

Izv. prof. dr. sc. Nikolina Brnjac, dipl. ing. prom.
Matea Lekić, univ. bacc. ing. traff.

ANALIZA RIZIKA U KONTEJNERSKOM TERMINALU ZAGREB

1. Uvod

Kontejnerski terminal Zagreb pripada u kategoriju kopnenih željezničko-cestovnih terminala i nalazi se u km 426 + 571 pruge M101 DG – Savski Marof – Zagreb GK. Njegov je nadzorni kolodvor Zagreb Zapadni kolodvor. Odvojna skretnica odvaja se u km 428 + 544,48 navedene pruge. Uloga i značenje Kontejnerskog terminala Zagreb povećavali su se s razvojem intermodalnih tehnologija i proizvodnje u Zagrebu i široj okolici koja mu gravitira. Danas se pri spomenu terminala odmah pomisli na kontejnerski terminal koji zadovoljava osnovne zahtjeve vezane uz prihvat kontejnera, promjenu prijevoznog sredstva i otpremu kontejnera. Današnji kontejnerski terminali i robno-distribucijski centri zapravo su specifične tvornice s automatiziranom i visokoproduktivnom „proizvodnjom“. Terminali u klasičnome smislu zapravo su sastavni dio robno-transportnih centara, jer se pokazalo da tako koncipiran objekt osigurava sve uvjete neophodne za koordinaciju prometnih grana, ali za mnogo šire aktivnosti koje su u funkciji i proizvodnje i distribucije. Cjelokupni prostor analiziranoga Kontejnerskog terminala Zagreb proteže se na 40 000 m². U sastavu terminala Zagreb su tri teretna kolosijeka, i to $K_1 = 575$ m korisne dužine, $K_2 = 572$ m korisne dužine i $K_3 = 565$ m korisne dužine, koji služe za deponiranje vagona u rezervi te za otpremu vlakova tipa RoLa. U njegovu su sastavu i tri manipulativna traka duljine 600 m namijenjena za cestovna dostavna vozila. Površina za odlaganje teretnih jedinica kombiniranog prometa iznosi 25 000 m². Prekrcajna mehanizacija sastoji se od cestovne dizalice nepoznatog tipa nosivosti 40 t, prijenosnika tipa Luna nosivosti 40 t, prijenosnika tipa Beloti nosivosti 40 t i viličara tipa Kalmar nosivosti 12 t. Ostalu opremu čini oprema za pranje i čišćenje kontejnera te za otklanjanje manjih oštećenja na kontejnerima i ostalim teretnim jedinicama. Terminal definitivno opravdava svoje postojanje jer bez njega je intermodalni prijevoz nezamisliv i neizvediv. Obilježja učinkovitog terminala jesu lokacija, pristup cestovnim i željeznim prometnicama, popratne uslužne djelatnosti i tehnička oprema [1].

Pri izradi ovog rada korištene su metode analize i metoda studija slučaja te statistički i organizacijski podaci koji se koriste u svakodnevnome radu HŽ Carga, AGIT-a i HŽ Infrastrukture.

2. Analiza rizika i upravljanje rizicima

„Rizik“ jest termin široke uporabe koja ponajprije ovisi o vlastitoj percepciji tog pojma i promatranog konteksta. Najčešće poimanje rizika podrazumijeva njegovo povezivanje s vjerojatnošću nekog neželjenog događaja. Naprimjer, može se govoriti o rizicima da će neka investicija završiti gubicima, da će vlak zakasnuti, da će se na terminalu dogoditi nesreća ili da će netko u njemu biti ozlijeđen. Rizici se javljaju jer je zbog stalno prisutne neizvjesnosti nemoguće sa sigurnošću predvidjeti događaje u budućnosti [2]. Upravo neizvjesnost, koja se ponekad poistovjećuje s pojmom rizika, stvara rizik čije postojanje zahtijeva odgovarajuću reakciju. Takvo reagiranje formalizirano je kroz upravljanje rizicima (engl. *risk management*). Kombinacija odgovarajućeg koncepta rizika (koji je predstavljen odgovarajućom definicijom rizika) i definiranja metoda upravljanja rizicima (obuhvaća definiranje i klasifikaciju svih relevantnih čimbenika rizika) baza su za uspješno oblikovanje i primjenu sustava upravljanja rizicima [3].

