

**SVEUČILIŠTE U RIJECI  
POMORSKI FAKULTET U RIJECI**

**Mia Konjuh**

**ANALIZA STANJA I PRAVCI RAZVOJA U TANKERSKOM  
BRODARSTVU**

**DIPLOMSKI RAD**

Rijeka, 2013.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI  
POMORSKI FAKULTET U RIJECI**

**ANALIZA STANJA I PRAVCI RAZVOJA U TANKERSKOM  
BRODARSTVU**

DIPLOMSKI RAD

Kolegij: Ekonomika brodarstva

Mentor: Prof.dr.sc. Blanka Kesić

Studentica: Mia Konjuh

Matični broj: 0112036531

Smjer: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

Rijeka, rujan 2013.

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
1.1. Problem, predmet i objekt istraživanja .....	1
1.2. Hipoteza rada .....	2
1.3. Svrha i cilj istraživanja .....	2
1.4. Znanstvene metode.....	2
1.5. Struktura rada.....	2
<b>2. OPĆENITO O MORSKOM BRODARSTVU .....</b>	<b>4</b>
2.1. Podjela morskog brodarstva .....	7
2.2. Tankersko brodarstvo.....	8
2.3. Vozarine u morskome brodarstvu .....	11
<b>3. PRIJEVOZ TEKUĆIH TERETA MOREM .....</b>	<b>14</b>
3.1. Povijest prijevoza tankerima .....	14
3.2. Značajke nafte.....	17
3.3. Tehničko-tehnološke značajke terminala za tekuće terete .....	20
<b>4. TEMELJNE ZNAČAJKE SVJETSKOGA POMORSKOG TRŽIŠTA .</b>	<b>23</b>
4.1. Pojmovno određenje i karakteristike svjetskoga pomorskog tržišta.....	23
4.2. Tipovi svjetskoga pomorskog tržišta .....	25
4.3. Potražnja i ponuda broskog prostora.....	26
4.4. Tržište tankerskog broskog prostora.....	27
<b>5. STANJE I RAZVOJ TANKERSKOG BRODARSTVA.....</b>	<b>31</b>
5.1. Brodovi za prijevoz sirove nafte i naftnih derivata.....	31
5.2. Brodovi za prijevoz ukapljenog plina .....	32
5.3. Brodovi za prijevoz kemikalija.....	33
5.4. Kapacitet tankera .....	36
<b>6. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>42</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>43</b>
<b>POPIS GRAFIKONA .....</b>	<b>45</b>
<b>POPIS TABLICA.....</b>	<b>45</b>

## **1. UVOD**

Počeci prijevoza tekućeg tereta zabilježeni su u 3. stoljeću prije nove ere, kada su Grci i Rimljani prevozili vino i ulje u zemljanim posudama, poznatim amforama. Značajn o kasnije, Norvežani i Englezi su prevozili tekuće terete u drvenim bačvama.

Svjetskim morima danas se prevoze milijuni tona nafte, naftnih derivata, plinova u tekućem stanju (ukapljeni plinovi) i veliki broj različitih kemikalija. Zajednička karakteristika ovih prijevoza je da se obavljaju posebno građenim brodovima zvanim tankeri.

Svjetsko pomorsko tržište može se definirati kao ukupnost svih brodara i korisnika prijevoznih usluga koji u određenom vremenu 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 novim uvjetima globaliziranog gospodarstva, osiguranje stabilne cijene i visokog stupnja dostupnosti nafte na tržištu predstavlja bitan preduvjet za održavanje ekonomske stabilnosti, kako u zemljama uvoznicama, tako i izvoznicama nafte. Visoke cijene nafte uzrokuju inflaciju i recesiju koja zbog globalizacije ne pogađa samo zemlje uvoznice nafte već i ostale zemlje te vrlo brzo, zbog smanjenja potražnje, i same izvoznice. Iako se mislilo da će tankerske vozarine nastaviti trend rasta dolaskom svjetske krize, dugoročnije gledano, tankerske vozarine će i dalje padati te će prihodi biti sve manji kod tih kompanija, osobito kod onih koje ugovaraju poslove sa spot vozarinama.

### **1.1. Problem, predmet i objekt istraživanja**

Prikazati razvoj i stanje tankerske flote u svijetu u zadnjih nekoliko godina te pretpostavke stanja u budućnosti može se istaknuti kao problem istraživanja.

Predmet istraživanja jest statistički obraditi i objasniti podatke potrebne za rješavanje navedenog problema istraživanja.

Objekt istraživanja jesu tankeri i s njima usko povezani pojmovi.

## **1.2. Hipoteza rada**

Smanjenje udjela sirove nafte i naftnih derivata kao predmeta ukrcaja i iskrcaja u prekomorskom prometu proizlazi iz nedovoljnog intenziteta rasta toga tereta u odnosu na ukupan rast pomorskoprijevoznih usluga.

## **1.3. Svrha i cilj istraživanja**

Svrha i cilj istraživanja jest definirati tankere i tankersko tržište te statistički potkrijepiti stanje tankerskog brodarstva i predvidjeti buduće pravce razvoja.

## **1.4. Znanstvene metode**

Znanstvene metode korištene pri pisanju diplomskog rada su: metoda analize i sinteze, metoda deskripcije, metoda komparacije, povijesna metoda i statistička metoda.

## **1.5. Struktura rada**

Rad se sastoji od uvoda, koje je ujedno i prvo poglavlje rada, glavnog dijela – rasprave, i zaključka.

Drugo poglavlje govori općenito o morskome brodarstvu, te o njegovoj važnosti. Također, objašnjena je i podjela morskog brodarstva, tankersko brodarstvo kao poseban fokus u ovom radu te vozarine koje se kreću na tržištu. Treće poglavlje isto se bavi teoretskim i općim pitanjima kada su u pitanju tankeri i prijevoz tekućih tereta morem. Opisana je povijest prijevoza tekućih tereta morem te osnovne značajke nafte i terminala specijalizirane za prihvat tankera. U četvrtom poglavlju radi se o definiranju i opisivanju temeljnih značajki svjetskog pomorskog tržišta. Tako su objašnjeni osnovni tipovi tržišta te tankersko tržište zasebno kao usko povezan pojam uz samu temu rada i problem istraživanja. Važno je spomenuti i značaj pojma brodskog prostora i ponude i potražnje za istim ističući temeljne značajke ponude i potražnje za tankerskim brodskim prostorom. Peto poglavlje, ujedno i

zadnje, statistički i činjenično objašnjava proteklo stanje i moguće buduće stanje po procjenama raznih stručnjaka tankerskog brodarstva u svijetu.

Zaključak predstavlja kratku sintezu cjelokupnog rada sa osobnim mišljenjima autorice.

## 2. OPĆENITO O MORSKOM BRODARSTVU

Morsko brodarstvo, s obzirom na područje djelovanja, raznovrsnost prijevoza roba i ljudi, te mogući utjecaj na nacionalno i svjetsko gospodarstvo, jest gospodarskadjelatnost koju svaka pomorska zemlja mora brižljivo čuvati, pratiti i subvencionirati.

Općenito govoreći, morsko brodarstvo može se definirati kao privredna djelatnost koja brodovima morem organizirano prevozi ljude i robu.

Organizacija morskog brodarstva kao znanstvena disciplina proučava organizaciju u toj gospodarskoj djelatnosti, radi pronalaženja najoptimalnije organizacije. Nažalost, na današnjem stupnju razvoja organizacijskih znanstvenih disciplina ne može se odrediti optimalna organizacija, pa ni kvantitativno odrediti organiziranost kao temeljni pokazatelj uspješnosti broderskog poduzeća.

Poslovanje u brodarstvu obuhvaća niz raznovrsnih, često i vrlo složenih, operativno administrativnih postupaka, koje je potrebno provesti da bi se pomorsko prijevozni proces mogao nesmetano i dobro obavljati, a to se najbolje može sagledati kroz razradu osnovnih funkcija, kroz koje se sagledava uspješnost poslovanja i broderskog poduzeća.

Uloga brodarstva u općem napretku čovječanstva od glavnog je značenja.

Pomorski prijevoz kao jedna od najsnažnijih transportnih djelatnosti zauzima najistaknutije mjesto u transportnom sustavu. Povezuje proizvođača i konzumenta, kupca i prodavača, itd. Razvitak brodarstva pratio je opći razvitak u svijetu, počevši od primitivne splavi do najsavršenijih plovila, koja nas danas opslužuju.

Povijest čitavog svijeta i svih stoljeća dokazuje da je more, a time i brodarstvo bilo uvijek izvor blagostanja, moći, ugleda, kulture svih pravih pomorskih naroda.

Brod je prešao golem put razvoja od splavi, primitivnih čamaca, do danas modernih prekooceanskih brodova do brodova na atomski pogon. Način gradnje brodova bili su za svaku civilizaciju u tom momentu razvoja određeni njihovom namjenom. Trebalo je osigurati

potreban materijal, alat i radnu snagu. Najprikladniji materijal koji je nudila priroda za gradnju bilo je drvo.

Egipćani su prvi zašli u srž gradnje broda, zatim Feničani, te Grci i Rimljani. U daljnjem razvoju brodarstva na Mediteranu Mlečani imaju primat. Otkrićem novog kontinenta brodarstvo seli s Mediterana na zapadnu i jugozapadnu obalu Europe. Najznačajnije sile toga doba bile su Portugal i Španjolska, zatim Engleska te Nizozemska. Do otkrića Amerike plovidba se odvijala uglavnom uz oblu i u zatvorenim morima.<sup>1</sup>

Za takvu plovidbu bili su dovoljni i prikladni mali i slabije opremljeni brodovi. Poslije otkrića Amerike nastupila je prava trka po bespućima još neotkrivenih i nedovoljno istraženih oceana i mora.

Iz ovog se može zaključiti da je razvoj imperije bio uvjet razvoja pomorskog prometa. Naročiti zamah razvoja brodarstva dao je prijelaz s manufakturne na industrijsku proizvodnju. Nastaje potreba za povećanim, do tada neslućenim prometom, koji je postao uvjet ekonomskom (ne samo ekonomskom) razvoju svijeta, bez kojeg se on ne bi mogao ni zamisliti.

Inače cilj trgovačkog broda u miru je prijevoz robe i putnika, prijevozni se posao temelji na ekonomskom efektu koji se očekuje od plovidbe. Taj efekt zavisi od odnosa troškova koji nastaju za vrijeme trajanja nekog putovanja, i prihoda koji se ostvare na tom putovanju. Prihod je naknada koju brodar dobiva za izvršenje prijevozne usluge, a troškovi broda proizlaze iz rashoda kojima je brod izložen u lukama i za vrijeme plovidbe. Postoje dva, u biti suprotna interesa<sup>2</sup>:

- a) interes brodara da ostvari što veći prihod od izvršenog prijevoza, i
- b) interes vlasnika tereta da se teret preveze uz što nižu cijenu.

Cijena koja se utvrđuje za prijevoz se zove vozarina.

Vojarina nije uvijek jednaka, odnosno, rijetko je kada jednaka. Ona se mijenja iz dana u dan,

---

<sup>1</sup> Komadina, P., Tankeri, Tipograf d.d., 1994.

<sup>2</sup> Mitrović, F., Ekonomika brodarstva, Pomorski fakultet Split, Split, 2008.



iz mjeseca u mjesec, iz godine u godinu. Ako količine raspoloživog tereta za prevoženje nadmašuju raspoloživu tonažu, vozarine će rasti. Ako tonaža premašuje količine tereta koji se prevozi, vozarine će padati. Visina vozarine je rezultat ponude i potražnje. Pomorski se prijevoz obavlja pod drukčijim uvjetima i okolnostima nego prijevozi na kopnu. Pomorski se promet obavlja na putovima koji ne potpadaju pod vlast neke određene države, već se na njima mogu kretati i prijevoz obavljati brodovi svih zemalja. Pri tome svaki brod ima svoje vlastite interese, i natječe se za dobivanje istog posla, tj. pomorskog prijevoza.

Visinu cijene prijevozu na moru ne može određivati jedan brodar ili nekoliko njih, odnosno jedna država ili nekoliko njih. Ta cijena zavisi od broja konkurenata u izvršenju nekog prijevoza. U svjetskoj privredi ne postoji ravnomjernost prijevoznih potreba, niti ekvilibrijum između količina tereta i veličina prijevoznog prostora, pa ponekad ima konkurenata previše, a ponekad premalo, te jedanput ponuda tonaže premašuje ponudu tereta, a drugi put je obratna situacija.

Interesi brodarka i imaoca tereta moraju se podudarati, ako žele određeni prijevozni posao tj. moraju naći svoj račun u tom poslu oboje. Oboma moraju biti poznate međusobne potrebe: koliko ima raspoloživog tereta za prijevoz i koliko se nudi broskog prostora. Te će potrebe saznati na mjestima u kojima se prikuplja i susreće ponuda i potražnja broskog prostora na pomorskim tržištima.

Djelokrug jedne morske luke je malen jer se može protegnuti samo na brodove koji pristaju u toj luci ili u širem području te luke ili jednog zatvorenog mora. Radi malog prostornog djelokruga prijevozne će cijene koje se tamo formiraju imati lokalno obilježje. One neće utjecati na formiranje prijevoznih stavova na drugim područjima. Značenje pojedinih luka u formiranju vozarina nije jednako, u nekih u kojih je promet velik ono je znatno veće, a u drugih u kojima je promet malen, znatno je manje.

