Procedure dimenzioniranja robno-transportnih centara

Šikić, Ivan Stjepan

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:494918

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Ivan Stjepan Šikić

Procedure dimenzioniranja robno-transportnih centara

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, Rujan 2019.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 3. travnja 2019.

Zavod: **Zavod za transportnu logistiku**
Predmet: **Robno transportni centri**

ZAVRŠNI ZADATAK br. 5234

Pristupnik: **Ivan Stjepan Šikić (0135246397)**
Studij: Inteligentni transportni sustavi i logistika
Smjer: Logistika

Zadatak: **Procedure dimenzioniranja robno-transportnih centara**

Opis zadatka:

Dimenzioniranje robno-transportnih centara je u korelaciji s organizacijom koja podrazumijeva proces spajanja dijelova i komponenata da bi se postigla cjelovitost sustava. U ovom radu će se utvrditi i analizirati elementi bitni za kvalitetno dimenzioniranje robno-transportnih centara. Elementi će se utvrditi analizom robno-transportnih cenatra na području Europe i Sjeverne Amerike. Provodenom analizom usporedit će se i definirat procedure za kvalitetno dimenzioniranje robno-transportnih cenatra.

Mentor:

doc. Tomislav Rožić, dipl. ing.

Predsjednik povjerenstva za završni ispit:

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Procedure dimenzioniranja robno-transportnih centara

Procedures of Determening Cargo-Transport Centers

ZAVRŠNI RAD

Mentor: doc.dr.sc. Tomislav Rožić **Student: Ivan Stjepan Šikić**

JMBAG: 0135246397

Zagreb, Rujan 2019.

SAŽETAK

Dimenzioniranje robno-transportnih centara je u korelaciji s organizacijom koja podrazumijeva proces spajanja dijelova i komponenata da bi se postigla cjelovitost sustava. U ovom radu će se utvrditi i analizirati elementi bitni za kvalitetno dimenzioniranje robno-transportnih centara. Elementi će se utvrditi analizom robno-transportnih centara na području Europe i Sjeverne Amerike. Provođenom analizom usporedit će se i definirati procedure za kvalitetno dimenzioniranje robno-transportnih centara.

KLJUČNE RIJEČI

Robno-transportni centri, organizacija, dimenzioniranje, lokacija

ABSTRACT

Dimensioning of cargo-transport centers is in correlation with organization that implies the process of joining parts and components to achieve the integrity of the system. This paper will identify and analyze the elements important for quality dimensioning of cargo-transport centers. Elements will be identified by analysis of cargo-transport centers in Europe and north America. The performed analysis will compare and define procedures for quality dimensioning of the cargo-transport centers.

KEY WORDS

Cargo-transport centers, organisation, dimensioning, location

Sadržaj

1.UVOD 1

2. OPĆE ZNAČAJKE ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA 3

2.1. VRSTE ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA 6

2.2. RAZVIJANJE AKTIVNOSTI ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA 11

2.3. KLASIFIKACIJA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA 13

2.4. MODELI ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA 15

3. ELEMENTI DIMENZIONIRANJA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA 21

3.1. LOKACIJSKI ELEMENTI DIMENZIONIRANJA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA 22

3.1.1. STRATEŠKA RAZMATRANJA PRI RANGIRANJU IZBORA LOKACIJE ROBNO-TRANSPORTNOG CENTRA 31

3.1.2. SVRSTAVANJE ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA U SKUPINE S OBZIROM NA LOKACIJSKE ELEMENTE 35

3.2. INFRASTRUKTURNI ELEMENTI DIMENZIONIRANJA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA 36

3.2.1. DIZALICE 38

3.2.2. SLOBODNE ZONE 39

3.3. UTJECAJ STANOVNIŠTVA I MOGUČNOSTI ZAPOSLENJA NA DIMENZIONIRANJE ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA 40

3.4. ODREĐIVANJE VELIČINE ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA 42

3.5. UTJECAJ NAČINA UPRAVLJANJA NA DIMENZIONIRANJE ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA 43

3.6. UTJECAJ FINANCIRANJA IZGRADNJE NA DIMENZIONIRANJE ROBNO-TRANSPORTNOG CENTRA 48

4. ANALIZA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA U EUROPI 50

4.1. INTERPORTO BOLOGNA 52

4.2. GVZ BREMEN 57

4.3. OSTALI PROMATRANI ROBNO-TRANSPORTNI CENTRI U EUROPI 61
5. ANALIZA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA U SJEVERNOJ AMERICI 64
5.1 ALLIANCE TEXAS 64
5.2. RARITAN CENTER 71
5.3. OSTALI PROMATRANI ROBNO-TRANSPORTNI CENTRI U SJEVERNOJ AMERICI 73
6. USPOREDBA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA EUROPE I SJEVERNE AMERIKE 76
7. ZAKLJUČAK 80
LITERATURA 83
POPIS SLIKA 84
POPIS TABLICA 85
POPIS GRAFIKONA 86

1.UVOD

Transport robe je u današnje vrijeme postao jako bitan aspekt ljudskoga života. Možda u prvu ruku nije toliko primjetno, ali u današnje doba gdje postoji Internet trgovina, cijena transporta i samo vrijeme transporta su postali ljudska potreba. Zbog internetske trgovine, ali i trgovine robom, počeli su se javljati nekakvi robni tokovi. Robni tokovi su putevi kojima se roba kreće od mjesta opreme do mjesta dopreme. Jedan od važnijih, ako ne i najvažniji dio tih robnih tokova su robno-transportni centri.

Robno-transportni centri su mjesto u robnim tokovima kojima su glavne operacije ukrcaj, iskrcaj, prekrcaj robe, ali oni imaju i puno dodatnih operacija koje služe za dodavanje vrijednosti toj robi.

Cilj ovoga rada je prikazati elemente koji utječu na dimenzioniranje robno-transportnih centara, te utjecaj pojedinog elementa i način zadovoljenja svakog od kriterija navedenih u radu. U radu će se dodatno analizirati robno-transportni centri u Europi i Sjevernoj Americi, izvršiti njihova usporedba i prikazati kako su zadovoljeni elementi dimenzioniranja u Europi i Sjevernoj Americi, te će se prikazati razliku između njih.

U poglavlju pod naslovom „Opće značajke robno-transportnih centara“ objašnjeni su osnovni pojmovi koji su bitni za razumijevanje šta su to robno-transportni centri i za što služe. Objašnjen je pojam robno-transportni centar, te njegova svrha i da se rade na frekventnim prometnim koridorima, a u Europi ti koridori tvore TEN-T mrežu, to su najbitniji prometni pravci u Europskoj Uniji.

U sljedećem poglavlju pod naslovom „Elementi dimenzioniranja robno-transportnih centara“ analizirati će se šest elemenata kod dimenzioniranja robno-transportnih centara, a to su lokacijski, infrastrukturni, utjecaj stanovništva i mogućnost zaposlenja, određivanje veličine, utjecaj načina upravljanja i utjecaj financiranja izgradnje na dimenzioniranje robno-transportnog centra.

U četvrtom poglavlju će se analizirati Europski robno-transportni centri uzimajući u obzir navedene elemente dimenzioniranja, te utjecaj robno-transportnih centara na gospodarstvo zemalja u kojima se nalaze. U Europi se mogu izdvojiti dva robno-transportna centra koja su možda najbolji prikaz robno-transportnih centara u

Europi, to su GVZ Bremen i Interporto Bologna. Uz ta dva centra bit će analizirana još tri Europska robno-transportna centra, a to su Roissy-SOGARIS u Francuskoj, NTC u Danskoj i Berlinsko Brandenburška regija u Njemačkoj. Kroz analizu će se potvrditi da je većina Europskih robno-transportnih centara partnerstvo javnog i privatnog sektora.

U petom poglavlju pod naslovom „Analiza robno-transportnih centara u Sjevernoj Americi“ bit će analizirani robno-transportni centri u Sjevernoj Americi, te njihov utjecaj na gospodarstvo. U Sjevernoj Americi se mogu izdvojiti dva robno-transportna centra, a to su Alliance Texas i Raritan centar. Uz ta dva robno-transportna centra bit će analizirana još tri Sjeverno Američka centra, a to su CenterPoint Intermodal Center, Pureland Industrial Complex i Winter Haven ILC. U poglavlju će se moći uočiti da je većina Sjeverno Američkih centara nastala iz privatnog sektora, te da početno nisu bili namijenjeni da budu robno-transportni centri nego industrijski centri. Tek nedavno je započeta izgradnja centara uz pomoć javnog sektora, no unatoč tome ta pomoć je puno manja nego u Europi.

U šestom poglavlju „Usporedba robno-transportnih centara Europe i Sjeverne Amerike“ obaviti će se usporedba sagledavajući elemente dimenzioniranja robno-transportnih centara. Analizom tih podataka moći će se doći do zaključka da su Američki terminali dimenzijama veći, dok ih je u Europi količinski puno više.

2. OPĆE ZNAČAJKE ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA

U transportnim i logističkim lancima važne karike predstavljaju robno-transportni centri. To su, zapravo, posebni kompleksi specijaliziranih i univerzalnih transportnih terminala, zatvorenih i otvorenih specijaliziranih i univerzalnih skladišta koji su locirani u blizini velikih industrijskih centara, velikih prometnih čvorišta, velikih morskih luka, velikih ranžirnih kolodvora. Izgrađeni su na frekventnim prometnim koridorima, najčešće uz međunarodne frekventne cestovne i željezničke prometnice.[1]

U Europi ti koridori tvore TEN-T mrežu, što su najbitniji prometni pravci u EU. Cilj TEN-T mreže je uklanjanje uskih grla, micanje tehničkih barijera u transportu između zemalja članica EU.[2]

Povezivanje osnovne mreže prometne infrastrukture s transeuropskim mrežama i koridorima jedan je od osnovnih ciljeva i važan preduvjet za ravnomjeran razvoj svih članica EU. EU stoga kontinuirano ulaže napore da se, usporedno s povećanjem broja članica, omogući izgradnja potrebnih prometnica i integriraju nacionalne mreže prometnica u jedinstvenu Transeuropsku mrežu prometnica (Trans – European Network – Transport, TEN-T).[3]

TEN-T bi se, sukladno prijedlogu Uredbe o smjernicama EU za razvoj transeuropske prometne mreže od 19. listopada 2011. godine i Instrumentu za povezivanje Europe za prometnu, energetsku i informacijsko – komunikacijsku infrastrukturu, trebao razvijati temeljem dvoslojnog pristupa, sastojeći se od sveobuhvatne i osnovne mreže.[4]

Sveobuhvatna mreža predstavlja opći sloj TEN-T-a i uključuje svu postojeću i planiranu infrastrukturu koja udovoljava zahtjevima Smjernica, a treba biti uspostavljena najkasnije do 31. prosinca 2050 godine. Prema ranijim tumačenjima Europske Komisije, za Hrvatsku bi to trebala biti mreža dogovorena u okviru P21 Transeuropske mreže.[5]

[1] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.20
[2] https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/about-ten-t_en (2.05.2019.)
[3] Ibid. (2.05.2019.)
[4] Ibid. (2.05.2019.)
[5] Ibid. (2.05.2019.)

Osnovna mreža uključuje samo one dijelove sveobuhvatne mreže koji su strateški najznačajniji, a treba biti uspostavljena najkasnije do 31. prosinca 2030. Odlukom Europske komisije 18. listopada 2013. definirano je devet koridora Osnovne prometne mreže EU kao okosnica za spajanje 94 glavne europske luke i 38 ključnih zračnih luka sa željeznicom i cestama u glavnim gradovima europskih zemalja (Luka Rijeka i zagrebačka zračna luka su među njima), te razvoj 15 tisuća kilometara željezničke infrastrukture kapacitirane na postizanje zadovoljavajućih brzina za putničke i teretne vlakove, kao i 35 graničnih prijelaza.[6]

Tih devet koridora prioritet su prometne politike Europske unije zbog čega je ustanovljen dodatni financijski fond u vrijednosti od 26 milijardi eura pod nazivom CEF (Connecting Europe Facility) iz kojeg države članice, osim iz postojećih strukturnih i kohezijskog fonda, također mogu financirati projekte na tim koridorima temeljem natječaja koje će raspisivati Europska komisija.[7]

Devet koridora su: Baltičko-jadranski, Sjeverno more – Baltik, Mediteranski, Bliski istok – Istočni Mediteran, Skandinavsko-mediteranski, Rajnsko – alpski, Atlantski, Sjeverno more – Mediteran, Rajna – Dunav. Svaki od njih mora uključivati tri vrste prometne infrastrukture, prolaziti kroz tri države članice i dva granična prijelaza.[8]

Hrvatska se nalazi na dva koridora Osnovne prometne mreže, na Mediteranskom koridoru i na Rajna-Dunav koridoru. Mediteranski koridor povezuje jug Iberijskog poluotoka, preko španjolske i francuske mediteranske obale prolazi kroz Alpe na sjeveru Italije, zatim ulazi u Sloveniju i dalje prema mađarsko-ukrajinskoj granici.[9]

Riječ je o cestovnom i željezničkom koridoru, a njegov sastavni dio je i pravac Rijeka-Zagreb-Budimpešta (željeznički i cestovni pravac koji se kod nas uvriježio pod nazivom Vb koridor). Na Mediteranski koridor nastavlja se cestovni i željeznički pravac Zagreb-Slovenija, za koji se kod nas uvriježio naziv X koridor.[10]

[6] http://promet-eufondovi.hr/poslovanje/eu-prometni-koridori-i-ten-t/ (11.05.2019.)
[7] Ibid., (11.05.2019.)
[8] Ibid., (11.05.2019.)
[9] Ibid., (11.05.2019.)
[10] Ibid., (11.05.2019.)

Preko toga koridora Hrvatska će biti spojena i na Baltičko-jadranski koridor, koji ide od Baltičkog mora kroz Poljsku, preko Beča i Bratislave do sjeverne Italije. Koridor Rajna-Dunav je riječni pravac koji povezuje Strasbourg, Frankfurt, Beč, Bratislavu, Budimpeštu, odakle se jedan dio račva prema Rumunjskoj, a drugi ide Dunavom između Hrvatske i Srbije i dalje na Crno more, a kod nas se uvriježio pod nazivom VII koridor. Na slici 1. se nalazi TEN-T mreža, ona se sastoji od devet koridora (navedeni na slici), te se prostire kroz cijelu Europu. [11]



Slika 1. TEN-T mreža

Izvor: https://www.railwaypro.com/wp/new-ten-t-coordinators-appointed/ (2.05.2019.)

Robno-transportni centri su kvalitetno povezani transportnom i prometnom infrastrukturom s industrijskim centrima, prometnim čvorištima, morskim lukama, ranžirnim kolodvorima, ali i robno-distribucijskim, robno-trgovinskim centrima i robno-

[11] http://promet-eufondovi.hr/poslovanje/eu-prometni-koridori-i-ten-t/ (11.05.2019.)

transportnim centrima u svojem gravitacijskom području. Kako preko robno-transportnih centara intenzivno protječu tokovi različitih vrsta tereta, stvari, tvari, živih životinja, oni moraju raspolagati sa suvremenom mehanizacijom za horizontalno, vertikalno i koso manipuliranje svim predmetima koji se transportiraju odnosno premještaju. U takvim se centrima najčešće obavlja prekrcaj tereta, ali i druge manipulacije kao npr.: ukrcaj, iskrcaj, skladištenje itd. Nositelji realizacije robnih tokova su logistički lanci i logistički sustavi. Najznačajnije element logističkog lanca je robno-transportni centar ili terminal. Upravo ova područja se neprekidno istražuju i analiziraju u pogledu mogućnosti racionalizacije, ubrzanja protoka robe, povećanja efikasnosti logističkih sustava, harmonizacije logističkih procesa i surađivanje učesnika u logističkim lancima. Robno-transportni centri kao ideja i realna forma egzistiraju već dulji niz godina, međutim njihovi osnivači, funkcija, struktura i ciljevi razvoja su tokom vremena dobivali različite oblike i različite nazive i funkcije, kako u terminološkom tako i u tehnološkom smislu. Robno-transportni centar je pojam koji je najprisutniji i koristi se za sve centre, odnosno terminale koji kao osnovnu djelatnost imaju skup logističkih aktivnosti. Robno-transportni centar je najviša razina integracije logističkih aktivnosti, logističkih sustava i korisnika i nositelja logističkih usluga. On povezuje najmanje dva vida transporta i omogućuje sve oblike transformacije tokova makro distribucije i tokova mikro distribucije. Koncentrira na jednom mjestu veliki broj učesnika i pored osnovnih logističkih usluga pruža i sve ostale, prateće i dopunske usluge koje uvećavaju vrijednost i kvalitetu logističkog servisa.[12]

2.1. VRSTE ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA

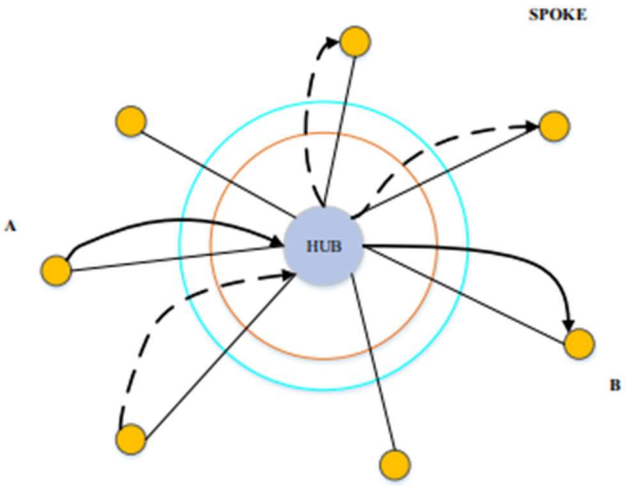
Robno-transportni centri kao ideja i realna forma egzistiraju već duži niz godina, međutim njihovi osnivači, funkcija, struktura i ciljevi razvoja s vremenom su dobivali različite oblike i različite nazive i funkcije, kako u terminološkom tako i u tehnološkom smislu. Mjesta transformacije robnih tokova imaju sljedeće nazive: centar, terminal, zona, park, platforma, stanica, čvor, luka, selo, točka, itd. Ova mjesta su mjesta koncentracije logističkih i pratećih aktivnosti i osnovna funkcija im je presijecanje robnih tokova uz povezivanje raznih oblika i vidova prometa. Pojmovi, kao što su

[12] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.21

centar, čvor, park, selo itd., ukazuju na koncentraciju i naseljavanje određenih podsustava sa tehnološko-prostornim povezivanjem unutar jedinstvene cjeline. Druga ključna riječ najčešće određuje i opisuje pripadnost centra, čvora, terminala i sl., nekoj od dominantnih funkcija u logistici i transportu (npr. robno-transportni centar, transportni terminal itd..). Ona definira pripadnost centra ili terminala određenoj tehnologiji (kontejnerski terminal, intermodalni terminal itd..), vrsti robe koja prolazi kroz sustav (npr., naftni terminal) ili značaj i mjesto centra u odnosu na vrste i kategorije logističkih tokova (distribucijski centar, zbirno-distribucijski terminal, i sl.), njegovo mjesto u logističkim mrežama (Hub terminal, gateway terminal itd..).[13]

Razlikuju se sljedeće vrste robnih terminala:

1. HUB–terminal - naziv za glavni terminal (Slika 7.), mjesto najveće koncentracije tokova i najšire ponude logističkih usluga. Naziv asocira na prometno središte koje povezuje sve radijalno raspoređene manje terminale, centre. Preko ovog terminala odvija se transport između manjih terminala iz okruženja. Na slici 2 je prikazan HUB terminal.



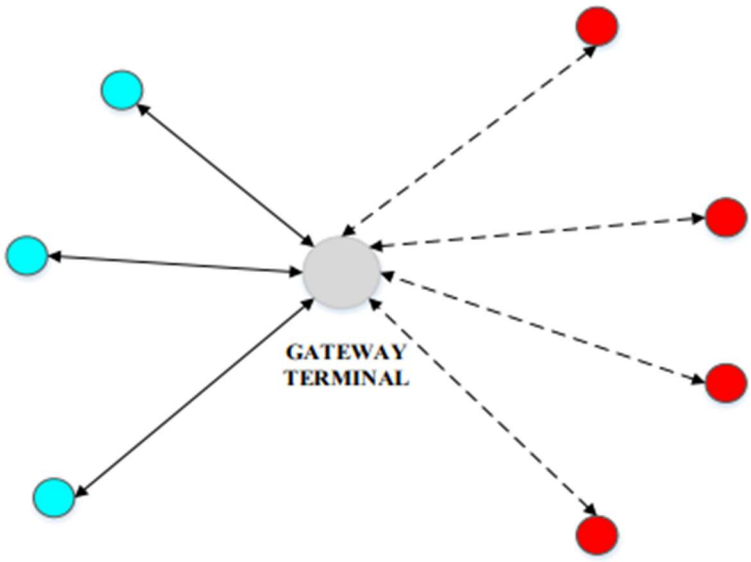
Slika 2. HUB terminal

Izvor: Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.22

2. GATEWAY–terminal - može se tretirati kao poseban oblik „hub and spoke“ sustava. Ovi terminali predstavljaju vezu između različitih sustava, odnosno „vrata“ određenog sustava. Gateway terminal može predstavljati vezu između

[13] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.22

različitih vidova transporta (npr. terminali u lukama su gateway terminali koji omogućavaju da se roba pristigla pomorskim transportom prebaci u zaleđe luke cestovnim, željezničkim, riječnim transportom ili obratno). Na slici 3 je prikazan gateway terminal.

