

# Ljudski faktor i sprječavanje nesreća na moru

---

**Kresović, Luka**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:187:639859>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-09**



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

*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE U RIJECI  
POMORSKI FAKULTET**

**Luka Kresović**

**LJUDSKI FAKTOR I SPRJEČAVANJE NESREĆA NA MORU**

**ZAVRŠNI RAD**

Rijeka, 2022.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI  
POMORSKI FAKULTET**

**LJUDSKI FAKTOR I SPRJEČAVANJE NESREĆA NA MORU  
HUMAN FACTOR AND PREVENTION OF ACCIDENTS AT  
SEA**

**ZAVRŠNI RAD**

Kolegij: Organizacija rada i upravljanje na brodu

Mentor: dr.sc. Mirano Hess

Student: Luka Kresović

Studijski smjer: Nautika i tehnologija pomorskog prometa

JMBAG: 0112078058

Rijeka, Rujan 2022.

Student/studentica: Luka Kresović

Studijski program: Nautika i tehnologija pomorskog prometa

JMBAG: 0112078058

### IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI ZAVRŠNOG RADA

Kojom izjavljujem da sam završni rad s naslovom "Ljudski faktor i sprječavanje nesreća na moru" izradio samostalno pod mentorstvom Prof. dr. sc. Mirana Hess-a.

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

Student:

A square image showing a handwritten signature in black ink on a light-colored background. The signature is stylized and appears to be the initials 'Lk'.

Luka Kresović

Student: Luka Kresović

Studijski program: Nautika i tehnologija pomorskog prometa

JMBAG: 0112078058

IZJAVA STUDENTA – AUTORA  
O JAVNOJ OBJAVI OBRANJENOG ZAVRŠNOG RADA

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

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

Student – autor

A square photograph showing a handwritten signature in blue ink on a light-colored surface. The signature is stylized and appears to be the initials 'Lk'.

(Potpis)

## **SAŽETAK**

Kroz rad je obrađena tematika vezana uz pomorske nesreće koje su uzrokovane ljudskim čimbenikom. Rad o ljudskom faktoru podiže svijest o ljudskim elementima u pomorskoj sigurnosti i potiče daljnju primjenu suzbijanja ljudskih faktora u agendi nadzora, čime se osigurava sigurnosni status brodova na moru. Kroz rad je naglašena problematika ljudskih čimbenika te je ona u današnjem suvremenom pomorstvu postala česta tema. Ljudske pogreške često se ponavljaju, čiji uzrok može biti različit i stalan, a nitko ne može osigurati da se iste pogreške nikada ne dogode više od jednom. Budući da ljudske pogreške mogu utjecati na pogreške u sustavu, potrebno je djelovati na prevenciji nastanka pogrešaka i na taj način na prevladavanje mogućih posljedica kako bi se sustav vratio u normalno stanje.

Ključne riječi: nesreće, ljudski čimbenik, pomorstvo

## **SUMMARY**

The paper deals with the topic related to maritime accidents caused by human factors. The work on human factors raises awareness of human elements in maritime safety and encourages the further application of human factors suppression in the surveillance agenda, thereby ensuring the safety status of ships at sea. Throughout the work, the problem of human factors is emphasized, and it has become a frequent topic in today's modern maritime industry. Human errors are often repeated, the cause of which can be different and constant, and no one can ensure that the same mistakes never happen more than once. Since human errors can affect errors in the system, it is necessary to act on the prevention of the occurrence of errors and thus to overcome possible consequences in order to return the system to a normal state.

Key words: accidents, human factor, shipping

## SADRŽAJ

SAŽETAK .....	3
SUMMARY .....	3
1. UVOD.....	1
2. POMORSKI PROMET I SIGURNOST.....	2
2.1. Pojam pomorskog prometa .....	2
2.2. Sigurnost plovidbe .....	5
2.3. Kontrola plovidbe .....	8
2.4. Spašavanje i pomoć na moru .....	10
3. LJUDSKI FAKTORI KOD NESREĆA NA MORU .....	12
3.1. Povijesni pregled ljudskih faktora kod nesreće .....	12
3.2. Rizik od nesreća počinjenih ljudskom pogreškom .....	14
3.3. Ljudski faktor.....	16
3.4. Mjere za sprječavanje pomorskih nesreća i nesreća .....	18
4. PREGLED NESREĆA UZROKOVANIH LJUDSKIM FAKTORIMA .....	22
4.1. Pregled u svijetu.....	22
4.2. Pregled u EU .....	24
4.3. Pregled u RH.....	26
4.4. Sudar broda Plavi Jadran i broda Tijat.....	27
4.5. Nasukanje broda na splitsku rivu .....	28
5. ZAKLJUČAK.....	30
LITERATURA .....	31
POPIS SLIKA.....	32

## 1. UVOD

U radu je obrađena problematika pomorskih nesreća uzrokovanih ljudskim faktorom (čimbenicima). Ovaj rad o ljudskom faktoru podiže svijest o ljudskim elementima u pomorskoj sigurnosti i potiče daljnju primjenu suzbijanja ljudskih faktora u agendi nadzora, čime se osigurava sigurnosni status brodova na moru.

Tema o ljudskim čimbenicima postala je složenija i zajedno s promjenom vremena do koje je dovela napredna tehnologija poput autonomnih brodova i umjetne inteligencije, koja postavlja veće i složenije zahtjeve za pomorce.

Popunjavanje posada kvalitetnim ljudima u pomorskoj industriji važno je u smislu smanjenja pojave pomorskih nesreća. Konkretno, obrazovani i talentirani su oni ljudi vitalnosti i dobrog zdravlja, sofisticiranih tehnoloških vještina potrebnih u radu, komunikacijskih vještina, pravne osviještenosti i tako dalje.

Ministarstvo je objavilo mnoštvo propisa u vezi sa strogim, sustavnim, formalnim upravljanjem obukom pomoraca, svjedodžbama i drugim dokumentima. Osim toga, brojne domaće obrazovne institucije posvetile su se usavršavanju nastavnog plana i programa iz ovog područja, postupno uspostavljajući vlastiti obrazovni sustav s puno strožim standardima. Ovo poboljšanje pozitivno će djelovati na obuku pomoraca, također kao temeljni preduvjet za smanjenje pomorskih nesreća uzrokovanih ljudima.

Mnoštvo studija usredotočilo se na ljudske čimbenike u pomorskoj sigurnosti, iznjedriviši mnoštvo izvedivih i bogatih otkrića o upravljanju, relevantnim konvencijama, kulturi i učinkovitim rješenjima. Na temelju brojnih prethodnih studija o ljudskim čimbenicima u pomorskoj sigurnosti, metode za analizu ljudskih čimbenika su različite što čini analizu ljudskih čimbenika uvjerljivom i točnom.



## 2. POMORSKI PROMET I SIGURNOST

### 2.1. Pojam pomorskog prometa

Pomorski je promet izrazito međunarodna djelatnost podložna uvjetima globalnog tržišta i međunarodnopravnoj regulaciji. Međunarodni je karakter pomorskih odnosa rezultat samog ambijenta unutar kojeg se odvija pomorski poduhvat. Pomorska plovidba, kao jedan od najvažnijih segmenata pomorstva, odvija se u okviru različitih država i njihovih pravnih sustava, kao i područja nad kojima niti jedna država nema jurisdikciju (otvoreno more).<sup>1</sup>

Prve prometnice nastale su višestrukim prolaskom po najpovoljnijim površinama terena, bez promjene njihovih prirodnih svojstava (asfaltiranih staza). To su najčešće bili: visinske i dolinske poteze, riječne doline, prijevoji u planinama, pristup pitkoj vodi, hrani i slično.

Promet se odvijao pješačkim putevima. Kasnije se počelo s izrađivanjem vozila od materijala koje je bilo moguće pronaći u prirodi. Otkriće kotača odigralo je presudnu ulogu u razvoju prometa. Zahvaljujući tom epohalnom otkriću razvio se najprije kopneni promet, a potom vodni i zračni promet.

Načini dostave tereta:<sup>2</sup>

1. Cestovni prijevoz,
2. Brodski prijevoz,
3. Zračni prijevoz,
4. Intermodalni prijevoz tereta.

Cestovni/željeznički prijevoz može biti vlakom ili kamionom. U zračnim i pomorskim pošiljkama, cestovni prijevoz je neophodan za preuzimanje robe od mjesta porijekla do zračne luke ili pomorske luke, a zatim do odredišta, jer nije uvijek moguće postaviti proizvodni pogon u blizini luka zbog neprikladne obale. Cestovni promet obično je pristupačniji od zračnog, ali je skuplji od pomorskog, osobito u zemljama u razvoju, gdje unutarnja infrastruktura možda nije učinkovita.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Tomljenović, V., Pomorsko međunarodno privatno pravo : izvanugovorna odgovornost za štetu i problem izbora mjerodavnog prava, Pravni fakultet, Rijeka, 1998., str.3.

<sup>2</sup> Viličić, D.; Martinović, P.; Petrović-Poljak, Z. (1996) Vozilo u cestovnom prometu, Zagreb, str. 19

<sup>3</sup> Baričević, H. (2011) Tehnologija kopnenog prometa, Pomorski fakultet, Rijeka, str. 39

Otprema robe kamionom, izravno od mjesta pošiljatelja do odredišta, poznata je kao pošiljka od vrata do vrata, a formalno kao multimodalni transport. Kamioni i vlakovi vrše dostavu na more i zračne luke gdje se teret prevozi u rasutom stanju.

Velike pošiljke obavljaju sadašnji brodovi. Flota pojedinih ljudi i članova posade naziva se trgovačka mornarica ili trgovačka marina. Trgovinska isporuka je ekološka sila svjetskog gospodarstva, koja čini 90% međunarodne trgovine sa 102.194 komercijalna broda diljem svijeta. Na rijekama i kanalima teglenice se često koriste za prijevoz tereta u rasutom stanju.<sup>4</sup>

Cargo airlines su zračne tvrtke koje su uglavnom posvećene prijevozu tereta zračnim putem. Neki Cargo zračni prijevoznici su odjeli ili podružnice velikih putničkih zračnih prijevoznika. Teret se prevozi zračnim putem na specijaliziranim teretnim zrakoplovima i u prtljažniku putničkih zrakoplova. Zračni teret je obično najbrži način prijevoza tereta na velike udaljenosti, ali je i najskuplji.

Intermodalni prijevoz tereta odnosi se na pošiljke koje uključuju više od jednog načina. Točnije, obično se odnosi na korištenje intermodalnih transportnih kontejnera koji se lako prevoze između broda, željeznice, aviona i kamiona.<sup>5</sup>

Pomorski prijevoz opisuje se kao kretanje ljudi i tereta čamcem, brodom, teglenicom ili jedrilicom preko oceana, mora<sup>6</sup>

Pomorski promet najisplativiji je način prijevoza velikih, kvarljivih i teških proizvoda na velike udaljenosti. Ovaj način putovanja uglavnom se koristi za prijevoz ljudi, kao i pokvarljivih i nepokvarljivih predmeta koji se zajedno nazivaju teretom.