Mnogobrojni isprepleteni interesi, koji se održavaju u svjetskoj plovidbi izazvali su potrebu stvaranja jednog svjetskog tržišta - marketa na kojem će biti utvrđivane prijevozne cijene za sve relacije kojima se kreću brodovi. Za takvo je svjetsko središte izabran London. Na

pomorskoj burzi „Baltic Exchange“ koncentrira se potražnja i ponuda tonaže cijelog svijeta i pokrivaju potrebe u izvozu i uvozu te u tonaži za sve relacije, u slobodnoj plovidbi.

Pomorsko je tržište veoma osjetljivo i reagira na svaku promjenu i u svakom smjeru svjetske trgovine. Opseg svjetske trgovine je veoma kolebljiv, pa se potražnja broskog prostora mora prilagoditi tom kolebanju, a i pomorski prijevozni stavovi. Rijetko se događa da jedan isti brod obavi dva ista putovanja uz jednake prijevozne stavove. Ponuda broskog prostora je vrlo neelastična, jer se kapaciteti svjetske flote ne mogu u kraćim vremenskim razmacima prilagođavati čestim promjenama u elastičnosti potražnje.

Pad i porast cijena prijevoznim uslugama zavisit će i od dužine trajanja nekog stanja na tržištu robe. Međutim, porast i pad vozarina ne može ići unedogled, već se zaustavlja na granici interesa koje ima brodar za obavljanje plovidbe, odnosno vlasnik tereta za prijevoz robe. Ako vozarina padne tako nisko da prihodi ne mogu pokriti troškove plovidbe, onda se brodovi, ili jedan njihov dio, povlače s prijevoznog tržišta. Ukoliko vozarina poraste toliko visoko da onemogućava prodaju robe, onda se povlači imalac tereta.

Porast i pad ponude tereta ne ogleda se jednako u svim grupama proizvoda. Opadanje potražnje nekih proizvoda, npr. ugljena, može u isto vrijeme izazvati porast potražnje drugih proizvoda, npr. nafte i obratno. Situacija na svjetskom pomorskom tržištu bit će loša, ako je ukupna potražnja opala, tj. ako nije porasla potražnja drugog proizvoda.

## **2.1. Podjela morskog brodarstva**

Morsko se brodarstvo može promatrati kao cjelina a mogu se promatrati i posebne vrste te djelatnosti koje imaju dovoljno istaknute pojedinosti za takav pristup. Podjela morskog brodarstva na pojedinačne specifične vrste može se uraditi na osnovu više kriterija.

U svezi s predmetom prijevoza razlikuju se dvije osnovne vrste morskog brodarstva; putničko i teretno. Putničko brodarstvo može se po organizacijskim i ekonomskim kriterijima podijeliti

na linijsko i turističko. Teretno brodarstvo, kao najveći i najvažniji dio morskog brodarstva, dijeli se na slobodno(trampersko) - bulkersko, te linijsko i tankersko brodarstvo.

Samim razvojem brodarstva, tj. raznih tipova brodova te njihovom veličinom i namjenom, došlo je do podjele plovidbe u nekoliko kategorija, i to<sup>3</sup>:

- a) s obzirom na prostorno kretanje brodova, prikladnosti pojedinih vrsta broda i stručne spreme (osposobljenosti) kapetana i posade na:
  - obalnu plovidbu (mala obalna plovidba – kabotaža i velika obalna plovidba), i
  - dugu ili oceansku plovidbu;
- b) s ekonomskog stajališta, s obzirom na način formiranja cijena:
  - slobodna bulkerska,
  - linijska i
  - tankerska plovidba.

Putničke linije na većim udaljenostima izgubile su na važnosti zbog razvoja zrakoplova.

## 2.2. Tankersko brodarstvo

Tankersko brodarstvo prijevozom tekućih tereta obavlja glavni dio industrijske proizvodnje i u posljednje vrijeme imala je veći razvoj. Njen razvoj je tekao u dva smjera, i to<sup>4</sup>:

- a) u smjeru porasta tonaže, i
- b) u smjeru porasta veličine broda.

Tankeri su po svojoj karakterističnoj redovitosti slični linijskoj plovidbi, a u naravi tereta koji prevoze imaju značajke tramperskog brodarstva. Tankeri plove iz zemlje koji izvoze naftu i njene derivate u luke zemalja potrošača sirove nafte gdje se prerađuje.

---

<sup>3</sup> Ibidem

<sup>4</sup> Ibidem

I jedan i drugi porast bio je veći nego li se to dešavalo kod slobodnoga ili linijskog brodarstva. Tankersko je brodarstvo po svojim ekonomskim karakteristikama sličnije linijskog plovidbi nego li slobodnoj. Tankerska se plovidba odvija iz manjeg broja uglavnom uvijek istih luka ili područja, zemalja koje vrše izvoz ulja i njegovih derivata u luke zemalja potrošača tih sirovina gdje se dalje prerađuju. Tankerska se plovidba razlikuje od linijske plovidbe u tome što brod linijske plovidbe tiče i usputne luke i istovremeno prevoze različite vrste generalnog tereta dok kod tankerskog brodarstva to nije slučaj.

Brži razvoj tankerskog brodarstva zapaža se tek u novije vrijeme, a naročito dinamiku pokazuje u godinama nakon drugog svjetskog rata. Način eksploatacije brodova u tankerskom brodarstvu ima određenih sličnosti s načinom eksploatacije u slobodnom i linijskom brodarstvu. Upravo se zbog toga tankersko brodarstvo ne može izjednačavati ni sa linijskim ni sa slobodnim brodarstvom.

Tanker se normalno iskorištavaju punim kapacitetom za jedno ili više putovanja ili na neko određeno vrijeme. Za razliku od brodova u slobodnom brodarstvu, plovidbeni pravci u prijevozima nafte ili njenih derivata određeni su uglavnom između zemalja proizvođača nafte na Bliskom i Srednjem istoku, na Karibima i u istočnoj Europi, te između zemalja glavnih potrošača.

U pogledu održavanja takvih ustaljenih plovidbenih pravaca tankersko brodarstvo ima određenih sličnosti s linijskim ali svako tu treba istaknuti i razlike koje se neminovno pojavljuju.

Naime, linijski su plovidbeni pravci raznovrsniji, redovito obuhvaćaju više luka ukrcanja ili iskrcanja kao i međuluka, i izloženi su čestim promjenama (prema kapacitetu i broju angažiranih brodova, broju luka pristajanja, skraćanju ili produženju plovidbenog pravca) zbog promjene mjesta ponude i potražnje različite robe u različitim područjima svijeta. Daljnja je značajka tankerske plovidbe da su oni redovito jednosmjerni pa u obrnutom pravcu tankeri u pravilu plove bez tereta. Potražnja brodskog prostora na tankerskom tržištu izvedena je iz potražnje manje vrste roba, jer se praktično svodi na jednu vrst robe - naftu. Na strani potražnje tankerskog brodskog prostora javljaju se prerađivače nafte koji su u svjetskim

razmjerima svedeni na nekoliko jakih grupacija. Jaka povezanost tankerskog brodarstva s naftnim grupacijama i petrolejskim društvima može se uočiti i po načinu računanja i prikazivanja vozarinskih stavova u tankerskoj plovidbi. Naime, vozarinski se stavovi za prijevoz sirove nafte više promatraju s gledišta korisnika prijevozne usluge, nego s gledišta broдача-prijevoznika.

Karakteristika je tankerskog brodarstva i ta da prevozi vrlo ograničen broj vrsta tereta. U širem smislu može se govoriti samo o jednoj vrste tereta, a preciznije o dvjema ili u novije vrijeme trima vrstama tereta: o sirovoj nafti, naftnim derivatima i tekućem plinu. Prema tome, u pogledu vrste tereta koji se prevoze tankersko brodarstvo je najuže specijalizirana vrsta brodarske djelatnosti. U svezi sa specifičnim teretima u prijevozima tankerskog brodarstva razlikuju se i sljedeći tipovi brodova<sup>5</sup>:

- a) brodovi za prijevoz sirove nafte,
- b) brodovi za prijevoz naftnih derivata,
- c) brodovi za prijevoz tekućeg plina,
- d) brodovi za prijevoz ukapljenog petrolejskog plina.

Svaki od gore navedenih brodova je specijaliziran za prijevoz navedenog tereta. Tankeri kao tankeri nisu svi jednaki te zato postoji gornja podjela koja dijeli tankere na specijalizirane vrste brodova.

Tipični brodovi tankerskog brodarstva, posebno brodovi za prijevoz sirove nafte ističu se svojom veličinom između ostalih tipova morskih brodova. To su u prosjeku brodovi čija se veličina kreće između 150.000 i 300.000 tona nosivosti. Slično kao i u slobodnom brodarstvu, i u ovoj je vrsti brodarske djelatnosti bilo dosta malih broдача koji su bili vlasnici manjeg broja brodova i to još i manje tonaže. S povećanjem veličine tankera povećana je i nabavna cijena i cijena održavanja takvih brodova pa mali i financijski relativno slabi broдачи nisu mogli nabavljati i eksploatirati takve brodove. Osim toga, veliki su tankeri manje fleksibilni na tržištu za kratkoročne ugovore, jer velik brod odgovara samo određenim plovidbenim pravcima i određenim lukama i rafinerijama. Drugim riječima, veliki su tankeri u tankerskoj plovidbi jače istakli potrebu povezivanja tankerskih broдача s korisnicima prijevoznih usluga i

---

<sup>5</sup> Ibidem

jasno se nakon toga ukazalo da je u pravilu tankersko brodarstvo samo podsustav većeg sustava.

### **2.3. Vozarine u morskom brodarstvu**

Međunarodni pomorski promet i svjetska trgovačka mornarica su dvije temeljne sastavnice vozarinskih tržišta. Potražnja za prijevozima morem iskazuje se svjetskim robnim prometom morem, a ponuda sa ukupnošću kapaciteta svjetskog brodarstva. Potražnja za prijevozima roba morem rezultira iz potražnje za tim robama. Dakle, radi se o tzv. izvedenoj potražnji. Bez potražnje za robama ne bi bilo ni potražnje za prijevozima.

Pomorsko-prijevozna usluga, tj. prijevoz morem povećava vrijednost roba u mjestu njihove potrošnje. Specifičnost tih prijevoza je u tome što se potroši tijekom same proizvodnje. Proizvedenu pomorsko prijevoznu uslugu nije moguće „usklađiti“ i prodavati onda kada je to brodaru najkorisnije. Osim toga, kapaciteti ponude moraju biti takvi da zadovolje svaku potražnju. Jasno je da je zbog toga i drugih razloga brodarstvo izloženo određenim ekonomskim posljedicama. Uzimajući samo postavku da bi ono moralo sa svojim kapacitetima uvijek zadovoljiti potražnju, jednostavno je zaključiti da će ponuda češće, odnosno u većem dijelu nekog razdoblja nadmašiti potražnju, a ne obrnuto.

Vozarina je naknada brodaru (pomorskom prijevozniku) za učinjenu pomorsko prijevoznu uslugu. Drugim riječima, vozarina je cijena pomorsko prijevozne usluge.

U pomorskom prijevozu vozarina se uvijek određuje u vezi sa strukturom pomorskog tržišta i određenim odnosima ponude i potražnje na tom tržištu. Vozarina je, prema tome, u prekomorskom prijevozu prije svega tržišna cijena koja se, ovisno o stupnju konkurentnosti tržišta, izražava kao konkurentna ili monopolna. Administrativni ili planski utjecaj na vozarine u prekomorskom prijevozu gotovo je zanemariv. U skladu sa rečenim svaki individualni brodar treba da, prema tome, neprestano prilagođava vlastitu ponudu brodskih kapaciteta kretanju vozarina na tržištu. U vremenu povećanja vozarina individualni brodar povećati će ponudu svojih brodskih prijevoznih kapaciteta (u kratkom roku povećanjem

