

# Utjecaj elemenata gospodarskog razvoja na određivanje gravitacijskih zona i mikrolokacija robno transportnog centra

---

Škreblin, Stjepan

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

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:119:824940>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-13**



Repository / Repozitorij:

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



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

Stjepan Škreblin

**UTJECAJ ELEMENATA GOSPODARSKOG RAZVOJA NA**  
**ODREĐIVANJE GRAVITACIJSKIH ZONA I MIKROLOKACIJA**  
**ROBNO TRANSPORTNOG CENTRA**

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2017.

Zagreb, 25. travnja 2017.

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

## **ZAVRŠNI ZADATAK br. 4234**

Pristupnik: **Stjepan Škreblin (0135235589)**  
Studij: **Inteligentni transportni sustavi i logistika**  
Smjer: **Logistika**

Zadatak: **Utjecaj elemenata gospodarskog razvoja na određivanje gravitacijskih zona i mikrolokacija robno transportnog centra**

Opis zadatka:

Opisati i objasniti funkcije robno transportnog centra, te prikazati elemente gospodarskog razvoja gravitacijske zone. Opisati i objasniti utjecaj gospodarskog razvoja na određivanje gravitacijske zone i mikrolokacije robno transportnog centra. Izloženu materiju ilustrirati prikazom primjera iz prakse.

Zadatak uručen pristupniku: 28. travnja 2017.

Mentor:



---

doc. dr. sc. Ratko Stanković

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:

---

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

**UTJECAJ ELEMENATA GOSPODARSKOG RAZVOJA NA  
ODREĐIVANJE GRAVITACIJSKIH ZONA I MIKROLOKACIJA  
ROBNO TRANSPORTNOG CENTRA**

**IMPACT OF ECONOMIC DEVELOPMENT ON DETERMINATION OF  
THE CARGO CENTER GRAVITATIONAL ZONE AND MICRO  
LOCATION**

ZAVRŠNI RAD

Mentor: doc. dr. sc. Ratko Stanković

Student: Stjepan Škreblin

JMBAG: 0135235589

Zagreb, 2017.

## SAŽETAK

Robno transportni centar predstavlja mjesto na kojem se pristupa realizaciji logističkih aktivnosti. Ovisno o namjeni robno-transportnog centra, odnosno njegovoj funkciji u logističkoj mreži, robno transportni centar mora biti opremljen odgovarajućom infrastrukturom. Prilikom planiranja izgradnje robno transportnog centra potrebno je detaljno analizirati elemente koji utječu na odabir lokacije tog centra. Odabir optimalne mikrolokacije robno-transportnog centra uzrokuje dobru iskoristivost i održivost centra, te utječe na daljnji razvoj u smislu pružanja logističkih usluga. Gravitacijska zona robno-transportnog centra je geografski prostor djelovanja tog centra, odnosno prostor na kojem centar privlači i disperzira logističke, odnosno robne tokove. Za odabir optimalne mikrolokacije i daljnji razvoj gravitacijske zone analiziraju se elementi gospodarskog razvoja, a njih čine prirodni i društveni čimbenici. Čimbenici, odnosno elementi gospodarskog razvoja prikazani su na primjeru Cargo Centra Graz.

*KLJUČNE RIJEČI: robno transportni centar, mikrolokacija, gravitacijska zona, gospodarski razvoj, logistička mreža, infrastruktura*

## SUMMARY

Cargo-center represents a place where logistics activities are being realized. Depending on the purpose of the cargo-center and its function in the logistic network, the center must be equipped with appropriate infrastructure. In the process of planning of the cargo-center, it is necessary to analyse all elements which has impact on determination of the cargo-center location. Optimal micro-location selection causes usability and sustainability of the cargo-center and also causes further deployment regarding to offering logistics services. Gravitational zone of the cargo-center is the geographical area of the cargo-center activity. Also it represents area where cargo-center attracts and disperses logistics flows. In order to select optimal cargo-center micro-location and for further deployment of the cargo-center gravitational zone, elements of economic development are being analyzed. Elements of economic development are shown on example of Cargo Center Graz.

*KEY WORDS: cargo-center, micro-location, gravitational zone, economic development, logistic network, infrastructure*

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2. POJAM I FUNKCIJE ROBNO TRANSPORTNOG CENTRA.....</b>	<b>2</b>
2.1. FUNKCIJE POVEZIVANJA DISTRIBUTIVNIH TOKOVA.....	3
2.1.2. Zbirna funkcija .....	3
2.1.2. Distributivna funkcija.....	4
2.1.3. Tranzitna funkcija .....	4
2.1.4. Zbirno-distributivna funkcija .....	5
2.2. FUNKCIJE PREMA KARAKTERU AKTIVNOSTI .....	5
2.3. FUNKCIJE PREMA KONCEPTU USLUGA.....	6
<b>3. ZNAČAJKE GOSPODARSKOG RAZVOJA GRAVITACIJSKE ZONE ROBNO TRANSPORTNOG CENTRA.....</b>	<b>7</b>
3.1. STANOVNIŠTVO.....	7
3.2. TRŽIŠTE RADA .....	8
3.3. POKAZATELJI STANDARDA .....	8
3.4. POTREBE ZA USLUGAMA TRANSPORTNE I SKLADIŠNO TERMINALSKE DJELATNOSTI.....	8
3.5. INVESTICIJE .....	9
3.6. PRIRODNA BOGATSTVA .....	9
3.7. TRGOVINA .....	10
<b>4. UTJECAJ GOSPODARSKOG RAZVOJA NA ODREĐIVANJE MIKROLOKACIJE I GRAVITACIJSKIH ZONA ROBNO TRANSPORTNOG CENTRA .....</b>	<b>11</b>
4.1. DEFINIRANJE MIKROLOKACIJE RTC-A.....	11
4.1.1. Utjecaj stanovništva na mikrolokaciju RTC-a.....	12
4.1.2. Utjecaj tržišta rada na mikrolokaciju RTC-a.....	13
4.1.3. Utjecaj BDP-a i pokazatelja standarda na mikrolokaciju RTC-a .....	13
4.1.4. Utjecaj potreba za uslugama RTC-a na mikrolokaciju RTC-a.....	13
4.1.5. Utjecaj investicija na mikrolokaciju RTC-a .....	14
4.1.6. Utjecaj prirodnih bogatstava na mikrolokaciju RTC-a .....	14
4.1.7. Utjecaj trgovine na mikrolokaciju RTC-a.....	15
4.2. DEFINIRANJE GRAVITACIJSKIH ZONA RTC-A.....	15
4.2.1. Utjecaj stanovništva na gravitacijske zone RTC-a.....	16
4.2.2. Utjecaj tržišta rada na gravitacijske zone RTC-a.....	17
4.2.3. Utjecaj BDP-a i pokazatelja standarda na gravitacijske zone RTC-a .....	17
4.2.4. Utjecaj potreba za uslugama RTC-a na gravitacijske zone RTC-a.....	18
4.2.5. Utjecaj investicija na gravitacijske zone RTC-a .....	18
4.2.6. Utjecaj prirodnih bogatstava na gravitacijske zone RTC-a .....	18
4.2.7. Utjecaj trgovine na mikrolokaciju RTC-a.....	19

<b>5. ANALITIČKI PRIKAZ GRAVITACIJSKE ZONE I MIKROLOKACIJE CARGO CENTRA GRAZ.....</b>	<b>20</b>
5.1. TEHNIČKE ZNAČAJKE I VLASNIČKA STRUKTURA CARGO CENTRA GRAZ.....	20
5.2. GOSPODARSKE ZNAČAJKE MIKROLOKACIJE CARGO CENTRA GRAZ .....	23
5.3. GOSPODARSKE ZNAČAJKE GRAVITACIJSKIH ZONA CARGO CENTRA GRAZ .....	25
<b>6. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>26</b>
<b>LITERATURA .....</b>	<b>28</b>
<b>POPIS SLIKA .....</b>	<b>29</b>

## 1. UVOD

Robno transportni centri imaju vrlo značajnu ulogu u odvijanju logističkih procesa opskrbnih lanaca, kao i općenito u pružanju odgovarajućih logističkih usluga u robnoj razmjeni. Te aktivnosti svode se na pružanje cjelovite logističke usluge koja se očekuje od takvih infrastrukturnih postrojenja. Robno transportni centri razlikuju se po svojim funkcijama, odnosno aktivnostima koje se u njima odvijaju. Ovisno o svojoj namjeni i funkcijama, robno transportni centri moraju biti opremljeni odgovarajućom infrastrukturom.

U ovom radu opisane su funkcije robno transportnog centra, kao i elementi gospodarskog razvoja koji utječu na odabir mikrolokacije i gravitacijskog područja robno transportnog centra. Za određivanje povoljne lokacije centra neophodno je razmotriti te elemente i zaključiti kako oni doprinose funkcionalnostima centra. Osim za odabir lokacije prilikom planiranja centra, bitno je uočiti na koji način elementi gospodarskog razvoja mogu utjecati na daljnji razvoj centra u budućnosti.

Kao nositelj logističkih aktivnosti, robno transportni centar predstavlja točku u logističkom sustavu koja mora biti u fokusu neprestanog razvitka i unaprjeđenja. Razlog tome je sve veća potražnja za logističkim uslugama. S tim u vezi, unutar logističkog sustava teži se ispunjenju postavljenih zahtjeva, ali uz što manje troškove. Upravo zbog toga robno transportni centri moraju biti predmetom stalnog razmatranja i razvoja.

Osim što su opisani elementi gospodarskog razvoja koji utječu na odabir mikrolokacije i gravitacijskog područja robno transportnog centra, također su ti elementi prikazani na primjeru Cargo Centra Graz.

Rad je podijeljen na šest cjelina:

1. Uvod
2. Pojam i funkcije robno transportnog centra
3. Značajke gospodarskog razvoja gravitacijske zone robno transportnog centra
4. Utjecaj gospodarskog razvoja na određivanje mikrolokacije i gravitacijskih zona robno transportnog centra
5. Analitički prikaz mikrolokacije i gravitacijske zone Cargo Centra Graz
6. Zaključak

U drugoj cjelini prikazane su funkcije robno transportnog centra kao dijela logističkog sustava. U teoriji je definirano nekoliko funkcija, koje se uobičajeno prikazuju kroz strukturu podsustava robno transportnog centra.

Treća cjelina opisuje elemente gospodarskog razvoja gravitacijske zone i mikrolokacije robno transportnog centra. To su oni elementi koji su neophodni za analiziranje prilikom razmatranja potencijalnih lokacija centra.

Kao nastavak na treću cjelinu, četvrta cjelina opisuje utjecaj navedenih elemenata na određivanje gravitacijske zone i mikrolokacije robno transportnog centra.

Na kraju, u petoj cjelini, navedeni elementi gospodarskog razvoja prikazani su na primjeru Cargo Centra Graz.



## 2. POJAM I FUNKCIJE ROBNO TRANSPORTNOG CENTRA

U transportnom i logističkom sustavu 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 (itd.). izgrađeni su na frekventnim prometnim koridorima, najčešće uz međunarodne cestovne i željezničke prometnice.