Pomorski promet je najekonomičniji i povijesno značajan način prijevoza. Prolazi prirodnom stazom i, s izuzetkom kanala, ne zahtijeva značajnije financijske izdatke za izgradnju i održavanje svoje trase.

Pomorski promet također ima vrlo niske operativne troškove. Ima najveću nosivost i stoga je najprikladniji za prijevoz velikih količina teških predmeta na velike udaljenosti. Bio je ključan u zbližavanju mnogih svjetskih regija i ključan je za međunarodnu trgovinu.<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup> Baričević, H. (2011) Tehnologija kopnenog prometa, Pomorski fakultet, Rijeka, str. 42

<sup>5</sup> Viličić, D.; Martinović, P.; Petrović-Poljak, Z. (1996) Vozilo u cestovnom prometu, Zagreb, str. 22

<sup>6</sup> Zelenika, R. (2006) Multimodalni prometni sustavi, Ekonomski fakultet sveučilišta u Rijeci, Rijeka, str. 20

<sup>7</sup> Zelenika, R. (2006) Multimodalni prometni sustavi, Ekonomski fakultet sveučilišta u Rijeci, Rijeka, str. 26

Danas se svjetskim morima obavlja 85 posto ukupne međunarodne trgovine, što po vrijednosti robe iznosi oko 70 posto.

Razvoj vodenog transporta je vezan za zemlje koje su okružene morem ili njihove obale zapljuskuju velike morske površine. Tako, primjerice, u glavne pomorske sile spadaju: Liberija, Japan, V. Britanija, Norveška, SAD, Rusija, Grčka itd.

U strukturi transporta robe pomorskim putem u međunarodnim razmjerima, dominantno mjesto zauzimaju nafta, pšenica, ugljen, zatim rude, kao i druge vrste rasutih tereta.

Najveći pomorski putovi povezuju obale Zapadne Europe sa Sjevernom Amerikom, Bliskim i Dalekim istokom i sl. Treba istaći da preko 2.000 luka obavlja promet robe u domaćim i međunarodnim razmjerima.

Kada se govori o pomorskom tržištu, razvoj svjetske vanjske trgovine, posebno inozemne trgovine, ima značajan utjecaj na ovo tržište. Količina robe koja se prevozi u različitim godišnjim dobima značajno utječe na veću ili manju zaposlenost kapaciteta pomorskog prometa, što znači da se raspoloživi kapacitet ne može kontinuirano jednako koristiti.

Oscilacije ponude i potražnje za angažmanom brodskog prostora utječu na cijenu plovidbe. Ako je potražnja za brodskim prostorom veća, cijena prijevoza raste, i obrnuto.<sup>8</sup>

Kako u svjetskom pomorskom prijevozu sudjeluju brodovi svih zemalja koje posjeduju flotu, to se tijekom razvoja pomorskog i riječnog transporta nametnula potreba da se na jednom mjestu locira ponuda i potražnja brodskog prostora, što je praktično dovelo do stvaranje svjetskoga pomorskog i riječnog tržišta.

Vodeni transport je jedna od najznačajnijih vrsta transporta koju čovjek koristi. Pod vodenim transportom podrazumijevamo transport robe riječnim i morskim putevima, njegovim pritokama i kanalima.

Pomorski promet je najjeftiniji, pogotovo kada je riječ o velikim količinama tereta koje treba prevesti na veće udaljenosti. S razvojem trgovine, vodeni transport sve više ima međunarodni karakter.

Vodeni transport možemo podijeliti:<sup>9</sup>

- podjela na nacionalni transport, koji se odvija na teritoriju jedne države

---

<sup>8</sup> Žgaljić D, Perkušić Z, Schiozzi D. (2015) Značenje multimodalnog, intermodalnog i kombiniranog prijevoza u razvoju pomorskih prometnica, Pomorski zbornik, Vol. 49-50 No. 1, str. 12-28

<sup>9</sup> Straubhaar, R. (2017) Passenger Transport on European Waterways, Economic situation, str. 50-76

- međunarodni transport, koji se odvija između dviju ili više država.

Imajući i u vidu funkciju vodneog transporta, podjelu možemo izvršiti i na:

- prijevoz robe, odnosno materijalnih dobara
- prijevoz putnika.

Roba koja se prevozi obično je roba veće količine a manje vrijednosti, kao nafta, žito, ruda, ugljen, šljunak i drugo. Za razliku od prijevoza robe, koji je u porastu, prijevoz putnika iz godine u godinu sve više opada.

Značenje pomorskog prometa očituje se u tome što se čak 90% vanjskotrgovinske razmjene EU odvija morskim putem, dok se količinski 40% unutartgovinske razmjene EU odvija pomoću kratkopružnog pomorskog prometa, a europskim morskim lukama godišnje prođe više od 400 milijuna putnika.<sup>10</sup>

Kroz narednih nekoliko godina očekuje se daljnji rast pomorskog prometa, kako unutar EU, tako i na globalnoj razini, te ga je u tom smislu potrebno maksimalno prilagoditi izazovima 21. stoljeća. Strateški ciljevi europske pomorske politike do 2018. godine ogledaju se u sljedećem: stvaranje preduvjeta za konkurentnost europskog brodarstva na globalnom tržištu, očuvanje pomorskih zanimanja, tj. pomorskog znanja i iskustva u EU, zaštita sigurnosti plovidbe i smanjenje štetnih utjecaja pomorskog prometa na okoliš, sigurnosna zaštita europskih morskih luka i brodova, posebice poduzimanjem mjera za sprječavanje piratstva i terorističkih prijetnji, unapređenje kratkopružnog pomorskog prometa i postizanje europskog liderstva u istraživanju i inovacijama na području pomorskog prometa.<sup>11</sup>

## **2.2. Sigurnost plovidbe**

Zaštita ljudskih života na moru, održavanje visoke razine sigurnosti plovidbe te zaštita ili sprječavanje onečišćenja morskog okoliša imperativi su svake pomorske države. Razvijen i učinkovit sustav provođenja sigurnosnih istraga s ciljem utvrđivanja uzroka nesreće i predlaganja mjera za izbjegavanje pomorskih nesreća, te upravnih istraga koje se provode radi

---

<sup>10</sup> Izvor: [http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/hr/displayFtu.html?ftuId=FTU\\_5.6.10.html](http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/hr/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.6.10.html),

<sup>11</sup> Radionov, N., et.al., op.cit. str. 233.

utvrđivanja počinitelja pomorske nesreće i njegove prekršajne odgovornosti svakako su među koracima koji doprinose postizanju ovih ciljeva.

Međunarodna pomorska organizacija i Europska unija uložile su napore da uspostave zajednička pravila i metodologije za provođenje sigurnosnih istraga. Prema Direktivi 2009/18/EZ, države članice EU-a trebaju uspostaviti neovisna, nepristrana i stalna tijela za istraživanje nesreća, istraživati nesreće ovisno o njihovoj ozbiljnosti, objavljivati izvješća o istragama i obavijestiti Europsku komisiju o pomorskim nesrećama i incidentima putem europskih informacija o pomorskim nesrećama Platforma.<sup>12</sup>

Putnički brodovi kao posebna kategorija plovila moraju ispunjavati stroge i sveobuhvatne tehničke uvjete sigurnosti plovidbe, što općenito podrazumijeva višu razinu sigurnosti u odnosu na ostale vrste brodova. Stalni porast broja putnika i broja putničkih brodova rezultira većom opasnošću za ljude u slučaju pomorske nesreće. Stoga je provođenje sigurnosnih istraga i stvaranje visokokvalitetnih sigurnosnih mjera iznimno važno. U ocjeni je li u kojoj mjeri hrvatski pomorski pravni sustav implementirao međunarodna i EU rješenja za istraživanje pomorskih nesreća i provođenje upravnih istraga, autori prikazuju relevantne hrvatske zakonske odredbe sadržane u Pomorskom zakoniku, Uredbi o načinu i uvjetima provođenja sigurnosnog očevida pomorskih nesreća i nesreća i Pravilnika o načinu, uvjetima i ovlastima za provođenje upravnog očevida pomorskih nesreća.

Direktiva 2009/18/EZ usvojena je 2009. godine i čini sastavni dio Trećeg paketa pomorske sigurnosti EU.<sup>7</sup> Direktiva 2009/18/EZ usmjerena na usklađivanje zakonodavstva EU u području sigurnosti pomorske plovidbe, temeljnih načela istrage pomorskih nesreća, kao i istražne metode i postupci. Direktiva 2009/18/EZ propisuje ovlasti država članica EU-a da, u skladu sa svojim pravnim sustavima, uspostave pravni status istraga o pomorskoj sigurnosti.<sup>8</sup> U skladu s ovom Direktivom, istražni postupak o pomorskoj sigurnosti trebao bi biti učinkovit, provoditi se u na nepristran način te bi trebao biti transparentan, ekspeditivan i neovisan o drugim paralelnim istragama. Države članice moraju definirati, u skladu sa svojim pravnim sustavima, pravni status sigurnosne istrage na takav način da se takve istrage mogu provesti što je moguće učinkovitije i brže.

Države članice trebaju osigurati, u skladu sa svojim zakonodavstvom i, prema potrebi, kroz suradnju s tijelima odgovornim za sudsku istragu, da su ove sigurnosne istrage neovisne o kaznenim ili drugim paralelnim istragama koje se vode radi utvrđivanja odgovornosti ili

---

<sup>12</sup> Luttenberger, A., Pomorsko upravno pravo, Pomorski fakultet, Rijeka, 2005., str.15.

raspodjele krivnje, a koje nisu neopravdano isključeni, obustavljeni ili odgođeni zbog takvih istraga.

Sigurnosne istrage koje se provode prema ovoj Direktivi rezultat će objavljenim izvješćem predstavljenim u formatu koji je odredilo nadležno istražno tijelo. Države članice moraju osigurati da primatelji propisno uzmu u obzir sigurnosne preporuke koje su dala istražna tijela i, prema potrebi, da im se poduzmu odgovarajuće naknadne mjere u skladu s pravom Zajednice i međunarodnim pravom.

U okviru europske politike o sigurnim morima utvrđena su načela djelovanja EU na području zaštite sigurnosti pomorskog prometa i morskog okoliša te je već krajem 1994. godine i sredinom 1995. godine doneseno europsko zakonodavstvo na tom području: <sup>13</sup>

- Direktiva 94/57 koja propisuje pravila za djelovanje klasifikacijskih društava
- Direktiva 95/21 o nadzoru brodova od strane države luke
- Uredba 2978/94 kojom se potiče korištenje tankera s dvostrukom oplatom
- Direktiva 94/58 utemeljena na STCW konvenciji o standardima za priznavanje svjedodžbi o obučenosti pomoraca.

