

Najveći putnički brodovi 21. stoljeća

Sansović, Antonio

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:164:361762>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-17**

Repository / Repozitorij:

[Repository - Faculty of Maritime Studies - Split -
Repository - Faculty of Maritime Studies Split for
permanent storage and preservation of digital
resources of the institution](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



**SVEUČILIŠTE U SPLITU
POMORSKI FAKULTET U SPLITU**

ANTONIO SANSOVIĆ

**NAJVEĆI PUTNIČKI BRODOVI 21.
STOLJEĆA**

ZAVRŠNI RAD

SPLIT, 2020.

**SVEUČILIŠTE U SPLITU
POMORSKI FAKULTET U SPLITU**

STUDIJ: POMORSKA NAUTIKA

**NAJVEĆI PUTNIČKI BRODOVI 21.
STOLJEĆA**

ZAVRŠNI RAD

MENTOR:
Zoran Mikelić, dipl. ing.

STUDENT:
Antonio Sansović
(MB:0083211587)

SPLIT, 2020.

SAŽETAK

Tema ovog rada su najveći putnički brodovi ovoga stoljeća. U ovom radu dan je kratak povijesni razvoj putničkih brodova, definicija putničkog broda, njihova podjela prema namjeni i konstrukciji te karakteristike svake pojedine skupine. Kad je riječ o veličini broda, treba imati jasan uvid u mjere koje ga obilježavaju i omogućavaju usporedbu s drugim brodovima. Zbog promjena u povijesnim mjernim sustavima, nemoguće je napraviti smislene i točne usporedbe veličina brodova tijekom vremena osim glede duljine. Upravo radi ovoga, u radu su istaknuti najrelevantniji parametri koji su temelj kategorizacije brodova. Zaključak donosi koncizan osvrt na cjelokupnu temu s ciljem iznošenja određenih pretpostavki i predviđanja o razvoju putničkih brodova te trendova koji se nameću u svijetu.

Ključne riječi: *putnički brodovi, povijesni razvoj, veličina, mjere, kategorizacija*

ABSTRACT

This final work covers the topic of the largest passenger ships of this century. A brief historical development of passenger ships, passenger ships definition and classification according to the purpose and the construction, as well as the characteristics of each class. When it comes to the size of a ship, a clear insight into the measures that characterize the ships are necessary because the measures enables the comparison to the other ships. Due to changes in historical measurement systems, it is impossible to make meaningful and accurate comparisons of ship sizes over time other than in terms of length. Therefore, the most relevant parameters are emphasized in the paper, and they represent the basis of the categorization of the ships. The conclusion brings a concise review of the topic with the aim of making certain assumptions and predictions on the development of passenger ships and on the trends emerging in the world.

Keywords: *passenger ships, historical development, measures, categorization*

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. MJERNE VELIČINE I DIMENZIJE BRODA	2
2.1..... OSNOVNE DIMENZIJE BRODA.....	2
2.2..... GLAVNE MJERE BRODA	3
2.2.1. Istisnina ili deplasman	3
2.2.2. Zapremina ili tonaža.....	4
2.2.3. Kapacitet.....	6
2.2.4. Nosivost	7
3. PUTNIČKI BRODOVI	8
3.1..... DEFINICIJA PUTNIČKOG BRODA	8
3.2..... POVIJEST PUTNIČKIH BRODOVA	8
3.3..... KARAKTERISTIKE PUTNIČKIH BRODOVA	9
3.4..... OSNOVNA PODJELA PUTNIČKIH BRODOVA	10
3.4.1. Prekooceanski brodovi	10
3.4.2. Brodovi za krstarenje	12
3.4.3. Trajekti	13
3.4.4. Obalni brodovi	14
3.5..... GRADNJA PUTNIČKIH BRODOVA U HRVATSKOJ.....	15
4. PLOVEĆI GRADOVI - NAJVEĆI PUTNIČKI BRODOVI NA SVIJETU	17
4.1..... ROYAL CARIBBEAN INTERNATIONAL.....	17
4.2..... KLASA OASIS.....	17
4.2.1. Oasis of the Seas	18
4.2.2. Allure of the Seas	19
4.2.3. Harmony of the Seas.....	21
4.2.4. Symphony of the Seas	22
4.3..... NAJVEĆI PREKOOCEANSKI PUTNIČKI BROD NA SVIJETU	23
4.4..... NAJVEĆI „TRAJEKT“ NA SVIJETU	24
5. ZAKLJUČAK	26
LITERATURA	27

POPIS SLIKA.....	31
POPIS KRATICA	32

1. UVOD

Putnički brodovi definiraju se kao brodovi koji prevoze više od 12 putnika, a osnovna im je namjena prijevoz putnika. Razne pomorske nacije imale su pravila za putničke brodove prije 1912. god., ali potonuće RMS (engl. Royal Mail Ship) Titanica te godine izazvalo je međunarodnu zabrinutost po tom pitanju. Međunarodna konferencija tako je održana 1914. god., no sporazum nije stupio na snagu zbog izbijanja Prvog svjetskog rata, a tek su 1932. god. Međunarodnu konvenciju o zaštiti ljudskih života na moru (SOLAS) potpisale većinske nacije. Konvencija je razmatrana i usvajana uz razne verzije i dopune na kasnijim konferencijama Međunarodne pomorske organizacije (IMO) te pokriva širok spektar tema. Na taj način putnički brodovi podliježu striktnim odredbama o sigurnosti, odnosno stabilitetu, poprečnim i uzdužnim vodonepropusnim pregradama, protupožarnim pregradama i palubama, protupožarnoj opremi, sigurnosti pogona, radiotelegrafskoj i radiotelefonskoj službi i opremi te sredstvima za spašavanje. Promatrajući službu koju obavljaju, putnički brodovi mogu biti linijski, za krstarenja, izletnički, trajekti i dr., međutim ta podjela bit će detaljnije razrađena u nastavku rada.

Razmatrajući veličinu putničkih brodova, u ovome radu detaljno će se objasniti parametri koji su ključni da bi se mogla razumjeti sama percepcija njihove veličine. Nakon upoznavanja sa svim potrebnim mjerama, prikazat će se usporedba najvećih putničkih brodova i sve njihove najznačajnije karakteristike kao glavni predmet istraživanja. Cilj završnog rada je, osim informativnih činjenica, čitatelju analitički prezentirati porast veličine brodova ovisno o promjenama u konstrukciji, inženjerstvu, funkciji, arhitekturi, dizajnu i sl.

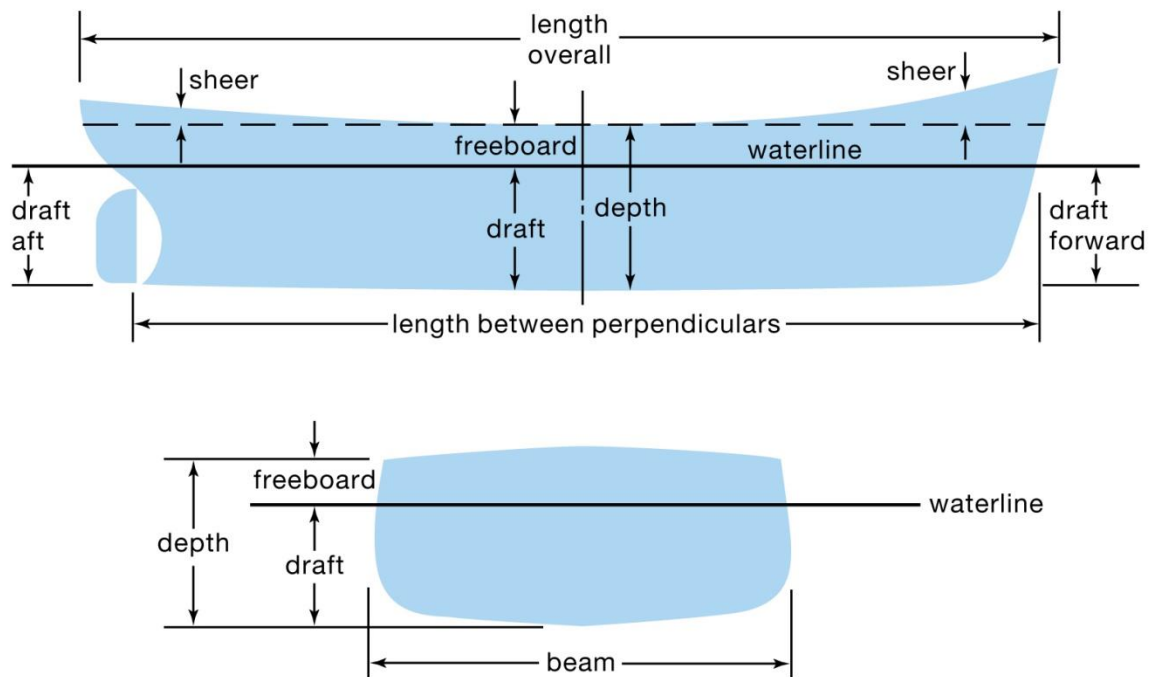
Putnički brodovi i njihove varijacije u stalnom su razvoju, a konkurencija je svakim danom sve veća. U ovom natjecateljskom dobu globalizacije svatko teži zauzeti primat. Putnički brodovi oduvijek su igrali vitalnu ulogu na globalnom tržištu i uvijek će ih biti.

