



Stručne teme iz područja **prometa** **i logistike**

Promet - Traffic&Transportation, Vol.36 No. 3/2024



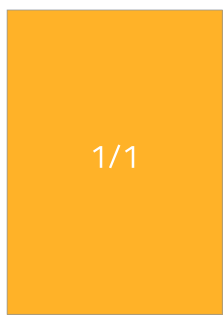
TEMA BROJA • Razvoj logističke
infrastrukture

Ovdje može biti VAŠA REKLAMA

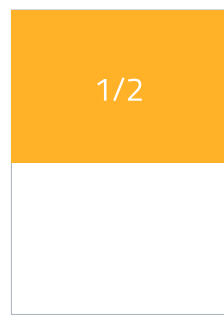
promet@fpz.unizg.hr



21 x 19 cm



21 x 29,7 cm



21 x 14,5 cm



10,5 x 29,7 cm

Page	Price €
Title page (1st cover page)/ naslovnica	3500,00
Inside cover (2nd and 3rd cover page) 1/1/unutarnja naslovna (2 i 3)	2500,00
Outside back cover (4th cover page) 1/1 (zadnja naslovna)	1800,00
First right-side page (after Table of Contents) / nakon sadržaja	2000,00
Inside page 1/1 (alternatives) / unutarnja cijela	1500,00
Inside page 1/2 (alternatives) / unutarnja polovična	1000,00
Paid Advertisement Article (minimum 3 pg)	6000,00



Izv. prof. dr. sc. Ivona Bajor
ivona.bajor@fpz.unizg.hr

IMPRESSUM

Promet - Traffic&Transportation

Vol. 36, No. 3/2024

IZDAVAČ

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

GLAVNA UREDNICA

izv. prof. dr. sc.
Ivona Bajor

GOSTUJUĆI UREDNIK

izv. prof. dr. sc.
Tomislav Rožić

IZVRŠNA UREDNICA

Mojca Brenko-Puzak
mag. bibl.

GRAFIČKA UREDNICA

Dubravka Periša Stepić
mag. museol.

KONTAKT

appliedresearch@fpz.unizg.hr

POD POKROVITELJSTVOM



HUP

Hrvatska udruuga poslodavaca

Riječ urednice

Stručni prilog "Stručne teme iz područja prometa i logistike" (Applied Research Topics in Transport and Logistics) publikacija je koja se izdaje dvojezično uz utjecajni međunarodni znanstveni časopis Promet Traffic & Transportation na Fakultetu prometnih znanosti, Sveučilišta u Zagrebu, te Vam predstavljamo ovo treće izdanje s temom broja vezanom za logističku infrastrukturu.

Danas konstantna i neizbježna digitalna transformacija u logističkoj industriji kontinuirano unosi revoluciju u načine poslovanja, te korištenje naprednih tehnologija, poput umjetne inteligencije, automatizacije i IoT-a, omogućuje optimizaciju procesa, transparentnost procesa, precizno praćenje pošiljaka i bržu reakciju na nepredviđene situacije. Kvalitetna infrastruktura, moderni logistički objekti, transportna sredstva, a i podrška nadležnih institucija za razvoj logističke industrije iznimno su značajni u ovom modernom vremenu naprednih tehnologija. Ova sinergija je u današnje vrijeme vrlo interesantna za promatrati budući da je očit iznimno rapidan razvoj tehnologije, a sa druge strane je upitan smjer.

Teme ovog trećeg izdanja stručnog priloga u 2024. godini fokusirane su na problematiku vezanu za logističku infrastrukturu čija razina razvijenosti predstavlja značajan operativan i financijski izazov logističkoj industriji. O ovoj značajnoj temi pisala je izvrsna Nuccia Basanić iz utjecajne tvrtke Colliers koja se istraživanjem područja komercijalnih nekretnina bavi dugi niz godina, ističući postojeće stanje i potencijalne razvojne mogućnosti i potrebe za logističkom infrastrukturom. Također je o temi, a vezanoj za potencijale pozadinskih terminala kao značajne logističke infrastrukture pisao izv. prof. dr.sc. Tomislav Rožić sa Zavoda za transportnu logistiku, Fakulteta prometnih znanosti koji se usko specijalizirao u ovom području te je jedan od najznačajnijih znanstvenika u RH na ovu temu.

Također Vas pozivamo na međunarodnu konferenciju Ergonomics 2024, u organizaciji Hrvatskog ergonomijskog društva od 2001. godine, a suorganizatori su Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu te Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Konferencija tradicionalno okuplja entuzijaste, stručnjake i znanstvenike iz cijeloga svijeta s ciljem razmjene najnovijih ideja i istraživanja u svim područjima ergonomije.

Uživajte u čitaju ovog stručnog priloga koji je fokusiran na ono što je tržištu uistinu potrebno, povezivanje znanosti i industrije!

Ivona Bajor, glavna urednica



Sadržaj

01

TEMA BROJA

Logistička infrastruktura u Republici Hrvatskoj

Nuccia Basanić, MBA, MRICS

1-4

02

TEMA BROJA – logistička infrastruktura i važnost pozadinskih terminala

Utjecaj pozadinskih terminala na povezanost morskih luka i zaleđa

Izv. prof. dr. sc. Tomislav Rožić

5-15

03

INTERVJU – iskustva iz industrije

Što industrija misli o logističkoj infrastrukturi RH?

Srebrenka Saks, Direktorica DHL International d.o.o. - DHL Express

16-19

04

KONFERENCIJE I SKUPOVI

10. međunarodna konferencija – ERGONOMICS 2024

Izv. prof. dr. sc. Jasna Leder Horina, Prof. dr. sc. Tanja Jurčević Lulić, Izv. prof. dr. sc. Dorotea Kovačević

20-22



01

LOGISTIČKA INFRASTRUKTURA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Pripremila:

Nuccia Basanić, MBA, MRICS
nuccia.basanic@colliers.com



Republiku Hrvatsku je dugo godina karakterizirao manjak modernih skladišnih kapaciteta što se unazad nekoliko godina promijenilo te danas u RH svjedočimo razvoju logističkih parkova koji služe kao temelj razvoja logističkih kapaciteta.

Republika Hrvatska, smještena na čvorištu glavnih europskih koridora, posjeduje veliki potencijal za pozicioniranje na europskoj i globalnoj karti logistike, kao jedan od važnih tranzitnih čvorišta. Ulaskom u Europsku uniju 2013. godine Republika Hrvatska je poboljšala svoju dostupnost i protok dobara, dok je ulaskom u Schengen 2023. godine eliminirala potrebu za graničnim kontrolama i time povećala konkurentnost. Republiku Hrvatsku je dugo godina karakterizirao manjak modernih skladišnih kapaciteta što se unazad nekoliko godina promijenilo te danas u RH svjedočimo razvoju logističkih parkova koji služe kao temelj razvoja logističkih kapaciteta.

Geostrateška pozicija kao glavni adut Hrvatske

Usprkos činjenici kako Republika Hrvatska uživa odličnu geostratešku poziciju, navedeno još uvijek nije uspjela u potpunosti iskoristiti. Logistički pravci i prometna sjecišta koja prolaze kroz Hrvatsku predstavljaju iznimnu priliku za pozicioniranje Hrvatske na europskoj i globalnoj karti logistike. Prema globalnom indeksu logističkih performansi, koji je razvila Svjetska

banka, Republika Hrvatska se trenutno nalazi na 43. mjestu od ukupno 139. zemalja što predstavlja određenu priliku za poboljšanje i unapređenje u segmentu logistike, posebno u dijelu efikasnosti i pouzdanosti. Prema navedenom indeksu Svjetske banke, u obzir se uzima nekoliko ključnih stavki za rangiranje zemalja:

- učinkovitost carinskog i graničnog upravljanja
- kvaliteta trgovinske i transportne infrastrukture
- internacionalne pošiljke i jednostavnost organizacije istih po konkurentnim cijenama
- kompetencije i kvaliteta logističkih usluga
- sposobnost praćenja pošiljki
- pravovremenost pošiljki u dostizanju odredišta unutar određenog/zadanog vremenskog roka.

Jedna od najvećih prednosti Hrvatske ogleda se u njezinoj strateškoj geografskoj poziciji i činjenici da je Republika Hrvatska svojevrsni most između zapadne i centralne Europe te Mediterana. Lokacija na raskrižju važnih europskih prometnih koridora omogućuje lak pristup tržištima zapadne i centralne Europe. Dostupni prometni pravci u Hrvatskoj putem cestovnog, zračnog, riječnog i željezničkog prometa

predstavljaju određenu prednost koju bi uz kontinuirana ulaganja i unapređenja Republika Hrvatska trebala strateški iskoristiti te na taj način postati ključni „igrač“ u regionalnoj i internacionalnoj logistici. Ulaganja u kontejnerski terminal Luke Rijeka te proširenje kapaciteta čini jednu od važnih prilika za pozicioniranje Hrvatske na logističkoj karti Europe, a i šire. Projekt Rijeka Gateway jedan je od najsveobuhvatnijih projekata u Republici Hrvatskoj čija će ulaganja od 187 milijuna eura značajno modernizirati riječko priobalje, ali i pridonijeti razvoju gospodarstva. Neke od ključnih komponenti projekta uključuju sveobuhvatnu revitalizaciju navedenog područja te direktno utječu na konkurentnost Hrvatske kao logističke destinacije. Kako se navodi na službenoj stranici Rijeka Gateway, bitni dijelovi projekta obuhvaćaju:

- gradnju pomorskog putničkog terminala
- proširenje kontejnerskog terminala Jadranska vrata
- projekt implementacije sustava videonadzora
- gradnju državne ceste D-404
- izgradnju novog Zagreb Deep Sea kontejnerskog terminala
- prenamjenu područja Delte i Porto Baroša.

Rijeka Gateway projekt jedan je od svijetlih primjera podizanja konkurentnosti Hrvatske, a ujedno i privlačenja stranih investitora. Tvrtka Maersk, jedan od najvećih svjetskih brodarskih prijevoznika, već je prepoznao potencijal Hrvatske i otvorio prvo skladište u sklopu poslovne zone u Kukuljanovo, a očekuje se kako će navedeni projekt dodatno privući strane investitore. Postoji i prostor za dodatni razvoj i modernizaciju hrvatske željeznice, čijim bi unapređenjem Republika Hrvatska postala brže i lakše dostupna.

