

SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET U RIJECI

Paul Došen

**ULOGA I ZNAČAJ ROBNO – TRANSPORTNIH
CENTARA U INTEGRALNOM I
MULTIMODALNOM TRANSPORTU**

DIPLOMSKI RAD

Rijeka, 2013.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
POMORSKI FAKULTET U RIJECI

**ULOGA I ZNAČAJ ROBNO – TRANSPORTNIH
CENTARA U INTEGRALNOM I
MULTIMODALNOM TRANSPORTU**

DIPLOMSKI RAD

Kolegij : Integralni i multimodalni transport

Mentor : Prof. dr. sc. Serđo Kos

Student : Paul Došen

Matični broj : 0112031054

Smjer : Tehnologija i organizacija prometa

Rijeka, 5.srpnja 2013.

SADRŽAJ

1. UVOD	5
1.1. Predmet istraživanja	6
1.2. Cilj i svrha istraživanja.....	6
1.3. Struktura rada	7
2. ROBNO – TRANSPORTNI CENTRI U ROBNIM TOKOVIMA I INTEGRALNOM I MULTIMODALNOM TRANSPORTU.....	7
2.1. Osnovne definicije i pojmovi	8
2.2. Robno – transportni centri u sklopu logističkih sustava	12
2.3. Raširenost robno – transportnih centara na području Europe	17
3. PODJELA I VRSTE ROBNO – TRANSPORTNIH CENTARA	19
3.1. Varijante naziva područja transformiranja robnih tokova.....	20
3.2. RTC kao oblik logističkog centra.....	28
3.3. Zadaci i svrha razvitka robno-transportnih centara.....	34
4. ODABIR OPTIMALNOG PODRUČJA ZA SMJEŠTAJ ROBNO-TRANSPORTNOG CENTRA	35
4.1. Makrolokacijska i mikrolokacijska razina promatranja problema	39
4.2. Čimbenici odabira područja RTC-a	41
4.3. Uloga gravitacijske zone robnog terminala.....	45
4.4. Kriteriji i modeli za odabir područja RTC-a	49
5. FUNKCIJSKA STRUKTURA ROBNO-TRANSPORTNOG CENTRA 52	52
5.1. Funkcije spajanja tokova distribucije	54
5.2. Struktura funkcija temeljem karakteristika aktivnosti.....	59
5.3. Struktura funkcija temeljem koncepta pružanja usluga	62
5.3.1. Funkcija intermodalnog transporta.....	63
5.3.2. Logistika urbanih sredina (City logistika).....	64
5.3.3. Koncept logističkog outsourcing-a.....	66
5.3.4. Sustavi skladištenja kod logističkih usluga	69
5.3.5. Tokovi logistike nabavke i distribucije	70
5.3.6. Logistika povratnih materijala i otpada.....	70
5.3.7. Transport i skladištenje opasnog materijala	71
5.3.8. Usluge špedicije i transporta	72
5.3.9. Value added logistics services – VAL aktivnosti.....	72
5.3.10. Pružanje usluga burze transporta.....	75
5.3.11. Logistički sustav Dry port	75
5.3.12. Značajnost usluge shuttle vlakova.....	78
5.3.13. Human Resource Management – funkcija upravljanja ljudskim resursima.....	79
5.3.14. Usluge specijaliziranih savjetodavnih službi	80
5.3.15. Racionalizacija transportnog lanca sa svrhom održivog razvitka	81
5.3.16. Mogućnost pružanja usluga korisnicima centra	81
5.3.17. Područja slobodnih zona	82
6. TEHNOLOŠKA I PROSTORNA OBILJEŽJA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA	83
6.1. Terminali namijenjeni za žive životinje	84
6.2. Distribucijski centar za bezalkoholna pića.....	88
6.3. Terminali za terete u tekućem stanju.....	91
6.4. Robno-trgovački centri.....	94