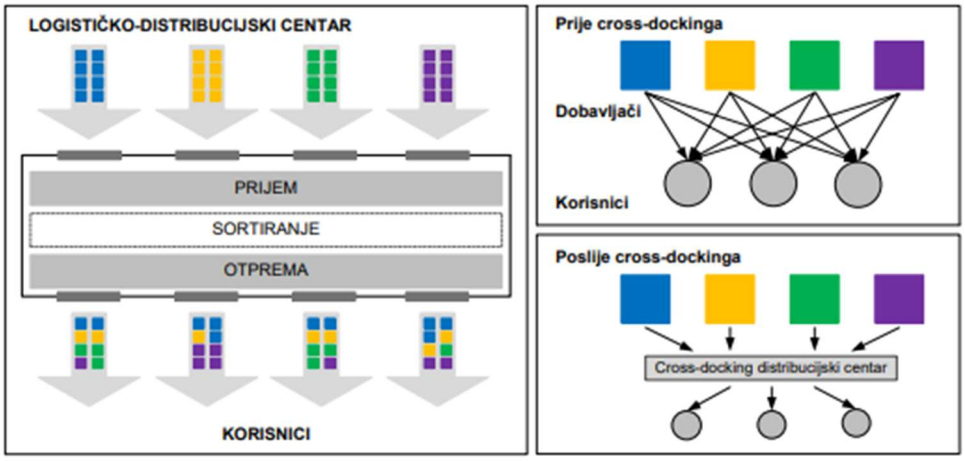


Slika 3. Gateway terminal

Izvor: Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.23

3. Kamionski terminal - predstavlja mjesto zaustavljanja i zadržavanja cestovnih transportnih sredstava i vozača sa svim servisnim i pratećim objektima. Najčešće se u sklopu ovih terminala nalazi sustav za opskrbljivanjem gorivom, sustav za održavanje vozila, restoran, motel, trgovine itd. Kamionski terminali obično su smješteni uz glavne magistralne cestovne prometnice.
4. Intermodalni terminal - predstavlja terminal u kome se obavlja prekrcaj intermodalnih transportnih jedinica s jednog na drugi vid transporta. Zavisno od broja prisutnih vidova transporta ovi terminali mogu biti: unimodalni, bimodalni i trimodalni, multimodalni.
5. Robni terminali - su terminali namijenjeni za određenu vrstu robe: prehrambene proizvode, robu široke potrošnje, lako kvarljivu robu, rasute terete, životinje itd. Ovi terminali mogu se naći na bilo kojem mjestu u logističkom lancu, od izvora sirovina do mjesta potrošnje gotovog proizvoda. S obzirom na to da su određeni samo za jednu vrstu, odnosno kategoriju robe, sve aktivnosti logistike u terminalu podređene su osnovnim karakteristikama i zahtjevima te robe i robnih tokova.

6. Logistički centar- je termin koji se koristi za sve veličine i oblike koncentracije logističkih aktivnosti. Logistički centar opisuje prostor odvijanja određenih logističkih procesa i aktivnosti, najčešće prekrcajnih i skladišnih, bez značajnog proširenja usluga. U povezivanju tokova makro distribucije i tokova mikro distribucije ovi terminali prvenstveno su orijentirani za transportne i prekrcajne aktivnosti.
7. Logistički park- može se definirati kao prostor koji čine različiti korisnici i pružatelji usluga iz područja logistike, transporta i ostalih, dopunskih i pratećih sustava i usluga. U jednom logističkom parku može se naći više distributivnih centara i različitih terminala, skladišta, trgovačkih centara, različitih "value added" logističkih aktivnosti itd.
8. Logistička platforma, logistička zona- slično logističkom parku, u najvećem broju slučajeva integrira logističke i prateće sustave i aktivnosti na definiranom uređenom prostoru. Ponekad predstavljaju dio kompleksno prostorno uređenog sustava, poput industrijskih, trgovačkih i poslovnih kompleksa (npr. slobodne zone).
9. Teretni terminal- je prvenstveno prekrcajni terminal lociran uz neki vid transporta. On predstavlja transportnu transfernu točku koja povezuje transportne tokove makro distribucije i transportne tokove mikro distribucije.
10. Feeder terminal - je sabirno-distributivni terminal preko kojega se opslužuju (linijski ili kružno) manji terminali ili centri locirani u okruženju (engl. Feeder - hranitelj).
11. Cross docking terminal- je prekrcajni terminal, odnosno transferna točka između dolaznih i odlaznih tokova, bez dugotrajnog zadržavanja i čuvanja robe; uloga ovog terminala je konsolidiranje robnih tokova od različitih pošiljatelja i njihova otprema do primatelja. Na slici 4 je prikazan cross docking terminal.



Slika 4. Cross-docking terminal

Izvor: Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.24

12. Pozadinski terminal- predstavlja kompleks logističkih aktivnosti i logističkih sustava u zaleđu pomorskih luka; - da bi se zadržala visoka kvaliteta usluge i odgovorilo zahtjevima sve većih tokova robe luke se moraju širiti i razvijati nove površine, objekte i opremu za ukrcaj, iskrcaj i skladištenje robe. To je sustav lociran u zaleđu industrijskog ili komercijalnog područja i povezan sa jednom ili više luka željezničkim, cestovnim transportom i/ili unutarnjim plovnim putovima. Pozadinski terminali rezultat su razvoja koncepta transporta tereta iz luka u unutrašnjost kontinenta, odnosno unaprjeđenja transporta tereta prema lučkom zaleđu. Ovi 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 pomorskih luka. Pozadinski terminal je suvremeni intermodalni terminal, koji osim osnovnih funkcija tradicionalnih intermodalnih terminala nudi širok spektar logističkih usluga, kao što su usluge distribucije prema krajnjim korisnicima, carinskog zastupanja, usluge dodane vrijednosti, itd. Pozadinski terminali uglavnom se nalaze u unutrašnjosti, često daleko od lučkih terminala. Budući da predstavljaju produžetak lučkih operacija u unutrašnjosti, pozadinski terminali se mogu promatrati kao „produžena vrata“ morskih luka, što znači da pozadinski terminal postaje sastavni dio luke.[14]

[14] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.22

2.2. RAZVIJANJE AKTIVNOSTI ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA

Tijekom kasnih 1950-ih počelo je upravljanje fizičkom distribucijom da ju se prikaže i ostvaruje kao važna poslovna aktivnost. Šezdesetih godina, prvi specijalizirani robno-transportni centri pojavljuju se u Francuskoj, na inicijativu javnoga sektora u suradnji s lokalnim vlastima, gospodarskom komorom i industrijom. U kasnim šezdesetima i početkom sedamdesetih godina prošlog stoljeća Njemačka i Italija dodale su koncept produljenja željeznice i intermodalne terminale. Od osamdesetih broj robno-transportni centara se povećao u Francuskoj, Njemačkoj i Italiji, a koncept transportnih centara se proširio još u Nizozemsku, Belgiju i Veliku Britaniju. Koncept ovih centara se mijenjao tijekom tog razdoblja. Prema Higginsu i Fergusonu identificirane su tri različite faze tijekom razvijanja robno-transportnih centara. Tradicionalni skladišni operateri razvili su se u logističke operatere, time preuzimajući puno veću ulogu u logističkom sustavu. U Tablici 1 su prikazane faze razvitka robno-transportnih centara po Higginsu i Fergusonu, te radnje koje su se izvršavale. U prvoj fazi su se odvijale tradicionalne usluge uskladištenja što su prihvat robe, skladištenje, obrada narudžbe, izvještavanje, odabir robe, skupljanje narudžbi, pakiranje robe, paletizacija i označavanje robe, te dostava i dokumentiranje robe. U drugoj fazi je došlo do povećanja usluga skladištenja, te uz usluge koje su se nudile u prvoj fazi još se nude sljedeće usluge: skupljanje robe, cross-docking, povećanje/smanjenje količine robe, omatanje robe i izlazni prijevoz. U trećoj fazi je došlo do povećanja usluga robno transportnih centara u odnosu na drugu fazu, te uz usluge iz druge i prve faze nude sljedeće usluge: upravljanje materijalima, distribucijske usluge, uvozno carinjenje, ulazni prijevoz, upravljanje zalihama, planiranje otpreme, skladištenje elemenata sklopova, izvoznu dokumentaciju, FTZ operacije, JIT/ECR/QR usluge, pregovaranje o tarifi tereta, nositelji/odabir rute, obrada štete, osiguranje robe, mjerenje učinkovitosti, povrat robe, izdavanje dostavnice klijentima. [15]

[15] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 25

Tablica 1. Faze razvitka robno-transportnih centara

1. faza 1960.-1980. Tradicionalne usluge uskladištenja	2. faza 1980.- sredine devdesetih Povećanje usluge uskladištenja	3. faza od sredine devedesetih Davatelji logističkih usluga(3PL)
		Upravljanje materijalima Distrbucijske usluge
	Skupljanje robe	Uvozno carinjenje Skupljanje robe Ulazni prijevoz
Prihvat robe	Prihvat robe	Prihvat robe
	Cross-Docking	Cross-Docking
Skladištenje	Skladištenje	Skladištenje Upravljanje zalihama Planiranje otpreme
Obrada narudžbe Izvještavanje Odabir	Obrada narudžbe Izvještavanje Odabir	Obrada narudžbe Izvještavanje Odabir
Skupljanje narudžbi Pakiranje	Skupljanje narudžbi Pakiranje Povećanje/smanjenje/omatanje robe	Skladištenje elemenata sklopova Skupljanje narudžbi Pakiranje Povećanje-smanjenje-omatanje robe
Paletizacija robe (okrupnjavanje robe) Označavanje robe	Paletizacija robe (okrupnjavanje robe) Označavanje robe	Paletizacija robe (okrupnjavanje robe) Označavanje robe
Dostava Dokumentacija	Dostava Dokumentacija Izlazni prijevoz	Dostava Dokumentacija Izlazni prijevoz Izvozna dokumentacija FTZ operacija JIT/ECR/QR usluge Pregoravanje o tarifi tereta Nositelji/odabir rute Obrada štete Osiguranje robe Mjerenje učinkovitosti Povrat robe Izdavanje dostavnica klijentima

Izvor: Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario

2.3. KLASIFIKACIJA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA

Robno-transportne centre, po Higginsu i Fergusonu, klasificira se na sljedeći način:

- Prva razina
- druga razina
- treća razina[16]

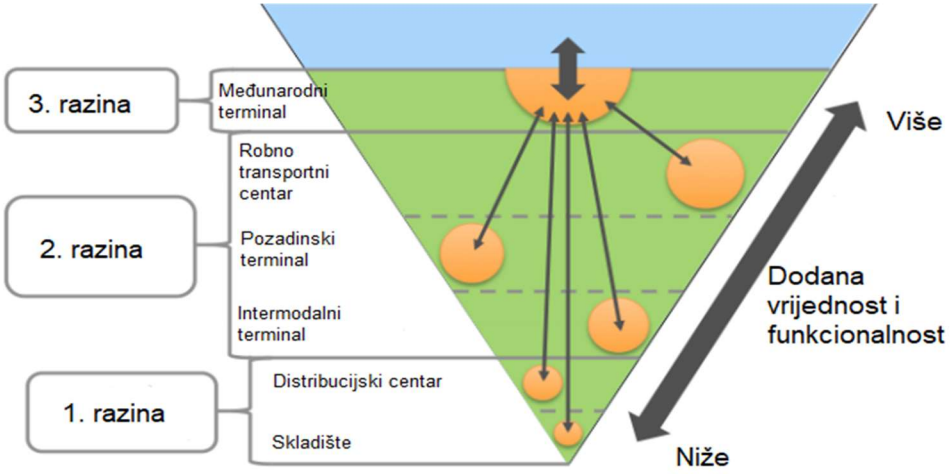
Prva razina predstavlja najmanji opseg aktivnosti intermodalnih robno-transportni. Skladišni i distributivni centri obavljaju razne logističke funkcije i služe kao važni elementi opskrbnog lanca. Skladišta su obično mjesto za inventar, pohranu i služe kao veza između proizvođača i kupca, dok distributivni centri imaju protok proizvoda i brzu isporuku kroz skladišta, a neki su se razvili kako bi ponudili dodatne logističke usluge.[17]

Druga razina predstavlja skupinu za distribuciju tereta. Ona obuhvaća robno-transportne centre, pozadinske terminale, intermodalne terminale. Aktivnosti koje obavljaju ti objekti variraju od jednostavnih, kao što je prijenos robe s jednog moda na drugi mod transporta (radnja na intermodalnom terminalu), do širokog raspona mogućnosti intermodalnog prijevoza, kao što su velika geografska pokrivenost i sveobuhvatne usluge s dodanom vrijednošću koje nude robno-transportni centri. [18]

Treća razina definira najveći opseg aktivnosti sadržanih u glavnom međunarodnom terminalu kao što su tradicionalne morske luke i u manjoj mjeri prijevoz tereta u zračnim lukama. Objekti treće razine su odgovorni za ogromne količine tereta kao primarno mjesto promjene s pomorskog na kopneni, ili suprotno, promet. Djeluju kao čvorovi za logističke aktivnosti, proizvodeći velike količine logističkih aktivnosti unutar i izvan samoga objekta jer mnoge tvrtke odluče se smjestiti u periferiji objekta.[19]

[16] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 27
[17] Ibid., p.27
[18] Ibid., p.27
[19] Ibid., p.27

Na slici 5. je prikazana klasifikacija robno-transportnih centara, te odnos razina. U trećoj razini se nalazi međunarodni terminal, te je u njemu dodana vrijednost i funkcionalnost najviša, u drugoj razini nalaze se robno transportni centri, pozadinski terminali i intermodalni terminalni, u njima je srednja dodana vrijednost i funkcionalnost, u prvoj razini su distribucijski centar i skladišta, te je u njima najniža dodana vrijednost i funkcionalnost. [20]



Slika 5. Klasifikacija robno-transportnih centara

Izvor: Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 27

[20] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 28

Kao relativno novo područje proučavanja, ove kategorije ne isključuju drugačije podjele jer mnogi objekti mogu preuzeti ulogu jednog ili više od nabrojanih objekata u skladu s njihovim lokalnim, regionalnim i nacionalnim razmatranjima. Uz maloprije navedeno očekuje se da će se uloga nekih objekata s vremenom mijenjati kako će se logistika nastaviti razvijati. [21]

2.4. MODELI ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA

Modeli robno-transportni centara su:

- Distributivni centri
- Robno-distributivni centri
- Robne stanice
- Robno-transportni centri[22]

Te se faktori njihova razgraničenja nalaze u tablici 2.

Robno distributivni centri su model robno-transportnog centra. Paleta logističkih usluga je u skladu sa svim uslugama koje špediter daje korisnicima u unutarnjem i međunarodnom transportu. [23]

Vlasnici robno-distributivnog centra u pravilu nisu vlasnici robe koja se u centru skladišti, sortira, prikuplja, pakira, priprema za otpremu u smislu formiranja tovarnih jedinica i pripreme prateće dokumentacije. Robno-distributivni centri se prostorno lociraju uz robne terminale svih vidova transporta, granične prijelaze i magistralne prometnice. [24]

Robne stanice, robni terminali (cargo terminali) su model prekrcajno – skladišnih točaka pojedinih vidova transporta. Klasifikacija prema strukturi, veličini, funkcijama, namjeni, specijalizaciji za određene robe i tovarne jedinice (kontejnerski

[21] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 29
[22] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.26
[23] Ibid., p.26
[24] Ibid., p.26

ili hucke-pack terminal) dovoljno govori o širokom spektru i značaju ovih točaka za racionalnu i efikasnu realizaciju transportnih lanaca. [25]

Robno-transportni centar (RTC) je pojam koji je u našem jeziku prihvaćen kao mjesto koncentracije logističkih sustava i mjesto integracije različitih vidova transporta. Ideja o izgradnji ovih centara na našim prostorima bila je sastavni dio koncepcije razvoja tehnologija i terminala intermodalnog transporta. Značajnija upotreba termina robno-transportni centar počinje donošenjem „Društvenog dogovora o razvoju integralnog transporta" 1985. godine. Ovaj oblik robno-transportnih centara u Europi počinje se razvijati 70-tih godina prošlog stoljeća. Tokom 90-tih godina koncepcija velikih robno-transportnih centara postaje predmetom planske i projektantske dokumentacije vodećih razvijenih evropskih zemalja. Uzimajući u obzir postojeće jezične i gospodarske različitosti u nacionalnim okvirima, robno-transportni centri u europskim zemljama dobivaju različite nazive:

- Engleska: Freight Vilages (FV)
- Francuska: Plate Forme Logistique i Plat Forme multimodales
- Njemačka : Guterverkehrszentrum (GVZ)
- Italija: Interporto
- Španjolska: Centro integrado de mercancias
- Danska: Transport Centre[26]

[25] Ibid., p.26
[26] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.27

Tablica 2. Faktori razgraničenja modela robno-transportnih centara

OSNOVNI FAKTORI RAZGRANIČENJA MODELA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA	DISTRIBUTIVNI CENTAR	ROBNO – DISTRIBUTIVNI CENTAR	ROBNE STANICE, ROBNI (CARGO) TERMINALI	ROBNO – TRANSPORTNI CENTAR
Osnivači, vlasnici	Trgovačka, industrijska i poduzeća uslužnih djelatnosti	Špediterska poduzeća	Transportna poduzeća	Županijske i gradske uprave, regionalne i gradske komore
Struktura i obujam logističkih funkcija	Osnovne funkcije marketing logistike	Osnovne funkcije marketing logistike i prateće usluge špediterske djelatnosti	Osnovne logističke funkcije (prekrcaj, skladištenjem, itd.)	Osnovne logističke funkcije (prekrcaj, skladištenje, itd.)
Lokacija u odnosu na prometnu infrastrukturu	Često su tehnološki i prostorno nepovezani s transportnim čvorovima i magistralnim prometnicama pojedinih vidova transporta	U najvećem broju slučajeva uz transportne čvorove i magistralne prometnice	U prometno–transportnim čvorovima	Na prometno-transportnim čvorovima i magistralnim prometnicama
Lokacija u odnosu na urbane sredine i industrijske komplekse	Široka disperzija od najužih gradskih područja do periferije urbanih sredina	Na periferiji gradova i uz industrijske zone	U ovisnosti od lokacije kolodvora, luka od centralnih do izvangradskih područja	Na periferiji gradova i uz industrijske zone
Stupanj kooperacije nositelja i korisnika logističkih usluga	Vrlo slabe, skoro da nisu prisutne kooperativne veze	Prisutne su, ali bez izrazite komponente integrativne kooperacije s težnjom ka pružanju kompletnih logističkih usluga	Gotovo da nisu prisutne	Različiti stupnjevi i oblici integrativne i potpune kooperacije svih učesnika u realizaciji logističkih lanaca

Izvor: Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.26

Funkcioniranje i uspješnost rada robno-transportnog centra u velikoj mjeri zavisi od parametara koji definiraju tri osnovne komponente sustava:

- Komponenta broj 1 - osnivač, vlasnik robno-transportnog centra može biti jedna ili više institucija, kompanija iz javnog i/ili privatnog sektora. Najčešće se među osnivačima pojavljuju: nacionalne, regionalne, lokalne – uprave, privredne komore, javna transportna poduzeća, logistička, industrijska, trgovačka, uslužna poduzeća, udruženja transportnih poduzeća, banke, osiguravajuća društva itd.
- Komponenta broj dva - operator u robno-transportnom centru može biti određen od strane jedne ili više kompanija u različitim varijantama glavnih i pomoćnih operatera iz reda osnivača, vlasnika centra ili specijaliziranih Pružatelja logističke usluge, logističke tvrtke itd. Ovdje je potrebno naglasiti da operateri i vlasnici mogu biti iste, ali i različite kompanije. Kao operateri u robno-transportnom centru mogu se pojaviti u različitim kombinacijama i različiti stupnjevi sustava logističkog outsourcinga.
- Komponenta broj tri - korisnik logističke usluge može biti bilo koja kompanija koja je vlasnik ili organizator robno-transportnog toka koji prolazi kroz robno-transportni centar [27]

Izgradnja robno-transportnog centra podrazumijeva da nositelji odlučivanja i potencijalni investitori imaju definiran sustav ciljeva. Ciljevi su sastavni dio modela strateškog i operativnog odlučivanja, na čijoj se osnovi razvijaju kriteriji i utvrđuju relativne ocjene za i protiv razvoja centra. Polazeći od toga da je jedan robno-transportni centar meta-logistički sustav u okviru kojega kooperiraju transportna, špediterska, trgovačka, industrijska i druga uslužna poduzeća, a da je mreža robno-transportnog centra makro-logistički sustav od bitnog značenja za gospodarski razvoj jedne nacionalne sredine, očigledno je da se radi o kompleksnosti i mnogobrojnosti ciljeva različitih interesnih grupa.[28]

[27] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.29
[28] Ibid., p.29

Ciljevi razvoja robno-transportnih centara najčešće se klasificiraju prema:

- Području društveno-gospodarskog interesa - ekonomski, društveni (socijalni), prometno-logistički, ekološki, energetski ciljevi, ciljevi prostornog planiranja itd.
- Interesnim grupama, nositeljima odlučivanja - sve javne i privatne institucije uključene u planiranje, razvoj i eksploataciju robno-transportnog centra (nacionalne, regionalne, lokalne uprave, privredne komore, javna transportna poduzeća, špediterska, industrijska. trgovačka, uslužna poduzeća, udruženja transportnih poduzeća, logističari itd.).
- Makro, meta i mikro aspektu promatranja sustava robno-transportnog centra - makro aspekt podrazumijeva ciljeve razvoja robno-transportnog centra kao dijela mreže nacionalnog, regionalnog karaktera; meta aspekt podrazumijeva ciljeve razvoja jednog centra u gravitacijskoj zoni; mikro aspekt podrazumijeva ciljeve razvoja jednog podsustava, jednog korisnika ili operatora, odnosno ciljeve jedne kompanije.[29]

Bez razvrstavanja po interesnim grupama i društveno poljoprivrednim područjima, ciljevi razvoja robno-transportnog centra su :

- racionalno i ekonomski opravdano investiranje u prometnu infrastrukturu svih grana transporta,
- optimalna raspodjela transportnog rada u svim granama prometa,
- regulacija transportne ponude cjelokupnom transportnom tržištu jedne države,
- razvoj regionalnog gospodarstva koje gravitira robno-transportnom centru;
- smanjenje i racionalno korištenje energetskih potencijala,
- bolje iskorištenje transportnih sredstava i sustava putem koordiniranog izdavanja dispozicija za transport,
- proširenje tržišta za nositelje transportnih i logističkih usluga uz veći stupanj rentabilnosti,

[29] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.29

- razvoj suvremenih tehnologija intermodalnog transporta uspostavljanjem ekonomskih, tehnoloških i organizacijskih kooperativnih veza svih sudionika u transportnom lancu,
- rasterećenje gradskog područja od daljinskog cestovnog prijevoza i smanjenje prometa uz bolje opsluživanje i opskrbljivanje urbanih sredina,
- konsolidacija tokova i razvoj city logističkih koncepcija,
- smanjenje zagađenja zraka,
- smanjenje prometne buke,
- smanjenje vremena distribucije i transporta,
- smanjenje vezanog kapitala u logističkim sustavima,
- smanjenje ukupnih troškova distribucije i logistike i njihovog udjela u ukupnim troškovima proizvoda, što povećava konkurentnost proizvoda na tržištu,
- smanjenje ukupnih investicija u logističke sustave racionalnim usmjeravanje na koncentraciju i kooperaciju,
- smanjenje rizika od investicija u logističke sustave,
- mogućnost davanja kompletne i kompleksne logističke usluge,
- ponuda različitih "value added" usluga,
- stvaranje preduvjeta za tehnološki kvalitetno uključivanje u međunarodni transportni sustav itd.[30]

[30] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.30

3. ELEMENTI DIMENZIONIRANJA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA

Od 2000. godine ponuda logističkih usluga raste eksponencijalno. Pružatelji logističkih usluga promijenili su način na koji su funkcionirali kako bi odgovorili na nastanak i rast internetske kupovine, a samim time su promijenili sigurnosne zahtjeve za robu. Navedeno je dovelo do potrebe za promjenom logističke infrastrukture. Konsolidacija samoga logističkog sektora dovela je do snažnog trenda povećanja logističkih aktivnosti.[31]

Robno-transportni centri su skup infrastrukture koja se koristi za podršku teretnom prijevozu. Postoje različiti oblici, veličine i funkcije tih centara. Imaju tri osnovne funkcije od kojih svaka ima odgovarajući stupanj važnosti:

- Prerada proizvoda i poluproizvoda koje uključuje sklapanje robe iz dijelova, izradu dijelova ili obavljanje zadatka koji mijenja fizička svojstva proizvoda. To je najčešće funkcija povezana s transformacijom robnih tokova (promjena svojstava robe).
- Skladištenje robe u zalihama na duže vrijeme i otpuštanje robe na zahtjev operatera.
- Distribucija, konsolidacija i dekonsolidacija robe te promjena transportne jedinice. To je funkcija koja se odnosi na propusnost robe.[32]

Kao posljedica raznolikosti funkcija postoji širok raspon teretnih objekata od kojih svaki ima određenu ulogu ovisno o prirodi, operacijama i ograničenjima opskrbnog lanca kojeg podržavaju.[33]

Prema Europlatforms-u dimenzioniranje robno-transportnih centara temelji se na sljedeća tri elementa:

1. Lokacijski elementi i infrastruktura – posvećenost određenih područja transportu, logistici i distribuciji robe podrazumijeva racionalno korištenje

[31] Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3., p.1
[32] https://transportgeography.org (1.6.2019.)
[33] Ibid., (1.6.2019.)

zemljišta i infrastrukture kako bi se optimizirala iskorištenost prostora, zaštitio okoliš i izgradila infrastruktura koja odgovara potrebama operatera koji će poslovati u centru.

