

# Prostorno-geografski elementi određivanja gravitacijskog područja robno-transportnih centara

---

Vitolić, Izabela

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

*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:119:099909>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-20**



*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Izabela Vitolić**

**PROSTORNO-GEOGRAFSKI ELEMENTI  
ODREĐIVANJA GRAVITACIJSKOG  
PODRUČJA ROBNO-TRANSPORTNIH  
CENTARA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Zagreb, Rujan 2020.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

## **ZAVRŠNI RAD**

**Prostorno-geografski elementi određivanja  
gravitacijskog područja robno-transportnih  
centara**

**Spatial-Geographic Elements for  
Determining the Gravitational Area of  
Transport Centres**

**Mentor : Doc.dr.sc. Tomislav Rožić**

**Student: Izabela Vitolić**

**JMBAG: 0135246703**

**Zagreb, Rujan 2020.**

## SAŽETAK

Gravitacijsko područje robno-transportnih centara je prostor s koga se pokreću robno-transportni tokovi koji u jednoj fazi svog kretanja prolaze kroz terminal. Određeno je njegovim geoprometnim položajem, unutrašnjim i vanjskim tokovima i ekonomsko-političkim čimbenicima uz to i brojem, strukturom i lokacijom korisnika logističkih i pratećih usluga koje tržištu nudi robno-transportni centar.

Ovim radom opisan će se osnovni pojmovi o robno-transportnim centrima kao što su definicija, ciljevi, aktivnosti na robno transportnim centrima i njihove podjele. Definirat će se gravitacijsko područje i elementi koji ga određuju. Primijeniti će se prostorno-geografski elementi na području Republike Hrvatske.

Cilj rada je prikazati utjecaj prostorno-geografskih elemenata na gravitacijsko područje robno-transportnih centara kao što su geoprometni položaj, stanovništvo, struktura sustava i usluge i kako ti elementi utječu na gravitacijsko područje u Republici Hrvatskoj.

**KLJUČNE RIJEČI:** robno-transportni centri, gravitacijsko područje, prostorno-geografski elementi, geoprometni položaj

## SUMMARY

The gravitational area of a logistic center is an area from which flows of goods are initiated and at one stage pass through the terminal. It is determined by its geotrafic position, structure and quantity of flow of goods, economic factors, including number, structure and location of potential customers and users of services provided at the terminal.

This paper will describe basic terms about logistic centers such as definition, goals, activities of logistic centers and their classification. The gravitational area and the elements that determine it will be defined. Spatial-geographic elements will be applied to the area to Republic of Croatia.

The aim is to show affects spatial-geographic elements on gravitational area of logistic centers such as geotrafic position, population, system structure and service, as well as the effect of those elements on gravitational area in Republic of Croatia.

**KEY WORDS:** logistic center, gravitational area, spatial-geographic elements, geotrafic position

# SADRŽAJ

2.Osnovni pojmovi o robno-transportnim centrima .....	2
2.1.Robno-transportni centri.....	3
2.2. Vrste robno-transportnih centara .....	7
3.Prostorno-geografski elementi određivanja gravitacijskog područja robno-transportnih centara.....	15
3.1.Kriteriji koji određuju geoprometni položaj i gravitacijsko područje .....	16
3.2.Faktori definiranja gravitacijskog područja robno-transportnog centra .....	17
4. Primjena prostorno-geografskih elemenata na Republiku Hrvatsku i okolicu .....	20
4.1.Geoprometni položaj Republike Hrvatske .....	20
4.2. Stanovništvo Republike Hrvatske.....	23
4.3.Struktura sustava i usluge Republike Hrvatske .....	27
5.Zaključak .....	31
LITERATURA .....	32
POPIS SLIKA .....	33
POPIS GRAFOVA .....	34

## 1.UVOD

Gravitacijsko područje robno-transportnih centara određuje se pomoću faktora i kriterija koji opisuju odabrano područje. U ovom radu bit će definirani prostorno-geografski elementi na području Republike Hrvatske.

Rad je podijeljen na pet cjelina:

1. Uvod
2. Osnovni pojmovi o robno-transportnim centrima
3. Prostorno-geografski elementi određivanja gravitacijskog područja robno-transportnih centara
4. Primjena prostorno-geografskih elemenata na Republiku Hrvatsku i okolicu
5. Zaključak

U drugom poglavlju su definirani robno-transportni centri, opisani ciljevi robno-transportnih centara i vrste robno-transportnih centara.

U trećem poglavlju su definirani prostorno-geografski elementi određivanja gravitacijskog područja robno-transportnih centara odnosno faktori i kriteriji.

U četvrtom poglavlju su opisani prostorno-geografski elementi na području Republike Hrvatske. Kakav je geoprometni položaj, na koji način se kreće stanovništvo i kako utječe na gravitacijsko područje. Navedene su usluge koje pružaju luke i terminali na području Republike Hrvatske i njihova struktura sustava kao što je veličina i mehanizacija.

## 2.Osnovni pojmovi o robno-transportnim centrima

Robno – transportni centri kao važni dijelovi transportnih i logističkih sustava čine posebne komplekse specijaliziranih i univerzalnih transportnih terminala, zatvorenih i otvorenih specijaliziranih i univerzalnih skladišta koja su smještena na maloj udaljenosti od većih industrijskih centara, velikih morskih luka, velikih ranžirnih kolodvora, velikih čvorišta prometa itd(slika 1).[1]

Osnovni cilj formiranja robno-transportnog centra je optimizacija transporta i distribucije materijalnih dobara, sa svim njihovim pratećim djelatnostima i podsustavima, primjenom suvremenih tehnologija transporta na logističkim principima robno-transportnih centara.[3]



Slika 1. Robno-transportni centar[4]

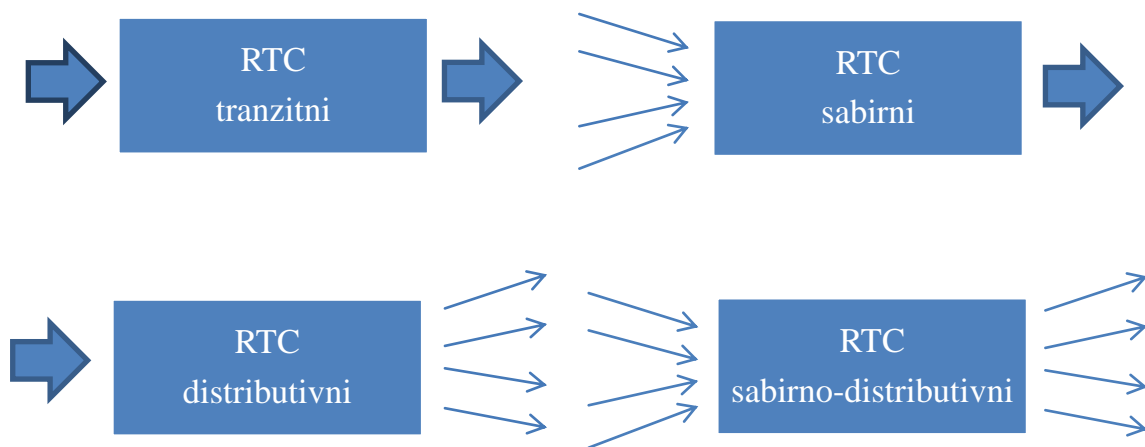


## 2.1. Robno-transportni centri

Robno-transportni centri Izgrađeni su na područjima frekventnih prometnih koridora i to najčešće pored međunarodnih cestovnih i željezničkih koridora i unutarnjih plovnih putova. Imaju važnu ulogu u procesu robnih tokova diljem svijeta gdje se kretanje robne razmjene vrši pomoću prometa i trgovine te su ujedno značajan pokazatelj obujma i strukture djela svjetskog prometa.[1]

Robno-transportni centri po svojoj funkciji mogu biti:

- tranzitni
- sabirni
- distributivni
- sabirno-distributivni.[1]



Slika 2. Podjela robno-transportnih centara prema funkciji[1]

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 kooperacije učesnika u logističkim lancima[5].

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[5].

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 sudionika i pored osnovnih logističkih usluga pruža i sve ostale, prateće i dopunske usluge koje uvećavaju vrijednost i kvalitetu logističkog servisa[5].

