

Svjetska brodogradnja i rezališta brodova

Pavlić, Rino

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies, Rijeka / Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:187:796373>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-12**



Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet
University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies - FMSRI Repository](#)



uniri DIGITALNA
KNJIŽNICA



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

**SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET**

RINO PAVLIĆ

SVJETSKA BRODOGRADNJA I REZALIŠTA BRODOVA

ZAVRŠNI RAD

Rijeka, 2022.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET**

**SVJETSKA BRODOGRADNJA I REZALIŠTA BRODOVA
WORLD SHIPBUILDING AND SHIP SCRAPYARDS**

ZAVRŠNI RAD

Kolegij: Poslovanje u brodarstvu

Mentor: prof. dr. sc. Mirano Hess

Student: Rino Pavlić

Studijski smjer: Nautika i tehnologija pomorskog prometa

JMBAG: 0112079307

Rijeka, kolovoz 2022.

Student: Rino Pavlič

Studijski program: Nautika i tehnologija pomorskog prometa


JMBAG: 0112079307

IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI ZAVRŠNOG RADA

Kojom izjavljujem da sam završni rad s naslovom *SVJETSKA BRODOGRADNJA I REZALIŠTA BRODOVA* izradio samostalno pod mentorstvom *prof. dr. sc. Mirana Hessa*.

U radu sam primijenio metodologiju izrade stručnog/znanstvenog rada i koristio literaturu koja je navedena na kraju završnog rada. Tuđe spoznaje, stavove, zaključke, teorije i zakonitosti koje sam izravno ili parafrazirajući naveo u završnom radu na uobičajen, standardan način citirao sam i povezo s fusnotama i korištenim bibliografskim jedinicama, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Rad je pisan u duhu hrvatskoga jezika.

Student



(potpis)

Rino Pavlič

Student: Rino Pavlić
Studijski program: Nautika i tehnologija pomorskog prometa
JMBAG: 0112079307

IZJAVA STUDENTA – AUTORA
O JAVNOJ OBJAVI OBRANJENOG ZAVRŠNOG RADA

Izjavljujem da kao student – autor završnog rada dozvoljavam Pomorskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci da ga trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim javnosti u cjelovitom tekstu u mrežnom digitalnom repozitoriju Pomorskog fakulteta.

U svrhu podržavanja otvorenog pristupa završnim radovima trajno objavljenim u javno dostupnom digitalnom repozitoriju Pomorskog fakulteta, ovom izjavom dajem neisključivo imovinsko pravo iskorištavanja bez sadržajnog, vremenskog i prostornog ograničenja mog završnog rada kao autorskog djela pod uvjetima Creative Commons licencije CC BY Imenovanje, prema opisu dostupnom na <http://creativecommons.org/licenses/>

Student - autor



(potpis)

SAŽETAK

U ovom radu govorit će se o povijesti brodogradnje gdje će se izvući podatci o početcima plovidbe te najpoznatijim vrstama brodova koji su plovili svjetskim morima kroz određena razdoblja. Zatim će se govoriti o trenutnom stanju svjetske brodogradnje, na što se ona svela, koje su glavne i najjače nacije u brodogradnji te bi se uspoređivala današnja situacija sa prijašnjim situacijama i konkurentnost između azijskih zemalja. Uz to, analizirati će se grafikoni sa promjenama na tržištu i stanjem brodogradilišta u određenim zemljama. Kasnije će se spomenuti vozarine, pomorsko tržište te potražnja brodova i cijene novogradnji. Nakon toga, govoriti će se o rezalištima, izvaditi će se i analizirati podatci o izrezanim brodovima te će se govoriti o stanju na tržištu i situaciji u rezalištima. Na kraju rada će biti iznijeto moje mišljenje na cijelu temu.

Ključne riječi: brodogradnja, konkurentnost, nacije, rezališta, vozarine

SUMMARY

In this thesis, I will talk about the history of shipbuilding, where I will extract information about the beginnings of navigation and the most famous types of ships that sailed the world's seas during certain periods. Then I will talk about the current state of world shipbuilding, what it has come down to, which are the main and largest nations in shipbuilding, and I would compare the current situation with previous situations and the competitiveness between Asian countries. In addition, graphs with changes in the market and the state of shipyards in certain countries will be analyzed. Freight rates, the maritime market and the demand for ships and the prices of new constructions will be mentioned later. After that, I will talk about ship scrapyards, I will extract and analyze the data on cut ships, and I will talk about the state of the market and the situation in ship scrapyards. At the end of the thesis, my opinion on the whole topic will be presented.

Keywords: competitiveness, freight rates, nations, scrapyards, shipbuilding

SADRŽAJ

SAŽETAK.....	I
SUMMARY	I
SADRŽAJ.....	II
1. UVOD.....	1
2. POVIJEST BRODOGRADNJE.....	2
2.1. PRVA PLOVILA	2
2.2. STARI VIJEK I ANTIKA	3
2.3. SREDNJI VIJEK	4
2.3.1. <i>Drakkari i snekkari</i>	5
2.3.2. <i>Dromoni</i>	6
2.3.3. <i>Karake</i>	7
2.3.4. <i>Santa Maria</i>	8
2.4. NOVI VIJEK (VELIKA GEOGRAFSKA OTKRIĆA I INDUSTRIJSKO DOBA).....	9
2.4.1. <i>Galija</i>	10
2.4.2. <i>Brod Vasa</i>	11
2.4.3. <i>Prekooceanski brodovi (Industrijsko doba, 18., 19. i 20. st.)</i>	12
2.5. SUVREMENI VIJEK.....	13
3. SVJETSKA BRODOGRADNJA I NJENA PODJELA	16
3.1. JUŽNA KOREJA.....	18
3.2. KINA	21
3.3. JAPAN.....	24
3.4. EUROPA.....	26
3.5. OSTATAK SVIJETA	28
4. VOZARINE I CIJENE NOVOGRADNJI.....	30
5. REZALIŠTA	35
6. ZAKLJUČAK.....	38
LITERATURA	39
POPIS TABLICA	41
POPIS GRAFIKONA.....	42
POPIS SLIKA.....	43

1. UVOD

Kada se čuje pojam “brodogradnja” velika većina ljudi pomisli na najveće, najmodernije brodove te na brodove koji obaraju današnje rekorde, a pritom izgrađeni u najvećim i najpoznatijim brodogradilištima. Međutim, brodogradnja seže u daleku prošlost odnosno u početke same plovidbe.

Naravno, da bi se uopće moglo ploviti morem potrebno je imati plovilo odnosno brod, a kako bi imali brod potrebno ga je najprije izgraditi i osposobiti za plovidbu. Dakle, može se reći kako je brodogradnja krenula sa izgrađenim prvim plovim objektom.

No, brodogradnja nije samo kao što sama riječ kaže “građenje broda”. Brodogradnja je općenito širok pojam koji sadrži više stavki od same gradnje brodova, ono označava industriju. Uključuje građenje različitih infrastruktura za obranu luka od valova, vjetrova, naftnih platformi, različitih drugih plovila za ne samo trgovinu već i za turizam, iskorištavanje mora itd.

Što se tiče rezališta to je nešto noviji pojam naspram brodogradnje koji u samim počecima pomorstva nije postojao. Najviše zbog toga jer su se na početku brodovi dosta potapali u raznim pomorskim ratovima, namjerno ili slučajno nasukavali na obale ili su ljudi jedino za to znali kao krajnja rješenja za riješiti se starog broda uključujući i zapaljenje broda kao najlakše rješenje zbog razloga što su prije brodovi bili građeni od drva.

Znamo da svaki brod ili objekt za druge svrhe koji se izgradi ima neki svoj životni vijek koji kada se prekorači nema više istu svrhu i utjecaj kakav je bio na početku životnoga vijeka. Kada se dođe do toga trenutka treba imati pripremljenu zamjenu, a starome brodu ili objektu treba naći novu svrhu ili jednostavno pomiriti se sa činjenicom da se iz njega sve izvuklo i da je poslužilo svrsi za određeno vrijeme. Ako je u pitanju druga situacija, krajnje rješenje je rezalište.

No, rezalište ne mora biti kraj za brod ili objekt. Dijelovi u kojima brod ili objekt završi mogu poslužiti kasnije za popravke, preinake, zamjene te se čak na njima može i zaraditi.

Kao što se može vidjeti, brodogradilišta i rezališta su jako povezana od kada su se rezališta pojavila jer gdje brod nastane negdje na kraju mora i završiti ako se nije zapalio, potopio ili se nešto slično dogodilo.

2. POVIJEST BRODOGRADNJE

Brodogradnja je industrija koja proizvodi, osim platformi i objekata za zaštitu luka i sličnih stvari, nama najvažniju stvar – brod, koji omogućuje plovidbu morem, uspostavljanje tržišnih linija i kontakata između zemalja, dolazak različitih vrsta robe te povećavanje profita i raznih drugih stvari.

Brod, kao proizvod koji zahtijeva mnogo parametara kako bi se on uspješno izgradio, predstavlja odličan patent odnosno odličan dokaz završnog ploda spajanja ljudske snage, umijeća i kreativnosti.

Zanimljiva stvar kod ovoga je što riječ “brod” nije nova riječ u našem rječniku što nam svejedno ne uskraćuje priliku da se divimo takvom čudu koje je nastalo još davnih dana kada je čovjek odlučio putovati morem u spoznaji novih vidika, preskakanju nezamislivih granica i stvaranju i održavanju novih odnosa.

Tisućama godina ljudi su pokušavali i namjeravali izgraditi nešto što bi im pomoglo u takvim potrebama i kada su uspjeli život je počeo biti mnogo lakši. S vremenom su se ta plovila odnosno brodovi poboljšavali, nadograđivali kako bi bili brži, imali duži životni vijek što time donosi i veću i bolju svrhu te kako bi se sa svim tim nadogradnjama olakšala plovidba.

Danas kada kažemo “brod” mnogi pomisle na nove moderne brodove ili na brodove iz doba Antike, no svi znamo kako to nije početak brodova već nekakva popularna, uočljiva sredina. Definitivno se može reći kako je početak brodova bilo još davnijih dana gdje što god je plutalo na vodi, a nije bilo tipične forme broda za kakvu znamo, služilo je za nekakav ljudski pothvat preživljavanja u divljini ili nešto slično.

2.1. PRVA PLOVILA

Za prvo plovilo bi se moglo reći kako je to najvjerojatnije bilo deblo sa veslima koje je služilo za prelazak rijeke na drugu stranu obale.

Nešto kasnije se pojavila ideja za gradnju splavi koja se sastojala od više debla spojenih konopima te je time mogla izdržati više opterećenja i uzgona za razliku od samo jednog debla. Uz to, nudila je više prostora za smještaj robe i za smještaj više osoba nego samo jedno deblo. Njezin nedostatak je bio taj što je bila teška za izvlačenje i teško upravljiva.



Slika 1 – Prikaz splavi

Izvor: <https://emedjimurje.net.hr/vijesti/drustvo/3117959/nakon-72-godine-splav-ce-opet-ploviti-rijekom-dravom/>

Nakon toga, već možemo pričati o manjim plovilima iz mlađeg kamenog doba kao što su to kanui koji su većinom služili za lov i ribolov. To su čak i prva plovila koja su imala poznati oblik čamca odnosno broda. Njima se nije previše izgubilo na prostoru za robu, no što se tiče prostora za smještaj osoba tu je ovisilo o različitim izvedbama. Na nekim kanuima bilo je prostora samo za jednu osobu, a na nekima za više osoba.



Slika 2 - Prikaz kanua

Izvor: <https://www.wikiwand.com/sh/Kanu>

2.2. STARI VIJEK I ANTIKA

U starom vijeku već imamo dokaze o izgrađenim brodovima sa jarbolima, veslima, prostorijama za smještaj tereta i posade koji su ili služili za uspostavu trgovine između raznih naroda ili su služili za ratovanje na moru.

Egipćani, Grci i Feničani bili su prvi koji su započeli gradnju prvih klasičnih brodova čime bi se isto tako moglo reći kako su oni ti koji su započeli brodogradnju ako gledamo da je ona krenula sa gradnjom prvog broda.

Egipćani su bili među prvim brodograditeljima. Najstarije ikad pronađene slike brodova su slike egipatskih brodova, na vazama i u grobnicama. Takve slike, stare najmanje 6000 godina, prikazuju duge, uske brodove. Uglavnom su bili izrađeni od papirusove trske i plovilo se veslima. Egipćani su koristili svoje brodove za trgovinu s drugim mediteranskim zemljama.¹

Između 1200. i 900. godine prije Krista, Grci i Feničani počeli su širiti svoju pomorsku trgovinu. Koristili su galije, i kao trgovačke brodove i kao ratne brodove. Veslači su pokretali ratne galije, sjedeći u jednom, dva ili tri reda. Feničani su napravili mnoga duga putovanja morem, ali su se držali prilično blizu obale.²

¹ <https://www.rmg.co.uk/stories/topics/shipbuilding-earliest-vessels>

² Ibidem

Galijske su bile tako moćan projekt da su se nastavile koristiti sve do 18. stoljeća. S obzirom kako su bile napravljene od vrlo čvrstog trupa najčešće su se koristile kako bi se zabijale u neprijateljski brod sa boka, a glavni dio galijske koji je i omogućavao takvu radnju je pričvršćeni šiljasti komad drva, tzv. ovan, na pramcu galijske. One su se velikom brzinom pramcem zabijale u bokove neprijateljskih brodova čime bi potapale i uništavale neprijateljsku flotu. Uz to imale su i vojnike opremljeni sa strijelama i kopljima tako da su omogućavale borbu iz daljine te iz blizine u slučaju namjernog zabijanja u neprijateljski brod bez namjere potapanja odnosno zbog borbe prsa o prsa. Galijske za ratne pohode zvale su se trijere.

Trijera (grč.), starogrčki ili starorimski ratni brod s trima redovima vesala (jedna iznad drugih) sa središnjim glavnim i pramčanim i pomoćnim jedrom. Na pramcu je imao 2 oštra kljuna za probijanje neprijateljskih brodova. Njime se moglo lako manevrirati i bio je vrlo brz zbog duljine od samo 42 m. širine 5.80 m i 170 veslača.³



Slika 3 – Prikaz trijere

Izvor: <https://ilirikon.wordpress.com/2020/07/02/starogrcki-brodovi-opis-dizajna-vrste-i-nazivi/>

Kroz cijelu Antiku trijere su se razvijale i nadograđivale. Svaka tada velika i moćna nacija imala je svoj stil gradnji trijera za ratne svrhe i galijske za trgovačke svrhe, ali trup broda, mjesto gdje su smješteni veslači, paluba i broj jedara nije se previše mijenjao. Razlike su bile samo u dizajnu pramca ili ovna, duljini i širini.

