Značenje tankera u pomorskom transportu

Delić, Jelena

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:193725

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Jelena Delić

ZNAČENJE TANKERA U POMORSKOM TRANSPORTU

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2016.

Sveučilište u Zagrebu

Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

ZNAČENJE TANKERA U POMORSKOM TRANSPORTU

Mentor:

Izv. prof. dr. sc. Marijan Rajsman

Studentica:

Jelena Delić,0135216303

Zagreb, 2016.

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. DEFINICIJA I TEHNIČKO - EKSPLOATACIJSKE ZNAČAJKE TANKERA 4
2.1. Definicija i konstrukcijske značajke tankera 5
2.2. Podjela tankera 7
2.2.1. Tankeri za prijevoz ukapljenih plinova 9
2.2.2. Brodovi za prijevoz kemikalija 12
2.2.3. Brodovi za prijevoz sirove nafte i naftnih derivata 12
2.3. Manipulacija i smještaj tereta 13
2.3.1. Ukrcaj tereta 13
2.3.2. Mjerenje i izračun količine tereta 13
2.3.3. Operacije koje se izvode sa teretom za vrijeme transporta 14
2.3.4. Sustav inertnog plina 16
2.3.5. Pranje tankova sirovom naftom 16
3. TANKERSKI TRANSPORT U SVIJETU I HRVATSKOJ 18
3.1. Tankerski transport u svijetu 21
3.2. Tankerski transport u Hrvatskoj 28
4. TANKERSKE POMORSKE HAVARIJE 42
4.1. Poznatiji izljevi nafte u svijetu 44
4.2. Pomorske havarije u Hrvatskoj 48
5. ZAKLJUČAK 50
LITERATURA 52
POPIS SLIKA 54
POPIS TABLICA 55
POPIS GRAFIKONA 56
POPIS HISTOGRAMA 57
POPIS KRATICA 58

1. UVOD

Rast svjetskog gospodarstva određuje više od 90% rasta pomorskog prometa prema istraživanjima, a taj promet preko 95% isporuka brodova iz čega slijedi da je dugoročni rast svjetskog gospodarstva polazište za pomorski promet te u krajnjoj liniji potražnja i isporuka pojedinih vrsta brodova.

Predmet rada odnosi se na značenje tankera u pomorskom transportu temeljem dostupnih podataka.

Temeljna svrha rada je analizirati značenje tankera u pomorskom transportu na svjetskom i domaćem nivou te ukazati na tankersko tržište kao jedno od najvažnijih unutar svjetskog pomorskog tržišta. Svrha ovog rada je da bude temelj za daljnja istraživanja te pomoć pojedincu oko shvaćanja važnosti tankerskog brodarstva unutar linijskog i slobodnog, od kojih svaki ima svoja geografska i strukturalna obilježja te specifičnosti, a karakteriziraju ih vrste plovila i tereta.

Temeljni cilj ovog rada je utvrditi postojeće stanje tankerskog brodarstva u svijetu i Republici Hrvatskoj te njegov značaj u pomorskom transportu od davnih vremena pa sve do danas, u vremenima kada je razvoj tekao ubrzano, kao i u vremenima pogođenim globalnom recesijom.

U istraživačkom procesu postavljenog predmeta i samog problema istraživanja korištene su slijedeće znanstvene metode i stručne istraživačke metode: statistička metoda, metoda deskripcije, metoda klasifikacije, metoda analize i sinteze, induktivna i deduktivna metoda te komparativna metoda.

Materija rada izložena je u pet međusobno povezanih dijelova. U prvom poglavlju, uvodu, definiran je problem i predmet rada, objašnjena je svrha, cilj i doprinos rada te su iznesene znanstvene metode, struktura rada i povijest tankera kao plovila. U drugom poglavlju navedene su tehničke značajke tankera koje obuhvaćaju konstrukcijske značajke, manevriranje teretom i podjelu tankera te opis istih. Treće poglavlje obuhvaća tankerski transport u svijetu i Republici Hrvatskoj u kojem su navedeni i objašnjeni subjekti tržišta pomorskog prijevoza, svjetska potražnja za brodskim prostorom, zanimljivost samog tržišta te vodeće zemlje tankerske flote. Četvrto poglavlje definira tankersku havariju i njene vrste, a

također i propise o raspodjeli štete te poznatije izljeve nafte u svijetu. Zadnji dio, peti, zaključak, objedinjuje spoznaje iz prethodnih dijelova i na sažet način ukazuje na značenje tankera u pomorskom transportu.

Suvremena povijest nafte, a uz to i brodova za prijevoz nafte vraćaju nas u Pennsilvanyju, Sjedinjene Američke Države (engl. United States of America, u daljnjem tekstu SAD), gdje se spominje prvi pronalazak nafte. Značajan razvoj naftne industrije omogućio je pronalazak najvećeg izvora nafte do tada, u Texasu (SAD), te naftna industrija počinje činiti osnovu gospodarstva razvoja zemalja cijelog svijeta. Vrlo bitnu ulogu u svemu tome čini tanker, brod za prijevoz sirove nafte. Porastom naftnog tržišta rasla je i veličina takvih brodova te su s vremenom postali najzastupljeniji trgovački brodovi. Možda jedna od najvećih njihovih prednosti je cijena prijevoza, a ona je niža od ostalih načina prijevoza sirove nafte.

Prvi brod namijenjen za prijevoz tekućeg tereta izgrađen je 1886. godine. Zvao se Gluckauf te su njime date smjernice za brodove kakvi se i danas grade, ali i rješeni mnogi tehnički problemi.

Izumom motora s unutarnjim izgaranjem i njegovom sve širom upotrebom te niza prednosti tekućih goriva u odnosu na krute dolazi do sve veće potražnje za sirovom naftom, odnosno njezinim derivatima. Samim time dolazi i do veće potražnje za tankerskim uslugama.

Ukupna nosivost tankerske flote na svjetskim relacijama tada iznosi sedamnaest milijuna tona. Slično kao i u današnje vrijeme, tadašnji vlasnici tankerskih tonaža petrolejske su kompanije, dok manji dio pripada slobodnim brodovlasnicima. Poslijeratno razdoblje bilježi ogroman porast proizvodnje i potrošnje nafte te tada nastaju i najveći brodovi ikada. Krajem Drugog svjetskog rata najveći tanker imao je 23.000 tona nosivosti (engl. deadweight tons, u daljnjem tekstu dwt), a 1965. godine izgrađen je tanker Manhattan, u Americi, od 107.000 dwt.

Svjetski prekomorski promet nafte doseže 850 milijuna tona godišnje sredinom šezdesetih godina, a ukupna tankerska nosivost broji oko 100 milijuna dwt. Najveći izvoznici postaju Perzijski zaljev (sa Bliskim istokom), sjeverna i zapadna Afrika te Karipsko područje, dok najveći uvoznici postaju SAD i Japan, industrijski najrazvijenija područja svijeta.

1967. godina jedna je od ključnih u razvoju tankerskog brodarstva. Zatvoren je Sueski kanal[1] što vidljivo produljuje put između najvećih uvoznika i izvoznika. Slijedi velika potražnja tankerskog prostora. Također, svjetske knjige narudžbi brodova prepune su supertankera (engl. Very Large Crude Carrier, u daljnjem tekstu VLCC[2]) i mamut-tankera (engl. Ultra Large Crude Carrier, u daljnjem tekstu ULCC[3]). Gradnju takvih brodova omogućila je revolucionarna tehnologija japanskih brodograditelja. Pospješena je kvaliteta čelika, obrada lima i tehnika zavarivanja.

1973. godine tankersko tržište doživljava vrhunac te se postižu astronomske vozarine. Perzijski zaljev prepun je supertankera[4], tankerska tonaža broji oko 220 milijuna dwt, dok prekomorski promet nafte iznosi oko 1350 milijuna tona godišnje[5].

1977. godine završava čišćenje nagomilanih brodova i pustinjskog pijeska iz Sueskog kanala te se on otvara što se negativno odražava na VLCC i ULCC brodove. Put između najvećih izvoznika i uvoznika je smanjen te veliki broj ovih brodova završava u rezalištima ili su usidreni u fjordovima[6] Norveške gdje služe kao ploveća skladišta za sirovu naftu.

[1] U ratu između Egipta i Izraela zatvoren je Sueski kanal te je zatrpan mnoštvom potopljenih brodova
[2] „Very Large Crude Carrier“ (od 200.000 do 300.000 dwt)
[3] „Ultra Large Crude Carrier“ (od 300.000 i više dwt)
[4] Jedan od najvećih tankera tog vremena bio je Globtik Tokyo, ukupne nosivosti 483.644 dwt, dužine preko 360m, gaza 28m
[5] Belamarić G.: Brodovi za prijevoz sirove nafte, Slit, 2012., str 7
[6] fjord (norv.); dugi, uski morski zaljev, strmih obala i zaravnana dna; nastao potapanjem riječnih dolina oblikovanih radom pleistocenskih ledenjaka

2. DEFINICIJA I TEHNIČKO - EKSPLOATACIJSKE ZNAČAJKE TANKERA

Brod je plovno sredstvo koje služi za prijevoz robe i putnika, kao i za obavljanje raznih poslova i zadataka koji su vezani uz plovidbu. Tanker[7] je brod koji pripada skupini pomoćnih ratnih brodova kada je riječ o podjeli brodova prema namjeni[8]. Služi prijevozu tekućeg tereta, a teretni prostor u trupu mu je podijeljen na nekoliko nepropusnih odjeljaka[9]. Najviše se koristi za prijevoz sirove nafte i naftnih prerađevina, ali i kemikalija, melase, ukapljenog plina, vina, vode i dr. Kao pogon mu služe Dieselovi motori i jedan brodski vijak, u iznimnim slučajevima dva, a opremljen je crpkama velikoga kapaciteta. One su smještene u crpnim stanicama ili uronjene u teretnim tankovima. Tankovi su opremljeni cjevovodima za isušivanje, cjevovodom velikoga promjera za iskrcaj tereta, cjevovodima za inertni plin te odušnim i protupožarnim sustavima. Inertni plin se upuhuje u gornje dijelove teretnih tankova pošto teret ima eksplozivna isparenja koja treba odvojiti od vanjske atmosfere. U današnje vrijeme tankeri se prave s dvodnom i dvostrukom oplatom u slučaju nesreće koja bi mogla izazvati ekološku katastrofu. Kada se teret iskrca tankovi se čiste posebnim raspršivačima te se talog prekrcava u taložne tankove.

Kod tankera se velika pozornost usmjerava na protupožarne sigurnosne uređaje zbog opasnosti od požara i eksplozija. Poseban ekološki problem predstavljaju i balastne vode koju tanker uzima iz mora zbog održavanja stabilnosti te ju puni u posebne balastne tankove čim se iskrca teret. Nakon dolaska u odredišnu luku gdje se ponovno uzima teret ta balastna voda se ispušta u more i tom se prilikom zagađuju biološke vrste koje nisu autohtone te svojim širenjem stvaraju prijetnju ugrožavanja postojećeg ekološkog sustava[10].

Tankere možemo podijeliti po veličini i vrsti tereta kojeg prevoze[11]. Postoji razlika između brodova koji služe za prijevoz sirove nafte i brodova za prijevoz naftnih derivata. Za

[7](engl.) brod za prijevoz tekućine (obično sirove nafte) ili plinova; trup mu je radi toga pregrađen u tankove
[8] Auditorna predavanja iz kolegija „Prijevozna sredstva“, prof. dr. sc. Marijan Rajsman, 2014./2015. godina
[9] tankova
[10]Belamarić G.: Brodovi za prijevoz sirove nafte, Slit, 2012., str 8.
[11]Galović P., Kovačević M., Podobnik M., Pomorsko tržište tankera – brodovi za prijevoz sirove nafte i naftnih derivata, ukapljenog plina i kemikalija, Pomorski fakultet Rijeka, 2008., str 111.

prijevoz ukapljenog plina gradi se poseban tip tankera sa samostojećim ili membranskim tankovima[12].

2.1. Definicija i konstrukcijske značajke tankera

Gradnju tankera zapravo uvjetuju svojstva tereta koja se prevoze istim. Sekcije koje služe za prijevoz tekućeg tereta u više tankova dijele uzdužne i poprečne pregrade (Slika 1.). Kod malih tankera se nalazi jedna uzdužna nepropusna pregrada, dok srednji i veliki tankeri imaju dvije kojima se cijeli prostor trupa dijeli na centralne, lijeve i desne bočne tankove. Po sredini broda, na pramcu i krmi nalaze se uski prazni prostori[13] koji služe za odvajanje tankova tereta od pramčanog i strojarskog prostora, a središnji prazni prostor koristi se kao prostor za pumpe.

Oblik uronjenog dijela broda do teretne vodene linije na glavnom rebru pravilnog je oblika i skoro se poklapa sa opisanim pravokutnikom čije su stranice širina broda i gaz do konstrukcijske vodene linije te se značajno približava jedinici (od 0.95 do 0.98).

Tankeri su danas opremljeni:

- Sustavima za protupožarnu zaštitu
- Sustavom pranja tankova sirovom naftom
- Sustavom inertnog plina.

Protupožarna zaštita se na tankerima kostruira u skladu sa odredbama Međunarodne konvencije o sigurnosti ljudskih života na moru (engl. Safety of Life at Sea, u daljnjem tekstu SOLAS). Ako gledamo opasnost od požara brod se može podijeliti u tri kompleksa: skladišni prostor, strojarnica i nadgrađe. Brodska strojarnica je najrizičniji prostor na brodu.

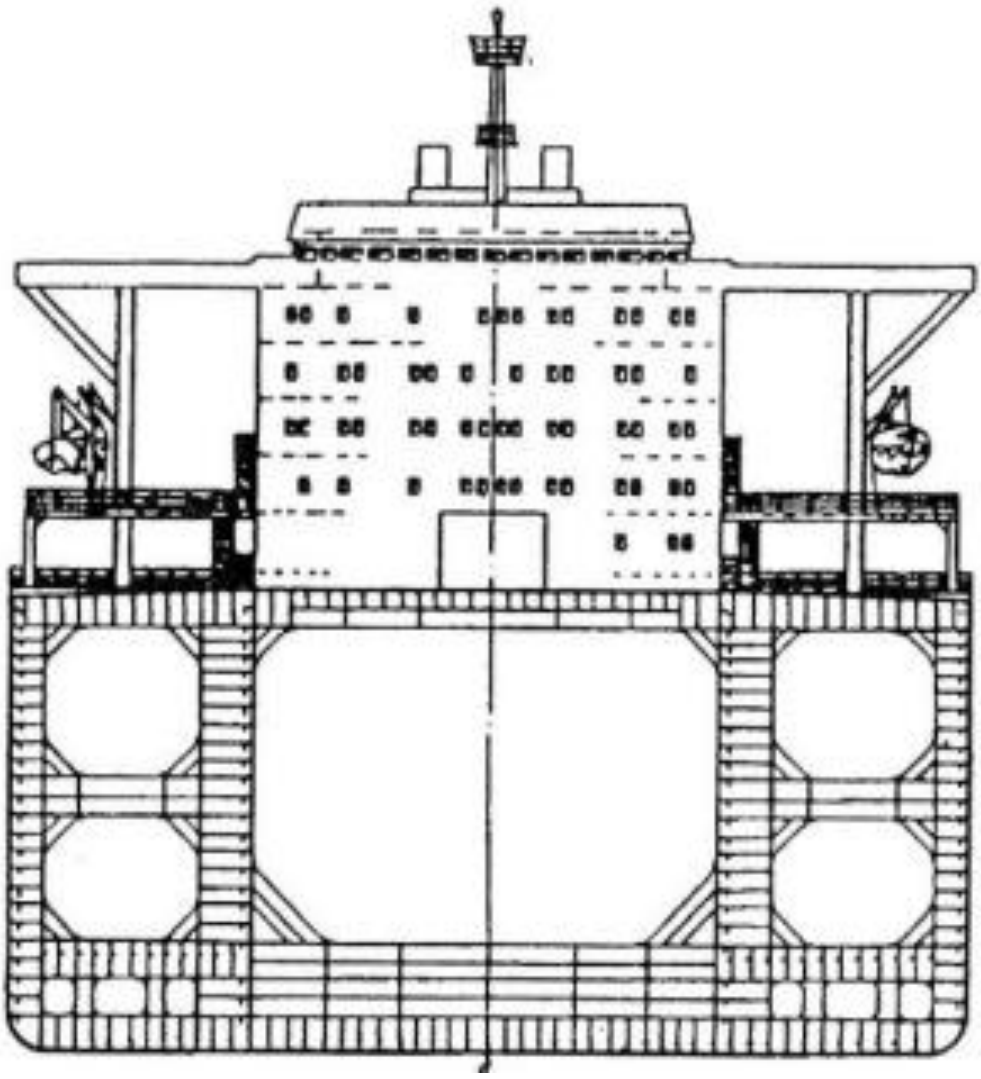
Radi veće sigurnosti tankeri moraju udovoljavati propisima:

- Ugradnja dvostrukog dna po cijeloj dužini broda
- Ugradnja tankova za balast koji su odvojeni od tankova tereta ili ugradnja tankova za čisti balast

[12] tankeri LNG, LPG
[13] koferdami

- Ugradnja dvostruke oplate trupa.