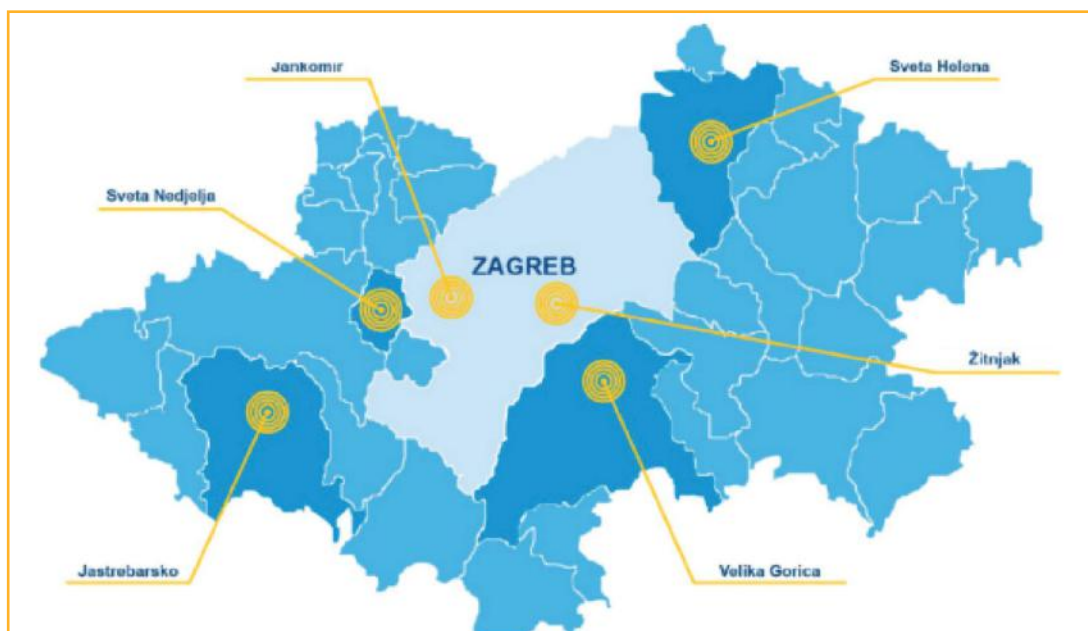
Skladišni kapaciteti u Hrvatskoj

Hrvatsku je dugi niz godina karakterizirao manjak modernih skladišnih kapaciteta te su mnogi zakupci koristili neadekvatne prostore i bili u potrazi za boljim, novijim alternativama koje bi dugoročno zadovoljile njihove potrebe. Neke ključne činjenice koje karakteriziraju hrvatsko tržište, kao što su limitirana ponuda adekvatnih zemljišta za razvoj logističkih parkova, nekonsolidirana

odnosno nespremna zemljišta za razvoj logističkih parkova (primarno u pogledu nesređenog vlasništva te nedovoljne površine za gradnju), i obračun komunalnog doprinosa po kubičnom metru na planirani objekt umjesto po površini objekta, predstavljale su određenu prepreku za investitore kojima je predvidivost u pogledu troškova, ali i vremenske perspektive vrlo bitan faktor pri odabiru novih investicija. Mnoge su tvrtke unazad desetak godina optirale za gradnju po modelu *built-to-suit*, odnosno gradnja objekta točno po njihovim potrebama, uz unaprijed dogovorene uvjete zakupa s odabranim developerom koji takav objekt može za njih izgraditi. U tom slučaju se tvrtka veže na dugoročan period s developerom na način da se potpisuju višegodišnji ugovori o zakupu, pri čemu developer ostaje u vlasništvu objekta. S obzirom na to da mnogim tvrtkama poslovanje s nekretninama nije glavno područje poslovanja, mnoge tvrtke radije odabiru model zakupa od vlastite investicije, što im omogućuje puno više slobode u smislu potencijalnog proširenja kapaciteta ili mogućnosti preseljenja na novu lokaciju te investiranje u poslovanje, umjesto u nekretninu.

Gradnja modernih objekata A klase

Pojava pandemije korona virusa na određene je sektore značajno utjecala pa tako i na sektor logistike te posebice *e-commerce*. Lanci opskrbe su postali izazovni te je za vrijeme pandemije bilo važno osigurati veće zalihe kako bi se opskrba na lokalnom tržištu mogla zadovoljiti. Do trenutka pandemije mnoge su tvrtke već bile u potrazi za adekvatnim skladišnim kapacitetima te je akumulirana potražnja bila na vrhuncu. U periodu od 2020. na ovamo, dovršena je konsolidacija zone



Glavne industrijske zone/skladišni kapaciteti u Zagrebu, izvor: Colliers

Meridian 16 u Velikoj Gorici te je na navedenom području izgrađen prvi moderniji logistički park u Hrvatskoj koji je, pored onoga u Svetoj Nedelji, dodao otprilike 60.000 m² skladišnih kapaciteta A klase na tržište, a korisnici odnosno zakupci spomenutog parka postale su renomirane internacionalne kompanije.

Trenutni skladišni kapaciteti u Hrvatskoj dosežu brojku od otprilike 1,3 milijuna m² od čega tek manji udio čine moderni skladišni kapaciteti. Navedeni kapaciteti nalaze se u većim gradovima u Hrvatskoj pri čemu najviše skladišnih kapaciteta postoji u Zagrebu, Rijeci, Splitu i Osijeku. Zone u Zagrebu nalaze se u gradu i satelitskim gradovima oko Zagreba kao što su zone u Svetoj Nedelji, Jankomiru, Žitnjaku, Buzinu, Lučkom, Stupniku, Jastrebarskom, Svetoj Heleni, Velikoj Gorici i Rugvici.

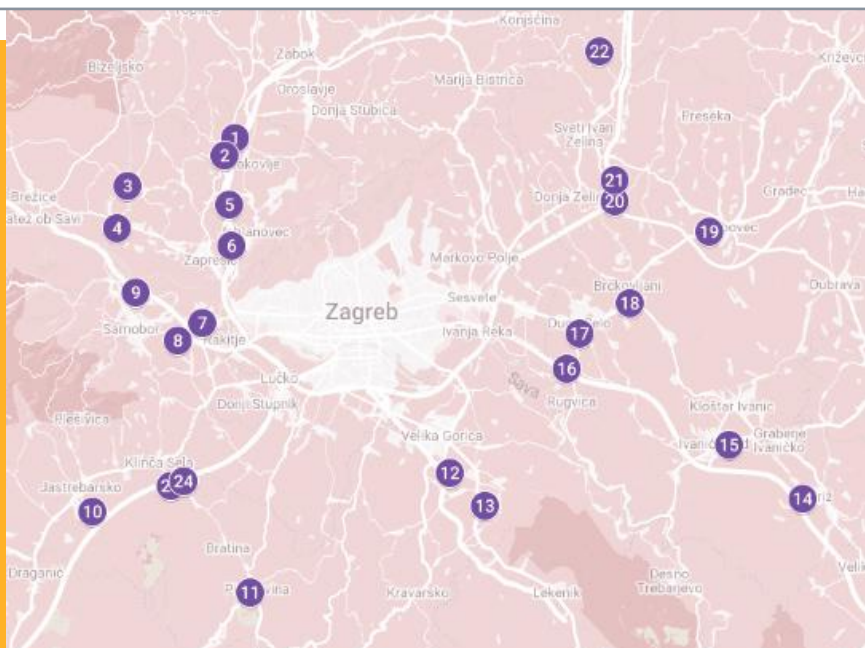
Prema dostupnim podacima iz prostornih planova gradova i općina, u Zagrebačkoj županiji postoji ukupno 57 zona, od čega dvadesetak aktivnih. Ukupna površina zona u Zagrebu iznosi 3.603 hektara dok su individualne zone površine od pet do više od 300 hektara. Trenutno je aktivno oko dvadeset zona u okolici Zagreba.

Prema podacima Hrvatskog zavoda za statistiku, broj izdanih građevinskih dozvola u segmentu logistike je u porastu unazad nekoliko godina. Broj izdanih građevinskih dozvola je naglo skočio u 2021. u odnosu na 2022. kada se dogodio skok u broju izdanih dozvola od 25 %. Unatoč tome što broj dozvola nije u konstantnom porastu od 2019. na ovamo, primjetno je kako je površina za namjenu skladišnih odnosno industrijskih kapaciteta u stalnom porastu od 2019. do danas.

Karakteristike modernih skladišnih objekata

Moderni skladišni kapaciteti podrazumijevaju kvalitetnu konstrukciju, odnosno strukturu građevine koja je građena od izdržljivih

- 1 Jakovlje, North zone
- 2 Luka zone
- 3 Marija Gorica, Kraj zone
- 4 Brdovec, Ključ zone
- 5 Bistra zone
- 6 Zaprešić, South zone
- 7 Sveta Nedelja zone
- 8 Samobor zone
- 9 Bobovica zone
- 10 Jastrebarsko, Jalševac zone
- 11 Pisarovina zone
- 12 Meridian 16
- 13 V. Gorica, Rakitovec zone
- 14 Križ zone
- 15 Ivanić Grad, North zone
- 16 Rugvica, North zone
- 17 Dugo Selo, Puhovec zone
- 18 Brckovljani, Božjakovina
- 19 Vrbovec, Poduzetnik zone



Izvor: Colliers

materijala poput betona kako bi omogućila dugovječnost, ali i sigurnost korisniku. Također, čista visina modernih objekata doseže 10 metara ili više, podovi su cementni s nosivošću od 50 kN/m³ kako bi se podržala automatizacija i efikasne operacije unutar skladišta. Takva skladišta obično na 800 – 1.000 m² skladišne površine imaju jednu modernu utovarnu rampu, LED rasvjetu, napredni HVAC sustav kako bi se podržala optimalna temperatura unutar skladišta zimi i ljeti, a često su također certificirana jednim od internacionalnih certifikata za zelenu gradnju poput

Building Permits Issued for Industrial and warehouse buildings					
Year	Number	yoy %	Floor area (sqm)	yoy %	Floor area (sqm) per building
2006	426		404,686 m ²		950 m ²
2007	357	-16%	564,416 m ²	39%	1,581 m ²
2008	325	-9%	341,632 m ²	-39%	1,051 m ²
2009	230	-29%	247,863 m ²	-27%	1,078 m ²
2010	237	3%	269,603 m ²	9%	1,138 m ²
2011	215	-9%	237,780 m ²	-12%	1,106 m ²
2012	173	-20%	178,330 m ²	-25%	1,031 m ²
2013	137	-21%	143,060 m ²	-20%	1,044 m ²
2014	186	36%	268,180 m ²	87%	1,442 m ²
2015	185	-1%	394,723 m ²	47%	2,134 m ²
2016	234	26%	311,656 m ²	-21%	1,332 m ²
2017	229	-2%	230,040 m ²	-26%	1,005 m ²
2018	282	23%	296,116 m ²	29%	1,050 m ²
2019	238	-16%	211,264 m ²	-29%	888 m ²
2020	242	2%	361,094 m ²	71%	1,492 m ²
2021	303	25%	459,982 m ²	27%	1,518 m ²
2022	291	-4%	554,060 m ²	20%	1,904 m ²
2023	277	-5%	623,103 m ²	12%	2,249 m ²
2024 (5)	122	7%	341,996 m ²	48%	2,803 m ²

Izvor: Bureau of Statistics, obrada Colliers



Izvor: Meridian 16 zona

zelenim certifikatom i vodi se načelima zelene gradnje.

Korisnike, osim jednostavne kupoprodaje i potrebne infrastrukture, očekuje i podrška lokalne samouprave, ali i projektnog tima čime je omogućena podrška, a posebno u procesu kupoprodaje i dobivanja dozvola. U zoni se nalaze korisnici koji su ujedno i investitori skladišnih kapaciteta, ali isto tako i developeri koji su gradili po modelu *built-to-suit*, za potrebe zakupaca. Neki od zakupaca,

odnosno korisnika u sklopu zone

jesu Atlantic Grupa, Eurospin Hrvatska, cargo-partner, Electrolux, Kuehne + Nagel, DHL, Inter Cars i brojni drugi.

DGNB ili BREEAM. Osim toga, objekti su opremljeni protupožarnim sustavima poput *sprinklera* ili detektora dima, ograđeni su i zaštićeni nadzornim kamerama. Oko samog skladišta postoji prometno rješenje kako bi utovar odnosno istovar robe neometano funkcionirao, a na zemljištu se nalazi i adekvatan broj parkirnih mjesta za automobile, kamione i šlepere. Moderni objekti također imaju modularni tlocrt koji na jednostavan način pruža korisniku širenje, odnosno smanjenje kapaciteta te se nalaze u blizini većih gradova, prometnica, aerodroma i slično.

