

# Analiza rizika u prekoceanskom kontejnerskom prijevozu

---

**Ružić, Luka**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:166406>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-31**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -  
Institutional Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Luka Ružić**

**ANALIZA RIZIKA U PREKOOCEANSKOM KONTEJNERSKOM  
PRIJEVOZU**

**ZAVRŠNI RAD**

**Zagreb, 2021.**

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI  
ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 24. svibnja 2021.

Zavod: Samostalne katedre  
Predmet: Integralni i intermodalni sustavi

## ZAVRŠNI ZADATAK br. 6392

Pristupnik: Luka Ružić (0135251976)  
Studij: Inteligentni transportni sustavi i logistika  
Smjer: Logistika

Zadatak: Analiza rizika u preokoceanskom kontejnerskom prijevozu


Opis zadatka:

U radu je potrebno objasniti značajke intermodalnog prijevoza tereta. Isto tako potrebno je prikazati preokoceanski prijevoz kontejnera kroz analizu najvećih luka i klasifikacije kontejnerskih brodova. Potrebno je odrediti rizike u intermodalnom prijevozu te napraviti analizu rizika u preokoceanskom kontejnerskom prijevozu.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:

  
prof. dr. sc. Jasmina Pašagić Škrinjar

Neposredni voditelj:  


**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**ANALIZA RIZIKA U PREKOOCEANSKOM KONTEJNERSKOM  
PRIJEVOZU**

**ZAVRŠNI RAD**

**Predmet: Integralni i intermodalni sustavi**

**Mentor: prof. dr. sc. Jasmina Pašagić Škrinjar**

**Neposredni voditelj: Martina Jakara, mag. ing. traff.**

**Student: Luka Ružić**

**JMBAG: 0135251976**

**Zagreb, rujan 2021.**

## SAŽETAK

Kontejnerizacija je utjecala na razvoj pomorskog teretnog prometa, te je postala nezamjenjiv oblik prijevoza robe. Kontejnerizacija spaja pomorski promet s drugim oblicima prometa kao što su željeznički i cestovni promet u jedan cjeloviti transportni lanac gdje je došlo do ravnomjerne standardiziranosti tog tehnološkog procesa. Kao i u svakom poslovnom procesu dolazi do rizika koji se mogu analizirati različitim modelima, procjenjivati te na kraju i prihvatiti. Uzimajući u obzir veličinu svjetskih oceana, kompleksnost samog procesa kontejnerizacije kao i važnost pomorske trgovine, rizici u kontejnerskom prometu nisu zanemarivi te su uvelike podložni analiziranju i predviđanju istih što dovodi do toga da se traže rješenja kako bi se rizici prebrodili te naposljetku i smanjili. U ovom radu prikazani su rizici te analiza rizika u kontejnerskom prijevozu, s naglaskom na prekoceanski prijevoz kontejnera.

KLJUČNE RIJEČI: pomorski teretni promet, kontejnerizacija, kontejneri, rizik, analiza rizika

## SUMMARY

Container shipping has influenced the development of maritime freight transport, and has become an indispensable form of transport of goods. Container shipping combines maritime transport with other forms of transport such as rail and road transport into one complete transport chain where there has been a uniform standardization of this technological process. As in every business process there are risks that can be analyzed by different models, assessed and finally accepted. Considering the size of the world's oceans, the complexity of the container shipping process and the importance of maritime trade, the risks in container shipping are not negligible and are largely subject to analysis and prediction, which leads to solutions to overcome and ultimately reduce risks.

KEYWORDS: maritime freight transport, container shipping, containers, risk, risk analysis

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. POMORSKI ROBNİ TOKOVI</b> .....	<b>3</b>
<b>3. KONTEJNERSKO BRODARSTVO</b> .....	<b>6</b>
3.1. Trendovi u kontejnerskom prometu .....	7
3.2. Kontejneri i kontejnerizacija .....	8
<b>4. ANALIZA RIZIKA</b> .....	<b>12</b>
4.1. Definiranje i kvantifikacija rizika .....	13
4.2. Procjene i evaluacije rizika .....	14
4.3. Izrada modela procjene rizika i prihvaćanje rizika .....	16
<b>5. ANALIZA RIZIKA U KONTEJNERSKOM PRIJEVOZU</b> .....	<b>19</b>
5.1. Transportni rizik.....	22
5.2. Prirodne nepogode .....	24
5.3. Piratstvo .....	27
5.4. Pojave pandemije .....	33
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>35</b>
<b>LITERATURA</b> .....	<b>36</b>
<b>POPIS SLIKA</b> .....	<b>38</b>

## 1. UVOD

Kontejnersko brodarstvo nudi prijevoz tereta u standardiziranim kontejnerima poslovnim modelom „od vrata do vrata“. Takav multimodalni poslovni model zamijenio je klasični model poslovanja prijevoza tereta od „od luke do luke“. Čimbenici koji su utjecali na snažan razvoj kontejnerizacije su tehnološka standardiziranost kontejnera i popratne tehnologije koja sudjeluje u ukrcaju/iskrcaju kontejnera te je ravnomjerno zahvatila sve grane prometa, informatička standardiziranost u razmjeni svih involviranih sudionika u prijevozu kontejnera, efikasnost i brzina prekrcajnih manipulacija, smanjenje troškova prekrcaja, skraćivanje vremena prijevoza tereta, pojednostavljenje prijevozne dokumentacije i drugo.

Međutim kao i u svakom poslovnom procesu i prilikom prijevoza tereta kontejnerima javljaju se određeni rizici. Rizik se može definirati kao vjerojatnost da će neki neočekivani događaj naškoditi određenoj poslovnoj organizaciji te se definira i u funkciji razina neizvjesnosti dane preko određene vjerojatnosti. Stoga upravljanje rizicima podrazumijeva integrirani proces identifikacije, procjene, prioritizacije i kontrole rizika. S obzirom na kompleksnost intermodalnog prijevoza odnosno kontejnerskog prijevoza, analiza rizika i upravljanje istim, jako je bitan segment tehnološkog procesa kontejnerizacije. a su za uspješno oblikovanje i primjenu sustava upravljanja rizicima. Shodno tome ovaj rad se bavi analizom rizika u prekoceanskom kontejnerskom prijevozu.

U poglavlju dva definira se pojam pomorskih robnih tokova, koji čimbenici uvjetuju važnost prometno-robni tokova, važnost luka kao važnih čvorišta u pomorskom prometu te koje luke imaju primat u kontejnerskom prometu. Poglavljem tri definira se pojam kontejnerskog brodarstva te kako je kao dio teretnog brodarstva promijenilo klasično poimanje prijevoza generalnih tereta. Tehnologija kontejnerizacije je na neki način razvila intermodalni transport pa će se spomenuti i bitni faktori koju su utjecali na njezin snažan razvoj na svjetskoj razini. Također, spomenut će se i najvažniji pomorski kontejnerski tokovi kao i trendovi u kontejnerskom prijevozu unutar trideset godina. Treće poglavlje se završava definicijom kontejnera, njihovih dimenzija, dokumentacije i podataka koje moraju sadržavati prilikom prijevoza te koja se pokretna prekrcajna sredstva koriste prilikom procesa ukrcaja/iskrcaja.

Četvrto poglavlje nudi u rizik odnosno analizu rizika, definiranju u kvantifikaciji samog rizika, procjeni i evaluaciji rizika, modelima procjene rizika te prihvaćanju rizika. Peto poglavlje je zapravo glavni dio rada jer se u njemu obrađuje analiza rizika u kontejnerskom prijevozu. Petim poglavljem se opisuje kako uobičajeni rizici uključeni u proces međunarodne trgovine

uključuju kreditni rizik, politički rizik, valutni rizik, transportni rizik, rizik cijena i rizik odgovornosti za proizvode. Osim toga obrađuje se tema rizika iz perspektive samog transporta, prirodnih nepogoda, piratstva ali i pojave pandemije novog koronavirusa koja je donijela sasvim novu dimenziju rizika u kontejnerskom prijevozu.

Za potrebe ovog završnog rada koristili su se, u većem obimu, stručni i znanstveni članci, te udžbenici Fakulteta prometnih znanosti glede intermodalnog transporta, kontejnerizacije te pomorskog teretnog prometa. S obzirom na kompleksnost teme koristila se literatura i na hrvatskom i engleskom jeziku.



## 2. POMORSKI ROJNI TOKOVI

Sama definicija pomorskog prometa je prijevoz ljudi i dobara morem. U užem smislu, pomorski promet može se definirati kao djelatnost pomorskog brodarstva, morskih luka, pomorskih špeditera i pomorskih agenata, dok se u širem smislu mogu uključiti i djelatnosti prekomorskog pakiranja robe, kontrole ukrcaja robe u brod ili iskrcaja iz broda, osiguranja plovila, robe i putnika u pomorskom prijevozu te opskrbe brodova<sup>1</sup>.

Pomorski promet je glavni nositelj i pokretač trgovinske razmjene u svijetu, te se odvija pomorskim (morima i oceanima) prometnim putevima koji spajaju velika industrijska, prometna i trgovačka čvorišta i njihove luke. S obzirom na to da se više od 65% ukupnoga međunarodnog robnog prometa odvija pomorskim putem<sup>2</sup>, dinamika kretanja pomorskih tokova pokazatelj su koncentracije svjetskoga prometa ali upućuju i na središta gospodarskog razvoja.

Ono što pomorski promet čini specifičnim jest činjenica da količinu raznovrsnosti robe koju je moguće prevesti, nije moguće prevesti niti jednim drugim oblikom prometa. Upravo zbog postojanja velikog kapaciteta te ekonomske isplativosti, pomorski promet omogućuje globalno povezivanje pa stoga je i temelj svjetsko-trgovinske razmjene.

Na morima i oceanima se oblikuju važni prometno-rojni tokovi, koji pod utjecajem određenih čimbenika uvjetuju važnost prometno-robnih tokova te njihovo značenje na određenom geografskom području. Ti čimbenici su<sup>3</sup>:

- razmještaj velikih luka na određenom području,
- želja određenih država za međusobnom razmjenom,
- posjedovanje vrijednih sirovina,
- opremljenost i izgrađenost luka, „koje su, kao točke u kojima se fokusiraju raznovrsne gospodarske silnice, „oscilatori“ što dalje emitiraju te silnice u prostor zaleđa (*hinterland*) i morskog pročelja (*foreland*)“<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Hrvatska enciklopedija, <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=49365> ; (Pristupljeno: 12.7.2021.)

<sup>2</sup> Poletan Jugović, T., Kolanović, I., Šantić, L. Svjetski pomorski robni tokovi. Naše More. 2010; 57(3-4):103-112, p. 104

<sup>3</sup> Ibid., p. 104

<sup>4</sup> Ibid., p.104

Naravno, posjedovanjem navedenih čimbenika odnosno elemenata, države mogu relativno lako stupiti u odnos robne razmjene s drugim državama. Samim time usmjeravaju pomorske robne tokove prema sebi te otvaraju mogućnost gospodarskog razvitka.

Sve pojave, procesi i karakteristike koje utječu na odvijanje prometa, ubrajaju se u skupinu geoprometnih čimbenika koji obuhvaćaju opće geoprometne čimbenike, prirodne predispozicije i društvene čimbenike. Opći geoprometni čimbenici uključuju geoprometni položaj određenog prostora odnosno države, njegovu veličinu, oblik i granice te vremenske zone. Prirodne predispozicije obuhvaćaju stanja, pojave i procese na određenom prostoru, a koje nastaju kao rezultat djelovanja prirodnih zakonitosti. U te čimbenike se stoga ubrajaju reljef, sastava i građa Zemlje, klima i vrijeme, voda, tlo, vegetacija itd. Društveni ili još društveno-politički čimbenici su stanovništvo, njegova struktura i razmještaj te gospodarska razvijenost određenoga prostora.

Svi ti nabrojani čimbenici uvjetuju formiranje pomorskih robnih tokova, a upravo se zbog brojnih čimbenika ti isti robni tokovi preusmjeravaju pa se samim time ne mogu ni trajno predviđati. Svaki svjetski politički ili ekonomski događaj se odmah manifestira u općenitom svjetskom prometu pa tako i pomorskom. Stoga dolazi do promjena volumena pomorskih robnih tokova ovisno o vrsti tereta i glavnim smjerovima kretanja ali i u promjenama pozicioniranosti vodećih svjetskih luka kao središta gospodarskih djelatnosti i procesa koncentracije stanovništva i gospodarstva na morskim obalama odnosno litoralizacije.

Važnost međunarodnih pomorskih tokova ogleda se u činjenici da se dvije trećine ukupnoga svjetskog robnog prometa odvija upravo pomorskim putem<sup>5</sup>. Prekretnica u razvoju pomorskog prometa bio je Drugi svjetski rat zbog porasta masovnih tereta (suhih i tekućih), a najintenzivniji rast pomorskog prometa dogodio se tijekom šezdesetih i sedamdesetih godina. Ono što je svakako potaknulo razvitak međunarodnog pomorskog prometa jest proizvodnja nafte i naftnih derivata ali i željezne rude, ugljena i žitarice.