6.5. City logistički terminali.....	96
7. ZAKLJUČAK.....	97
POPIS LITERATURE.....	100
POPIS SLIKA.....	102

1. UVOD

Robno – transportni centri kao predstavnici točke optimalne raspodjele rada teretnog prometa, a naročito cestovnog i željezničkog prometa uvelike pridonose stvaranju novih mogućnosti za realiziranje ciljeva vezanih za prometnu politiku te unapređenje suradnje odnosno kooperacije sudionika unutar transporta. Robno – transportni centri označavaju tehnološke karike u sklopu transportnog lanca između makrodistribucije i mikrodistribucije tj. područja gdje se odvijaju procesi prikupljanja, zatim skladištenja, prerade i distribucije robe uključujući sve osnovne i dopunske sadržaje koji isto tako imaju zadaću da omoguće brzo, ekonomično i kvalitetno dostavljanje robe od točke izvora sirovina do točke proizvodnje te isto tako od proizvođača do potrošača. U današnje vrijeme još više se upotrebljavaju stajališta odnosno načela logistike kao sustava izgrađenog od aktivnosti koje omogućavaju oblikovanje, usmjeravanje zatim vođenje i regulaciju protočnosti robe, energije te informacija unutar i između samog sustava. Stoga rezultatima povećanja broja i složenosti aktivnosti koje se realiziraju unutar područja robno – transportnog centra ostvarit će se pozitivan efekt odnosno utjecaj na tržišta radne snage. Isto tako smještajem djelatnosti koje kao takve zagađuju prirodnu i životnu okolinu unutar jednog područja što udaljenije od stambenih lokacija, uvelike će se realizirati poboljšanje uvjeta življenja. U sklopu razvitka međunarodnog trgovanja odnosno razmjene robe, robno – transportni centri pružit će novi, značajan doprinos jer će predstavljati tzv. "morske luke na kopnu", te predstavljati osnovni preduvjet prilikom formiranja slobodnih zona. Naročito treba obratiti pažnju na odrednice vezane za područja gdje se sučeljava veći broj grana prometa. Tako, kod predaje određenih roba unutar područja sučeljavanja, predaje se tj. preuzima i velika odgovornost vezana za tu robu. Ovim postupcima povezuju se sustavi s relativnom neovisnošću. Čimbenici poput parametara robe, njezinog pakiranja zatim korištena pomoćna sredstva za okrupnjavanje i transport u značajnoj mjeri utječu na efektivnost transportnih, prekrcajnih i skladišnih postupaka koji se pojavljuju poslije predaje odnosno preuzimanja robe. Također, značajnu ulogu imaju i vrijeme, mjesto, tip te broj transportnih sredstava koja se dostavljaju na lokaciju preuzimanja - oni djeluju, odnosno imaju svoj utjecaj na sustavnu efikasnost koja vrši realizaciju prve faze procesa. Stoga se proces predaje robe između podsustava često povezuje s prekrcavanjem i međufaznim skladištenjem, čiji parametri ostvaruju značajan utjecaj na oba sustava.

1.1. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja ovog rada su robno – transportni centri. Oni predstavljaju tehnološke karike transportnog lanca između makrodistribucije i mikrodistribucije. Ovakva središta sučeljavanja robnih tokova, te istaknute karike u logističkom lancu, značajno utječu na determinaciju cjelokupnog procesa te na efikasnost trgovinske razmjene tereta i putnika u svijetu, ali isto tako i razmjena na području regije, pa čak i na nižim razinama poslovanja. Stoga se upravo ovdje može uvidjeti složenost robno – transportnih centara kao sustava koji sačinjavaju spoj većeg broja različitih vrsta djelovanja odnosno djelatnosti, a naročito kao područje sastanka svih vrsta transportnih tehnologija, iz čega proizlazi upravo to da su robno – transportni centri temeljne karike od velike važnosti u sklopu integralnog i multimodalnog transporta. Ovim su radom prije svega istaknute su tehničko – tehnološke karakteristike robno – transportnih centara, nego li kritičke provjere informacija same teme i to sa stajališta ekonomije, logistike i menadžmenta, poslovanja te ostalih provedbi analiza koje se uvrštavaju u sklopu istoga, a iz toga razloga kako bi tema koja je obrađena se nalazila što više u sklopu područja djelovanja samog kolegija. Rad prije svega odnosi se na sam termin robno – transportnih centara, zatim na pripadajuće vrste robno – transportnih centara, te na optimiziranje odabira lokacije, kroz analizu kriterija i ciljeva; zatim strukturalne funkcije logističkih centara te prostorno- tehnološke karakteristike.