U sklopu takvih objekata obično se nalaze renomirane kompanije koje zakupljuju nekoliko tisuća metara kvadratnih ili više, kako bi dugoročno zadovoljile potrebe poslovnih kapaciteta.

Studija slučaja – Poslovni park Meridian 16

Poslovni park **Meridian 16** jedna je od najvećih poslovnih zona u Hrvatskoj unutar koje se nalaze veća i manja zemljišta za gradnju logističkih, odnosno industrijskih objekata. Smješten je u Velikoj Gorici, a karakteriziran je blazinom aerodroma, ali i spremnosti za investitore u pogledu vlasničke strukture i infrastrukture. Mnogi korisnici su se smjestili upravo u Meridian 16 poslovnom parku kako bi zadovoljili svoje dugoročne logističke potrebe u sklopu modernih skladišnih kapaciteta. Poslovni park se proteže na više od 85 ha zemljišta, što je posljedica dvadesetogodišnjeg rada konsolidacije vlasništva. Također, ova zona je jedinstvenog koncepta po činjenici da je certificiran DGNB

Prilike i izazovi za Hrvatsku

Republika Hrvatska kao jedna od članica Europske unije ima brojne prilike za gospodarski rast i razvoj te u tom pogledu postoje brojne prilike u korištenju fondova EU-a za infrastrukturne projekte, digitalizaciju, razvoj obnovljivih izvora energije što može povećati konkurentnost, ali i smanjiti potrebu za uvozom energije. Negativne strane predstavljaju demografski pad te nedovoljno razvijena prometna infrastruktura, posebno u pogledu željezničkog prometa, što je za logistiku značajan transportni kanal. Potrebno je provesti reforme u pravosuđu i javnoj upravi kako bi se poboljšala učinkovitost i atraktivnost sustava za investitore. Nedovoljna diverzifikacija gospodarstva i oslanjanje na granu turizma predstavlja hrvatsku slabost s obzirom na to da veći vanjski šokovi, poput globalnih kriza, mogu značajno utjecati na ekonomiju.

Logistika se sve više okreće *nearshoringu* što također predstavlja određenu priliku za Hrvatsku, posebice ako se dalje razvije infrastruktura, a posebno će biti interesantna za kompanije koje se žele približiti europskom tržištu. Luka Rijeka predstavlja veliku priliku za povezivanje Mediterana sa srednjom Europom, čime će Republika Hrvatska dodatno dobiti na atraktivnosti i mogućnosti privlačenja daljnjih investicija.

02

UTJECAJ POZADINSKIH TERMINALA NA POVEZANOST MORSKIH LUKA I ZALEĐA



Pripremio:
Izv. prof. dr. sc. Tomislav Rožić
trozic@fpz.unizg.hr

Sustav prijevoza u zaleđu značajan je za planiranje i optimizaciju opskrbnih lanaca. Cilj povezivanja luka i zaleđa postizanje je pristupačnosti i ukupne troškovne učinkovitosti uz traženu kvalitetu organizacije logističkih sustava.

Prijevoz robe kontejnerima, kao jedno od najvažnijih prometnih rješenja 20. stoljeća, izravno je povezan s rastom međunarodne robne razmjene. Povećanje stope rasta prijevoza robe u kontejnerima dovodi do stvaranja kontejnerskih ruta, a liberalizacijom svjetskih tržišta (globalizacija) dolazi i do povećanja robne razmjene u kojoj kontejnerski promet ima najvažniju ulogu u brzom i sigurnom prijevozu robe između proizvođača i krajnjega korisnika.

Trenutno u svijetu postoji približno 500 redovnih kontejnerskih linija (uglavnom plove na tjednoj bazi) kojima se preveze roba u vrijednosti većoj od 14 milijuna \$. Ako se promatra financijska vrijednost pomorskog prometa i odnosa vrste robe, potrebno je napomenuti kako kontejnerski promet čini 52 % ukupne vrijednosti robne razmjene pomorskim putem, dok promet sirove nafte, naftnih proizvoda i plina čini 22 % ukupne vrijednosti robne razmjene, a 26 % otpada na prijevoz rasutog suhog tereta.

Rast kontejnerskoga prometa doveo je do stvaranja kritičnih točaka u opskrbnom lancu u kojem prenapučenost lučkih kontejnerskih terminala i zadržavanje luka, zastoje na prilaznim cestama luka ili neodgovarajuća željeznička mreža stvaraju kašnjenja u vremenu isporuke tereta te povećanje ukupnih

prijevoznih troškova. Zbog toga morske luke, ali i pomorski prijevoznici, nastoje provesti integraciju s unutrašnjosti (zaleđem) koja se temelji na velikom broju cestovnih i željezničkih mreža. Pozadinski se terminali tada mogu promatrati kao „produžena vrata“ morskih luka preko kojih se prijevoz robe može prilagođavati uvjetima u luci. U daljnjem tekstu prikazat će se važnost povezivanja morskih luka i njihova zaleđa preko pozadinskih terminala u kojem isti omogućavaju rasterećenje lučkih površina, povećanje gravitacijskog područja i pružanje istih usluga kao u samoj luci.

ČIMBENICI KONKURENTNOSTI MORSKIH LUKA

Cilj je svake luke svojim uslugama, cijenom i povezanošću sa zaleđem biti konkurentnija od luka u okruženju.

Sve veći broj brodova i kontejnera koji dolaze u luku stavlja pred lučke uprave zahtjeve za povećanjem produktivnosti i brzine otpreme tereta. Ti se zahtjevi mogu ispuniti rekonstrukcijom postojećih kapaciteta, proširenjem postojećih kapaciteta i/ili onih u blizini te razvojem novih kapaciteta na novim lokacijama. Rekonstrukcija postojećih prostora podrazumijeva

maksimalno iskorištenje postojećih kapaciteta pomoću redizajna terminala i modernizacije objekata i prekrcajne mehanizacije kako bi se zadržali i povećali manipulacijski kapaciteti te omogućilo pristajanje izrazito velikih kontejnerskih brodova. Razlog primjene te strategije nemogućnost je širenja luke na obližnje lokacije. Primjeri su primjene ove strategije luke Hamburg i Long Beach, koje su smještene blizu centra grada, što je smanjilo mogućnosti proširenja lučkih terminala. Kao rješenje luke su izgradile suvremene terminale koji su sadržavali suvremenu tehnologiju upravljanja terminalom i prekrcajnu mehanizaciju koja je omogućavala prihvat izrazito velikih brodova, ali i velik broj kontejnera, što je omogućilo povećanje produktivnosti i učinkovitosti lučkih radnji te brzinu otpreme tereta prema zaleđu luke.

Ako postoji mogućnost za širenje u blizini luke, kontejnerski bi se terminal mogao proširiti kako bi luka ostvarila rasterećenje prostora te time i konkurentnu prednost u odnosu na ostale luke. Istodobno, luka mora primjenjivati suvremenu tehnologiju kako bi mogla pružati kvalitetne usluge prema prihvatljivim cijenama. Primjer je luka Singapore koja je 2003. godine izgradila kontejnerski terminal s pristaništima dužine 360 m s automatiziranim obalnim dizalicama koji je mogao prihvatiti tada najveće kontejnerske brodove (Shenzen, 323 m). Gradnjom brodova preko 400 m luka je 2005. godine izgradila i novi terminal s duljinom pristaništa od 418 m. On je bio smješten bliže industrijskim pogonima. Time je postignuta veća komercijalna vrijednost terminala. Osim luke Singapore, tu su strategiju koristile i luke Hong Kong, Shenzen i luka Klang.

U nekim se slučajevima lučke uprave odlučuju na izgradnju novih terminala udaljenih od centra grada s ciljem dugoročnoga razvoja luke. Najveći je razlog primjene te strategije širenje grada koji onemogućava širenje lučkih prostora. Izgradnja novih terminala može biti izvan granica grada kojem luka pripada, na primjer luka Shanghai. Tu su strategiju koristile i luke Busan, Dubai i Guangzhou.

Može se zaključiti kako najveće svjetske luke koriste sve navedene strategije kako bi ostvarile konkurentnu prednost u odnosu na druge luke i održale status *hub* luke. Ipak, proširenje kapaciteta luke treba provesti u slučaju kada kapacitet terminala ne zadovoljava potrebe buduće potražnje. U protivnom

može doći do zagušenja terminala, što može dovesti do kašnjenja unutar cjelokupnog opskrbnog lanca. Najveći se negativni učinci mogu očekivati ako se zagušenja dogode u *hub* lukama koje predstavljaju početak opskrbnog lanca, što može dovesti do povećanja troškova za sve lučke korisnike. Povećanje zagušenja od 10 % dovodi do povećanja ukupnih prijevoznih troškova od 0,7 %, što je povezano s kvalitetom logističkih usluga. Također, postoji i mogućnost kada kapacitet terminala premašuje potrebe buduće potražnje, odnosno kada dolazi do preopterećenosti terminala. Tada se stvaraju novi troškovi za terminal koji mogu utjecati na povećanje ukupnih manipulacijskih troškova. Preopterećenost terminala ponekad je neizbježna, a posebno kada je riječ o zemljama koje imaju veliki nesrazmjer između količina uvoza i izvoza tereta. Time nastaje velika razlika u broju uvoznih kontejnera – u lukama koje prihvaćaju kontejnere nalazi se velik broj praznih kontejnera koji se, zbog nedostatka izvoza pojedine zemlje, moraju negdje skladištiti. U tim slučajevima luka mora izvršiti prilagođavanje ekonomskoj situaciji zemlje i izgraditi prostore u kojima će pohranjivati prazne kontejnere, a za koje neće moći naplaćivati svoje usluge. Stoga plan budućega proširenja luke i terminala treba provesti sistematično, uzimajući u obzir sve aspekte koji mogu utjecati na razvoj luke. Treba odrediti pravilan način razvoja, od mogućnosti modernizacije postojećih kapaciteta do izgradnje novih kapaciteta, zadovoljavajući pritom potražnju za uslugom.

Razvoj luke neke zemlje ovisi o nekoliko čimbenika, ponajprije o rastu BDP-a pojedine zemlje, rastu populacije, rastu izvoza i povećanju intenziteta proizvodnih resursa te kvalitetnoj povezanosti sa zaleđem¹.

Da bi luka postala konkurentna, odnosno postala *hub* luka, mora služiti kao mjesto prikupljanja i distribucije za svoje nacionalno zaleđe, ali i ono izvan svojih nacionalnih granica. Primjer je luka Rotterdam, koja služi kao točka prihvata tereta za Nizozemsku, zemlje Beneluxa i regije u sjevernoj, središnjoj i zapadnoj Europi, ali i za otpremu tereta iz navedenih zemalja i regija u ostale dijelove svijeta². Isti je primjer i luka Singapore, koja služi kao točka prihvata tereta za zemlje jugoistočne Azije, dijela Indije i zemalja Oceanije³.

Prema funkciji, luke se mogu dijeliti prema onima

1 Y. A. Park, F. Medda, „Classification of Container Ports on the Basis of Networks“: 12th WCTR, Lisbon, Portugal, 2010.

2 R. Konings, „Opportunities to improve container barge handling in port of Rotterdam from a transport network perspective“, *Journal of Transport Geography*, 15:443–454, 2007.

3 K. Cullinane, W. Y. Yap, J. S. L. Lam, „The port of Singapore and its governance structure. Devolution“, *Port Governance and Port Performance*. Elsevier Ltd. Amsterdam. The Netherlands. 2007.

koje služe primarno kao gateway luka, koja služi kao sučelje između kontinentalnoga i pomorskoga usmjeravanja tereta ili kao prekrcajna luka, koja služi kao sučelje razmjene tereta na morskim rutama [4].