brzine brodova, smanjenjem boravka broda u lukama, boljim i racionalnijim slaganjem tereta, aktiviranjem brodova iz raspreme i sve duljem roku pak gradnjom novih plovnih jedinica), a u vremenu smanjenja vozarina smanjivati će svoju ponudu na tržištu smanjivanjem brzine brodova u plovidbi i povlačenjem imanje djelotvornih brodova u raspremu. Samo brodari koji se mogu brzo i stalno prilagođavati promjenama mogu u duljem roku računati na najpovoljnije vozarinske učinke. Vozarina kao tržišna cijena pomorsko prijevozne usluge ne formira se, dakle, samo na osnovi «čistih» kvantitativnih i kvalitativnih odnosa ponude brodara, pomorsko-prijevoznih kapaciteta) i potražnje (krcatelja, pomorske trgovine), nego i prema nekim drugim elementima koji te odnose donekle pretvaraju u složene. Od drugih elemenata, odnosno čimbenika, izvan djelatnosti morskog brodarstva, koji posredno, sa strane djeluju na složenost odnosa između ponude potražnje na tržištu brodskog prostora treba spomenuti izvedenost tržišta brodskog prostora iz određenog robnog tržišta, kretanje cijena robe i usluga, koje glavne troškove brodara u organizaciji pomorskog prijevoza i protekcionističko djelovanje pojedinih vlada, odnosno zemalja, određenim zatvaranjem pojedinih dijelova pomorskog tržišta. Uvjet je otvaranja bilo kojega prijevoznoga tržišta, pa i tržišta brodskog prostora, određeno robno tržište na kojemu su mjesto proizvodnje i mjesto potrošnje (potražnje) prostorno udaljeni. Težeći za većim vozarinskim učincima u svakom zaključenom pomorsko prijevoznom poslu, brodari uvijek vode računa o uglavku u pogledu iznosa, vremena nastanka obveza i vremena plaćanja vozarine. Pri tome je posebno važno utvrditi vrijeme nastanka obveza plaćanja vozarine za korisnika pomorsko prijevozne usluge. To može biti vrijeme potpisa pomorsko prijevoznog ugovora ili bilo koje drugo vrijeme do predaje tereta u određenoj luci. Naravno, u pogledu određivanja tog vremena interesi se brodara i korisnika pomorsko prijevozne usluge ne poklapaju zbog velikog rizika od gubitka vozarine tijekom trajanja pomorskog prijevoza. U skladu s općim pravnim načelima, cijena pomorsko prijevozne usluge (vozarina) plaća se, ako nije drugačije dogovoreno, pošto brod dođe u određenu luku. I spreman je teret predati primaocu u ispravnom stanju. Prema tome, ako ne postoji drugačiji sporazum stranaka, vrijeme plaćanja i vrijeme nastanka obveze plaćanja vozarine određuje se prema općim pravnim načelima. U skladu s time, izlazi da je cijeli rizik od gubitka vozarine do vremena predaje tereta primaocu snosi brodar. Pomorski prijevoz uvijek se smatrao pothvatom vrlo velikog stupnja rizika. U suvremenoj organizaciji i tehnologiji pomorskog prijevoza rizik je malo smanjen, ali je još uvijek velik. Upravo zbog velikog rizika u pomorskom prijevozu pomorsko pravo često mijenja prihvaćena opća pravna

načela o pravima i obavezama stranaka iz ugovora o pomorskom prijevozu smatrajući pomorski prijevoz zajedničkim pothvatom obiju stranaka. U pogledu rizika od gubitka vozarine pomorsko pravo nije promijenilo opća pravna načela, nego je to prepušteno međusobnom sporazumu stranaka u pomorsko-prijevoznim ugovorima. Vrijeme plaćanja i vrijeme nastanka prava i obveze plaćanja vozarine treba, dakle, jasno i točno odrediti, te jasno razlikovati u značenju u brodarskim ugovorima. Obično se ugovara plaćanje vozarine unaprijed ili na odredištu. Ugovoren uglavak (klauzula) o plaćanju vozarine unaprijed ne znači da je time ugovoreno i vrijeme plaćanja vozarine primjerice „šest dana poslije potpisa ugovora“, ili „šest dana prije izdavanja teretnice“ ne pruža dovoljnu sigurnost da je to i ugovoreno vrijeme nastanka prava i obveze plaćanja vozarine. Prema tome, brodar mora paziti da u ugovoru o pomorskom prijevozu bude sasvim jasno označeno „vrijeme od kada se vozarina smatra zarađenom“. Uobičajena klauzula koja to rješava u skladu s interesima brodarka jest „smatra se da je vozarina zarađena poslije ukrcanja tereta“. Slično značenje ima i malo preciznija klauzula, koja se inače rjeđe upotrebljava „smatra se da je vozarina potpuna i bez ikakvih odbitaka, zarađena poslije ukrcanja tereta, bez obzira na to jesu li teret i/ili brod izgubljeni“.

O tim važnim pitanjima klauzula o vozarini u pomorsko-prijevoznim ugovorima treba voditi računa i kad se upotrebljavaju standardni i općepoznati formularni ugovori. Naime, ta pitanja nisu u svim poznatim formularnim ugovorima o pomorskim prijevoznicima riješena na isti način.



### **3. PRIJEVOZ TEKUĆIH TERETA MOREM**

Tekuće terete prevozi se morem specijalnim brodovima građenim za takvu vrstu tereta i u tankovima tankera. U kopnenom prijevozu tekući tereti otpremaju se do korisnika u manjim količinama, a prevoze se specijalnim vagonskim ili kamionskim cisternama. Manje količine tekućih tereta prevozi se u tank-kontejnerima. Prekrcajne manipulacije s tekućim teretima najjednostavnije su i najbrže.

U glavnu i najrašireniju skupinu tekućih tereta spadaju nafta i naftni derivati (benzin, teško ulje, plinsko ulje, kerozin), koje čine najveći dio tekućih goriva. Sljedeće su skupine tekuća i pitka voda te alkoholna i bezalkoholna pića. Među ostale tekuće terete ubrajaju se goriva na bazi ugljena (benzol, kreozol i dr.), alkoholi, ocat, razna ulja i dr. Tekući je teret prema količini tereta koji se pojavljuje u prekomorskom prijevozu brodovima, na prvom mjestu zahvaljujući nafti i naftnim prerađevinama.

Svjetska vanjskotrgovinska razmjena nafte i naftnih derivata ima presudno značenje za razvitak velikih brodova i izgradnju suvremenih terminala za tekuće terete.

#### **3.1. Povijest prijevoza tankerima**

Najstariji prijevoznici nafte brodovima su Kinezi. Prema sačuvanim nacrtima njihovi brodovi su imali prostor za teret podijeljen poprečnim pregradama i prostore predviđene za širenje tekućeg tereta.

Na samom početku valja ukazati na razliku između brodova za prijevoz sirove nafte (crude carriers) i brodova za prijevoz naftnih derivata (product carriers), koja nije značajna. Brodovi tankeri za prijevoz sirove nafte su redovito veći, to su, zapravo, najveći brodovi koji plove svjetskim morima, a brodovi za prijevoz naftnih derivata su manje nosivosti, ali s velikim brojem tankova kako bi istovremeno mogli prevoziti različite vrste tekućih tereta. Zato product carriers imaju znatno složeniji sustav cjevovoda za ukrcaj i iskrcaj tereta. Tankovi su im često zaštićeni premazima kako bi mogli prevoziti i neke blaže kemikalije (npr. sodu

kaustiku, melasu), tako da se mogu koristiti kao višenamjenski brodovi za tekuće terete.

Svjetska naftna industrija počinje 1859. godine kada je otkrivena nafta u Titusvilleu u Pensilvaniji. Već 1861. godine prvi teret američke nafte prevezen je preko Atlantika do Londona jedrenjakom "Elisabeth Watts" u drvenim bačvama. Putovanje je trajalo 45 dana, a bačve se nisu pokazale dobrim rješenjem.<sup>6</sup>

Brod "Charles" 1869. godine opremljen je metalnim tankovima. Četvrtasti metalni spremnici zaštićeni drvom stvarali su veliki tzv. "izgubljeni prostor" (broken stowage). Npr. za prijevoz 1 tone nafte koja zauzima 1.25 m<sup>3</sup> bilo je potrebno 2.25 m<sup>3</sup> skladišnog prostora, jer su metalni spremnici zauzimali jednako prostora koliko i nafta. Osim toga, nakon iskrcaja nafte u luci odredišta, spremnici su se iskrcavali jer se nije isplatilo vraćati ih prazne u luku polazišta.<sup>7</sup>

Eksport nafte iz Philadelphie naglo je rastao i za samo pet sljedećih godina postignut je promet od 7 milijuna galona godišnje. Proizvođačima i trgovcima postalo je jasno da je neophodno izgraditi specijalne brodove za prijevoz tekućih ulja.

U gradnji specijalnih brodova trebalo je riješiti više problema: dilataciju tereta kod promjene temperature, nepropusnost priključaka i ispuštanje plinova. Najozbiljniji problem je bio i ostao istjecanje nafte, stvaranje zapaljivih plinova i stalna opasnost od eksplozije i požara. Napokon, i brod "Charles" nakon tri godine eksploatacije nestao je u požaru. Sasvim neracionalno bilo je i to što su brodovi tankeri u jednom smjeru plovili u balastu.

U Nevvcastleu na rijeci Tyne sagrađen je brod "Gluckauf" 1886. namijenjen isključivo prijevozu tekućeg tereta. Brod je bio revolucionarne gradnje s rješenjima spomenutih problema. Nafta se krcala u brodski trup podijeljen u 8 tankova poprečno postavljenih preko cijele širine broda. Brod je pokretao parni stapni stroj. Možemo slobodno ustvrditi da je taj brod preteča današnjih tankera. U eksploataciji ovog broda posebno je postignuće bila brzina manipulacije teretom. Teret se mogao iskrcati za samo nekoliko sati, umjesto nekoliko dana koliko je trebalo za pretovar iste količine nafte iz drvenih bačvi ili metalnih spremnika.

---

<sup>6</sup> Komadina, P., Tankeri, Tipograf d.d., 1994., str. 19.

<sup>7</sup> Ibidem, str. 20.

Stalnim rastom transporta nafte javio se i problem njenog skladištenja. U nekim lukama nafta je prekravljena s brodova u cisterne a iz njih na obalne terminale. Ovakve višekratne manipulacije povećavale su opasnost od požara i eksplozije.

Veličina tankera i nosivost povećavali su se do grandioznih razmjera u relativno kratkom vremenu. Pri kraju drugog svjetskog rata najveći tanker imao je 23.000 dwt, a 1965. godine sagrađen je američki tanker "MANHATAN" od 107.000 dwt, zatim japanski tankeri "TOKYO MARU" od 156.000 dwt, "INDIEMITSU MARU" 312.000 dwt i sedamdesetih godina "GLOBTOK TOKYO" od 483.644 dwt.<sup>8</sup> Japanski brodograditelji sačinili su projekte i za tanker 1.000.000 tona ukupne nosivosti, ali do realizacije nije došlo iako je nova tehnologija gradnje brodova to omogućavala. U Nizozemskoj i Japanu počeli su se graditi tankeri u dva dijela, koji se nakon porinuća spajaju varenjem. Ova tehnologija omogućila je gradnju najvećih tankera.

U svijetu se koriste različiti nazivi koji ukazuju na veličine tankera, kao npr. "Super", "Monster" (eng. čudovište, grdosija), "Mammoth", "Behemoth" (neman) itd.

Razlozi rastu takvih razmjera pomorskog transporta nafte i naftnih derivata su razvoj automobilske industrije, razmještanje naftnih resursa daleko od najvećih potrošača i gradnja rafinerija na kraju transportnog puta, a ne po izvorima. To je dovelo do transporta većih količina sirove nafte u odnosu na derivate.

Otvaranjem Sueskog kanala 1869. godine značajno je smanjena udaljenost između luka i terminala Perzijskog zaljeva, Indije, Dalekog istoka i Australije od luka Mediterana, Zapadne i Sjeverozapadne Europe. Npr., udaljenost od Bombaya do Londona smanjena je za 4 500 nautičkih milja ili između Australije i Velike Britanije za 1 500 nautičkih milja. Obzirom na raspored resursa, posebno sirove nafte, Sueski kanal bio je od presudne važnosti za međunarodni transport, a brodovlasnici su dimenzionirali brodove prema njihovoj propusnoj moći.

---

<sup>8</sup> Ibidem, str. 21.

Za vrijeme rata između Izraela i Egipta 1967. godine, Sueski kanal bio je zatvoren za promet sljedećih deset godina. Zatvaranje kanala produžilo je putovanje od Perzijskog zaljeva do Rotterdama za 70 %. Upravo ovo višegodišnje zatvorenje Sueskog kanala uvjetovalo je gradnju najvećih brodova tankera budući da se povećanjem kapaciteta prijevoza smanjuje cijena koštanja transport po tonskoj milji.<sup>9</sup>

Otvaranjem Sueskog kanala 1977. godine nakon čišćenja od potonulih brodova i nagomilanog pustinjskog pijeska, došla su nepovoljna vremena za tankere. Veliki broj tankera završio je u rezalištima ili su usidreni u fjordovima Norveške služeći kao ploveća skladišta za sirovu naftu. Jedino brodovlasnici koji su mogli osigurati veće količine nafte za kontinuirani prijevoz koristili su tankere.

Sirova nafta se transportira i naftovodima koji povezuju naftna polja sa terminalima za ukrcaj, skraćuju pomorske putove nafte i transportiraju naftu od mjesta iskrcaja do rafinerija u unutrašnjosti.

### **3.2. Značajke nafte**

Prema količini proizvodnje i potrošnje te prisutnosti na tržištu, nafta i naftni derivati obuhvaćaju veliku većinu tekućih goriva koja se pojavljuje u transportu. Od ostalih tekućih goriva značajna su ona koja se dobivaju iz ugljena te neke vrste alkohola. U usporedbi s čvrstim gorivima, tekuća posjeduju brojne prednosti, od kojih se izdvajaju<sup>10</sup>:

- a) veća kalorična vrijednost,
- b) mali sadržaj štetnih tvari,
- c) izgaranje bez pepela,
- d) lakše se prevode u plinovito stanje pa trebaju manje zraka za izgaranje,
- e) lakše se skladište i zauzimaju skladišni prostor,
- f) sadrže vrlo malo vode,
- g) postoji mogućnost transporta kontinuiranim transportnim sustavima na veće udaljenosti (naftovodi, cjevovodi).

---

<sup>9</sup> Ibidem, str. 24.

<sup>10</sup> Tehnički fakultet u Rijeci, [www.riteh.uniri.hr/zav\\_katd\\_sluz/zvd\\_teh\\_term\\_energ/.../2.pdf](http://www.riteh.uniri.hr/zav_katd_sluz/zvd_teh_term_energ/.../2.pdf) (05.06.2013.)