2. Kvaliteta prijevoza – visoka kvaliteta prijevoza jedan je od najvažnijih elemenata u uklanjanju uskih grla koja se odnose na transport.
3. Razvoj intermodalnosti – cestovni promet je dominantna grana prometa u Europi i Sjevernoj Americi. Promoviranje i unaprjeđenje intermodalnih transportnih lanaca smatra se glavnim ciljem l robno-transportnih centara za njihov razvoj te će biti temeljni element svih budućih teretnih i logističkih procesa.[34]

3.1. LOKACIJSKI ELEMENTI DIMENZIONIRANJA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA

U tablici 3. J. L. Lasalle analizira glavne kriterije za odabir lokacije robno-transportnog centra prema potrebama i glavnim čimbenicima za ulagača i Pružatelja logističkih usluga. Po Lasalleu glavni kriteriji su radna snaga, cestovna infrastruktura i infrastruktura luke, utjecaj plana prostornog uređenja, nekretnine, financijska i ekonomska razmatranja i informacijske tehnologije. Po kriteriju radne snage trebao bi postojati dovoljan broj raspoložive radne snage da se zadovolji povećanje transportne industrije, a da se to zadovolji potrebno je identificirati veličinu raspoložive radne snage u regiji koja je obrazovana za poslove u transportnoj industriji, te istražiti cijenu rada u regiji. Kriterij cestovne infrastrukture i infrastrukture luke se bazira na izbjegavanju prometnih gužvi, malim ili nikakvim porezima na vozila, maloj udaljenosti od autocesta, te odsutnosti semafora, a da ga se zadovolji potrebno je otkriti uska grla u cestovnoj mreži, te istražiti stanje cestovne infrastrukture i stanje mostova. Utjecaj plana prostornog uređenja je to da mora postojati svijest o određenim problemima šta se javljaju sa miješanjem različitih planova. Kriterij nekretnina se očituje u dostupnosti modernih skladišta i cijena troškova nekretnina, on se očituje u cijeni skladištenja i transporta. Financijska i ekonomska razmatranja su iznos poreza,

[34] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 31

carinjenja i razumne cijene prekrcaja u lukama, te dobar protok robe, za ta razmatranja potrebna je provjera kod lokalne luke, carinarnice i ako je potrebno u poreznoj upravi zbog mogućnosti subvencija. Kriterij informacijske tehnologije su dobar telekomunikacijski sustav, prisutnost optičkih kablova, prisutnost IT stručnjaka u blizini, a za to je potrebna provjera kod lokalnih vlasti, provjeriti mogućnost proširenja mreže, brzina slanja podataka, cijene instalacija itd. [35]

[35] Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3., p.1

Tablica 3. Glavni kriteriji za izbor lokacije robno-transportnog centra

Radna snaga	Treba postojati dovoljan broj radne snage da se zadovolji povećanje transportne industrije	Potrebno je identificirati veličinu radne snage u regiji koja je obrazovana za poslove u transportnoj industriji, te istražiti cijenu rada u regiji
Cestovna infrastruktura i infrastruktura luke	Izbjegavanje prometnih gužvi, mali ili nikakvi porezi na vozila, mala udaljenost od autocesta, te odsutnost semafora.	Otkriti uska grla u cestovnoj mreži, te istražiti stanje cestovne infrastrukture i stanje mostova.
Utjecaj plana prostornog uređenja	Svijest o određenim problemima šta se javljaju sa miješanjem različitih planova.	Odrediti da li je udaljenost od zona stanovanja zadovoljavajuća. Provjeriti mogućnost rukovanja svim vrstama robe.
Nekretnine	Dostupnost modernim skladištima i cijena troškova nekretnina.	Određivanje cijene skladištenja i transporta
Financijska i ekonomska razmatranja	Porez, carinjenje i razumne cijene prekrcaja u lukama. Dobar protok robe.	Provjera kod lokalne luke, carinarnice i ako je potrebno u poreznoj upravi zbog mogućnosti subvencija
Informacijske tehnologije	Dobar telekomunikacijski sustav, prisutnost optičkih kablova, prisutnost IT stručnjaka u blizini.	Provjera kod lokalnih vlasti, provjeriti mogućnost proširenja mreže, brzina slanja podataka, cijene instalacija itd.

Izvor: Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3.

Budući da ne postoji jasan globalni sustav ocjenjivanja za procjenu logističkih lokacija, investitori imaju tendenciju stvaranja vlastitih alata za rangiranje i bodovanje. Deka, na primjer, ima vrlo zamršen sustav bodovanja pod nazivom DIRI Logistik. Ovaj alat kombinira ekonomske omjere s podacima kao što su gustoća naseljenosti, stanje tržišta i industrije u određenoj regiji i promjene bruto dodane vrijednosti i prognoziranje. Wellstein iz DekaBanka (Münchow et al., 2012) navodi, alat kao što je DIRI Logistik

pomaže poboljšati procjenu lokacije, ali nikada neće moći zamijeniti stručno znanje logističkih stručnjaka. Kao još jedan primjer, u tablici 4. se nalazi način rangiranja Bulwiengesa AG koji se koristi za analiziranje privlačnosti lokalnoga tržišta. Ocjenjuju se sljedeća područja: ponuda, potražnja, cijena najma, investicijski zahtjevi, povrat uloženog kapitala, zemljište i regija. U ocjenjivanju ponude analiziraju se ponuda postojećih logističkih terminala i mogućnost smještaja više logističkih operatera u jednom objektu, utjecaj i dinamika razvijanja tržišta i utjecaj i važnost novo izgrađenih terminala na postojeće zalihe, te u ukupnome udjelu značajnosti regije značajnost ponude iznosi 10%.

Pri ocjenjivanju potražnje analiziraju se obujam prometa, cijena prekrcaja i ponuda različitih vrsta zaliha, važnost cijene najma u usporedbi s ukupnim obujmom prometa, jednolikost i stabilnost potražnje robe logističkih operatera, te u ukupnoj značajnosti regije značajnost ponude iznosi 20%. Pri ocjenjivanju cijene najma očituje se u razini, ponudi i prognozi najboljih cijena najma u najboljim dijelovima regije i razini, ponudi i prognozi prosječnih cijena najma u cijeloj regiji, te u ukupnoj značajnosti regije značajnost cijene najma iznosi 10%. Kod ocjenjivanja investicijskih zahtjeva ocjenjuju se razina, ponuda i tržišna važnost potražnje po kvadratnom metru i razina, ponuda i stabilnost investicijskih zahtjeva u eurima, te u ukupnoj značajnosti regije značajnost investicijskih zahtjeva iznosi 20%. Povrat uloženog kapitala se očitava u razini, ponudi i stabilnosti najboljih neto dohodaka u najboljim dijelovima regije i razini, ponudi i stabilnosti prosječnih neto dohodaka u cijeloj regiji, te u ukupnoj značajnosti regije značajnost povrata uloženog kapitala iznosi 10%. Ocjenjivanje zemljišta se svodi na analiziranje razine, ponude i stabilnosti najboljih kupovnih cijena za industrijska zemljišta u najboljim dijelovima regije i razine, ponude i stabilnosti prosječnih kupovnih cijena za industrijska zemljišta u cijeloj regiji, te u ukupnoj značajnosti regije značajnost zemljišta iznosi 10%. Pri ocjenjivanju regije analiziraju se razina, ponuda i stabilnost stanovništva, razina i ponuda bruto dodane vrijednosti kao apsolutni iznos i kvota uključenog trgovanja i transporta, razina i ponuda radne snage i kvota trgovanja i transporta, razina i ponuda specijalne radne snage (invalidi) i kvota uključenog trgovanja i transporta, te u ukupnoj značajnosti regije značajnost regije iznosi 20%. [36]

[36] Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3., p.1

Tablica 4. Sustav ocjenjivanja privlačnosti logističkih regija

Sustav ocjenjivanja privlačnosti logističkih regija		
Kategorija ocjenjivanja	Analiza parametara logističkih regija	Udio značajnosti
Ocjena ponude	ponuda postojećih logističkih terminala i mogućnost smještaja više logističkih operatera u jednom objektu	10%
	Utjecaj i dinamika razvijanja tržišta	
	utjecaj i važnost novo izgrađenih terminala na postojeće zalihe	
Ocjena potražnje	obujam prometa, cijena prekrcaja i ponuda različitih vrsta zaliha	20%
	važnost cijene najma u usporedbi s ukupnim obujmom prometa	
	jednolikost i stabilnost potražnje robe logističkih operatera	
Ocjena cijene najma	razina, ponuda i prognoza najboljih cijena najma u najboljim dijelovima regije	10%
	razina, ponuda i prognoze prosječnih cijena najma u cijeloj regiji	
Ocjena investicijskih zahtjeva	razina, ponuda i tržišna važnost potražnje po kvadratnom metru	20%
	razina, ponuda i stabilnost investicijskih zahtjeva u eurima	
Povrat uloženog kapitala	razina, ponuda i stabilnost najboljih neto dohodaka u najboljim dijelovima regije	10%
	razina, ponuda i stabilnost prosječnih neto dohodaka u cijeloj regiji	
Ocjena zemljišta	razina, ponuda i stabilnost najboljih kupovnih cijena za industrijska zemljišta u najboljim dijelovima regije	10%
	razina, ponuda i stabilnost prosječnih kupovnih cijena za industrijska zemljišta u cijeloj regiji	
Ocjena regije	razina, ponuda i stabilnost stanovništva	20%
	razina i ponuda bruto dodane vrijednosti kao apsolutni iznos i kvota uključenog trgovanja i transporta	
	razina i ponuda radne snage i kvota trgovanja i transporta	
	razina i ponuda specijalne radne snage (invalidi) i kvota uključenog trgovanja i transporta	

Izvor: Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3.

Veres-Homm i suradnici postavili su tezu o rangiranju privlačnosti logističkih lokacija koja se sastoji od tri glavne kategorije, a to su ponuda, potražnja i uprava. Teza pobliže gleda utjecaj različitih elemenata unutar svake od te tri kategorije. Na

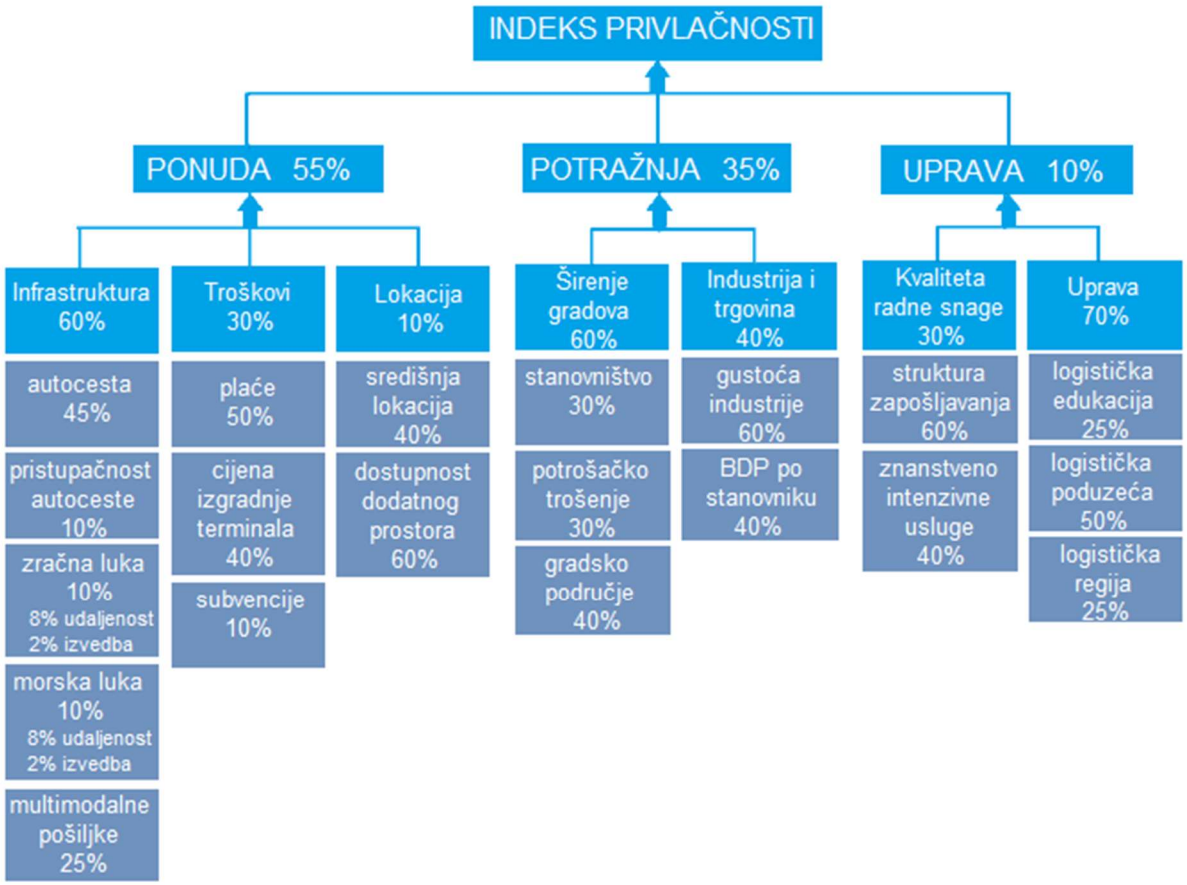
slici 6. prikazano je od čega se sastoji indeks privlačnosti i njihov utjecaj na indeks privlačnosti. Ponuda čini 55%, potražnja 35%, a uprava 10% indeksa privlačnosti.

Ponudu čine infrastruktura sa 60%, troškovi sa 30%, a lokacija sa 10%. infrastrukturu čine autocesta (45%), pristupačnost autocesti (10%), zračna luka (10%), morska luka (10%), te multimodalne pošiljke (25%). Troškove čine plaće (50%), cijena izgradnje terminala (40%), te subvencije (10%). Lokaciju čine središnja lokacija (40%) i dostupnost dodatnog prostora (60%).

Potražnju čine širenje gradova sa 60% i industrija i trgovina sa 40%. Širenje gradova čini stanovništvo (30%), potrošačko trošenje (30%), te gradsko područje (40%). Industriju i trgovinu čine gustoća industrije (60%) i BDP po stanovniku (40%).

Upravu čine kvaliteta radne snage sa 30% i sama uprava sa 70%. Kvalitetu radne snage čine struktura zapošljavanja (60%) i znanstveno intenzivne usluge (40%). Upravu čini logistička edukacija (25%), logistička poduzeća (50%), te logistička regija (25%).[37]

[37] Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3., p.3

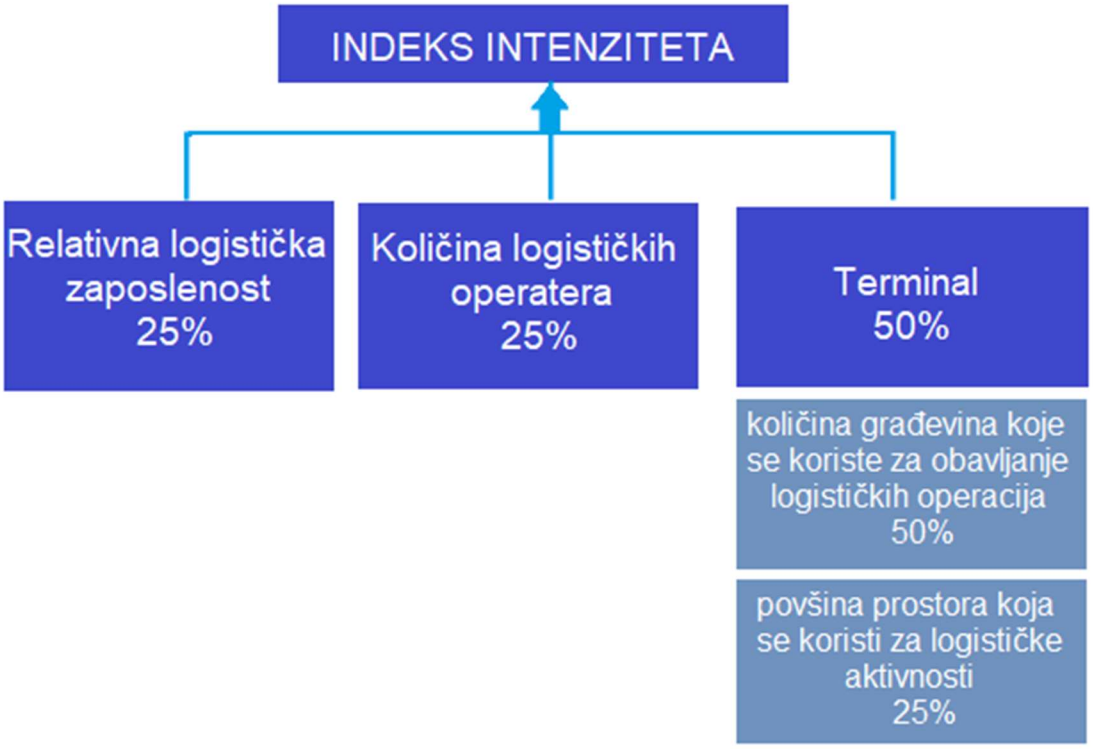


Slika 6. Indeks privlačnosti

Izvor: Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3.

Veres-Homm i suradnici sastavili su indeks intenziteta koji odražava stvarnu koncentraciju logističkih aktivnosti u određenoj regiji. Njihova analiza dijeli se na tri glavne kategorije koje čine trenutne logističke aktivnosti. Na slici 7. prikazano je koje tri kategorije čine indeks intenziteta, a to su relativna logistička zaposlenost sa 25%, količina logističkih operatera sa 25% i terminal sa 50%. Terminal čine količina građevina koje se koriste za obavljanje logističkih operacija (50%) i površina prostora koja se koristi za logističke aktivnosti (25%).[38]

[38] Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3., p.4



Slika 7. Indeks intenziteta

Izvor: Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3.

Također Veres-Homm i suradnici izumili su metodu predviđanja budućeg razvoja, mogućnosti i prilika u logističkoj regiji. Ime te metode je metoda potencijalnog indeksa. Na slici 8. se nalaze dijelovi koji se analiziraju u toj metodi, a to su indeks potencijal radne snage sa 20%, dostupnost prostora sa 20%, konstrukcijske cijevi 25%, mjere infrastrukture sa 10% i potencijal lokalne potražnje 25%.

