

KAPETANOV GLASNIK

br. 37



More je naš izbor

UDRUGA POMORSKIH KAPETANA

Split, prosinac 2019. godine



DIVERSO IMPEX d.o.o.
Centar za izobrazbu i ukrcaj pomoraca

+385 91 252 2260
 Velebitska 123, 21000 Split
www.diversoimpex.hr
diverso@diversoimpex.hr



+385 21 781 041
 Stinice 12, 21000 Split
www.kliper.hr
info@kliper.hr



KLIPER
 USTANOVA ZA OBRAZOVANJE
 KADROVA U POMORSTVU



More je naš izbor

UDRUGA POMORSKIH KAPETANA
Split

ISSN 1332-9456



KAPETANOV GLASNIK



Split, prosinac 2019. godine

I Z D A V A Č I :

Udruga pomorskih kapetana
Split - Hrvatska
Dražanac 3a
Tel/faks 385 (0) 21 399 037
IBAN HR3824070001100573397
E-Mail: upks@upks.hr
www.upks.hr



Pomorski fakultet
Split - Hrvatska
Zrinsko-frankopanska 38
Tel: 385 (0) 21 380-762
Žiro račun 2492008-1100057850
E-mail: dekanat@pfst.hr
www.pfst.h

ZA IZDAVAČA
Kap. Sanjin Dumanić

UREDNIČKI SAVJET:
Kap. Alfonso Bezmalinović

Kap. Mladen Russo

Kap. Nikica Radman

GLASNIK UREĐUJE UREĐIVAČKI ODBOR:
Kap. Miroslav Pinterić

Kap. Ante Roje

Časnik Igor Pentić

GRAFIČKA OBRADA:
Kap. Miroslav Pinterić, Dalmacija papir Split

LEKTURA I KOREKTURA:
Prof. Elizabeta Garber

PRIPREMA I TISAK:
Dalmacija papir - Split

NAKLADA
450 primjeraka

CILJEVI I DJELATNOST UDRUGE

Shodno Članku 8. Statuta, Udruga ima sljedeće ciljeve:

- Organizacijsko povezivanje pomorskih kapetana u članjivanjem u Udrugu, kao jedinstvenu i profesionalnu organizaciju radi zaštite profesionalnih standarda i interesa, te očuvanja ugleda i pomoračke tradicije svojih članova.
- Stručno i znanstveno usavršavanje pomorskih kapetana u brodarstvu i pomorskom gospodarstvu.
- Sudjelovanje, suradnja i doprinos u rješavanju obrazovnih i gospodarskih pitanja u pomorstvu.
- Unapređenje zaštite okoliša.

Shodno članku 9. Statuta, Udruga ostvaruje svoje ciljeve:

- Stručnim usavršavanjem svojih članova organiziranjem predavanja, stručnih rasprava i anketa, seminara, tečajeva i izdavanjem povremenih publikacija.
- Praćenjem i razmatranjem tehničkih, znanstvenih i gospodarskih pitanja s područja pomorstva u suradnji s pomorskim tijelima državne uprave, te s drugim radnim i znanstvenim organizacijama čija je djelatnost povezana s pomorstvom.
- Davanjem odgovarajućih stručnih mišljenja, preporuka i prijedloga nadležnim upravnim tijelima državne uprave u rješavanju raznih pitanja iz oblasti pomorstva.
- Sudjelovanjem u pripremi nacrtu propisa iz oblasti pomorstva i prijedlozima prilikom usvajanja međunarodnih konvencija i preporuka iz ovih oblasti i njihove provedbe.
- Redovitim praćenjem, proučavanjem nastavnih planova i programa, usklađivanjem s međunarodnim standardima za osposo-

bljavanje časnika palube i ostalog osoblja trgovačke mornarice, sudjelovanjem u organizaciji i razvoju pomorskog školstva, davanjem stručnih mišljenja i prijedloga, neposrednom suradnjom s nadležnim tijelima državne uprave i gospodarstva.

- Nabavom stručnih časopisa i knjiga (domaćih i stranih izdanja), organiziranjem i održavanjem stručne knjižnice koju mogu koristiti svi članovi Udruge.
- Osiguranjem pravnih savjeta i pravne zaštite svojih članova.
- Organizacijom društvenog života.
- Stručnom suradnjom sa srodnim udrugama u zemlji i inozemstvu.

Ured tajništva nalazi se u Splitu, Dražanac 3/A. Uvijek ste dobrodošli u tajništvo gdje možete dobiti obavijesti koje Vas interesiraju, uplatiti članarinu, izvršiti upis u Udrugu ili nas posjetite iz bilo kojeg drugog razloga. Možete nam se javiti telefonom, napisati faks ili E-mail poruku. Uredovno vrijeme tajništva je svakog četvrtaka od 17.00 do 19.00, a za vrijeme ljetnog računanja vremena od 18.00 do 20.00 sati.

TIJELA UDRUGE:

- SKUPŠTINA UDRUGE
- PREDsjedNIK UDRUGE
- UPRAVNI ODBOR UDRUGE
- NADZORNI ODBOR
- ARBITRAŽNO VIJEĆE

Na desetoj izvanrednoj izbornoj Skupštini Udruge
održanoj u Splitu 5. prosinca 2017.
u tijela Udruge izabrani su:

PREDSJEDNIK UDRUGE

Kap. Sanjin Dumanić

UPRAVNI ODBOR:

Kap. Miroslav Pinterić, predsjednik

Časnik Igor Pentić, tajnik

Kap. Mladen Brodarić, član

Kap. Ivo Makjanić, član

Kap. Boris Horvat, član

Kap. Zvonimir Lušić, član

Kap. Damir Škunca, član

Kap. Rino Bošnjak, član

Kap. Ivan Franičević, član

Kap. Nikica Radman, član

Kap. Alfonso Bezmalinović, član

Kap. Ante Roje, član

Kap. Josip Žižić, član

NADZORNI ODBOR:

Kap. Paško Kolombatović, predsjednik

Kap. Krešimir Baljak, član

Kap. Igor Jurić, član

ARBITRAŽNO VIJEĆE:

Kap. Matko Vicelić, predsjednik

Kap. Fedomir Pavić, član

Kap. Slaven Sučević, član

LIKVIDATOR:

Kap. Ante Roje

POČASNI ČLANOVI UDRUGE

APOSTOLAT MORA - Split

CAPT. T. MANJI / SENIOR MANAGING DIRECTOR NYK LINE - TOKYO

CAPT. T. ISHIDA / CHAIRMAN, NYK SHIPMANAGEMENT PTE LTD - SINGAPORE

PODUPIRUĆI ČLANOVI UDRUGE



BUREAU VERITAS - Split



BRODOSPAS d.d. Split



B.S.M. CENTAR ZA POSADE Split



**HRVATSKI HIDROGRAFSKI
INSTITUT - Split**



**MARINE CONSULT
Kaštel Gomilica**



**HRVATSKI REGISTAR
BRODOVA - Split**



ATLANTIS d.o.o. Split



JADROPILOV d.d. - Split



POMORSKI PELJAR d.o.o. Split



**DIVERSO IMPEX d.o.o.
Split**



PLOVPUT d.o.o. - Split



**SVEUČILIŠTE U SPLITU
POMORSKI FAKULTET
Split**

ZAHVALJUJEMO NA POMOĆI PRI IZRADI ČASOPISA:



*Svim pomorcima na moru i na kraju, te njihovim obiteljima,
upućujemo iskrene želje povodom blagdana Sv. Nikole
zaštitnika pomoraca, za mirno i dobro more.*



*Blagoslovljen Božić i
sretna i uspješna Nova 2020. godina*

Kap. Sanjin Dumanić,
predsjednik Udruge pomorskih kapetana Split

Izvještaj o radu Udruge pomorskih kapetana Split

Poštovani kolege, u razdoblju između dva broja, od lipnja 2019. pa do ovoga, s obzirom na dugo ljeto sa smanjenim društvenim aktivnostima, ipak smo sudjelovali u nekim događanjima.

Na Pomorskom fakultetu u Rijeci, 5. lipnja održana je **Konferencija o obrazovanju i izobrazbi pomoraca, provedbi ispita i izdavanju svjedodžbi o osposobljenosti**. Prema organizaciji istog fakulteta i Ministarstva mora, prometa i infrastrukture upućuje se zamolba da pojedine zainteresirane organizacije i udruge upute samo po dva člana zbog limitiranih mjesta.

Iz Ministarstva mora, prometa i infrastrukture nazočni su bili pomoćnik ministra kap. Siniša Orlić, koji je ujedno i otvorio konferenciju, a Roko Mrvica je iznio novi pravilnik o zvanjima i svjedodžbama o osposobljenosti pomoraca. Bilo je riječi o sustavu E-pomorac čija bi se demo-verzija trebala pojaviti do kraja ove godine ili u prvom tromjesečju 2021., a njegovo uvođenje ima za cilj automatizaciju. Naime, elektronska obrada zahtijevala bi manje papirologije i manje posjeta lučkim kapetanijama te bi se na taj način olakšala predaja zahtjeva za ishođenje svjedodžbi o osposobljenosti pomoraca. Putem sustava E-pomorac svaki bi pojedinac svoju svjedodžbu imao u osobnom korisničkom pretincu i u slučaju njezina gubitka moći će je isprintati nebrojeno puta.

Ana-Marija Batinović izvijestila nas je o STCW-u i o rezultatima audita, te o Bijeloj listi, a potvrdila je da se Hrvatska i dalje nalazi na istoj. S obzirom na stanje u svjetskom pomorstvu i činjenici da neke države s jačom pomorskom tradicijom više nisu na Bijeloj listi, mi imamo razloga za zadovoljstvo.

Član ispitnog povjerenstva iz Lučke kapetanije Rijeka kap. Bugarin i prof. dr. sc. Frančić osvrnuli su se na sustav ispitivanja za stjecanje svjedodžbi o osposobljenosti pomoraca te su napomenuli da je sustav zastario te da ga treba osuvremeniti u duhu vremena i cijeli program digitalizirati, a time i objektivizirati. Predloženo je da Riječki fakultet oformi Bazu podataka sa cca 2000 pitanja, da pitanja budu dostupna na internetu, a svi polaznici ispite bi polagali na simulatorima.

Diskusija koja je slijedila poslije ovog izlaganja bila je interesantna. U svom kratkom komentaru primijetio sam da je Konferencija trebala biti južnije, u Zadru ili Šibeniku, kako bi joj mogli prisustvovati i kolege iz Šibenika i Dubrovnika te da su u ovim izmjenama trebali sudjelovati i ostali pomorski fakulteti u Hrvatskoj.

Kap. Lucijan Kapiteli iz Advance Maritime Venture Ltd. Govorio je o poteškoćama vezanima uz polaganje ispita na simulatorima i o potrebnom vremenu za familijarizaciju s istim, te da bi tehničko osoblje trebalo kandidate uputiti u rad simulatora.

U nastavku je prikazan film o radu na školskom brodu „Kraljica mora“. Film je prikazao studente Pomorskog fakulteta, koji su bili na privezu, i vježbu protupožarne zaštite. Film je lijepo snimljen, ali sam imao neke primjedbe koje sam i iznio. Nitko na snimanju nije obratio pozornost na to da osobe koje sudjeluju na tim vježbama moraju biti prikladno odjevene – na rukama nisu imali rukavice, a upravljali su konopima na vezu. Od svih sudionika protupožarne vježbe samo je jedna osoba bila prikladno odjevena. Ukazao sam

na to da je sigurnost svakog pojedinog člana posade prioritet svih pomorskih kompanija, a buduće pomorce neophodno je na to navikavati.

Na Pomorskom fakultetu u Splitu 19. lipnja održana je tribina na temu „**Najnoviji trendovi u vezi s plovidbom brodova s posadom i bez posade**“. U sklopu tribine održana su dva predavanja. Doc. dr. sc. Rino Bošnjak, kap., izložio je „Koncept autonomnih brodova i njihovu povezanost s primjenom e-navigacije“, a mr. sc. Željko Bradarić, kap., imao je izlaganje „ECDIS i nova generacija navigacijskih karata ključna komponenta koncepta e-navigacije“. Oba predavanja bila su vrlo zanimljiva i odaziv je bio dobar.

U Hrvatskom pomorskom muzeju 28. kolovoza organiziran je Okrugli stol na temu „Pomorac – more – žena – umjetnost“. Sudjelovali su: Tonka Alujević, Ana Grabovac, Duška Boban, Sunčica Kuzmanić Tomljenović, Athem Mirolevich i autor ovog izvješća kao predstavnik kapetana. Sve prisutne dame imaju svoja različita iskustva na moru, na brodovima, za navigacije na dugoj plovidbi, na manjim brodovima i jedrilicama. Bilo je vrlo interesantno slušati priče o moru, životu na brodovima, u lukama i navigaciji... sve skupa ugodno druženje!

Poštovani kolege, u ime Udruge pomorskih kapetana Split i u svoje osobno ime, čestitam vam blagdan sv. Nikole i Dan pomoraca sa željom da vas prati mirno more i da se živi i zdravi vratite kući svojim najmilijima!

S poštovanjem, kap. Miroslav Pinterić,
predsjednik Upravnog odbora Udruge pomorskih kapetana Split,
u Splitu, 15. travnja 2019.

Poštovane kolege, članovi naše Udruge

Uvidom u evidenciju plaćanja članarine ustanovili smo da stope desetak i jedan član (151) odnosno 42% ukupnog članstva Udruge ne podmiruje redovno svoju člansku obavezu. Većinom su to članovi u radnom odnosu koji plaćaju 150 kuna godišnje.

Zbog objektivnih razloga, izgubili smo dva podupiruća člana, tvrtke „Conmar“ i „Sonata“ koje su ugašene. Na taj način gubimo 4.000 kn godišnje. Osim toga, mnogi članovi koji su bili u radnom odnosu sada su u mirovini te za njih članarina sada iznosi 50 kuna godišnje umjesto 150 kuna godišnje.

Sve ovo je rezultiralo padom ukupnog prihoda što dovodi u pitanje budući rad Udruge, tiskanje časopisa kao i organizaciju tradicionalnog domjenka te drugih aktivnosti i obaveza koje moramo plaćati. Stoga molimo sve članove Udruge pomorskih kapetana Split da uredno i redovno podmiruju svoju statutarnu obavezu plaćanjem članarine.

Predsjednik Udruge
Sanjin Dumanić

Predsjednik Upravnog odbora Kap.
Kap. Miroslav Pinterić

Kap. Sanjin Dumanić

OD SUDARA JE PROŠLO OSAM GODINA

Udruga pomorskih kapetana Split široj javnosti, među ostalim, poznata je i po održanom Okruglom stolu vezanom za sudar motorne jahte Santa Marina (SM) i motorne jedrilice Santa pazienza(SP) koji se dogodio 2011. godine. Ukazali smo na nepravilnosti kod vještačenja, isključivo u dobroj vjeri sa željom da naše more bude sigurno i da se poštuju hrvatski i međunarodni propisi.

Nakon istupa u javnosti, dva kapetana članovi naše Udruge, tužena su za klevetu od strane optuženog za sudar, gospodina T. H. skipera motorne jahte Santa Marina, sa odštetnim zahtjevom od po 100.000 kn. Nakon četiri godina zakazano je prvo ročište za jednu od tužbi, u svibnju ove godine, a nekoliko dana prije ročišta, tužba je povučena. Što je sa drugom tužbom, nije nam poznato.

Naša udruga broji 360 članova i predstavlja organizaciju profesionalaca koja radi na zaštiti standarda, interesima pomoraca te očuvanja ugleda i pomorske tradicije. Članica smo Zajednica hrvatskih udruga pomorskih kapetana, time smo i članovi CESMA-e (Confederation of European Shipmasters Association). Surađujemo s tijelima državne uprave, posebno s Ministarstvom pomorstva, prometa i infrastrukture.

Veliki broj naših članova ima dugogodišnje iskustvo na moru, kao i na raznim poslovima u brodarstvu i vezanim uz brodarstvo općenito. Među našim članovima su i predavači na pomorskom fakultetu, manageri na svim nivoima pomorskog managementa i funkcijama pomorske uprave, iskusni lučki peljari, predavači u trening centrima i ispitivači na stručnim ispitima za sva pomorska zvanja te smatramo da smo pozvani i obavezni iskazati svoje mišljenje po bilo kojem pitanju iz oblasti brodarstva. More nam pruža veliko zadovoljstvo, znanje i iskustvo, ali ima i situacija kada se bojimo za živote naše posade iza brod. U velikom nevremenu mislimo na najmilije i opraštamo se od njih, ali more je naš izbor.

Na Okruglom stolu koji smo održali 2015. god. iznijeli smo tvrdnje i stavove vezane za slučaj spomenutog sudara i smatramo da ih nema smisla ponavljati. Dovoljna je tvrdnja da se sudar dogodio jer je optuženi T.H., skiper neregistriranog broda Santa Marina, u šibenskom akvatoriju, između otoka, na udaljenosti manjoj od 300 m od kopna, glisirao brzinom od 26.4 čvora, vožnju prepustio autopilotu bez kontrole i obaveznog osmatranja. Slučaj je, po nama, jasan, križanje kurseva, gdje je motorna jedrilica Santa pazienza dolazila s desne strane i imala pravo puta (prednost). Motorna jahta SM nije poduzela akciju izbjegavanja sudara, u skladu s Čl. 15 Pravilnika o izbjegavanju sudara na moru, a skiper motorne jedrilice SP je u skladu s Čl. 17 zadržao svoj kurs i brzinu od 4.5 čvorova. Kad je postao svjestan da jahta SM plovi bez nadzora i ne skreće s kursa u skladu s pravilom, skiper SP je izveo manevar u skladu s Čl. 17, ali usljed velike razlike u brzinama sudar nije mogao izbjeći. Nažalost, talijanski bračni parna jedrilici je smrtno stradalo. Takvo ponašanje skipera SM je nedopustivo i u sukobu sa svim postojećim pravilima.

O ovom sudaru moglo bi se još puno toga napisati, ali smatramo da je nepotrebno napominjati simulacije, analize i razne tvrdnje vještaka od kojih jedan sebi dozvoljava da u tijeku suđenja mijenja mišljenje jer je, kako je odgovorio sucu, **postao pametniji**.

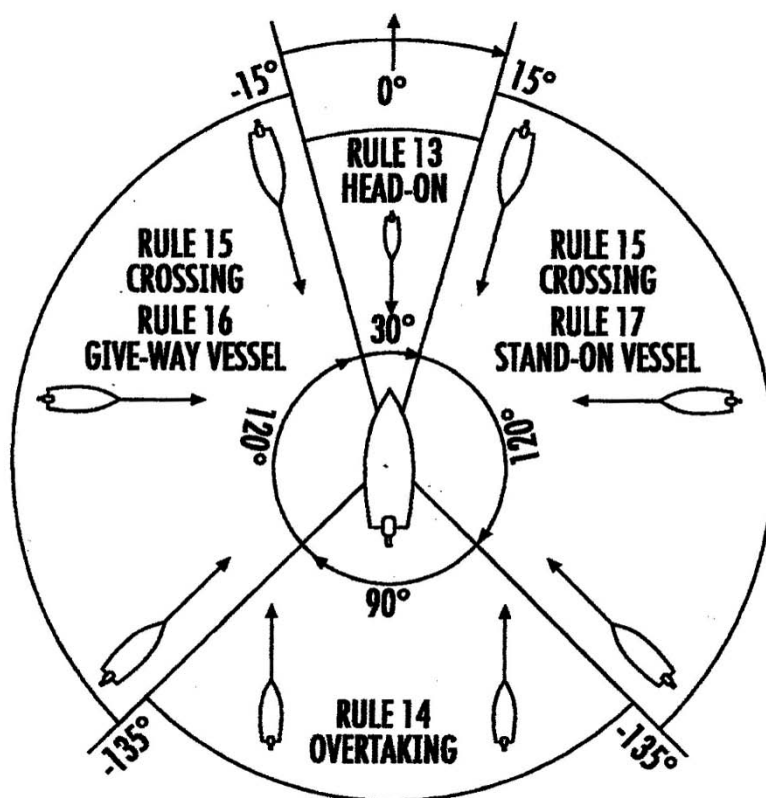
Sve ovo pišemo ponukani knjigom koja je nedavno izašla iz tiska pod naslovom "Pravila za izbjegavanje sudara na moru kroz sudsku praksu i vještačenja" autora kap. Ratka Marinovića, koji je bio vještak u ovom sudskom sporu, angažiran od strane tuženog. Naš kolega se zaista potrudio napisati ovu knjigu, ali čitatelj se ne može oteti dojmu da ju je

napisao kako bi opravdao svoje vještvo i čitatelja doveo u zabludu. Autor se služi terminom **DOBROG pomorca kod skretanja broda lijevo** na više mjesta, a na str. 48 piše „... u skladu s pravilom dobrog pomorca, okrene kurs ulijevo...” takvo pravilo ne postoji i ova tvrdnja je opasna.

Na strani 103 napisao je : „skrenuti morate desno, nikada lijevo“.

Po nama **dobar pomorac skreće desno** a samo u iznimnim i vrlo rijetkim slučajevima skreće lijevo.

Autor pokušava sudar prikazati kao posljedicu nasuprotnih kurseva, a ne križanja kurseva. Kod nasuprotnih kurseva dužnost oba broda je da skrenu desno, a kod križanja kurseva mora skrenuti onaj brod koji drugi brod gleda preko svoje desne strane, kao u ovom slučaju. Autor pokušava povećati kut pod kojim se podrazumijevaju nasuprotni kursevi, sa 6° autora Bože Lovrinčevića ili anglosaksonske prakse od 1 vjetra (11.25°), europske 10°. Autoru je potreban veći kut pa ga nalazi kao 15° po navodnoj praksi na Pacifiku, a to potvrđuje skicom na strani 46. Autor skice je www.ppcdlacademy.com Singapur. Ova skica je neprihvatljiva, autori ne poznaju pravila o izbjegavanju sudara, niti sektore. Pramčani sektori, lijevi i desni su označeni s 135° umjesto 112.5°, a krmeni sektor je označen s 90°, umjesto 135°, totalno nepoznavanje propisa, a dali autor knjige zna iste?. Ppcdl znači powerpleasurecraftdriving licence, dakle izdaje ovlaštenja za upravljanje brodicom, organiziraju jetski safari, a po priloženom na njihovim internetskim stranicama izdaju i svjedodžbe za planinare nivo 1.



Shematski prikaz primjene Pravila koji se uči na Akademiji u Singapuru
(www.ppcdlacademy.com)

Skica sa str.46

U knjizi je prepisan kompletan Pravilnik o sigurnosti pomorske plovidbe u unutarnjim morskim vodama teritorijalnom moru RH..... izvori (N/N 79/2013; N/N 140/2014; N/N 57/2015)

Moramo upozoriti da članak 48. nije kompletno prepisan, jer nedostaju članci 48.a, 48.b i 48c. a u ovom slučaju je veoma bitan.

Članak 48.a glasi:

- 150 m od obale svi plovni objekti dužni su ploviti s posebnom pažnjom, brzinom ne većom od 5 čvorova.
- od 150 m do 300 m od obale svi plovni objekti dužni su ploviti posebnom pažnjom brzinom ne većom od 8 čvorova.

Članak 48.b glasi

(1) Hidroavioni kojima se obavlja komercijalni

Članak 48.c glasi

(1) Na površinama za slijetanje i uzlijetanje

Bez namjere da vrijeđamo, naše subjektivno mišljenje je da knjiga ima dosta nedostataka i nije edukativna.

Koristimo ovu priliku da svim pomorcima čestitamo blagdan Sv. Nikole, zaštitnika pomoraca kojima želimo mirno more i da se sretno vrate svojim domovima.

Udruga pomorskih kapetana Split
Predsjednik,
Kap. Sanjin Dumanić dipl.ing



mr. sc. Mladen Russo, kap. d. pl.

OSVRT NA KNJIGU „PRAVILA ZA IZBJEGAVANJE SUDARA NA MORU KROZ SUDSKU PRAKSU I VJEŠTAČENJA“ autora Ratka Marinovića

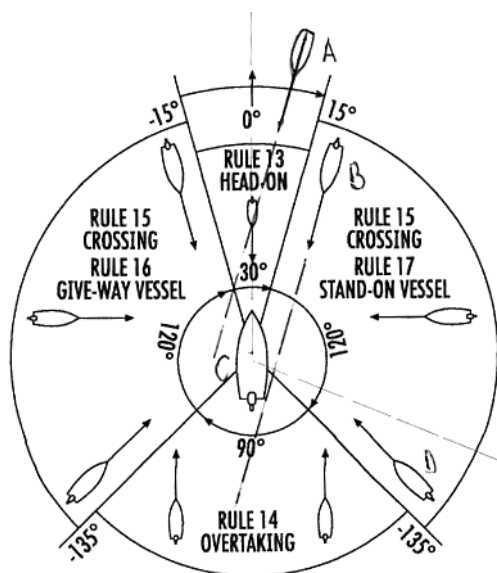
UVOD:

Mnogo knjiga je već napisano na temu izbjegavanja sudara na moru, pa je nedavna pojava ove knjige svojevrsno iznenađenje, tim veće što je njen autor Ratko Marinović, vještak, koji je u svojem vještačenju sudara Santa Marina – Santa Pazienza, pri kojemu je smrtno stradalo dvoje talijana, zastupao neprihvatljive teze. Udruga pomorskih kapetana Split je u siječnju 2016. organizirala okrugli stol, na kojemu je javnosti dokazano kako su Marinovićeve teze jednostavno – nemoguće. A sada, 2019. godine izlazi knjiga koja „dokazuje“ da splitski kapetani nisu bili u pravu.

Ukratko, autor knjige tvrdi da za križenje, ako je razlika kurseva manja od 1 vjetra (11,25°), odnosno za pramčane kuteve unutar +/- 15°, treba primijeniti pravilo o nasuprotnim kursevima (obostrana obveza skretanja u desno), a ne pravilo o ukrštenim kursevima, (po kojemu je motorna jedrilica bila dužna zadržati kurs i brzinu, a gliser Santa Marina se trebao ukloniti, kao give-way brod).

1. NI PRAMČANI KUT NITI KURSNA RAZLIKA NE MOŽE BITI ELEMENT RAZGRANIČENJA

Da bih dokazao tvrdnju iz podnaslova poslužiti ću se slikom sa str. 46 koju sam ja dopunio (v. sl. 1.) označivši jedan brod slovom A, drugi slovom B i slovom C, brod koji motri.



Shematski prikaz primjene Pravila koji se uči na Akademiji u Singapuru
(www.ppcdlacademy.com)

Prema ovom shematskom prikazu i tumačenju autora brod A bi bio u head on situaciji, što **nije točno** jer je presjecište kursnih linija **po pramcu**, pa se gledaju s **RAZLIČITIH** strana, (brod A vidi C sa svoje lijeve strane, a C vidi A sa svoje desne strane), što znači da se radi o ukrštenim kursevima. A brod B bi prema autoru (pramčani kut veći od 15°) bio u crossing situaciji, no i to nije točno, jer presjecište nije po pramcu, već po krmu, pa se oba gledaju sa iste, svoje desne strane). Dakle, nameće se zaključak da je **vrijednost pramčanog kuta irelevantna za razlučivanje head-on i crossing situacija**.

A tekst ispod slike, na str. 46, (v.sl.1) mogao bi zbuniti čitatelja, jer kaže: „Shematski prikaz primjene Pravila koji se uči na Akademiji u Singapuru“. Najprije nije riječ o akademiji kao visokom učilištu, već

o tečaju za vođitelja brodice jer ppcdl academy znači powered **pleasure craft** driving license academy, a ni o „prikazu primjene“ nema govora, jer sektori nisu pravilno označeni,

tako da bi i brod D (v.sl.) bio u overtaking, a ne u crossing situaciji (granični kut nije 135° već $112,5^\circ$). Konačno, konstrukcija bočnih svjetla DOKAZUJE da niti pramčani kut, niti kursna razlika ne mogu biti element razgraničenja, kako to autor tvrdi, jer bočna svjetla svijetle, počam **od smjera pramca** pa do dva vjetra iza poprečnice (od $L = 0^\circ$ do $112,5^\circ$). Dakle, **položaj presjecišta kursnih linija jedini je element razgraničenja nasuprot-nih i ukrštenih kurseva** tako da za svaki brod koji se nađe u „H/On sektoru“ (prema slici), a kursne linije im se sijeku ispred pramca, treba primijeniti pravilo o **ukrštenim kursevima**.

2. SMIJU LI SUDOVİ PROIZVOLJNO TUMAČITI PRAVILA?

Gornje tumačenje dokazuje da je svake osnove lišena autorova tvrdnja: „Većina europskih sudova, ukoliko brodovi ulaze u opasnu zonu, a vide drugi brod po svojoj pramčanoj liniji u otklonu do 1 vjetar ($11,25^\circ$), smatra da su brodovi u protukursu. To su prihvatili i hrvatski sudovi. Sudovi pacifičkog bazena smatraju da je protukurs do 15° “ (str. 44 i 45). Ovo **nije i ne može biti istina**. Sudovi zasigurno ne tumače Pravila proizvoljno, već se ovdje očito radi o autorovom pogrešnom tumačenju Pravila, pa i sudske prakse, jer nije moguće da sudska praksa bude u koliziji sa Pravilima. O čemu se ustvari ovdje radi?

Na str. 102, tumačeći Pravilo 14. Brodovi u protukursu, autor kaže: „Tendencija u donošenju odluka glasi: razlika između kurseva od jednog vjetra ($11,25^\circ$) ili više, izvan su ovog pravila, a razlika od pola vjetra ili malo **više** unutar pravila“. A što je sa razlikama od pola vjetra ili **manje**? Zar se tada Pravilo ne primjenjuje? Što je izvan, a što unutar ovog pravila odnosi se na Pravila iz 1960., gdje je u pravilu o nasuprotnim kursevima (tada pravilo 18) bilo izričito rečeno da se pravilo „**NE PRIMJENJUJE** na dva broda koji će slobodno, ako svaki od njih zadrži svoj kurs, proći jedan pored drugoga“. Dakle, ono u citatu „**izvan su ovog pravila**“ znači da su **slobodni od obaveze** „da svaki od njih **MORA** promijeniti svoj kurs u desno“.

U Pravilima iz 1972., koja su danas na snazi, izostavljena je odredba o tome kad se pravilo ne primjenjuje. Ali i dok je odredba bila na snazi ona je ograničavala obvezu iz pravila o nasuprotnim kursevima, a autor tumači kao da se ograničava primjena pravila o ukrštenim kursevima. Dakle, autor je odredbu koja govori kada se **ne primjenjuje obaveza** obostranog skretanja u desno iz Pravila 18, o nasuprotnim kursevima (sada van snage), protumačio kao da se ovdje ograničava primjena pravila o križanju kurseva, a u korist Pravila o nasuprotnim kursevima. To dokazuje citat na str. 45, pod bilješkom br. 39. gdje autor navodi ...“for a difference between courses of one point or more to be outside the rule (i.e. – križanje kurseva)...“ Zanimljivo je što razliku kurseva i pramčani kut autor koristi kao da su istoznačnice, ali umetati u citat na engleskom jeziku hrvatske riječi „križanje kurseva“, što u citatu sigurno ne piše, otkriva autorovu namjeru. U nastavku, autor tumači kako „and a difference of half a point or a little more to be within it (protukurs)“. I ovdje ubacivanje hrvatske riječi u citat, dokazuje istu namjeru. Ovaj citat, kako je gore protumačeno, samo tumači odnos prema obvezi iz st.a) pr. 18, gdje stoji da „**SVAKI** od njih **MORA** promijeniti svoj kurs u desno...“. A kako je autor to protumačio značilo bi da pravilo o nasuprotnim kursevima derogira pravilo o ukrštenim kursevima, što nije točno. Bez obzira na vrijednost kursne razlike ili pramčanog kuta, kadgod se brodovi gledaju s različitih strana (dakle presjecište kurseva im je po pramcu) **MORA** se primijeniti pravilo o ukrštenim kursevima i nikakvog ograničenja u pogledu veličine kuta nema, niti ga može biti, sve dok bočna svjetla svijetle počam **od pramčanog kuta nula** pa do $112,5^\circ$.

3. ZAŠTO SU AMERIČKI SUDOVI SPORNA KRIŽANJA TRETIRALI KAO NASUPROTNE KURSEVE?

Kad se radi o križanju kurseva s malom razlikom kurseva obje strane su redovito nastojale situaciju tako prikazati, da se njihov brod bude tretiran kao „stand on“ brod. Kutna razlika između kurseva dobiva se usporedbom pravih kurseva **kroz vodu** (heading) pa su stranke „podešavale“ podatke o devijaciji i zanošenju. Dakle, pri manjim kursnim razlikama bilo je nemoguće objektivno i **pouzdan** odrediti stvarnu kursnu razliku. Zato, po načelu pravičnosti sudovi svjesno odustaju od ocjenjivanja konkretnog slučaja po striktnoj primjeni odgovarajućeg propisa, zato što bi primjena propisa mogla dovesti do nepravilnog rješenja. Stoga, sukladno načelu pravičnosti, sud odlučuje za postupanje **u istim slučajevima na isti način**, pa u nastojanju pronalaženja pravične **sredine**, on tretira oba broda kao da su oba „give way“ tj. kao da su u nasuprotnim kursevima. Tako, američki sudovi, ako su kursne razlike manje od 1 vjetra jedinstveno tretiraju kao nasuprotne kurseve. Danas, nakon uvođenja GPS sustava, ako se dogodi da nema heading podataka, razlika kurseva se može odrediti uz grešku od najviše dva-tri stupnja, tako da ova američka praksa postaje anakronizam.

4. NE DAJTE SE ZBUNITI, NE DAJTE SE OBMANUTI!

Stari, dobro poznati stih: „Kada svjetlo crveno o **desnom** ugledaš **boku**, dužnost je tvoja, na desno skreni brodom....“ A desni bok je određen sektorom u kojemu svijetli **desno bočno svjetlo**. Dakle, ako i pod malim pramčanim kutom, desno od pramca vidiš crveno bočno svjetlo, ti si give way brod, nema dvojbi. Stvari su savršeno jasne i egzaktne, nema mjesta nikakvim procjenama, premda je autor točku 8. na str. 44. naslovio Procjena protukursa i križanja kurseva. NEMA PROCJENA - ne dajte se zbuniti!

I još nešto. Autor na nekoliko mjesta skretanje u lijevo ocjenjuje kao postupak **dobrog** pomorca, premda na jednom mjestu sam sebe demantira. Na str. 103, na kraju drugog pasusa, stoji – „**skrenuti morate desno, nikada lijevo**“, što je naravno točno, a što upućuje na pomisao da je autoru, koristeći copy-paste, ova točna tvrdnja - promakla. Naime, tretirani skretanje u lijevo kao postupak **dobrog** pomorca **OPASNA** je zabluda. Ova tvrdnja je u gruboj koliziji sa temeljnim principom, a koji se od prvih pravila pa do danas nije mijenjao, i glasi – ne lijevo, već desno, ne po pramcu, već po krmi. Dakle, ne dajte se obmanuti!

5. UMJESTO ZAKLJUČKA

Čitatelju prepuštam da iz gore navedenih činjenica sam donese zaključak. Zašto? Pa zato što sam, tumačeći stajalište Udruge pomorskih kapetana Split, na uvodno spomenutom javnom skupu, 21. siječnja 2016. iznosio činjenice, a bio sam od strane skipera Santa Marine tužen za **KLEVETU** (čl.149.st.2.KZ/11) što bi značilo da sam iznio **neistinitu tvrdnju, znajući da je neistinita**. Prva rasprava je bila zakazana za 20. svibnja 2019. na kojoj je utvrđeno da je tužitelj odustao od privatne tužbe, pa je tako kazneni postupak obustavljen.

Stoga molim čitatelje za razumijevanje što ovaj put neću pisati zaključak.
Mladen Russo

Mr. sc. Željko Bradarić, kap.

POMORSKE USLUGE U KONTEKSTU E-NAVIGACIJE

SAŽETAK

Jedna od zahtjevnijih aktivnosti u realizaciji koncepta e-navigacije jest i osiguravanje usklađenog prikupljanja, objedinjavanja, razmjene i prezentacije pomorskih podataka i informacija na brodu i obali upotrebom elektroničkih sredstava. Važan administrativni korak prema tom cilju napravljen je usvajanjem rezolucije MSC 467(101) na 101. sjednici Odbora za pomorsku sigurnost (MSC) Međunarodne pomorske organizaciju (IMO) u lipnju 2019. Tom rezolucijom donesene su i Smjernice za definiranje i ujednačen format i strukturu pomorskih usluga u kontekstu e-navigacije. Odobren je i inicijalni popis pomorskih usluga. U ovom radu prezentiraju se pomorske usluge kako su navedene u inicijalnom popisu pomorskih usluga za koje je nadležna Međunarodna hidrografska organizacija.

1.0. UVOD

Najnovijom rezolucijom MSC 467(101)¹, usvojenom na 101. sjednici Odbora za pomorsku sigurnost (MSC) Međunarodne pomorske organizacije (IMO) u lipnju ove godine, donesene su Smjernice² za definiranje i usklađivanje formata i strukture pomorskih usluga u kontekstu e-navigacije. Sastavni je dio smjernica i predložak za definiranje usluga. U dodatku³ okružnice Odbora MSC.1/Circ.1610⁴ od 14. lipnja 2019. naveden je inicijalni popis i opis pomorskih usluga u skladu sa Smjernicama. Posebno je naglašeno da bi se format podataka i informacija koji se pružaju tom uslugom trebao temeljiti na univerzalnom modelu za hidrografske podatke S-100, koji je donijela Međunarodna hidrografska organizacija, a koji je usklađen s ISO normama za prostorne podatke. Time se zadovoljava važan zahtjev interoperabilnosti prostornih podataka dobivenih iz različitih izvora, organizacija i institucija. Za svaku uslugu navedene su organizacije koje su nadležne za definiranje i podnošenje te usluge IMO-u. Tako je IHO sa svojim članicama (hidrografskim uredima), od ukupno petnaest pomorskih usluga, dobio formalnu, obvezujuću odgovornost za definiranje, podnošenje i pružanje usluga navigacijskih sigurnosnih informacija, navigacijskih karata, navigacijskih publikacija i fizičkih oceanografskih parametara u realnom vremenu.

2.0. POPIS I STRUKTURA POMORSKIH USLUGA

Prvi inicijalni popis s opisom pomorskih usluga, odobren od strane MSC-a, priredio je Pododbor IMO-a za navigaciju, komunikacije, i potragu i spašavanje⁵ na temelju informacija dobivenih od članica IMO-a i međunarodnih organizacija zaduženih za koordinaciju i uspostavljanje pomorskih usluga. Taj popis uvršten je u dodatak okružnice MSC-a br. 1610., a obuhvaća sljedeće usluge:

- 1 IMO resolution MSC.467(101) on Guidance on the definition and harmonization of the format and structure of Maritime Services in the context of e-navigation.
- 2 Annex of IMO resolution MSC.467(101) - Guidance on the Definition and Harmonization of the Format and Structure of Maritime Services in the Context of e-Navigation.
- 3 MSC.1-CIRC.1610: Initial Descriptions of Maritime Services in the Context of e-Navigation.
- 4 Annex of MSC.1-CIRC.1610 - Descriptions of Maritime Services in the context of e-navigation.
- 5 The Sub-Committee on Navigation, Communications and Search and Rescue.