Nafta ili zemno ulje uljasta je tekućina fluorescentne zelenkastocrne boje, koja predstavlja kemijski spoj ugljikovodika različite molekularne mase i različite međusobne građe uz prisutnost manje količine sumpora, dušika i kisika u primjesama. Nafta u prosjeku sadrži 81-87 posto ugljika te 10-14 posto vodika. Nafta se nalazi pod zemljom na različitim dubinama praćena plinom i vodom. Što je dubina ispod Zemljine kore veća, nafta je pod većim pritiskom koji može iznositi i do 100 bara.

Mjesta nastanka nafte nalaze se u sedimentnim slojevima u onim područjima ma gdje je nekada bilo more. Nafta se stvarala u svim geološkim formacijama. Vlastita masa i tlak zemnog plina tjeraju naftu iz ležišta kroz šupljine i pukotine, koje su izazvane tektonskim promjenama Zemljine kore, prema sekundarnim nalazištima. Nakon provedenih geoloških i geofizičkih istraživanja podrijetla, strukture, geološke starosti stijena, istražnim bušenjem pronalaze se nalazišta nafte.

Radi odabiranja načina prerade nafte kao i za proračun pojedinih procesa, važno je poznavanje fizikalnih svojstava nafte. Gustoća je omjer mase i volumena pri određenoj temperaturi.<sup>11</sup> Izražava se u  $\text{kg/dm}^3$ , a najčešće se upotrebljava  $\text{g/cm}^3$  pri temperaturi od 15C. Gustoća utječe na transport i manipulaciju tekućih goriva. U mješavini ugljikovodika gustoća ovisi o kemijskom sastavu. Prosječne vrijednosti gustoće sirove nafte i nekih naftnih derivata pri 15 C iznose<sup>12</sup>:

- a) sirova nafta-  $0,800- 1,00\text{g/cm}^3$
- b) motorni benzin-  $0,0680- 0,790 \text{ g/cm}^3$
- c) plinsko ulje(lako)-  $0,820- 0,860 \text{ g/cm}^3$
- d) plinsko ulje (teško)-  $0,900- 1,000 \text{ g/cm}^3$
- e) gorivo za mlazne motore-  $0,750- 0,850 \text{ g/cm}^3$

Nafta se prema gustoći dijele na lake i teške<sup>13</sup>:

- a) lake nafte, s gustoćom od  $0,7-0,9 \text{ g/cm}^3$
- b) teške nafte, s gustoćom od  $0,9- 1,0 \text{ g/cm}^3$

---

<sup>11</sup> N. Štrumberger, Rukovanje materijalima u prometu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2000.

<sup>12</sup> Ibidem

<sup>13</sup> Ibidem

Isparivost nafte određena je brojem ugljikovih atoma u molekuli, a počinje s temperaturom vrenja. Plamište se definira kao najniža temperatura pri kojoj se iz zapaljive tekućine razvijaju pare u tolikoj količini da se, pomiješane sa zrakom, mogu zapaliti ako se nad površinu tekućine prinese plamen. Viskoznost je mjera za unutarnje trenje između slojeva tekućine u gibanju, pri točno određenoj temperaturi.

Prema načinu prerade, postoji primarna i sekundarna prerada nafte. Primarnu preradu čini frakcijska destilacija nafte, a u sekundarnu preradu ubrajaju se sljedeći procesi: molekularno cijepanje- cracking proces, a molekularna dogradnja- polimerizacija i lakiranje, molekularna pregradnja- izomerizacija i hidriranje. Pomoću tih procesa dobivaju se različiti proizvodi, odnosno derivati: benzin, petrolej, plinsko ulje, mazivo ulje, ložino ulje, parafin, vazelin, petrolejski koks i dr.

Budući da naftni derivati dobiveni primarnim i sekundarnim procesima prerade obično nisu dovoljno čisti da bi se mogli primijeniti, obavlja se njihova rafinacija, odnosno pročišćavanje.

Najznačajnija fizikalno-kemijska svojstva naftnih derivata, odnosno svih tekućih pogonskih goriva, koja utječu i na specifična transportna svojstva, jesu gustoća ili specifična težina, boja, sadržaj smole, utjecaj svijetla, postojanost pri dužem stajanju, sadržaj sumpora, koeficijent toplinskog širenja, destilacija krivulja i tlak pare. Na transportna svojstva najviše utječu gustoća i koeficijent toplinskog širenja. Koeficijent toplinskog širenja označava povećanje zapremnine naftnih derivata pri povećanju temperature za 1°C. S povećanjem gustoće, koeficijent toplinskog širenja opada.

Pri rukovanju i za vrijeme manipulacija naftom i naftnim derivatima, posebna se pozornost treba posvetiti zaštiti od požara i opasnosti za zdravlja ljudi. Pare nafte i proizvoda dobivenih njezinom preradom lako su zapaljive i eksplozivne.

### 3.3. Tehničko-tehnološke značajke terminala za tekuće terete

Terminali za prekrcaj tekućih tereta (nafte i naftnih derivata) razlikuju se od terminala za prekrcaj ostalih tereta po zahtjevima o udaljenosti od naseljenih područja, potrebnoj dubini mora, prekrcajnim uređajima, tehničko-tehnološkom procesu prekrcaja, konstrukciji skladišnog prostora itd. Prekrcaj nafte i naftnih derivata redovito se obavlja na posebnim pristanima, uvijek izvan lučkih postrojenja, pa se za tu svrhu najčešće izgrađuju posebni lučki bazeni gdje se poduzimaju sve potrebne mjere sigurnosti od požara, eksplozije i zaštite mora i okoliša. U sklopu tih lučkih bazena- terminal, često se nalaze rafinerije i postrojenja petrokemijske i metalne industrije.

Odlučujući čimbenici o kojima ovisi prijem tankera su dužina pristana i dubina mora uz pristan. Trend povećanja tankera stavio je gotovo sve luke u vrlo nepovoljan položaj te se moralo pristupiti brzom produbljivanju luka i izgradnji potrebnih infrastrukturnih objekata. Kako su već postojeće luke najčešće nije moglo rekonstruirati zbog nedostataka prostora ili zbog propisa o sigurnosti i očuvanju okoliša, jedino je rješenje bilo izgradnja posebnih terminala, odvojenih od gradskog područja.

Budući da tankeri imaju nosivost od 40 000 do 700 000 dwt i zahtjeve glede potrebne duljine pristana i dubine mora, visoki stupanj specijalizacije luka, odnosno terminala rezultirao je izgradnjom dva osnovna tipa terminala: konvencionalni terminali (terminali na morskoj obali) i off shore terminali (terminali na otvorenom moru), što predstavlja istu podjelu kao i kod terminala za ukapljene plinove.

Konvencionalni terminal podrazumijeva tradicionalni pristan s dolfinima za naslon i vezivanje broad I odvojenom platformom s uređajima za istakanje nafte, ili punu obalu različite konstrukcije s mogućnošću pristajanja na čelo, uz jedan ili uz oba boka pristana.

Ako postojeću luku nije moguće prilagoditi novim uvjetima- dimenzijama i potrebama, kao jedino rješenje nameće se izgradnja terminala na otvorenom moru (off- shore terminal), bilo to na nenaseljenom otoku, što je vrlo rijetka mogućnost ili u obliku usidrenih plutača. Budući da je postavljanje podmorskog cjevovoda koji spaja takav terminal i obalu tehnički lako izvedivo

i ne zahtijeva prevelike troškove, lokacija uređaja s obzirom na kopneni transport nije kritična. Međutim, udaljenost između skladišta i broad, kao i razmjerna uzvišenost skladišta važni su pri prekrcaju. Lociranje obaju tipova terminala dalje od morskih prilaza lukama smanjuje opasnost od sudara. U slučaju izlijevanja tereta na otvorenom moru, posljedice su manje katastrofalne nego kada se to dogodi uz obalu.

Osnovni čimbenici koji determiniraju izgradnju terminala za prekrcaj nafte, naftnih derivata i ukaljenih plinova su:

- a) lokacija na kojoj prirodni uvjeti dopuštaju prihvat najvećih tankera,
- b) rafinerijski kapaciteti koji se nalaze u neposrednoj blizini,
- c) smještaj na najpogodnijem dijelu obale, posebno s obzirom na postaju magistralnog cjevovoda kojim se najkraće i najekonomičnije povezuje više rafinerija smještenih na obali i u unutrašnjosti zemlje,
- d) smještaj izvan urbanih područja, gdje u potpunosti mogu biti provedene mjere sigurnosti i zaštite okoliša.

U uvjetima kada terminal nema potrebnu dubinu za prihvat najvećih tankera, teret se prekrca iz većeg broad u manje brodove na otvorenom moru (off-shore terminal) ili terminal s dovoljnom dubinom, a zatim manjim brodovima razvozi do bližih terminala. Pri izgradnji off shore terminala potrebno je također zadovoljiti određene uvjete, a to su:

- a) lokacija s dovoljnom dubinom mora i dobrim klimatskim i hidrografskim uvjetima,
- b) postojanje manje luke u blizini, kojoj se može lako prići i koja može poslužiti kao sklonište,
- c) morsko dno bez abrazije i stijena, koje se naglo ne spušta i gdje dubine nisu prevelike za postavljanje potrebnih instalacija,
- d) dovoljna morska površina - prostor za manevriranje, prilaženje i napuštanje pristana

Razvoj različitih metoda kojima se teret transportira (vodi) kroz cjevovod, utjecao je na nastanak specijalnih tipova off-shore terminala, a to su:

- a) konvencionalna usidrena plutača za privez
- b) privez na "jednu točku"



Konvencionalna usidrena plutača najstariji je tip off- shore terminal kod kojega se brod veže u čvrst položaj s pomoću višestrukih sidrenih lanaca koji ga održavaju u fiksnom položaju. U mnogim, ali ne i u svim, slučajevima jedno ili dva pramčana sidra preuzimaju ulogu sidrenja. Teret se prekrca s pomoću gibljive cijevi koja spaja višepriključnu cijev na sredini broda s podmoskom višepriključnom cijevi spojenom s obalnim postojanjima podmorskim cjevovodom.

Tehnička oprema terminal za prekrcaj tereta nalazi se na samoj obali i u osnovi se sastoji od usisne cijevi, crpke, tlačne cijevi prema spremnicima i skladišnim postojanjima. Svi dijelovi opreme specijalno su dizajnirani za rukovanje teretom i pogodni su za izvođenje operacija u opasnoj atmosferi. Skladišni prostori omogućuju akumulaciju (usklađivanje) cjelokupnoga brodskog tereta. Na tipičnom terminalu za tekuće terete nalazi se niz čeličnih cilindričnih ili sferičnih te armiranobetonskih podzemnih ili nadzemnih spremnika. Spremnici prema namjeni mogu biti :

1. univerzalni tankovi u koje se može skladištiti veći broj različitih tereta istodobno i
2. namjenski tankovi dizajnirani posebno za određenu vrstu tereta.

Izbor između tih dviju vrsta tankova složen je ekonomski problem koji uključuje cijenu čišćenja, separaciju derivata i utjecaj na ekonomsku opravdanost određenih skladišnih kapaciteta.

Pri planiranju i projektiranju terminala, uz fizičke elemente smještaja, potrebno je voditi računa i o zadovoljanju tehničkih, tehnoloških, ekonomskih i ekoloških uvjeta. Tehnički elementi odnose se u prvom redu na postojeću lokaciju, mogućnost širenja terminala, dubinu mora, mogućnost pristupa terminalu i postojeću infrastrukturu u uvjetima povećanja i moderniziranja terminala.

## 4. TEMELJNE ZNAČAJKE SVJETSKOGA POMORSKOG TRŽIŠTA

Svjetsko pomorsko tržište i njegovo djelovanje sastoji se od uslužno-prometnih aktivnosti pomorskog brodarstva čije tržište, kao i svako drugo, obilježavaju posebni odnosi ponude i potražnje.

### 4.1. Pojmovno određenje i karakteristike svjetskoga pomorskog tržišta

Svjetsko pomorsko tržište može se definirati kao ukupnost svih brodara i korisnika prijevoznih usluga koji u određenom vremenu nude ili potražuju raspoložive brodske kapacitete radi ugovaranja prijevoza tereta morskim putem po vozarinama koje se formiraju djelovanjem ponude i potražnje te ostalih čimbenika. Potražnju na svjetskom pomorskom tržištu kvalificira i kvantificira međunarodna pomorska trgovina, a ponudu ukupna nosivost svjetske pomorske flote. Dakle, međunarodna pomorska trgovina i svjetska trgovačka mornarica determinante su svjetskoga pomorskog tržišta. Karakteristike svjetskoga pomorskog tržišta mogu se razmatrati s dugoročnoga i kratkoročnog aspekta.

Dugoročni aspekt odnosi se na one karakteristike koje obilježavaju svjetsko pomorsko tržište u njegovu vremenskom kontinuitetu. Takve karakteristike jesu<sup>14</sup>:

- a) Tradicionalizam. Tradicionalizam proizlazi iz tisućugodišnjega razvoja svjetskoga pomorskog tržišta,
- b) Integralnost. Integralnost se temelji na spoznaji o geografskoj povezanosti svjetskih mora. Svaki prijevoz morem ostvaruje se neposrednom povezanošću početka i kraja puta. Integralnost se očituje i u mogućnosti angažiranja pojedinih vrsta trgovačkih brodova na sva tri tipa tržišta pomorskog brodarstva - na tržištu slobodnoga, linijskog i tankerskog brodarstva.