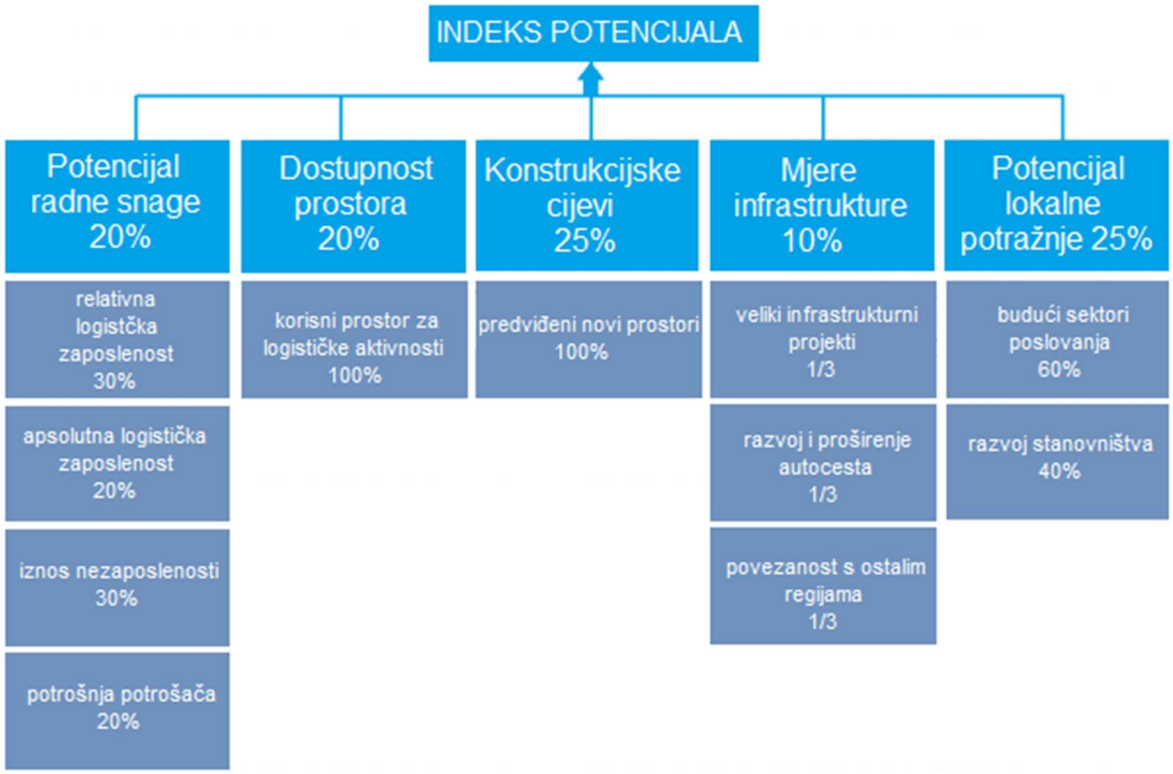
Potencijal radne snage čine relativna logistička zaposlenost (30%), apsolutna logistička zaposlenost (20%), iznos nezaposlenosti (30%) i potrošnja potrošača (20%).

Dostupnost prostora čini korisni prostor za logističke aktivnosti.

Konstrukcijske cijevi čine predviđeni novi prostori.

Mjere infrastrukture čine veliki infrastrukturni projekti (33%), razvoj i proširenje autocesta (33%) i povezanost s ostalim regijama (33%).

Potencijal lokalne potražnje čine budući sektori poslovanja (60%) i razvoj stanovništva (40%).[39]



Slika 8. Indeks potencijala

Izvor: Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3.

Nakon provedene analize koristeći spomenute alate i dalje postoji niz elemenata koji se moraju razmotriti, kao što su:

- Problem vizualne degradacije koju stvara logistička industrija tj. kontejneri koji zauzimaju puno prostora, imaju negativan utjecaj na cjelokupnu sliku krajolika
- Probleme koje logistička industrija stvara kao što su jako mala zaposlenost, zagušenje autocesta kamionima itd.
- Društveni problemi kao što su održivost građevina
- Zagađenje zraka i prometna buka zbog velike količine kamiona

[39] Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3., p.4

- Relativno kratak životni vijek logističkih objekata izaziva neželjene nuspojave kao što su neiskorištenost prostora, negativan utjecaj na okoliš[40]

3.1.1. STRATEŠKA RAZMATRANJA PRI RANGIRANJU IZBORA LOKACIJE ROBNO-TRANSPORTNOG CENTRA

Lokacija robno-transportnog centra je jedna od najvažnijih strateških komponenti opskrbnog lanca te za bilo kojeg logističkog operatora. Zbog toga ta komponenta jako utječe na investitore. Glavni elementi koji se razmatraju pri odabiru lokacije su:

- Blizina kupcima
- Pristupnost centra
- Protočnost centra
- Raspoloživa radna snaga
- Raspoloživ prostor[41]

Postoje specifična logistička područja u kojima je skupljeno više ili manje sličnih 3PL operatora.

Robno-transportni centri mogu se smatrati heterogenima i ovisnima o specifičnim logističkim zadacima koje izvode:

- Mogućnost potrebe da se pokrene operacija u blizini zračne luke, uz proizvodne pogone ili druge proizvodne aktivnosti
- Internetske trgovine - pružatelj logističkih usluga mogu se nalaziti bilo gdje sa svojim distribucijskim centrima
- Pružatelj logističkih usluga koji se bave prijevozom hrane moraju se nalaziti blizu granice grada[42]

[40] Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3., p.4
[41] Ibid., p.5
[42] Ibid., p.5

Još jedan glavni čimbenik u odabiru lokacije je onaj na koji investitor ne može utjecati, a to je primjenjivost logističkog sustava kao što je planiranje materijalnih potreba/planiranje distribucije resursa i sustav brzog odgovora.[43]

Kombinacija tih čimbenika dovodi do pet različitih tipova logističkih lokacija. Unatoč tome glavne funkcije logističkog poduzeća ostaju iste, a to su transport, skladištenje, distribucija, obrada, pakiranje, ukrcaj, iskrcaj i prijenos informacija.

Tih pet različitih tipova logističkih lokacija su:

- Industrijske logističke lokacije - najvažniji element za pružatelja logističkih usluga pri odluci o lokaciji je gustoća dobavljača sirovina i proizvođača u tom području. To jamči industrijski orijentiranom pružatelju logističkih usluga najveće šanse za dobivanje novih ugovora nakon raskida drugih ugovora. Zbog prirode posla dobavljači zahtijevaju veliku kontrolu kvalitete, pouzdanosti i ispunjenje njihovih zahtjeva po pitanju opreme i izgleda robe. Troškovi za ovakvu vrstu lokacije su vrlo visoki te vrlo često investitori nisu spremni ulagati u industrijsku logistiku.
- Središnje logističke lokacije – na tim lokacijama se nalaze robno-transportni centri koji se bave distribucijom na vrlo velikom geografskom prostoru. Unutar tog područja koje pokriva robno-transportni centar bi trebao biti što je više moguće centralno smješten što bliže autocestama i željezničkoj prugi. Investitori su spremni ulagati u te vrste robno-transportnih centara pod uvjetom da se ugovori dugoročni ugovor o najmu.
- Regionalne logističke lokacije – na tim lokacijama nalaze se robno-transportni centri koji služe gradskim područjima. Za ove robno-transportne centre najbitnija je potražnja potrošača i proizvođača.
- Pristupne logističke lokacije – na tim lokacijama nalaze se robno-transportni centri koji procesuiraju robu koja dolazi iz stranih zemalja te služi za daljnju distribuciju. Pristupne logističke lokacije često su morske ili zračne luke. Učinkovita infrastruktura jedan je od najvažnijih čimbenika isto kao što je i blizina multimodalnoj prometnoj infrastrukturi koja služi za prekrcaj tereta na druge prometne modove.

[43] Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3., p.5

- Mrežne logističke lokacije – sve prometne mreže napravljene su za povezivanje kupca i proizvodnje. Nove lokacije funkcioniraju kao proširenje već postojećih trgovina i skladišta, stoga je od velike važnosti osigurati prikladno povezivanje lokacije s kupcima i ključnim čvorištima. Prosječna površina iznosi oko dvadeset tisuća metara kvadratnih. Ovaj tip logističke lokacije je po pitanju ulagača najbolji zbog velike potražnje na tržištu.[44]

U tablici 5 prikazan je pregled gore navedenih tipova lokacija te popis kriterija važnih za odabir prave lokacije. Za industrijski tip lokacije glavni kriteriji su gustoća dobavljača sirovina i proizvođača i dostupnost prostora za nova proširenja proizvodnje, te blizina opskrbnih lanaca. Za središnji tip lokacije glavni kriteriji su brza i učinkovita veza sa autocestama, mogućnost multimodalnih pošiljaka, centralizirana lokacija i dostupnost prostora za nova proširenja proizvodnje, te dobro strukturirana logistička mreža. Za regionalni tip lokacije glavni kriteriji su brza i učinkovita veza sa autocestama, gradovi s velikim brojem stanovnika, potražnja kupaca sa velikom kupovnom moći, ne prekomjerne plaće za zaposlenike, te razumna cijena kupnje prostora. Za prilazni tip lokacije glavni kriteriji su terminali za multimodalne pošiljke, razumna cijena kupnje prostora i dostupnost prostora. Za mrežni tip lokacije glavni kriteriji su terminali za multimodalne pošiljke, brza i učinkovita veza sa autocestama, dostupnost logističkoj mreži, središnja pozicija u logističkom području, podrška lokalnih vlasti i ekonomski razvoj uz pomoć raznih subvencija.

[44] Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3., p.5

Tablica 5. Pregled tipova lokacija i njihovih kriterija

Tip lokacije	Glavni kriterij
Industrijska	gustoća dobavljača sirovina i proizvođača dostupnost prostora za nova proširenja proizvodnje blizina opskrbnih lanaca
Središnja	brza i učinkovita veza sa autocestama mogućnost multimodalnih pošiljaka centralizirana lokacija dostupnost prostora za nova proširenja proizvodnje dobro strukturirana logistička mreža
Regionalna	brza i učinkovita veza sa autocestama gradovi s velikim brojem stanovnika potražnja kupaca sa velikom kupovnom moći ne prekomjerne plaće za zaposlenike razumna cijena kupnje prostora
Prilazna	terminali za multimodalne pošiljke razumna cijena kupnje prostora dostupnost prostora
Mrežna	terminali za multimodalne pošiljke brza i učinkovita veza sa autocestama dostupnost logističkoj mreži središnja pozicija u logističkom području podrška lokalnih vlasti i ekonomski razvoj uz pomoć raznih subvencija

Izvor: Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3.

3.1.2. SVRSTAVANJE ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA U SKUPINE S OBZIROM NA LOKACIJSKE ELEMENTE

Robno-transportni centri definirani su kao skupina subjekata uključenih u distribuciju tereta kao što su distribucijski centri, prijevoznici i prateće usluge unutar planiranog i definiranog područja. To znači da postoji mnogo različitih funkcija robno-transportnog centra, varirajući od jednostavne konsolidacije tereta, pa do vrlo naprednih i složenih logističkih usluga, zbog toga robno-transportni centri moraju osigurati prostor za logističke tvrtke, ali i za tvrtke koje pružaju podršku cijelom sustavu. Pojava robno transportnih centara potaknula su dva čimbenika:

- Povećanje složenosti distribucije – upravljanje opskrbnim lancem često se smišlja za velike udaljenosti, što znači da se intermodalne i distribucijske strategije moraju primjenjivati na strateškim lokacijama. Često, zbog složenosti prakse opskrbnog lanca, potrebno je izvršiti dodatne operacije kako bi se postigla glatka raspodjela duž cijelog lanca.
- Velika količina tereta – pojava robno-transportnih centara na strateškim lokacijama potaknuta je s dvije aktivnosti:
    - Količinom tereta kojim se rukuje
    - Koncentracijom robe u određenim točkama i duž robnih tokova. [45]

Robno-transportni centri mogu se klasificirati prema modalnoj orijentaciji, geografskom opsegu ili funkciji. Jan van den Hogen predlaže sljedeću klasifikaciju glavnih oblika robno-transportnih centara:

- Logističke zone luka – robno-transportni centri koji su planirani na kolokaciji ili u neposrednoj blizini lučkog terminala. Podržava djelatnosti distribucije tereta koje su izravno povezane s pomorskim brodarstvom i tako imaju dominantnu međunarodnu trgovinsku orijentaciju. Zajednička vrijednost ponude logističkih zona usmjerenih na luke je dostupnost zemljišta uz lučki terminal, koji također ima pogodnost da iskoristi bazu rada koja je općenito dostupna u lučkom gradu.
- Pozadinski terminali – intermodalni terminal, izravno integriran u zajedničku lokaciju logističkih aktivnosti, što je jedna od glavnih prednosti takvih objekata.

[45] Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3., p.7

- Logistički parkovi - Riječ je o planiranoj zoni koja se sastoji od distribucijskih centara i djelatnosti lake proizvodnje. Ona pruža geografske prednosti u smislu pristupačnosti, raspoloživosti zemljišta i infrastrukture, kao i operativnih prednosti u smislu povoljnih propisa. Međutim, stupanj dostupnosti varira ovisno o nizu intermodalnih terminala dostupnih u blizini.
- Robne terminale - integrirani skup aktivnosti podrške za distribuciju tereta kao što su uredski prostor, benzinske postaje, hoteli i restorani. [46]

3.2. INFRASTRUKTURNI ELEMENTI DIMENZIONIRANJA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA

Dva najvažnija teretna obilježja robno-transportnih centara su skladišta i intermodalni terminal.

Skladišta su gdje prijevoznici obavljaju svoje poslovanje. EUROPLATFORMS tvrdi da postoje različiti tipovi skladišta ovisno o djelatnostima korisnika i teretu kojim se rukuje:

- Opća skladišta
- Velika skladišta za logističke aktivnosti
- Skladišta željeznicom
- Skladišta s podignutim ležištima za pristajanje
- Temperaturna skladišta[47]

Taj pogled na skladištenje predstavlja robno-transportne centre kao intermodalne terminale, ali skladišta također imaju važnu ulogu u generiranju poslovanja i olakšavanju prednosti nad konkurencijom pri upravljanju opskrbim lancem. Prema Weisbrod i sur., ta skladišta imaju tendenciju da budu visokoautomatizirana i integrirana u informacijski sustav kako bi se zadovoljile potrebe isporuke Just-In-Time, uz brze cross-docking sustave, što omogućuje razvoj sinergije među tvrtkama. [48]

[46] Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3., p.7
[47] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 39
[48] Ibid., p.39

Intermodalni aspekt bitno promatra robno-transportni centar kao tradicionalne intermodalne terminale, sastavljene od jednog ili više kolosijeka povezanih s glavnim željezničkim rutama i velikim područjem koje se koristi za rješavanje svih ukrcaja i iskrcaja. Ostali intermodalni objekti mogu uključivati morsku luku ili zračnu luku na licu mjesta, ili izravni prijevoz željeznicom koji povezuje te objekte unutar periferije robno transportnog centra. U jednom od opsežnijih pregleda globalnih robno-transportnih centara, Boile i sur. pronašao je niz drugih infrastrukturnih značajki, kao što su:

- Distributivni / konsolidacijski centri
- Skladišna područja
- Prekrcajni objekti
- Garaže za održavanje / popravak vozila[49]

Izbor vrste, tipova i broja sredstava za manipulacije ovisi o nizu čimbenika. To su:

- tip kontejnerskog terminala (lučki, kontinentalni)
- veličina terminala
- prometne grane koje se susreću u terminalu
- kapacitet terminala[50]

Pri prekrcajnim manipulacijama u kontejnerskim terminalima koriste se različita sredstva za manipulacije čiji kapacitet, brzina manipulacija, nosivost, proizvodnost i ekonomičnost ovise o nizu čimbenika vezanih uz tehnologiju i organizaciju rada u svakom terminalu. Prekrcajnu mehanizaciju u kontejnerskim terminalima čine portalne dizalice, kontejnerski mostovi, manipulatori malog i velikog raspona i razne vrste viličara.[51]

[49] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 39
[50] Ivaković Č.,Jurum J: Metodologija utvrđivanja potrebite mehanizacije za rad i usluživanje kontejnerskog terminala, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1995.
[51] Ibid.

3.2.1. DIZALICE

Dimenzije i raspon dizalica ovise o tomu radi li se o lučkom ili kontinentalnom terminalu, o broju željezničkih kolosijeka, o širini brodova koje treba uslužiti, cestovnih prometnica i odlagališnih trakova. Nosivost dizalica vezana je uz veličinu i težinu kontejnera koje uslužuje. S obzirom na intenzivan rast kontejnerskog prometa i broj kontejnera u opticaju, kapacitet dizalica stalno se povećava [52]

Dizalice mogu biti raznih vrsta, počevši od auto dizalice koja može biti i u funkciji manipulacijskog sredstva, dizalice koja posjeduje značajke viličara, mobilne kombinirane dizalice na tračnicama s vlastitim pogonom i mogućnošću brzog pa i daljinskog premještanja do dizalica poznatih pod nazivom prekrcajni mostovi.[53]

Auto dizalice su mobilna prijevozno – prekrcajna sredstva, pogonjena benzinskim ili dizelskim motorom s elektro hidrauličnim mehanizmom za dizanje i nagibanje dohvatnika , najčešće teleskopske izvedbe. Pri prekrcaju kontejnera upotrebljavaju se auto dizalice nosivosti 300 do 500 kN. Prednosti upotrebe auto dizalice ogledaju se prije svega u njezinoj iznimnoj mobilnosti i višestrukoj namjeni. [54]

Najčešća izvedba obalnih kontejnerskih dizalica je u obliku prekrcajnih mostova. Prekrcajni most je jedno od najvažnijih prekrcajnih sredstava na lučkom terminalu, te je smješten iznad prekrcajnih kolosijeka. Nosivost suvremenih kontejnerskih mostova iznosi 300 – 500 kN s dohvatom od 45 i više metara. Osim promjene nosivosti i dohvata, znatno su povećane i brzine kontejnerskih dizalica, što je utjecalo i na veći učinak brzine. Najzastupljenije su dizalice brzine od 0.8 do 0,9 m/s. Automatizacijom rada kontejnerskih dizalica prekrcajni učinak povećan je na 30 do 50 kontejnera na sat.[55]

Najveći učinak po dizalici postiže se u lukama Dalekog istoka; godišnje se u Tajvanu prekrca oko 96000 TEU jednom dizalicom, u Singapuru oko 89000, Hong Kongu oko 89000, a u Europi znatno manje (Nizozemska oko 67000, Velika Britanija oko 38000, ali Felixstowe oko 90000 TEU), kao i u Americi (47000 TEU), a još manje

[52] Ivaković Č.,Jurum J:Metodologija utvrđivanja potrebite mehanizacije za rad i usluživanje kontejnerskog terminala, p. 34
[53] http://www.prometna-zona.com/dizalice-i-prijenosnici/ (1.07.2019.)
[54] Dundović Č, Lučki terminali, p. 41
[55] Ibid., p. 41

u zemljama u razvoju. Procjenjuje se da se postiže visoka produktivnost pri prekrcaju od 50000 TEU godišnje po jednoj dizalici, ali je tako visoku produktivnost moguće postići jedino računalnim upravljanjem. Istraživanja u tvrtki "Peiner" pokazala su da je trajanje jednostavnog ciklusa (bez povratnog tereta) 100-140 sekundi, dok je za složeni ciklus potrebno 180- 200 sekundi.[56]



Slika 9. Prikaz rada lučkog obalnog mosta

Izvor: http://www.seebiz.eu/novi-kontejnerski-mostovi-za-brajdicu-stizu-iz-kine/ar-33977/ (1.07.2019.)

3.2.2. SLOBODNE ZONE

Osim gore navedene infrastrukture mnogi robno-transportni centri sada uključuju carinske četvrti ili slobodne zone trgovine kako bi doprinijeli učinkovitost međunarodne trgovine i povećati konkurentsku prednost korisnika centra. Slobodne zone eliminiraju ili smanjuju troškove ili prepreke u međunarodnoj trgovini omogućujući robno-transportnom centru da djeluje kao međunarodni glavni terminal, barem iz perspektive carine. Dolazni i odlazni teret mogu biti transportirani bez potrebe za carinjenjem na tradicionalnim terminalima. To može smanjiti vrijeme obrtanja carina i stvara dodatne koristi od dodane vrijednosti, kao što je mogućnost izvođenja kontrole,

[56] Dundović Č, Lučki terminali, p.41

ili preoblikovanja tereta, koji se potom može "izvesti" pod drugu carinsku kategoriju (niže carine). [57]

3.3. UTJECAJ STANOVNIŠTVA I MOGUČNOSTI ZAPOSLENJA NA DIMENZIONIRANJE ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA

Stanovništvo je obično broj ljudske populacije u određenoj geografskoj jedinici, npr. gradu ili državi i koji čine etničku, rasnu ili narodnu jedinicu. Statistika se bavi podacima na tom polju. Znanost demografije bavi se primarno raznim metodama statistike u tom području[58].

Stanovništvo je oduvijek predstavljalo nedjeljivi dio nekog prostora jer u njemu ne predstavlja samo pojavu, tj. s njim je uvijek u interakciji. Zato osim svojih obilježja: veličine, distribucije, prirodnog i mehaničkog kretanja te struktura ono na društvenoj sceni obavlja socioekonomske implikacije na prostoru, na njegovu organizaciju, funkcioniranje, na njegove promjene. Uz to, demografski procesi snažan su pokazatelj i odraz prošlosti, ali i pokazatelj budućih kretanja. Stoga se proučavanje stanovništva ne sastoji samo od analiziranja njegovih karakteristika, već i od objašnjavanja uzroka i posljedica demografskih trendova, a sve opet u cilju cjelovite slike nekog prostora (naselja, regije, itd.). [59]

Stanje kod kojeg za rad sposobni članovi društva samostalno ili u zajednici s drugima obavljaju neku društveno korisnu djelatnost i pribavljaju tako sredstva za zadovoljavanje svojih potreba i za podmirivanje određenih društvenih zahtjeva i obveza.[60]

U današnjem svijetu uvelike se mijenja prijašnja stroga razlika između zaposlenosti i nezaposlenosti, pa ljudi zbog fleksibilnosti rada ili rada kod kuće ne moraju biti stalno zaposleni a da ipak zarađuju sredstva za život. Nezaposlenost se obično definira kao društvena pojava ili stanje u kojemu se dio radno sposobnih

[57] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 41
[58] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.44
[59] Ibid., p. 44
[60] Ibid., p. 44

građana ne može zaposliti primjereno svojim sposobnostima i kvalifikacijama, uz uobičajenu plaću, najamninu ili kakvu drugu zaradu.