1.2. Cilj i svrha istraživanja

Temeljna svrha i cilj istraživanja unutar ovog rada je da se prikažu sve bitne karakteristike robno – transportnih centara, a prije svega tehničko – tehnološke karakteristike, kako bi bilo moguće odrediti važne zaključke koji bi pomogli tj. olakšali daljnji pristup istraživanja rada, u sklopu spomenute teme.

1.3. Struktura rada

Sastav ovog rada čini nekoliko cjelina. U uvodnom dijelu definirani su predmet, cilj i svrha istraživanja, nakon čega je opisana struktura samog rada. U drugom dijelu rada objašnjeni su pojedini osnovni pojmovi potrebni prilikom daljnjeg istraživanja tj. ukratko je približena svrha i važnost robno – transportnih centara u sklopu robnih tokova te logistike. U idućem, trećem po redu dijelu iznesena je raspodjela te isto tako i vrste robno – transportnih centara, ujedno i bitni ciljevi razvitka robno – transportnih centara, jer bitno je navesti temeljnu raspodjelu prije koraka u daljnji tok istraživanja rada. U četvrtom dijelu obrađeni su čimbenici odnosno faktori, zatim kriteriji te isto tako osnovni pojmovi prilikom odabira optimalnog područja odnosno lokacije, jer postupkom odabira lokacije utječe se na determinaciju kvaliteta i uloge robno – transportnih centara na razini trgovine i prometa. Iduće poglavlje sačinjava jezgru rada. Ovdje je opširnije opisana struktura funkcija koje čine robno – transportne centre, pa su tako navedene tri osnovne raspodjele funkcija koje usmjeravaju na specifične odrednice robno – transportnih centara, a koje također koriste prilikom razlikovanja određenih vrsta robno – transportnih centara. Unutar ovog poglavlja može se steći jasnija predodžba vezana za robno – transportne centre. U sklopu šestog poglavlja obrađene su tehničko – tehnološke i prostorne karakteristike vezane za robno – transportne centre, pa je tako temeljem tih navedenih karakteristika opisana podjela putem pojedinih primjera. Na kraju rada tj. u sklopu posljednjeg poglavlja/zaključka, objašnjeno je završno tumačenje i mišljenje koji su vezani za sam predmet istraživanja.

2. ROBNO – TRANSPORTNI CENTRI U ROBNIM TOKOVIMA I INTEGRALNOM I MULTIMODALNOM TRANSPORTU

Robno – transportni centri kao važni dijelovi transportnih i logističkih sustava čine zapravo 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, zatim velikih čvorišta prometa itd., te su kao takvi izgrađeni na područjima frekventnih prometnih koridora i to najčešće pored međunarodnih frekventnih cestovnih i željezničkih prometnica i dr. Upravo robno – transportni centri imaju važnu ulogu u procesu robnih tokova diljem svijeta gdje se kretanje robne razmjene vrši pomoću prometa i trgovine te su ujedno značajan pokazatelj obima i strukture djela svjetskog prometa. Pa tako imamo integralni transport koji predstavlja transportnu manipulaciju prilikom koje se roba ne krca neposredno na transportno sredstvo nego se pak slaže na palete ili unutar kontejnera stoga oni zajedno sa robom čine teret koji s efikasnošću i racionalnošću mogu preuzeti sredstva svih oblika transporta odnosno svih prometnih grana. Međutim multimodalni transport se odnosi na takvu vrstu tehnologije koja umetanjem tehničkih sredstava između transportnog sredstva i tereta dolazi do okrupnjavanja tereta a isto tako se koristi odgovarajuća mehanizacija bez doticanja robe na čitavom transportnom lancu "od vrata do vrata" izuzevši dva puta i to prilikom utovara te istovara tereta.