- MS 1 – VTS Information service (INS)
- MS 2 – VTS Navigational assistance service (NAS)
- MS 3 – Traffic organization service (TOS)
- MS 4 – Port support service (PSS)
- MS 5 – Maritime safety information (MSI) service
- MS 6 – Pilotage service
- MS 7 – Tug service
- MS 8 – Vessel shore reporting
- MS 9 – Telemedical assistance service (TMAS)
- MS 10 – Maritime assistance service (MAS)
- MS 11 – Nautical chart service
- MS 12 – Nautical publication service
- MS 13 – Ice navigation service
- MS 14 – Meteorological information service
- MS 15 – Real-time hydrographic and environmental information services

Za sve usluge postoji ujednačena struktura za opis sa sljedećim stavkama:

- MS 1 – VTS Information service (INS)
 - 1.1. Submitting organizations
 - 1.2. Coordinating bodies
 - 1.3. Description of the Maritime Service
 - 1.4. Purpose
 - 1.5. Operational approach
 - 1.6. User needs
 - 1.7. Information to be provided
 - 1.8. Associated technical services

3.0. OPIS POMORSKIH USLUGA U NADLEŽNOSTI IHO-a I HIDROGRAFSKIH UREDA

3.1. MS 5 – USLUGA POMORSKIH SIGURNOSNIH INFORMACIJA (MSI)

5.1. Nadležnost za uslugu. Međunarodna hidrografska organizacija (IHO) i Svjetska meteorološka organizacija (WMO)

5.2. Koordinacijska tijela. IMO, IHO i WMO.

5.3. Opis usluge. Pružanje navigacijskih i meteoroloških upozorenja, meteorološke prognoze i drugih hitnih poruka u vezi sa sigurnošću koje se prenose brodovima. Provodi se putem međunarodne i nacionalne koordinirane mreže emisija koje sadržavaju hitne informacije potrebne za sigurnu plovidbu, a primaju se automatski na brodovima, na uređajima za prikaz s mogućnošću ispisa informacija.

5.4. Svrha usluge. Pod ovom stavkom navodi se da je svrha ove pomorske usluge pružanje pomorcima informacija u vezi s navigacijskim i meteorološkim upozorenjima, meteorološkim prognozama i drugim hitnim porukama u vezi sa sigurnošću. Navode se pravni okvir i dokumenti koji se primjenjuju u pružanju usluge.

5.5. Operativni pristup. Opisuje se i grafički predstavlja koncept pružanja MSI usluge. Daju se i grafički prikazi NAVAREA i METAREA područja za cijeli svijet.

5.6. Potrebe korisnika. Pod ovom stavkom navode se tipične podvrste usluga te način emisije u odnosu na područja odgovornosti i sredstva koja se koriste u konceptu GMDSS-a kao i drugim sredstvima i uređajima. Navode se i potencijalna buduća sredstva i načini emisije MSI-a korisnicima na brodovima.

5.7. Vrste MSI poruka. U ovom dijelu navode se sve vrste NAVWAR i METOWAR poruka kako su specificirane u relevantnim rezolucijama IMO-a i u zajedničkim smjernicama i dokumentima IMO/IHO/WMO u vezi s pružanjem MSI-a⁶.

5.8. Tehnička podrška za uslugu. Navode se tehnički sustavi na kopnu i brodu koji se moraju instalirati i koristiti za emisije i primanje MSI-a na brodu.

5.9. Odnos s drugim pomorskim uslugama. Navodi se popis drugih pomorskih usluga s kojima je povezana usluga MSI (MS 1, MS 4, M11, M 13, M 14, M 15, M 16), uz napomenu da se veze mogu razlikovati ovisno o uređenosti u svakoj pojedinoj obalnoj državi.

3.2. MS 11 – USLUGA NAVIGACIJSKIH KARATA

11.1. Nadležnost za uslugu. Međunarodna hidrografska organizacija (IHO)

11.2. Koordinacijska tijela. IHO.

11.3. Opis usluge. Ovom uslugom pružaju se geoprostorne informacije relevantne za sigurnost plovidbe brodova. Navodi se koje su osnovne informacije te da one moraju biti sadržane u službenim navigacijskim papirnatim i/ili elektroničkim kartama. Navodi se i definicija službene navigacijske karte prema odredbama konvencije SOLAS, kao i obveza izdavača (nacionalnog hidrografskog ureda) na periodično ažuriranje karata.

11.4. Svrha usluge. Pod ovom stavkom navodi se da je primarna svrha ove pomorske usluge pružanje pomorcima podataka i informacija u vezi sa sigurnošću plovidbe. Navodi se i zahtjev o potrebi usklađenosti i komplementarnosti podataka i informacija na kartama s onim informacijama koje se pružaju drugim povezanim pomorskim uslugama.

11.5. Operativni pristup. Uglavnom se odnosi na sadašnju generaciju ENC-a (IHO S-57) i nove generacije ENC-a (IHO S-101), kao i potrebu njihove izrade prema standardima IHO-a i osiguravanja dostupnosti na svjetskoj razini vodeći računa o sigurnosnoj (*cyber*) zaštiti.

11.6. Potrebe korisnika. Pod ovom stavkom navode se dvije osnovne skupine korisnika za koje se usluga osigurava, a to su pomorci na brodu i službe na kopnu. Naglašava se da sva plovidbena morska područja (obalna i odobalna) moraju biti adekvatno kartirana.

11.7. Vrste informacija. U ovom dijelu navode se sve vrste podataka i informacija kako su specificirane u relevantnim rezolucijama i tehničkim normama IHO-a.

11.8. Tehnička podrška za uslugu. Navode se samo opće činjenice u vezi s tehnologijama za isporuku usluge (prvenstveno ENC-ova), pri čemu treba osigurati da se pri prijenosu

⁶ Resolution A.706(17), as amended, on IMO/IHO World-Wide Navigational Warning Service – Guidance Document for hazards to navigation, the Manual on Marine Meteorological Services and in the Joint Manual on MSI for marine weather warnings and forecasts.

od hidrografskog ureda do krajnjih korisnika ne umanja kvaliteta podataka ili da ne dođe do gubitka podataka.

11.9. Odnos s drugim pomorskim uslugama. Navodi da se uslugom navigacijskih karata, osim temeljne namjene, pružaju i indikativne informacije koje se detaljnije razrađuju i pružaju drugim pomorskim uslugama, kao što su MS 1, MS 2, MS 4 i MS 5.

3.3. MS 12 – USLUGA NAVIGACIJSKIH PUBLIKACIJA

Nadležno koordinacijsko tijelo za ovu uslugu jest Međunarodna hidrografska organizacija. Sadržaj stavki u kojima se daje opis usluge, svrha usluge te ostalih stavki u kojima se opisuje usluga navigacijskih publikacija vrlo je sličan sadržaju usluge navigacijskih karata. Bitna je razlika u tome što se ovom uslugom korisnicima na brodovima, pa i službama na kopnu, osigurava dostupnost onih prostornih i drugih podataka i informacija važnih za sigurnu plovidbu koje nisu prikazane ili se ne mogu prikazati na navigacijskim kartama odnosno čija se dostupnost ne može osigurati pomorskom uslugom M 11. Važno je napomenuti da je, kao i u opisu usluge navigacijskih karata, naglasak na digitalnom formatu navigacijskih publikacija, pri čijoj izradi treba uvažavati relevantne tehničke standarde IHO-a (iz serije S-100). Naglašava se da je s obzirom na vrstu i sadržaj informacija ova usluga posebno korisna za pomorske službe na kopnu (VTS, usluge peljarenja i tegljenja, lučke usluge i usluge pružanja pomoći na moru, potrage i spašavanja itd).

3.4. MS 15 – USLUGA HIDROGRAFSKIH INFORMACIJA I INFORMACIJA O OKOLIŠU U STVARNOM VREMENU

Ova je usluga u nadležnosti Međunarodne hidrografske organizacije u koordinaciji s IMO-om.

Ovom uslugom pružaju se dvije vrste podataka i informacija u stvarnom vremenu: o razini mora (Tidal Data) i površinskim strujama (Surface Current). Za obje vrste podataka navodi se da je njihova primarna namjena za planiranje i sigurnu plovidbu u luci s obzirom na gaz i manevarske sposobnosti broda. Navodi se da su tradicionalno pružatelji tih podataka nacionalni hidrografski uredi te da se podaci mogu pružati i u analognom obliku. Međutim, težište je na zahtjevu i potrebi pružanja podataka u digitalnom obliku u skladu sa standardima IHO-a. Osim primarne namjene za navigaciju, navode se i druga moguća područja primjene, kao što su potrebe podrške odlučivanju u urgentnim situacijama na moru povezanim s prijetnjama ugrožavanja ljudskih života, okoliša i imovine, planiranju iskorištavanja obnovljivih izvora energije i prirodnih resursa, održivog korištenja obalnog područja, znanstvene i druge potrebe povezane s održivim razvojem morskog i obalnog područja. Kao i ostale usluge i ova je povezana s nekoliko drugih pomorskih usluga, kao što su MS 11, MS 12, MS 14 i M 16.

ZAKLJUČAK

Osiguravanje usklađenosti formata i komplementarnost sadržaja podataka i informacija u konceptu e-navigacije predstavlja ključni izazov za organizacije i institucije odgovorne za podatke kao i za koordinacijska tijela regulatornih organizacija. Stoga se može zaključiti da je, iako se radi o inicijalnom popisu i opisu petnaest važnih pomorskih usluga koji se planira kontinuirano dopunjavati, napravljen još jedan značajan administrativni korak koji će doprinijeti realizaciji implementacijske strategije IMO-a u pogledu

e-navigacije. To je posebno važno iz razloga što su uz svaku uslugu navedene i odgovorne organizacije za pružanje tih usluga. U pogledu osiguravanja dostupnosti hidrografskih podataka i informacija pružanjem četiri od ukupno petnaest pomorskih usluga, može se zaključiti da je IHO sa svojim članicama, nacionalnim hidrografskim uredima, dobio formalnu i obvezujuću odgovornost za definiranje i pružanje vrlo važne skupine pomorskih usluga: navigacijskih upozorenja, navigacijskih karata, navigacijskih publikacija i fizičkih oceanografskih parametara u realnom vremenu. Uz važeće odredbe konvencije SOLAS o obvezi država članica IMO-a i potpisnica konvencije SOLAS u pogledu uspostavljanja i održavanja hidrografske službe, ovom najnovijom rezolucijom dodatno je ojačan regulatorni okvir za kvalitetno obavljanje i unapređenje hidrografske službe.

IZVORI:

Report of the Maritime Safety Committee on its 101st Session, MSC 101/24/Add.1, 2019
IMO resolution MSC.467(101) on Guidance on the definition and harmonization of the format and structure of Maritime Services in the context of e-navigation, 2019
Annex of IMO resolution MSC.467(101): Guidance on the Definition and Harmonization of the Format and Structure of Maritime Services in the Context of e-Navigation, 2019
MSC.1-CIRC.1610 - Initial Descriptions of Maritime Services in the Context of e-Navigation, 2019
Annex of MSC.1-CIRC.1610 - Descriptions of Maritime Services in the context of e-navigation, 2019
Resolutions of the International Hydrographic Organization; Pub. M-3 2 N. Edition - 2010 Updated to August 2018 https://www.iho.int/iho_pubs/IHO_Download.htm
The Need for a National Hydrographic Service; IHO Pub. M-2, Ver. 3.0.7 – June 2018 https://www.iho.int/iho_pubs/IHO_Download.htm
S-100 – the IHO Universal Hydrographic Data Model https://www.iho.int/iho_pubs/IHO_Download.htm



Mario Tomović
Dr. sc. Zvonimir Lušić
Pomorski fakultet u Splitu

E-NAVIGACIJA

UVOD

U cilju što učinkovitijeg nadzora nad kretanjem brodova, ali općenito i organizacijom kretanja brodova, Međunarodna pomorska organizacija inicira koncept harmoniziranog sustava prikupljanja, analiziranja i izmjene informacija i podataka na relaciji kopnenih centara i brodova, tj. sustav e-navigacije. Ovakav sustav zahtijeva uspostavljenje pripadajućih standarda za opremu i obuku časnika. Razvoj tehnologije i digitalizacija poslužili su kao kvalitetan temelj na kojem se može izgraditi ovakav sustav. Također, Međunarodna pomorska organizacija navodi smjernice po kojemu se sustav e-navigacije treba implementirati, ističući pritom važnost implementiranja faze za fazom. Takvim pristupom mogu se analizirati praznine na koje se naiđe prilikom implementacije, te pronaći pripadajuća rješenja.

DEFINICIJA I KONCEPT SUSTAVA E-NAVIGACIJE

E-navigacija jest koncept Međunarodne pomorske organizacije (engl. International Maritime Organisation – IMO), temeljen na umrežavanju svih pomorskih sustava, pomorskih obalnih servisa i sustava podrške, a sve s ciljem poboljšanja sigurnosti navigacije te zaštiti morskog okoliša i ekosustava. [1]

IMO definira e-navigaciju kao harmonizirano prikupljanje, integriranje, razmjenu, prezentiranje i analiziranje svih bitnih informacija u pomorstvu, na brodu i na obali, uz pomoć elektroničkih uređaja, a s ciljem poboljšanja navigacije na principu „od veza do veza“, te svih pratećih servisa kako bi se postigle sigurnija navigacija i zaštita morskog okoliša. [6]

E-navigacija planira spojiti sadašnje i buduće potrebe korisnika kroz harmoniziranje navigacijskih sustava i pratećih obalnih sustava. To je rasprostranjen sustav koji bi uključivao sve pripadnike pomorskog pothvata poput: časnika na brodovima, pomorskih pilota, proizvođače opreme, Sustave nadzora pomorskog prometa (engl. Vessel Traffic Services – VTS), Koordinatne centre za traganje i spašavanje na moru (engl. Maritime Rescue Coordination Centers – MRCC), obalne države, države pripadnosti, hidrografske institute, brodovlasnike, agente i brodare. [9]

Razvojem e-navigacije na brodu će se razvijati navigacijski sustavi za povezivanje brodskih senzora, pomoćnih uređaja, korisničkih sučelja i softvera u svrhu stvaranja sveobuhvatnog sustava za nadzor i davanje upozorenja. Ljudska greška uzrok je oko 70 posto nesreća na moru, a sustav e-navigacije kroz tehnologiju pruža časniku mogućnost vođenja sigurne navigacije uz smanjenje radnog opterećenja. [1]

Prema zahtjevima Europske unije, emisija CO₂ iz transportnog sektora do 2050. godine trebala bi se smanjiti za 70 % , a pretpostavlja se da će transport na području Europske unije do 2050. godine porasti za 80%. U ostvarenju ovih zahtjeva, važnu ulogu ima pomorski prijevoz, koji bi preuzeo većinu prijevoza tereta. Samim time povećao bi se broj brodova na određenim plovidbenim područjima koji su ograničeni geografskim i hidrografskim

značajkama poput pličina, hridi, uskih tjesnaca i sl., a e-navigacija nudi efikasna i sigurna rješenja. [13]

STRUKTURNI STUPOVI E-NAVIGACIJE

U cilju boljeg razumijevanja e-navigacije, IMO definira koncept njene arhitekture prikazan na slici 1. On se temelji na sedam glavnih stupova:

1. Arhitektura, ljudski čimbenik;
2. Oprema na brodu koja podržava e-navigaciju;
3. Portfelj pomorskih usluga;
4. Komunikacijske usluge;
5. Alternativno određivanje pozicije i vremena u navigaciji (engl. PNT – Positioning, Navigation, Timing);
6. Obalna infrastruktura koja podržava e-navigaciju;
7. Zajednička struktura podataka u pomorstvu (engl. CMDS – Common Maritime Data Structure). [1]



Slika 1. Arhitektura koncepta e-navigacije [14]

1. Arhitektura, ljudski čimbenik. Predstavlja potrebu za razvojem nove ili nadogradnju postojeće infrastrukture za uspješnu implementaciju sustava e-navigacije, te adekvatnu izobrazbu časnika na brodu i djelatnika u obalnim koordinantnim centrima kako bi se osigurao brz i kvalitetan protok informacija kroz programsku podršku sustava. [2]

2. Oprema na brodu koja podržava e-navigaciju. Uključuje adekvatnu primjenu odgovarajuće opreme koja podržava sustav e-navigacije, s ciljem dobivanja i razmjene podataka poput pomorskih sigurnosnih informacija (engl. Maritime Safety Informations – MSI), podataka s uređaja za automatsku identifikaciju broda (engl. Automatic Identification System – AIS), podatke o meteorološkim uvjetima i sl. [2]

3. Portfelj pomorskih usluga. Uključuje operativne i tehničke usluge čija su djelovanja u međusobnoj interakciji. Operativne usluge uključuju VTS-sustave, sustave za traganje i spašavanje te pomorsku pilotažu, dok tehničke usluge uključuju korištenje radarskih usluga, uređaja za automatsku identifikaciju brodova i radiokomunikaciju. [2,18]

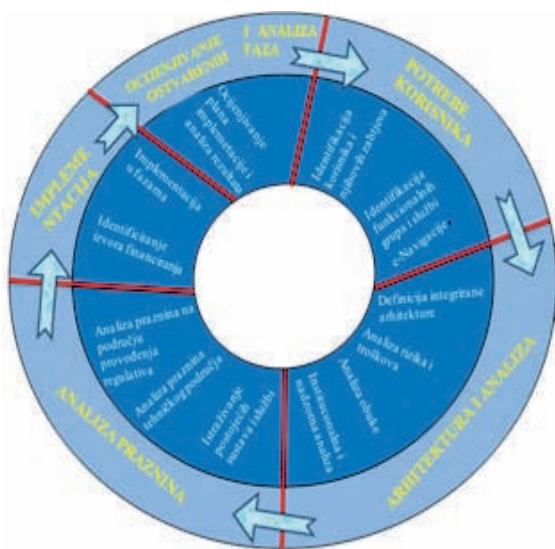
4. Komunikacijske usluge. Odnose se na potrebe e-navigacije za poboljšanjem komunikacije, te modernizacije Globalnog pomorskog sustava za pogibelj i sigurnost na moru (engl. Global Maritime Distress and Safety System – GMDSS).

5. Alternativno određivanje pozicije i vremena u navigaciji. Obuhvaća sva dostupna sredstva pozicioniranja unutar sustava e-navigacije koja bi poslužila kao podrška satelitskom pozicioniranju, te njihovo prebacivanje s jednog na drugi u slučaju potrebe. [2]

6. Obalna infrastruktura koja podržava e-navigaciju. Odnosi se na izgradnju ili adaptaciju objekata na obali koji bi mogli obraditi i pružiti korisnicima informacije u realnom vremenu. Dosadašnji VTS-sustavi nadogradili bi se u Centre za koordinaciju pomorskog prometa (engl. Sea Traffic Coordination Center) gdje bi, uz pomoć softvera i odgovarajuće infrastrukture, mogli znatno efikasnije i sigurnije koordinirati pomorski promet u područjima povećane opasnosti od sudara ili nasukavanja.

7. Zajednička struktura podataka u pomorstvu. Razmjena podataka u realnom vremenu predstavlja veoma važnu prekretnicu u dosadašnjoj komunikaciji i razmjeni podataka, te se upravo ovaj strukturni stup može promatrati kao najvažniji jer, da bi se ostvario, potrebna je adekvatna implementacija prethodnih stupova. [2]

PLAN IMPLEMENTACIJE E-NAVIGACIJE



Slika 2. Potencijalne komponente procesa implementacije sustava e-navigacije [3]

dionika te uzimati u obzir promociju sustava e-navigacije ključnim nositeljima interesa i u korisničkim grupama. [15]

Uprava nad sustavom e-navigacije trebala bi se provoditi unutar organizacije koja posjeduje tehničku, operativnu i pravnu stručnost potrebnu za definiranje i provođenje ciljeva sustava u svrhu njegova funkcioniranja na potrebnoj globalnoj, regionalnoj, nacionalnoj ili lokalnoj razini. Opseg svih potrebnih zadaća na ovakvoj razini veoma je opširan, što znači da predsjedavajuća organizacija može dodijeliti zadatke na ispunjenje drugim izvršnim tijelima. Uzimajući u obzir širok spektar djelatnosti, poput uspostavljanja standarda za poboljšanje zaštite ljudskih života na brodovima, pomorske sigurnosti te zaštite pomorskog okoliša, organizacija IMO predstavlja najučinkovitiju izvršnu vlast. Plan za implementaciju trebao bi indentificirati odgovornosti svih su-

Plan implementacije sustava e-navigacije trebao bi biti iterativni proces podijeljen u faze, koji bi se neprestano evaluirao i unapređivao. Na slici 2. mogu se vidjeti potencijalne komponente procesa implementacije sustava e-navigacije.

Potencijalne komponente procesa implementacije sustava e-navigacije jesu:

1. Potrebe korisnika

- Identifikacija korisnika i njihovih zahtjeva.
- Identifikacija funkcionalnih grupa i službi potrebnih za upoznavanje s navigacijskim potrebama za funkcioniranje sustava e-navigacije. [15]

2. Arhitektura i analiza

- Definicija integrirane arhitekture sustava e-navigacije trebala bi se temeljiti na konsolidaciji potreba svih korisnika i uključivati sve uređaje, podatke, informacije, komunikacije i softvere kako bi se zadovoljila potreba korisnika.
- Analiza rizika i troškova trebala bi se koristiti kao integrirani dio sustava za donošenje strateških odluka, ali i kao podrška u donošenju odluka kada i gdje u sustav uključiti određene djelatnosti.
- Analiza obuke provodila bi se ovisno o arhitekturi sustava i operativnom konceptu kako bi se postigle potrebne specifikacije za obuku.
- Institucionalna i nadzorna analiza provodila bi se po potrebi sustava. [15]

3. Analiza praznina

- Analiza praznina na području provođenja regulativa identificira praznine u trenutnoj strukturi, kao na primjeru pružanja usluga u međunarodnim vodama.
- Analiza tehničkog područja, gdje još treba adekvatno istražiti sposobnosti i svojstva postojećih sustava te ih usporediti sa zahtjevima sustava e-Navigacije.
- Istraživanje postojećih sustava i službi koji bi se mogli ukomponirati u sustav e-navigacije, te analiza njihove funkcionalnosti i pouzdanosti. [15]

4. Implementacija e-navigacije

- Plan implementacije identificirao bi odgovornosti uključenih stranaka poput IMO-a, drugih međunarodnih organizacija, država, korisnika i pridruženih službi. Uz odgovornosti, naveo bi se i vremenski rok do kojega bi određene dužnosti trebale biti obavljene, a potrebno je napraviti i izvješća o njima.
- Implementacijski plan trebao bi se provoditi u zadanim fazama. Prva faza implementacije ostvarila bi se s integracijom i standardizacijom postojeće tehnologije, dok bi se u narednim fazama razvijala i implementirala nova tehnologija potrebna za kvalitetno funkcioniranje sustava.
- Identificirali bi se izvori financiranja za razvoj i implementaciju. [15]

5. Ocjenjivanje i analiza ostvarenih faza

- Ocjenjivanje plana implementacije i po potrebi izmjenjivanje podfaza prije njihovih implementacija.
- Sustav e-navigacije dinamički je koncept koji se s vremenom razvija prema potrebama korisnika. [15]

GLAVNI ČIMBENICI E-NAVIGACIJE

Sustav e-navigacije ovisi o mnogo komponenti i čimbenika. Velika većina može se svrstati u tri glavna čimbenika prikazana na slici 3., a to su **brod, obalna infrastruktura i komunikacija**.

Brod uključuje integrirane navigacijske sustave kojima upravlja časnik na brodu. Vizija e-navigacije jest aktivno uključivanje časnika u procese donošenja odluka, gdje bi se adekvatnom implementacijom opreme spriječilo radno preopterećenje časnika i poboljšalo razumijevanje dobivenih podataka. [2]

Obalna infrastruktura obuhvaća koordinantne centre (STCC), sustave nadzora pomorskog prometa (VTS) i prateće službe sa svojim djelatnostima. Te djelatnosti mogu se

odnositi na usluge traganja i spašavanja na moru (SAR) ili na lučke usluge poput peljarenja, tegljenja i drugih. Koordinantni bi centri prikupljene i obrađene informacije u jedinstvenom obliku izmijenili s brodovima na koje se te informacije odnose ili koji plove određenim plovnim područjem. Pružene informacije odnosile bi se na informacije o gustoći prometa, savjetu o prolasku određenim područjem ili informaciji o poziciji i smjeru vlastitog plovila. VTS-centri na svojim interaktivnim sučeljima imali bi uvid u rute brodova, te bi pojedina plovila koja bi odstupila od planirane rute bila upozorena. Meteorološke informacije, kao i hidrografske, izmijenile bi se s brodovima i prezentirale na interaktivnim sučeljima brodova. Po potrebi, predložila bi se alternativna ruta zapovjedniku broda kako bi se na sigurnoj udaljenosti izbjeglo nevrijeme ili hidrografsko istraživanje. [2]

Komunikacija predstavlja adekvatnu infrastrukturu koja bi pružila nesmetan i brz protok velikog broja informacija na relacijama između brodova i obalnih centara te obalnih centara među sobom. [2]

UREĐAJ ZA AUTOMATSKU IDENTIFIKACIJU BRODA (AIS)

Svrha uređaja za automatsku identifikaciju broda (engl. Automatic Identification System – AIS) jest pomoć časniku na straži u svakodnevnoj navigaciji, te obalnim nadzornim centrima u identifikaciji brodova. AIS se povezuje sa senzorima za navigaciju, odnosno prenosi podatke poput kursa broda, brzine broda, pozicije broda (GPS – engl. Global Positioning System), i oni predstavljaju dinamičke podatke. Statički podaci odnose se na ime broda, pozivni znak, dužinu preko svega, širinu, IMO (engl. International Maritime Organisation) broj, MMSI (engl. Maritime Mobile Service Identity) itd. Podaci koji se mijenjaju analogno putovanju i koje unose časnici na brodu jesu gaz broda, vrsta tereta, luka odredišta, vrijeme dolaska te poruke vezane za sigurnost.

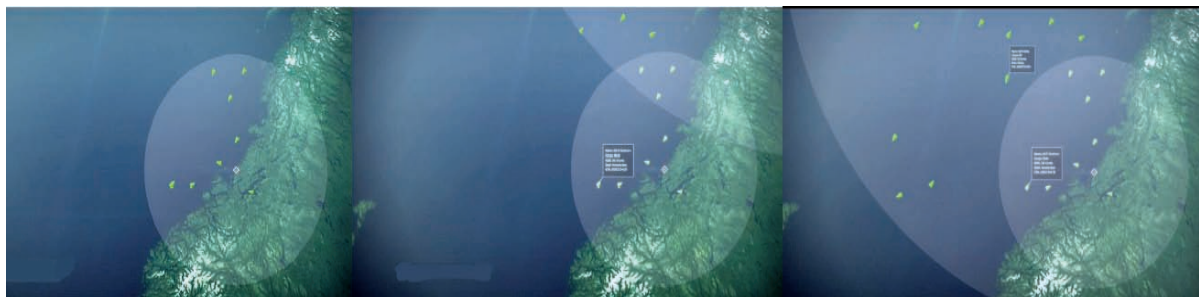
Tablica1. Potencijalni prikazi AIS-meta [1]

AIS Meta	Simbol	AIS Meta	Simbol
Neaktivna meta		Opasna meta	
Aktivna meta		Izgubljena meta	
Odabrana meta		AIS SART	
Meta s razmjernim oblikom			

AIS-uređaj automatski i konstantno emitira na veoma visokoj frekvenciji (engl. Very High Frequency), osim u područjima gdje je međunarodno dogovoreno da se neće koristiti ili vrijede pravila o nekorištenju. Njegovom integracijom s ostalim navigacijskim uređajima na brodu, povećana je sigurnost vođenja broda. Naime, u uvjetima smanjene vidljivosti ili u situacijama gdje radar ne može uhvatiti metu, AIS-uređaj automatski prikazuje informacije vezane za plovību dugih brodova opremljenih svojim AIS-uređajem. Također, implementiranjem AIS-a na ribarske brodove i na manje brodove, znatno se povećava sigurnost prolaska kroz područja velikog prometa manjih brodova. U tablici 1. mogu se vidjeti potencijalni prikazi AIS-meta. [17]

S-AIS U SKLOPU TVRTKE EXACTEARTH

Pojam S-AIS (engl. Satellite AIS) odnosi se na komunikaciju AIS-uređaja sa satelitima. Takvom komunikacijom povećava se domet emitiranja AIS-poruke koji nije ograničen VHF dometom. Na slici 3. može se vidjeti postupno prikazivanje AIS-meta koje su izvan doseg obalne fiksne stanice. Preko satelita emitirane AIS-poruke odašilju se prema kopnenim centrima. [12]



Slika 3. Prikazivanje AIS-meta prelaskom satelita [12]

ExactEarth vodeća je tvrtka u području globalnog praćenja putem AIS-a. Zahvaljujući istraživanjima ove tvrtke, došlo je do spoznaje da se AIS-signal mogu otkriti niskoorbitnim satelitima (engl. Low Earth Orbit – LEO). Mreža takvih satelita omogućila bi globalno pokrivanje svih plovbenih područja, gdje bi uz predviđeni razmještaj obalnih stanica diljem planeta prijenos signala bio omogućen. [1]



Slika 4. Ulazak broda s opasnim teretom u zonu razgraničenja [10]



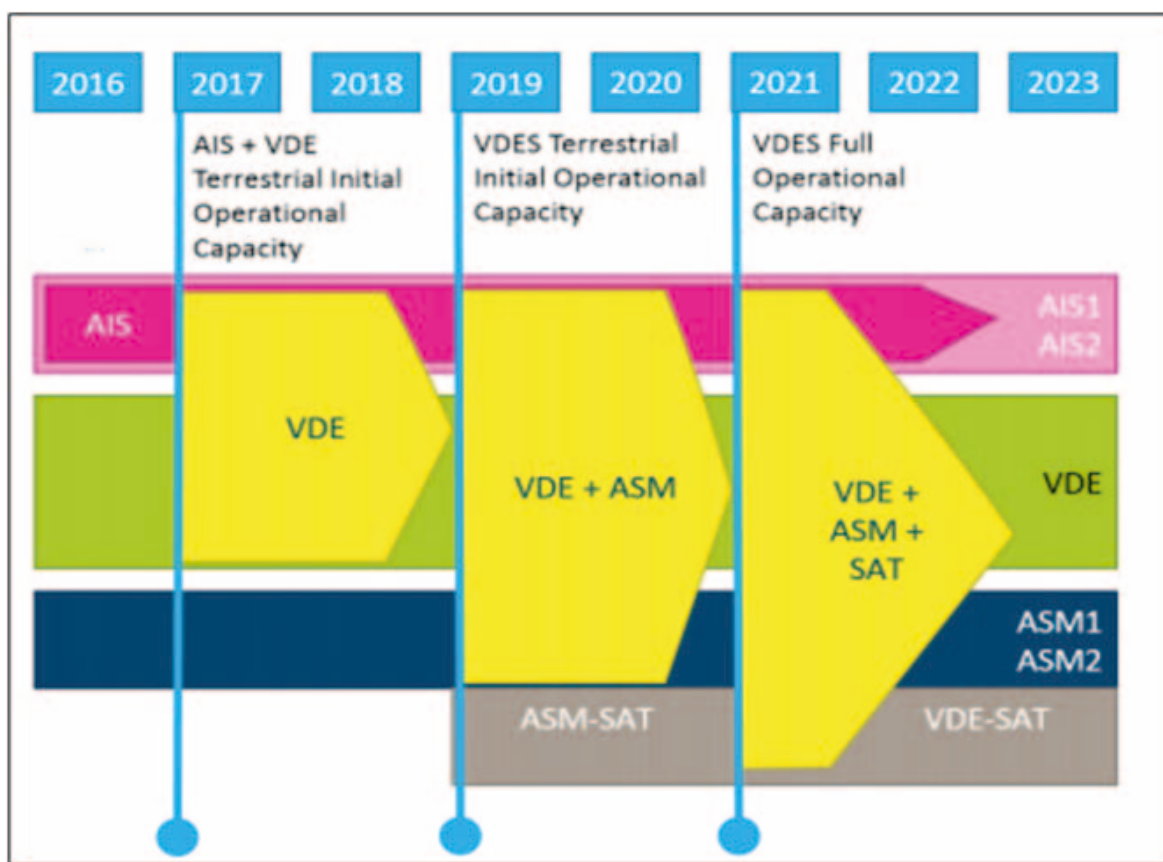
Slika 5. Ulazak broda u zaštićenu zonu [10]

Implementiranjem u sustav e-navigacije ovakav sustav komuniciranja i praćenja putem satelita, postižu se brojne pogodnosti u svrhu poboljšanja sigurnosti na moru, zaštiti morskog okoliša, pouzdanijeg reagiranja u akcijama traganja i spašavanja na moru i sl. Na slikama 4. i 5. može se vidjeti detekcija brodova prilikom ulaska u zone razgraničenja ili u zone od interesa. U slučaju onečišćenja nekog područja uljem ili pronalaska odbačenog otpada, putem ovakvog sustava ima se uvid u brodove koji su plovili tim područjem, te samim time i u potencijalne krivce. [10]

SUSTAV ZA RAZMJENU PODATAKA PREKO VEOMA VISOKIH FREKVENCIJA (VDES)

Jedna od prekretnica u komunikaciji unutar sustava e-navigacije jest VDES (engl. VHF Data Exchange System). Ovakav sustav komunikacije predstavlja nadograđeni AIS-sustav. Ove promjene omogućavaju brodovima funkcionalniju povezanost za izmjenu podataka bez korištenja satelita u obalnim vodama. Također, smatra se da će moći pokrivati područje do 27 NM od najbliže obalne stanice, prenoseći pritom pouzdano podatke i informacije. Sustav bi trebao smanjiti radno opterećenje časnika, gdje bi se npr. automatski zaprimile korekcije za elektroničke karte ili prijedlog rute od strane VTS-a. Međunarodna telekomunikacijska organizacija (engl. International Telecommunications Union – ITU), planira dodijeliti više kanala VHF spektra za izmjenu podataka. Plan je dodijeliti kanal 27 i 28 za izmjenu specifičnih poruka putem AIS-uređaja, a kanale 24, 25, 26, 84 i 85 za izmjenu podataka VHF frekvencijom između brodova, obale i satelita. Uređaj VDES bi podatke mogao izmjenjivati prema određenom uređaju ili grupi uređaja brzinom i do 302,7 kbps, te bi konstantno zaprimao dinamičke informacije vezane za operativna djelovanja luke i informacije s inteligentnih plutača. [8, 11, 16]

Slika 6. prikazuje program razvoja sustava VDES, za koji se smatra da će biti implementiran i operativan do 2021. godine. VDES će integrirati AIS, VDE (engl. VHF Data Exchange), ASM (Application Specific Message) i komunikaciju temeljenu na umreženosti sa satelitima (SAT). [5]



Slika 6. Program razvoja sustava VDES [5]

SUSTAVI ALTERNATIVNOG POZICIONIRANJA

Globalni navigacijski sustav satelita (engl. Global Navigation Satellite System – GNSS), gdje je GPS najzastupljeniji sustav, postao je primaran način pozicioniranja. Sustav satelitskog pozicioniranja integrirao se u mnoge navigacijske sustave poput AIS-a i GMDSS-a. Sustav GNSS osjetljiv je na interferenciju signala, kao i na ometanje signala blokatorima signala [4, 7]. Također, na otvorenom moru jedina su mu alternativa metode astronomske navigacije.

U sklopu projekta ACCSEAS (engl. Accessibility for Shipping, Efficiency Advantages and Sustainability) provedena su istraživanja i testiranja alternativnih sustava pozicioniranja, neovisnih o satelitskom sustavu. Od tri alternativna sustava, sustav eLoran pokazao se najučinkovitijim. Ostala dva sustava, eRadar i R-Mode, nisu u potpunosti zadovoljila zahtjev IMO-a za točnošću prilikom prilaska luci, koji zahtijeva 95 % preciznosti.

eLoran sustav temelji se na hiberboličkom sustavu koji koristi radiosignale u rasponu frekvencija 90 – 110 kHz, odaslane s fiksnih stanica na kopnu. Na slici 7. mogu se vidjeti prijemne antene signala GPS i eLoran. Slika 8. prikazuje poziciranje korištenjem triju fiksnih stanica, Anthorn, Lessay i Sylt. [4, 7]

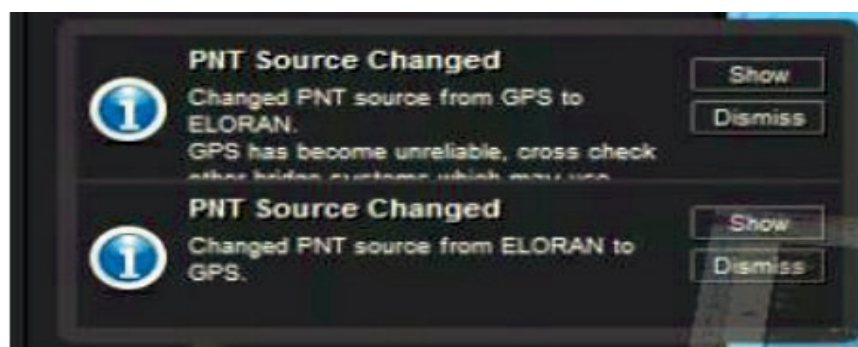


Slika 7. Prijemne antene signala GPS (desno) i eLoran (lijevo) [4]



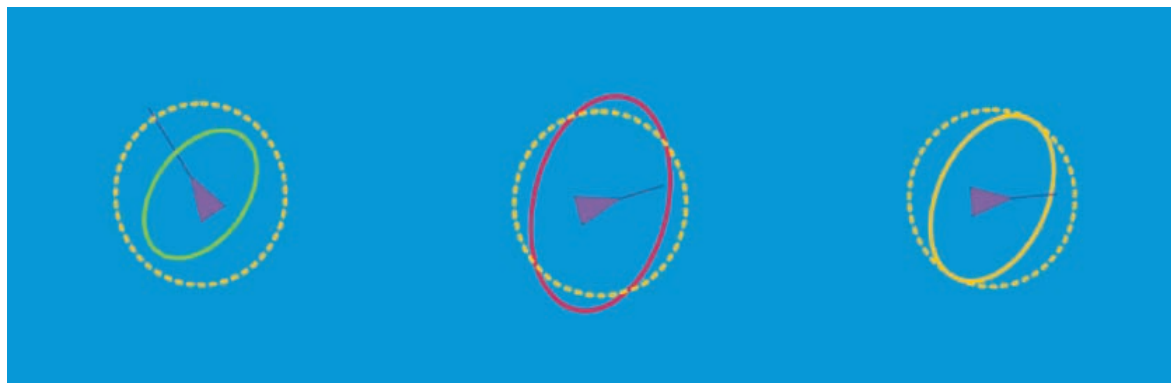
Slika 8. Pozicioniranje putem sustava eLoran [4]

U slučaju gubitka GNSS-signala, na zaslonu ECDIS (engl. Electronic Chart Display Information) pojavila bi se obavijest o prebacivanju satelitskog sustava pozicioniranja na sustav eLoran, kako je prikazano na slici 9. Prebacivanje sustava obavilo bi se bez ometanja navigacijskih sustava koji su integrirani u sustav i koriste informacije o poziciji. [7]



Slika 9. Obavijest o prebacivanju na sustav pozicioniranja eLoran [7]

Unutar sustava e-navigacije, na ECDIS-zaslonima moguće je vidjeti elipsu pogreške koja se unosi prilikom instaliranja sustava i služi za njegovo testiranje. Ta elipsa predstavlja horizontalnu razinu zaštite (engl. Horizontal Protection Level – HPL). Također, svakom plovidbenom putovanju dodjeljuje se horizontalna razina uzbunjivanja (engl. Horizontal Alert Limit – HAL), koja predstavlja maksimalnu razinu greške pozicije, za svaku fazu putovanja, prikazanu u metrima. Satelitski sustav ima manje vrijednosti HPL-a nego sustav pozicioniranja eLoran. [7]



Slika 10. Potencijalni prikazi horizontalne razine zaštite i uzbunjivanja [7]

Na slici 10. mogu se vidjeti situacije u kojima se brod može nalaziti, tj. može se odrediti razina točnosti pozicije. Lijeva slika prikazuje zelenom elipsom HPL, a žutom isprekidanom elipsom HAL. Pozicija je najpouzdanija u situacijama kada je $HPL < HAL$. Srednja slika predstavlja $HPL > HAL$, situaciju gdje se predviđa da je točnost određivanja pozicije loša, te se u nju ne može pouzdati. Elipsa HPL prešla bi u crveno i oglasila alarm upozorenja. U situaciji gdje je $HPL = HAL$, kao na desnoj slici, elipsa HPL prikazat će se punom žutom bojom. Takav prikaz značio bi da sustav pozicioniranja slabi, ali da je još unutar zadanih vrijednosti HAL-a za to putovanje. [7]

ZAKLJUČAK

Brzi razvoj tehnologije i mogućnost njezine primjene pružaju pomorskom prijevoznom sektoru opciju za uspostavljanje jedinstvenog sustava za poboljšanje sigurnosti plovidbe i zaštite morskog okoliša. Međunarodna pomorska organizacija (IMO) predstavlja koncept e-navigacije koji svojim opsegom obuhvaća sve bitne komponente za funkcioniranje takvog sustava. Kroz projekte koji su poslužili kao podloga za testiranje i analiziranje, sustav e-navigacije opravdao je svoja očekivanja. Također, projekti su poslužili i za prepoznavanje praznina sustava. Takve praznine zahtijevale su dodatna istraživanja i unapređivanje određenih faza implementacije. Uređaj za automatsku identifikaciju brodova (AIS) prepoznat je kao važni podsustav e-navigacije, gdje se, zbog njegove mogućnosti povezivanja sa satelitskim sustavima, povećao domet emitiranja AIS-signala. Izmjena podatka i informacija u realnom vremenu predstavlja ključnu komponentu sigurne plovidbe. Uređaj VDES omogućio je pouzdanu i kvalitetnu izmjenu podatka i informacija putem digitalne platforme na koju su umreženi svi sudionici i nositelji interesa plovidbenog pothvata. Sigurna navigacija zahtijeva konstantu spoznaju o poziciji broda. Sukladno se satelitski sustavi dopunjuju alternativnim elektroničkim sustavima neovisnim o satelitima. Sustav e-navigacije predstavlja prekretnicu u pomorskoj navigaciji. Svojom implementacijom omogućit će pouzdanu komunikaciju i izmjenu podatka, te prikladan nadzor nad brodovima u svim

područjima. Također, koordiniranošću i harmoniziranjem svih bitnih komponenti vezanih za sigurnost plovidbe, postići će se veća razina sigurnosti i zaštite morskog okoliša.