Sama stopa nezaposlenosti nije dovoljan pokazatelj ozbiljnost i stanja na tržištu rada i odrednica siromaštva i socijalne isključenosti, već u to treba uključiti i strukturu nezaposlenih prema čekanju na zaposlenje. [61]

Aktivne se mjere smatraju univerzalnim lijekom za veće zapošljavanje i, slijedom toga, za nižu nezaposlenost. Ponekad se stvara slika da bi se nezaposlenost mogla odmah riješiti samo kad bi bilo dovoljno raspoloživih sredstava za provođenje tih mjera. Ipak, mnogo je korisnije ulagati u kvalitetu nego u kvantitetu aktivnih mjera. Kvaliteta znači koherentni okvir mjera za ublažavanje dugotrajne nezaposlenosti i pomaganje osobama koje su dugotrajno nezaposlene. To podrazumijeva usmjeravanje dodatnih mjera prema dugotrajno nezaposlenima ili onima kojima prijeti najveća opasnost od ulaska u dugotrajnu nezaposlenost te osobno savjetovanje u odabiru onoga što je najviše u skladu s potrebama nezaposlenih. Pozorno ostvareni programi mogu povećavati zapošljavanje, uz neznatan utjecaj na istiskivanje zaposlenih, omogućiti stvaranje stvarne nove vrijednosti i učinkovito povećati primanja slabije obrazovanih radnika. Potrebno je planirati i provoditi manje opsežne programe zapošljavanja čija iskustva mogu pomoći boljoj primjeni većih programa u budućnosti. Nadalje, široki programi dokvalifikacije i obrazovanja, usmjereni na velike skupine nezaposlenih, malokad su se pokazali dobrom investicijom, bilo za zajednicu, bilo za sudionike programa. Stoga se podrobno i precizno usmjeravanje programa sigurno isplati.[62]

Robno transportni centri su zaslužni za stvaranje radnih mjesta i privlače ekonomska ulaganja. Na primjer, Interporto Bologna je odgovoran za 8,6% izravnog zaposlenja u EU sektoru prijevoza, u njemu se nalazi oko 100 tvrtki i 1.800 zaposlenika. Razvoj tri intermodalna logistička centra u regiji Berlin – Brandenburg u Njemačkoj je dovelo do privlačenja više od 85 poduzeća i stvaranja približno 4.800 radnih mjesta.

U Sjedinjenim Američkim Državama, robno-transportni centri i drugi logistički centri također se smatraju magnetima za ulaganja i zaposlenje. AllianceTexas

[61] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.44
[62] Ibid., p.44

zapošljava više od 28.000 radnika u 257 tvrtki i ima kumulativni ekonomski učinak od 38,5 milijardi dolara za regiju Sjeverni Teksas. Pozitivan utjecaj na zaposlenje imali su i drugi logistički centri, kao što je novi Dallas Logistics Hub, za koji se očekuje da će stvoriti više od 60.000 radnih mjesta i imati ukupni ekonomski učinak od 5,4 milijarde dolara kada se završi za otprilike 30 godina. CenterPoint Intermodalni centar izvan Chicaga također ima jasan utjecaj na stvaranje radnih mjesta. Objekt je izgrađen na nekadašnjoj vojarni gdje je nekada radilo 8.000 ljudi, međutim razvoj projekta doživio je stvaranje otprilike 8.000 do 12.000 novih radnih mjesta i 27 milijuna dolara godišnjih prihoda od poreza na imovinu. Gateway Commerce Center u blizini St. Louisa, Missouri je stvorio 2.000 radnih mjesta i privukao više od 200 milijuna dolara za nova ulaganja u tvrtke kao što su Dial Corporation, Procter & Gamble i Hershey Foods.[63]

3.4. ODREĐIVANJE VELIČINE ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA

Prema predloženoj metodologiji za utvrđivanje potrebne površine, potrebno je analizirati dvije komplementarne tehnološko-logističke cjeline.

Prva analiza se odnosi na tehnološko-prometnu funkciju terminala, gdje se unutar predložene površine tog modula mora razraditi: potreban broj duljine kolosijeka, potreban broj i duljine ukrcajno-iskrcajnih rampa, kolosiječni kapaciteti u kolodvorima koji će prerađeni bruto teret dopremati/otpremati sa mreže, potreban broj i duljine kranskih dizalica i potreban broj mjesta za cestovna teretan vozila i potrebna površina za preradu tereta dopremljenu cestovnim teretnim vozilima

Druga komplementarna cjelina na terminalu je ona koja se odnosi na logističke podsustave. Prema metodologiji ta cjelina ovisi o: kontejnerski terminal, Ro-La terminal, skladišta opće namjene, hladnjače, skladišta za opasni teret, terminal za kamione i ostali prateći sadržaji.[64]

Robno-transportni centri dolaze u različitim veličinama. Europski robno-transportni centri su tipično manji, u rasponu od 50 hektara u Parizu do 300 hektara u Toulouseu. Mnogi imaju velika područja za budući razvoj, kao što je GVZ Bremen, koji

[63] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 80
[64] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p.98

trenutno zauzima 120 hektara, ali ima još dodatnih 200 hektara za budući razvoj. Robno-transportni centri u Sjedinjenim Američkim Državama obično nude mnogo više mjesta za razvoj. Na primjer, Centar Raritan u New Jerseyu ima površinu od 950 hektara. dok AllianceTexas predstavlja jedan od najvećih robno-transportnih centara, koja se nalazi na približno 6900 hektara zemlje. Valja napomenuti da u mnogim slučajevima nije sva zemlja dostupna za poslovnu uporabu. Obično su neki dijelovi posvećeni uređenju okoliša i drugim prirodnim namjenama kako bi se osigurao tampon između susjednih alternativnih načina korištenja zemljišta, ali isto tako određeni dijelovi robno-transportnog centra imaju vojnu upotrebu, te su zbog toga razloga robno-transportni centri u Sjedinjenim Američkim Državama površinski veći od onih koji se nalaze u Europi.

Druge mjere veličine izvan jednostavnih površina uključuju razine zaposlenosti i broju prijevozničkih tvrtki koje djeluju u centru.[65]

3.5. UTJECAJ NAČINA UPRAVLJANJA NA DIMENZIONIRANJE ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA

Modeli upravljanja robno-transportnim centrima najčešće se dijele u tri skupine:

- ograničeno upravljanje,
- djelomično ograničeno upravljanje i
- upravljanje u funkciji privlačenja robnih tokova - model potpunog upravljanja[66]

Ograničeno upravljanje pretpostavlja da određena pravna osoba upravlja s infrastrukturom robnog terminala i koncesionara pomoćne djelatnosti, kao što su uslužni servisi primarnim djelatnostima u sklopu robnog terminala. Poduzeće koje djeluje unutar samog centra upravlja sa svim primarnim djelatnostima i organiziraju logističko-distribucijske poslove koji povećavaju vrijednost robe. Poduzeća koja su u funkciji primarnih djelatnosti robnog terminala obično su:

[65] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 108
[66] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p. 40

- Logistička poduzeća koja su u okviru robnog terminala prepoznala mogućnost svog djelovanja (zbirni ili distribucijski centri za pošiljke čiji prijevoz organiziraju prometna ili špediterska poduzeća).
- Poduzeća čija je primarna djelatnost proizvodnja, trgovina, i/ili distribucija proizvoda koji su u sklopu određenog robnog terminala pronašli optimalan prostor za svoju djelatnost u odnosu na gravitacijsko područje (npr. proizvodna ili trgovačka poduzeća koja u sklopu zone izvode završne faze proizvodnje-pakiranje, prilagođavanje proizvoda za određena tržišta, distribucijsko skladištenje). [67]

U svijetu se takav model upravljanja primjenjuje u pravilu kad se određeno zemljište namjeni za djelatnosti industrijske zone ili u ovom primjeru robnog terminala. Lokalna zajednica zemljište opremi komunalnom infrastrukturom i namjenski ga odredi (opremi) za takvu djelatnost. U nekim slučajevima umjesto lokalne zajednice nastupaju strana poduzeća sa vlastitim ili bankovnim potencijalom. Ta poduzeća organiziraju otkup zemljišta, komunalno ga opreme i na tržištu pronađu korisnike tih objekata. U takvom se slučaju može dogoditi da izostane primarna djelatnost pa se na istom području susreću proizvodno-distribucijske i poslovne djelatnosti. Razlog tome je pravna osoba koja je financirala takav robni terminal i koja teži tome da mu se uloženi kapital za kupnju zemljišta i izgradnju objekata što prije vrati.

Na primjeru djelomično ograničenog upravljanja robnim terminalom, osnivači terminala dobiju zemljište ili su već vlasnici zemljišta, komunalno ga opreme i izgrade objekte koji su po tehničkim karakteristikama pogodni za skladištenje, distribuciju i popratne djelatnosti u funkciji skladištenja i distribucije.

Kod toga su objekti:

- Izgrađeni u cijelosti prema zahtjevima naručioca - budućeg korisnika, pri čemu korisnik mora biti poznat već u fazi planiranja objekata.
- Izgrađeni bez posebnih zahtjeva jer je korisnik još nepoznat – stoga ti objekti moraju biti takvi da je moguća najširа primjena ili kao skladište ili kao pomoćna djelatnost skladištenja. [68]

[67] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p. 41
[68] Ibid., p. 41

S takvim načinom upravljanja osnivač robnog terminala vodi brigu o:

- jedinstvenom režimu prometa unutar robnog terminala,
- jedinstvenom režimu funkcioniranja terminala kao cjeline,
- održavanju svih objekata u robnog terminala,
- održavanju infrastrukture,
- nesmetanom funkcioniranju sekundarnih djelatnosti robnog terminala[69]

Troškove upravljanja osnivač terminala pokriva naplaćivanjem:

- najamnine za objekte ili površine date u najam,
- od paušalnih prihoda za upotrebu zajedničkih površina s razmjerno veličini površine pojedinog korisnika (najmoprimca) robnog terminala (npr. održavanje infrastrukture od zajedničkog interesa),
- od stvarno izvršenih usluga za određenog korisnika (npr. izvršeno tekuće ili investicijsko održavanje dijela objekta koji je u najmu). [70]

U pojedenim primjerima osnivači robnog terminala s takvim načinom upravljanja također nude i određene usluge koje su potrebne većini korisnika. Takve usluge su primjerice:

- prekrcaj ograničenih količina roba (ručno ili sa univerzalnom prekrcajnom mehanizacijom),
- javno skladištenje,
- čišćenje prostora i dr. [71]

Takav način upravljanja robnog terminala omogućava najviše dodanih vrijednosti neposrednom okruženju u kojem se robni terminal nalazi. U posljednje vrijeme se otvara najviše robnih terminala koji organiziraju, na posebno odabranim lokacijama, poduzeća čija je primarna djelatnost izvođenje cjelovitih logističkih usluga za korisnike odnosno industriju ili trgovačke djelatnosti. Preko takvih robnog terminala privlače se robni tokovi za koje su zainteresirani određeni komitenti. Struktura djelatnosti robnog terminala u ovome je primjeru u potpunosti prilagođena osnivaču koji iz djelatnosti upravljanja terminalom poboljšava svoju konkurentu poziciju na tržištu (promet i logističke usluge). Tako se djelatnost robnog terminala nadopunjuje s osnovnom

[69] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p. 42
[70] Ibid., p. 42
[71] Ibid., p. 42

djelatnošću osnivača i od posebnog je značenja za uspješno poslovanje robnog terminala.

Organiziranje robnog terminala usko je povezano s:

- razvijenošću užeg i šireg zaleđa te izvozom i/ili uvozom roba u tom prostoru,
- s razvijenošću prometne infrastrukture,
- sa stupnjem razvijenosti usluga koje se nadovezuju na poslovanje robnog terminala, primjerice prometne usluge, špediterske, carinske i inspekcijske kao i ostale logističke usluge. [72]

Iz tih razloga logistička poduzeća koja namjeravaju organizirati takve robnog terminala za lokaciju odabiru područja s ovim značajkama:

- u središtu ili u neposrednoj blizini snažnih industrijskih ili trgovačkih središta,
- u neposrednom zaleđu razvijenih terminala pomorskog, željezničkog, cestovnog ili zračnog prometa. [73]

Takva lokacija robnog terminala omogućava logističkom poduzeću da svojim komitentima ponudi sve usluge kojima se zatvara dobavni lanac. U takvom modelu upravljanja robnog terminala osnivač u cijelosti brine za poslovanje robnog terminala i odgovoran je za ekonomski rezultat terminala kao cjeline. U tom slučaju nije isključeno da određene usluge koje se izvode u sklopu robnog terminala obavljaju i druga poduzeća koja sa osnivačem zone imaju ugovor ili za najam prostora ili za proizvodnju određenih usluga za osnivača. To su uglavnom oni poslovi koje osnivač neće ili ne može sam izvoditi (npr. pakiranje, sortiranje). Vanjskim poduzećima koja djeluju u zoni osnivač ne zaračunava troškove direktno kao najamninu nego nastali troškovi su tek jedna od stavki u izračunu kompletne usluge koje osnivač zaračunava komitentu. [74]

Potrebna je odgovarajuća struktura upravljanja i snažan plan upravljanja robno-transportnim centrom. Meidutė tvrdi da je upravljanje jedinstvenim i neutralnim pravnim tijelom neophodan za sinergiju i komercijalnu suradnju. Ako je robno-transportni centar namijenjen za privatna ulaganja, formira se pravna osoba, osigurava financiranje, vlasništvo i usvojena je upravljačka struktura koju su dogovorili

[72] Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, p. 43
[73] Ibid., p. 43
[74] Ibid., p. 43

partneri. U robno-transportnom centru dionički kapital je u vlasništvu javnih i privatnih partnera, iako u većini slučajeva većinu dionica drže javne vlasti. Strukturu dioničara robno-transportnih centara po EUROPLATFORMS-u uglavnom se dijeli na:

- Nacionalna i lokalna javna tijela
- Nacionalne i lokalne željezničke tvrtke
- Lokalne prometne udruge
- Gospodarske komore
- Banke
- Osiguravajuća društva
- Industrijska udruženja[75]

Prema EUROPLATFORMS-u odgovornosti društva za upravljanje mogu se raspodijeliti u šest kategorija:

- Definiranje infrastrukturnih potreba: cestovne, željezničke i lučke veze
- Definiranje rasporeda robno-transportnog centra: razmatranje carinske infrastrukture, pošte / banke / osiguranja, ureda, intermodalni terminali, skladišta
- Poslovni plan: Upravljanje teretnim mjestom podrazumijeva i ulaganja i razvoj
- planiranje u pogledu njegovog izgleda
- Stvaranje javne infrastrukture, skladišta i integriranih usluga
- Zakup zemljišta za prijevoznike / Leasing skladišta i ureda / prodaja skladišta i ureda
- Administrativno, financijsko, komercijalno i operativno upravljanje robno-transportnim centrom: održavanje i upravljanje zajedničkom imovinom[76]

[75] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 113
[76] Ibid., 114

3.6. UTJECAJ FINANCIRANJA IZGRADNJE NA DIMENZIONIRANJE ROBNO-TRANSPORTNOG CENTRA

Prema Meidutė postoje četiri opće sheme financiranja za razvoj robno-transportnog centra:

- Kombinacija privatnih ulaganja, bankovnih zajmova i javne ustanove ili javnog ograničenog
- sredstva tvrtke
- Kombinacija privatnih ulaganja i bankovnih kredita
- Kombinacija privatnih ulaganja i javnih institucija ili javnih dioničkih društava
- Potpuno privatna ulaganja[77]

Za privatne sudionike koristi od robno-transportnog centra povezane su s profitabilnošću projekta zajedno s drugim prednostima koje se pripisuju ekonomiji razmjera. Kao što pokazuju slučajevi, postoje primjeri u kojima su u potpunosti privatni robno-transportni centri se uspjeli razviti. No, mnogi robno-transportni centri zamišljeni su kao javno-privatna partnerstva koja koriste mješavinu javnih i privatnih sredstava.

Odabir modela javno-privatnog partnerstva i uključenost javnog sektora temelji se nefinancijskim, infrastrukturnim i planskim razlozima. Razlozi koji stoje iza ovih ulaganja su:

- pružanje javnog dobra, kao što je transportna infrastruktura, učinci produktivnosti i veće razmjere
- regionalne politike i ciljeva planiranja. To može uključivati povećanje konkurentnosti regionalne ekonomije,
- privlačenje industrije, smanjenje zagušenja i zagađenja, poboljšanje održivosti i reorganizacija tereta[78]

Čak i u slučajevima s čisto privatnim financiranjem, javni sektor može igrati važnu ulogu u razvoju robno-transportnog centra putem neizravnih sredstava kao što

[77] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 112
[78] Ibid., 112

je razvoj infrastrukture. Ova podrška može biti različita, kao što je pružanje zemljišta uz niske troškove, osiguranje odgovarajućih područja ili izravne subvencije.

Međutim, čini se da je veći razlog za uključivanje javnog sektora u ublažavanje ulagačkog rizika. Prema EUROPLATFORMS-u (2004.), razvoj robno-transportnog centa uključuje velika ulaganja za izgradnju intermodalnih i drugih infrastruktura, velikog skladišnog prostora i drugih usluga.

Zemljište također podrazumijeva određene troškove. Regan i Golob tvrde da visoki troškovi zemljišta negiraju razvoj teretnih objekata u blizini urbane jezgre. Zbog visokih investicijskih troškova, robno-transportne centre treba promatrati kao dugoročna poduzeća koja, barem u početku, ne predstavljaju istinski privlačan posao za privatne investitore. Time se osigurava financijska potpora javnog sektora koja je neophodna u razvoju robno-transportnog centra, barem u početnoj fazi ulaganja.[79]

[79] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 113

4. ANALIZA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA U EUROPI

Robno-transportni centri u Europi se javljaju u 4 tipa, ovisno o zemlji u kojoj se nalaze:

- „Interporti“ u Italiji
- „Transportni centri“ u Nizozemskoj
- „Gunterverkehrsztren“ u Njemačkoj
- „Zonas de Actividaedes Logisticas“ u Španjolskoj.[80]

Različiti uspjesi pokazuju razlike u organizaciji infrastrukture i ponuđenih usluga koje nude iste logističke platforme.

Temeljna karakteristika talijanskoj modela „Interporti“ je blizina robno-transportnog centra i intermodalnog terminala. Centri su izgrađeni vrlo heterogeno i zauzimaju prosječnu površinu od 1.1 kilometara kvadratnih, tj. 110 hektara zemlje.[81]

Nizozemski model „transportnih centara“ se bazira na osnovi povezanosti pomorskih luka i zračnih luka sa izravnom povezanošću plovnih putova u Nizozemskoj. [82]

Njemački model „Gunterverkehrsztren“ ima zadaću da otkrije tipična područja u kojima tvrtka posluje, a to su stvaranje novih intermodalnih veza između različitih centara, usklađivanje standarda usluga između različitih područja poslovanja i razvoj održivog modela robno-transportnog centra. U prosjeku robno-transportni centar zauzima oko 200 hektara zemlje, ali jako variraju od te veličine. [83]

Tipična područja u kojima tvrtka posluje su: stvaranje novih intermodalnih veza između različitih logističkih centara, usklađivanje standarda usluga između različitih područja i razvoj održivih modela logističkog centra. U usporedbi s talijanskim sustavom, njemački logistički centri mogu iskoristiti željezničku mrežu s manje uskih grla.[84]

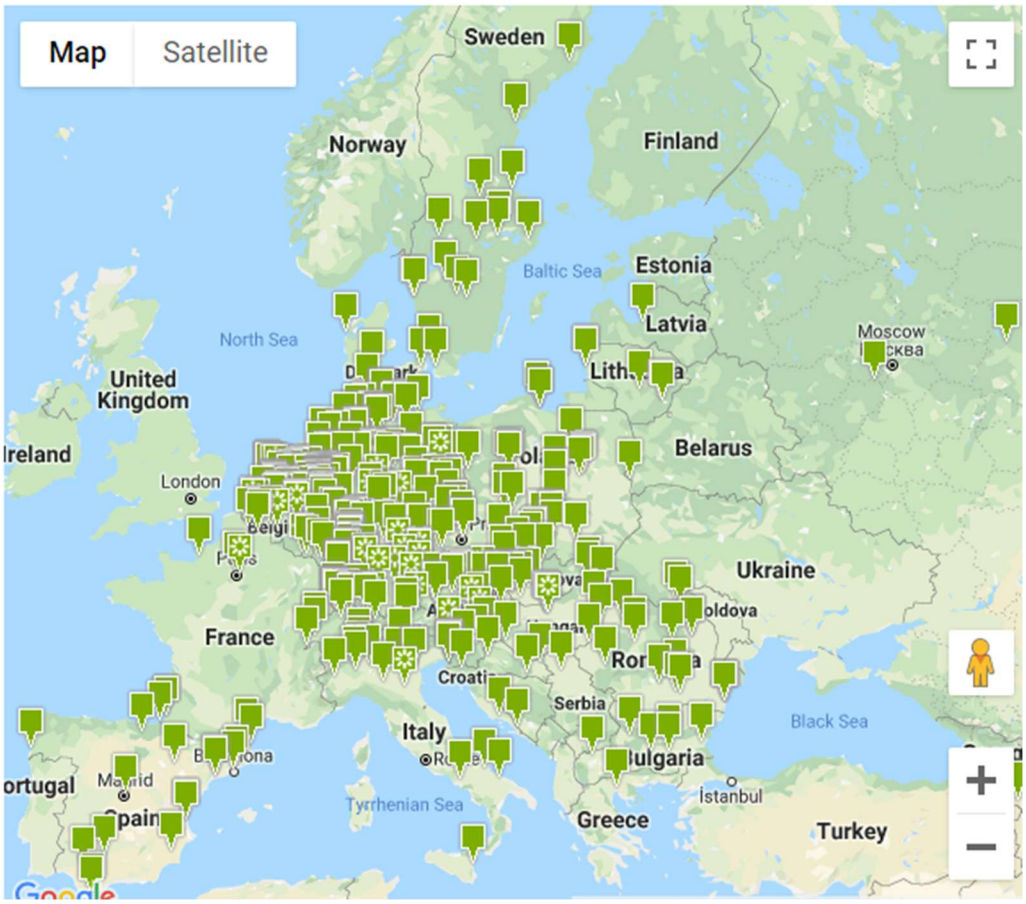
[80] http://www.officeprime.eu/2017/02/18/freight-villages/, (11.07.2019.)
[81] Ibid., (11.07.2019.)
[82] Ibid., (11.07.2019.)
[83] Ibid., (11.07.2019.)
[84] Ibid., (11.07.2019.)