2.1. Definicija rizika

Rizik, kao koncept koji ima utjecaj na sve sfere ljudske djelatnosti, intenzivno je obrađivan s različitih stanovišta i perspektiva [4]. Općenito, rizik se najčešće promatra kao proizvod ili funkcija nekoliko komponenti. Prema nekim autorima, rizik jest vjerojatnost da će neki neočekivani događaj naškoditi poslovnoj organizaciji i definira se u funkciji razina neizvjesnosti (danog preko vjerojatnosti ili frekvencije) i veličine utjecaja (posljedice) određenog događaja. Slično tomu, Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO 31000) definira rizik dvjema osnovnim komponentama: posljedicama i neizvjesnosti njihove realizacije, pri čemu posljedice mogu biti pozitivne ili negativne. Definiciju rizika sličnu prethodnima prema kojoj je rizik bilo koji izvor slučajnosti koji može imati štetan utjecaj na čovjeka ili poslovanje iznio je Culp [5]. Već je napomenuto to da shvaćanje pojma „rizik“, a samim tim i njegovo definiranje ovisi o kontekstu promatranja odnosno izučavanja. U svojemu doktorskom radu Vilko [6] iznosi nekoliko definicija rizika, ovisno o znanstvenoj disciplini u sklopu koje se pristupa proučavanju rizika. Prema Vilku, a gotovo istovjetne tvrdnje iznose Manuj i Mentzer [7], s financijskog aspekta rizik se promatra kao vjerojatnost očekivanog rezultata Beaver [8]. Taj aspekt promatra-

nja vjerojatno je i najstariji jer se koristio stotinu godina prije u poslovima osiguranja trgovačkih brodova.

2.2. Upravljanje rizicima

Najkraća definicija upravljanja rizicima podrazumijeva integrirani proces identifikacije, procjene, prioritizacije i kontrole rizika. Općenito, upravljanje rizicima svojevrsni je proces odlučivanja koji razni autori različito definiraju. Prema Norrmanu i Janssonu [9], upravljanje rizicima jest proces u kojemu se odlučuje o prihvaćanju poznatih ili procijenjenih rizika i/ili implementaciji akcija u cilju smanjivanja posljedica ili vjerojatnosti njihova ostvarivanja. Waters [10] upravljanje rizicima definira kao proces za sustavnu identifikaciju, analizu i tretiranje rizika u poslovnoj organizaciji. Frank [11] upravljanje rizicima definira kao proces kojim se odgovara na postojanje neizvjesnosti (a samim time i rizika) kontroliranjem odstupanja od nekog zadanog cilja, ciljne specifikacije ili standarda. Nekoliko definicija upravljanja rizicima daje i Bredell [12] u svojem doktorskom radu. On tako navodi definiciju Borgea [13] prema kojoj upravljanje rizicima podrazumijeva poduzimanje odgovarajućih aktivnosti u cilju povećanja šansi za dobar ishod i smanjenja šansi za loš ishod neke situacije. Također se navodi Culpova [14] definicija prema kojoj je upravljanje rizicima proces pokušaja organizacija da osiguraju sagledavanje svih rizika kojima su izloženi (identifikacija rizika i poduzimanje odgovarajućih aktivnosti za kontrolu potencijalnih ishoda identificiranih rizičnih događaja). Upravljanje rizicima jest, ili treba biti, osnovno pitanje u procesu planiranja i upravljanja svake organizacije [15]. Osnovni elementi za procjenu rizika temeljili su se na teoriji vjerojatnosti, koja se osobito razvila u 17. i 18. stoljeću. Sredinom prošlog stoljeća počelo je novo razdoblje u području upravljanja rizicima, kada se, među ostalim, prvi put i pojavio termin *risk management*. Upravljanje rizikom obuhvaća identifikaciju prijetnji i implementaciju mjera usmjerenih k smanjenju vjerojatnosti ostvarenja danih prijetnji i minimizaciji posljedica po promatrani sustav. To podrazumijeva implementaciju troškovno učinkovitih postupaka kojima se rizici ili smanjuju na prihvatljivu razinu ili u cijelosti uklanjaju. Način provođenja procesa upravljanja rizikom definiran je određenim brojem ključnih elemenata ili faza tog procesa. Broj i kontekst tih faza (koraka) kojima se definira tzv. model procesa upravljanja rizikom razlikuju se ovisno o autoru i institucijama koje ih navode.