---

<sup>14</sup> Cerović, Lj., Bašić, H., Analysis and prognosis for supply and demand on the world tanker shipping trade market, *Ekonomika misao i praksa*, No. 1, 2008., str. 31., [http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id\\_clanak\\_jezik=41687](http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=41687)

- c) Internacionalnost. Internacionalnost proizlazi iz činjenice da u svjetskim ,orima djeluju mnogobrojni brodari iz mnogih država. Na tom tržištu djeluju i brodari koji dolaze iz država koje nisu izravno geografski povezane s morem.
- d) Heterogenost. Heterogenost proizlazi iz različitosti strukture ponude i potražnje s obzirom na fizička obilježja prevezenog tereta, tehničko-tehnološka obilježja prijevoznih sredstava i s obzirom na stupanj ekonomskog razvoja sudionika u pomorskom prijevozu.
- e) Protekcionizam. Protekcionizam je proces koji administrativnim mjerama i uvjetovanim postupanjem u praksi potiče na usmjerenost nacionalne trgovačke mornarice radi zaštite interesa nacionalnoga gospodarstva.
- f) Tehnički progres. Tehnički progres znatno utječe na tržište pomorskog brodarstva, pa time i na kretanja na svjetskom pomorskom tržištu. Uvođenjem suvremenih oblika prijevoza robe morem, kao što je to, primjerice, kontejnerizacija, prijevoz teglenicama, prijevoz tekućeg plina tankerima i drugo, dokazuje se utjecaj tehničkog progressa na promjenu strukture ponude.
- g) Međunarodne ekonomsko-tržišne integracije. Spomenute integracije proizlaze iz interesa pojedinih država da prevladavaju ograničenost svojih nacionalnih tržišta i smanje rizik plasmana dobara i usluga nacionalnoga gospodarstva na svjetskom tržištu.
- h) Konjunkturane oscilacije. Konjunkturane oscilacije nastaju kao rezultat međuovisnosti ponude i potražnje na određenom tržištu. Pri poremećajima odnosa ponude i potražnje, ona stranka koja u danom trenutku iskazuje veći interes za prijevozom, prihvaća i učinke kretanja ponude i potražnje na visinu vozarinskih stavova. Tada dolazi do ekspanzije ili kontrakcije tržišta pomorskog brodarstva.

Obilježja odnosno karakteristike svjetskog pomorskog tržišta s gledišta kratkoročnog trajanja, podrazumijevaju konkretnu strukturu pomorskog tržišta s definiranim prostornim, vremenskim i robnim obilježjima.

Svjetsko pomorsko tržište može se definirati kao ukupnost svih brodara i korisnika prijevoznih usluga koji u određenom vremenu nude ili potražuju raspoložive brodske

kapacitete radi ugovaranja prijevoza tereta morskim putem po vozarinama koje se formiraju djelovanjem ponude i potražnje te ostalih čimbenika<sup>15</sup>.

## 4.2. Tipovi svjetskoga pomorskog tržišta

Svjetsko pomorsko brodarstvo ima nekoliko tipova. Ta obilježja odnosno podjela, temelji se na geografskoj razdvojenosti proizvodnje i potrošnje, vremenske učestalosti održavanja plovidbenih putova, vrste tereta koji se prevozi, količine jediničnih tereta, kemijskih svojstava tereta, načina oblikovanja jediničnih tereta, vrste i veličine jediničnih prijevoznih kapaciteta, organizacije poslovanja poduzeća na tržištu i dr.

Svjetsko pomorsko tržište uobičajeno se dijeli se na tri tipa<sup>16</sup>:

- a) *Tržište slobodnog brodarstva*. Ono je najstariji i najpoznatiji tip pomorskog tržišta. Upravo je to tržište karakterističan tip pomorskog tržišta. U prostornom (geografskom) smislu, ono je najširi i najkonkurentniji tip pomorskog tržišta. Štoviše, mnogi pomorski ekonomisti smatraju da je upravo taj tržišni tip vrlo sličan teorijskom modelu tržišta savršene konkurencije. Karakteristike su mu: velik broj brodara koji konkurira za velik broj krcatelja, nema posebno izdvojenih skupina brodara i krcatelja koje bi mogle kontrolirati tržište, jednostavan i neometan pristup tržištu te, isto tako, jednostavan i neometan izlazak s tržišta;
- b) *Tržište linijskog brodarstva*. Razvilo se kao poseban tip pomorskog tržišta, prateći razvoj linijskih brodova i luka namijenjenih za prihvatanje takve vrste plovila i njihovih tereta. Ovaj tip pomorskog tržišta vrlo je velik, ali još uvijek manji od tržišta slobodnog brodarstva. Zapravo se, po svojoj veličini, nalazi između tržišta slobodnog i tankerskog brodarstva. Glede tržišne strukture i stupnja konkurentnosti, tržište linijskog brodarstva pokazuje elemente monopolističke, kao i oligopolističke tendencije. Udruživanje i povezivanje linijskih brodara, kao ponude na tržištu linijskog brodarstva, poprima, prije svega, organizacijske oblike linijskih konferencija i pulova. Spomenuto znači da je u odnosima ponude i potražnje, na tom tipu tržišta,

---

<sup>15</sup> Pomorski fakultet u Splitu, [http://www.pfst.hr/old/data/materijali/07\\_Poslovni%20slucaj\\_Atlantska\\_Plovidba.pdf](http://www.pfst.hr/old/data/materijali/07_Poslovni%20slucaj_Atlantska_Plovidba.pdf) (14.08.2013.)

<sup>16</sup> Ibidem, str. 32.

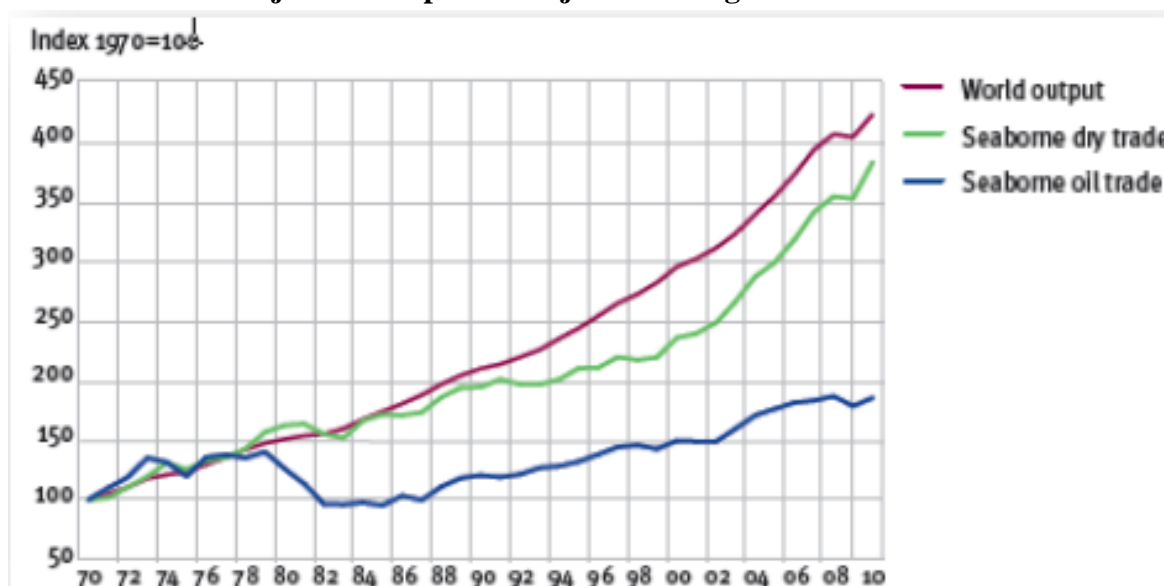
ponuda vrlo snažna jer brodari nastupaju kao dobro povezane i čvrste organizacije, dok se potražnja najčešće pojavljuje kao skup mnogih i međusobno nikako ili vrlo slabo povezanih krcatelja;

- c) *Tržište tankerskog brodarstva*. Razvilo se u novije vrijeme, to jest jasne je tipološke oznake dobilo tek u godinama poslije Drugoga svjetskog rata, kad je porasla potražnja za naftom i naftnim derivatima. Tipološke posebnosti tankerskog tržišta određuju se po istim kriterijima kao i posebnosti tržišta slobodnoga i linijskog brodarstva. Prostorni obuhvat tankerskog tržišta najmanji je u usporedbi s prethodna dva pomorskotržišna tipa. Spomenuto proizlazi, prije svega, iz činjenice da na svijetu postoji mali broj područja bogatih naftom. Na tankerskom tržištu jasno se razlikuju dva temeljna oblika njegova djelovanja. To je *zatvoreni dio tržišta*, koje brodskim ugovorima na vrijeme i vlastitom flotom kontroliraju proizvođači i prerađivači nafte, i *otvoreni dio tržišta*, na kojemu rade neovisni brodari. Zatvoreni dio tankerskog tržišta podmiruje 60 - 70% ukupne ponude brodskih kapaciteta namijenjenih prijevozu tekućih tereta.

### **4.3. Potražnja i ponuda brodskog prostora**

Potražnja za brodskim prostorom određena je s više čimbenika od koji su najznačajniji: svjetska ekonomija, robna trgovina morem, prosječne udaljenosti, troškovi prijevoza, te slučajni šokovi poput financijskih kriza, ratova i slično. Potražnja za brodskim prostorom je vrlo neelastična i podložna brzim promjenama, dok se ponuda sporo prilagođava. Ovisno o ponudi i potražnji brodskog prostora formiraju se cijene prijevoznih usluga, tj. vozarinski stavovi.

**Grafikon 1. Kretanje brodske proizvodnje i robne trgovine morem**



Izvor: Bilić, N., Botica, A. i Maretić, V., Pomorsko tržište, Pomorski fakultet u Splitu, [http://www.pfst.hr/old/data/materijali/07\\_Poslovni%20slucaj\\_Atlantska\\_Plovidba.pdf](http://www.pfst.hr/old/data/materijali/07_Poslovni%20slucaj_Atlantska_Plovidba.pdf) (14.08.2013.)

Drugi važan čimbenik na tržištu brodskog prostora je ponuda. Ponuda brodskog prostora reagira sporo na promjene potražnje. Izgradnja trgovačkog broda općenito traje oko godinu dana, a do isporuke može proći 2-3 godine ako su knjige narudžbi u brodogradilištima popunjene. To sprječava tržište da reagira promptno na bilo kakvo iznenadno povećanje potražnje za brodskim prostorom.

Jednom izgrađeni brodovi imaju fizički vijek trajanja 15-30 godina. Vrijeme reagiranja na pad potražnje također je dugotrajan posao jer za uklanjanje viška tonaže s tržišta trebaju odluke niza subjekata.

#### **4.4. Tržište tankerskog brodskog prostora**

Tržište tankerskoga brodskog prostora, kao poseban tip tržišta brodskog prostora, razvilo se u novije vrijeme, odnosno može se reći da je jasne tipološke oznake dobilo tek u godinama poslije drugoga svjetskog rata. Tankerska mornarica najbrže se povećavala od 1950. do 1978. godine (po prosječnoj godišnjoj stopi 8,6 %). Tankeri su u ukupnoj tonaži

(BRT) teretne trgovačke mornarice svijeta 1950. godine zauzimali 20 %, a 1978. godine oko 48 %.<sup>17</sup> Upravo se u tom razdoblju tržište tankerskoga brodskog prostora jasno odvajaju od ostalih tipova tržišta brodskog prostora i definira svoje tipološke posebnosti.<sup>18</sup>

Tipološke posebnosti tržišta tankerskoga brodskog prostora određuju se po istim kriterijima kao i posebnosti tržišta slobodnoga i linijskoga brodskog prostora. Dakle, i ovaj tip tržišta određuje se ponajprije prema prostornom obuhvatu i stupnju konkurentnosti tržišta. Prostorni obuhvat tržišta tankerskoga brodskog prostora najmanji je u odnosu prema prostornom obuhvatu ostalih dvaju tipova tržišta brodskog prostora. U određivanju tipologije tržišta brodskog prostora nesumnjivo djeluje i treći kriterij, koji se obično uzima u obzir pri određivanju tipologije robnog tržišta, a to su razlike u vrsti robe, odnosno u ovom slučaju razlike u vrsti tereta. U slobodnom i linijskom brodarstvu uvijek se govori o prijevozu suhih tereta (sipkih ili generalnih), a u tankerskom brodarstvu promatra se isključivo pomorski prijevoz tekućih tereta. Glavni je teret (glavni predmet prijevoza) u tankerskom brodarstvu nafta te neposredni i posredni (petrokemija) naftni proizvodi. Samo je nekoliko plovidbenih pravaca kojima se prevozi najveća količina sirove nafte. To su pravci sa Srednjeg istoka (Perzijski zaljev) prema Zapadnoj Europi, Japanu i jugoistočnoj Aziji, iz Karipskog mora prema SAD i Zapadnoj Europi, iz Sjeverne Afrike prema Zapadnoj Europi i SAD, iz zapadne Afrike prema Zapadnoj Europi i SAD te iz bivšeg SSSR-a i Istočne Europe prema Zapadnoj Europi.<sup>19</sup> U novije vrijeme, nakon otkrića novih nalazišta nafte, važan postaje i pravac iz Sjevernog mora prema Velikoj Britaniji i Zapadnoj Europi. Naravno, u pomorskom prometu nafte (napose u prometu naftnih derivata) postoje i mnogi drugi pravci, ali oni nisu suviše važni u pogledu definiranja prostornog obuhvata na tom tržištu brodskog prostora.