Struktura podsustava robno transportnog centra uvjetovana je strukturom funkcija i zahtjeva koji se javljaju u gravitacijskog zoni djelovanja centra. Struktura je istovremeno i dinamička komponenta razvojnih planova koji se usklađuju sa potrebama regionalnog gospodarsko-socijalnog okruženja. Također, struktura podsustava robno transportnog centra ovisna je o lokaciji centra i zahtjeva koji gravitiraju toj lokaciji, kao i gospodarskih i logističkih sustava koji se nalaze u okruženju. Zbog navedenih razloga, centri se razlikuju po svojoj strukturi, veličini podsustava i preferentnim funkcijama [1].

Robno-transportni centar može biti sastavljen od sljedećih podsustava [1]:

- 1) robni terminali za sve vrste robe i terminali uz pojedine vidove transporta
- 2) terminali intermodalnog transporta
- 3) terminali i sustavi posebne namjene, cross docking terminal, pozadinski terminal, itd.
- 4) skladišni sustavi u varijantama otvorenih, zatvorenih i posebnih skladišta
- 5) transportna burza, prekrcajni sustavi, sustavi za punjenje pražnjenje kontejnera
- 6) ostali

Razvoj robno transportnog centra u funkciji je ostvarenja tehnoloških, ekonomskih, ekoloških i drugih ciljeva u logističkim mrežama. Širok spektar ciljeva robno transportni centar ostvaruje razvojem i izgradnjom posebnih sustava za davanje usluge logističkim tokovima. U tom pogledu funkcije centra (prikazane slikom 1) su prilično široke, segmentirane i promatrane sa različitih aspekata. Funkcije robno transportnog centra mogu se razvrstati prema [2]:

- 1) funkciji povezivanja distributivnih tokova (zbirna, distributivna, zbirno-distributivna i tranzitna)
- 2) karakteru aktivnosti (osnovne, dopunske, pomoćne i druge funkcije)
- 3) konceptu usluga

Posebna važnost robno transportnog centra jest u davanju svih potrebnih usluga i funkcija u servisiranju, održavanju i njezi transportnih sredstava i opreme. Sve usluge na jednom mjestu – robno transportnom centru daju epitet „hotela za robu“. Integrirani informacijski sustav povezuje sve korisnike i sudionike u radu centra sa svim ostalim centrima u logističkoj mreži. Prave informacije uz brzo distribuiranje osiguravaju kvalitetno planiranje, upravljanje i kontrolu kretanja robe i transportnih sredstava na prostoru cjelokupnog logističkog lanca [2].



Slika 1: Funkcije robno transportnog centra

Izvor [1]

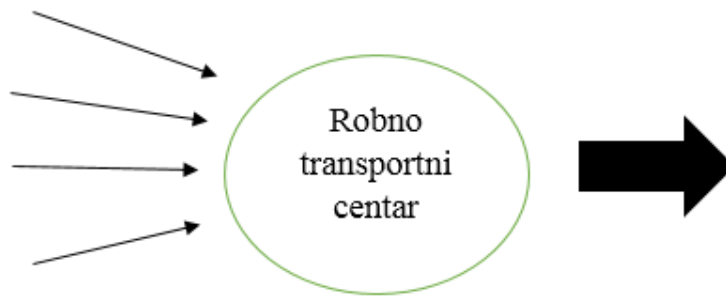
## 2.1. Funkcije povezivanja distributivnih tokova

Robno transportni centar je mjesto prelamanja tokova makrodistribucije i tokova mikrodistribucije i u tom smislu se ostvaruju četiri funkcije za sve moguće kombinacije tokova- zbirna, distributivna, zbirno-distributivna i tranzitna [1].

### 2.1.2. Zbirna funkcija

Zbirna funkcija, prikazana na slici 2, podrazumijeva obavljanje zbirnog rada u užoj gravitacijskoj zoni u cilju daljinske otpreme robe primateljima, i to u sljedećim oblicima [1]:

- a) sakupljanje iste robe od istih ili različitih pošiljatelja za otpremu istim ili različitim primateljima
- b) sakupljanje različite robe od istih ili različitih pošiljatelja za otpremu istim ili različitim primateljima
- c) sakupljanje istih ili različitih vrsta robe u cilju formiranja i otpreme logističkih jedinica, paleta, kontejnera, itd.
- d) sakupljanje ukrajnih jedinica intermodalnog transporta u cilju formiranja homogenih otpremnih jedinica daljinskog transporta
- e) sakupljanje različitih ili istih proizvoda u cilju čuvanja homogene robe s aspekta tehnologije skladištenja



Slika 2: Zbirna funkcija robno transportnog centra  
Izvor [3]

### 2.1.2. Distributivna funkcija

Distributivna funkcija, prikazana je slikom 3, može poprimiti sljedeće oblike [1]:

- veće količine iste robe u prispijeću transformiraju se u manje isporuke jednom ili više primatelja
- veće količine iste robe u prispijeću prepakiravaju se i isporučuju jednom ili više primatelja
- veće količine različite robe prepakiravaju se, sortiraju i isporučuju jednom ili više primatelja
- iste ili različite robe se obilježavaju, izjednačavaju, dorađuju, oplemenjuju za distribuciju jednom ili više korisnika



Slika 3: Distributivna funkcija robno transportnog centra  
Izvor [3]

### 2.1.3. Tranzitna funkcija

Tranzitna funkcija robno transportnog centra može imati sljedeće oblike, a prikazana je na slici 4 [1]:

- dio zbirnih pošiljaka u prispijeću se poslije prerade otprema kao zbirna pošiljka u daljinskom transportu
- pošiljke koje mijenjaju vid transporta (lučki centri)
- prazne i pune prekrajne jedinice koje mogu imati novu dimenziju ili mijenjati vid transporta (prazni kontejneri)



Slika 4: Tranzitna funkcija robno transportnog centra  
Izvor [3]

#### 2.1.4. Zbirno-distributivna funkcija

Zbirno-distributivna funkcija robno transportnog centra je kombinacija zbirne i distributivne funkcije. Prikazana je na slici 5, a ima tipične oblike [1]:

- a) jedan korisnik iz gravitacijske zone prihvaća homogene isporuke da bi formirao manje nehomogene isporuke većem broju primatelja u zoni centra
- b) sakupljanje pošiljki radi prepakiravanja, oplemenjivanja, dorade za ponovnu isporuku različitim korisnicima u zoni



Slika 5: Zbirno-distributivna funkcija robno transportnog centra  
Izvor [3]

## 2.2. Funkcije prema karakteru aktivnosti

Dimenzija izrazitog privlačenja različitog oblika i strukture tokova preslikava se na kompleksnost svih funkcija robno transportnog centra. Različit karakter aktivnosti utječe na svrstavanje funkcija u pet grupa [2]:

- 1) **Osnovne funkcije** – posvećene su transportu robe, prekrcaju robe, te skladištenju robe
- 2) **Dopunske funkcije** – posvećene su uslužnim aktivnostima za robu, transportna sredstva, prekrcajno-transportnu mehanizaciju, te osoblje
- 3) **Pomoćne funkcije** – sve ostale funkcije, kao što su carinjenje i osiguranje robe, opskrba gorivom, vodom, itd.

- 4) **Upravno-informacijske** – to su funkcije razvoja, izdavanja i zakupa sustava, organizacije transporta, funkcije telematske podrške, itd.
- 5) **Tehničko-sigurnosne funkcije** – pružaju podršku pripremi o održavanju stabilnih sustava, osiguranju i uređenju prostora i objekata, održavanju infrastrukture, kontroli i osiguranju sustava

### **2.3. Funkcije prema konceptu usluga**

Robno transportni centar, kao logistički centar, u osnovi je sustav koji proizvodi širok spektar različitih usluga za isto tako širok spektar različitih korisnika, na različitim područjima logistike i njenih pratećih djelatnosti. Struktura proizvoda logističkog centra može biti definirana u funkciji različitih područja logistike koja imaju svoja specifična obilježja. Tako se u sustavu logističkih usluga mogu pojaviti usluge u sljedećim područjima [2]:

- intermodalni transport
- city logistika
- logistički outsourcing
- logističke usluge skladištenja
- logistika nabave i distribucije
- usluge transportne burze
- transportne i špeditorske usluge
- upravljanje ljudskim resursima, itd.

### 3. ZNAČAJKE GOSPODARSKOG RAZVOJA GRAVITACIJSKE ZONE ROBNO TRANSPORTNOG CENTRA

Gospodarski razvoj, kao osnovni nosilac transportne djelatnosti direktno utječe na generiranje potreba za izgradnjom i eksploatacijom robno transportnog centra. Gospodarski razvoj stoga treba promatrati kao funkciju ljudskih i materijalnih uvjeta proizvodnje, društveno ekonomskih odnosa u procesu proizvodnje, te međuzavisnosti djelovanja prirodnih i društvenih čimbenika razvoja.

Prirodni resursi predstavljaju izrazito važne pokretače proizvodnje i robne razmjene, što se u većoj mjeri ističe u zemljama nižeg stupnja društveno ekonomskog razvoja. Iako se direktno ne smatra prirodnim resursima, geoprometni položaj također ima važnu ulogu u razvoju nekog područja. S druge strane prirodni čimbenici nemaju tako značajnu ulogu u zemljama s višim stupnjem društveno ekonomskog i tehnološkog razvoja.

Društveni čimbenici razvoja koji u najvećoj mjeri utječu na generiranje i usmjeravanje robnih tokova, a time i na razvoj prometa i transportne djelatnosti su stanovništvo, te gospodarska razvijenost određenog prostora.

Razmatranje problema opravdanosti izgradnje robno transportnog centra, određivanja optimalne lokacije, strukture usluga i dimenzioniranja kapaciteta centra, obavezno uključuje analizu relevantnih resursa gospodarskog razvoja potencijalnih mikrolokacija i gravitacijskih zona. Najvažniji elementi koji se pri tome razmatraju su [4]:

- Stanovništvo
- Tržište rada
- Pokazatelji standarda
- Potrebe za uslugama transportne i skladišne terminalne djelatnosti
- Investicije
- Prirodna bogatstva
- Trgovina

#### 3.1. Stanovništvo

Stanovništvo predstavlja broj ljudi koji nastanjuju određeni geografski prostor. Stanovništvo je oduvijek predstavljalo nedjeljivi dio nekog prostora jer u njemu ne predstavlja samo pojavu – s njim je uvijek u međudjelovanju. Također, ono utječe na socioekonomske implikacije na prostor – na njegovu organizaciju, funkcioniranje, na njegove promjene [1]. Značajke koje opisuju stanovništvo su sljedeće [4]: gustoća, prostorni raspored, natalitet, mortalitet, dobna struktura, te prirast stanovništva<sup>1</sup>.

**Gustoća** stanovništva predstavlja prosječni broj stanovnika po jedinici površine na određenom području. **Prostorni raspored** može biti slučajan (neravnomjeran), ravnomjeran, te grupni (grupiranje na mjestima povoljnih uvjeta). **Natalitet** ili rodnost je omjer ukupnog broja rođene djece prema ukupnom broju stanovnika u određenom razdoblju (najčešće godina dana). **Mortalitet** ili smrtnost je omjer broja umrlih i prosječnog broja stanovništva nekog područja u određenom razdoblju, a izražava se kao godišnji broj umrlih na 1000 stanovnika. **Dobna struktura** ili starosna struktura stanovništva je broj stanovnika u pojedinim dobnim (starosnim) skupinama, a najčešće se prikazuje prema petogodištima (0-4, 5-9, 10-14...).