2.1. Osnovne definicije i pojmovi

Kako bi započeli sa obradom pojma robno – transportnog centra kao značajne karike u sklopu lanca robnih tokova te integralnog i multimodalnog transporta, treba prije svega objasniti same pojmove koji su bitni ali isto tako i određene druge pojmove koji se odnose na neodvojive i važne dijelove cjelokupnog tog procesa.

Robni tokovi predstavljaju tokove određenih vrsta roba odnosno tereta koje protječu određenim prometnim pravcima tj. prometnim rutama ili pak koridorima. Pa tako robni tokovi kao proces tijeka robne razmjene diljem svijeta uz pomoć trgovine i prometa predstavljaju bitan pokazatelj obima odnosno intenziteta, strukture te dinamičnosti prometa u svijetu odnosno prijevoza robe. Roba i teret su pojmovi koji imaju srodna svojstva ali treba ih razlikovati. Teret se odnosi na ukupnu količinu stvari koje su ukrcane na prijevozno sredstvo radi prijevoza. Pa budući da se veliki broj stvari, koje se prevoze brodovima, sačinjava trgovačka roba, redovito se koristi i termin "roba" koja označava sadržaj tereta koji je ukrcan na brod. Teret predstavlja objekt kopnenog i pomorskog prijevoza te isto tako lučkog transporta.

Unatoč potrebama procesa prekrcanja i transporta, razlikujemo tri temeljne vrste tereta : generalni teret, rasuti teret (suhi rasuti teret) i tekući teret (tekući rasuti teret).

Generalni teret (*eng. general cargo*) odnosi se na komadni teret koji je heterogenog sastava. Njegova temeljna svojstva su različitost oblika, volumena i težine. Inače se prevozi u sanducima, bačvama, vrećama itd. Pa tako pojam generalnog tereta zahvaća i različite voluminozne terete, vozila, strojeve, konstrukcije, cijevi, itd. Što se tiče broda, generalni teret se izlaže procesu " slaganja " (*eng. stowage*).

Rasuti teret (*eng. bulk cargo*) predstavlja sipki teret koji se inače normalno krca u rasutom stanju odnosno bez upotrebe ambalaže. Sastav rasutog tereta je homogen te redovito sačinjava jedini teret ukrcan na brod. Njegova osnovna obilježja jesu pojavljivanje u sipkom stanju, različitost gustoće zatim može biti u sitnom ili krupnom obliku, može se grabiti i sipati a da se prilikom toga ne djeluje na njegove uporabne vrijednosti. Pod rasute terete spadaju razni masovni tereti poput : ugljena, žitarica, rude itd.

Tekući teret (*eng. liquid cargo*) predstavlja izraz koji se odnosi na robe u tekućem agregatnom stanju, i koje se inače ukrcavaju isto tako bez ambalaže u rasutom stanju, pa radi toga spadaju u skupinu rasutih tereta. Temeljna svojstva ovakvog tipa tereta jesu različitost gustoće, agresivnost, viskozitet te zapaljivost. U ovu grupu tereta ubrajaju se razne tekućine, nafta i njezini derivati, plinovi itd..

Pa tako pored navedenih skupina tereta, potrebno je razlikovati i specijalne terete a koji se odnose na lakopokvarljive, zatim opasne, dragocjene terete i dr., koji se mogu razvrstati u već navedene skupine tereta.

Roba može isto tako biti predmetom prijevoza poput tereta, međutim ona se prije svega odnosi na pojam trgovačke robe odnosno robe koju su namijenili tržištu te koja isto tako sadrži vlastitu uporabnu vrijednost, predstavljajući funkciju robe i njezinih vrijednosti i rada koji je realiziran nad njome (skladištenje, prijevoz, pakiranje i dr.) . Pa isto tako u tom pogledu imamo i kvalitetu robe koja je prikaz ne samo kvalitativnih svojstava robe , već također i cjelokupnih operacija kao što su prijevoz, prekrcaj i dr. koje se izvršavaju zajedno sa robom a koje mogu značajno djelovati na samu kvalitetu robe, te isto tako na njezinu tržišnu uporabnu vrijednost .