Tržišna struktura, odnosno stupanj konkurentnosti tržišta tankerskoga brodskog prostora vjerojatno je najvažniji kriterij određivanja tipološke posebnosti tog tržišta. Naime, tržište tankerskoga brodskog prostora dobivalo je tipološke oznake u skladu s promjenama strukture tog tržišta u odnosu prema strukturi tržišta tramperskoga brodskog prostora. Kao i linijski tip, tako se i tankerski tip tržišta razvio iz općeg tržišta brodskog prostora, odnosno iz tržišta

---

<sup>17</sup> Pomorski fakultet u Rijeci, [www.pfri.uniri.hr/.../Ekonomika\\_Morskog\\_Brodarstva\\_Skripta\\_1\\_Kolo...](http://www.pfri.uniri.hr/.../Ekonomika_Morskog_Brodarstva_Skripta_1_Kolo...) (15.08.2013.)

<sup>18</sup> Ibidem

<sup>19</sup> <http://www.maturskiradovi.net/forum/Thread-tr%C5%BEi%C5%A1te-tankerskog-brodskog-prostora> (20.08.2013.)

tramperskoga brodskog prostora, koje je ostalo osnovno tržište brodskog prostora nakon izdvajanja linijskog tipa tržišta. Pomorski prijevoz nafte i naftnih derivata bio je, prema tome, u pogledu formiranja vozarine kao cijene tankerske pomorsko-prijevozne usluge u početku vezan za zakonitosti tržišta tramperskog brodarstva. To znači da je i stupanj konkurentnosti tržišta tankerskoga brodskog prostora odgovarao ostalom dijelu tržišta slobodnog brodarstva na kojemu se tražio i nudio brodski prostor za prijevoz suhih tereta. U vremenu kad su nafta i naftni proizvodi postali najvažniji teret suvremenoga morskog brodarstva izdvojio se tankerski tip tržišta sa svim karakteristikama koje su ga dijelile od ostalih tipova tržišta brodskog prostora.

Zbog naglog povećanja potražnje nafte i s time u vezi naglog povećanja potražnje tankerskoga brodskog prostora počeli su se mijenjati i odnosi na tržištu pomorskog prijevoza suhih i tekućih tereta. U pomorskom prijevozu suhih tereta već postoji izražena posebnost tramperskoga i linijskoga tržišta brodskog prostora, a razvojni trenutak zahtijeva i posebno, razvojnim uvjetima prilagođeno definiranje tržišta za prijevoz nafte i naftnih derivata. U definiranju posebnosti linijskog tipa tržišta brodskog prostora istaknuta je početna razvojna potreba boljeg organiziranja ponude (brodara), a u definiranju posebnosti tankerskog tipa tržišta treba u tim početnim razvojnim trenucima istaknuti organiziranje potražnje (krcatelja, korisnika pomorskoprijevozne usluge). Poslije drugoga svjetskog rata nafta postaje osnovni izvor energije za dalji industrijski razvoj, koji u tom vremenu postiže vrhunac, pa proizvodnja i prerada nafte dobivaju istaknuto mjesto u općem privrednom razvoju. Prema zakonitostima tržišne privrede, takvo mjesto i takav položaj proizvođača i prerađivača nafte osigurava se povezivanjem kapitala koji je uloženi u tom dijelu privrednog razvoja. Koncentracija i povezivanje kapitala u proizvodnji i preradi nafte odvijaju se u svim smjerovima: nacionalnom i međunarodnom, ekonomskom i političkom te horizontalnom i vertikalnom. U pogledu stupnja konkurentnosti tržišta tankerskoga brodskog prostora posebno je zanimljiva međunarodna, ekonomska i vertikalna koncentracija kapitala u proizvodnji (nalazišta) i preradi (rafinerije) nafte.

Međunarodna, ekonomska i vertikalna koncentracija kapitala u naftnoj industriji najprije se odvija u smjeru povezivanja proizvođača i prerađivača nafte. U jasno izraženom međunarodnom vertikalnom povezivanju ekonomskih interesa kapitala uložena u razvoj



naftne industrije pojavljivali su se, naravno, i određeni posebni nacionalni interesi, koji su se na međunarodnom planu mogli ostvariti samo u granicama što su ih dopuštale, ili su ih morale dopustiti, najjače snage u međunarodnoj ekonomiji i politici. U takvom, ekonomski opravdanom međunarodnom povezivanju interesa u proizvodnji i preradi nafte nije bio dovoljno (ili skladno) definiran prostor prijevoza nafte između zemalja proizvođača i zemalja prerađivača. U tom prostoru međunarodni pomorski prijevoz nafte bio je vrlo važan, ako ne i najvažniji, pa je bilo nužno određeno povezivanje međunarodne proizvodnje i prerade nafte s međunarodnim pomorskim prijevozom tog tereta. Sva kretanja u svjetskoj proizvodnji, preradi i prijevozu nafte uvjetovala su jaku međunarodnu spregu između korisnika pomorskoprijevoznih usluga i brodara koji su djelovali na tankerskom tipu pomorskog tržišta (engl. international petrol industrial shipping).

U novije se vrijeme vertikalna koncentracija kapitala i povezivanje proizvodnje finalnih proizvoda s pomorskim prijevozom opaža na svim tipovima tržišta brodskog prostora. U vezi s time govori se o trećoj fazi u razvoju morskog brodarstva, u kojoj se ta samostalna i izrazito autonomna prijevozna djelatnost vezuje za jake trustove i holding-kompanije u sferi materijalne proizvodnje.

## **5. STANJE I RAZVOJ TANKERSKOG BRODARSTVA**

Proizvodnja i potrošnja tekućih tereta i ukapljenih plinova u svijetu ima velik značaj za tankersku flotu. Nakon zatvaranja Sueskog kanala 1967. godine, zabilježen je značajan porast isporuka tankera osobito onih veće nosivosti koji je dosegao svoj vrhunac 1975. godine. Nakon otvaranja Sueskog kanala, ukupan broj isporuka se smanjuje i struktura flote mijenja se u korist manje nosivosti, dakle Suezmax i manjih. Nestabilne političke prilike na Srednjem istoku i u Perzijskom zaljevu od 1987. utjecale su na nove narudžbe većih brodova zbog prisustva stalne opasnosti od sukoba i eventualnog zatvaranja Sueskog kanala.<sup>20</sup>

Veliki udio sirove nafte i naftnih preradevina zabilježen je u ukupnoj strukturi prijevoza morskim putem. Potrebe za tankerima za prijevoz nafte su 2-3 puta veće od potreba za tankerima za prijevoz ukapljenih plinova i 5-7 puta veće od potreba za tankerima koji prevoze kemikalije.

### **5.1. Brodovi za prijevoz sirove nafte i naftnih derivata**

Postoji razlika između brodova za prijevoz sirove nafte i brodova za prijevoz naftnih derivata, iako ona nije naročito značajna. Tankeri koji prevoze sirovu naftu najveći su brodovi koji plove morima, dok su brodovi koji prevoze naftne derivate nešto manje nosivosti, ali s dosta velikim brojem tankova kako bi u isto vrijeme mogli prevoziti više vrsta različitih tekućih tereta. Za izgradnju tankera postoje uvjeti koji se očituju u svojstvima tereta. Visoki stupanj dostupnosti nafte na tržištu može se prikazati kao preduvjet za održivost ekonomske stabilnosti u zemljama uvoznicama i izvoznicama navedenih tereta. Visoke cijene nafte uzrok su inflaciji i recesiji koja ne pogađa samo zemlje uvoznice nafte već i ostale zemlje kao i same izvoznice ovakvih prirodnih izvora. Stabilnost svjetskog gospodarskog sustava u takvim uvjetima predstavlja cilj skoro svih zemalja svijeta.

Veličina tankera se povećava gledajući u budućnost, pa tako i njihova tonaža.

---

<sup>20</sup> Komadina, P., Tankeri, Tipograf d.d., 1994.

Ukupno je 8,7 milijuna tona nosivosti (mdwt) iz tankera u floti tijekom prvog kvartala 2013. godine, što je ujedno najniže prvo tromjesečje od 2008. godine<sup>21</sup>. Razina nosivosti prijevoza je bila relativno niska, 2,4 mdwt tijekom kvartala, što je rezultiralo rastom neto flote od 6,3 mdwt, ili 1,3%. Od početka 2013. došlo je do povećanja novih narudžbi tankera, s 8,9 mdwt tankera u prva četiri mjeseca ove godine u usporedbi sa 3,8 mdwt naloga u odnosu na isto razdoblje 2012. godine. Ipak, tempo naručivanja ostaje nizak u usporedbi s povijesnim razinama.

## **5.2. Brodovi za prijevoz ukapljenog plina**

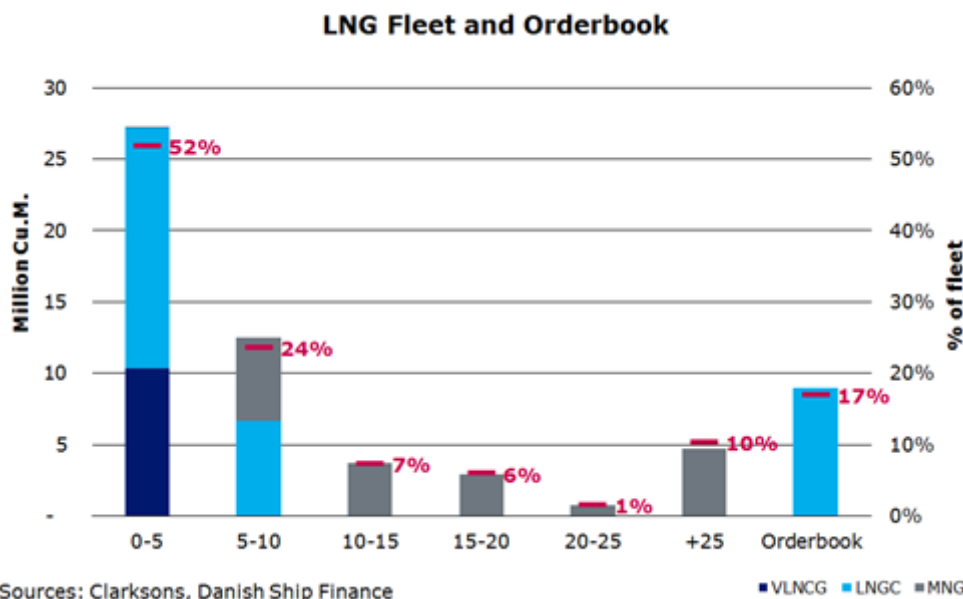
Brodovi za prijevoz ukapljenih plinova su posebna vrsta tankera čiji tekući teret čini određena vrsta plinova ili mješavina plinova. Teret se dovodi u tekuće agregatno stanje, odnosno ukapljuje i u njemu se odžava za vrijeme operacija ukrcaja i iskrcaja kao i skladištenja tijekom prijevoza morem. S naglim razvojem petrokemijske industrije, a naročito s intenzivnijim iskorištavanjem prirodnog plina, koji je energent s najbržim porastom potrošnje u svijetu, pojavio se problem transporta plina do potrošača.

Gradnja broda za prijevoz plina u tekućem stanju vrlo je složena i skupa. Takvi su brodovi i do četiri puta skuplji od klasičnog tankera.

---

<sup>21</sup> Teekaytankers, <http://www.teekaytankers.com/About-the-Tanker-Market/Current-Tanker-Rates-Tanker-Market-Update/default.aspx> (20.08.2013.)

**Grafikon 2. LNG flota i buduća izgradnja brodova za ukapljeni plin**



Izvor: Shipfinance, <http://www.shipfinance.dk/en/SHIPPING-RESEARCH/Tankskibe/LNG-Tankskibe/Flaaden> (20.08.2013.)

Grafikon 2. prikazuje flotu LNG brodova i planirane izgradnje novih brodova za ukapljeni plin. Ukupna flota broji oko 374 broda s kombiniranim kapacitetom od 53 milijuna m<sup>3</sup>. Mjereno u m<sup>3</sup>, LNGC je dominantni tip broda koji broji udio od 44% i skoro cijelu planiranu izgradnju. Nadalje, 76% flote čine brodovi mlađi od 10 godina. Naručeni brodovi čine ukupno 9 milijuna m<sup>3</sup> (59 brodova), što je jednako 17 % flote.

### 5.3. Brodovi za prijevoz kemikalija

To su brodovi za prijevoz tekućih kemikalija u razlivenom stanju. Građeni su i opremljeni tako da se smanji opasnost za brod, posadu i okolinu od mogućih opasnosti ili štetnih utjecaja kemikalija. Brodovi za prijevoz kemikalija posebna su vrsta tankera koji prevoze različite vrste kemikalija. Takvi brodovi, nazvani „parcel“ tankeri, slični su po svojoj konstrukciji tankerima za prijevoz naftnih derivata po tomu što istodobno prevoze različite vrste tereta u odvojenim tankovima.

