan, Ž., Skejić, S., Bužančić, M., Marasović, I., Arapov, J., Ujević, I., Bojanić, N., Grbec, B., Kušpilić, G., Vidjak, O. 2008. Seasonal variability in *Dinophysis* spp. abundances and DSP outbreaks along the eastern Adriatic coast. *Botanica Marina* 51: 449-463.

Ninčević Gladan, Ž., Ujević, I., Milandri, A., Marasović, I., Ceredi, A., Pigozzi, S., Arapov, Jasna, Skejić, S., 2011. *Lipophilic Toxin Profile in Mytilus galloprovincialis during Episodes of Diarrhetic Shellfish Poisoning (DSP) in the N.E. Adriatic Sea in 2006*. *Molecules*. 16: 888-899.

Streftaris, N., Zenetos, A., Papathanassiou, E., 2005. Globalisations in marine ecosystems: the story of non-indigenous marine species across European Seas. *Oceanogr. Marine Biol.: Ann. Rev.* 43, 419–453.

Vidas, Davor, 'O zaštiti europskih mora kao osobito osjetljivih morskih područja i potrebi regionalne suradnje u Jadranskom moru' ('Particularly Sensitive Sea Areas: The Need for Regional Cooperation in the Adriatic Sea'). In Ott, K. (ed), *Pridruživanje Hrvatske Europskoj uniji: izazovi sudjelovanja*, Vol 4. Zagreb, Institut za javne financije/Zaklada Friedrich Ebert, 2006, pp. 333-371. In Croatian.

Vučetić, T. 1983. Fluctuation in the distribution of the scyphomedusa *Pelagia noctiluca* (Forsk.) in the Adriatic. *Oceanol. Acta, Proc. 17th Eur. Mar. Biol. Symp.* Brest, France, 27 Sept. – 1 Oct., 1982, pp 207-211.

Žuljević, A. i Antolić, B. 2005. Appearance and spread of the invasive *Caulerpa* species in the Adriatic Sea, *Proceedings ELMAR-2005*, Zadar : ITG, Zagreb, 245-247.

Žuljević, A., Antolić, B. Onofri, V. 2003. First record of *Caulerpa racemosa* (Caulerpaales: Chlorophyta) in the Adriatic Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. 83 (4): 711-712.

Web izvori

<http://www.dzs.hr>

<http://www.fina.hr>

<http://www.hgk.hr>

<http://www.hhi.hr>

<http://www.mmpi.hr>

<http://www.mzopu.hr>

<http://www.nn.hr>

<http://www.strategija.hr>

<http://www.undp.hr>

http://ec.europa.eu/transport/maritime/doc/motorways_sea_2004_07_30_map.pdf

<http://www.mmpi.hr/UserDocsImages/ZBIRNI%20PRIKAZ-2010.pdf>

<http://www.mmpi.hr/default.aspx?id=480>

<http://www.portauthority.hr/rijeka/docs/promet-web-2009.pdf>, 22.02.2011.

http://www.unep.ch/regionalseas/regions/med/t_barcel.htm