3. Identifikacija mogućih rizika u terminalu

Luke i terminali postaju sve sofisticiranija intermodalna čvorišta za distribuciju robe diljem svijeta, a rizici s

kojima se suočavaju iz dana u dan veći su i složeniji nego ikad prije. Istraživanja na temu rizika uglavnom započinju njihovom klasifikacijom koja treba pomoći preciznoj identifikaciji i daljnjoj učinkovitoj procjeni i kontroli rizika. Klasifikacija rizika u intermodalnim lancima opskrbe najčešće se provodi u kontekstu postojećih klasifikacija rizika u opskrbnim lancima. Nepostojanje standarda u klasifikaciji rizika u lancima opskrbe općenito i u intermodalnim lancima posljedica je nedovoljno jasno definiranog pojma rizika i njegove strukture, odnosno nejasnog razgraničenja pojma rizika od pojmova „neizvjesnost“, „rizični događaj“, „osjetljivost“, „izvor rizika“, „čimbenici rizika“ i drugih.

3.1. Rizici ulaska vozila u Terminal i izlaska iz njega

Pod rizike ulaska vozila u Terminal i izlaska iz njega spadaju rizici od opasnih ozljeda, nesreća ili smrti. Pristup je Terminalu s javne prometnice složen jer je s desne strane kružnog toka, tj. iz smjera Oranica, postavljen znak zabrane prolaska pa kamioni krše to prometno pravilo, a samim time i zakon. Među moguće uzroke ubrajaju se situacije kada hodnici nisu dobro namješteni, kada šetališta i rukohvati nisu u dobrom stanju, kada pristup područjima nije odgovarajući kao što su pričvrstne platforme i slično. Na radnome prostoru Terminala preklapaju se prometni tokovi pješaka, teretnih vozila i radnih strojeva, što znači da je vertikalnom signalizacijom ograničena brzina kretanja vozila, a horizontalnom su signalizacijom kanalizirani prometni tokovi vozila i pješaka. Izlazak vozila iz Terminala na cestu lokalnog karaktera Kožinčev put višestruko uvećava rizik od prometnih nezgoda jer se vozila uključuju u promet na vrlo uskom i oštrom zavoju. S obzirom na daljnje uključivanje u promet ulicom Oranice, gdje su prometne gužve velike tijekom cijelog dana, protok vozila je usporen. Ulazak u Terminal iz smjera istoka, odnosno iz ulice Kožinčev put, riskantan je jer iz suprotnog smjera stižu vozila koja zbog prethodno navedene karakteristike zavoja vrlo malog radijusa nemaju dobru preglednost nad prometnom situacijom.

3.1.1. Vertikalna signalizacija

Na ulazu u prostor Terminala, kod ulazne rampe nalazi se prometni znak ograničenja brzine na 10 km/h. Osim jedne table s uputama o zabrani kretanja bez nadzora nema ni jednog prometnog znaka s vertikalnom signalizacijom koji bi usmjeravao prometne tokove. Potrebno je ponajprije izraditi plan prometnih tokova te na temelju toga postaviti znakove ograničenja brzine, obveznog smjera i druge. Ne postoji prometni znak zabrane kretanja pješaka.