Robno-transportni centri sadrže:

- zatvorene skladišne (neki i proizvodne) prostore
- otvorene skladišne prostore
- carinski terminal
- industrijski kolosijek
- prometnice
- upravne zgrade
- kontejnerski terminal
- pretovarnu mehanizaciju[3].

Osnovni ciljevi i zadaci robno-transportnih centara u sektoru prometa je poboljšanje kvaliteta usluga, sniženje troškova transporta i skladištenje robe, poboljšanje efikasnosti funkcioniranja cijelog distributivnog sustava, posebno grada i mjesta lokacije robno-transportnog centra i poboljšanje prometne strukture[3].

Robno-transportni centri imaju veliku ovisnost o razvijenosti robnih tokova. Bez kvalitetno razvijenog prometnog sustava ne mogu ponuditi široku ponudu svojih usluga. Dobro razvijeni robni tokovi:

- povećavaju učinkovitost, efikasnost
- smanjuju operativne troškove itd[1].

Pod robnim tokovima se podrazumijeva istovremeno kretanje više prometnih entiteta (vlakova, pješaka, automobila, brodova i sl.) na odgovarajućoj prometnoj infrastrukturi (ceste, željeznički kolosijeci, pomorski putovi, rijeke i riječni kanali i dr.) koje se odvija u skladu s određenim zakonitostima, gdje robno-transportni centri predstavljaju specijalizirane lokacije koje služe za primanje i skladištenje tereta radi daljnje distribucije. Zbog toga robni tokovi predstavljaju bitan faktor u upravljanju robno-transportnih centara te su važan element kod odabira lokacije, određivanja veličine i kapaciteta, prekrcajne mehanizacije i sl., odnosno prilikom planiranja robno-transportnog centra[1].

Dobro razvijen prometni sustav u sklopu robno-transportnog centra ima dobar utjecaj na gospodarstvo jer može pridonijeti povećanju konkurentnosti između poduzeća.[1]

Nadalje se, analizom rada robno-transportnih centara mogu uočiti neke karakteristike koje su neophodne za njihovo uspješno funkcioniranje, kao što su:

- Multimodalnost: povezanost s različitim vidovima prometa,
- Otvorenost: slobodan pristup za sva javna i privatna poduzeća, koja se žele locirati i/ili koristiti objekte centra. Osnovni koncept logističkog centra je "win-win" situacija (svi dobivaju), gdje različiti operateri i sudionici mogu dopunjavati jedni druge, čak i u situaciji punog nadmetanja na tržištu,
- Multifunkcionalnost: sve transportne i logističke funkcije reprezentiraju se kroz prijevoznike, špeditere, agente, brokere, carinske brokere, uprave (lučke, carinske itd..),
- Rukovanje teretom: širok spektar objekata i opreme za manipuliranje teretom, npr. distribucijski, kontejnerski terminali, skladišta s temperaturnim režimom i sl.,
- Elektronička razmjena informacija (IT): pristup telematskim sustavima vezanim za transport, administraciju, upravu i lanac opskrbe,
- Intersekcionalnost, međupovezanost: bliska suradnja i integriranje različitih poslovnih sektora u cilju realizacije transportnih i logističkih aktivnosti,
- Ušteda troškova: nema dupliranja sustava, što se odražava na uštede u skladišnim i prekrcajnim sustavima, IT sustavu, uslužnim i pratećim

djelatnostima i znanju. Lociranjem većeg broja poduzeća u robno-transportnim centrima dolazi do većih ušteda troškova i veće ponude usluga,

- Dodatne usluge: stanice za opskrbu gorivom, vodom, i sl., sustavi za njegu i održavanje, pakiranje, carinska kontrola, istraživačke aktivnosti itd[5].

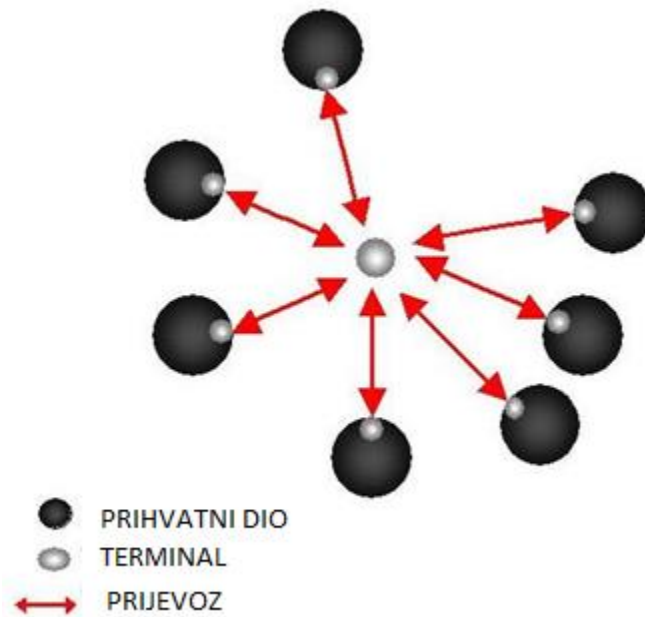
## **2.2. Vrste robno-transportnih centara**

U literaturi se mogu pronaći različiti nazivi za robno-transportne centre koji nude neke ili sve od navedenih usluga, tako da se mogu izdvojiti najčešći termini, odnosno vrste robno-transportnih centara:

1. HUB terminal
2. GATEWAY terminal
3. Kamionski terminal
4. Intermodalni terminal
5. Robni terminal
6. Logistički centar
7. Logistički park
8. Logistička platforma, logistička zona
9. Teretni terminal
10. Feeder terminal
11. Cross docking terminal
12. Pozadinski terminal[5].

### **HUB TERMINAL**

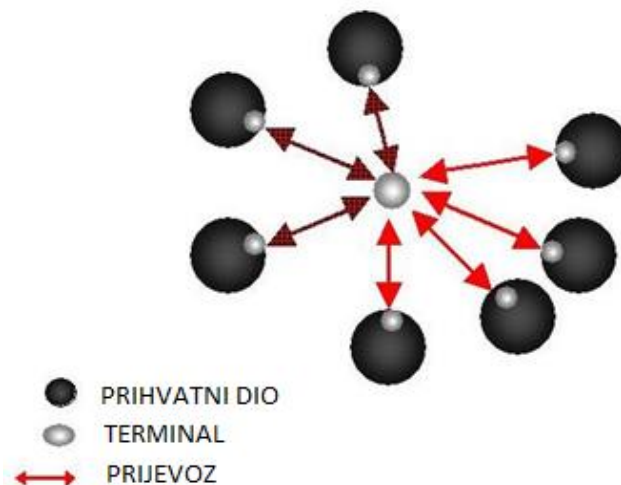
HUB terminal je naziv za glavni terminal mjesto najveće koncentracije tokova i najšire ponude logističkih usluga. Naziv asocira na prometno središte koje povezuje sve radijalno raspoređene manje terminale, centre. Preko ovog terminala odvija se transport između manjih terminala iz okruženja[5].



Slika 3. "Hub and spoke"[6]

### GATEWAY TERMINAL

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 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). Ovaj terminal može biti i veza između različitih operatera, odnosno predstavlja glavnu točku preko koje se roba razmjenjuje između različitih nositelja realizacije lanca u usluzi "od vrata do vrata"[5].



Slika 4. Sustav Gateway terminala[6]

## KAMIONSKI TERMINAL

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[5].



Slika 5. Kamionski terminal[7]

## INTERMODALNI TERMINAL

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].



Slika 6. Intermodalni terminal[8]

## LOGISTIČKI CENTAR

Logistički centar pripada podijeli robno-transportnih centara. Opisuje prostor odvijanja određenih logističkih procesa i aktivnosti, najčešće pretovarnih i skladišnih, bez značajnog proširenja usluga. U povezivanju tokova makrodistribucije i tokova mikrodistribucije ovi terminali prvenstveno su orijentirani ka transportnim i pretovarnim aktivnostima. Tako se, na primjer, City logistički terminali osnivaju na prometno povoljnim lokacijama na rubovima grada ili u samom gradskom području i imaju ulogu u povezivanju ulazno-izlaznih tokova, odnosno koordinaciji protoka robe pri opskrbljivanju i odvoženju iz gradskog područja[5].