2.3. SREDNJI VIJEK

U srednjem vijeku je došlo do velikog skoka broja brodova i njihovog izgleda u odnosu na Stari vijek i Antiku. Srednji vijek je definitivno doba koje je ostavilo veliki utisak u

³ <https://www.wikiwand.com/hr/Trijera>

brodogradnji. Može se reći kako je to ujedno i najznačajnije doba za brodogradnju u kojoj su izmjene i pojave nove tehnologije izrazito mnogo utjecale na izgled srednjovjekovnih brodova.

Propadanjem Zapadnog Rimskog carstva prilikom Velike seobe naroda pojavljuju se novi narodi koji će preuzeti ulogu Rimljana, Grka, Feničana i Egipćana kao najvećih brodograditelja i moreplovaca toga doba.

U tom trenutku takvu ulogu preuzimaju novo nastali Bizant, koji preuzima odnosno nastavlja tradiciju rimskoga carstva, Skandinavci odnosno Vikinzi, Mlečani, državljani Republike Genove te Dubrovačka Republika.

Srednji vijek donosi nove brodove i nove tehnike jedrenja. Brodovi su sve širi i dubljega gaza, na pramcu i krmi podižu se prave utvrde, stil poznat još iz rimskog doba. Zbog težine i glomaznosti pokreću se gotovo isključivo na jedra. Sposobni su nositi čitave vojske teških oklopnika i njihove konje, kao i velike količine trgovačke robe. S uzdignutog pramca i krme, lakše je odapeti zapaljivu strijelu ili koplje na neprijateljski brod.⁴

Srednji vijek posvetio je pomorskoj panorami pojavu novih tehnika gradnje i plovidbe, uglavnom sa sjevera, s uvozom iz Istoka (Arap i neizravno Kinezi). To će dovesti do višestoljetnog dijaloga između Mediterana i ovih različitih nacija. S jedne strane imamo tehničku izvrsnost Skandinavaca, koji će u projektiranje brodova unijeti pravi empirijski njuh za hidrodinamiku i jaču konstrukciju. S druge strane, na Mediteranu, djelo Bizanta, koji su preuzeli velike flote galija i doveli ih do Renesanse. Genovežani i Mlečani postaju stručnjaci i koriste ih za neočekivane zadatke poput trgovine, opsade ili prijevoza trupa.⁵

Najpoznatiji brodovi ovoga doba bili su vikinški brodovi drakkari i snekkari, bizantski dromoni, portugalske i španjolske karake, križarske nave, mletačke trgovačke galije, hanzeatski kogge, brod Santa Maria i mnogi drugi.

2.3.1. Drakkari i snekkari

Vikinzi su bili jedni od najpoznatijih i najvećih pomoraca u povijesti čovječanstva za koje se govori kako su vjerojatno bili prvi ljudi koji su otkrili Ameriku. Također, znamo da su bili i jedni od najboljih brodograditelja u povijesti a to možemo potvrditi dokazima izgrađenih brodova kao što su to *drakkari* i *snekkari*. Osim što su bili seljaci i veliki moreplovci bili su i veliki ratnici, a spomenute brodove, osim za plovidbu svjetskim morima i pronalaskom novih geografskih otkrića (ekspedicije), najviše su koristili u ratnim pohodima od kojih su najpoznatiji bili pohodi na Englesku.

Drakkar je dugačak brod namijenjen prijevozu pljačkaša. Imao je jedno jedro i jarbol, koji se mogao odvojiti za skladištenje i imao je mnogo vesla, koja je posada koristila za pogon broda. Trup je bio dizajniran da bude fleksibilan, tako da se kreće s valovima umjesto protiv njih, što je rezultiralo glatkoj plovidbi. Na pramcu je često bila urezana glava zmaja, konja ili labuda. Vikinzi su također postavili svoje štitove na bok broda kako bi bili spremni

⁴ <https://www.regate.com.hr/index.php/strucna-literatura/jedrenje-mornarske-vjestine/67-1-podigni-jedro-uhvati-vjetar/1533-otkrivanje-svijeta>

⁵ <https://naval-encyclopedia.com/medieval-ships.php>

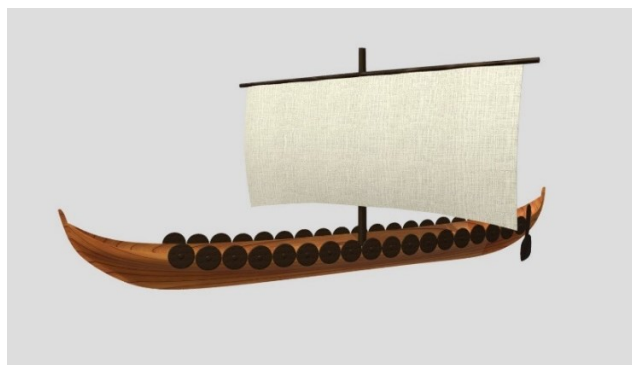
u slučaju napada. Ovi su brodovi vjerojatno bili korišteni u pohodima na Englesku i Francusku.⁶



Slika 4 – Prikaz drakkara

Izvor: <https://www.goodfon.com/wallpaper/vikings-vikingi-drakkary-1605.html>

Snekkar je, iako manje prestižan od drakkara, činio većinu skandinavskih "langskipa"⁷. Snekkar ("zmijski brod") je dobio naziv po zmiji zbog duljine broda. Takav je brod zbog svoje velike duljine bio nestabilan i dizajniran za maksimalnu brzinu. Stoga su snekkari bili vrlo brzi ratni brodovi.⁸



Slika 5 – 3D prikaz snekkara

Izvor: <https://sketchfab.com/3d-models/viking-ship-snekkar-be732d0cefd14cf280ae3d9b6c61c5b9>

2.3.2. Dromoni

Kako su Bizanti preuzeli titulu velikana na Mediteranu, nakon Rimljana i njihovog pada, od 5. do 12. stoljeća, kao novo nastalo veliko carstvo morali su se postaviti kao jak narod imati i veliku ratnu mornaricu. Moć na Sredozemlju oduvijek je imalo veliki značaj u

⁶ <https://exploration.marinersmuseum.org/watercraft/viking-ships/>

⁷ Langskip – duga vrsta drakkara

⁸ <https://sketchfab.com/3d-models/viking-ship-snekkar-be732d0cefd14cf280ae3d9b6c61c5b9>

povijesti i uspostavi jakog carstva pa zbog tih razloga Bizant je odmah skrenuo pažnju na svoju mornaricu. U ovom periodu pojavili su se dromoni koji su osnažili njihovu ratnu mornaricu.

Dromoni ili “trkači” su bili bizantski brodovi napravljeni na osnovi grčkih trijera koji su se kao i trijere koristili u ratne svrhe.

Bio je standardni ratni brod pogonjen veslima. S 54 vesla sa svake strane, raspoređenih na dvije strane, iznad i ispod palube, mogao je doseći oko 4 čvora u idealnim uvjetima. Dva jarbola nosila su dugačka trokutasta pomoćna jedra koja su članovi posade mogli spustiti na palubu i spremati prije bitke. Svih 108 veslača bili su profesionalno plaćeni mornari, a ne robovi, i očekivalo se od njih da se bore u bitkama i guraju vesla. Za razliku od grčkih i rimskih galijskih brodova, dromoni nisu nosili teškog brončanog ovna ispod vodene linije. Umjesto toga, pramac je imao uobičajeni drveni "ostrug" koji je stršio izvan vodene linije, dizajniran da slomi ili zaplete vesla ili neprijateljski brod dok juri pored.⁹



Slika 6 – Model bizantskog dromona

Izvor: <https://www.pinterest.com/pin/622833823446220200/>

2.3.3. Karake

Prve države koje su započele izgradnju ovakvih brodova bile su Španjolska i Portugal. Ovo su brodovi koji su promijenili način gradnje i izgled brodova na prijelazu iz srednjega vijeka u novi vijek. Znamo da je taj prijelaz u našoj povijesti veoma značajan. Pogotovo u brodogradnji gdje su izgledi, karakteristike i mogućnosti brodova u srednjemu i novome vijeku jako drastične. Sam dokaz toga su i ovi brodovi.

S obzirom da su u prošlom ulomku spomenuti prelazak u novi vijek, Španjolska i Portugal može se zaključiti, a i znamo da su se karake koristile, osim za trgovinu i kao preoceanski brodovi za prelazak tada poznate granice svijeta i otkrivanje novih i neistraženih dijelova svijeta.

⁹ John H. Pryor & Elizabeth M. Jeffreys, *The Age of the Dromon: The Byzantine Navy, ca. 500-1204*, <https://greekshipmodels.com/en/ships/byzantine-dromon-3/>

Karaka je jedrenjak iz 14. stoljeća koji se pojavljivao na moru sve do 17. stoljeća, uglavnom građen s tri jedra. Glavni jarbol i prednji jarbol okomito su usječeni s četvrtastim jedrom i uzdignuti jarbol s trokutastim latinskim jedrom. Veće karake su imale i četvrto jedro.

Karaka je bila široki brod sa dubokim gazom, s visokim krmenim kaštelom i još višim prednjim kaštelom koji je stršio preko pramca. Velike karake su mogle dostići duljinu preko svega od skoro 45 metara i deplasman od preko 1000 tona. Bili su to najvažniji trgovački brodovi sredozemnih sila te su kasnije u novom vijeku zajedno sa karavelama omogućile velike europske istraživačke pothvate u 15. i 16. stoljeću.¹⁰



Slika 7 - Replika Dubrovačke karake korištena između 14. i 17. stoljeća za trgovinu robe

Izvor: <https://en.wikipedia.org/wiki/Carrack>

2.3.4. Santa María

Najpoznatija karaka te brod koji je započeo novi vijek i promijenio stil gradnje sljedećih brodova bila je "*Santa María*".

"*Santa María*", originalnog imena Marigalante, izgrađena 1460. te vodeći brod Kristofora Kolumba na njegovom prvom putovanju u Ameriku. "*Santa María*", dugačka oko 36 metara, imala je most, tri jarbola, pramčani i krmeni kaštel, a bila je naoružana topovima koje su ispaljivale granitne kugle. Dobro se pokazala na putovanju, ali se 25. prosinca 1492. nasukala kod Haitija i izgubila. Njezini sestrinski brodovi "*Niña*" i "*Pinta*", manji od upola njezine veličine, vratili su se u Španjolsku unatoč bliskim katastrofama u olujama.¹¹

¹⁰ <https://www.britannica.com/technology/carrack>

¹¹ <https://www.britannica.com/topic/Santa-Maria-ship>



Slika 8 – Santa María

Izvor: https://www.sailboatmodel.info/santa_maria_1492/index.php

2.4. NOVI VIJEK (VELIKA GEOGRAFSKA OTKRIĆA I INDUSTRIJSKO DOBA)

Novi vijek započinje Kolumbovim pronalaskom Amerike, a završava sa industrijskim razdobljem. S obzirom na porast svjetskog stanovništva i pojavu izrazite želje i volje u ljudima u pronalasku raznih drugih zemalja i otkrivanju neistraženih dijelova zemlje, moglo bi se reći kako je bilo mnogo više brodova nego u srednjem i starom vijeku.

Znamo da je ovo razdoblje imalo itekakav utjecaj na mnogo toga pa tako i na pomorstvo i brodogradnju zbog pojave novih tehnoloških otkrića odnosno izuma koji su drastično promijenili povijest i pomogli čovječanstvu kako tada tako i u budućnosti.

S obzirom na te nove izume omogućila se jednostavnija navigacija, lakša, brža i duža plovidba morem te ovoga puta i oceanima, novi stil gradnje brodova, duži vijek trajanja brodova...

U ovom razdoblju svi brodovi su bili slični gradnji Kolumbovog broda Santa María, a kroz godine jedino su se mijenjale širine, dužine i visine brodova, gaz broda te broj jarbola i jedara.

Prekretnica novoga vijeka bila je godina 1571. kada je u poznatoj bitci kod Lepanta udružena kršćanska flota, opremljena većim jedrima, uništila tursku flotu koja se više oslanjala na vesla. To je označilo početak sloma dotad gotovo nepobjedivog Osmanskog Carstva koje će, zahvaljujući uspostavi slobodne pomorske trgovine i razumljivom usponu zapadnih sila, ubrzo biti potpuno potisnuto. Od tada su samo mornari i gusari veslali Sredozemnim morem kad nije bilo vjetera, dok su se trgovci u potpunosti prebacili na plovidbu.¹²

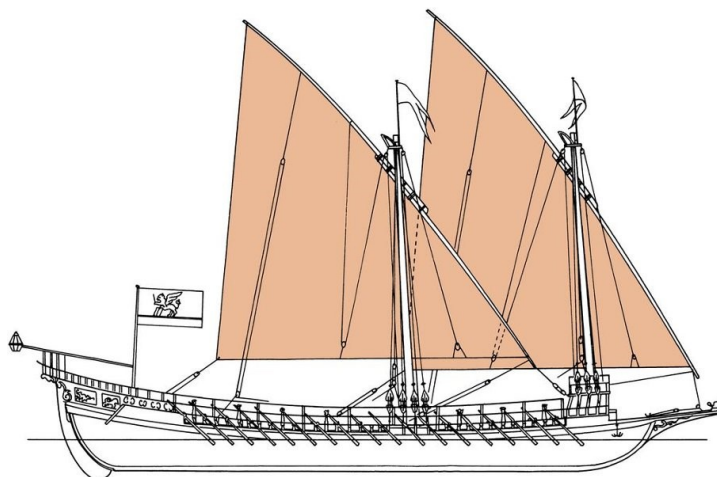
¹² <https://www.regate.com.hr/index.php/strucna-literatura/jedrenje-mornarske-vjestine/67-1-podigni-jedro-uhvati-vjetar/1533-otkrivanje-svijeta>

Istodobno, s napretkom navigacije i navigacijskih vještina, počinje doba velikih otkrića. Velike pomorske nacije Portugal i Španjolska istraživale su svijet uz pomoć karavela (portugalskih ribarskih brodova s prekriženim jedrima iz 13. stoljeća) i većih karaka.¹³

Novi vijek nije okarakteriziran samo sa velikim karakama i njihovim preookeanskim ekspedicijama već i sa pojavom galijs. Naime galijs su se koristile i u prijašnjim razdobljima no sa različitim imenima kao što su to trireja i bireme.