2. MJERNE VELIČINE I DIMENZIJE BRODA

Ukoliko se želi usporediti putničke brodove po veličini potrebno je poznavati mjerne veličine koje će dati kvalitativan i kvantitativan prikaz njihovih dimenzija. Tako se u glavne mjere broda, uz osnovne dimenzije broda kao što su duljina, širina, visina i gaz, mogu istaknuti: istisnina ili deplasman, zapremina ili tonaža, nosivost i kapacitet.

2.1. OSNOVNE DIMENZIJE BRODA

Riječ "duljina" i "širina" broda označavaju njegovu duljinu preko svega (engl. length overall - LOA) i najveću širinu (engl. beam overall - BOA). Duljina preko svega je duljina broda mjerena od krajnje točke na pramcu do krajnje točke na krmi, dok je najveća širina udaljenost između dviju najudaljenijih točaka na bokovima broda u ravnini poprečnoga presjeka. Gaz (engl. draft) je vertikalni razmak od najuronjenije točke broda do vodene linije. Za očitavanje gaza na pramcu i krmi označena je ljestvica (zagaznice), dok je na sredini broda Plimsollova oznaka najmanjeg dopuštenog nadvođa (nadvodnoga dijela broda), koja ujedno određuje najveći dopušteni gaz na sredini broda. Visina se mjeri između donjeg ruba kobilice i najviše nepokretne točke na brodu (vrh dimnjaka, jarbola, komandnog mosta). Za potpuniju predodžbu pogledati sliku 1. [1]



© 2012 Encyclopædia Britannica, Inc.

Slika 1. Osnovne dimenzije broda [12]

2.2. GLAVNE MJERE BRODA

Promjene tijekom povijesti u mjernim sustavima, kao i njihova raznolikost, utjecali su na to da je teško napraviti preciznu usporedbu veličine brodova tijekom vremena. Međutim, potrebno je izdvojiti neke najreprezentativnije mjerne veličine broda koje najbolje oslikavaju njegovu dimenzionalnost. Tri takva oblika mjerenja su deplasman ili istisnina broda, zapremina ili tonaža i kapacitet. Četvrta veličina, nosivost, mjeri koliku masu brod može sigurno prevoziti i stoga je prikladnija za mjerenje teretnih brodova nego putničkih.

2.2.1. Istisnina ili deplasman

Istisnina ili deplasman (engl. displacement) predstavlja masu potpuno opremljenog i ukrcanog broda (s teretom ili putnicima s prtljagom), do ravnine najvišeg dopuštenog gaza. Obično se označava slovom D . Jednaka je umnošku volumena uronjenog dijela broda i specifične težine tekućine u koju je uronjen. Izražava se u tonama, pri čemu se obično

misli na tonu¹ od 1000 kg (engl. metric ton), ali katkad i na tonu kao engl. naziv za 2240 funti (UK ton = US long ton = 1016,05 kg). Istisnina varira ovisno o stupnju opterećenja plovila, od njegove prazne težine (poznate i kao "laka istisnina") do maksimalnog opterećenja. Laka istisnina (light displacement) je istisnina potpuno opremljenog praznog broda (bez goriva, vode, hrane, posade, tereta itd.), prilikom čega brod uroni do lake vodene linije tj. linije na kojoj brod plovi potpuno opremljen i bez tereta. Istisnina potpuno nakrcanog broda (loaded displacement) je istisnina pri kojoj je brod pod teretom, uronjen sve do maksimalnog dozvoljenog gaza, tj. do oznake nadvođa. [1]

2.2.2. Zapremina ili tonaža

Baždarenje broda zakonom je ili drugom punovažnom odredbom propisani način za određivanje zapremine brodskog prostora, kao mjerila za naplaćivanje pristojbi što su ih brodovi pri vršenju svojih trgovačkih funkcija obavezni plaćati. To su u prvom redu lučke pristojbe koje se plaćaju za korištenje obala i obalnih uređaja u svrhu utovara i istovara robe ili ukrcaja i iskrcaja putnika., zatim pristojbe za održavanje sredstava za sigurnost plovidbe, pristojbe za plovidbu kroz kanale, za pilotažu, tegljenje itd. [8]

Zapremina ili tonaža (engl. register tonnage) jest volumen svih zatvorenih prostorija broda. Baždarena zapremina broda poznata je i kao registarska tonaža broda. Bruto registarska tonaža (BRT) predstavlja zapreminu čitavog zatvorenog brodskog prostora te je prema tome mjerilo za veličinu broda. Neto registarska tonaža (NRT) označava zapreminu onih brodskih prostora koji služe za prijevoz tereta ili putnika i mjerilo je za kapacitet broda koji ostvaruje profit. Izračunava se na način da se od BRT-a oduzmu prostori koji ne ostvaruju prihod, tj. prostori koji nisu dostupni za prijevoz tereta i putnika, na primjer strojarница, spremnici goriva, prostorije za posadu i sl. Registarska tona kao jedinica zapremine svih zatvorenih brodskih prostora iznosi 100 kubičnih stopa ili 2,832 m³. Odgovara prosječnom volumenu koji zaprema jedna tona tereta. [1]

Međunarodnim dogovorom o baždarenju brodova iz 1969. propisano je da je baždarenje izraženo registarskim tonama za postojeće brodove bilo valjano do 17. srpnja 1994. Novim se brodovima od 18. srpnja 1982. i postojećim brodovima od 18. srpnja 1994. utvrđuje bruto tonaža (BT) i neto tonaža (NT) kao brojčana vrijednost obujma u kubnim

¹ tona = metrička tona, u daljnjem tekstu, osim ako nije posebno naglašeno

metrima, bez naznake mjerne jedinice. [7] Bruto tonaža (BT) je relativno nova mjera, izračunava se na temelju "oblikovanog volumena svih zatvorenih brodskih prostora", a koristi se za utvrđivanje stvari poput brodskih propisa o opremanju, sigurnosnih pravila, registracijskih naknada i lučkih pristojbi. Izražena je matematičkom formulom:

$$BT = K_1 \times V = (0,2 + 0,02 \log V) \times V \quad (1)$$

gdje je V obujam svih zatvorenih prostora u m³, dok K₁ predstavlja promjenjivi faktor koji je funkcija veličine spomenutih prostora. BT ne razlikuje mehanički i putnički prostor, stoga nije izravno usporediva s povijesnim mjerenjima BRT-a.