Taj prostor, do granice s radnim prostorom Terminala, koriste:

- osobna vozila zaposlenih u Terminalu
- vozila koja koriste usluge mehaničke radionice Terminala
- osobna i teretna vozila koja na Terminalu imaju unajmljeni parkirališni prostor
- vozila koja servisiraju skladišne prostore Terminala
- vozila koja zbog utovara ili istovara prolaze onuda na putu do radnog prostora Terminala.

Na ulazu u radni prostor Terminala postavljen je prometni znak ograničenja brzine na 5 km/h.

Taj prostor koriste isključivo:

- vozila koja onuda prolaze zbog utovara ili istovara
- vozila koja servisiraju skladišne prostore Terminala
- radni strojevi
- zaposleni u Terminalu
- zaposlenici carinskih i inspekcijskih službi prilikom pregleda i carinjenja robe.

Na radnome prostoru Terminala prometni znakovi upozorenja skreću pozornost na točke kolizije prometnih tokova kako onih za vozila tako i onih za pješake.

3.1.2. Horizontalna signalizacija

Pod horizontalnom signalizacijom misli se na signalizaciju koja upozorava na prometne tokove vozila, radnih strojeva i pješaka u obliku linija vodilja za vozila, odnosno koja razgraničava prostor za kretanje pješaka po radnoj površini Terminala. Površina za utovar/istovar naznačena je linijama razgraničenja i usporednim linijama iscrtanima preko čitave pretovarne površine. Postojeća horizontalna signalizacija izbljedjela je te nije vidljiva. Potrebno je iscrtati prometne tokove te označiti liniju teretnog profila za željeznička vozila.

3.1.3. Ulazak cestovnih vozila

Procedura ulaska za sva vozila koja ulaze u prostor Terminala jedinstvena je. Nakon što vozilo prođe ulaznu rampu, mora se zaustaviti u zoni čuvarske kućice kako bi vratar mogao upisati podatke o vozilu, vozaču, teretu i vremenu dolaska u Terminal te eventualno ostale potrebne relevantne podatke. U slučaju kada vratar procijeni da vozilo koje zaustavljanjem ispred ulazne rampe zahtijeva ulazak u Terminal nema pravo ulaska, dopušteno mu je da ispred prostora Terminala, ne podižući rampu, provjeri dokumentaciju te procijeni opravdanost zahtjeva. Takva procedura povećava rizik

od prometnih nezgoda jer je vozilo blokiralo ulaz u Terminal. Vozila koja se nalaze na cesti iza vozila za koje je potrebna provjera blokiraju prometnicu.

3.1.3.1. Vozila zaposlenih u Terminalu

Vozila zaposlenih u Terminalu koriste označeni parkirališni prostor zapadno od rampe, na ulazu u prostor Terminala te označeni prostor ispred ureda koji se nalazi istočno od rampe, na ulazu, i čuvarske kućice. Vozila te kategorije ne smiju se kretati radnom površinom Terminala, osim ako to ne zahtijevaju izvanredne okolnosti (incidentne situacije, požar, eksplozija i slino), i to samo uz dozvolu ili po izričitoj naredbi odgovorne osobe.

3.1.3.2. Vozila koja koriste usluge mehaničke radionice Terminala

Vozila koja koriste usluge mehaničke radionice Terminala kreću se obilježenim putem istočno od ulazne rampe do radionice i označenom površinom ispred radionice.

3.1.3.3. Vozila koja imaju unajmljeni parkirališni prostor u Terminalu

Potrebno je naglasiti da se parkiralište u Terminalu ne koristi za čekanje na utovar, već ga koriste vozila koja najčešće ne obavljaju usluge za potrebe Terminala. Vozila se kreću obilježenim putem, sjeveroistočno i sjeverozapadno od ulazne rampe do obilježenoga parkirališnog prostora.