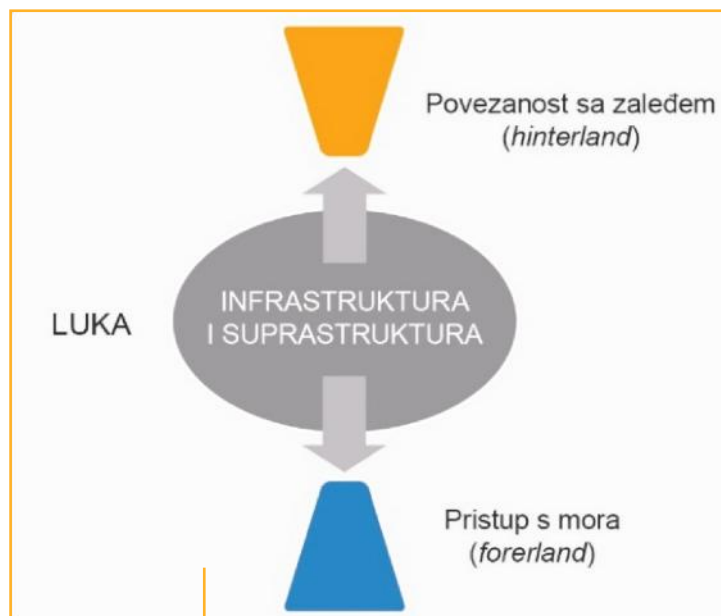
Geografski položaj morskih luka može biti ograničen:

- pristupom s mora – razlikom plime i oseke (luka ne smije biti izgrađena na mjestu na kojem razlika plime i oseke prelazi tri metra), dubina mora treba biti dovoljna da prihvati i najveće kontejnerske brodove duljine od 400 m,
- karakteristikama obalnoga pojasa – na kopnu treba biti dostupna dovoljna površina zemljišta za daljnje širenje luke,
- infrastrukturom – dovoljan broj dokova, dizalica, skladišta i dr.,
- pristupom s kopna – kvaliteta prometne infrastrukture sa zaleđem luke⁴.

Prema istraživanjima, na konkurentnost luke najviše utječu čimbenici produktivnosti luke, prijevozni troškovi, prilagodljivost zahtjevima korisnika i njezin status (*hub* luka)^{5 6 7 8 9}. Na konkurentnost luke utječu i čimbenici kao što su tradicija i organizacija, pristupačnost, državne potpore, produktivnost i povezanost sa zaleđem.

POVEZANOST SA ZALEĐEM KAO ČIMBENIK LUČKE KONKURENTNOSTI

Sustav prijevoza u zaleđu ključan je dio opskrbnog lanca. Načini odabira, izbor dobavljača i dugoročna strateška perspektiva važni su za projektiranje učinkovitog sustava prijevoza u zaleđu i strategije opskrbnog lanca. Kako bi se pravilno razmotrili, važno je da pošiljatelj shvati da logistika zaleđa ima jedinstvene karakteristike i dinamiku. Prijevozni sustav zaleđa više nije izolirani dio opskrbnog lanca, već sastavni dio ukupne mreže i ukupne ponude. Pružatelj logističkih usluga mora biti u mogućnosti upravljati horizontalnom i vertikalnom koordinacijom i suradnjom



Slika 1. Struktura morskih luka

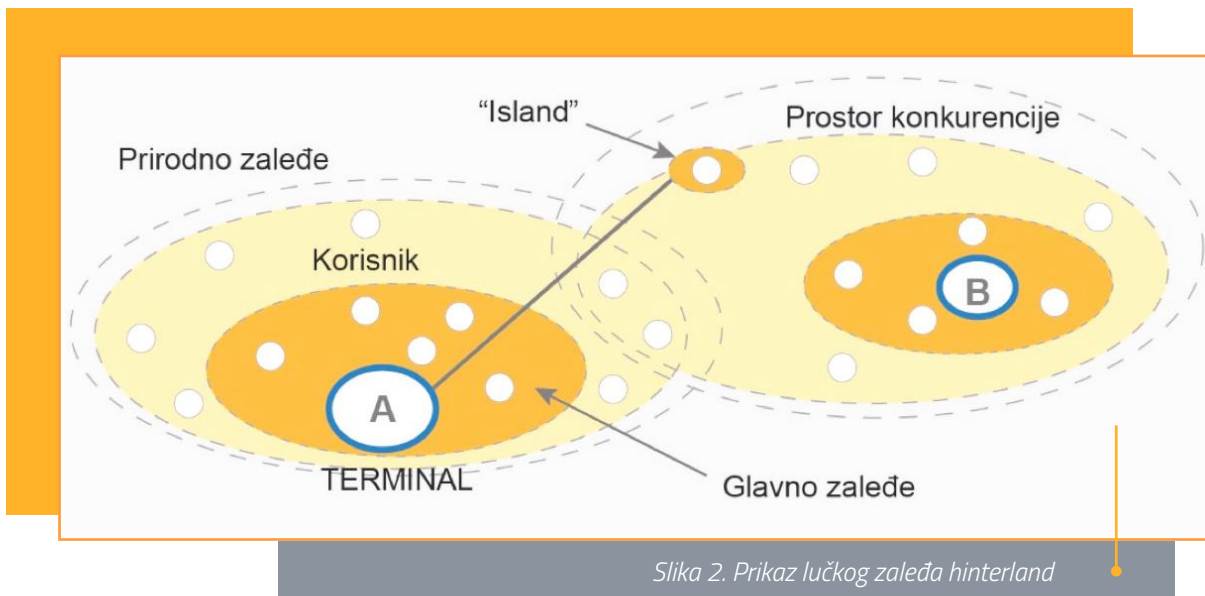
u opskrbnom lancu. Horizontalna koordinacija postiže se nudeći pojedinačne, višestruke i kombinacije načina prijevoza. Vertikalna koordinacija provodi se integracijom različitih sudionika u opskrbnom lancu, kao što su prijevoznici, brodske linije, luke, terminali, upravitelj infrastrukture, itd. Samo tako moguće je upravljati bitnim prednostima i nedostacima pojedinih načina prijevoza i upravljati izazovima koordinacije među korisnicima.

Kao što je spomenuto, na razvoj i konkurentnost luke utječu različiti čimbenici, a prije svih povezanost sa zaleđem, međunarodna razmjena tereta i politički uvjeti pojedine države, odnosno vlasnička struktura luke.

Može se reći kako postoji uska veza između pomorskoga i kopnenoga prijevoza (unutarnjega prijevoza tereta). Donedavno, svaki se od ovih sustava razvijao zasebno (Slika 1).

Svaka „značajnija“ luka mora imati dobru prometnu povezanost sa zaleđem. Prometnice znatno utječu na veličinu zaleđa (eng. *hinterland*), a redovite morske linije određuju veličinu prekomorske zone utjecaja luke (eng. *foreland*).

- 4 W. Y. Yap, „Container Shipping Services and Their Impact on Container Port Competitiveness“, Institute of Transport and Maritime Management, Antwerp, Belgium, 2009.
- 5 T. Notteboom, C. Coeck, J. Van den Broeck, „Measuring and explaining the relative efficiency of container terminals by means of Bayesian stochastic frontier models“ *International Journal of Maritime Economics*, 2(2):83–106, 2000.
- 6 J. Tongzon, W. Heng, „Port privatization, efficiency and competitiveness: some empirical evidence from container ports terminals“, *Transportation Research Part A*, 39:405–424, 2005.
- 7 P. De, „Total factor production growth: Indian port sin the era of globalization“, *Maritime Economics and Logistics*, 8 (4):366–386, 2006.
- 8 S. Munisamy, G. Singh, „Benchmarking the efficiency of Asian container ports“. *African Journal of Business Management*. 5(4):1397–1407. 2011.
- 9 J. Wu, „The development of port and the container transport chain - A case study of Tianjin Port“ (Master’s Thesis in Logistics and Innovation Management), University of Gefle, Sweden, 2011.



Slika 2. Prikaz lučkog zaleđa hinterland

Zaleđe (eng. *hinterland*) je prostor preko kojeg robno-transportni centri, kao što su luke, prodaju svoje usluge i komuniciraju sa svojim korisnicima. Okuplja sve kupce izravno vezane za terminal i površine s kojih se prikuplja i obavlja prijevoz tereta.

Zonu utjecaja ili zonu pristupa (eng. *foreland*) nekog robno-transportnog centra predstavljaju drugi robno-transportni centri s kojima je povezan. Za luku bi to predstavljalo druge luke s kojima je povezana pomoću usluga pomorskog prometa. Isto vrijedi i za zračne luke. Može se reći da je *foreland* zrcalna slika *hinterlanda*.

Razlikuju se dvije vrste zaleđa:

- fundamentalni koji se odnosi na prostor nad kojim robno-transportni centar ima dominantni tržišni udio; velika većina aktivnosti odnosi se na uvoz i izvoz robe,
- kompetitivni koji se odnosi na prostor na kojem se dva (2) ili više robno-transportna centra natječu, stoga su važni čimbenici trošak, kapacitet itd.

Kod morskih luka, zona utjecaja ili zona pristupa (eng. *foreland*) odnosi se na fizička ograničenja lokacije za odvijanje brodskih radnji. To uključuje raspon plime, odnosno razliku između plime i oseke. Klasični kontejnerski brodovi ne mogu podnijeti varijacije veće od tri metra. Dubina mora na vezu također je važna za smještaj modernih kontejnerskih brodova. Suvremeni kontejnerski brodovi *Triple E* zahtijevaju dubinu mora od minimalno 14,5 m. Međutim, oko 70 % svjetskih luka ima dubine manje od 10 metara

i ne mogu primiti brodove dužine preko 200 metara. Također, na mnoge luke utječe i sedimentacija, pogotovo na luke koje se nalaze na deltama rijeka. To zahtijeva stalno jaružanje (iskapanje zemlje, jalovine, mulja, blata i dr.), što povećava troškove lučkih radnji.

Cilj povezivanja luke i njezinih gravitacijskih zona integriranje je lučkoga sustava u multimodalnu prijevoznu mrežu s ciljem unaprjeđenja pristupa tržištima, protočnosti tereta i integracije u industrijsku mrežu. Luka mora imati dodirne točke između glavnih pomorskih ruta robne razmjene i ekonomskih aktivnosti u zaleđu luke. Tu dodirnu točku predstavljaju kopneni (pozadinski) terminali kao mjesta koja osiguravaju intermodalnu infrastrukturu i suprastrukturu te prijevoznu povezanost između luke i njezina zaleđa. Razina multimodalnosti, kvaliteta i kapacitet pojedinih načina prijevoza koji povezuju luku i njezino zaleđe, mogu utjecati na širenje robne razmjene.¹⁰

Kvalitetna i jaka veza sa zaleđem stavlja pred luke određene zahtjeve. To je u prvom redu izravan željeznički pristup do samoga lučkoga pristaništa i povezanost sa željezničkom mrežom izvan granica luke i kanalima koji je povezuju s mrežom unutarnjih plovni putova, ako postoji. U praksi su takvi primjeri rijetkost pa je, prije nego što kontejner napusti luku, potrebno napraviti nekoliko neproduktivnih manipulacija koje onemogućavaju konkurentnost u odnosu na cestovni promet. Rješenje ovoga problema dizajniranje je prostora luke.