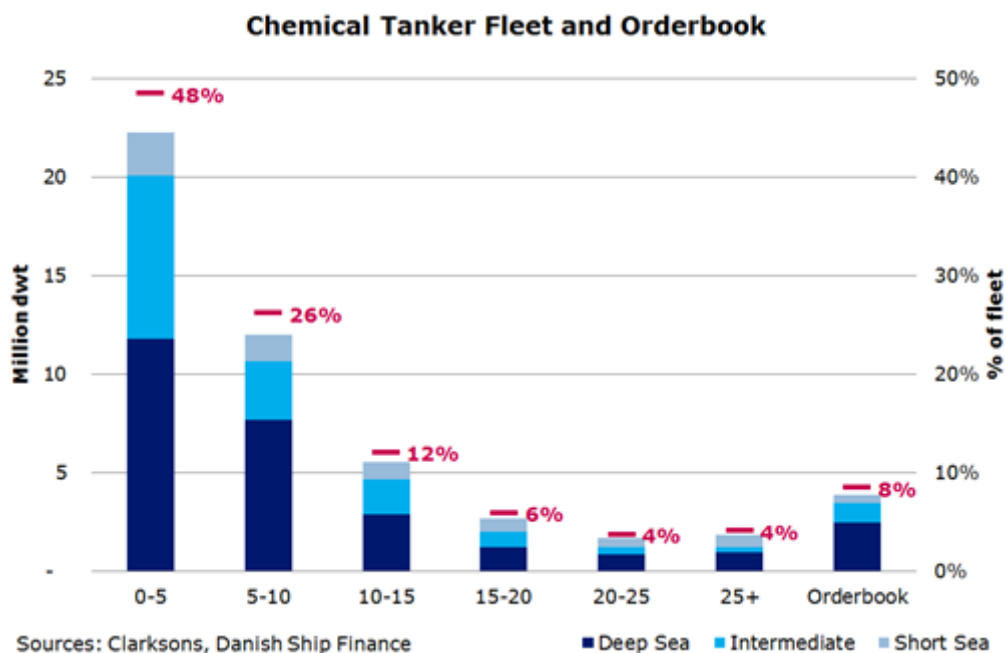
**Tablica 1. Statistički podaci tankera za prijevoz kemikalija u razdoblju od 2003. do 2012. godine**

<b>Chemical tankers</b>	<b>Jedinica</b>	<b>2007.</b>	<b>2008</b>	<b>2009.</b>	<b>2010.</b>	<b>2011.</b>	<b>2012.</b>
<b>Gross revenue</b>	USD million	1063	1247	1021	999	1056	1066
<b>Operating result before depreciation and gain on sale of fixed assets</b>	USD million	242	191	73	59	61	65
<b>Operating result</b>	USD million	150	129	161	1581	191	1351
<b>Total shipping assets</b>	USD million	1504	1462	1398	1593	1439	1641
<b>Volume shipped</b>	1000 tons	19502	19622	19414	19303	18500	19546
<b>Number of products shipped</b>		550	575	552	512	497	498
<b>Number of parcels shipped</b>		6443	6108	5939	5582	5459	5477
<b>Port calls</b>		5884	5730	5658	5648	6259	5779
<b>Number of ships</b>		92	93	95	86	98	96
<b>Total deadweight</b>	1000 tons	2391	2460	2603	2352	2717	2684

Izvor: ODFJELL, <http://www.odfjell2012.globerta.lt/inner22.php> (20.08.2013.)

Iz tablice je moguće očitati da se na početku 2008. godine tankerska flota brodova za prijevoz kemikalija sastojala od 1.345 brodova sa 9.3 milijuna dwt. U razdoblju od 2004. do 2008. ta se flota povećala za prosječno 1.4% godišnje. Prosječne godine starosti flote, također, kao i kod tankera za naftu i njene prerađevine i ukapljeni plin, opadaju. U 2008. godini prosjek starosti flote bio je 18.2 godine i zadržava tendenciju opadanja. U svjetskoj knjizi narudžaba gradnje brodova oko 25% čine tankeri.

**Grafikon 3. Tankeri za prijevoz kemikalija i planirana izgradnja novih tankera**



Izvor: Shipfinance, <http://www.shipfinance.dk/en/SHIPPING-RESEARCH/Tankskibe/Kemikalietankskibe/Flaaden> (20.08.2013.)

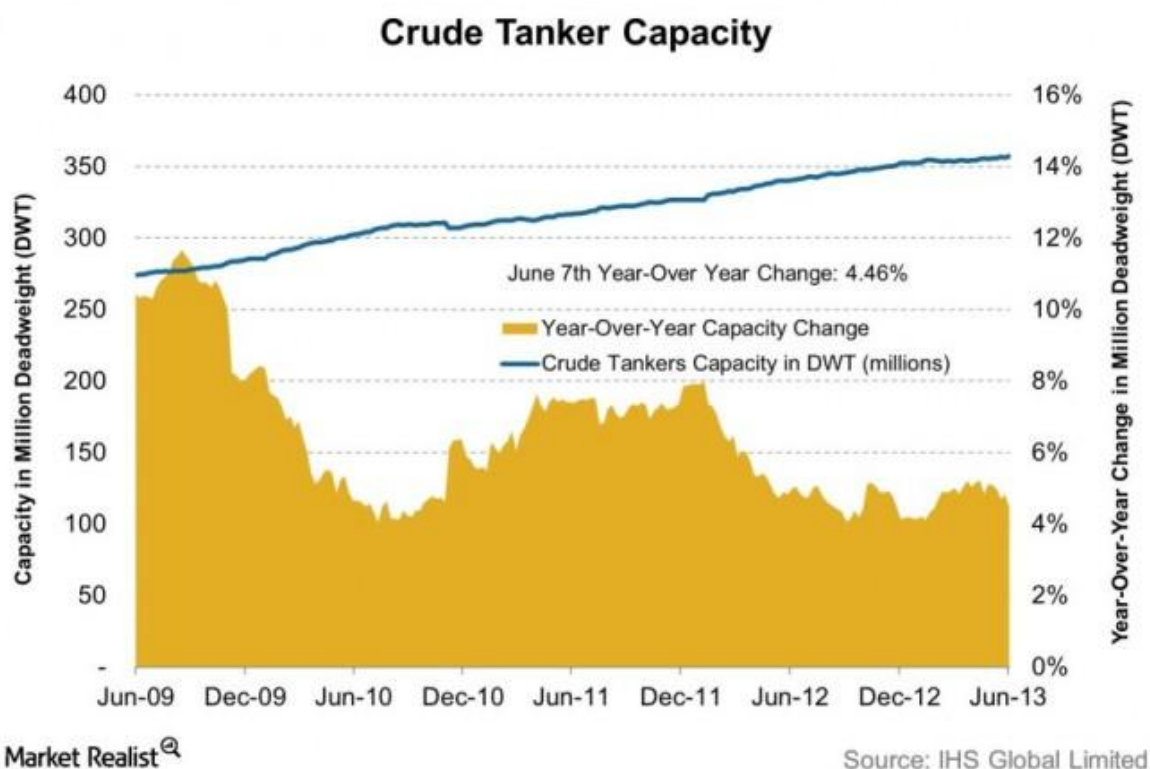
Ukupna flota broji oko 2669 plovila sa nosivosti od 26 milijuna dwt. Mjeren u postocima, iznosi 63 %. Flota je relativno mlada, 74 % plovila mlađe je od 10 godina. Planirana izgradnja brodova je oko 3,9 milijuna dwt (178 brodova) što odgovara udjelu od 14 % flote.

Primjerice, riječki „3. maj“ specijalizirao se za proizvodnju tankera namijenjenih prijevozu naftnih prerađevina i kemikalija. Kad je riječ o tankerima, poseban su problem balastne vode. Naime, u tim su vodama razni mikroorganizmi koji mogu opasno ugroziti biljni i životinjski svijet u novoj sredini. Sve navedeno zahtijeva strogo poštovanje propisa sigurnosti plovidbe tankera, kako onih nosivosti veće od sto tisuća bruto tona, tako i onih manjih za dužobalni razvoz naftnih prerađevina i kemikalija.

## 5.4. Kapacitet tankera

U dijelu industrije kao što je brodarstvo, kapacitet je važan podatak koji izravno utječe na ostvarenje prihoda tvrtke. Kad kapacitet raste brže od potražnje, konkurencija će porasti između pojedinih brodarskih tvrtki kako oni budu pokušavali pokriti fiksne troškovi. To će smanjiti vozarine, što će negativno utjecati na tok zarade pojedinih tankerskih tvrtki.

Grafikon 4. Kapacitet tankera



Izvor: Marketrealist, <http://marketrealist.com/2013/06/tanker-capacity-continues-to-grow-faster-than-demand-negative-outlook/> (19.08.2013)

U zadnjem tjednu 7. mjeseca 2013. godine kapacitet mjerjen u tonama nosivosti porastao je za 4,46% u odnosu na isto razdoblje prošle godine. Iako je zabilježen rast, i dalje tako niska stopa rasta ostaje neugodna za tankersku industriju jer potražnja ne raste tako brzo kao i ponuda.

Od 2009. godine dolazi vrijeme zastoja globalnog rasta trgovine nafte kako su Sjedinjene Američke države, po veličini, najveći uvoznik u svijetu, počinju manje oslanjati na uvoz nafte, bez obzira na povećanu potražnju iz KNE. Proizvodnja nafte porasla je u Sjedinjenim Američkim Državama kroz tehnologije pod nazivom hidrauličkog frakturiranja i vodoravnog bušenja, što je omogućilo izdvajanje ulja iz područja koja su se nekada smatrali nemogućim i neekonomičnim. Kako najnoviji podaci pokazuju, broj naftnih bušotina u SAD-u i dalje će rasti, ali investitori očekuju slab rast trgovine na globalnoj razini, barem u sljedećih nekoliko mjeseci.

Na Tablici 2. moguće je vidjeti prikaz flota po vrstama brodova kao udio u ukupnoj svjetskoj floti.

**Tablica 2. Tankerska flota unutar svjetske (DWT u 000)**

Godina		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Svjetska flota	Ukupna flota	965,006	1,042,328	1,117,779	1,192,317	1,276,137	1,395,743	1,534,019
	Tankeri	356,109	382,975	407,881	418,266	450,053	474,846	507,454
	Brodovi za rasuti teret	349,721	367,542	391,127	418,356	456,623	532,039	622,536
	Brodovi za generalni teret	96,392	100,934	105,492	108,881	108,232	108,971	106,385
	Kontejnerski brodovi	112,702	128,321	144,655	161,919	169,158	183,859	198,002
	Ostale vrste brodova	52,249	62,554	68,624	84,895	92,072	96,027	99,642

Izvor: UNCTADSTAT,

<http://unctadstat.unctad.org/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=93> (19.08.2013.)

Iz tablice je moguće očitati da se nosivost (dwt) tankera povećavala od 2002. do 2012. godine, odnosno kroz cijelo promatrano razdoblje. Također je moguće vidjeti da nosivost tankera zauzima najveći udio u ukupnoj nosivosti svjetske flote.



**Tablica 3. Verižni indeksi tankerske flote unutar svjetske**

Godina		Verižni indeksi po godinama					
		2007	2008	2009	2010	2011	2012
Svjetska flota	Ukupna flota	109	107,2	106,7	107	109,4	109,9
	Tankeri	107,5	106,5	102,5	107,6	105,5	106,8
	Brodovi za rasuti teret	105	106,4	106,9	109,1	116,5	117
	Brodovi za generalni teret	104,7	104,5	103,2	99,4	100,6	97,6
	Kontejnerski brodovi	113,8	112,7	111,9	104,5	109	107,7
	Ostale vrste brodova	119,7	109,7	123,7	108,5	104,3	103,8

Izvor: Obrada autorice prema Tablici 2.

Zbog ekonomske krize koja pogađa sve, ne samo brodarstvo, pa tako i tankersko, mnogi vlasnici tankera razmišljaju što učiniti ako se trenutačno nepovoljna situacija na tržištu nastavi. Na raspolaganju imaju nekoliko mogućnosti, od slanja broda u rezalište ili u raspremu, sporije plovidbe uz manju potrošnju goriva, kašnjenja u isporuci novogradnji, do reprogramiranja dugova itd. Dvije trećine poznavatelja tankerskog brodarstva vjeruje da će 15 posto brodara bankrotirati ne dođe li uskoro do porasta vozarina. Najviše štete mogli bi pretrpjeti vlasnici vrlo velikih tankera za prijevoz sirove nafte. Svi osim vlasnika tankera slažu se da bi se situacija znatno popravila kad bi stariji tankeri otišli u rezalište. No teško se dogovoriti o tome što je stariji tanker (o godini starosti), a s tim se tankerima i najbolje zarađuje ako tržištu ponovno krene. Upravo se tome nadaju tankerski brodari i nisu se olako spremni odreći brodova koji im mogu donijeti čitava bogatstva.

Početak kolovoza 2011. godine plovilo je 595 tankera tipa VLCC (180 milijuna tona nosivosti), a naručenih je bilo 147 (46 milijuna dwt, tj. 26 posto trenutačne svjetske flote). Neki poznavatelji ove problematike kažu da kad bi 50 od njih 94 VLCC starijih od 15 godina završilo u rezalištu situacija bi se na tržištu VLCC stabilizirala.

Tankeri će se i dalje graditi, vjerojatno i u našim brodogradilištima, no budućnost naftne industrije nalazi se na velikim dubinama i u polarnim krajevima, pa dio naše brodograđevne industrije treba krenuti tim smjerovima.