LITERATURA

- [1] Bauk, S.: *Prilozi digitalizaciji u pomorstvu*, SPH, Kotor, 2017.
- [2] Bošnjak, R., *Sinteza sustava upravljanja plovidbom u e-Navigaciji*, doktorska disertacija, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2017.
- [3] Weintrit, A., *Prioritized Main Potential Solutions for the e-Navigation Concept*, Gdynia Maritime University, Poland, 2013.
- [4] Bentzen Billes, M.: *ACCSEAS Final Report*, ACCSEAS, 2015. URL: <http://www.accseas.eu/content/download/8190/74102/ACCSEAS%2520Final%2520Report%2520v1.pdf> (preuzeto 2018.)
- [5] Froystad, C.; Bernsmed K.; Hakon Meland, P.; Rodseth, O.J.; Atle Nesheim, D.: *D2.2 Using digital signatures in the maritime domain*, 2017. URL: <http://nfas.autonomous-ship.org/resources/cysims-d22.pdf> (preuzeto 2019.)
- [6] Vallersnes, F. M.: *IMO relations regarding e-navigation*, Kystverket URL: https://www.kystverket.no/globalassets/konferanser/nordisk-ekspertmote-10-2011/imo-relations-regarding-e-navigation_vallersnes.pdf (preuzeto 2018.)
- [7] Williams, P.: *Multi Source Positioning Service*, ACCSEAS, 2015. URL: https://www.ialaaism.org/content/uploads/2016/08/accseas_service_description_msps_multi_source_positioning_system_v1.pdf (preuzeto 2018.)
- [8] EFFICIENSEA PROJECT, Official website URL: <https://efficiensea2.org/data-exchange-using-vhf-channels-has-been-tested-in-the-baltic/> (preuzeto 2019.)
- [9] *e-Navigation Frequently Asked Questions*, IALA URL: <http://www.ialathree.org/about/faqs/enav.html> (preuzeto 2018.)
- [10] *ExactEarth Overview*, Vimeo video URL: <https://vimeo.com/180064567> (preuzeto 2019.)
- [11] *GNSS Vulnerability*, e-Navigation News. 02 Issue, Commissioners of Irish Lights, 2014. URL: <https://www.irishlights.ie/media/41055/issue-two-e-navigation.pdf> (preuzeto 2018.)
- [12] *Kongsberg Seatex AIS satellite*, YouTube video URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Mezw1nuhMLU> (preuzeto 2019.)
- [13] *MONALISA Final findings*, YouTube video URL: <https://www.youtube.com/watch?v=N3WlfyJ4McC&t=358s> (preuzeto 2018.)
- [14] *Seven pillars of e-Navigation*, IALA URL: <http://www.ialathree.org/about/faqs/enav.html#g23> (preuzeto 2018.)
- [15] *Strategy for the Development and Implementation of e-Navigation*, IMO URL: <http://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Navigation/Documents/enavigation/MSC%2085%20%20annex%2020%20%20Strategy%20for%20the%20development%20and%20implementation%20of%20e-nav.pdf> (preuzeto 2018.)
- [16] *VDES*, EFFICIENSEA, WP2.1 URL: <https://efficiensea2.org/wp-content/uploads/2018/04/VDES-Cobham-Task-2.1.pdf> (preuzeto 2019.)
- [17] *What is AIS - Automatic Identification System*, YouTube video URL: <https://www.youtube.com/watch?v=fz7ek78oeAU> (preuzeto 2019.)
- [18] *Working paper ON "The Structure of Maritime Service Portfolio"*, Sjöfartsverket URL: [http://www.sjofartsverket.se/pages/41996/e-nav13%2520draft%20document%20the%20structure%20of%20maritime%20service%20portfolios\(%20msp\)_1-04_20121206.doc](http://www.sjofartsverket.se/pages/41996/e-nav13%2520draft%20document%20the%20structure%20of%20maritime%20service%20portfolios(%20msp)_1-04_20121206.doc) (preuzeto 2019.)



Doc. dr. sc. Rino Bošnjak, kap.
Mario Petković, sveučilišni pristupnik

INTERMODALNI TRANSPORT

SAŽETAK

Unatoč mišljenju da je to proizvod novijeg vremena, intermodalni transportni sustav poznat je već jako dugo. U Europi se intermodalni transport počinje koristiti u komercijalne svrhe od 1960. godine. Glavni razlozi razvoja tog sustava jesu potreba za uklanjanjem nedostataka željezničkog prometa poput nemogućnosti otpreme „od vrata do vrata“, te niza potreba za unapređenjem kao što su spajanja prednosti različitih modova prijevoza u svrhu optimalizacije transporta, pa zaštita okoliša, rasterećenje cestovnih prometnica te smanjenje eksternih troškova koji su posljedica transportnih djelatnosti. U ovom radu objašnjeni su važniji elementi, procesi i subjekti u intermodalnom sustavu, razjašnjena je terminologija intermodalnosti te njen značaj za gospodarstvo. Glavni je cilj rada dati uvid u najrazvijenije suvremene tehnologije u intermodalnom transportu, u njihov princip rada, sredstva za rad i ciljeve pojedinog sustava, te prednosti i nedostatke, kako u odnosu na cestovni promet, tako i među samim tehnologijama intermodalnog transportnog sustava.

Ključne riječi: intermodalni sustav, suvremene tehnologije, elementi sustava, sustav „od vrata do vrata“

ABSTRACT

Despite the opinion that it is a product of recent times, existence of intermodal transportation system is known for a long time. In Europe intermodal transportation was used in commercial purpose since 1960. Major reasons for development of this system was necessity to remove disadvantages of railway traffic, for example, inability of „door to door“ shipping, putting together advantages of different transportation modes in purpose of transport optimization, environment protection, road offloading and lowering external expenses that are result of transportation services. This paper explains most important elements, processes and subjects of intermodal system, intermodal terminology and its importance to economy. The main objective of this paper is to give insight in most developed modern intermodal technologies, their work principles, mechanization and aims of each system and advantages and disadvantages in regards to road transportation and between each intermodal technology.

Key words: intermodal system, modern technologies, system elements, „door to door“ system.

UVOD

Svjetska i domaća literatura naznačuju važnost intermodalnog transporta kao perspektivnog sredstva za ublažavanje sve većeg pritiska cestovnog teretnog prijevoza i kao sredstva za opći razvoj gospodarstva. S aspekta ekologije, problem sve većeg pritiska cestovnog prijevoza očituje se negativnim utjecajem na okoliš, stalnim prometnim zagušenjima, u povećanom riziku od prometnih nesreća te u povećanoj razini stresa svih sudionika prometa. Koncept svih vrsta intermodalnog transporta i uloženi napor u usmjeravanju tereta na more, unutarnje plovne putove i željeznicu, odgovor je na potrebe društva za umanjivanje negativnih posljedica cestovnog prijevoza.

Terminologija, kako intermodalnog tako i ostalih srodnih transportnih sustava poput multimodalnog i kombiniranog sustava, jest neujednačena i neusklađena. Mnogi su autori davali svoja pojašnjenja tih pojmova zbog čega danas postoji određena zbrka u njihovu

definiranju i tumačenju. Iako pronalaženje prave definicije intermodalnosti i ostalih srodnih pojmova može biti zbunjujuće, to je, donekle, i razumljivo jer se takav način prijevoza stalno razvija i mijenja u tehničkom, tehnološkom, organizacijskom, pravnom i administrativnom smislu.

Cilj je intermodalnosti razviti optimalnu integraciju različitih transportnih oblika da bi se omogućila efikasna i ekonomski prihvatljivija uporaba transportnog sustava kroz usluge koje su orijentirane izravno na potrošače, a da se uz to potiče konkurentnost između operatera. Intermodalni sustav obuhvaća integraciju modova na tri razine: infrastruktura i transportni oblici, radnje i korištenje infrastrukture, usluge i regulative, a za njegovu uspostavu i razvoj iznimno je bitna koordinacija transportne politike razvoja kontinentalne, nacionalne i regionalne razine. Na europskoj razini predlažu se četiri ključne strategije za razvoj intermodalnog transporta: razvoj transeuropske transportne mreže, prepoznavanje i uklanjanje prepreka vezanih uz intermodalnost, uvođenje i razvoj informacija i telekomunikacija unutar transportnog sektora, te adekvatne stimulativne mjere koje trebaju omogućiti razvoj suvremenih tehnologija transporta.

1. INTERMODALNI TRANSPORT

1.1. TERMINOLOGIJA INTERMODALNOG TRANSPORTA

Terminologija intermodalnog transporta često se zamjenjuje u praksi zbog njene neusklađenosti i neujednačenosti. Godine 2001. Europska konferencija ministara za transport (ECMT), Europska unija i Europska komisija donijeli su dokument *Terminologija kombiniranog transporta*. Glavni razlog donošenja tog dokumenta bila je standardizacija nazivlja i definicija u transportu za različite subjekte intermodalnog prijevoza jer je dolazilo do različitosti u shvaćanju raznih termina. Taj dokument definira intermodalni prijevoz kao kretanje tereta u jednoj te istoj teretnoj jedinici ili cestovnom vozilu koje koristi dva ili više prijevoznih sredstava (modova) bez diranja tereta tijekom prekrcaja s jednog prijevoznog sredstva na drugo. U nacionalnim i međunarodnim pravnim aktima pravno nazivlje koje se koristi za tu vrstu prijevoza je različito. Teško je postići suglasje u definiranju i korištenju termina, već se u pravnoj literaturi kao sinonimi ili srodni pojmovi koriste termini integrirani, multimodalni, intermodalni, kombinirani, mješoviti itd. [1]

U hrvatskom prometnom pravu termin intermodalnosti reguliran je zakonskim odredbama u cestovnom, željezničkom i zračnom prijevozu, a zajedničko im je korištenje termina *mješoviti prijevoz* u zakonima koji reguliraju navedene grane prometa. Iako je u pomorskom zakoniku poznat pojam prijevoza pomoću više različitih prijevoznika, u njemu se ne rabi nijedan od prethodno navedenih izraza. Općenito se u hrvatskoj pravnoj praksi i pravnim aktima češće koristi izraz *kombinirani*, što odudara od hrvatskog standardnog jezika i zakonodavne prakse. Najučestaliji termini koji se koriste u inozemnoj pravnoj literaturi jesu kombinirani i intermodalni prijevoz, te uz njih i multimodalni. U domaćoj praksi prihvaćene su sljedeće definicije multimodalnog, intermodalnog i kombiniranog transporta. [1]

Multimodalni transport: „Prijevoz robe s dva ili više kombiniranih modova.“

Intermodalni transport: „Intermodalni transport podrazumijeva transport robe uz primjenu dva ili više transportnih modova i teretnih jedinica, cijelog ili dijela cestovnog vozila, bez istovara ili prekrcaja. Intermodalni transport je sustav koji podrazumijeva transport robe od vrata do vrata uz primjenu najmanje dva transportna moda i bez pro-

mjene transportnog moda kao što su kontejneri, izmjenjivi transportni sanduci, dijelovi ili kompletna vozila.“

Ili:

„Naziv intermodalnost se koristi za opisivanje transportnog sustava gdje se dva ili više transportnih modova koristi za prijevoz iste teretne jedinice ili kamiona bez ukrcavanja ili iskrcavanja u transportnom lancu.“

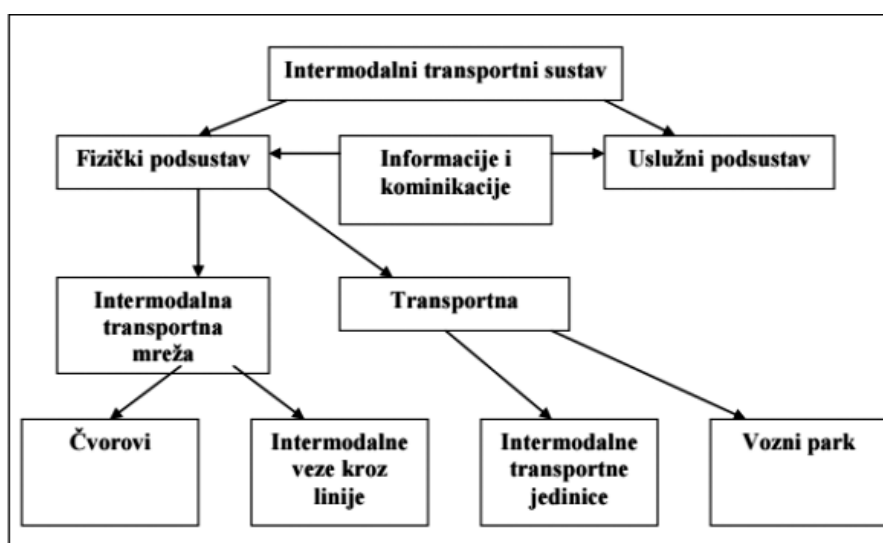
Kombinirani transport: „Intermodalni transport gdje se glavni dio prijevoza obavlja željeznicom, u unutarnjim plovnim putevima ili morem, a početni i završni prijevoz cestovnim putem.“ [1]

1.2. INTERMODALNI SUSTAV – ELEMENTI, PROCESI I SUBJEKTI

Intermodalni sustav dijeli se na dva podsustava – fizički i uslužni. Fizički podsustav sastoji se od transportne opreme i infrastrukture čiji su sastavi dijelovi čvorova i linija. Mreža koju tvori niz linija i čvorova naziva se fizička intermodalna transportna mreža. Linije predstavljaju ceste, željeznice, razne plovne puteve, dok su čvorovi terminali, luke, aerodromi itd. Transportna oprema podrazumijeva prijevozne jedinice (kamione, vlakove, brodove) i intermodalne teretne jedinice (palete, kontejnere itd.). U linije su uključeni sljedeći transportni modovi:

- pomorski transport
- željeznički transport
- cestovni transport
- unutarnji plovni putevi
- zračni transport. [1]

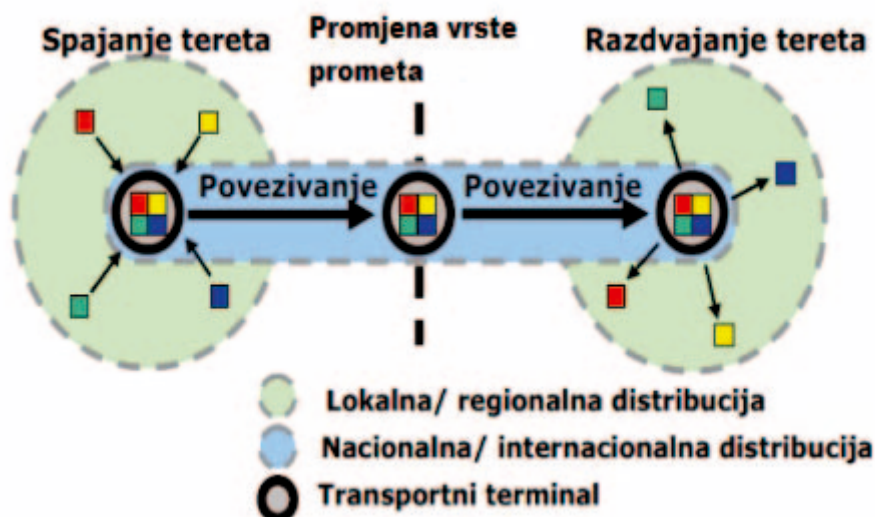
Kao što sam naziv kaže, podsustav usluga pruža usluge unutar intermodalnog transportnog sustava. Ovaj sustav uključuje niz uslužnih aktera u vidu špediterskih, prijevoznčkih, pošiljateljskih tvrtki i organizacija. Njihova glavna zadaća jest omogućiti prijevoz između čvorova intermodalne transportne mreže, a nude i druge usluge poput skladištenja, distribucije i administracije. Na slici 1. prikazani su podsustavi intermodalnog transportnog sustava i elementi podsustava. [1]



Slika 1. Grafički prikaz intermodalnog transportnog sustava [1]

Intermodalni transportni lanac nositelj je fizičke realizacije robnog toka i integrator pojedinih modova. Glavnu komponentu lanca predstavljaju terminali koji služe kao transferne točke između modova. Terminali mogu biti transferne točke za različite kombinacije modova. Na primjer – jedan mod (željeznički, cestovni, pomorski...), dva moda (pomorsko-željeznički, cestovno-željeznički, riječno-željeznički...), tri moda (pomorsko-željeznički-cestovni...). [1]

Na slici 2. grafički su prikazani procesi koji se odvijaju unutar intermodalnog transportnog lanca.



Slika 2. Intermodalni transportni lanac [6]

Spajanje je proces sakupljanja tereta na terminalima koji se nalaze na mjestima gdje se spajaju sustavi lokalne i regionalne, te sustavi nacionalne i međunarodne distribucije. U proces spajanja uključene su radnje koje su usko povezane s proizvodnjom, pakiranjem i skladištenjem. Povezivanje podrazumijeva već utvrđen prometni tok između dva ili više terminala na području nacionalnog ili međunarodnog sustava distribucije tereta. Promjena vrste prometa (transportnog moda) najvažniji je proces intermodalnog transportnog lanca. Odvija se na terminalima gdje se osigurava efikasan kontinuitet unutar transportnog lanca. Nakon promjene transportnog moda slijedi ponovno povezivanje s odredišnim terminalom koji se nalazi u blizini odredišta tereta. Dolaskom tereta na odredišni terminal počinje proces razdvajanja tereta koji se, zatim, prenosi u regionalni i lokalni sustav distribucije. To je proces koji je usko povezan s potrošnjom i većinom se ostvaruje na području gradova. [1]

„Subjekti u intermodalnom transportu moraju dobro poznavati pojave, međudnose, ograničenja i veze unutar elemenata i procesa u intermodalnom transportu. Subjekti su sljedeći:

- Vršitelj prijevoza: kompanija, pravno ili fizičko lice u cestovnom teretnom prometu koji nudi dva ili više motornih vozila, koja dimenzijama i kapacitetom odgovaraju važećim zakonima.
- Nositelj prijevoza: transportni operater koji pruža sabirno-distributivne usluge, slanje i isporuku manjih pošiljki (obično sredstvima cestovnog transporta) za više gravitacijskih područja, istovremeno opslužujući mrežu lanaca drugih operatera sa sličnim karakteristikama. Te usluge može obavljati i treća strana vlastitim sredstvima

transporta (špediter). On, također, izvršava logističke zadatke skladištenja odlazeće i dolazeće robe, kao i postupne distribucije (u skladu s narudžbama).

- franc. Courier / integrator: velika transportna kompanija, koja obično radi na razini kontinenta ili na globalnoj razini, s osnovnom uslugom transporta od vrata do vrata koverata i manjih pošiljaka. (...)
- Operator u intermodalnom transportu (ITO): kompanija koja sveobuhvatnom poslovnim politikom pruža uslugu transporta od vrata do vrata koristeći bilo koji oblik transporta (kopnom, morem, zrakom), koji je za taj transport najpogodniji. Ta aktivnost obavlja se vozilima treće strane, integrirajući različite faze transporta i različite oblike u jedan tok, koji može izravno ili posredno pokrivati jedan ili više kontinenata.
- Pošiljatelj robe: pravna osoba ili kompanija koja, uglavnom, organizira transport u ime korisnika na državnoj ili međunarodnoj razini (kada su uključene i carinske formalnosti). Pošiljatelji koriste vlastita vozila ili vozila treće strane. Njihovi zadaci obuhvaćaju i grupiranje robe i pomoćne usluge (na primjer, pakiranje). Što se tiče odgovornosti, referentna je regulativa na državnoj razini koja može biti različita za različite kategorije pošiljatelja.
- engl. Fulltrailerload: podrazumijeva realizaciju neprekidnoga transportnog lanca od isporučitelja do korisnika materijalnih dobara.“ [1]

Osim navedenih subjekata, u intermodalnom transportu sudjeluje i javni sektor: menadžeri infrastrukture (osiguravaju održavanje i najbolje iskorištavanje infrastrukture), lučke uprave (upravljaju područjem luke, pružaju usluge iskrcaja, ukrcaja, transporta i sl.), regionalne javne uprave (upravljaju robno-transportnim centrima). Bitno je navesti i Europsku komisiju, Europski parlament, UN i Europsku konferenciju ministara transporta, čija je zadaća međunarodna koordinacija i razvoj zajedničke transportne politike, te European Intermodal Association (EIA) – nedržavnu organizaciju koja štiti interese intermodalnog sektora. [1]

1.3. ZNAČENJE INTERMODALNOG TRANSPORTA U GOSPODARSTVU

Postoji tvrdnja da je intermodalni transport generator razvoja određenog područja. Iako je to djelomično istinito, točnije je reći da je transport općenito generator razvoja, odnosno teret koji treba prevesti. Razvoj prometnog sustava, tj. izgradnja i eksploatacija prometne infrastrukture, te organizacija prijevoza tereta bitni su elementi razvoja gospodarstva. Izgradnja infrastrukture omogućuje razvoj proizvodnje, dok eksploatacija te iste infrastrukture potiče osnivanje raznih logističkih tvrtki iz prometnog sektora (npr. špeditorske tvrtke) koje stvaraju tok novca i u konačnici omogućuju potrošnju. Sve su to bitni čimbenici koji utječu na razvoj gospodarstva. No, povećan promet ima i negativne posljedice poput zagušenja prometa, povećanja broja nesreća, visoke emisije ispušnih plinova itd. [5]

Uloga koju ima razvoj intermodalnog prometa maksimalno je smanjenje tih negativnih posljedica razvoja prometa i razvoja općenito. Usmjerujući sve više tereta na željeznicu, more i unutarnje plovne putove, intermodalnost na prihvatljiv način omogućuje prijevoz dostatan održivom razvoju društva. Intermodalni transport, posebno sustav od vrata do vrata, isključivo je usmjeren prema korisniku kako bi mu osigurao najvišu razinu usluge i sigurnosti tereta. Glavna prednost intermodalnosti jest niža cijena u odnosu na cestovni prijevoz, a to je izravna posljedica smanjenog broja prekrcajnih operacija i maksimalnog iskorištavanja kapaciteta transportne infrastrukture unutar intermodalnog sustava. [5]

Kontejnerizacija, kao jedna od najbitnijih značajki intermodalnog transporta, omogućuje prijevoznici, a posebice brodarima, niz mogućnosti za optimizaciju svojih kapaci-

teta i usluga. Za razliku od klasičnih brodova za prijevoz generalnog tereta, specijalizirani brodovi intermodalnog sustava imaju mogućnost prijevoza različitih vrsta tereta te omogućuju potpuno iskorištavanje zatvorenog i višestruko iskorištavanje otvorenog prostora. Upotrebom kontejnera omogućeno je slaganje tereta u visinu, čime se drastično povećava kapacitet broda. Brodarima je uvelike olakšano povezivanje više luka, te jednostavno, brzo i efikasno obavljanje prekrcajnih operacija. Na taj način otvaraju se mnoge mogućnosti i unapređenje unutar logističkog transportnog sustava. [5]

Na temelju navedenih činjenica može se reći da je kontejnerizacija, koja je kao tehnologija razvijena da pojednostavi i ubrza prijevoz, izravno pridonijela svjetskoj globalizaciji. Omogućila je premještanje industrije s jednog kraja svijeta na drugi, ali i istovremeno da gotovi proizvodi dođu brzo, jednostavni i jeftino do kupaca. Dakle, premještanjem industrije, tj. proizvodnje, iz razvijenih država sa skupom radnom snagom i sirovinama u nerazvijena područja iniciran je rast, društveni i gospodarski razvoj tih područja. Istodobno, smanjenjem troškova, a time padom cijena proizvoda, velika količina robe je postala dostupna na mnogim tržištima, što je potaknulo svjetsku potrošnju. Uzimajući u obzir sve navedeno, može se reći da su globalizacija i intermodalni prijevoz u uzajamnoj vezi. [5]

1.4. SUVREMENE TEHNOLOGIJE U INTERMODALNOM TRANSPORTU

U intermodalnom prijevozu svakodnevno se u odgovarajućim kombinacijama upotrebljavaju suvremene tehnologije transporta. Ključno je poznavanje svih elemenata, prednosti i nedostataka tih tehnologija za njihovu uspješnu i primjerenu upotrebu. U nastavku sustavno su elaborirane najvažnije tehnologije suvremenog transporta, a to su: paletizacija, kontejnerizacija, ro-ro tehnologija, lo-lo tehnologija, ro-lo tehnologija, fo-fo tehnologija, tehnologija huckepack i bimodalna tehnologija. [4]

Kontejnerizacija i paletizacija prvenstveno pripadaju integralnim sustavima transporta gdje se umetanjem paleta i kontejnera između tereta i prijevoznog sredstva postiže okrupnjavanje tereta. Budući da je pojam integralnog transporta uži u svom značenju od intermodalnog, on može biti sastavni dio intermodalnog transporta, ali ne vrijedi i obrnuto. Paletizacija i kontejnerizacija postaju dijelom intermodalnog sustava kada se za prijevoz paleta i kontejnera koristi više od jedne grane transporta. Iz tog razloga u nastavku rada dan je kratki osvrt i na te dvije tehnologije suvremenog transporta. [1]

1.5. PALETIZACIJA

Paletizacija je, uz paketizaciju, prva suvremena transportna tehnologija općeprihvaćena u cijelom svijetu. To je sustav koji pruža primjerenu integraciju manipuliranja teretom, te je u velikoj mjeri kompaktibilan s kontejnerizacijom, huckepack i ro-ro tehnologijom. [4]

Ciljevi paletizacije jesu:

- okrupnjavanje robe u veće standardizirane transportne jedinice
- brža manipulacija i prijevoz robe
- maksimalna iskorištenost skladišnih prostora
- minimiziranje živog rada pri manipulaciji teretom
- kvalitativno i kvantitativno optimiziranje prometne usluge. [4]

Iako se danas u svijetu koriste različite palete, prema njihovoj praktičnoj upotrebi možemo ih podijeliti u četiri skupine: ravne palete, boks-palete, stubne palete i specijalne

palette. U Hrvatskoj se, kao i u većini europskih zemalja uključenih u Europski paletni pul, koriste uglavnom ravne palete dimenzija 1200 x 800 mm i 1200 x 1000 mm, na koje se može složiti oko 1 tone tereta.

Prednosti paletizacije:

- smanjenje težine ambalaže do 75 % i cijene transporta do 25 %
- manji rizik od oštećenja i gubitka robe
- velika brzina manipulacije teretom (čak 400 % u odnosu na nepaletiziranu robu) što utječe na smanjenje manipulacijskih troškova teretom za 35 %
- smanjenje broja ručnih operacija čime prosječno smanjenje radne snage iznosi 75 %, a smanjenje manipulacijskih troškova oko 35 %
- fizičke ozljede pri radu s paletiziranom robom svode se na minimum
- minimaliziranje troškova administrativnotehničkog osoblja zbog pojednostavljenja papirologije.

Nedostaci paletizacije uz navedene prednosti gotovo su zanemarive, a uglavnom se očituju gubitkom, nestankom, razmjenom, evidencijom i popravcima paletnog fonda. [4]

1.6. KONTEJNERIZACIJA

Kontejnerizacija je skup međusobno i uzajamno organizacijski povezanih sredstava za rad i tehnoloških postupaka za automatizirano manipuliranje i transport okrupljenim jedinicama tereta – kontejnerima od sirovinske baze do potrošača. [4]

Sustav kontejnerizacije iznimno je kompaktibilan s paletizacijom, ro-ro, lo-lo, fo-fo, huckepack i bimodalnom transportnom tehnologijom. Ciljevi te tehnologije su sljedeći:

- ujedinjavanje komadnog tereta pakiranog u vreće, bačve, gajbe, sanduke, kartone i sl. u veće standardizirane teretne jedinice
- veća sigurnost i brzina manipulacije i prijevoz tereta
- optimalizacija svih grana prometa (posebice njihove infrastrukture i suprastrukture)
- kvalitativno i kvantitativno optimiziranje prometne usluge
- maksimiziranje učinka svih subjekata uključenih u sustav kontejnerizacije. [4]

Prednosti kontejnerizacije:

- smanjenje troškova pakiranja robe što izravno utječe na smanjenje cijene robe za potrošače
- isključuje prekrcaj robe i omogućuje brže manipuliranje teretom
- visok stupanj sigurnosti tereta
- znatno smanjuje troškove skladištenjaomogućava unificiranje tehničkotehnoloških rješenja (u smislu da vozila postaju univerzalna neovisno o robi koju prevoze)
- znatno ubrzava proces premještanja robe od proizvođača do potrošača
- povećava produktivnost rada smanjujući manipulacijsko-prijevozne troškove
- znatno pojednostavljuje trgovinske, prometne i administrativne poslove i postupke. [4]

Nedostaci kontejnerizacije:

- veliki početni investicijski kapital
- visoki stupanj specijalizacije, standardizacije i automatizacije
- velik broj visokokvalificiranog, obrazovanog i iskusnog kadra
- primjereno projektiran i organiziran prometni informacijski sustav
- savršeno koordiniran rad svih sudionika i sredstava za rad cjelokupnog sustava kontejnerizacije. [4]

Kontejnerski brodovi, kao najznačajnije sredstvo za rad u sustavu kontejnerizacije, jesu oni kod kojih je barem jedno odjeljenje posebno opremljeno za prijevoz standardiziranih ISO-kontejnera. [4] Prema sustavu prekrcaja, kontejnerski brodovi dijele se u tri skupine:

- Lo-lo brodovi (lift on-lift off sustav prekrcaja)
 - o Potpuni kontejnerski brodovi (Fullcontainerships) – specijalizirani brodovi za prijevoz kontejnera koji na palubi i u unutrašnjosti broda imaju ćelije za smještaj kontejnera.
 - o Djelomično kontejnerski brodovi – za prijevoz kontejnera i/ili generalnog tereta.
 - o Preuređivi kontejnerski brodovi – opremljeni ćelijama za prijevoz kontejnera, ali po potrebi se mogu prenamijeniti i za prijevoz drugih vrsta tereta.
 - o Klasični trgovački brodovi – nemaju opremu za prijevoz kontejnera, već se prevoze kao običan teret.
 - o Obalni razvozni kontejnerski brodovi (feederi) – služe za distribuciju kontejnera iz većih luka u manje i obrnuto.
 - o Sea-train brodovi – imaju više paluba s tračnicama na koje se teret ukrcava/iskrcava kroz otvor na sredini broda. [3]
- Ro-ro brodovi (roll on-roll off sustav prekrcaja)
 - o Pure RO – RO vessels – čisti ro-ro brodovi za prijevoz tereta s vlastitim kotačima (npr. kontejner s robom na prikolici) kod kojih se manipulativne operacije tereta obavljaju isključivo horizontalno.
 - o RO – RO containervessels – kombinirani brodovi za prijevoz ro-ro tereta na kotačima kojima se manipulira horizontalno i prijevoz kontejnera kojima se manipulira vertikalno. [2]
- Fo-fo brodovi (float on-floatoff sustav prekrcaja)
 - o Klasični LASH brodovi – kapaciteta 77 teglenica nosivosti po 375 tona na šest paluba.
 - o Sea-bee brodovi – kapaciteta 38 teglenica nosivosti 844,4 tona na tri palube.
 - o Bacat brodovi – kapaciteta 10 teglenica po 140 tona i tri LASH teglenice po 375 tona na jednoj palubi. [3]

Sve vrste kontejnera koje se koriste u pomorskom prometu mogu se podijeliti u šest skupina:

- kontejneri za generalni teret
- temperaturni kontejneri – izolacijski, rashladni (frigo), grijani
- kontejneri-cisterne (tank kontejneri) – za prijevoz tekućina i komprimiranih plinova
- kontejneri za prijevoz rasutih tereta (bulk kontejneri)
- kontejneri – platforme (tzv. „flat containers“)
- kontejneri specijalne namjene – sklopivi i kontejneri za prijevoz životinja. [4]

Na slici 3. prikazan je jedan od primjera kada integralni sustav kontejnerizacije postaje dijelom intermodalnog sustava, u ovom slučaju ro-ro sustava.



Slika 3. Integralni sustav kontejnerizacije kao sastavni dio intermodalnog ro-ro sustava [7]

1.7. RO-RO TEHNOLOGIJA

Roll on-roll off tehnologija (dokotrljaj-otkotrljaj) specifična je, ali vrlo jednostavna tehnologija transporta koju karakterizira horizontalni ukrcaj i iskrcaj kopnenih vozila natovarenih teretom (npr. utovarenih kamiona, prikolica, autobusa s putnicima itd.) na specijalne ro-ro brodove. Prekrcaj tereta odvija se pomoću njegovih vlastitih kotača preko ukrcajne rampe koja spaja obalu i brodsko skladište (slika 4.). Iako ro-ro tehnologija prvenstveno asocira na prekrcaj tereta između brodova i obale, u biti ta se tehnologija prekrcaja koristi i u drugim kombinacijama povezivanja prometnih grana poput cestovnog i željezničkog prometa (ukrcaj kamiona s prikolicama ili samih prikolica na željezničke vagone), željezničkog i cestovnog prometa (utovar vagona s ili bez tereta na cestovna vozila), a moguće su i druge kombinacije. [4]



Slika 4. Tehnologija ukrcaja/iskrcaja tereta u ro-ro sustavu [8]

Najvažniji ciljevi ro-ro tehnologije:

- brzo, sigurno i racionalno povezivanje željezničkog i cestovnog prometa s pomorskim prometom
- optimalizacija učinaka željezničkog, cestovnog prometa te pomorsko-prometne infrastrukture i suprastrukture
- ubrzanje protoka robnih tokova smanjenjem zakrčenosti morskih luka
- kvantitativno i kvalitativno optimiziranje prometne usluge. [4]

Unatoč brojnim i značajnim prednostima u odnosu na druge transportne tehnologije, ro-ro tehnologija ima i određene nedostatke. Glavni je nedostatak ro-ro brodova manja iskorištenost broskog teretnog prostora. U odnosu na potpuno kontejnerske brodove, ro-ro brodovi gube 1/3 korisne brodske površine. Uzroci neiskorištenosti tog prostora jesu veliki razmak između prikolica, poluprikolica i ostalih vozila sa ili bez tereta radi lakšeg manevriranja, neiskorištenost prostora između, ispod i iznad vozila, te velike rampe za uvoženje i izvoženje tereta koje zauzimaju dosta broskog prostora. [4]

1.8. LO-LO TEHNOLOGIJA

Lift on-lift off (skr. lo-lo) ili <podigni-spusti> specifična je tehnologija transporta za koju je znakovit vertikalni ukrcaj i iskrcaj tereta, komadnog, ujedinenog, rasutog (sipkog), pakiranog ili nepakiranog tereta, zatim tereta gotovo svih vrsta, uključujući i žive životinje, pomoću lučke i/ili brodske mehanizacije, na specijalno-univerzalne, kombinirane ili višenamjenske brodove. [4]



Slika 5. Tehnologija ukrcaja/iskrcaja tereta u lo-lo sustavu [9]

To je prva tehnologija koja se počela primjenjivati u pomorskom prometu, puno prije kontejnerizacije i ostalih tehnologija suvremenog transporta. Također, lo-lo tehnologija ima najširu lepezu primjene u odnosu na sredstva za rad, postupke manipuliranja i prijevoza tereta. Može se ustvrditi da je to tehnologija koja ima najširu primjenu u svjetskom

prometnom sustavu i zbog činjenice da vertikalna manipulacija teretom nije značajka samo pomorskog nego i ostalih grana prometa. [4]

Najvažniji ciljevi lo-lo tehnologije jesu:

- optimalizacija učinaka prometne infrastrukture i suprastrukture svih grana prometa
- sigurna, brza i racionalna vertikalna manipulacija teretom
- kvalitativno i kvantitativno optimiziranje prometne usluge
- maksimiziranje učinaka rada svih subjekata u sustavu lo-lo tehnologije. [4]

Kako bi se sustavno elaborirali prednosti i nedostaci te tehnologije, onda bi to trebalo činiti za svaku vrstu i tip broda koji se koristi lo-lo sustavom. Zbog ograničenosti opsega ovoga rada, to se ipak ovdje neće činiti.