Luke teže boljem povezivanju sa zaleđem, s

¹⁰ T. Notteboom, J.P. Rodrigue, „Port Regionalization: Towards a New Phase in Port Development“, *Maritime Policy & Management*, 32(3):297–31, 2005.

primjerima gdje razne luke sudjeluju u planiranju, razvoju i dimenzioniranju kopnenih pozadinskih terminala te se povezuju s lukama na unutarnjim plovnim putovima, čime olakšavaju i ubrzavaju prijevoz tereta prema zaleđu.

NAČINI POVEZIVANJA MORSKIH LUKA I ZALEĐA

Cilj povezivanja luka i zaleđa postizanje je pristupačnosti i ukupne troškovne učinkovitosti uz traženu kvalitetu logistike. Postizanje troškovne učinkovitosti i kvalitete logistike uvelike ovisi o mogućnostima dobrog usklađivanja karakteristika potražnje materijalnih tokova i projektnih komponenti transportnog sustava zaleđa.

Osim općih karakteristika različitih načina prijevoza, iz perspektive prometa u zaleđu također je važno razumjeti da različite zemljopisne regije imaju bitno različite preduvjete za određeni način prijevoza. Stoga postoje značajne razlike među regijama i zemljama kada je riječ o korištenju različitih načina prijevoza. Neke od razlika mogu se objasniti zemljopisnim uvjetima. Ostale važne činjenice su regulatorni aspekti, status infrastrukture, a povremeno i tehnologija.

Veliku važnosti u povezivanju luka i zaleđa imaju i prometni koridori pomoću kojih se tereti otpremaju i dopremaju u luku i iz nje prema zaleđu, odnosno pomoću kojih luke ostvaruju pristup svom zaleđu. Zbog sve većega povećanja svjetskoga kontejnerskoga prometa i broja kontejnera u morskim lukama dolazi do novih načina u otpremi kontejnera iz luke. Jedan od načina zadovoljavanja kvalitete prijevozne usluge i poslovanja te ekoloških zahtjeva, a bez prevelikih ulaganja u razvoj i unaprjeđenje lučkih radnji, moguće je ostvariti poboljšanjem prijevoznih usluga prema zaleđu korištenjem željezničkoga prijevoza i/ili unutarnjih plovnih putova te razvojem mreže pozadinskih terminala.

Dakle, za pružanje kvalitetne prijevozne usluge između luka i pozadinskih terminala potrebno je osigurati interoperabilnost među načinima prijevoza i analizirati strukturu i intenzitet robnih tokova na određenom području s ciljem smanjenja prijevoznih troškova i povećanja sigurnosti opskrbe određeno-ga tržišta ili dijela tržišta. Sa stalnim rastom količine prekranih kontejnera te težnjom luka za širenjem gravitacijske zone, navedeni načini prijevoza postaju sve važniji aspekt u otpremi tereta prema zaleđu

luka, ponajprije zbog niskih prijevoznih troškova.

Luke se sve više oslanjaju na željeznički prijevoz kako bi se što brže otpremali kontejneri iz luke. Jednako tako oslanjaju se i na unutarnje plovne putove, gdje je to moguće, kako bi se na što jeftiniji i ekološki najprihvatljiviji način otpremio teret prema vlastitom zaleđu. Za to su potrebni posebni objekti u zaleđu, odnosno pozadinski terminali koji će te kontejnere prihvatiti i na kojima se mogu obaviti logističke usluge na kontejnerima s teretom i rasporediti ih prema njihovom krajnjem odredištu.

UTJECAJ POZADINSKIH TERMINALA NA POVEZANOST MORSKIH LUKA I ZALEĐA

Morske se luke suočavaju s velikim promjenama u svom poslovanju uslijed povećanja kapaciteta kontejnerskih brodova i logističkih zahtjeva korisnika. Mjere morskih luka za povećanje konkurentnosti mijenjaju se u ovisnosti o kompleksnom poslovnom okruženju u kojem se nalaze [13], stoga su kriteriji korisnika za odabir morske luke mnogobrojni. Neki od njih su:

- kvalitetna povezanost sa zaleđem i tržištem u gravitacijskom području luke,
- konstantna podrška logističkih operatera u neposrednoj blizini morske luke,
- visoka uključenost privatnog sektora u odvijanje lučkih radnji,
- dovoljan prostor za širenje luke i proširenje lučkih kapaciteta,
- smanjenje prijevoznih troškova uključenjem logističkih operatera¹¹.

Brz i učinkovit prekrcaj tereta i smanjenje zadržavanja brodova, proširenje skladišnih kapaciteta i kvalitetna povezanost sa zaleđem predstavljaju velike financijske, organizacijske i operativne zahtjeve kojima ne mogu odgovoriti sve svjetske luke. One koje mogu odgovoriti takvim zahtjevima postaju čvorišta pomorskoga i kopnenoga prijevoza i generatori robnih tokova, kao i najvažnija prometna čvorišta određenih regija, kontinenata i svijeta dok ostale nastoje zadržati svoj udio na tržištu.

Problemi su s kojima se suočavaju gotovo sve svjetske luke optimizacija skladišnoga procesa, kvalitetna veza sa zaleđem i zadovoljavanje zahtjeva klijenata za bržom, jeftinijom i kvalitetnijom otpremom tereta. Jedni od kriterija za odabir luke za prekrcaj tereta povezani su s cjelokupnom prijevoznom

11 T. Notteboom, W. Y. Yap, „The Interdependence between Liner Shipping Networks and Intermodal Networks“ Proceedings of the Annual Conference of the International Association of Maritime Economists (IAME). 13–15., 2011.

mrežom, odnosno kvalitetnom vezom sa zaleđem koja omogućava brzu i kvalitetnu otpremu tereta prema krajnjim korisnicima te proširenje vlastitoga gravitacijskoga područja, što joj omogućuje privlačenje dodatnih količina tereta.¹²

Rasterećenje skladišnih prostora u luci, kvalitetnije veze sa zaleđem i privlačenje dodatnih količina tereta dovode do razvoja sustava pozadinskih terminala koji najvećim lukama omogućava rasterećenje skladišnih prostora, a s druge strane postaje konkurentna prednost za slabije razvijene luke jer omogućava kvalitetnije veze sa zaleđem privlačenjem novih količina tereta.

Sustav pozadinskih terminala najčešće se promatra kao mjesto rasterećenja lučkih skladišnih površina. U novije je vrijeme prepoznat kao način produženja gravitacijskoga područja luke, konkurentna prednost pojedine luke, ali i kao mjesto opsluživanja vlastitoga gravitacijskoga područja. Sve navedeno definira pozadinske terminale mjestom, objektom produženih aktivnosti morskih luka, odnosno sastavnim dijelom luke.

Pozadinski terminali postaju dodatna stavka u suvremenom opskrbnom lancu i uz intermodalni prijevoz omogućavaju ubrzanje prijevoznih procesa i smanjenje ukupnih prijevoznih troškova za do čak 20 % korištenjem željezničkog prijevoza. Pozadinski terminal može se opisati kao objekt koji sadrži širok spektar logističkih aktivnosti i logističkih sustava u zaleđu morskih luka s ciljem zadržavanja visoke kvalitete usluge i odgovaranja na zahtjeve sve većih toкова robe koja pristiže u luke.

Kako bi zadovoljile te ciljeve, luke se moraju širiti i razvijati nove površine, objekte i opremu za ukrcaj, iskrcaj i skladištenje robe. Upravo pozadinski



Slika 3. Prikaz pozadinskog terminala u Grazu

terminali predstavljaju sustav lociran u zaleđu industrijskog ili komercijalnog područja povezan s jednom ili više luka željezničkim, cestovnim prijevozom ili unutarnjim plovnim putovima. Pozadinski terminali rezultat su razvoja koncepta prijevoza tereta iz luka u unutrašnjost kontinenta, odnosno unaprjeđenja prijevoza tereta prema lučkom zaleđu. Jedan od najvažnijih zadataka pozadinskih terminala prikupljanje je robe za prekomorski prijevoz i s prekomorskog prijevoza na duljim relacijama te distribucija robe na lokalnoj, regionalnoj i međunarodnoj razini korištenjem različitih načina prijevoza (željeznički, zračni, cestovni i unutarnji plovni putovi) koji omogućuju daljnju distribuciju robe koja dolazi iz morskih luka.

Ti sustavi, osim što pružaju dodatne usluge carinjenja, skladištenja, pakiranja, prepakiranja, ažuriranja podataka i dr., multimodalno su orijentirani i imaju sve logističke usluge, objekte i opremu koja je potrebna brodarima i špediterima iz morskih luka.

¹² C. Ferrari, F. Parola, E. Gattorna, „Measuring the quality of port hinterland accessibility: The Ligurian case“, *Transport Policy*, 1(2):382–391, 2011.



Pozadinski terminali, s jedne strane, omogućavaju rasterećenje lučkoga kontejnerskoga terminala i povećanje propusnosti do čak 40 % bez izgradnje dodatnih prostora za skladištenje kontejnera. S druge strane, pozadinski terminal koji ima dovoljnu količinu prostora omogućava raspoređivanje kontejnera prema njihovom odredištu u unutrašnjosti i jednostavniji cestovni pristup u odnosu na morsku luku [8].

UTJECAJ POZADINSKIH TERMINALA NA LUČKU KONKURENTNOST

Pozadinski terminali omogućavaju održavanje konkurentnosti kroz poboljšanje performansi i kapaciteta

morskih luka unaprjeđujući dostupnost lučkog zaleđa, raznolikost lučkih usluga i ukupni promet.

Uključenost pozadinskih terminala u lučki kontejnerski sustav može utjecati na poboljšanje performansi morskih luka, prije svega na povećanu frekvenciju dolazaka kontejnerskih brodova za koju je, osim kvalitetne veze sa zaleđem, nužna i produktivnosti operativne obale¹³, povećanje pouzdanosti u distribuciji tereta prema krajnjim korisnicima¹⁴, unaprjeđenje učinkovitosti morskih luka¹⁵, smanjenje prijevoznih troškova¹⁶ i unaprjeđenje produktivnosti lučkih pristaništa (smanjenje zadržavanja brodova u luci)¹⁷.

Uključivanje pozadinskih terminala u sustav morskih luka omogućuje unaprjeđenje učinkovitosti morske luke smanjenjem vremena zadržavanja brodova i kopnenih prijevoznih sredstava u luci, pružanjem prikladnih vremena preuzimanja i dostave tereta u luku te smanjenjem vremena zadržavanja tereta u luci.

Ako je morska luka povezana sa svojim zaleđem preko pozadinskog terminala koji ima mogućnost prihvata različitih načina prijevoza (cesta, željeznica i unutarnji plovni putovi), svojim će korisnicima omogućiti učinkovitiju otpremu tereta u željenom vremenu, povećati brzinu odgovora na zahtjeve korisnika, smanjiti vrijeme zadržavanja tereta u luci i omogućiti privlačenje dodatnog tereta zbog slobodnog mjesta na kontejnerskom odlagalištu, smanjiti vrijeme prijevoza tereta prema krajnjem korisniku te, u konačnici, povećati produktivnost, učinkovitost i kvalitetu pružanja lučkih usluga.

Pozadinski terminali imaju sposobnost proširiti gravitacijsko područje morske luke duboko u zaleđe i tako povećati konkurentnost luke pomicanjem svoje mreže izvan granica. Veza sa zaleđem povećava ukupnu mrežnu učinkovitost koja je ključan faktor u smanjenju troškova prijevoza „od vrata do vrata“, a time i ukupnog troška cijelog opskrbnog lanca kao odlučujućeg čimbenika. Prijelaz s usluge „od luke do luke“ na uslugu „od vrata do vrata“ čini da luke sa snažnom povezanosti sa zaleđem ostvaruju veću vrijednost.