Razvitkom integralnog i multimodalnog transporta približio se također i djelotvorniji razvitak robnih tokova te je isto tako pokrenuta potreba za tehničko – tehnološkim inovativnostima koje su doprinijele mnogobrojnim pogodnostima, a prije svega ekonomskim i funkcionalnim u sklopu svjetskih transportnih djelatnosti.

Integralni transport je način transportne manipulacije pri čemu se roba ne tovari neposredno na transportno sredstvo nego se slaže na palete ili u kontejnere, te oni tako zajedno s robom

postaju teret koji efikasno i racionalno mogu preuzeti sredstva svih oblika transporta tj. prometnih grana.¹

Pa tako integralni transport predstavlja tehnologiju pomoću koje se umetanjem raznih tehničkih sredstava između transportnog sredstva i robe odnosno tereta dobiva okrupnjavanje samog tereta, a također i korištenje prikladne mehanizacije, bez doticanja tereta u sklopu čitavog transportnog lanca "od vrata do vrata", izuzevši dva puta i to prilikom ukrcaja i iskrcaja robe tj. tereta. Integralni transport kao takav obuhvaća kontejnerizaciju te isto tako i paletizaciju.

Multimodalni transport je takva tehnologija kojom se u prijevozu robe istodobno upotrijebe dva suvremena i odgovarajuća transportna sredstva, iz dviju različitih prometnih grana, pri čemu je prvo transportno sredstvo zajedno s teretom postalo teret za drugo transportno sredstvo iz druge grane prometa s time da se transportni proces odvija najmanje između dviju država.²

Kombinirani transport je način prijevoza robe kojim se na jednom transportnom putu (lancu) od mjesta proizvodnje do mjesta potrošnje, kombinirano, upotrijebe najmanje dvije vrste suvremenih prijevoznih sredstava iz dviju ili više prometnih grana.³ Pa tako nije nužno da se roba nalazi u kontejnerima, nego se prevozi između određenih lokacija u sklopu automatiziranih vozila, a prekrcava se korištenjem prekrcajnih uređaja koji su automatizirani.

Robno – transportni centri su jedan od najvažnijih pretpostavki za brži razvoj i optimalno funkcioniranje suvremenog prometnog sustava.⁴

Pojam robno – transportnog centra definira se na razne načine. Ne ulazeći u dublju analizu toga pojma, a respektirajući i druge definicije, spominju se dvije definicije koje neprijeporno određuju suštinu tog vrlo važnog elementa suvremenog prometnog sustava.⁵

Prvo, robno – transportni centri predstavljaju tehnološke karike transportnog lanca između makro i mikro distribucije, odnosno mjesta prikupljanja, skladištenja, prerade i distribucije robe sa svim osnovnim i dopunskim sadržajima koji trebaju osigurati brzu, kvalitetnu i ekonomičnu dostavu robe od izvora sirovina do proizvodnje i od proizvođača do krajnjeg

¹ Marković, I., Integralni transportni sustavi i robni tokovi, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti Zagreb, 1990., str.11

² Ibidem, str. 11

³ Ibidem, str. 11

⁴ Zelenika, R., Jakomin, L., Suvremeni transportni sustavi, Ekonomski fakultet sveučilišta u Rijeci, 1995. str. 103.

⁵ Zelenika, R., Specifični zadaci špediterskih organizacija u realizaciju suvremenih logističkih zahtjeva funkcioniranja robno – transportnih centara i carinskih zona, Zbornik radova jugoslavenskog naučnog skupa "Privredni i saobraćajni značaj robno – transportnih centara i carinskih zona", Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu, str.12

korisnika (potrošača) uz realizaciju svih osnovnih i pratećih operacija koje nastaju u sferi kretanja materijalnih dobara.

Drugo, pod robno – transportnim centrom podrazumijeva se uređen i organiziran prostor na kojemu se obavlja prihvata, priprema, manipulacija i otpremanje robe svim tehnologijama transporta, kao što su : paletizacija, kontejnerizacija, prijevoz cestovnih vozila željeznicom i željezničkih vozila cestovnim vozilima, prijevoz cestovnih i željezničkih vozila brodovima i prijevoz brodova brodovima.