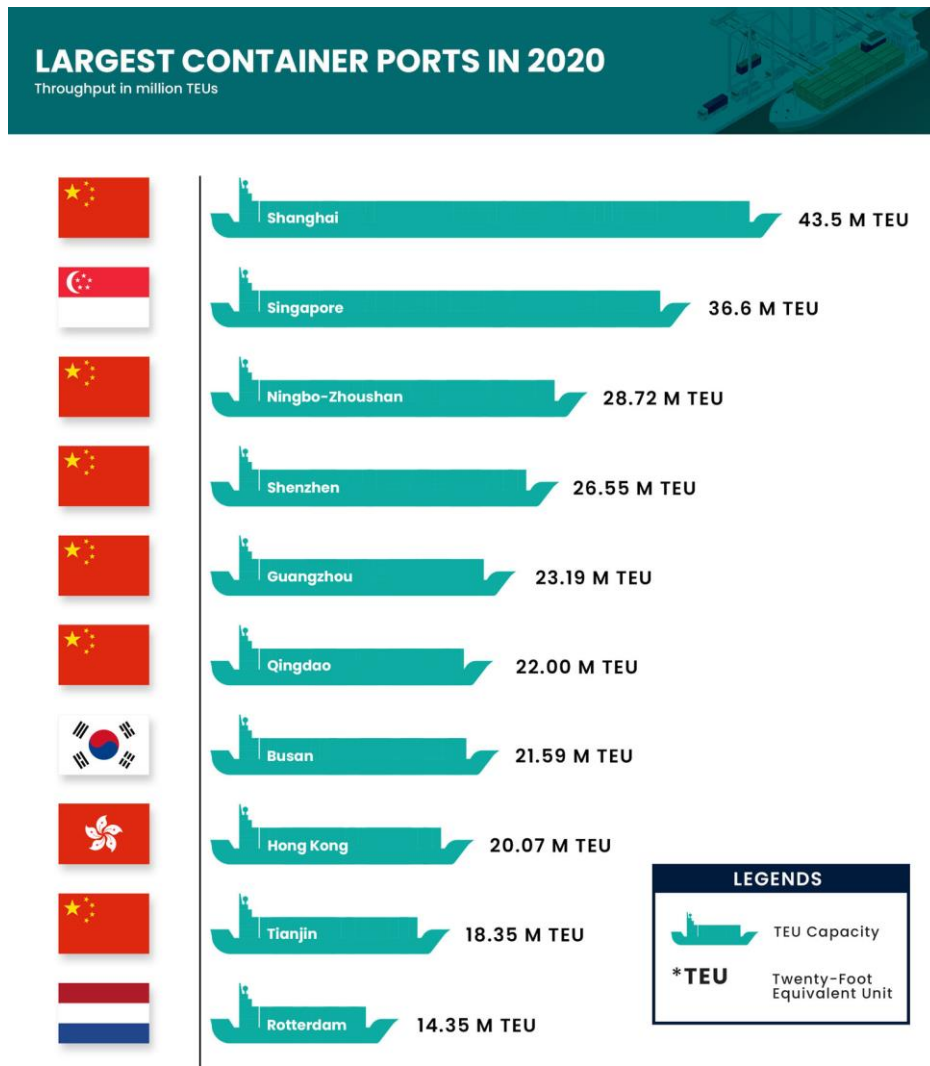
Luke su važna čvorišta u pomorskom prometu, pa se stoga i smatraju referentnim točkama u kojima je moguće izmjeriti intenzitet pomorskih robnih tokova. Dugo nakon velikih zemljopisnih otkrića najprometniji ocean je bio Atlantski ocean, ponajviše zbog veza između Europe i Amerike. Tako su atlantske luke Europe i SAD-a ostvarivale najveći promet među svjetskim lukama, a isticale su se luke London, Rotterdam, New York, Porto, Le Havre, Lisabon i dr. Ipak, krajem 20. stoljeća, a početkom 21. stoljeće primat u pomorskom prometu su preuzele pomorske luke i luke na Pacifiku<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> Ibid., p.105

<sup>6</sup> Ibid., p. 108

Najviše svjetskog kontejnerskog prometa odvija u azijskim zemljama, pri čemu se posebno ističe dominacija kineskih luka. Od deset najvećih svjetskih kontejnerskih luka, devet ih je s područja jugoistočne Azije, a od luka zapadnog svijeta se nalazi samo Rotterdam kao što je vidljivo na slici 1<sup>7</sup>.



**Slika 1.** Promet kontejnera u 10 najvećih svjetskih kontejnerskih luka prema TEU u 2020. godini

Izvor: <https://www.alcottglobal.com/top-10-worlds-largest-container-ports-in-2020/> (pristupljeno: 26.8.2021.)

Razvojem novih tehnologija prijevoza, posebice kontejnerizacije, došlo je do promjene u pomorskoj trgovini pa samim time i u svjetskoj vanjskotrgovinskoj razmjeni jer snažan rast kontejnerskog prometa se reflektirao na porast prometa u svjetskim kontejnerskim lukama i na promjenu strukture svjetske vanjskotrgovinske razmjene<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> <https://www.alcottglobal.com/top-10-worlds-largest-container-ports-in-2020/> (pristupljeno: 26.8.2021.)

<sup>8</sup> Poletan Jugović, T., Kolanović, I., Šantić, L. Svjetski pomorski robni tokovi. Naše More. 2010; 57(3-4):103-112, p. 109

### 3. KONTEJNERSKO BRODARSTVO

Prije definiranja kontejnerskog brodarstva potrebno je općenito definirati pojam brodarstva. Pojam brodarstva definira se kao gospodarska djelatnost organiziranog prijevoza putnika i robe/tereta brodovima<sup>9</sup>. Stoga su glavni elementi pomorskog prijevoza: more kao prometni put, brodovi kao prijevozna sredstva, kvalificirano osoblje te putnici i roba/teret kao osnovni predmet pomorskog prijevoza. Administrativna podjela brodarstva se dijeli na sljedeći način<sup>10</sup>:

- morsko brodarstvo duge plovidbe,
- morsko brodarstvo velike obalne plovidbe,
- morsko brodarstvo male obalne plovidbe,
- morsko brodarstvo nacionalne obalne plovidbe,
- morsko brodarstvo lokalne plovidbe.

Podjela morskog brodarstva prema zemljopisnom kriteriju je prekomorsko odnosno oceansko brodarstvo te obalno morsko brodarstvo, dok se prema predmetu prijevoza dijeli na teretno brodarstvo koje može biti slobodno, linijsko ili tankersko te na putničko brodarstvo<sup>11</sup>.

Kontejnersko brodarstvo kao dio teretnog brodarstva promijenilo je klasično poimanje pomorskog prijevoza generalnih tereta jer je princip prijevoz tereta „od luke do luke“ zamijenio intermodalni princip odnosno poslovna filozofija prijevoza tereta od „vrata do vrata“ u standardiziranim kontejnerima. Tako se danas oko 90% generalnog tereta prevozi u kontejnerima kontejnerskim brodovima između luka. Pritom se teret od skladišta prodavatelja do luke iskrcava i od luke iskrcava do skladišta kupca prevozi i drugim prijevoznim sredstvima kao što su vagoni, kamioni i dr. Intermodalni prijevoz je prijevoz gdje su barem dva načina prijevoza korištena za osiguravanje usluge od vrata-do vrata odnosno kretanje dobara u jednoj i jedinstvenoj prijevoznj jedinici ili cestovnom vozilu koji uspješno koristi dva ili više načina prijevoza, bez micanja dobara kod promjena načina prijevoza<sup>12</sup>.

---

<sup>9</sup> Lušić, Z. Razvoj svjetskog brodarstva. Naše more. 2003; 50(5-6):189-196., p. 190..

<sup>10</sup> Ibid., p. 190

<sup>11</sup> Ibid., p. 190

<sup>12</sup> Žgaljić, D., Perkušić, Z., Schiozzi, D. Značenje multimodalnog, intermodalnog i kombiniranog prijevoza u razvoju pomorskih prometnica. Pomorski zbornik, 2015; 49-50 (1): 265-279, p.269

Glede kontejnerizacije, nekoliko je bitnih faktora utjecalo na njezin snažan razvoj na svjetskoj razini<sup>13</sup>:

- kontejnerizacija se ravnomjerno razvijala u svim granama transporta zbog tehnološke standardiziranosti kontejnera, kontejnerskih brodova, kamionskih prikolica, željezničkih vagona i drugo,
- točna i brza razmjena informacije o teretu zbog informatičke standardiziranosti u razmjeni informacija između uključenih subjekata (brodara, pomorskih agenata, kontejnerskih terminala, broda, špeditera, carine i dr.)
- efikasna i brza prekrcajna manipulacija dovela je do smanjenja troškova prekrcaja te smanjenja tranzitnog vremena prijevoza robe od pošiljatelja do primatelja,
- smanjenje troškova pakiranja robe,
- došlo je i do smanjenja šteta i krađa zbog slaganja robe u kontejnere,
- gradnja brodova velikih kapaciteta dovela je do smanjenja jediničnog prijevoznog troška po kontejneru,
- multimodalni prijevoz je pojednostavio prijevoznu dokumentaciju, posebice u vidu multimodalne teretnice.

Stoga su najvažniji pomorski kontejnerski tokovi<sup>14</sup>:

- promet između dalekoistočnih azijskih zemalja znan kao i Intra-Azija,
- promet između Azije i Sjeverne Amerike preko Tihog oceana znan kao i Transpacifik,
- promet između europskih zemalja, posebno na relaciji Sjeverna Europa – Mediteran odnosno Intra-Europa te
- promet između Europe i Sjeverne Amerike preko Atlantika znan kao i Transatlantik.

### **3.1. Trendovi u kontejnerskom prometu**

Unazad trideset godina kontejnerizaciju su obilježili nekoliko glavnih trendova<sup>15</sup>:

- porast prometa,

---

<sup>13</sup> Karmelić, J. (2009). Kontejnersko brodarstvo na kraju 2008. Godine. Pomorstvo, 23(1). 2009;103-119. , p. 104)

<sup>14</sup> Ibid., p. 106

<sup>15</sup> Ibid., p. 109-110

- izgradnja brodova sve većeg kapaciteta što je rezultiralo kontejnerskim brodovima većih od 20.000 TEU-a<sup>16</sup>,
- prevladavajući princip poslovanja kontejnerskih brodara je u obliku različitih kooperacija,
- 60% ukupnih svjetskih kontejnerskih kapaciteta koncentrirano je među prvih 10 kontejnerskih brodara, a ovakva koncentracija podjele posla rezultat je udruživanja i preuzimanja brodara, a kod nekih i samostalnog razvoja,
- samo polovica od ukupnog broja kontejnerskih brodova je u vlasništvu brodara odnosno kontejnerskih operatora,
- veliki kontejnerski brodovi tiču se samo nekoliko velikih luka u okviru određenih linijskih servisa, dok se razvoz od/do manjih luka obavlja feederima. U svijetu danas djeluje desetak jakih brodarskih tvrtki koje djeluju samostalno ili su međusobno povezane u pokrivanju određenog tržišta. Da bi se zadovoljio krajnji korisnik, brodarske tvrtke organiziraju jake feeder-mreže radi pokrivanja tržišta<sup>17</sup>.
- brodari osnivaju vlastite regionalne centre i pomorske agencije kako bi kontrolirali prodaju, marketing, operativne i logističke procese te financijske tokove novaca,
- brodari postaju i terminal-operatori kroz razne oblike koncesija ili čak samostalne izgradnje terminala te postaju i operateri i u drugim vidovima transporta npr. željezničkog, riječnog, cestovnog...
- razvojem kontejnerskih brodova razvijaju se i kontejnerski terminali, kompanije za iznajmljivanje kontejnerske opreme, kompanije za popravak i održavanje kontejnerske opreme, operateri željezničkog, riječnog i cestovnog prijevoza i dr.

### **3.2.Kontejneri i kontejnerizacija**

Integralni transport kao dio intermodalnog transporta karakterizira mogućnost transporta komadnog tereta na paletama ili kontejnerima, gdje se teret prevozi iz jednog mjesta na drugo mjesto. Sustav paletizacije je najniži oblik primjene sredstva suvremenog transporta, a zbog prednosti paleta u ekonomskom smislu, dolazi do njene masivne primjene.

---

<sup>16</sup> <https://workshopinsider.com/largest-container-ships/> (Pristupljeno: 23.08.2021.)

<sup>17</sup> Rudić, D., Hlača, B. Feeder service to promote revitalization of the container transport in the Adriatic ports. *Naše More*. 2005; 52(1-2): 37-44.

Nakon paletizacije sljedeća faza okrupnjivanja transportnih jedinica jest kontejnerizacija. Navedena tehnologija je moguća primjenom kontejnera, prekrcajnih uređaja, prijevoznih sredstava te kontejnerskih terminala<sup>18</sup>.

Kontejnerizaciju se može definirati kao „tehnologija prijevoza robe u kontejnerima primjenom suvremenih sredstava manipulacije, a predstavlja najsloženiji oblik integralnog transporta jer omogućuje odvajanje tereta od transportnog sredstva pomoću kontejnera“<sup>19</sup>.

Povijesni počeci kontejnerizacije sežu tijekom Prvoga svjetskog rata kada se iz SAD-a u Europu prevozi ratni materijal složen u kontejnere, a od 1917. godine u SAD-u kontejnerizacija postaje općeprihvaćen način transporta gdje se na kraćim relacijama prevozio cestovnim putem, a na dužim željeznicom.