Dakle, atraktivnost luke povezana je s privlačenjem opskrbnog lanca čiji je dio. Taj je opskrbeni lanac

13 D. Langen, L. M. Lugt, „Government Structure of Port Authorities in the Netherlands: Devolution, Port Governance and Port Performance“, *Journal of Transportation Economics*, 17:109–137, 2007.

14 A. Ballis, J. Golias, „Comparative Evaluation of Existing and Innovative Rail–Road Freight Transport Terminals“, *Journal of Transportation Research: Part A*, 36:593–611, 2002.

15 A. K. Ng, G. C. Gujar, „Government Policy, Efficiency and Competitiveness: The Case Study of Ports in India“, *Journal of Transport Policy*, 16:232–239, 2009.

16 V. Roso, K. Lumsden, „A Review of Dry Ports“, *Journal of Maritime Economics and Logistics*, 12:196–213, 2010.

17 A. Beresford, S. Petit, Q. Xu, S. Williams, „A Study of Dry Port Development in China“, *Journal of Maritime Economic and Logistics*, 14:73–98, 2012.

učinkovitiji i stoga privlačniji ako je zaleđe opskrbnog lanca učinkovitije. Iz tog razloga lučke vlasti moraju poticati razvoj zaleđa svoje luke. Kada se zaleđe luke povećava, povećava se njezina dostupnost i jačaju ekonomske aktivnosti.

PROŠIRENJE LUČKOGA GRAVITACIJSKOGA PODRUČJA PRIMJENOM KONCEPTA POZADINSKIH TERMINALA

Ako je morska luka povezana sa svojim zaleđem preko pozadinskog terminala koji ima mogućnost prihvata različitih načina prijevoza (cesta, željeznica i unutarnji plovni putovi), svojim će korisnicima omogućiti učinkovitiju otpremu tereta u željenom vremenu, povećati brzinu odgovora na zahtjeve korisnika, smanjiti vrijeme zadržavanja tereta u luci i omogućiti privlačenje dodatnog tereta zbog slobodnog mjesta na kontejnerskom odlagalištu, smanjiti vrijeme prijevoza tereta prema krajnjem korisniku te, u konačnici, povećati produktivnost, učinkovitost i kvalitetu pružanja lučkih usluga.

Pojava pozadinskih terminala kao produžetak morskih luka poboljšava povezanost morskih luka s njihovim zaleđem stvaranjem prometnih mreža koje omogućavaju visoku dostupnost zaleđa morskoj luci time šireći lučko gravitacijsko područje.

Pozadinski terminali imaju sposobnost proširiti gravitacijsko područje morske luke duboko u zaleđe i tako povećati konkurentnost luke pomicanjem svoje mreže izvan granica. Veza sa zaleđem povećava ukupnu mrežnu učinkovitost koja je ključan faktor u smanjenju troškova prijevoza „od vrata do vrata“, a time i ukupnog troška cijelog opskrbnog lanca kao odlučujućeg čimbenika. Prijelaz s usluge „od luke do luke“ na uslugu „od vrata do vrata“ čini da luke sa snažnom povezanosti sa zaleđem ostvaruju veću vrijednost¹⁸.

PROŠIRENJE GRAVITACIJSKOG PODRUČJA MORSKE LUKE PRIMJENOM KONCEPTA POZADINSKIH TERMINALA

Povezivanje luke i zaleđa preko pozadinskih terminala smanjuje troškove prijevoza, nadilazi konkurenciju i pomaže morskim lukama u pružanju učinkovitih usluga svojim korisnicima. Postojanje pozadinskih terminala poboljšava povezanost luke sa zaleđem pomicanjem vertikalne koordinacije između oblika prijevoza i povećava gustoću prometa kontejnera

duž opskrbnog lanca, kao i poboljšanje međuregionalne intermodalne mreže. Modalna tranzicija pomoću pozadinskih terminala doprinosi kooperativnoj prometnoj mreži koja ima značajan utjecaj na ekološke, društvene i gospodarske koristi, smanjujući prometne gužve kako bi se poboljšala konkurentnost opskrbnog lanca.

Odgovarajući položaj zaleđa prema luci smanjuje troškove prijevoza i povećava trgovinu lokalno proizvedene robe na svjetskom tržištu. Uloga morske luke u zaleđu obuhvaća i ostale aktivnosti, kao što su provjera dokumentacije za prijevoz tereta, prilagodene usluge i osiguran prostor za čuvanje kontejnera, što pozitivno utječe na učinkovitost radnji luke.

Iz perspektive životnog ciklusa luke, sposobnost pozadinskih terminala da djeluju kao produžetak lučkih radnji u unutrašnjosti ključna je za povećanje produktivnosti luke povećanjem prometa kroz luku i smanjenjem jediničnih troškova prijevoza, što korisnicima predstavlja kvalitetu morske luke, odnosno unaprjeđuje reputaciju morske luke te dugoročno luci osigurava pouzdanost protoka tereta.

MOGUĆNOST PROŠIRENJA KAPACITETA MORSKIH LUKE PRIMJENOM KONCEPTA POZADINSKIH TERMINALA

Pozadinski terminali pružaju prostor i objekte za preuzimanje određenih funkcija luke u unutrašnjosti (zaleđu). Slijedom toga, morske luke dobivaju dodatni prostor i omogućavaju dodatne sadržaje za poslovanje preko njih. Drugim riječima, povezivanje morskih luka i pozadinskih terminala povećava kapacitet tih luka i smanjuje njihovu zagušenost i ograničenja daljnjeg širenja.

Rastući protok kontejnera u bilo kojoj luci dovodi do zagušenja tehnoloških procesa u lukama (na ulazima/izlazima luke, pristaništima i odlagalištima kontejnera) koja značajno povećavaju vrijeme zadržavanja kontejnera i, konačno, uzrokuju kašnjenja u dolasku brodova u luke i isporuci tereta. Korištenje pozadinskih terminala za obavljanje logističkih funkcija te pružanje usluga carine i ostalih usluga s dodatnom vrijednosti pomaže morskim lukama da umanje nedostatke prostornih ograničenja. Stoga prostorni kapacitet koji pruža pozadinski terminal privlači korisnike s minimalnim utjecajem na cijenu prekrcaja i prijevoza tereta te vrijeme njegove dopreme.

¹⁸ J. Hintjens, „A conceptual framework for cooperation in hinterland development between neighbouring seaport authorities“, *Maritime Policy & Management*, 45(6): 819-836, 2018.

Također, osigurava im dodatni prostor za lučke radnje.

Objekti, oprema i usluge pozadinskih terminala olakšavaju distribuciju kontejnera, provjeru dokumentacije, pružaju usluge dodane vrijednosti i omogućavaju učinkovito upravljanje kontejnerima izvan granica luke, odnosno na isti način kao u morskoj luci.

UVJETI I PERSPEKTIVE ZA USPJEŠNU INTEGRACIJU SUSTAVA POZADINSKIH TERMINALA

Zagušenje, potrošnja goriva, onečišćenje okoliša i prazne vožnje potiču razmatranje sustava pozadinskih terminala kao sljedećega koraka u regionalnom planiranju teretnoga prometa. Ekološki prihvatljiviji načini prijevoza koriste se u povezivanju luka s njihovim zaledem, odnosno s pozadinskim terminalima te se tako omogućava smanjenje trenda prijevoza tereta cestom, utječe na smanjenje onečišćenja okoliša i na smanjenje vanjskih troškova prijevoza.

Vanjski ili eksterni troškovi su oni koji se odnose na društvo u cjelini. To su zagušenja, zagađenja, nesreće i trošenje infrastrukture.

Pozadinski terminal kao intermodalni terminal omogućava prelazak na održive načine prijevoza poput željeznice i unutarnjih plovnih putova, omogućujući rasterećenje cestovnih prometnica i smanjenje zagušenja te time zagađenja emisijama ispušnih plinova i učinkovitije korištenje zemljišta.

Prema tome, proces planiranja, izgradnje i upravljanja pozadinskim terminalom proces je višestruke integracije:

- Integracija u logistički lanac obuhvaća prostornu i funkcionalnu dimenziju pozadinskog terminala s posebnim naglaskom na funkciju ublažavanja pritiska na povezanu morsku luku. Učinkovito rasterećenje kapaciteta morske luke ili kapaciteta veza prijevoza tereta može se očekivati samo ako se ostvari potpuna integracija morske luke i pozadinskog terminala.
- Integracija u strategije pojedinih tvrtki obuhvaća ekonomsku dimenziju pozadinskih terminala s posebnim naglaskom na poduzetničku kontrolu logističkog lanca glavnih gospodarskih sudionika. Veza između pozadinskih terminala i morskih luka može biti organizirana na različite načine, ali što su veze bliže, bolje su šanse za provedbu koordinirane

suradnje i integraciju pozadinskog terminala kao sastavni dio luke.

- Integracija u regionalne i međuregionalne strukture obuhvaća upravljačku dimenziju pozadinskim terminalom s posebnim naglaskom na posredovanje između različitih interesa lokalnih dionika uključujući stanovnike ili organizirane interesne skupine. Ovakvu vrstu upravljanja i koordinacije uglavnom organizira državna, odnosno javna uprava. Osim toga, upravljanje odnosima tvrtki, mrežama i poslovnim udruženjima zadatak je sve veće važnosti¹⁹.

Ako se postigne kombinacija svih triju čimbenika, postoji velika šansa da se u suradnji s odgovarajućom morskom lukom koncept pozadinskog terminala uspješno provede. Što se tiče složenosti zahtjeva za integracijom, valja istaknuti da je dimenzija upravljanja presudna za koncept pozadinskog terminala. Slijedom toga, moraju se stvoriti odgovarajuće strukture i institucije jer koordinacija interesa, odluka i djelovanja obično ne djeluje zadovoljavajuće u nekoordiniranoj samoorganizaciji²⁰.

MOGUĆNOSTI PROVEDBE SUSTAVA POZADINSKIH TERMINALA U RH

Kao što je poznato, Republika Hrvatska nalazi se na kvalitetnoj geostrateškoj poziciji, uz napomenu da potpuni potencijal još uvijek nije uspjela u potpunosti iskoristiti.

U 2023. godini napravljena je revizija mreže TEN-T. Inače, europska prometna mreža obuhvaća devet koridora, a Hrvatska je trenutno samo na dva koridora, dok bi novim usvojenim amandmanima trebala biti na četiri, i to:

- Mediteranski koridor;
- Rajnsko-dunavski koridor;
- Baltičko more – Jadransko more;
- Zapadni Balkan – istočno Sredozemlje;

Ovim izmjenama TEN-T Uredbe bit će uvršteno novih 450 km željezničkih pruga (npr., istarske i podravske dionice pruga), 430 km cesta (npr., Zagvozd - Imotski - DG), osam novih luka (Korčula, Stari Grad, Hvar, Supetar, Preko, Rogač, Rab i Cres uz već postojeće Pulu, Rijeku, Zadar, Šibenik, Ploče, Dubrovnik i Split) i pet novih urbanih čvorova (Osijek, Varaždin, Zagreb, Rijeka i Split), čime Republika Hrvatska ostvaruje najveću proporcionalnu izmjenu mreže TEN-T u Europi.

19 J. Hintjens, „A conceptual framework for cooperation in hinterland development between neighbouring seaport authorities“, *Maritime Policy & Management*, 45(6): 819–836, 2018.

20 M. Kühn, K. Seidel, J. Tholen, G. Warsewa, „Governance and Conflict Resolution in Dryport Planning. A pilot study by the Institute of Labour and Economy (iaw) of the University of Bremen“, 2012.