Vijeće je sukladno tome donijelo 3 uredbe o primjeni načela slobodnog pružanja usluga u pomorskom sektoru EU. Te su uredbe sljedeće:<sup>14</sup>

- Uredba 4055/86 kojom se regulira pružanje usluga pomorskog prijevoza između država članica EU i trećih država
- Uredba 4058/86 o koordiniranoj akciji EU radi zaštite slobodnog pristupa teretima u oceanskim trgovinskim razmjenama
- Uredba 3577/92 kojom se regulira pružanje usluga pomorskog prijevoza unutar iste države članice EU (pomorsku kabotažu).

Međutim, valja napomenuti kako države članice mogu ograničiti slobodu pružanja usluga u ova tri slučaja:<sup>15</sup>

- mogu donijeti vlastite propise koji se odnose na posadu broda,
- mogu brodarima odrediti određene obveze javne usluge kako bi osigurale odgovarajuću uslugu prijevoza s otoka, do otoka i između otoka,

---

<sup>13</sup> Grabovac, I., Hrvatsko pomorsko pravo i međunarodne konferencije, Književni krug, Split, 1995., str. 78.

<sup>14</sup> Pecotić Kaufman, J., Pomorska kabotaža u pravu Europske Zajednice: Uredba Vijeća (EEZ) br.3577/92 i relevantna sudska praksa, Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu, vol.57, br. 4-5/2007., str. 791.

<sup>15</sup> Pecotić Kaufman, J., Pomorska kabotaža u pravu Europske Zajednice: Uredba Vijeća (EEZ) br.3577/92 i relevantna sudska praksa, Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu, vol.57, br. 4-5/2007., str. 792.

- mogu zatražiti od Komisije uvođenje zaštitnih mjera ako dođe do ozbiljnog poremećaja na unutarnjem tržištu.

U vrijeme donošenja prvih dviju odredbi države članice nisu se mogle usuglasiti o liberalizaciji pomorske kabotaže iz razloga što je tradicionalno tržište pomorske kabotaže u državama članicama EU bilo rezervirano za domaće brodare, prvenstveno u državama na jugu Europe (Francuska, Italija, Španjolska, Portugal, Grčka) koje su se najviše protivile liberalizaciji pomorske kabotaže. Iz tog je razloga Uredba 3577/92 kojom je liberalizirano tržište pomorske kabotaže u EU, donesena naknadno, 1992. godine.

### **2.3.Kontrola plovidbe**

Novom Direktivom 2009/16 o nadzoru države luke napravljeni su daljnji koraci u poboljšanju učinkovitosti inspeksijskog nadzora koji obavlja država luke u EU. Njome je predviđeno provođenje inspeksijskog nadzora nad svim brodovima koji se zaustavljaju u europskim lukama, dok je prema prije važećoj Direktivi država luke bila dužna provesti inspeksijski nadzor nad 25% brodova koji uplovljavaju u njezine luke. S druge strane, Direktivom 2009/16 predviđeno je da će učestalost inspeksijskog nadzora ovisiti o riziku koji brod predstavlja za sigurnost pomorske plovidbe: tako će visokorizični brodovi biti pregledavani svakih 6 mjeseci, prosječno rizični brodovi svakih 12 mjeseci, a brodovi niskog rizika svake 3 godine.<sup>16</sup>

Kao područje posebne važnosti ističe se i sigurnost na moru. Sigurnost na moru temeljna je sastavnica politike pomorskog prometa radi zaštite putnika i članova posade te zaštite morskog okoliša i obalnih regija. Cilj europske sigurnosne politike na području pomorskog prometa jest zaštita građana i gospodarstva od posljedica namjernih nezakonitih akata usmjerenih protiv obavljanja pomorskog prijevoza i pružanja lučkih usluga. Zakonodavstvo EU na tom području sastoji se od kombinacije preventivnih mjera sadržanih u Uredbi 725/2004 o unapređenju sigurnosne zaštite brodova i lučkih operativnih područja te Direktive 2005/65 i poslije Direktive 2009/20 o unapređenju sigurnosne zaštite luka. Ta pravila čine pravni okvir za sigurnosnu zaštitu pomorskog dijela logističkog lanca.

Prema članku 49. Pomorskog zakonika s izmjenama i dopunama iz 2011. godine doneseni su provedbeni akti koji uređuju problematiku provođenja sigurnosne istrage i upravne istrage u

---

<sup>16</sup> Direktiva Europskog Vijeća i Parlamenta br. 2009/21 o suglasnosti sa zahtjevima države zastave, str. 4.

2015. i 2016. godini. Provođenje sigurnosne istrage propisano je Uredbom o načinu i uvjetima za provođenje sigurnosnih istraga pomorskih nesreća i nesreća.

Prema odredbama ove Uredbe, sigurnosna istraga provodi se s ciljem utvrđivanja što se dogodilo, zašto se dogodilo i kako izbjeći slične pomorske nesreće i nesreće u budućnosti. Daljnja korist od provođenja sigurnosne istrage svakako je poboljšanje pomorske sigurnosti i smanjenje rizika od onečišćenja s brodova. Sigurnosnu istragu u Republici Hrvatskoj provodi Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu. Agencija je osnovana 2013. godine Zakonom o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu.

Agencija djeluje kao pravna osoba s javnim ovlastima i za svoj rad odgovorna je Vladi Republike Hrvatske. Članak 6. stavak 3. Zakona propisuje poslove i ovlasti Agencije. Agencija:<sup>17</sup>

- provodi istrage o sigurnosti mora;
- daje sigurnosne preporuke za poboljšanje sigurnosti u pomorskom prometu;
- vodi nacionalnu bazu podataka pomorskih nesreća;
- razmjenjuje podatke iz nacionalne baze podataka s drugim istražnim tijelima;
- izvješćuje Europsku komisiju o pomorskim nesrećama i nesrećama;
- priprema, izdaje i objavljuje izvješća o istragama sigurnosti mora.

Uredba o načinu i uvjetima provođenja sigurnosnih istraga pomorskih nesreća i nesreća propisuje slučajeve kada je sigurnosna istraga obvezna, a kada nije. Sukladno članku 6. stavku 1. Uredbe, sigurnosna istraga mora se pokrenuti u slučaju vrlo ozbiljnih pomorskih nesreća.

U tom slučaju glavni istražitelj je dužan odmah ili u najkraćem mogućem roku pokrenuti sigurnosnu istragu. Rok za pokretanje istrage je najkasnije 30 dana od događaja. Ovakvim se rješenjem hrvatsko zakonodavstvo razlikuje od rješenja predviđenog Direktivom 2009/18/EZ čiji članak 5. stavak 5. propisuje da se sigurnosna istraga mora započeti što je prije moguće nakon što se dogodi pomorska nesreća ili nesreća i, u svakom slučaju, najkasnije dva mjeseca od nastanka.

Dok Direktiva 2009/18/EZ propisuje jedinstveni rok za sve vrste pomorskih nesreća i nesreća, hrvatska Uredba razlikuje rokove za pokretanje istrage vrlo teške pomorske nesreće na rok od

---

<sup>17</sup> Primorac, Ž. (2016) Aktualnosti u sustavu obavljanja upravnih istraga pomorskih nesreća prema najnovijim rješenjima hrvatskih pomorskopravnih propisa, Proceedings Book "Modern Challenges of Marine Navigation", 1st International Scientific Conference of Maritime Law, Faculty of Law, University of Split, Split, str. 335-352.



30 dana nakon nesreće, dok za pokretanje teške sigurnosne nesreće istrage propisano je da glavni istražitelj postupa odmah ili u najkraćem mogućem roku.

U slučaju teške pomorske nesreće, glavni istražitelj će provesti prethodnu procjenu kako bi odlučio hoće li ili neće poduzeti sigurnosnu istragu. Ako se pomorska nesreća ne smatra vrlo ozbiljnom, ili u slučaju ozbiljne pomorske nesreće i u slučaju pomorske nesreće, glavni će istražitelj na temelju prikupljenih podataka odlučiti hoće li ili ne pokrenuti sigurnosnu istragu.

Kada glavni istražitelj odluči ne pokrenuti sigurnosnu istragu, glavni istražitelj mora objasniti razloge za donošenje takve odluke. Protiv rješenja o nepokretanju sigurnosne istrage bitno zainteresirana država članica ili nadležno ministarstvo mogu pokrenuti upravni spor, a sve prema pravilima upravnog postupka.

#### **2.4.Spašavanje i pomoć na moru**

Trenutne zakonske obveze koje se nameću brodovima nikad nisu bile namijenjene spašavanju velikog broja ljudi, kao što je to sada aktualno u migrantskoj krizi, ali pružanje pomoći svakoj osobi u nevolji na moru jasan je zakonski zahtjev prema međunarodnom pomorskom pravu, koji je također čvrsto utemeljen na duboko ukorijenjenoj moralnoj obvezi koju je broderska industrija uvijek prihvaćala bez pitanja.

Zakonske odredbe koje se odnose na pružanje pomoći osobama u nevolji na moru su:<sup>18</sup>

- Konvencija Ujedinjenih naroda o pravu mora (UNCLOS), 1982., članak 98(1) i (2);
- Međunarodna konvencija IMO-a o sigurnosti života na moru (SOLAS), 1974. s izmjenama i dopunama, Poglavlje V, Pravila 7 i 33;
- Međunarodna konvencija IMO-a o traganju i spašavanju na moru (SAR), 1979. s izmjenama i dopunama. Temeljno je pravno načelo da nacionalne države i brodovi imaju obvezu pomoći osobama u nevolji na moru, bez obzira na njihovu nacionalnost, status ili okolnosti u kojima se nalaze.

Praktični aspekti ispunjavanja obveza prema ovim međunarodnim konvencijama opisani su u:

---

<sup>18</sup> Primorac, Ž. (2016) Aktualnosti u sustavu obavljanja upravnih istraga pomorskih nesreća prema najnovijim rješenjima hrvatskih pomorskopravnih propisa, Proceedings Book "Modern Challenges of Marine Navigation", 1st International Scientific Conference of Maritime Law, Faculty of Law, University of Split, Split, str. 335-352.

- Međunarodnom priručniku za zrakoplovnu i pomorsku SAR (IAMSAR) tomovi I-III.2 Pitanja opisana u tom III IAMSAR-a od posebne su važnosti za brodarske tvrtke i zapovjednike broda;
- Postupci za reagiranje na hitne slučajeve kako zahtijeva Međunarodni kodeks upravljanja sigurnošću (ISM) i uključeni u Sustav upravljanja sigurnošću (SMS) tvrtke; i
- Postupci uključeni u posebne brodske planove za izvlačenje osoba iz vode prema zahtjevima SOLAS-a.