3.1.3.4. Vozila koja servisiraju skladišne prostore Terminala

Otvoreni i zatvoreni skladišni prostori nalaze se sjeveroistočno od ulaza u terminal, dijelom sjeverno od kolosijeka K3. Vozila koja servisiraju te skladišne prostore (utovar/istovar) trebala bi se kretati obilježenim putem sjeveroistočno od ulazne rampe do skladišnih prostora, međutim ne postoji horizontalna signalizacija koja bi ih usmjeravala. Vozila te kategorije ni u kojem slučaju ne smiju zalaziti u radni prostor Terminala.

3.1.3.5. Vozila koja prolaze u radni prostor Terminala zbog utovara ili istovara

Vozila te kategorije jedina imaju pravo kretanja radnim prostorom Terminala, uz odobrenje odgovorne osobe. Bez obzira na to, ta se vozila moraju kretati obilježenim prometnim putevima, a prilikom manevriranja njihovi su vozači dužni poštovati upute operativnog osoblja Terminala. U cilju postizanja najveće moguće

razine sigurnosti i otklanjanja potencijalnih incidentnih prometnih situacija veći dio prometnih tokova vozila te kategorije na radnome prostoru Terminala razdvojen je pa u zoni deponija B2 i B3 promet teče jednosmjerno, i to prometni tok od zapada prema istoku (dolazak na utovar/istovar) vodi južno od deponija B2 i B3, a prometni tok od istoka prema zapadu (dolazak na utovar/istovar i odlazak s radnog prostora Terminala) vodi sjeverno od deponija B1, B2 i B3, između deponija i kolosijeka K1. Kada voze od istoka prema zapadu, u smjeru ulaza u Terminal, vozači tih vozila moraju znatno povećati pozornost jer se kreću u zoni prometnih tokova radnih strojeva i pješaka, gdje su mogućnosti incidentnih situacija znatno uvećane.

3.1.3.6. *Vozila carinskih i inspeksijskih službi*

U pravilu se vozila carinskih i inspeksijskih službi kreću od ulaza u prostor Terminala prema istoku i parkiraju se na označenome parkirališnom prostoru ispred ureda. Vozila te kategorije ne smiju se kretati radnom površinom Terminala, osim ako to ne zahtijevaju posebne carinske odnosno inspeksijske procedure, i to samo uz dozvolu odgovorne osobe.

3.1.3.7. *Kretanje radnih strojeva*

Radni se strojevi kreću unutar radnog prostora Terminala, a nakon što su pretovarni poslovi obavljani, parkiraju se na za njih rezervirano mjesto, što je potrebno označiti i horizontalnom signalizacijom. Prilikom kretanja radnim prostorom vozači moraju obratiti posebnu pozornost na ostale sudionike u prometu. Ni u kojem slučaju nije dozvoljen prijevoz radnika u kabini ili na karoseriji radnih strojeva.

3.1.3.8. *Izlazak vozila*

Prilikom izlaska iz prostora Terminala sva se vozila moraju pridržavati procedure te obvezno zaustaviti vozilo u zoni čuvarske kućice kako bi vratar mogao upisati podatke o vozilu, vozaču, teretu i vremenu odlaska iz Terminala te eventualno ostale potrebne relevantne podatke. Nakon što vratar upiše sve podatke, dopušteno mu je podići rampu i propustiti vozilo da napusti Terminal.

3.2. *Kemijska sredstva*

Neki od rizika jesu vatra, problemi dišnih puteva i smrt. Ti su rizici mogući pri manipulaciji opasnim teretom u željezničkome prijevozu (RID – Pravilnik o međunarodnom prijevozu opasnih tvari željeznicom)

ili opasnim tvarima u cestovnom teretnom prijevozu (ADR – Prijevoz opasnih tvari u cestovnom prometu). Uzročnici su različiti – od toksičnih plinova iz ispušnih plinova vozila, osobito prilikom vožnje dizalice, preko oštećenih kontejnera koji propuštaju tvar koja se nalazi u njima i opasnog tereta do štetnog djelovanja prašine iz rasutog tereta. Kontejnerski terminal Zagreb nije registriran za deponiranje (skladištenje) RID robe, što znači da je njegova uprava dužna organizirati izravnu manipulaciju RID kontejnerom s vagona na kamion kada kontejner ili vagon uđu u terminal.