---

<sup>1</sup> Prirast stanovništva može biti negativan, odnosno u tom slučaju radi se o smanjenju stanovništva

**Prirast stanovništva** je promjena broja stanovnika na nekom području u jedinici vremena, a izražava se godišnjom stopom rasta na 1000 stanovnika [4].

### 3.2. Tržište rada

Pokazatelji koji opisuju tržište rada su: zaposlenost, nezaposlenost, radna snaga, odnos ponude i potražnje poslova (po količini i po strukturi) [4]. **Zaposlenost** predstavlja 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 [1]. **Nezaposlenost** je stanje u kojemu se dio radno sposobnih građana ne može zaposliti primjereno svojim sposobnostima i kvalifikacijama, uz uobičajenu plaću [4]. **Radnu snagu** čine obrazovna, kvalifikacijska i dobna struktura.

### 3.3. Pokazatelji standarda

Pokazatelji standarda su pokazatelji koji daju ocjenu kvalitete života. Najbitniji pokazatelji koji se razmatraju su: bruto domaći proizvod (BDP), paritet kupovne moći (PKM, *eng. Purchasing Power Parity*), Indeks ljudskog razvoja (HDI, *eng. Human Development Index*), indeks rodno razvoja (GDI, *eng. Gender – related Development Indeks*).

Bruto domaći proizvod je ukupna vrijednost dobara i usluga proizvedenih u nekoj zemlji. Izražava se najčešće u USD ili €, u apsolutnom iznosu po glavi stanovnika, za određenu godinu [4]. Bruto domaći proizvod po stanovniku ili per capita se izračunava na način da se ukupni bruto domaći proizvod u određenoj godini podijeli s brojem stanovnika određene države u toj godini. Primjerice, u hipotetičnom slučaju, ako dvije države imaju jednak ukupni bruto domaći proizvod, veći bruto domaći proizvod imat će država s manjim brojem stanovnika iz čega je lako izvući zaključak da je riječ o razvijenijoj državi [6].

Paritet kupovne moći – devizni tečaj trebao bi izjednačiti trošak kupnje razmjernih proizvoda u zemlji s troškom kupnje istih proizvoda u inozemstvu. Primijenjeno na dvije zemlje, vrijednost valute jedne zemlje prema valuti druge zemlje je tečaj, koje se određuje temeljem odnosa unutarnjih kupovnih moći dvaju valuta [4].

Indeks ljudskog razvoja je najrašireniji danas korišteni složeni pokazatelj. Njegova vrijednost izračunava se u rasponu od 0 do 1, uzimajući u obzir najvažnija mjerenja: BDP po glavi stanovnika, stopu pismenosti odraslih, stopu školskog upisivanja i očekivanu dob [1].

Indeks rodno razvoja mjeri rodnu jednakost u zemljama u kategorijama: očekivanog trajanja života, stopama pismenosti, pohađanju škole i dohotku [4].

### 3.4. Potrebe za uslugama transportne i skladišne terminalske djelatnosti

Potražnju za uslugama robno transportnog centra generiraju lokalno gospodarstvo, lokalna potrošnja, te tranzitni robni tokovi [4]. Lokalno gospodarstvo svojim djelovanjem generira robne tokove, koji se na neki način trebaju distribuirati, odnosno otpremiti prema mjestima prodaje. Ovdje robno transportni centri imaju vrlo važnu ulogu, u smislu pružanja logističkih aktivnosti koje uvelike pomažu distribuciji i otpremi robnih tokova, generiranih od strane gospodarstva. Lokalna potrošnja, odnosno stanovništvo generira potrebe za raznolikom robom (npr. osnovne stvari potrebne za život). Sa stajališta lokalne potrošnje, robno transportni centri također imaju važnu ulogu, i to u smislu prihvata robe u dolasku, te njezine daljnje

distribucije prema lokalnoj potrošnji (stanovništvu). Tranzitni robni tokovi su također jedan od generatora potražnje za skladišno terminalskim djelatnostima. To se odnosi na robne tokove koji npr. mijenjaju vid transporta, itd.

Za privlačenje i usmjeravanje robnih tokova preko robno transportnog centra zaslužni su logistički operateri, izvoznici i uvoznici, te administrativni čimbenici [4]. Logistički operateri predstavljaju gospodarske subjekte koji se bave pružanjem logističkih usluga (skladištenje, transport, distribucija, itd.). Izvoznici i uvoznici predstavljaju zapravo prodavatelje, odnosno kupce, koji se u svojem poslovanju koriste logističkim uslugama, čija je koncentracija najveća upravo u robno transportnim centrima (terminalima). Administracija također predstavlja veliki dio u logističkom poslovanju. Administrativne aktivnosti se obavljaju na terminalima, stoga je prolazak robnih tokova kroz robno transportni centar neizbježan dio u logističkom sustavu.

### **3.5. Investicije**

Investicije<sup>2</sup> predstavljaju pretvaranje materijalnih i financijskih sredstava u trajne izvore dohotka, ulaganjem u stvaranje kapitalnih dobara ili u pribavljanje pravne osnove za zahtjev za dohotkom od postojeće realne imovine. Investicije se ostvaruju izravno, ulaganjem u stvaranje ili nabavu realne imovine, te neizravno, pribavljanjem nekog pravnog naslova koji daje pravo na udio u dohotku.

Oblik investiranja može biti realan ili financijski, a ostvareni dohodak može biti u obliku izravne koristi od uporabe dobara ili pak u novčanom obliku, kao što je profit, kamata ili renta. Također, investicije mogu biti privatne ili javne, ovisno o tome investiraju li privatne fizičke ili pravne osobe, ili javna tijela (država, javni fondovi, lokalna vlast, itd.). Kod privatnih investicija motiv je pretežito stvaranje javnih dobara za zadovoljenje zajedničkih ili općih potreba (npr. prometna infrastruktura i sl.) [5].

Investicijske prednosti neke zemlje mijenjaju se u skladu sa tehnološkim promjenama i sužavanjem ekonomskog prostora. Osnovni čimbenici za lokaciju investicija su politički okvir, ekonomski čimbenici i poslovne pogodnosti, te okolišni i razvojno-planski čimbenici. Iako politički okvir za investicije ostaje jedan od glavnih čimbenika za privlačenje investitora, investitori sve više gledaju ekonomske čimbenike koji im mogu pomoći u rastu njihove konkurentnosti. Nacionalno tržište, u apsolutnoj veličini ili dohotku stanovništva, bilo je i ostalo važna determinanta lociranja investicija. Što je veće nacionalno tržište, veća je i mogućnost da strani investitori plasiraju svoj kapital na neku lokaciju. Veoma je važan i pristup koji neka zemlja ima na regionalno i svjetsko tržište te struktura nacionalnog tržišta [12].

### **3.6. Prirodna bogatstva**

Prirodna bogatstva predstavljaju različite vrste resursa koji u svojem pridodanom obliku služe kao osnova gospodarskih aktivnosti. Proizlaze iz prirodne materije koje ljudi mijenjaju i prilagođavaju svojim potrebama, te iskorištavaju u procesima proizvodnje. Dije se prema različitim kriterijima. Općeprihvaćena podjela je na tlo, vegetaciju, životinjski svijet, vode, minerale i klimu. Prema kriteriju podrijetla, prirodna bogatstva dijele se na živa (životinje i biljke) i neživa (tlo, zrak, voda). Prema kriteriju vremena obnovljivosti, dijele se na

---

<sup>2</sup> lat. Investitio – ulaganje novca



neobnovljive (mineralne sirovine) i obnovljive (biljni i životinjski svijet, voda, vjetar, sunčeva energija) [5].

Prirodna bogatstva pojedine države u mnogočemu utječu na njezin položaj u svjetskom gospodarstvu i određuju domet njezinog političkog utjecaja. Prisustvo lako dostupnih prirodnih bogatstava u nekim slučajevima može i štetiti gospodarskom razvoju neke zemlje, i razloga što pogoduje političkoj korupciji [1]. Prirodna bogatstva, odnosno prirodni resursi bitan su faktor proizvodnje i razmjene, a posebno u zemljama nižeg stupnja društveno ekonomskog razvoja – upravo iz razloga što se gospodarstvo i industrija temelje na eksploataciji i obradi takvih resursa. Za razliku od zemalja nižeg stupnja razvijenosti, u zemljama višeg stupnja razvoja prirodna bogatstva nemaju tako veliku ulogu, ali u velikoj mjeri sudjeluju u određivanju osnovne orijentacije i koncepcije razvoja materijalne proizvodnje, razmještaja prometa i ostalih gospodarskih djelatnosti.

### **3.7. Trgovina**

Pod trgovinom se podrazumijeva komercijalna ponuda robe u zamjenu za platežno sredstvo (novac), ili za drugu robu (robna razmjena) [1][4]. Trgovina je, dakle, gospodarska djelatnost u kojoj pojedinci i tvrtke, odnosno fizičke i pravne osobe posreduju između proizvodnje i potrošnje kao kupci i prodavatelji dobara i usluga, te organizatori tržišta. Kao posebna djelatnost trgovina omogućuje najbržu i najuspješniju povezanost proizvođača i potrošača. Unutarnja se trgovina obavlja unutar granica jedne države, dok se vanjska trgovina obavlja između subjekata koji su rezidenti različitih država. Poseban je sustav trgovine koji se odvija unutar država članica ekonomske i monetarne grupacije (poput Europske unije), u okviru koje se trgovina odvija po načelima unutarnje trgovine, odnosno bez carinskih barijera, a između većine ili svih država i na osnovi jedinstvene valute (u slučaju EU-a riječ je o euru) [5].

Osim za rast i razvoj lokalnog gospodarstva, trgovina je jedan od glavnih faktora u procesu globalizacije. Stvaranjem konkurentnog gospodarstva javljaju se sve veći zahtjevi za robom i uslugama izvan granica države u kojoj se proizvode. Stoga je bitno neprestano razvijati trgovinu i brinuti o konkurentnosti.

Trgovina također podrazumijeva obavljanje završnih operacija proizvodnog procesa. U te operacije spadaju npr.: ukrcaj, iskrcaj, skladištenje, čuvanje, razvrstavanje, pakiranje i prepakiranje, slaganje i slično. Također se mogu definirati dva pogleda na trgovinu: funkcijski i institucijski. Trgovina u funkcijskom smislu podrazumijeva proces u kojem jedan tržišni sudionik od drugih tržišnih sudionika nabavlja dobra koja nije sam obradio niti preradio, i prodaje ih trećima. S druge strane, u institucijskom smislu, trgovina predstavlja trgovinska poduzeća, trgovinski pogon ili radnju. Dakle, to su institucije čija je gospodarska aktivnost isključivo ili pretežito trgovina [7].

## **4. UTJECAJ GOSPODARSKOG RAZVOJA NA ODREĐIVANJE MIKROLOKACIJE I GRAVITACIJSKIH ZONA ROBNO TRANSPORTNOG CENTRA**

Robno transportni centar je točka u logističkom sustavu gdje je zastupljen najveći broj operacija usko vezanih uz logističko poslovanje. Za optimalno iskorištenje kapaciteta centra, potrebno je u fazi planiranja sagledati i analizirati elemente gospodarskog razvoja koji bitno utječu na odabir lokacije (ti elementi su opisani u prethodnom poglavlju). Za odabir lokacije robno transportnog centra, potrebno je postaviti optimalan odnos između elemenata koji se razmatraju, a koji utječu na odabir. Problem odabira lokacije ključan je korak u donošenju odluka za izgradnju robno transportnog centra. Lokacija predstavlja i jedan od najbitnijih faktora kod planiranja centra, jer će o lokaciji ovisiti iskoristivost, pa i održivost centra u budućnosti.