1.9. RO-LO TEHNOLOGIJA

Ro-lo brodovi istodobno omogućuju ukrcaj i iskrcaj tereta po sustavima „dokotrljaj-otkotrljaj“ i „podigni-spusti“, a ovisno o vrsti tereta pitanje je za koju će se tehnologiju prijevoza koristiti brodski prostor. Takvi su brodovi skuplji od jednonamjenskih ro-ro i lo-lo brodova jer ih je kompliciranije graditi. Budući da mogu koristiti sve pogodnosti obiju tehnologija, ro-lo brodovi su znatno fleksibilniji i rentabilniji. Sredstva za rad, prednosti i nedostaci te tehnologije neće se posebno elaborirati u ovom radu jer sve navedeno za ro-ro i lo-lo tehnologije može se u odgovarajućim kombinacijama primijeniti i na ro-lo transportnu tehnologiju. [4]



Slika 6. Ro-lo brod [10]

1.10. FO-FO TEHNOLOGIJA

Float on-floatoff (skr. fo-fo) ili „doplutaj-otplutaj“ specifična je tehnologija transporta za koju je karakterističan horizontalni i vertikalni ukrcaj i iskrcaj mauna (barži, teglenica, potisnica) s raznim komadnim i/ili sjedinjenim jedinicama tereta, i/ili rasutim i/ili tekućim teretima iz LASH brodova. [4]

Zbog kratice LASH (Lighter Aboard Ship) što znači mauna ili barža na brodu, ta se tehnologija još naziva i LASH tehnologija transporta. Razvoj LASH tehnologije dobio je opravdanje kada se spoznalo da kontejnerizacija ipak ima granice svojih prednosti i određene nedostatke poput iznimno velikog investicijskog kapitala, složene organizacije upravljanja i potrebe za iznimno razvijenom prometnom infrastrukturom i suprastrukturom u cijelim transportnim lancima. Mnoge zemlje u razvoju ne mogu ekonomski podnijeti izgradnju i razvoj kontejnerskog prometnog sustava, zbog čega će još dugo biti isključene od svih koristi koje donose suvremene tehnologije transporta. Iz tog razloga, bilo je potrebno osmisliti nove tehnologije rukovanja i transporta okrupljenih jedinica tereta koje bi zadržale sve prednosti kontejnerizacije, a izbjegle njezina ograničenja. [4]

Glavna ideja ovog sustava bila je izgradnja specijaliziranih brodova nosača mauna. Maune s teretom ukrcavaju se dizanjem iz mora na brod, a iskrcavaju spuštanjem s broda u more izvan luke, na sidrištu ispred luke, na ušću rijeke ili drugom prikladnom mjestu uz obalu, bez lučke mehanizacije. Iz takve ideje razvili su se različiti tehničko-tehnološki koncepti brodova nosača barži, ali i različite izvedbe samih barži. [4]

ZAKLJUČAK

Intenzivno osuvremenjivanje prometa jedan je od najbitnijih ciljeva ekonomičnijeg razvoja gospodarstva. Razvoj prometnog sustava, tj. izgradnja i eksploatacija infrastrukture i organizacija prijevoza robe bitni su elementi razvoja gospodarstva jer omogućuju razvoj proizvodnje, potiču osnivanje raznih tvrtki koje stvaraju tok novca i u konačnici omogućuju potrošnju. Kako je konstantno povećavanje prometa u svjetskom gospodarstvu počelo otkrivati svoje nedostatke poput zagušenja cestovnog prometa, povećanja stresa kod subjekata koji sudjeluju u prometu i, s ekološkog aspekta, zagađenja okoliša povećanjem emisije ispušnih plinova, u društvu se javila potreba za novim tehnologijama koje će maksimalno umanjiti te negativne posljedice konvencionalnog prijevoza tereta. Odgovor na potrebu za prijevozom dostatnim održivom razvoju društva, razvoj je intermodalnog sustava transporta čiji je zadatak usmjerivanje sve više tereta na željeznicu, more i unutarnje plovne puteve. Intermodalni transport, razvijen kao sustav „od vrata do vrata“, isključivo je usmjeren korisniku kako bi mu osigurao najvišu razinu usluge i sigurnosti tereta. Osim što je uvelike smanjio štetne posljedice razvoja prometa, vrlo bitna stavka su i niže cijene u odnosu na cestovni prijevoz što je izravna posljedica smanjenog broja prekrcajnih operacija i maksimalnog iskorištavanja kapaciteta transportne infrastrukture.

U intermodalnom prijevozu svakodnevno se u odgovarajućim kombinacijama upotrebljavaju suvremene tehnologije transporta. Uzimajući u obzir sve prednosti i nedostatke tih tehnologija u odnosu na konvencionalni način manipuliranja i prijevoza robe (prijevoz robe posebno morem, posebno cestom i posebno željeznicom), može se dati općeniti odgovor koliko je prijevoz svakom zasebnom intermodalnom tehnologijom povoljniji od konvencionalnog prijevoza. Za najrazvijenije intermodalne sustave kao što su fo-fo i ro-ro taj broj iznosi 15 %, Huckepack A tehnologija 10 %, Huckepack B tehnologija 15 %, Huckepack C tehnologija 20 %, te bimodalna tehnologija 20 %.

Korisnici globalnih opskrbnih lanaca u budućnosti će nastaviti zahtijevati bržu dostavu robe i proizvoda. Brzina odnosno vrijeme prijevoza kroz opskrbni lanac bit će nužan čimbenik u intermodalnom transportu. Rastuća svijest djelovanja i veličine široko definiranog intermodalnog prometa povećat će potrebu za edukacijom i uvježbavanjem stručnjaka za upravljanje i usavršavanje novih intermodalnih tehnologija i informacijsko-komunikacijskih sustava i za povećanje infrastrukture.

LITERATURA

- [1] Brnjac, N.: *Intermodalni transportni sustavi*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012.
- [2] Komadina, P.: *Brodovi multimodalnog transportnog sustava*, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.
- [3] Vranić, D.; Kos, S.: *Morska kontejnerska transportna tehnologija I*, Pomorski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2008.
- [4] Zelenika, R.: *Prometni sustavi: tehnologija – organizacija – ekonomika – logistika – menadžment*, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2001.
- [5] Žgaljić, D.; Perkušić, Z.; Schiozzi, D.: „Značenje multimodalnog, intermodalnog i kombiniranog prijevoza u razvoju pomorskih prometnica“, *Pomorski zbornik*, 49-50 (1), 2015., str. 265-279.
- [6] <https://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.LMPP/181-2013.pdf> (pristupljeno 25. VI. 2019.)
- [7] <http://scandinavianautologistics.com/wp-content/uploads/2015/11/ro-ro-cargo-handling-scandinavian-auto-logistics-esbjerg.jpg> (pristupljeno 25. VI. 2019.)
- [8] https://www.2wglobal.com/globalassets/9.2.-campaign/mythbusters_3.jpg (pristupljeno 27. VI. 2019.)
- [9] <https://www.boatexportusa.com/wp-content/uploads/2018/08/6.jpg> (pristupljeno 27. VI. 2019.)
- [10] <http://www.workboatsinternational.com/images3/roro-lolo-heavy-lifter-vessel-stls1412.jpg> (pristupljeno 28. VI. 2019.)
- [11] https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b8/LASH_vessel.JPG/800px-LASH_vessel.JPG (pristupljeno 29. VI. 2019.)
- [12] <https://bob.plord.net/Ships/Period4/UnitedStates/SealiftShips/pix/CapeMendocino3.jpg> (pristupljeno 29. VI. 2019.)
- [13] http://81.47.175.201/livingrail/images/stories/trucks_on_rails_05.jpg (pristupljeno 30. VI. 2019.)
- [14] <https://i.ytimg.com/vi/hy7Y3RW9dPk/hqdefault.jpg> (pristupljeno 30. VI. 2019.)
- [15] <https://www.demount.com/images/sbs--truck-diagram-1.jpg> (pristupljeno 1. VII. 2019.)

POPIS KRATICA

ECMT (engl. <i>European Conference of Ministers of Transport</i>)	Europska konferencija ministara transporta
RO-RO (engl. <i>Roll on-roll off</i>)	dokotrljaj-otkotrljaj
LO-LO (engl. <i>Lift on-lift off</i>)	podigni-spusti
RO-LO (engl. <i>Roll on-lift off</i>)	dokotrljaj-spusti
FO-FO (engl. <i>Float on-float off</i>)	doplutaj-otplutaj
LUF system (engl. <i>Lift unit frame</i>)	
LASH (engl. <i>Lighter Aboard Ship</i>)	tegljenica na brodu
BACAT (engl. <i>Barge Aboard Catamaran</i>)	tegljenica na katamaranu

Kap. Davor Vidan

NEPREKINUTA PRIČA O TRAGEDIJI BRODOVA ZA PRIJEVOZ RASUTIH TERETA

Brojne nesreće bulkera, bulk carrier, to jest brodova za prijevoz rasutih tereta, nastavljaju se i u 21. stoljeću. Čak 48 bulkera preko 10.000 DWT nastradalo je u periodu od 2009. do 2018. od čega najmanje njih devet (9) zbog likvifikacije tereta, 6 zbog naplavlivanja, 7 uslijed kvara stroja i njih 5, većinom starijih od 15 godina, iz nepoznatih uzroka, najvjerojatnije uslijed likvifikacije ili strukturalnih problema (Bulk Carrier Casualty Report Years 2009. to 2018. and trends, INTERCARGO 2019).

Nesreće, nažalost, nije moguće u potpunosti spriječiti. Događaju se uslijed više sile, greške, kvara, nesretnog slučaja itd., ali one nesreće koje su posljedica sustavnih propusta, npr. nedovoljno sigurne konstrukcije ili ustaljene prakse davanja na ukrcaj tereta s opasnom količinom vlage, nesreće su koje se ne bi smjele dogoditi ako se poštuju sigurni propisi i dobra praksa.

Ljudski faktor i viša sila najčešće se spominju kao glavni uzroci nesreća, što je najlakše i najbezbolnije za igrače u sustavu, iako su ozbiljne istrage i analize pokazale da su upravo greške u sustavu najčešći uzrok nastanka te „ljudske greške“ (*Human Error*, James Reason, Cambridge University Press, 26. X. 1990.).

Kao mjeru za povećanje sigurnosti bulkera, IMO je na sjednici pododbora CCC-a (Sub-Committee on Carriage of Cargoes and Containers) predložio usvajanje još jednog modela tečaja IMO-a, IMO Model Course on Safe Handling and Transport of Solid Bulk Cargoes, još jednog papira na trošak pomoraca, prebacujući odgovornost za nesreće na greške i neznanje pomoraca, koji su o rasutim teretima trebali sve naučiti tijekom osposobljavanja za časnike i zapovjednike, unatoč rezultatima istraživanja koji su pokazali da je više od 80 % nesreća zapravo posljedica sustavnih grešaka – gdje je odgovornost za sigurnost tereta na krcatelju, a za održavanje broda na vlasniku (SAFETY4SEA, 09/09/19,

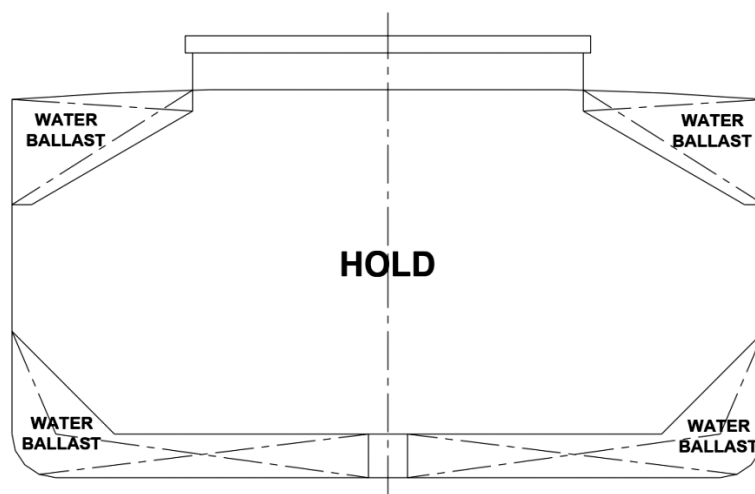
<https://safety4sea.com/new-imo-model-course-to-focus-on-safety-of-solid-bulk-cargoes/>).

IACS, International Association of Classification Societies, kao najvažnije uzroke nesreće bulkera navodi koroziju i pucanje strukture u području skladišta tereta, a također i prevelika opterećenja konstrukcije uslijed naprezanja prilikom krcanja. (IACS: Guidance and Information on Bulk Cargo Loading and Discharging to Reduce the Likelihood of Over-stressing the Hull Structure, 1997).

POVIJEST TRAGEDIJA BULKERA

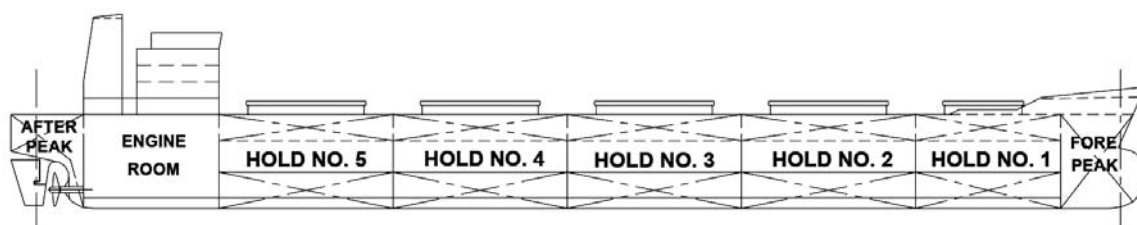
Kao poseban tip brodova, bulkeri su se počeli graditi tijekom 50-tih godina prošlog stoljeća kao brodovi prvenstveno namijenjeni prijevozu rasutih tereta, bez međupalublja i uobičajeno s visećim i/ili bočnim (uzvojnim) tankovima.

Sama definicija nije dovoljno precizna jer bulkeri mogu prevoziti i opće terete, a i višenamjenski brodovi mogu prevoziti rasute terete. I zato za potrebe sigurnog prijevoza, kako bi se onemogućilo izbjegavanje poštovanja propisa mijenjanjem tipa broda, možda bi bilo učinkovitije definirati bulkerom svaki brod koji prevozi rasute terete, sukladno pravilniku IMSBC-a (slika 1).



Slika 1. Dizajn skladišta bulkera je skoro nepromijenjen i neovisan o veličini (Izvor: internet)

Globalizacija, rast gospodarske proizvodnje i trgovine, tehnološki razvoj i želja za povećanom zaradom potakli su gradnju sve većih brodova skoro iste konstrukcije kao i manjih. U isto su vrijeme sagrađeni terminali za brzi ukrcaj i iskrcaj rasutih tereta koji su to isplativiji što su veći brodovi koji uplovljavaju, što je dodatno utjecalo na rast veličine novogradnji. Rast veličine brodova po brodarima, što se i danas vidi na primjeru cruisera i kontejneraša, nema kraja sve dok praktični i komercijalni razlozi ne nametnu optimalne veličine. Međutim, mali brod – mali problemi, veliki brod – veliki problemi! U pravilu, što je veći brod, to posada može manje održavati brod i otklanjati kvarove (slika 2).



Slika 2. Isti dizajn – sve veći bulkeri s manje skladišta za brži ukrcaj (Izvor: internet)

Povećanje isplativosti razlog je rasta veličine broda uz nove tehnologije i materijale bez njihove dokazane sigurnosti iskustvom u praksi, najmanje u periodu njihova životna vijeka. Ne uvažavaju se ni iskustva pomoraca. Dovoljno je sjetiti se plastike – tko će sad platiti troškove ekološkog zbrinjavanja, globalnog zagrijavanja... Tu je i primjer „on-load release“ kuka za brodice za spašavanje koje su više pomoraca ubile nego spasile.

Kako bi se dodatno povećala nosivost brodova, počeo se koristiti „high tensile steel“ koji se pokazao nedovoljno otporan na koroziju i na opterećenja uslijed savijanja brodova. Ukinuta je tradicionalna gradnja kasara na pramcu, čime je paluba ostala nezaštićena od naplavlivanja mora, a palubne su konstrukcije izložene direktnim udarima valova. Također je smanjen broj skladišta i pregrada što dodatno slabi konstrukciju i povećava opterećenja.

Dodatno, terminali radi velike brzine ukrcaja zahtijevaju minimalni broj promjena položaja ukrcajnih ruka te su brodovi prisiljeni ukrcavati velike težine u skladište po skladište, što dodatno opterećuje i slabi konstrukciju.

Posljedica navedenih propusta stotine su pomorskih nesreća brodova, najprije bulkeri i tankeri (npr. "Dunav", "Berge Istra", "Prestige"...), kasnije i kontejnera (npr. „Napoli“, „MOL COMFORT“...). Neki od njih pukli su u lukama, neki po mirnom moru, neki u nevremenima, ali velik broj njih nestao je bez traga i glasa dok su u najvećem broju prevozili željeznu rudaču, koja nije podložna likvifikaciji.

Uglednim brodarima nesreće su se događale rjeđe; većinom su stradali stariji polovni brodovi supstandardnih brodara kojima se bezobzirno produžavao radni vijek bez obzira na stanje konstrukcije, a kod nekih se sumnjalo i na „ciljani“ gubitak s obzirom na to da su bili osigurani na veće svote od tržišne vrijednosti. Bulker „LEADER L“ potonuo je 23. ožujka 2000. godine, pod zastavom Paname, kupljen za 3,5 milijuna dolara, a osiguran na 6 milijuna dolara, klasificiran i certificiran u Poljskom registru koji je potom isključen iz IACS-a.

Upozorenja pomoraca, osiguratelja, autora raznih analiza, ostajala su bez odjeka. Do 1990. godine Institute of London Underwriters zabilježio je 216 potpunih gubitaka bulkeri i kombi-brodova. Od 1980. do 1998., oko 160 bulk-carriera nestalo je na moru, a s njima i životi više od 1200 pomoraca koji su na njima plovili. (Safety of bulk carriers, GARD, INSIGHT 150, 01 JUN 1998.). Samo tijekom 1990. i 1991. godine još je 40 bulkeri potonulo uz gubitak 300 života. Godine 1991. od strane British Joint Hull Committee pregledano je 100 bulkeri od kojih je samo 18 nađeno u sigurnom stanju, dok je čak na 40 brodova konstrukcija bila toliko opasno istrošena da su se morali naložiti popravci prije isplovljenja. Svi su ti brodovi bili redovno pregledavani i imali uredne svjedodžbe, pored lako vidljive oslabljene konstrukcije.

Reakcije svjetske javnosti na brojne nesreće bulkeri nije bilo, stradavali su pomorci iz dalekih zemalja, i jedino u slučaju značajnijeg onečišćenja javnost je pokazala interes i protestirala. Pomorstvo je primjer tzv. „Closed Lip“ industrije koja nastoji prikriti svoje probleme od javnosti koja ionako nije zainteresirana za neke nesreće na nekim dalekim morima, osim ako nije stradao netko iz vlastitog sela, tako da administracije nisu bile pod pritiskom da nešto ozbiljno poduzmu. Jačanje sustava PSC više je posljedica ekoloških nego ljudskih stradanja.

Rezultati istrage australskog parlamenta povodom potonuća 6 bulkeri s teretom željezne rudače u periodu od 18 mjeseci, 1990. i 1991. godine, nakon ukrcaja u australskim lukama, za uzroke ustanovila je kao najvažnije uzročnike:

- korištenje HTS-a (High Tensile Steel), manje debljine od Mild Steela, ali s podjednako, ako ne i bržim korodiranjem pod opterećenjem i savijanjem,
- koroziju
- nedovoljno održavanje
- opasnu praksu pri ukrcaju i iskrcaju
- starost brodova. (Ships of shame, Report from the House of Representatives, Australia, 1992.).

Svjetska pomorska zajednica prekasno je reagirala, zanemarujući tragična iskustva stradanja bulkeri i posade te brojna upozorenja, statistike i analize, popuštajući ekonomskim interesima. Tako su se nastavili koristiti stari brodovi s oslabljenom i slabo održavanom konstrukcijom koji su se doslovno raspadali u kombinaciji teškog tereta i valova (International Union of Marine Insurance Conference, Hill, 1991).

Djelatnici na kopnu, u poduzećima, organizacijama i administracijama, svi s malo ili nimalo iskustva na moru, eksperti s prezentacija, imaju malo razmišljanja za probleme i iskustva pomoraca koji su im daleko i od očiju i od ušiju, dok su im mnogo bliži poslovni interesi. Svima je najlakše i najjeftinije proglasiti pomorce i višu silu kao krivce za nesreće.

Stoljećima su, na primjer, pomorci govorili o ogromnim valovima što im nitko nije vjerovao sve dok nisu dokazani mjerenjima na platformama i snimkama iz svemira.

Desetljeća razvoja svjetske trgovine i flote globalizirala su pomorstvo kao svjetsku ne-reguliranu industriju, brodovi su velikom većinom registrirani pod „jeftinim“ zastavama na kojima je plovila „jeftina“ posada iz zemalja trećeg svijeta, čije administracije nisu imale ni volje ni snage da potaknu promjene. Svi su znali za katastrofe, posade su uzaludno upozoravale na opasnosti, i opet su životi, iskustvo i glas pomoraca zanemareni u interesu poslovanja. Tek kad je nestala „skupa“ posada iz jake pomorske države moralo se uvesti nužne promjene i poboljšati sigurnost brodova za rasute terete.

TRAGEDIJA „DERBYSHIRE“

Dana 10. rujna 1980. u nevremenu uslijed tajfuna nestao je m/b „Derbyshire“, samo 4 godine star bulk-carrier, sa 44 člana posade i s njihovim obiteljima, s teretom željezne rudače. Brod je imao klasu A1 Lloyd Registra i vodila ga je iskusna i osposobljena posada pa je trebao biti u stanju sigurno proći i kroz najveće oluje.

Niti dvije godine poslije, na brodu blizancu, „Tyne Bridge“, tijekom putovanja u balastu otkrivene su ozbiljne pukotine, a 1986. godine treći brod blizanac, „Kowloon Bridge“, puknuo je u tri dijela nakon nasukanja. Ipak, službena istraga je zaključila da je uzrok potonuća najvjerojatnije viša sila i ljudska greška, ignorirajući pucanje konstrukcije na jednakim brodovima. Članovi obitelji nisu se mirili s nalazima istrage – pokrenuli su i političku i sindikalnu akciju. Godine 1994. organizirana je potraga za olupinom broda i snimljeni su njegovi ostaci te nastala oštećenja. Ponovno je pokrenuta službena istraga u kojoj je zaključeno da je do potonuća došlo uslijed nedovoljno čvrste konstrukcije i greška u dizajnu, nakon čega su konačno doneseni propisi za poboljšanje sigurnosti brodova za prijevoz rasutih tereta. (REPORT OF THE RE-OPENED FORMAL INVESTIGATION INTO THE LOSS OF THE M/V DERBYSHIRE, UK Government 1999).

PROPISI ZA POVEĆANJE SIGURNOSTI BULKERA

IMO donosi propise koji se dogovore među državama članicama. Brojne nesreće, rezultati istraga, veliki financijski gubici, doveli su do toga da su sve države konačno prihvatile nove propise za sigurnost bulkera od 1999. godine i poslije, među kojima i posebno novo poglavlje SOLAS-a, „Chapter XII – Additional safety measures for bulk carriers“ – Glava XII.

Evo dodatnih sigurnosnih mjera za bulkere, koje su se odnosile na čvrstoću konstrukcije, preglede i održavanje, naročito one s više od 150 metara dužine:

- izdržljivija konstrukcija, posebno pregrada između skladišta 1 i 2 i dvodno;
- povećano nadvođe na pramcu – praktično kasar i ograda za zaštitu od udara mora po palubnim instalacijama i po zatvoru otvora;
- Water Ingress Alarm za otkrivanje prodora mora u skladišta;

ESP – program detaljnijih pregleda;

- ojačanje poklopaca skladišta;
- obvezna antikorozivna zaštita tankova;
- novi pravilnici – ISM, Blue Code, IMSBC Code – obvezni po izmjenama SOLAS-a;
- poboljšanje podataka o opterećenjima, stabilitetu i stanjima ukrcaja;
- obvezan računalni program za proračun stresa i stabilitet itd.

Zanimljivo da, unatoč sveopćoj uporabi računala i mobitela, ni do danas nije donesen

propis za sve brodove po kojemu bi morali imati računalni program za proračun stresa. Danas je i prosječni mobitel dovoljno procesorski snažan da izračuna u trenu stres i stabilitet broda, a ima rezoluciju ekrana veću od minimalno propisane za uređaje ECDIS, dok skoro svi časnici koriste programe vlastite izrade koji nisu odobreni ni provjereni.

Novim propisima i strožim pregledima smanjen je broj nesreća bulkera uslijed nedostatno čvrste konstrukcije i neodgovarajućih materijala, međutim i danas se još uvijek ponavljaju nesreće koje se događaju kao posljedica prijevoza nepropisnih tereta s opasno velikim sadržajem vlage.

LIKVIFAKCIJA RASUTIH TERETA U BRODSKIM SKLADIŠTIMA

Likvifikacija rasutih tereta tijekom putovanja, proces kojim se suhi teret koji u sebi sadrži veću količinu vlage pretvara u tekuće stanje i ponaša kao tekućina, odavno je znan problem i na papiru brodovi ne bi smjeli krcati teret koji sadrži veći postotak vlage od dopuštenog prema pravilniku o prijevozu rasutih tereta (IMSBC Code, International Maritime Solid Bulk Cargoes Code) i SOLAS-konvenciji (pravilnik obavezan tek od 1. siječnja 2011. godine).

U praksi se, nažalost, događa da se ukrca teret s više vlage od dopuštene što sama posada nije u mogućnosti pouzdano utvrditi, kompanije ne žele izgubiti posao, a zapovjednik je svjestan da će ostati bez posla ako samostalno odbije teret zbog sumnje. Metode koje su predviđene pravilnikom IMSBC-a nisu pouzdane, a kvalitetnije provjere mogu obavljati samo eksperti s posebnom opremom. (Determination of Transportable Moisture Limit of Bulk Cargoes, Tamaki URA Institute of Industrial Science, University of Tokyo, <http://underwater.iis.u-tokyo.ac.jp/research/bulk/bulk-chp1-e.html>).

Opasni pomak tereta u skladištu (slika 3) može se dogoditi na dva načina:

1. „Sliding Failure“, klizanje dijela tereta u stranu nagiba broda, a nastaje kod rasutih tereta s povećanom vlagom i kod žitarica;
2. „LIQUIFACTION“, likvifikacija, pomak cijelog tereta u skladištu u stranu nagiba broda.

U oba slučaja brod naglo gubi stabilitet i često se prevrće i tone u sekundama, a posada je u potpunosti nemoćna to spriječiti, a nema vremena niti poslati poziv u pomoć.

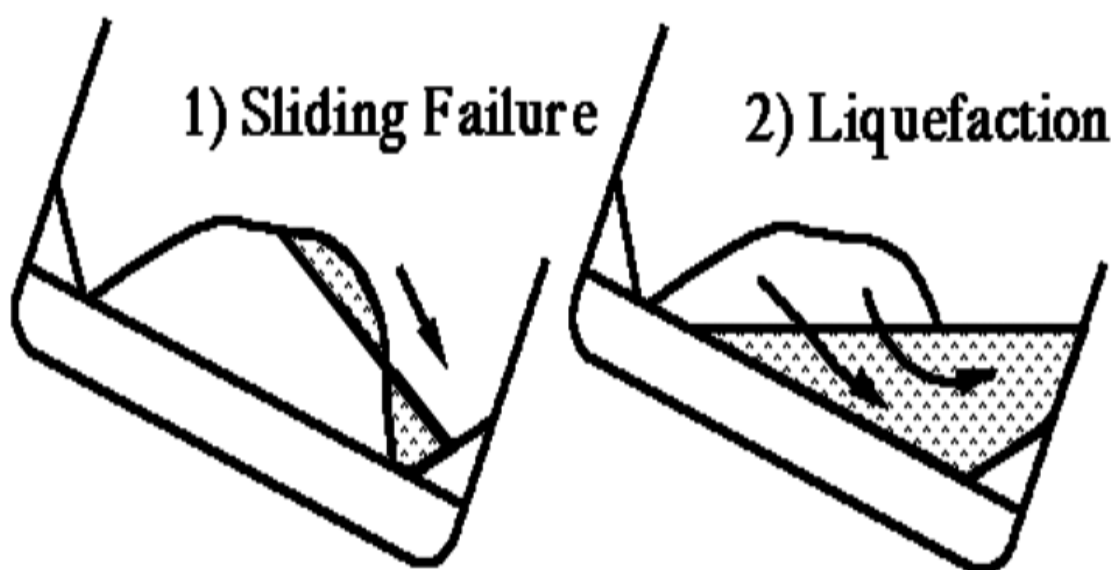
Posljedica su takve prakse nesreće u kojima brodovi nestaju s cijelom posadom tolikom brzinom da ne uspiju ni pozvati u pomoć. Propisi se ne poštuju i ostaju kao slovo na papiru. Ni ISM nije zadovoljio preduvjete navedene u uvodu, prije svega zaštitu zapovjednika, ISPS je ubio prvi pirat koji se popeo na brod, Blue Code je uglavnom uveo dodatne papire – propisi ne mogu rješavati opasnu praksu ako ih se ne pridržavaju svi u sustavu svjetskog pomorstva i ako za njihovo nepoštivanje ne odgovaraju.

Sličan je i slučaj prijevoza opasnih tvari kontejnerima i učestali požari koji nastaju uslijed nepravilno složenog tereta ili čak neprijavljenog opasnog tereta. IMO je u pravilniku IMDG propisao da sve osobe na kopnu u procesu pripreme prijevoza opasnih tvari moraju obvezno proći izobrazbu, međutim bez certifikacije, bez provjere znanja, bez potvrde da su osobe na kopnu koje pripremaju opasni teret za prijevoz propisno osposobljene, nema odgovornosti, te mnoge države nisu ni provele propis IMO-a o osposobljavanju djelatnika na kopnu po pravilniku IMDG.

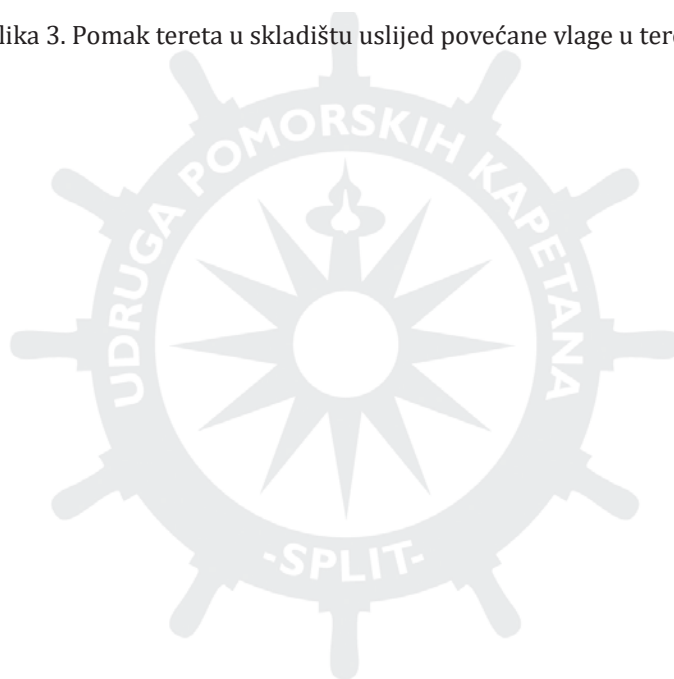
Primjer uspješnog propisa kojim su spriječene mnoge nesreće jest GRAIN CODE, International Code for the Safe Carriage of Grain in Bulk, pravilnik o prijevozu žitarica morem, u kojemu je propisana i obveza države u kojoj se teret žita krca da provjeri i odobri proračun stabilитета broda čime se osiguravaju i nadzor i odgovornost za provedbu propisa. Kod ostalih pravilnika to nije jasno definirano.

Donošenje novog modela izobrazbe za posadu bulkera ne rješava uzrok događanja tragičnih nesreća, a to je ukrcaj opasno vlažnih tereta. Svaka izobrazba dobro je došla ako se nauči nešto novo i korisno, nažalost najčešće na trošak pomoraca. Administratori, koji rade samo s papirima i nemaju praktičnog iskustva, novim papirima dokazuju želju da se poboljša stanje, ali papiri, ako se ne mogu ili ne žele provesti u praksi, ne služe ničemu.

Većina brodara radi ozbiljno i odgovorno, sigurno prevozeći oko 90 % svjetske trgovine. Nažalost, podstandardni brodari i priznate organizacije (klase) zapostavljaju svoje brodove i dovode u opasnost i posade i okoliš, neodgovorni krcatelji predaju na prijevoz nepropisne terete koji uzrokuju nesreće, i bulkera i kontejnera. Novim bi propisima trebalo onemogućiti opasnu praksu i povećati odgovornost svih sudionika u prijevozu, od pošiljatelja i krcatelja tereta do brodara, te u slučaju rasutih tereta propisati detaljnu kontrolu vlažnosti tijekom cijelog ukrcaja i kontrolu od strane države luke.



Slika 3. Pomak tereta u skladištu uslijed povećane vlage u teretu



Kap. Sanjin Dumanić

LJUDSKA GREŠKA, „HUMAN ERROR“...

Ljudska greška. Ljudska glupost, ignorancija, indolencija... nemaju limita. Albert Einstein je rekao: „Svemir i ljudska glupost su neograničene, za svemir i nisam siguran!“

Štete prouzročene ljudskom greškom su enormne, statistički utvrđeno čak do 80 posto. U pomorstvu štete kod sudara, štete izazvane pri upravljanju i rukovanju brodom i teretom, štete na lučkim postrojenjima, zagađenja uljima i drugim supstancama, ozljede i mnoge druge štete, materijalne ili nematerijalne prirode, u većini su izazvane ljudskim faktorom, odnosno ljudskom greškom.

Lanac grešaka, „chain of errors“, slijed je događaja koji je prethodio nastanku štete. Šteta nikada ne nastupa iznenada, ona je uvijek posljedica određenog slijeda, a najčešće je samo jedna akcija dovoljna da se prekine taj lanac grešaka i time spriječi štetan događaj. Kod sudara je to možda dobro promatranje ili komunikacija, pravodobno smanjenje brzine ili promjena kursa. Svaka od ovih akcija dovela bi do izbjegavanja sudara.

Da bi se umanjile štete nastale ljudskim faktorom, brodske kompanije su, po uzoru na aviokompanije, uvele kontrolne liste, „check lists“. Danas ih imamo za sve operacije na brodu, počevši od onih osnovnih: kontrolna lista za privez, odvez, lista za dolazak pilota te pilot card, rad na visini (preko 2,5 metra), ulazak u zatvorene prostore, za COW, IGS, za smjenu straže na mostu, za navigaciju pri smanjenoj vidljivosti, dolazak na sidrište i sidrenje, „ship to ship transfer“ i još mnogo drugih lista. Liste su veoma detaljne s ciljem da se pomorca podsjeti na sve radnje koje mora obaviti kako bi pripremio početak bilo kakve aktivnosti. Kontrolnim listama izbjegava se rutina, zbog koje često slijede ignorancija i greška. Sve kontrolne liste odobrava zapovjednik svojim potpisom, a neke mora odobriti i management prije izvođenja operacije, kao što je na primjer dozvola za varenje (Hot Work Permit) na tankeru. Ista će biti odobrena od managementa samo ako zapovjednik dokaže da je taj rad neophodan i da se ne može izvesti na bilo koji drugi način osim varenjem. Dozvola se izdaje samo za određeni dan i sat, a zapovjednik mora potvrditi da su sve sigurnosne mjere poduzete u skladu s kontrolnom listom. Po završenom poslu, dužnost je zapovjednika izvijestiti kompaniju o završenom poslu i o rezultatima. Jednom izdana dozvola za varenje vrijedi samo za tu jednu operaciju. Sve kontrolne liste upisuju se u brodski dnevnik.

Ideja i osnovna zamisao koja je vodila kompanije, osiguratelje, bankare, Registar brodova i druge s ciljem smanjenja ljudske greške dovela je do tzv. autonomnih brodova. Smanjenje utjecaja čovjeka na zbivanja na brodu vjerojatno će dovesti i do smanjenja ljudskih grešaka, a time i štete. Naravno, svjesni smo da će autonomni brod smanjiti ljudske greške, ali se ne može zanemariti tehničke kvarove, greške u komunikaciji, cyber kriminal, elektronsko ometanje i drugo...

LJUDSKA GREŠKA ZBOG NOGOMETA

Luka Sao Luis, Ponta de Madeira, Brazil, druga luka po veličini (nakon luke Tubarao) za ukrcaj rasutih tereta. Krca se uglavnom željezna ruda u svim varijacijama. Luka se nalazi na ušću rijeke i poznata je kao vrlo rizična, zbog plime i oseke, ovisno o godišnjem dobu i dotoku rijeka iz unutrašnjosti Brazila, vjetra koji vodu vraća u tok rijeke. Razlika između plime i oseke može prijeći i više od 8 metara, popraćena je snažnim i opasnim strujama.

U ovoj luci često je krcao teret brod „Berge Stahl“ pod norveškom zastavom i bio je najveći brod za rasuti teret, DWT 364 767 MT, dužine 343 m, širine 65 m, s gazom od 23 m. Izgrađen je 1986. u Južnoj Koreji, Hyundai Heavy Industry, s planom da plovi između luka Ponta de Madeira i Rotterdama koje su omogućavale privez brodu takvih dimenzija i gaza.

Na vijadu 1998. godine iz Rotterdama za Sao Luis prevozili smo teret od 65.000 MT dizela. Prije dolaska na sidrište, lučki nas je agent upozorio na moguće opasnosti i pilot je to ponovio kod uplovljenja. Lučke vlasti su zahtijevale da tijekom cijele operacije iskrcaja na palubi bude dovoljno posade za kontrolu priveza, a jedan od časnika morao je stalno biti na mostu i pratiti položaj broda u odnosu na terminal. Tankeraši znaju koliki je to pritisak za cijelu posadu, a posebno za prvog časnika, jer on nema uobičajene pomoći od ostalih časnika. U takvim slučajevima i zapovjednik preuzima dio operacije s teretom.

U priči s agentom saznao sam za interesantnu i tragičnu zgodu jednog OBO broda od 134.999 MT DWT koji je došao na ukrcaj 55.000 MT magnezija i 75.390 MT željezne rude, a dogodila se 11. studenoga 1994. godine. Taj brod je treći put ukrcavao teret na istom terminalu. Sva dokumentacija vezana za ukrcaj proslijeđena je agentu prije dolaska na sidrište, a agent je to proslijedio terminalu. U planu ukrcaja navedeno je svako pomicanje ukrcajne trake (loadera), operacije s balastom, naravno i svi „bending momenti i shearing force“. Sve je to vrlo profesionalno odradio prvi časnik. Svu dokumentaciju primio je Loading Master dan prije početka ukrcaja i ukrcaj je počeo po planu.

Sve bi bilo dobro da nije bilo nogometa. Brazil je igrao važnu utakmicu, ako se dobro sjećam, protiv Argentine. Naravno, sva posada, kao i svi zaposlenici terminala, gledali su utakmicu. Najvažnija sporedna stvar na svijetu bila je uzrok velike havarije. Nitko nije poštovao plan ukrcaja, niti je na palubi bilo dovoljno kvalificirane posade, balast se nije iskrcavao, a na terminalu je ukrcaj tekao „automatski“. Nitko nije kontrolirao ukrcaj ni ukrcane količine rude i brod je pukao na dva dijela!



Zbog novonastale situacije trebalo je iskrcati sav teret, što je trajalo više od 30 dana jer ukrcajni terminali nisu osposobljeni za primanje rasutog tereta. Brod u dva dijela otegljen je izvan luke, dalje od obale Brazila i eksplozivom potopljen 10. siječnja 1995. O troškovima i o šteti suvišno je i razmišljati.

O uzrocima ove havarije dugo se pričalo, a 21. listopada 1999. zaključeno je da konstrukcija broda nije bila adekvatna i da ukrcaj nije išao po planu. Otada su lučke vlasti pojačale kontrolu i prije početka ukrcaja traže „ESP – Enhanced Survey Program“ potvrđen od klase za sve brodove starije od 18 godina.