Slika 7. Logistički centar[10]

## LOGISTIČKI PARK

Također jedna vrsta robno-transportnih centara je logistički park koji se može definirati kao prostor koji čine različiti korisnici i davatelji 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[5].



Slika 8. Logistički park[11]

## LOGISTIČKA PLATFORMA/ZONA

Logistička platforma, logistička zona slično je 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)[5].

## TERETNI TERMINAL

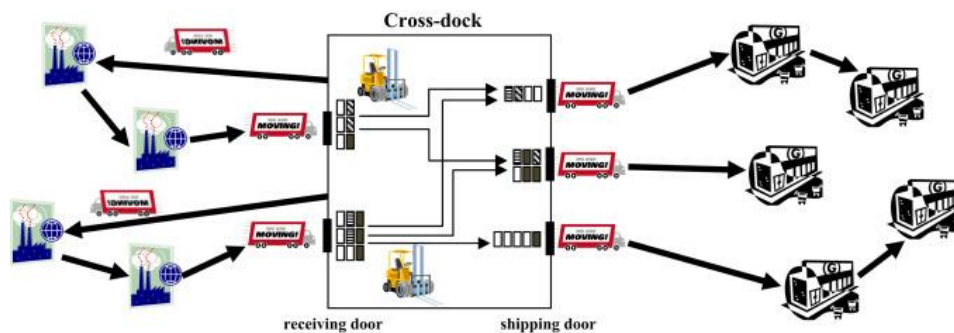
Teretni terminal je prvenstveno pretovarni terminal lociran uz neki vid transporta. On predstavlja transportnu transfernu točku koja povezuje transportne tokove makrodistribucije i transportne tokove mikrodistribucije[5].

## FEEDER TERMINAL

Feeder terminal je sabirno-distributivni terminal preko kojega se opslužuju (linijski ili kružno) manji terminali ili centri locirani u okruženju (engl. Feeder - hranitelj)[5].

## CROSS DOCKING

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 ka primateljima[5].



Slika 9. Cross-docking terminal[12]

## POZADINSKI TERMINAL

Pozadinski terminal predstavlja kompleks logističkih aktivnosti i logističkih sustava u zaleđu u pomorskih luka kao što luka Rijeka ima pozadinski terminal Škrljevo prikazan na slici 10. Radi održavanja visoke kvalitete usluga i da bi se odgovorilo zahtjevima sve većih tokova robe luke se moraju širiti i razvijati nove površine, objekte i opremu za ukrcaj, iskraj i skladištenje robe. Predstavlja sustav

lociran u zaleđu industrijskog ili komercijalnog područja i povezan sa jednom ili više luka željezničkim, cestovnim transportom i/ili unutarnjim plovnim putovima[5].

Pozadinski terminali rezultat su razvoja koncepta transporta tereta iz luka u unutrašnjost kontinenta, odnosno unaprjeđenja transporta tereta prema lučkom zaleđu. Jedan od najvažnijih zadataka pozadinskih terminala je prikupljanje robe za prekomorski transport is a prekomorskog transporta na duljim relacijama i distribucija robe na lokalnoj, regionalnoj i internacionalnoj razini, korištenjem različitih prometnih modova (željeznički, zračni, cestovni i unutarnji plovni putovi), koji omogućuju daljnju distribuciju robe koja dolazi iz morskih luka[5].

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 (prekrcaj tereta na različite transportne modove) nudi širok spektar logističkih usluga (funkcija), 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[5].



Slika 10. Pozadinski terminal Škrlevo[13]

## **PODJELA ROBNO TRANSPORTNIH CENTARA PREMA VRSTI ROBE**

Među ovim vrstama podjele robno-transportnih centara postoji i ona prema određenosti odnosno vrsti robe. Robni terminali za određenu vrstu robe su locirani i imaju mehanizaciju za određenu vrstu robe koja se na njima prekrcava i skladišti.

Terminali prema vrsti robe su:

- terminali za suhe rasutu robu
- terminali za opasnu robu
- terminali za tešku i vrlo tešku robu
- terminali za drvo i drvne prerađevine
- terminali za voće i prehrambene proizvode[1].

### **3.Prostorno-geografski elementi određivanja gravitacijskog područja robno-transportnih centara**

Gravitacijsko područje robno-transportnih centara je prostor s koga se pokreću robno-transportni tokovi koji u jednoj fazi svog kretanja prolaze kroz terminal. Gravitacijsko područje robno-transportnih centara određeno je njegovim geoprometnim položajem, unutrašnjim i vanjskim tokovima i ekonomsko-političkim čimbenicima. Određeno je brojem, strukturom i lokacijom korisnika logističkih i pratećih usluga koje tržištu nudi robno-transportni centar. Na definiranje gravitacijskog područja robno-transportnih centara utječu faktori koji od područja čine promjenljivu veličinu tijekom vremena eksploatacije terminala[1].

Jedan terminal može imati različita područja privlačenja za različite robno - transportne tokove, tehnologije transportnih lanaca i različite vrste usluga. Lučki terminali (intermodalni) imaju šire gravitacijsko područje od kopnenih terminala koji vrlo često preuzimaju ulogu tranzitnih terminala prema velikim lučkim terminalima za određeno područje.[1]

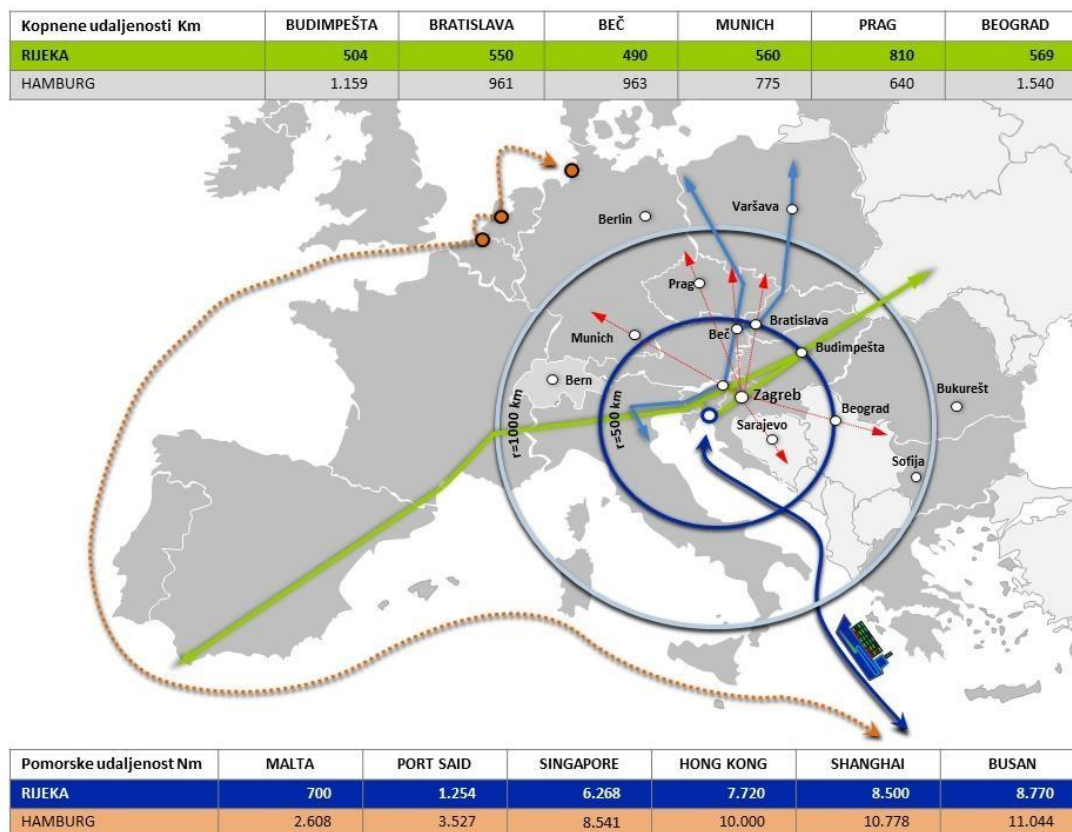
Kada se govori o gravitacijskim područjima, uvijek treba imati na umu neke od slijedećih pojmova koji na neki način približavaju određena obilježja zona privlačenja:

- uža i šira gravitacijska područja RTC-a;
- zone jake, slabe i podijeljene preferencije tokova;
- potencijalna, planirana, očekivana i stvarna tržišta robnih tokova koji gravitiraju ka RTC-u
- stalna i promjenljiva tržišta – zone privlačenja tokova;
- mala, srednja i velika područja gravitacije RTC-a, logističkog centra[3].