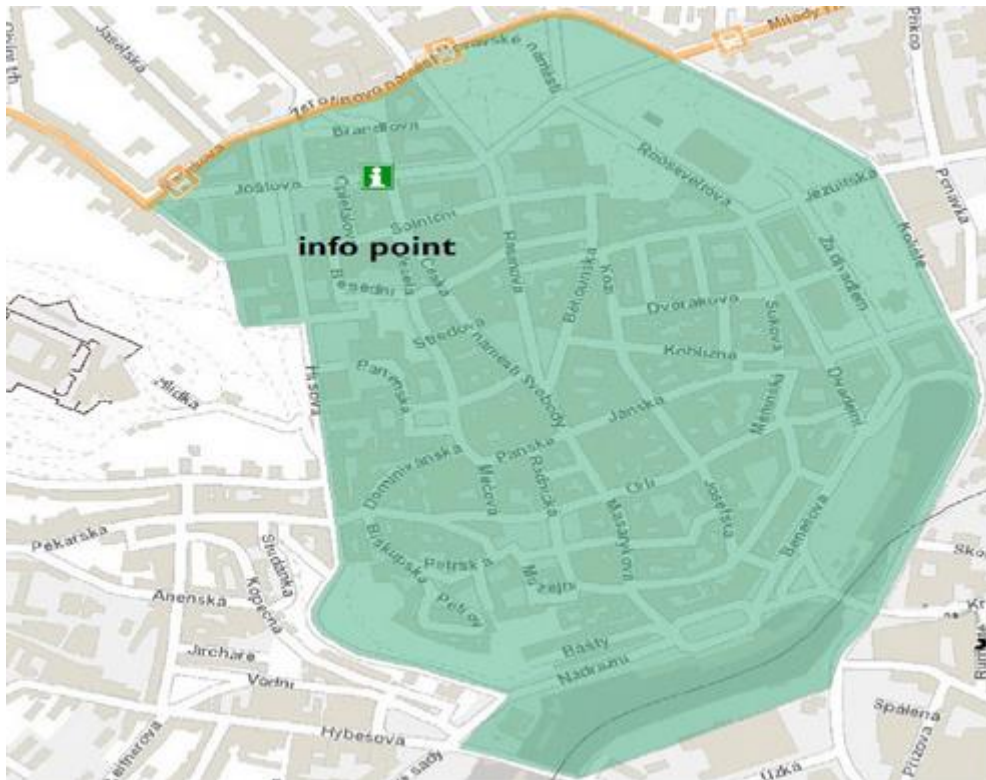
Izbor lokacije robno transportnog centra treba biti rezultat globalnog cilja: „povećanja učinkovitosti transportnog procesa“, pri čemu su pojedinačni ciljevi [8]:

- Optimiziranje transportnog lanca
- Optimiziranje procesa carinjenja robe
- Minimiziranje ukupnih troškova distribucije roba
- Povećanje brzine distribucije roba
- Opće povećanje kvalitete usluga
- Povećanje konkurentnosti robe na tržištu
- Smanjenje oštećenja, rasipanja i otuđenja robe
- Povećanje stupnja iskoristivosti kapaciteta transportnih sredstava
- Povećanje stupnja informatizacije
- Povećanje stupnja mehanizacije
- Poboljšanje humanizacije rada
- Unapređenje zaštite čovjekova okoliša i dr.

### **4.1. Definiranje mikrolokacije RTC-a**

Izbor lokacije robnog terminala, odnosno robno transportnog ili logističkog centra predstavlja postupak izbora jednog ili više potencijalnih rješenja. Problem lokacije može se promatrati na makro i mikro razini. Makrolokacijska razina promatranja analizira potencijalna mjesta za razvoj terminala na razini države, regije, kontinenta. S druge strane, mikrolokacijska razina odnosi se na prostor aglomeracije grada, industrijskog kompleksa, morske luke, itd. [1]. Primjer mikrolokacije ilustriran je slikom 6.

Problem izbora mikrolokacije robno transportnog centra može se promatrati npr. sa stajališta industrijskog kompleksa. Industrijski kompleksi su veliki generatori robnih tokova, poluproizvoda i gotovih proizvoda, koji se iz kompleksa najčešće otpremaju sredstvima cestovnog, željezničkog ili vodnog transporta. Jedan koncept racionalizacije otpremnog transporta industrijskih kompleksa izvodi se preko terminala u koji se prebacuju proizvodi iz prostorno dislociranih proizvodnih pogona. Lokacija terminala – robno transportnog centra od izuzetnog je značaja, a njen izbor unutar kompleksa sa već izgrađenim proizvodnim pogonima i prometnom infrastrukturom je najčešće vezan za veliki broj prostorno – tehnoloških ograničenja i problema [2].



Slika 6: Prikaz mikrolokacije  
Izvor [21]

Osnovni zadatak mikrolokacijskog problema je da se za poznatu konfiguraciju terminala izabere jedna od potencijalno raspoloživih lokacija, pri čemu one nemaju prostorno iste mogućnosti za smještaj terminala. Analizom robnih tokova, na području mikrolokacije, koji se otpremaju, trebaju se utvrditi osnovni podsustavi robno transportnog centra. To mogu biti npr. sustav za punjenje i pražnjenje kontejnera, sustav za prihvat, odlaganje i otpremu kontejnera, skladišni sustavi, itd. [2].

#### 4.1.1. Utjecaj stanovništva na mikrolokaciju RTC-a

Utjecaj stanovništva u prometnoj djelatnosti izražen je preko ukupnog broja i prostornog rasporeda populacije, te preko migracije sa svakodnevnim kretanjima i sezonskim turističkim pokretima. Što je veći broj stanovnika, to stanovništvo postaje značajniji objekt prometne djelatnosti, odnosno predstavlja značajnije potrošačko područje za pojedine vrste roba, što se odražava na postojanje određene korelacije između broja stanovnika i obujma prometa [9].

Za smještaj robno transportnog centra, stanovništvo je važan pokazatelj zbog toga jer ono predstavlja izvor radne snage, ali i potencijalne korisnike tog centra. Iz tog je razloga bitno analizirati demografske procese – kretanje stanovništva, gustoća, prostorni raspored, natalitet, mortalitet i ostalo. 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 u cilju cjelovite slike nekog prostora (naselja, grada, regije, itd.) [1]. S druge strane, smještaj robno transportnog centra na potencijalnu lokaciju ima za posljedicu generiranja određenog broja radnih mjesta, što ima pozitivan utjecaj na lokalno stanovništvo.

#### **4.1.2. Utjecaj tržišta rada na mikrolokaciju RTC-a**

Kao što je napisano u poglavlju 3.2. tržište rada čine zaposlenost, nezaposlenost, te radna snaga. Izgradnja robno transportnog centra zapošljava veliki broj ljudi, čime ne bi profitirali samo stanovnici naselja ili grada u kojem bi se nalazila lokacija robno transportnog centra, već i okolna mjesta. Time bi se u radni odnos stavili visoko obrazovani stručnjaci iz područja logistike i transporta, te iz ostalih djelatnosti kao što su građevinarstvo, administrativne usluge, djelatnosti osiguranja i slično. Dakle, robno transportni centar bi svojom izgradnjom, osim robnih tokova, generirao i određeni broj zaposlenih djelatnika, što bi na području mikrolokacije imalo značajan utjecaj.

#### **4.1.3. Utjecaj BDP-a i pokazatelja standarda na mikrolokaciju RTC-a**

Povezanost gospodarstva i robno transportnog centra nalazi se u činjenici – što je gospodarstvo razvijenije, to će i robno transportni centar, odnosno prometni tokovi unutar i izvan njega, biti razvijeniji. Zemlje u razvoju u usporedbi s industrijskim zemljama Zapada imaju puno slabije razvijenije gospodarstvo, a samim time i oslabljene prometne tokove. Suprotno tome, sve većom industrijskom proizvodnjom dolazi do većih infrastrukturnih i operativnih potreba za otpremom gotovih proizvoda na različita mjesta potrošnje, odnosno njihovo plasiranje na potrošačko tržište. Prilikom odabira mikrolokacije veću prednost imaju područja s većim BDP-om, jer to znači bolje razvijeno gospodarstvo, a samim time i veće količine robnih tokova. S druge strane, slabo razvijena područja imaju manje količine robnih tokova, pa je lokacija robno transportnog centra na takvom području upitna. Ako se na nekom području predviđa rast BDP-a, odnosno samog gospodarstva, mikrolokacija na tom području mogla bi se uzeti u obzir jer bi u tom slučaju robno transportni centar na takvoj lokaciji mogao doprinijeti daljnjem povećanju gospodarstva i standarda.

Osim BDP-a, prilikom razmatranja potencijalnih mikrolokacija za smještaj robno transportnog centra, razmatraju se i ostali pokazatelji standarda (opisani u poglavlju 3.3.). Npr. indeks ljudskog razvoja, između ostaloga, mjeri i udjel pismenih u ukupnom stanovništvu. Činjenica je da su danas sve više traženiji stručnjaci iz područja prometa i transporta za obavljanje poslova vezanih za transport i logistiku.

#### **4.1.4. Utjecaj potreba za uslugama RTC-a na mikrolokaciju RTC-a**

Usluge koje pružaju robno transportni centri su raznovrsne. To su u prvom redu usluge iz područja transporta i logistike, ali i administrativne usluge. Mogućnost prijema, prekrcaja, skladištenja i otpreme robe kroz terminale svih prometnih podsustava uz kombinaciju povezivanja daljinskog, tranzitnog i lokalnog transporta predstavlja izuzetnu povoljnost za transportne kompanije, korisnike i posebno pružatelje logističkih i pratećih usluga [1].

Dakle, potrebe za uslugama transportne i skladišno terminalske djelatnosti generiraju kompanije koje se na bilo koji način bave ili su povezane s transportom, odnosno logistikom. Mikrolokacija s velikim brojem takvih kompanija predstavlja dobar početak za razmatranje i analizu. Uz veliki broj takvih kompanija dolazi do jačanja gospodarstva, što još više utječe na potrebu za uslugama robno transportnog centra.

#### **4.1.5. Utjecaj investicija na mikrolokaciju RTC-a**

Investicije pripadaju ekonomskom području odabira lokacije robno transportnog centra. Svaki će pojedini investitor prema svojim izračunima i očekivanjima te povratu uloženi sredstava odlučiti o odabiru mikrolokacije robno transportnog centra. Veliku ulogu odabira lokacije investicija imaju državna birokracija zemlje u koju se ulaže, visina poreza, te drugi vremenski periodi potrebni za pokretanje poslova. Investicije se u prvom redu odnose na izgradnju prilaznih prometnica i potrebne infrastrukture robno transportnog centra za obavljanje logističkih usluga. Osim ulaganju u cestovne prometnice, vrlo je bitno i ulaganje u željeznicu kako bi se postigla intermodalnost<sup>3</sup> tog centra. Također bitan čimbenik koji utječe na odabir mikrolokacije je cijena zemljišta. Ako je cijena zemljišta na nekoj lokaciji prevelika, postoji velika mogućnost da se ta lokacija u startu odbaci jer je neprihvatljiva za ulaganje.