Neto tonaža (NT) označava mjeru korisnog kapaciteta broda, odnosno mjeru dohodovnosti (zarade) broda, na kojoj se temelje lučke pristojbe. Izražava se sljedećom formulom:

$$NT = K_2 \times V_c \times (4T/3H)^2 + K_3 \times (N_1 + N_2) / 10 \quad (2)$$

gdje je:

V_c = ukupni volumen prostora za teret u m³

K₂ = 0,2 + 0,02 log V_c

K₃ = 1,25 × (BT + 10000) / 10000

H = bočna visina u metrima

T = teoretski gaz broda u metrima

N₁ = broj putnika u kabinama s ne više od osam kreveta

N₂ = broj ostalih putnika

(N₁ + N₂) = ukupni broj putnika koje brod smije prevoziti po propisima

Ostali uvjeti:

(4T/3H)² ne uzima se većim od jedinice,

K₂ × V_c × (4T/3H)² ne uzima se manjim od 0,25 BT,

(N₁ + N₂) uzet će se kao ništica kad je zbroj (N₁ + N₂) manji od 13,

NT se neće uzeti manjom od 0,30 BT. [2]

Iako velika istisnina može ukazivati na bolju pomorstvenost, bruto tonaža se danas promovira kao najvažnija mjera veličine putničkih brodova. Omjer bruto tonaže po putniku daje osjećaj prostranosti broda, važan pokazatelj kod brodova za krstarenje, gdje su brodski sadržaji od velike važnosti. [16]

Povijesno gledano, BRT i istisnina broda bili su dosta slični po broju odonosno vrijednosti. Na primjer, RMS Titanic, pušten u promet 1912. godine, imao je BRT od 46328 i istisninu od 52000 tona. Slično tome, RMS Queen Mary i RMS Queen Elizabeth kompanije Cunard Line bili su otprilike od 81000-83000 BRT i istiskivali su preko 80000 tona. Danas su, zbog promjena u konstrukciji, inženjerstvu, funkciji, arhitekturi i, što je najvažnije, mjernom sustavu, koji funkcionalno mjeri sav brodski unutarnji volumen, a ne samo njegov dio, BT vrijednosti modernih putničkih brodova mnogo veće od njihovih istisnina. Tako trenutni nasljednik Cunard „princeza“ RMS Queen Mary 2, čija je procijenjena tonaža 149215 BT, istiskuje samo oko 79000 tona. Valja spomenuti još da je 2009. u finskom brodogradilištu izgrađen putnički brod Oasis of the Seas, za kompaniju Royal Caribbean International. To je prvi brod iz klase Oasis, a ujedno je bio i prvi putnički brod čija je istisnina dosegla 100000 tona. Međutim, tih 100000 tona manje je čak od polovine njegove bruto tonaže (cca. 225000). To se ponajprije odražava u relativno laganoj nadgradnji broda u odnosu na njegov jako ojačan i strojno opterećen prostor trupa. Stoga je ova nova klasa brodova karakteristična po eksplozivnom rastu bruto tonaže koja se više nego udvostručila od najvećih brodova za krstarenje iz kasnih 1990-ih. [15][17][37][38]

2.2.3. Kapacitet

Iako se putnički brodovi prvenstveno baziraju na kapacitetu putnika, kako bi se ta mjera bolje razumjela, najprije treba povući paralelu s osnovnom definicijom kapaciteta za teret. Kapacitet za teret (engl. capacity tonnage) predstavlja prostor predviđen za smještaj tereta. Izražava se u kubnim stopama ili metrima. Vrlo je bitna odrednica broda jer utječe na siguran i optimalan razmještaj tereta u skladištima te na izradu kapacitetnog plana broda. U svrhu potonjeg, važno je poznavati faktor slaganja. To je koeficijent koji pokazuje koliko kubičnih metara ili stopa zauzima jedna metrička tona pravilno raspoređenog tereta. Često se upotrebljava kod dizajniranja broda te kao pokazatelj procjene učinkovitosti korištenja teretnog prostora na brodu. Kapacitet putnika označava zakonski reguliran maksimalan broj putnika određenog putničkog plovila. Ova mjera u uskoj je vezi s koeficijentom poznatim pod engleskim nazivom “Passenger/Space Ratio” o kojem je bilo više riječi u prethodnom naslovu o tonaži. Budući da su putnici izvor

vozarine odnosno prihoda putničkih brodova, neizbježna je razumna korelacija između ovih parametara i sigurnosnih standarda. [1]

2.2.4. Nosivost

Ukupna masa broda sastoji se od vlastite mase potpuno opremljenog broda (laka težina) i nosivosti. Vlastita masa broda ne uključuje gorivo, maziva i zalihe hrane i vode, ali je u nju uključena masa vode u kotlovima, kondenzatoru i cijevnim vodovima pogonskog postrojenja, kao i masa rezervnih strojnih dijelova. Nosivost (engl. deadweight) je mjera izražavana u tonama koja pokazuje kolikom preostalom masom brod lake težine možemo dodatno opteretiti do najvećeg dopuštenog gaza. Na taj način ona predstavlja zbroj tereta, goriva, slatke i balastne vode, brodskih zaliha, putnika i posade. Možemo je još podijeliti na korisnu i posrednu nosivost. Prva bi se odnosila na onu masu za koju se plaća vozarina, a to su teret, putnici i prtljaga. Druga obuhvaća sve ono "bezvozarinsko" što je nužno za neometan rad broda, a to je: gorivo, mazivo, rezervni materijal, voda, hrana, posada s prtljagom te ostala potrošna roba na brodu. [1]

3. PUTNIČKI BRODOVI

Kako bi se detaljno obradili i analizirali najveći putnički brodovi, najprije se potrebno osvrnuti na one smjernice koje definiraju putničke brodove te navesti njihove osnovne karakteristike i vrste tih brodova.

3.1. DEFINICIJA PUTNIČKOG BRODA

Prema definiciji, putnički brod jest brod na mehanički pogon koji je ovlašten prevoziti više od 12 putnika, a putnikom se određuje svaka osoba na pomorskom objektu, osim djece ispod jedne godine života i osoba zaposlenih na brodu u bilo kojem svojstvu. Međunarodne i nacionalne odredbe te propisi društava za klasifikaciju putničkih brodova ovise o veličini broda, broju putnika, području plovidbe i duljini relacije.

3.2. POVIJEST PUTNIČKIH BRODOVA

Povijesni razvoj putničkih brodova povezan je s razvojem trgovačkih. Najprije, razlikovali su se samo ratni i trgovački brodovi, a pravi putnički brodovi nisu ni postojali. U doba prevlasti jedrenjaka pomorski transport putnika bio je sekundarna djelatnost brodarstva, a tek se pojavom parobroda javljaju i prve brodske linije u kabotaži i prekomorskoj plovidbi. Tijekom druge polovice 19. stoljeća, svijet je sve više razvijao apetit za putovanjima. Putovanje morem nije bilo ništa novo, ali nije bilo baš brzo. Engleski inženjer Thomas Newcomen to je promijenio 1712. godine, kada je izumio atmosferski parni stroj, revolucionarni način iskorištavanja kinetičke energije i njene pretvorbe u rad. Primjena toga stroja za pogon tadašnjih brodova odigrala je ključnu ulogu u razvoju putničkih brodova. Kao predvodnika iz tog razdoblja valja istaknuti čuveni brod Great Eastern, prikazan na slici 2. Porinut je 1858. i bio je pravi gorostas. S 211 m duljine i kapacitetom od 4000 putnika daleko je nadilazio tadašnje potrebe. Iako su jedra na njemu i dalje bila prisutna, otvaranjem Sueskog kanala 1870. to je iščeznulo s takvih brodova. Na prijelazu stoljeća, naročito pojavom njemačkog preookeanskog broda Kaiser Wilhelm der Grosse i britanskih brodova Lusitania i Mauretania, putnički brodovi dolaze u okvire današnjih, premda u skladu s tadašnjim prilikama. Nakon razdoblja Velike gospodarske

krize koja se očitovala u cijelom svijetu, dolazi doba renesanse putničkih brodova. Grade se brodovi modernog dizajna i raskošnih interijera. Francuski preoceanski brod Normandie, zajedno s britanskim brodovima Queen Mary i Queen Elizabeth, jedan je od tri najveća i najznačajnija broda iz tog "zlatnog doba" velikih preoceanskih brodova. Budući da koncem 1950-ih, poglavito 1960-ih, započinje sve rapidniji uzlet zračnog putničkog prometa, posljedično, opada broj putnika na preoceanskim brodovima, a dodatnim uključivanjem u promet sve većih i ekonomičnijih zrakoplova ta pojava postaje sve osjetnija. Krajem 1970-ih, gotovo svi veliki preoceanski brodovi povlače se iz službe ili dolazi do njihove prenamjene u brodove za kružna putovanja. Tako već nagovještaj idućeg desetljeća donosi brodove prilagođene isključivo kružnim putovanjima, ali dimenzijama i tonažom prilično umanjenom u odnosu na transatlantike izgrađene nakon Velike depresije. Na izmaku 20. stoljeća javlja se procvat u industriji kružnih putovanja, potaknut izgradnjom sve većih brodova. Nastavak tog procesa vidljiv je sve do gradnje najnovijih današnjih megabrodova za krstarenje klase Oasis. [3][26]