Veličina gravitacijskog područja oko RTC-a seže i do tisuću kilometara. Užim gravitacijskim područjem smatra se područje do 250 kilometara, zonom orijentacije većine tokova roba na terminal do 500 km (primjer luke Rijeka slika 11), a iznad toga zonom interesa kod pojedinih vrsta roba, načina prijevoza i odredišta. Prednosti geoprometnog položaja prema gravitacijskom području vrlo često nisu iskorištene jer na njih utječe izgrađenost i propusna moć prometne infrastrukture, zatim ekonomsko-politička ograničenja[1].

Geoprometni položaj RTC-a može se podijeliti na četiri dijela:

- lokalno gravitacijsko područje do 250 km
- gravitacijsko područje do 500 km
- gravitacijsko područje posebnog interesa do 750 km
- gravitacijsko područje povremenog interesa do 1000 km[1].



Slika 11. Geoprometni položaj luke Rijeka[23]

### 3.1. Kriteriji koji određuju geoprometni položaj i gravitacijsko područje

Kriteriji određivanja geoprometnog položaja i gravitacijskog područja su slijedeći:

- postojeći robni tokovi unutrašnji i vanjski uključujući tranzit,
- razvijenost prometne mreže i mogućnosti uključivanja na glavne prometnice, dubina akvatorija kod lučkih terminala, povezivanje sa najmanje dvije grane prometa (cesta i željeznica),
- utjecaj na okolinu,

- veličina površina namijenjenih za robno-transportne centre[1].

Promatrajući robno-transportne centre, može se reći da je njihovo gravitacijsko područje određeno geoprometnim položajem, glavnim unutarnjim, međunarodnim i tranzitnim robnim tokovima te ekonomskim i političkim čimbenicima[1].

Struktura i intenzitet robnih tokova na određenom području jedan su do važnijih kriterija za odabir makrolokacije terminala (pozadinskih terminala prije svega). Razlozi koji uvjetuju taj kriterij su smanjenje troškova distribucije i sigurnost opskrbe određenog tržišta ili dijela tržišta[1].

### **3.2.Faktori definiranja gravitacijskog područja robno-transportnog centra**

Prvi od faktora je struktura sustava i usluga u robno-transportnom centru. Robno-transportni centar je sustav koji ima svoje podsustave u okviru kojih se pružaju usluge svim vrstama robnih i transportnih tokova. Usluge za robu (prekrcaj, skladištenje, pakiranje, sortiranje, obilježavanje, carinjenje itd.), za transportna sredstva, ljude itd. proizvod su robno-transportnog centra. Strukturu sustava i usluga u robnom terminalu možemo usporediti s magnetom čije polje djelovanja (gravitacijska zona) zavisi od broja i kvalitete usluge[1].

Nakon strukture i usluga u robno-transportnom centru bitan faktor su i korisnici. Korisnici usluga robno transportnog centra su generatori robnih tokova. Okruženje robno-transportnog centra je privredni sustav koji i pokreće robne, materijalne i transportne tokove. Za svaku vrstu i kategoriju robe i zahtijevane usluge potrebno je identificirati zone i u njima strukturu, broj i veličinu zahtjeva potencijalnih korisnika[1]. Korisnike predstavlja stanovništvo tih zona koje se definira preko svojih značajki. Značajke stanovništva su slijedeće: gustoća, prostorni raspored, natalitet, mortalitet, dobna struktura i prirast stanovništva[24].

Gustoća stanovništva je prosječni broj stanovnika po jedinici površine na nekom području, a što je ona veća time je veće i gravitacijsko područje zbog većeg broja potencijalnih korisnika koji privlače i generiraju različite i mnogobrojnije transportne

tokove. Karakteristike tog stanovništva kao što su dobna skupina, rodnost, smrtnost, interesi i njihove potrebe i preference ovisno o društvenim, gospodarskim te ekonomskim faktorima identificiraju gravitacijsku zonu te u njima strukturu, broj i veličinu zahtjeva potencijalnih korisnika[1].

Robno-transportni tokovi imaju svoj početak i kraj, kao i put koji povezuje dvije točke. Kako na tom putu odrediti poziciju robno-transportnog centra, pitanje je transformacije tokova i mogućnosti terminala da ih privuče smjer, pravac i struktura tokova su parametri koji određuju mogućnost privlačenja[1].

Geopolitički položaj regije u kojoj se nalazi robno-transportni centar je također jedan od faktora. Geopolitički položaj jedna je od najvažnijih geopolitičkih kategorija. Prostorna lokacija nekog grada, regije ili države na Zemljinoj površini i odnos prema ostalim gradovima, regijama i državama vrlo je važan faktor u vrednovanju značajki važnih u političkim, gospodarskim ili vojnim pitanjima[16].

Geopolitički položaj nije stalan i nepromjenjiv, već je promjenjiva kategorija koja se mijenja s obzirom na promjene u državi i njenoj okolini koje utječu na geopolitički položaj države. Pojam geopolitičkog položaja izvodi se iz pojma geografskog položaja koji je promjenjiv odnos neke lokacije, regije ili države prema prirodno-geografskim i društveno-gospodarskim značajkama bliže ili dalje okolice[16].

Geopolitički faktori se vrlo sporo mijenjaju kao i geografski. Brzinu njihove promjene mogu povećati velike promjene u međunarodnim odnosima ili političke promjene u nekim geopolitičkim regijama, kao što ima utjecaj na međunarodne uvozno-izvozne i tranzitne tokove[16].

Geografski položaj pozicije na kojoj se planira razvoj robno-transportnog centra određuje, u prostorno gospodarskom smislu zone gravitacije korisnika robno-transportnog centra s pojedinih područja. Kada se geografskom položaju dodaju političke odrednice, onda se dobiva vrlo jak faktor koji utječu na usmjeravanje gospodarskih tokova, a samim time i na robno - transportne tokove u okviru ili prema pojedinim geopolitičkim cjelinama[1].



Transportni koridori su posljedica gospodarskih tokova, geografskog položaja, transportnih tokova i infrastrukture. Koridori su sami po sebi sustavi kojima gravitiraju robno-transportni tokovi. Robno transportni centri na transportnom koridoru ima iste ili slične zone gravitacije kao koridor[1].

Prometno–transportna povezanost robno-transportnog centra sa potencijalnim korisnicima je izuzetno jak faktor pri odlučivanju o usmjeravanju tokova na robno-transportni centar. Postojanje potencijalnog korisnika i tokova nisu dovoljno jak razlog za usmjeravanje robe na robno-transportni centar ako on nije adekvatno prometno povezan s korisnikom. Uvođenjem kontejnerskih brodskih linija iz jadranskih luka za velike kontejnerske terminale u Americi, Dalekom istoku itd. direktno se kreira gravitacijska zona promatrane luke - kontejnerskog terminala[1].

Status terminala i gustoća logističke mreže. Hub-terminali i gateway terminali imaju svoje gravitacijske zone koje svakako nisu iste kao i zone privlačenja robno-transportnog centra s lokalnim statusom u feeder mreži. Povećavanjem gustoće, robno-transportni centri u mreži dijele, preklapaju i sužavaju gravitacijske zone jer stvaraju konkurirajuće usluge koje selektivno djeluju na korisnike[1].

## **4. Primjena prostorno-geografskih elemenata na Republiku Hrvatsku i okolicu**

Prirodno-geografski elementi koji čine osnovu prostorne strukture Republike Hrvatske jesu reljef, klimatsko-ekološke i hidrografske značajke[25]. Prema tim elementima Republika Hrvatska ima dobre predispozicije za povoljan položaj, ali uz te elemente utječu i geoprometni položaj, stanovništvo i struktura sustava i usluge.