#### **4.1.6. Utjecaj prirodnih bogatstava na mikrolokaciju RTC-a**

Što se tiče utjecaja prirodnih bogatstava na mikrolokaciju robno transportnog centra, ona mora biti usklađena s lokacijom izvora tih resursa. Ako se radi o resursima koji zahtijevaju preradu, odnosno koji imaju razvijenu industriju, lokacija robno transportnog centra bi trebala biti takva da omogući brzu realizaciju robnih tokova koji su inicijalizirani tim resursima. To u praksi znači dobru povezanost cestom, željeznicom i unutarnjim plovnim putevima. Prirodna bogatstva predstavljaju generatore robnih tokova. Infrastruktura robno transportnog centra mora biti usklađena s vrstom resursa koji se nalazi na području mikrolokacije, kako bi bila u mogućnosti prihvatiti i distribuirati te resurse. Također, potrebno je omogućiti i dodatne logističke usluge unutar robno transportnog centra koje dodatno uvećavaju vrijednost određenih resursa.

Sposobnost za održavanje ravnoteže između ponude i potražnje u opskrbnim lancima ovisi o prirodnim resursima, budući da robni tokovi generirani prirodnim resursima predstavljaju nositelje opskrbnih lanaca. Lokacija, količina i kvaliteta tih resursa mogu značajno utjecati na sposobnosti i logističke troškove opskrbnog lanca [10]. Stoga, kako bi se mogla odrediti povoljna mikrolokacija robno transportnog centra potrebno je u što boljoj mjeri predvidjeti o kojim količinama prirodnih resursa se radi i kakva je njihova kvaliteta, te uz određeni stupanj eksploatacije predvidjeti kakve će u budućnosti biti količine tih resursa. Nestajica prirodnih resursa predstavlja sve veći problem u današnjem svijetu i ta činjenica uvelike utječe na odabir i razvoj mikrolokacije robno transportnog centra s aspekta prirodnih resursa.

Ako postoji potreba za obradom resursa u nekom trenutku između točke izvora i točke upotrebe, njihove karakteristike u smislu gubitka ili dobitka na težini postaju važan čimbenik u određivanju lokacije prerade. Za materijale koji gube na težini prilikom obrade, točka obrade treba biti u blizini točke izvora, kako bi se izbjeglo plaćanje nepotrebnih transportnih troškova. S druge strane, ako materijali dobivaju na težini tijekom obrade, onda bi točka obrade trebala biti u blizini tržišta. Na primjer, derivat šećera iz šećerne repe daje primjer sirovine koja tijekom obrade gubi na težini [11]. S tim u vezi prilikom odabira mikrolokacije robno transportnog centra treba uzeti u obzir i lokaciju prerade prirodnih resursa.

---

<sup>3</sup> Intermodalni prijevoz je prijevoz tereta u jedinicama, kombiniranjem najmanje dviju vrsta prijevoza u prijevoznom lancu, gdje se većina puta prolazi željeznicom, unutarnjim vodenim putovima ili brodom te gdje je početni i završni cestovni dio puta što je moguće kraći.

#### **4.1.7. Utjecaj trgovine na mikrolokaciju RTC-a**

Mikrolokaciju kod trgovine možemo promatrati kao odabir konkretnog mjesta za konkretnu poslovnu jedinicu unutar područja, regije ili naselja. Bitno je razmotriti koje će se stanovništvo opskrbljivati, koliki je dohodak na tom području, kakav je njihov životni standard te koje su njihove kupovne navike. Kada se bira mikrolokacija robno transportnog centra trgovina postavlja bitna pitanja kao što su vrsta lokacije, uvjeti zakupa, pristupačnost te zakonska razmatranja.

Blizina i broj korisnika na nekoj lokaciji izravno utječe na količinu izvršenih usluga robno transportnog centra, a s time na ostvarenje profita. Veća kupovna moć građana na nekoj lokaciji znači i razvijeniju trgovinu. Zbog toga prilikom odabira lokacije robno transportnog centra pogodnija su mjesta s bolje razvijenom trgovinom, jer će to značiti i veće iskorištenje i razvijenost tog centra. Trgovina prema osnovnoj definiciji predstavlja razmjenu dobara, a s aspekta robno transportnog centra trgovina bi predstavljala razmjenu robnih tokova. Stoga je bitno da postoji veliki stupanj razmjene robnih tokova, jer će to značiti i razvijenu trgovinu na određenoj lokaciji.

#### **4.2. Definiranje gravitacijskih zona RTC-a**

Gravitacijska zona robno transportnog centra je prostor sa kojeg se kreće u realizaciju robnih tokova koji u jednoj svojoj fazi kretanja prolaze kroz centar. Gravitacijska zona je određena brojem, strukturom i lokacijom korisnika logističkih i pratećih usluga koje na tržištu nudi robno transportni centar. Jedan robno transportni centar može imati različite zone privlačenja za različite robno transportne tokove, tehnologije transportnih lanaca i različite vrste usluga. Na definiranje gravitacijskih zona utječu faktori koji od zone čine promjenjivu veličinu tijekom vremena eksploatacije centra. Prema [2] neki od tih faktora su:

- Struktura sustava i usluga u robno transportnom centru
- Korisnici usluga terminala
- Robno transportni tokovi
- Transportni koridori
- Prometno – transportna povezanost
- Status terminala u logističkoj mreži
- Geopolitički položaj regije smještaja terminala

Prilikom razmatranja gravitacijskih zona, javljaju se pojmovi koji na neki način približavaju određene značajke zona privlačenja. Tako se javljaju sljedeći pojmovi [2]:

- Uža i šira gravitacijska zona robno transportnog centra
- Zona jake, slabe i podijeljene preferencije tokova
- Potencijalna, planirana, očekivana, te stvarna tržišta robnih tokova koji gravitiraju prema robno transportnom centru
- Stalna i promjenjiva tržišta – zone privlačenja tokova
- Male, srednje i velike zone gravitacije robno transportnog centra

Veličina gravitacijskog područja oko robno transportnog centra (slika 6) može se raširiti i do 1000 kilometara. Uzim gravitacijskim područjem smatra se područje do 250 kilometara.

Zonu orijentacije većine robnih tokova na robno transportni centar čini područje do 500 kilometara, a iznad toga i zonom interesa kod pojedinih vrsta roba, načina prijevoza i odredišta. Nadalje, prednosti geoprometnog položaja prema gravitacijskom području vrlo često nisu iskorištene jer na njih utječe izgrađenost i propusna moć prometne infrastrukture, te ekonomsko – politička ograničenja. Geoprometni položaj robno transportnog centra može se podijeliti na četiri dijela: lokalno gravitacijsko područje do 250 kilometara, gravitacijsko područje do 500 kilometara, gravitacijsko područje posebnog interesa do 750 kilometara, te gravitacijsko područje povremenog interesa do 1000 kilometara.



Slika 7: Prikaz gravitacijskog područja

Izvor [13]

#### 4.2.1. Utjecaj stanovništva na gravitacijske zone RTC-a

Osim na mikrolokaciju, stanovništvo svojim značajkama i demografskim procesima utječe na razvoj gravitacijske zone. Značajke stanovništva nisu bitne samo na području mikrolokacije, već i na širem području djelovanja centra – gravitacijskom području. Sa stajališta gravitacijske zone, postavlja se pitanja na koji način stanovništvo može doprinijeti gospodarskom razvoju gravitacijske zone. Iz tog razloga demografija bi se trebala baviti neprestanim analiziranjem stanovništva kako bi se mogao ustanoviti njegov utjecaj na gravitacijsko područje. Stanovništvo zapravo predstavlja potencijalne korisnike centra, ali i predstavlja izvor kompetentne radne snage iz područja logistike. Gravitacijsko područje robno transportnog centra trebalo bi se usmjeriti prema područjima visoke stope naseljenosti, jer se time na neki način osigurava iskorištenost centra. S druge strane, očito je da će na područjima male naseljenosti postojati i manje korisnika centra.

Povezanost stanovništva i robno transportnog centra ne očituje se samo u činjenici da stanovništvo predstavlja korisnike centra. Prostorni raspored i broj stanovnika na području gravitacijske zone predstavljaju priliku za gospodarskim razvojem robno transportnog centra. Veći broj stanovnika znači i bolju razvijenost gospodarstva (što nije uvijek pravilo, osobito u

nekim zemljama istoka i zemljama Afrike), što generira potrebe za transportnim kapacitetima, samim time i potrebe za uslugama robno transportnog centra. Slika demografskih trendova i karakteristika stanovništva pruža dobar pogled u smislu razmatranja gospodarskog razvoja gravitacijskih zona robno transportnog centra.

#### **4.2.2. Utjecaj tržišta rada na gravitacijske zone RTC-a**

Robno transportni centar, kao nositelj koordinacije robnih tokova, u gravitacijskoj zoni svog djelovanja utjecao bi na povećanje zaposlenosti. Ta činjenica leži u tome što još uvijek ne postoji veliki stupanj automatizacije u logističkim procesima (transport, skladištenje, ukrcaj, iskrcaj), pa je potreban veliki broj ljudi za obavljanje tih poslova. Također, logistički procesi su administrativno vrlo zahtjevni poslovi, stoga i u tom području postoji mogućnost za pružanjem radnih mjesta. Velika količina robnih tokova koji se „slijevaju“ u neko područje u pravilu znači da se na tom prostoru odvijaju gospodarske aktivnosti – razvijena industrija, trgovina, proizvodnja, potrošnja. Navedene aktivnosti zahtijevaju radnu snagu koja će sudjelovati u tim aktivnostima, dakle javljaju se potrebe za određenim brojem zaposlenih. Na taj način robni tokovi, odnosno robno transportni centar u gravitacijskoj zoni utječe na povećanje zaposlenosti, ne samo u sektoru prometa i transportna, nego i popratnim aktivnostima.

Područja koja imaju male stope zaposlenosti obično nisu područja s velikim gospodarskim aktivnostima. Na takvom području robno transportni centar pružao bi mogućnost za smanjenjem tog trenda. Svojim potrebama za radnom snagom, robno transportni centar pruža mogućnosti za smanjenjem nezaposlenosti i daljnjim gospodarskim razvojem gravitacijske zone.

#### **4.2.3. Utjecaj BDP-a i pokazatelja standarda na gravitacijske zone RTC-a**

Poznato je da veća područja, npr. veliki gradovi imaju veće stope privlačenja, odnosno gravitiranja, pa se sukladno tome može zaključiti da će se taj trend reflektirati i na robno transportne centre. Veće količine robnih tokova unutar gravitacijskog područja robno transportnog centra prouzročiti će jačanje gospodarstva, a samim time i BDP-a. Ako se uzme za primjer Cargo Center Graz, njegovo gravitacijsko područje usmjereno je prema središnjoj i zapadnoj Europi. Dakle, može se zaključiti prema gospodarski razvijenijim područjima s visokom stopom BDP-a. Daljnji rast BDP-a na području Europske unije uzrokovao bi proširenje gravitacijskog područja navedenog centra. Strateški važna područja za smještaj robno transportnog centra su upravo područja s većim BDP-om. Robno transportni centar bi unutar svojeg gravitacijskog područja također trebao biti usmjeren na povećanje gospodarstva, odnosno BDP-a.