U Europi 1928. godine počinje prvi kontejnerski prijevoz željeznicom, a već 1931. godine uspostavljena je prva stalna željeznička kontejnerska veza između Moskve i Lenjingrada. Tek početkom Drugoga svjetskog rata intenzivira se prekomorski promet kontejnera iz SAD-a u Europi, a najviše se prevozi ratni materijal.

Ipak, prva stalna brodska kontejnerska linija na relaciji SAD-Europa uspostavlja se tek 1966. godine ali nakon toga kontejnerizacija bilježi intenzivan razvoj i korištenje. Prvi hrvatski kontejnerski brod „Pionir“ zaplovio je 1974.

Treba napomenuti da su prvi brodovi za prijevoz kontejnera bili preuređeni klasičnih brodova, ali nakon toga slijedi izgradnja polukontejnerskih i kontejnerskih brodova. Grade se i kontejnerski/Ro-Ro brodovi, zatim bulker/kontejnerski te brodovi nosači barži (potisnica).

Prednosti tehnologije kontejnerizacije su sljedeće<sup>20</sup>:

- kontejner se lako prekrcava s jedne prometne grane na drugu te samim time nema prekrcaja robe pri izmjeni transportnog sredstva,
- smanjena mogućnost oštećenja pri manipulaciji jer teret u postupak dolazi samo pri ukrcaju i iskrcaju,
- roba više zaštićena prilikom transporta,
- smanjeni su troškovi prijevoza,
- brži obrt transportnih sredstava,
- bolje korištenje željezničkih vagona formiranjem izravnih kontejnerskih vlakova.

---

<sup>18</sup> Brnjac, N., Intermodalni transportni sustavi. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2021., p. 107

<sup>19</sup> Ibid., p. 110

<sup>20</sup> Ibid., p. 111

Vanjske dimenzije kontejnera utječu na racionalno korištenje teretnog prostora i skladišta, a unutarnje dimenzije su dimenzije korisnoga teretnog prostora kontejnera. Same dimenzije kontejnera podešene su prema prijevoznim sredstvima i to najprije prema vlakovima i brodovima, a nešto manje i prema cestovnim vozilima.

Svaki kontejner prije upotrebe mora ispunjavati određene uvjete<sup>21</sup>: da je čvrst, da je lagan, da štiti teret pri prijevozu, da je otporan na vremenske uvjete, da se brzo ukrcava i iskrcava, da ubrzava manipulaciju ukrcaja i iskrcaja, da koristi prekrcajnu mehanizaciju, da omogućuje intermodalni transport, da je tipiziran i standardiziran, da se lako otvara i zatvara, da je prilagodljiv za skladištenje, da se lako čisti i dezinficira itd.

Prema namjeni, kontejneri se dijele na univerzalne i specijalne te prema veličini<sup>22</sup>:

- na male, zapremnine 1-3 m<sup>3</sup>, nosivosti 1-3 tone,
- na srednje, zapremnine 3-10 m<sup>3</sup>, nosivosti 3-5 tona,
- na velike, zapremnine 10-60 m<sup>3</sup>, nosivosti 5-30 tona.

Kako bi se lakše odredile količine transportiranih kontejnera uvedena je volumna ekvivalentna transportna jedinica (*Twenty feet equivalent unit* – TEU) prema kojoj se preračunavaju kontejneri različitih dimenzija. Uz TEU uvedena je volumna transportna jedinica (*Forty feet equivalent unit* – FEU). Jedinica ekvivalenta dvadeset stopa (TEU) je transportni kontejner čije su unutarnje dimenzije dužina od 20 stopa, širina 8 stopa i visina 8 stopa. Može držati između 9 i 11 paleta, ovisno o tome jesu li to standardne palete ili EUR-palete. Dva TEU -a imaju kapacitet jednog FEU -a<sup>23</sup>.

Potrebno je spomenuti i da masa praznoga kontejnera smije iznositi 15 do 20 posto bruto mase, ovisno o veličini kontejnera i od kojeg je materijala izrađen, a najčešće se izrađuju od čelika, aluminija, drva i plastike. Najmanja čvrstoća i otpornost kontejnera mora omogućiti slaganje u visinu do 5 kontejnera jedan na drugi<sup>24</sup>.

S obzirom na to da se radi o prijevozu tereta *Convention on the safety of containers* IMCO, 1972. godine, utvrdila je podatke i oznake na kontejneru<sup>25</sup>:

- naziv zemlje koja je izdala potvrđnicu glede sigurnosti,

---

<sup>21</sup> Ibid., p. 113

<sup>22</sup> Ibid., p. 113

<sup>23</sup> <https://www.freightos.com/freight-resources/what-are-teu-and-feu-shipping-containers/>, (Pristupljeno: 31.8.2021.)

<sup>24</sup> Ibid., p. 114

<sup>25</sup> Ibid., 114.



- datum izrade kontejnera,
- najveća bruto masa,
- identifikacijski broj,
- dopuštena masa pri slaganju,
- naziv zemlje kojoj pripada kontejner,
- oznaka vlasnika kontejnera i dr.

Uz kontejnere odnosno tehnologiju kontejnerizacije potrebno je spomenuti i pokretna prekrcajna sredstva koje mogu izvoditi ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj i prijenos kontejnera, a pritom se misli na viličare i dizalice.

Pokretna prekrcajna sredstva imaju tri vrste konstrukcije prilaza kontejneru:

- bočni,
- čelni navoz ili dolazak ispred kontejnera,
- kontejnerski prijenosnik malog i velikog raspona.

U kontejnerskim terminalima koriste se portalne, mostne i kombinacija tih dizalica koje mogu biti stabilne i pokretne po uzdužnoj osi. Također, koriste se i prijenosnici malog i velikog raspona, a na velikim terminalima za manipulacije koriste se mješoviti sustavi dizalica, prijenosnika i viličara.

Pomorski terminali kao mjesto povezivanja pomorskog i kopnenog prijevoza imaju veliko značenje u razvoju sustava kontejnerizacije, a u novije vrijeme posebice se razvijaju kontejnerski terminali u velikim pomorskim lukama svijeta koji ne mogu izdržati konkurenciju bez stalnoga razvoja novih oblika i strukture terminala te posebice bez potrebne opreme. Nadalje, zbog unaprjeđenja procedure dokumentacije koji znaju biti zapreka ubrzanog i efikasnog poslovanja te komuniciranja, razvija se suvremeni informacijski sustav koji osigurava olakšano komuniciranje između računalnih sustava na kopnu i brodovima<sup>26</sup>.

---

<sup>26</sup> Rudić, B., i Gržin, E. Razvoj kontejnerizacije u svijetu i analiza kontejnerskog prometa u Luci Rijeka. Zbornik Veleučilišta u Rijeci. 2020; 8(1):427-442., p. 431

## 4. ANALIZA RIZIKA

Sigurnost odnosno *safety* osnovna je performansa prometnog sustava, ali i ključni pokazatelj kvalitete usluga. Pri prijevozu putnika postoje posebni i vrlo strogi zahtjevi za sigurnost, dok se u prijevozu robe i prijenosu informacije ipak postavljaju malo manje stroži zahtjevi. Sigurnost u prometnom inženjerstvu može se definirati kao stanje u kojem je rizik nepoželjnih događaja prihvatljiv<sup>27</sup>. Kvantifikacija rizika se izvodi iz percipirane mogućnosti pojavljivanja određenog nepoželjnog događaja, njegove učestalosti i njegovih posljedica.

Uz sigurnost javlja se i pojam zaštite odnosno *security*, koji je također važan pokazatelj kvaliteta usluge koji je povezan sa sigurnošću ali naravno bez da ih se poistovjećuje. Zaštita obuhvaća šticećenje vozila i/ili tereta i/ili osobe i/ili komunikacijskog sadržaja od neželjenog pristupa, pljačke ili napada te sposobnosti preživljavanja u određenim datim uvjetima<sup>28</sup>. Potpunu sigurnost nije moguće postići u realnom okruženju, pa je stoga potrebno sustavno analizirati problem te naći tehnička, tehnološka i regulativna rješenja uz odgovarajuća odmjjeravanja (*trade-off*) sigurnosnih učinaka i troškova.

Poboljšanje sigurnosti iskazuje se relativnim smanjenjem (u %) broja nezgoda, posljedica nezgoda, gubitka pošiljaka, oštećenja robe itd., a najčešće se koriste sljedeći pokazatelji<sup>29</sup>:

- smanjenje broja nezgoda sa smrtno stradalim,
- smanjene ukupnog broja nezgoda i posljedica,
- smanjenje vremena odaziva i intervencije,
- smanjenje oštećenja roba u prijevozu,
- smanjenje gubitaka pošiljaka u prijevozu.

Aplikacije inteligentnih transportnih sustava odnosno *ITS-Safety* znatno smanjuju broj prometnih nezgoda, a dosadašnja iskustva u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD), Europi, Japanu itd. pokazuju sljedeće sigurnosne učinke inteligentnih transportnih sustava<sup>30</sup>:

- Adaptivno upravljanje signalizacijom odnosno *Adaptive Signal Control*: 18% u SAD-u te do 30% u Europi

---

<sup>27</sup> Bošnjak, I., Badnjak, D.: Osnove prometnog inženjerstva. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2005., p. 225

<sup>28</sup> Ibid., p. 225

<sup>29</sup> Ibid., p. 227

<sup>30</sup> Ibid., p. 228

- kamere za kontrolu brzine odnosno *speed enforcement*: 20% u SAD-u te do 50 % u Velikoj Britaniji
- upozoravanje na koliziju tj. sudar odnosno *collision warning*: 20 do 50 %
- reduciranje vremena odaziva i dolaska žurnih službi: 20 do 40%

#### 4.1. Definiranje i kvantifikacija rizika

Prometni inženjeri nailaze na različite probleme upravljanja prometom kada treba analizirati čimbenike opasnosti, odrediti prihvatljivu razinu rizika te dizajnirati prihvatljiva rješenja s obzirom na vjerojatnost neželjenog događaja, kvara sustava ili komponente te njihovih posljedica.

Sam pojam rizika usko je povezan s neizvjesnošću povezanu s određenim (u pravilu lošim) događajima, odnosno izloženosti određenoj opasnosti. Rizik se tako može definirati kao potencijalni gubitak ili nagrada koja slijedi iz izlaganja opasnosti ili kao rezultat određenih nepredvidivih događaja<sup>31</sup>. Rizik se promatra kao multidimenzionalna veličina koja uključuje<sup>32</sup>:

- vjerojatnost pojavljivanja određenog događaja,
- posljedice ili konzekvencije tog događaja,
- značenje ili težinu posljedice,
- populaciju izloženu riziku.

Također, rizik se definira i kao mjera vjerojatnosti da će se neki potencijalni neželjeni događaj dogoditi s mjerom posljedica koje iz njega proizlaze u određenom vremenu odnosno definira se kao kombinacija učestalosti i snage posljedica što može biti kvalitativna ili kvantitativna mjera<sup>33</sup>. Upravo samo prepoznavanje potencijalnog rizika omogućuje njegovu analizu, stvaranje planova za njegovo umanjenje te praćenje i nadzor, čime dolazi do uspostavljanja uvjeta za upravljanje samim rizikom.

Upravljanje rizikom je važno kako bi se povećali izgledi za uspješan završetak pothvata. Upravo zato upravljanje rizikom predstavlja poseban skup djelovanja kroz cijeli tijek radnje

---

<sup>31</sup> Ibid., p. 228

<sup>32</sup> Ibid., p.228

<sup>33</sup> Bukša, J.,Zec, D.Model procjene pomorskih rizika u ograničenom plovnom području. Pomorstvo. 2005; 49-50(1):173-193.

radi prepoznavanja rizika i upravljanja njime, a sama procjena zasniva se na odgovorima dobivenim na pitanja<sup>34</sup>:

- Kako izgleda opasnost?
- Što može krenuti po zlu? te
- Kakvi su učinci tog djelovanja?

Odgovore na navedena pitanja treba razmatrati u uvjetima okruženja, prostoru i vremenu u kojem se vrši procjena. Također, potrebno je dobiti što više informacija o sudionicima zbivanjima, imati nadzor nad zbivanjima te se koristiti prosudbama stvorenim na osnovi prošlih događaja ako ih je bilo ili jednostavno empirijskim podacima o sličnim rizicima drugih subjekata.

## 4.2. Procjene i evaluacije rizika

Za samu procjenu rizika koriste se modeli procjene koji su zapravo sredstva kojima se pretpostavlja slijed stvarnih događaja zbog donošenja odluka te učinkovitog utvrđivanja, analiziranja, planiranja, praćenja, upravljanja i opisa rizika<sup>35</sup>.

Rezultati procjene koji se tako dobiju koriste se u upravljanju rizikom kao *input* odnosno ulazni podaci. O ulaznim podacima će stoga ovisiti ispravnost prosudbe o vjerojatnosti nastupa pomorskog rizika.

Potrebno je naglasiti da se upravljanje rizikom proteže kroz cijeli proces te ako se tijekom procesa utvrde neki novi rizici, oni se procjenjuju, analiziraju, prate te nadziru. Da bi se izradio prihvatljivi model procjene, potrebni su odgovarajući podaci o prometu za područje koje je predmet procjene, zadovoljavajući tehnički uvjeti te određena pravila u propisi koju reguliraju sigurnost plovidbe. Samim time model se može definirati kao sredstvo spoznaje kojim se prikazuje pretpostavljeni slijed stvarnih događaja, koji može biti sličan ili istovjetan događaju u stvarnom zbivanju, te služi kao sredstvo zaključivanja.