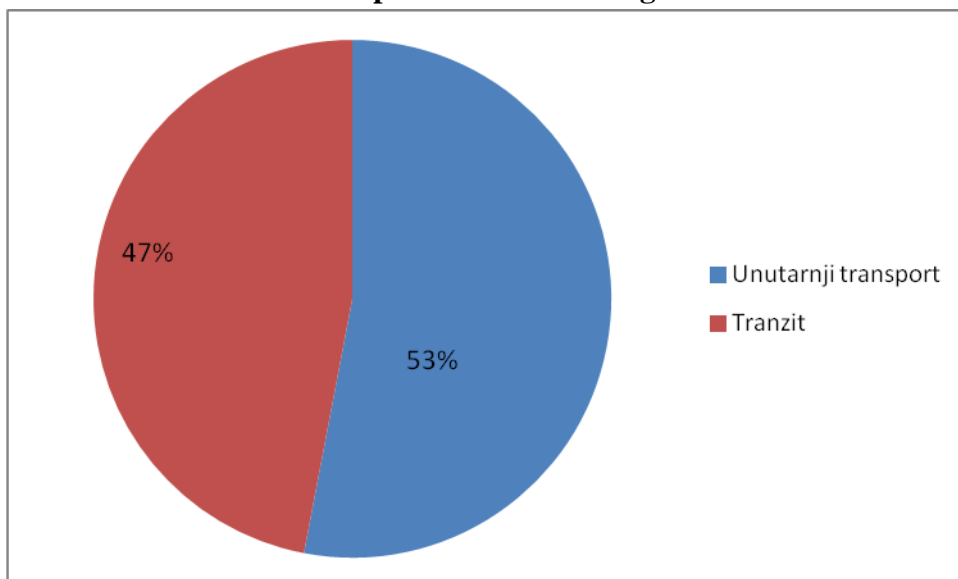
Ukupan transport nafte naftovodima u 2012. iznosio je 4 457 tisuća tona, što je u odnosu na 2011., u kojoj je transport iznosio 5 319 tisuća tona, pad za 16,2%. Od ukupnog transporta nafte u 2012. godini, 2 357 tisuća tona odnosi se na unutarnji transport, a 2 100 tisuća tona na tranzit.

**Tablica 4. Transport nafte**

	<b>2008.</b>	<b>2009.</b>	<b>2010.</b>	<b>2011.</b>	<b>2012.</b>
<b>Transportirana nafta, 000 t</b>	6210	6871	6411	5319	4457
<b>Unutarnji transport</b>	3473	3543	3454	2801	2357
<b>Izvoz</b>	/	/	/	/	/
<b>Uvoz</b>	/	/	/	/	/
<b>Tranzit</b>	2737	3328	2957	2518	2100
<b>Tonski kilometri, mil.</b>	1308	1445	1300	1028	838
<b>Unutarnji transport</b>	160	133	168	98	74
<b>Izvoz</b>	/	/	/	/	/
<b>Uvoz</b>	/	/	/	/	/
<b>Tranzit</b>	1148	1312	1132	930	764

Izvor: Državni zavod za statistiku, [http://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2013/SI-1493.pdf](http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2013/SI-1493.pdf)

**Grafikon 5. Stuktura transporta nafte u 2012. godini**



Izvor: Državni zavod za statistiku, [http://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2013/SI-1493.pdf](http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2013/SI-1493.pdf)

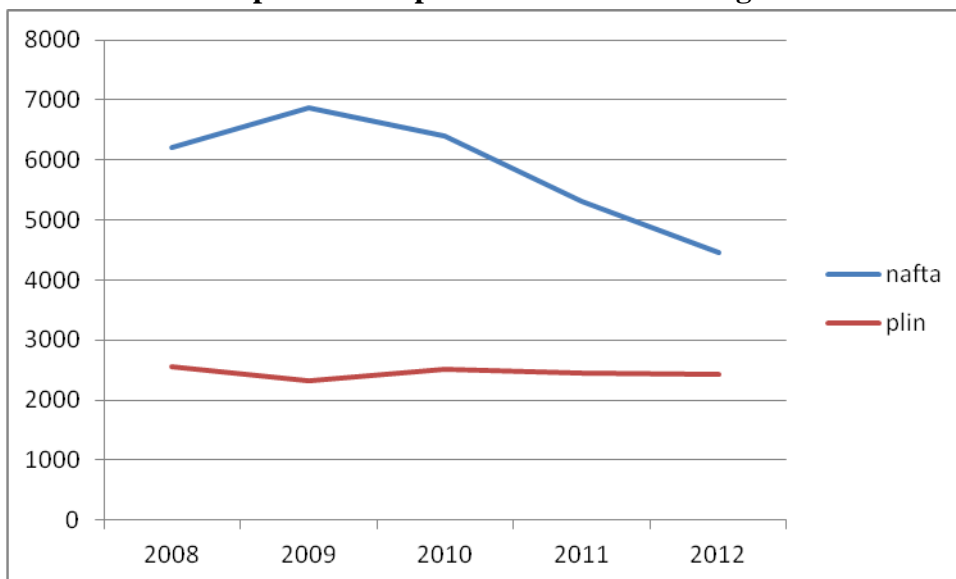
Ukupan transport plina plinovodima u 2012. iznosio je 2 421 tisuću tona, što je u odnosu na 2011., u kojoj je transport iznosio 2 453 tisuće tona, pad za 1,3%. Od ukupnog transporta plina u 2012. godini, 1 418 tisuća tona odnosi se na unutarnji transport, a 1 003 tisuće tona na uvoz.

**Tablica 5. Transport plina**

	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.
<b>Transportirana nafta, 000 t</b>	2555	2330	2525	2453	2421
<b>Unutarnji transport</b>	1645	1557	1805	1797	1418
<b>Izvoz</b>	/	/	/	/	/
<b>Uvoz</b>	910	773	720	656	1003
<b>Tranzit</b>	/	/	/	/	/
<b>Tonski kilometri, mil.</b>	369	352	403	449	378
<b>Unutarnji transport</b>	337	325	378	423	335
<b>Izvoz</b>	/	/	/	/	/
<b>Uvoz</b>	32	27	25	26	43
<b>Tranzit</b>	/	/	/	/	/

Izvor: Državni zavod za statistiku, [http://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2013/SI-1493.pdf](http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2013/SI-1493.pdf)

**Grafikon 6. Transport nafte i plina od 2008. do 2012. godine**



Izvor: Državni zavod za statistiku, [http://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2013/SI-1493.pdf](http://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2013/SI-1493.pdf)

Iz prikazanog grafikona 2. moguće je vidjeti da se transport nafte i plina znatno razlikuju. Transport nafte znatno je veći u odnosu na transport plina te ima veće oscilacije. Vrhunac transporta nafte je u 2009. godini od kad je u padu sve do 2012. godine, dok je krivulja transporta plina skoro pa ravna linija bez prevelikih promjena tijekom promatranog razdoblja uz blagi pad 2009. te blagi rast 2010. godine iz čega se može zaključiti da je potražnja za plinom uvijek ‘u tijeku’. Potražnja za naftom je uvijek velika, no koliki je stvarni transport ovisi o nizu čimbenika pa tako i njejoj cijeni koja se češće mijenja te krizi u kojoj se svijet nalazi.

## 6. ZAKLJUČAK

Pomorsko tržište složen je sustav odnosa između ponude i potražnje brodskih kapaciteta koji su namijenjeni prijevozu putnika i robe. Ono ima obilježje svjetskog pomorskog tržišta.

Svjetsko pomorsko tržište dijeli se na slobodno, linijsko i tankersko. Svako od njih ima svoja obilježja, a tankersko je posebno obrađeno u ovom radu. Ono nakon Drugog svjetskog rata doživljava zamjetni razvitak kao posljedica snažne eksploatacije nafte. Pojedini proizvođači i preradivači nafte imaju vlastite flote brodova tako da oni formiraju zatvorena tržišta i snažno utječu na ponuđenu količinu i cijenu brodskih kapaciteta tankera.

Broj brodova za prijevoz nafte i naftnih derivata bilježe blagi rast na početku 2013. godine u odnosu na prethodnu godinu, odnosno ukupno 8,7 milijuna tona nosivosti. Flota brodova za prijevoz ukapljenog plina broji 374 broda sa kapacitetom od 53 milijuna m<sup>3</sup> te je planirana izgradnja još 59 novih brodova. Brodovi za prijevoz kemikalija broje 2669 plovila, te planiranu izgradnju 3,9 milijuna dwt odnosno 178 brodova. Kada se govori o ukupnom kapacitetu tankera, na slikovnom prikazu je moguće vidjeti blagi rast, no svejedno još vrlo mali s obzirom na prošlost.

U Hrvatskoj je kriza zahvatila brodarsko tržište i brodogradnju, a danas je najvažnije održati zaposlenost brodogradilišta u uvjetima kakvi vladaju. Osim plovidbe, tankeri se mogu koristiti za skladištenje nafte i naftnih derivata, iako je takvih sve manje koji su u funkciji ležarine. U financijskoj krizi danas, i velike kompanije trpe gubitke i gube na vrijednosti. Jedino što je prijetnja jesu male firme jer će po vozarinama, velike firme nadjačati male. Velike će krizu, uz određene gubitke, vjerojatno prebroditi.

## LITERATURA

### Knjige:

1. Glavan, B., Ekonomika morskog brodarstva, Školska knjiga, Zagreb, 1992.
2. Komadina, P., Tankeri, Tipograf d.d., 1994.
3. Mitrović, F., Ekonomika brodarstva, Pomorski fakultet Split, Split, 2008.
4. Ružić, V., Tankerski promet i turizam u konceptu održivog razvitka, Fakultet za turistički i hotelski menadžment, Opatija, 2009.
5. Stanković, P., Propisi koji se odnose na sigurnost plovidbe tankera i sprječavanje onečišćenja, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2003.
6. Štrumberger, N., Rukovanje materijalima u prometu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2000.

### Članci:

1. Cerović, Lj., Bašić, H., Analysis and prognosis for supply and demand on the world tanker shipping trade market, Ekonomska misao i praksa, No. 1, 2008.

### Internet:

1. Tehnički fakultet u Rijeci,  
[www.riteh.uniri.hr/zav\\_katd\\_sluz/zvd\\_teh\\_term\\_energ/.../2.pdf](http://www.riteh.uniri.hr/zav_katd_sluz/zvd_teh_term_energ/.../2.pdf) (10.08.2013.)
2. Pomorski fakultet u Splitu,  
[http://www.pfst.hr/old/data/materijali/07\\_Poslovni%20slucaj\\_Atlantska\\_Plovidba.pdf](http://www.pfst.hr/old/data/materijali/07_Poslovni%20slucaj_Atlantska_Plovidba.pdf)  
(14.08.2013.)
3. Pomorski fakultet u Splitu,  
[http://www.pfst.hr/old/data/materijali/07\\_Poslovni%20slucaj\\_Atlantska\\_Plovidba.pdf](http://www.pfst.hr/old/data/materijali/07_Poslovni%20slucaj_Atlantska_Plovidba.pdf)  
(14.08.2013.)
4. Pomorski fakultet u Rijeci,  
[www.pfri.uniri.hr/.../Ekonomika\\_Morskog\\_Brodarstva\\_Skripta\\_1\\_Kolo...](http://www.pfri.uniri.hr/.../Ekonomika_Morskog_Brodarstva_Skripta_1_Kolo...)  
(15.08.2013.)
5. Teekaytankers, <http://www.teekaytankers.com/About-the-Tanker-Market/Current-Tanker-Rates-Tanker-Market-Update/default.aspx> (20.08.2013.)

6. Shipfinance, <http://www.shipfinance.dk/en/SHIPPING-RESEARCH/Tankskibe/LNG-Tankskibe/Flaaden> (20.08.2013.)
7. ODFJELL, <http://www.odfjell2012.globerta.lt/inner22.php> (20.08.2013.)
8. Shipfinance, <http://www.shipfinance.dk/en/SHIPPING-RESEARCH/Tankskibe/Kemikalietankskibe/Flaaden> (20.08.2013.)
9. Marketrealist, <http://marketrealist.com/2013/06/tanker-capacity-continues-to-grow-faster-than-demand-negative-outlook/> (19.08.2013)
10. UNCTADSTAT,  
<http://unctadstat.unctad.org/TableView/tableView.aspx?ReportId=93> (19.08.2013.)
11. <http://www.maturskiradovi.net/forum/Thread-tr%C5%BEi%C5%A1te-tankerskog-brodkog-prostora> (20.08.2013.)
12. Pomorski fakultet u Splitu,  
<http://www.pfst.hr/old/data/materijali/BRODOVI%20ZA%20PRIJEVOZ%20SIROVE%20NAFTE-1%20.pdf> (16.09.2013.)

## POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Kretanje brodske proizvodnje i robne trgovine morem.....	27
Grafikon 2. LNG flota i buduća izgradnja brodova za ukapljeni plin .....	33
Grafikon 3. Tankeri za prijevoz kemikalija i planirana izgradnja novih tankera .....	35
Grafikon 4. Kapacitet tankera.....	36
Grafikon 1. Struktura transporta nafte u 2012. godini .....	40
Grafikon 2. Transport nafte i plina od 2008. do 2012. godine .....	41

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Statistički podaci tankera za prijevoz kemikalija u razdoblju od 2003. do 2012. godine.....	34
Tablica 2. Tankerska flota unutar svjetske (DWT u 000).....	37
Tablica 3. Verižni indeksi tankerske flote unutar svjetske .....	38
Tablica 1. Transport nafte .....	39
Tablica 2. Transport plina .....	40