Povećanje gospodarstva, odnosno BDP-a dovelo bi do jačanja tržišta, a to bi dovelo do njegovog širenja. Na taj način moguće je i širenje gravitacijskog područja određenog robno transportnog centra, jer bi došlo do veće potražnje robnih tokova. Kao i ostali navedeni pokazatelji, BDP predstavlja važan čimbenik prilikom razvoja gravitacijskih zona robno transportnog centra. Također, kao i ostali pokazatelji, za očekivati je da će područja s boljim pokazateljima biti privlačnija za izgradnju centra i njegovo širenje, u smislu proširenja područja gravitiranja.



#### **4.2.4. Utjecaj potreba za uslugama RTC-a na gravitacijske zone RTC-a**

Potrebe za uslugama robno transportnog centra su raznovrsne. To su u prvom redu usluge iz područja logistike. Veće potrebe za uslugama, doprinose boljem iskorištenju, ali i razvoju robno transportnog centra na području gravitiranja. Potrebe za uslugama transportne i skladišne terminalne djelatnosti usko su vezane za gospodarstvo, potrošnju, te robne tokove. Mogućnost prijema, prekrcaja, skladištenja i otpreme robe kroz robno transportne centre svih prometnih podsustava, uz kombinaciju povezivanja daljinskog, tranzitnog i lokalnog transporta predstavlja izuzetnu povoljnost za transportne kompanije, korisnike i posebno pružatelje logističkih i pratećih usluga [1] na gravitacijskom području centra. Potrebe za uslugama robno transportnog centra zapravo su bitne za održavanje takvog robnog centra „na životu“, jer bez njih centar nema svrhu. Dakle, veći broj logističkih kompanija, robnih tokova i korisnika na gravitacijskom području, značiti će dobru iskorištenost i održivost centra.

#### **4.2.5. Utjecaj investicija na gravitacijske zone RTC-a**

Veličina gravitacijske zone, odnosno doseg gravitacije robno transportnog centra, ovisi o karakteristikama robnih tokova i o funkcijama koje on sadrži, a koje služe okolnome prostoru. Što je mogućnost za proširenjem gravitacijske zone veća biti će i veća privlačnost investitora, zbog mogućnosti reinvestiranja uloženi sredstava. Gravitacijska zona robno transportnog centra zapravo predstavlja njegovo tržište koje ima značajan utjecaj na privlačenje i generiranje robnih tokova, samim time i investitora. S druge strane, već izgrađeni robno transportni centar, mogao bi unutar svojeg gravitacijskog područja potaknuti investicije. Na taj način došlo bi do generiranja novih robnih tokova, a mogao bi se očekivati i određeni stupanj povećanja zaposlenosti.

Rast ekonomije i tržišta zahtjeva dodatna ulaganja u robno transportni centar, kako bi se održala njegova konkurentnost na tržištu, tj. na njegovom gravitacijskom području. To podrazumijeva dodatna ulaganja u infrastrukturu, proširenje pruženih usluga, povećanje radne snage, i ostalih aktivnosti koje bi pridonijele konkurentnosti tog centra. Može se zaključiti da investicije doprinose razvitku robno transportnog centra, pa se razvitak manifestira kroz jačanje centra unutar svojeg gravitacijskog područja, a jačanjem centra moguće je i povećanje njegove gravitacijske zone.

#### **4.2.6. Utjecaj prirodnih bogatstava na gravitacijske zone RTC-a**

Osim na mikrolokaciju, količina i kvaliteta prirodnih resursa također utječe i na gravitacijsko područje robno transportnog centra. To je iz razloga jer je potrebno istražiti kakve će biti potražnje za tim resursima u budućnosti, kako bi se mogli ispuniti zahtjevi za robnim tokovima na području gravitiranja tog centra. Isto tako, za dobro iskorištenje mogućnosti koje pruža robno transportni centar, unutar gravitacijskog područja potrebna je dobro razvijena infrastruktura koja će uz što manje troškove omogućiti distribuciju robnih tokova generiranih od strane prirodnih resursa.

Logističke aktivnosti robno transportnog centra trebaju se usmjeriti prema područjima gdje postoje potrebe za prirodnim resursima koji se nalaze u blizini centra. Prirodni resursi predstavljaju element koji imaju značajan utjecaj na razvoj gravitacijskog područja, kao i sveukupnog gospodarstva u zoni centra.

#### **4.2.7. Utjecaj trgovine na mikrolokaciju RTC-a**

Gravitacijska zona je geografsko područje s kojeg se stanovništvo opskrbljuje, a definirana je geografskim faktorima, prometnicama, brojem stanovnika te društveno – ekonomskim tokovima koji se događaju na određenom području i nisu pod kontrolom trgovinskog subjekta. Gravitacijska zona robno transportnog centra trebala bi biti usmjerena prema područjima gdje postoji dobro razvijena trgovina, jer će onda taj centar igrati važnu ulogu pri ostvarenju trgovine svojom ulogom u distribuciji i opskrbljivanju trgovinskih lanaca.

U gravitacijskoj zoni distribucija je ovisna o ekonomskoj moći gospodarskih subjekata (osobni dohodak, kupovne navike, indeks kupovne moći), geoprometnoj lokaciji pojedinih industrija i potražnji za određenim vrstama robe. Pri podjeli Europe s obzirom na količinu ponude pojedinih industrija i poduzeća lako je ocijeniti koja su područja interesantna s obzirom na potražnju kupaca [14]. Također, robno transportni centar bi svojim utjecajem na trgovinu unutar svoje gravitacijske zone mogao potaknuti razvitak trgovine.

## 5. ANALITIČKI PRIKAZ GRAVITACIJSKE ZONE I MIKROLOKACIJE CARGO CENTRA GRAZ

Cargo Centar Graz zamišljen je kao refrakcijska točka robnih tokova cestovnog i željezničkog transporta koji povezuje svoju gravitacijsku zonu s glavnim prometnim pravcima i robno transportnim centrima Europe [4]. Ovaj robno transportni centar predstavlja važnu okretnicu transporta i pratećih usluga na sjecištu Pyhrn<sup>4</sup> koridora i baltičko – jadranskog koridora. Cargo Centar Graz posluje na području od preko 100 hektara, ta zapošljava više od 1500 zaposlenika. Ukupni volumen ulaganja od 2003. godine iznosi više od 270 milijuna eura. U samom sjedištu tvrtke, logistički operateri, trgovci i ostali subjekti iz područja logistike iz cijelog svijeta imaju na raspolaganju 250 000 m<sup>2</sup> visokokvalitetnog poslovnog prostora i logističkih postrojenja [15]. Na slici 8 ispod prikazan je dio površine Cargo Centra Graz. Glavni ciljevi projekta Cargo Centar Graz su sljedeći: povezivanje željezničkog i cestovnog transporta; zadovoljenje potražnje za logističkim uslugama generirane rastom austrijskog gospodarstva; obavljanje distribucijskih funkcija gradske logistike Graza; zadovoljenje potražnje za odgovarajućom logističkom infrastrukturom od strane logističkih operatera koji kontroliraju robne tokove preko ovog područja [4].



Slika 8: Cargo Centar Graz  
Izvor [15]

### 5.1. Tehničke značajke i vlasnička struktura Cargo Centra Graz

Cargo Centar Graz pruža velike mogućnosti u smislu potreba za uslugama transportnih i skladišnih terminalskih djelatnosti. U sklopu terminala postoje zone za prekrcaj generalnog tereta, zone prihvata i otpreme 20', 30', 40' i 45' kontejnera, zone prihvata i otpreme poluprikolica, zone prihvata i otpreme izmjenjivih kamionskih sanduka i RO-RO rampe. Skladišni kapaciteti sastoje se od 25 000 m<sup>2</sup> otvorenog prostora i 75 000 m<sup>2</sup> zatvorenog prostora. Također postoje specijalno skladište i carinsko skladište.

Što se tiče prometne infrastrukture, terminal sadrži 13 000 m željezničkih pruga, a najveća duljina vlaka koju terminal može prihvatiti iznosi 700 m. Najveći broj vlakova koji se istovremeno mogu manipulirati je četiri. Cestovna infrastruktura sastoji se od 200 parkirnih

<sup>4</sup> Pyhrn – austrijska autocesta A9, duljine 230,2 km

mjesta, jedne ukrcajno-iskrcajne staze duljine 780 m, a terminal se nalazi u blizini autocesta A9 i A2. Područje za spremanje kontejnera može prihvatiti 4300 TEU<sup>5</sup>-a, pri čemu maksimalni prekrcajni kapacitet iznosi 900 TEU/danu (45 TEU/satu). Prekrcaj je vertikalalan, a vrši se pomoću dvije pokretne mosne dizalice (2 x 45 tona), koje su prikazane na slici 9. Prosječni dnevni promet iznosi oko 300 kamiona, odnosno 10 do 12 vlakova [4]. Funkcije i servisi koje pruža Cargo Centar Graz su mnogobrojne, a između ostalog to su [16]:

- Mosne vage
- Čišćenje kontejnera
- Održavanje kontejnera
- Punjenje i pražnjenje kontejnera
- Usluge hlađenja
- Carina
- Rukovanje opasnim tvarima
- Postrojenja za pripremu opasnih tvari
- Dizanje teških tereta
- Paketne usluge
- Kontrola kvalitete
- RO-RO uređaji i servisi
- Postrojenja za održavanje nepraćenog kombiniranog transporta
- Prekrcaj nepraćenog kombiniranog transporta
- Ostale usluge



Slika 9: Mosna dizalica s okretnim postoljem  
Izvor [15]

Osim s aspekta prometne infrastrukture, koja je važna za obavljanje logističkih funkcija, Cargo Centar Graz također posluje pod pojmom „*Green Logistics*“. Cargo Centar Graz jedan je od najvećih austrijskih generatora solarne energije, s izlazom od 2,2 MW. Ovo je omogućeno

---

<sup>5</sup> TEU – twenty-foot equivalent unit, odnosno ekvivalentna jedinica u stopama

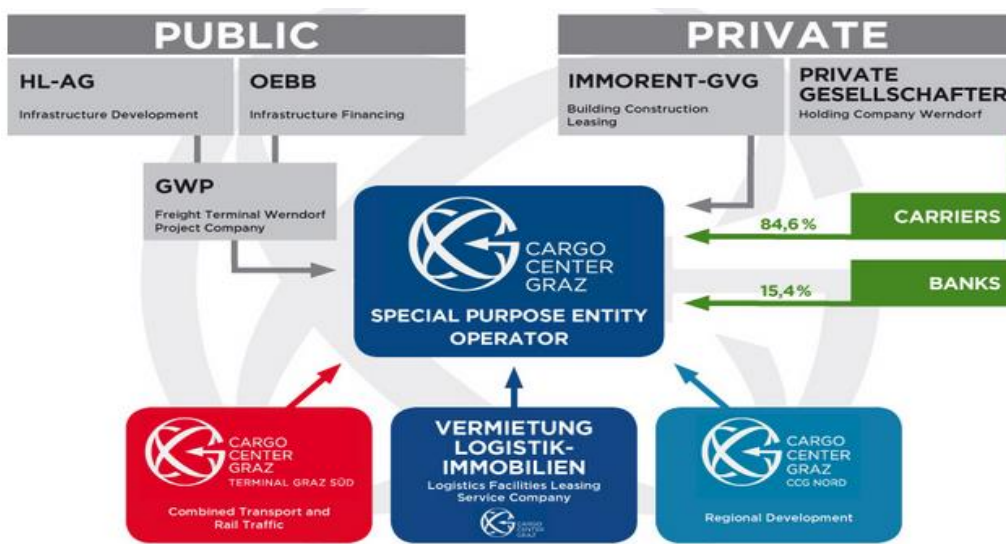
postavljanjem solarnih panela na krovove skladišta (prikazano na slici 10). Energija generirana od strane solarnih panela pokriva gotovo 100% potreba centra za električnom energijom. Sustavna implementacija i upotreba „zelene logistike“ za energiju i transportne potrebe, slaže se sa sustavnim proširenjem mreže kombiniranog transporta. Ova strategija pomaže centru i njegovim korisnicima kombiniranog transporta smanjenje emisija ugljičnih oksida [15].