Jedna od metoda za evaluaciju rizika je tehnika analize vrsta i posljedica kvara FMEA odnosno *Failure Mode and Effects Analysis*. Polazna pretpostavka tog analitičkog pomagala je način nastajanja kvara ili neželjenog događaja u sustavu ili komponenti te ima određeni slijed da se sami učinci određenih nezgoda mogu analizirati i procjenjivati.

---

<sup>34</sup> Ibid., p. 174

<sup>35</sup> Ibid., p. 174

Osnovni proces FMEA moguće je razlučiti na sljedeće korake<sup>36</sup>:

- definiranje/razgraničenje sustava,
- identifikacija potencijalnih načina nastajanja ispada
- identifikacija uzroka i posljedica,
- detekcija ispada i korektivnih mjera
- evaluacija rizika.

Analizu nepoželjnog događaja u prometnom sustavu dodatno produbljuju problemi pouzdanosti i predvidljivosti ponašanja komponenata tog sustava, ali i interakcija između njih. Posebno je zahtjevno procjenjivati rizična ponašanja čovjeka u prometu te kvantificirati utjecaj čimbenika kao što su psihofizičke sposobnosti, agresivnost, alkoholiziranost, umor itd<sup>37</sup>.

Postupak procjene rizika ili *risk assessment* definira se kao niz stručnih i znanstvenih aktivnosti kojima se modelira i kvantificira rizik pojave nepoželjnih događaja u određenom sustavu uz različite scenarije<sup>38</sup>. Procjene rizika mogu se temeljiti na različitim metodama analize, ali prvenstveno to ovisi i o raspoloživosti podataka i obuhvatu same analize, informatičkoj podršci ali i vremenskim ograničenjima. U prometu se mogu primijeniti različite metode, pa tako uz klasične kvantitativne i kvalitativne metode, pozornost privlači i metoda neizrazite logike tj. fuzzy metoda.

Kvalitativne metode procjene rizika koriste mišljenja u procjene eksperata koji procjenjuju vjerojatnost i posljedice najčešće terminima vrlo velik, srednji, mali itd. S druge strane kvantitativne metode koriste analitičke izraze, a njihovo temeljno ograničenje je da polazne pretpostavke u većini slučajeva ne dogovaraju stvarnoj situaciji.

Fuzzy metoda omogućuje bolju i realniju procjenu rizika koji se izražava funkcijama pripadnosti i uvjerenja, a opravdanost metode proizlazi iz ograničenja klasične *on-off* oštre logike i klasičnih vjerojatnosno-statističkih izračuna.

Također, uz metode procjene rizika koriste se i metode simulacije gdje se iz eksperimentiranja s modelom izvode zaključci o rizicima u ponašanju stvarnog sustava.

Simulacija je zapravo je imitacija stvarnog objekta, stanja ili procesa, a samim procesom simulacije želi se stvoriti prikaz određenih ključnih značajki ili ponašanja određenog

---

<sup>36</sup> Ibid., p. 229

<sup>37</sup> Ibid., p. 229

<sup>38</sup> Ibid., p. 230

promatranog sustava<sup>39</sup>. Shodno tome postoje računalni programi koji simuliraju model određenog realnog sustava, a simulator prometa predstavlja modeliranje prometnih sustava korištenjem računalnih programa s ciljem boljeg planiranja, dizajniranja i upravljanja tim sustavima<sup>40</sup>.

### 4.3. Izrada modela procjene rizika i prihvaćanje rizika

Izrada modela ili još znano kao modeliranje jest postupak u kojem se jedan sustav, koji se naziva original, prikazuje odnosno modelira drugim sustavom, koji se naziva model. Modeli procjene rizika mogu biti deskriptivni ili prediktivni.

Deskriptivni model je onaj model koji pomaže u razumijevanju procesa i/ili ponašanja bazirano na određenim podacima kojima se raspolaže. S druge strane prediktivni model je onaj tip modela gdje skup pravila omogućuju predviđanje zavisne varijable, na osnovu skupa nezavisnih varijabli. Shodno tome, sam proces izrade modela može se sagledati kroz tri koraka: prikupljanje i priprema podataka, obrada podataka.

Prvi korak je prikupljanje i priprema podataka, a prikupljaju se svi oni podaci koji su bitni za izradu modela. Preliminarno prikupljanje podataka služi za: stvaranje popisa prikupljenih i dostupnih podataka, određivanje metode potrebne za njihovo prikupljanje i sagledavanje mogućih problema u samom prikupljanju te njihovo otklanjanje<sup>41</sup>.

Stoga u osnovni opis podataka spadaju: dimenzije podataka odnosno broj primjera i broj varijabli te identitet i značenje pojedinih varijabli<sup>42</sup>.

Tako se primjerice za izradu modela prometa u prvoj fazi prikupljaju podaci, iz perspektive pomorstva:

- lokacije u kojima se odvijaju kretanja i mirovanja npr. Kapaciteti morskih prolaza, sidrišta i luka,
- entitetima koji će biti predmet razmatranja, npr. vrsta, namjena i veličina brodova,
- pravci kretanja koji su uobičajeni na promatranom području<sup>43</sup>.

---

<sup>39</sup> Šurdonja, S., Nežić, D., Deluka-Tibljaš, A. Mikrosimulacijski model proračuna kapaciteta kružnog raskrižja. Pomorski zbornik, 2015; 49-50(1):43-165.

<sup>40</sup> Ibid., 145.

<sup>41</sup> Bukša, J., Zec, D. Model procjene pomorskih rizika u ograničenom plovnom području. Pomorstvo. 2005; 49-50(1):173-193.

<sup>42</sup> Ibid., p. 175.

<sup>43</sup> Ibid., p. 175.

Nakon prikupljanja podataka i pripreme za obradu, potrebno je izvršiti i kontrolu kvalitete tih prikupljenih podataka.

S obzirom na to da kontrola kvalitete utječe na kasniju kvalitetu rezultata procesa modeliranja potrebno je<sup>44</sup>:

- određivanje konzistentnosti podataka s obzirom na vrijednost i tip atributa (nominalni odnosno kategorički ili numerički),
- određivanje količine i distribucije primjera s neodređenim vrijednostima pojedinih atributa,
- otkrivanje posebnih primjera ili onih primjera koji odskaku.

Drugi korak, odnosno obrada prikupljenih podataka predstavlja primjenu posebnih metoda odnosno algoritama koji na računalima mogu stvarati modele iz podataka. Sama metodologija obrade podataka započinje razumijevanjem određenog problema te prikupljenih podataka kako bi se odabrala tehnika stvaranja modela te na kraju i samo modeliranje.

Vrednovanje dobivenih rezultata kao treći korak, sastoji se od ocjenjivanja pouzdanost rezultata s gledišta računalne obrade podataka, ali i ocjenjivanje pouzdanosti dobivenih rezultata s gledišta osnovnog zadatka. Naravno, to zahtijeva određena pojašnjenja ali i ocjenu od strane stručnjaka.

Proces obrade podataka završava izvještajem na kojem su prezentirani rezultati, a sam model procjene rizika predstavlja potporu pri donošenju odluka značajnih za primjerice sigurnost plovidbe.

Iz perspektive pomorstva, rezultati dobiveni modelom procjene bi trebali dati odgovore npr. koliko često dolazi do pojave najvećeg broja plovila u dnevnom ili godišnjem hodu za promatrane točke ili pravca te npr. koliko takva pojava može predstavljati opasnost za sigurnost plovidbe. „Izrađeni model procjene pomorskog rizika i scenariji koji se na njemu izvode prolaze vrednovanje osoba i organizacija koje su zadužene ili uključene za sigurnost plovidbe u promatranom području. Tako vrednovanje moraju potvrditi zapovjednici ro-ro putničkih brodova koji plove u području, peljari<sup>45</sup>, VTS osoblje, predstavnici lučkih vlasti koji simulacije promatraju kroz određeno vremensko razdoblje te dati svoje ocjene i sugestije“<sup>46</sup>.

---

<sup>44</sup> Ibid., p. 175

<sup>45</sup> Pomorski peljar ili pomorski pilot je osoba koja posjeduje licencu za usidranje raznih plovila kao primjerice cruisera, putničkih brodova, teretnih brodova ili jahti i sigurno ih usidrava u luku odredišta.

<sup>46</sup> Bukša, J., Zec, D. Model procjene pomorskih rizika u ograničenom plovnom području. Pomorstvo. 2005; 49-50(1), p 176.

S obzirom na to da nijedan prometni sustav ne može biti potpuno siguran i bez nepoželjnih događaja, prema potpunoj sigurnosti stvaraju se troškovi koji mogu biti visoki. Stoga se u rješavanju problema visokih troškova primjenjuje koncept i metode prihvaćanja rizika odnosno *risk acceptance*, što zapravo znači da dolazi koncepta upravljanja samim rizikom.

Upravljanje rizikom odnosno *risk management* se definira kao proces kojim prometnuti inženjeri donose odluke glede sigurnosti, regulative i strukturiranja sustava uz prihvatljiv rizik<sup>47</sup>.

---

<sup>47</sup> Bošnjak, I., Badnjak, D.: Osnove prometnog inženjerstva. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2005., p. 231



## 5. ANALIZA RIZIKA U KONTEJNERSKOM PRIJEVOZU

Kao sastavni element industrije morskog prijevoza, špediteri su izloženi većim rizicima zbog homogenosti svojih usluga na visoko konkurentnom i promjenjivom tržištu. Stoga je neophodno razviti model za procjenu trgovinskih rizika kako bi se ti rizici spriječili i ublažili, povećala konkurentnost i operativna održivost. Najvažnija dimenzija uvoza / izvoza koje preuzimaju oceanski špediteri su nepoznavanje inozemnih carinskih propisa i postupaka, nedovoljna sposobnost skladištenja i nedostatna sposobnost utovara / istovara kontejnera<sup>48</sup>.

Pomorska špedicija zauzela je proaktivan stav prema suočavanju s pritiskom troškova na visoko konkurentnom tržištu i rizicima povezanim sa sustavom pomorskog prometa. Primjerice, američka vlada provela je niz mjera sigurnosti kontejnera, poput pravila o 24 sata koje zahtijeva da svi oceanski prijevoznici podnesu teretni list američkoj carini najmanje 24 sata prije utovara tereta ako to plovilo za odredište ima amaeričku luku. Inicijative za sigurnost kontejnera (CSI), Carinsko-trgovinskog partnerstva protiv terorizma (C-TPAT) i tako dalje, također ističući važnost upravljanja morskim teretnim rizikom. U međuvremenu, globalna priroda špedicije znači homogenost i laku zamjenu usluga. To, u kombinaciji s velikim brojem usluga na visoko konkurentnom tržištu, stvara sve veće rizike s kojima se suočavaju špediteri. Međutim, vrlo je mali broj subjekata koji su uspostavili unutarnju funkciju upravljanja rizikom.

Veliki je broj sudionika u industriji pomorskog prijevoza pa tako osim prijevoznika, špediteri morskog tereta igraju integralnu ulogu u cijelom logističkom lancu. Zapravo, visok postotak otpremnika širom svijeta također pruža usluge multimodalnog prijevoza. Iskorištavajući svoju osnovnu djelatnost u prosljeđivanju, oni integriraju mogućnosti pokrivanja usluga od izvoznika do uvoznih odredišta, poput aranžmana prijevoza od tvornice do luke, zakupa kontejnera, konsolidacije i utovara tereta, carinskih postupaka i savjetovanja. Važnu ulogu koju preuzimaju oceanski špediteri u intermodalnom prijevozu popraćen je odgovarajućim rizicima u procesu otpreme. Kako bi upravljale različitim oblicima rizika kojima su lanci opskrbe izloženi, tvrtke sve više ulažu u alate za upravljanje rizikom kao što su prakse ublažavanja i planiranje u slučaju nepredviđenih okolnosti odnosno potiče se koncept aktivnog upravljanja tj. prevencije rizika. Ako pomorski špediteri mogu sustavno analizirati svoje profile rizika u radnim tokovima uvoza / izvoza, moći će proaktivno ublažiti rizike.

---

<sup>48</sup> Tsung-Yu Chou, *Journal of Marine Science and Technology*, vol. 24, No. 4, pp. 771-779 (2016), p. 771

Uobičajeni rizici uključeni u proces međunarodne trgovine uključuju kreditni rizik, politički rizik, valutni rizik, transportni rizik, rizik cijena i rizik odgovornosti za proizvode<sup>49</sup>.

Kreditni rizik je rizik neplaćanja duga koji može nastati uslijed zajmoprimca koji nije izvršio potrebna plaćanja. Valutni rizik je financijski rizik koji postoji kada je financijska transakcija denominirana u valuti koja nije valuta osnovne valute poduzeća. Transportni rizik znači da nepravilno odlaganje prouzrokuje štetu ili gubitak tereta u procesu prijevoza. Cjenovni rizik koji proizlazi iz mogućnosti da cijena vrijednosnog papira ili fizičke robe može pasti. Rizik od odgovornosti za proizvod odnosi se na rizik koji nanosi štetu osobi ili drugoj imovini. Ti se rizici mogu sažeti u tri glavna kriterija, a to su rizik partnerstva, operativni rizik prijevoza i vanjski rizik informacija i financiranja.