Osim toga, i kao rezultat velikog karaktera nekih spašavanja, također može biti potrebno uputiti na:<sup>19</sup>

- Plan sigurnosti broda (SSP) koji zahtijeva Kodeks ISPS;4
- Međunarodni medicinski vodič za brodove;
- Vodič za sanitarne uvjete broda; i
- Smjernice o zaraznim bolestima i virusima dostupne od Svjetske zdravstvene organizacije (WHO). Uzeti zajedno, ovi instrumenti IMO-a, praktične upute i dodatni izvori informacija daju pravni i operativni okvir unutar kojeg se mogu provoditi spašavanja velikih razmjera na moru.

Čak i ako to zatraži Centar za koordinaciju spašavanja (RCC) ili drugi službenici na obali, zapovjednik nema ovlasti, obveze ili odgovornosti za slušanje, djelovanje ili prenošenje informacija koje se tiču pravnog statusa spašenih osoba ili zahtjeva za azil.

Zapovjednik nema odgovornost za utvrđivanje statusa spašenih. Isključiva je odgovornost zapovjednika i posade održavati sigurnost i, koliko je to izvedivo, osigurati humano postupanje sa spašenim ljudima, te surađivati u njihovom iskrcavanju na sigurno mjesto.

Svi brodovi moraju imati planove i procedure za izvlačenje unesrećenih iz mora. Ovaj zahtjev za planove i procedure nije osmišljen za rješavanje spašavanja migranata velikih razmjera. Unatoč tome, ovi planovi i postupci te stručnost stečena u provođenju vježbi za njihovu eventualnost pružit će dobru osnovu za izvršenje takvog zadatka.

Tvrtke s brodovima koji rade u područjima gdje je velika vjerojatnost da će biti uključeni u spašavanje velikih razmjera možda žele razmotriti daljnji razvoj svojih planova oporavka u slučaju nesreće.

---

<sup>19</sup> Luttenberger, A. (2005) Pomorsko upravno pravo, Pomorski fakultet, Rijeka, str. 56

Kada se razviju, takvi bi dodatni planovi trebali sadržavati postupke za:<sup>20</sup>

- Spašavanje velikog broja osoba izravno iz mora ili iz drugih plovila;
- Smještaj i zbrinjavanje spašenih osoba na brodu;
- Upravljanje sigurnošću broda sa spašenim osobama na brodu;
- Upravljanje sigurnošću posade i spašenih osoba na brodu; i
- radnje broda i tvrtke nakon iskrcaja.

Iskustvo je pokazalo da će svako spašavanje imati jedinstvene značajke, a čak i dobro pripremljene planove trebat će prilagoditi situaciji. Majstorima treba omogućiti fleksibilnost kako bi mogli procijeniti rizike i provesti promjene prema potrebi.

### **3. LJUDSKI FAKTORI KOD NESREĆA NA MORU**

#### **3.1. Povijesni pregled ljudskih faktora kod nesreće**

Pomorstvo je oduvijek bilo polje visokog rizika za ljude koji su se njime bavili. Zbog složenosti morskog okoliša i vremenskih uvjeta koji se stalno mijenjaju, brodovi će se u bilo kojem trenutku vrlo vjerojatno susresti s vlastitom propašću, neobranjivim prirodnim katastrofama poput kišne oluje, grmljavine i munja, tsunamija, leda, jake oluje i velikih valova.

Međutim, u posljednjih nekoliko desetljeća, brodovi su se postupno pretvorili u trend povećanja, specijalizacije i velike brzine u kombinaciji s bržim tempom cijele broderske industrije. Neizbježno, latentni rizici na moru uvijek prate tempo razvoja, što, drugim riječima, otkriva da će pomorska sigurnost ostati trajna i značajna stvar.

Međunarodna pomorska organizacija je 1994. godine zabilježila da pomorske nesreće uzrokovane ljudskim faktorom čine oko 80 posto ukupnih pomorskih nesreća, pa čak i više. Sredinom 18. stoljeća počele su postojati relevantne statistike i analize o pomorskim nesrećama. Iako su se studije tijekom tog razdoblja uglavnom fokusirale na uzroke pomorskih nesreća iz perspektive tehnologije, opreme, zapravo se pojavilo mnogo zahtjeva za ljudsko ponašanje. Tridesetih godina prošlog stoljeća, na samom početku, autor je prvi iznio da glavni uzrok nesreća proizlazi iz ljudskog faktora.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> Primorac, Ž. (2016) Aktualnosti u sustavu obavljanja upravnih istraga pomorskih nesreća prema najnovijim rješenjima hrvatskih pomorskopravnih propisa, Proceedings Book "Modern Challenges of Marine Navigation", 1st International Scientific Conference of Maritime Law, Faculty of Law, University of Split, Split, str. 335-352.

<sup>21</sup> Primorac, Ž. (2016) Aktualnosti u sustavu obavljanja upravnih istraga pomorskih nesreća prema najnovijim rješenjima hrvatskih pomorskopravnih propisa, Proceedings Book "Modern Challenges of Marine Navigation", 1st International Scientific Conference of Maritime Law, Faculty of Law, University of Split, Split, str. 335-352.

Od tada su mnogi stručnjaci i znanstvenici počeli obraćati pozornost na ljudske čimbenike u pomorstvu, koji su se uglavnom usredotočili na kvantitativnu statistiku i analizu. Zatim bi se korisne informacije usko povezane s ljudskim čimbenicima mogle izvući iz te statistike i dalje se mogu identificirati elementi koji utječu na pojavu ljudskih pogrešaka.

Sukladno međunarodnoj i domaćoj statistici pomorskih nesreća u to vrijeme, različite definicije o ljudskim čimbenicima, posebice rasponu ljudskih pogrešaka, variraju od institucije do institucije poput osiguravajućih društava, sudova, brodarskih poduzeća i klasifikacijskih društava, što je dovelo do dispariteta statistički rezultati, a konačni rezultati obično su bili skloni definiranju odgovornosti za kršenje.

Stoga su stručnjaci istaknuli da je potrebno standardizirati stavke i definiciju ljudskih pogrešaka kako bi rezultati stradavanja bili objektivni i uvjerljivi.

Stoga su dugogodišnjim analitičkim istraživanjem pomorskih nesreća od strane Odbora za pomorsku sigurnost i Odbora za zaštitu pomorskog okoliša Međunarodne pomorske organizacije objavljeni jedinstveni termini za ljudske faktore koji uključuju 6 stavki, a to su ljudska pogreška, smanjene ljudske performanse, morski okoliš, upravljanje sigurnošću, upravljanje i mentalno djelovanje. Kao što je očito iz ovih pojmova, oni naglašavaju nedostatke ljudske fiziologije, mentaliteta, ponašanja i kompetencije, kao i vanjskog morskog okoliša.<sup>22</sup>

Takva promjena označava istraživački naglasak na ljudskim faktorima, a ne samo na tehnološkim pitanjima. Drugim riječima, u pomorskom polju ljudski čimbenici zaokupili su široku pozornost kako u zemlji tako i u inozemstvu, a upravljanje pomorskom sigurnošću otad je otvorilo novu eru.

Još uvijek postoji razlika između zapadnih i istočnih kultura. Konkretno, što se tiče definicije ljudskih faktora, na domaćem planu, stvarno značenje ljudskih faktora predstavlja dio ljudskih pogrešaka, što više naglašava negativne učinke ili posljedice izazvane ljudskim ponašanjem.

Objektivno gledano, jedan novčić ima dvije strane, pa tako i ljudski faktor. Kao što je vidljivo iz trenutnih studija, mnoštvo prikupljenih izvedivih informacija i akumulirano iskustvo dokazuju da ljudski čimbenici igraju značajnu i vitalnu ulogu u pomorskim poslovima, posebno u pitanjima pomorske sigurnosti.

---

<sup>22</sup> Chauvin, Ch., et al. (2013) Human and organizational factors in maritime accidents: Analysis of collisions at sea using the HFACS International Maritime Organisation (IMO). Introduction to IMO. Retrieved, str.14-25,

Što se tiče upravljanja pomorskom sigurnošću, neizbježno je da će pomorske nesreće doći u raspravu. Takva se rasprava odvija uglavnom iz dva kuta, a to su usredotočenje na ljudske čimbenike pri procjeni rizika na moru i postavljanje nastanka žrtava kao preduvjeta pri razmatranju ljudskih čimbenika.

Ova dva analitička kuta kombiniraju se zajedno kako bi se sveobuhvatno predstavili relevantni učinci izazvani ljudskim čimbenicima, funkcionirajući kao pozitivna referenca za osiguranje sigurnog plovidbe morem.

### **3.2. Rizik od nesreća počinjenih ljudskom pogreškom**

Nakon što je uočio važnost ljudskih čimbenika, autor je spomenuo da je Međunarodna pomorska organizacija također posvetila veću pozornost ljudskim čimbenicima nego ikad prije. Osim toga, usavršiti osnovnu kvalitetu pomoraca ne znači samo uređaj za uspostavljanje sigurnosnih sustava u brodarskim poduzećima, već i onaj za osiguranje pomorske sigurnosti putem obuzdavanja ljudskih elemenata. Ukratko, zastupao je stajalište da ljudski čimbenici uzimaju u obzir konstituciju pomoraca, psihička i fizička stanja te političko i kulturno porijeklo. Čeka se da se sva ova otkrića o ljudskim faktorima stave na snagu s odgovarajućim metodama poboljšanja, a ne "upravljanjem sigurnosti na papiru".<sup>23</sup>

Kad je riječ o riziku ljudskih čimbenika u upravljanju pomorskom sigurnošću, studija možda neće uspjeti nastaviti bez rasprave o umoru pomoraca, koji se pogoršava s puno većim radnim intenzitetom pomoraca. Umor pomoraca prvenstveno se javlja zbog nedostatka sna, velikog opterećenja na poslu, fizičkog okruženja i stresa.

Konkretno, raspodjela vremena vezana je uz doba dana u kojem se odvija promet, dugotrajnost budnosti, neadekvatno spavanje, patološku pospanost i produženo radno vrijeme. Osim toga, fizički okoliš se ubraja u jedan od glavnih utjecajnih čimbenika koji dovode do kvarova i zdravstvenih problema, s obzirom na buku, temperaturu, osvjetljenje, zračenje, vlažnost i udobnost.<sup>24</sup>

Ponekad će brod koji se ljulja po olujnom moru pogoršati kvalitetu sna, vrlo ograničen broj posade na brodu također povećava opterećenje pomoraca, a stres i radno opterećenje smanjuju kvalitetan san i povećavaju umor.

---

<sup>23</sup> Sun, J. (2017). The human element and maritime safety. *Journal of Regional Governance*, 8, str. 135-136.