Slika 2. Parobrod „Great Eastern“ – div iz vremena Julesa Vernea [39]

3.3. KARAKTERISTIKE PUTNIČKIH BRODOVA

Kao što je već prethodno definirano, putnički brod vrsta je trgovačkog broda kojemu je osnovna namjena prijevoz putnika. Osnovne dvije uloge koje osigurava putnicima su inicijalna, da služi kao prijevozno sredstvo te ona suvremenija, u vidu smještajno-ugostiteljskog objekta, poput hotela na vodi. Budući da je sigurnost putnika uvijek na prvom mjestu, putnički brodovi dodatno moraju udovoljiti rigoroznim tehničkim uvjetima da bi pružili maksimalnu sigurnost za onu zadaću koju obavljaju. Pored toga, tu su još i neophodne usluge koje putniku putovanje čine mnogo ugodnijim i zanimljivijim. Duljina relacije najčešće utječe na to kakvi se sadržaji mogu očekivati na brodu. Primjerice, na kratkim putovanjima putnicima nisu zajamčene kabine, dok su na dužim, osim kabina, predviđeni i dodatni elementi kopnene svakodnevnice kao što su trgovine, barovi, restorani i sl. Vrlo je bitan faktor kod putničkih brodova omjer putnika i prostora, on daje osjećaj prostranosti broda, posebno kod brodova za krstarenje gdje su brodski sadržaji od velike važnosti. Kada se spominje dizajn putničkih brodova, treba reći da on ovisi o namjeni broda, kapacitetu putnika i uslugama na brodu. [4]

3.4. OSNOVNA PODJELA PUTNIČKIH BRODOVA

Putnički brodovi mogu se podijeliti na sljedeće vrste brodova:

- prekooceanski brodovi
- brodovi za krstarenje
- trajekti
- obalni brodovi.

3.4.1. Prekooceanski brodovi

Prekooceanski brodovi ili transatlantici vrsta su putničkih brodova prvenstveno namijenjenih prijevozu putnika preko oceana, uglavnom u redovnoj linijskoj plovidbi. Ovi brodovi također mogu prevoziti poštu i teret, a ponekad se mogu koristiti i u druge svrhe, primjerice za krstarenja ili kao bolnički brodovi. Povijest ih pamti kao glavno sredstvo prijevoza između kontinenata više od stoljeća, od sredine 19. stoljeća do intenzivnije pojave putničkih zrakoplova tijekom 1960-ih. Međutim, manji broj putnika i dalje se za

njih odlučuje zbog straha od putovanja zrakoplovom ili ih doživljavaju kao primamljivu turističku ponudu. Od svojih početaka, još u 19. stoljeću, ovi brodovi morali su zadovoljavati sve veće zahtjeve. Prvi brodovi bili su mali i pretrpani, što je dovelo do nesanitarnih uvjeta na brodu. Eliminiranje tih negativnih pojava zahtijevalo je veće brodove, kako bi se smanjila prenapučenost putnika i trajanje preookeanske plovidbe. Željezni i čelični trupovi te snaga pare omogućili su taj napredak, tako da su na primjer Cunardovi najveći brodovi postizali brzinu od čak 27 čvorova. Kasnije je većina brodarskih kompanija ipak odustala od utrke za brzinom u korist veličine, luksuza i sigurnosti. Glavne odlike tih brodova su jako dobra pomorstvenost, značajna brzina (od 25-30 čvorova) te vrlo snažni pogonski strojevi. Izduženog su oblika, oštrog pramca i vitka trupa. U prvom desetljeću ovog stoljeća još ih je postojalo samo nekoliko, poput SS Norway, koji je prvotno služio kao brod za krstarenje, da bi kasnije bio poslan u rezalište (2008.), dok su drugi, primjerice Queen Mary, sačuvani kao muzeji. Jedini danas brod ovakve vrste u službi je Queen Mary 2, britanske kompanije Cunard Line. Prikazan je na slici 3. [26]



Slika 3. Britanski preookeanski brod Queen Mary 2 [30]

3.4.2. Brodovi za krstarenje

Brod za krstarenje putnički je brod, uglavnom korišten za odmor i uživanje. Za razliku od preookeanskih brodova, koji se koriste za prijevoz, ovi se obično orijentiraju na povratna, tzv. kružna putovanja koja obuhvaćaju različite luke ticanja gdje putnici mogu ići na ture poznate kao "izleti na obalu". Tijekom boravka na brodu putnicima se nude različite ugostiteljske i trgovačke usluge, zabavni sadržaji, razonoda, rekreacija, igre na sreću, usputna razgledavanja turističkih znamenitosti i dr. Najčešće krstare u tropskim morima kao što je Karipsko te uz obalna područja kulturno-povijesno ili prirodno atraktivnih zemalja. Iako se prvi brodovi predviđeni isključivo za krstarenja grade već 1970-ih, njihov fascinantni razvoj započinje polovinom 1990-ih. Od tada se grade sve veći brodovi ovakvog tipa. Za razliku od preookeanskih brodova, karakterizira ih manja brzina (20-ak čvorova) i pomorstvenost. Imaju veliko nadgrađe, veliki broj paluba, širok i krupan trup te zaobljen pramac. Ovi brodovi mogu se klasificirati na temelju različitih zajedničkih obilježja. Može se izdvojiti da neke kompanije imaju posebne zahtjeve, na primjer dopuštaju boravak na svojim brodovima samo putnicima iznad 50 godina starosti. Postoje i drugi načini za kategoriziranje plovila koji ih dijele prema veličini, poslovnom modelu i stilu života putnika. Od prosinca 2018. u svijetu djeluju 314 brodova za kružna putovanja ukupnog kapaciteta više od pola milijuna putnika. Krstarenje je zauzelo glavni dio turističke industrije, s procijenjenim tržištem od 29,4 milijarde dolara godišnje i preko 19 milijuna putnika prevezenih širom svijeta od 2011. [26]



Slika 4. Disney Fantasy, brod za krstarenje u vlasništvu The Walt Disney Company
[11]

3.4.3. Trajekti

Trajekti su brodovi namijenjeni redovnom prijevozu putnika, a ponekad i vozila i tereta preko neke vodene površine. Dio su sustava javnog prijevoza u mnogim obalnim gradovima i na otocima, omogućavajući tako njihovu međusobnu povezanost, s troškovima transporta mnogo nižim od izgradnje mostova ili tunela. Dizajni trajekata ovise o duljini rute, potrebnom kapacitetu putnika ili vozila, zahtjevanoj brzini te uvjetima okoline s kojima se brod mora nositi u plovidbi. Osnovno obilježje svih trajekata je velika slobodna ravna paluba na kojoj se prevoze vozila. Kada se govori o podjeli trajekata, najčešće se u obzir uzima duljina puta, namjena i vrsta robe koja se prevozi. Prema duljini puta razlikujemo lokalne te trajekte koji pokrivaju dulje relacije poput onih koji prometuju Sredozemnim morem. Prema namjeni mogu se primjerice izdvojiti “vlak-trajekt”; brod koji uz putnike prevozi željeznička vozila, “kabel-trajekt”; brod za vrlo kratke udaljenosti koji se upravlja kablovima povezanim sa svakom obalom, “kruzer-trajekt”; kombinacija kruzera i trajekta, trajekt s okretnom platformom za bočni ukreaj vozila i dr. Na slici 5. prikazan je trajekt za lokalne linije u sastavu flote hrvatskog broдача Jadrolinije. Trenutno

plovi na vrlo frekventnoj relaciji između grada Korčule i mjesta Orebić na poluotoku Pelješcu. [26]