2.4.1. Galijs

Galijs, dugi ratni i trgovački brod, niskih bokova, na vesla i jedra, raširen od 10. do 18. st. U širem smislu, svaki brod s većim brojem vesala (npr. grčka trijera, rimska birema, trirema i liburna). Prave galijs, po uzoru na bizantski dromon, počele su se graditi polovicom 10. st. u natkrivenim arsenalima zapadnoga Sredozemlja. Isprva su bile trgovački brodovi s dvama krmnim veslima za kormilarenje, a nakon uvođenja kormila u 13. st. postale su najpogodniji brodovi za dugu trgovačku plovidbu između Sredozemlja i zemalja uz Atlantski ocean. Od 14. st. do povlačenja iz uporabe u 18. st. galijs su uglavnom služile kao ratni brodovi. Prednost im je bila neovisnost o vjetru za čestih tišina na Sredozemlju. Imale su do 26 vesala na svakom boku (po 1 do 5 veslača, galijsota, na svakome veslu) te dva jarbola s po jednim latinskim jedrom. Trup niskih bokova bio je dug do 50 m, širok do 7 m i visok oko 2,5 m, a pramac oštar, s dugim uskim rilom, kojim se probijao protivnički brod. Brodovi po tipu slični galijs bili su od nje veća galijsa (do 70 m dug i 16 m širok prijelazni oblik između galijs i linijskoga broda) te od nje manja → galijsica.¹⁴



Slika 9 – Crtež galijs

Izvor: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=21085>

¹³ <https://www.regate.com.hr/index.php/strucna-literatura/jedrenje-mornarske-vjestine/67-1-podigni-jedro-uhvati-vjetar/1533-otkrivanje-svijeta>

¹⁴ <https://tehnika.lzmk.hr/galijs/>

2.4.2. Brod Vasa

Vasa ili Wasa bio je švedski ratni brod izgrađen između 1626. i 1628. godine za kralja Gustava II Adolfa u cilju pojačanja švedske ratne mornarice u vrijeme Tridesetogodišnjeg rata koji se događao u središnjoj Europi. Izgrađen je kako bi kralj Gustav zadržao svoju moć na Baltiku.

Vasa, s dvije topovske palube, 64 brončana topa i posadom od 450 članova, trebao je biti moćan brod; Svaki je rafal mogao ispaliti oko 250 kg sačme, dvostruko više od najjačih europskih brodova tog vremena. Ali projekt je imao problema: kralj se zalagao za brzu isporuku, te se nastavio miješati u planove, beskrajno petljajući s mjerenjima i neprestano zahtjevajući promjene; nedostatak sredstava tijekom projekta uzrokovao je daljnja kašnjenja.¹⁵

Naposljetku, brod se napokon izgradio i započeo je svoje prvo no i zadnje putovanje. Bio je to glomazan brod i za jedan trenutak jedan od ako ne i najmoćniji brod na svijetu.

Brod je imao 1210 tona deplasmana, 69 metara duljine preko svega od čega 47.5 m između okomica, 11.7 metara širine, 52.5 m visine i 4.8 m gaza.

Na žalost kralja Gustava brod je odmah na prvom putovanju potonuo i to nakon što je plovio manje od nautičke milje, točnije 1130 m od obale, a glavni razlozi su bili nedovršena gradnja, veliko nadvođe te loš razmještaj masa na brodu što je rezultiralo maloj početnoj stabilnosti.

Brod je izvučen 1961. godine i premješten u muzej Vasa u Stockholmu te je sada jedna od najpoznatijih turističkih atrakcija, a uz to, pruža i ogromnu sliku povjesničarima stil ratovanja i način života na moru te način gradnje u to vrijeme.



Slika 10 - Brod Vasa

Izvor: <https://historyofyesterday.com/the-disastrous-maiden-voyage-of-the-vasa-warship-b0babb5b6f24>

¹⁵ <https://www.britannica.com/technology/ship>

2.4.3. Prekooceanski brodovi (Industrijsko doba, 18., 19. i 20. st.)

Najznačajnije razdoblje u povijesti je definitivno bilo doba industrijalizacije koje je praktički započelo život kakav i danas znamo. Uz to što znamo da se u to vrijeme javljalo jako puno novih izuma koji su promijenili i olakšali tadašnji život možemo reći da je pojava takvih izuma ostavilo dubok i primjećeni trag kako u svim industrijama tako i u brodogradnji.

Brodovi u to vrijeme već izgledaju nalik nama današnjim poznatim brodovima, a potražnja i porast broja brodova je bila drastično velika. Nikada do tada nije bilo toliko različitih i mnogobrojnih brodova. Trgovina u pomorstvu. putovanja po morima, otvaranje mnogobrojnih tvornica i brodogradilišta, dostupnost većeg broja radnih mjesta i cijena takvih pothvata nikada nisu bile veće.

Prekooceanski brodovi bili su namijenjeni kao brodovi za transport putnika preko oceana no koristili su se i za prijevoz pošte, tereta te i za krstarenja ili prijevoz vojnih trupa. Ovdje ne spadaju trajekti niti drugi brodovi namijenjeni kraćim plovidbama te ni brodovi za krstarenje ako je cilj plovidbe samo putovanje, a ne i transport.

Plovili su na linijama između Europe i azijskih i afričkih kolonija, Europe i Južne Amerike i Europe i Sjeverne Amerike. Najpopularnija ruta je bila Europa i Sjeverna Amerika jer se najviše koristila i na njoj su plovili jedni od najvećih i najmodernijih brodova. To je ujedno i linija zbog koje su ovi brodovi i dobili naziv "prekooceanski".

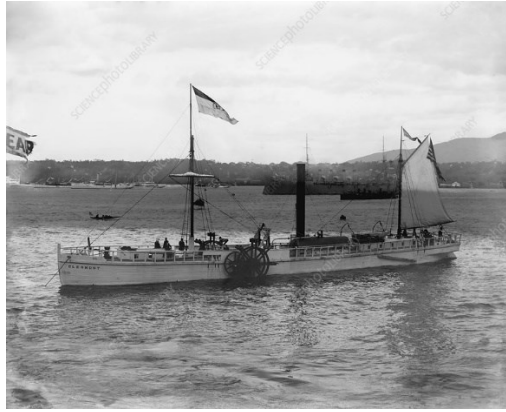
Dakle, može se reći, kako su ovi brodovi bili glavno sredstvo interkontinentalnog putovanja. Danas su takvu ulogu zamijenili današnji zrakoplovi iz razloga što je brža i isplativija opcija nego duge plovidbe morem da bi se stiglo do odredišta iako i danas imamo dostupnu opciju putovanja morem.

Kao preteča prekooceanskih brodova može se reći da je to bio brod Clermont koji je tako reći donekle i započeo industrijsku revoluciju u pomorstvu. Kasnije su mnogi radili na principu Clermonta.

Clermont je 1807. izgradio Amerikanac Robert Fulton a bio je prvi parobrod na svijetu. Parobrod je bio dugačak 41 metar i širok 4 metra i imao je gaz od 2 stope (0,6 metara). Motori koje su proizveli Boulton i Watt u Engleskoj pokretali su dva bočna kotača s lopaticama, svaki promjera 5 metara. Na svom prvom putovanju 17. kolovoza 1807., Clermont je imao prosječnu brzinu od gotovo 4,5 čv za 150 milja duž rijeke Hudson do Albanyja, New York.¹⁶

Nakon Clermonta pojavio se američki brod Savannah koji je uspio preploviti Atlantski ocean za 26 dana.

¹⁶ <https://www.britannica.com/topic/Clermont-steamboat>

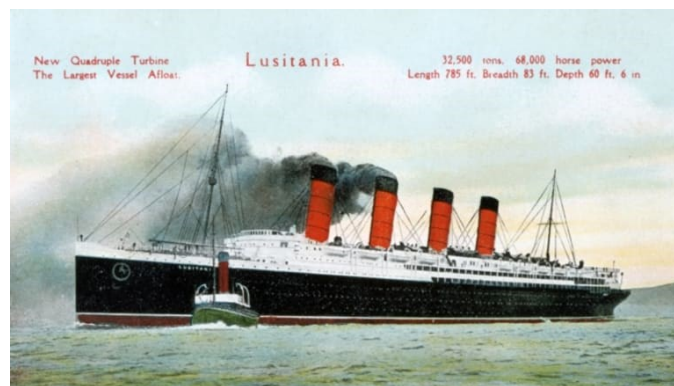


Slika 11 - Fotografija broda Clermont

Izvor: <https://www.sciencephoto.com/media/516084/view/north-river-steamboat-replica-1909>

Najpoznatiji preookeanski brodovi bili su Great Western, Great Eastern, RMS Lusitania. RMS Olympic, RMS Titanic, SS Normandie, RMS Queen Mary, RMS Queen Elizabeth i mnogi drugi.

Od spomenutih preookeanskih brodova, u ovom razdoblju su bili izgrađeni Great Western (1838.), Great Eastern (1859.), RMS Lusitania (1907.), RMS Olympic (1911.) i RMS Titanic (1912.).



Slika 12 - Reklamni poster broda Lusitania

Izvor: <https://www.history.com/news/the-sinking-of-rms-lusitania-100-years-ago>

2.5. SUVREMENI VIJEK

Razdoblje koje je započelo nakon završetka prvog svjetskog rata i u kojem se mi trenutno nalazimo. Ujedno i razdoblje koje je prošlo mnogo velikih promjena u svim segmentima ljudskih života.

Ovdje su brodogradnja i plovidba morem jako napredovali, a zainteresiranost i potražnja za brodovima nije nikad nestala.

Zbog velikih ratova ovoga razdoblja i velikih promjena mogu se vidjeti drastične promjene izgleda brodova i njihovih performansi. Pojavom novih izuma i tehnologija brodograditeljima i pomorcima se neizmjereno mnogo olakšalo odrađivanje posla.

Isto tako, iz razloga olakšavanja života pomorcima pa i krcateljima, naručiteljima, brodarima i mnogih drugih, ovo razdoblje je doživjelo i pojave novih tipova teretnih brodova.

S druge strane, putnički brodovi su se nevjerojatno mnogo promijenili i može se reći kako su izgledom i performansi daleko od poznatog nam Titanica i sličnih brodova toga vremena.

Također je vidljiv i prelazak sa parnog motora na dizel motore jer brodovi nakon nekog vremena više nemaju prepoznatljive parne i mnogobrojne dimnjake na sebi.

Razdoblje nakon Drugog svjetskog rata utjecalo je na primjenu novih pogona na brodovima i na razvoj novih tipova brodova. Brodogradilišta tada počinju graditi specijalizirane brodove za prijevoz tekućih tereta i za prijevoz rasutih i generalnih tereta. Uz njih se također počinje razvijati gradnja specijaliziranih brodova za prijevoz kontejnera i putnički brodovi kao kruzeri za krstarenja i kružna putovanja.¹⁷

Ovo razdoblje je poznato i po obaranju brodograditeljskih rekorda, pogotovo u kasnijem periodu odnosno u nama bližoj prošlosti gdje su se sa svakom novogradnjom obarali prijašnji rekordi.

Najpoznatiji preoceanski brodovi suvremenog vijeka su Stella Polaris (1927.), SS Normandie (1935.), RMS Queen Mary (1936.), RMS Queen Elizabeth (1940.), RMS Queen Elizabeth 2 (1968.). Neki su i dalje u funkciji kao ploveći hoteli ili restorani, a drugi su završili u rezalištima.



Slika 13 - Privezani brod RMS Queen Elizabeth u New Yorku

Izvor: <https://rmhh.co.uk/ships/pages/RMS%20Queen%20Elizabeth%201.html>

Nakon njih dolazi do velikih promjena na putničkim brodovima. Postaju mnogo brži i uz to veći, širi, dublji te samim time mogu primati više putnika. Napravljeni su za duga

¹⁷ Lušić Z., 2003. Razvoj svjetskog brodarstva

putovanja na više lokacija, a ne samo za putovanje do jedne lokacije i natrag. Drugim riječima, dolazi do pojave kruzera.

Najpoznatiji kruzeri jesu MS Sovereign of the Seas (1987.), Voyager of the Seas (1999.), RMS Queen Mary 2 (2003.), Oasis of the Seas (2009.), Symphony of the Seas (2018.) i drugi.



Slika 14 - Noćna slika broda Oasis of the seas

Izvor: <https://www.ship-technology.com/projects/oasisoftheseas/>

Najpoznatiji teretni brodovi su Jahre Viking (1976., supertanker), Pierre Guillaumat (1977., supertanker), Batillus (1977., supertanker), MS Berge Stahl (1985., cargo carrier) Emma Mærsk (2006., kontejneraš), MS Ore Brasil (2011., cargo carrier), OOCL Hong Kong (2017., kontejneraš), Ever Given (2018., kontejneraš) i mnogi drugi.



Slika 15 - Slike broda Jahre Viking (lijevo) i broda Emma Mærsk (desno)

Izvori: <https://blog.wor-con.com/inzenjerska-cuda-utorkom-seawise-giant/>

<https://www.vesselfinder.com/?imo=9321483>

3. SVJETSKA BRODOGRADNJA I NJENA PODJELA

Brodogradnja je proces sklapanja stotina izrađenih dijelova strukture, strojeva i razne druge opreme u jednu cjelinu.¹⁸

Ciljevi brodogradnje su upotpunjavanje pomorskog tržišta novogradnjama, povećavanje ponude odnosno nudenje više opcija sa mnogobrojnim brodovima dostupnih na tržištu za prijevoz robe te popravak i renovacija starih ili oštećenih brodova.

Kako bi se izveo takav pothvat potrebno je puno investiranja, povjerenja i strpljenja u izradu takvih projekata, a uz to, naravno, i adekvatno znanje, struka i vještina izrade ovakvih glomaznih projekata.