Projekt Rijeka Gateway jedan je od najsveobuhvatnijih prometnih projekata u Republici Hrvatskoj.

Taj projekt čini zajednica ponuditelja (APM TERMINALS / ENNA LOGIC), među kojima je tvrtka Maersk koja je glavni svjetski pružatelj logističkih usluga u kontejnerskom prijevozu tereta. Predviđa se investicija od preko 400 milijuna eura u sklopu koje će se urediti novo pristanište, izgraditi skladišni objekti i kupiti najsuvremenija prekrcajna mehanizacija, povećati kvaliteta otpreme tereta prema zaleđu i u konačnici zaposliti približno 300 ljudi. Predviđa se da će promet kontejnerskog terminala u prvoj fazi iznositi približno 650 000 TEU, dok će u drugoj fazi promet iznositi preko 1 000 000 TEU. Uzevši u obzir da trenutno djeluje i kontejnerski terminal „Brajdica“ u koncesiji tvrtke Jadranska vrata s prometom od približno 390 000 TEU, s ukupno dva kontejnerska terminala Republika Hrvatska svrstava se na kartu ključnih logističkih destinacija jugoistočne Europe.

Velike investicije u lučku infrastrukturu i proširenje kapaciteta kontejnerskih terminala privući će operatore kontejnerskih brodova, no za konačno uključenje Republike Hrvatske u ključne robne tokove Europe i svijeta nužno je sve terete koji brodovima pristignu u luku Rijeka na što brži i jeftiniji način otpremiti prema krajnjim destinacijama.

Sve navedeno nezamislivo je bez kvalitetne povezanosti sa zaleđem i razvoja sustava pozadinskih terminala u Republici Hrvatskoj, odnosno bez kvalitetnijeg razvoja intermodalnog prijevoza (željezničke mreže) i izgradnje kvalitetnih i modernih logističkih objekata (pozadinski terminali) namijenjenih vrsti tereta koje će se na terminalu obrađivati.

Naravno, ključ je odrediti kvalitetnu lokaciju infrastrukture koja će omogućiti pružanje kvalitetnih usluga s teretom, kvalitetnu prijevoznu uslugu i smanjenje ukupnih prijevoznih troškova. Broj i položaj logističkih objekata (pozadinskih terminala) u prometnoj mreži imaju izravan utjecaj na cijenu konačnog proizvoda. Kako bi pozadinski terminali učinkovito obavljali svoje zadatke u procesu kvalitativne i kvantitativne selekcije pojedinih lokacija, moraju biti zadovoljeni sljedeći uvjeti:

- **položaj:** Položaj u prometnoj mreži od presudnog je značaja za privlačenje potencijalnih korisnika, a lokacija treba biti u središtu glavnog robnog toka.
- **površina:** Potrebna površina pozadinskog terminala sukladno uobičajenoj praksi određena je konkretnim potrebama, odnosno tehnološkim zahtjevima.
- **povezanost:** Povezivanje s javnom cestovnom mrežom, cestovnim i željezničkim koridorima i ostalom

infrastrukturom treba biti ostvareno na prikladan način. Kada je cestovni prijevoz u pitanju, idealan je slučaj kada se ta veza može ostvariti preko posebnog čvora s autocestom, a u najgorem slučaju ta veza mora biti preko prometnice visokog ranga. S ciljem dobrog povezivanja sa željezničkom mrežom, lokacija robno-transportnog centra treba biti u blizini magistralnih pruga. Ako postoje prirodni uvjeti, treba ostvariti vezu i s unutarnjim plovnim putovima i morskim lukama i to preko pozadinskih terminala koji mogu prihvatiti kontejnerske i „Ro-Ro“ terete.

- **usklađenost:** Usklađenost ekonomije i strateško upravljanje prijevozom uvelike utječu na formiranje same cijene prijevozne i logističke usluge. Predviđanje tržišne ponude i potražnje omogućuje pružateljima logističkih usluga lakšu prilagodbu na moguće promjene na tržištu. Strateško upravljanje prijevozom pokriva dugoročne planove upravljanja prijevozom (izgradnja prometne infrastrukture, pružanje poticaja za ekološki prihvatljiva vozila itd.), što pružateljima logističkih usluga omogućuje lakše planiranje investicija u pojedine sektore poslovanja.
- **blizina:** Blizina korisnika odnosno potrošača izravno utječe na potencijalan broj izvršenih usluga, a samim time i na ostvareni profit, stoga je važno pozicionirati robno-transportni centar na lokaciji gdje je smješten velik broj potencijalnih korisnika, odnosno definirati njegovu funkciju.
- **dostupnost i fleksibilnost:** Dostupnost i fleksibilnost radne snage važna je zbog kvalitete i učinkovitosti pružanja usluga, a time i maksimiziranja produktivnosti.

Razvoj intermodalnosti i pozicioniranje pozadinskih terminala prema definiranim uvjetima omogućit će privlačenje dodatnih količina tereta, efikasnu distribuciju tereta, rasterećenje aktivnosti opskrbnog lanca te smanjenje ukupnih prijevoznih troškova. Navedeno će utjecati na pozicioniranje Republike Hrvatske kao strateške ulazno/izlazne točke u središnjoj i jugoistočnoj Europi u kojoj luka Rijeka predstavlja glavno prometno čvorište.

U suprotnom, ukupna količina tereta predviđena za oba kontejnerska terminala neće se moći kvalitetno obraditi i cjelokupni će proces prijevoza pasti na leđa cestovnog prijevoza, što će u konačnici rezultirati zagušenjem pristupnih prometnica u blizini luke, zagušenjem autocesta i ostalih državnih i županijskih cesta, povećanjem emisije ispušnih plinova i u konačnici povećanjem ukupnih troškova, odnosno ponovnim zanemarivanjem Republike Hrvatske kao logističkog čvorišta središnje i jugoistočne Europe.

Može se pretpostaviti kako će se budući lučki kontejnerski terminali graditi na lokacijama koje će se nalaziti u blizini sjecišta najvažnijih pomorskih ruta, uzimajući pritom u obzir vremenske uvjete, dubinu akvatorija, mogućnost širenja i razne zakonske uvjete te mogućnost kvalitetne radne snage.

Osim toga, veliku će važnost u pozicioniranju kontejnerskih terminala imati i kvalitetna povezanost sa zaleđem, odnosno blizina postojećih željezničkih koridora i/ili unutarnjih plovnih putova kako bi se tereti mogli što prije otpremati prema svom zaleđu i smanjen utjecaj na okoliš korištenjem manje onečišćujućih načina prijevoza. Jednako tako u unutrašnjosti će se u blizini tih koridora izgrađivati pozadinski terminali koji će, dizajnirani kao lokalni i regionalni robno-transportni centri, služiti za prikupljanje tereta za daljnju otpremu pomorskim putom i kao centri lokane i regionalne distribucije.

Tako će razvoj pozadinskih terminala postati važna stavka u pomorskom i globalnom logističkom lancu, kao i u just-in-time sustavu.

Zaključuje se kako je za primjenu, kvalitetno poslovanje i razvoj lučkog zaleđa potrebna suradnja svih zainteresiranih strana, od samih morskih luka, brodara, upravitelja lučkih i kopnenih terminala, cestovnih i željezničkih operatera i carinskih uprava do države, regionalne i lokalne samouprave gdje se planira izgradnja pozadinskoga terminala.

LITERATURA

- [1] Y. A. Park, F. Medda, „Classification of Container Ports on the Basis of Networks“. 12th WCTR, Lisbon, Portugal, 2010.
- [2] R. Konings, „Opportunities to improve container barge handling in port of Rotterdam from a transport network perspective“, *Journal of Transport Geography*, 15:443–454, 2007.
- [3] K. Cullinana, W. Y. Yap, J. S. L. Lam, „The port of Singapore and its governance structure. Devolution“, *Port Governance and Port Performance*. Elsevier Ltd. Amsterdam. The Netherlands. 2007.
- [4] W. Y. Yap, „Container Shipping Services and Their Impact on Container Port Competitiveness“, Institute of Transport and Maritime Management, Antwerp, Belgium, 2009.
- [5] T. Notteboom, C. Coeck, J. Van den Broeck, „Measuring and explaining the relative efficiency of container terminals by means of Bayesian stochastic frontier models“ *International Journal of Maritime Economics*, 2(2):83–106, 2000.
- [6] J. Tongzon, W. Heng, „Port privatization, efficiency and competitiveness: some empirical evidence from container ports terminals“, *Transportation Research Part A*, 39:405–424, 2005.
- [7] P. De, „Total factor production growth: Indian port sin the era of globalization“, *Maritime Economics and Logistics*, 8 (4):366–386, 2006.
- [8] S. Munisamy, G. Singh, „Benchmarking the efficiency of Asian container ports“. *African Journal of Business Management*. 5(4):1397–1407. 2011.
- [9] J. Wu, „The development of port and the container transport chain – A case study of Tianjin Port“ (Master’s Thesis in Logistics and Innovation Management), University of Gefle, Sweden, 2011.
- [10] Port of Kemi, Port of Turku, Ports of Stockholm, CESEF, Valga County Government, Valka Town Council, Feasibility Study on the Network Operation of Hinterland Hubs (Dry Port Concept) to Improve and Modernise Ports’ Connections to the Hinterland and to Improve Networking. 2007. Danmark.
- [11] T. Notteboom, J.P. Rodrigue, „Port Regionalization: Towards a New Phase in Port Development“, *Maritime Policy & Management*, 32(3):297–311, 2005.
- [12] T. Notteboom, W. Y. Yap, „The Interdependence between Liner Shipping Networks and Intermodal Networks“ Proceedings of the Annual Conference of the International Association of Maritime Economists (IAME). 13–15., 2011.
- [13] C. Ferrari, F. Parola, E. Gattorna, „Measuring the quality of port hinterland accessibility: The Ligurian case“, *Transport Policy*, 1(2):382–391, 2011.
- [14] D. Langen, L. M. Lugt, „Government Structure of Port Authorities in the Netherlands: Devolution, Port Governance and Port Performance“, *Journal of Transportation Economics*, 17:109–137, 2007.
- [15] A. Ballis, J. Golias, „Comparative Evaluation of Existing and Innovative Rail–Road Freight Transport Terminals“, *Journal of Transportation Research: Part A*, 36:593–611, 2002.
- [16] A. K. Ng, G. C. Gujar, „Government Policy, Efficiency and Competitiveness: The Case Study of Ports in India“, *Journal of Transport Policy*, 16:232–239, 2009.
- [17] V. Roso, K. Lumsden, „A Review of Dry Ports“, *Journal of Maritime Economics and Logistics*, 12:196–213, 2010.
- [18] A. Beresford, S. Petit, Q. Xu, S. Williams, „A Study of Dry Port Development in China“, *Journal of Maritime Economic and Logistics*, 14:73–98, 2012.
- [19] J. Jeevan, S. L. Chen, S. Cahoon, „The impact of dry port operations on container seaports competitiveness“ *Maritime Policy & Management*, 46(1):4–23, 2018.
- [20] J. Hintjens, „A conceptual framework for cooperation in hinterland development between neighbouring seaport authorities“, *Maritime Policy & Management*, 45(6): 819–836, 2018.
- [21] M. Kühn, K. Seidel, J. Tholen, G. Warsewa, „Governance and Conflict Resolution in Dryport Planning. A pilot study by the Institute of Labour and Economy (iaw) of the University of Bremen“, 2012.
- [22] T. Rožič, K. Rogić, I. Bajor, „Research Trends of Inland Terminals: A Literature Review“, *Promet - Traffic & Transportation*, 28(5): 539–548, 2016.
- [23] J. P. Rodrigue, C. Cloud, B. Slack, *The Geography of Transport Systems, Third edition*. Routledge. New York. 2013
- [24] <https://www.cargo-center-graz.at/en/>

03

ŠTO INDUSTRIJA MISLI O LOGISTIČKOJ INFRASTRUKTURI RH?