Koncepcija dvostrukog trupa takva je konstrukcija gdje su tankovi tereta odvojeni od vanjske oplate broda prostorom koji ima svrhu da štiti tankove tereta od izlijevanja i oštećenja. Takva konstrukcija oblikuje prostor oko cijelog tereta kako bi mogao primiti manje udarce bez posljedica za teret. Takvi strogi zahtjevi osiguravaju zaštitu mora i priobalja od zagađenja naftom i njenim derivatima[14].



Slika 1. Poprečni presjek tankera
Izvor: Belamarić G.: Brodovi za prijevoz sirove nafte, Split, 2012., str 8.

[14] Belamarić G.: Brodovi za prijevoz sirove nafte, Slit, 2012., str 8.

2.2. Podjela tankera

Tankere možemo podjeliti na: obalne, tankere manje nosivosti, srednje nosivosti, supertankere i mamut-tankere. Tankerima srednje tonaže pripadaju i tankeri posebne konstrukcije i nosivosti kako bi mogli ploviti posebnim pomorskim kanalima i prolazima s obzirom na gaz. Tako razlikujemo Aframax (nosivosti preko 80.000 do 110.000t) i Suezmax (nosivosti do 160.000t)[15]. Podjela je prikazana u tablici 1.

Tablica 1. Općenita podjela tankera prema uvjetima plovidbe i nosivosti

Tankeri	Nosivost	Uloga
Obalni tankeri	Do 6.000 tona	Obično prevoze sirovu naftu i njezine derivate uzduž obale, a na tankerskim terminalima s ekoriste za rasterećenje tankera većih nosivosti
Tankeri manje nosivosti	Preko 6.000 do 35.000 tona	Uglavnom služe za prijevoz produkata sirove nafte
Tankeri srednje nosivosti	Preko 35.000 do 160.000 tona	Uglavnom služe za prijevoz sirove nafte, ponekad i teškog ulja
Supertankeri VLCC	Preko 160.000 do 400.000 tona	Isključivo prevoze sirovu naftu
Mamut-tankeri ULCC	Preko 400.000 tona	Isključivo prevoze sirovu naftu

Izvor: Belamarić G.: Brodovi za prijevoz sirove nafte, Split, 2012, str 7, izradila i prilagodila autorica

Tankeri srednje nosivosti djele se još na Aframax, Panamax i Suezmax. Posebne su konstrukcije i nosivosti kako bi mogli ploviti važnim pomorskim kanalima i prolazima s obzirom na gaz što je prikazano u tablici 2.

[15] Belamarić G.: Brodovi za prijevoz sirove nafte, Slit, 2012., str 7.

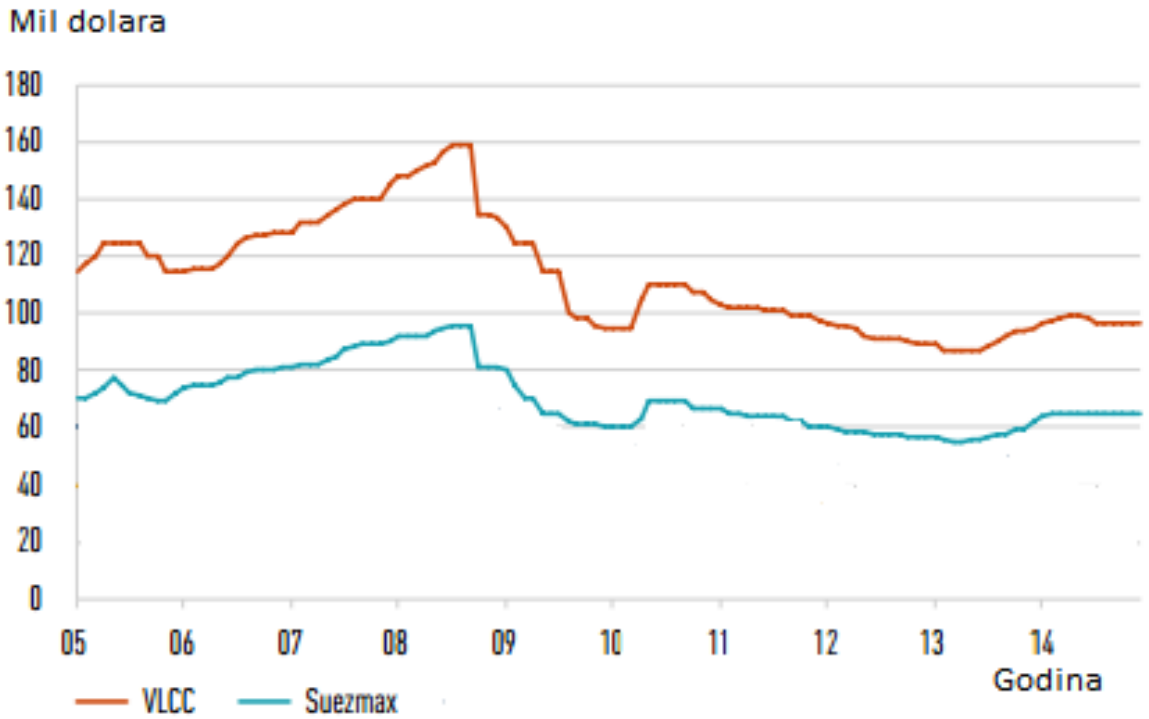
Tablica 2. Podjela tankera srednje nosivosti

TIP	NOSIVOST	KARAKTERISTIKE
Panamax	Preko 60.000 do 80.000 tona	Duljina: 294,1 m Širina: 32,26 m Gaz: 12,5 m Ograničenje ukupne visine: 57,91 m
Aframax	Preko 80.000 do 120.000 tona	Duljina: 235 m Širina: 42 m Gaz: 14,7 m
Suezmax	Preko 120.00 do 160.000 tona	Duljina: 274 m Širina: 46 m Gaz: 17,7 m Ograničenje ukupne visine: 68 m

Izvor: Ostojić S.: Pregled karakterističnog nazivlja brodova u brodograđevnoj – pomorskoj terminologiji, Hrvatska brodogradnja Jadranbrod d.d., Zagreb, 2014., str 5

Naziv brodova Panamax potječe od zemljopisnog pojma, a karakteristične dimenzije brodova određene su graničnim dimenzijama kanala. Suezmax brodovima ime također potječe od zemljopisnog pojma. Aframax brodovima ime potječe od početnih slova engleskih riječi Average Freight Rate Assessment što znači prosječna stopa naknade za prijevoz tereta. Ograničenje ukupne visine znači da je visina mjerena od površine vodene linije do najviše točke broda[16]. U grafikonu 1. kretanje cijena izgradnje za razdoblje od 2005. do 2014. godine.

[16]Ostojić S.: Pregled karakterističnog nazivlja brodova u brodograđevnoj – pomorskoj terminologiji, Hrvatska brodogradnja Jadranbrod d.d., Zagreb, 2014., str 5



Grafikon 1. Kretanje cijena izgradnje Suezmax i VLCC tankera za razdoblje od 2005. do 2014. godine.
Izvor: Clarksons Group, The Platou report, RS Platou, Oslo, 2015., str 26, izradila i prilagodila autorica

2.2.1. Tankeri za prijevoz ukapljenih plinova

Gradnja tankera za ukapljeni prirodni plin (eng. Liquified natural gas, u daljnjem tekstu LNG) i tankera za ukapljeni naftni plin (Liquified petroleum gas, u daljnjem tekstu LPG) omogućena je zbog tehničkog otkrića prijevoza ukapljenog plina pri atmosferskom tlaku. Također je ta gradnja vrlo složena i skupa, od klasičnih tankera su skuplji tri do četiri puta. Terminal za ukapljeni plin je zapravo postrojenje za punjenje i pražnjenje tankera koji ga prevoze. Takvi tankeri mogu biti dugi i više od 300 metara, a gaz im je samo 12 metara zbog gustoće LNG-a koja je 0,45 kilograma po litri (u daljnjem tekstu kg/l). To je razlog što kod plovidbe rade manji otpor te mogu postići veće brzine od tankera. Takvi brodovi su kvalitetni te uz dobro održavanje u eksploataciji mogu izdržati i do pedeset godina.

Zajednički elementi ovakvih brodova su:

- Dvostruke oplate
- Teret se krca u nekoliko odvojenih tankova
- Tankovi se izoliraju posebnim izolacijskim materijalima.

Ovakvi brodovi mogu biti i dužine veće od 300 metara dok minimalna dubina vode mora biti veća od 12 metara kad su potpuno puni. Flota tankera za prijevoz ukapljenog plina ima 1.318 brodova nosivosti 30.2 milijuna dwt-a, što je jednako 48.2 milijuna metara kubičnih (u daljnjem tekstu m^3). Vremenski period od 2004. do 2008. godine bilježi rast od 10.9% godišnje. Poslije tankera za prijevoz nafte i naftnih derivata tankeri za prijevoz ukapljenih plinova pokazuju najveći rast tonaže u ukupnoj tankerskoj floti. U 2008. godini porinuta su još 63 LNG i LPG broda ukupne nosivosti 9.8 milijuna m^3. Prosječna starost takvih brodova je 15.8 godina [17].

S obzirom da ukapljeni prirodni plin isparava koristi se za izgaranje u kotlovima i služi kao pogon. Kod klasičnih LNG tankera taj se ispareni plin preko radijalnog kompresora manjeg kapaciteta i parnog grijača odvodi u kotlove gdje izgaranjem proizvodi paru. Pri punom opterećenju isparena količina plina nije dovoljna, pa je tekući plin iz teretnih tankova potrebno i prisilno isparavati. Ukapljeni se plin preko pumpe odvodi u parni grijač gdje isparava, a zatim se dovodi na usis kompresora.

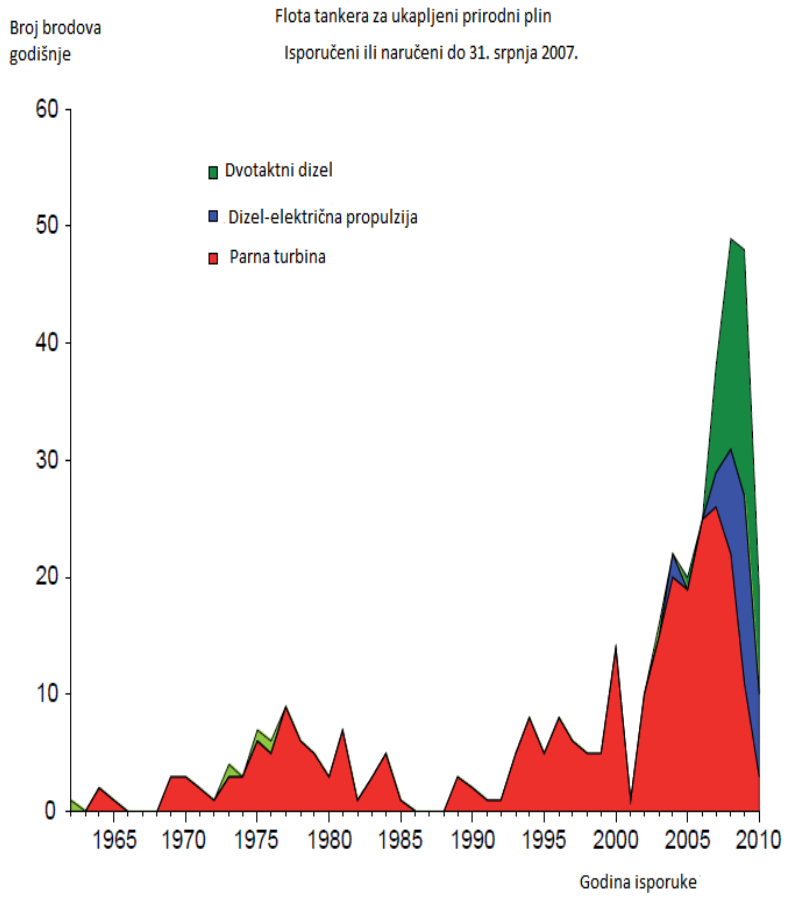
Kod ovakvih brodova velika pažnja posvećuje se sigurnosti izgaranja prirodnog ukapljenog plina. S kontrolom izgaranja plina povezani su:

- Kontrolna soba rukovanja teretom (alarmi ispravnog rada kompresora plina, pokazivači temperature tlaka plina te pare koja se koristi za pogon kompresora i za grijanje plina)
- Komandni most (alarmi za otkrivanje plina i alarmi ispravnog rada kompresora plina te mogućnost zaustavljanja izgaranja plina u kotlovima)
- Spremnik tekućeg dušika koji je smješten na glavnoj palubi
- Strojarnica (alarmi za otkrivanje plina, prekidači za paljenje plamenika plina, prekidači glavnih ventila plina i prekidači rada kompresora plina)

[17] Galović P., Kovačević M., Podobnik M., Pomorsko tržište tankera – brodovi za prijevoz sirove nafte i naftnih derivata, ukapljenog plina i kemikalija, Pomorski fakultet Rijeka, 2008., str 113

- Prostor kompresora gdje su smješteni kompresori plina, zagrijači plina, regulacijski ventil ispusta plina u zrak, glavni ventil plina.

Tržište LNG tankera svoju specifičnost drži u tome što takvih tankera ima relativno malo. Južna Koreja je trenutno vodeća sila u izgradnji brodova pa tako i LNG tankera[18] i oni nakon 2010. godine grade brodove isključivo s dizel-električnom propulzijom. Grafikon 1. prikazuje izgrađene LNG tankere po godinama i izbor propulzije.



Grafikon 2. Izgrađeni LNG tankeri po godinama i izbor propulzije
Izvor: http://shipbuildinghistory.com/today/highvalueships/lngactivefleet.htm (10. svibanj 2015.)

[18] 85% udjela u izgradnji LNG tankera

S obzirom da se u posljednje vrijeme veća važnost pridaje ekološki najprihvatljivijim varijantama tako su i kontrole strože te mnoge države zabranjuju ulazak u luke brodovima koji ispuštaju preveliku emisiju plinova.

2.2.2. Brodovi za prijevoz kemikalija

Brodovi za prijevoz kemikalija su brodovi koji prevoze tekuće kemikalije u razlivenom stanju. Posebna su vrsta tankera koji su građeni i opremljeni na način da se smanji opasnost i štetni utjecaji kemikalija za brod i posadu. Takvi brodovi, koje još nazivamo parcel tankeri, po svojim su konstrukcijama slični brodovima za prijevoz naftnih derivata jer se istodobno prevoze različite vrste tereta u odvojenim tankovima. Početkom 2008. godine flota ovakvih brodova sadržavala je 1.345 brodova sa 9,3 milijuna dwt. Do 2008. godine ta se flota povećala za 1.4% godišnje. Također, te godine je prosjek starosti flote iznosio 18.2 godine, a ta brojka nastavlja opadati[19].

2.2.3. Brodovi za prijevoz sirove nafte i naftnih derivata

Postoji razlika između tankera za prijevoz sirove nafte i tankera za prijevoz naftnih derivata. Tankeri za prijevoz sirove nafte su najveći brodovi koji plove svjetskim morima, a brodovi za prijevoz naftnih derivata su manji brodovi koji imaju velik broj tankova te istovremeno mogu prevoziti različite vrste tekućih tereta. Svojstva tereta zapravo uvjetuju gradnju tankera. Pošto na tržištu nafta ima visoki stupanj dostupnosti možemo ju definirati kao preduvjet održavanja ekonomske stabilnosti u zemljama uvoznicama i izvoznicama spomenutih tereta. Tankerska flota ovakvih brodova sastoji se od 517 VLCC-a i ULCC-a te se ubrzano proširuje jer je na listi svjetskih brodograditelja još 176 ovakvih tankera[20].

[19] Galović P., Kovačević M., Podobnik M., Pomorsko tržište tankera – brodovi za prijevoz sirove nafte i naftnih derivata, ukapljenog plina i kemikalija, Pomorski fakultet Rijeka, 2008., str 114.
[20] Galović P., Kovačević M., Podobnik M., Pomorsko tržište tankera – brodovi za prijevoz sirove nafte i naftnih derivata, ukapljenog plina i kemikalija, Pomorski fakultet Rijeka, 2008., str 113

2.3. Manipulacija i smještaj tereta

2.3.1. Ukrcaj tereta

Radnje koje prethode dolasku broda u luku ukrcaja su:

- Pranje tankova i cjevovoda
- Balastiranje čistog i debalastiranje nečistog balasta.

Ukrcaj tankera vrši se spajanjem cijevi ili prekrcajnih ruku koje vežu krajeve fiksnih naftovoda na terminalu i krajeve sustava teretnih vodova u tankeru na način da tekućina protječe bez curenja ili gubitaka. Cijela operacija mora biti pod stalnim nadzorom. Posebnu pažnju pri ukrcaju treba posvetiti pravilnom rasporedu ukrcaja i težina. Brodska konstrukcija pri manipulaciji teretom trpi velika naprezanja i ako se teret ukrcava nepravilno dolazi do naprezanja brodskog trupa što u ekstremnim slučajevima može dovesti do toga da trup pukne. Samim ukrcajem rukovodi prvi časnik palube. Uobičajeno je da se ukrcaj tereta i iskrcaj čistog balasta obavljaju istovremeno jer se na taj način povećava stabilnost i smanjuju naprezanja brodske konstrukcije[21].