Slika 5. Trajekt Sveti Krševan [25]

3.4.4. Obalni brodovi

Kao vrstu putničkih brodova treba izdvojiti i obalne brodove, to su manja plovila koja prometuju i prevoze putnike u relativnoj blizini obale te ispred većih lučkih gradova. U ovu grupu ubrajaju se još plovila za izletnički prijevoz putnika na kraćim relacijama, hidrobusevi; tj. brodovi opremljeni sjedalima za sve putnike, katamarani ili dvotrupci, trimarani odnosno plovila koja se sastoje od središnjeg i dvaju manjih bočnih trupova spojenih mostom ili palubom, hidrogliseri; tj. plovila koja se kad dosegnu određenu brzinu podignu iz vode, pri čemu stvaraju dojam da lebde na krilima i na taj način smanjuju otpor vode, a tu su još i neke varijacije na katamarane poput SWATH plovila, hidrozračnih brodova i sl. [26]



Slika 6. Hidrogliser [20]

3.5. GRADNJA PUTNIČKIH BRODOVA U HRVATSKOJ

Nakon osamostaljenja Hrvatske i provedbe privatizacije, domaća su se brodogradilišta okrenula zahtjevnijim narudžbama, među kojima su i putnički brodovi. [33] U razdoblju od 2006.–2008. američka kompanija iz Bostona izgradila je mini-kruzere Athenu, Artemis i Arethusu u splitskom brodogradilištu specijalnih objekata. Ti brodovi, maksimalnog kapaciteta od 52 putnika, duljine 60-ak metara, opremljeni su najnovijim navigacijskim i komunikacijskim sustavima kako bi udovoljili novim IMO-ovim sigurnosnim zahtjevima. Svojim putnicima omogućuju pristajanje u manjim lukama, izbjegavajući gužve velikih luka. Svaka od 26 prostranih kabina ima pogled na more, a većina sadrži i privatne balkone s kliznim staklenim vratima od poda do stropa. Sve imaju vlastitu kupaonicu s tušem, TV ekran, telefon, sef, mini hladnjak i klima uređaj. Javni prostori uključuju elegantnu blagovaonicu za sve goste u otvorenom rasporedu, dnevni boravak i bar za ugodan razgovor i opuštanje, te sunčanu palubu idealnu za okolno promatranje. Ovi brodovi svoju plovidbu orijentiraju na Jadran i Mediteran. 2011. u

Brodosplitu izgrađen je ROPAX brod Piana, tj. brod koji prevozi putnike i vozila. Dug je 180 m, a može primiti 750 putnika i 430 vozila. Brodograditelji istog brodogradilišta 2017. stvorili su moderni, a vjerojatno i najbrži jedrenjak na svijetu. Njegovo ime je Flying Clipper. Dug je 162 i širok 18,5 metara, nosivosti 2000 tona, ima pet paluba, a na njemu će biti smješteno 450 osoba, od čega 300 putnika u 150 luksuznih kabina, te u 74 kabine 150 članova posade. Luksuzno je uređen, ali sa štihom i atmosferom koja podsjeća na stare jedrenjake. [27] Uz ovo treba navesti da je 2010-ih tamo izgrađen još niz manjih brodova za krstarenje te plovila za izletničke svrhe, pretežito za domaće naručitelje. U pulskom brodogradilištu Tehnomont 2012. izgrađen je katamaran Millennium Diamond za izlete Temzom u Londonu. U Uljaniku je 2015. u promet stavljen trajekt dug 155,8 m. Isto tako, dva jedrenjaka duga 88 m i još dva manja broda izgrađena su 2015. u trogirskom brodogradilištu. Tako je u posljednjih sedamdesetak godina u hrvatskim brodogradilištima izgrađeno stotinjak putničkih brodova. Na slici 7. nalazi se jedrenjak Flying Clipper. [33]



Slika 7. Jedrenjak Flying Clipper [27]

4. PLOVEĆI GRADOVI - NAJVEĆI PUTNIČKI BRODOVI NA SVIJETU

Nekad je pojam broda bio Titanic, ali svi znamo kako je najslavniji preookeanski brod završio. S druge strane, najveći putnički brod na svijetu izgleda suviše impresivno i čini se kako ga ne bi mogle potopiti ni sante leda niti išta drugo. U 21. stoljeću, gotovo svake godine izgradi se neki novi najveći svjetski ploveći grad. U nastavku prikazat će se trenutno najveći putnički brodovi na svijetu s pripadajućim karakteristikama.

4.1. ROYAL CARIBBEAN INTERNATIONAL

Royal Caribbean International (RCI), otprije poznat i pod nazivom Royal Caribbean Cruise Line (RCCL), kompanija je za krstarenja osnovana 1968. godine u Norveškoj i od 1997. godine organizirana je kao podružnica u potpunom vlasništvu Royal Caribbean Group. Ima sjedište u Miamiu, SAD. To je najveća kompanija za krstarenja na svijetu po prihodu i druga najveća po broju putnika. U 2018. Royal Caribbean International zauzimao je 19,2% svjetskog tržišta krstarenja i ostvarivao 14,0% prihoda. Isto tako, vlasnik je četiri najveća putnička broda na svijetu. Od srpnja 2019. flotu ove kompanije sačinjava dvadeset i šest brodova, a za još ih je šest potpisan ugovor o narudžbi. [32]

4.2. KLASA OASIS

Klasa Oasis je klasa koju čine najveći svjetski putnički brodovi za krstarenje, u vlasništvu je kompanije Royal Caribbean International. Brodovi klase Oasis nadmašili su ranije brodove klase Freedom kao najveći i najduži putnički brodovi na svijetu. Ova plovila mogu prevoziti više od 5400 putnika. Prva dva broda u klasi, Oasis of the Seas i Allure of the Seas, isporučena su 2009. i 2010. godine iz finskog brodogradilišta. Treći i četvrti brod u klasi, Harmony of the Seas i Symphony of the Seas, izgrađeni su u Francuskoj. Oasis of the Seas i Allure of the Seas malo su veličinom premašeni trećim

brodom Harmony of the Seas, dok je Symphony of the Seas najveći svjetski brod za krstarenje. U svibnju 2016., Royal Caribbean potpisao je ugovor za peti brod klase Oasis, kasnije nazvan Wonder of the Seas. Ovaj brod, koji bi trebao biti dovršen u proljeće 2021., bit će veći o potonjeg. [23]

4.2.1. Oasis of the Seas

Oasis of the Seas je brod za krstarenje u vlasništvu tvrtke Royal Caribbean International, prvi u ovoj klasi. Budući da se bruto tonaža danas promovira kao najvažnija mjera veličine putničkih brodova, ovo je treći najveći putnički brod na svijetu, iza svojih sestara Harmony of the Seas i Symphony of the Seas. Kobilica je položena 12. studenog 2007. u brodogradilištu STX Europe u Finskoj. Porinut je 21. studenoga 2008. 24.5 čvora njegova je najveća registrirana brzina na pokusnim vožnjama. Prvo putovanje imao je 5. prosinca 2009. za karipsku državu Haiti. Za standardnih sedmodnevnih aranžmana krFort Lauderdale na Floridi predviđen je kao bazna luka za polaske na krstarenja s itinerarima na istočnim i zapadnim Karibima. Na prvo putovanje krenuo je 1. prosinca 2009. iz Fort Lauderdalea za Labadee na Haitiju, dok za standardnih sedmodnevnih krstarećih aranžmana posjećuje Bahame, Arubu, Američke Djevičanske otoke, Trinidad i Tobago te ostale obližnje otočiće u Karipskom moru.