Kap. Nikša Zrnčić

ISTRAGE POMORSKIH NESREĆA

UVOD

Ovaj je članak kompilacija prezentacije problematike istrage pomorskih nesreća od strane Pomorske Uprave Bahama (BMA) na sastanku nautičkih inspektora Bahama u Londonu u studenome 2012. godine i mojih opservacija, baziranih na dugogodišnjem iskustvu.

Članak uglavnom razmatra principe istraga pomorske sigurnosti, propisanih Kodeksom za istragu nesreća IMO-a (IMO Casualty Investigation Code – IMO Kodeks) i građanskih istraga. Detaljni postupci variraju od slučaja do slučaja. Više o postupcima istraga pomorske sigurnosti sadrži poglavlje o obuci istražitelja. Postupak ostalih istraga reguliran je pravnim aktima nadležnih organa.

Svjedoci smo tragičnog ishoda nesreće „Bourbon Rhodéa“. O tome su izvještavali i iznosili svoje mišljenje mnogi zvani i nezvani. Nažalost, tijekom tragičnog događaja ne može se resetirati, ali objektivna istraga može doprinijeti pronalaženju uzroka, moguće krivnje i donošenju popravkih radnji.

TIPOVI ISTRAGA

S obzirom na nositelje i njihove ciljeve, istrage mogu biti prekršajne, krivične, građanske, sigurnosne i istrage vlasnika.

Prekršajne istrage provode nadležne pomorske uprave za kršenje pomorskih propisa i krivci se kažnjavaju disciplinskim ili novčanim kaznama.

Krivične istrage provodi nadležna policijska i sudbena vlast radi utvrđivanja moguće krivične odgovornosti i kažnjavanja krivaca. Krivična odgovornost može biti za materijalnu štetu ili gubitak života.

Građanske istrage provode se u građanskim sporovima između zainteresiranih strana na sudovima ili u arbitražnim postupcima. U većini slučajeva, u konačnici, sporovi se vode između osiguratelja zainteresiranih strana. U igri mogu biti veliki odštetni zahtjevi, te u takvom tipu istraga sudjeluju brojni vještaci i institucije.

Istrage pomorske sigurnosti provodi država zastave broda i (eventualno) obalna država u slučajevima i na način propisan Kodeksom IMO-a. Ciljevi istrage su: utvrđivanje činjenica, pronalaženje uzroka i izrada preporuka. Izvještaj se dostavlja Međunarodnoj pomorskoj organizaciji (IMO).

Istrage vlasnika uglavnom se odnose na prijestupe članova posade ili minorne štete broda i/ili tereta. Mogu rezultirati izmjenama postupaka brodskog priručnika Međunarodnog kodeksa za upravljanje sigurnošću (ISM-kodeks).

IMO KODEKS ZA ISTRAGU NESREĆA

Međunarodne konvencije o sigurnosti života na moru (SOLAS) i prava mora (UNCLOS) propisuju da država, čiju zastavu brod vije, mora istražiti pomorsku nesreću tog broda. Većina država, u skladu s konvencijom UNCLOS, ima odredbe o istragama pomorskih nesreća u svojim teritorijalnim vodama.

Kodeks IMO-a, uvažavajući različitosti jurisdikcija, nastoji ujednačiti njihovu primjenu za istrage pomorske sigurnosti. U tu svrhu Kodeks daje naputke za: nepristranost i objektivnost, za paralelnu istragu, kooperaciju između zainteresiranih država i za kooperaciju između različitih tijela uprave.

Istraga pomorske sigurnosti u skladu s IMO-kodeksom nije istraga radi utvrđivanja krivca niti stupnja odgovornosti za nesreću, već istraga koja se provodi isključivo radi sprečavanja budućih pomorskih nesreća i udesa.

Ipak, iako cilj ove istrage nije utvrđivanje krivnje niti stupnja odgovornosti, istražitelji ne treba odustati od izvještavanja o uzrocima nesreće u svim detaljima do kojih bi se moglo doći tijekom istrage.

IMO-kodeks definira „vrlo ozbiljnu pomorsku nesreću“ kao nesreću s gubitkom broda ili ljudskog života ili ozbiljnog oštećenja okoliša, u kojem slučaju se mora provesti istraga pomorske sigurnosti. U ostalim slučajevima odluku o provođenju istrage pomorske sigurnosti donosi država zastave broda po svom nahođenju.

IMO-kodeks stupio je na snagu 1. siječnja 2010.

POSTUPAK ISTRAGE

Istragu pomorske sigurnosti vode istražitelji ili timovi istražitelja koje imenuje država. Oni bi trebali biti neovisni o strankama koje su sudjelovale u pomorskoj nesreći, nisu u službi organa koji mogu izreći administrativnu ili disciplinsku mjeru pojedincu ili organizaciji koja je sudjelovala u nesreći, niti sudjeluju u sudskom postupku.

Kod građanskih istraga istražitelje imenuju zainteresirane stranke pa, tijekom naknadnog sudskog i/ili arbitražnog postupka, mogu očekivati bespoštedno propitkivanje o svojim moralnim i stručnim kvalifikacijama za vođenje istrage i donošenje zaključaka.

Postupak istrage ne bi trebao prouzročiti nepotrebno zadržavanje broda. Međutim, kod građanskih istraga, oštećene stranke često sudski zaustavljaju brod, u pojedinim slučajevima vrlo dugo, pokušavajući time poboljšati svoj položaj u eventualnom sporu.

Zapise iskaza svjedoka i dokaza treba zaštititi od neovlaštenog pristupa.

PRIKUPLJANJE DOKAZA

Rezultati istrage temelje se na podacima dobivenima od nadležnih vlasti, na fizičkim dokazima, dokumentaciji i iskazima svjedoka.

Nadležne vlasti nerado pružaju informacije, osobito dok traju njihove istrage. Zato se kod građanskih istraga preporuča uzeti lokalnog istražitelja koji može ostvariti dobru suradnju s nadležnim vlastima.

Kod istraga sigurnosti, nadležne su vlasti dužne istražitelju pružiti sve informacije i omogućiti mu uvid u sve zapise.

Fizičke dokaze treba dokumentirati fotografijama, videosnimkama, skicama. Kada je potrebno sačuvati fizičke dokaze, moraju se izuzeti i pohraniti na odgovarajući način.

Osim VDR-a, brodovi su sve više opremljeni raznim elektronskim uređajima koji pohranjuju radne podatke u memoriju. Stručnjaci za pojedine uređaje mogu se koristiti po potrebi za očitavanje podataka s memorijskih kartica.

Za utvrđivanje podataka o kretanju brodova treba koristiti samostalne ili sparene podatke svih raspoloživih sustava kao što su AIS, VTS, satelitski navigacijski sustavi, Google Earth i sl.

Vrlo korisne podatke istražitelji mogu pronaći na mrežnoj stranici IMO-a Global Integrated Shipping Information System (GISIS).

Dokumente treba kopirati.

Svjedoci mogu biti sudionici nesreće, očevici, osoblje koje je sudjelovalo za slučaj nužnosti, kao i ostali mogući svjedoci. Svjedoke treba upozoriti da njihovo propitkivanje nije ispitivanje pod zakonskom prisilom i upoznati ih s njihovim pravima, rizicima i zaštitom. Prije početka davanja iskaza istražitelj bi trebao procijeniti pouzdanost svjedoka i stanje njegove svijesti. Mora se voditi računa o mogućim kulturnim razlikama i koristiti tumača po potrebi. Iskazi se mogu dokumentirati audiosnimkom ili pismeno. Potpis pismenog zapisa iskaza poželjan je ako svjedok pristaje potpisati se.

Ne bi se trebalo dopustiti korištenje ovih iskaza u drugim postupcima.

IZVJEŠTAJ

Nesreća je uvijek slijed ili skup događaja koji su je prouzročili. Izvještaj mora sadržavati opis kako se nesreća dogodila i odgovore na sljedeća pitanja za svaki događaj koji je doveo do nesreće: Zašto se događaj dogodio? Koja sigurnosna ograničenja ili kontrole rizika nisu djelovali? Što je trebalo biti ugrađeno u sustavu sigurnosti da se izbjegne događaj?

Pri tome uvijek treba razmatrati različite razine odgovornosti kako bi se otkrilo: mehanizam ljudske ili tehnološke pogreške, čimbenike radnog utjecaja, te čimbenike upravljačkog i organizacijskog utjecaja.

Izvještaj, ako je moguće, valja brzo izraditi. Kod istraga pomorske sigurnosti nacrt izvještaja treba dati zainteresiranim strankama za komentar. U takvim slučajevima moguće je da se države ne slože oko izvještaja, te pošalju različite izvještaje o istom slučaju.

Istraga se može ponovno provesti ako se pojave novi dokazi.

Države su dužne izvještaj o pomorskoj sigurnosti dostaviti IMO-u.

OBUKA ISTRAŽITELJA

Građanske istrage pomorskih nesreća provode obično pojedinci ili timovi vještaka raznih struka, ovisno o tipu nesreće. Potrebna znanja stječu se obrazovanjem i iskustvom.

IMO nastoji uniformirati istrage pomorske sigurnosti u skladu s IMO-kodeksom, kako bi pomorska zajednica dobila sve potrebne podatke za unapređenje sustava pomorske sigurnosti. U tu svrhu Rezolucija IMO-a A.1075(28), Guide lines to assist Investigators in the Implementation Of the Casualty Investigation Code (IG), daje detaljne postupke i upute za istražitelje.

Marine Accident Investigators' International Forum (MAIIF) jest organizacija koja pruža forum za promociju i unapređenje istraga pomorskih nesreća te potiče kooperaciju i komunikaciju između istražitelja sigurnosti u ime države zastave broda.

U tu svrhu MAIIB je, u skladu s preporukama IMO-a, ustanovio dvogodišnji program obuke za akreditirane istražitelje, koji uglavnom sadrži: osnovne izvedbene kriterije istraživanja, minimalno znanje i strukturirani program razvoja istražitelja. MAIIF-ov priručnik za obuku istražitelja (MAIIF's Investigation Manual – MIM) dostupan je na www.maiif.org.

Nakon uspješnog završetka obuke, MAIIF izdaje uvjerenje o osposobljenosti za istražitelja te organizira kurseve za periodičnu obnovu ključnih vještina istražitelja.

Kap. Davor Vidan

BROD JE JEDINI SIGURAN LIFEBOAT

Još jedna u nizu pomorskih tragedija upozorila nas je na najtužniji način na to koliko kora ima kruh pomoraca i u ovo današnje doba.

Prema podacima iz medija dana 26.09.2019 godine potonuo je brod "BOURBOB RHODES", zastave Luxembourg, u vlasništvu francuske kompanije "BOURBON OFFSHORE", tipa odobalni tegljač (supplier), bruto tonaže 1375, nosivosti 1270 t, dužine 49.5m, širine 15m, izgrađen 2006 godine. Brod je plovio preko Atlanskog oceana iz Las Palmasa u Guyanu kada ga je zahvatila i potopila tropska oluja Lorenzo. Na brodu se nalazilo 14 pomoraca.

U akciji traganja i spašavanja tri su pomorca spašena, jedan poginuli pronađen, dok se ostali vode kao nestali. Pod vodstvom MRCC Antilles-Guyana u akciji su sudjelovali dva aviona, francuske moranarice i američke agencije za hurikane, i jedini brod koji se tada nalazio u području udesa, SSI EXCELLENT. U kasnijoj bezuspješnoj potrazi sudjelovali su i drugi trgovački brodovi.

U medijima su se pojavile brojne spekulacije o stanju broda, o tome da nije ni građen za oceansku plovidbu, o nemogućnosti izbjegavanja oluje, o propustima akcije spašavanja itd. Na sva ta pitanja odgovore bi trebala istraga u kojoj imaju pravo sudjelovati i hrvatski istražitelji.

Unatoč zamolbi obitelji mediji su senzacionalističkim pristupom objavljivali raznorazne poluvijesti i istupe samoreklamirajućih pojedinaca. Oni koji imaju znanja i iskustva u vođenju i rukovođenju akcijama pretraživanja i spašavanja nisu javno istupali znajući da stručnjaci koje vode traganje i spašavanje imaju i znanje i što je još važnije iskustvo potrebno za donošenje pravilnih odluka i imaju ogromno iskustvo u sličnim akcijama na Atlantiku. I predstavnici sindikata pomoraca su se javljali sve dok se nije pokrenila akcija prikupljanja sredstava za nastavak potrage, nakon čega od njih ni glasa.

Spašavanje na oceanima temelji se samo na trgovačkim brodovima u plovidbi područjem udesa, nema spasilačkih aviona, helikoptera i brodova, i njihovo uključivanje zahtijeva podnošenje velikih troškova od strane kompanija. Solidarnost pomoraca i kompanija omogućava brodovima prekidanje putovanja i sudjelovanje u spašavanju ali kako vrijeme prolazi brodovi se moraju vratiti svojoj djelatnosti i samo u prolazu pojačano osmatraju ali i zamijetiti utopljenika u moru i pri odličnim vremenskim uvjetima nije lako.

U ovoj tragediji na tom dijelu Atlantika su se slučajno našli brodovi i avioni francuske ratne mornarice i avion američke agencije koji je pratio razvoj tropske oluje i oni se odigrali najvažniju ulogu u spašavanju. Vrlo je značajan i doprinos EMSA koja je uključila i satelitsko snimanje u potragu što dosada nije bilo uobičajeno i što može biti vrlo korisno u budućnosti. Nitko od njih nema obvezu spašavanja na moru i dokazali su pomoračku solidarnost.

U praksi napuštanje brodova u nevremenu vrlo je opasna radnja kojoj se pristupa samo u slučaju da nema više nade da će brod izdržati nalete valova i vjetra, posebno ako ima probleme kao što je kvar stroja, naplavljivanje ili gubitak stabiliteta. Pri ukrcaju i spuštanju brodice ili splavi izložene su valjanaju broda i udaranju valova te stradavaju i pomorci i putnici i pravo je čudo da se u olujama itko spasi. Ako se i uspiju sigurno spustiti vjetar i valovi se s njima igraju kao ljuskama od oraha. Što se korištenja Free-Fall brodice za sada nema iskustava i nitko ne zna kako će se oni pokazati u pravom nevremenu.

Zapovjednik norveškog kruzera "Viking Sky", svjestan da bi većina putnika i posade stradala pri napuštanju broda bez pogona u nevremenu u brodice, potpuno je bio u pravu

što nije naredio njihovu upotrebu makar je brod bacalo prema hridima i odobrio je evakuaciju s helikopterima kojom se vjerovatno ne bi spasili svi s broda na vrijeme. Da na sreću sidro nije zadržalo brod sigurno bi bio proglašen krivim makar je ispravno procijenio da bi korištenje brodica ubilo više ljudi nego spasilo.

Posljednjih decenija više je pomoraca stradalo na vjezbama s brodicama nego ih njima se spasilo, naročito nakon uvođenja tkz "ON-LOAD-RELEASE" kuka, što je dovelo do toga da se vježbe s lifeboat-ima praktično ne rade je pomorci u njih nemaju povjerenja.

Jedini spas pomoraca u nevremenu je njihov vlastiti brod i zato je važno da je brod siguran za plovidbu, posebno na oceanima daleko od svake pomoći. Pomorcu je za sigurnost daleko važnije u kakvom je stanju brod od stanja same opreme za spašavanje. Ako brod ne može izdržati nevrijeme, brodica, ili mali brod, i splav nemaju velike šanse.

Da li je "Bourbon Rhodes" bio siguran za plovidbu trebala bi pokazati istraga.

Većina pomoraca čiji su brodovi potonuli u nevremenu spašeni su ako su bili u blizini obale helikopterima ili spasilačkim brodicama s kopna i to u prvim satima ili danima nakon potonuća. Što je više vremena proteklo od samog potonuća područje područje traganja se skoro eksponencijalno povećava. I na Jadranu je bilo slučajeva da su utopljenici pronađeni miljama daleko od mjesta potonuća, a na oceanu, pogotovo u nevremenu kada se stalno mijenjaju i jak vjetar i struje, nemoguće je predvidjeti u kome su smjeru i na koju daljinu odnešeni utopljenici. Zato su brodovi opremljeni sredstvima za uzbunjivanje i određivanje pozicije potonuća koji se ovaj put nisu oglasili. Mogu li te male EPIRB plutače izdražati i jako nevrijeme?



M/V "BOURBON RHODES" (source web)

Razvoj sredstava za komunikaciju omogućio je neprekinutu komunikaciju kompanija s brodom i donošenje odluka u uredima koje zapovjednici moraju izvršiti, čime su zapovjednici izgubili samostalnost u upravljanju brodovima, što su pokazali i rezultati istraživanja pomorskih nesreća.

U cilju da se brodovima od strane kompanije sigurno upravlja IMO je donio ISM pravilnik o sigurnom upravljanju brodovima koji je unio dosta promjena u radu na brodu.

Preduvjeti za sigurno upravljanje brodovima su zaštita zapovjednika (od kompanije) i davanje prednosti zahtjevima sigurnosti a ne profitabilnosti, što u praksi nije postignuto. Svrha broda i poslovanja je zarada kompanije i one koje imaju sredstava mogu i održavati brodove sigurnim, a zapovjednika koji ne posluša kompaniju čeka dug i naporan put da nađe novo zaposlenje. U finacijski težim vremenima prvo se zakidaju brodovi i posada, i ISM ostaje samo na papiru, još jedan alibi-code.

Da li se i ovdje radilo o zapostavljenoj sigurnosti broda trebala bi pokazati istraga.

Možemo se nadati da će Hrvatska pomorska administracija poslati, ako ima, stručnog i savjesnog istražitelja koji će u potpunosti rasvijetliti sve okolnosti ove tragedije, ne ograničavajući se samo na potencijalne ljudske pogreške, već i na njihove uzročnike i sve pritiske kojima su posade danas izložene.

Igor Pentić, časnik

OTMICE BRODOVA U REŽIJI DRŽAVA

Zapljene brodova koje su se dogodile u pomorskom svijetu u nekoliko posljednjih mjeseci pričaju nam vrlo neugodnu priču za pomorce, odnosno priče o raširenoj pojavi zatočenih ili zaplijenjenih brodova. Ti su događaji geopolitičke prirode, a reflektiraju se, naravno, i na ekonomske i financijske probleme u pomorskom brodarstvu. Dakle, sada možemo to slobodno ustvrditi: zapravo je riječ o modernom gusarstvu, obavljenom po nalogu i pod zaštitom države! Što je još gore, to je, nažalost, danas postala normalna pojava u svijetu.

Navest ću samo najznačajnije otmice ili zapljene brodova iz informacija koje su nam dostupne.

U studenome prošle godine Rusija je zatočila tri mala ukrajinska plovila koja su se pokušala probiti kroz blokadu u tjesnacu Kerch, na barijeri čija je funkcija obrana skupog mosta što ga je Moskva izgradila na poluotoku Krimu. Naravno, Ukrajina je zatim uzvratila zapljenom ruskog tankera „**Nika Spirit**“ koji je, prema tvrdnjama Ukrajine, zapriječio put trima ukrajinskim plovilima ispod krimskoga mosta. Ukrajinska je posada još uvijek zatočena, dok su Ukrajinci ipak pustili posadu zaplijenjenog tankera.

Zatim je došlo do zapljene sjevernokorejskog bulk-carriera „**Wise Honest**“ u svibnju ove godine. Taj je brod inače drugi po veličini u floti Sjeverne Koreje i iznimno je važan toj državi s ionako klimavom ekonomijom pa dosad Sjeverna Koreja nije uzvratila jer ga želi vratiti. SAD želi zamjenu tog broda za svoj „**Pueblo**“ koji je još 1968. bio zarobljen od strane Sjeverne Koreje, a posada je nakon 11 mjeseci zatočeništva vraćena u SAD. Nedavno je američki Federalni sud odobrio prodaju „**Wise Honesta**“, kako bi se mogla isplatiti kompenzacija obitelji američkog studenta Otta Warmbiera koji je umro nakon zatočeništva u Sjevernoj Koreji. Brod se nalazi pod zaštitom američke obalne straže u luci Pago Pago (Američka Samoa, Pacifik), barem tako tvrdi američka strana.

Ipak, sad već izvršna odluka o prodaji broda „**Wise Honest**“ mogla bi nagnati Kimov režim da uzvрати, a tada bi američke opcije bile ograničene s obzirom na to da Sjeverna Koreja posjeduje nuklearno oružje.

No, ipak najzanimljiviji je slučaj otetog supertankera „**Grace 1**“, poslije preimenovanog u „**Adrian Darya 1**“, kad je izvjesio iransku zastavu. Naime, nakon što je 4. srpnja 2019. Gibraltar (čitaj Velika Britanija, odnosno SAD) zatočio tanker „**Grace 1**“ i držao ga 6 tjedana, Iran je, kako znamo, uzvratio otmicom britanskog tankera „**Stena Impero**“ i tek nedavno je brod s dijelom potrebne posade pušten. Naime, Iran je već ranije pustio dio posade tog tankera u znak dobre volje, kao odgovor na puštanje sada svog tankera „**Adrian Darya 1**“.



Tanker „Adrian Darya 1“

Neposredno nakon napuštanja Gibraltara, ploveći u smjeru istočnog Mediterana, zapovjednik tankera Indijac Kumar (43) dobio je službenu ponudu od vlade SAD-a da im za nekoliko milijuna američkih dolara preda brod i teret. Nakon njegova negativnog odgovora, nametnute su mu oštre financijske sankcije od strane Vlade SAD-a. To su službene tvrdnje američke vlasti.

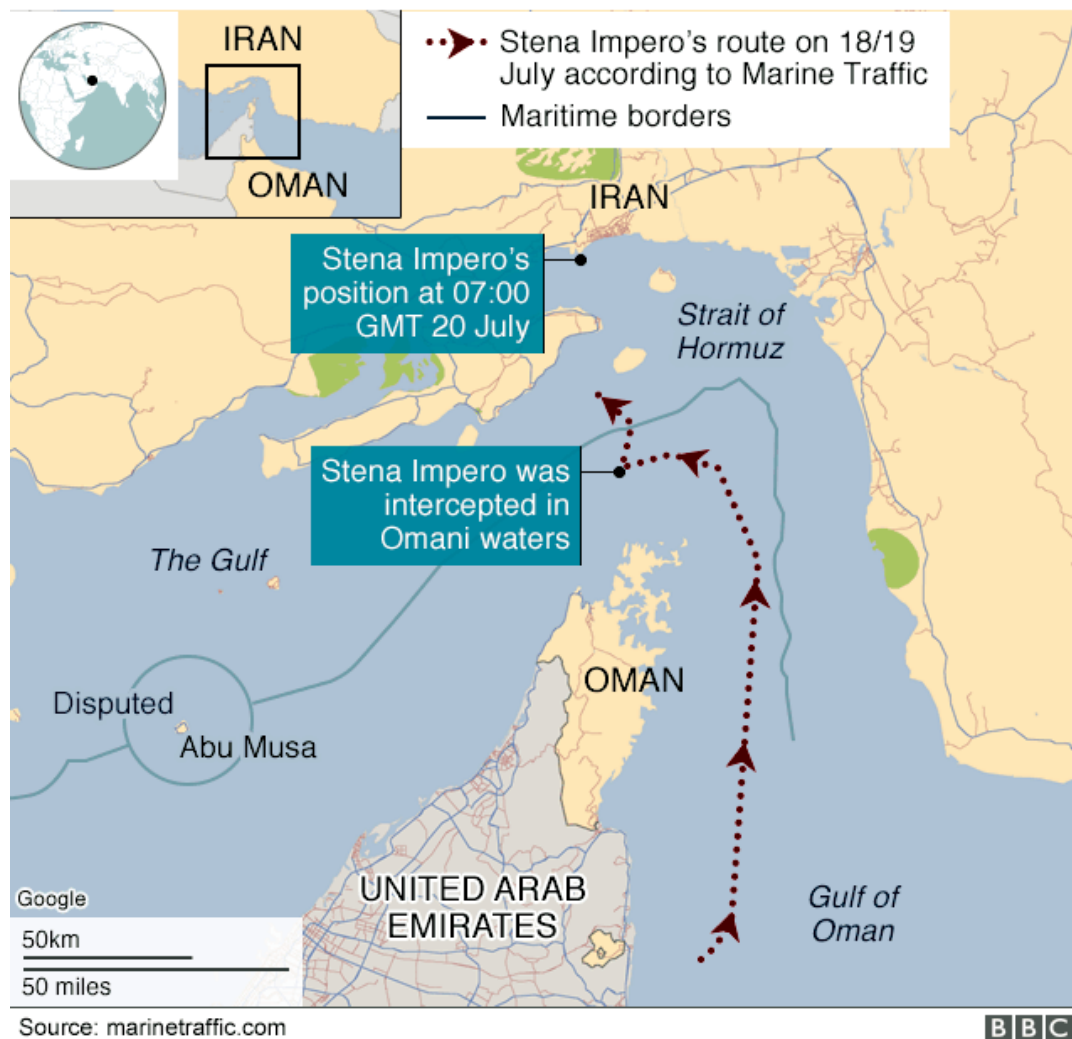
Ipak, prema navodima Portala „Splash 247“, tanker se u vrijeme pisanja ovoga članka, sredinom listopada 2019., spremao prekrcati svoj teret od 2,1 milijuna barela nafte na drugi tanker, i to na lokaciji 45 NM od libanonske luke Tripoli. Svim akterima, pa čak i pomorcima na tim brodovima, SAD je također nametnuo oštre sankcije. Kada i u kojoj mjeri će nam biti dostupne daljnje informacije o ovom slučaju, velika je nepoznanica. Naime, još od početka rujna 2019., jedini je pisani trag o ovom tankeru spomenuta informacija prenesena s portala „Splash 247“!



„Stena Impero“

No, osvrnimo se malo i na slučaj tankera „**Stena Impero**“. Dakle, 22. srpnja Iran je zauzvatio, zaplijenio i zatočio u svojoj luci Bandar Abbas spomenuti tanker. Prema dostupnim informacijama (Marine traffic) i prema slikama kretanja, tanker je bio u teritorijalnim vodama države Oman.

How it happened: Stena Impero's route through the Strait of Hormuz



Perzijski zaljev sa slikom kretanja tankera „Stena Impero“

Odmah nakon otmice, Velika Britanija reagirala je slanjem još dva svoja ratna broda radi zaštite svojih interesa u Perzijskom zaljevu. Tanker je, kao što znamo, dana 27. rujna oslobođen zajedno s posadom.

Kao da pomorcima nije ionako težak i naporan svakodnevni posao na brodovima, nego su sad još uvučeni i u „ratne igre“ svjetskih velesila i ostalih moćnika!

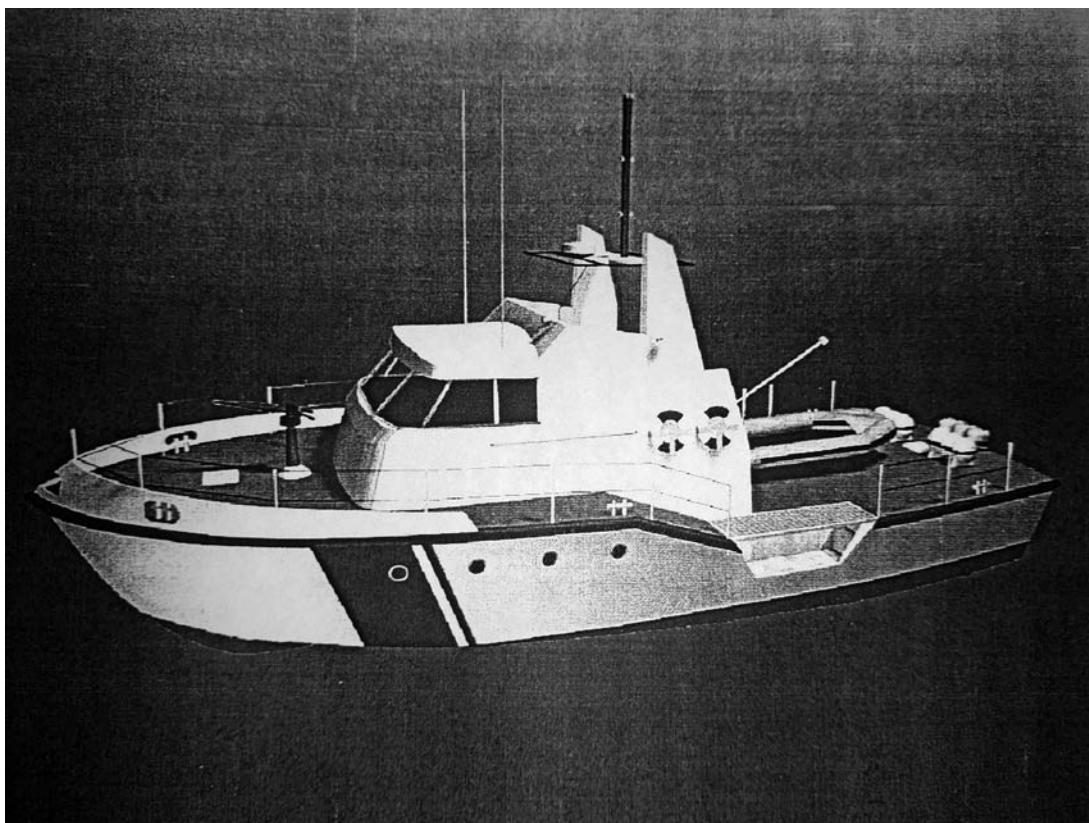
Pandorina kutija sada je otvorena. Ucjene, zapljene, otmice (ovaj put u režiji država), raketni napadi, mitraljeska gnijezda na brodovima s plaćenicima, bodljikava žica, vođeni topovi na brodovima, sigurnosni konvoji u pratnji ratnih brodova...To je slika života pomoraca danas.

Izvori: „G Captain“, „Al Jazeera“, „Splash 247“, Wikipedia.

Ante Babin, dipl. ing. brodogradnje

BRODOVI HRVATSKE OBALNE STRAŽE U FUNKCIJI ZAŠTITE SUVERENITETA HRVATSKOG MORA

1. Dio



UVOD

Hrvatska država, čudesno je lijepa i bogom dana zemlja. Lijepa Naša Domovina jedina i jedinstvena. Sastoji se od kopna, mora i podmorja. Hrvatsko kopno bogato je nacionalnim parkovima, parkovima prirode, rijekama, jezerima, planinama, šumama i plodnim poljima.

Hrvatsko modro i čisto more, ukrašeno bisernim otocima, jedno je od najljepših mora na svijetu. Proglašenjem gospodarskog pojasa, površina hrvatskog mora biti će približno jednaka površini kopna. Još od sedmog stoljeća Hrvatsko more imalo je presudni utjecaj na ukupni život Hrvatske. Omogućilo je hrvatskom narodu višestoljetnu trgovačku i kulturnu suradnju s narodima na Mediteranu, što je Hrvatsku osim srednjeeuropske zemlje odredilo i kao mediteransku zemlju.

Tijekom višestoljetne hrvatske povijesti, narodi u okruženju često su posezali i za hrvatskim kopnom i za hrvatskim morem. Posebni predmet žudnje bilo je hrvatsko more.

Najnovije posezanje za našim lijepim hrvatskim morem događalo se tijekom napada Srbije i Crne Gore na Hrvatsku, 90-tih godina prošlog stoljeća. Napadači su krenuli u osvajački rat u skladu sa već davno zacrtanim velikosrpskim planovima.

Okupatorska srpsko-crnogorska JRM, 1991. godine izvršila je blokadu hrvatskog mora i hrvatskih luka, i tim činom poslala poruku da će to postati srpsko more.

Srbija i Crna Gora napale su Hrvatsku sa snagama srbizirane JNA (po nekim procjenama četvrtoj vojnoj sili u Europi) potpomognutim snagama lokalnih četnika i četnika koji su došli iz Srbije i Crne Gore. Rat je pokrenuo Slobodan Milošević i vrh JNA želeći stvoriti Veliku Srbiju i pritom iskorjeniti Hrvatski narod, koji je jedan od najstarijih naroda u Europi.

Hrvati su ih u tome spriječili.

Hrvatski narod imao je pravo na obranu po svim Božjim i ljudskim zakonima. Srčano se suprostavio brojnijem i do zuba naoružanom agresoru. Predvođen ocem domovine dr Franjom Tuđmanom, hrvatski narod branio je svoju obitelj, svoj dom, svoju domovinu i vjeru svojih otaca, spreman i život svoj dati, za te uzvišene ideale.

Oslobodilačkom operacijom OLUJA vraćeni su matici zemlji okupirana područja. Ova veličanstvena pobjeda Hrvatske vojske čista kao suza, zbog svoje specifičnosti, besprijekorne izvedbe, njenih pozitivnih rezultata (povratak okupiranog dijela Hrvatske, spas Bihaća, i završetak rata), izučava se na svim važnijim vojnim učilištima u svijetu.

Ovom briljantnom pobjedom nad agresorom stvoreni su temelji Hrvatske države.

Vojnom pobjedom u obrambenom oslobodilačkom domovinskom ratu Hrvatski narod ostvaruje slobodu za kojom je toliko žudio a Hrvatska država postaje samostalna i suverena na kopnu moru i podmorju.

Hrvatima su dosanjali san o samostalnoj i neovisnoj Hrvatskoj državi, u kojoj su postali svoji na svome. Povlašteni smo naraštaj koji je to dočekao, ali uz ogromne žrtve i strašna stradanja hrvatskog naroda.

Hrvatski narod skupo je platio svoju teško izvojevanu slobodu.

Za slobodnu Hrvatsku državu veliki broj branitelja položio je svoj život, mnogi su branitelji pretrpjeli teška ranjavanja.

Veliki broj civila pobijen je za vrijeme etničkog čišćenja na okupiranim područjima, brojni civili podvrgnuti su sustavnom zlostavljanju, a ogromni broj odveden u koncentracijske logore na području Srbije, Crne Gore i BiH, gdje su podvrgnuti mučenju. Napadač je još neviđenim granatiranjem naseljenih mjesta (potresan je primjer Vukovara), prouzročio brojna stradanja civila koji se broje u tisućama, među kojima je bilo i malodobne djece.

Hrvatskoj je tijekom rata nanešena ogromna materijalna šteta, nastala petogodišnjom blokadom cestovnog i željezničkog prometa između Splita i Zagreba (u odnosu na 5 dana blokade u 2 svjetskom ratu).

Napadač je prekomjernim granatiranjem civilnih ciljeva, porušio ogromni broj stambenih objekata, privrednih objekata, infrastrukturnih objekata, sakralnih objekata (koje je rušio sa željom zatiranja opstojnosti hrvatskog naroda i njegove katoličke vjere), spomenika kulture, bolnica... čime je Hrvatskoj nanio neizmjernu štetu.

Hrvatska je zbrinula 800.000 izbjeglica iz Hrvatske i BiH, najvećim dijelom u hotelskom smještaju.

Hrvatski ratni sanitet je uz Hrvatske branitelje podnio najveći teret tijekom velikosrpske agresije i sa vrhunskom organiziranošću, odličnim kako liječnicima tako i medicinskim osobljem, spašavao živote teškim ranjenicima i uspješno i humano zbrinjavao sve ranjene u Hrvatskoj i BiH. Pri tome je smrtnost najtežih ranjenika u ratnim uvjetima bila rekordno mala, pri samom svjetskom vrhu.

Izvršena je velika pljačka hrvatske imovine na okupiranim područjima Hrvatske, pljačka umjetnina, pljačka hrvatske nafte, pljačka hrvatskih šuma. Planove minskih polja napadač je nakon poraza odnio u Srbiju i time Hrvatskoj nanio nesagledivu štetu.

Hrvatska ratna mornarica utemeljena 12. rujna, 1991. već 15. studenoga, 1991. godine slomila je pomorsku blokadu okupatorske srpsko-crnogorske JRM i natjerala je na povlačenje u ratne uvale Visa i Lastova.

Jačanjem Hrvatske ratne mornarice, stanje napadačke srpsko-crnogorske JRM postaje neizdrživo. S ukradenim ratnim brodovima ogromnih vrijednosti bježi u Boku Kotorsku.

Dati ćemo nepotpuni popis ukradenih brodova; 10 podmornica, 4 raketne fregate, razarač „Split“, 5 raketnih topovnjača, 7 ophodnih brodova tipa Mirna, 9 raketnih čamaca, 3 minolovca, 2 transportna broda, 3 tegljača, Školski brod Galeb, tanker, vodonosac, i jedrenjak Školski brod „Jadran“.

Hrvatski Školski brod „Jadran“ izgrađen je 1933. godine u Hamburgu, za Naručitelja Jadransku stražu. Projektirao ga je Hrvat Josip Škarica poznati brodograđevni inženjer. Split mu je od početka bio matična luka i njime su zapovijedali uglavnom hrvatski zapovjednici.

Hrvati su se njime ponosili i dičili. Osim što je plovio po svom hrvatskom moru od 1933. godine, plovio je Sredozemnim morem, Sjevernim morem, Crnim morem, Crvenim morem i tri puta prelazio Atlantski ocean.

Crna Gora nakon što je ukrala hrvatski Školski brod „Jadran“, lažno se predstavlja kao vlasnik broda na svjetskim izložbama jedrenjaka. Dajemo popis ukradenih podmornica sa glavnim značajkama a koje su sve izgrađene u Brodogradilištu specijalnih objekata. Ukradeno je 5 podmornica od 88t istisnine i sva vitalna oprema podmornice ovog tipa koja se nalazila u remontu u Brodogradilištu specijalnih objekata u Splitu, 3 podmornice od 705t istisnine i 2 podmornice od 964t istisnine. Matične luke ovih podmornica a i gore navedenih brodova bile su na hrvatskom moru, a izgrađeni su uglavnom u hrvatskim brodogradilištima. Sve je to srpsko-crnogorski agresor ukrao i odveo sa sobom u Boku Kotorsku.

Ukupna izravna i neizravna šteta koju su Srbija i Crna Gora nanijele Hrvatskoj iznosi više od 300. milijarda dolara.

Neprocjenjiva i nenadoknativa šteta nanešena je hrvatskom narodu pogibijom i stradanjem branitelja i civila, od kojih je veliki broj mladih, kao i progonom hrvatskog stanovništva s vjekovnih ognjišta u vrijeme etničkog čišćenja za vrijeme okupacije hrvatskog državnog teritorija. Tko može procijeniti štete koje su time nanešene demografiji hrvatskog naroda.

ZAŠTITA I OČUVANJE SUVERENITETA

Pobjedom nad srpsko-crnogorskim napadačima u obrambenom oslobodilačkom domovinskom ratu, Hrvatska je postala slobodna, neovisna, međunarodno priznata država, sa punim suverenitetom na cjelokupnom teritoriju – kopnu, moru i podmorju.

Ostvario se tisućljetni san hrvatskog naroda. Stvorena je suverena i neovisna Hrvatska država, koju su sanjale generacije Hrvata.

Hrvatsku državu i njen suverenitet trebalo je štititi kao zjenicu oka, na kopnu, moru i podmorju. Na to nas obvezuju nevine žrtve branitelja, civila, starijih osoba, djece i sva druga stradanja i strahote kroz koji je hrvatski narod prošao tijekom domovinskog rata, boreći se protiv osvajača za svoju Hrvatsku državu, u kojoj će biti svoj na svome i u miru uživati svetu slobodu. Za zaštitu suvereniteta na kopnu, moru i podmorju Hrvatska je imala na raspolaganju Hrvatsku vojsku, Hrvatsku ratnu mornaricu i Hrvatsku policiju, u čijim postrojbama su još aktivno djelovali hrvatski branitelji, sudionici veličanstvene pobjede ostvarene u domovinskom ratu. Krađom ratnih brodova oslabljena je obrana i zaštita hrvatskog mora.