2.3.2. Mjerenje i izračun količine tereta

Količina tekućeg tereta može se izraziti težinom ili volumenom. Pošto su brodski tankovi kalibrirani, volumen se uglavnom izražava u kubičnim metrima, kubičnim stopama, litrama, barelima ili galonima. Na brodovima postoje tablice tankova i stonova[22] koje nam daju volumen svih tankova za svakih pola centimetra ili za ¼ palca tanka ili stona, ovisno o načinu mjerenja za koji su tablice izračunate. Na modernim tankerima više se ne koriste tablice jer postoje uređaji za automatsko mjerenje.

Za mjerenje specifične težine tereta (eng. American Petroleum Institute, u daljnjem tekstu A.P.I.[23]) treba najprije uzeti uzorak tereta iz tankova te tom uzorku izmjeriti

[21] Belamarić G.: Brodovi za prijevoz sirove nafte, Slit, 2012., str 13.
[22] Engl. Ullage i Sounding tablice
[23] „American Petroleum Institute“ prema organizaciji koja je proglasila A.P.I. u prosincu 1921. godine kao jedinicu za mjerenje specifične težine

temperaturu i A.P.I. Kod sirove nafte standardna temperatura za mjerenje specifične težine je 15.68 C. Specifična težina tereta izražava se u A.P.I. Formula za njen izračun je slijedeća:

$$\text{A.P.I.} = \frac{141.5}{S.G.(60°F/60°F)} - 131.5 \qquad (1)$$

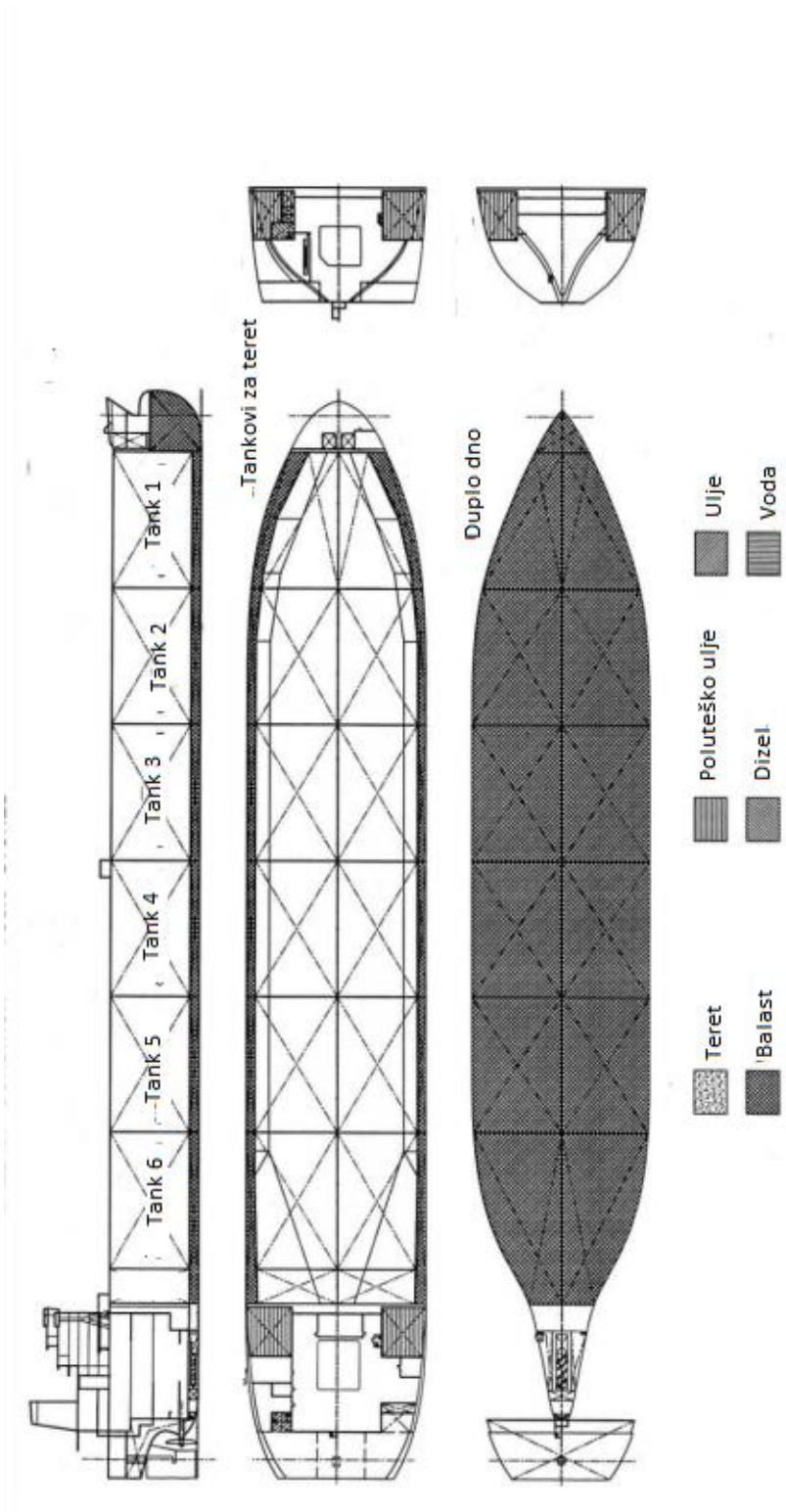
Veliki brojevi A.P.I-a znači da se radi o laganom teretu čiji su viskoznost i točka paljenja niski. Kako A.P.I. brojevi postaju manji, teret postaje teži i njegova viskoznost i točka paljenja postaju viši. Sirova nafta obično ima A.P.I. između 10 i 40. Temperatura tereta mjeri se u svim tankovima i to na tri nivoa, blizu dna, u sredini tanka i blizu površine tanka. Radi bržeg računanja obično se uzima srednja vrijednost dobivena zbrojem svih srednjih temperatura od svih tankova zajedno[24].

2.3.3. Operacije koje se izvode s teretom za vrijeme transporta

Smisao poslovanja današnjih tankera je zapravo brzi ukrcaj i iskrcaj. Da bi se sa sirovom naftom kao teretom moglo rukovati na taj način potrebno je zagrijati teret prije iskrcaja. Za vrijeme plovidbe u balastu (Slika 2.) potrebno je izvršiti kontrolu cjevovoda za grijanje tereta u tankovima. Cijevi koje služe za grijanje tereta na palubi imaju manifolode preko kojih se grijanje kontrolira.

Prilikom prijevoza nafte nije potrebno posebno čuvanje tereta osim u slučajevima kada se prevozi teret sirove nafte kojeg treba stalno grijati. U slučajevima kada se prevozi više vrsta tereta koji se ne smiju mješati, također se mora paziti. Što se tiče sirove nafte koja sadrži velike količine benzina, za vrijeme vrućih dana u tropskim područjima, potrebno je često polijevati more preko palube kako bi se spriječilo razvijanje plinova[25].

[24] Belamarić G.: Brodovi za prijevoz sirove nafte, Slit, 2012., str 19.
[25] Belamarić G.: Brodovi za prijevoz sirove nafte, Slit, 2012., str 21.



Slika 2. Prikaz broda u stanju balasta
Izvor: Belamarić G.: Brodovi za prijevoz sirove nafte, Split, 2012., str 26.

2.3.4. Sustav inertnog plina

Primjena sustava inertnog plina[26] na brodovima za prijevoz sirove nafte i naftnih derivata te tankera za prijevoz kemikalija postala je uobičajena i obvezna zbog čestih nesreća u prošlosti. Opasnost od eksplozije prisutna je uvijek. Pri manipulaciji teretom, sa aspekta opasnosti od eksplozije, najdelikatnija je operacija iskrcaja tereta iz tankera.

Tijekom iskrcaja pare ugljikovodika ispunjavaju veliki dio tanka i dolaze u kontakt sa zrakom stvarajući pritom eksplozivnu smjesu. Reguliranje količine kisika najbolji je način izbjegavanja opasnosti. Pomoću sustava inertnog plina kontrolira se količina atmosfere u tanku te se održava postotak kisika ispod 5%.

Izbor uređaja za proizvodnju inertnog plina na brodu ovisi prvenstveno o vrsti tereta koju brod prevozi. Za dobivanje inertnog plina na brodu koristi se generator inertnog plina, ispušni plinovi iz brodskih kotlova i ispušni plinovi iz pomoćnih motora za koje mora postojati uređaj za izgaranje kisika ako je u koncentraciji iznad 5%.

Postoje dva načina inertiranja tankova tereta:

- Inertiranje tankova potiskivanjem
- Inertiranje tankova tereta miješanjem inertnog plina i zapaljivih para tereta.

Kod inertiranja tankova potiskivanjem u tankove tereta inertni plin ulazi u tank malom brzinom i potiskuje eksplozivne pare koje kroz odušnik odlaze u atmosferu[27].

2.3.5. Pranje tankova sirovom naftom

Nakon iskrcaja tereta u tankovima ostaje talog koji se sastoji od parafinskih i asfaltnih supstanci. Postupak pranja tankova sirovom naftom sastoji se u tome da se dio tereta koji se iskrcava provede kroz sustav za pranje tankova na način da se snažnim mlazom operu površine tankova te da se talog sa dna pomiješa sa tekućom naftom i na taj način iskrca

[26]Inertni plin je plin koji niti gori niti podržava gorenje (dušik), te se kao takav može upotrebljavati za inertiranje svih vrsta tereta. Posebno je učinkovit čisti dušik, međutim, njegova proizvodnja u velikim količinama je vrlo skupa

[27] Belamarić G.: Brodovi za prijevoz sirove nafte, Slit, 2012., str 23.

iz tanka. Pranje tankova sirovom naftom dozvoljava se kada je postotak kisika manji od 8%, dok u slučaju povećanja kisika, sustav automatski prestaje sa radom.

Prednosti pranja tankova sirovom naftom u odnosu na pranje vodom:

- Manje zagađenje mora
- Kraće vrijeme čišćenja tankova
- Smanjenje fizičkog rada posade
- Bolja kvaliteta iskrcanog tereta,
- Manje tereta ostaje na brodu nakon iskrcaja
- Manja količina morske vode u emulziji s naftom koja se iskrcava u rafineriji
- Manja je korozija tankova nego kod pranja morskom vodom[28].

[28] Belamarić G.: Brodovi za prijevoz sirove nafte, Slit, 2012., str 24.

3. TANKERSKI TRANSPORT U SVIJETU I HRVATSKOJ

Baltička burza najveća je i najstarija burza prijevoznih kapaciteta u svijetu. Udio na svetskom pomorskom tržištu iznosi blizu 50% tankerskog prijevoza. Specifičnost burze u odnosu na ostala tržišta sastoji se u pravilnosti i pouzdanosti poslovanja, povezivanju subjekata ponude i potražnje pri čemu se na tržištu formira cijena predmeta transakcija. Burze su također i gospodarski objekti koji svojom djelatnošću ostvaruju dobit[29].

Prema Marijanu Rajsmanu i Ivi Berošu iz „Modela razvitka putničke prijevozne potražnje u hrvatskom ponorskom prometnom sustavu“: „Prijevozna potražnja ima presudno značenje za utvrđivanje i vođenje prometne politike jer određuje razvijenost prometnog sustava i stupanj iskorištenja, prije svega njegova tehničkog stratuma, odnosno prometne infrastrukture i prijeovznih sredstava“ [30].

S aspekta logističke usluge tržište pomorskog prijevoza određeno je vrstama plovidbe. Preko 90% svjetske trgovine godišnje se preveze morem. Subjekti tržišta pomorskog prijevoza su:

- Brodari kao čimbenici ponude
- Naručitelji prijevoza kao čimbenici potražnje
- Pomorski agenti kao predstavnici brodara u lukama i prometno - gospodarskim središtima u kojima postoji potražnja za brodskim prijevoznim kapacitetima.

Svjetska potražnja za brodskim prostorom definirana je kao količina tekućih tereta koju je netko voljan kupiti tijekom određenog vremenskog razoblja po određenoj cijeni na tankerskom tržištu. Potražnja je određena na temelju ukupne količine tekućeg tereta prevezenog u jednoj godini, a izražava se u milijunima metričkih tona. Svjetsko pomorsko tržište obuhvaća sve brodare i korisnike prijevoznih usluga koji u određenom vremenskom razdoblju nude ili potražuju raspoložive brodske kapacitete radi ugovaranja prijevoza tereta morskim putem po vozarinama koje se formiraju djelovanjem ponude i potražnje te ostalih čimbenika. U današnje vrijeme osiguravanje stabilne cijene i vosokog stupnja dostupnosti nafte na tržištu bitan je preduvjet za održavanje ekonomske stabilnosti, kako u zemljama

[29] Auditorna predavanja iz kolegija „Špedicija“, doc. dr. sc. Darko Babić, 2014./2015.
[30] Rajsman M., Beroš I.: Model razvitka putničke prijevozne potražnje u hrvatskom pomorskom prometnom sustavu, Naše more, Zagreb, 2006., str 112

uvoznicama, tako i izvoznicima. Visoke cijene nafte uzrokuju inflaciju i recesiju što zbog globalizacije pogađa sve zemlje.

Svjetsko pomorsko tržište dijeli se na tri tipa:

- Tržište slobodnog brodarstva
- Tržište linijskog brodarstva
- Tržište tankerskog brodarstva.

Pod pojmom ponude tankerskog brodarstva podrazumijeva se ukupnost svih pojedinačnih brodskih kapaciteta namijenjenih prijevozu tekućeg tereta koji se nude u određenom vremenu, po određenoj cijeni, držeći sve ostale varijable konstantnima. Razvilo se u novije vrijeme. Prostorni obuhvat tankerskog brodarstva je manji u odnosu na linijsko i slobodno brodarstvo. Struktura ponude na svjetskom tankerskom tržištu sastoji se od brodskih kapaciteta za prijevoz sirove nafte, naftnih prerađevina, kemikalija/ulja, kemikalija, kombiniranih brodova i ostalih vrsta brodova specijaliziranih za prijevoz tekućeg tereta. U floti brodova za prijevoz tekućeg tereta zauzimaju upravo brodovi za prijevoz sirove nafte[31]. Tankersko brodarstvo karakterizira tržište gdje je vrlo uska povezanost proizvodnje, prijevoza, prerade i distribucije od samog početka. Klasične ponude i potražnje gotovo da i nema. Najčešće se raspoloživi kapaciteti angažiraju na način da se ponuda segmentira u skupine te se tako tvore konglomerati[32].

Na ovom se tržištu jasno razlikuju zatvoreni i otvoreni tip tržišta. Zatvoreni tip tržišta kontroliraju proizvođači i prerađivači nafte, dok na otvorenom tipu rade neovisni brodari. Tankersko tržište ima oligopolistički karakter što proizlazi iz toga da zatvoreni tip tržišta podmiruje 60-70% ukupne ponude brodskih kapaciteta namijenjenih prijevozu tekućih tereta. Obilježava ga vrlo uska povezanost proizvodnje, prijevoza, prerade i distribucije nafte. Klasičnog odnosa ponude i potražnje gotovo da i nema[33].

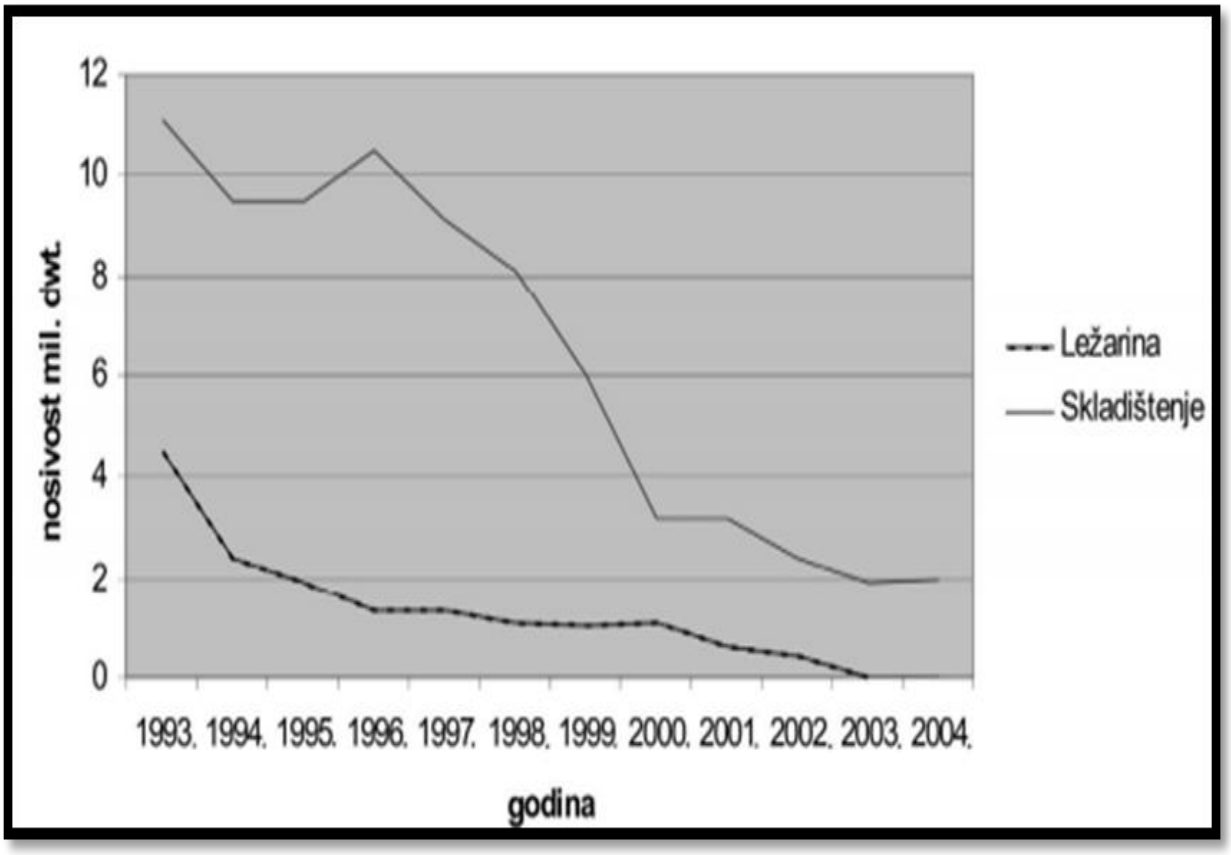
Tankersko tržište posebno je zanimljivo za istraživanje zbog nekoliko razloga:

- Važnost sirove nafte i njenih derivata

[31]Cerović Lj., Bašić H., Analiza i prognoza ponude i potražnje na tržištu svjetskog tankerskog brodarstva, Ekonomski fakultet Rijeka, 2008., str 34
[32] Galović P., Kovačević M., Podobnik M., Pomorsko tržište tankera – brodovi za prijevoz sirove nafte i naftnih derivata, ukapljenog plina i kemikalija, Pomorski fakultet Rijeka, 2008., str 115
[33] Cerović Lj., Bašić H., Analiza i prognoza ponude i potražnje na tržištu svjetskog tankerskog brodarstva, Ekonomski fakultet Rijeka, 2008., str 33

- Proces širenja proizvođača, prerađivača i potrošača je neprekidan
- Sve je veća konkurencija većih brodova
- Kapacitet cjevovoda se povećava.