Robno – transportni centri imaju važnu ulogu da čine područja gdje se vrši koncentracija i distribucija roba prometne, proizvodne i trgovinske djelatnosti čitavog područja koje je usmjereno dotičnom robno – transportnom centru, te isto tako da odradi bitnu ulogu transmisije u procesu transporta robe na prijevoznom putu od proizvođača do potrošača.

Kod odluke za izgradnjom robno – transportnog centra treba obratiti pozornost na važne faktore istraživanja a to su : robni tokovi, količine i vrste određenih roba za prijevoz, suvremene tehnologije transporta, kako u međunarodnom pa tako i unutrašnjem prometu. Prema ovim kriterijima se odnosi i opsluživanje destinacija koje su na većoj udaljenosti te teško pristupačne. Robno – transportni centri se moraju temeljiti na cjelovitoj vezi s prikladnim željezničkim i cestovnim prometom te isto tako na temelju raznovrsnih tehnologija integralnog i multimodalnog transporta.

RTC – i imaju četiri osnovne (glavne) funkcije: 1) prometnu, 2) industrijsku, 3) javno-skladišnu i 4) zbirno-distribucijsku.⁶

Po suvremenoj koncepciji uređenja i funkcioniranja RTC – a, u smislu uloge koja mu pripada u tehnološkom lancu prometa robe od proizvođača do potrošača, mogu se odijeliti priroda i vrsta pojedinih funkcija.⁷

Primarne funkcije rada imaju veći sadržaj aktivnosti robno – transportnih centara, dok sekundarne funkcije rada robno – transportnih centara nisu u sklopu okvira temeljnih djelatnosti, međutim uvelike pridonose kvalitetnijem i kompletnijem provođenju usluga koje su ponuđene.

⁶ Ćurković, S., Đaković, N., Vurdelja, J., RTC Jugoslavije u funkciji povećanja produktivnosti transportno – manipulativnog rada, Suvremeni saobraćaj '89, Zagreb, 1989., str. 43

⁷ Božičević, D., Kovačević, D., Suvremene transportne tehnologije, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2002., str. 144.

povezanost između materijalnih, energetske i informacijske tokove izvrnuta je standardima intenzivne koordinacije i integracije svih sustava i procesa uz pomoć kojih se vremenski, prostorno, itd. vrši transformiranje robnih tokova unutar procesa reprodukcije.

Intenzivnost razvitka privrednih sustava temelji se na primjenjivanju osnovnog logističkog principa koji se odnosi na sveobuhvatno i jednovremeno optimiziranje svih dijelova materijalnih, energetske i informacijske tokove. Logistika se odnosi na potpuno motrenje tokova na relaciji od izvora sirovina pa sve do krajnjeg potrošača finalnih proizvoda.

Efikasna raspodjela logistike temelji se na različitosti faza tokova materijala jednog poduzeća te različitim funkcijama sustava uz pomoć kojih se vrši realizacija tih materijalnih tokova. Stoga efikasna razgraničenost logistike industrijskog poduzeća temeljeno na različitim fazama tokova materijala od tržišta sirovina te poluproizvoda pa sve do industrijskih pogona i tržišta gotovih proizvoda, odnosno krajnjih korisnika nalazi se unutar funkcije četiri temeljne faze tokova:

Logistika nabavke zahvaća tokove sirovina, poluproizvoda, rezervnih dijelova za strojeve i opremu koji se upotrebljavaju u sklopu poduzeća, zatim pomoćne i pogonske materijale i dr.

Logistika proizvodnje zahvaća sve materijalne tokove koji se kreću kroz proces proizvodnje te onda završe unutar skladišnih postrojenja gotovih proizvoda ili pak poluproizvoda kao finalnog proizvoda poduzeća koje je promatrano.

Logistika distribucije zahvaća tokove finalnih proizvoda poduzeća od skladišta finalnih proizvoda do skladišta namijenjenih za isporuku na tržišno područje ili pak do krajnjih korisnika proizvoda.