Hrvatska, tek izašla iz oslobodilačkog rata, izmučena ratnim razaranjima, bila je prisiljena ponovno izdvajati velika sredstva za gradnju brodova koji će nadomjestiti ukradene brodove.

U svrhu zaštite suvereniteta hrvatskog mora i podmorja i omogućavanja sigurnosti plovidbe i zaštite ljudskih života na moru trebalo je uspostaviti nadzor na kompletnoj morskoj površini i podmorju sve do gospodarskog pojasa.

Ispunjenje gore navedenih zadaća, bilo je moguće postići prvenstveno specijaliziranim brodovima Hrvatske obalne straže, po uzoru na Obalne straže pomorskih zemalja u svijetu. U prvoj fazi trebalo je graditi spasilačke brodove Hrvatske obalne straže, namijenjene za traganje, spašavanje ljudskih života i nadzor na moru.

U drugoj fazi brodove Hrvatske obalne straže 28 – 30 m

U trećoj fazi Ophodne brodove Hrvatske obalne straže.

U četvrtoj fazi brodove Hrvatske obalne straže od 1000 - 1500t istisnine s velikom autonomijom.

PRIPREME ZA GRADNJU BRODOVA HRVATSKE OBALNE STRAŽE

Nakon oslobodilačke akcije OLUJA u Ministarstvu mora, turizma, transporta i razvitka RH (u daljnjem tekstu Ministarstvo mora RH), u čijoj nadležnosti je bila i Obalna straža, objavljen je Javni natječaj za gradnju prva četiri spasilačka broda za traganje i spašavanje ljudskih života i nadzor na moru. Od više domaćih ponuditelja odabrana je ponuda Brodosplita-Brodogradilišta specijalnih objekata d.o.o. sa najboljim sposobnostima u gradnji specijalnih brzih brodova.

Brodogradilište specijalnih objekata u svom zacrtanom razvojnom programu razvijalo je projekte brzih brodova. Prototipna modelska ispitivanja izvršena su u bazenima Brodarskog Instituta u Zagrebu. Aluminijska brodica za Plovput, namijenjena održavanju sredstava i objekata pomorske signalizacije, izmjeni svjetioničara i prijevozu materijala, prvi je sagrađeni objekt iz razvojnog programa gradnje brzih brodova Brodogradilišta specijalnih objekata, a isporučen je Naručitelju Plovputu iz Splita 1998. godine. Nakon što se prototipna brodica dokazala u svojim zahtjevnim zadaćama na moru za Plovput je izgrađeno još 6 istovjetnih brodica (ukupno 7), zahvaljujući čelnicima Plovputa koji su brodice odlučili graditi na hrvatskim navozima.



Brodica je pomorski ploveći objekat koji nije brod (duljine 12m i manje, bruto tonaže 15 i manje i nije ovlašten prevoziti više od 12 putnika).

Posebno treba zahvaliti čelnicima Ministarstva mora RH, iskusnim kapetanima duge plovidbe i brodograđevnim inženjerima, što su gradnju brodova povjerali hrvatskim brodograđilištima uz korištenje ukupne hrvatske brodograđevne pameti.

Graditi brodove od nacionalnog značaja u svojoj državi, a ne graditi ih ili kupovati u inozemstvu najbolji je primjer kako se štiti nacionalni interes države, suverenitet države i djelatnika u gospodarstvu, znanosti i državnim institucijama. Društveni proizvod u cijelosti ostaje u državi, doprinosi razvoju i povećanju sposobnosti svih sudionika u procesu. Brodograđilište koje je izgradilo brod uobičajeno ga i održava, uz nadzor koji vrši Hrvatski Registar Brodova.

Opredjeljenje da se brodovi od nacionalnog značaja grade u vlastitoj zemlji uz korištenje vlastite pameti, doprinjeli bi rastu gospodarstva, rastu bruto državnog proračuna, rastu kvalitete života, rastu državnog identiteta i rastu nacionalnog ponosa.

MODELSKA ISPITIVANJE PROJEKTA BRODA HRVATSKE OBALNE STRAŽE

Spasilački brod za traganje i spašavanje ljudskih života i nadzor na moru predviđen je za područje plovidbe 5 po HRB (uključujući zaštitu ekonomske zone Republike Hrvatske). Od broda se očekuje izvrsna pomorstvenost i primjereno ponašanje na valovima, kako bi posada broda mogla pouzdano obavljati sve složene zadaće na moru, u teškim vremenskim uvjetima, tijekom cijele godine.

Modelska ispitivanja prototipa broda Hrvatske obalne straže vršena su u Brodarskom Institutu u Zagrebu, svjetski poznatoj znanstvenoj instituciji. Brodarski Institut i Fakultet strojarstva i brodogradnje u Zagrebu su glavni znanstveni oslonac cjelokupnoj hrvatskoj brodogradnji.

U timu za praćenju modelskih ispitivanja i analiziranje rezultata prototipa broda Hrvatske obalne straže, osim inženjera iz Brodarskog Instituta sudjelovali su i projektanti iz Brodograđilišta specijalnih objekata kao i inženjeri iz Ministarstva mora RH i kapetani iz Lučke kapetanije Split za koju se gradio prvi brod. Za optimiziranje projekta ovog specijalnog broda bila su potrebna dugotrajna i opsežna modelska ispitivanja. Modelski se ispitivalo ponašanje broda na valovima i pomorstvenost broda na spektru valova hrvatskog mora. Dugotrajnim ispitivanjima više modela na spektru valova hrvatskog mora, trebalo je dobiti najpovoljnije značajke odziva broda. U analizi rezultata modelskih ispitivanja, osim inženjera iz Brodarskog Instituta sudjelovali su i inženjeri iz Brodograđilišta i Ministarstva mora RH. Tijekom ispitivanja određene su najpovoljnije dimenzije broda, najpovoljnije linije broda, najpovoljnija težina broda, najpovoljnija brzina broda, najpovoljnija ubrzanja broda. Sve korekcije i poboljšice uključene su u konačni projekt.

GRADNJA PROTOTIPA BRODA HRVATSKE OBALNE STRAŽE

Gradnja prototipa odvijala se u Brodograđilištu specijalnih objekata u Splitu. Brodograđilište je osposobljeno za gradnju brodova za vojne i civilne namjene. Vojni program sastojao se od gradnje podvodnih objekata (podmornice, ronilice) i gradnje ratnih površinskih brodova, a civilni program od gradnje specijalnih sofisticiranih brodova i gradnje specijalnih čeličnih konstrukcija povišene čvrstoće.

Osim činjenice što je Brodograđilište bilo odlično tehnološki opremljeno za gradnju specijalnih brodova, najveću vrijednost Brodograđilišta činili su ljudi, vrhunski inženjeri i tehničari svih struka i izvrsno osposobljeni djelatnici svih struka.

Brod se gradio u skladu sa pravilima Hrvatskog Registra Brodova i klase:

Trup *90 A13 Javni brod SD
Glavni stroj * M 1 AUT3

Nadzor nad gradnjom vršio je Hrvatski Registar Brodova.

Hrvatski Registar Brodova odobrio je projektnu dokumentaciju broda. Nakon izrade radioničke i tehnološke dokumentacije započela je gradnja broda.

Cjelokupnu aktivnost gradnje broda u Brodogradilištu pratilo je povjerenstvo u čijem sastavu su bili inženjeri Ministarstva mora RH, kapetani Lučke kapetanije Split (za slijedeće brodove kapetani Lučkih kapetanija domicilnih luka) i projektanti Brodogradilišta specijalnih objekata.

Gradnja broda odvijala se u zatvorenom prostoru.

Trup broda gradio se od čelika (osigurava bolji stabilitet broda), a nadgrađe od aluminjske legure otporne na morsku vodu.

Aluminijsko nadgrađe spajalo se sa čeličnim trupom pomoću trimetalne trake.

Brod je do porinuća značajno opremljen. Tijekom gradnje broda mjerene su težine sekcija trupa i težine opreme prije ugradnje na brod, što je uobičajeno kod gradnje specijalnih brodova.

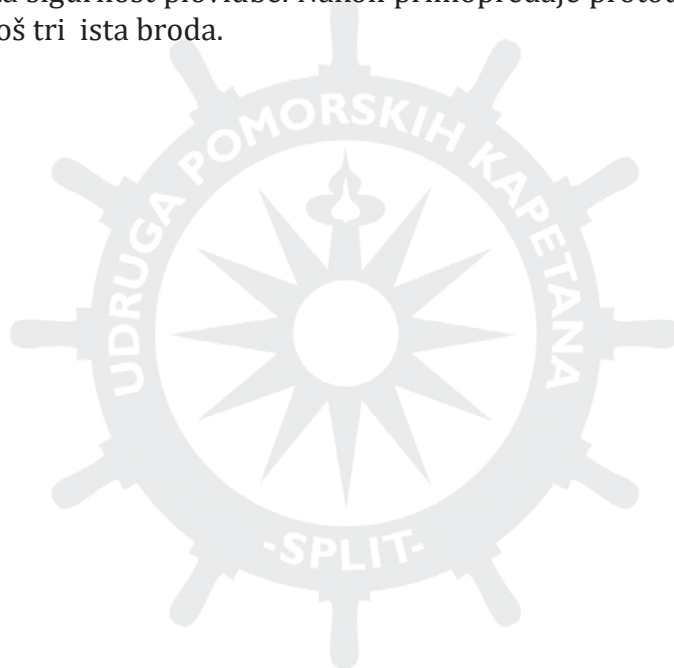
Brod je transporterom prevežen na opremnu obalu i uz pomoć dizalice spušten u more.

Nastavljeno je opremanje broda na opremnoj obali. Pripremna pokusna plovidba izvršena je s opremljenim brodom bez unutrašnjeg oblaganja. Poslije pripremnih pokusnih plovidbi u brod je ugrađeno lagano unutrašnje oblaganje, koje je osiguravalo najpovoljniji projektirani gaz i najpovoljniji položaj težišta broda.

Konačnom pokusnom plovidbom (s ugrađenim lakim oblaganjem) potvrđene su sve projektirane značajke broda. Pokusnim plovidbama na valovitom moru potvrđen je odličan odziv broda na valovima i odlična pomorska svojstva.

Rezultati dobiveni na pokusnoj plovidbi bili su istovjetni rezultatima modelskih ispitivanja, čime su potvrđene najpovoljnije značajke prototipa za sve zadaće u potrazi i spašavanju ljudskih života i nadzor na moru.

Hrvatski Registar Brodova na primopredaji broda izdao je svjedočbu gradnje i sve potrebne certifikate za sigurnost plovidbe. Nakon primopredaje prototipa trebalo je prema Ugovoru izgraditi još tri ista broda.



Dr. sc. Maks Klarin, kapetan duge plovidbe

ZADARSKE ASTRONOMSKE TABLICE S KRAJA 13. I POČETKA 14. STOLJEĆA

KALENDAR IZ BENEDIKTINSKOG SAMOSTANA SVETOG KRŠEVANA

Povodom obilježavanja Dana grada Zadra i Krševanovih dana kršćanske kulture 22. studenoga 2018. u velikoj dvorani Zadarskog sveučilišta predstavljena je monografija *“Zadarski kalendar iz benediktinskog samostana sv. Krševana (1322)”* koju su uredili dr. sc. Josip Balabanić i dr. sc. Josip Kolanović. Nakladnici monografije su Sveučilište u Zadru i Hrvatski državni arhiv iz Zagreba, a tiskana je na izvornom latinskom jeziku te u prijevodima na hrvatski i engleski jezik. Riječ je o kapitalnom djelu, jednom od najznačajnijih znanstvenih izdanja Zadarskog sveučilišta. Izvorni dokument je, stjecajem povijesnih okolnosti, dospio u knjižnicu Bodleiana na sveučilištu Oxford, a sredinom devetnaestog stoljeća (1845.), u katalogu oksfordskih rukopisa, autor William Henry Black kao mjesto nastanka rukopisa naveo je Rim. Tek je više od stotinu godina poslije pravo porijeklo kalendara odredio poznati stručnjak za srednjovjekovnu liturgiju, nizozemski franjevac S. J. P. Van Dijk koji ga je (pogrešno) datirao u godinu 1292. ili 1293., određivši mu porijeklo u djelu *Handlist of the Latin Liturgical Manuscripts in the Bodleian Library: Benedictine Sanctus Chrysogonus, Zara, Dalmatia 1292. – 1293.* U tom je djelu kao mjesto nastanka kalendara odredio Zadar.

Potaknut radom Van Dijka, rukopis je u šezdesetim godinama prošlog stoljeća istraživao povjesničar umjetnosti Marijan Grgić, a nakon Grgića o tom je dokumentu u Zborniku Više pomorske škole u Kotoru 1974. pisao Ivo Hekman u članku *Kratak povijesni pregled razvitka deklinacija Sunca a naročitim osvrtom na nedavno pronađene zadarske astronomske tablice iz XIII stoljeća*. Pozivajući se na njegov rad, rukopis spominje Žarko Dadić u *Povijesti egzaktnih znanosti u Hrvata* (1982.), naglašavajući da se radi o najstarijem hrvatskom astronomskom tekstu, uz posebnu napomenu da su u njemu korištene arapske brojke, što ga svrstava u jedan od najranijih tekstova u Europi u kojem su te brojke korištene.

Godine 2001. u Radovima Filozofskog fakulteta u Zadru objavljen je opširan članak *“Nautička obrada efemeridskog dijela Kalendara sv. Krševan – prilog povijesnom razvoju astronomske navigacije”* čiji je autor Maksim Klarin, a o tom je dokumentu pisao i Krešimir Baljak.

Najtemeljitiju analizu rukopisa obavili su koautori i urednici monografije, dr. sc. Josip Balabanić i dr. sc. Josip Kolanović. Istražujući tijekom osamdesetih godina prošlog stoljeća u Bodleiana Library na sveučilištu Oxford izradili su transkript cjelokupnog teksta kao osnovu za daljnja istraživanja. Krajem devedesetih godina prošlog stoljeća za taj se dokument zainteresirala i zadarska Udruga kapetana i poručnika trgovačke mornarice. Ugovorom s Hrvatskim državnim arhivom, kao jedan od vrednijih artefakata planiranog pomorskog muzeja otkupljen je kvalitetan preslik originalnog dokumenta iz Bodleiana Library te je izrađena transkripcija svih tekstova i tablica.

Tri astronomska podatka temeljena na sadržaju Kalendara svetog Krševana zastupljena su na instalaciji Pozdrav Suncu akademika Nikole Bašića: *Declinatio Solis omni die* (svakodnevna deklinacija Sunca), *Altitudo Solis in meridie* (meridijanska visina Sunca) i *Numerus horarum diei* (broj sunčanih sati u danu). Podaci su prilagođeni geografskoj širini instalacije.

Sadržaj monografije podijeljen je u dva dijela. U prvom je prikazan analitički dio rukopisa s preslikama originalnog dokumenta u boji i u visokoj rezoluciji, s opisom rukopisa i s transkripcijom cjelokupnog sadržaja na latinskom, hrvatskom i engleskom jeziku. Prikazan je osnovni tekst dokumenta sa svim tablicama, primjedbama, uputama za rad, ali i marginalne, naknadno une-sene primjedbe o vremenu nastanka kalendara, bilješke povijesne, astrološko-magijske i prirodoslovno-medicinske naravi te o načinima kako je dokument iz Zadra završio u Oxfordu. Drugi dio kalendara sačinjavaju komputsko-astronomski i astrološko-magijski elementi s nekim astronomskim podacima o Suncu i Mjesecu. Ovaj je dio posebno zanimljiv s aspekta povijesti pomorstva, jer sadrži tablice Sunčevih deklinacija koje su omogućavale dovoljno precizno određivanje geografske širine na otvorenom moru. Prema dostupnim podacima to su, po vremenu nastanka, tek treće tablice koje sadrže takve podatke, nakon čuvenih Toledskih tablica iz 11. stoljeća, te Alfonsina iz 1248., a čak 180 godina prethode prvim tiskanim tablicama (Regiomontausovim) koje su koristili svi istraživači u velikim geografskim otkrićima. Zbog izrazito nautičkog karaktera, u ovom će se radu komentirati taj dio kalendara koji je označen kao *Zadarske astronomske tablice* iako je iz sadržaja jasno da astronomski parametri nisu rađeni za geografsku širinu Zadra.

U astronomskom dijelu kalendara sedam je rubrika (stupaca) s kalendarskim ili astronomskim podacima. U četiri rubrike nalaze se podaci u neposrednoj vezi s horizontskim i ekvatorskim koordinantnim sustavima (visinom, deklinacijom i, posredno, longitudom Sunca). To su rubrike: *Altitudo solis in meridie*, *Numerus horarum diei*, *Declinatio solis omni die* i *Gradus solis in quolibet die*. U tri rubrike nalaze se podaci temeljeni na kalendarskim ciklusima (Metonomom, Kalipusovim i Solarnom), te se tako omogućava izračun kalendara za svaku godinu u pet Kalipusovih perioda, od 1292. do 1672. (pri čemu su se u praksi mogla koristiti četiri, jer peti pokriva period nakon gregorijanske reforme koja je poremetila sva tri ciklusa). To su rubrike: *Quatuor cycli primationis lune*, *Aureus numerus* i *Littere feriales* (tablica 1). Prema vrsti podataka, sadržaj tablica može se podijeliti u dva dijela: dio koji sadrži elemente stoljetnog kalendara i dio koji sadrži podatke u neposrednoj vezi s koordinatama nebeskih tijela.

SIJEČANJ / JANUARY														
	QUATUOR CYCLI PRIMATIONIS LUNE				AUREUS NUMERUS	LITTERE FERIALES	ALTITUDO SOLIS IN MERIDIE		NUMERUS HORARUM DIEI		DECLINATIO SOLIS OMNI DIE		GRADUS SOLIS IN QUOLIBET DIE	
	1-us cyclus	2-us cyclus	3-us cyclus	4-us cyclus			gradus	minuta	hora	minuta	gradus	minuta	gradus	minuta
1	s 15	s 7.	s 24	s 16.	3	A	30	21	9	34	22	6	19	24
2			g 18			B	30	24	9	35	21	59	20	25
3	g 11	g 3		g 12	11	C	30	31	9	36	21	48	21	26
4	p 23	p 16	p 9	p 24		D	30	41	9	37	21	40	22	27
5			d 21		19	E	30	51	9	38	21	30	23	29
6	d 20	d 12.	d 5		8	F	30	59	9	39	21	20	24	30
7			m 17	m 10		G	31	10	9	41	21	10	25	31
8	m 8.	m 1.			16	A	31	20	9	42	20	58	26	32
9	a 4	a 21	a 13	a 6.	5	B	31	32	9	44	20	48	27	33
10	i 17.			j 9			31	56	9	45	20	35	28	34

Tablica 1. Ulomak transkripta kalendara (astronomskih tablica za siječanj)

Kalendarom se trebaju uskladiti međusobno inkomenzurabilne vrijednosti:¹ solarna godina (365 dana, 5 sati, 48 minuta i 46 sekundi), sinodički mjesec (29 dana, 12 sati, 44 minute) i tjedan (7 dana), pa u računanju vremena mora doći do odstupanja od pojava u prirodi. U računanjima kalendara koriste se četiri ciklusa – *Kalipusov period*, *Metonov ciklus*, *Solarni ciklus* i *Indikcijski ciklus*. Tri od ta četiri ciklusa zastupljena su u tablicama. *Kalipusov period* i *Metonov ciklus* određeni su Zlatnim brojem (*Aureus numerus*), a *Solarni ciklus* solarnim brojem i ferijalnim slovima (*Literae feriales*), tablica 1.

Metonov devetnaestogodišnji lunarni ciklus još su 432. godine prije nove ere otkrili grčki astronomi Meton i Euctemon. U periodu od 19 godina Mjesečeve faze ponavljaju se skoro točno istog dana u godini. Računa se iz broja tekuće godine kao mod broja godine pomnožen brojem 19 i dodatkom jedinice. U kalendaru svetog Krševana naznačeni su Metonovi ciklusi za četiri stoljeća, od 1292. do 1653. (godine 1292., 1311., 1330., 1349., 1368., 1387., 1406., 1425., 1444., 1463., 1482., 1501., 1520., 1539., 1558., 1577., 1596., 1615., 1634. i 1653.). Navedene godine prve su godine Metonovih ciklusa, svaka je djeljiva s 19, bez ostatka.

S obzirom na to da se Mjesečeve faze usklađuju sa solarnim kalendarom svakih 19 godina, u antičkoj se Ateni broj koji je označavao početak Metonovog ciklusa ispisivao zlatnom bojom pa se on nazivao Zlatnim brojem (*Aureus numerus*). U kalendaru su označeni zlatni brojevi godina u kojima je Mjesečeva faza (vjerojatno opozicija ili uštap) padala na određeni datum. Iz tog podatka za svaku su se godinu mogli izračunati datumi pojedinih Mjesečevih faza, što je u srednjem vijeku bilo potrebno zbog određivanja datuma Uskrsa (*komputski račun*).

Kalipusov period jest vremenski rok koji traje četiri Metonova ciklusa (76 godina) i u tom je periodu razlika u nastupanjima Mjesečevih faza najmanja. Podaci u tablicama omogućavaju račun nastupa Mjesečevih faza za svaku godinu u šest Kalipusovih perioda navedenih u stoljetnom kalendaru (od 1292. do 1633. zbog Gregorijanske reforme do 1584.).

Metonovim ciklusima u kalendaru se usklađuju prividna gibanja Sunca i Mjeseca, to jest Mjesečeve faze usklađuju se s datumima u godini, ali ne i s danima u tjednu. Isti datumi i dani u tjednu ponavljaju se svakih 28 godina, a taj se vremenski period naziva *Solarni ciklus*. Solarni broj omogućava usklađivanje datuma i dana u tjednu, a dobije se kao mod broja tekuće godine umanjenog za osam. Iz posebne tablice u kalendaru računaju se takozvana *Ferijalna* i *Dominikalna slova*. Ferijalna slova predstavljaju sedam dana u tjednu raspoređenih od A do G, a kojem danu pripada pojedino ferijalno slovo određuje se dominikalnim slovom koje predstavlja prvu nedjelju u prvom tjednu godine.

Iz tih podataka moguće je izračunati kalendare za svaku godinu od 1292. do 1576. (kad je završio zadnji solarni ciklus prije reforme). Ipak, u vremenu Kalipusovog perioda, zbog takozvane starosti Mjeseca (razlike u nastupima pojedinih faza), u nastupu neke Mjesečeve faze može nastati pogreška od jednog dana. Zbog toga je u kalendaru Kalipusov period podijeljen na četiri Metonova ciklusa (*1-us cyclus*, *2-us cyclus*, *3-us cyclus*, *4-us cyclus*) koji sadrže korektivne vrijednosti u tablicama određene kao funkcije Zlatnog broja.

Drugi dio astronomskih tablica jesu koordinate Sunca u mjesnim koordinatnim sustavima horizonta i ekvatora. Ti su podaci zastupljeni u rubrikama *Altitudo Solis in meridie*, *Numerus horarum diei*, *Declinatio Solis omni die* i *Gradus Solis in quolibet die*.

Prvi pokušaji točnijeg određivanja astronomskih efemerida zabilježeni su još početkom jedanaestog stoljeća: arapski astronom Al Battani (Albategnius)² izračunao je astronomske tablice kretanja Mjeseca i planeta, a iz arapskog astronomskog središta u Toledu pro-

1 Vrijednosti kojima se ne može naći zajednička mjera.

2 Omar Hajjam (1040. – 1123.), sirijski pjesnik, matematičar i astronom.

izašle su 1080. godine *Toledske tablice*. Nešto manje od dvije stotine godina poslije, pod pokroviteljstvom kralja Alfonsa X. formirana je grupa od pedesetak arapskih, židovskih i kršćanskih astronoma. Ti su znanstvenici izračunali temeljne astronomske tablice koje su nazvane Alfonsove tablice (*Tabulae Alfonsiane*).³ Ove su tablice bile predložak Regiomontanusovim tablicama koje su nastale dvije stotine godina nakon Alfonsovih, a koristili su ih istraživači na velikim geografskim otkrićima na prekretnici srednjeg u novi vijek.

Zadarske astronomske tablice (u sklopu kalendara svetog Krševana) po dostupnim bi povijesnim izvorima slijedile *Alfonsove astronomske tablice*. Nastale su samo četrdesetak godina poslije, a prethode Regiomontanusovima za cijelih 180 godina.

ASTRONOMSKO-NAUTIČKA ANALIZA EFEMERIDA ZADARSKIH ASTRONOMSKIH TABLICA

Efemeride nebeskih tijela jesu njihovi položaji u prostoru u odnosu na neke nepomične ravnine, pravce ili točke. U tablicama su neposredno zastupljene deklinacija Sunca (*Declinatio solis omni die*), meridijanska visina Sunca (*Altitudo solis in meridie*), a posredno mjesni satni kut Sunca (*Numerus horarum diei*) i promjena longitude Sunca (*Gradus solis in quolibet die*).

DECLINATIO SOLIS OMNI DIE

Tijekom godine Sunce se prividno giba po ekliptici koja je nad nebeski ekvator nagnuta za oko 23°30'. Ekliptika i nebeski ekvator međusobno se sijeku u crti ekvinocija i na nebeskoj sferi tvore dvije točke: proljetnu točku i jesensku točku. Tropska godina definirana je kao vremenski period koji protekne između dvaju uzastopnih prolazaka Sunca kroz proljetnu točku. Prividno godišnje gibanje i deklinacija Sunca određuju godišnja doba. U tablici 2. prikazane su deklinacije za mjesec ožujak kad je deklinacija postigla vrijednost 0°.

Datum	1. 3.	2. 3.	3. 3.	4. 3.	5. 3.	6. 3.	7. 3.	8. 3.	9. 3.	10. 3.
Kalendar	-4°23'	-3°50'	-3°37'	-3°31'	-2°25'	-2°14'	-1°49'	-1°30'	-1°18'	-0°50'
Stvarna δ	-4°48'	-4°24'	-4°00'	-3°36'	-3°12'	-2°48'	-2°24'	-2°00'	-1°36'	-1°12'
Datum	11. 3.	12. 3.	13. 3.	14. 3.	15. 3.	16. 3.	17. 3.	18. 3.	19. 3.	20. 3.
Kalendar	-0°35'	-0°12'	0°0'	0°25'	0°50'	1°20'	1°47'	2°18'	2°40'	3°06'
Stvarna δ	-0°48'	-0°24'	0°0'	0°24'	0°48'	1°12'	1°36'	2°00'	2°24'	2°48'
Datum	21. 3.	22. 3.	23. 3.	24. 3.	25. 3.	26. 3.	27. 3.	28. 3.	29. 3.	30. 3.
Kalendar	3°20'	3°48'	4°12'	4°30'	4°54'	5°20'	5°39'	6°0'	6°20'	6°55'
Stvarna δ	3°12'	3°36'	4°00'	4°24'	4°48'	5°12'	5°36'	6°0'	6°24'	6°48'

Tablica 2. Stvarne vrijednosti deklinacije Sunca i vrijednosti iz tablica

Trenutkom prolaska kroz proljetnu točku (ili točku proljetnog ekvinocija) započinje proljeće, a nebeske koordinate Sunca postižu nulte vrijednosti (longituda,⁴ rektascenzija[®] i deklinacija). Proljeće traje dok longituda i rektascenzija ne postignu vrijednost od 90°, a

³ Ivo Hekman: *Povijest pomorske navigacije*, knjiga 2, str. 192. Fakultet za pomorstvo I saobraćaj, Rijeka 1990., str. 190.

⁴ Longituda je koordinata koordinantnog sustava ekliptike; to je luk ekliptike od točke proljetnog ekvinocija (proljetne točke) do položaja Sunca na ekliptici. Mjeri se progresivno (suprotno od smjera kazaljke na satu).

deklinacija najveću pozitivnu vrijednost koja odgovara vrijednosti kuta nagnuća ekliptike nad ekvator, odnosno $23^{\circ}26'$. To se događa u točki ljetnog solsticija i tada počinje ljeto koje traje sve dok Sunce ne prođe kroz jesensku točku (ili točku jesenskog ekvinocija) kad deklinacija postigne nultu vrijednost, a longituda i rektascenzija vrijednosti od 180° . Započinje jesen, a Sunce prelazi na južnu hemisferu, deklinacija pada do najniže vrijednosti koja opet odgovara kutu nagnuća ekliptike ($-23^{\circ}26'$), u točki zimskog solsticija. Longituda i rektascenzija postižu vrijednosti od 270° , počinje zima koja traje dok se Sunce ponovno ne nađe u proljetnoj točki kad završava vrijeme tropske godine te započinje novi ciklus. U kalendaru svetog Krševana deklinacije Sunca navedene su za svaki dan u godini.

U tablici 3. napravljene su usporedbe trajanja pojedinih godišnjih doba godine za koju su izračunate vrijednosti u rubrici *Declinatio solis omni die* sa stvarnim trajanjima. Kao što se može vidjeti iz tablice, razlika u trajanjima godišnjih doba zapravo i ne postoji s obzirom na to da su u rubrici *Declinatio solis omni die* navedeni samo dani, ali ne i sati kad se Sunce nalazilo u točkama koje označavaju početke godišnjih doba.

	Proljeće	Ljeto	Jesen	Zima
Početak godišnjeg doba	13. ožujka	14. lipnja	15. rujna	13. prosinca
Završetak godišnjeg doba	14. lipnja	15. rujna	14. prosinca	13. ožujka
Vrijeme trajanja po kalendaru	93 dana	93 dana	90 dana	89 dana
Stvarno vrijeme trajanja	92 d 19 h	93 d 15 h	89 d 19 h	89 d 00 h

Tablica 3. Trajanje godišnjih doba

Druga su stvar datumi nastupa godišnjih doba. Reformom kalendara, proljetni je ekvinocij nastupio 21. ožujka 1582. dok je u rubrici *Declinatio solis omni die* naveden datum 13. ožujka. Prema tome razlika je osam dana. Pogreška u računanju kalendarskog vremena od trenutka julijanske reforme (46. pr. Kr.) do trenutka nastanka kalendara svetog Krševana iznosila je osam dana, a razlika između vremena nastanka kalendara i reforme bila je dva dana ili 2880 minuta. Iz činjenice da je pogreška od godine julijanske reforme (46. pr. Kr.) do godine gregorijanske reforme (1582.) iznosila deset dana ili 14.400 minuta, može se izračunati približna godina za koju su izračunati podaci iz rubrike. Pogreška od 14.400 minuta u razdoblju od 1627 godina 138 daje prosječnu pogrešku od 8,85 minuta godišnje. Za dva dana pogreške nastupa proljeća (u odnosu na reformu) dobit će se $2880:8,85 = 325$ godina, iz čega proizlazi da su astronomski podaci o deklinacijama Sunca izračunati za godinu koja je 325 godina prethodila reformi, a to bi onda bila 1257. godina.

U označavanju vremena solsticija i ekvinocija u efemeridama i kalendaru postoje kontradiktorni podaci. Iz efemeridskog dijela vidljivo je da je Sunce nultu deklinaciju postiglo 13. ožujka, dok je u kalendarskom dijelu kao ekvinocij naveden 16. ožujka (*Equinoctium male*) i ponovno 18. ožujka (*Sol in ariete. Equinoctium. Creatio mundi.*). Međutim, vremena ljetnog solsticija i jesenskog ekvinocija poklapaju se, uz napomenu da je podatak o početku jesenskog ekvinocija na dan 15. rujna prekrižen i unesen 17. rujna (*Sol in Libra. Equinoctium*). Ne poklapaju se ni vremena početka zimskog solsticija; u efemeridama je to 14. prosinca, a u kalendaru 15. prosinca.

ALTITUDO SOLIS IN MERIDIE

U rubrici *Altitudo solis in meridie* prikazane su meridijanske visine Sunca za svaki dan u godini. Geografska širina nekog mjesta na Zemlji može se dobiti zbrojem komplementa

meridijanske visine i deklinacije. Efemeride kalendara svetog Krševana donose upravo ta dva podatka: meridijansku visinu Sunca (*Altitudo solis in meridie*) i njegovu deklinaciju (*Declinatio solis omni die*). Iz tih je podataka moguće izračunati geografsku širinu mjesta za koje su tablice rađene. U tablici 4. su vrijednosti geografskih širina koje su izračunate na temelju podataka iz rubrika *Altitudo solis in meridie* i *Declinatio solis omni die* za trideset dana (svaki deseti i dvadeset peti dan u svakom mjesecu i još šest nasumično izabranih datuma u siječnju, ožujku, svibnju, srpnju, rujnu i studenome).

Kao što se vidi iz tablice, sjeverna geografska širina $37^{\circ}30'$ javlja se gotovo u svim rezultatima (11 puta bez odstupanja, 4 puta s odstupanjem od samo jedne lučne minute, 7 puta s odstupanjima manjima od pet lučnih minuta, dvije s odstupanjima većima od deset lučnih minuta i samo jedanput sa značajnim odstupanjem od čak deset stupnjeva, što je očito pogreška u prijepisu originala ili transkripta). Sa sigurnošću se može zaključiti da su tablice rađene za neko mjesto s geografskom širinom $37^{\circ}30'$. Jedini veći europski centar relevantan za astronomsku znanost srednjeg vijeka na toj geografskoj širini jest Sevilla, glavni grad Andaluzije u Španjolskoj. Sredinom trinaestog stoljeća, u tom je gradu stolovao Alfonso X. Mudri koji je vladao od 1252. do 1284. u vrijeme mogućeg nastanka efemerida u kalendaru svetog Krševana. Vrlo značajna koincidencija između zadarskih astronomskih tablica i tog španjolskog vladara baš je u astronomskim efemeridama koje se po njemu nazivaju Alfonsine. Naime, stupanjem na prijestolje, Alfonso X. posvetio se razvoju znanosti, posebno astronomiji. Alfonsine i zadarske astronomske tablice povezuje nekoliko detalja: vrijeme nastanka, mjesto nastanka i sadržaj.

Datum	10. 1.	25. 1.	10. 2.	25. 2.	10. 3.	25. 3.	10. 4.	25. 4.	10. 5.	25. 5.
Visina	$31^{\circ}56'$	$35^{\circ}36'$	$40^{\circ}51'$	$46^{\circ}30'$	$51^{\circ}46'$	$57^{\circ}31'$	$63^{\circ}22'$	$68^{\circ}12'$	$72^{\circ}02'$	$74^{\circ}59'$
Zenitna ud.	$58^{\circ}04'$	$54^{\circ}24'$	$49^{\circ}09'$	$43^{\circ}30'$	$38^{\circ}14'$	$32^{\circ}29'$	$26^{\circ}38'$	$21^{\circ}48'$	$17^{\circ}58'$	$15^{\circ}01'$
δ tablice:	$-20^{\circ}35'$	$-16^{\circ}48'$	$-11^{\circ}36'$	$-06^{\circ}00'$	$-00^{\circ}50'$	$04^{\circ}54'$	$10^{\circ}52'$	$15^{\circ}35'$	$19^{\circ}37'$	$22^{\circ}31'$
φ	$37^{\circ}29'$	$37^{\circ}36'$	$37^{\circ}33'$	$37^{\circ}30'$	$37^{\circ}24'$	$37^{\circ}23'$	$37^{\circ}30'$	$37^{\circ}23'$	$37^{\circ}35'$	$37^{\circ}32'$

Datum	10. 6.	25. 6.	10. 7.	25. 7.	10. 8.	25. 8.	10. 9.	25. 9.	10. 10.	25. 10.
Visina	$76^{\circ}01'$	$75^{\circ}29'$	$73^{\circ}58'$	$70^{\circ}25'$	$65^{\circ}45'$	$60^{\circ}28'$	$54^{\circ}24'$	$58^{\circ}10'$	$42^{\circ}45'$	$37^{\circ}36'$
Zenitna ud.	$13^{\circ}59'$	$14^{\circ}31'$	$16^{\circ}02'$	$19^{\circ}35'$	$24^{\circ}15'$	$29^{\circ}32'$	$35^{\circ}36'$	$31^{\circ}50'$	$47^{\circ}15'$	$52^{\circ}24'$
δ tablice:	$23^{\circ}30'$	$23^{\circ}06'$	$21^{\circ}08'$	$17^{\circ}10'$	$13^{\circ}15'$	$07^{\circ}58'$	$01^{\circ}54'$	$-04^{\circ}00'$	$-9^{\circ}45'$	$-14^{\circ}54'$
φ	$37^{\circ}29'$	$37^{\circ}37'$	$37^{\circ}10'$	$36^{\circ}45'$	$37^{\circ}30'$	$37^{\circ}30'$	$37^{\circ}30'$	$27^{\circ}50'$	$37^{\circ}30'$	$37^{\circ}30'$

Datum	10. 11.	25. 11.	10. 12.	25. 12.	1. 1.	19. 3.	29. 5.	7. 7.	18. 9.	28. 11.
Visina	$33^{\circ}07'$	$30^{\circ}15'$	$29^{\circ}00'$	$29^{\circ}24'$	$30^{\circ}21'$	$55^{\circ}05'$	$75^{\circ}26'$	$74^{\circ}09'$	$51^{\circ}08'$	$29^{\circ}51'$
Zenitna ud.	$56^{\circ}53'$	$59^{\circ}45'$	$61^{\circ}00'$	$60^{\circ}36'$	$59^{\circ}39'$	$34^{\circ}55'$	$14^{\circ}34'$	$15^{\circ}51'$	$38^{\circ}52'$	$60^{\circ}09'$
δ tablice:	$-19^{\circ}18'$	$-22^{\circ}15'$	$-23^{\circ}30'$	$-23^{\circ}01'$	$-22^{\circ}06'$	$02^{\circ}40'$	$22^{\circ}57'$	$21^{\circ}39'$	$-01^{\circ}22'$	$-22^{\circ}40'$
φ	$37^{\circ}35'$	$37^{\circ}30'$	$37^{\circ}30'$	$37^{\circ}35'$	$37^{\circ}33'$	$37^{\circ}35'$	$37^{\circ}31'$	$37^{\circ}30'$	$37^{\circ}30'$	$37^{\circ}29'$

Tablica 4. Geografska širina kao funkcija zenitne udaljenosti i deklinacije Sunca
Numerus horarum diei

Geografska širina mjesta u kojem je nastao astronomski dio kalendara može se dokazati i iz podataka o vremenu trajanja dnevnog svjetla u pojedinim danima (*Numerus hora-*

rum diei). Dužina trajanja dnevnog svjetla, odnosno vrijeme koliko se Sunce nalazi iznad horizonta, funkcija je geografske širine. U svakoj točki zemaljskog ekvatora (geografska širina 0°) Sunce izlazi uvijek u isto vrijeme, a dan traje jednako koliko i noć, Sunce se iznad astronomskog horizonta, u vidljivom dijelu nebeske sfere, nalazi točno 12 sati. Na zemaljskim polovima (geografska širina $\pm 90^\circ$) šest mjeseci Sunce se nalazi iznad astronomskog horizonta (polarni dan), a šest mjeseci ispod astronomskog horizonta (polarna noć), i to ako se ne uzima u obzir atmosferska refrakcija. Na nekoj geografskoj širini vrijeme izlaza i zalaza i trajanje dnevnog svjetla ovisno je o deklinaciji Sunca određenog dana u godini. Računom mjesnog satnog kuta Sunca može se izračunati dužina trajanja dnevnog svjetla. U tablici 5. navedene su usporedbe trajanja dnevne svjetlosti iz tablice sa stvarnim trajanjem dnevnog svjetla na sjevernoj geografskoj širini $37^\circ 30'$.