Kada na tržištu vlada mala potražnja teretni prostor bi se trebao koristiti kao skladište čime se alternativnim oblikom korištenja također ostvaruju prihodi (Grafikon 2.). Ti prihodi jesu daleko manji, ali su ipak prihodi s obzirom da su tankeri u stanju mirovanja.



Grafikon 3. Kretanje svjetske nosivosti koja se nalazi u fazi ležarine i korištenju tankerskih brodskih kapaciteta kao skladišnih prostora u razdoblju od 1993. do 2004. godine

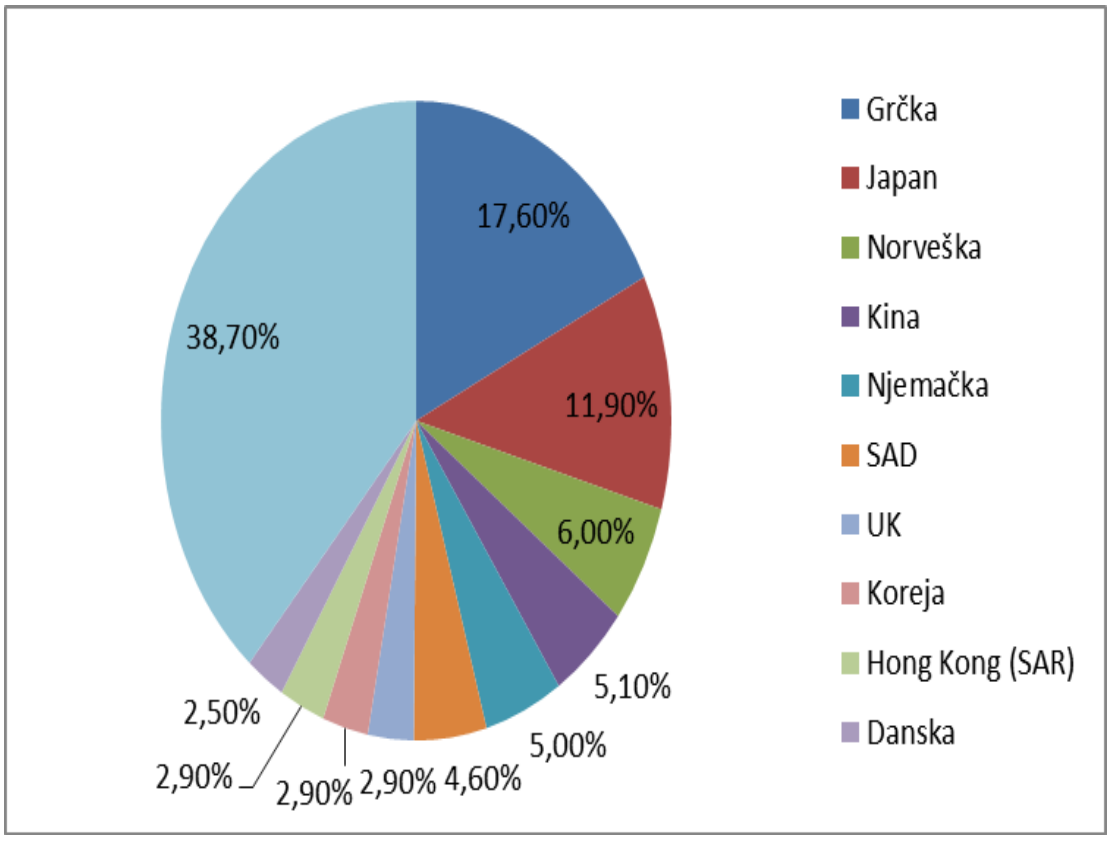
Izvor: Cerović Lj., Bašić H.: Analiza i prognoza ponude i potražnje na tržištu svjetskog tankerskog brodarstva, Ekonomski fakultet Rijeka, 2008., str 43.

Globalna kriza pokazuje svoj utjecaj i na ovom tržištu. Naime, cijena teretnog prostora je u opadanju, prijevozni troškovi se smanjuju, a također i naftni derivati pojeftinjuju. Od sredine 2006. godine usporava se i ritam naručivanja novih brodova. Kako bi se smnajili troškovi, brodari će smanjti brzinu plovidbe da bi potrošili manje goriva, a time smanjiti svoje troškove zbog vozarina koje dobivaju, a koje su manje.

3.1. Tankerski transport u svijetu

U razdoblju od 1987. do 2001. godine u svjetskoj pomorskoj floti isporučeno je najviše tankera i brodova za rasuti teret. Prvo mjesto su djelili naizmjenično, što nam ukazuje na kretanje potražnje, dužinu izgradnje broda te starosti brodovlja u odnosu na zahtjeve sigurnosti plovidbe[34].

Ukupna ulaganja investicijskih fondova u naftu su prošle godine u prva tri mjeseca porasla za 70 milijardi dolara. 2007. godina je značajna jer je tada tankerska tonaža porasla za 6,8% što je najveći porast u posljednjih nekoliko desetljeća. Vodeće zemlje u tankerskoj floti su Grčka i Japan, koje prednjače pred Norveškom, Kinom, SAD-om (Grafikon 3.)[35].



Grafikon 4. Udio pojedinih zemalja u tankerskoj floti
Izvor: Galović P., Kovačević M., Podobnik M.: Pomorsko tržište tankera – brodovi za prijevoz sirove nafte i naftnih derivata, ukapljenog plina i kemikalija, Pomorski fakultet Rijeka, 2008., str 112., izradila i prilagodila autorica

[34] Bendeković J., Gospodarski rast i potražnja za brodovima na svjetskom tržištu, Ekonomski fakultet Zagreb, 2003., str 489
[35] Galović P., Kovačević M., Podobnik M., Pomorsko tržište tankera – brodovi za prijevoz sirove nafte i naftnih derivata, ukapljenog plina i kemikalija, Pomorski fakultet Rijeka, 2008., str 112.

Usporedbe radi u tablici 3. prikazana je prosječna starost određenih vrsta brodova gdje se može vidjeti struktura trgovačke flote s obzirom na starost.

Tablica 3. Prosječna starost brodova u svjetskoj trgovačkoj floti

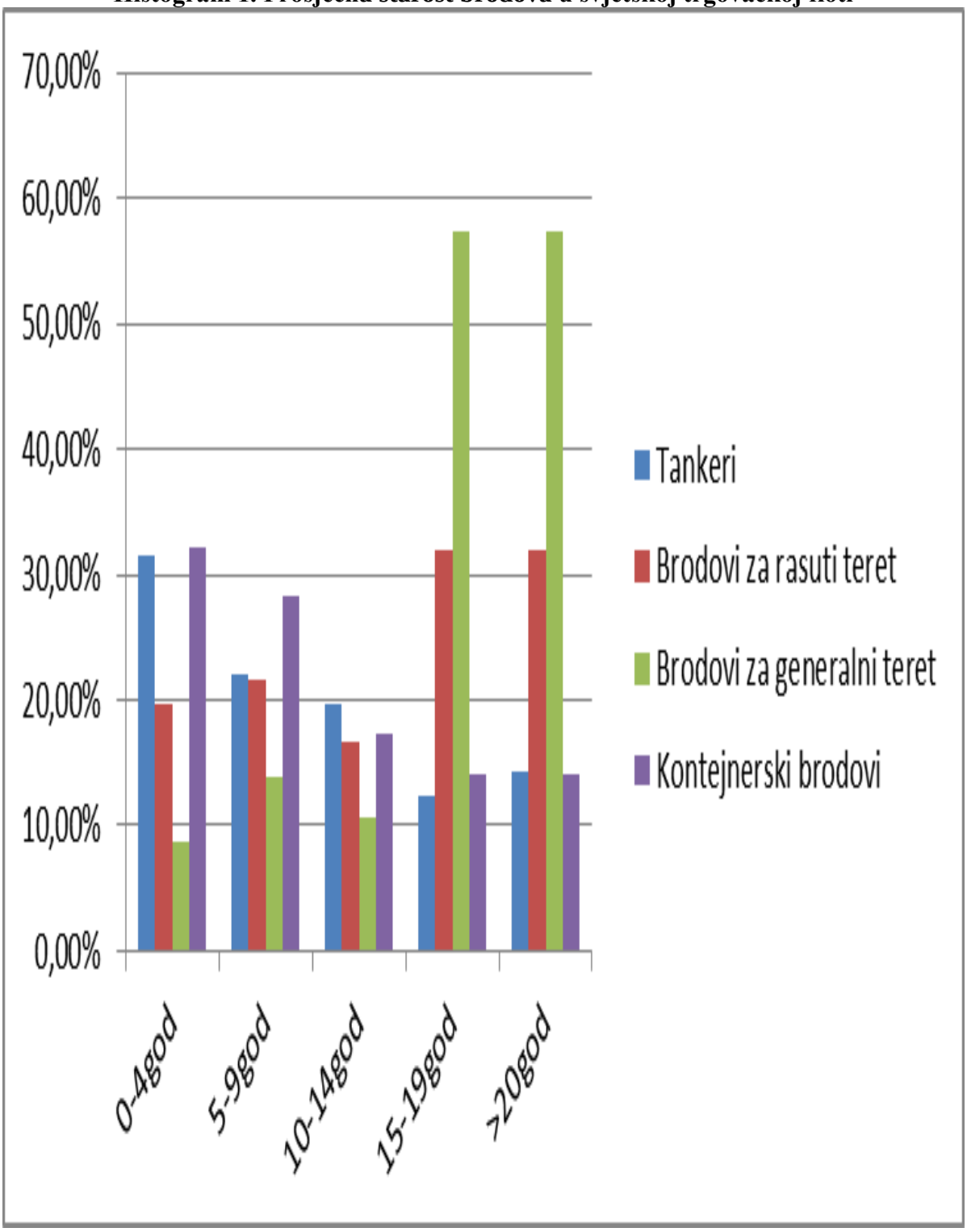
Prosječna starost brodova	0 – 4 god.	5 – 9 god.	10 – 14 god.	15 – 19 god.	20+ god.	Prosječna starost
Tankeri	31.6%	22.0%	19.7%	12.4%	14,3%	10 godina
Brodovi za rasuti teret	19.7%	21.6%	16.6%	32.0%	32,0%	13.1 godina
Brodovi za generalni teret	8.6%	13.9%	10.6%	57.4%	57,4%	17.5 godina
Kontejnerski brodovi	32.1%	28.3%	17.3%	14.0%	14,0%	15.3 godina

Izvor: Hrga I., Silov D., Vlahov R.: Pomorsko tržište rasutog i generalnog tereta, Zbornik radova Pomorskog fakulteta u Rijeci, 2008., str 68., izradila i prilagodila autorica

Kroz ulaganja u nove i stare brodove mogu se donijeti zaključci o tome kako se kreće tržište određenih tereta. Vidimo kako je kod tankera najveći postotak starosti brodova u granici do 4 godine, dok je slična situacija jedino još kod kontejnerskih brodova. Kod brodova za rasuti teret i brodova za generalni teret je obrnuta situacija jer je najveći postotak starosti brodova iznad dvadeset godina. Histogram 1. prikazuje tablicu 3. Gledajući u budućnost veličina tankera i njihova tonaža se povećava, a flota tankera za prijevoz nafte i naftnih derivata se ubrzano proširuje te prosječna starost tankera pada iz godine u godinu te je 2008. godine iznosila 16.5 godina. Između 2012. i 2013. postojeća flota nastavlja rasti. Trenutno svjetska flota bilježi 6.971 tankera za prijevoz nafte i naftnih derivata, tankera za kemikalije 4.999 te 1.677 LNG tankera[36]. Histogram 1. prikazuje tablicu 3.

[36]https://www.statista.com/search/?statistics=1&forecasts=1&dmo=1&studies=1&industryReports=1&topics=1&infos=1&interval=0&category=0&subCategory=0&region=0&archive=1&q=number+of+tankers&sortMethod=idrelevance&accuracy=and&isRegionPref=1&subCategory=0, 31. svibanj 2016.

Histogram 1. Prosječna starost brodova u svjetskoj trgovačkoj floti



Izvor: tablica 3, izradila i prilagodila autorica

Histogram 1. prikazuje kako tankeri pripadaju kategoriji najmlađih brodova, a slijede ih brodovi za rasuti teret. Razlog tome je tržište nafte i naftnih derivata koje zahtjeva da se tankerska flota proširuje. Međutim, ne povećava se samo broj tankera, već i njihova veličina i tonaža. Brodovi za rasuti teret i brodovi za generalni teret pripadaju najstarijim brodovima. I

jednih i drugih najviše ima u granicama starosti od petnaest do devetnaest godina te iznad dvadeset godina starosti. Tablica 4. prikazuje razvoj svjetske kontejnerske flote u svjetskim relacijama u mil dwt za razdoblje od 2005. do 2015. godine uspoređujući tankerski prijevoz s ostalima.