Španjolski model preferira više cestovni promet nego željeznički. Taj je izbor Španjolske djelomično uvjetovan lošom infrastrukturom željezničke mreže. Zbog toga je u mnogim slučajevima španjolski centar vrlo blizu cestovnog prometnog središta, gdje je malo prostora ostavljeno intermodalnom prometu. Ali u posljednje vrijeme su se počeli okretati prema željezničkom i intermodalnom prometu.[85]

U Europi se trenutno nalazi oko 350 robno-transportnih centara. Na slici 10. se nalaze lokacije robno-transportnih centara u Europi. Na slici se može vidjeti da je velika koncentracija centara u Njemačkoj, Nizozemskoj i Švicarskoj, dok je najmanja koncentracija centara u istoku Europu. Prema navedenoj stranici u Velikoj Britaniji, Irskoj, Norveškoj i Finskoj ne nalazi se niti jedan robno-transportni centar, iako službeno funkcioniraju, ali nisu navedeni. [86]

Razvoj robno-transportnih centara u Europi najnapredniji je u zapadnoj Europi. Velika koncentracija centara je oko Rhine-Scheldt delte, koja je u Europi najvažnija transportna mreža te regije, te godišnje se 2010. godine kroz tu mrežu prevezlo 22.2 milijuna TEU-a. [87]

[85] http://www.officeprime.eu/2017/02/18/freight-villages/, (11.07.2019.)
[86] http://www.intermodal-terminals.eu/database/ (22.7.2019.)
[87] Rodrigue, J., Notteboom, T. Dry ports and the maritime hinterland: gaining momentum, p.21



Slika 10. Lokacije robno-transportnih centara u Europi

Izvor: http://www.intermodal-terminals.eu/database/ (22.7.2019.)

4.1. INTERPORTO BOLOGNA

Interporto Bologna je jedan od najranijih i najboljih primjera rada robno-transportnog centa u svijetu. On je rezultat mnogih javnih ciljeva poput promicanja intermodalnog prometa za smanjenje prometa kamiona u gradu, poboljšanje raspodjele gradske robe i promicanje ekološko održivog gospodarskog razvoja. Od svog osnivanja 1971. robno-transporti centar se razvio u jedno od najprometnijih logističkih lokacija u Europi, što je utjecalo na promjenu u načinu razmjene tereta, te je stvorio konkurentno i produktivno okruženje za poslovanje. [88]

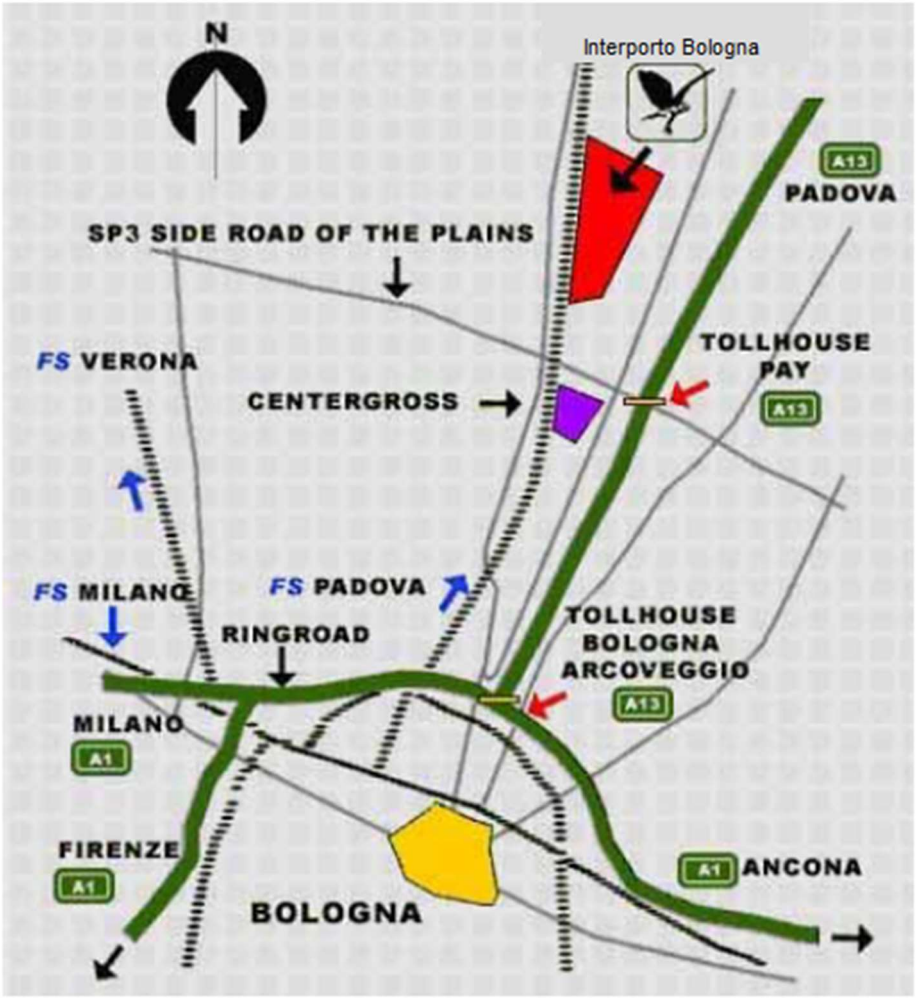
Robno-transportni centar je drugi robno-transportni centar koji se razvija u Europi nakon Roissy-SOGARIS-a u Francuskoj. Projekt je započeo kao Autoporto

[88] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 44

Bologna, partnerstvo između lokalne i pokrajinske vlasti, Bolonjske gospodarske komore i udruge talijanskih cestovnih prijevoznika s ciljem smanjenja kamionskog prometa u gradu promicanjem intermodalnosti. Kontakt je uspostavila talijanska željeznička tvrtka Ferrovie dello Stato 1973. godine donijela je željezničku službu i društvo za upravljanje, te je promijenila ime u Interporto Bologna kako bi odrazilo svoju novu orijentaciju. Izgradnja robno-transportnog centra je započela 1974., a prva faza je završena u roku od deset godina. [89]

Interporto Bologna strateški je smješten u predgrađe Bologne, udaljeno 12 km od središta grada. Izravno se opslužuje putem mreža autocesta u Italiji i željezničkim prugama koje prevoze 75% svih razmijenjenih roba u zemlji. Ova lokacija je odabrana zbog mogućnosti povećanja prostora centra, te zbog neposredne blizine željezničke pruge i mreže autocesta. Lokacija Interporto Bologne se nalazi na slici 11 . [90]

[89] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 44
[90] Ibid., p.44

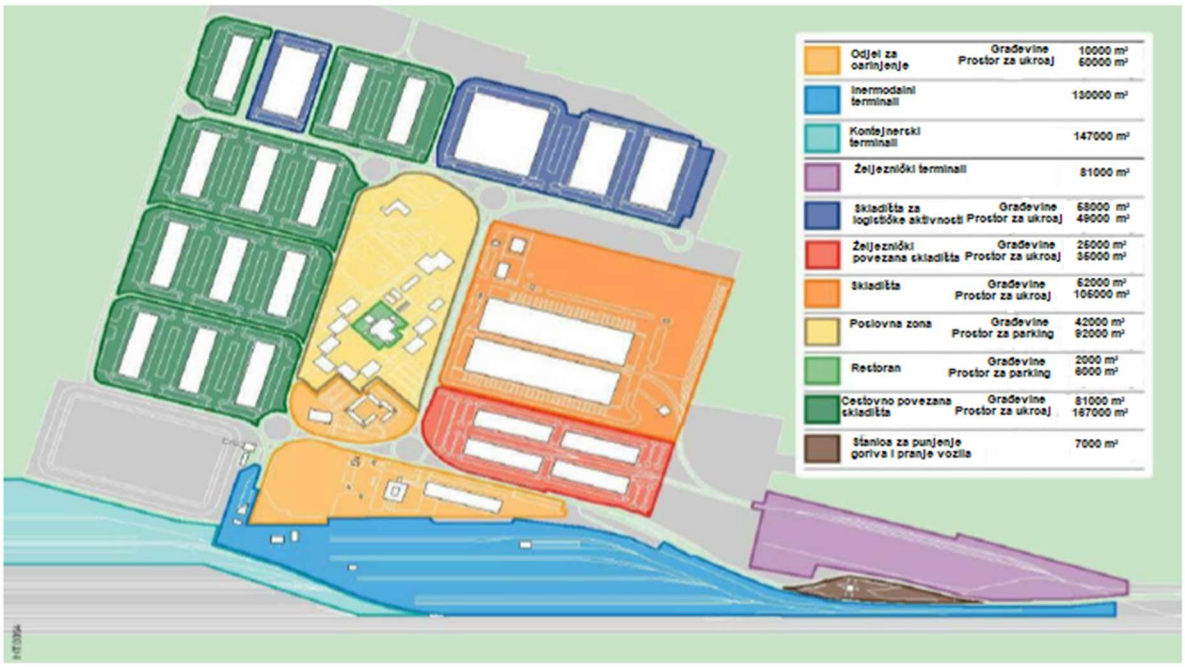


Slika 11. Lokacija Interporto Bologna

Izvor: Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 45

Na lokaciji se nalazi veliki broj velikih skladišta s mjestima za prekrcaj i uredskim prostorijama, javnim skladištima za skladištenje, intermodalni terminali i prateće usluge. Raspodjela prostora unutar samoga centra vidljivo je na slici 12. Otprilike 200 hektara površine od 610 hektara trenutno se izgrađuje, a ostatak se još uvijek čuva za buduću ekspanziju. Od tih 200 hektara osam hektara se koristi za uređenje okoliša i zelenih površina da objekt bude prihvatljiviji za okoliš i stanovnike u blizini.[91]

[91] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 44



Slika 12. Raspodjela prostora u Interporto Bologna

Izvor: Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 45

Usluge koje se nude tvrtkama koje posluju u robno-transportnom centru uključuju carinu, upravljanje vratima, sigurnost, pošta, banka, područje za parkiranje i ukrcaj/iskrcaj, punionica goriva, praonica vozila, restorani, održavanje i popravak kontejnera, javni prijevoz i telekomunikacijska mreža. Dodatna rješenja nude transportnim poduzećima, kao što su praćenje tereta za male i srednje operatere koji ne mogu ulagati u IT sustave.[92]

Struktura upravljanja robno-transportnim centrom Interporto Bologna je kroz dioničko društvo s dvadesetak dioničara u javnom i privatnom sektoru. Većinski dio od 52% je u vlasništvu javnih subjekata, a ostatak je u vlasništvu privatnih poduzeća. Od javnih tijela, općina i pokrajina drže otprilike 35 i 17.5 % dionica. Preostali privatni sudionici sastoje se od lokalne gospodarske komore, banka, osiguravajućih društva, industrijskih udruženja i lokalne prometne udruge. Izgradnju je u početku financirala lokalna vlast, a poslije donošenja zakona 1990. počeo je biti financiran iz državnog proračuna. [93]

[92] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 46
[93] Ibid., p.46

Od 2005. u Interportu Bologna djeluje stotinjak tvrtki. Glavne strukture sektora poslovanja su kurirske, logističke i distribucijske firme, prijevoz i prosljeđivanje tereta zrakoplovom, javna skladišta, željeznica i usluge robno-transportnog centra. U tablici 6. se navode sektori poslovanja uz prosječnu veličinu njihovih skladišta. Najveći sektori su kurirska poduzeća, logistički operateri, špediteri, transportni agenti i carina. U centru se nalazi 26 kurirskih poduzeća, a od njih svako skladište u prosjeku zauzima oko 38000 m^2, 18 logističkih operatera, a od njih svako skladište u prosjeku zauzima oko 11000 m^2, 18 špeditera, a od njih svako skladište u prosjeku zauzima oko 1700 m^2, osam transportnih agenta, a od njih svako skladište u prosjeku zauzima oko 500 m^2, a carina zauzima oko 20000 m^2. [94]

Tablica 6. Sektori u robno-transportnom centru Interporto Bologna

Sektor	Broj poduzeća	Prosječna veličina skladišta (m^2)
Kurirska poduzeća	26	38000
Logistički operateri	18	11000
Špediteri	18	1700
Transportni agenti	8	500
Carina	N/A	20000

Izvor: Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 46

Robno-transportni centar Interporto Bologna je 2005. godine obradio je oko 4.5 milijuna tona robe, od čega je 2.3 milijuna bilo transportirano cestovnim prometom, a preostalih 2.2 milijuna je bilo transportirano željeznicom koristeći gotovo 6000 vlakova. Roba koja se transportira cestovnim prometom u robno-transportnom centru Interporto Bologna su pakirana hrana, pića, duhan, tekstil, proizvodi od papira, a intermodalnim prometom se transportiraju osnovni metalni i mineralni proizvodi, gips,

[94] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 46

cement, keramika, strojevi i mehanički uređaju i ostala proizvedena roba. Centar ne transportira svježe proizvode zbog nedostatka hladnog skladišta. [95]

Zahvaljujući svom strateškom položaju, jako dobroj prometnoj povezanosti i jakome partnerstvu privatnog i javnog sektora, robno-transportni centar Interporto Bologna je jedan od najboljih i najčešćih primjera razvoja robno-transportnog centra u Europskoj uniji. Prema izjavama dioničara robno-transportnog centra Interporto Bologna smještaj prijevoznih i logističkih tvrtki u jednom području pridonijelo je poboljšanju kvalitete transporta i omogućilo je lokalnim tvrtkama da bolje konkuriraju na nacionalnoj i međunarodnoj razini.[96]

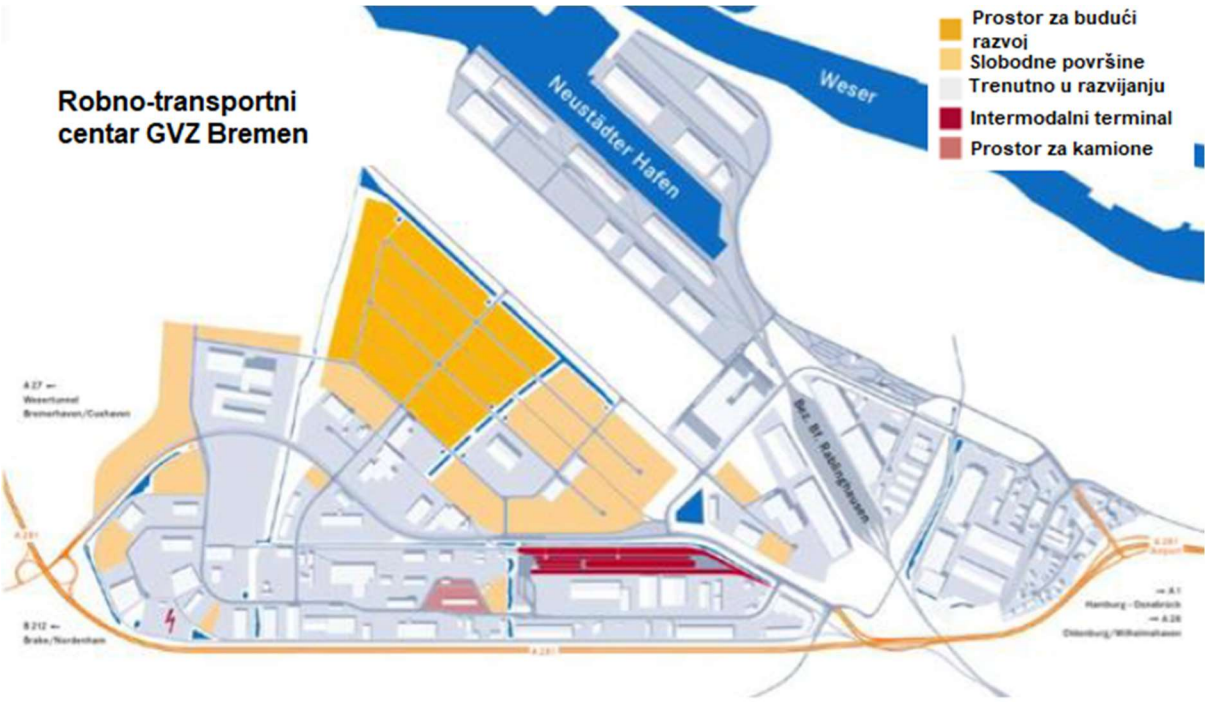
4.2. GVZ BREMEN

Osnovan 1985. godine, robno-transportni centar GVZ Bremen u Njemačkoj je jedan od najvećih i najbolje ocijenjenih centara u smislu izvedbe u usporedbi s drugim sličnim objektima u Njemačkoj. Projekt je prvotno pokrenut bio sa željom da se smanji promet kamiona i poveća intermodalnost. Iako je prošlo više od desetljeća robno-transportni centar GVZ Bremen je jedan od najboljih primjera robno-transportnog centra u Europskoj uniji.

Robno transportni centar GVZ Bremen je trimodalni objekt s dobrom željezničkom povezanosti, priključcima na dvije glavne autoceste, te unutarnje plodne putove, sa sposobnostima zračnog prijevoza preko međunarodne zračne luke udaljene sedam km od centra. Dodatna veza sa morskom lukom je udaljena od oko dva km, udaljenost od centra Bremena je osam km. Ukupna površina centra je 360 hektara iako se trenutno koristi pola te površine. Dodatnih 200 hektara je izdvojeno za budući razvoj. Centar sadrži brojna skladišta, integrirani intermodalni terminal, najveće zaljevsko skladište u Europi, kontejnerski terminal i niz pratećih usluga. GVZ Bremen je domaćin 150 različitih tvrtki koje se bave s dvadeset različitih vrsta industrijskih i vrijednosnih vrsta dodane ili distribucijske aktivnosti. Te tvrtke posluju s 1.2 milijuna

[95] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 46
[96] Ibid., p.46

m^2 prostora i zapošljavaju oko 8000 zaposlenika. Raspored navedenih dijelova centra se nalazi na slici 13.



Slika 13. Raspored dijelova robno-transportnog centra GVZ Bremen

Izvor: Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 49

Robno-transportni centar GVZ Bremen djeluje kao jedan terminal u mnogo većoj mreži robno-transportnih centara. Karta koja prikazuje lokaciju robno-transportnog centra GVZ Bremen u Njemačkoj, te odnos lokacije na ostale robno-transportne centre u toj mreži se nalazi na slici 14. [97]

[97] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 46



Slika 14. Lokacija robno transportnog centra kod Bremena u Njemačkoj i odnos lokacije na ostale robno-transportne centre u mreži

Izvor: Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 50

Glavna roba koja se transportira u Bremenu uključuje automobile i auto dijelove, dijelovi za zrakoplove, hrana, piće i roba iz energetskog i kemijskog sektora.[98]

Robno-transportni centar GVZ Bremen je razvijen kao partnerstvo javnog i privatnog sektora. Izvornu infrastrukturu za centar je izgradio grad Bremen. Cjelokupni projekt je rezultat ulaganja više od 200 milijuna dolara u biše od 10 godina. Otprilike 37 milijuna dolara je uložio grad Bremen. Centrom upravlja privatno društvo s ograničenom odgovornošću prema Njemačkom pravu. Taj način upravljanja nudi prednosti u obliku ograničene odgovornosti i fleksibilnosti članstva i uprave. To privatno društvo je ustvari udruga svih tvrtki koje su smještene u objektu pri čemu svaki član ima jedan glas na sastancima društva. Iznimka su Deutsche Bahn i grad Bremen koji imaju po šest glasova. Struktura dionica tvrtke se razlaže na sljedeći način: grad Bremen posjeduje minimalno 25% dionica i zadužen je za imenovanja u odbor upravljanja. Preostale dionice su podijeljene među privatnim tvrtkama. Centrom uz to društvo i grad upravlja upravitelj, savjetodavno vijeće koje se sastoji od 3 predstavnike grada Bremena, četiri iz tvrtka smještenih u pogonu, jedan iz Deutsche Bahna i jedan neovisni stručnjak. Posao vijeća je da donosi odluke o novim ustanovama, uslugama, odnosu s javnošću i infrastrukturnim projektima. [99]

GVZ Bremen se smatra vrlo uspješnim. Suradnja među tvrtkama unutar samoga centra i udio željezničkog prometa je veoma visok. Centar je jako dobar za promicanje poslovanje, te je na prvom mjestu među Njemačkim robno-transportnim centrima i drugi u Europi u smislu produktivnosti. Zbog tih uspjeha je robno-transportni centar kod bremena jedan od najboljih primjera robno- transportnog centra u svijetu.[100]

[98] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 49
[99] Ibid., p.51
[100] Ibid., p.51

4.3. OSTALI PROMATRANI ROBNO-TRANSPORTNI CENTRI U EUROPI

Ostali analizirani robno-transportni centri u Europi su:

- Roissy-SOGARIS u Francuskoj
- NTC u Danskoj
- Berlinsko Brandenburška regija u Njemačkoj[101]

Ciljevi robno-transportnog centa Roissy-SOGARIS u Francuskoj su smanjenje zagušenja, promoviranje intermodalnosti i podrška poslovanju, ciljevi NTC-a u Danskoj su premještaj teretnih objekata izvan grada, poboljšanje okoliša, povećanje sigurnosti i podrška poslovanju, dok su ciljevi berlinsko Brandenburške regije u Njemačkoj smanjenje zagušenja, promoviranje intermodalnosti i promoviranje regionalnog razvoja.

Veličina centara varira, te centar u Francuskoj zauzima površinu od 54 hektara, Danski centar zauzima površinu od 200 hektara, a Njemački centar koji se sastoji od tri centra od kojih svaki zauzima 210, 310 i 130 hektara, tj. ukupno 650 hektara.

Po mogućnostima moda prometa kojim mogu transportirati promet Francuski centar može transportirati teret intermodalnim, željezničkim, cestovnim i zračnim prometom, Danski centar može transportirati teret intermodalnim, željezničkim, cestovnim i morskim prometom, dok Njemački centar može koristiti intermodalni, željeznički i cestovni promet.

Francuskim centrom upravlja SOGARIS, a on je 80% u vlasništvu javnog sektora i 20% privatnog sektora, Danskim centrom upravlja NTC, Ltd, a Njemačkim upravlja društvo GVZE.

Institucijska forma sva tri centra je javno i privatno partnerstvo, a u Francuskom centru vlast sudjeluje na Regionalnoj i lokalnoj razini, u Danskom centru sudjeluju državna, regionalna i lokalna vlast, dok u Njemačkom centru sudjeluju regionalna i lokalna vlast.