Glede tehničkih karakteristika, *tonaža broda je 226838 BT, tj. 43% više u odnosu na brodove klase Freedom, dosadašnjih najvećih putničkih brodova.* [24] Duljine je 361,6 m (LOA), širine 47 m na vodenoj liniji, 60,5 m maksimalne (BOA), visine 72 m iznad vodene linije i gaza 9,3 m. Istisnina broda je 100000 tona. *Pogon mu omogućavaju 3 dizel motora Wärtsilä 12V46D (13860 kW/18590 KS svaki) i 3 dizel motora Wärtsilä 16V46D (18480 kW/24780 KS svaki), s ukupno 104 MW, koji osim što pokreću 3 azimutne pogonske elektro-gondole (svaka 20 MW), zadovoljavaju i svu brodsku potrošnju električne energije. U brod je instalirano ukupno 5500 km električnih kabela. Potrošnja goriva je 12 t na sat.* [24] Kapaciteta je nešto više od 5400 putnika u standardnom rasporedu, uz još 2200 članova posade. Što se tiče sigurnosti, tu je 18 brodica za spašavanje u kojima je predviđen boravak za 370 ljudi. Splavi za napuhavanje osigurane su za još dodatne putnike i posadu. Isti broj brodica za spašavanje imaju i ostali brodovi ove klase. Na brodu su žičara, klizalište, surferski simulator, vodeni amfiteatar, pokretni bar, kockarnica, mini golf teren,

više noćnih klubova, nekoliko barova i salona, karaoke klub, pet bazena, igrališta za odbojku i košarku, zone za mlade i jaslice za djecu. Na slici 8. prikazan je ovaj putnički gigant. [14][24][35]



Slika 8. Oasis of the Seas [24]

4.2.2. Allure of the Seas

Allure of the Seas je brod za krstarenje klase Oasis kojim upravlja kompanija Royal Caribbean International. Ovaj je brod 50 milimetara (2,0 inča) dulji od sestrinskog broda Oasis of the Seas, iako su oba izgrađena po istim specifikacijama. Kobilica je položena 2. prosinca 2008. u brodogradilištu STX Europe u Finskoj. Allure of the Seas proglašen je kompletnim i službeno je isporučen naručitelju 28. listopada 2010. S tonažom od 225282 BT, ovo je četvrti po veličini putnički brod na svijetu.

U vidu tehničkih značajki, treba izdvojiti duljinu preko svega od 361,6 m (iako se navodi da je 50 milimetara dulji od broda Oasis of the Seas, prema brodogradilištu, to nije namjerno i takve male razlike u duljini mogu se pojaviti jednostavno zbog temperature čelika u brodu). Širina, visina, gaz, istisnina, kapacitet putnika i broj posade identični su kao i kod prvog broda ove klase, a i pogonski strojevi također se ne razlikuju. Allure of the Seas raspolaže otvorenim šetalištem s barovima, restoranima, trgovinama. Tu je i amfiteatar s bazenom, gdje je niz spektakularnih događaja i akrobacija. Sportski kutak čine košarkaški teren i bazeni, od kojih dva imaju umjetničke valove za surfanje. Zona mladih obuhvaća najveći park za djecu na brodu s igraonicama, čak ima i dječje kazalište. Vrhunske wellness i fitness usluge također su gostima na raspolaganju. Ovaj brod prikazan je na slici 9. [6][28]



Slika 9. Allure of the Seas [5]

4.2.3. Harmony of the Seas

Harmony of the Seas je brod za krstarenje klase Oasis izgrađen u Francuskoj 2016. godine za kompaniju Royal Caribbean International. S tonažom od 226963 BT, drugi je najveći putnički brod na svijetu, nadmašivši svoje starije sestre Oasis of the Seas i Allure of the Seas. Međutim, po duljini, Harmony of the Seas najdulji je brod za krstarenje na svijetu. Uspjeh prva dva broda klase Oasis potaknuo je narudžbu trećeg broda ove vrste u prosincu 2012. Dostavljen je naručitelju 12. svibnja 2016. Nakon 32 mjeseca izgradnje, brod je 15. svibnja 2016. prvi put otplovio s pristaništa STX France u Saint-Nazaireu, a ispratilo ga je oko 70.000 ljudi.

Harmony of the Seas dug je 362,1 m (LOA), širok 66 m (BOA), a visine nadvođa i gaza kao njegovi klasni prethodnici. Radnici tvrtke STX France, njih 2500, gradili su ga otprilike deset milijuna radnih sati. Brod ima 16 paluba te može prevoziti maksimalno 6780 putnika i 2300 članova posade. Na brodu se nalaze restorani, bazeni, kina, casina, park, kazalište, noćni klubovi, vodeni tobogani te mnogi drugi sadržaji. Prema novoj tehnologiji, Harmony of the Seas emitira 20 posto manje CO₂ po putniku nego brodovi slične klase. Isto tako, sustav mjehurića zraka s kobilice smanjuje trenje i na taj način brod troši za 7 do 8 posto manje goriva, a glatka površina trupa dodatno smanjuje otpor. Ovaj sustav također smanjuje i buku propelera. LED i fluorescentne žarulje zamjenjuju žarulje sa žarnom niti, smanjujući potrošnju energije i potrebu za klimatizacijom. Sustav motora koristi sustav za povrat otpadne topline i na taj način pokreće tri azipodna propelera. Na slici 10. prikazan je brod za krstarenje Harmony of the Seas. [18]



Slika 10. Harmony of the Seas [19]

4.2.4. Symphony of the Seas

Symphony of the Seas četvrti je po redu brod za krstarenje klase Oasis kojim upravlja kompanija Royal Caribbean International. Izgrađen je 2018. godine u brodogradilištu Chantiers de l'Atlantique u Saint-Nazaireu, u Francuskoj. Sam proces izgradnje trajao je 36 mjeseci i obuhvaćao je 4700 brodograđevnih radnika. S 228081 BT, najveći je brod za krstarenje na svijetu po bruto tonaži, nadmašivši sestrinski brod Harmony of the Seas. Duljine je 361 m (LOA), širine 66 m (BOA), visine nadvođa 72,5 m te gaza kao i ostali brodovi ove klase. Može primiti više od 5500 putnika u 2759 kabina, raspoređenih na 16 paluba. Za sigurnost plovidbe, bogatu ponudu obroka, zabavu i razne druge usluge zaduženo je 2200 članova posade. Pogon brodu omogućavaju 4 dizel motora Wärtsilä 12V46F (14400 kW/19300 KS svaki) i 2 dizel motora Wärtsilä 16V46F (19200 kW/25700 KS svaki), koji osim što pokreću 3 azimutne pogonske elektro-gondole (svaka 20 MW), zadovoljavaju i svu brodsku potrošnju električne energije. Sadržaji na njemu

uključuju restorane, noćne klubove, koktel barove (jedan od koktel barova uključuje elektroničko naručivanje pića putem pametnih uređaja te dva robota barmena koji mogu pripremiti do dva pića u minuti), dječji vodeni park, igralište za košarku u punoj veličini, klizalište, žičaru visoku 10 paluba, kazalište s kapacitetom od 1400 sjedećih mjesta, vanjski vodeni park s platformama olimpijske visine, dva zida za slobodno penjanje visine 13 m itd. Na slici 11. prikazan je najveći putnički brod na svijetu. [13][34][36]