Tablica 4. Razvoj kontejnerske flote u svjetskim relacijama za razdoblje od 2005. Do 2015. Godine (mil dwt)

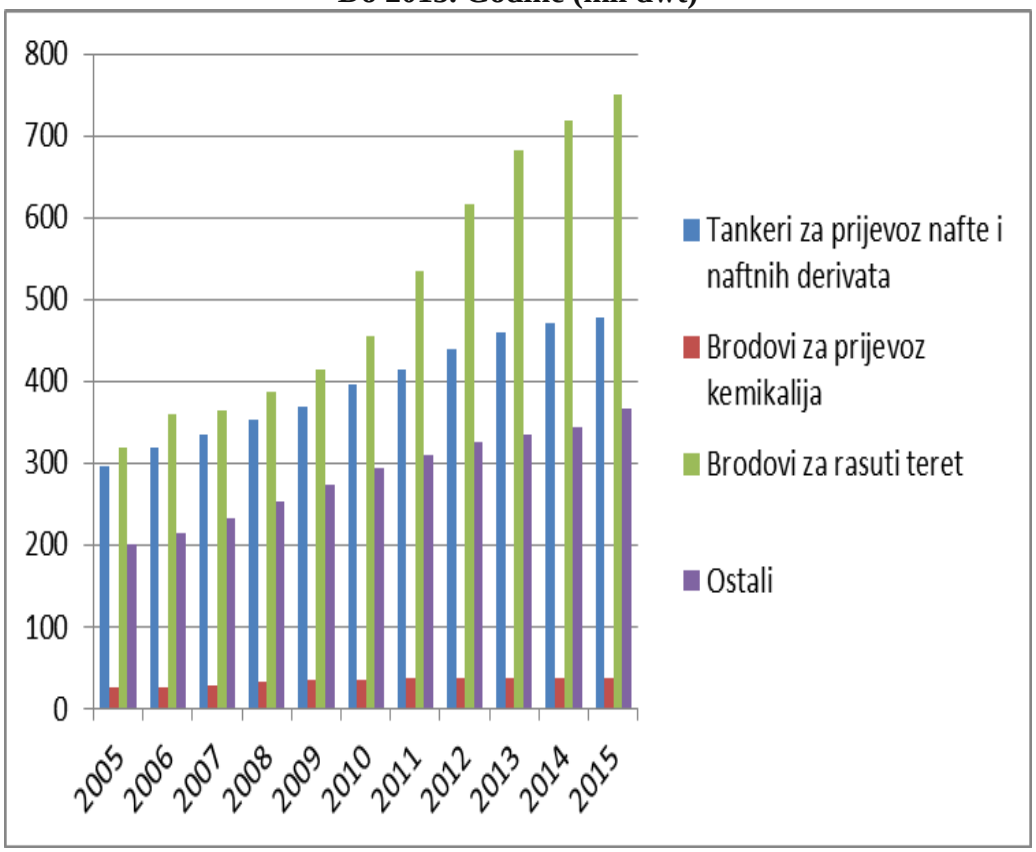
Godina	Tankeri za prijevoz nafte i naftnih derivata	Brodovi za prijevoz kemikalija	Brodovi za rasuti teret	Ostali
2005.	295	25.7	318.7	200.5
2006.	317.7	26.9	360.7	213.3
2007.	334.7	29	363.7	232.5
2008.	352.3	31.7	387.8	253.5
2009.	369	34	414.7	273.1
2010.	396.2	35.8	456.2	294.9
2011.	413.1	36.1	533.8	309.9
2012.	439	36.5	617.1	326.3
2013.	460.5	36.6	682.5	334.1
2014.	471.3	36.3	718.7	343.6
2015.	478.4	36.5	750.3	366.7
SREDNJA VRIJEDNOST	393.38	33.19	509.47	286.22
STANDARDNA DEVIJACIJA	61.36	3.98	150.84	53.17
KOEFICIJENT VARIJACIJE	16%	12%	30%	19%
PROSJEČNA GODIŠNJA STOPA PROMJENE	4.95	3.57	8.94	6.22

Izvor: Clarksons Group, The Platou Report, RS Platou, Oslo, 2015., str 26., izradila i prilagodila autorica

Prosječni razvoj kontejnerske flote je iznosio 393.38 tankera za prijevoz nafte i naftnih derivata u razdoblju od 2005. do 2015. godine, dok je prosječna godišnja stopa promjene iznosila 4.95% što znači da se broj tankera godišnje povećavao za taj postotak. Odstupanje, odnosno standardna devijacija je iznosila 61.36. Brodovi za rasuti teret su

pokazali bolji razvoj od ostalih jer se njihov broj godišnje povećavao za 8.94%, a odstupanje 150.84. Najmanje uspješan razvoj pokazali su brodovi za prijevoz kemikalija. Njihov se broj godišnje povećavao za 3.57% gdje je odstupanje iznosilo 3.98. Histogram 2. prikazuje tablicu 4.

Histogram 2. Razvoj kontejnerske flote u svjetskim relacijama za razdoblje od 2005. Do 2015. Godine (mil dwt)



Izvor: tablica 4, izradila i prilagodila autorica

Brodovi za rasuti teret pokazuju bolji razvoj od ostalih, za razdoblje od 2005. do 2015. godine, odnosno njihov broj se godišnje najviše povećavao, a slijede ih tankeri za prjevoz nafte i naftnih derivata. Najznačajnija godina za brodove za rasuti teret, kao i za tankere, je bila 2015. Najslabije se povećavao broj brodova za prijevoz kemikalija. Tablica 5. prikazuje isporuke novih tankera na tržište transportnih usluga s obzirom na njihovu veličinu na svjetskoj razini u istom vremenskom razdoblju.

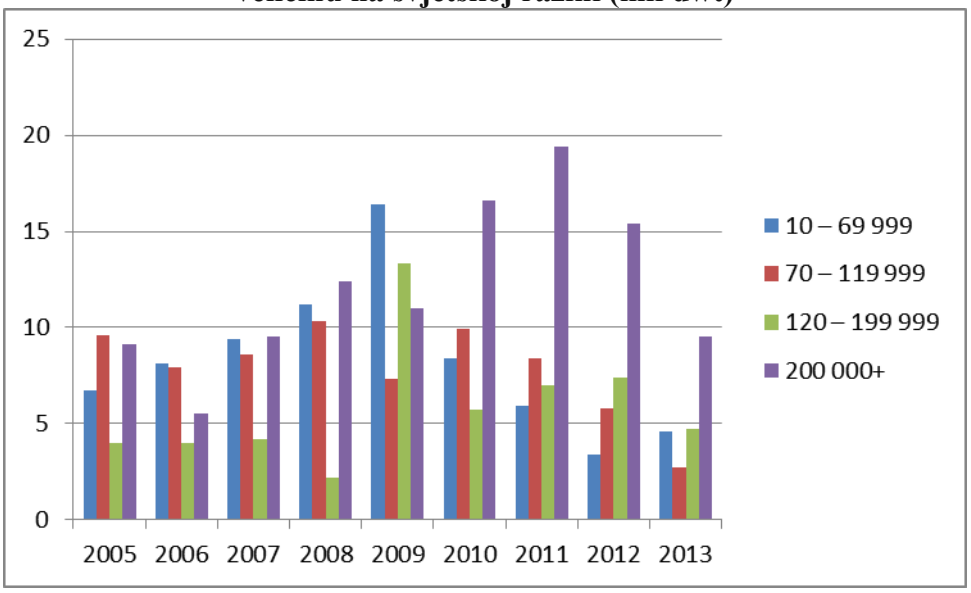
Tablica 5. Isporuke novih tankera na tržište transportnih usluga s obzirom na njihovu veličinu na svjetskoj razini (mil dwt)

Godina	10 – 69.999	70 – 119.999	120 – 199.999	200.000+
2005.	6.7	9.6	4	9.1
2006.	8.1	7.9	4	5.5
2007.	9.4	8.6	4.2	9.5
2008.	11.2	10.3	2.2	12.4
2009.	16.4	7.3	13.3	11
2010.	8.4	9.9	5.7	16.6
2011.	5.9	8.4	7	19.4
2012.	3.4	5.8	7.4	15.4
2013.	4.6	2.7	4.7	9.5
2014.	5.2	2.2	1.3	7.9
SREDNJA VRIJEDNOST	7.93	7.27	5.38	11.63
STANDARDNA DEVIJACIJA	3.60	2.72	3.19	4.09
KOEFICIJENT VARIJACIJE	45%	37%	59%	35%
PROSJEČNA GODIŠNJA STOPA PROMJENE	-2.78	-15.1	-11.74	-1.56

Izvor: Clarksons Group, The Platou Report, RS Platou, Oslo, 2015., str 26., izradila i prilagodila autorica

Za razdoblje od 2005. do 2015. godine najveća potražnja tankera je bila za onima nosivosti preko 200.000 dwt te je prosječna isporuka za to razdoblje takvih tankera iznosila 11.63, a godišnje se prosječno smanjivala za 1.56%. Odstupanje je iznosilo 4.09. Najmanja potražnja je bila za tankerima nosivosti od 120.000 do 199.999 dwt. Njihova prosječna isporuka je iznosila 5.38. Godišnje se prosječno smanjivala za 11.74%. Odstupanje je iznosilo 3.19. Kod tankera veličine od 10 do 69.999 dwt i 70 do 119.999 je slična situacija vezano za isporuku. Histogram 3. prikazuje tablicu 5.

Histogram 3. Isporuke novih tankera na tržište tranportnih usluga s obzirom na njihovu veličinu na svjetskoj razini (mil dwt)



Izvor: tablica 5, izradila i prilagodila autorica

Za razdoblje od 2005. do 2015. godine isporuke novih tankera na tržište transportnih usluga s obzirom na njihovu veličinu na svjetskoj razini su karakterizirane s najvećom potražnjom tankera veličine preko 200.000 dwt. Razlog tome je tržište koje zahtjeva povećavanje broja tankera za naftu i naftne derivate, no ne samo povećavanje broja tankera, već i povećanje njihove nosivosti. Najznačajnija je bila 2011 godina, a najgora 2006. Najmanja potražnja je bila za tankerima nosivosti od 120.000 do 199.999 dwt. Tablica 6. prikazuje prodane tankere za recikliranje s obzirom na njihovu nosivost na svjetskoj razini.

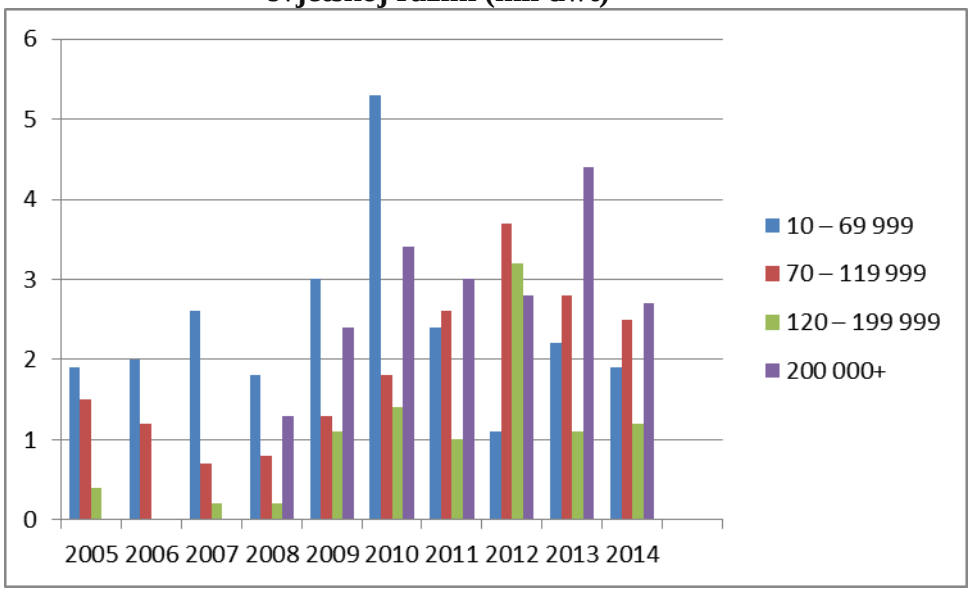
Tablica 6. Prodani tankeri za recikliranje s obzirom na njihovu veličinu na svjetskoj razini (mil dwt)

Godina	10 – 69.999	70 – 119.999	120 – 199.999	200.000+
2005.	1.9	**1.5**	**0.4**	**0**
2006.	**2**	**1.2**	**0**	**0**
2007.	**2.6**	**0.7**	**0.2**	**0**
2008.	**1.8**	**0.8**	**0.2**	**1.3**
2009.	**3**	**1.3**	**1.1**	**2.4**
2010.	**5.3**	**1.8**	**1.4**	**3.4**
2011.	**2.4**	**2.6**	**1**	**3**
2012.	**1.1**	**3.7**	**3.2**	**2.8**
2013.	**2.2**	**2.8**	**1.1**	**4.4**
2014.	**1.9**	**2.5**	**1.2**	**2.7**
SREDNJA VRIJEDNOST	2.42	1.89	0.98	2
STANDARDNA DEVIJACIJA	1.07	0.93	0.88	1.50
KOEFICIJENT VARIJACIJE	44%	49%	90%	75%
PROSJEČNA GODIŠNJA STOPA PROMJENE	0	5.84	29.17	2.38

Izvor: Clarksons Group, The Platou Report, RS Platou, Oslo, 2015., str 26., izradila i prilagodila autorica

Za razdoblje od 2005. do 2015. godine najviše prodanih tankera za recikiliranje s obzirom na veličinu na svjetskoj razini je bilo u kategoriji nosivosti od 10 do 69.999 dwt, te je za to razdoblje je prosječno iznosilo 2.42 što znači da su godišnje bila prodana 2.42 tankera za recikliranje. Najmanje prodanih tankera za recikliranje je bilo u kategoriji nosivosti od 120 do 199.999 dwt te je iznosilo 0.98. Histogram 4. prikazuje tablicu 6.

Histogram 4. Prodani tankeri za recikliranje s obzirom na njihovu veličinu na svjetskoj razini (mil dwt)



Izvor: tablica 6, izradila i prilagodila autorica

Najviše prodanih tankera za recikliranje na svjetskoj razini prema veličini za razdoblje od 2005. do 2014. godine je prodano onih u kategoriji nosivosti od 10 do 69.999, i to ih se prodalo najviše 2010. godine, a najmanje 2012. godine. Najmanje se prodalo za recikliranje tankera nosivosti od 120 do 199.999. Najgora godina za njih je bila 2006. Tablica 7. prikazuje tankersku flotu s obzirom na nosivost u tonama[37].

[37] http://hb.hr/wp-content/uploads/2016/06/HBj-Svjetsko-trziste-2016-05.pdf, 7. lipanj 2016.

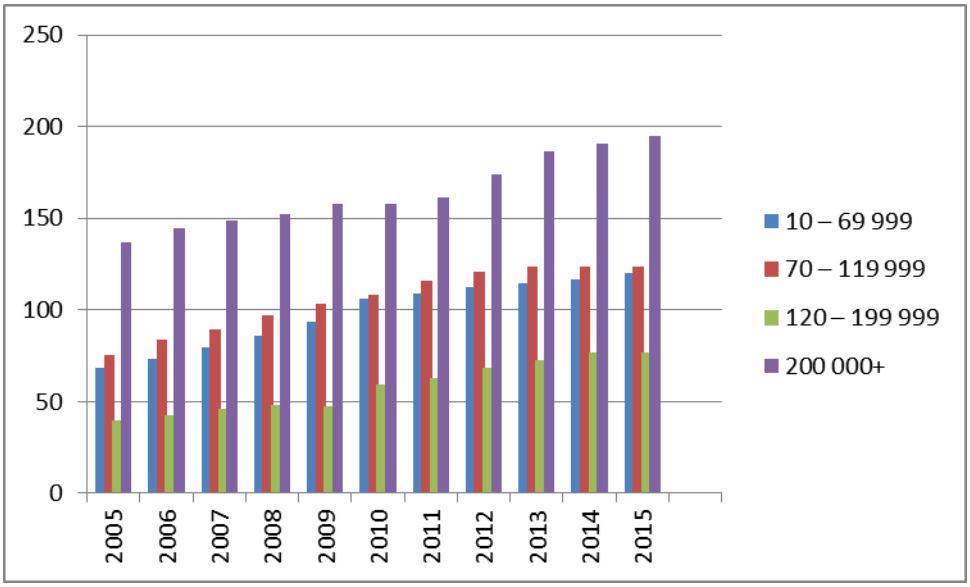
Tablica 7. Tankerska flota s obzirom na nosivost u tonama

Godina	10 – 69.999	70 – 119.999	120 – 199.999	200.000+
2005.	68.8	75.6	39.7	136.6
2006.	73.4	83.5	42.9	144.6
2007.	79.4	89.6	46.2	148.6
2008.	85.9	97.1	48.4	152.6
2009.	93.6	103.6	47.8	157.9
2010.	106.5	108.5	59.4	157.6
2011.	109.1	116	62.6	161.5
2012.	112.2	121	68.2	174.2
2013.	114.3	123.8	72.8	186.2
2014.	116.9	123.7	76.5	190.5
2015.	120.2	123.3	76.5	194.9
SREDNJA VRIJEDNOST	98,21	105.97	58.27	164.11
STANDARDNA DEVIJACIJA	17,79	16,64	13.24	18.67
KOEFICIJENT VARIJACIJE	18%	16%	23%	11%
PROSJEČNA GODIŠNJA STOPA PROMJENE	5,74	5,01	6.78	3.62

Izvor: Clarksons Group, The Platou report, RS Platou, Oslo, 2015., str 26, izradila i prilagodila autorica

U tankerskoj floti s obzirom na nosivost u tonama za razdoblje od 2005. do 2015. godine najviše je tankera bilo nosivosti preko 200.000 dwt, prosječno 164.11, a taj broj se prosječno povećavao za 3.62%. Slijede ih tankeri nosivosti od 70 do 119.999 dwt kojih je prosječno bilo 105.97. Najmanje je bilo tankera nosivosti od 120 d0 199.999 dwt, prosječno 58.27. Histogram 5. prikazuje tablicu 7.

Histogram 5. Tankerska flota s obzirom na nosivost u tonama



Izvor: tablica 7, izradila i rpilagodila autorica

Sobzirom na nosivost u tonama najviše tankera ima veličine preko 200.000 dwt, a najmanje tankera veličine 120 do 199.99 dwt. Tankera veličine od 70 do 119.999 ima više od tankera veličine 10 do 69.999 dwt. Tablica 8. prikazuje narudžbe novih tankera s obzirom na njihovu nosivost svakog kvartala tijekom 2013. i 2014. godine. Na tankerskom tržištu cijene novih brodova su u većem padu nego prošlo tromjesečje[38], a histogram 6. tu tablicu.