<sup>24</sup> Rukavina, B., Luttenberger, A. (2021) Investigations of Maritime Accidents Involving Passenger Ships in the Republic of Croatia, *PPP* god. 60, 175, str. 139–156

Što se tiče težine umora pomorca, rizik s kojim se suočava osoba koja ne spava 17 sati jednak je riziku osobe čija je koncentracija alkohola u krvi do 0,05%, prema izvješću koje je objavio Adelaide Center for Sleep Research. To nas tjera da se zapitamo što zapravo znači umor koji se ogleda u prekovremenom radu ako je jednak vožnji u pijanom stanju, dok živi dokaz otkriva da će umor dovesti do katastrofalnih posljedica. Osim toga, drugo istraživanje koje je objavio Institute of Medicine Committee Sleep Medicine and Research pokazuje da je sve više dokaza identificiralo negativne učinke nedostatka sna na neuroponašanje u pogledu kognitivnog ponašanja i brzog donošenja odluka.<sup>25</sup>

Naime, greške u prosuđivanju i donošenju odluka uzrokovane nedostatkom sna došle su na vrh liste uzroka nesreća na moru. Štoviše, ovakav preopterećeni rad čak se pogrešno smatra činom marljivosti i predanosti poslu. Ono što se obično vidi je da većina uzima preopterećeni rad zdravo za gotovo, a neki čak rade dodatnih 4 ili 5 sati dnevno samo za veću naknadu, ostavljajući po strani osobno zdravlje i potencijalnu sigurnosnu opasnost na brodu, ali naknada ne bi trebala poticati nesigurne radne prakse i nije poticaj za kršenje propisa.

Za neke brodarske tvrtke, oni mogu maksimizirati svoju dobit u velikoj mjeri zanemarujući utjecaje, pa čak i gubitke uzrokovane umorom pomoraca. Troškovi zamora su, naravno, previsoki da bi se mogli priuštiti, s obzirom na troškove osiguranja potonuća i nasukanja, troškove izgubljenih pomoraca i uništenog ugleda te onečišćenja i operacija spašavanja.

Umor je vrsta tjelesnog naprezanja (mučenja tijela) što je nedopustivo u normalnom poslu. Pojava umora uglavnom se može pripisati nedostatku sna, stresu i velikom opterećenju na poslu, a posljedice se mogu dogoditi, bile one predvidljive ili nepredvidive. Sustav upravljanja sigurnošću bi bez sumnje trebao uzeti u obzir zdravlje i dobrobit posade.<sup>26</sup>

Pomorcima će dugotrajni umor, bio on akutan ili kroničan, više štetiti nego koristiti dugovječnosti. Osim toga, ekstremni umor će dovesti do katastrofalnih posljedica. Na primjer, pomorac ekstremnog umora može propustiti primijetiti nastalu situaciju čak i kada ga morska voda koja se slijeva u strojarnicu ne uspije probuditi, što na kraju dovodi do potonuća broda.

Osim toga, osjećaji ljutnje mogu se generirati zbog umora i tada dolazi do sukoba među pomorcima, a nisko vrijeme odziva, razdražljivost i fizički učinci dugotrajnog stajanja također se mogu navesti ovdje u svjetlu ekstremnog umora.

---

<sup>25</sup> Sun, J. (2017). The human element and maritime safety. *Journal of Regional Governance*, 8, str. 135-136.

<sup>26</sup> Rukavina, B., Luttenberger, A. (2021) Investigations of Maritime Accidents Involving Passenger Ships in the Republic of Croatia, PPP god. 60, 175, str. 139–156

Kao što je vidljivo iz izvješća koje je objavila Međunarodna pomorska organizacija, vidi se nekoliko elemenata koji uzrokuju umor, a to su vanjski vremenski uvjeti, osnovni uvjeti brodova, upravljanje vezano uz ugovor, vrijeme dodijeljeno za sate na dužnosti i izvan dužnosti, razine popunjenosti, držanje straže, raspodjela zadataka i tako dalje.<sup>27</sup>

Umor pomoraca prvenstveno se javlja zbog nedostatka sna, velikog opterećenja na poslu, fizičkog okruženja i stresa. Konkretno, raspodjela vremena vezana je uz doba dana u kojem se odvija promet, dugotrajnost budnosti, neadekvatno spavanje, patološku pospanost i produženo radno vrijeme.

### **3.3.Ljudski faktor**

Nakon prethodnog poglavlja koji govori o ljudskim elementima u vezi s pomorskim nesrećama, nužno je analizirati ljudske čimbenike na znanstveniji i oprezniji način kako bi rezultati bili točniji i uvjerljiviji.

Tijekom tog razdoblja cijelom pomorstvu je opće poznato da ljudski faktor čini veliki dio pomorskih nesreća. Unatoč tome, objavljene informacije jednostavno su pomorske žrtve pripisale ljudskim pogreškama, umjesto da sustavnom analizom iskopaju temeljni razlog ljudskih pogrešaka.

Autori su istaknuli važnost analize ljudskih elemenata, a relevantne metode su od velike potrebe. Razlozi za analizu ljudskih elemenata i pronalaženje učinkovitih metoda imaju svoje prednosti. Prvo, rizici uzrokovani ljudskim elementima mogu se kvantitativno procijeniti i predvidjeti. Drugo, razlog za ljudske pogreške mogao bi se razumno analizirati i procijeniti. Treće, postalo bi ciljanije i prikladnije identificirati sve latentne probleme na brodovima. Zatim, u tom vremenskom razdoblju, tri metode koje je spomenuo autor su metode usmjerene na problem, metode inženjeringa sigurnosnog sustava i postavljanja baze podataka.<sup>28</sup>

Prva metoda, metoda usmjerena na problem, temelji se samo na trenutnoj nesreći koja se dogodila bez obzira na sveobuhvatnu analizu cijelog sigurnosnog sustava kao i daljnju analizu i predviđanje latentnih kvarova.

Druga metoda, inženjering sigurnosnog sustava, znači obuzdati ili čak eliminirati nesigurne elemente i latentne kvarove kroz prakticiranje sustavnih teorija. Na taj način bi se stopa

---

<sup>27</sup> Chauvin, Ch., et al. (2013) Human and organizational factors in maritime accidents: Analysis of collisions at sea using the HFACS International Maritime Organisation (IMO). Introduction to IMO. Retrieved, str.14-25,

<sup>28</sup> Zheng, B., & Jin, Y. X. (2010). Analysis on factors leading to human fault in marine accidents based on attribute reduction. Jour13-19nal of Shanghai Maritime University, 31(1), str. 91-94.

incidencije mogla kontrolirati na minimum kako bi se postigla sigurna okolnost. Konkretno, inženjering sigurnosnog sustava uključuje sigurnosnu analizu, sigurnosnu procjenu i sigurnosne mjere sa sigurnosnom procjenom kao jezgrom. Inače, metoda inženjeringa sigurnosnih sustava nadoknađuje nedostatke prve metode u pogledu predviđanja i sprječavanja latentnih kvarova uzrokovanih ljudskim elementima.

Treća metoda, postavljanje baze podataka, funkcionira kroz komunikaciju podacima, upravljanje podacima i brojanje podataka. Budući da su ažurirane informacije podataka od velike važnosti za trenutno slanje alarma tijekom prijenosa uz podršku napredne opreme tijekom opsluživanja brodova na moru.

U ranoj fazi, gore navedene metode djeluju u vrlo ograničenom stupnju. Ipak, kasnije se u beskrajnom nizu pojavljuju druge učinkovite i kreativne metode i primjene.

Pet godina kasnije, autor je iznio teoriju analize ljudske pouzdanosti, koja se temelji na inženjeringu sigurnosnih sustava, koji se u to vrijeme smatra novo nastajućim predmetom koji se usredotočuje na ljudsku pouzdanost. Nakon koraka identifikacije rizika, procjene rizika i donošenja odluka u inženjerstvu sigurnosnog sustava, teorija analize ljudske pouzdanosti sustavno analizira ljudske elemente, uključujući identifikaciju ljudskih pogrešaka u pomorskim nesrećama, kvantitativnu procjenu pouzdanosti pomoraca i uzroke ljudskih pogrešaka u upravljanju pomorskom sigurnošću.<sup>29</sup>

Osim toga, Međunarodna pomorska organizacija podijelila je ljudske elemente u šest odjeljaka, a to su ljudske pogreške, smanjena ljudska izvedba, morski okoliš, upravljanje sigurnošću, upravljanje i mentalno djelovanje. Čini se da sve ovo ukazuje na važnost zadublivanja u ljudske elemente u pomorskim nesrećama, označavajući naglasak na ljudima, a ne samo na tehnologiji i opremi.

Drugim riječima, u pomorskom polju ljudski čimbenici zaokupili su široku pozornost kako u zemlji tako i u inozemstvu i iznjedrili kasnije poboljšane metode za procjenu i analizu ljudskih elemenata kako bi korištenje metoda bilo uvjerljivije i autoritativnije.

Osim toga, autor je također koristio analizu stabla neuspjeha i tablicu ljudskih pogrešaka kako bi izbrojao žrtve uzrokovane ljudskim pogreškama i slikovito prikazao uzroke. Naime, među svim ljudskim elementima, umor je glavni uzrok nesreća u prometu.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> Zheng, B., & Jin, Y. X. (2010). Analysis on factors leading to human fault in marine accidents based on attribute reduction. *Journal of Shanghai Maritime University*, 31(1), str. 91-94.

<sup>30</sup> Sun, J. (2017). The human element and maritime safety. *Journal of Regional Governance*, 8, str. 135-136.



Stoga je velika potreba usredotočiti se na pomorske nesreće uzrokovane umorom, posebice na praktične metode identifikacije umora.

### **3.4. Mjere za sprječavanje pomorskih nesreća i nesreća**

Autor je spomenuo da tri vrste nesreća mogu biti uzrokovane ljudskim čimbenicima, a to su sudar, nasukavanje i požar. Kao što se obično kaže, 80 posto pomorskih nesreća uzrokovano je ljudskim faktorom, dok stopa učestalosti sudara uzrokovanih ljudskim faktorom čini 85 posto pomorskih nesreća. Sudar između brodova može izazvati štetu ne samo na brodovima nego i na teretu.<sup>31</sup>

Što je još gore, ljudski faktor ima fatalne posljedice tijekom rada. Drugim riječima, ljudske pogreške dovode do sudara. Postoji pet aspekata koji objašnjavaju sudare uzrokovane ljudskim faktorima, a to su umor u vožnji i pospanost koji uzrokuju mnoge nesreće u vožnji, kvar stroja, nedostatak stručnog znanja, egoizam koji ignorira potencijalne rizike, neizbježan sudar nakon normalnog ustupanja. Teško je točno prebrojati takve sudare jer je malo vjerojatno da će ljudi biti potpuno lišeni vanjskih i unutarnjih elemenata, i tu leži neizvjesnost.