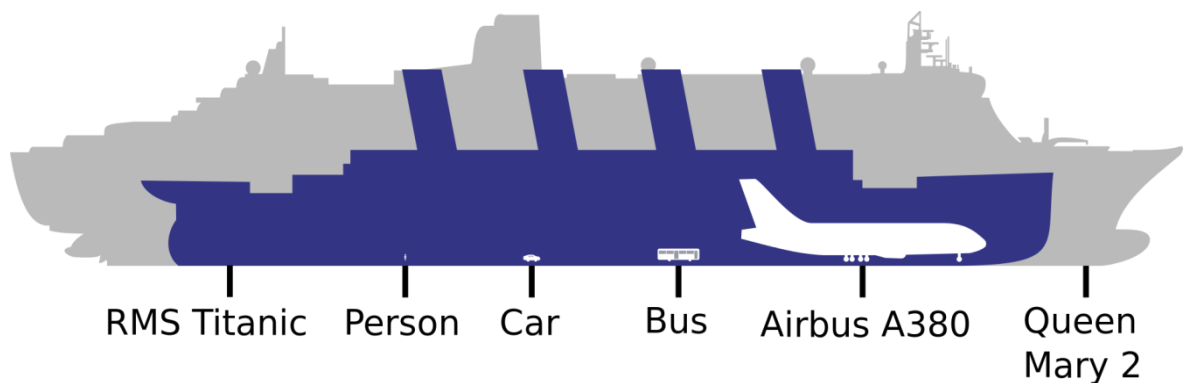


Slika 11. Symphony of the Seas [36]

4.3. NAJVEĆI PREKOOCEANSKI PUTNIČKI BROD NA SVIJETU

Iako je spomenut u potpoglavlju o osnovnim tipovima putničkih brodova, brod Queen Mary 2 zasigurno zaslužuje potpoglavlje posvećeno samo njemu. Nije potrebno naglašavati da danas postoje i veći putnički brodovi, ali oni nisu namijenjeni redovitoj prekoceanskoj plovidbi. RMS Queen Mary 2 (također se naziva QM2) je britanski prekoceanski brod koji služi kao vodeći brod kompanije Cunard Line, nakon što je 2004. naslijedio brod Queen Elizabeth 2. *Po izgradnji u francuskom brodogradilištu Chantiers de l'Atlantique, Queen Mary 2 bio je najduži, najširi, najviši i sa 149215 BT najveći putnički brod ikada izgrađen. Čak je 3,2 puta veće tonaže od slavnog Titanica. Primat u*

veličini, sa svojih 154407 BT, preteo mu je brod za krstarenje *Freedom of the Seas* u travnju 2006., dok je osnovne dimenzije broda nadmašio aktualni treći po veličini putnički brod na svijetu *Oasis of the Seas*, izgrađen 2009. [31] QM2 ima ukupno 18 paluba, dug je 345 m (LOA), širok 45 m (BOA), ima maksimalnu visinu od 72 m te gaz 10,3 m. Ovo nije klasični parobrod kao mnogi njegovi prethodnici, već ga pokreću četiri dizelska motora, s dvije dodatne plinske turbine koje po potrebi daju dodatnu snagu. Vršna snaga cijelog sustava je 182300 konjskih snaga, čime ostvaruje brzinu na otvorenom moru od 30 čvorova, dok mu je standardna putna brzina 26 čvorova. Na brod se može ukrcati 2695 putnika, a opslužuju ih 1253 člana posade. Brod sadrži 15 restorana i barova, pet bazena, casino, kazalište, dvoranu za balove i prvi planetarij na moru. Na ulasku u 3. desetljeće 21. stoljeća ostao je jedini preookeanski putnički brod u službi, ujedno i najveći u povijesti. Zanimljiv prikaz njegove veličine nalazi se na slici 12. [29][30][31]



Slika 12. Obrisi Queen Mary 2; usporedba s Titanicom, Airbusom A380, autobusom, automobilom i čovjekom [30]

4.4. NAJVEĆI „TRAJEKT“ NA SVIJETU

Cruise ferry je brod koji kombinira značajke broda za krstarenje s trajektom. Poznati su i pod nazivom ROPAX (roll-on/roll-off passenger) zbog kombiniranog RORO i putničkog dizajna. Mnogi putnici putuju s ovim brodovima radi krstarenja, ostajući samo nekoliko sati u određenoj luci ili uopće ne napuštaju brod, dok ih drugi koriste kao prijevozno sredstvo. Prometuju u morima sjeverne Europe, posebno Baltičkom i Sjevernom moru. Međutim, slični brodovi prometuju i preko kanala La Manche, Irskog

mora, Sredozemlja, pa čak i sjevernog Atlantika. MS Color Magic je brod u vlasništvu i upravljanju norveške broderske kompanije Color Line, a plovi na ruti koja povezuje Oslo s Kielom. Izgrađen je u brodogradilištu Aker Finnyards Rauma u Finskoj 2007. godine i od tada je najveći trajekt na svijetu. Tonaža mu iznosi 75100 BT. Duljine je 224 m (LOA), širine 35 m (BOA) i gaza 6,8 m. Brod ima preko 1000 kabina te može prevoziti 2600 putnika i 550 automobila. Prikazan je na slici 13. [9][10][22]



Slika 13. MS Color Magic [22]

5. ZAKLJUČAK

Putnički brodovi neizostavna su karika prometnog lanca. O njihovoj važnosti najbolje svjedoče otočani kojima je život bez njih uistinu nezamisliv. Mnogi dalmatinski otoci gravitiraju većim gradovima na kopnu, a trajekti su njihova žila kucavica, odnosno ono što stanovnicima tih otoka osigurava normalan život. Jadranska obala jako je razvedena te mora imati mnogo trajekata i brodova za prijevoz putnika.

U posljednjih tridesetak godina, industrija krstarenja doživjela je veliki uspjeh, a broj putnika od 1980-ih prosječno je rastao 8% godišnje. Krstarenje ili tzv. kruzing važan je segment turizma i prema karakteristikama putovanja svrstava se u nautički turizam. Hrvatska je sve više prepoznata kao atraktivna nautička destinacija koja privlači nautičare iz raznih dijelova svijeta. Međutim, uvijek je potrebno ulagati u luke za prihvat brodova za krstarenje te opremu terminala kako bi se pratilo razvoj brodova. Veliki brodovi u zakrčenim lukama moraju pristajati daleko od obale, što otežava dolazak turista u centar grada. Predviđa se još daljnji porast broja putnika, pojava novih destinacija, a paralelno tome, gradit će se i sve veći putnički brodovi.

Isto tako, brodari i vlasnici brodova moraju biti svjesni svoje odgovornosti prevozeći putnike te sigurnost uvijek mora biti prioritet. Poštivanje procedura i dobra usluga jamče zadovoljstvo na licu putnika.

Promatrajući jednu širu sliku putničkog prometa i različite recenzije putnika na službenim stranicama brodskih kompanija o onome što im se dojmilo te što bi voljeli popraviti, može se zaključiti o trendovima koji se uskoro nameću. Od toga valja izdvojiti: povećanje tzv. "luka bliskih domu" čime se omogućava putnicima da se na brod ukrcaju iz mjesta stanovanja, ili onoga mjesta koji je najbliži njihovom domu, na taj način štedeći troškove prijevoza i hotela, zatim očekuje se povećanje riječnih krstarenja, egzotičnih lokaliteta i itinerara, tematskih krstarenja, veća usredotočenost na obiteljska putovanja i raznolikost brodova. Ovo posljednje, kao i prije u tekstu spomenuto povećanje dimenzija brodova, uvjetuje moderniju infrastrukturu te ulagnja u terminale, što naposljetku pridonosi razvoju šireg područja koje tome gravitira.