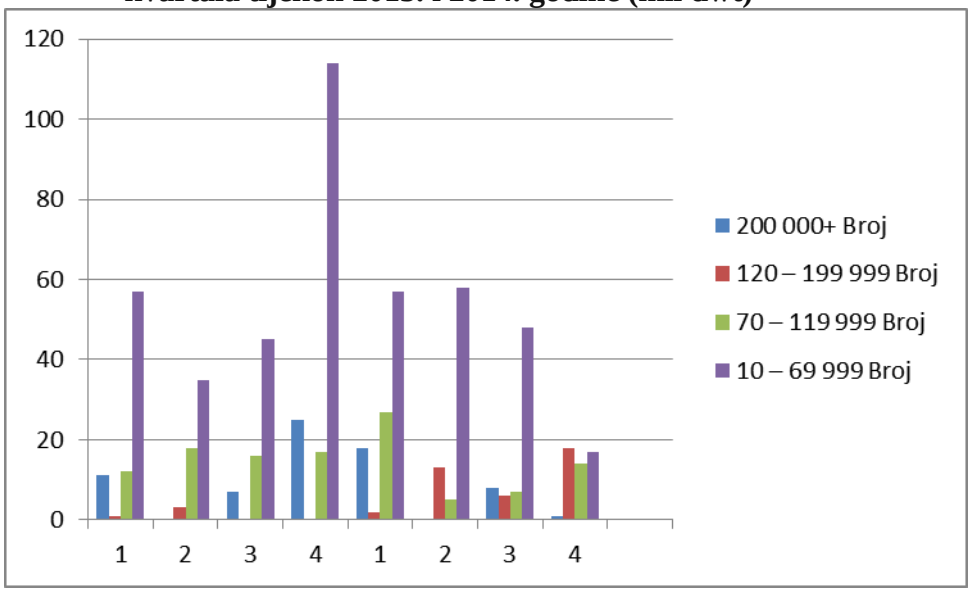
[38] http://hb.hr/wp-content/uploads/2016/06/HBj-Svjetsko-trziste-2016-05.pdf, 7. lipanj 2016.

Tablica 8. Narudžbe novih tankera s obzirom na njihovu nosivost svakog kvartala tijekom 2013. i 2014. godine (mil dwt)

		10 – 69 999		70 – 119 999		120 – 199 999		200 000+		Ukupno	
Godina	**Kvartal**	**Dwt**	**Broj**	**Dwt**	**Broj**	**Dwt**	**Broj**	**Dwt**	**Broj**	**Dwt**	**Broj**
2013.	**1**	2.6	57	1.4	12	0.2	1	3.5	11	7.6	81
	2	1.7	35	2.0	18	0.5	3	0.0	0	4.2	56
	3	1.9	45	1.8	16	0.0	0	2.2	7	5.9	68
	4	4.7	114	1.9	17	0.0	0	7.9	25	14.5	156
2014.	**1**	1.8	57	2.5	27	0.3	2	5.6	18	10.2	104
	2	1.9	58	0.5	5	2.1	13	0.0	0	4.5	76
	3	1.4	48	0.6	7	1.0	6	2.6	8	5.5	69
	4	0.4	17	1.3	14	2.8	18	0.3	1	4.9	50

Izvor: Clarksons Group, The Platou report, RS Platou, Oslo, 2015., str 26, izradila i prilagodila autorica

Histogram 6. Narudžbe novih tankera obzirom na njihovu nosivost svakog kvartala tijekon 2013. i 2014. godine (mil dwt)



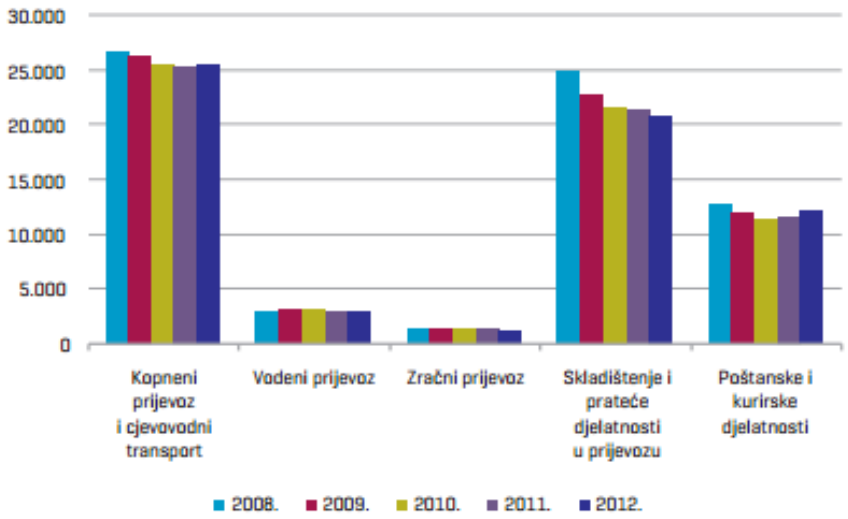
Izvor: tablica 8, izradila i prilagodila autorica

Tijekom 2013. broj narudžbi novih tankera iznosio je 361 tanker, najznačajniji je bio zadnji kvartal te godine, odnosno zadnje tromjesečje kada je naručeno ukupno 156 tasnkra, od

kojih najviše onih nosivosti od 10 do 69.999, čak 114. Tijekom 2014. broj narudžbi je iznosio 299 tankera, a najznačajnija su bila prva tri mjeseca. Tada je naručeno ukupno 104 tankera, od kojih najviše onih nosivosti od 10 do 69.999 i to 57 tankera.

3.2. Tankerski transport u Hrvatskoj

Prema Nacionalnoj klasifikaciji promet pripada skupini djelatnosti H: prijevoz i skladištenje, obuhvaćajući kopneni prijevoz, cjevovodni transport, vodeni i zračni prijevoz putnika i robe, skladištenje robe te poštanske i kurirske djelatnosti. Značaj ovog sektora se u Republici Hrvatskoj kontinuirano smanjuje od 2004. godine. U ukupnoj bruto dodanoj vrijednosti ovaj sektor je 2009. sudjelovao s udjelom od 4.7%, dok je 2004. sudjelovao s udjelom od 5.7%. Udio zaposlenih u ovom sektoru 2013. iznosio je 5.2%[39]. Grafikon 5. prikazuje broj zaposlenih u sektoru prometa i veza prema djelatnosti za razdoblje od 2008. do 2012. godine. U tablici 9. prikazani su promet robe, brodova i putnika za pomorski i obalni prijevoz.



Grafikon 5. Broj zaposlenih u sektoru prometa i veza prema djelatnosti
Izvor: Rašić Bakarić I., Sektorske analize, Ekonomski institut Zagreb, 2013., str 3

[39]Rašić Bakarić I., Sektorske analize, Ekonomski institut Zagreb, 2013., str 3

Tablica 9. Promet robe, brodova i putnika za pomorski i obalni prijevoz

GODINA	PUTNIČKI KILOMETRI [KM]	TONSKI KILOMETRI [TONA KM]	PREVEZENI PUTNICI [TISUĆE]	PREVEZENA ROBA [TISUĆE TONA]	PRISPJELI BRODOVI
2004	433.00	134.46	10.91	31.23	225.21
2005	431.00	126.06	11.44	29.98	221.96
2006	453.00	136.99	12.08	31.42	223.97
2007	490.00	137.47	12.72	32.42	235.49
2008	491.00	142.97	18.86	30.77	248.54
2009	486.00	137.35	15.55	31.37	247.55
2010	493.00	162.75	12.51	31.95	235.84
2011	583.00	155.44	12.93	30.35	250.92
2012	602.00	125.68	12.47	25.64	247.57
2013	613.00	127.28	12.77	24.74	246.94
SREDNJA VRIJEDNOST	507.50	138.65	13.22	29.99	238.40
STANDARDNA DEVIJACIJA	64.33	11.66	2.21	2.50	10.81
KOEFICIJENT VARIJACIJE	13%	8%	17%	8%	5%
PROSJEČNA GODIŠNJA STOPA PROMJENE	3.94	-0.61	1.77	-2.56	1.03

Izvor: http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2014/sljh2014.pdf (11. lipanj 2016.), izradila i prilagodila autorica

Tankerski prijevoz u Republici Hrvatskoj, kao i sve vrste prijevoza te poštanske usluge zastupljene su u deset vodećih tgovačkih društava iz djelatnosti prijevoza i skladištenja. Iz djelatnosti pomorskog i obalnog prijevoza su dva društva. Jedino je Tankerska plovidba u privatnom vlasništvu, dok su preostala društva u većinskom državnom vlasništvu. Najveći pad prihoda tijekom 2012. godine zabilježila je upravo Tankerska plovidba (11.1%) zajedno sa HŽ Infrastrukturom (12.9%). Iako su prodana tri tipa starijih tankera (Petar Zrinski, Frankopan i Dalmacija) zabilježen je pad prihoda. Prikaz prihoda Tankerske plovidbe s ostalim trgovačkim društvima te koeficijenta zaduženosti prikazano je u tablici 9.

Pokazatelji zaduženosti[40] su mjere do koje se granice poduzeće financira iz tuđih izvora sredstava. Pokazuju strukturu kapitala i načine na koje poduzeće financira svoju imovinu. Koeficijent zaduženosti pokazuje do koje mjere poduzeće koristi zaduživanje kao oblik financiranja, odnosno koji je postotak imovine nabavljen zaduživanjem. Što je veći odnos duga i imovine, veći je i financijski rizik[41]. U tablici 10. vidimo kako Croatia Airlines bilježi veliki postotak koeficijenta zaduženosti, što znači da se velikim udjelom financira iz tuđih izvora, dok je kod JANAF-a taj koeficijent izrazito nizak u usporedbi sa Croatia Airlinesom[42].

Tablica 10. Prikaz prihoda i koeficijenta zaduženosti trgovačkih društava Republike Hrvatske u teretnom prometu

Trgovačko društvo	Prihod (mil kn)	Koeficijent zaduženosti
Croatia Airlines	1.775, 5	-27.5
Hrvatska pošta	1.596	0.43
HŽ Infrasturktura	1.175, 2	0.24
HŽ Cargo	1.032, 7	0.49
HŽ Putnički prijevoz	930, 4	0.35
Tankerska plovidba	907, 3	0.11
Jadrolinija	894, 8	0.22
Plinacro	633, 6	0.51
Hrvatska kontrola zračne plovidbe	594, 8	0.47
JANAF	487, 6	0.07

Izvor: Rašić Bakarić I., Sektorske analize, Ekonomski institut Zagreb, 2013., str 14, izradila i prilagodila autorica

Mare Nostrum je udruga hrvatskih poslodavaca brodara, od kojih neki imaju i tankere (Tablica 11.), u međunarodnoj pomorskoj plovidbi. U Hrvatskoj su članice: Atlantska plovidba d.d. – Dubrovnik, Brodospas d.d. – Split, Jadranski pomorski servis d.d. – Rijeka, Jadroplov d.d. – Split, Rapska plovidba d.d. – Rab, Jadrolinija Rijeka, Tankerska plovidba d.d. – Zadar, Slitska plovidba d.d., Uljanik plovidba d.d. – Pula[43].

[40] Još se nazivaju pokazatelji upotrebe poluge
[41] http://www.mathos.unios.hr/analizapp/Files/Financijska_analiza.doc.pdf, 7. lipanj 2016.
[42] http://www.mathos.unios.hr/analizapp/Files/Financijska_analiza.doc.pdf, 6. lipanj 2016.
[43] http://www.mppi.hr/default.aspx?id=9738, 20. svibanj 2015.

Tablica 11. Zbirni prikaz tankera članica Mare Nostre

Brodari	Tankeri
Atlantska plovidba d.d.	0
Brodospas d.d.	0
Jadranski pomorski servis d.d.	0
Jadroplov d.d.	0
Jadrolinija	0
Tankerska plovidba d.d.	10 (Hrvatska, Donat, Dugi Otok, Olib, Velebit, Vinjerac, Vukovar, Dalmacija, Pag, Zoilo)
Uljanik plovidba d.d.	4 broda za naftne prerađevine (Pomer, Kastav, Verige, Istra)
Rapska plovidba d.d.	0
Splitska plovidba d.d.	0

Izvor: http://www.hrleksikon.info/definicija/fjord.html (18. travanj 2015.), izradila i prilagodila autorica

Tankerska plovidba d.d. uz Atlantsku plovidbu značajnija je na međunarodnom pomorskom tržištu. Svi zaposlenici Tankerske plovidbe su korisnici Zaklade, koja posjeduje većinu dionica firme. Posada je privržena i visoko kvalificirana. Brodovi su opremljeni najsuvremenijom tehnologijom, gdje se prvotno gleda očuvanje okoliša. Brodovi se grade u brodogradilištima koja mogu postići visoke standarde. Tablica 12. prkazuje tankere Tankerske plovidbe d.d., brodogradilište gdje su izgrađeni, njihovu godinu izgradnje te nosivost[44]. Tablica 13. prikazuje tankere Uljanik plovidbe d.d.[45]. U Hrvatskoj jedino Tankerska plovidba d.d. i Uljanik plovidba d.d. posjeduju tankere te zajedno imaju 14 tankera.

Tablica 12. Tankeri Tankerske plovidbe

TANKER	BRODOGRADILIŠTE	GODINA IZGRADNJE	NOSIVOST (TONA)
Hrvatska	Split	2005.	166.447
Donat	Split	2007.	166.188
Olib	Brodosplit	2009.	108.433
Dugi Otok	Brodosplit	2008.	108.414
Velebit	3. Maj	2011.	52.554
Vinjerac	3. Maj	2011.	51.935
Vukovar	Hyundai	2015.	49.990
Zobilo	Hyundai	2015.	49.990
Dalmacija	SPP	2015.	49.990
Pag	SPP	2015.	49.990

Izvor: http://www.tankerska.hr/hr/flota (11. lipanj 2016.), izradila i prilagodila autorica

[44] http://www.tankerska.hr/hr/flota, 7. lipanj 2016.
[45] http://www.uljaniksm.com/pages/flota/tankeri.php, 7. lipanj 2016.

Tankerska plovidba ima deset tankera čija starost ne prelazi jedanaest godina, a njih šest nije starije od pet godina. Velebit, Vinjerac, Vukovar, Zobilo, Dalmacija i Pag pripadaju kategoriji tankera nosivosti do 69.999 dwt te nisu stariji od pet godina. Olib i Dugi Otok pripadaju kategoriji nosivosti od 70 do 119.999 dwt, a Hrvatska i Donat pripadaju kategoriji od 120 do 199.999 dwt. Hrvatska i Donat su njihovi najstariji brodovi te imaju jedanaest i devet godina.

Tablica 13. Tankeri Uljanik plovidbe

TANKER	BRODOGRADILIŠTE	GODINA IZGRADNJE	NOSIVOST (TONA)
M/T Kastav	3. Maj	2009.	52.610
M/T Verige	3. Maj	2010.	52.610
M/T Pomer	3. Maj	2011.	52.610
M/T Istra	3. Maj	2012.	52.610

Izvor: http://www.uljaniksm.com/pages/flota/tankeri.php, (11. lipanj 2016.), izradila i prilagodila autorica

Uljanik plovidba posjeduje četiri tankera koji nisu stariji od deset godina, a pripadaju kategoriji nosivosti do 69.999 dwt te pripadaju manjim tankerima. Krajem 2005. godine hrvatska brodogradnja je bila na 4. mjestu prema svjetskoj knjizi narudžbi, što jasno ukazuje na činjenicu da su njezini proizvodi te njihova kvaliteta bili prepoznati u svjetskim okvirima[46]. Od tada, nažalost, hrvatska brodogradnja kontinuirano zauzima sve niže mjesto. Tablica 14. prikazuje situaciju hrvatskih brodogradilišta s narudžbama brodova na europskoj i svjetskoj razini.

[46] http://hb.hr/knjiga-narudzbi/, 7. lipanj 2016.

Tablica 14. Prikaz stanja hrvatskih brodogradilišta s narudžbama brodova na europskoj i svjetskoj razini

EUROPSKA KNJIGA NARUDŽBI	**(TRAVANJ 2016.)**	
BROJ	**ZEMLJA**	**POSTOTAK**
1	Rumunjska	43.19%
2	Hrvatska	15.42%
3	Španjolska	13.32%
4	Rusija	5.44%
5	Njemačka	4.96%
SVJETSKA KNJIGA NARUDŽBI	**(TRAVANJ 2016.)**	
1	Kina	44.68%
2	Južna Koreja	25.42%
3	Japan	21.85%
4	Filipini	2.55%
5	Brazil	1.59%
6	Rumunjska	0.84%
7	Vijetnam	0.67%
8	Tajvan	0.59%
9	Sjedinjene Američke Države	0.32%
10	Hrvatska	0.30%

Izvor: http://hb.hr/wp-content/uploads/2016/06/HBj-Svjetsko-trziste-2016-05.pdf (11. lipanj 2016.), izradila i prilagodila autorica

Prema europskoj knjizi narudžbi Republika Hrvatska nalazi se na drugom mjestu te hrvatska brodogradilišta zauzimaju 15.42% ukupne gradnje u Europi, nakon Rumunjske koja bilježi postotak od 43.19%. Prema svjetskoj knjizi narudžbi Republika Hrvatska se nalazi na desetom mjestu te zauzima 0.30%. U svjetskoj knjizi narudžbi brodova 25% čine tankeri. Tijekom 2005. godine samo u hrvatskim brodogradilištima naručeno je pedesetak brodova. Brodogradilište u Rijeci, 3. Maj, specijaliziralo se za izgradnju brodova namijenjenih za prijevoz naftnih prerađevina i kemikalija[47]. U posljednjih 25 godina hrvatska brodogradilišta dobila su 40 priznanja „Brod godine“ za inovativna projektna rješenja, kvalitetu izrade i značenje izgrađenih brodova u međunarodnim okvirima. Tablica 15. prikazuje ugovorene tankere hrvatskih brodogradilišta[48].