Slika 10: Solarni paneli Cargo Centra Graz

Izvor [15]

Projekt Cargo Centra Graz realiziran je po modelu javno privatnog partnerstva<sup>6</sup>, pri čemu javni sektor čine štajerska vlada i grad Graz (lokalna razina) i austrijska vlada (državna razina). Privatni sektor sastavljen je od logističkih operatera, banaka i dobavljača energije i drugih komunalnih usluga [4]. Navedeni koncept prikazan je (slikom 11) ispod.



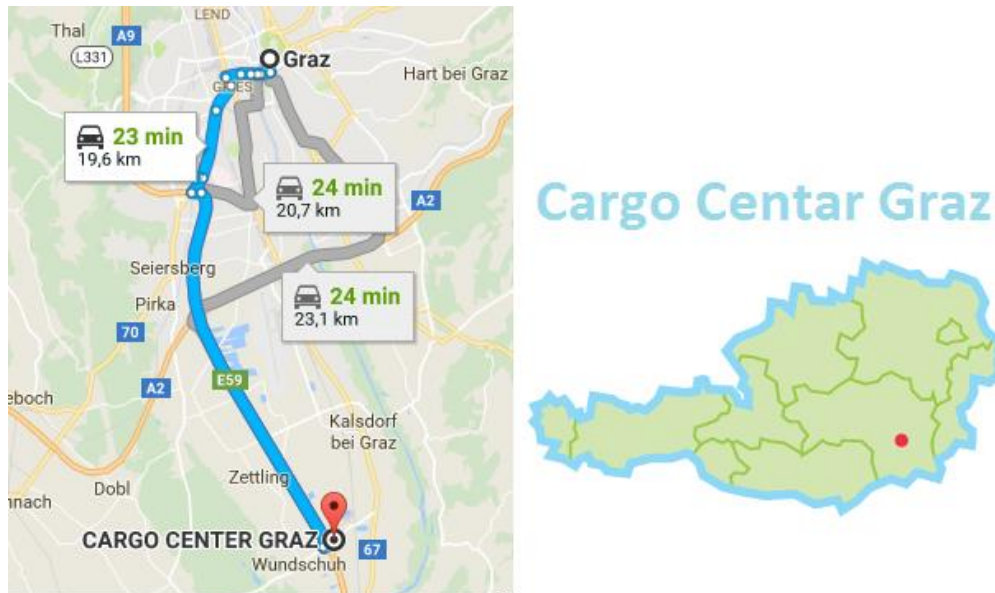
Slika 11: Struktura vlasništva Cargo Centra Graz,

Izvor [15]

<sup>6</sup> Javno privatno partnerstvo – zajedničko, kooperativno djelovanje javnog sektora s privatnim sektorom u proizvodnji javnih proizvoda ili pružanju javnih usluga

## 5.2. Gospodarske značajke mikrolokacije Cargo Centra Graz

Lokacija Cargo Centra Graz smještena je dvadesetak kilometara južno od Graza (kao što je prikazano na slici 12), drugog najvećeg grada Austrije, u jednom od glavnih industrijskih područja Austrije i Štajerskog klastera autoindustrije (mreže proizvođačkih i istraživačkih tvrtki povezanih s europskom autoindustrijom) [4].



Slika 12: Lokacija Cargo Centra Graz,

Izvor: [16], Google Karte

Prema demografskim podacima iz 2017. Graz ima 286 686 stanovnika, od čega je 179 963 zaposleno u malim i srednje velikim poduzećima. Graz također sadrži četiri sveučilišta i dva sveučilišta primijenjenih znanosti [17]. Prema gospodarskim podacima prednjači Štajerska, a prema podacima Svjetske banke Austrija je u 2016. godini bila na 28. mjestu prema ukupnom BDP-u [18], pri čemu je on po glavi stanovnika iznosio oko 47 000 dolara, što Austriju stavlja na 13. mjesto u svijetu.

Potražnju za uslugama centra generiraju gospodarstvo regije, gradska logistika te tranzitni promet i infrastruktura za potrebe logističkog operatera [4]. Regija u kojoj je centar lociran izuzetno je važna za ukupno gospodarstvo i u njoj se neprestano očituje razvoj i rast štajerskog gospodarstva. Temeljem toga, mogu se očekivati daljnje investicije, razvoj te širenje centra i usluga koje on pruža. Razvijeno gospodarstvo u korelaciji je sa razvijenim tržištem rada, a razvijeno tržište rada podrazumijeva veliku dostupnost radne snage i povoljnu kvalifikacijsku strukturu radne snage. Kao što je navedeno iznad, Graz ima nekoliko sveučilišta, a to je temelj za stručnu radnu snagu, posebice iz područja transporta i logistike.

Osim gospodarskih pokazatelja, mikrolokacija Cargo Centra Graz ima i važne geoprometne značajke [4]:

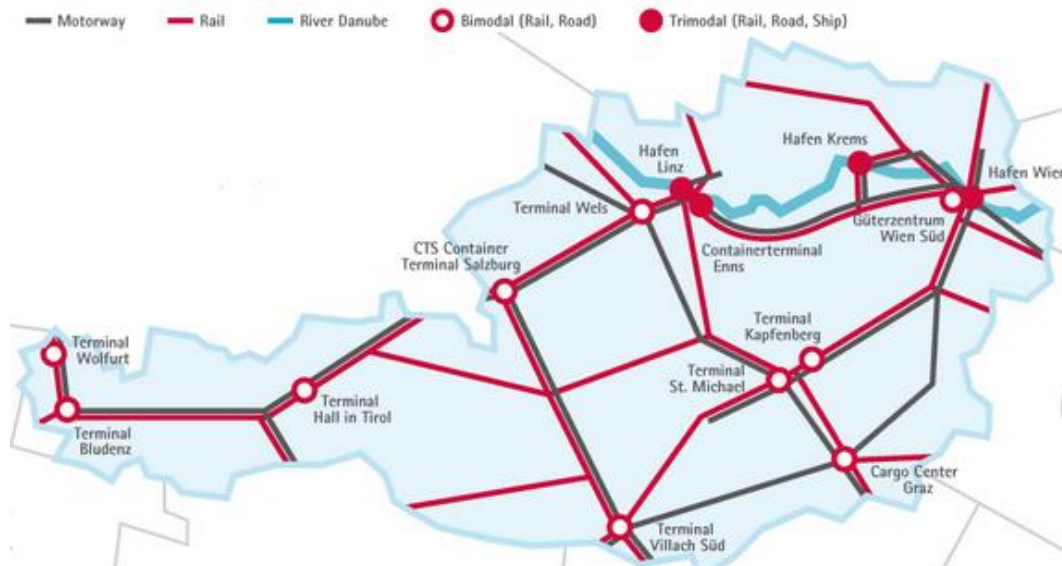
- Cestovni promet:
  - A2: Beč – jug Italije
  - A9: Paneuropski koridor X
  - Državne ceste

- Zračni promet – Aerodrom Graz
- Željeznički promet:
  - Južna pruga: Beč – Graz – Ljubljana/Trst
  - Paneuropski koridor X
  - Koralm – brza pruga

Pozicija Cargo Centra Graz u međunarodnom kombiniranom i intermodalnom transportu kompletnih kontejnerskih vlakova s početnom ili završnom dionicom u Štajerskoj:

- Međunarodne linije:  
Od Cargo Centra Graz – Werndorf do:
  - Nürnberg u oba smjera,
  - Duisburg u oba smjera,
  - Ludwigshafen u oba smjera
  - Koper/Trst u oba smjera
- Unutarnje (nacionalne) linije:  
Od Cargo Centra Graz – Werndorf do:
  - Wels, Beč u oba smjera

Izuzetno povoljni gospodarski pokazatelji doprinijeli su izgradnji centra upravo na ovoj lokaciji na kojoj se nalazi. Daljnji gospodarski razvoj će utjecati na još veći značaj centra, jer on predstavlja važnu poveznicu u robnim tokovima sjevera i juga Europe. Na razini mikrolokacije, Cargo Centar Graz ima dobru povezanost s ostalim robnim terminalima u Austriji. Na slici ispod prikazana je povezanost Cargo Centra Graz cestovnom i željezničkom infrastrukturom s ostalim robnim terminalima u Austriji.



Slika 13: Prometna povezanost Cargo Centra Graz

Izvor [19]

### 5.3. Gospodarske značajke gravitacijskih zona Cargo Centra Graz

Širenjem Europske unije prema istoku i jugoistoku, položaj Cargo Centra Graz i regije u kojoj se nalazi (Štajerska) postaje potencijalno robno transportno središte gravitacijske zone u kojoj obitava preko 10 milijuna ljudi [14]. Ostatak tržišta (Slovenija, obuhvaćeni dijelovi Hrvatske i Mađarske) ima slabije gospodarske pokazatelje, međutim radi se o relativno novim tržištima čiji se potencijal tek treba razviti (lokalno gospodarstvo, potrošnja, logistička infrastruktura, geoprometni položaj) [4]. Cargo Centar Graz predstavlja važnu poveznicu različitih tržišta sjevera i juga Europske unije. Osim za povezivanje trenutnih tržišta, u budućnosti se predviđa širenje gravitacijskih zona prema istoku. Tako bi Cargo Centar Graz povezo gotovo sve zemlje Europske unije, što mu daje položaj glavnog robno transportnog središta.

Širenjem i povećanjem gospodarstva te izlazak iz tranzicije slabije razvijenih zemalja daje mogućnost novog tržišta i širenje gravitacijskih zona ovog centra. Osim toga, centar je smješten na području poznatom pod nazivom „Blue banana“. Prema gospodarskim pokazateljima upravo je to područje definirano kao najbolja alternativa za smještaj robno transportnog centra. Područje se proteže od Milana (Italija) do Manchestera (Velika Britanija). To je također područje s preko 100 milijuna stanovnika [20], što predstavlja izuzetno veliko tržište rada, veliko gospodarstvo i mogućnost potencijalnih investicija. Osim ovog područja, kada se uzmu u obzir ostale zemlje na koje se protežu gravitacijske zone Cargo Centra Graz, može se vidjeti da je centar važna poveznica industrije (proizvodnje) i potrošnje, upravo svojim funkcijama i uslugama koje pruža. Na slici ispod prikazana su područja djelovanja (gravitacijske zone) Cargo Centra Graz.