Kao što sam i prije spomenuo, brodogradnja nije samo usko povezana sa brodovima, to je jako širok pojam.

Brodogradnju ne čini samo gradnja brodova u brodogradilištima, već je to čitav sustav koji osim brodogradilišta obuhvaća proizvođače motora i brodske opreme, prateću industriju, projektne urede, registre brodova, bazene za ispitivanje modela, fakultete i dr.¹⁹

Suvremena proizvodnja brodova razlikuje se od tradicionalnog poimanja brodogradilišta gdje su se u okviru brodogradilišta razvijale djelatnosti koje su proizvodile razne komponente broda. Danas se najčešće u brodogradilištima odvija temeljna djelatnost, a sve ostalo dobavlja se kroz outsourcing. Postoji snažna povezanost brodogradilišta sa specijaliziranim dobavljačima i proizvodnim podugovaračima, te ona zapravo koordiniraju cijeli proces od izrade projekta, nabave sirovina i usluga, izgradnje do pružanja postprodajnih usluga.²⁰

Kako brodogradnja ovisi o “outsourcingu” odnosno o vanjskoj suradnji točnije o dobavljačima i ugovarateljima tako je ona kroz godine pratila trend najzainteresiranijih i najprofitabilnijih država u kojima se isplati uspostaviti takvu industriju.

Tako danas u svijetu, za razliku od prije 20 ili 30 godina, Europa više nije na vrhu kao najveća brodograđevna nacija već je tu ulogu uvelike preuzela susjedna Azija.

Aziji tome najviše doprinose tri brodogradilišna diva, a to su Kina, Japan i Južna Koreja. Kao dva najveća konkurenta za prvu poziciju najveće brodogradilišne nacije se svako godišnje mijenja između Kine i Južne Koreje. Tako 2015. možemo vidjeti da je na vrhu bila Kina sa 43,64% ugovorenih brodova u knjizi narudžbi, a na drugom mjestu Južna Koreja sa 29,66% ugovorenih brodova. Azija je tada imala više od 92% ugovorenih brodova u knjizi narudžbi u škerovima triju vodećih zemalja. Ovdje je i zanimljiv podatak taj da je Hrvatska u 2015. godini bila čak deseta u svijetu sa 0,19% ugovorenih brodova i jedna od dvije europske zemlje u najvećih 10 u svijetu. Nažalost, s godinama možemo reći kako zbog skorog propadanja brodograđevne industrije Hrvatska više vrlo vjerojatno nije ni blizu desete pozicije već je daleko iza.

¹⁸ Ivanković J., Ljubenkov B., Žiha K. 2008, Pregled brodogradnje trgovačkih brodova u svijetu

¹⁹ I. Senjanović, V. Čorić, N. Vladimir 2012. Razvoj i dostignuća hrvatske brodogradnje – brodovi i pomorske konstrukcije

²⁰ Kersan-Škabić I. 2009., Brodogradnja u Europskoj uniji i Hrvatskoj - Realnost i izazovi

Tablica 1 – Prikaz knjige narudžbi brodogradilišnih nacija u 2015. godini

R.br.	Zemlja	Ukupna nosivost broda u t	%
1.	Kina	122.382.451	43,64%
2.	J. Koreja	83.175.301	29,66%
3.	Japan	53.645.341	19,13%
4.	Filipini	8.660.692	3,09%
5.	Rumunjska	3.122.635	1,11%
6.	Brazil	2.360.549	0,84%
7.	Vijetnam	2.153.902	0,77%
8.	Tajvan	1.603.754	0,57%
9.	SAD	1.066.270	0,38%
10.	HRVATSKA	528.310	0,19%
	UKUPNO	280.409.492	100,00%

Izvor: <https://izvoz.gov.hr/vijesti/za-hrvatske-izvoznike-u-africi-se-otvaraju-ogromne-prilike/hrvatska-brodogradnja-na-svijetu-deseta-u-europi-druga/443>

U 2020. Azija ima 95,1% udjela u globalnim narudžbama te 83% dovršenih novogradnji. U odnosu na 2015. zabilježen je ogroman porast u ugovorenim brodovima i potražnji ali i pad u dovršenim narudžbama, no glavni razlog je pandemija koja se pojavila te godine i to najviše u predjelu Kine. Južna Koreja je kroz godine uvelike nastavila financirati u brodograđevnu industriju pa je tako već 2020. godine u usporedbi sa 2015. “pojela” Kinu i preuzela mjesto vodeće brodograđevne nacije u svijetu. Isto tako se može reći kako je do toga jednim djelom došlo i zbog pandemije. Japan je za isto to vrijeme izgubio na popularnosti ali je i dalje zadržao treće mjesto.

Tablica 2 - Prikaz dovršenih novogradnji brodogradilišnih nacija u 2020. godini

Rank	Country	Completed Gross tonnage (thousands)	Market Share by New Orders
1	South Korea	49,600	40%
2	China	43,900	36%
3	Japan	13,005	7%
4	Others	5,000	17%

Izvor: <https://blog.bizvibe.com/blog/top-shipbuilding-companies-world>

Najnoviji podatci iz 2021. pokazuju trend laganog porasta ugovorenih brodova u azijskim zemljama i lagani pad ugovorenih brodova u Europi u odnosu na 2020. godinu. Azija sa svojim trima zemljama u 2021. ima ukupno 95,4% udjela u globalnim narudžbama

što je i dalje strahovito puno u odnosu na Europu i ostatak svijeta. Što se tiče narudžbi Kina je i dalje vodeća, dok Japan kontinuirano pada. Iz prikazanih podataka može se zaključiti kako sve što Japan izgubi dobivaju Kina i Južna Koreja.

Tablica 3 - Usporedba knjige narudžbe iz 2020. i 2021.

Orderbook		2020	2021
China	Market Share	44.7%	48.2%
	m dwt	80.5	107.6
	ships	1,216	1,529
Korea	Market Share	29.9%	31.4%
	m dwt	53.8	70.1
	ships	441	658
Japan	Market Share	20.5%	15.8%
	m dwt	36.9	35.3
	ships	533	523
Europe	Market Share	2.7%	2.4%
	m dwt	4.8	5.4
	ships	284	262
ROW	Market Share	2.3%	2.3%
	m dwt	4.1	5.1
	ships	167	159

Izvor: BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding, <https://www.brsbrokers.com/>

3.1. JUŽNA KOREJA

Južna Koreja bila je na vrhu globalne ljestvice brodograđevnih narudžbi u siječnju 2020. godine, nastavljajući pozitivan zamah za svoje impresivne rezultate prošlih godina, kada je brodograđevna industrija te zemlje zadržala svoju vodeću poziciju na globalnom tržištu treću godinu zaredom.²¹

Impresivno je i to da je Južna Koreja zadržala vodeću poziciju iako su, kao i ostali, imali problema sa ekonomijom za vrijeme pandemije COVID-19.

Ova država je započela svoj ulazak u industriju tijekom 1970-ih, te je postupno uspjela nadmašiti svoju susjednu zemlju i postati vodeći svjetski proizvođač brodova.²²

Južnokorejska brodograđevna industrija doživjela je dva velika izazova u 21. stoljeću, tijekom kojih je količina narudžbi brodogradnje naglo pala. Jedna je bila Velika recesija u kasnim 2000.-ima, a druga je bila 2015. Kasnije su razne brodograđevne tvrtke pretrpjele financijske poteškoće koje su zahtijevale drastično restrukturiranje kako bi preživjele. Glavni razlog ne konzistentnosti na tržištu brodogradnje može se pripisati fluktuacijama (oscilacijama) cijena nafte po barelu. Cijene nafte također su značajno pale u 2015., što je utjecalo na potražnju za brodovima koji su pomogli u transportu takvih materijala. Osim toga, južnokorejska brodograđevna industrija patila je od viška ponude u pogledu

²¹ <https://www.hellenicshippingnews.com/korea-leading-global-shipbuilding-industry/>

²² Ibidem

proizvođača brodova. Došlo do navale malih poduzeća koja su tek ušla na tržište, od kojih mnoga nisu preživjela krizu 2015. godine.²³

Prema istraživanju globalnog tržišta Clarkson Research Services sa sjedištem u Ujedinjenom Kraljevstvu, južnokorejski brodograditelji dobili su narudžbe od 8,19 milijuna kompenzirane bruto tonaže ili CGT-a za 187 plovila u 2020., što čini 43 posto globalnih ugovora o brodogradnji od 19,24 milijuna CGT-a. To znači da je Koreja držala najveći udio na tržištu 2020. godine. Osobito je ogromno vodstvo Koreje u plovilima visoke dodane vrijednosti omogućilo zemlji da nadmaši svoje suparnike poput Kine i Japana.²⁴

Tablica 4 - Usporedba knjige narudžbi, novogradnje i isporuka za Južnu Koreju 2020. i 2021. godine

South Korea		2020		2021	
		m dwt	Ships	m dwt	Ships
Orderbook	Market share	29.9%	16.7%	31.4%	21.0%
	Bulk	2.6	9	1.2	5
	Tanker	28.3	200	28.6	213
	Container	9.8	64	22.1	192
	Gas	13.0	163	17.9	23
	All ships	53.8	441	70.1	658
Orders	Bulk	0.0	0	0.4	2
	Tanker	12.8	98	15.2	122
	Container	3.8	27	17.0	159
	Gas	4.2	56	10.7	148
	All ships	20.9	182	43.6	439
Deliveries	Bulk	2.7	11	1.8	6
	Tanker	13.4	102	11.7	99
	Container	5.6	51	4.8	31
	Gas	3.3	42	5.8	73
	All ships	25.0	209	24.1	212

Izvor: BRS Group, Annual Review 2022. Shipbuilding in South Korea, <https://www.brsbrokers.com/>

Ponovno, Koreja se može pohvaliti tehnološkom stručnošću u brodovima visoke dodane vrijednosti. U 2020. korejski brodograditelji osvojili su narudžbe za 36 LNG carrier-a velikih dimenzija ili 70 posto od 49 narudžbi diljem svijeta i 35 VLCC-ova, ili nevjerojatnih 85 posto, od 41 globalne narudžbe. Malo je iznenađenje da se brodovlasnici koji žele ova plovila visoke dodane vrijednosti okreću korejskim brodogradilištima.²⁵

²³ <https://www.statista.com/topics/7200/shipbuilding-industry-in-south-korea/#dossierKeyfigures>

²⁴ <https://www.hellenicshippingnews.com/korea-leading-global-shipbuilding-industry/>

²⁵ Ibidem

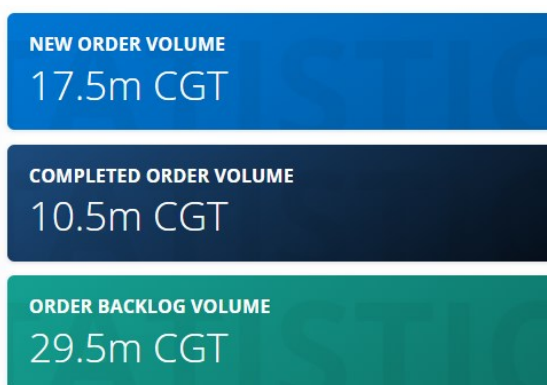
Tablica 5 – Usporedba tankerske novogradnje 2020. i 2021. u trima azijskim državama

Tanker Summary		2020	2021
Orders	m dwt	24.6	22.9
Deliveries	m dwt	24.4	26.0
Orderbook	m dwt	60.4	52.9
Active Fleet	m dwt	658.5	672.4
Orderbook/Active Fleet		9.2%	7.9%
China	m dwt	20.1	14.5
	Market share	33.2%	27.4%
Korea	m dwt	28.3	28.6
	Market share	46.8%	54.0%
Japan	m dwt	9.0	5.6
	Market share	14.9%	10.6%

Izvor: BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding, <https://www.brsbrokers.com/>

Što se tiče bulk carriera i kontejneraša, Južna Koreja ima veliku zainteresiranost u kontejnerašima gdje je 2021. imala udio od 32,6% dok bulk carrieri, iako se grade, nisu nešto atraktivni Južnoj Koreji sa kojima su na tržištu imali udio od samo 1,6%.

Prema podacima iz 2021. ova država je od 2000. godine do 2021. godine imala 17.5 milijuna kompenzirane bruto tonaže od novih narudžbi, a od toga 10,5 milijuna CGT-a završenih narudžbi.



Slika 16 - Prikaz podataka brodogradnje u Južnoj Koreji od 2000. do 2021. godine

Izvor: https://www.statista.com/topics/7200/shipbuilding-industry-in-south-korea/#dossierContents__outerWrapper

Najpoznatija brodogradilišta Južne Koreje jesu Samsung Heavy Industries, Hyundai Heavy Industries i Daewoo Shipbuilding & Maritime Engineering i drugi.



Slika 17 - Brodogradilište DAEWOO (DSME)

Izvor: <https://www.tradewindsnews.com/tankers/hmm-drops-options-for-vlccs-at-dsme/2-1-287318>

3.2. KINA

Nekada je bila vodeća država u brodogradnji bez nekakve jake konkurencije, no danas tu poziciju dijeli sa Južnom Korejom iako se u nekim segmentima i danas može reći kako je Kina broj jedan.

Kina je veliki igrač u brodogradnji više od 2000 godina. Kineski brodovi koji su mogli nositi oko 1.000 tona počeli su se pojavljivati oko 1.000 godina prije nove ere, a početkom 15. stoljeća, oceanski brodovi trgovali su sa jugoistočnom Azijom, Indijom, pa čak i istočnom Afrikom. Putovanja su prekinuta nakon smrti cara Ming Yong Lea 1424. godine, ostavljajući rupu u globalnom brodarstvu koji su europski pomorci popunili u stoljećima koja su uslijedila.²⁶

Kina se u brodograđevnu industriju vratila 90-ih godina prošloga stoljeća i može se reći kako im to nije bila nimalo loša ideja jer su se na kraju postavili kao najveća nacija u brodogradnji.

Prema podacima iz 2021. godine Kina je imala gotovo 50% udjela u tržištu točnije 48,2% u odnosu na 2020. godinu kada su imali 44,7% što je ogroman porast u jednoj godini. Interes u Kini se sve više pojačava i vrlo je moguće da će tako i nastaviti.