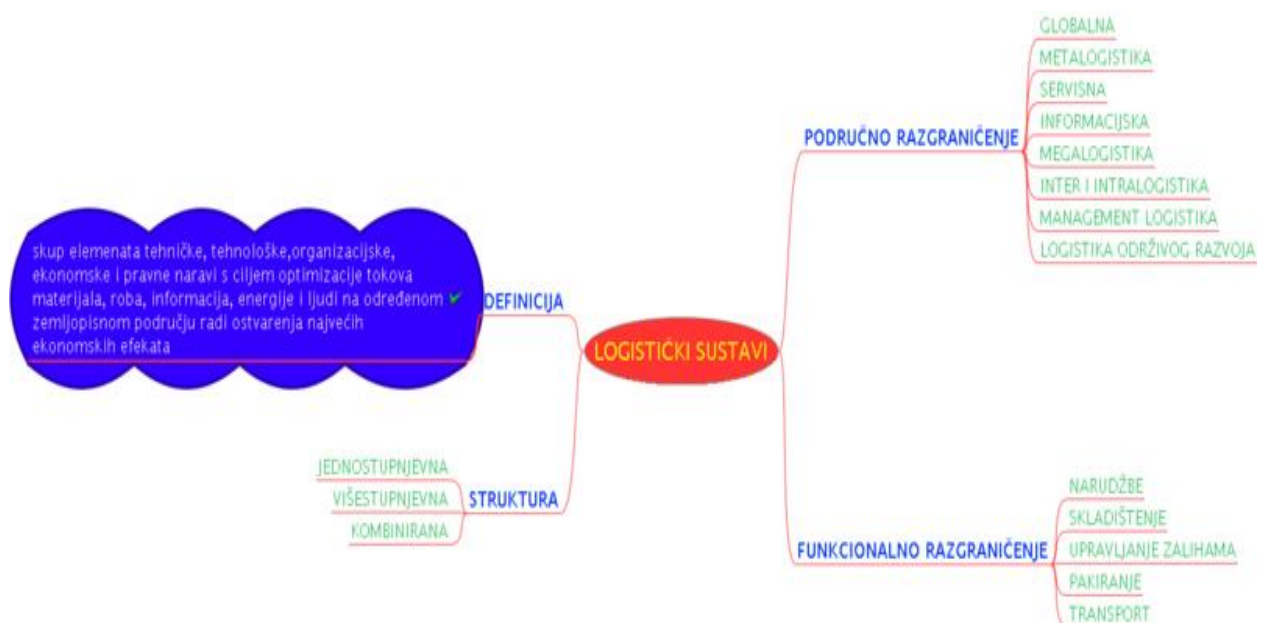
Povratna logistika kao takva usmjerena je na protok otpadnih materijala, zatim na povratne tokove za reciklažu, na protok praznih ambalaža, povratnim tokovima proizvoda koji su neispravni, itd.

Ove četiri faze koje su navedene predstavljaju jednu cjelinu koja je efikasna odnosno funkcionalna, a to je logistika poduzeća unutar industrijskih djelatnosti.

Pa tako imamo terminale koji se u sklopu spomenutih faza nalaze na području privrednih sustava koji pak šalju ili primaju robu npr. to su trgovački centri, industrijski kompleksi, i dr., a isto tako mogu biti negdje na relaciji između pošiljatelja i primatelja robe. Nalaze se u sklopu izvršavanja funkcije logistike nabavke, logistike distribucije ili logistike povratnih materijala. Zavisno o lokaciji isto tako terminali se mogu nalaziti i u funkciji zbirnog privlačenja tokova za sve četiri navedene faze. Naime funkcionalnost razgraničavanja logistike može se realizirati isti tako temeljem zadataka i funkcija logističkih sustava koji sudjeluju unutar realiziranja logističkih tokova. Stoga temelj logističkog sustava kao takvog