LITERATURA

- [1] Belamarić, I.: Poznavanje broda, HHI, Split, 2005.
- [2] Buljan, I.: Poznavanje broda i plovidbe, Školska knjiga, Zagreb, 1978.
- [3] Dawson, P.: Cruise Ships: An Evolution in Design, Conway Maritime Press, London, 2000.
- [4] Lamb, T.: Ship Design and Construction, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, New Jersey, 2003.
- [5] Allure of the Seas, dostupno na <https://www.cruisemapper.com/ships/Allure-Of-The-Seas-662>, (pristupljeno 9.7.2020.)
- [6] Allure of the Seas, dostupno na https://en.wikipedia.org/wiki/Allure_of_the_Seas, (pristupljeno 9.7.2020.)
- [7] Baždarenje broda, dostupno na <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=6441>, (pristupljeno 3.7.2020.)
- [8] Baždarenje broda, dostupno na https://tehnika.lzmk.hr/tehnickaenciklopedija/bazdarenje_broda.pdf, (pristupljeno 3.7.2020.)
- [9] Color Fantasy / Color Magic – Cruise Ships, dostupno na <https://www.ship-technology.com/projects/>, (pristupljeno 13.7.2020.)
- [10] Cruiseferry, dostupno na <https://en.wikipedia.org/wiki/Cruiseferry>, (pristupljeno 13.7.2020.)
- [11] Disney Fantasy, dostupno na <https://www.cruisemapper.com/ships/Disney-Fantasy-649>, (pristupljeno 5.7.2020.)
- [12] Encyclopædia Britannica, dostupno na <https://www.britannica.com/technology/ship>, (pristupljeno 3.7.2020.)
- [13] Franklin-Wallis, O.: The dizzying story of Symphony of the Seas, the largest and most ambitious cruise ship ever built, dostupno na <https://www.wired.co.uk/article/ms-symphony-of-the-seas-royal-caribbean-largest-cruise-ship>, (pristupljeno 10.7.2020.)
- [14] Giovis, J.: New Royal Caribbean cruise ship offers many firsts, dostupno na <https://web.archive.org/web/20080620090722/http://www.sun->

- sentinel.com/business/sfl-flzcruise0619sbjun19%2C0%2C5570792.story,
(pristupljeno 8.7.2020.)
- [15] Globe Newspaper Company, If Royal Caribbean builds it, 6,400 could come, dostupno na http://archive.boston.com/travel/getaways/us/florida/articles/2006/02/07/if_royal_caribbean_builds_it_6400_could_come/, (pristupljeno 3.7.2020.)
- [16] Glossary of some of the terms and classifications used on this site, dostupno na https://web.archive.org/web/20100829021909/http://www.choosingcruising.co.uk/travel/Information_CL.asp?client=daviswt, (pristupljeno 3.7.2020.)
- [17] Graham, J-M: Queen Mary 2, dostupno na https://web.archive.org/web/20060628024538/http://www.twbookmark.com/books/8/0821228846/chapter_excerpt18434.html, (pristupljeno 3.7.2020.)
- [18] Harmony of the Seas, dostupno na https://en.wikipedia.org/wiki/Harmony_of_the_Seas, (pristupljeno 10.7.2020.)
- [19] Harmony of the Seas Review, dostupno na <https://www.cruise critic.co.uk/reviews/review.cfm?ShipID=983>, (pristupljeno 10.7.2020.)
- [20] Hidrogliser, dostupno na <https://hr.wikipedia.org/wiki/Hidrogliser>, (pristupljeno 5.7.2020.)
- [21] Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje - putnički brod, dostupno na <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=51175>, (pristupljeno 5.7.2020.)
- [22] MS Color Magic, dostupno na https://en.wikipedia.org/wiki/MS_Color_Magic, (pristupljeno 13.7.2020.)
- [23] Oasis class cruise ship, dostupno na https://en.wikipedia.org/wiki/Oasis-class_cruise_ship, (pristupljeno 7.7.2020.)
- [24] Oasis of the Seas, dostupno na https://hr.wikipedia.org/wiki/MS_Oasis_of_the_Seas, (pristupljeno 7.7.2020.)
- [25] Perić, N.: Trajekt 'Sv. Krševan' plovi umjesto Supetra, dostupno na <https://slobodnadalmacija.hr/more/trajekt-sv-krsevan-plovi-umjesto-supetra-469789>, (pristupljeno 5.7.2020.)
- [26] Pomorska enciklopedija JLZ-a 1972. - 1988., Putnički brod, dostupno na https://hr.wikipedia.org/wiki/Putni%C4%8Dki_brod, (pristupljeno 5.7.2020.)
- [27] Poslovni.hr, FOTO/VIDEO: Brodosplit izgradio najveći jedrenjak na svijetu i 'najsloženiji putnički brod ikad', dostupno na <https://www.poslovni.hr/domace/foto->

- [brodosplit-izgradio-najveci-jedrenjak-na-svijetu-i-najslozeniji-putnicki-brod-ikad-357918](#), (pristupljeno 6.7.2020.)
- [28] PRODUCTION OF THE SECOND OASIS CLASS CRUISE VESSEL STARTED, dostupno na <https://web.archive.org/web/20081225154856/http://www.stxeurope.com/?page=643>, (pristupljeno 9.7.2020.)
- [29] Queen Mary 2 - A new breed of super-liner, dostupno na <http://www.bbc.co.uk/dna/hub/A858314>, (pristupljeno 12.7.2020.)
- [30] Queen Mary 2, dostupno na https://en.wikipedia.org/wiki/Queen_Mary_2, (pristupljeno 12.7.2020.)
- [31] Queen Mary 2, dostupno na https://hr.wikipedia.org/wiki/RMS_Queen_Mary_2, (pristupljeno 12.7.2020.)
- [32] Royal Caribbean International, dostupno na https://en.wikipedia.org/wiki/Royal_Caribbean_International, (pristupljeno 7.7.2020.)
- [33] Slapničar, V.: Hrvatska tehnička enciklopedija, dostupno na <https://tehnika.lzmk.hr/putnicki-brod/>, (pristupljeno 5.7.2020.)
- [34] Sloan, G.: New Royal Caribbean Symphony of the Seas cruise ship will be the world's largest, dostupno na <https://eu.usatoday.com/story/travel/cruises/2017/03/08/even-bigger-new-royal-caribbean-cruise-ship-worlds-largest/98892024/>, (pristupljeno 10.7.2020.)
- [35] Smith, O.: New cruise ship will be world's largest, dostupno na <https://www.telegraph.co.uk/travel/cruises/news/New-cruise-ship-will-be-worlds-largest/>, (pristupljeno 9.7.2020.)
- [36] Symphony of the Seas, dostupno na https://en.wikipedia.org/wiki/Symphony_of_the_Seas, (pristupljeno 10.7.2020.)
- [37] Titanic's Dimensions, dostupno na <https://web.archive.org/web/20060527173651/http://users.senet.com.au/~gittins/dimensions.html>, (pristupljeno 3.7.2020.)
- [38] United States Coast Guard Maritime Information Exchange, Results for Vessel: QUEEN MARY 2, dostupno na <https://web.archive.org/web/20130523002150/http://psix.uscg.mil/PSIX/PSIXDetails.aspx?VesselID=639884>, (pristupljeno 3.7.2020.)

- [39] Zovko, A.: Parobrod „Great Eastern“ – div iz vremena Julesa Verna, dostupno na <https://pomorac.net/2017/12/04/parobrod-great-eastern-div-iz-vremena-julesa-verna/>, (pristupljeno 6.7.2020.)

POPIS SLIKA

Slika 1. Osnovne dimenzije broda [12]	3
Slika 2. Parobrod „Great Eastern“ – div iz vremena Julesa Vernea [39]	9
Slika 3. Britanski preooceanski brod Queen Mary 2 [30]	11
Slika 4. Disney Fantasy, brod za krstarenje u vlasništvu The Walt Disney Company [11]	13
Slika 5. Trajekt Sveti Krševan [25]	14
Slika 6. Hidrogliser [20]	15
Slika 7. Jedrenjak Flying Clipper [27]	16
Slika 8. Oasis of the Seas [24]	19
Slika 9. Allure of the Seas [5]	20
Slika 10. Harmony of the Seas [19]	22
Slika 11. Symphony of the Seas [36]	23
Slika 12. Obris Queen Mary 2; usporedba s Titanicom, Airbusom A380, autobusom, automobilom i čovjekom [30]	24
Slika 13. MS Color Magic [22]	25

POPIS KRATICA

BOA (engl. beam overall)	Širina preko svega
BRT	Bruto registarska tonaža
BT	Bruto tonaža
IMO (engl. International Maritime Organization)	Međunarodna pomorska organizacija
LOA (engl. length overall)	Duljina preko svega
NRT	Neto registarska tonaža
NT	Neto tonaža
RMS (engl. Royal Mail Ship)	
ROPAX (engl. roll-on/roll-off passenger)	
RORO (engl. roll-on/roll-off)	
SOLAS (engl. International Convention for the Safety of Life at Sea)	Međunarodna konvencija o zaštiti ljudskih života na moru