Slika 14: Područja djelovanja Cargo Centra Graz

Izvor [15]

Osim društvenih i geoprometnih prednosti, gravitacijsko područje Cargo Centra Graz sadrži brojna prirodna bogatstva, koja također sudjeluju u ukupnom gospodarstvu regije. Pa se tako nalaze neka od sljedećih resursa: ugljen, drvo, željezna ruda, bakar, cink, sol, itd. Ti resursi čine generatore robnih tokova, bilo u obliku sirovina, bilo u obliku gotovih proizvoda. Upravo neki od tih resursa prolaze kroz centar i na taj način pomažu razvoju i održivosti centra.



## 6. ZAKLJUČAK

Robno transportni centar ima veliku važnost u odvijanju logističkih procesa. Ovisno o funkcijama centra i njegovoj ulozi u logističkoj mreži, centar se sastoji od odgovarajućih podsustava, koje čine različita infrastruktura. S obzirom na strukturu podsustava funkcije centra dijele se na tri glavne funkcije: funkcije povezivanja distributivnih tokova, funkcije prema karakteru aktivnosti i funkcije prema konceptu usluga.

Prilikom odabira mikrolokacije i gravitacijskog područja robno transportnog centra trebaju se uzeti u obzir svi elementi koji imaju bitan utjecaj na funkcioniranje tog centra. To su s prve strane elementi gospodarskog razvoja, koje čine prirodni i društveni čimbenici. Kako bi određeni centar bio funkcionalan i konkurentan na tržištu potrebno je odabrati optimalan odnos između tih elemenata. To je iz razloga što robno transportni centri predstavljaju jednu od najbitnijih komponenti u logističkim mrežama, jer se u njima odvija najveći stupanj integracije logističkih usluga.

Stanovništvo je jedan od elemenata gospodarskog razvoja koji ima bitan utjecaj na odabir mikrolokacije robno transportnog centra. Prilikom istraživanja stanovništva uzimaju se u obzir karakteristike, odnosno značajke koje ga opisuju. Gustoća stanovništva najveća je u velikim gradovima, a to znači da postoji dobar izvor radne snage. Stoga je mikrolokacija fokusirana na veće gradove, a ne na područja slabe naseljenosti. Natalitet i mortalitet bitni su kako bi se moglo predvidjeti kakvo će u budućnosti biti stanovništvo na području određene mikrolokacije. Također se kod stanovništva razmatraju prostorni raspored i dobna struktura.

Mikrolokacija robno transportnog centra može se promatrati u razini nekog područja, na primjer grada, stoga je bitan pokazatelj za odabir lokacije i bruto društveni proizvod. Bruto društveni proizvod nekog područja usko je vezan za gospodarstvo, a cijelo gospodarstvo pokreće industrija, trgovina, pa i zaposlenost. Kako je gospodarstvo pokretač BDP-a, a gospodarstvo generira razmjenu i robne tokove, prednosti za mikrolokaciju robno transportnog centra imaju upravo ona područja koja imaju veću stopu BDP-a. S druge strane gravitacijska zona robno transportnog centra također mora biti usmjerena prema područjima s većim bruto društvenim proizvodom. Dakle, glavna uloga BDP-a pri odabiru mikrolokacije i gravitacijske zone usmjerena je prema područjima s većom stopom BDP-a, ali i prema područjima na kojima postoji mogućnost jačanja BDP-a izgradnjom robno transportnog centra.

Za mikrolokaciju i gravitacijsko područje robno transportnog centra poželjno je da postoje investicijske aktivnosti koje će generirati robne tokove. Na taj način centar će biti u mogućnosti izvršiti potrebne logističke aktivnosti i optimalno izvršavati svoju funkciju. U suprotnom neće biti ispunjeni njegovi kapaciteti.

Važan čimbenik kod utvrđivanja mikrolokacije robno transportnog centra su prirodna bogatstva, odnosno prirodni resursi, a posebno kod zemalja s nižim stupnjem društveno ekonomskog razvoja. U takvim zemljama prirodni resursi predstavljaju temelj industrije, odnosno gospodarstva. Gravitacijsko područje usmjereno je prema područjima koji generiraju robne tokove zbog potražnje tih resursa.

Investicije i prirodna bogatstva jedni su od generatora industrije i trgovine, pa ona također predstavlja jedan od elemenata za izbor mikrolokacije i gravitacijskog područja robno transportnog centra. Na područjima s razvijenom trgovinom javljaju se veće količine robnih tokova i zahtjevi za logističkim uslugama. Stoga je poželjno da je u gravitacijskom području trgovina dobro razvijena, jer će to značiti i dobro iskorištenje robno transportnog centra.

U konačnici, može se zaključiti da svi navedeni elementi gospodarskog razvoja, koji su bitni prilikom određivanja mikrolokacije i gravitacijskih zona robno transportnog centra, utječu jedni na druge, što znači da će promjene unutar jednog elementa imati utjecaj na ostale.

Društveni i prirodni čimbenici koji utječu na odabir mikrolokacije i gravitacijskih zona temelj su za održivost centra. Kao što je prikazano na primjeru Cargo Centra Graz, na mikrolokacijskoj razini postoje značajni gospodarski pokazatelji koji su doprinijeli odabiru lokacije. Dobra geoprometna povezanost i društveno – ekonomski čimbenici daju centru položaj jednog od najbitnijih robnih centara u Europi, jer u velikoj mjeri sudjeluje u povezivanju robnih tokova unutar unije.

Gravitacijske zone Cargo Centra Graz također se protežu gotovo cijelom Europskom unijom. Ta činjenica daje centru mogućnost povećanja obujma poslovanja i daljnjeg razvitka. Osim s aspekta transporta i logistike, centar je primjer poslovanja pod pojmom „*Green Logistics*“ i zbog toga predstavlja odličnu integraciju logističkih usluga i ekološki prihvatljivog poslovanja.

## LITERATURA

### KNJIGE:

- [1] Mlinarić, T. J.: *Robno-transportni centri*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2015.
- [2] Zečević, S.: *Robni terminali i robno-transportni centri*, Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2006.

### OSTALI IZVORI:

- [3] Rožić, T.: *Nastavni materijali za kolegij Robno transportni centri*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2016.
- [4] Stanković, R.: *Nastavni materijali za kolegij Robno transportni centri*, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb 2016.

### Internet stranice:

- [5] URL: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=27720> (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [6] URL: [http://www.effect-dubrovnik.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1311%3Abruto-domai-proizvod&Itemid=106](http://www.effect-dubrovnik.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1311%3Abruto-domai-proizvod&Itemid=106) (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [7] URL: [http://web.efzg.hr/dok//trg/bknezevic/vpimp\\_vz2012/03\\_temeljni%20pojmovi.pdf](http://web.efzg.hr/dok//trg/bknezevic/vpimp_vz2012/03_temeljni%20pojmovi.pdf) (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [8] URL: <http://www.pfri.uniri.hr/knjiznica/NG-dipl.TOP/201-2014.pdf> (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [9] URL: <https://dr.nsk.hr/islandora/object/fpz%3A621/datastream/PDF/view> (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [10] URL: [http://www.scmr.com/article/natural\\_resource\\_scarcity\\_in\\_the\\_supply\\_chain/](http://www.scmr.com/article/natural_resource_scarcity_in_the_supply_chain/) (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [11] URL: <https://sites.google.com/a/g.rit.edu/auknotes/introduction-to-logistics-and-transportation/chapter-08---distribution-center-warehouse-and-plant-location> (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [12] URL: <https://www.mingo.hr/page/kategorija/investicije> (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [13] URL: [http://logsys.hr/luka\\_rijeka.asp](http://logsys.hr/luka_rijeka.asp) (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [14] URL: <https://repozitorij.fpz.unizg.hr/islandora/object/fpz%3A21/datastream/PDF/view> (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [15] URL: <http://www.cargo-center-graz.at/en/> (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [16] URL: [https://www.bmvit.gv.at/en/verkehr/hubs/factsheets/terminal\\_CCG.pdf](https://www.bmvit.gv.at/en/verkehr/hubs/factsheets/terminal_CCG.pdf) (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [17] URL: <http://www.graz.at/EN/> (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [18] URL: <http://databank.worldbank.org/data/download/GDP.pdf> (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [19] URL: <https://www.bmvit.gv.at/en/verkehr/hubs/index.html> (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [20] URL: <http://bigthink.com/strange-maps/the-true-heart-of-europe-nil-the-blue-banana> (pristupljeno kolovoz 2017.)
- [21] [https://books.google.hr/books?id=j5VUAwAAQBAJ&pg=PA51&lpg=PA51&dq=city+logistika&source=bl&ots=q2B6\\_57WPW&sig=gskcNbS56eylwLHd53uHmDJy1cg&hl=hr&sa=X&ved=0ahUKEwiE-uvtPrVAhUC1RoKHfAXCKA4ChDoAQgzMAI#v=onepage&q&f=false](https://books.google.hr/books?id=j5VUAwAAQBAJ&pg=PA51&lpg=PA51&dq=city+logistika&source=bl&ots=q2B6_57WPW&sig=gskcNbS56eylwLHd53uHmDJy1cg&hl=hr&sa=X&ved=0ahUKEwiE-uvtPrVAhUC1RoKHfAXCKA4ChDoAQgzMAI#v=onepage&q&f=false) (pristupljeno kolovoz 2017.)

## POPIS SLIKA

Slika 1: Funkcije robno transportnog centra, izvor [1], kolovoz 2017.....	3
Slika 2: Zbirna funkcija robno transportnog centra, izvor [3], kolovoz 2017.....	4
Slika 3: Distributivna funkcija robno transportnog centra, izvor [3], kolovoz 2017. ....	4
Slika 4: Tranzitna funkcija robno transportnog centra, izvor [3], kolovoz 2017. ....	5
Slika 5: Zbirno-distributivna funkcija robno transportnog centra, izvor [3], kolovoz 2017. ....	5
Slika 6: Prikaz mikrolokacije, izvor [21], kolovoz 2017. ....	12
Slika 7: Prikaz gravitacijskog područja, izvor [13], kolovoz 2013.....	16
Slika 8: Cargo Centar Graz, izvor [15], kolovoz 2017.....	20
Slika 9: Mosna dizalica s okretnim postoljem, izvor [15], kolovoz 2017.....	21
Slika 10: Solarni paneli Cargo Centra Graz, izvor [15], kolovoz 2017. ....	22
Slika 11: Struktura vlasništva Cargo Centra Graz, izvor [15], kolovoz 2017.....	22
Slika 12: Lokacija Cargo Centra Graz, izvor: [16], Google Karte, kolovoz 2017.....	23
Slika 13: Prometna povezanost Cargo Centra Graz, izvor [19], kolovoz 2017. ....	24
Slika 14: Područja djelovanja Cargo Centra Graz, izvor [15], kolovoz 2017.....	25



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 **Utjecaj elemenata gospodarskog razvoja na određivanje**  
**gravitacijskih zona i mikrolokacija robno transportnog centra**

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

Student/ica:

U Zagrebu, 29.08.2017

Stjepan Šebelin  
(potpis)