### **4.1. Geoprometni položaj Republike Hrvatske**

Hrvatske morske luke tradicionalno su izlazne luke za nekoliko srednjoeuropskih zemalja bez vlastite morske obale (Austrija, Mađarska, Slovačka, Češka) te za susjednu Bosnu i Hercegovinu. Zbog oblika i razvedenosti teritorija dobra prometna povezanost bitna je i za samu Republiku Hrvatsku, a posebice na smjerovima koji povezuju unutrašnjost s obalom, njezin panonski dio s jadranskim pročeljem. Kad je o prometnoj povezanosti riječ, optimalna rješenja upućuju Republiku Hrvatsku na Bosnu i Hercegovinu i obratno. Osim toga, uski bosanskohercegovački izlaz na more kraj Neuma dijeli hrvatski teritorij na dva dijela. Potpuna povezanost dubrovačkoga primorja s ostatkom Republike Hrvatske ostvarit će se izgradnjom mosta i ceste preko poluotoka Pelješca. Nakon višegodišnje pripreme izgradnja je započela 2018. sredstvima koja je odobrila Europska unija[14].

Cestovni je promet najrazvijeniji i najvažniji oblik kopnenoga prometa, kojim se prevozi najviše putnika i robe. Postojeća mreža autocesta dobro je razvijena i omogućuje dobru povezanost unutar zemlje, kao i s inozemstvom. Oko 1000 km modernih autocesta izgrađeno je nakon 2000, upravo na međunarodnim koridorima. Republika Hrvatska ima 9 zračnih luka. Morske luke imaju posebno značenje u prometnoj mreži. Najvažnija je i najveća hrvatska luka Rijeka, a uz nju i Ploče, preko koje ide sav promet Bosne i Hercegovine. Ostale jadranske luke prije svega su bitne u putničkom prometu te za povezivanje kopna s otocima. Ukupna duljina plovnih putova iznosi 804 km, a međunarodni promet odvija se ponajprije Dunavom (glavna je luka Vukovar) te u manjoj mjeri Dravom i Savom. Dunavski plovni put u kojem

Republika Hrvatska participira je bivši paneuropski koridor(VII. koridor), a danas poznat kao Dunavski koridor. Za povezivanje plovnih putova postoji idejni projekt kanala Dunav–Sava[14].

Sadašnje stanje prometnica zadovoljava u cestovnom prometu, ponajprije kad je riječ o izgrađenosti autocesta. Zaostatci su pak u obnovi i modernizaciji infrastrukture željeznica i unutarnjih plovnih putova.

Iako je zbog svojega specifičnog oblika i granica, središnje položenoga gorskog prostora te raščlanjenosti primorja i otoka tijekom povijesti imala posebne probleme unutarnjega prometnog povezivanja, Republika Hrvatska ima povoljan prometno-geografski položaj, koji joj je osigurao prolazak dvaju ključnih europskih smjerova, koji su u različitim vremenskim razdobljima određivali osnovne europske silnice kretanja ljudi i roba. Prvi smjer povezuje zapadnu, sjevernu i srednju Europu s europskim jugoistokom i prednjom Azijom, a drugi sjevernu Europu preko Podunavlja s obalama Jadranskoga mora. U posljednjih dvadesetak godina Republika Hrvatska doživljava procvat u sektoru cestogradnje te cestovni promet dobiva najveću važnost u ukupnome prometu, prateći visoke europske standarde.[14]

Republika 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. 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 V<sub>b</sub> koridor). Na Mediteranski koridor nastavlja se cestovni i željeznički pravac Zagreb-Slovenija, za koji se kod nas uvriježio naziv X koridor[17].

Preko toga koridora Republika 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 Republike Hrvatske i Srbije i dalje na Crno more, a kod nas se uvriježio pod nazivom VII koridor[17].

Intenzivnom izgradnjom suvremenih autocesta, osobito u posljednjih dvadesetak godina, Republika Hrvatska se danas nalazi među razvijenijim zemljama EU-a po gustoći autocestovne prometne mreže[23].

Najdulja je hrvatska autocesta A1 (tzv. Dalmatina, dio Jadransko-jonske autoceste), koja povezuje Zagreb s Karlovcem, Gospićem, Zadrom, Šibenikom, Splitom, a od 2013. i Pločama, uz nastavak gradnje prema Dubrovniku, kao i planiranog pelješkog mosta[23].

Javne ceste danas u Republici Hrvatskoj čine jedinstvenu prometnu cjelinu ukupne prometne duljine izgrađenosti 26 822 km, od čega su autoceste i poluautoceste 1419 km, državne ceste 7129 km, županijske ceste 9486 km te lokalne ceste 8787 km. S razvijenom i kvalitetnom infrastrukturnom podlogom međusobno povezani cestovni promet i turizam postali su glavni nositelji gospodarskoga razvoja Republike Hrvatske[23].

Zagreb ima najpovoljniji geoprometni položaj za smještaj robno-transportnih centara gledajući kopneni cestovni promet jer se nalazi na dva koridora i na najduljoj autocesti i prostorno se nalazi u središtu Republike Hrvatske.

Što se tiče broskog prijevoza u Republici Hrvatskoj ključna je luka Rijeka. Luka Rijeka je dio sjevernojadranskog lučkog klastera zajedno s lukama Koper, Trieste, Venezia, Ravenna, Monfalcone i Chioggia. Sustav opslužuje uvozne i izvozne potrebe gravitacijskog područja u koji se ubrajaju Italija, Švicarska, Njemačka, Austrija, Hrvatska, Slovenija, Bosna i Hercegovina, Srbija, Mađarska, Slovačka, Češka i Poljska. Osim toga, kroz to gravitacijsko područje prolazi i najveći europski unutrašnji plovni put - Kanal "Rajna-Majna-Dunav". Nalazi se na strateškom EU prometnom pravcu ( TEN – T Mediteranskom koridoru ) i nadovezuje se na pravac "Baltic – Adriatic". Zbog svog povoljnog položaja Luka Rijeka omogućuje najkraću pomorsku vezu između zemalja srednje i istočne Europe i prekomorskih zemalja[23].

U odnosu na sjevernomorski, sjevernojadranski pomorski pravac ima veliku nautičku prednost za promet roba preko Sueskog kanala iz pravca Srednjeg i

Dalekog Istoka. Za brodove s Dalekog Istoka pravac je kraći za 2.000 Nm i skraćuje prijevoz tereta za otprilike. 6 dana plovidbe[23].

Glede destinacijskih (emitivnih) tržišta koja s gravitacijskim zaleđem luke Rijeka ostvaruju trgovinsku razmjenu najznačajnija su ona preko Sueskog kanala[23]:

- Sjeverna Afrika (Maroko, Alžir, Tunis, Libija, Egipat, Sudan)
- Istočni Mediteran-Levant (Turska, Sirija, Libanon, Jordan i Izrael)
- Srednji Istok (Saudijska Arabija, Bahrein, Qatar, Ujedinjeni Arapski Emirati, Oman,
- Jemen, Kuwait, Irak, Iran i Afganistan)
- Daleki Istok (Kina, Hong Kong, Taiwan, Japan i Južna Koreja)
- Indijski potkontinent (Indija, Pakistan, Bangladeš i Šri Lanka)
- JI Azija (Indonezija, Filipini, Tajland, Vijetnam, Malezija i Singapur)
- Istočna Afrika (Etiopija, Kenija, Tanzanija, Mozambik i njima konvergirajuće 'Land-Locked' afričke zemlje)

Tržišta koja ne koriste Sueski kanal (zapadni, odnosno atlantski pravac) također koriste prometni pravac preko sjevernojadranskog klastera, no više su orijentirana na europski sjevernomorski klaster[23].