Rizike pomorskog prijevoza klasificira se na rizik tereta, broda, rizik naknade za prijevoz tereta i rizik odgovornosti prema kategorijama pomorskog osiguranja osnovne imovine. Špediteri i pošiljatelji partneri su u korporacijskom odnosu, ali takav odnos nadilazi dijeljenje rizika i ublažavanje neizvjesnosti. Zapravo, ova suradnja stvara dodatni rizik, odnosno implicitni rizik poznat kao rizik suradnje implicira da je rizik suradnje spajanje rizika partnerskih odnosa i rizika izvedbe partnera, dva međusobno neovisna čimbenika rizika. Rizik suradnje uglavnom proizlazi iz kulturoloških razlika između poduzeća, pa bi takav rizik trebao biti klasificiran u informacijski, komunikacijski i vrijednosni rizik.

Znanstvenici su predložili popis od četiri potkriterija za rizike povezane s postupkom suradnje:

- pasivan stav u izvršenju ugovora - ako partneri za suradnju ne poštuju aktivno odredbe i uvjete ugovora i ne uzrokuju poremećaje u multimodalnim uslugama prijevoza, pomorski špediteri moraju pretpostaviti gubitke;
- sebično i špekulativno ponašanje - ako partneri u suradnji zlonamjerno prikrivaju ili krivotvore informacije ili se upuštaju u sebično ponašanje poput prijevare i nepoštenja, to šteti partnerstvu, uzrokujući raspad suradnje ili rezultirajući gubicima koji prelaze sposobnost prekomorskih špeditera da preuzmu rizik;
- nedostatak komunikacije ili razmjene informacija - oceanski špediteri surađuju s partnerima kako bi postigli zajednički cilj i uzajamnu korist komuniciranjem i dijeljenjem informacija. Nedovoljna komunikacija ili razmjena informacija između brodarskih tvrtki i otpremnika narušava međusobno povjerenje i podriva učinkovitost donošenja odluka. To bi moglo doći na štetu narudžbi pošiljatelja otpremnicima.

---

<sup>49</sup> Tsung-Yu Chou, *Journal of Marine Science and Technology*, vol. 24, No. 4, pp. 771-779 (2016), p. 772

- nedovoljne mogućnosti partnera - odabir partnera s izrazito nedostatnim sposobnostima prouzročit će negativne učinke na organizacijsku učinkovitost oceanskih špeditera. Na primjer, špediter specijaliziran za međunarodno poslovanje koji radi s tvrtkom koja nema iskustva u pomorskom brodarstvu može patiti zbog nedovoljnog prijevoza zbog nesposobnosti partnerske brodske tvrtke.

Glede potkriterija rizika prema kriterijima operativnog rizika prijevoza, oceanski špediteri odgovorni su za prijevoz tereta u procesu uvoza / izvoza. Roba može biti oštećena kao rezultat nemara operatera u skladištu prije otpreme, sudara tereta u procesu prijevoza ili nepredviđenih okolnosti na pomorskim rutama. Prekomorska špedicija suočena je s velikim brojem rizika tijekom cijelog procesa uvoza / izvoza tereta. Stoga stručnjaci definiraju tri potkriterija rizika za rizike povezane s kontejnerskim prijevozom<sup>50</sup>.

- nesigurnost u cjelokupnom procesu prijevoza - glavni izvori nesigurnosti prijevoza su pristup kontejnerskom prostoru, carinjenje i neočekivane situacije u morskom okolišu. Na primjer, pošiljatelj izda nalog za hitnu dostavu s otpremnikom, ali otpremnik ne uspije dostaviti teret na vrijeme te ne osigura prostor za skladištenje ili dođe do nemogućnosti carinjenja. Neizvjesnosti povezane s postupkom prijevoza mogu uzrokovati istrošenost, oštećenje ili potpuni gubitak;
- nedovoljna sposobnost utovara / istovara tereta - nepravilan utovar / istovar može prouzročiti oštećenje tereta ili prevrtanje kontejnera. Na primjer, operatori mogu zanemariti određene uvjete tereta ili mogu jednostavno nemaju iskustva u utovaru / istovaru. To može prouzročiti gubitak tereta ili naginjanje kontejnera.
- nedovoljna sposobnost skladištenja - skladišna okruženja, operativni postupci i prinosi opreme svi su faktori koji se moraju uzeti u obzir prilikom skladišnih aranžmana. Operatori bi trebali u potpunosti razumjeti karakteristike predmetnog tereta. Nedovoljna kompetentnost ili iskustvo skladištara ili bilo koji viši događaji mogu uzrokovati oštećenja tereta i operativne smetnje u špediterskoj industriji.

Nadalje, pristup vanjskim informacijama, oscilacije tečaja i opravdanost carinskih tarifa važna su pitanja za špeditersku industriju. Stručnjaci sugeriraju da bi vanjske informacije i rizici financiranja trebali biti popraćeni trima potkriterijima rizika<sup>51</sup>:

---

<sup>50</sup> Ibid., p. 773

<sup>51</sup> Ibid., p. 773

- nepoznavanje inozemnih carinskih propisa i operativnih postupaka - carinski propisi razlikuju se od zemlje do zemlje. U stvari, ti se propisi često mijenjaju kao odgovor na međunarodne poslove. Nepoznavanje carinskih zahtjeva i operativnih postupaka može uzrokovati kašnjenja kontejnera ili čak kršenje lokalnih zakona i potrebu za traženjem pravne pomoći;
- gubici valuta uslijed kolebanja tečaja - uvozno-izvozni posao oceanskih špeditera vrlo je osjetljiv na promjene tečaja, kamatnih stopa i cijena robe. Ovi čimbenici izlažu otpremnike riziku od gubitka vrijednosti tereta. Oceanski špediteri mogu završiti s prihodima od naknada nižim od očekivanih ako prevede valutni utjecaj;
- nerazumne razine naknada za vozarinu - oceanski špediteri u potpunosti su odgovorni za pošiljke tereta u uvozno-izvoznom poslu. Stoga bi trebali odabrati pomorske operatere ili brodarske tvrtke koje naplaćuju razumnu razinu prijevoznih naknada kako bi zadržali povjerenje svojih kupaca uvoznika / izvoznika. Ovo će također izbjeći gubitak povezan s prihodom od tereta zbog gubitka plovila.

## 5.1. Transportni rizik

S obzirom na to da luke i terminali postaju sve sofisticiranija intermodalna čvorišta za distribuciju robe diljem svijeta, rizici s kojima se suočavaju na svakodnevnoj bazi su sve veća i složenija. Shodno tome moguće ih je podijeliti na sljedeći način<sup>52</sup>:

### 1. Rizici ulaska/izlaska vozila u terminal

Pod rizike ulaska/izlaska vozila u određeni terminal spadaju rizici od opasnih ozljeda, nesreća ili smrti. S obzirom na to da je u većini slučajeva pristup terminalima s javnih prometnica potrebno je postaviti vertikalnu signalizaciju kako bi se skrenula pozornost na točku kolizije prometnih tokova na samom terminalu. Također, potrebna je i horizontalna signalizacija koja upozorava na prometne tokove vozila, radnih strojeva i pješaka/zaposlenika. Površina za utovar/istovar treba biti naznačena linijama razgraničenja i usporednim linijama iscrtanima preko čitave pretovarne površine. Nadalje, treba se uspostaviti procedura za ulazak cestovnih vozila, vozila zaposlenika, vozila koja služe za utovar/istovar, vozila carinskih/inspekcijskih te kretanje radnih

---

<sup>52</sup> Brnjac, N.,Lekić, M. (2016). 'Analiza rizika u kontejnerskom terminalu Zagreb. Željeznice. 2016;21,5(4): 7-11.

strojeva. Uglavnom, radnom površinom određenog terminala trebaju se kretati samo radna vozila te se to treba posebno naznačiti horizontalnom signalizacijom kako bi se izbjegle mogućnosti incidentnih situacija.

## 2. Kemijska sredstva

Neki od rizika na terminalima su izbijanje požara te problemi dišnih putova te smrt. Svi ti rizici su mogući pri manipulaciji opasnim teretom ili opasnim tvarima, a uzročnici su od toksičnih plinova iz ispušnih plinova vozila do oštećenih kontejnera koji propuštaju tvar koja se nalazi u njima i opasnog tereta do štetnog djelovanja prašine iz rasutog tereta. Terminali za manipulacijom takve vrste tereta trebaju imati posebnu tehnologiju i dozvole za deponiranje i skladištenje takve robe.

## 3. Slaganje kontejnera

Pri slaganju kontejnera postoje rizici nastanka oštećenja na samim kontejnerima ili po život ozbiljne ozljede zaposlenika terminala. Mogući uzroci su prazni ili napola puni kontejneri koji je pomaknuo vjetar ili udarac pri mehaničkom rukovanju opremom. Nadalje, uzroci mogu biti i podloga za slaganje koja nije ravna i suha te ne može podnijeti sile opreme kojom se rukuje i hrpe kontejnera što može dovesti do rušenja. Također, može se raditi i o deformaciji dna određenog kontejnera na hrpi te lošoj procjeni visine pri slaganju kontejnera jedne na druge.

## 4. Prekrcajna mehanizacija

Pod rizicima prekrcajne mehanizme ubrajaju se rizici od nastanka manjih ozljeda do nastanka velikih ozljeda prilikom korištenja pokretnih prekrcajnih sredstva.

## 5. Rizik tijekom prijevoza

Rizici poput opasnih ozljeda, smrt, oštećenje imovine, prevrtanje vozila mogu se dogoditi tijekom prijevoza. Uzroci su nepostojanje sustava za upravljanje prometom, nedovoljna ili nikakva rješenja za odvajanje prometa pješaka/zaposlenika i vozila, nesiguran sustav rada za zaposlenike koji moraju raditi u operativnim područjima i drugi.

## 5.2. Prirodne nepogode

Meteorološke neprilike kao što su uragani, tajfuni i druge vremenske nepogode velika su opasnost za pomorski prijevoz. Oluje mogu ozbiljno oštetiti brod ili u najcrnijim scenarijima dovesti do potonuća.

Osim meteoroloških neprilika tu su i opasnosti koje proizlaze iz samog krajolika određenog prostora pa tako osim vremenskih neprilika, veliki problem mogu biti koraljni grebeni, sante leda, pješćani sprudovi i dr.

Ono što je zanimljivo da uz meteorološke neprilike te ostalih prirodnih nedaća, u Tihom oceanu su se počele pojavljivati kontejneri koji uslijed meteoroloških neprilika završe u oceanu, te su tako mjesecima nošeni morskim strujama te ugrožavaju pomorski promet.

Prije svega potrebno je napomenuti da prisutnost odbačenih/izgubljenih kontejnera zbog činjenice da je 2020. godine prebačeno gotovo 25 milijuna TEU Tihim oceanom, što i nije iznenađujuće uzimajući u obzir da se na obalama spomenutog oceana nalaze najveće i sve jače rastuće ekonomije Kine, Japana i Koreje, pa je i logično da upravom tim dijelom svijeta prolazi najveći dio kontejnerskog prometa<sup>53</sup>.

Tako je primjerice u Šangaju 2020. godine u samo jednom danu prekrvano 149.565 TEU, a usporedbe radi hrvatska najveća kontejnerska luka, Luka Rijeka, u cijeloj 2020. godini prekrcala je 334.091 TEU, što je ujedno bila i najbolja godina s najvećim brojem prekrvanih kontejnera<sup>54</sup>.

S toga ne čudi da se upravo u Tihom oceanu pojavljuju odbačeni/izgubljeni kontejneri uzrokovani meteorološkim neprilikama. Tako je primjerice brod *Maersk Essen* kapaciteta 13.000 TEU, ove godine na putu iz Kine u SAD prijavio 750 izgubljenih kontejnera uslijed meteoroloških neprilika. U zadnje vrijeme ovakvi incidenti odnosno događaji su sve češći pa je tako ove godine i izraelska kompanija *ZIM Integrated Shipping* prijavila gubitak 76 kontejnera, a gubitak od 40 izgubljenih kontejnera prijavio je i japanski *Evergreen*.