Iz usporednih podataka vidi se da se gotovo sva vremena poklapaju unutar pet minuta. Prema tome podaci u rubrici *Numerus horarum diei* potvrđuju činjenicu da su tablice rađene za geografsku širinu Seville i da su možda efemeridski podaci Zadarskih astronomskih tablica preuzeti iz Alfonsovih tablica nastalih u istom povijesnom periodu, te su umetnuti kao dodatak kalendaru.

Datum	10. 1.	25. 1.	10. 2.	25. 2.	10. 3.	25. 3.	10. 4.	25. 4.	10. 5.	25. 5.
φ	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$
δ tablice	$-20^\circ 35'$	$-16^\circ 48'$	$-11^\circ 36'$	$-06^\circ 00'$	$-00^\circ 50'$	$04^\circ 54'$	$10^\circ 52'$	$15^\circ 35'$	$19^\circ 37'$	$22^\circ 31'$
Dan, račun	9:46:00	10:12:50	10:47:30	11:23:00	11:54:53	12:30:11	13:07:46	13:38:51	14:06:58	14:28:23
Dan tablice:	9:45	10:14	10:40	11:24	11:55	12:32	13:07	13:40	14:07	14:26

Datum	10. 6.	25. 6.	10. 7.	25. 7.	10. 8.	25. 8.	10. 9.	25. 9.	10. 10.	25. 10.
φ	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$
δ tablice	$23^\circ 30'$	$23^\circ 06'$	$21^\circ 08'$	$17^\circ 10'$	$13^\circ 15'$	$07^\circ 58'$	$01^\circ 54'$	$-04^\circ 00'$	$-9^\circ 45'$	$-14^\circ 54'$
Dan, račun	14:35:55	14:32:50	14:18:02	13:49:42	13:23:16	12:49:19	12:11:40	11:35:24	10:59:23	10:25:45
Dan tablice:	14:36	14:33	14:19	13:54	13:23	13:48 ¹⁴³	12:12	11:30	11:00	10:27

Datum	10. 11.	25. 11.	10. 12.	25. 12.	1. 1.	19. 3.	29. 5.	7. 7.	18. 9.	28. 11.
φ	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$	$37^\circ 30'$
δ tablice	$-19^\circ 18'$	$-22^\circ 15'$	$-23^\circ 30'$	$-23^\circ 01'$	$-22^\circ 06'$	$02^\circ 40'$	$22^\circ 57'$	$21^\circ 39'$	$-01^\circ 22'$	$-22^\circ 40'$
Dan, račun	09:55:18	09:33:38	09:24:05	09:27:48	09:34:46	12:16:23	14:31:41	14:21:52	11:51:37	09:30:29
Dan tablice:	09:55	09:27	09:24	09:27	09:34	12:17	14:30	14:23	11:53	09:30

Tablica 5. Trajanje dnevnog svjetla na sjevernoj geografskoj širini $37^\circ 30'$.
Gradus solis in quolibet die

U ravnini ekliptike nalazi se 13 zvijezda koja su većinom nazvana imenima životinja, pa se pojas nebeske sfere širine 16° , čijom sredinom prolazi ekliptika, naziva Pojas zodiaka. Ukupno je 13 zvijezda: Vodenjak, Ribe, Ovan, Bik, Blizanci, Rak, Lav, Djevica, Vaga, Škorpion, Strijelac, Zmijonosac i Jarac. U rubrici *Gradus solis in quolibet die* naznačeno je vrijeme zadržavanja Sunca u svakom zvijezdu zodiaka pri čemu je svaki znak podijeljen na 30° longitude, ali je zanemareno zvijezde Zmijonosac. Prema podacima u rubrici, u zvijezdu Vodenjaka Sunce se nalazilo između 12. siječnja i 11. veljače, u znaku Ribe između

11. veljače i 13. ožujka, Ovna između 13. ožujka i 12. travnja, Bika između 12. travnja i 14. svibnja, Blizanaca između 14. svibnja i 14. lipnja, Raka između 14. lipnja i 15. srpnja, Lava između 15. srpnja i 16. kolovoza, Djevice između 16. kolovoza i 15. rujna, Vage između 15. rujna i 15. listopada, Škorpiona između 15. listopada i 14. studenog, Strijelca između 14. studenog i 13. prosinca i Jarca između 13. prosinca i 12. siječnja. Proljetni ekvinocij nastupio je ulaskom Sunca u zviježđe Ovna (13. ožujka), ljetni solsticij kad je Sunce ušlo u zviježđe Raka (14. lipnja), jesenski ekvinocij u trenutku ulaska Sunca u zviježđe Vage (15. rujna), a zimski solsticij počeo je ulaskom Sunca u zviježđe Jarca (13. prosinca).

Samo prividno u rubrici *Gradus solis in quolibet die* nisu zastupljeni astronomski podaci. Štoviše, upravo ta rubrika nudi najbolju mogućnost spoznaje o stupnju astronomskog znanja kojim su raspolagali drevni autori tablica. Naime, u rubrici su za svaki dan u godini naznačeni pomaci Sunca u pojedinom zviježđu, što znači da, iako nisu prikazane dnevne vrijednosti longitude Sunca, prikazane su njezine dnevne promjene, a baš iz neujednačenosti promjena longitude tijekom prividne revolucije Sunca može se vidjeti jesu li znanstvenici iz vremena nastanka kalendara bili svjesni postojanja prirodnih zakonitosti o kretanjima nebeskih tijela koja su otkrivena i matematički određena nekoliko stoljeća poslije.

Putanje planeta matematički je definirao Johannes Kepler. Kao što je poznato, prvi Keplerov zakon govori da putanje tijela Sunčeva sustava nemaju oblik složenih kružnica (deferenta i epicikla) nego elipsi u čijem se jednom fokusu nalazi Sunce. Prema tom zakonu, udaljenosti planeta od Sunca u svakom su trenutku različite pa postoje dvije ekstremne točke putanje: *perihel* u kojoj se planet najviše približi Suncu i *afel* u kojoj je planet najudaljeniji od Sunca. Prema trećem Keplerovom zakonu, vremena kruženja nebeskih tijela na putanjama oko Sunca ovisna su o njihovim srednjim udaljenostima od Sunca. Prema drugom Keplerovom zakonu, brzina kruženja planeta ovisi o udaljenosti od Sunca, pa je, prema tome, u svakom trenutku različita. Najbrže se planet kreće kad se nalazi u točki perihela, to jest kad se najviše približi Suncu, a najsporije u točki afela, odnosno kad je od Sunca najudaljeniji. Taj zakon određuje da se dnevne promjene longitude Sunca mijenjaju ovisno o položaju Zemlje na putanji oko Sunca, odnosno o prividnom položaju Sunca na ekliptici. Zemlja se nalazi u točki perihela početkom godine (oko 2. siječnja) i u to bi vrijeme dnevne promjene longitude Sunca morale biti najveće. U točki afela Zemlja se nalazi početkom srpnja, i u to bi vrijeme dnevne promjene longitude Sunca morale biti najmanje. Ako se zanemari precesija ekvinocija (oko 50 lučnih sekundi putanje) cijeli krug od 360° Sunce prividno izvrši u godinu dana, dakle za 365,25 dana. Prema tome, srednja dnevna promjena longitude je oko $0^\circ 59,1'$ (jer je $360^\circ : 365,25 = 0^\circ 59,1'$). Dnevna promjena longitude u blizini perihela morala bi biti veća od te vrijednosti, a u blizini afela manja. U blizini točaka ekvinocija dnevna promjena longitude morala bi imati vrijednost blisku $0^\circ 59,1'$. Podaci u rubrici *Gradis solis in quolibet die* prikazani su redom točnosti od jedne lučne minute što je dovoljno da se uoče razlike u dnevnom promjenama longitude. To što je kalendar nastao prije gregorijanske reforme i što pogreška u nastupima ekvinocija iznosi osam dana, ukazuje na činjenicu da je Zemlja te godine u položajima perihela i afela bila prema kalendaru osam dana ranije. Zbog toga su za provjeru uzeti desetodnevni ciklusi blizu perihela (između 20. i 30. prosinca) i afela (između 20. lipnja i 30. lipnja). Rezultati i usporedbe sa stvarnom dnevnom promjenom longitude Sunca (prema podacima iz Brown's Nautical almanaca za 2014. i 2015. godinu) prikazani su u tablicama 6. i 7.

Kalendar sv. Krševana			Brown's Nautical Almanac 2014. i 2015.			
Datum	Gradus Solis in quolibet die (Capricornus)	Razlika longituda $\Delta\lambda$	Datum	Deklinacija Sunca (δ)	Longituda Sunca (λ)	Razlika longituda ($\Delta\lambda$)
20.12.	7°10'S		28.12.2014.	23°16'00"S	276°40'36"	
21.12.	8°11'S	1°01'	29.12.2014.	23°12'42"S	277°41'36"	1°01'00"
22.12.	9°12'S	1°01'	30.12.2014.	23°09'00"S	278°41'36"	1°00'00"
23.12.	10°13'S	1°01'	31.12.2014.	23°04'42"S	279°43'42"	1°02'06"
24.12.	11°14'S	1°01'	1.01.2015.	23°00'00"S	280°44'54"	1°01'12"
25.12.	12°15'S	1°01'	2.01.2015.	22°54'54"S	281°45'24"	1°00'30"
26.12.	13°16'S	1°01'	3.01.2015.	22°49'18"S	282°46'30"	1°01'06"
27.12.	14°17'S	1°01'	4.01.2015.	22°43'12"S	283°48'00"	1°01'30"
28.12.	15°18'S	1°01'	5.01.2015.	22°36'42"S	284°49'00"	1°01'00"
29.12.	16°19'S	1°01'	6.01.2015.	22°29'42"S	285°50'30"	1°01'30"
30.12.	17°20'S	1°01'	7.01.2015.	22°22'18"S	286°51'36"	1°01'06"

Tablica 6. Dnevna promjena longitude Sunca u blizini perihela

U blizini perihela dnevne promjene longitude Sunca vrlo su ujednačene, a prema rubrici *Gradus Solis in quolibet die*, gotovo se idealno poklapaju s dnevnom promjenom longitude za 2015. godinu (manjim dijelom i 2014.). Srednja vrijednost po tablicama iznosila je 1°01', a prema podacima iz *Brown's Nautical almanaca* na istom dijelu putanje dnevna promjena longitude Sunca iznosila je 1°01'06", što predstavlja razliku od samo šest lučnih sekundi.

Kalendar sv. Krševana			Brown's Nautical Almanac 2015.			
Datum	Gradus Solis in quolibet die (Cancer)	Razlika longituda $\Delta\lambda$	Datum	Deklinacija Sunca (δ)	Longituda Sunca (λ)	Razlika longituda ($\Delta\lambda$)
20.06.	6°13'		28.06.2015.	23°16'30"N	96°30'30"	
21.06.	7°10'	0°57'	29.06.2015.	23°13'30"N	97°27'30"	0°57'00"
22.06.	8°07'	0°57'	30.06.2015.	23°10'06"N	98°24'30"	0°57'00"
23.06.	9°04'	0°57'	01.07.2015.	23°06'18"N	99°21'24"	0°56'54"
24.06.	10°01'	0°57'	02.07.2015.	23°02'06"N	100°18'18"	0°56'54"
25.06.	10°59'	0°58'	03.07.2015.	22°57'30"N	101°15'12"	0°56'54"
26.06.	11°56'	0°57'	04.07.2015.	22°52'24"N	102°13'18"	0°58'06"
27.06.	12°53'	0°57'	05.07.2015.	22°47'00"N	103°10'12"	0°56'54"
28.06.	13°50'	0°57'	06.07.2015.	22°41'12"N	104°07'12"	0°57'00"
29.06.	14°47'	0°57'	07.07.2015.	22°35'00"N	105°04'18"	0°57'06"
30.06.	15°44'	0°57'	08.07.2015.	22°28'24"N	106°01'30"	0°57'12"

Tablica 7. Dnevna promjena longitude Sunca u blizini afela

U blizini afela dnevne promjene longitude Sunca su najmanje i prema podacima u kalendaru iznosile su prosječno 0°57'. Prema podacima za 2015. godinu, ta je prosječna dnevna promjena iznosila 0°57'06" što predstavlja razliku od samo 6 lučnih sekundi.

Podaci rubrike *Gradus Solis in quolibet die* iznenađuju više od ostalih. Iz tih podataka proizlazi da su sredinom trinaestog stoljeća astronomi bili svjesni i najneprimjetnijih

astronomskih pojava. Do tih spoznaja nisu mogli doći proučavanjem prirodnih zakona ili matematičkih međuovisnosti u kretanjima nebeskih tijela jer su te fizičke i matematičke zakonitosti otkrivene nekoliko stoljeća nakon nastanka kalendara, prema tome ta su otkrića mogla biti samo empirička. Upravo podaci iz ove rubrike u kalendaru ukazuju na snagu znanstvene misli razvijenog srednjeg vijeka.

MOGUĆNOST PRIMJENE EFEMERIDSKIH PODATAKA U NAVIGACIJI

Astronomske metode u snalaženju na otvorenom moru korištene su davno prije Alfonsina i Zadarskih astronomskih tablica. Još u antičko vrijeme poduzimana su putovanja otvorenim morem uz nebeska tijela kao orijentire pri određivanju razlika u geografskoj širini između pojedinih pozicija. Još je u četvrtom stoljeću prije nove ere grčki pomorac Piteja iz Mesalije opisao plovidbu iz Grčke u Škotsku uz određivanje geografske širine mjerenjem meridijanske visine Sunca. Ipak, navigacija otvorenim morem još je tijekom velikih geografskih otkrića bila jednako slabo razvijena kao i u doba antike. Geografska širina određivala se mjerenjem visine polarne zvijezde ili meridijanske visine Sunca, a za to su se koristile efemeride koje je za razdoblje od 1470. do 1507. izračunao Johannes Müller Regiomontanus, a koje su sadržavale deklinacije Sunca i Mjeseca. Pogreške u određivanju geografske širine bile su, unatoč dovoljno točnim deklinacijama, po lijepom vremenu između 1° i 2° (više od 150 kilometara), a pri nepovoljnim vremenskim prilikama i do 5° . Geografska dužina nije se mogla računati. Kao što se vidi iz podataka u rubrici *Declinatio solis omni die* i tablice 1, Zadarske astronomske tablice omogućavale su račun geografske širine s mnogo većom točnošću, vjerojatno od samo jedne lučne minute. Međutim, plovidbe otvorenim morem u vrijeme nastanka tablica nisu bile ovisne o poznavanju i nepoznavanju točnih astronomskih podataka, nego o stupnju tehnološkog razvoja, spoznajama o obliku Zemlje i, naročito, o raširenom vjerovanju da su rtovi Boujdour na Atlantskom oceanu i Gwardafui u Arapskom moru krajnje točke civilizacije, južno od kojih su područja paklenih vrućina, nemani i čudovišta. U 11., 12. i 13. stoljeću prevladavajući brodovi bili su ratni bizantski dromoni i helandije (helandij panfila i helandij uzioka). Arapi su uglavnom koristili slične brodove koje su nazivali adrumunum (dromon) i shalandi (helandij). Normani u Južnoj Italiji također su svoje drakare prilagođavali dromonima dok su u zapadnoj Europi prevladavale galije (liburne, trireme i trijere), uglavnom trgovački brodovi koji su se, prema potrebama, preuređivali u ratne. Svi ti brodovi kao propulziju su koristili vesla i imali posade od preko stotinu članova, pa se njima nisu mogle poduzimati prekooceanske plovidbe. Instrumenti za mjerenje visina nebeskih tijela sve do 16. stoljeća i zidnog kvadranta Tycha Brahea bili su vrlo neprecizni. Koristili su se kvadrant, jakovljevi štap, nokturnal i razne izvedbe astrolaba, ali svi su oni mogli mjeriti visine nebeskih tijela samo uz velike nepreciznosti. Instrumente visoke preciznosti (koji su se nesumnjivo koristili prilikom izračuna astronomskih podataka zastupljenih u tablicama) moglo se koristiti na kopnu, ali ne i na brodovima. Okolnosti koje su uvjetovala i omogućile plovidbe preko oceana nisu u vezi s postojanjem ili nepostojanjem točnih astronomskih tablica nego s tehnološkim i društvenim napretkom, razvojem novih tipova brodova i novog načina propulzije (jedra, krstarenje). Prema tome, neovisno o visokom stupnju točnosti astronomskih podataka zastupljenih u tablicama, Zadarske astronomske tablice nisu mogle utjecati na razvoj pomorstva.

Kap. Juraj Karninčić

POTVRDA IZUZEĆA OD PILOTAŽE U RIJECI TEMZI – PILOTAGE EXEMPTION CERTIFICATE

The Port of London Authority izdaje Potvrdu o izuzeću od peljarenja u rijeci Temzi u prilikama kada zapovjednik ili časnik zadovolje, ispune njihove uvjete plovidbe Temzom. Izdaje se za brod koji će ploviti rijekom Temzom i vrijedi za jednu godinu. U mom slučaju Potvrda o izuzeću od peljarenja izdana je za dva broda, za “Sea Rhone” i “Sea Rhur”. Brodovi su identične dužine preko svega od 81,60 metara i gaza od 3,65 metara. Nosivost im je bila 2000 tona.

Brodovlasnik je bio Talijan, a bio sam u najmu za londonsku kompaniju i često smo prevozili namotaje željeza za tvornicu automobila u Londonu. Luka ukrcaja bila je Dunquerk. Čestim uplovljavanjem u London, najmoprimac je zahtijevao da imam Potvrdu o izuzeću od pilotaže za rijeku Temzu jer su mu u tom slučaju bili manji troškovi uplovljavanja u luku.

Potvrdu možete dobiti ako zadovoljite uvjete i pokažete poznavanje plovidbe rijekom Temzom. Morate u tri navrata s pilotom prijeći plovnu rutu. Ako je peljar zadovoljan, Port of London authority izdat će vam Pilotage Exemption Certificate.

U Potvrdi su naznačene četiri zone plovidbe rijekom. Plovidba rijekom, i ne samo Temzom, specifična je i mora se odvijati točno po pravilima plovidbe. Plovi se rijekom kada voda raste i morate doći na vez kada voda miruje kako biste se mogli normalno vezati za obalu, tako da struja ne utječe na sigurnost veza. Isplavljava se po najvećoj vodi.

Uplovljava se u rijeku kada voda počne rasti (plima) i traži se da na odredište stignete u točno određeno vrijeme za sigurno pristajanje. To je važno zato što se, ako ne pristanete u tom vremenu, smanjuje razina vode, pa se možete nasukati i oštetiti brod. Traži se od zapovjednika i od časnika da se strogo pridržavaju pravila plovidbe i Zakona luke London.

Nema odstupanja od crte plovidbe od plutače do plutače, pa niti od deset metara lijevo ili desno. Treba paziti na brzinu plovidbe i oglašavati se VTS-centru o poziciji, iako vas oni prate.

Plovidba ulaska u rijeku manje je zahtjevnja od izlaska iz rijeke, jer pri isplavljanju iz rijeke plovite sa strujom u krmu. Odlaskom iz rijeke, nakon iskranog tereta, brod je lakši pa postiže veliku brzinu i u smanjenim okretajima stroja, te stoga treba biti jako oprezan u prometu brodova koji dolaze u susret.

Plovidba rijekom Temzom specifična je, kao i po drugim rijekama kojima sam plovio – Rajnom, Elbom, Rhonom, Seinom, Scheldeom. Unutrašnje vode i kanali Nizozemske razlikuju se od plovidbe morem. Uglavnom se plovi desnom stranom. Ali, zbog nekog spruda na vašoj strani plovidbe, prisiljeni ste prijeći na suprotnu stranu gdje vam brodovi idu ususret. Osim obavijesti preko VHF-a, brod mora imati instaliran na desnoj strani zapovjedničkog mosta “blue board light”. To je plavi kvadrat, napravljen od jake plastike, koji u sredini ima instalirano svjetlo bijele boje. Dimenzije su oko 1 m za 1 m. Kod prelaska s desne strane plovidbe na lijevu stranu po danu pomičete plavi zaslon kojim upozoravate brodove u blizini da idete na lijevu stranu rijeke. Po noći se istim znakom pali i gasi bijelo svjetlo instalirano u sredini „blue board lighta“.

Plovidba rijekama je naporna i zahtijeva veliku koncentraciju plovidbe. Brodovi, na kojima sam plovio u spomenutim rijekama, morali su da bi prošli ispod mostova rijeka ili kanala spuštati zapovjednički most, jarbole, pa jarbole radara, a u nekim slučajevima i brodski dimnjak, a sve da bi zadovoljili zračni gaz (air draft). Zračni gaz je visina od VL

broda do najviše visine izbočenog predmeta na brodu. Kada se sve to spusti kako bi se prošlo ispod objekta, brod izgleda kao maona.

Zapovjednički je most opremljen s dva radara. Jednome su karakteristike u NM za plovidbu morem, a drugom u metrima radi plovidbe u rijekama, kanalima i tokovima.

Automatsko kormilarenje je veoma važno. U rijekama nije dozvoljeno nekvalitetno kormilarenje te je brod opremljen i automatskim kormilom (jako preciznim) za rijeke. U tu svrhu je otklon kormila do 72 stupnja.

Na tim sam brodovima 1995. i 1996. godine plovio rijekama i unutrašnjim vodama Europe. Ta su dva broda bili novogradnje. Preuzeo sam ih u Hullu, u Engleskoj. Između ostalog, stroj je bio navođen i kontroliran komjutorom, i tako sve na brodu, pa je bilo izuzetno lijepo na takvim brodovima biti zapovjednik.

Unutrašnjost našega kontinenta je lijepa. Rijeka Seina od Rouena do Pariza nema oznaka plovnoga puta već je vrlo bitno iskustvo pilota. Nema plutača ni svjetionika za oznaku sigurnosti plovidbe, sve radi romantičnosti kako svjetla ne bi smetala ili ometala na primjer mlade parove koji se zabavljaju uz obalu rijeke. Rajnom plovi na tisuće brodova, a ne manje ni u unutrašnjosti Nizozemske. Zato mi je ta plovidba unutrašnjim vodama Europe ostala kao lijepo iskustvo.



CERTIFICATE NO. 2011

PORT OF LONDON AUTHORITY
PILOTAGE EXEMPTION CERTIFICATE

The PORT OF LONDON AUTHORITY, in exercise of their powers under Section 8 of the Pilotage Act 1987, hereby CERTIFY that they are satisfied that, so long as he/she is bona fide the master or first mate of (one of) the ship(s) specified on the back hereof, the skill, experience and local knowledge of

KARNICIC J.

of

RIJEKA, F. BELULOVICA 6, CROATIA

are sufficient for him/her to be capable of piloting that ship within Area(s) 1, 3, 3A, 4. (as defined below) and that they are

satisfied as to his/her knowledge of English.

AREA ONE. Between the seaward pilotage limit of the port in the vicinity of the Outer Tongue Buoy and Sea Reach No. 1 Buoy, via the Edinburgh and the Princes Channels.

AREA TWO. Between the seaward pilotage limit of the port in the vicinity of Sunk Head Tower and Sea Reach No. 1 Buoy, via the East Swin Channel/Barrow Deep and the Black Deep.

AREA THREE. Between Sea Reach No. 1 Buoy and a line drawn due North from Gravesend Pilot Station but excluding Area 3A.

AREA THREE A. The area within 50 metres of the outer face of each of the oil tanker jetties situated at Shellhaven, Thameshaven, Coryton and Canvey Island and of the jetty at the Canvey Island Methane Terminal.

AREA FOUR. Between a line drawn due North from Gravesend Pilot Station and a point half a mile above

LONDON STEEL TERMINAL

NOTE: The division of Area 3 and 3A is to give effect to the requirements set out in the General Requirements for Pilotage Exemption Certificates paragraph 2.4.

This Certificate has effect for ONE YEAR (and no longer) from the date hereof and is authority for the person named in it, so long as he/she is bona fide the master or first mate of (one of) the ship(s) specified on the back hereof, to pilot that ship in the Area(s) stated above.

Dated, 10th May 1995

CHIEF HARBOUR MASTER
for and on behalf of
the Port of London Authority

Kap. Alfonso Bezmalinović

“Zakon o izmjenama i dopunama Pomorskog Zakonika” (NN 17/19)

Pomorski Zakonik (NN 181/2004 na snazi je od 29. 12. 2004.)

Dosadašnje izmjene i dopune: (NN 76/07, 146/08, 61/11, 56/13, 26/15)

Zakonom o izmjenama i dopunama Pomorskog zakonika donešene su neke bitne izmjene u odnosu na isti Zakonik iz 2004. s imjenama i dopunama (vidi “Pomorski zakonik, urednički pročišćeni tekst” na internetu).

Izmjene se prvenstveno odnose na nove definicije za **brodice, jahte i brodove** (na snazi od **01. 01. 2020.**), ali i na **pomorce koji plove na stranim brodovima u međunarodnoj plovidbi** koji su uključeni u **mirovinski, zdravstveni i porezni sustav R. Hrvatske**.

- **Brod, osim ratnog broda**, jest plovni objekt namijenjen za plovidbu morem, čija je duljina trupa **veća od 15 m**, ili je ovlašten prevoziti **više od 12 putnika**. Brod može biti **putnički, teretni, tehnički plovni objekt, ribarski, javni ili znanstvenoistraživački**.

- **Putnički brod** jest brod na mehanički pogon koji je ovlašten prevoziti **više od 12 putnika**.

- **Teretni brod** jest brod namijenjen za prijevoz tereta s mehaničkim porivom ili bez njega.

- **Tehnički plovni objekt** jest **brod**, sa ili bez mehaničkog poriva koji je namijenjen za obavljanje tehničkih radova (**bager, dizalica, jaružalo, pokretni odobalni objekt za istraživanje i eksploataciju podmorja i sl.**).

- **Ribarski brod** jest brod s mehaničkim porivom **namijenjen i opremljen za ulov ribe i drugih živih bića iz mora ili na morskom dnu**, čija je duljina **veća od 15 metara**.

- **Javni brod** jest brod, osim ratnog broda, namijenjen i opremljen za obavljanje djelatnosti od općeg interesa države, a **čiji je vlasnik, odnosno brodar država ili neko drugo tijelo ovlašteno od države** (npr. policijski brod, brod lučke kapetanije, brod Obalne straže i sl.) i koji služi isključivo **u gospodarske svrhe**.

- **Znanstvenoistraživački brod** jest brod, namijenjen isključivo za znanstvena ili tehnološka istraživanja ili iskorištavanje mora, morskog dna ili njegova podzemlja, opremljen opremom i uređajima za tu namjenu, kao i smještajem za posebno osoblje.

- **Brodica** jest plovni objekt namijenjen za plovidbu morem koji je ovlašten prevoziti najviše **12 putnika**, čija je duljina trupa **veća od 2,5 metra, a manja ili jednaka 15 metara**, ili **ukupne snage porivnih uređaja veća od 5 kW**.

Pojam brodica ne obuhvaća:

- plovila koja pripadaju drugom pomorskom objektu u svrhu prikupljanja, spašavanja ili obavljanja radova,
- plovila namijenjena isključivo za natjecanja,
- kanue, kajake, gondole i pedaline,
- daske za jedrenje i daske za jahanje na valovima.

- **Jahta** jest plovni objekt za sport i razonodu, neovisno o tome koristi li se za osobne potrebe ili za gospodarsku djelatnost, a čija je duljina trupa **veća od 15 metara** i koji je namijenjen za dulji boravak na moru, te koji je **osim posadeovlašten prevoziti do 12 putnika**.

- **Velika putnička jahta** jest jahta **duljine trupa jednakog 24 metra ili većeg** te koja je osim posade **ovlaštena prevoziti više od 12, ali ne više od 36 putnika**.

Nadalje, unesene su slijedeće izmjene:

Pomorska nesreća je događaj ili slijed događaja koji za posljedicu ima:

- smrt ili ozbiljnu ozljedu osobe, koja je uzrokovana ili je u vezi s izvedbom ili radom plovnog objekta, ili
- gubitak osobe s plovnog objekta koji je uzrokovana ili je u vezi s njegovom eksploatacijom ili radom, ili
- gubitak, pretpostavljeni gubitak plovnog objekta ili njegovo napuštanje, ili
- bitnu štetu na plovnim objektu, ili
- nasukavanje ili onesposobljavanje plovnog objekta, ili njegovo sudjelovanje u sudaru, ili
- štetu objekata pomorske infrastrukture koja je uzrokovana ili je u vezi s radom plovnog objekta, ili
- štetu pomorskom okolišu izazvanu oštećenjem plovnog objekta, a koje je uzrokovano ili je u vezi s njegovim radom.

Pomorska nesreća može biti:

- **Vrlo ozbiljna pomorska nesreća** je pomorska nesreća koja uključuje potpuni gubitak plovnog objekta, smrtni slučaj ili ozbiljno onečišćenje koje je uzrokovano ili je u vezi s njegovim radom.

- **Ozbiljna pomorska nesreća** je pomorska nesreća koja se ne razvrstava kao vrlo ozbiljna nesreća, a koja uključuje požar, eksploziju, sudar, nasukavanje, udar, oštećenje od nevremena, oštećenje ledom, napuknuće trupa ili pretpostavljeni nedostatak na trupu ili drugo slično oštećenje ili nedostatak koji ima za posljedicu:

- a) nemogućnost rada glavnih strojeva, veće oštećenje nadgrađa, ozbiljno oštećenje strukture (kao što je probijanje podvodnog dijela trupa) što čini plovidbu nesposobnom za nastavak plovidbe,
- b) onečišćenje pomorskog okoliša, i/ili
- c) kvar/oštećenje koje zahtijeva tegljenje ili pomoć s obale.

- **Pomorska nezgoda** je događaj povezan s radom plovnog objekta, koji se ne razvrstava kao pomorska nesreća, a koji je ugrozio ili bi mogao ugroziti sigurnost plovnog objekta, osoba na plovnim objektu ili drugih osoba te mora i morskog okoliša.

U slučaju pomorske nesreće ili pomorske nezgode Ministarstvo provodi izvide pomorskih prekršaja, u skladu s odredbama propisa kojima se uređuje prekršajni postupak, radi otkrivanja i kažnjavanja počinitelja pomorskih prekršaja koji su u vezi s događajem pomorske nesreće ili nezgode.

U slučaju pomorske nesreće tijelo ovlašteno za pokretanje i vođenje sigurnosne istrage pomorske nesreće provodi sigurnosnu istragu, sukladno odredbama ovoga Zakonika i drugih propisa kojima se uređuje provođenje sigurnosnih istraga pomorskih nesreća, radi utvrđivanja okolnosti i uzroka koji su do pomorske nesreće doveli te predlaganja korektivnih mjera za njihovo sprječavanje i ponavljanje, unaprjeđivanje sigurnosti plovidbe te smanjivanje opasnosti od posljedica pomorskih nesreća koje one imaju na onečišćenje mora i morskog okoliša.

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (u daljnjem tekstu: Agencija) ovlaštena je pokrenuti i voditi **sigurnosnu istragu pomorske nesreće**, kao samostalno i neovisno istražno tijelo osnovano posebnim zakonom. Cilj sigurnosne istrage je utvrditi okolnosti i uzroke koji su doveli do pomorske nesreće te predložiti korektivne mjere za njihovo sprječavanje i ponavljanje, unaprjeđivanje sigurnosti plovidbe te smanjivanje opasnosti od posljedica pomorskih nesreća koje one imaju na onečišćenje mora i morskog okoliša. Sigurnosna istraga provodi se neovisno o svim istragama koje o pomorskoj nesreći provode druga državna tijela.

Agencija u vođenju sigurnosne istrage djeluje samostalno i neovisno u odnosu na sva tijela javne vlasti nadležna za pomorski promet i sigurnost plovidbe, druga državna i pravosudna tijela te sve pravne i fizičke osobe. Agencija je ovlaštena temeljem rezultata provedene sigurnosne istrage izdati sigurnosne preporuke s prijedlogom korektivnih mjera radi sprječavanja i ponavljanja pomorskih nesreća, unaprjeđivanja sigurnosti plovidbe te smanjivanja opasnosti od posljedica pomorskih nesreća koje one imaju na onečišćenje mora i morskog okoliša. Adresati kojima Agencija uputi sigurnosnu preporuku, dužni su u roku od 90 dana od njezina zaprimanja obavijestiti Agenciju o primjeni korektivnih mjera koje su u toj preporuci sadržane, a ako korektivne mjere nisu primijenjene ili su primijenjene djelomično, tada su dužni obavijestiti Agenciju o razlozima njihove neprimjene ili djelomične primjene.

Pokretanje i vođenje sigurnosnih istraga pomorskih nesreća ne može se zabraniti niti na bilo koji način ograničiti.

Sva tijela javne vlasti koja su nadležna za pomorski promet i sigurnost plovidbe te druga državna tijela, kao i sve fizičke i pravne osobe koje steknu saznanje o događaju pomorske nesreće ili su u pomorsku nesreću uključeni, dužni su bez odgađanja o tome obavijestiti Agenciju, sukladno posebnom propisu kojim se uređuje način, uvjeti i ovlasti za obavljanje sigurnosnih istraga pomorskih nesreća.

Zabranjeno je svako ometanje sigurnosne istrage pomorske nesreće.

Ometanjem sigurnosne istrage osobito se smatra:

- neobavješćavanje Agencije o događaju pomorske nesreće, u roku i na način propisan ovim Zakonikom,
- sprječavanje, onemogućavanje ili otežavanje službenim osobama Agencije pristup područjima ili mjestu nesreće, svjedocima, plovnim objektima koji su u pomorskoj nesreći sudjelovali, podrtinama, potonulim stvarima, teretu, ostacima tereta, opremi, podacima s pomorskih karata i brodskih dnevnika, elektroničkim ili magnetskim zapisima, audio i videovrpcama, podacima iz zapisivača podataka o putovanju (VDR) ili drugih elektroničkih naprava koji se odnose na razdoblje prije, za vrijeme i nakon nesreće te drugim uređajima i podacima koje Agencija smatra korisnim za provođenje sigurnosne istrage pomorske nesreće,
- rukovanje, uporaba, raspolaganje ili drugo korištenje brodskim i drugim uređajima nakon događaja pomorske nesreće, bez prethodnog dopuštenja Agencije,
- rukovanje, uporaba, raspolaganje ili drugo korištenje podacima s pomorskih karata, iz brodskih dnevnika, elektroničkih i magnetskih zapisa, audio i videovrpca, podacima iz VDR-a i drugih elektroničkih naprava, koji se odnose na razdoblje prije, za vrijeme i nakon nesreće, bez prethodnog dopuštenja Agencije,
- vađenje i/ili uklanjanje podrtine i potonulih stvari koje su u vezi s događajem pomorske nesreće, bez prethodnog dopuštenja Agencije,

- neovlašteno poduzimanje drugih radnji i aktivnosti koje su u vezi s događajem pomorske nesreće, bez prethodnog dopuštenja Agencije,
- odbijanje davanja iskaza ili očitovanja službenim osobama Agencije, u roku i na način kako to odredi Agencija,
- davanje lažnog iskaza ili očitovanja službenim osobama Agencije,
- nepostupanje po zahtjevu Agencije za dostavu podataka koje Agencija smatra korisnim za provođenje sigurnosne istrage pomorske nesreće, u roku i na način kako to odredi Agencija,

10. neobavješćavanje Agencije o primjeni korektivnih mjera sadržanih u sigurnosnoj preporuci Agencije u propisanom roku.

Službene radnje koje u vezi s pomorskom nesrećom, sukladno posebnim propisima, poduzimaju druga državna i/ili pravosudna tijela i službene osobe tih tijela, ne smatraju se ometanjem sigurnosne istrage.

Vlada Republike Hrvatske uredbom propisuje način i uvjete obavljanja sigurnosne istrage pomorske nesreće, status takve istrage, izuzetke od obveze provođenja istrage, postupak prethodne procjene o pokretanju ili nepokretanju istrage, metodologiju vođenja sigurnosne istrage, obvezu obavješćivanja i izvješćivanja o događaju pomorske nesreće, zaštitu podataka, ovlasti istražitelja, formu i sadržaj završnog i preliminarog izvješća o provedenoj sigurnosnoj istrazi pomorske nesreće, ovlast ranog uzbunjivanja, obvezu i način vođenja nacionalne baze podataka o pomorskim nesrećama i nezgodama, stalni okvir suradnje s tijelima Europske unije i drugim međunarodnim tijelima na području istraživanja pomorskih nesreća te druga pitanja kojima se uređuje dobra međunarodna praksa u pokretanju i vođenju sigurnosne istrage pomorske nesreće.

Poslovi traganja i spašavanja osoba u pogibelji na moru

Poslovi traganja i spašavanja osoba u pogibelji na moru obavljaju se temeljem **Međunarodne konvencije o traganju i spašavanju na moru** iz 1979. godine, kako je izmijenjena i dopunjena, **Međunarodne konvencije o zaštiti ljudskog života na moru** iz 1974. godine, zajedno s njezinim protokolima i izmjenama i **Konvencije o međunarodnom civilnom zrakoplovstvu** iz 1944. godine, kako je izmijenjena i dopunjena, kao i drugim međunarodnim ugovorima kojih je Republika Hrvatska stranka.

Poslovi traganja i spašavanja osoba u pogibelji na moru obuhvaćaju:

- stalno bdijenje i komunikaciju,
- usklađivanje akcija traganja i spašavanja,
- provedbu akcija traganja i spašavanja,
- pružanje usluge telemedicinskih savjeta,
- pružanje hitne medicinske pomoći,
- medicinsku evakuaciju s pomorskih objekata,
- osposobljavanje službenika uključenih u provođenje akcija traganja i spašavanja.

Poslove traganja i spašavanja osoba u pogibelji na moru pruža služba traganja i spašavanja na moru.

Služba traganja i spašavanja na moru je služba **Ministarstva mora, prometa i infrastrukture** odgovorna za provedbu poslova traganja i spašavanja na moru, a čine ju:

- **Nacionalna središnjica** (centar) za usklađivanje traganja i spašavanja na moru (u daljnjem tekstu: "MRCC Rijeka"),

- **podsredišnjice** (podcentri) za usklađivanje traganja i spašavanja na moru (**MRSC**) - lučke kapetanije, te
- **jedinice traganja i spašavanja na moru**, i
- **obalne promatračke jedinice**.

MRCC Rijeka pruža stručnu i tehničku potporu podsredišnjicama za usklađivanje traganja i spašavanja na moru (MRSC) radi provedbe traganja i spašavanja osoba u pogibelji na moru unutar područja nadležnosti pojedine lučke kapetanije.

Jedinica traganja i spašavanja na moru je **pomorska, zrakoplovna** ili **kopnena jedinica** s osposobljenom i ovlaštenom posadom i opremljena prikladnom opremom koja je dužna obavljati poslove traganja i spašavanja osoba u pogibelji na moru.

Obalna promatračka jedinica je obalna ili kopnena jedinica s osposobljenim i ovlaštenim djelatnicima koja obavlja nadzor sigurnosti plovidbe ili pruža usluge pomorskih komunikacija koja je dužna obavljati poslove traganja i spašavanja osoba u pogibelji na moru.