O problematici i stanju logističke infrastrukture, budućnosti, prednostima i nedostacima, razgovarali smo sa Srebrenkom Saks, Direktoricom DHL International d.o.o. - DHL Express

Smatrate li da je logistička infrastruktura u Republici Hrvatskoj na zadovoljavajućoj razini?

Logistička infrastruktura u Republici Hrvatskoj posljednjih je godina doživjela napredak, ali se još uvijek suočava s izazovima. Država ima strateški položaj uz ključne prometne koridore i pristup Jadranskom moru, što je korisno za pomorsku logistiku.

Međutim, pitanja kao što su održavanje cesta i željeznica, ograničenja kapaciteta i intermodalna povezanost mogu utjecati na učinkovitost. Dok veliki gradovi imaju pristojnu infrastrukturu, ruralna područja možda nisu tako dobro opslužena. Kontinuirano ulaganje u prometne mreže, moderne objekte i tehnologiju ključno je za poboljšanje logističkih sposobnosti i ispunjavanje rastućih zahtjeva. Općenito, iako postoje prednosti, još uvijek ima mjesta za napredak kako bi se dosegla potpuno zadovoljavajuća razina.

Možete li navesti nedostatke logističke infrastrukture u Republici Hrvatskoj u usporedbi sa zemljama Zapadne Europe?

Uspoređujući hrvatsku logističku infrastrukturu s logističkom infrastrukturom zapadnih zemalja, uočava se nekoliko nedostataka. Iako postoje glavne autoceste, mnogim ruralnim cestama, posebno željezničkim linijama potrebna je nadogradnja, što utječe na brzinu i pouzdanost prijevoza. Učinkoviti prijelazi između različitih načina prijevoza (npr. s ceste na željeznicu) su ograničeni u Hrvatskoj, dok zapadne zemlje imaju dobro integrirane sustave koji olakšavaju glatke prijelaze. Iako Hrvatska ima ključne luke, njima nedostaju sadržaji koji se nalaze u većim zapadnim lukama, što može ometati rukovanje većim brodovima i količinama tereta. Usvajanje naprednih logističkih tehnologija i pametnih rješenja sporije je u Republici Hrvatskoj, što utječe na učinkovitost i transparentnost u upravljanju opskrbnim lancem u usporedbi s razvijenijim



tržištima. Ukupna ulaganja u logističku infrastrukturu obično su niža u Republici Hrvatskoj, što utječe na razvoj modernih skladišta, distribucijskih centara i logističkih parkova. Ovi čimbenici u kombinaciji mogu dovesti do viših troškova i dužih vremena isporuke u usporedbi sa zapadnim partnerima, naglašavajući potrebu za kontinuiranim razvojem i modernizacijom logističke infrastrukture u Hrvatskoj.

Nedostaju li Republici Hrvatskoj konkretne strategije i neki oblici npr. zakupa, najma prostora za obavljanje logističkih aktivnosti?

Uvijek ima prostora za napredak kada su u pitanju konkretne strategije logističkih aktivnosti. Iako postoje nacionalne prometne i logističke strategije, njima nedostaju konkretni, djelotvorni planovi koji su usredotočeni na moderne logističke prakse i razvoj nekretnina. Dostupnost namjenskih logističkih prostora je ograničena, posebno izvan velikih urbanih središta. To može ograničiti tvrtke koje žele proširiti ili optimizirati svoje poslovanje. Postoji potreba za raznolikijim modelima koji zadovoljavaju različite poslovne potrebe, kao što su kratkoročni najmovi ili fleksibilni ugovori o najmu koji se mogu prilagoditi promjenjivim zahtjevima tržišta. Povećani poticaji za privatna ulaganja u logističke objekte mogli bi pomoći u poticanju tržišta.

Smatrate li strategije i poticaje na razini države koji podržavaju izgradnju održive infrastrukture i ekološkog poslovanja dovoljnima?

Sigurno su postigli određeni napredak, ali nisu dovoljni da se u potpunosti suoče s izazovima i potencijalima u ovom području. Republika Hrvatska

ima okvire za održivi razvoj, uključujući zakone o zaštiti okoliša i direktive EU-a. Iako postoje inicijative za promicanje zelenih tehnologija i održivih praksi, razine ulaganja nisu primjerene u usporedbi s razmjerom potreba, osobito u prometu i logistici. Postoje poticaji za tvrtke da usvoje održive prakse, kao što su programi financiranja EU-a, ali oni nisu široko dostupni ili dobro oglašeni, što ograničava njihovu učinkovitost. Potrebni su veći napor za podizanje svijesti među tvrtkama i lokalnim vlastima o prednostima održivih praksi i dostupnim podrškama. Nedostaje dugoročna vizija, dugoročna strategija koja je usklađena sa širim ciljevima održivosti EU-a koja bi pomogla da razvoj infrastrukture bude i ekološki i ekonomski održiv. Općenito, iako se poduzimaju pozitivni koraci, jačanje sveobuhvatnosti i učinkovitosti strategija i poticaja na državnoj razini ključno je za poticanje održive infrastrukture i ekoloških poslovnih praksi u Republici Hrvatskoj.

Smatrate li da je moguće unaprijediti proceduralnu jednostavnost izgradnje infrastrukture? Npr. u Sloveniji su poticaji, administracija i strategije razvoja industrijskih i logističkih zona na poticajnijoj razini.

Vjerujem da uvijek može bolje i učinkovitije. Pojednostavljivanje i skraćivanje postupka izdavanja dozvola za izgradnju može potaknuti ulaganja.





Transparentnost i pristup potrebnim informacijama i zahtjevima za infrastrukturne projekte može povećati jasnoću i učinkovitost. Pružanje jasnih, standardiziranih smjernica i rokova za proces odobravanja može pomoći u smanjenju neizvjesnosti za tvrtke koje žele ulagati u logistiku i industrijske zone. Suradnja između vlade i privatnog sektora u planiranju i provedbi infrastrukturnih projekata može dovesti do inovativnijih

rješenja i brže provedbe. Uključivanje lokalnih zajednica i dionika u ranoj fazi procesa planiranja može pomoći u prepoznavanju problema i pojednostavljenju odobrenja, kao što možemo vidjeti u Sloveniji. Usvajanjem nekih od ovih pristupa, Hrvatska bi mogla stvoriti povoljnije okruženje za razvoj infrastrukture, što bi u konačnici podržalo gospodarski rast i konkurentnost u logistici i industriji.

04 10. MEĐUNARODNA KONFERENCIJA – ERGONOMICS 2024



Pripremile:

Prof. dr. sc. Tanja Jurčević Lulić

Izv. prof. dr. sc. Dorotea Kovačević

Izv. prof. dr. sc. Jasna Leder Horina
ergonomics2024@gmail.com

ERGONOMIJA 2024 je međunarodna konferencija u sklopu serije „Ergonomija“ koju organizira Hrvatsko ergonomijsko društvo od 2001. godine, a suorganizatori su Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu te Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Konferencija tradicionalno okuplja entuzijaste, stručnjake i znanstvenike iz cijeloga svijeta radi razmjene najnovijih ideja i istraživanja u svim područjima ergonomije.

Deseta međunarodna konferencija o ergonomiji – ERGONOMIJA 2024 održat će se od 5. do 6. prosinca 2024. godine u hotelu International u Zagrebu, Hrvatska. Sama činjenica da se konferencija održava u prosincu, u vrijeme kada se slavi svjetski poznati zagrebački Advent u punom sjaju, čini ovo događanje još posebnijim.



Tko smo mi?

Hrvatsko ergonomijsko društvo (HED) osnovano je na osnivačkoj skupštini 20. svibnja 1974. godine u Zagrebu. Riječ je o jednom od najstarijih društava u Hrvatskoj koje je interdisciplinarno i okuplja ljude iz različitih znanstvenih područja. Također, HED ima dobar odnos i suradnju s ergonomskim stručnjacima i društvima iz susjednih zemalja. HED je član IEA (Međunarodno ergonomijsko društvo) i FEES-a (Federacija europskih ergonomijskih društava).

Zašto je ova konferencija posebna?

Konferencija ERGONOMIJA 2024 bit će jubilarna 10. konferencija, kao i proslava 50 godina HED-a. Tijekom godina, serija konferencija „Ergonomija“ okupljala je cijenjene stručnjake i istraživače iz Hrvatske i cijeloga svijeta.

Koje su teme uključene?

Teme (ali nisu ograničene samo na njih) u kojima sudionici mogu sudjelovati prema vlastitim interesima su:

- Estetika i ergonomija
- Biomehanika i oblikovanje u ergonomiji
- Kognitivna ergonomija
- Edukacija i obuka u sigurnosti rada i ergonomiji
- Ergonomija za osobe s invaliditetom i stariju populaciju
- Ergonomija u dizajnu proizvoda i procesa
- Ergonomija regulativa, standarda i smjernica
- Ergonomija u zdravstvu
- Fizička ergonomija i ljudski faktori
- Ljudska udobnost
- Ergonomija sigurnosti i rizika
- Psihoakustična ergonomija
- Socijalna i radna ergonomija
- Ergonomija prometa i transporta
- Ergonomija potrošača
- Pakiranje i ergonomija.

Popularnost i priznanje konferencije

Konferenciju ERGONOMIJA 2024 također podržavaju Međunarodno ergonomijsko društvo (IEA),



Ergonomija obuhvaća širok raspon disciplina; predstavljene teme samo su dio onih koje će biti obrađene na konferenciji.

Federacija europskih ergonomijskih društava (FEES), Hrvatsko akustičko društvo (HAD) i Centar za registraciju europskih ergonomista (CREE). Ova podrška naglašava važnost konferencije, kao i ulogu Hrvatskog ergonomijskog društva u svjetskoj ergonomiji.

Ostala ergonomska društva prepoznala su značaj konferencije ERGONOMIJA 2024, stoga ovu konferenciju podržavaju Poljsko društvo za ergonomiju, Društvo za ergonomiju i upravljanje radnim mjestom, Kinesko udruženje ergonomskih društava, Društvo za ergonomiju Tajvana, Hongkonško ergonomsko društvo i Kinesko društvo za ergonomiju.

Konferenciju ERGONOMIJA 2024 podržavaju i Ministarstvo rada, mirovinskoga sustava, obitelji i socijalne politike te Akademija tehničkih znanosti Hrvatske.

Istaknuti radovi s konferencije

Zbornik radova s cjelovitim tekstovima svih prihvaćenih i recenziranih radova bit će indeksiran u

bazi Scopus i objavljen pod nazivom „Proceedings of the 10th International Ergonomics Conference – ERGONOMICS 2024” u izdanju Springer.

Najbolji visokokvalitetni radovi s konferencije bit će odabrani za objavu u sljedećim časopisima: *Interdisciplinary Description of Complex Systems*, *Tehnički vjesnik*, *Promet i transport i Sigurnost*.

Za više informacija o konferenciji, posjetite našu internetsku stranicu: <https://h-e-d.hr/conferences.htm>.

„Pridružite nam se kako biste stekli uvid u najnovija istraživanja uz vodeće stručnjake iz područja ergonomije. Ne propustite priliku proširiti svoje znanje i ostvariti međunarodne kontakte sa stručnjacima iz različitih disciplina!”



 Chemosignal