3.3. *Slaganje kontejnera*

Pri slaganju kontejnera postoje rizici nastanka oštećenja imovine/kontejnera ili ozbiljne ozljede koji mogu nastati uslijed njihova pada. Mogući su uzroci prazni ili napola puni kontejneri koje je srušio ili pomaknuo vjetar, udarac pri mehaničkom rukovanju opremom, podloga za slaganje koja nije ravna i suha te ne može izdržati sile opreme kojom se rukuje i hrpe kontejnera što može izazvati njihovo rušenje, deformacija dna nekog od kontejnera na hrpi te loša procjena visine pri slaganju hrpe kontejnera.

3.4. *Prekrcajna mehanizacija*

Pod rizike koji se mogu desiti pri korištenju prekrcajne mehanizacije mogu se ubrojiti rizici od nastanka manjih ozljeda kao što su posjekotine do nastanka velikih ozljeda kao što su lomovi kosti, potres mozga, teške ozljede i smrt.

3.5. *Rizik tijekom prijevoza*

Rizici poput opasnih ozljeda, smrti, oštećenja imovine, udarca drugog vozila, sudara s ljudima, prevrtanja vozila i drugi rizici mogu se dogoditi tijekom prijevoza. Neki od uzroka su nepostojanje sustava za upravljanje prometom, nedovoljna ili nikakva rješenja za odvajanje prometa pješaka i vozila, nesiguran sustav rada za ljude koji moraju raditi u operativnim područjima i drugi.

4. *Zaključak*

Kontejnerski prijevoz bilježi kontinuiran porast opsega i zauzima znatan udio u opsegu svjetske pomorske trgovine, a glavni je razlog prikladnost kontejnera kao sredstva za prijenos tereta na brz, siguran i ekonomičan način. Nezaustavljivi tehničko-tehnološki napredak utjecao je na povećanje kapaciteta i uvođenje novih promjena u kontejnerskim terminalima. Jedna od važnijih promjena dakako je razvoj sustava

za identifikaciju i praćenje kontejnera te poboljšana prekrcajna mehanizacija. Ti su sustavi važni za nadzor nad kontejnerom i njegovim sadržajem u terminalu te za njegovo praćenje od ishodišta do odredišta. Kontejnerski terminal Zagreb vrlo je važan za razvoj intermodalnog prijevoza u Hrvatskoj te je njegov budući razvoj važan jer omogućuje siguran prijevoz po pristupačnim i povoljnim cijenama, skraćuje vrijeme putovanja te ima niz drugih prednosti.

Mikrolokacija u krugu Terminala može zadovoljiti tek neko kratko vrijeme jer ne postoji mogućnost širenja. Postojeći industrijski kolosijeci imaju zadovoljavajući osovinski pritisak, međutim nisu dovoljno dugi. Pristupna prometnica do planiranog terminala nije dovoljno široka, što nije dobra opcija jer se tim ulazom koriste i pješaci. Interne prometnice kao i prostor za deponiranje kontejnera potrebno je izvesti s kvalitetnom stabilizacijom tla te završnim slojem armiranog betona. Od ostalih objekata potrebno je predvidjeti nove i modernije prostorije za upravu i operativu terminala te za carinsku službu. Time bi infrastruktura bila zaokružena, dok bi suprastrukturu činila prekrcajna mehanizacija. Sa svime time smanjili bi se i rizici u terminalu te omogućilo lakše upravljanje njima.