Najveći incident glede izgubljenih kontejnera prijavio je brod *One Apus* singapurskoga broдача *Ocean Network Express* koji je zbog pacifičkog nevremena prijavio gubitak od čak 2.000 TEU. Izvještaji su navodili da je tom prilikom izgubljeno robe u vrijednosti većoj od 220 milijuna dolara. Tako je materijalni gubitak jednog broдача, postao i potencijalni rizik za sve ostale

---

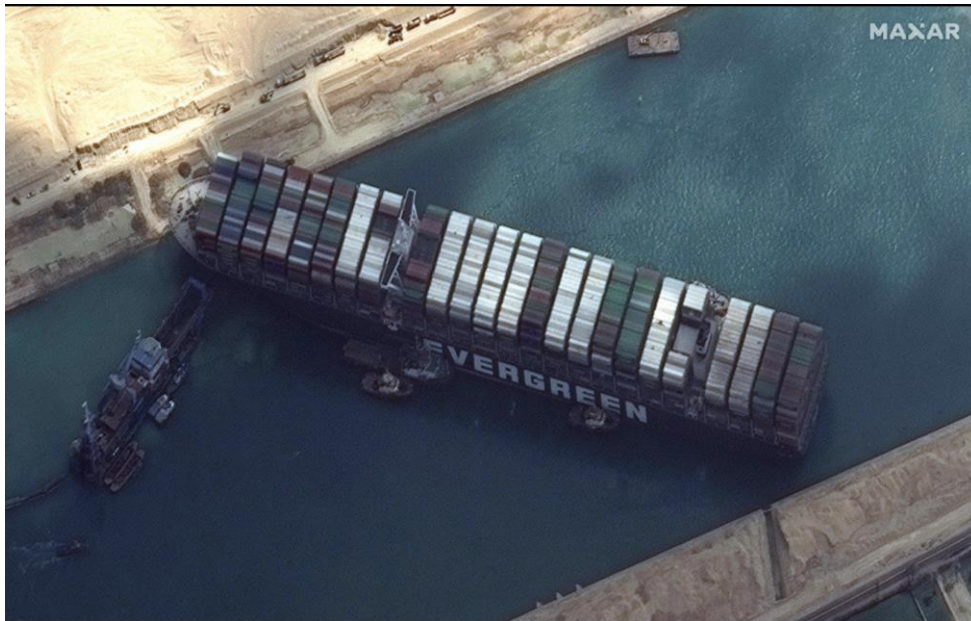
<sup>53</sup> [https://www.burzanautike.com/hr/gdje\\_nestaju\\_kontejneri\\_na\\_tihom\\_oceanu/6599/5](https://www.burzanautike.com/hr/gdje_nestaju_kontejneri_na_tihom_oceanu/6599/5), (Pristupljeno: 29.7.2021.)

<sup>54</sup> Ibid.

brodare jer dobar dio tih kontejnera će mjesecima plutati nošeni jakim pacifičkim strujama i tako ugrožavati pomorski promet na samom Tihom oceanu.

Uz koraljne grebene, sante leda, meteorološke neprilike problem mogu predstavljati i kanali poput Sueza i Paname. Ako je brod prevelik, mogao bi udariti u dno ili stranice kanala i prouzročiti veliku štetu ali i blokirati kanal.

Upravo se to dogodilo s japanskim kontejnerskim brodom *Ever Given* koji je u trećem mjesecu 2021. godine blokirao Sueski kanal kao što je vidljivo na slici 2.



**Slika 2.** Nasukavanje broda *Ever Given* u Sueskom kanalu.

Izvor: <https://slobodnadalmacija.hr/vijesti/svijet/blokadu-sueskog-kanala-komentira-kapetan-toma-miletic-kome-se-zuri-bolje-mu-je-da-odmah-krene-oko-afrike-ever-given-je-pravi-morski-div-1086927>, (Pristupljeno: 29.7.2021.)

400-metarski kontejnerski brod *Ever Given* nasukao se dijagonalno na obje obale kanala nakon što je sposobnost upravljanja izgubio zbog jakog vjetrova i olujne prašine<sup>55</sup> te tako prouzročio blokadu prometa u oba smjera kroz jedan od najprometnijih svjetskih kanala za otpremu robe, ulja, žitarica i drugih proizvoda koji povezuju Aziju i Europu.

Najmanje 369 brodova<sup>56</sup>, uključujući ostale velike brodove kontejnere, tankere koji prevoze naftu i plin te brodove za rasuti teret koji prevoze žito, nalazili su se u potpunoj blokadi na oba kraja kanala.

<sup>55</sup> <https://www.index.hr/vijesti/clanak/brod-koji-je-zapeo-u-sueskom-kanalu-ugrozava-prijevoz-robe-sirom-svijeta/2263856.aspx>, (Pristupljeno: 29.7.2021.)

<sup>56</sup> <https://morski.hr/2021/03/29/golemi-ever-given-napokon-pomaknut-s-mjesta/>, (Pristupljeno: 29.7.2021.)

Problem koji je nastao, ticao se svih subjekata pomorskog prometa jer Sueskim kanalom dugim 163 kilometra svakodnevno prolazi otprilike 30 posto svjetskog prometa kontejnerskih brodova i oko 12 posto ukupne svjetske globalne trgovine sve robe<sup>57</sup>. Osim toga blokada je prijetila preusmjeravanjem plovidbe oko južnog vrha Afrike, Rta Dobre Nade, što bi produljilo plovidbu za oko tjedan dana.

Ipak nakon skoro tjedan dana blokade, brod je uspješno pomaknut jer su tegljači i spasilačke ekipe iskoristile plimu u ranim jutarnjim satima da bi djelomično pomakle brod (Slika 3.).

Tako je brod oslobođen zahvaljujući punom mjesecu koji je stvorio jaku plimu i oseku pa su tako bageri uspjeli prokopati veći dio tla u kojem je brod zapeo.



**Slika 3.** Napori za oslobađanjem pramca broda *Ever Given*

Izvor: <https://morski.hr/2021/03/29/golemi-ever-given-napokon-pomaknut-s-mjesta/>, (Pristupljeno: 29.7.2021.)

Ipak glede meteoroloških neprilika zahvaljujući stalnom razvitku tehnologije napredak u otkrivanju vremenskih neprilika puno je uspješniji nego u prošlosti. Prijevoznici često koriste ove podatke kako bi pomogle svojim brodovima da zaobiđu potencijalno opasna mjesta. Tako u sjedištu tvrtke *Maersk* u Kopenhagenu postoji cijela kontrolna soba osmišljena da predviđa vremenske obrasce i koristi ih za preusmjeravanje svojih brodova od meteoroloških

---

<sup>57</sup> <https://www.index.hr/vijesti/clanak/brod-koji-je-zapeo-u-sueskom-kanalu-ugrozava-prijevoz-robe-sirom-svijeta/2263856.aspx>, (Pristupljeno: 29.7.2021.)



neprilika. Dobivene informacije se daju zapovjednicima brodova koji su u konačnici odgovorni za živote članova posade i sudbinu broda, a i kapetani donose konačnu odluku o samom pravcu plovidbe<sup>58</sup>.

To isto vrijedi i za izbjegavanje nezgoda uzrokovanih okolišem kojim se plovi. Na primjer, poznato je da Panamski kanal može podržati kontejnerske brodove s 15 000 TEU<sup>59</sup>. Dakle, u slučaju kontejnerskog broda s više od 15 000 TEU, morat će se potražiti alternativna ruta, a suvremena navigacijska tehnologija, poput GPS-a, također može pomoći i u izbjegavanju koraljnih grebena, pješćanih spruda itd.

### 5.3. Piratstvo

Piratstvo u pomorskom prometu predstavlja veliku opasnost za sigurnost same pomorske plovidbe te samim time i za ljudske živote i imovinu. Potrebno je napraviti distinkciju između pojma piratstva i gusarstva. Za razliku od piratstva, gusarstvo je nasilje na moru po ovlaštenju određene države. Naime, privatni brodovi su dobili ovlaštenje od određenog suverena sudjelovati u oružanim akcijama protiv brodova drugih, neprijateljskih država. Plijen koji bi osvojili, pripadao bi jednako državi koja ih je ovlastila i gusarskom brodu. Međutim, gusarstvo je od 1856. samo povijesni pojam jer je gusarstvo zabranjeno Pariškom pomorskom deklaracijom<sup>60</sup>. S druge strane pirati su djelovali odnosno djeluju u vlastitom interesu.

Brojni pomorci su piratskim aktivnostima suočeni u Adenskom zaljevu, u vodama Somalije, Tanzanije, Bangladeša, Indonezije, Nigerije te u Južnokorejskom moru.

Najpoznatiji pirati, somalski, opremljeni su brzim čamcima te su naoružani te samim time predstavljaju veliku prijetnju za nenaoružane brodove, a pogotovo za lakozapaljive tankere. Ovakve nezakonite aktivnosti imaju snažne utjecaje na pomorsku industriju što rezultira povišenim cijenama transporta te troškovima osiguranja brodova.

Prema međunarodnom pravu razlikuju se apsolutno piratstvo i relativno piratstvo<sup>61</sup>. Apsolutno piratstvo uključuje nasilje i/ili pljačku na otvorenom moru ili na mjestu gdje nema jurisdikcije određene države, dok se relativno piratstvo događa u teritorijalnom moru ili unutrašnjim morskim vodama koje podliježu kaznenom zakonu određene države. U 2020. došlo je do

---

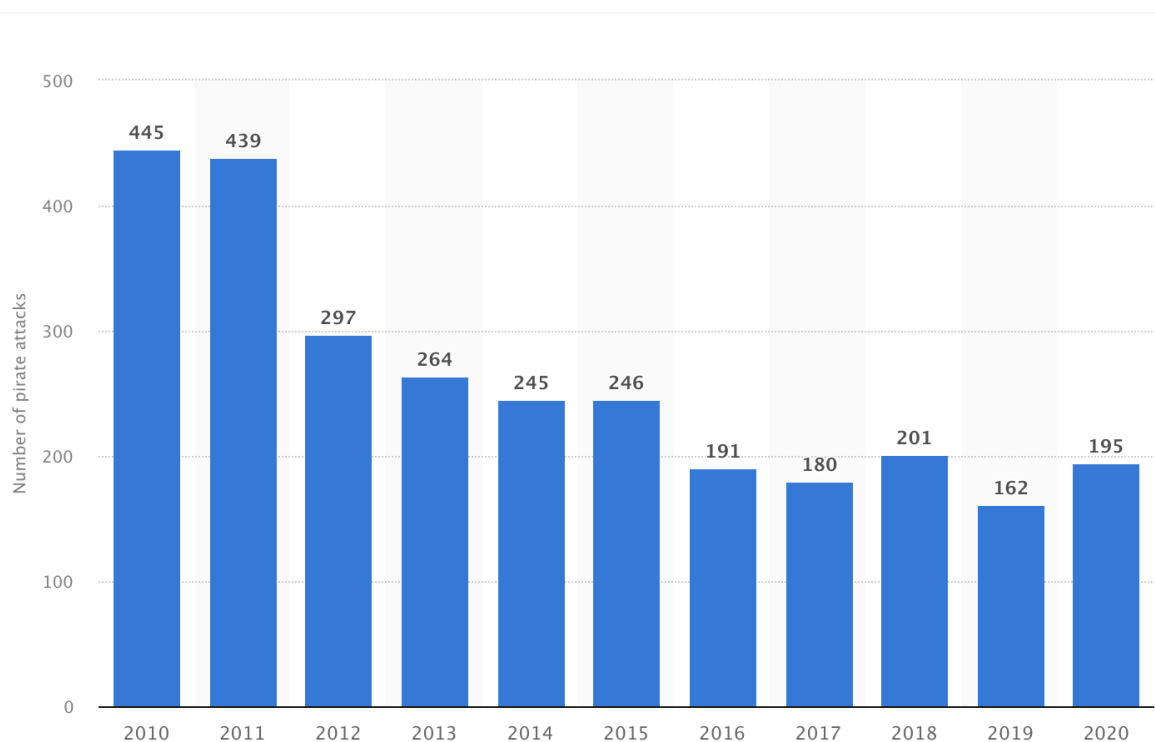
<sup>58</sup> [www.tradeready.ca/2015/trade-takeaways/three-hazards-shipping-by-sea-avoid/](http://www.tradeready.ca/2015/trade-takeaways/three-hazards-shipping-by-sea-avoid/), (Pristupljeno: 29.7.2021.)

<sup>59</sup> <https://gcaptain.com/expanded-panama-canal-breaks-15000-teu-vessel-threshold/>, (Pristupljeno (26.8.2021.)

<sup>60</sup> Grabovac, I. Piratstvo - suvremena prijetnja sigurnosti plovidbe i događaj koji utječe na odgovornost pomorskog prijevoznika u prijevozu stvari. Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu. 2011.;48(3): 461-474., p. 464

<sup>61</sup> Rukavina, B., Žuškin, S., Balen, K. (2015). Utjecaj piratstva na pomorsku industriju i učinkovitost obrane na trgovačkim brodovima. Pomorski zbornik. 2015;49-50(1):57-73., p. 58

porasta piratskih napada na brodove u cijelom svijetu u odnosu na prethodnu godinu sukladno podacima Slike 4. Dok su pirati 2019. napali 162 broda, broj napadnutih brodova porastao je na 195 u 2020<sup>62</sup>.



**Slika 4.** Broj piratskih napada na brodove u svijetu od 2010. do 2020. godine

Izvor: <https://www.statista.com/statistics/266292/number-of-pirate-attacks-worldwide-since-2006/> (Pristupljeno: 23.8.2021.)