[101] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 75

Broj korisnika Francuskog centra je 100 poduzeća, u Danskoj 15 poduzeća, a za njemački centar nema podatka.

Broj zaposlenika centra u Francuskoj je 2500, u Danskoj nema podatka, a u Njemačkoj je zaposleno 4800 zaposlenika. U sva tri centra ima industrijske aktivnosti.

Svi centri nude neke dodatne usluge. Francuski centar nudi usluge carinjenje, poštu, bolnicu, javni transport, restoran, kantinu, osiguranje i punionicu goriva, Danski centar nudi poštu, carinu, banku i tuševe, dok Njemački centar nudi banku, restoran i kafić.[102]

[102] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 75

Tablica 7. Ostali robno-transportni centri u Europi.

	Roissy-SOGARIS, Francuska	NTC, Danska	Berlinsko Brandenburška regija, Njemačka
Ciljevi	-smanjenje zagušenja -promoviranje intermodalnosti -podrška poslovanju	- premještaj teretnih objekata izvan grada -poboljšanje okoliša -povećanje sigurnosti -podrška poslovanju	-smanjenje zagušenja -promoviranje intermodalnosti -promoviranje regionalnog razvoja
Veličina (hektari)	54	200	GVZ Wustermark – 210 GVZ Großbeeren – 310 GVZ Freienbrink – 130
Mod prometa	Intermodalni, željeznički, cestovni i zračni promet	Intermodalni, željeznički, cestovni i morski promet	Intermodalni, željeznički i cestovni promet
Vlasnik	SOGARIS (80% javni sektor, 20% privatni sektor)	NTC, Ltd.	GVZE
Način upravljanja	Javno i privatno partnerstvo	Javno i privatno partnerstvo	Javno i privatno partnerstvo
Sudjelovanje vlasti	Regionalna i lokalna vlast	Državna, regionalna i lokalna vlast	Državna i regionalna vlast
Korisnici centra	100	15	Nema podatka
Broj zaposlenika	2500	Nema podatka	4800
Industrijske aktivnosti	da	da	da
Usluge	Carina, pošta, bolnica, javni transport, restoran, kantina, osiguranje, punionica goriva	Pošta, carina, banka i tuševi	banka, restoran i kafić

Izvor: Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 75

5. ANALIZA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA U SJEVERNOJ AMERICI

U Sjedinjenim Američkim Državama, robno-transportni centri i drugi logistički centri smatraju se magnetima za ulaganja i zaposlenje. Robno-transportni centri u Sjevernoj Americi su veći od Europskih zbog njihove multi funkcionalnosti, tj. uz to da se bave otpremom robe i svim povezanim radnjama, oni imaju određena mjesta u centru koja služe samo za vojsku i druge operatere kojima nije primarno zanimanje samo transport, te je to jedan od razloga zbog kojega u prosjeku zauzimaju više prostora.[103]

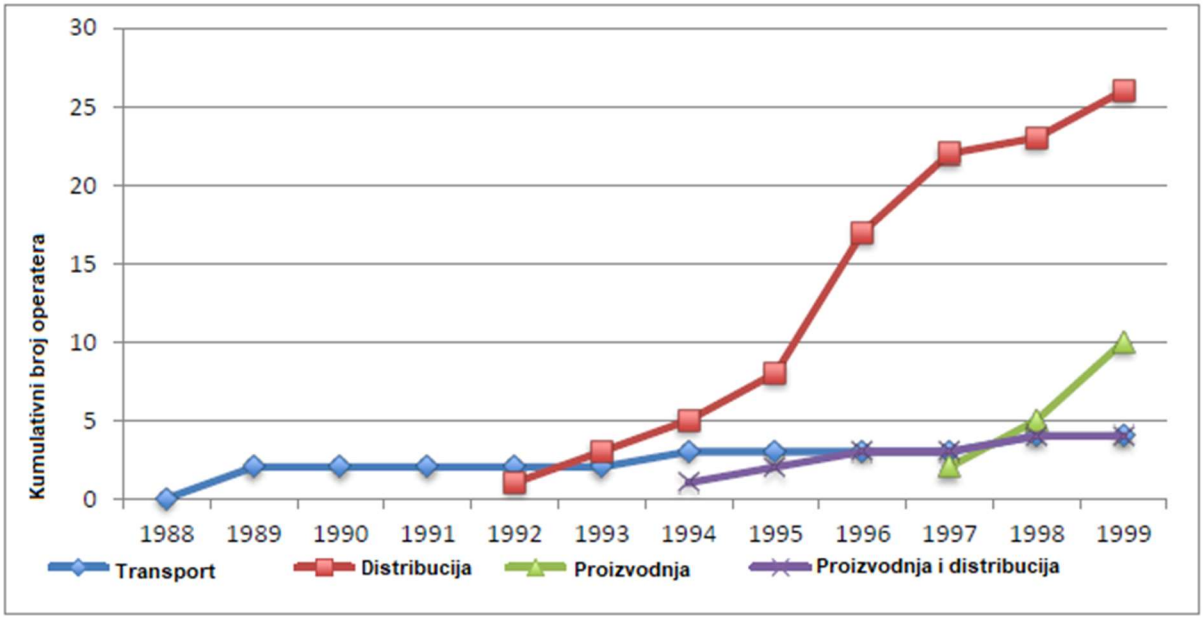
5.1 ALLIANCE TEXAS

Alliance Texas je planirano mješoviti robno-transportni centar koji se nalazi u Forth Worthu, Texas, od čega je robno-transportni centar samo jedan od mnogih dijelova centra. Projekt je započeo s prenamjenom pašnjaka u novu teretnu i industrijsku zračnu luku radi smanjenje zagušenja zračnog tereta u regiji Dallas Fort Worth. Međutim ubrzo se uvidio potencijal da bi se mogao napraviti veliki robno-transportni centar. Projekt je postao partnerstvo javnog i privatnog sektora i jedan je od primjera kako industrijske, komercijalne i institucionalne djelatnosti mogu biti smještene u blizini jedna druga bez sukoba. [104]

Robni aspekt u centru je postavio Alliance Global Logistics Hub i zračne luke Alliance koja je otvorena 1989. godine i koja je prva industrijska zračna luka u zapadnoj hemisferi. Da bi pokrenuo projekt, društvo za upravljanje Savez Hillwood se dogovorio sa tvrtkom American Airlines da se u zračnoj luci izgradi postrojenje za održavanje. Projekt u izgradnje postrojenja je plaćen 482 milijuna dolara, te je otvorio 2000 radnih mjesta. FedEx je trenutno odgovoran za većinu tereta koji prolazi kroz zračnu luku. Centar je započeo svoju evoluciju u robno-transportni centar izgradnjom državne ceste 170 i dodatnim ulaganjima u izgradnju željezničke pruge. Prvo se

[103] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 80
[104] Ibid., p. 52

izgradilo postrojenje za ukrcaj automobila 1989. godine, a zatim se izgradio intermodalni terminal od 300 hektara, to je omogućilo da željeznica postane dominantan način prijevoza u centru, dosegnuvši promet od 700000 TEU-a unutar 10 godina od izgradnje. Tijekom vremena sastav tvrtki koje su poslovale u centru se mijenja, te se kroz to mijenjanje može vidjeti evolucija samoga centra. U početku centra postojala je želja da centar funkcionira na principu grupiranja proizvodnje i logistike. To se može uočiti na grafikonu 1. koji prikazuje kako su prve tvrtke koje su poslovale u centru imali sektor transporta i distribucije. Tek 1994. prva velika promjena u centru se dogodila dolaskom Nokije, koja je otvorila tvornice plastike i elektroničke opreme za mobilne uređaje. Od tada se broj distribucijskih tvrtki povećao zbog brojnih tvrtki kojima je potreban transport i organiziranje transportne logistike. U početku su se operateri bavili samo transportom, 1992. dolaze operateri koji se bave distribucijom, 1994. javljaju se operateri koji se bave proizvodnjom i distribucijom i 1997. dolaze operateri koji se bave proizvodnjom.[105]



Grafikon 1. Promjene u broju operatera tijekom godina

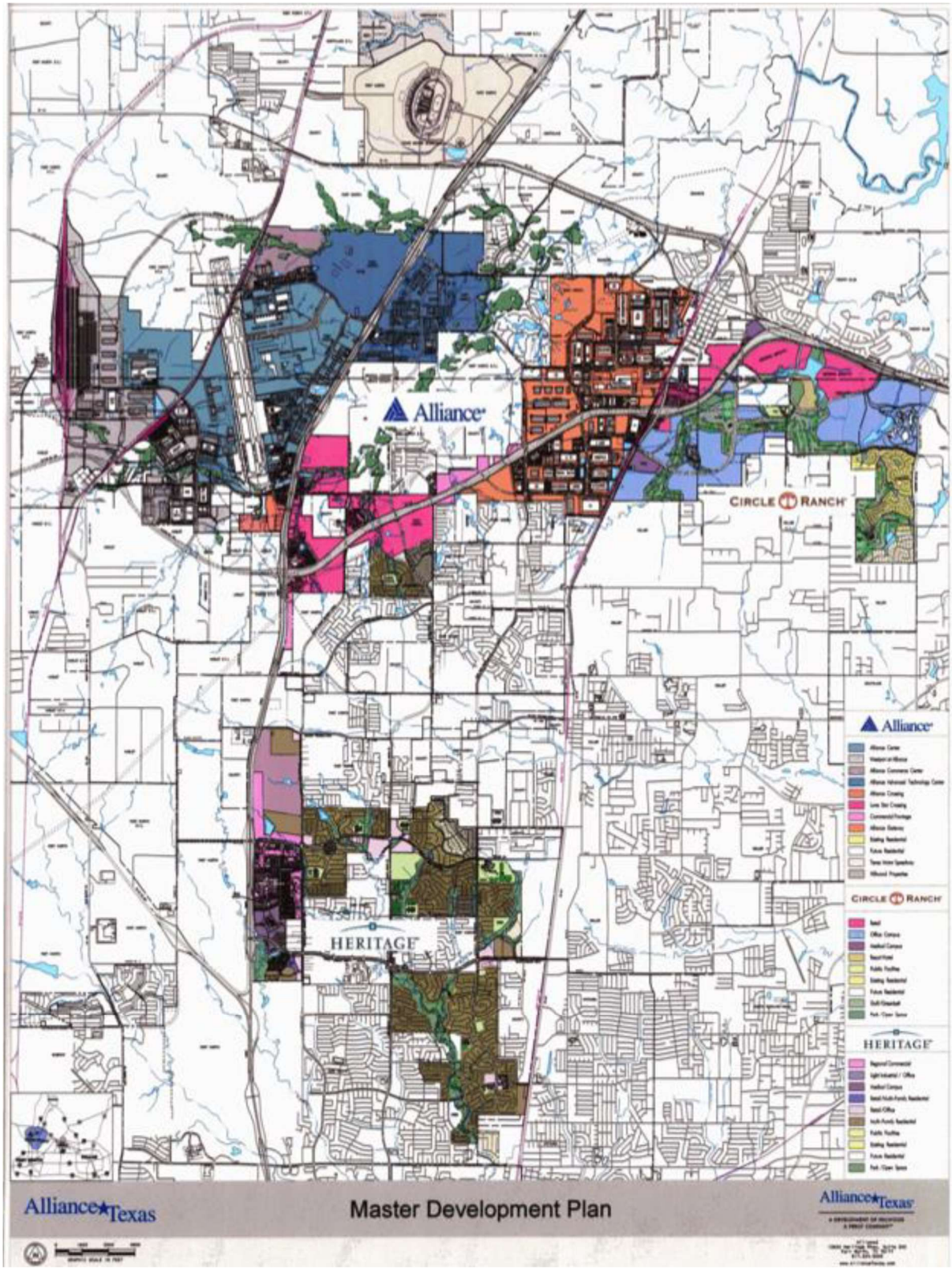
Izvor: Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 53

Iako je u početku lokacija centra bila usredotočena samo na industrijske aktivnosti, centar se nastavio razvijati u raznoliki centar mješovite namjene. Iako se robno-

[105] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 52

transportni centar Alliance Texas naziva robno-transportnim centrom, transport i transportna logistika čine samo jedan dio poslovanja centra. Od 6900 hektara zemljišta centra, 3900 hektara rezervirano je za teretni i industrijski razvoj, razvijeno je tek otprilike 810 hektara do 2001. godine. Ostatak centra je podijeljen na stambenu zonu s više od 6200 domova, trgovački kompleks Alliance Town center, dva golf terena, škole, bolnice i parkovi. Ova visoka razina integracije centra u zajednicu rijetka je među robno-transportnim centrima u svijetu, ali pruža model za integriranje konkurentnih zemljišta u jedno područje. Na slici 15. je prikazan raspored objekata u robno-transportnom centru Alliance Texas.[106]

[106] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 52



Slika 15. Raspored objekata u robno-transportnom centru Alliance Texas

Izvor: Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 53

Ono što Alliance Texas razlikuje od ostalih robno-transportnih centara i određuje njegov status kao robno-transportni centar su prateće usluge. To uključuje grupu Hillwood koja ima aktivnu ulogu u upravljanju, ulaganju i promicanju tog područja, te razne usluge kao što je carinski ured Sjedinjenih Američkih Država, usluge međunarodne trgovine i osiguranja, vatrogasna postaja i policijska podstanica, škole, bolnice, centre za rekreaciju i usluge zapošljavanja. Ove prateće usluge pomažu olakšati nesmetano poslovanje i međunarodnu trgovinu u centru. Druga važna značajka centra je njezin status vanjskotrgovinske zone i porezni poticaji. Ovo dopušta da centar ne mora plaćati porez za robu na zalihama koje se kreće u i izvan države unutar 175 dana.[107]

Centar je u vlasništvu grupe Hillwood, tvrtka Perot koja ga ujedno financira i njime upravlja. Projekt je u 2011. dosegao 7.2 milijuna američkih dolara, a više od 95% je financirao privatni sektor. [108]

Centar je privukao širok raspon tvrtki u svoj centar. Samo u 2010. grupa Hillwood je iznajmila tri milijuna m^2. Izvan industrijskog i logističkog područja, Alliance Town Center postao je dom mnogim vodećim trgovcima kao što su JCPenney, Best Buy i Michaels. To je rezultiralo znatnom diversifikacijom poslovnih sektora u centru. Tablica 8 prikazuje broj operatera u centru od 1999. prema osam glavnih područja. Nedavne procjene navode da je ukupan broj tvrtki u centru 257, s više od 179 transportnih i logističkih tvrtki. Iz sektora distribucije su 26 operatera, iz sektora maloprodaje je 19 operatera, iz sektora proizvodnje je 10 operatera, iz sektora ureda je 10 operatera, iz sektora podrške je osam operatera, iz sektora proizvodnje i distribucije je četiri, iz sektora transporta je četiri operatera, iz sektora prodaje su tri operatera.[109]

[107] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 54
[108] Ibid., p.54
[109] Ibid., p.54

Tablica 8. Broj poduzeća u robno-transportnom centru

Sektor	Broj operatera
Distribucija	26
Maloprodaja	19
Proizvodnja	10
Uredi	10
Podrška	8
Proizvodnja i distribucija	4
Transport	4
Prodaja	3

Izvor: Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 55

Privlačenjem raznih sektora i tvrtki dovelo je do znatnog broja zaposlenih u centru. U tablici 9. prikazani su koliko zaposlenih ima koji poslodavac u centru 2002 godine. Od tog vremena mnoge su se tvrtke uselile u centar, kao što su Motorola, Hyundai, Trans-Trade, Lego i ATC logistics & Electronics koji je dodao dodatnih 2600 zaposlenika 2009. godine. Trenutni izvještaji procjenjuju da je ukupan broj radnih mjesta u centru otprilike 28000. 2002. godine Nokia je imala zaposleno 2800 radnika, American Airlines 2350, Fidelity 1400, Southwestern Bell Telephone 1069, FedEx 863, Burlington Northern Santa Fe 495, Gulfstream Aerospace 450, Perolos 445, Randalls Food Markets 442, AdvancePCS 425, AT&T 420, DaimlerChrysler 400, Texas Instruments 256, General Motors 250, Mitsubishi Motor Sales 250, Kraft Foods 238, Tech Dana 238, Michaels Stores 231, JC Penney 225, InteSys 250, a danas sveukupno ima 27773 zaposlenih. [110]

[110] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 55

Tablica 9. Broj zaposlenih u poduzećima 2002. godine

Ime poduzeća	Broj zaposlenika
Nokia	2800
American Airlines	2350
Fidelity	1400
Southwestern Bell Telephone	1069
FedEx	863
Burlington Northern Santa Fe	495
Gulfstream Aerospace	450
Perolos	445
Randalls Food Markets	442
AdvancePCS	425
AT&T	420
DaimlerChrysler	400
Texas Instruments	256
General Motors	250
Mitsubishi Motor Sales	250
Kraft Foods	238
Tech Data	238
Michaels Stores	231
JC Penney	225
InteSys	200

Izvor: Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 56

Robno-transportni centar Alliance Texas ostvario je više od dvije milijarde dolara godišnjeg ekonomskog učinka, njegov kumulativni utjecaj na regiju Sjevernog Teksasa iznosi približno 29.5 milijardi američkih dolara u 2011. godini. Centar je ostvario značajne porezne prihode javnom sektoru s više od 20 milijuna dolara. Grupa Hillwood daje značajan doprinos javnim partnerima za stvaranje zdravog okruženja za ulaganja. Javni sektor je za svaki uloženi američki dolar dobio povrat od 20 američkih dolara.[111]

[111] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 56

5.2. RARITAN CENTER

Robno-transportni centar Raritan je primjer robno-transportnog centra koji je financirao privatni sektor i koji se postupno razvijao i postao robno-transportnim centrom. Projekt se u početku fokusirao na industrijsku uporabu, ali je postupno proširio poslovanje na aktivnosti usmjerene na zajednicu. Početkom 2000-ih uprava centra usredotočila se na povratak željezničkog prijevoza tereta u centar, koje se od tada razvilo u moderan robno-transportni centar s mnogim besplatnim uslugama.[112]

Robno-transportni centar Raritan započeo je s radom nakon što su dva brata kupila vojarnu 1964. godine izvan New Jerseyja. Početni plan je bio pretvoriti to područje u industrijski centar. S vremenom se proširila ideja poslovanja, pa je dodano pet hotela i konferencijski centar na području u blizini glavne autoceste. Do 1984. godine centar Raritan je došao do broja od 8000 zaposlenih u više od devet milijuna m^2 industrijskog prostora. Centar nije postao robno-transportni centar sve do 2000. godine, kada je Raritan Central railway otkupio željezničke pruge unutar centra. Prije toga se nije puno koristio željeznički promet u centru. Poboljšanja na 29 kilometara pruge napravljena su za sedam milijuna dolara i pokrenuta je kampanja za povećanje broja operatera u centru. Rezultat ta dva projekta je razvitak poslovanja centra iz tradicionalnog industrijskog centra u robno-transportni centar. Razvitkom centra krenulo se sa projektom razvoja infrastrukture za željezničku distribuciju kao što su skladišni sporedni kolosijeci i privlačenje dodatnih operatera, kao što je Trammel koji je zauzeo 695000 m^2 centra za distribuciju hrane. U tijeku su planovi za obnovu vodnih puteva rijeke Raritan i promoviranje vodnog prijevoza na kratke udaljenosti i pokretanje željezničke povezanosti sa lukom Newark.[113]

Robno-transportni centar Raritan zauzima površinu od 950 hektara. Ima direktne veze sa nekoliko glavnih autocesta i glavnim lokalnim cestama. Također ima vezu s rijekom raritan i ima izravan pristup željeznici. Luka Newark i Liberty Interrnational Airport su udaljeni 20 minuta od centra. U centru se nalaze brojni objekti koji nisu povezani s manipuliranjem tereta, kao što su pet hotela, poslovne zgrade i izložbeni centar New Jersey. Međutim industrijska uporaba čini glavninu centra s 13

[112] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 57
[113] Ibid., p.57

milijuna m^2 industrijskog prostora u preko 100 zgrada. Pogled iz zraka na robno-transportni centar Raritan je na slici 16. Na slici je prikazana udaljenost centra od autocesta i od rijeke Raritan.[114]



Slika 16. Zračni pogled na robno-transportni centar Raritan

Izvor:Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 58

Dodatne usluge podrške u centru Raritan uključuju restorane, frizerske salone, toplice, banke, veleprodaje i maloprodaje, kafići, usluge dnevne njege, zdravstvene usluge i osiguranja, te podružnica pošte. Veliki broj zaposlenika u centru omogućuje opstanak tih usluga. [115]

[114] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 57
[115] Ibid., p.57

Od obnove željezničkog kolosijeka u centru Raritan, količina robe prevezena željeznica porasla je sa 700 vlakova na 7000 godišnje u 2007. Od početka pružanja željezničkih usluga kroz centar je prošlo oko 24000 vlakova. Glavna željeznička roba uključuje plastiku, čelik, drvo, brašno, konzervirana roba i građevinski proizvodi.[116]

Za razliku od nekih Europskih robno-transportnih centara u kojima su javni ciljevi bili jako bitni, centar Raritan predstavlja slučaj razvoja gdje je razvijen sa ciljem dobiti. Privatni menadžment centra dopustio je da centar brzo reagira na nove trendove u industriji. [117]

Od 2008. godine centar Raritan je imao više od 3000 operatera, a trenutno ih ima 391 iz područja logistike. Sveukupno je zaposleno više od 15000 ljudi i pružaju veliko tržište za potporu mnogim uslugama koje se nalaze u centru.[118]

Robno-transportni centar Raritan pruža jedan od najboljih primjera razvijenog robno-transportnog centra u Sjedinjenim Američkim Državama. Iako je u početku počeo kao mali industrijski centar, inovativnim koracima koje je poduzeo menadžment je omogućilo centru da ostane na vrhu trendova i kapitalizira u gospodarstvu Sjedinjenih Američkih Država. Nedavno je to kulminiralo poboljšanjem željezničkih usluga koje su transformirale centar Raritan u potpuno opremljen i profitabilan robno-transportni centar utemeljen na stvarnoj situaciji tržišta.[119]

5.3. OSTALI PROMATRANI ROBNO-TRANSPORTNI CENTRI U SJEVERNOJ AMERICI

Ostali analizirani robno-transportni centri u Sjevernoj Americi su:

- CenterPoint Intermodal Center
- Pureland Industrial Complex
- Winter Haven ILC[120]

[116] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 57
[117] Ibid., p.57
[118] Ibid., p.57
[119] Ibid., p.57
[120] Ibid., p.76

Ciljevi robno-transportnog centra CenterPoint je promoviranje intermodalnosti, a za druga dva nema podatka. Veličina robno-transportnog centra CenterPoint je 890 hektara, Pureland Industrial Complex-a je 1215 hektara, a Winter Haven ILC ima površinu od 500 hektara. Sva tri centra imaju intermodalni, željeznički i cestovni promet. [121]

Vlasnik robno-transportnog centra CenterPoint je CenterPoint properties, a njime upravlja je privatnik, vlasnik robno-transportnog centra Pureland Industrial Complex-a je The Pureland Group i DP Partners, a njime upravlja privatnik, a vlasnik robno-transportnog centra Winter Haven ILC je CSL Real Property, Inc. i Grad Winter Haven, a njime upravljaju privatni i javni sektor.[122]

Lokalna vlast sudjeluje u CenterPointu-u i Winter Haven ILC. A za Pureland Industrial Complex nema podataka. Broj korisnika za prva dva prethodno navedena centra nema podataka, dok u Purelan Industrial Complexu je 150 korisnika centra. [123]

Broj zaposlenika U CenterPoint-u je 8000, za Pureland Industrial Complex nema podatka, a u Winter Haven ILC radi 8500 zaposlenika. Sva tri centra imaju industrijske aktivnosti. Za CenterPoint i Winter Haven ILC nema podatka o tome kakve usluge oružaju, a Pureland Industrial Complex pruža urede, hotele, restorane i supermarkete. Sve to je vidljivo u tablici 10.[124]

[121] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 76
[122] Ibid., p.76
[123] Ibid., p.76
[124] Ibid., p.76

Tablica 10. Ostali robno-transportni centri u Sjevernoj Americi

	CenterPoint Intermodal Center	Pureland Industrial Complex	Winter Haven ILC
Ciljevi	Promoviranje intermodalnosti	nema podatka	nema podatka
Veličina (hektari)	890	1215	500
Mod prometa	Intermodalni, željeznički, cestovni	Intermodalni, željeznički, cestovni	Intermodalni, željeznički, cestovni
Vlasnik	CenterPoint Properties	The Pureland Group, DP Partners	CSL Real Property, Inc., Grad Winter Haven
Način upravljanja	Privatni	Privatni	Javno i privatno partnerstvo
Sudjelovanje vlasti	Lokalna vlast	nema podatka	Lokalna vlast
Korisnici centra	nema podatka	150	nema podatka
Broj zaposlenika	8000	nema podatka	8500
Industrijske aktivnosti	da	da	da
Usluge	nema podatka	Uredi, hoteli, restorani, supermarketi	nema podatka

Izvor: Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 76

6. USPOREDBA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA EUROPE I SJEVERNE AMERIKE

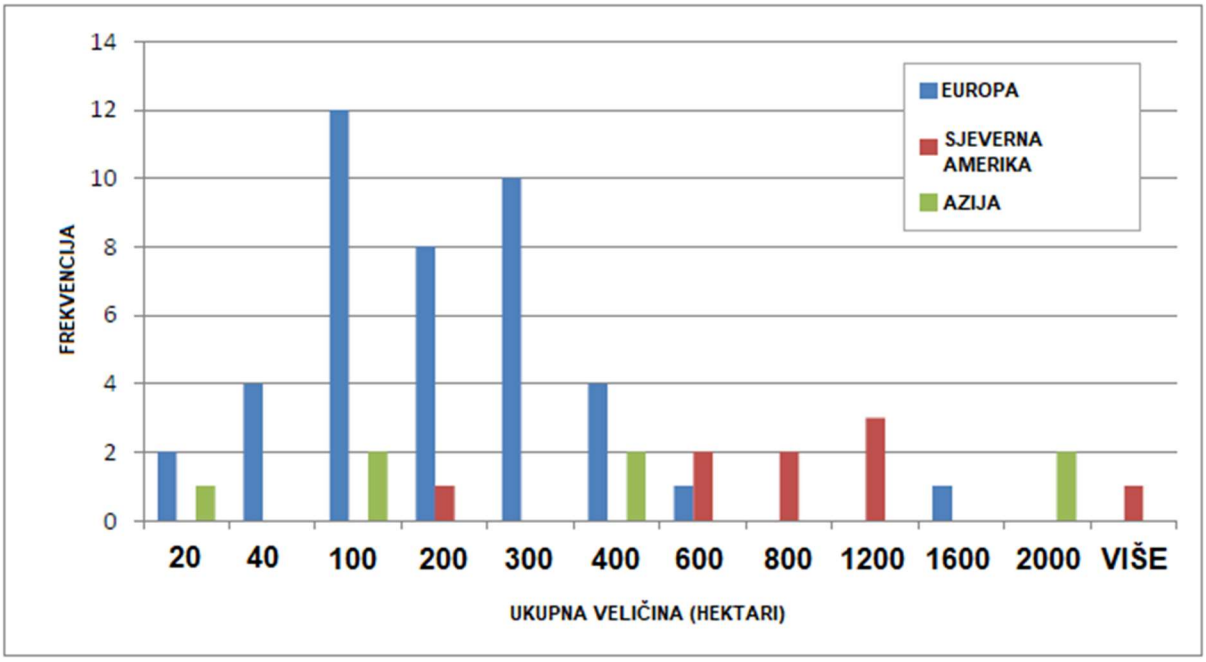
Općenito robno-transportni centri se mogu definirati ovisno o filozofijama njihova razvoja. U Europi robno-transportni centri su intervencije javnog sektora na tržištu zbog različitih razloga. Robno-transportni centri se obično uklapaju u širi paket poticaja i stimulacija kao što su subvencije za intermodalni prijevoz. Ciljevi razvoja robno-transportnog centra su obično poticanje i promicanje intermodalnog prijevoza, zapošljavanja i gospodarskog razvoja povećavajući održivost teretnog prometa i urbanog razvoja, ublažavanje zagušenja i smanjenje emisija štetnih plinova. To se može vidjeti u partnerstvima javnog i privatnog sektora koja su činila osnovu u prvom robno-transportnom centru, Roissy-SOGARIS u Francuskoj, a kasnije u Interportu Bologna u Italiji i GVZ Bremen u Njemačkoj.[125]

U Sjedinjenim Američkim Državama, tržište je pokrenulo razvoj robno-transportnih centara. U Sjevernoj Americi je intermodalni prijevoz cvjetao bez vladinih subvencija. Kao odgovor na to mnogi željeznički prijevoznici su počeli razvijati svoja mala logistička središta oko intermodalnih terminala. Ipak neki robno-transportni centri su jako razvijeni unatoč manjem sudjelovanju javnog sektora kao u Europi, primjer su robno-transportni centar Raritan center u New Jerseyju i Alliance Texas izvan Forth Wortha u Texasu. U oba slučaja glavni ciljevi centra su stvaranje prihoda, a ne javna korist. Unatoč tome što javni sektor ne ulaže jednako koliko i u Europi, zadržao je određeno sudjelovanje u mnogim projektima, premda manje i manje tržišno nametljivim sredstvima kao što je pružanje infrastrukture.[126]

Nadalje, vrste robno-transportnih centra koji su se pojavili u Europi i Americi također pokazuju neke važne razlike. U Europi se nalazi veći broj robno-transportnih centara, no njihova veličina je obično manja. Dok u Sjevernoj Americi se nalazi puno manje robno-transportnih centara, ali su puno veći nego Europski. To se može vidjeti na grafikonu 2. To odražava činjenicu da su tržišne stvarnosti temelj mnogih događanja u Sjevernoj Americi, što čini veći opseg potencijalnog razvoja važnim za

[125] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 72
[126] Ibid., p. 72

prihod dohotka. Primjeri iz Azije se također nalaze na grafikonu 2 zbog globalne usporedbe, a ti centri su negdje u sredini po veličini u usporedbi sa Europskim i Američkim, tj. ima malih i velikih centara.[127]

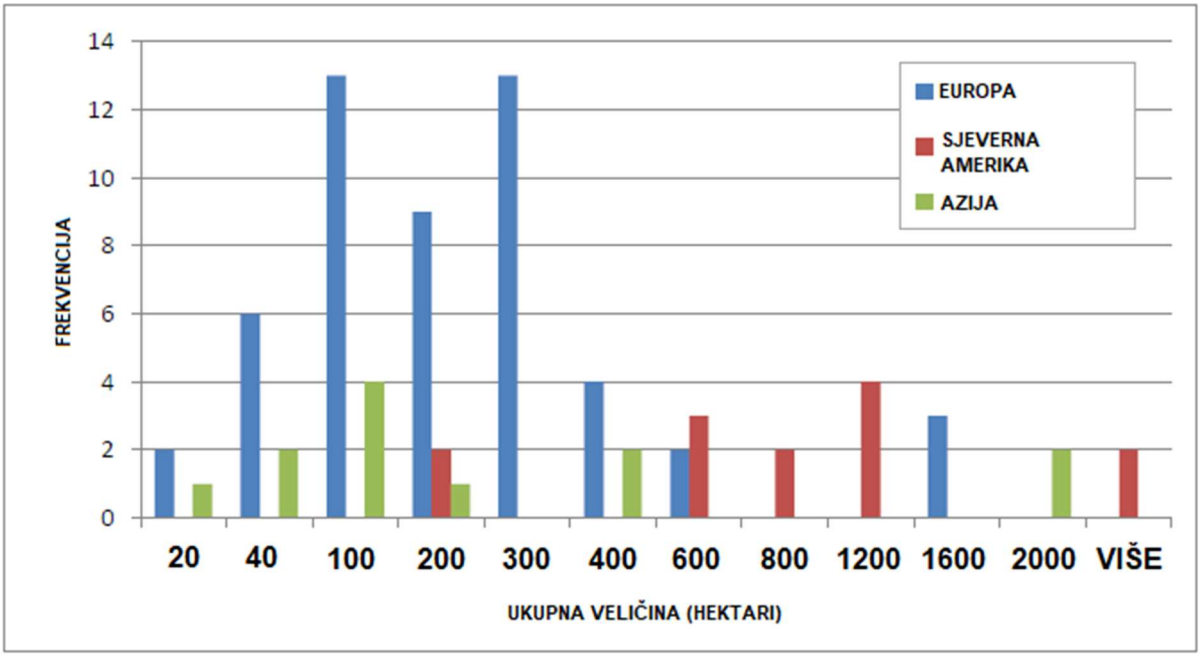


Grafikon 2. Globalna usporedba površina robno-transportnih centara bez intermodalnih terminala

Izvor: Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 73

Na grafikonu 3. se nalazi grafička usporedba veličina robno-transportnih centara s intermodalnim terminalima Europe, Sjeverne Amerike i Azije. Na njemu se vidi da su isto tako Europski terminali i centri manji od Američkih, a da su Azijski centri po veličini negdje između njih, tj. više teže Europskom konceptu, tj. da su manji, ali isto tako ima i velikih centara. Na grafikonu se ujedno vidi da robno-transportni centri s intermodalnim terminalom su veći zbog toga što je potrebna veća površina da se terminal uklopi u robno-transportni centar zbog zauzimanja velike površine. [128]

[127] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 72
[128] Ibid., p. 73



Grafikon 3. Globalna usporedba površina robno-transportnih centara s intermodalnim terminalima

Izvor: Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 73

Europski robno-transportni centri naglašavaju širok raspon javnih i privatnih ciljeva u njihovu razvoju. Svaki od njih ima visok stupanj inicijalne uključenosti javnosti na različite načine i održavaju aktivnu javnu ulogu putem zajedničkog upravljanja. Svaki centar zbog toga što je manji ima manje zaposlenika. U Sjevernoj Americi ciljevi robno-transportnih centara su opća učinkovitost transporta i logistike. Uključenost javnog sektora je uglavnom ograničena na pružanje infrastrukture od lokalne vlasti, a ne kao u Europi da se uključuje više razina vlasti. Unatoč tome počeli su se pojavljivati oblici partnerstva javnog i privatnog sektora u izgradnji novih centara, ali i dalje ta su partnerstva još uvijek u manjoj mjeri nego u Europi. Centri u Sjevernoj Americi imaju puno veću zaposlenost zbog toga što su veći. [129]

Unatoč navedenim razlikama, neke važne karakteristike su zajedničke i u Europi i u Sjevernoj Americi. Značajke kao što su pristup željezničkom i cestovnom prometu, element industrijskog razvoja, generiranje tereta. Međutim, čak i ovdje postoje razlike u uslugama podrške. Američki robno-transportni centri sadrže niz

[129] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 74

usluga koje su atraktivne široj javnosti kao što su hoteli, maloprodaja, supermarketi i bolnice, dok Europski centri obično imaju usluge koje su orijentirane samo transportu tereta. [130]

[130] Higgins C.D., Ferguson M.R., An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, p. 74

7. ZAKLJUČAK

Robno-transportni centri su važne karike u transportnim i logističkim lancima, to su kompleksi specijaliziranih i univerzalnih transportnih terminala koji su locirani u blizini velikih industrijskih centara, prometnih čvorišta, velikih morskih luka i ranžirnih kolodvora. Izgrađeni su na frekventnim prometnim koridorima, najčešće uz međunarodne cestovne i željezničke prometnice. Od početka 21. stoljeća ponuda logističkih usluga eksponencijalno raste. Logistički operateri su promijenili način poslovanja da bi se adaptirali za moderno tržište zbog nastanka internetske trgovine.

Robno-transportni centri kao ideja i forma postoje već duži niz godina, međutim njihovi osnivači, funkcija, struktura i ciljevi razvoja s vremenom su dobivali različite oblike i različite nazive i funkcije. Kasnih 1950-ih počelo je upravljanje distribucijom, te ju se počelo prikazivati kao važnu poslovnu aktivnost. Prvi robno-transportni centri su se pojavili u Francuskoj, a projekte je započeo javni sektor u suradnji s privatnim sektorom. U sedamdesetima centri počinju imati intermodalne i željezničke terminale, te željeznički promet polako postaje dominantan prijevoz u robno-transportnim centrima. Od osamdesetih godina prošlog stoljeća, broj robno-transportnih centara se naglo povećao.

Za odabir lokacije robno-transportnog centra glavni kriteriji su radna snaga, cestovna infrastruktura, infrastruktura luke, utjecaj plana prostornog uređenja, nekretnine, financijska i ekonomska razmatranja i informacijske tehnologije. Lokacija robno-transportnog centra je jedna od najbitnijih komponenti opskrbnog lanca, te za bilo kojeg logističkog operatera.

Najvažnija infrastruktura robno-transportnog centra su skladišta i intermodalni terminal. Skladišta imaju važnu ulogu u generiranju poslovanja i olakšavaju prednosti nad konkurencijom pri upravljanju opskrbnim lance, dok intermodalni terminali omogućuju brz i lak prekrcaj robe na željeznicu. Još jedan bitan dio infrastrukture robno-transportnih centara su carinske četvrti ili slobodne zone trgovine. One eliminiraju ili smanjuju troškove ili prepreke u međunarodnoj trgovini, te omogućuju robno-transportnom centru da djeluje kao međunarodni terminal. Robno-transportni centri su zaslužni za stvaranje radnih mjesta i privlače ekonomska ulaganja.

Na određivanje veličine robno-transportnog centra utječe potreban broj i duljina kolosijeka, potreban broj i duljina iskrcajnih rampa, potreban broj i duljina kranskih dizalica i potreba broj mjesta za cestovna teretna vozila. Veličina još ovisi o tome hoće li robno-transportni centar sadržavati kontejnerski terminal, Ro-La terminal, skladišta opće namjene, hladnjače, skladišta za opasni teret, terminal za kamione i ostale prateće sadržaje.

Postoje različiti modeli upravljanja robno-transportnim centrima, a oni se dijele na ograničeno, djelomično ograničeno upravljanje i model potpunog upravljanja. Potrebo je odrediti odgovarajuću strukturu upravljanja robno-transportnim centrom. U robno-transportnom centru dionički kapital je u vlasništvu javnih i privatnih partnera, iako u većini slučajeva većinu dionica drže javne vlasti.

Za privatne sudionike koristi od robno-transportnog centra su povezane s profitabilnošću projekta zajedno s drugim prednostima koje se pripisuju ekonomiji razmjera. Mnogi robno-transportni centri zamišljeni su kao javno-privatna partnerstva koja koriste mješavinu javnih i privatnih sredstava. Čak i u slučaju čisto privatnog financiranja, javni sektor ima važnu ulogu u razvoju robno-transportnog centra putem neizravnih sredstava kao što je razvoj infrastrukture.

Robno-transportni centri se mogu definirati ovisno o filozofijama njihova razvoja. U Europi robno-transportni centri su načina na koji javni sektor utječe na tržište i najčešće se uklapaju u širi paket poticaja i stimulacija. Ciljevi razvoja robno-transportnog centra su obično poticanje i promicanje intermodalnog prijevoza, zapošljavanja i gospodarskog razvoja povećavajući održivost teretnog prometa i urbanog razvoja, ublažavanje zagušenja i smanjenje emisija štetnih plinova.

U Sjedinjenim Američkim Državama tržište je pokrenulo razvoj robno-transportnih centara, a ne subvencije javnog sektora. Unatoč tome, neki centri su jako razvijeni, te im je glavni cilj stvaranje prihoda. Iako ne ulaže, javni sektor je zadržao određeno sudjelovanje u projektu kao što je pružanje infrastrukture.

Jedna od glavnih razlika između Europskih i Američkih robno-transportnih centara je to što ih je u Europi više, ali su manji od Američkih centara. Zbog toga što su manji Europski terminali zapošljavaju puno manje ljudi nego Američki. Kod Europskih robno-transportnih centara je naglašen širok raspon javnih i privatnih ciljeva, dok su u Americi ciljevi opća učinkovitost transporta i logistike.

Neke karakteristike i Europski i Američki centri imaju iste, a to su lak pristup željezničkom i cestovnom prometu, element industrijskog razvoja, generiranje tereta. No i ovdje postoje razlike u uslugama podrške, Američki robno-transportni centri sadrže usluge koje su atraktivne i široj javnosti, kao što su hoteli, maloprodaja, supermarketi i bolnice, a Europski centri su obično više orijentirani samo prema transportu tereta.

LITERATURA

Knjige, znanstveni radovi, skripte:

1. Community of Inquiry article series, Logistics industry from the institutional investor's perspective, article 3.
2. Dundović Č.: Lučki terminali, Pomorski fakultet, Rijeka, 2002.
3. Higgins C.D., Ferguson M.R.: An Exploration of the Freight Village Concept and its Applicability to Ontario, McMaster institute for transportation & logistics, Ontario, 2011.
4. Ivaković Č.,Jurum J: Metodologija utvrđivanja potrebite mehanizacije za rad i usluživanje kontejnerskog terminala, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1995.
5. Mlinarić T.J.: Robno-transportni centri, skripta, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2015.
6. Rodrigue, J.; Notteboom, T. 2011. Dry ports and the maritime hinterland: gaining momentum. Port Technology International. Edition 50.

Internet izvori:

1. http://promet-eufondovi.hr/poslovanje/eu-prometni-koridori-i-ten-t/ (11.05.2019.)
2. http://www.seebiz.eu/novi-kontejnerski-mostovi-za-brajdicu-stizu-iz-kine/ar-33977/ (1.07.2019.)
3. https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/about-ten-t_en (2.05.2019.)
4. https://www.railwaypro.com/wp/new-ten-t-coordinators-appointed/ (2.05.2019.)
5. https://www.railwaypro.com/wp/new-ten-t-coordinators-appointed/ (2.05.2019.)
6. https://transportgeography.org (1.06.2019.)
7. http://www.prometna-zona.com/dizalice-i-prijenosnici/ (1.07.2019)
8. http://www.intermodal-terminals.eu/database/ (22.7.2019.)

POPIS SLIKA

Slika 1. TEN-T mreža 5
Slika 2. HUB terminal 7
Slika 3. Gateway terminal 8
Slika 4. Cross-docking terminal 10
Slika 5. Klasifikacija robno-transportnih centara 14
Slika 6. Indeks privlačnosti 28
Slika 7. Indeks intenziteta 29
Slika 8. Indeks potencijala 30
Slika 9. Prikaz rada lučkog obalnog mosta 39
Slika 10. Lokacije robno-transportnih centara u Europi 52
Slika 11. Lokacija Interporto Bologna 54
Slika 12. Raspodjela prostora u Interporto Bologna 55
Slika 13. Raspored dijelova robno-transportnog centra GVZ Bremen 58
Slika 14. Lokacija robno transportnog centra kod Bremena u Njemačkoj i odnos lokacije na ostale robno-transportne centre u mreži 59
Slika 15. Raspored objekata u robno-transportnom centru Alliance Texas 67
Slika 16. Zračni pogled na robno-transportni centar Raritan 72

POPIS TABLICA

Tablica 1. Faze razvitka robno-transportnih centara 12
Tablica 2. Faktori razgraničenja modela robno-transportnih centara 17
Tablica 3. Glavni kriteriji za izbor lokacije robno-transportnog centra 24
Tablica 4. Sustav ocjenjivanja privlačnosti logističkih regija 26
Tablica 5. Pregled tipova lokacija i njihovih kriterija 34
Tablica 6. Sektori u robno-transportnom centru Interporto Bologna 56
Tablica 7. Ostali robno-transportni centri u Europi. 63
Tablica 8. Broj poduzeća u robno-transportnom centru..... 69
Tablica 9. Broj zaposlenih u poduzećima 2002. godine 70
Tablica 10. Ostali robno-transportni centri u Sjevernoj Americi..... 75

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Promjene u broju operatera tijekom godina 65
Grafikon 2. Globalna usporedba površina robno-transportnih centara bez intermodalnih terminala 77
Grafikon 3. Globalna usporedba površina robno-transportnih centara s intermodalnim terminalima..... 78

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj završni rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

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

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

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog rada pod naslovom **Procedure dimenzioniranja robno-transportnih centara** na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

U Zagrebu, 28.8.2019

Student/ica:

Ivan Stjepan Šikić

(potpis)