Godine 1990. flota Changjiang 0802 sudarila se s flotom Chongqing, prevrnuvši brod Changlin 1 i uzrokujući izlivanje koncentrirane sumporne kiseline u rijeku Yangtze. Nažalost, takva kolizija je donijela katastrofalne posljedice na okoliš, ali i negativne učinke na kvalitetu života. Ozbiljnost takvog zagađenja nadilazi kompenzaciju koja se mjeri novcem.

U 2018. pomorska nesreća naftnog tankera Sanchi uzrokovala je značajan utjecaj na okoliš. Tanker je prevezio oko milijun barela kondenzata, a potom se gorivo nakon sudara proširilo u Istočno kinesko more. To bi se moglo računati kao svojevrsna katastrofa za morski okoliš. Zapravo, duboki razlog za ovu koliziju je višestruk, kao što je sposobnost prijenosa informacija, upravljanje temeljeno na zakonu i ljudima. Jednom riječju, nijedan od ovih aspekata nije potpuno oslobođen ljudskih elemenata.

Autor je također istaknuo da pomorske nesreće mogu biti uzrokovane višestrukim elementima, bilo da su to ljudski elementi ili okoliš. Osim toga, spomenula je i negativne strane automatske vožnje. Na primjer, dugotrajno korištenje automatske opreme paraliziralo bi vozača, što onda

---

<sup>31</sup> Li, C. (2005). The analysis of human elements in maritime safety. Shanghai Maritime University, Shanghai, China, str. 50

vozače dovodi u stanje lažne sigurnosti i niske pripravnosti. Što je još gore, vozači će se osjećati izgubljeno kada se dogodi bilo kakva hitna situacija.<sup>32</sup>

U tom smislu, svijest o sprječavanju rizika puno znači kao i za kontinuiranu bespilotnu vožnju s eliminirajućom stopom učestalosti. Pojava nasukanja brodova druga je nakon sudara u pomorskim nesrećama. dok su ljudski faktori glavni uzrok nasukavanja brodova, kao što je primijetila Međunarodna pomorska organizacija.

Prvo, kršenje osnovnih uvjeta pri odlučivanju o prikladnoj i sigurnoj ruti plovidbe. Drugo, vozači se više oslanjaju na modernu tehnologiju poput navigacije za mjerenje stvarne pozicije broda, ostavljajući po strani samopozicioniranje. Treće, netočnost mjerenja uzrokovana nemarom i pogreškama također se pojavljuje na popisu. Četvrto, neizvjesnost zbog meteoroloških promjena poput smoga otežava točnu poziciju. Peto, zaostale informacije ne nude nikakve ažurirane informacije o trenutačnim promjenama.<sup>33</sup>

Ukratko, kao što je vidljivo iz autorove studije, ljudski elementi trebali bi biti odgovorni za većinu pomorskih nesreća, čime bi se stvorila učinkovita rješenja za određene dotične probleme. Osim toga, uključena rješenja moraju uključivati moralnu etiku budući da su ljudski elementi usko povezani sa sigurnošću života i imovine na moru.

Prvo, poboljšanje upravljanja sigurnošću je neophodno i hitno, posebno kada se radi na brodu. Što se tiče ovog pitanja, potrebno je uzeti u obzir nekoliko mjera:<sup>34</sup>

1. Propisi o upravljanju sigurnošću mogu uključivati rješenja za donošenje učinkovitih i praktičnih pravila, postavljanje sustava odgovora na hitne slučajeve, uspostavljanje sustava analiziranja temeljnih razloga za ljudske pogreške, izgradnju platformi za suradnju unutar i izvan razmjene, uspostavljanje sustavnih propisa za zapošljavanje, obuku i potvrda.
2. Povećati svijest o sigurnosti kroz uspostavu sustava sigurnosne kulture.
3. Stvorite radno okruženje odgovarajućeg pritiska kako biste spriječili pojavu ljudskih pogrešaka, uključujući učinkovito upravljanje vremenom, dodjelu zadataka uzimajući u obzir individualne karakteristike, osobnost i osobnu volju.

---

<sup>32</sup> Li, C. (2005). The analysis of human elements in maritime safety. Shanghai Maritime University, Shanghai, China, str. 53

<sup>33</sup> Rukavina, B., Luttenberger, A. (2021) Investigations of Maritime Accidents Involving Passenger Ships in the Republic of Croatia, PPP god. 60, 175, str. 139–156

<sup>34</sup> Chen, Q. (2013). Research on effects of human factors in shipping navigation safety. Wuhan University of Technology, Wuhan, China, str. 67

4. Pobriniti se da međusobna komunikacija bude trenutna i točna učinkovitim mjerama rješavanja problema komunikacijskog sustava, punim korištenjem neformalnog komunikacijskog sustava, njegovanjem vještina prikupljanja i analize informacija, potvrđivanjem i prevladavanjem komunikacijskih prepreka,
5. Uspostaviti tim koji vodi računa o kriznom upravljanju kako bi se spriječile i upravljale pojavom ljudskih pogrešaka.

Nadalje, potrebno je implementirati učinkovit sustav odabira pomoraca. Neprestanim razvojem automatizacije, neke vitalne pozicije poput zapovjednika i vozača čine se posebno važnima u pogledu pomorske sigurnosti, što zahtijeva veću potražnju u znanju, vještinama, psihologiji, mentalitetu i osobnosti.

Znanstveni uređaj za ispitivanje individualnih kvalifikacija za mentalnu kvalitetu, timski duh, osobine ponašanja i komunikacijsku kompetenciju zaokupio je široku pozornost i priznanje u pogledu prevencije nesreća na moru.

Poboljšati teorijsku analizu događaja ljudskih čimbenika u pomorskoj sigurnosti. učinkovita i uvjerljiva analiza ljudskih čimbenika pomaže u oslobađanju temeljnih razloga ljudskih pogrešaka i slabih točaka, što proizvodi trenutnu analizu i stavlja ih u djelovanje putem sustava povratnih informacija kako bi se spriječila učestalost ljudskih pogrešaka.<sup>35</sup>

Poboljšati sustav čovjeka, stroja i okoliša koji bi se mogli računati kao cjelina. Iz sustavne perspektive, ravnoteža između čovjeka i stroja mogla bi se postići dodavanjem novih sigurnosnih uređaja, podizanjem razine automatizacije i usavršavanjem ventilacije, osvjetljenja, temperature i razine vlažnosti na brodu kako bi se osigurao pouzdan i siguran rad na brodu i eliminirao mogućnost ljudskih pogrešaka uzrokovanih preprekama u stroju i okolini.

Poticanje psihološke kvalitete pomoraca trebalo bi biti glavni prioritet u postizanju kvalitete. Kao što je očito iz rezultata upitnika, većina sudionika odabire element radnog stava kao važne čimbenike koji objašnjavaju ljudske pogreške. Usput, radni stav ponekad ovisi o osobnoj inicijativi. Drugim riječima, mentalno stanje ili psihološka kvaliteta mogu neprimjetno obuzdati radni stav pomoraca. Individualna psihološka kvaliteta vrlo je vjerojatno da će utjecati na potencijalnu sposobnost i ulogu koju čovjek igra.<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> Zheng, B., & Jin, Y. X. (2010). Analysis on factors leading to human fault in marine accidents based on attribute reduction. *Journal of Shanghai Maritime University*, 31(1), str. 91-94.

<sup>36</sup> Rukavina, B., Luttenberger, A. (2021) Investigations of Maritime Accidents Involving Passenger Ships in the Republic of Croatia, *PPP* god. 60, 175, str. 139–156

Na primjer, vrlo je vjerojatno da će se ljudske pogreške dogoditi zbog negativnih mentalnih stanja. Netko je svojedobno istaknuo da među tri elementa teorijskog znanja, praktičnih vještina i psihološke kvalitete, bez sumnje, psihološka kvaliteta zauzima vodeće mjesto. Na primjer, kada se suoče s opasnošću i hazardom na brodu, ljudi slabe psihološke kvalitete zapast će u paniku ostavljajući život i imovinu po strani.

Uspostava višestrukog sustava prevencije nužna je i hitna zbog neizbježnih elemenata u prirodi rada na brodu i predvidljivih i nepredvidivih rizika na moru, bilo da se radi o ljudskim pogreškama ili drugim dijelovima. Zbog složenosti ljudskih pogrešaka na moru, relevantne mjere prevencije moraju biti bogate tehnologijom, organizacijom, upravljanjem i kulturom. Inače, jedinstvena mjera ili rješenje neće uspjeti riješiti neočekivane uvjete.<sup>37</sup>

Uz kombinaciju tehnologije, upravljanja i kulture, uspostaviti višestruki sustav znači postaviti vertikalni sustav prevencije iz perspektive donošenja odluka, organizacije, tehnologije, analize događaja i povratnih informacija, inicijative za istraživanje i prepoznavanje potencijalnih ljudskih pogrešaka. Na kraju krajeva, sva ova rješenja rade zajedno kako bi uklonili i spriječili pojavu ljudskih pogrešaka kako bi se osigurala i podigla pomorska sigurnost.

---

<sup>37</sup> Rukavina, B., Luttenberger, A. (2021) Investigations of Maritime Accidents Involving Passenger Ships in the Republic of Croatia, PPP god. 60, 175, str. 139–156

## 4. PREGLED NESREĆA UZROKOVANIH LJUDSKIM FAKTORIMA

### 4.1. Pregled u svijetu

Zemljopisna područja koja su najzastupljenija kada su u pitanju pomorske nesreće (redom) su Južnokinesko more i Istočna Indija, Japan i Koreja te Istočno Sredozemlje i Crno more. Gubici u regiji Dalekog istoka mogli bi biti značajni ako se uspostavi odnos s podacima o broju brodova koji su potonuli. Meteorološki uvjeti u pojedinim područjima značajno utječu na broj incidenata. Tropske oluje, tsunamiji i tajfuni prevladavaju u azijsko-pacifičkoj regiji gdje su ekstremni i promjenjivi vremenski uvjeti i stanja mora uobičajeni.