## **4.2. Stanovništvo Republike Hrvatske**

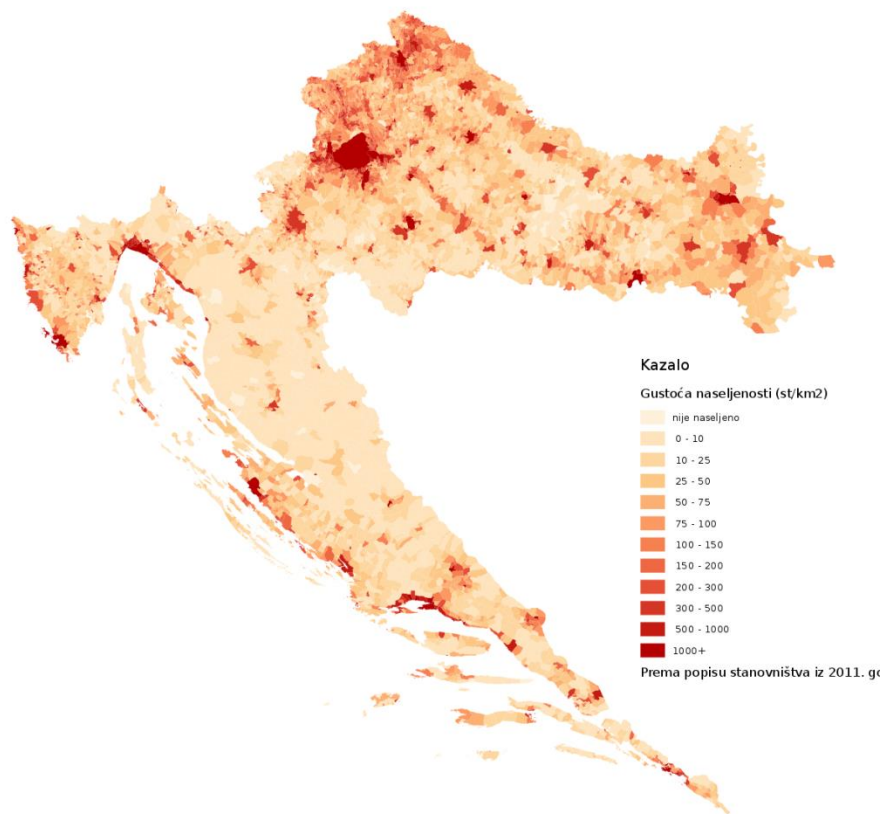
Korisnici usluga robno transportnog centra odnosno stanovništvo nekog određenog područja su generator robnih tokova. Veća gustoća stanovništva na određenom prostoru znači veća potražnja. Osim gustoće stanovništva bitan je i prirast zbog predviđanja buduće potražnje.

### **GUSTOĆA STANOVNIŠTVA**

Najveća koncentracija stanovništva je u Gradu Zagrebu, u kojem danas živi 18% stanovnika Republike Hrvatske i koji ima višedesetljetnu tendenciju porasta gustoće naseljenosti, a najmanja u Ličko-senjskoj županiji, sa samo 1% stanovnika i padom gustoće naseljenosti već više od 30 godina. Prema ovim podacima je vidljivo

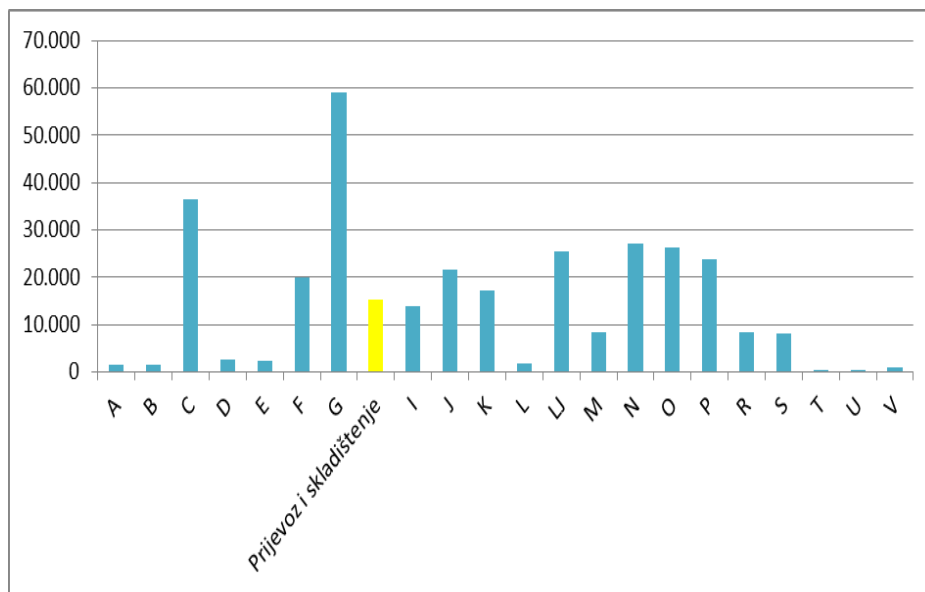
koje područje Republike Hrvatske ima veće privlačenje tokova, odnosno gravitacijsko područje[19].

Općenito je gustoća stanovništva najmanja, a smanjenje stanovništva najveće u ruralnim i prometno izoliranim dijelovima kao što su područje gorske Hrvatske (Lika, Gorski kotar), otoci, Dalmatinska zagora, udaljeniji i nedostupniji dijelovi središnje Hrvatske te u novije doba Slavonija. Stoga naseljenost u Hrvatskoj danas ima obilježja točkaste strukture. Relativno povećanje broja stanovnika, pa time i veću gustoću naseljenosti, bilježe regije najvećih gradova Zagreba, Splita, Rijeke i to ponajprije zahvaljujući porastu broja stanovnika svojih satelitskih gradova, te neki obalni gradovi srednje veličine u Istri, na Kvarneru i u Dalmaciji[19].

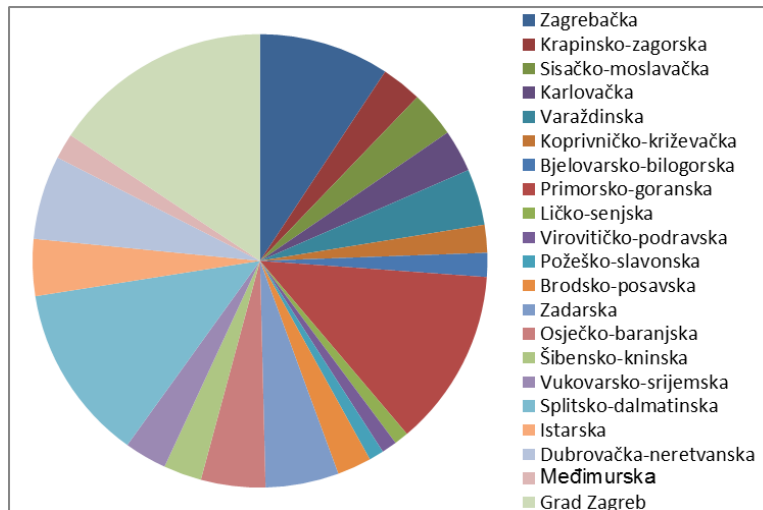


Slika 12. Gustoća naseljenosti u Republici Hrvatskoj prema popisu stanovništva 2011.[18]

Prema popisu stanovništva iz 2011. Zagreb je imao 790.071 stanovnika, Split 178.102, Rijeka 128.624 i Osijek 108.048. Prema ovim podacima Zagreb, Split, Rijeka i Osijeku su četiri najveća grada po broju stanovnika. U tablici "Zaposleni prema područjima djelatnosti, starosti i spolu po gradovima/općinama" prema popisu stanovništva iz 2011. prikazani su podaci o broju stanovnika zaposlenih u različitim djelatnostima. Udio zaposlenih u prijevozu i skladištenju u cijeloj Republici Hrvatskoj u odnosu na ostale djelatnosti je 6%, a u Gradu Zagrebu 4% (prikazan odnos na grafu 1.). Na grafu 2. prikazan je udio zaposlenih u prijevozu i skladištenju po županijama i vidljivo je da je najviše zaposlenih u Gradu Zagrebu, Primorsko-goranskoj i Splitsko-dalmatinskoj. Budući da su Split i Zagreb među četiri najveća grada po broju stanovnika, veće je privlačenje tokova i zato je veća potreba za prijevozom i skladištenjem. Primorsko-goranska je među tri županije po udio zaposlenih u prijevozu i skladištenju jer se u njoj nalazi luka Rijeka[20].