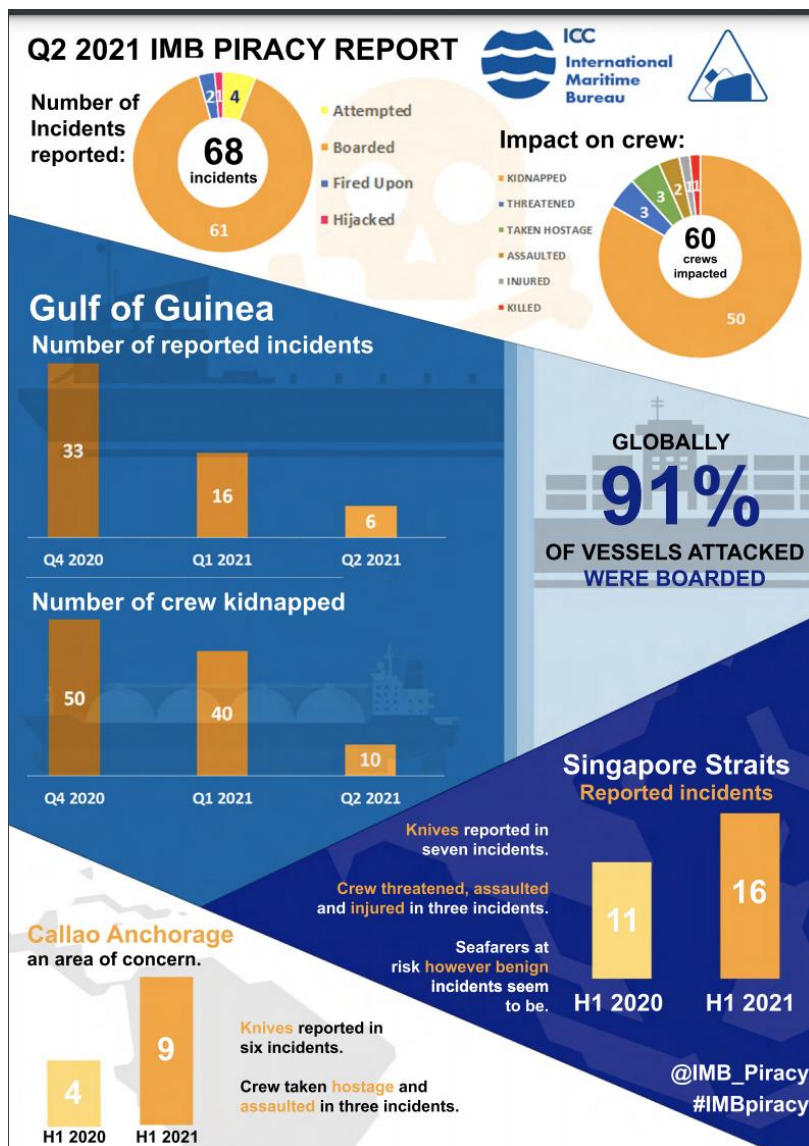
Najnovije globalno izvješće o piratstvu Međunarodnog pomorskog ureda (*International Maritime Bureau – IMB*) detaljno opisuje 68 incidenata piratstva za 2021. godinu, najniži ukupni broj od 1994. u odnosu na 98 incidenata u istom razdoblju prošle godine. U prvih šest mjeseci 2021. IMB -ov Centar za izvješćivanje o piratstvu (Piracy Reporting Centre - PRC) izvijestio je o nezakonitom ukrcanju pirata na 61 plovilo, četiri pokušaja napada, dva plovila na koja je pucano i jedno plovilo koje je oteto (Slika 5.).

Unatoč sveukupnom padu prijavljenih incidenata, nasilje nad posadama tijekom prve polovice 2021. godine nastavljeno je s otmicom 50 članova posade, gdje je u jednom slučaju došlo i do ubojstva člana posade.

Iako je smanjen broj prijavljenih incidenata dobrodošao, IMB PRC i dalje upozorava da se dobiveni podaci ne smiju uzimati olako te dovesti do popuštanja opreza jer rizik još postoji<sup>63</sup>.

<sup>62</sup> <https://www.statista.com/statistics/266292/number-of-pirate-attacks-worldwide-since-2006/> (Pristupljeno: 23.8.2021.)

<sup>63</sup> <https://www.icc-ccs.org/index.php/1309-Piracy-and-armed-robbery-incidents-at-lowest-level-in-27-years-but-risks-remain-to-seafarers-IMB-cautions>, (Pristupljeno: 29.7.2021)



Slika 5. Globalno izvješće o piratstvu Međunarodnog pomorskog ureda za 2021. godinu

Izvor: <https://www.icc-ccs.org/index.php/1309-Piracy-and-armed-robbery-incidents-at-lowest-level-in-27-years-but-risks-remain-to-seafarers-IMB-cautions>, (Pristupljeno: 29.7.2021.)

Metode obrane i zaštite od piratstva dijele se na četiri glavne skupine<sup>64</sup>:

- vojnopomorske operacije i pratnja koridorom,
- oružana pratnja na brodovima,
- konstrukcijske preinake i fizičke barijere,
- navigacijsko-organizacijski aspekti.

<sup>64</sup> Rukavina, B., Žuškin, S., Balen, K. (2015). Utjecaj piratstva na pomorsku industriju i učinkovitost obrane na trgovačkim brodovima. Pomorski zbornik. 2015;49-50(1):57-73., p. 63)

Vojnopomorske operacije su uspostavljene radi zaštite onih brodova koji su prevozili humanitarnu pomoć u sklopu programa Ujedinjenih naroda (UN) pod nazivom *World Food Programme*. To je dovelo do Rezolucije 1814 Vijeća sigurnosti UN-a o stanju o Somaliji koja je usvojena 15. svibnja 2008. godine.

Navedenom rezolucijom uspostavlja se vojno pomorska skupina odnosno *Combined Task Force* (CTF) čiji je cilj bio uspostava sigurnog prolaza za brodove s humanitarnom pomoći i ostale trgovačke brodove koji prolaze kroz rizično područje Adenskog zaljeva kroz koridor.

Uspostavljenim koridorom odnosno *Maritime Security Patrol Area* - MSPA patroliraju američkih, kanadski, danski, njemački, francuski, britanski pakistański, južnokorejski i dr. ratni brodovi. Također, Vijeće EU pokrenulo je vojnopomorsku operaciju koju vodi pod nazivom *ATALANTA* i dio je sveobuhvatnog pristupa Europske unije tijekom krize u Somaliji s naglaskom na političke, sigurnosne i humanitarne aspekte. Potrebno je napomenuti da subjekti koji svojim snagama doprinose borbi protiv piratstva su: EU NAVFOR, Koalicijske pomorske snage (*Coalition Maritime Forces* - CMF), NATO pomorske snage (*NATO Maritime Forces*), francuske snage u Džibutiju (FFDJ), UKMTO (*United Kingdom Maritime Trade Operations*) te ostale države koje su radi zaštite svojih državnih interesa u područje operacije uputile svoje mornaričke snage<sup>65</sup>.

Operacija EU NAVFOR je formirala pomorski centar za sigurnost u području Roga Afrike - koji pruža usluge 24-satnog praćenja sigurnosne situacije te plovidbe brodova kroz područje operacije. Nekadašnji MSPA je danas Međunarodni preporučeni tranzitni koridor odnosno *International Recommended Transit Coridor* - IRTC koji je dug 500 metara, Početna točka „A“ počinje južno od Adena, a točka „B“ jugozapadno od luke Salalah u Omanu. Koridor je 12 Nm širok, po 5 Nm istočno i zapadno, sa separacijom od 2 Nm<sup>66</sup>. Koridor je prvenstveno postavljen kako bi se omogućila bolja zaštita trgovačkih brodova koji prolaze Adenskim zaljevom dok u tom području 24 sata dnevno patrolira najmanje pet vojnih brodova u dodijeljenim sektorima. Ono što se preporuča državama, brodarima i pomorcima da se strogo pridržavaju predviđenih i preporučenih procedura utvrđenih kao najboljih na temelju dosadašnjih iskustava u izbjegavanju i odbijanju napada pirata, te da u skladu s tim procedurama pripreme svoje brodove i posadu. Također, strogo se preporuča grupni tranzit brodova koridorom, a za brodove čija je brzina ispod 18 čvorova tranzit koridorom uspostavljen je prema točno utvrđenom rasporedu kao što je vidljivo na Slici 6.

---

<sup>65</sup> Ibid., p. 63

<sup>66</sup> Ibid., p. 63

Brzina broda	Vrijeme ulaska u koridor na točku „A“ Plovidba prema istoku (Eastbound)		Vrijeme ulaska u koridor na točku „B“ Plovidba prema zapadu (Westbound)	
	10 čv	01:00 (UTC)	04:00 (Lt)	15:00 (UTC)
12 čv	05:30 (UTC)	08:30 (Lt)	21:00 (UTC)	00:01 (Lt)
14 čv	08:30 (UTC)	11:30 (Lt)	01:00 (UTC)	04:00 (Lt)
16 čv	11:00 (UTC)	14:00 (Lt)	05:30 (UTC)	08:30 (Lt)
18 čv	13:00 (UTC)	16:00 (Lt)	07:00 (UTC)	10:00 (Lt)

**Slika 6.** Raspored grupnog tranzita brodova koridorom IRTC

Izvor: Rukavina, B., Žuškin, S., Balen, K. (2015). Utjecaj piratstva na pomorsku industriju i učinkovitost obrane na trgovačkim brodovima. Pomorski zbornik. 2015;49-50(1):57-73., p. 63

Glede, oružane pratnje na brodovima, Međunarodna pomorska organizacija odnosno *International Maritime Organization* (IMO) svojim smjernicama je omogućila brodarskim kompanijama da na svoj trošak ukrcaju naoružanu pratnju na brod u cilju zaštite posade, broda i terete. Samim time naoružana osoba nije član posade, nego je ukrcana za obavljanje aktivnosti zaštite posade, broda i tereta. U mnogim slučajevima trgovački brodovi su se uspjeli obraniti od napada pirata koristeći pasivne mjere odnosno preprekama koje je posada postavila na određenim dijelovima brodova. Kako bi se onemogućio pristup brodskoj palubi postavljaju se bodljikave žice, rukohvati se mažu mašću, postavljaju se prepreke na stubištu oko nadgrađa, postavljaju se rešetke na prozorska okna itd. Također jedna od konstrukcijskih preinaka je i zatvaranje navigacijskog mosta neprobojnim staklom jer pirati tijekom napada najčešće ciljaju na navigacijski most kako bi preuzeli kontrolu nad brodom.

Jedna od najvažnijih konstrukcijskih preinaka je uspostava brodske citadele, zaštićenog i opremljenog prostora na brodu koji je konstruiran radi zaštite posade od otmice i nasilja pirate. Taj prostor je opremljen sigurnosnim vratima i zasebnim sustavom ventilacije, dovoljnom količinom vode i hrane, komunikacijskim sustavom, sredstvima za pružanje prve pomoći. Neke citadele imaju i mogućnost daljinskog upravljanja radom glavnih motora.

Citadel je konstruiran radi zaštite od otmica za određeni vremenski period dok ne pristignu međunarodne vojnopomorske snage na moru, ali ukoliko postoji sumnja da je netko od članova posade otet, odustaje se od akcije oslobađanja nasilnim putem. Naime, vrlo je bitno naglasiti da citadel služi svrsi samo ukoliko su svi članovi posade u njemu osigurani. U posljednje vrijeme, brodovlasnicima se sugerira ugradnje takvih prostorija prvenstveno zbog mogućnosti ugradnje sustava daljinskog upravljanja. To je bitno zbog činjenice se brodovi, tijekom napada,

moгу daleko nalaziti od vojnopomorskih brodova koji bi ih štitali, a na taj način omogućilo bi se kontrolirano približavanje brodovima u cilju smanjenja vremena potrebnog za spašavanje<sup>67</sup>. Glede navigacijsko-organizacijskog aspekta IMO preporuča strogo pridržavanje predviđenih i preporučenih procedura utvrđenih kao najboljih na temelju dosadašnjih iskustava u izbjegavanju i odbijanju napada pirata, pa se stoga posada odnosno zapovjednik broda pridržavati sljedećih pravila<sup>68</sup>:

- na navigacijskom mostu u slučaju prolaza visokorizičnim područjima potrebno je postaviti dvostruku stražu koristeći dodatne kormilare, mornare
- brodska strojarnica u slučaju prolaza visokorizičnim područjima mora biti pod nadzorom 24h;
- rad na palubi u slučaju prolaza visokorizičnim područjima je zabranjen, odnosno ograničen, a ujedno je potrebno zatvoriti sva vrata što vode u nadgrađe. Rad na brodu potrebno je ograničiti u zatvorenim prostorima, a svaki izlazak na palubu potrebno je prijaviti dežurnom časniku na navigacijskom mostu;
- dežurni časnik mora biti upoznat kome se obratiti u slučaju napada;
- ukoliko brod prolazi rizičnim područjem, sva svjetla moraju biti ugašena, osim navigacijskih;
- kod približavanja sumnjivog plovila potrebno je obavijestiti zapovjednika te u slučaju napada započeti manevar izbjegavanja koristeći veliki otklon kormila;
- u slučaju napada potrebno je aktivirati generalni alarm te obavijestiti nadležne vlasti, vlastitu kompaniju i okolne brodove;
- potrebno je aktivirati protupožarnu zaštitu, vodene šmrkove, vodene topove ili stvoriti vodenu zavjesu;
- kod prolaza visokorizičnim područjem potrebno je smanjiti eksternu komunikaciju, osim u slučaju napada ili komunikacije s koalicijskim brodovima;
- u visokorizičnim područjima potrebno je pravilno koristiti radare;
- preporuča se u slučajevima napada pirata da zapovjednik broda isključi AIS uređaj te o tome obavijesti nadležne vlasti te to zapisati u brodski dnevnik. Nakon izlaska iz visokorizičnog područja zapovjednik je dužan uključiti AIS uređaj.

---

<sup>67</sup> Ibid., p. 66

<sup>68</sup> Ibid., p. 66-67

## 5.4. Pojave pandemije

Pandemija bolesti COVID-19 izazvane novim koronavirusom SARS-CoV-2 (*SARS-coronavirus-2*) do sada je uvelike utjecala na svjetski promet pa tako i pomorski promet, Tako se tijekom prvog tromjesečja 2020. pomorski promet na relaciji Azija-Sjeverna Europa smanjio za gotovo 50 posto, a posade su se našle zarobljenim na brodovima zbog uvedenih strogih protuepidemijskih mjera te je istima većinom bilo zabranjeno iskrcavanje<sup>69</sup>.