[47] Galović P., Kovačević M., Podobnik M., Pomorsko tržište tankera – brodovi za prijevoz sirove nafte i naftnih derivata, ukapljenog plina i kemikalija, Pomorski fakultet Rijeka, 2008., str 114
[48] http://hb.hr/knjiga-narudzbi/ , 7. lipanj 2016.

Tablica 15. Ugovoreni tankeri hrvatskih brodogradilišta

VRSTA TANKERA	BRODOGRADILIŠTE	PLANIRANA ISPORUKA	NARUČITELJ /DRŽAVA	NOSIVOST (tona)
Tanker za ulje i kemikalije	3. Maj	2016.	Highlink Shipping Company LTD / Cipar	50.010
Tanker za ulje i kemikalije	3. Maj	2017.	Highlink Shipping Company LTD / Cipar	50.010
Tanker za asfalt	3. Maj	2016.	Wisby tankers AB/Švedska	15.000
Tanker za ulje i kemikalije	Brodotrogir	2016.	Kairos Shipping II LLC / Marshall Islands	49.500
Tanker za ulje i kemikalije	Brodotrogir	2016.	Witerlef Management Ltd / British Virgin Islands	45.000

Izvor: http://hb.hr/knjiga-narudzbi/ (7. lipanj 2016.), izradila i prilagodila autorica

Hrvatska brodogradilišta do 2017. godine imaju naručenih pet tankera, svi manje nosivosti od 69.999 dwt, odnosno manje tankere. 3. Maj ima naručenih tri tankera, a Brodotrogir dva. Ista kompanija, iz Cipra, kod 3.Maj-a ima naručena dva tankera. 3. Maj je specijalizirano gradilište za brodove namijenjene prijevozu nafte i naftnih prerađevina te kemikalija. Svi brodovi su naručeni za isporuku ove godine, odnosno samo jedan za isporuku slijedeće godine. Tablica 16. prikazuje poslovanje Tankerske plovidbe[49].

[49]financijska izvješća, http://www.tankerska.hr/hr/novosti/investors/finrep?page=5 , 9. lipanj 2016.

Tablica 16. Poslovanje Tankerske plovidbe

PARAMETRI	2010.	2011.	2012.
PRODANI BRODOVI	Velebit	Sali	Petar Zrinski, Frankopan, Dalmacija
ULAGANJA IZVAN BRODARSTVA	37.34% dionica brodogradilišta Viktor Lenac	Povećan vlasnički udio u brodogradilištu Viktor Lenac na 48.41%	Društvo se rješilo vlasništva „Zadarskog lista“ te nastavlja tražiti investitora za RTC Nin
UKUPAN PRIHOD	1.166 milijardi kuna	1.005 milijardi kuna	903 milijuna kuna
NOVI BRODOVI	4 nova broda za rasuti teret	Velebit, Vinjerac	Ugovoren jedan brod za prijevoz naftnih derivacija i kemikalija s brodogradilišta SPP; ugovor o gradnji drugog broda poništen zbog nemogućnosti financiranja

Izvor: financijska izvješća, http://www.tankerska.hr/hr/novosti/investors/finrep?page=5 (9. lipanj 2016.), izradila i prilagodila autorica

Tankerska plovidba ulaže i izvan brodarstva. Ima povećan vlasnički udio u brodogradilištu Viktor Lenac, prije su bili i valsnici „Zadarskog lista“, ali se društvo riješilo tog vlasništva. U privatnom je vlasništvu te su svi zaposlenici korisnici Zaklade. U financijskim izvješćima se vidi pad prihoda iako prodavaju brodove i imaju narudžbe za nove brodove. Tablica 17. prikazuje trenutno kretanje tankera Tankerske plovidbe s datumom 10. lipnja 2016[50].

[50] http://www.antenazadar.hr/clanak/2012/08/kretanje-tankera/, 11. lipanj 2016.

Tablica 17. Trenutno kretanje broja tankera Tankerske plovidbe s datumom 10. lipnja 2016.

TANKER	ODREDIŠTE
Donat	U Fosu radi iskrcaja, zatim Alžir pa ukrcaj za Portugal
Hrvatska	Stiže u Trst radi iskrcaja
Alan Veliki	Kerch
Dugi Otok	U Zueitini radi ukrcaja, zatim Marsa el Haringa ukrcaj za Trst
Olib	Stiže u La Skhiru radi ukrcaja, zatim Es Sider ukrcaj za Trst
Kornati	Stiže u Tarragonu radi iskrcaja, zatim Marsa el Haringa ukrcaj za Trst
Velebit	Stiže u Paldinski radi iskrcaja
Vinjerac	US Gulf

Izvor: http://www.antenazadar.hr/clanak/2012/08/kretanje-tankera/ (11. lipanj 2016.), izradila i prilagodila autorica

Osam od deset tankera Tankerske plovdbe je na putu. Tablica 18. prikazuje poslovanje Uljanik plovidbe[51].

Tablica 18. Poslovanje Uljanik plovidbe

PARAMETRI	2010.	2011.	2012.
UKUPAN PRIHOD [KN]	335.016.749,00	264.412.048,00	279.373.852,00
PRIHOD OD PRODAJE [KN]	234.628.394,00	198.204.027,00	215.597.544,00
PRODANI BRODOVI	FR8 Adria		Pula
NOVI BRODOVI	Preuzimanje m/t Veriga; nastavak izgradnje M/t Pomer	Preuzimanje M/t Pomer, M/v Veruda; izgradnja dva broda za rasuti teret	Nastavak izgradnje dva broda za rasuti teret; preuzimanje m/v Stoja, m/t Istra
DJELATNICI	Na dan 31.12. zapošljavali 30 djelatnika	Na dan 31.12. zapošljavali 32 djelatnika	Na dan 31.12. zapošljavali 32 djelatnika

Izvor: financijska izvješća, http://www.uljaniksm.com/ (9. lipanj 2016.), izradila i prilagodila autorica

Uljanik plovidba je manja od Tankerske plovidbe.

[51] financijska izvješća, http://www.uljaniksm.com/, 9. lipanj 2016.

4. TANKERSKE POMORSKE HAVARIJE

Transportno osiguranje je osiguranje od štete, koje osigurava svaki interes (koji se može izraziti u novcu) u pokretnim stvarima na prijevoznom putu od mnoštva opasnosti.

Pri prijevozu tereta ljudski nemar je zapravo najčešći uzrok onečišćenja mora. Pomorskom havarijom[52] naziva se svaka izvanredna šteta, gubitak ili trošak koji zadese pomorsku imovinu tijekom pomorskog plovidbenog pothvata. Glavna je značajka havarija u pomorstvu njihova izvanrednost. Pomorska nezgoda može biti uzrokovana opasnostima mora (koje mogu imati značajke više sile ili slučaja) ili djelovanjem ljudi, koji mogu biti članovi posade broda, ili treće osobe. Pomorske se havarije dijele na dvije osnovne vrste: zajedničke i zasebne havarije.

Zasebne havarije (partikularne, posebne) su sve izvanredne štete i troškovi što ih pretrpi imovina u plovidbi, a koje nemaju obilježja zajedničke havarije. Imovinske posljedice partikularne havarije snose sami vlasnici pogođene imovine bez primjene načela uzajamnosti i zajedništva svih sudionika plovidbe, kao što je to slučaj kod zajedničkih havarija. Najčešće zasebne havarije su sudari brodova te oštećenja tereta za vrijeme prijevoza.

Najčešće su se pravila o zajedničkoj havariji odnosila na slučaj namjernog izbacivanja dijela brodskog tereta u more odlukom zapovjednika broda, kako bi se na taj način spasio preostali teret i brod. U takvom se slučaju radi o tzv. zajedničkoj (generalnoj, općoj) havariji, kada nastalu štetu nadoknađuju brodovlasnik i vlasnici tereta na brodu. Temeljem pravnog načela da se nitko ne smije bez valjane osnove ili naknade koristiti tuđom štetom, imovinske posljedice zajedničke havarije snose svi sudionici toga pomorskog pothvata, razmjerno vrijednosti svoje imovine kojom su sudjelovali u pothvatu. Tipični slučajevi zajedničkih havarija su: bacanje tereta u more, gašenje požara na brodu, hotimično nasukanje i odsukavanje nasukanoga broda, upotreba tereta, brodske opreme i zaliha kao pogonskoga goriva. Zajednička se havarija razlikuje od posebne po nastanku i posljedicama. Ona nastaje

[52] Etimologija riječi "havarija" je vrlo složena. Veže se uz hebrejsku riječ "hevra" (udruženje), latinsku "habere" (imati), starogermansku "vara" (šteta), arapsku "avvar" (šteta). Varijantu "avarija" upotrebljavaju svi slavenski narodi i englesko govorno područje, a termin "havarija" se kod nas češće susreće vjerovatno iz radoblja Austro-Ugarske Monarhije prijevodom s njemačkog "haverei"

namjernim i razboritim djelovanjem čovjeka, a njezine posljedice snose svi sudionici plovidbe razmjerno vrijednosti svoje imovine kojom sudjeluju u pothvatu[53].

Propisi o raspodjeli štete uzrokovane uzrokovane nezgodama na moru poznati su od najstarijih vremena, a razlikuju se po mjestu i vremenu u kojem su nastali. Odražavali su prilike svoga vremena i imali društveno-ekonomska objašnjenja. Zajednička osobina im je bila u podjeli rizika te unapređenju pomorske djelatnosti. Glede brodoloma, srednjovjekovni su statutarni propisi provodili ideju poštivanja prava vlasništva uz pravo na nagradu nalaznicima stvari nakon brodoloma, kao i ideju da se prava u vezi s brodolomom podvrgnu kontroli javnih vlasti. Pošto se s vremenom sve više zloupotrebljavao institut zajedničke havarije koji je najčešće dolazio u obzir prilikom bacanja tereta u more radi oluja ili tijekom gusarskih pljački došlo je do pojave pomorskog osiguranja[54].

U 14. stoljeću počeo se razvijati institut pomorskog osiguranja[55].

Prema Marijanu Rajsmanu i „Transportnom osiguranju s osvrtom na njemačku poslovnu praksu“: „Zaključivanje ugovora o transportnom osiguranju preporučljivo je ne samo zbog boljeg pokrivanja transportnog rizika, jer je jamstvo prijevoznika ograničeno, nego ga zahtijevaju i kreditni instituti kod mnogih alternativa financiranja u vanjskoj trgovini. U slučaju štete od posebnog je interesa za osiguranika uredno i brzo odvijanje postupka kao i isplata odštete. Stoga su na poleđini police osiguranja višestruko otisnute opće upute za slučaj štete, u kojima se navodi nadležni havarijski komesar koji je dobro upoznat s problemima tipičnim za dotičnu zemlju, a koji će utvrditi postojanje štete. S tim u skladu treba poduzeti sljedeće mjere:

- smjesta provjeriti postoji li šteta, čim se roba primi od špeditera
- postaviti dodatne zahtjeve špediteru
- spriječiti proširenje štete
- priopćiti štetu osiguravajućem društvu
- angažirati havarijskog komesara, koji na licu mjesta ustanovljuje štetu i o tome izdaje havarijski certifikat

[53] Pezelj V., Pomorske havarije u Dalmatinskom statutarnom pravu, Zbornik radova Pravnog fakulteta Split, 2005., str 84.
[54] Pezelj V., Pomorske havarije u Dalmatinskom statutarnom pravu, Zbornik radova Pravnog fakulteta Split, 2005.,str 101.
[55] Pezelj V., Pomorske havarije u Dalmatinskom statutarnom pravu, Zbornik radova Pravnog fakulteta Split, 2005.,str 96.

- uzeti u obzir rokove za reklamaciju“[56].

4.1. Poznatiji izljevi nafte u svijetu

Od davnina svejtska mora trpe izlijevanje nafte i ostalih tereta brodova, kao i njihovih balastnih voda. Pritom stradavaju biljni i životinjski svijetu. U tablici 19. Prikazai su poznatiji iljevi nafte u svijetu ispod 100.000 tona.

Tablica 19. Poznatiji izljevi nafte u svijetu ispod 100.000 tona

Izljev/tanker	Mjesto	Godina	Količina nafte (tona)
Prestige	Galicija	2002	63.000
Erika	Biskajski zaljev	1999	25.000
Sea Empress	Wales	1996	72.000
Exxon Valdez	Prince William Sound	1989	35.000

Izvor: Izvor: http://www.pfst.hr/?a=materijali (1. svibanj 2015.), izradila i prilagodila autorica

Najveći izljev nafte ispod 100.000 tona dogodio se u Walesu, 1996. godine iz tankera Sea Empress. Tablica 20. prikazuje poznatije izljeve nafte preko 100.000 tona.

[56] Rajsman M., Andrijanić I.: Transportno osiguranje s osvrtom na njemačku poslovnu praksu, Zagreb, 2008., str 4

Tablica 20. Izljevi nafte u svijetu preko 100.000 tona

Izljev/tanker	Mjesto	Godina	Količina nafte (tona)
Zaljevski rat	Perzijski zaljev	1991	1.500.000
Ixtoc	Meksički zaljev	1979-1980	480.000
Atlantic Empress	Trinidad i Tobago	1979	287.000
Dolina Fergana	Uzbekistan	1992	283.000
Nowruz oil field	Perzijski zaljev	1983	260.000
ABT Summer	700 NM od Angole	1991	260.000
Castillo de Bellver	Južna Afrika	1983	252.000
Amoco Cadiz	Bretanja	1978	223.000
Amoco Haven	Blizu Genove	1991	144.000
Odyssey	700 NM od Nove Škotske	1988	132.000
Sea Star	Omanski zaljev	1972	115.000
Torrey Canyon	Scilly Isles	1967	119.000
Irenes Serenade	Zaljev Navaruno	1980	100.000
Urquiola	La Coruna	1976	100.000

Izvor: http://www.pfst.hr/?a=materijali (1. svibanj 2015.), izradila i prilagodila autorica

Najveći izljev nafte preko 100.000 tona dogodio se 1991. godine u Perzijskom zaljevu kada se izlilo 1.500.000 tona nafte. Slika 3. prikazuje lokacije najtežih pomorskih havarija



Slika 3. Lokacije najtežih pomorskih havarija
Izvor: http://www.pfst.hr/?a=materijali (2. svibanj 2015.)

Poznatiji primjer je pomorska havarija Exxon Valdez nazvana po imenu tankera. Supertanker Exxon Valdez je 23. ožujka 1989. godine u 9 sati i 12 minuta isplovio iz naftnog pristaništa Valdez na Aljasci i krenuo prema Washingtonu. Lučki pilot je proveo brod kroz tjesnac Valdez po uobičajenoj proceduri. Nakon toga je napustio tanker prepustivši upravljanje kapetanu broda. Brod je manevrirao mimo brodske putanje da bi izbjegao ledene sante. Exxon Valdez nije se uspio vratiti na redovnu brodsku putanju i udario je u stijenu oko 4 sata 24. ožujka 1989. godine (Slika 4.).



Slika 4. Širenje naftne mrlje nakon havarije Exxon Valdez

Izvor: http://www.apafun.com/ (2. svibanj 2015.)

Tanker Exxon Valdez ispustio je u more oko 42 milijuna litara sirove nafte. Kompanija Exxon tada je potrošila više od 2 milijarde dolara kako bi pročistila obalu i more. Nakon te ekološke katastrofe veliki broj životinjskih i biljnih vrsta nepovratno je nestao iz pogođenog zaljeva Cook i morskog prolaza Princ William. To što je more poslije toga bilo čišćeno, za neke stručnjake, nije imalo dobar utjecaj na more zbog raznih kemikalija i deterdženata što je dodatno onečistilo more.

Američki kongres 1990. godine donio je Ocean Pollution Act (OPA) u kojem je naglasak na tome da:

- svaki vlasnik mora imati plan u slučaju eventualne ekološke katastrofe
- plan mora biti u pisanom obliku
- tankeri moraju imati trup s dvostrukom oplatom
- vlasnici tankera odgovaraju iznosom od 1200 dolara za svaku tonu nafte koja se izlije obalna straža uvijek mora znati i davati instrukcije tankerima gdje smiju voziti kako ne bi došlo do izlijevanja.

Privatna kompanija primjenila je rapršivač iz helikoptera i kante za raspršivanje, ali je ta mjera obustavljena jer nije bilo valova koji bi izmješali taj raspršivač s vodom. Korištena je i metoda spaljivanja[57], a ubrzo je započeto i strojno čišćenje. U strojnom čišćenju koristili su pregrade i skidače, ali su gusta nafta i morska trava začepljivali opremu. Exxon je osuđivan zbog spore reakcije nakon nezgode. U suradnji s Obalnom stražom SAD-a koja je vodila operaciju, Exxon je predvodio čišćenje koje je po veličini i financijskim sredstvima nadmašilo sva ranija takva čišćenja. Preko 11.000 građana Aljaske sa radnicim Exxona radilo je na tome kako bi se obnovila životna sredina.

Mnogobrojne životinje umrle su odmah. Po nekim procjenama, od 250.000 do 500.000 morskih ptica, najmanje 1000 morskih vidri, 12 riječnih vidri, 250 bjeloglavih supova i 22 orka kitova. Također je uništeno milijardu lososa. Posljedice izljeva mogu se osjetiti i danas. Ekipa znanstvenika sa Sveučilšta u Sjevernoj Karolini procjenila je da će trebati trideset godina nekim sredinama da se obnove.