Graf 1. Odnos zaposlenih u prijevozu i skladištenju s obzirom na ostale djelatnosti u Gradu Zagrebu[20]



Graf 2.Odnos zaposlenih u prijevozu i skladištenju po županijama[20]

## PRIRAST STANOVNIŠTVA

Osim gustoće stanovništva bitna značajka je i prirast stanovništva. Stopa prirodnog prirasta u 2018. u Republici Hrvatskoj bila je negativna i iznosila je -3,9 (-15 761 osobe). Negativno prirodno kretanje pokazuje i vitalni indeks (živorođeni na 100 umrlih), koji je iznosio 70,1. U svim županijama bio je negativan prirodni prirast, a najveći negativan prirodni prirast bio je u Primorsko-goranskoj županiji, i to -1 646 uz vitalni indeks od 56,4. Pozitivan prirodni prirast bio je u 58 gradova/općina, a negativan je bio u 492 grada/općine i Gradu Zagrebu, dok je 5 gradova/općina imalo nulti prirodni prirast. Stopa prirodnog prirasta u 2019. u Republici Hrvatskoj bila je negativna i iznosila je -3,9 (-15 659 osobe). Negativno prirodno kretanje pokazuje i vitalni indeks (živorođeni na 100 umrlih), koji je iznosio 69,8. U svim županijama bio je negativan prirodni prirast, a najveći negativan prirodni prirast bio je u Primorsko-goranskoj županiji, i to -1 689 uz vitalni indeks od 54,9. Pozitivan prirodni prirast bio je u 50 gradova/općina, a negativan je bio u 497 gradova/općina i Gradu Zagrebu, dok je 8 gradova/općina imalo nulti prirodni prirast[20].

Iz ovih podataka vidljivo je da više negativnog nego pozitivnog prirasta u županijama što rezultira smanjenu potencijalnih korisnika i gravitacije.



### **4.3.Struktura sustava i usluge Republike Hrvatske**

Usluge na robno-transportnim centrima važan su čimbenik kod privlačenja korisnika, veliki izbor i dobra kvaliteta usluga privlači veći broj korisnika. Usluge koje pružaju robno-transportni centri su prihvat i otprema robnih i transportnih tokova, prekrcaj transportnih sredstava, skladištenje i čuvanje robe, formiranje teretnih jedinica, formiranje jedinica otpreme, izrada prateće dokumentacije i niz pratećih usluga za transportna sredstva, robu i osoblje[1].

#### **USLUGE NA TERMINALIMA I LUKAMA REPUBLIKE HRVATSKE**

Robni terminal Zagreb d.o.o. posluju kao jedinstveni-robno transportni centar na gravitacijskom području Grada Zagreba i Karlovca s osnovnom djelatnošću prihvata, pretovara i skladištenja robe, te pripreme i otpreme robe. Pored osnovne djelatnosti robno-transportni centar obavlja i razvija distribuciju prihvaćene robe, burzu tereta, zbirni promet, organizaciju otpreme robe, pakiranje, mjerenje i sortiranje robe, te organizaciju tuzemnog i međunarodnog prometa. Robni terminali Zagreb raspolažu s 35.000 m<sup>2</sup> otvorenog skladišnog prostora, 103.433 m<sup>2</sup> zatvorenog skladišnog prostora, te cca 6.500 m<sup>2</sup> kancelarijskog prostora[26].

Luka Rijeka pruža usluge prekrcaja i skladištenja svih vrsta tereta (generalni, rasuti teret, stoka i drvo) na pet specijaliziranih terminala te se prostiru na četiri različite lokacije. Tvrtka orijentirana na povećanje kvalitete usluga i konkurentnosti transportnog pravca u Republici Hrvatskoj. Četiri lokacije su bazen Rijeka, bazen Bakar, bazen Raša i pozadinsko skladišni terminal Škrljevo[23].

Terminal Škrljevo je udaljen od Riječkog bazena 10 km, a od Bakra 3 km. Višenamjenski robno-transportni centar namijenjen za rukovanje i skladištenje kontejnera, generalnih i rasutih tereta te drva. Pruža usluge dodane vrijednosti na robu i ima izravna povezanost sa željeznicom, autocestom i prometnicama na V<sub>B</sub> koridoru. Jedna od bitnih stvari je povezanost terminala sa različitim modova prijevoza jer pruža više mogućnosti kao i mogućnost prijevoza "od vrata do vrata"[23].

Terminal za rasute terete Bakar namijenjen je za manipulaciju i skladištenje željezne rudače i ugljena, te za rasute i sipke terete. Prihvaća Panamax i Capesize brodove, ima željezničku vezu sa zaleđem i dubina mora je 18 m. Ključna oprema

terminala: obalna portalna dizalica s grabilicom, kontinuirani brodoiskrcavač, kontinuirani brodoukrcavač, pokretni skladišni most i transportne trake[23].

Terminal Bršica smješten je u lučkom Bazenu Raša. Ovaj terminal služi za smještaj i prekrcaj žive stoke[23].

Terminal Rijeka sadrži poslovnu jedinicu Drvo, poslovnu jedinicu Generalni teret, poslovnu jedinicu Frigo, terminal za žitarice Silos i Adriatic Gate Container Terminal[23].

Poslovna jedinica Drvo mješten je u istočnom dijelu riječkog bazena. Jednokratni kapacitet skladištenja drva je 35.000 - 50.000 m<sup>3</sup>, ovisno o vrsti drva. Maksimalan godišnji kapacitet od 500.000 t rezana građa skladišti se i na pozadinskom skladištu Škrljevo. Povoljna klima omogućuje prirodno sušenje rezane drvene građe. Jedna od usluga na ovoj poslovnoj jedinici je i priprema rezane građe za: sortiranje, impregnaciju, obilježavanje, pakiranje i vezivanje[23].

Poslovna jedinica Generalni teret ima mogućnost manipulacije i skladištenja raznih vrsta generalnog tereta: proizvodi od čelika i željeza (60 m šine!), strojevi i konstrukcije, mramorni i granitni blokovi, sol, cement, papir, karton i drugo. Raspolaze s 11 vezova, brojnim obalnim i mobilnim dizalicama od 40 i 63 t nosivosti, te ostalom prekrcajnom mehanizacijom. Maksimalni godišnji kapacitet cca 2.000.000 t. Posjeduje dvije dizalice svaka nazivne nosivosti 84 t koje se mogu koristiti u paru[23].

Poslovna jedinica Frigo služi za prekrcaj hlađenih tereta. Sadrži rashladni prostori s komorama za prihvata južnog voća (banana i citrusa) i za smrznuto meso i ribu[23].

Terminal za žitarice Silos nudi usluge pretovara i skladištenja žitarica i uljarica. Njegova oprema omogućuje operacije utovara/istovara: Brod - Silos; Silos – Brod, Brod - Silos - Vagon (kamion), Vagon (kamion) - Silos – Brod, Vagon (kamion) - Silos - Vagon (kamion)[23].

Adriatic Gate Container Terminal ima mogućnost za prihvata brodova post-Panamax veličine. Sadrži BIP stanicu za fito odnosno sanitarni pregled roba. Instalirana oprema terminala: dvije Panamax kontenerske dizalice, dvije post-Panamax dizalice, šest skladišnih prekrcajnih mostova i dva željeznička prekrcajna mosta[23].

Na prostoru luke Vukovar postoje tri operativna željeznička kolosijeka za rukovanje brod-obala i ukrcavanje/iskrcavanje generalnog i rasutog tereta. Unutarnji cestovni sustav luke sastoji se od glavne lučke ceste, kružnog puta terminala za rukovanje materijalima, zaštićenog od vremena, i gospodarskog puta terminala za kontejnere, koji osigurava pristup sustavu javnih cesta za svaki terminal ili objekt. Trenutni kapaciteti omogućavaju godišnji prekrcaj roba od oko 1.200.000 – 1.500.000 t, ovisno o vrsti tereta[21].