Kina je država koju sve interesira u brodogradnji no najveći interes leži u kontejnerašima i bulk carrierima u kojima je 2021. godine imala 65,1% tržišnog udjela sa bulk carrierima i 57,4% tržišnog udjela sa kontejnerašima. Što se tiče tankera Kina je sa njima imala 27,4% udjela na tržištu 2021. Sa brodovima za prijevoz rasutog tereta Kina je uvjerljivo prva, sa kontejnerašima također drži prvo mjesto dok je sa tankerima na drugom mjestu.

²⁶ <https://english.ckgsb.edu.cn/knowledges/blueprint-success-shipbuilding-industry/>

Tablica 6 - Usporedba knjige narudžbi, novogradnje i isporuka za Kinu 2020. i 2021. godine

China		2020		2021	
		m dwt	Ships	m dwt	Ships
Orderbook	Market share	44.7%	46.0%	48.2%	48.8%
	Bulk	41.6	454	47.8	536
	Tanker	20.1	304	14.5	234
	Container	13.6	208	38.9	490
	All ships	80.5	1216	107.6	1529
Orders	Bulk	17.6	233	31.1	341
	Tanker	8.6	118	3.9	88
	Container	6.6	91	30.1	378
	All ships	34.8	509	68.0	933
Deliveries	Bulk	28.2	256	24.9	256
	Tanker	5.7	111	9.2	153
	Container	2.9	61	4.8	96
	All ships	38.3	498	40.6	611

Izvor: BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding in China, <https://www.brsbrokers.com/>

Tablica 7 - Usporedba novogradnje za rasute terete 2020. i 2021. u trima azijskim državama

Bulk Summary		2020	2021
Orders	m dwt	29.9	43.0
Deliveries	m dwt	49.6	37.5
Orderbook	m dwt	68.2	73.3
Active Fleet	m dwt	907.5	937.6
Orderbook/Active Fleet		7.5%	7.8%
China	m dwt	41.6	47.8
	Market share	61.0%	65.1%
Korea	m dwt	2.6	1.2
	Market share	3.9%	1.6%
Japan	m dwt	21.8	21.6
	Market share	32.0%	29.4%

Izvor: BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding in China, <https://www.brsbrokers.com/>

Tablica 8 - Usporedba novogradnje kontejneraša 2020. i 2021. u trima azijskim državama

Container Summary		2020	2021
Orders	m dwt	12.3	51.2
Deliveries	m dwt	9.4	12.0
Orderbook	m dwt	28.5	67.7
Active Fleet	m dwt	282.3	294.0
Orderbook/Active Fleet		10.1%	23.0%
China	m dwt	13.6	38.9
	Market share	47.6%	57.4%
Korea	m dwt	9.8	22.1
	Market share	34.5%	32.6%
Japan	m dwt	4.8	6.4
	Market share	16.8%	9.5%

Izvor: BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding in China, <https://www.brsbrokers.com/>

Također, Kina je isto jedna od država koju je ulovila Velika recesija 2008. godine., te su zbog nje morali improvizirati u industriji brodogradnje kako bi brodogradilišta i njihova industrija opstala.

Nakon globalne recesije 2008., potražnja za mnogim vrstama plovila je presušila, prisiljavajući brodogradilišta da ponovno nauče brodogradnju promjenom proizvoda proizvodnje. Kako bi zaštitili industriju i spasili radna mjesta desetaka tisuća radnika u brodogradnji, središnje je vodstvo poduzelo studiju za spajanje i ujedinjenje brodogradilišta koja se mogu spojiti. Zapravo, Kina je kao nacija neizmjereno dobila ovim ujedinjenjem u kojoj su brodari i broderske tvrtke rasle u Kini s brodogradnjom i trgovinom koja potječe iz Kine. Ali održavanje troškova brodogradnje niskim i održavanje radnih mjesta i razine plaća radnika često su nespojivi ciljevi, a konkurencija je neka manja, manje učinkovita brodogradilišta dovela do točke bankrota. Odgovor je često bio da središnje vlasti inzistiraju na spajanjima umjesto da dopuste tvrtkama da propadnu.²⁷

Konkurencija u brodograđevnoj industriji je žestoka, a Kina i Južna Koreja bore se za najveći dio tržišnog udjela. Južna Koreja je godinama bila vodeća prije nego što je Kina preuzela 2017. godine.²⁸

Kina je neupitni svjetski lider u mnogim industrijama, ali nije tako jasno dominantna u brodogradnji zbog prekomjernog kapaciteta i prevelikog broja zaposlenih u svojim tvrtkama, nedostatka tehnologije i relativno neučinkovitog upravljanja brodogradilištem, što je sve dalo priliku brodograditeljima u Japanu i Južnoj Koreji da ostanu konkurentni.²⁹

Najpoznatija brodogradilišta Kine jesu China Shipbuilding Industry Corporation (CSIC), China State Shipbuilding Corporation (CSSC), COSCO Shipping Heavy Industry i mnogi drugi.



Slika 18 - Brodogradilišta CSIC i CSSC u Beijingu koja razdvaja rijeka Yangtze na sjever (CSIC) i jug (CSSC)

Izvor: <https://splash247.com/beijing-gives-green-light-to-cssc-csic-merger/>

²⁷ Prema podacima sa službene stranice fakulteta, <https://english.ckgsb.edu.cn/knowledges/blueprint-success-shipbuilding-industry/>

²⁸ Ibidem

²⁹ Ibidem

3.3 JAPAN

Moderna japanska brodograđevna industrija započela je nedugo nakon Revolucije Meiji, kada je vlada kupila postojeće pogone, uložila u novu opremu, a zatim prodala brodogradilišta privatnim tvrtkama. Na kraju Prvog svjetskog rata Japan je bio treća nacija po veličini brodogradnje u svijetu. Tijekom Drugog svjetskog rata industrija je došla pod kontrolu države, a brodovi su građeni uglavnom za vojne potrebe. Koristila je standardizirane metode masovne proizvodnje, ali je zaostajala za tehnološkim razvojem drugih zemalja. Nakon rata brodogradnja je morala krenuti ispočetka, nedostajalo je potrebnog materijala. Brzo se oporavila s novom uvezenom opremom i tehnologijama i počela je proizvoditi brodove za izvoz. Do 1957. Japanova je proizvodnja nadmašila vrhunac ratne proizvodnje iz 1944. godine. Od tada je Japan konstantno bio na prvom mjestu u svijetu po tonaži novih brodova. Od 1960-ih do 1980-ih Japan je proizveo oko polovicu sve nove pomorske tonaže u svijetu. Međutim, 1970-ih i 1980-ih, brodograđevna industrija doživjela je dva pada i postala jedna od industrija na koje je japanski Zakon o industrijama u opadanju ciljao kao podrška raseljenim radnicima.³⁰

Prema podacima iz 2021. godine Japan je imao 15,8% tržišnog udjela u knjigama narudžbi što je lošije u odnosu na 2020. godinu kada su imali 20,5%. Uz to, 2021. godine Japan je imao 12% tržišnog udjela u novogradnjama te 20% tržišnog udjela u isporukama.

Tablica 9 - Usporedba knjige narudžbi, novogradnje i isporuka za Japan 2020. i 2021. godine

South Korea		2020		2021	
		m dwt	Ships	m dwt	Ships
	Market share	29.9%	16.7%	31.4%	21.0%
	Bulk	2.6	9	1.2	5
Orderbook	Tanker	28.3	200	28.6	213
	Container	9.8	64	22.1	192
	Gas	13.0	163	17.9	23
	All ships	53.8	441	70.1	658
	Bulk	0.0	0	0.4	2
Orders	Tanker	12.8	98	15.2	122
	Container	3.8	27	17.0	159
	Gas	4.2	56	10.7	148
	All ships	20.9	182	43.6	439
	Bulk	2.7	11	1.8	6
Deliveries	Tanker	13.4	102	11.7	99
	Container	5.6	51	4.8	31
	Gas	3.3	42	5.8	73
	All ships	25.0	209	24.1	212

Izvor: BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding in Japan, <https://www.brsbrokers.com/>

Japan je država koja, u odnosu na svoje susjede i velikane u brodogradnji, u zadnje vrijeme i nije velika konkurencija kada se uzme u obzir koliki tržišni udio imaju u knjigama narudžbi. Iako pokušavaju dostići svoje susjede, nekako izgleda kao da je to još daleko od

³⁰<http://www.crosscurrents.hawaii.edu/content.aspx?lang=eng&site=japan&theme=work&subtheme=INDUS&unit=JWORK049>

njih. Međutim, u jednom su pogledu ipak bolji od jednoga susjeda i to od Južne Koreje, a to je u segmentu novogradnji bulk carriera za koje Južna Koreja nema baš nikakvog interesa.

U pogledu novogradnji bulk carriera 2021. godine Japan ima 29,4% udjela na tržištu, no i ovdje bilježe pad u odnosu na 2020. godinu kad su imali 32% tržišnog udjela, ali ipak i dalje u tome komotno drže drugo mjesto u svijetu.

Što se tiče tankera i kontejneraša i ovdje Japan bilježi ogromne padove. Sa tankerima je 2021. godine Japan imao 10,6% tržišnog udjela u odnosu na 14,9% iz 2020. godine, a sa kontejnerašima je 2021. godine imao 9,5% u odnosu na 16,8% iz 2020. godine. U oba područja Japan drži treće mjesto u svijetu no u odnosu na ostala dva azijska brodograditeljska diva, uvjerljivo je zadnji.

Podaci japanske vlade pokazuju da trenutno u Japanu postoji više od 1000 brodogradilišta. Neka od tih brodogradilišta su u privatnom vlasništvu (tj. nisu uvrštene na burzi), dok su drugi dio većih tvrtki privatne ili javne (uvrštene na burzu) tvrtke koje upravljaju raznim brodogradilištima. Tri najveće kompanije u Japanu, mjerena trenutnim narudžbama (u kompenziranoj bruto tonaži - CGT) su Imabari Shipbuilding, Tsuneishi Holdings, and the Oshima Shipbuilding Company. Ove tri tvrtke su, kao i Universal Shipbuilding, Mitsubishi Heavy Industries i Namura Zosenho, također na vrhu 30 grupa brodogradilišta diljem svijeta.³¹



Slika 19 - Mitsubishi Heavy Industry Kobe Shipyard (Kobe, Hyogo, Japan)

Izvor: <https://www.gettyimages.co.uk/detail/news-photo/in-this-aerial-image-mitsubishi-heavy-industry-kobe-news-photo/173293086>

³¹ OECD, Peer Review of the Japanese Shipbuilding Industry, 2016, <https://www.oecd.org/japan/PeerReview-Shipbuilding-Japan.pdf>

3.4. EUROPA

Prema podacima iz 2021. godine Europa je imala 2,4% tržišnog udjela u knjigama narudžbi što je lošije u odnosu na 2020. godinu kada je imala 2,7% u smislu nosivosti. U smislu bruto tonaže, europska brodogradilišta su doživjela pad tržišnog udjela sa 9,5% na 6,7%. Ovaj pad se značajno odrazio na gubitak narudžbi kruzera.

Tablica 10 - Usporedba knjige narudžbi, novogradnje i isporuka za Europu 2020. i 2021. godine

Europe		2020		2021	
		m dwt	Ships	m dwt	Ships
	Market share	9.5%	10.8%	6.7%	8.4%
Orderbook	Bulk	0.0	2	0.0	12
	Tanker	1.0	47	1.4	46
	Container	0.0	0	0.0	0
	LNG	2.1	17	2.1	17
	Dry Cargo	0.5	93	0.4	83
	Cruise	8.6	89	7.2	71
	All ships	12.9	284	11.9	262
Orders	Bulk	0.0	0	0.0	11
	Tanker	0.1	8	0.5	9
	Container	0.0	0	0.0	0
	LNG	1.3	11	0.0	0
	Dry Cargo	0.2	38	0.1	29
	Cruise	0.0	5	0.1	2
All ships	1.7	67	1.0	60	
Deliveries	Bulk	0.0	1	0.0	0
	Tanker	0.2	15	0.0	10
	Container	0.0	2	0.0	0
	LNG	0.0	0	0.0	0
	Dry Cargo	0.2	32	0.2	39
	Cruise	1.1	14	1.6	20
All ships	1.6	72	2.0	82	

Izvor: BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding in Europe, <https://www.brsbrokers.com/>

Prošle godine, Rusija je zauzela prvo mjesto među europskim zemljama u smislu bruto tonaže (3,3 milijuna gt) i nosivosti (3,7 milijuna dwt), nadmašivši Italiju. To je uglavnom zbog njihove "glavne" brodograđevne grupe „Svezda“ koja je imala knjigu narudžbi od 35 brodova (15 LNG carriera, 16 Aframaxa, 1 Panamaxa tanker, 3 MR-a). Ove brodove, naručili su sunarodnjaci „Rosneft“, „Sovcomflot“ i „Novatek“, a trebaju biti isporučeni do 2025. Osim toga, 6 drugih ruskih brodogradilišta osiguralo je nekoliko novih narudžbi uključujući brodogradilišta „Krasnoye“, „Armurskiy“, „Nevskiy“, „Okskaya“, „Lotos“ i „3RD International“ koji su primili narudžbe za ukupno 24 jedinice.³²

Čak i ako nije osigurana nikakva narudžba u 2021., Italija je zadržala drugo mjesto s 2,8 milijuna gt. Za to je zaslužna snažna knjiga narudžbi osigurana od strane najvećeg proizvođača brodova za krstarenje na svijetu, „Fincantieri“ s 26 velikih kruzera koji predstavljaju 39,0% globalne knjige narudžbi kruzera i koji će biti isporučeni do 2027. Italija također može računati na „Visentini“ koja gradi jedan veliki dvogorivni (LNG) Ropax od

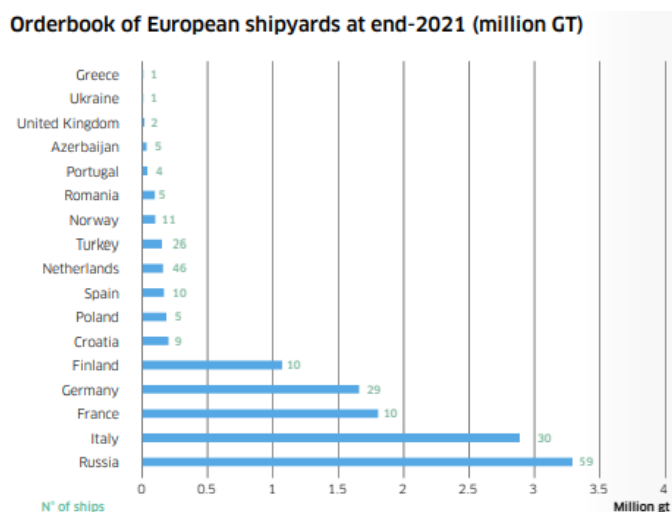
³² BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding in Europe, <https://www.brsbrokers.com/>