Literatura:

- [1] Brnjac, N.: Intermodalni transportni sustavi, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012
- [2] Maslarić M.: Razvoj modela upravljanja logističkim rizicima u lancima snabdevanja, (doktorska disertacija) University of Novi Sad, Faculty of Technical Science, Novi Sad, 2014
- [3] Bemeleit, B., Lorenz, M., Schumacher, J. and Herzog, O. Risk Management for Transportation of Sensitive Goods. Proceedings of the 10th International Symposium on Logistics, Lisbon, Portugal, 3-5 July 2005, 492-498.
- [4] Cucchiella, F., & Gastaldi, M.: Risk management in supply chain: a real option approach. Journal of Manufacturing Technology Management, 17(6), 2006, 700 - 720.
- [5] Culp, C.L. The risk management process. Business strategy and tactics, John Wiley&Sons, Inc. New York (rad naveden u McCormack i ostali, 2009).
- [6] Vilke, S.: Optimizacija kopnene prometne infrastrukture između paneuropskog koridora V i ogranka Vb, (doktorska disertacija) Pomorski fakultet, Sveučilište u Rijeci, 2012.
- [7] Manuj, I., Mentzer, J.: "Global supply chain risk management strategies", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 38 Iss: 3, pp.192 – 223, 2008.
- [8] Beaver, W.: Financial ratios as predictors failure. Journal of Accounting Research, 4(3), 71-111., 1996.
- [9] Norrman, A., Jansson, U.: Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious subsupplier accident. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 34(5), 434-56., 2004.
- [10] Waters, D.: Supply chain risk management: vulnerability and resilience in logistics. Kogan Page, United Kingdom and USA. 2007.
- [11] Frank, C.: Framework for supply chain risk management. Supply Chain Forum: An International Journal, 8(2), 2-13. 2007.
- [12] Bredell, R.A.: Supply chain risk management: a logistics perspective (PhD thesis). Rand Afrikaans University, Faculty of Economics and Management Sciences, Johannesburg, South Africa, 2004.
- [13] Borge, D.: The book of risk. John Wiley & Sons, 2001.
- [14] Culp, C.L.: The art of risk management. John Wiley & Sons, 2002
- [15] Finch, P.: Supply chain risk management. Supply Chain Management: An International Journal, 9(2), 183-196. 2004.

UDK: 656.212

Adresa autora:

Izv. prof. dr. sc. Nikolina Brnjac, dipl. ing. prom.
nikolina.brnjac@fpz.hr, Fakultet prometnih znanosti,
Vukelićeva 4, 10 000 Zagreb

Matea Lekić, univ. bacc. ing. traff.

matea.lekic@gmail.com,

Fakultet prometnih znanosti,

Vukelićeva 4, 10 000 Zagreb

SAŽETAK:

Globalni lanci opskrbe nezamislivi su bez integracije prijevoza, koja se najčešće realizira kroz formu intermodalnih prijevoznih sustava. Intermodalni prijevozni sustavi dosta su složeniji od unimodalnih po pitanju dionika, prijevoznih sredstava, infrastrukture i procesa, što sa slabom koordinacijom u planiranju, organizaciji i provedbi logističkih aktivnosti u prijevoznome lancu može dovesti do povećanja rizika u intermodalnim lancima. U skladu s time u radu je na konkretnome primjeru Kontejnerskog terminala Zagreb napravljena analiza rizika u intermodalnim opskrbnim lancima.

Ključne riječi: rizik, analiza rizika, intermodalni terminal, Kontejnerski terminal Zagreb

Kategorizacija: pregledni rad

SUMMARY

RISK ANALYSIS AT ZAGREB CONTAINER TERMINAL

Global supply chains are unimaginable without transport integration, which is most commonly realized in the form of intermodal transport systems. Intermodal transport systems are fairly more complex than unimodal ones, with respect to stakeholders, means of transport, infrastructure and processes; this can lead to increased risks in intermodal chains in case of weak co-ordination and planning, organization and carrying out of logistics activities in the transport chain. In line with this, a risk analysis in intermodal supply chains was carried out in this paper, using a specific example of Zagreb Container Terminal.

Key words: risk, risk analysis, intermodal terminal, Zagreb Container Terminal

Categorization: review article