Luka Ploče raspolaže s ukupno sedam terminala(za rasute terete, kontejnerski, generalni, rasuti, sipki, glinica i petrolkoks, drvo) koji omogućavaju profesionalnu uslugu u pomorskom prometu, lučke usluge te usluge skladištenja robe i špedicije. Kategorizirana je kao luka univerzalne namjene te služi za prekrcaj gotovo svih vrsta tereta koji se pojavljuju u međunarodnom pomorskom prometu. Pored manipuliranja kontejnerima, Luka Ploče pruža i dodatne usluge kao što su: punjenje, pražnjenje, kemijsko i obično čišćenje, PTI inspekciju te dr. povezane radove. U skladu sa zahtjevima korisnika, Luka Ploče d.d. nudi i paletu dodatnih usluga (učvršćivanje, markiranje, uvrećavanje, čišćenje, uzorkovanje, prepakiranje, paletiziranje i dr.), te prikuplja i priprema teret za daljnju distribuciju. Terminal za drvo je preuzeo ulogu sabirnog centra u kojem se obavlja sušenje, sortiranje, rezanje i pakiranje građe prije otpreme na međunarodno odredište[22].

## **USPOREDBA USLUGA LUKE ROTTERDAM I LUKA REPUBLIKE HRVATSKE**

Uspoređujući luku Rotterdam, najveću luku u Europi vidljiva je ogromna razlika ne samo zbog veličine i kvalitetnije mehanizacije nego i njihovog napretka u digitalizaciji. Luka Rotterdam posjeduje svoj laboratorij u kojem uz pomoć podataka koji se konstanto prikupljaju nastaju novi i inovativni proizvodi koji pomažu efikasnosti i optimizaciji luke.

Njihov digitalni proizvod PortForward sastoji se od niza zasebnih alata(Portinsider, PortXchange, Navigate, Boxinsider, On track, Timetoport, Port Asset Tooling, Portmaster) koji također čine jedinstvenu integriranu cjelinu. PortForward uključuje softverske alate koji omogućavaju lučkim upravama da učinkovitije i sigurnije upravljaju svojim lučkim operacijama i smanje troškove na

imovini. Potiču suradnju i koordinaciju između svih korisnika luke, omogućujući brže rukovanje brodovima, vlakovima i unutrašnjim brodovima. To dovodi do jačanja konkurentske pozicije luke.

PortForward dodatno nudi digitalna rješenja za brodare, špeditere i trgovce koji žele povećati svoj uvid i kontrolu nad svojim logističkim lancima. Jedan od tih alata je pametni planer rute koji prikazuje sve mogućnosti prijevoza od obale do zaleđa.

## 5.Zaključak

Zagreb ima najpovoljniji geoprometni položaj za smještaj robno-transportnih centara gledajući kopneni cestovni promet jer se nalazi na dva koridora i na najduljoj autocesti i prostorno se nalazi u središtu Republike Hrvatske. Jedan je od četiri najveća grada po gustoći naseljenosti tako da je u najpovoljnijem položaju po prometno-geografskim elementima.

Hrvatske morske luke tradicionalno su izlazne luke za nekoliko srednjoeuropskih zemalja bez vlastite morske obale (Austrija, Mađarska, Slovačka, Češka) te za susjednu Bosnu i Hercegovinu.

Cestovni je promet najrazvijeniji i najvažniji oblik kopnenoga prometa, kojim se prevozi najviše putnika i robe. Postojeća mreža autocesta dobro je razvijena i omogućuje dobru povezanost unutar zemlje, kao i s inozemstvom.

Sadašnje stanje prometnica zadovoljava u cestovnom prometu, ponajprije kad je riječ o izgrađenosti autocesta. Zaostatci su pak u obnovi i modernizaciji infrastrukture željeznica i unutarnjih plovnih putova.

Što se tiče broskog prijevoza u Republici Hrvatskoj ključna je luka Rijeka. Luka Rijeka je dio sjevernojadranskog lučkog klastera zajedno s lukama Koper, Trieste, Venezia, Ravenna, Monfalcone i Chioggia. Sustav opslužuje uvozne i izvozne potrebe gravitacijskog područja u koji se ubrajaju Italija, Švicarska, Njemačka, Austrija, Hrvatska, Slovenija, Bosna i Hercegovina, Srbija, Mađarska, Slovačka, Češka i Poljska. Zbog svog povoljnog položaja Luka Rijeka omogućuje najkraću pomorsku vezu između zemalja srednje i istočne Europe i prekomorskih zemalja

Republika Hrvatska ima puno potencijala s obzirom na geografski smještaj luka, ali zbog nedovoljne razvijenosti samih luka i zaostataka s obnovom i izgradnjom prometnica ne ostvaruje taj potencijal. Zbog toga sva koncentracija je usmjerena prema Zagrebu. Veliki problem predstavlja i trenutno iseljavanje stanovništva i razvoj regija.

## LITERATURA

- [1] Rožić, T.: nastavni materijali iz kolegija Robno transportni centri, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2019.
- [3] <https://www.slideshare.net/milenaboogey/robno-stransportni-centri>
- [4] <https://www.gvz-org.de/en/freight-villages/>
- [5] Mlinarić, T.J.: Robno transportni centri, Sveučilište u Zagrebu, 2015.
- [6] [https://gc21.giz.de/ibt/en/opt/site/ilt/ibt/regionalportale/sadc/inhalt/logistics/module\\_01/231\\_hubandspoke\\_network.html](https://gc21.giz.de/ibt/en/opt/site/ilt/ibt/regionalportale/sadc/inhalt/logistics/module_01/231_hubandspoke_network.html)
- [7] <https://www.rtz.hr/hr/usluge/kamionski-kolodvor>
- [8] [http://www.intermodal-terminals.eu/content/e15/index\\_eng.html](http://www.intermodal-terminals.eu/content/e15/index_eng.html)
- [9] <https://www.portauthority.hr/terminal-za-rasuti-teret/>
- [10] <https://www.property-forum.eu/news/20000-sqm-logistic-centre-handed-over-in-miskolc/1909>
- [11] <https://www.ebrd.com/news/2018/bucharest-logistics-park-grows-and-turns-green.html>
- [12] <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095219761630015X>
- [13] <https://vijesti.hrt.hr/219774/projekt-terminal-skrljevo>
- [14] <https://tehnika.lzmk.hr/cestovni-promet/>
- [15] <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=26390>
- [16] Kurečić, P.: Geopolitika i suvremeni geopolitički položaj Hrvatske, Zagreb, 2001.
- [17] <http://promet-eufondovi.hr/poslovanje/eu-prometni-koridori-i-ten-t/>
- [18] [https://hr.wikipedia.org/wiki/Stanovni%C5%A1tvo\\_Hrvatske](https://hr.wikipedia.org/wiki/Stanovni%C5%A1tvo_Hrvatske)
- [19] <https://croatia.eu/index.php?view=article&lang=1&id=15>
- [20] Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske <https://www.dzs.hr/>
- [21] <https://luka-vukovar.hr/luka-danas/profil-tvrtke/>
- [22] <https://www.luka-ploce.hr/>
- [23] <https://lukarijeka.hr/>
- [24] Stanković, R.: nastavni materijali iz kolegija Robno transportni centri, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2017.
- [25] [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017\\_10\\_106\\_2423.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_10_106_2423.html)
- [26] Robno transportni centri s posebnim osvrtom na njihovo značenje u prometnim tokovima Republike Hrvatske, 02.02.2018., Rajsman M., skripta

## POPIS SLIKA

Slika 1. Robno-transportni centar[4] .....	2
Slika 2. Podjela robno-transportnih centara prema funkciji[1].....	3
Slika 3. "Hub and spoke"[6] .....	8
Slika 4. Sustav Gateway terminala[6] .....	8
Slika 5. Kamionski terminal[7].....	9
Slika 6. Intermodalni terminal[8] .....	10
Slika 7. Logistički centar[10] .....	11
Slika 8. Logistički park[11] .....	11
Slika 9. Cross-docking terminal[12] .....	12
Slika 10. Pozadinski terminal Škrljevo[13] .....	13
Slika 11. Geoprometni položaj luke Rijeka[23] .....	16
Slika 12. Gustoća naseljenosti u Republici Hrvatskoj prema popisu stanovništva 2011.[18].....	24

## **POPIS GRAFOVA**

Graf 1.Odnos zaposlenih u prijevozu i skladištenju s obzirom na ostale djelatnosti u Gradu Zagrebu[20] .....	25
Graf 2.Odnos zaposlenih u prijevozu i skladištenju po županijama[20] .....	26