Corsica Linea, te na „Mariotti“ koji gradi dva kruzera od 23.000 gt i jedan trajekt za talijansku Vladu koji će biti dostavljeni tijekom 2021.-22.³³

Francuska ostaje na trećem mjestu zbog svog vodećeg brodogradilišta „Chantiers de l’Atlantique“ koji se može pohvaliti knjigom narudžbi od 10 velikih krstarenja za ukupno 1,8 milijuna gt. Ovo predstavlja 25% globalne knjige narudžbi brodova za krstarenje. Sve jedinice će biti isporučene prije 2027. godine. Francuska država ostaje glavni dioničar u „Chantiers-u“ sačuvajući 84% udjela nakon što su europski regulatori tržišnog natjecanja odbili predloženo spajanje s „Fincantierijem“.³⁴

Njemačka ostaje na četvrtom mjestu zbog 2 velika kruzera koja osigurava „Meyer Werft“ (jedini veliki brodovi za krstarenje naručeni 2021.godine). Do kraja 2021., knjiga narudžbi „Meyer Werfta“, jednog od najboljih brodogradilišta kruzera na svijetu, uključivalo je 9 velikih kruzera, što predstavlja 26,4% globalnog udjela u knjigama narudžbi kruzera. Ove jedinice će se isporučivati do 2025. Njemački „Fosen Yard Emden“, dio norveške „Fosen“ grupe od 2019. godine, uspješno je osigurao 6 jedinica brodova za generalni teret od 3.640 dwt.³⁵

U Finskoj, petoj europskoj zemlji po bruto tonaži, „Meyer Turku Oy“ drži knjigu narudžbi od 5 kruzera koji će biti isporučeni do 2025. godine za Royal Caribbean, Karneval i TUI. U 2021. godini, „Rauma Marine“ bila je jedino finsko brodogradilište koje je primilo nove narudžbe koje je uključivalo dva dvogorivna (LNG) trajekta nosivosti 48 000 gt i 1800 putnika od australskog trajektnog operatera TT-Line. Nadalje, brodogradilište „Helsinki“ gradi dva „ice-class“ preoceanska kruzera kapaciteta od 150 do 200 putnika za jednu od tvrtki njezinog ruskog vlasnika, Vodohod.³⁶



Grafikon 1 – Knjiga narudžbi u europskim brodogradilištima na kraju 2021.

Izvor: BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding in Europe, <https://www.brsbrokers.com/>

³³ BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding in Europe, <https://www.brsbrokers.com/>

³⁴ Ibidem

³⁵ Ibidem

³⁶ Ibidem

U 2021. u hrvatskim brodogradilištima nije bilo novih narudžbi. Nakon stečaja državnog „Uljanika“, nova tvrtka pod nazivom „Uljanik Brodogradnja 1856“ bila je formirana za preuzimanje pulskog gradilišta. Unatoč tome što je gradilište „Uljanik“ stavljeno na prodaju, „3. Maj“ nastavlja s izgradnjom jednog MR tankera. U međuvremenu, „Trogir“ još uvijek ima 2 naručena broda, a „Brodosplit“ gradi 2 ekspedicijska kruzera koji će biti isporučeni 2022. godine.³⁷

Hrvatska je na završetku prošle godine bila na šestom mjestu u Europi kada se gleda knjiga narudžbi u bruto tonama što je u odnosu na prijašnje godine pomak u pozitivnom smjeru no nažalost pitanje je koliko će to trajati s obzirom da su nam brodogradilišta pred samim stečajem, a poticaja od države nema.

Iz svega ovoga da se zaključiti kako europsku brodogradnju u konkurenciji drže samo kruzeri i jako slabi broj tankera dok se gradnja kontejneraša, bulkova i veći broj tankera preselio na područje Azije.



Slika 20 – Brodogradilište Fincantieri, Italija

Izvor: <https://www.fincantieri.com/>

3.5. OSTATAK SVIJETA

Knjiga narudžbi u brodogradilištima u ostatku svijeta blago se povećala u 2021. godini s 4,1 milijuna nosivosti na 5,1 milijuna nosivosti, čak i ako je tržišni udio bio jednak 2020. godini na 2,3%. Bulk brodovi dominiraju knjigama narudžbi u ostatku svijeta. Zanimljivo, gdje su sve druge glavne brodograđevne zemlje htjele smanjiti knjigu narudžbi za tankera, brodograditelji u ostatku svijeta osigurali su 3 puta više narudžbi za tankere u 2021. (1,2 milijuna nosivosti) naspram 2020. (0,4 milijuna nosivosti). Nove narudžbe za bulk carriere udvostručile su se sa 0.9 milijuna nosivosti do 1,8 milijuna nosivosti. Međutim, nisu mogli imati koristi od porasta novih kontejnerskih narudžbi. Isporuke su se nastavile smanjivati s 3,5 milijuna nosivosti u 2019. na 2,7 milijuna nosivosti u 2020. sve do 2,3 milijuna nosivosti u 2021. Međutim, omjer između trenutne knjige narudžbi i godišnje proizvodnje je skočila

³⁷ BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding in Europe, <https://www.brsbrokers.com/>

s 1,4 u 2020. na 2,2 milijuna nosivosti u 2021. Prošle je godine samo 8 brodogradilišta u ostatku svijeta osiguralo nove narudžbe (u usporedbi s 13 u 2019. i 7 u 2020.). Dva gradilišta činila su 92,7% ovih novih narudžbi: Tsuneishi Cebu (Filipini) sa 57,1% i HVS (Vijetnam) sa 35,6%.

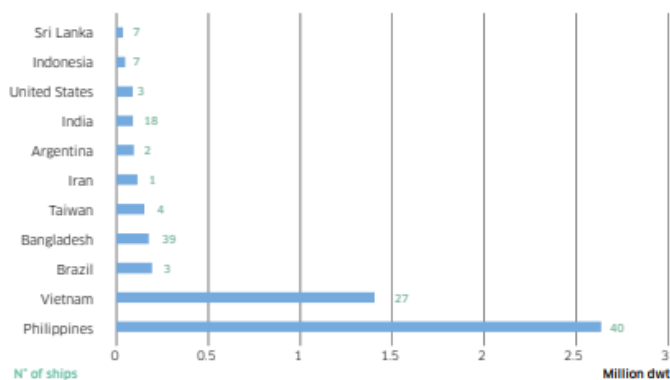
Tablica 11 - Usporedba knjige narudžbi, novogradnje i isporuka za ostatak svijeta (ROW- Rest of the World) 2020. i 2021. godine

ROW		2020		2021	
		m dwt	Ships	m dwt	Ships
	Market share	2.3%	6.3%	2.3%	5.1%
Orderbook	Bulk	2.1	54	2.8	61
	Tanker	1.4	44	1.7	35
	Container	0.3	15	0.3	15
	All ships	4.1	167	5.1	159
Orders	Bulk	0.9	26	1.8	23
	Tanker	0.4	10	1.2	20
	Container	0.1	6	0.1	4
	All ships	1.4	49	3.2	63
Deliveries	Bulk	1.5	22	1.1	16
	Tanker	0.7	29	0.8	29
	Container	0.3	10	0.1	4
	All ships	2.7	95	2.3	71

Izvor: BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding in Rest of the World, <https://www.brsbrokers.com/>

Najveće brodogradilišne države u ostatku svijeta su Filipini, Vijetnam, Brazil, Bangladeš, Taiwan i ostali. Amerika je tek osma dok je Indija sedma u najvećih 10 u ostatku svijeta.

Orderbook in Rest of the World at end-2021 (million dwt)



Grafikon 2 – Knjiga narudžbi u brodogradilištima ostatka svijeta na kraju 2021. godine

Izvor: BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding in Rest of the World, <https://www.brsbrokers.com/>

4. VOZARINE I CIJENE NOVOGRADNJI

Pomorsko tržište bi se moglo definirati kao sustav odnosa između broдача i korisnika prijevoza tj., ponude broдskog prostora i potražnje za tim prostorom radi prijevoza tereta ili putnika. Sastavni dijelovi tog sustava su još tržište novogradnje, tržište rabljenih brođova, tržište zastarjelih brođova i tržište vozarina, koji tada zajedno čine pomorsko tržište.³⁸

Brod se između broдача i korisnika prijevoza ugovara na temelju dva ugovora, a to su broдski ugovor na vrijeme i broдski ugovor na putovanje. Vozarina je u njima slična jer se ona uvijek odnosi na zauzeti volumen broдskog prostora, jedino što je različito je period i svrha za koju je brod ugovoren. Ako je u pitanju ugovor na vrijeme onda je brod ugovoren za neki određen period, a ako je u pitanju putovanje onda za određeno jedno ili više putovanja.

Vozarina (eng. freight) je naknada koju je naručilatelj prijevoza ili putnik obvezan platiti prijevozniku radi izvršenoga prijevoza robe, odn. putnika. Ugovorom se može odrediti plaćanje vozarine unaprijed ili na odredištu. Ovisno o tome, stvarni obveznik plaćanja vozarine kod prijevoza tereta može biti naručilatelj prijevoza ili primatelj tereta.³⁹

Vozarina se ugovara za svako pojedino putovanje te je u direktnoj korelaciji sa ponudom i potražnjom broдskog prostora na svjetskom tržištu.⁴⁰

Ona uključuje troškove putovanja (održavanje broда, manipulacija teretom, gorivo itd.) i zaradu broдача te može uključivati osiguranje (dogovor klauzulom CIF - Cost, Insurance, Freight), a ne uključuje carine, poreze i slične troškove.

Visina vozarine ovisit će o vrsti, količini i vrijednosti tereta, duljini prijevoznog puta, iskorištenom broдskom prostoru i posebnim uvjetima za pojedine slučajeve.

U slobodnoj plovidbi cijene ovise o ponudi i potražnji tereta i broдskog prostora dok u linijskoj plovidbi postoje tzv. tarife u skladu s vozarinskim konferencijama radi izbjegavanja konkurencije.

Vozarina se plaća za teret koji je prevezen i predan na odredištu, a u slučaju da se ukrca samo dio ugovorenog tereta vozarina se može srazmjerno smanjiti. S druge strane, u slučaju da se ukrca i preveze više tereta, vozarina se može povećati, a isto tako se može povećati i ako je ukrca loše označen teret, ako je zbog naručilatelja prijevoza produljio put itd.

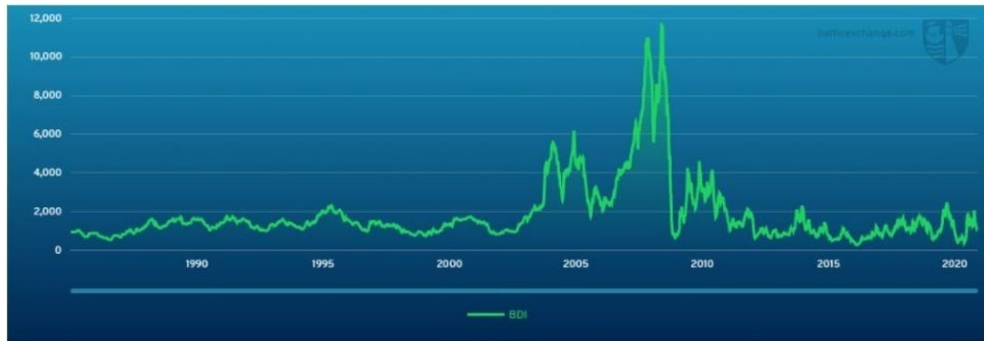
Kako bi se odredila cijena vozarina treba pratiti BDI odnosno Baltic Dry Exchange Index.

Baltic Dry Exchange Index (BDI) je indeks troškova prijevoza koji svakodnevno izdaje Baltic Exchange sa sjedištem u Londonu. Temelji se na trenutnim troškovima prijevoza na različitim pomorskim rutama i smatra se predvodnikom na općem pomorskom tržištu.

³⁸ Babić LJ., Pomorsko tržište, 2015

³⁹ <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=65369>

⁴⁰ Radonić M., Vozarine u morskom brođarstvu, 2016



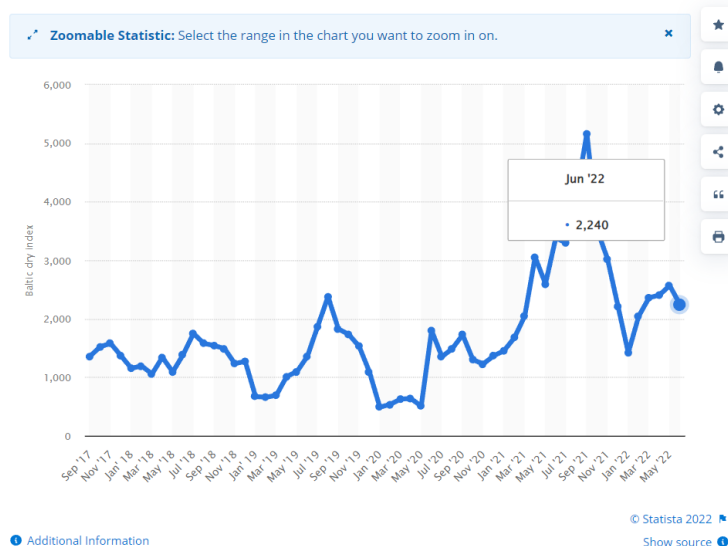
Baltic Dry Index 1985 – 2020

Grafikon 3 - Prikaz stanja BDI-a kroz godine od 1985. do 2020.