Iako su pomorske kompanije imale velike gubitke došlo je do zanimljivog trenda u kontejnerskom brodarstvu. Naime, došlo je do globalne nestašice kontejnera, a analiza danske konzultantske tvrtke *Sea-Intelligence* pokazala je da je ozbiljne neravnoteže opreme odnosno nestašicu praznih kontejnera izazvala Sjeverna Amerika.

U početku pandemije, kad je došlo do lockdowna, usporila se trgovina, a samim time i prijevoz robe što je dovelo do toga da prazni kontejneri ostaju u lukama. S popuštanjem mjera i postepenim oporavkom trgovine, opskrbeni lanci i svi poslovi povezani s njima su se morali prilagoditi novoj situaciji, ali kako je tijekom pandemije porasla online trgovina došlo je do velike potražnje za uvozom roba, pretežito iz azijskih zemalja.

Samim time, nagli porast potražnje za robama je utjecao na povećanu potražnju za prijevozom odnosno kontejnerima, a sve je to dovelo do neravnoteže u opskrbnim lancima u prvoj polovici 2021. godine<sup>70</sup>. Tako je sporo upravljanje kontejnerima bilo izvor poremećaja u lancu opskrbe i vodeći uzrok nestašice praznih kontejnera u Aziji jer prije pandemije Sjeverna Amerika bila je strukturno odgovorna za 40-45% prazne neravnoteže potrebne u Aziji, a sukladno analizi *Sea-Intelligencea*. Nakon rane nestabilnosti pandemije, to se promijenilo na način da je Sjeverna Amerika postala odgovorna za 55-60% neravnoteže u Aziji<sup>71</sup>.

Tako je došlo do nedostatka kontejnera potrebnih za prijevoz tereta, a nedostatak kontejnera, odnosno manja ponuda od potražnje, rezultirala je visokim cijenama prijevoza koje su neke kompanije dobro iskoristile. Zatim je uslijedila lančana reakcija jer se dogodila zagušenost u glavnim svjetskim lukama, a zbog povećane potražnje za robama i nedostatka radne snage događale su se situacije da je čak u jednom trenutku šezdeset do devedeset brodova čekalo na

---

<sup>69</sup> <https://portusetnavem.hr/2020/05/18/utjecaj-pandemije-koronavirusa-na-pomorski-sektor-u-prvom-dijelu-2020/>, (Pristupljeno: 29.7.2021.)

<sup>70</sup> <https://www.novolist.hr/novosti/gospodarstvo/lanac-je-jak-koliko-i-njegova-najslabija-karika/>, (Pristupljeno: 29.7.2021.)

<sup>71</sup> <https://www.vecernji.hr/vijesti/globalna-nestasic-kontejnera-sve-vise-postaje-kronicni-problem-1490440>, (Pristupljeno: 29.7.2021.)

prihvat i iskrcaj robe. Tako je potražnja za logističkim uslugama premašila kapacitete što je dovelo do nastanka logističkih uskih grla diljem svijeta.

Krajnji rezultat je povećanje troškova iznajmljivanja kontejnera, ali i putnih troškova. Transport standardnog kontejnera (40 stopa ili 12 metara) brodom iz luke u Kini, prije pandemije stajao je oko 1000 američkih dolara, a trenutno doseže cijenu i do 10.000 američkih dolara što je deset puta više<sup>72</sup>.

---

<sup>72</sup> Ibid.



## 6. ZAKLJUČAK

Pomorski promet je glavni nositelj i pokretač trgovinske razmjene u svijetu, te se odvija pomorskim prometnim putevima koji spajaju velika industrijska, prometna i trgovačka čvorišta i njihove luke. Više od 65% ukupnoga međunarodnog robnog prometa odvija se pomorskim putem zbog činjenice da se velika količina raznovrsne robe može prevesti.

Najviše svjetskog kontejnerskog prometa odvija u azijskim zemljama, pri čemu se posebno ističe dominacija kineskih luka. Kontejnersko brodarstvo kao dio teretnog brodarstva promijenilo je klasično poimanje pomorskog prijevoza generalnih tereta. Umjesto prijevoza tereta „od luke do luke“ pojavio se novi intermodalni princip prijevoza tereta „od vrata do vrata“ u standardiziranim kontejnerima. Tako se danas oko 90% generalnog tereta prevozi u kontejnerima kontejnerskim brodovima između luka.

Najvažniji pomorski kontejnerski tokovi su promet između dalekoistočnih azijskih zemalja, promet između Azije i Sjeverne Amerike preko Tihog oceana, promet između europskih zemalja, posebno na relaciji Sjeverna Europa – Mediteran te promet između Europe i Sjeverne Amerike preko Atlantika.

Sigurnost je performansa prometnog sustava, ali i ključni pokazatelj kvalitete usluga, a pritom se sigurnost u prometnom inženjerstvu definira kao stanje u kojem je rizik nepoželjnih događaja prihvatljiv.

Prometni inženjeri nailaze na različite probleme upravljanja prometom kada treba analizirati čimbenike opasnosti, odrediti prihvatljivu razinu rizika te dizajnirati prihvatljiva rješenja s obzirom na vjerojatnost neželjenog događaja. Za samu procjenu rizika koriste se modeli procjene kojima se pretpostavlja slijed stvarnih događaja zbog donošenja odluka te učinkovitog analiziranja, upravljanja i opisa rizika. Kako bi se izradio prihvatljivi model procjene, potrebni su odgovarajući podaci o prometu za područje koje je predmet procjene. Kao sastavni element industrije morskog prijevoza, špediteri su izloženi većim rizicima zbog homogenosti svojih usluga na visoko konkurentnom i promjenjivom tržištu, stoga se razvijaju modeli za procjenu trgovinskih rizika kako bi se ti rizici spriječili i ublažili, povećala konkurentnost i operativna održivost. Rizici u kontejnerskom brodarstvu mogu se definirati kao rizik partnerstva, operativni rizici prijevoza, vanjski rizici informacija i financiranja, transportni rizici, rizici uzrokovani prirodnim nepogodama i krajolikom, piratstvo te u novije vrijeme rizici uvjetovani pandemijom.

# LITERATURA

## Knjige, znanstveni radovi i članci

1. Bošnjak, I., Badnjak, D.: Osnove prometnog inženjerstva. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2005.
2. Brnjac, N., Intermodalni transportni sustavi. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2021.
3. Brnjac, N., Lekić, M. (2016). Analiza rizika u kontejnerskom terminalu Zagreb. Željeznice. 2016;21,5(4): 7-11. Preuzeto sa: <https://hrcak.srce.hr/178022> (Pristupljeno: 12.7.2021.)
4. Bukša, J., Zec, D. Model procjene pomorskih rizika u ograničenom plovnom području. Pomorstvo. 2005; 49-50(1):173-193. Preuzeto sa: <https://hrcak.srce.hr/3954> (Pristupljeno: 14.7.2021.)
5. Grabovac, I. Piratstvo - suvremena prijetnja sigurnosti plovidbe i događaj koji utječe na odgovornost pomorskog prijevoznika u prijevozu stvari. Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu. 2011.;48(3): 461-474., p. 464 Preuzeto sa: <https://hrcak.srce.hr/72308> (Pristupljeno: 12.7.2021.)
6. Poletan Jugović, T., Kolanović, I., Šantić, L. Svjetski pomorski robni tokovi. Naše More. 2010; 57(3-4):103-112, Preuzeto sa: <https://hrcak.srce.hr/59576> (Pristupljeno: 12.7.2021.)
7. Rudić, B., i Gržin, E. Razvoj kontejnerizacije u svijetu i analiza kontejnerskog prometa u Luci Rijeka. Zbornik Veleučilišta u Rijeci. 2020; 8(1):427-442., Preuzeto sa: <https://doi.org/10.31784/zvr.8.1.6> , (Pristupljeno: 12.7.2021.)
8. Rudić, D., Hlača, B. Feeder service to promote revitalization of the container transport in the Adriatic ports .Naše More. 2005; 52(1-2): 37-44. Preuzeto sa: <https://hrcak.srce.hr/8422> (Pristupljeno: 12.07.2021.)
9. Rukavina, B., Žuškin, S., Balen, K. (2015). Utjecaj piratstva na pomorsku industriju i učinkovitost obrane na trgovačkim brodovima. Pomorski zbornik. 2015;49-50(1):57-73., Preuzeto sa: <https://hrcak.srce.hr/138140> (Pristupljeno: 12.7.2021.)
10. Šurdonja, S., Nežić, D., Deluka-Tibljaš, A. Mikrosimulacijski model proračuna kapaciteta kružnog raskrižja. Pomorski zbornik, 2015; 49-50(1):43-165. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/138199> (Pristupljeno: 12.7.2021.)
11. Tsung-Yu Chou, Journal of Marine Science and Technology. 2016;vol. 24, No. 4.:771-779 Preuzeto sa: <https://jmst.ntou.edu.tw/marine/24-4/771-779.pdf>, (Pristupljeno: 28.7.2021.)
12. Žgaljić, D., Perkušić, Z., Schiozzi, D. Značenje multimodalnog, intermodalnog i kombiniranog prijevoza u razvoju pomorskih prometnica. Pomorski zbornik, 2015; 49-50 (1): 265-279, Preuzeto sa: <https://hrcak.srce.hr/138216> (Pristupljeno 26.8.2021.)

## Internetski izvori

1. Burza nautike. Preuzeto sa: [https://www.burzanautike.com/hr/gdje\\_nestaju\\_kontejneri\\_na\\_tihom\\_oceanu/6599/5](https://www.burzanautike.com/hr/gdje_nestaju_kontejneri_na_tihom_oceanu/6599/5) (Pristupljeno: 29.7.2021.).
2. Freightos Portal. <https://www.freightos.com/freight-resources/what-are-teu-and-feu-shipping-containers/>, (Pristupljeno: 31.8.2021.)
3. gCaptain Portal. <https://gcaptain.com/expanded-panama-canal-breaks-15000-teu-vessel-threshold/>, (Pristupljeno: 26.8.2021.)
4. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Preuzeto sa: <http://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=49365> ; (Pristupljeno: 12.7.2021.)
5. ICC Commercial Crime Services (CCS) portal. Preuzeto sa: <https://www.icc-ccs.org/index.php/1309-Piracy-and-armed-robbery-incidents-at-lowest-level-in-27-years-but-risks-remain-to-seafarers-IMB-cautions>, (Pristupljeno: 29.7.2021.)
6. Indeks portal. Preuzeto sa: <https://www.index.hr/vijesti/clanak/brod-koji-je-zapeo-u-sueskom-kanalu-ugrozava-prijevoz-robe-sirom-svijeta/2263856.aspx>, (Pristupljeno: 29.7.2021.)
7. Jadranski Web portal Morski. Preuzeto sa: <https://morski.hr/2021/03/29/golemi-ever-given-napokon-pomaknut-s-mjesta/>, (Pristupljeno: 29.7. 2021.)
8. Novi List portal. Preuzeto sa: <https://www.novolist.hr/novosti/gospodarstvo/lanac-je-jak-koliko-i-njegova-najslabija-karika/>, (Pristupljeno: 29.7.2021.)
9. Portu set Navem. Preuzeto sa: <https://portusetnavem.hr/2020/05/18/utjecaj-pandemije-koronavirusa-na-pomorski-sektor-u-prvom-dijelu-2020/>, (Pristupljeno:29.7. 2021.)
10. Slobodna Dalmacija portal. <https://slobodnadalmacija.hr/vijesti/svijet/blokadu-sueskog-kanala-komentira-kapetan-toma-miletic-kome-se-zuri-bolje-mu-je-da-odmah-krene-okolo-afrike-ever-given-je-pravi-morski-div-1086927>,(Pristupljeno: 29.7.2021.)
11. Trade Ready. <https://www.tradeready.ca/2015/trade-takeaways/three-hazards-shipping-by-sea-avoid> , (Pristupljeno: 29.7.2021.)
12. Večernji list portal. Preuzeto sa: <https://www.vecernji.hr/vijesti/globalna-nestastica-kontejnera-sve-vise-postaje-kronicni-problem-1490440>, (Pristupljeno: 29.7.2021.)

## POPIS SLIKA

Slika 1. Promet kontejnera u 20 najvećih svjetskih kontejnerskih luka prema TEU-a od 2014. do 2018. godine.....	5
Slika 2. Nasukavanje broda <i>Ever Given</i> u Sueskom kanalu.....	25
Slika 3. Napori za oslobađanjem pramca broda <i>Ever Given</i> .....	26
Slika 4. Broj piratskih napada na brodove u svijetu od 2010. do 2020. godine.....	28
Slika 5. Globalno izvješće o piratsvu Međunarodnog pomorskog ureda za 2021. godinu.....	29
Slika 6. Raspored grupnog tranzita brodova koridorom IRTC.....	31



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

### IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj \_\_\_\_\_ završni rad

isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu \_\_\_\_\_ završnog rada

pod naslovom **Analiza rizika u preoceanskom kontejnerskom prijevozu**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

U Zagrebu, 6.9.2021 \_\_\_\_\_

Student/ica:

(potpis)