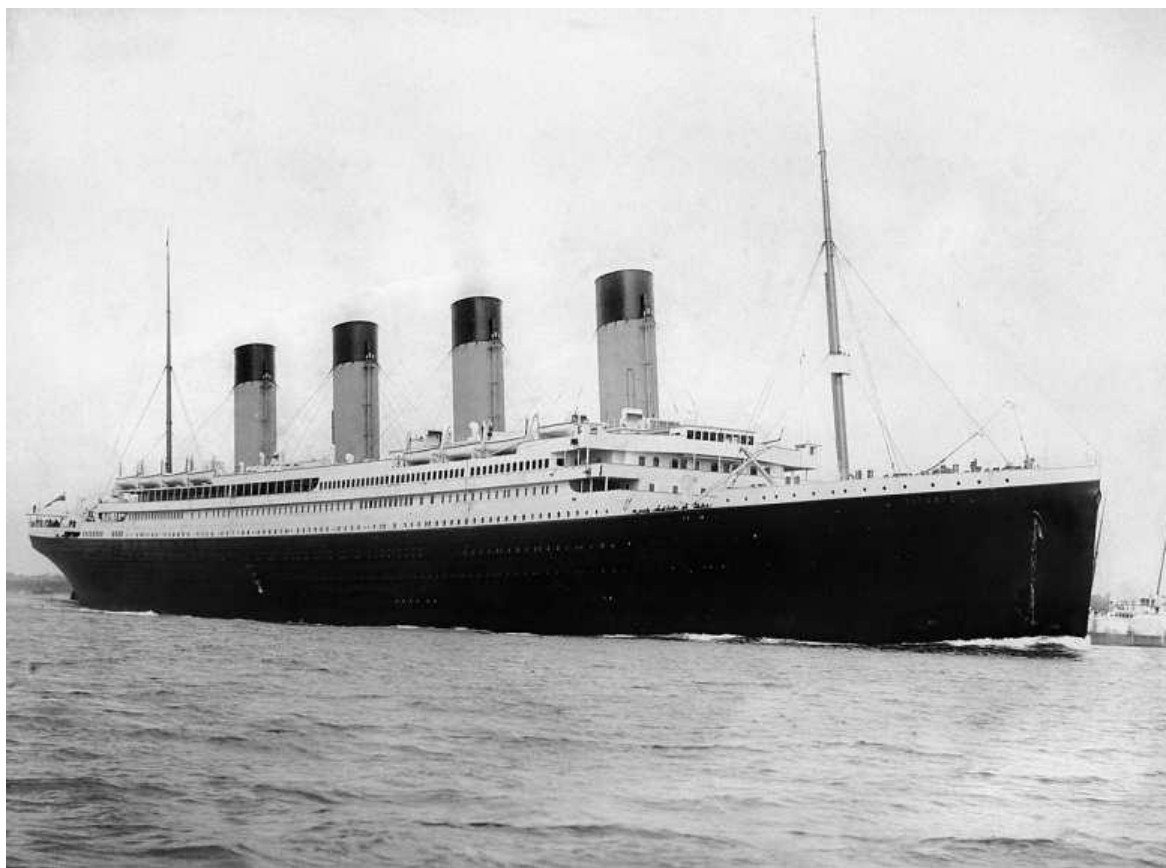
Osim toga, dok brodovi za rasuti teret, tankeri i kontejnerski brodovi obično putuju ovim područjem, jedan od najdominantnijih tipova trgovanja brodovima ovdje je brod za opće terete. Ovi su brodovi prikladni za trgovinu u otočnim i arhipelaškim državama u regiji, budući da se mogu uključiti u "tramp" trgovinu tamo gdje nemaju određenu rutu ili raspored, noseći manje količine tereta koje su potrebne. Međutim, ova plovila imaju i stariji dobni profil, općenito iznad 20 godina i kao takva imaju tendenciju da budu označena otvorenim registrima jer mnogi nacionalni registri nameću ograničenja u pogledu starosti plovila koje će registrirati.

Najpoznatija svjetska pomorska nesreća je Titanik. RMS Titanik bio je britanski putnički brod kojim je upravljala tvrtka White Star Line, a koji je potonuo u sjevernom Atlantskom oceanu 15. travnja 1912. nakon što je udario u santu leda tijekom svog prvog putovanja iz Southamptonu u UK do New Yorka. Od procijenjenih 2.224 putnika i članova posade, više od 1.500 je poginulo, što je potonuće učinilo jednim od najsmrtonosnijih za jedan brod do tada. To ostaje najsmrtonosnije mirnodopsko potonuće kruzera. Katastrofa je privukla pozornost javnosti, pružila temeljni materijal za žanr filma katastrofe i nadahnula mnoga umjetnička djela.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> Izvor: <https://www.nytimes.com/1912/04/11/archives/titanic-in-peril-on-leaving-port-suction-of-giant-liner-breaks.html>

Slika 1. Prikaz Titanika



Izvor: <https://www.nytimes.com/1912/04/11/archives/Titanik-in-peril-on-leaving-port-suction-of-giant-liner-breaks.html>

RMS Titanic bio je najveći plutajući brod u vrijeme kada je ušao u službu i drugi od tri preookeanska broda olimpijske klase kojima upravlja White Star Line. Izgradilo ju je brodogradilište Harland and Wolff u Belfastu. Thomas Andrews, glavni pomorski arhitekt brodogradilišta, poginuo je u katastrofi.<sup>39</sup>

Titanik je bio pod zapovjedništvom zapovjednika Edwarda Smitha, koji je potonuo s brodom. Preookeanski brod je prevozio neke od najbogatijih ljudi na svijetu, kao i stotine emigranata iz Velike Britanije i Irske, Skandinavije i drugdje diljem Europe, koji su tražili novi život u Sjedinjenim Državama i Kanadi.

Prvorazredni smještaj dizajniran je da bude vrhunac udobnosti i luksuza, s teretanom, bazenom, knjižnicama, vrhunskim restoranima i raskošnim kabinama. Radiotelegrafski odašiljač velike snage bio je dostupan za slanje "telegrama" putnika i za operativnu upotrebu broda. Titanik je

---

<sup>39</sup> Izvor: <https://www.nytimes.com/1912/04/11/archives/titanic-in-peril-on-leaving-port-suction-of-giant-liner-breaks.html>

imao napredne sigurnosne značajke, poput vodonepropusnih odjeljaka i daljinski aktiviranih vodonepropusnih vrata, što je pridonijelo njegovoj reputaciji "nepotopivog".

Titanik je bio opremljen sa 16 soha za čamac za spašavanje, od kojih je svaki mogao spustiti tri čamca za spašavanje, što je ukupno 48 čamaca; nosila je samo 20 čamaca za spašavanje, od kojih su četiri bila sklopiva i pokazalo se teškim za porinuće dok je tonula. Zajedno, 20 čamaca za spašavanje moglo je primiti 1178 ljudi — otprilike polovicu broja putnika na brodu i jednu trećinu putnika koje je brod mogao prevesti u punom kapacitetu (u skladu s pomorskim sigurnosnim propisima tog doba).<sup>40</sup>

Kad je brod potonuo, mnogi čamci za spašavanje koji su bili spušteni bili su samo dopola puni.

#### **4.2.Pregled u EU**

Prema Eurostatu broj nesreća u Europskoj uniji bilježi stalan rast u pomorskom prometu. Međutim, neke situacije u kruzerima definiraju se kao incidenti. U razdoblju od 1979. do 2020. godine dogodilo se 58 incidenata potonuća brodova, a neki od njih su tretirani kao nesreće. U 2007. i 2011. godini postignut je najveći broj od pet incidenata po promatranim godinama.

U 2018. godini bilo je 14 incidenata. Od 1990. do 2020. bilo je ukupno 438 incidenata sudara, požara i problema s pogonom, a neki su rezultirali nesrećama, dok je najveći broj od 66 incidenata bio 2020.. Najpoznatija pomorska katastrofa je bila Costa Concordija.

---

<sup>40</sup> Izvor: <https://www.nytimes.com/1912/04/11/archives/titanic-in-peril-on-leaving-port-suction-of-giant-liner-breaks.html>

Slika 2. Prikaz Nasukanog broda Costa Concordije



Izvor: <https://morski.hr/2022/01/13/costa-concordia-obljetnica-pomorske-tragedije-koja-je-nastala-zbog-ljudske-pogreske/>

Katastrofa Costa Concordie bila je djelomično potonuće talijanskog broda za krstarenje Costa Concordia, što je rezultiralo s 34 smrti.

Costa Concordia je 13. siječnja 2012. udarila u podvodnu stijenu i djelomično potonula u blizini obale Isola del Giglio u Toskani. Osam godina staro plovilo Costa Cruises bilo je na posljednjoj dionici krstarenja Sredozemnim morem kada je skrenulo s planirane rute kod Isola del Giglio, zaplovilo bliže otoku i udarilo u stijenu na morskom dnu. Iako je šestosatni napor spašavanja doveo većinu putnika na obalu, 34 osobe su poginule - 27 putnika, pet članova posade, a kasnije i dva člana spasilačkog tima.<sup>41</sup>

Naknadna istraga usredotočila se na nedostatke u postupcima koje je slijedila posada Costa Concordije i postupke njezina zapovjednika Francesca Schettina, koji je prerano napustio brod. Ostavio je oko 300 putnika na brodu koji je tonuo, od kojih je većina spašena helikopterom ili motornim čamcima u tom području. Schettino je proglašen krivim za ubojstvo iz nehata i

---

<sup>41</sup> Izvor: <https://morski.hr/2022/01/13/costa-concordia-obljetnica-pomorske-tragedije-koja-je-nastala-zbog-ljudske-pogreske/>



osuđen na 16 godina zatvora. Unatoč tome što je dobio svoj dio kritika, Costa Cruises i njegova matična tvrtka, Carnival Corporation, nisu se suočili s kaznenim prijavama.

Costa Concordia je proglašena "konstruktivnim potpunim gubitkom" od strane osiguravatelja krstarenja, a njezino spašavanje bilo je "jedna od najvećih pomorskih operacija spašavanja". Dana 16. rujna 2013. započelo je spašavanje broda, a do ranih jutarnjih sati 17. rujna brod je bio uspravan na svojoj podvodnoj kolijevci. U srpnju 2014. brod je ponovno izvučen pomoću pontona (plutajućih spremnika) zavarenih na njegove bokove, te je odvučen 320 kilometara (200 milja) u svoju matičnu luku Genova radi raspadanja, što je dovršeno u srpnju 2017.<sup>42</sup>

Ukupni trošak katastrofe, uključujući odštetu žrtvama, troškove vraćanja, tegljenja i odlaganja, procjenjuje se na 2 milijarde dolara, više od tri puta više od troška izgradnje broda od 612 milijuna dolara. Costa Cruises ponudio je kompenzaciju putnicima (do limita od 11.000 € po osobi) za plaćanje svih šteta, uključujući vrijednost krstarenja; trećina preživjelih prihvatila je ponudu.

#### **4.3.Pregled u RH**

Vlada Republike Hrvatske donijela je 5. studenoga 2015. godine Uredbu o načinu i uvjetima provođenja sigurnosnog istraživanja pomorskih nesreća i nesreća kojom se u pravni poredak Republike Hrvatske preuzima Direktiva 2009/18/EZ Europske unije Parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o utvrđivanju temeljnih načela koja uređuju istraživanje nesreća u sektoru pomorskog prometa i izmjeni Direktive Vijeća 1999/35/EZ i Direktive 2002/59/EZ Europskog parlamenta i Vijeća. Provođenje upravne istrage u Republici Hrvatskoj regulirano je Pravilnikom o načinu, uvjetima i ovlastima za provođenje istrage pomorske nesreće koji je donesen 2016. Za razliku od sigurnosne istrage, upravna istraga se provodi radi prikupljanja dokaza i podataka za otkrivanje počinitelja. pomorske nesreće i utvrditi njegovu prekršajnu i kaznenu odgovornost.