Izvor: <https://www.balticexchange.com/en/data-services/market-information0/dry-services.html>

Baltic Exchange Dry Index (BDI) ostao je izvanredno fiksiran u 2018. i 2019., u prosjeku na godišnjoj razini 1.352 odnosno 1353 boda, prije pada za 20% na 1066 boda u 2020. Prošle godine BDI se gotovo utrostručio na 2943 boda. Kako je bio slučaj i prethodnih godina, tako je i sada tržište rasutog tereta bio nestalan. BDI je započeo godinu s 1374 boda i postojano se penjao premašivši 2000 boda 16. ožujka 2021., 3000 bodova 29. travnja, 4000 bodova 20. kolovoza i 5 000 bodova 29. rujna sve do vrhunca od 5650 bodova 7. listopada 2021. Zatim je pao natrag na 2217 boda 24. prosinca 2021.⁴¹

Prema zadnjim podacima od 30. srpnja 2022. godine, trenutno stanje BDI je na 2,240 bodova.

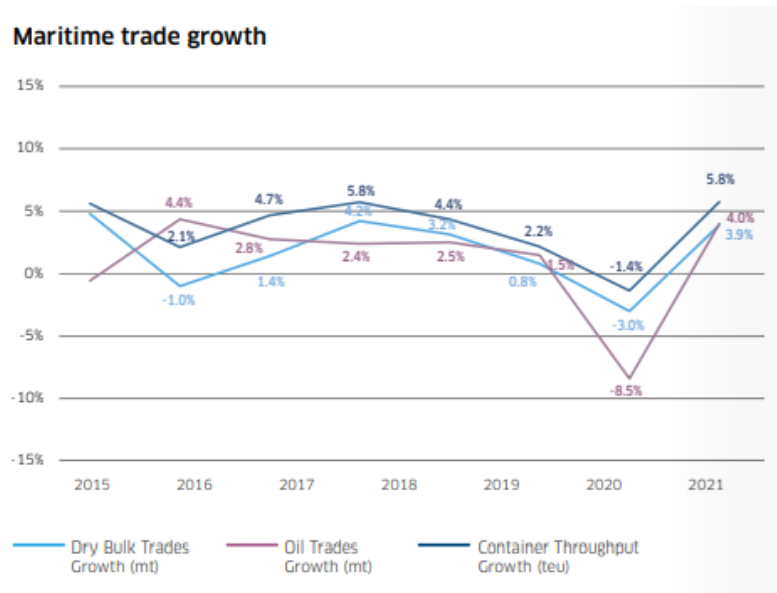


Grafikon 4 – Prikaz stanja BDI-a kroz svaki mjesec unazad 5 godina

Izvor: <https://www.statista.com/statistics/1035941/baltic-dry-index/>

⁴¹ BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding, <https://www.brsbrokers.com/>

Nakon smanjenja od 3,0% u 2020., trgovina rasutim teretom se oporavila za 3,9% u 2021. Trgovina tankerima koja je oštro pala 2020. za 8,5% vratila se i porasla za 4,0% u 2021. Nakon smanjenja od 1,4% u 2020., kontejnerski promet je porastao za 5,8% u 2021. Unatoč dubini recesije, godišnji rast u sva tri sektora nisu uspjela nadmašiti ono što se vidjelo u nastavku Velike recesije (koja je započela u rujnu 2008.) kada su brodovi za rasuti teret, tankeri i kontejnerski brodovi zabilježili rast od 12,3%, 4,9% odnosno 13,8% u 2010. godini.⁴²



Grafikon 5 - Prikaz rasta pomorske trgovine po vrsti tereta od 2015. do 2021.

Izvor: BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding, <https://www.brsbrokers.com/>

Prosječne cijene vozarina, za jednogodišnje Time Charter ugovore Supramax, Kamsarmax i Capesize brodove, su se podigle gotovo trostruko više u 2021. godini u odnosu na 2020. godinu.

Cijene vozarina za vrijeme 2021. godine za jednogodišnje Time Charter ugovore iznosile su između 11.000 i 40.000 dolara po danu za Supramax brodove, između 12.000 i 39.000 dolara po danu za Kamsarmax brodove i između 10.000 i 87.000 dolara po danu za Capesize brodove.

Što se tiče tankera, 2021. godina biti će zapamćena kao najgora godina za tankersku plovidbu. Profit za mnogo tankera nije mogao niže pasti koliko je godina bila loša zbog niske globalne potražnje i opskrbe naftom za razliku od razine potražnje prije pandemije COVID-19. Zbog toga su cijene vozarina za tu godinu bile jako niske.

U čistom segmentu, Baltic Exchange Clean Tanker Indeks (BCTI) je 2021. započeo na 434 boda, a završio na 788 boda, i prosječno 532 boda tijekom godine, u usporedbi sa 585 boda u 2020. godini.

⁴² BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding, <https://www.brsbrokers.com/>

Prosječne cijene vozarina 2021. godine za jednogodišnje Time Charter ugovore eco brodova (brodovi koji imaju ugrađen pročišćivač tj. scrubber) padale su za oko 2.000-2.500 dolara za brodove klase MR2 i LR1 dok su brodovi klase LR2 doživjeli pad cijena vozarina za gotovo 4.000 dolara u odnosu na 2020. godinu.

Cijene vozarina za vrijeme 2021. godine za jednogodišnje eco Time Charter ugovore iznosile su između 14.000 i 15.750 dolara po danu za MR2 brodove, između 15.000 i 16.500 dolara po danu za LR1 brodove i između 18.500 i 21.500 dolara po danu za LR2 brodove.

U segmentu sirove nafte, Baltic Exchange Dirty Tanker Indeks (BDTI) je godinu započeo na 543 boda, a završio na 786 boda. Prve tri četvrtine okarakterizirala su dosta nisko i nepomično tržište, u prosjeku 606 boda sa vrhuncem od 765 boda 26. veljače 2021. godine. U četvrtoj četvrtini zabilježen je blagi uzlet i BDTI je u skladu s tim iznosio prosječno 762 boda, sa vrhuncem od 835 boda 13. studenog 2021. godine. Indeks je u prosjeku iznosio 644 boda u 2021. naspram 721 bod u 2020.

Prosječne cijene vozarina 2021. godine za jednogodišnje Time Charter ugovore eco brodova padale su za oko 6.000 dolara za Aframax brodove. oko 10.000 dolara za Suezmax brodove dok su VLCC brodovi doživjeli pad cijena vozarina za gotovo 17.000 dolara u odnosu na 2020. godinu.

Cijene vozarina za vrijeme 2021. godine za jednogodišnje eco Time Charter ugovore iznosile su između 16.000 i 21.000 dolara po danu za Aframax brodove, između 20.000 i 23.000 dolara po danu za Suezmax brodove i između 26.000 i 29.500 dolara po danu za VLCC brodove.

Cijene novogradnji porasle su za gotovo 30% u 2021. nakon što su opadale između 5 i 10% godišnje tijekom 2019.-20. Rast cijena bio je izraženiji za traženu tonažu, kao što su to kontejnerski prijevoznici i bulkeri. Cijene za tankere slijedile su primjer jednostavno zato što je većina brodogradilišta, osim onih koji su specijalizirani za određene vrste tonaža, prodavaju slotove (brodske prostore), a ne plovila. Stoga su se oni vlasnici koji su željeli naručiti tankere morali prilagoditi ovom novom brodograđevnom okruženju i prihvatiti više cijene unatoč užasnom tržištu vozarina u tankerskoj plovidbi. Mnogi brodovi su ugovoreni na pogon s dvojnim gorivom ili razne dodatne značajke kao što su osovinski alternatori što je dodalo na poskupljenja. U međuvremenu su troškovi izgradnje znatno porasli, a cijene čelika gotovo su se udvostručile u prvoj polovici 2021. Kako su brodograditelji akumulirali više narudžbi, njihovi kooperanti i proizvođači opreme koji su također znatno smanjili svoju proizvodnju tijekom posljednjeg desetljeća, počeli su podizati vlastite cijene.⁴³

⁴³ BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding, <https://www.brsbrokers.com/>

Tablica 12 – Usporedba cijena novogradnji i brodova starijih od 5 ili 15 godina pri kraju 2020. i 2021. godine

Newbuilding and asset prices (\$ million)

	Age	End 2020	End 2021	% variation
Kamsarmax Bulker	15 years	9	18	+100%
	5 years	22	33.5	+50%
	Newbuilding	28	35	+25%
VLCC Tanker	15 years	33.5	32	-5%
	5 years	76	70	-8%
	Newbuilding	85	105	+24%
1,700 TEU Containership	15 years	6.1	27	+340%
	5 years	13.5	43	+220%
	Newbuilding	23	29	+26%

Izvor: BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding, <https://www.brsbrokers.com/>

5. REZALIŠTA

Rezališta brodova (eng. ship scrapyard) jesu mjesta u kojima brod završava svoj životni vijek odnosno mjesta u kojima se stari i neupotrebljivi brodovi režu u manje dijelove kao staro željezo, a kasnije se to željezo preprodaje ili koristi za nekakve popravke i slične stvari.

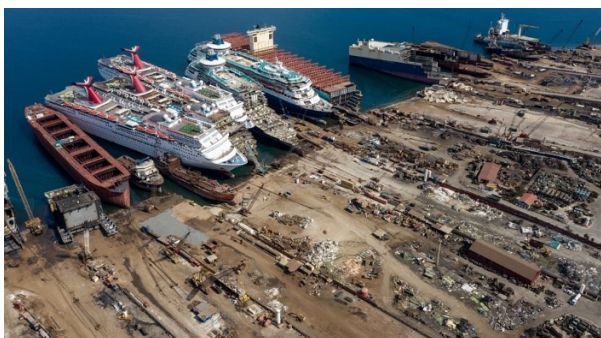
To je industrijski pogon u kojem se otpisani brodovi u kontroliranim uvjetima režu, razbijaju ili rastavljaju u svrhu pretvaranja trupa broda u manje komade, uklanjanja čitave njegove opreme te svih drugih dijelova. Rezanjem broda dobivaju se znatnije količine metalnog otpada, prvenstveno čeličnog, upotrebljivi dijelovi broda koji se mogu dalje prodati za ponovno korištenje te na kraju i manje količine raznog otpadnog materijala.⁴⁴

Dobra stvar kod prijevoza robe morem je ta što su brodovi napravljeni od reciklirajućih materijala tako da se nakon završetka svoje dužnosti brod nikad ne baca nego se nakon rezanja uvijek iskoristi za nešto.

No prije nije tako bilo. Nekada su se brodovi pošto su bili od drva u davnim razdobljima potapali ili jednostavno zapaljivali, a nekad, ako je bilo moguće, znali su se rastaviti pa bi se to isto drvo ponovno iskoristilo za nešto. Međutim, pojavom metalnih brodova u 19. stoljeću, to se jednostavno više nije moglo raditi te se odmah moralo pronaći rješenje zbrinjavanja starih brodova. Tada su mnoge države kao što su to Njemačka, Italija, Nizozemska i Japan počeli kupovati britanske brodove kao otpad.

Kada je brod poslužio svojoj svrsi većinom je dolazio na suhi dok gdje su ga kasnije rastavljali na komade. Međutim, u 1930-ima postalo je jeftinije nasukati brod za razliku od korištenja suhog doka. Brod je, da bi se uspješno nasukao, trebao samo težiti što manje i ići punom brzinom prema obali. Rastavljanje broda se odvijalo tek kada se pojavila plima i to od najmanje 3 metara s time da je brod trebao biti nasukan u neposrednoj blizini željezare.

Prvo pravo rezalište imena Gadani se pojavilo 1947. godine u Pakistanu u gradu Balochistan, zatim su tu došli još Chittagong u Bangladešu u gradu Chittagong 1960. godine, Alang u Indiji u gradu Alang 1983. godine i mnogi drugi.



Slika 21 - Rezalište Gadani, Balochistan, Pakistan

Izvor: <https://www.cruisemapper.com/ports/gadani-ship-breaking-yard-port-10053>

⁴⁴ https://www.burzanautike.com/hr/rezaliste_brodova/7384/19

Brodovi su se rezali i u rezalištima blizu brodogradilišta u Europi i Sjevernoj Americi i to u mjestima gdje je postojala adekvatna oprema za to. Europska rezališta su trajala sve dok nisu doneseni zakoni i kodeksi o sprječavanju onečišćenja morskog i kopnenog okoliša, zraka i sigurnosti. S obzirom da je ova industrija bila jako zagađujuća i prljava, jednostavno sa tim novim donesenim reformalnim zakonima rezališta nisu mogla nastaviti sa radom u Europi i Sjevernoj Americi. Zbog toga se ova djelatnost s vremenom postupno i potpuno preselila u siromašne azijske zemlje.

Rezališta koliko god da su opasna za okoliš toliko su opasna i za zdravlje ljudi. Takva situacija još je i istaknutija u siromašnim azijskim zemljama. Mnogi radnici su neadekvatno obučeni za rad u ovoj industriji i to zbog toga što im se adekvatna roba i obuća ne pružaju. Dakle rade nezaštićeni, bez ikakve opreme te uz to golim rukama rastavljaju brodove, čime su izloženi i ostalim zdravstvenim rizicima kao što je to udisanje svakakvih otrovnih i opasnih kemikalija jer većina brodova koja danas završava u rezalištima, izgrađeni su davnih 70-ih godina prošloga stoljeća, točnije, prije zabrane mnogih opasnih materijala kao što su to azbest, olovo, teški materijali i mnogi drugi.

Što se tiče podataka o izrezanim brodovima u 2021. godini se kao i svake godine jako malo brodova izrezalo u odnosu na količinu dostavljenih novogradnji. Svake godine brodari se nadaju kako će se rezanje brodova povećati u odnosu na prošle godine, no to se na njihovu žalost nikada ne dogodi. Razine rezanja brodova ostaju poprilično niske na oko 1% trgovačke flote. Od 2013. do 2021. broj izrezanih brodova u milijunima tona nosivosti svake godine sve više i više padaju u odnosu na broj dostavljenih novogradnji u milijunima tona nosivosti. Iako se bilježi neki mali porast od 2019. do 2021. teško da će rezanje brodova doseći brojeve dostavljenih novogradnji.