Poslovi predviđanja, sprječavanja, ograničavanja, spremnosti i intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora

Postupci i mjere za predviđanje, sprječavanje, ograničavanje, spremnost i intervencije kod iznenadnih onečišćenja mora, smanjenje šteta u morskom okolišu i otklanjanje posljedica šteta radi zaštite morskog okoliša i obalnog područja u unutarnjim morskim vodama, teritorijalnom moru i morskom dnu i podzemlju tih područja, kao i zaštićenom ekološko-ribolovnom pojasu i epikontinentalnom pojasu te drugim područjima mora nad kojima je Republika Hrvatska dužna provoditi takve postupke i mjere u skladu s međunarodnim ugovorima utvrđuju se **Planom intervencija kod iznenadnih onečišćenja mora**.

Planom intervencija utvrđuju se:

- prava i obveza subjekata koji su dužni provoditi postupke i mjere, ovlaštenja u vezi s provedbom mjera te odgovornost i ovlasti za postupanje i način rukovođenja, koordiniranja i zapovijedanja,
- prava i obveze priobalnih županija i jedinica lokalne samouprave koje su dužne provoditi postupke i mjere,
- način i uvjeti provedbe pripravnosti, aktiviranja i djelovanja operativnih snaga i drugih sudionika u intervencijama,
- način i uvjeti stručnog osposobljavanja i programi stručnog osposobljavanja sudionika u provedbi postupaka i mjera,
- način i uvjeti opremanja i korištenja materijalnih, tehničkih i drugih sredstava,
- način i uvjeti provedbe postupaka i mjera kako su utvrđene posebnim propisom o sigurnosti pri odobalnom istraživanju i eksploataciji ugljikovodika,
- način održavanja reda i sigurnosti u intervencijama,
- način i uvjeti osiguravanja financijskih sredstava za provedbu plana,
- druga prava i obveze te uvjeti za provedbu mjera.

Plan intervencija uredbom donosi Vlada Republike Hrvatske.

Radi usklađene i djelotvorne provedbe ovih mjera Vlada Republike Hrvatske osniva **Stožer za zaštitu mora od onečišćenja**.

Članove i zamjenike članova Stožera imenuje Vlada Republike Hrvatske iz redova središnjih tijela državne uprave nadležnih za: **mora, zaštitu okoliša, zaštitu prirode, unutarnje poslove, vodno gospodarstvo, vanjske poslove, financije, zaštitu i spašavanje te obranu**.

Zapovjednik Stožera je predstavnik središnjeg tijela državne uprave nadležnog za pomorstvo.

POSADA BRODA

(Član posade broda u međunarodnoj plovidbi bez obzira na državnu pripadnost broda, koji u Republici Hrvatskoj ima prebivalište, odnosno uobičajeno boravište (**rezident**), jest **obveznik poreza na dohodak** od nesamostalnog rada prema primicima ostvarenima po osnovi rada na brodu u međunarodnoj plovidbi **osim ako je plovio 183 dana ili više dana** u godini za koju se utvrđuje obveza poreza na dohodak).

Za postizanje potrebnih **183 dana** za godinu za koju se utvrđuje obveza poreza na dohodak, uračunavaju se:

- dani plovidbe,
- dani provedeni na putu od mjesta prebivališta do mjesta ukrcaja na brod,
- dani potrebni za povratno putovanje,
- dani liječenja zbog bolesti ili povrede nastale na putu za ukrcaj, na brodu ili na povratku ili dani liječenja zbog bolesti ili povrede nastale nakon iskrcaja ili prije ukrcaja koje bi onemogućile ishodenje uvjerenja o zdravstvenoj sposobnosti za plovidbu, i
- dani provedeni na stručnoj izobrazbi u inozemstvu ili tuzemstvu kao i
- dani do isteka ugovora o radu koji su neostvareni zbog napuštanja člana posade od strane brodarka ili prestanka ugovora o radu zbog poslovno uvjetovanih razloga.

U slučaju **otmice i zatočeništva, umirovljenja ili smrti člana posade** u poreznoj godini, držat će se da je **ostvaren uvjet plovidbe od 183 dana** za tu poreznu godinu.

Danima mogu se pribrojiti dani plovidbe, dani provedeni na putu od mjesta prebivališta do mjesta ukrcaja na brod (najmanje 4 ili više)*, dani potrebni za povratno putovanje (najmanje 4 ili više)*, dani liječenja zbog bolesti ili povrede nastale na putu za ukrcaj, na brodu ili na povratku, dani liječenja zbog bolesti ili povrede nastale nakon iskrcaja ili prije ukrcaja koje bi onemogućile ishodenje uvjerenja o zdravstvenoj sposobnosti za plovidbu, dani provedeni na stručnoj izobrazbi u inozemstvu ili tuzemstvu kao i dani do isteka ugovora o radu koji su neostvareni, zbog napuštanja člana posade od strane brodarka ili prestanka ugovora o radu zbog poslovno uvjetovanih razloga, koji u prethodnoj godini nisu uračunani u 183 dana.

Stručni radnik koji je kao **vježbenik palube, stroja ili elektrotehnike** ukrcao na brod u međunarodnoj plovidbi bez obzira na državnu pripadnost broda, **u razdoblju ne duljem od 183 dana u godini za koju se utvrđuje obveza poreza na dohodak**, nije obvezan primitke ostvarene po osnovi rada na brodu u međunarodnoj plovidbi obračunati u godišnju poreznu prijavu poreza na dohodak, sukladno odredbama propisa o porezu na dohodak.

Prijelazne i završne odredbe(NN broj 17/2019 od 20. 02. 2019.)

Do **31. prosinca 2020. godine** lučka kapetanija će po službenoj dužnosti **jahti** koja je sukladno odredbama ovoga Zakona **brodica, izdati nove dokumente, isprave i knjige**, a

vlasnik tog plovnog objekta može ih preuzeti uz istovremenu predaju starih dokumenata, isprava i knjiga.

Do 31. prosinca 2025. godine vlasnik brodice koja je sukladno odredbama ovoga Zakona brod, **dužan je zatražiti upis promjene podatka o vrsti plovnog objekta u upisniku brodova.**

Vlasnik broda koji sukladno odredbama ovoga Zakona može biti **velika putnička jahta**, može zatražiti upis promjene podatka o vrsti plovnog objekta u upisniku brodova, a ako već postoji jahta istog imena, vlasnik broda će nakon zaprimanja obavijesti o tome, obvezno podnijeti i zahtjev za dodjelom novog imena. (Ovo vrijedi kada propis stupi na snagu)*.

Hrvatski registar brodova će do 31. prosinca 2021. godine, u skladu s odredbama **Tehničkih pravila** i drugih propisa donesenih na temelju Pomorskog zakonika utvrđivati sposobnost za plovidbu plovnog objekta za sport i razonodu, neovisno koristi li se za osobne potrebe ili za gospodarsku djelatnost, a čija je **duljina trupa veća od 12 i manja od 15 metara** i koji je namijenjen za dulji boravak na moru, te **koji je pored posade ovlašten prevoziti do 12 putnika.**

Ministar će u roku od šest mjeseci od dana stupanja na snagu ovoga Zakona **donijeti "Pravilnike** vezano za **Tehnička pravila HRB-a** koji će obuhvaćati **brodske isprave, zapise i knjige koje brod mora imati sukladno odredbama ovoga Zakonika**, a koje služe kao dokaz o **identitetu, sposobnosti za plovidbu i ostalim svojstvima broda**", **"Pravilnik za utvrđivanje prava na pokriće troškova plaća i doprinosa vježbenika** tijekom trajanja vježbeničke službe", **"Pravilnik o načinu izdavanja, sadržaju, obrascima za izdavanje pomorskih knjižica i identifikacijskih isprava pomoraca"**.

Ministar će u roku od godinu dana od dana stupanja na snagu ovoga Zakona donijeti **"Tehnička pravila za velike putničke jahte"**.

Ministar će u roku od šest mjeseci od dana stupanja na snagu ovoga Zakona uskladiti odredbe **"Pravilnika o načinu vijanja zastave i isticanja znakova na brodovima i jahtama"** i **"Pravilnika o najmanjem broju članova posade za sigurnu plovidbu koji moraju imati pomorski brodovi, plutajući objekti i nepomični odobalni objekti"**.

Do stupanja na snagu ostalih propisa ovoga Zakona ostaju na snazi postojeći propisi. Ovaj Zakon je stupio na snagu **28. veljače 2019.** Osim navedenih odredbi koje stupaju na snagu **1. siječnja 2020.**

UPKS je samostalno i u suradnji sa Zajednicom **Udruga pomorskih kapetana Hrvatske** sudjelovala u izmjenama i dopunama vezano za dane koji se računaju u 183 dana radi oslobođanja od plaćanja poreza. Svi naši prijedlozi su usvojeni.

Confederation of European Shipmasters Associations (CESMA) Izvještaj:

Mjesto: Antwerpen, Belgium

Datum: 09. & 10. svibanj 2019.

Delegat: Kapetan Ivan Šošić

Kapetan Juraj Karninčić (gost)

UVOD

Ovaj izvještaj sadrži opće značajke kao i moje osobne bilješke sa sastanka CESMA-e 2019. Formalni zapisnik sa sastanka CESMA-e proslijedit ću Vam u dogledno vrijeme, čim isti bude dorađen i poslan nama zastupnicima. Bilješke u nastavku su u potpunosti moja osobna viđenja tijekom sastanka i diskusija koje su se vodile o različitim pitanjima što onda uključuje i moguće osobne pogreške.

Ovim putem zahvaljujem Zajednici Udruga Hrvatskih Pomorskih Kapetana za sponzoriranje mog putovanja i sudjelovanje na sastanku CESMA-e.

CESMA sastanak je podijeljen u tri dijela: sastanak Vijeća (council meeting), 9. svibanja, stručne prezentacije po pitanju budućnosti pomorstva (10. svibanj, ujutro) te godišnja glavna skupština CESMA-e (10. svibanj, popodne).

SASTANAK VIJEĆA CESMA (09. SVIBANJ UJUTRO)

Ovo je zatvoren tip sastanka gdje se razmatra rad, sadašnje i buduće ustrojstvo CESMA-e te donose rezolucije koje će se prezentirati i lobirati pred Europskom komisijom (agenda u prilogu).

Nažalost, ovo je prva održana sjednica nakon dugog niza godina na kojoj glavni tajnik CESMA-e Frederick nije bio nazočan zbog teške bolesti. S obzirom da je Fred do sada vodio većinu administrativnih poslova CESMA-e te je uglavnom sam bio nazočan kao predstavnik CESMA-e na velik broj međunarodnih sastanaka pod okriljem raznih pomorskih organizacija, postavilo se pitanje tko bi ga u budućnosti mogao zamijeniti. Isto tako, treba imati na umu da on za svoj rad u okviru CESMA-e nije bio plaćen što nije slučaj kod mnogih drugih sličnih udruženja. Odbor CESMA-e dao je prijedlog za re-izbor glavnog tajnika CESMA-e na razmatranje svim Zajednicama udruga pomorskih kapetana. Isto tako, svaki prijedlog o načinu re-izbora glavnog tajnika je dobro došao. Nadalje, važno je napomenuti da se članatina CESMA-e nije mijenjala posljednjih godina. Ovo bi se moglo u budućnosti i promijeniti ukoliko se ne nađe kandidat koji bi istim žarom i entuzijazmom vodio CESMU kao što je to činio Fred a koji za svoj rad nije bio dodatno plaćen. Tu činjenicu svakako bi trebalo imati u vidu kada se bude razmatrao re-izbor novog tajnika, stav je glavnog odbora CESMA-e.

Ostale teme:

- Dobrodošlica od strane predsjednika CESME Capt. H. Ardillon
- Pročitana ispričnica onih koji nisu mogli prisustvovati sastanku CESME
- Službena web stranica CESMA-e: www.cesma-europe.org
- Uvid u Financijsko izvješće CESME (u prilogu)
- S obzirom na nemogućnost da Fred dalje obnaša funkciju glavnog tajnika CESMA-e – dugo se raspravljalo o načinu preuzimanja bankovnih punomoći od Freda koji je do sada

sam upravljao tim računima. Da se ovakve situacije izbjegnu u budućnosti, predložilo se da se ubuduće imenuju 3 supotpisnika koji bi imali punomoć na bankovne račune.

- Izvještaj rada CESMA-e pripremljen od strane glavnog tajnika CESME (u prilogu)
- Fred jednoglasno proglašen počasnim članom CESME
- Sadašnjem potpredsjedniku CESMA-e G. Ribarić-u ističe mandat pa odbor moli sve Zajednice Udruga Kapetana da izađu sa listom kandidata najkasnije do 31.12.2019. Ukoliko bude više zainteresiranih kandidata, na sljedećem sastanku Vijeća (Council meeting) u Rijeci provest će se glasanje.

- Potvrđen sljedeći sastanak CESMA-e koji će se održati u Rijeci, 07 + 08. svibanj 2020.

- Od 17:00 do 18:30 – organiziran obilazak Pomorskog Fakulteta Antwerp

CESMA-E STRUČNE PREZENTACIJE (10. SVIBANJ, UJUTRO), TEMA: BUDUĆNOST POMORSTVA

Powerpoint prezentacije su zatražene te će se iste proslijediti po primitku. U nastavku kratki osvrt:

1. “The Shipowner view“, Future of shipping, Mr Alexander Saverys, CEO CMB NV

Zanimljiva prezentacije, primjer dobre sinergija privatnog i javnog sektora. Naime, CMB je privatna kompanija koja je osnovana još daleke 1895. godine. Danas je to kompanija sa više od 90 brodova: od kontejneraša, dry bulkova do tankera, a ulažu i u avioindustriju. Isto tako, mnogo ulažu u nove pogonske tehnologije te zbog sve rigoroznijih regulativa zaštite okoliša i emisije SO_x, NO_x etc – na svojim brodovima uvode pogonske strojeve na Hydrogen tehnologiju. Vrlo blisko surađuju sa pomorskim fakultetom u Antwerpenu na kojem će se u skorašnjoj budućnosti otvoriti nova odjeljenja „Engine control room“ sa simulacijom pogonskog stroja baziran na Hydrogen tehnologiji. Na taj način namjeravaju obučavati buduće studente te ih osposobiti za upravljanje takvim pogonskim postrojenjima sa kojima će se sve više susretati u budućnosti. Sve u svemu, impresivno je vidjetio kako javno – privatno partnerstvo u ovom slučaju dolazi u fokus i uočava se sva prednost takve jedne sinergije.

2. „Autonomous and Unmanned shipping and it’s effect on education and training“, Dr Rowan Van Schaeren, MD Antwerp Maritime

Glavne značajke prezentacije:

- Prezentacija o pomorskom fakultetu, njegova povijest i sadašnjost
- 800 redovnih studenata od čega 14 % čine žene
- Cilj: Osposobljavanje studenata za karijeru na moru i kopnu
- Unajmljuju školski brod na jedra (jedrenjak) na 3 mjeseca (od Poljaka) na kojem obučavaju 110 studenata prve godine fakulteta.
- Prate nove trendove i aktivno sudjeluju u istraživačkim projektima
- Uskoro otvaraju novo odjeljenje: „Engine control room“ / hydrogen pogonska tehnologija
- Promiču važnost simulatora kao dodatno sredstvo obuke mladih kadrova no ne i kao potpunu zamjenu za vrijeme potrebno da se provede obuka na moru (cadet sea time service)

3. „Climate change & Shipping“, Capt. Wilfried Lemmens, MD RBSA (Royal Belgium Shipowners' Association)

Glavne značajke prezentacije:

- Belgija je 17-ta rangirana zemlja na svijetu po udjelu brodske bruto tonaže (podatak iz 2017.)
- Više od 90 % svjetske robne razmjene odvija se pomorskim putem sa svjetskim udjelom od 2,9 % štetnih emisija u okoliša što čini najmanju stopu zagađenja (po toni prevezene robe) u usporedbi sa drugim oblicima transporta (cestovni, zračni, željeznički).
- MIDC (Maritime Industry Decarbonisation Council) inicijativa: u 2016. RBSA uspostavlja zajedničku platformu na kojoj svi uključeni "stakeholder-i" mogu zajednički donositi odluke na daljnjem putu "dekarbonizacije". Na taj se način premošćuje jaz između brodovlasnika, naručitelja, broдача, dobavljača opreme, brodograditelja, istraživačke zajednice, banaka i klasifikacijskih društava, a sve u cilju razvijanje daljnjih znanstveno potkrijepljenih smjernica na smanjenju CO2 emisije i to za sve "stakeholder-e" – na troškovno učinkovit način.
- predstavljanje različitih pogonskih alternativa: hydrogen, methanol...

4. "Flag State review", Mr Eugene Van Craeyvelt, GD FPS Mobility and Transport

Glavne značajke prezentacije:

- vode administraciju za 126 konvencionalnih brodova te za 212 nekonvencionalnih brodova
- Bave se certifikacijom, pregledima, auditima...
- Obuka osoblja u administraciji kako najbolje da pomognu realnom sektoru, naglašavaju bit svog postojanja i djelovanja a to je da služe realnom sektoru i olakšaju mu u njegovom poslovanju!
- IMO zahtjeva od svojih članica da do 2024. uspostave MSW (Maritime Single Window):

QUOTE

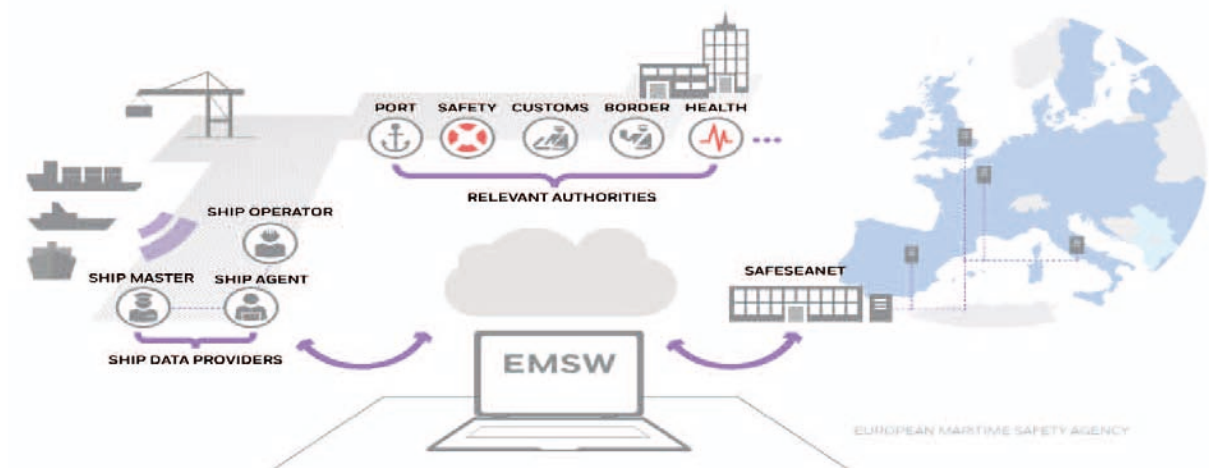
Background

In 2015, the EU Commission launched the eManifest pilot project, with the support of EMSA, and in consultation with Member States and the shipping industry. The main objective is to demonstrate the way in which cargo information required by both maritime and customs authorities can be submitted together with other reporting formalities required by Directive 2010/65/EU in a harmonised manner, and via a European maritime single window environment.

The European maritime single window environment

The European maritime single window environment prototype is the place where all information including the eManifest is reported and made available to various competent authorities in participating Member States. It covers the information flows between:

- the ship data providers (e.g. ship agent, master, shipping company),
- the relevant public authorities covering the port of call, and
- other Member States via SafeSeaNet.



Ship Data Providers fulfil the reporting formalities by using a harmonised user interface where information can be recorded manually, or by uploading spreadsheet files. Data providers may also provide the information direct from their own ICT systems using the European maritime single window environment's system interface.

The information submitted is distributed to the relevant authorities, depending on the content and on the port of call. Decisions and feedback recorded by authorities are subsequently communicated back to ship data providers via both the user and system interfaces.

In accordance with Directive 2010/65/EU, the information submitted is made available to other Member States via SafeSeaNet.

The European maritime single window environment offers a flexible approach, whereby administrators from Member States can configure their own users (i.e. ship data providers and authorities) and the contents associated with reporting formalities.

The design of the prototype is based on business rules and system requirements developed by the Commission and EMSA in coordination with participating Member State and shipping industry representatives.

UNQUOTE

- Ova primjena bi svakako morala doprinjeti smanjnje administracije na brodu

5. "Implementation of today's and tomorrow's technology in shipping", Mr Kenneth Ruyts, Partner Westray

Glavne značajke prezentacije:

- Westray promo prezentacija
- Kako privući mlade primjenom novih IT solucija na brodovima kao i u pomorstvu u širem smislu
- Pristup i primjena „smart tehnologije“ u autoindustriji slična je i za pomorsku industriju
- Primjenom „umjetne inteligencije“ u pomorskoj industriji omogućit će se donošenje točnih i optimalnih rješenja otklanjajući „complacency“ faktor (uobičajen kod ljudi) i dati novi značaj zaštite i sigurnosti kroz mogućnost neograničenog proces rada IT tehnologije (umjetna inteligencija se ne zamara!)

6. "How will autonomous and unmanned ships affect maritime law" **Implementati-on of today's and tomorrow's technology in shipping**, CDR sg Walter Verstrepn BEL N, Legal Advisor Admiralty

Glavne značajke prezentacije

- Glavna značajke 100-te sjednice IMO MSC u prosincu 2018. bila je ta da se MASS (Maritime Autonomous Surface Ships) definirao kao „brod“ sa različitim stupnjem autonomije (1-4):
- https://www.marinemec.com/news/view,imo-prepares-for-autonomous-ship-regulation-amendments_56370.htm
- Uloga zapovjednika broda u budućnosti: biti na brodu ili na kopnu, odluka brodovlasnika ovisno o stupnju autonomije broda
- Osiguravajuće kuće još uvijek sa dozom skepse gledaju na „full autonomous“ brodove
- Rols Roys promo video: Future Shore Control Centre:
- <https://www.youtube.com/watch?v=v0A9Ve7SxE>
- Na kraju prezentacije predavač je naglasio da će potreba za ljudstvom biti ista kao i danas, možda ne toliko više za rad na brodovima koliko za poslove na kopnu.

7. „The Challenge of Digitalisation“, Mrs Natalie Shaw, Director of Employment Affairs, International Chamber of Shipping, ICS

Glavne značajke prezentacije:

- Trenutno ima oko 1.6 miliona pomoraca koji aktivno plove svjetskim morima
- Prema studiji koju je pripremila „Hamburg School of Business Administration“ a čiju istu je zatražila ICS, samo nekoliko bi brodova u narednih 10 – 20 godina bili „full autonomous“. S druge strane, s obzirom na ukupno povećanje svjetske brodske flote – broj časnika na brodovima ne bi se trebao značajno promijeniti dok u isto vrijeme, potražnja ljudstva na kopnu za rad u „Controlnim centrima“ i drugim „support“ centrima će se zasigurno značajno povećati. Zaključak je studije da neće biti nedostatak radnih mjesta za pomorce u do-glednoj budućnosti (u naredna 2 desetljeća), ali će postojati značajna potreba za obukom ljudstva (training) jer će vrsta poslova na brodovima u budućnosti biti uvelike različita od onih koje se danas obavljaju (studija se može „downloadirati“, link u nastavku)
- <http://www.ics-shipping.org/docs/default-source/resources/ics-study-on-seafarers-and-digital-disruption.pdf?sfvrsn=3>

CESMA generalna skupština (AGA), 10. svibanj poslijepodne. Rezolucije:

Rezolucije donešene i potvrđene na 23. generalnoj skupštinini CESMA-e (u prilogu) i dalje ostaju na snazi. Na zadnjoj 24. generalnoj skupštini u Antwerpenu izglasan je prijedlog da se sve rezolucije koje su i dalje na snazi i čiji se tekst nije mjenao - samo taksativno navedu dok se nove rezolucije, one ažurirane i one na koje se trenutno stavlja fokus - posebno istaknu.

Tako su na ovoj zadnjoj CESMA generalnoj skupštini istaknute 4 rezolucije (u prilogu) dok ostale, kao što je gore navedeno i dalje ostaju na snazi.

Ukoliko dođe do novih promjena, Zajednice Udruga pomorskih kapetana bit će pravovremeno obavještene.

Nadalje, u prilogu se nalazi i odgovor EU komisije na CESMA rezoluciju br 6 "Employment of EU seafarers".

Za rezoluciju br. 8 "Future of simulator training in the EU maritime industry" - EU Komisije ističe nadležnost IMO tijela koja to pitanje trebaju razmotriti pri sveobuhvatnoj reviziji direktiva STCW-a, nakon pokretanje inicijative za istom.

Obljetnice pomorske tragedije kod Bantry, Irska 1979. godine

Capt. Bill Kavanagh 8. siječnja ove godine prisustvovao je kao izlasanik CESMA-e na 40. godišnjoj obljetnici velike pomorske tragedije kod Bantry, Irska kada je 1979. godine Francuski tanker „Betelgeuse“ eksplodirao pri čemu su smrtno stradale 51 osoba i to 43 člana posade broda, 7 radnika naftnog terminala te 1 nizozemski inspektor tvrtke „Dutch Salvage Company Smit-Tak“, naknadno u akciji spašavanja.

Bill je dao kratki osvrt na komemoraciju.

Potpredsjednik CESMA-e Capt. Dimitar Dimitrov pročitao je pismo poslano odboru CESMA-e od strane Zajednice Udruga Pomorskih Kapetana Finske u kojem oni izražavaju veliku zabrinutost (mogućnost ekološke katastrofe u najgorem slučaju) zbog sve većeg prolaska Ruskih tankera sjevernom rutom preko Finish Gulf, Baltic-a.

Mole Udrugu da preko svojih kanala ovo pitanje prenesu dalje do nadležnih tijela pri EU Komisiji.

I na kraju, Capt. Juraj Karninčić uz moju podršku dao je kratki osvrt na povijest ZHUPK (pripremljena je i mala ppt prezentacija) kao i na grad Rijeka kao gradu domaćinu sljedeće 25th CESMA AGA u svibnju 2020. Za istaknuti je da će te godine Rijeka biti Europska prijestolnica Kulture što će se poklopiti sa 25. obljetnicom osnutka CESMA-e. Tom prigodom smo prikazali i promo video „Rijeka – European Capital of Culture 2020.“ i svima skupa poželjeli dobrodošlicu sljedeće godine u Rijeku, RH.

Zajedničke slike sa ovogodišnje skupštine CESMA-e mogu se „downloadirati“ koristeći dolje priloženi link. Ukoliko se slike budu dalje publicirale, molim da se navede izvor: © Marcel Schoeters/KBZ-CRMB :

<https://wetransfer.com/downloads/90ad9e84258d01272057d26f9008b4ba20190514090733/4269bed2b46a6378ca2f934a5e59355920190514090733/901173>

ZAKLJUČAK

Powerpoint prezentacije izlagača i formalni zapisnik generalne skupštine CESMA-e bit će proslijeđeni kada budem u posjedu istih.

Sve pohvale Udruzi pomorskih kapetana Belgije za odlično obavljen posao oraganizatora ovogodišnje skupštine CESMA-e.

Sljedeća skupština CESMA-e bit će održana u Rijeci, 07 - 08. svibanj 2020.

Srdačan pozdrav,
Ivan Šošić
20. svibanj 2019.

IZMEĐU DVA BROJA

Bili smo prisutni na slijedećim predavanjima:

- 18.06.2019. Tribina "Najnoviji trendovi plovidbe brodova sa posadom i bez posade"
- 03.10.2019. HAZU - Put oko svijeta u 2757 dana
- 22.10.2019. Pomorski muzej - Zbirka pomorskih karata i peljara
- 05.12.2019. Pomorski muzej - Otok, porat, brod

IN MEMORIAM

Našem kolegi i članu Udruge pomorskih kapetana Split
Kap. Dalibor Lošić

zauvijek je napusto našu Udrugu.
Hvala mu na kolegijalnosti i članstvu





More je naš izbor

UDRUGA POMORSKIH KAPETANA

21000 SPLIT – HRVATSKA

Dražanac 3a; Tel/Fax: 385 (0) 21 399 037

IBAN: HR3824070001100573397

M.B.: 1504428 OIB: 30509201849

E-Mail: upks@upks.hr

PRISTUPNICA

1. Naziv tvrtke: _____

2. Adresa tvrtke:

Mjesto: _____

Ulica i broj: _____

Telefon/mobitel: _____

E-mail: _____

3. OIB tvrtke: _____

4. Kontakt osoba i njen mobitel: _____

5. Pristupamo „Udruzi pomorskih kapetana“-Split kao podupirući član.

Ispunjena Pristupica smatra se kao upisnica nakon potvrde Upravnog odbora Udruge.

Mjesto i datum: _____

Odgovorna osoba tvrtke





More je naš izbor

Članska iskaznica br. _____

UDRUGA POMORSKIH KAPETANA

21000 SPLIT – HRVATSKA

Dražanac 3a; Tel/Fax: 385 (0) 21 399 037

IBAN: HR3824070001100573397

M.B.: 1504428 OIB: 30509201849

E-Mail: upks@upks.hr

P R I S T U P N I C A

1. Ime i prezime: _____

2. Datum rođenja: _____

3. Mjesto rođenja: _____

4. Državljanstvo: _____

5. OIB: _____

6. Adresa stanovanja:

Mjesto: _____ Poštanski broj: _____

Ulica i broj: _____

Telefon / mobitel: _____

7. E-mail: _____

8. Svjedodžba o osposobljenosti po STCW-u: _____

9. Sadašnji status / zaposlenje: _____

10. Želim pristupiti "Udruzi pomorskih kapetana" – Split, kao:

a) Redovni član

b) Podupirući član

Ispunjena Pristupnica smatra se kao upisnica nakon potvrde Izvršnog odbora Udruge.

U Splitu, dana _____

/ Vlastoručni potpis /



NAPUTAK AUTORIMA

Kapetanov glasnik je stručni časopis i u skladu s time se i uređuje. U časopisu se objavljuju radovi koji sadrže korisne priloge iz pomorstva, pomorskog obrazovanja, zaštite okoliša itd. i podliježu stručnom pregledu/recenziji. Stručni prilozi ne moraju predstavljati izvorna istraživanja. Kapetanov glasnik objavljuje i druge tekstove u stalnom/povremenom privitku.

Uredništvo prima rukopise tijekom cijele godine i uključuju se u broj časopisa koji još nije u pripremi. Valja podnijeti izvornik rukopisa, ispisanog na računalnom pisaču, s dvostrukim proredom na formatu papira A-4. Uz rukopis, valja priložiti CD s tekstom u Word-u spremljenog u .doc formatu (predlažemo HR - Ariel ili Times New Roman). Ako tekst sadrži slike, iste zasebno snimiti na DVD-e ili CD-e i spremiti u JPEG ili TIFF propisanom formatu (ni slučajno slike spremiti u Wordu). Stranice obvezno ostraničiti.

Članak se mora pisati u najkraćem obliku što ga jasnoća izlaganja dopušta (najviše tri stranice, uključujući slike i tablice, a iznimno više, ako Uredništvo to prihvati). Tekst mora biti jasan, sažet, gramatički i pravopisno ispravan, pisan u trećem licu i bez pasivnih glagolskih oblika. Poželjno ga je podijeliti na poglavlja: Uvod (tema i cilj, pregled dosadašnjih rezultata i metode koje koristilo se), Rasčlamba teme, Rezultati i Zaključak. Na kraju članka valja navesti literaturu, prema abecednom redu autora. Redoslijed u navođenju je: prezime autora, početno slovo(a) imena, naslov, izdavač, mjesto i godina. Primjeri:

Besermeny, I.: Pomorstvenost u Hrvatskoj, Matica Hrvatska, Split, 1993.

*** Pomorska enciklopedija, JAZU, dio IV, Zagreb, 1977.

Autori članaka primaju po jedan autorski primjerak časopisa. Rukopisi i recenzije se ne honoriraju. Rukopise se na vraća, osim u slučajima ako ih se ne prihvati za objavljivanje. Uredništvo pridržava uobičajeno pravo na manje izmjene teksta i slikovnih priloga, te na lekturu.





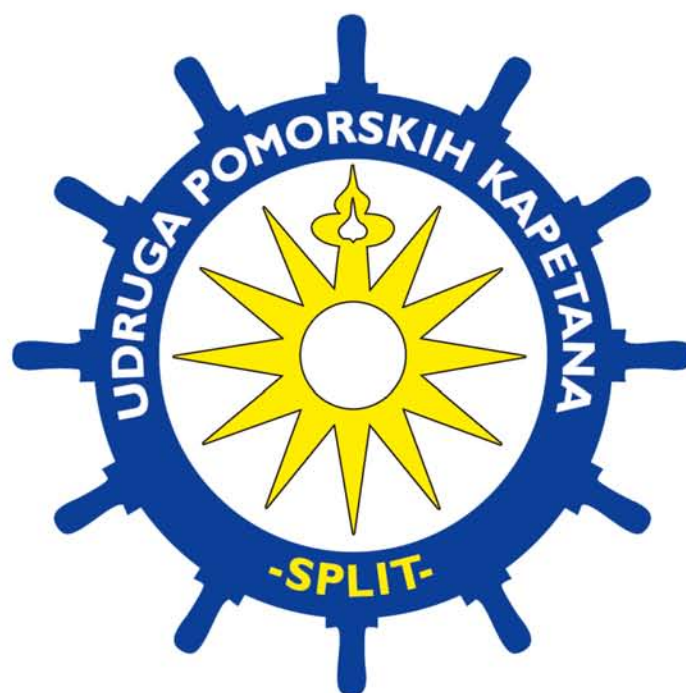
Sadržaj

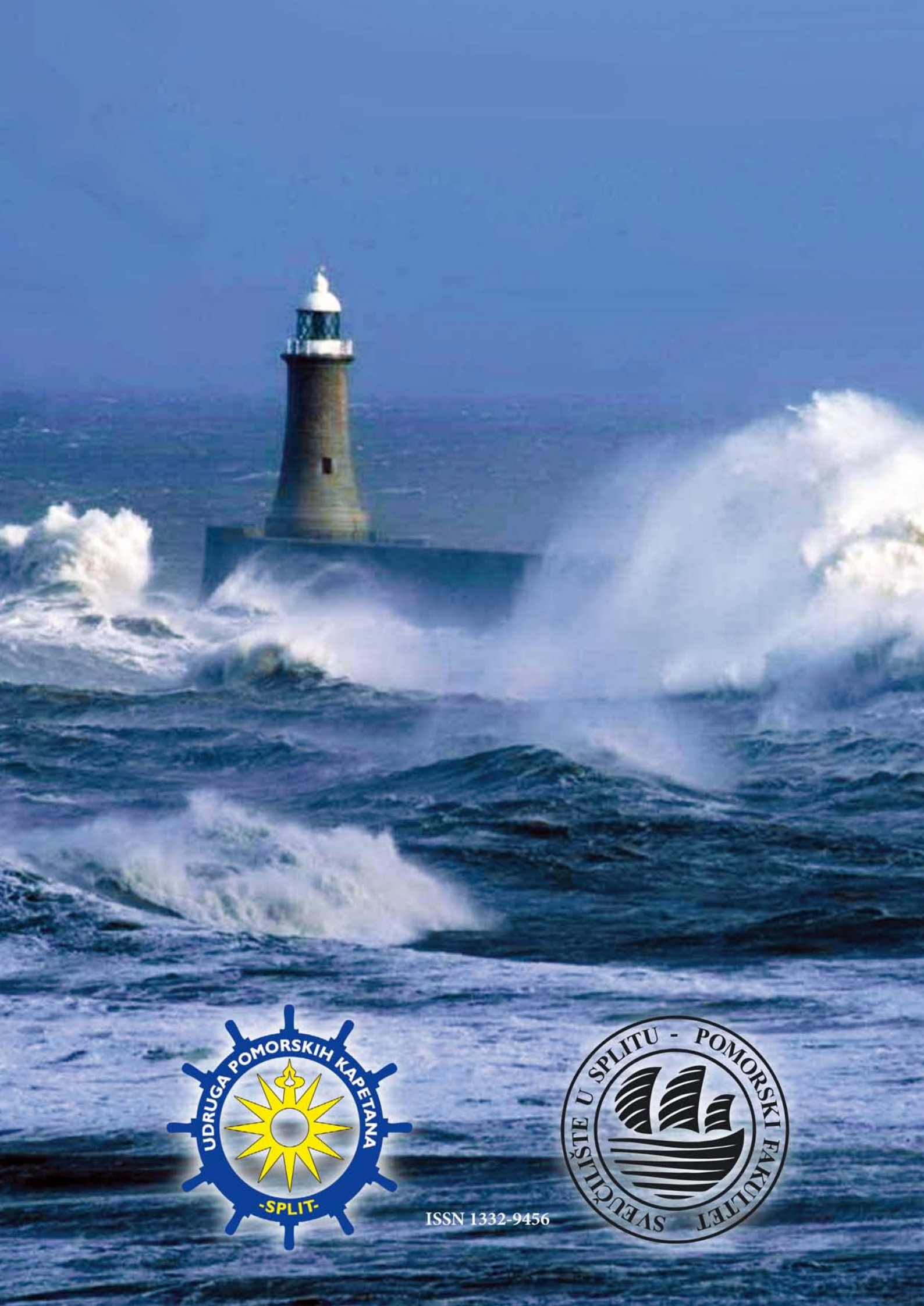
Kap. Sanjin Dumanić	
Izveštaj o radu Udruge pomorskih kapetana Split.....	7
Kap. Sanjin Dumanić /	
OD SUDARA JE PROŠLO OSAM GODINA	9
mr. sc. Mladen Russo, kap. d. pl. /	
OSVRT NA KNJIGU „PRAVILA ZA IZBJEGAVANJE SUDARA NA MORU KROZ SUDSKU PRAKSU I VJEŠTAČENJA“ autora Ratka Marinovića	12
Mr. sc. Željko Bradarić, kap. /	
POMORSKE USLUGE U KONTEKSTU E-NAVIGACIJE	15
Mario Tomović, dr. sc. Zvonimir Lušić /	
E-NAVIGACIJA	20
Doc. dr. sc. Rino Bošnjak, kap.; Mario Petković /	
INTERMODALNI TRANSPORT.....	30
Kap. Davor Vidan /	
NEPREKINUTA PRIČA O TRAGEDIJI BRODOVA ZA PRIJEVOZ RASUTIH TERETA... 	43
Kap. Sanjin Dumanić /	
LJUDSKA GREŠKA, „HUMAN ERROR“... ..	49
Kap. Nikša Zrnčić /	
ISTRAGE POMORSKIH NESREĆA	51
Kap. Davor Vidan /	
BROD JE JEDINI SIGURAN LIFEBOAT	54
Igor Pentić, časnik /	
OTMICE BRODOVA U REŽIJI DRŽAVA.....	56
Dr. sc. Maks Klarin, kapetan duge plovidbe /	
ZADARSKE ASTRONOMSKE TABLICE S KRAJA 13. I POČETKA 14. STOLJEĆA	65
Kap. Juraj Karninčić /	
POTVRDA IZUZEĆA OD PILOTAŽE U RIJECI TEMZI – PILOTAGE EXEMPTION CERTIFICATE.....	75
Kap. Alfonso Bezmalinović /	
“Zakon o izmjenama i dopunama Pomorskog Zakonika”(NN 17/19)	
Pomorski Zakonik(NN 181/2004 na snazi je od 29. 12. 2004.)	78
Kap. Ivan Šošić /	
Confederation of European Shipmasters Associations (CESMA) Izveštaj	85

POŠTOVANI KOLEGE,

**ZAHVALJUJEMO NA UPLAĆENOJ ČLANARINI
ZA 2019. GODINU, A ONI KOJI TO JOŠ NISU UČINILI,
MOLIMO DA NE ZABORAVE NA SVOJU OBVEZU.**







ISSN 1332-9456