U ovom dijelu rada nabrojiti će se dvije prometne nesreće.

---

<sup>42</sup> Izvor: <https://morski.hr/2022/01/13/costa-concordia-obljjetnica-pomorske-tragedije-koja-je-nastala-zbog-ljudske-pogreske/>

#### 4.4. Sudar broda Plavi Jadran i broda Tijat

Teretni brod Plavi Jadran i Jadrolinijin putnički brod Tijat sudarili su se u veljači 2018. godine oko 18:30 u blizini otoka Prvića. U sudaru je nastala tolika šteta da je teretnjak ubrzo potom potonuo.

Slika 3. Prikaz potonuća Plavog Jadrana



Izvor: <https://morski.hr/2018/10/05/dorh-podigao-kaznenu-prijavu-protiv-kapetana-tijata-zbog-potonuca-plavog-jadrana/>

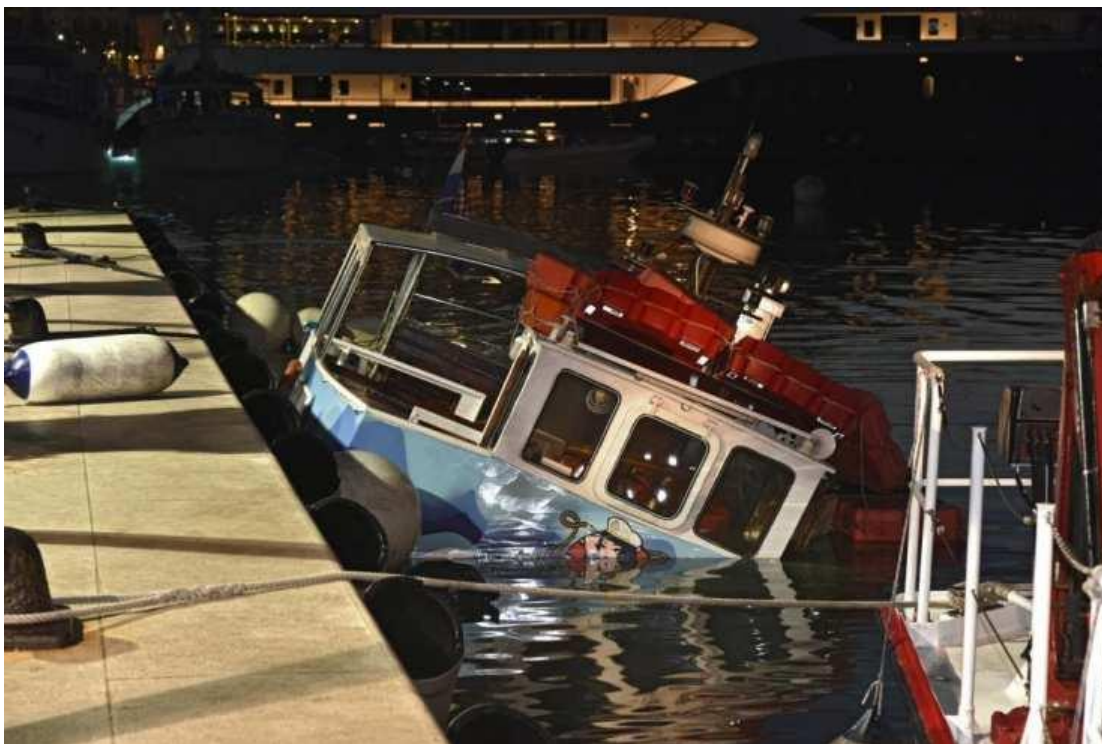
Lučka kapetanija Šibenik provodi očevid radi utvrđivanja uzroka pomorske nesreće. Srećom, u sudaru nije bilo ljudskih žrtava niti će izazvati veće onečišćenje mora. Plavi Jadran je nosio oko 100 litara goriva, tako da nije bilo onečišćenja.

Plavi Jadran potonuo je 200-tinjak metara zapadno od rta Kobila na otoku Prviću, na dubinu od oko 30 metara. Dvojicu članova posade spasili su Prvićani koji su nakon nesreće gliserima požurili na lice mjesta i odvezli ih na sigurno.

#### 4.5. Nasukanje broda na splitsku rivu

Ova nesreća se dogodila nedavno, svi putnici broda uspjeli su napustiti brod bez ozljeda nakon što je udario u rivu kod benzinske crpke u Splitu. Plovilo od 21 metra u Split je stiglo iz pravca Čiova.

Slika 4. Nasukavanje broda



Izvor: <https://slobodnadalmacija.hr/vijesti/crna-kronika/prema-pricama-svjedoka-na-morskoj-vili-doslo-do-kvara-prije-udara-u-rivu-brod-je-dva-puta-manevrima-posade-izbjegao-sudar-kapetan-je-prije-koju-godinu-imao-problema-s-zakonom-1210806>

Brodom je upravljao 44-godišnji zapovjednik Morske vile priveden odmah nakon nesreće jer je bio pod vidnim utjecajem alkohola.

Policija je izvijestila da je imao preko 0,1 posto alkohola u krvi, dok je ostatak posade bio negativan na alkohol. Iz Ministarstva mora, prometa i infrastrukture izvijestili su da poduzimaju potrebne radnje kako bi osigurali mjesto nesreće i osigurali da onečišćenje mora oko plovila bude što manje.

Splitski vatrogasci postavili su barijeru oko broda, a ronionici su upućeni da istraže dno turističkog broda kako bi vidjeli razmjere štete. Ministarstvo istražuje i ukupan broj ljudi na brodu u trenutku nesreće. Medijski napisi variraju, jedni govore da je bila 41 osoba, a drugi

više od 50. Postoje razlozi za vjerovanje da je na plovilu bilo više ljudi (putnici + posada) nego što je dopušteno, što je samo još jedan potencijalni prijestup od strane zapovjednika.

## 5. ZAKLJUČAK

U ovom radu se obradila problematika pomorskih nesreća uzrokovanih ljudskim faktorom. Pomorske nesreće mogu biti uzrokovane s više čimbenika. Prema analizi i dostupnoj literaturi ti čimbenici se mogu uvijek koncentrirati oko šest pojmova, ljudska pogreška, smanjena ljudska izvedba, morski okoliš, sigurnosna administracija, upravljanje i mentalno djelovanje. Stoga se vanjski i unutarnji elementi koji utječu na učestalost ljudskih pogrešaka mogu svrstati pod djelovanje ljudi, propisa, morskog okruženja.

Unutarnji elementi odnose se na osobne razlike u individualnosti, mentalnom i fizičkom zdravlju, talentima, sposobnostima i tako dalje. Vanjski element podrazumijeva morsko okruženje, uključujući vremenske uvjete i radno okruženje. Na ljudski faktor utječu mentalni i fizički elementi, brzina reakcije, biološki ritam i vanjska okolina. Navedeno je nekoliko značajki koje odražavaju ljudske pogreške.

Ljudske pogreške često se ponavljaju, čiji uzrok može biti različit i stalan, a nitko ne može osigurati da se iste pogreške nikada ne dogode više od jednom. Budući da ljudske pogreške mogu utjecati na pogreške u sustavu, potrebno je djelovati na prevenciji nastanka pogrešaka i na taj način na prevladavanje mogućih posljedica kako bi se sustav vratio u normalno stanje.

Ljudi mogu smanjiti učestalost ljudskih pogrešaka učenjem kako bi podigli učinak, prilagodili se okruženju i ispunili zahtjeve u svakodnevnom radu. Nakon određenog razdoblja, stopa učestalosti ljudskih pogrešaka će se izrazito smanjiti. Sposobnost učenja povezana je s unutarnjim elementom osobne kvalitete s uključenim talentima, prednostima i nedostacima.

Gore navedene značajke ljudskih čimbenika pomažu u analizi temeljnih razloga za ljudske pogreške iz različitih perspektiva kako bi se proizvela učinkovita rješenja za uklanjanje učestalosti ljudskih pogrešaka.

## LITERATURA

1. Baričević, H. (2011) Tehnologija kopnenog prometa, Pomorski fakultet, Rijeka, str. 42
2. Chauvin, Ch., et al. (2013) Human and organizational factors in maritime accidents: Analysis of collisions at sea using the HFACS International Maritime Organisation (IMO). Introduction to IMO. Retrieved, str.14-25,
3. Chen, Q. (2013). Research on effects of human factors in shipping navigation safety. Wuhan University of Technology, Wuhan, China.
4. Grabovac, I. (1995) Hrvatsko pomorsko pravo i međunarodne konferencije, Književni krug, Split,
5. Pecotić Kaufman, J. (2007) Pomorska kabotaža u pravu Europske Zajednice: Uredba Vijeća (EEZ) br.3577/92 i relevantna sudska praksa, Zbornik Pravnog fakulteta u Zagrebu, vol.57, br. 4-5., str. 13-22
6. Li, C. (2005). The analysis of human elements in maritime safety. Shanghai Maritime University, Shanghai, China.
7. Luttenberger, A. (2005) Pomorsko upravno pravo, Pomorski fakultet, Rijeka,
8. Primorac, Ž. (2016) Aktualnosti u sustavu obavljanja upravnih istraga pomorskih nesreća prema najnovijim rješenjima hrvatskih pomorskopравnih propisa, Proceedings Book "Modern Challenges of Marine Navigation", 1st International Scientific Conference of Maritime Law, Faculty of Law, University of Split, Split, str. 335-352.
9. Rukavina, B., Luttenberger, A. (2021) Investigations of Maritime Accidents Involving Passenger Ships in the Republic of Croatia, PPP god. 60, 175, str. 139–156
10. Sun, J. (2017). The human element and maritime safety. Journal of Regional Governance, 8, str. 135-136.
11. Viličić, D.; Martinović, P.; Petrović-Poljak, Z. (1996) Vozilo u cestovnom prometu, Zagreb,
12. Zheng, B., & Jin, Y. X. (2010). Analysis on factors leading to human fault in marine accidents based on attribute reduction. Journal of Shanghai Maritime University, 31(1), str. 91-94.
13. Zelenika, R. (2006) Multimodalni prometni sustavi, Ekonomski fakultet sveučilišta u Rijeci, Rijeka,
14. Žgaljić D, Perkušić Z, Schiozzi D. (2015) Značenje multimodalnog, intermodalnog i kombiniranog prijevoza u razvoju pomorskih prometnica, Pomorski zbornik, Vol. 49-50 No. 1, str. 12-28.

## **POPIS SLIKA**

Slika 1. Prikaz Titanika .....	23
Slika 2. Prikaz Nasukanog broda Costa Concordije .....	25
Slika 3. Prikaz potonuća Plavog Jadrana .....	27
Slika 4. Nasukavanje broda .....	28