4.2. Pomorske havarije u Hrvatskoj

Nakon Crnog mora čiji je ekosustav uništen višegodišnjim gustim tankerskim prometom iz ruskih, ukrajinskih i gruzijskih luka, na red je došlo i Jadransko more. Promet tankera raste te se balastne vode nesputano izlijevaju. Najbolja obrana Jadrana bi bila u gradnji nove mreže naftovoda kako bi se mogao smanjiti tankerski promet od Otranta do Trsta. Proglašenje Jadrana osobito osjetljivim morskim područjem bi za svih šest jadranskih država bilo ekonomsko, ekološko i političko pitanje od velike važnosti. Na Jadranu je dosad bio mali broj velikih onečišćenja, ali broj svakidašnjih malih izlijevanja nafte iz tankera i ostalih plovila koji samo prolaze raste te se trenutno na satelitskim snimkama vidi naftna mrlja veličine Cresa, najvećeg jadranskog otoka. Hrvatski dio obale je najrazvedeniji, ekološki najočuvaniji te turistički najkvalitetniji[58].

[57] Izveden je probni požar u regiji koja je bia izolirana, test je prošao relativno uspješno, količina otklonjivog taloga smanjila se sa 113 400 na 1134l

[58] http://www.fni.no/pdf/dav-glasistre-070505.PDF, (7. lipanj 2016.)

Budući da je Savezna Republika Njemačka tradicionalno najjači hrvatski vanjskotrgovinski poslovni partner te da je Hrvatska u vanjskotrgovinskom robnom prometu od Njemačke preuzela neka pravila i običaje iz transporta i osiguranja, autori su se u radu dijelom osvrnuli i na transportno osiguranje u njemačkoj poslovnoj praksi. Pravna osnova kod havarija je u Njemačkoj Trgovački zakonik, ali se često zbog vrlo kompliciranog odvijanja polazi od Yorško-antverpenskih pravila iz 1974. koja predstavljaju Međunarodni sporazum o sudjelovanju u troškovima kod generalne havarije. Osnove ovih pravila preuzete su u Trgovačkim zakonik SR NJemačke[59].

22. ožujka 2010. u gradskoj luci u Splitu, prilikom pristajanja, trajekt Tin Ujević, Jadrolinije, udario je bokom u rub pristaništa te je u more iscurilo 35 tona pogonskog goriva iz spremnika. Nafta je stigla i do popularne plaže Bačvice, a miris se osjetio 3 km dalje. Nakon provjere stanja, zahvaljujući vremenu uspjela se izbjeći ekološka katastrofa na tom području. Nakon nekog vremena tragovi onečišćenja su bili vidljivi na popularnoj plaži. Toga dana na vidiku nije bilo uvjek pristunih galebova[60]. Trajekt je krmnim dijelom udario u izbočeni dio gata Sv. Petra. Trajekti koji plove između Splita i otoka imaju po dva tanka od 30 ili 40 tona te su takva plovila potencijalne ekološke bombe za Jadran. Tvrtka CIAN[61] branama je ogradila taj dio luke i započela čišćenje i disperziju goriva iz trajekta. Slika 5. prikazuje onečišćenje plaže Bačvice.



Slika 5. Prikaz onečišćenja plaže Bačvice

Izvor: http://www.apafun.com/ (2. svibanj 2015.)

[59] Rajsman M., Andrijanić I.: Transportno osiguranje s osvrtom na njemačku poslovnu praksu, Zagreb, 2008., str 3

[60] http://web2.slobodnadalmacija.hr (20. svibanj 2015.)

[61] Tvrtka koja se bavi čišćenjem mora u takvim situacijama

5. ZAKLJUČAK

Pomorsko tržište je dinamično zbog brojnih čimbenika te je dugoročno predviđanje ponude i potražnje vrlo složen postupak. Potražnju određuje međunarodna pomorska trgovina, a ponudu ukupna nosivost svjetske pomorske flote. I slobodno i linijsko i tankersko brodarstvo imaju svoja obilježja te specifičnosti. Svjetsko tankersko tržište razvilo se nakon Drugoga svjetskog rata, kao posljedica snažne eksploatacije nafte - dominantnoga izvora energije suvremenog doba. Svjetsko tankersko brodarstvo je najvažniji prijevoznik tekućeg tereta u svijetu i temeljni je oblik razmjene tekućeg tereta na međunarodnomu pomorskom tržištu. Kod tankerskog tržišta klasičnog odnosa ponude i potražnje gotovo da i nema, dok kod slobodnog brodarstva postoji najslobodniji odnos ponude i potražnje jer je velik broj sudionika te je struktura polipolna. Linijsko brodarstvo je ili monopolno ili oligopolno te je naglašena veća ili manja zatvorenost tržišta. Kod tankerskog brodarstva čak ni segment tržišta nije pravo tržište jer se brodski kapaciteti angažiraju naftnim konglomeratima pretežno u „time-charteru“ te je struktura oligopolna. Prostorni obuhvat tankerskog brodarstva je najmanji u odnosu na linijsko i slobodno brodarstvo što proizlazi iz činjenice da na svijetu ima mali broj područja bogatih naftom. U današnjim uvjetima globaliziranog gospodarstva odiguranje stabilne cijene i visokog stupnja dostupnosti nafte na tržištu predstavlja bitan preduvjet za održavanje ekonomske stabilnosti u zemljama uvoznicima i izvoznicima nafte.

Globalna kriza pokazuje svoj utjecaj i na ovom tržištu. Naime, cijena teretnog prostora je u opadanju, prijevozni troškovi se smanjuju, a također i naftni derivati pojeftinjuju. Od sredine 2006. usporava se i ritam naručivanja novih brodova. Kako bi se smanjili troškovi, brodari će smanjti brzinu plovidbe da bi potrošili manje goriva, a s time i smanjiti svoje troškove zbog vozarina koje dobivaju. Tijekom 2012. stanje se mjenja te tankerska flota nastavlja rasti, a samim time i veličina tankera te njihova tonaža. Osim plovidbe, tankerski prostor može poslužiti i kao skladište, mada je sve manje tankera koji su u funkciji ležarine. Vezano za prosječnu starost brodova, zapravo su najstariji brodovi za generalni teret dok su tankeri najmlađi. Prosječna starost im je deset godina.

Prosječni razvoj kontejnerske flote u svjetskim relacijama u zadnjih deset godina je iznosio 393.38 tankera za prijevoz nafte i naftnih derivata, dok je prosječna godišnja stopa promjene iznosila 4.95%, odnosno broj tankera se prosječno godišnje povećavao za 4.95%.

Brodovi za rasuti teret su u kontejnerskoj floti pokazali bolji razvoj od ostalih. Srednja vrijednost im iznosi 509.47, odnosno broj tih brodova se prosječno godišnje povećavao za 8.94%. Isporuke novih tankera na tržište transportnih usluga s obzirom na njihovu veličinu na svjetskoj razini su karakterizirane s najvećom potražnjom tankera veličine preko 200.000 dwt. Prosječna isporuka takvih tankera u zadnjih deset godina iznosila je 11.63, te se prosječno godišnje smanjivala za 1.56%. U usporedbi s ostalim vrstama tankera s obzirom na njihovu veličinu, isporuka bilježi najmanji pad, dok kod tankera veličine preko 120.000 dwt do 199.999 dwt bilježi najveći pad. U tankerskoj floti s obzirom na nosivost u tonama, u zadnjih deset godina, bilo je najviše tankera preko 200.000 dwt. Prosječni broj je iznosio 164.11, a taj broj se prosječno godišnje povećavao za 3.62%. Najmanje je bilo tankera nosivosti preko 120.000 do 199.999 dwt. Prosječan broj je iznosio 58.27 tankera. Broj narudžbi novih tankera je tijekom 2013. godine iznosio 361, dok je tijekom 2014. iznosio 299 tankera.

U Republici Hrvatskoj, prema Nacionalnoj klasifikaciji, promet pripada skupini djelatnosti H. Značaj tog sektora se kontinuirano smanjuje od 2004. Tankerski prijevoz, kao i ostale vrste prijevoza te poštanske i kurirske usluge, zastupljene su u deset vodećih trgovačkih društava iz djelatnosti prijevoza i skladištenja. Od svih njih, Tankerska plovidba je jedina u privatnom vlasništvu. Ona je ujedno i zabilježila najveći pad prihoda u usporedbi s ostalima. Posjeduje 10 tankera, a najstariji ima 11 godina. U Republici Hrvatskoj još Uljanik plovidba posjeduje tankere te ih ima četiri, a najstariji ima sedam godina. Brodogradilište „3. Maj“ u Rijeci specijaliziralo se za gradnju tankera. U posljednjih dvadeset i pet godina hrvatska brodogradilišta dobila su četrdeset priznanja „Brod godine“. U Europi su drugi po narudžbama brodova, a u svijetu deseti. Trenutno imaju ugovorenih četiri broda koji moraju biti isporučeni ove godine, te jedan za slijedeću godinu.

Prosječan broj prispjelih brodova za razdoblje od 2004. do 2013. iznosio je 238.40, s prosječnim godišnjim rastom od 1.03%. Prosječna prevezena roba za isto razdoblje iznosila je 29.99 tisuće tona, s prosječnim godišnjim padom od 2.56%. Prosječan broj prevezenih putnika iznosio je 13.22 tisuća, s prosječnim godišnjim porastom od 1.77%.

Pomorska je plovidba oduvijek bila izložena i pomorskim havarijama. Propisi o raspodjeli šteta poznati su od davnih vremena te se međusobno razlikuju o mjestu i vremenu u kojem su nastali.

LITERATURA

Knjige, znanstvena i stručna djela:

1. Belamarić G.: Brodovi za prijevoz sirove nafte, Split, 2012.
2. Bendeković J.: Gospodarski rast i potražnja za brodovima na svjetskom tržištu, Ekonomski fakultet Zagreb, 2003.
3. Cerović Lj., Bašić H.: Analiza i prognoza ponude i potražnje na tržištu svjetskog tankerskog brodarstva, Ekonomski fakultet Rijeka, 2008.
4. Clarksons Group, The Platou report, RS Platou, Oslo, 2015.
5. Galović P., Kovačević M., Podobnik M.: Pomorsko tržište tankera – brodovi za prijevoz sirove nafte i naftnih derivata, ukapljenog plina i kemikalija, Pomorski fakultet Rijeka, 2008.
6. Hrga I., Silov D., Vlahov R.: Pomorsko tržište rasutog i generalnog tereta, Zbornik radova Pomorskog fakulteta u Rijeci, 2008.
7. International Shipping Facts and Figures –Information Resources on Trade, Safety, Security, Environment Maritime Knowledge Centre, 2012
8. Ostojić s.: Pregled karakterističnog nazivlja brodova u brodograđevnoj – pomorskoj terminologiji, Hrvatska brodogradnja Jadranbrod d.d., Zagreb, 2014., str 5
9. Pezelj V.: Pomorske havarije u Dalmatinskom statutarnom pravu, Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu, 2005.
10. Rajsman M., Andrijanić I.: Transportno osiguranje s osvrtom na njemačku poslovnu praksu, Zagreb, 2008.
11. Rajsman M., Beroš I.: Model razvitka putničke prijevozne potražnje u hrvatskom pomorskom prometnom sustavu, Naše more, Zagreb, 2006.
12. Rašić Bakarić I., Sektorske analize, Ekonomski institut Zagreb, 2013.
13. Vučetić D., Čekada I.: Eksploatacijske prednosti električne propulzije, 2006.
14. Zelenika R., Mrvčić A., Skender Pavlić H., Analiza i ocjena stupnja uspješnostiu poslovanju teretnih morskih luka u Republici Hrvatskoj, Naše more, 2011

Internet stranice:

15. http://www.mppi.hr/default.aspx?ID=651
16. http://www.aukevisser.nl/german/id95.htm.
17. http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=60398
18. http://www.pfst.hr/?a=materijali
19. http://www.pfst.hr
20. http://web2.slobodnadalmacija.hr/
21. http://www.apafun.com/
22. http://shipbuildinghistory.com/today/highvalueships/lngactivefleet.htm
23. http://www.mandieselturbo.com
24. http://www05.abb.com
25. http://www.tankerska.hr/hr/novosti/investors/finrep?page=5
22. http://www.hrleksikon.info/definicija/fjord.html
23. http://unctad.org/SearchCenter/Pages/results.aspx?k=number%20of%20tankers&r=
24. http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/ljetopis/2014/sljh2014.pdf,
25. http://www.uljaniksm.com/
26. http://hb.hr/wp-content/uploads/2016/06/HBj-Svjetsko-trziste-2016-05.pdf

POPIS SLIKA

Slika 1. Poprečni presjek tankera 6
Slika 2. Prikaz broda u stanju balasta 15
Slika 3. Lokacije najtežih pomorskih havarija 40
Slika 4. Širenje naftne mrlje nakon havarije Exxon Valdez 41
Slika 5. Prikaz onečišćenja plaže Bačvice 44

POPIS TABLICA

Tablica 1. Općenita podjela tankera prema uvjetima plovidbe i nosivosti 10

Tablica 2. Podjela tankera srednje nosivosti 11

Tablica 3. Prosječna starost brodova u svjetskoj trgovačkoj floti 22

Tablica 4. Razvoj kontejnerske flote u svjetskim relacijama za razdoblje od 2005. do 2015. godine (mil dwt) 22

Tablica 5. Isporuke novih tankera na tržište transportnih usluga s obzirom na njihovu veličinu na svjetskoj razini (mil dwt) 23

Tablica 6. Prodani tankeri za recikliranje s obzirom na njihovu veličinu na svjetskoj razini (mil dwt) 24

Tablica 7. Tankerska flota s obzirom na nosivost u tonama 27

Tablica 8. Narudžbe novih tankera s obzirom na njihovu nosivost svakog kvartala tijekom 2013. i 2014. godine (mil dwt) 28

Tablica 9. Promet robe, brodova i putnika za pomorski i obalni prijevoz 29

Tablica 10. Prikaz prihoda i koeficijenta zaduženosti trgovačkih društava Republike Hrvatske u teretnom prometu 30

Tablica 11. Zbirni prikaz članica Mare Nostre 31

Tablica 12. Tankeri Tankerske plovidbe 32

Tablica 13. Tankeri Uljanik plovidbe 32

Tablica 14. Prikaz stanja hrvatskih brodogradilišta s narudžbama brodova na europskoj i svjetskoj razini 33

Tablica 15. Ugovoreni tankeri hrvatskih brodogradilišta 34

Tablica 16. Poslovanje Tankerske plovidbe 35

Tablica 17. Poslovanje Uljanik plovidbe 36

Tablica 18. Trenutno kretanje broja tankera Tankerske plovidbe s datumom 10. lipnja 2016. 36

Tablica 19. Poznatiji izljevi nafte u svijetu ispod 100.000 tona 39

Tablica 20. Izljevi nafte u svijetu preko 100.000 tona 40

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Kretanje cijena izgradnje Suezmax i VLCC tankera za razdoblje od 2005. do 2014. godine 12

Grafikon 2. Izgrađeni LNG tankeri po godinama i izbor propulzije 11

Grafikon 3. Kretanje svjetske nosivosti koja se nalazi u fazi ležarine i korištenju tankerskih brodarskih kapaciteta kao skladišnih prostora u razdoblju od 1993. do 2004. 23

Grafikon 4. Udio pojedinih zemalja u tankerskoj floti 21

Grafikon 5. Broj zaposlenih u sektoru prometa i veza prema djelatnosti 29

POPIS HISTOGRAMA

Histogram 1. Prosječna starost brodova u svjetskoj trgovačkoj floti 23

Histogram 2. Razvoj kontejnerske flote u svjetskim relacijama za razdoblje od 2005. do 2015. godine (mil dwt) 26

Histogram 3. Isporuke novih tankera na tržište transportnih usluga s obzirom na njihovu veličinu na svjetskoj razini (mi dwt) 27

Histogram 4. Prodani tankeri za recikliranje s obzirom na njihovu veličinu na svjetskoj razini (mil dwt) 28

Histogram 5. Tankerska flota s obzirom nas nosivost u tonama 30

Histogram 6. Narudžbe novih tankera s obzirom na njihovu nosivost svakog kvartala tijekom 2013. i 2014. godine (mil dwt) 31

POPIS KRATICA

A.P.I. - eng. American Petroleum Institute; specifična težina tereta

C - Celzijev stupanj

d.d. – dioničko društvo

dwt – deadweight tonnage; znak za mjernu jedinicu mase tona, mjeri količinu tereta koju brod prevozi

kg - kilogram

km - kilometar

l - litra

LNG – eng. Liqueied Natural Gas; prirodni ukapljeni plin

LPG – eng. Liqueied Petroleum Gas; prirodni naftni plin

m – metar

OPA – eng. Ocean Pollution act; pravila u pisanom obliku u slučajevima ekoloških katastrofa

SAD – eng. United States of America; Sjedinjene Američke Države

SOLAS – eng. Safety of life at sea; konvencija iz 1974. Kojom se utvrđuju posebne svjedodžbe koje tanker mora imati, a dobiva ih prilikom pokusnih vožnji sa teretom i bez njega

t – tona

ULCC – eng. Ultra large crude carrier; veliki supertankeri

VLCC – eng. Very large crude carrier; supertankeri