Tablica 13 – Usporedba rezanja i dostavljenih novogradnji od 2013. do 2021. godine izražene u milijunima tona nosivosti

Demolitions vs deliveries (2013-2021)

m dwt	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Demolitions	45.0	34.6	36.3	44.4	32.3	28.6	17.0	20.2	21.3
Deliveries	107.5	88.4	95.0	99.0	96.4	79.2	98.1	89.2	84.3

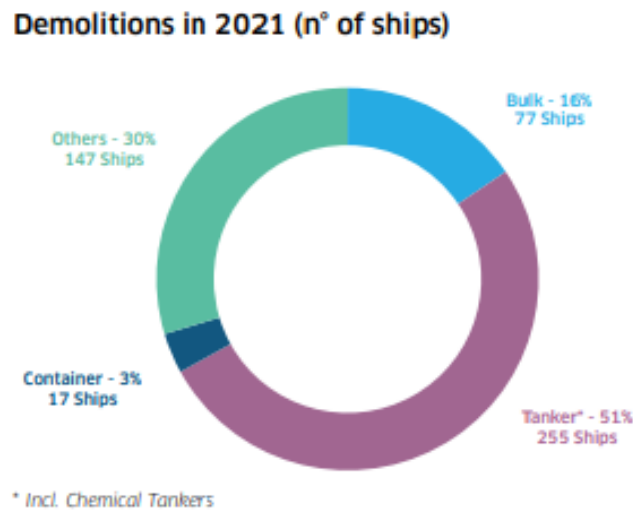
Izvor: <https://www.brsbrokers.com/>

U svjetlu svojih užasnih performansi, segment tankera bio je najaktivniji u rezanju, a tonaža poslana u rezališta je porasla s 2,7 milijuna tona nosivosti u 2020. na 12,1 milijuna tona nosivosti u 2021. godini. To je bilo znatno više od desetogodišnjeg prosjeka od 8,5 milijuna tona nosivosti i predstavljao je oko 2% aktivne tankerske flote. Logično, vrlo malo aktivnosti rezanja bilo je u sektoru kontejnerskog prijevoza gdje je 0,24 milijuna tona nosivosti izrezano u 2021. u usporedbi s 2,5 milijuna tona nosivosti u 2020. To je bilo rekordno nisko i predstavljalo je manje od 0,1% aktivne kontejnerske flote.⁴⁵

⁴⁵ BRS Group, Annual Review 2022, Demolition, <https://www.brsbrokers.com/>

Slično tome, opala je aktivnost rezanja u rasutom segmentu (sa 13,4 milijuna tona nosivosti na 7,3 milijuna tona nosivosti), ali opet je to bilo beznačajno u usporedbi s masovnom aktivnom flotom rasutih brodova od 903 milijuna tona nosivosti. Ova aktivnost rezanja bila je druga najniža u posljednjih deset godina i iznosio je samo oko 40% od 20 milijuna tona nosivosti 10-godišnjeg prosjeka.⁴⁶

Prosječna starost brodova koji su završili u rezalištima u 2021. godini se za kontejneraše povećala sa 23 na 29 godina kao i za bulk carriers sa 27 na 29 godina starosti dok se je za tankere prosječna starost smanjila sa 29 na 26 godina starosti.



Grafikon 6 - Prikaz udjela izrezanih različitih vrsta brodova u rezalištima 2021. godine

Izvor: BRS Group, Annual Review 2022, Demolition, <https://www.brsbrokers.com/>

⁴⁶ BRS Group, Annual Review 2022, Demolition, <https://www.brsbrokers.com/>

6. ZAKLJUČAK

Iz svega ovoga možemo zaključiti kako je brodogradnja kao industrija za pomorstvo i ostatak svijeta vrlo bitna te je uz to veoma važno da udovoljava određenim zahtjevima koji se postave prije same gradnje i za vrijeme gradnje objekta. Ova industrija je dosta kompliciran i složen sustav u kojemu ako se jedna stvar krivo napravi može kasnije imati kobne posljedice. Zato je uvijek bitno da sve što se uradi u brodogradilištima bude precizno, stručno osmišljeno, adekvatno spojeno i udovoljeno svim normama i zahtjevima pa i kasnije veoma bitnim pomorskim zakonima koji govore o sprječavanju onečišćenja okoliša i sigurnosti.

Isto tako uz sve ovo, vrlo je bitno i da se radnicima omogući adekvatna oprema za rad, da budu zaštićeni u svakom pogledu i da ne ugrožavaju zdravlje te da budu isplaćeni na kraju određenog razdoblja i to onoliko koliko se zaslužuje za odrađivanje ovakvog posla. To se ujedno i najviše odnosi na rezališta koja će, nadamo se, poraditi na svemu tome i promijeniti uvjete rada za svoje radnike i okoliše.

Što se tiče brodogradnje u svijetu, mislim da je vrlo jasno kako će se trend uzdizanja potražnje i naručenih novih brodova više nastaviti u Aziji nego u ostatku svijeta. Očekuje se da će Kina i Južna Koreja i dalje nastaviti međusobno konkurirati dok će Japan biti negdje u pozadini ali opet dovoljno visoko da bude prepoznatljiv i nedostižan Europi i ostatku svijeta. Europa nažalost nije baš u dobrom stanju glede brodogradnje te će vjerojatno ili morati zatvarati brodogradilišta ili naći neki novi motiv u nečemu drugom ili ozbiljno krenuti ulagati u industriju i reklamacije, dovoditi bolje stručnjake od onih koje Azija ima, povećati plaće radnicima te nabaviti adekvatnu opremu za izradu raznih vrsta brodova koji će moći udovoljavati novijim zahtjevima. Ostatak svijeta nije nikad bio na vrhu tako da ne vjerujem da će se ta situacija promijeniti iako je sve moguće.

Brodogradnja u Hrvatskoj izgleda kako nažalost kroz par godina neće preživjeti. Iako se bilježi lagani rast u knjigama narudžbi teško da je to dovoljno da brodogradilišta opstanu i dobiju nekakav profit od svega toga. Već znamo da je Uljanik završio u stečaju, a 3. Maj i Brodosplit isto tako nisu baš u nekoj bajnoj situaciji.

Što se tiče rezališta, nakon dovedenih zakona o sprječavanju onečišćenja okoliša i sigurnosti jasno je zašto su se rezališta u Europi i Sj. Americi zatvarala i prebacila u siromašne dijelove Azije. U ovom dijelu industrije nažalost ima jedna tamna strana ovakvog posla, a to je iskorištavanje malih i siromašnih zemalja i ljudi koji rade posao rezanja brodova. Ovdje nije samo problem zdravlja i okoliša, već i jako slabe plaće s kojima ljudi ili ne mogu ili jedva preživljavaju. To je nešto što treba pod hitno mijenjati. No, naravno da brodari to ne gledaju kada se namjeravaju riješiti nekog broda. Njima je uvijek u interesu što jeftinije proći zato i posluju sa takvim rezalištima zbog jeftine radne snage. Ovo je problem koji trebaju riješiti vlasnici takvih područja te lideri takvih država.

LITERATURA

1) KNJIGE

- Babić LJ., *Pomorsko tržište*, 2015, str. 1-3, <https://www.scribd.com/document/254556295/POMORSKO-TR%C5%BDI%C5%A0TE>
- BRS Group, Annual Review 2022, Demolition, str. 25, <https://www.brsbrokers.com/>
- BRS Group, Annual Review 2022, Shipbuilding, str. 17-43, <https://www.brsbrokers.com/>
- Encyclopedia Britannica
- Ivanković J., Ljubenković B., Žiha K., *Pregled brodogradnje trgovačkih brodova u svijetu*, Fakultet strojarstva i brodogradnje u Zagrebu, Zagreb, 2008, str. 49, <https://hrcak.srce.hr/file/54872>
- John H. Pryor & Elizabeth M. Jeffreys, *The Age of the Dromon: The Byzantine Navy, ca. 500-1204*, Leiden/Boston: E.J. Brill, 2011, <https://greekshipmodels.com/en/ships/byzantine-dromon-3/>
- Kersan-Škabić I., *Brodogradnja u Europskoj uniji i Hrvatskoj - Realnost i izazovi*, Sveučilište Juraj Dobrila, Pula, 2009, str. 375, <https://hrcak.srce.hr/file/74933>
- Lušić Z., *Razvoj svjetskog brodarstva*, Vol 50, Naše more, 2003, str. 189-196, <https://hrcak.srce.hr/file/13042>
- Naval Encyclopedia
- OECD, *Peer Review of the Japanese Shipbuilding Industry*, 2016, str. 6 <https://www.oecd.org/japan/PeerReview-Shipbuilding-Japan.pdf>
- Radonić M., *Vozarine u morskome brodarstvu*, Sveučilište u Splitu, Pomorski fakultet, 2016
- Tomašević E., *Jedrenje - mornarske vještine*, Pajet d.o.o., Split, 2007 <https://www.regate.com.hr/index.php/strucna-literatura/jedrenje-mornarske-vjestine/67-1-podigni-jedro-uhvati-vjetar/1533-otkrivanje-svijeta>

2) INTERNETSKI IZVORI:

- <https://www.rmg.co.uk/stories/topics/shipbuilding-earliest-vessels>
- <https://www.wikiwand.com/hr/Trijera>
- <https://naval-encyclopedia.com/medieval-ships.php>
- <https://www.britannica.com/technology/carrack>
- <https://www.britannica.com/topic/Santa-Maria-ship>
- <https://tehnika.lzmk.hr/galija/>
- <https://www.vasamuseet.se/en>
- <https://www.britannica.com/technology/ship>
- <https://www.britannica.com/topic/Clermont-steamboat>
- <http://thegreatoceanliners.com/>
- <https://www.relevantsearchscotland.co.uk/ships/ships.htm>
- <https://izvoz.gov.hr/vijesti/za-hrvatske-izvoznike-u-africi-se-otvaraju-ogromne-prilike/hrvatska-brodogradnja-na-svijetu-deseta-u-europi-druga/443>

- <https://blog.bizvibe.com/blog/top-shipbuilding-companies-world>
- <https://www.hellenicshippingnews.com/korea-leading-global-shipbuilding-industry/>
- <https://www.statista.com/topics/7200/shipbuilding-industry-in-south-korea/#dossierKeyfigures>
- <https://english.ckgsb.edu.cn/knowledges/blueprint-success-shipbuilding-industry/>
- <http://www.crosscurrents.hawaii.edu/content.aspx?lang=eng&site=japan&theme=work&subtheme=INDUS&unit=JWORK049>
- https://www.burzanautike.com/hr/rizici_za_zdravlje_i_onesiscenje_okolisa_u_rezalistima_plovila/7383/85
- https://www.burzanautike.com/hr/povijest_rezalista_brodova/7382/19
- https://www.burzanautike.com/hr/rezaliste_brodova/7384/85
- <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=65369>

POPIS TABLICA

Tablica 1 – Prikaz knjige narudžbi brodogradilišnih nacija u 2015. godini.....	17
Tablica 2 - Prikaz dovršenih novogradnji brodogradilišnih nacija u 2020. godini	17
Tablica 3 - Usporedba knjige narudžbe iz 2020. i 2021.....	18
Tablica 4 - Usporedba knjige narudžbi, novogradnje i isporuka za Južnu Koreju 2020. i 2021. godine	19
Tablica 5 – Usporedba tankerske novogradnje 2020. i 2021. u trima azijskim državama	20
Tablica 6 - Usporedba knjige narudžbi, novogradnje i isporuka za Kinu 2020. i 2021. godine	22
Tablica 7 - Usporedba novogradnje za rasute terete 2020. i 2021. u trima azijskim državama	22
Tablica 8 - Usporedba novogradnje kontejneraša 2020. i 2021. u trima azijskim državama	22
Tablica 9 - Usporedba knjige narudžbi, novogradnje i isporuka za Japan 2020. i 2021. godine	24
Tablica 10 - Usporedba knjige narudžbi, novogradnje i isporuka za Europu 2020. i 2021. godine	26
Tablica 11 - Usporedba knjige narudžbi, novogradnje i isporuka za ostatak svijeta (ROW- Rest of the World) 2020. i 2021. godine	29
Tablica 12 – Usporedba cijena novogradnji i brodova starijih od 5 ili 15 godina pri kraju 2020. i 2021. godine	34
Tablica 13 – Usporedba rezanja i dostavljenih novogradnji od 2013. do 2021. godine izražene u milijunima tona nosivosti.....	36

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1 – Knjiga narudžbi u europskim brodogradilištima na kraju 2021.	27
Grafikon 2 – Knjiga narudžbi u brodogradilištima ostatka svijeta na kraju 2021. godine	29
Grafikon 3 - Prikaz stanja BDI-a kroz godine od 1985. do 2020.	31
Grafikon 4 – Prikaz stanja BDI-a kroz svaki mjesec unazad 5 godina	31
Grafikon 5 - Prikaz rasta pomorske trgovine po vrsti tereta od 2015. do 2021.	32
Grafikon 6 - Prikaz udjela izrezanih različitih vrsta brodova u rezalištima 2021. godine	37

POPIS SLIKA

Slika 1 – Prikaz splavi.....	2
Slika 2 - Prikaz kanua.....	3
Slika 3 – Prikaz trijere.....	4
Slika 4 – Prikaz drakkara.....	6
Slika 5 – 3D prikaz snekkara.....	6
Slika 6 – Model bizantskog dromona.....	7
Slika 7 - Replika Dubrovačke karake korištena između 14. i 17. stoljeća za trgovinu robe.....	8
Slika 8 – Santa María.....	9
Slika 9 – Crtež galije.....	10
Slika 10 - Brod Vasa.....	11
Slika 11 - Fotografija broda Clermont.....	13
Slika 12 - Reklamni poster broda Lusitania.....	13
Slika 13 - Privezani brod RMS Queen Elizabeth u New Yorku.....	14
Slika 14 - Noćna slika broda Oasis of the seas.....	15
Slika 15 - Slike broda Jahre Viking (lijevo) i broda Emma Mærsk (desno).....	15
Slika 16 - Prikaz podataka brodogradnje u Južnoj Koreji od 2000. do 2021. godine.....	20
Slika 17 - Brodogradilište DAEWOO (DSME).....	21
Slika 18 - Brodogradilišta CSIC i CSSC u Bejingu koja razdvaja rijeka Yangtze na sjever (CSIC) i jug (CSSC).....	23
Slika 19 - Mitsubishi Heavy Industry Kobe Shipyard (Kobe, Hyogo, Japan).....	25
Slika 20 – Brodogradilište Fincantieri, Italija.....	28
Slika 21 - Rezalište Gadani, Balochistan, Pakistan.....	35