sačinjava pet podsustava, tj. djelomičnih područja a to su: realizacija narudžbe, zatim zalihe, skladištenje, pakiranje te transport. Unutar logističkog odnosno transportnog lanca svaki od podsustava predstavlja jednu fazu ili pak jednu kariku. Promatrajući sa stajališta ciljeva djelomične optimizacije podsustava možemo dobiti određene rezultate koji ne određuju uvjete spojitosti čitavog procesa transportnog lanca. Inače, ciljevi podsustava često se nalaze unutar sukoba, stoga se prilikom postizanja ukupne optimalnosti mora koristiti različite ustupke rješenjima. Pa tako se robni terminal odnosi na logistički sustav unutar kojega mogu biti smještene sve funkcije podsustava logistike npr. pakiranje, skladištenje, transport itd. Stoga robni terminal predstavlja područje gdje se vrši koncentracija logističkih funkcija. Unutar robnih terminala koji ima osnovni zadatak da povezuje tokove makrodistribucije i mikrodistribucije, logistička funkcija podsustava npr. pakiranja, skladištenja, transporta itd. bazira se transformiranju tokova. Svi tipovi transformacija vezani za robne tokove u mogućnosti su da se realiziraju u sklopu terminala, ali naročito treba obratiti pažnju na funkciju same transformacije te povezivanju transportnih tokova. Kod robnih terminala se veće transportne jedinice mogu zamijeniti manjima transportnim jedinicama, pa tako nastane optimalno povezivanje različitih grana transporta, a naročito dolazi do izmjene nositelja intermodalnih transportnih jedinica.

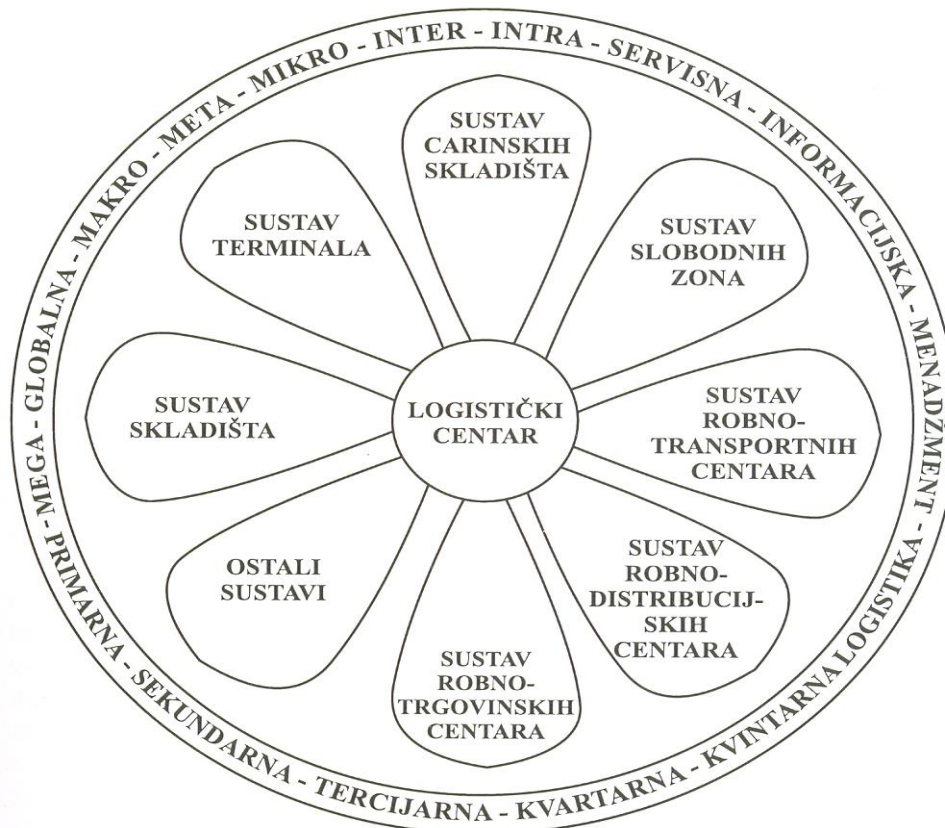
Slika 2. Logistički sustavi



Izvor: http://www.hr.wikipedia.org/wiki/Logistički_sustavi (03.05.2013.)

Krenuvši od pojma logistike koji predstavlja skup aktivnosti vezanih za planiranje, projektiranje, oblikovanje, upravljanje te kontroliranje tokova materijala, energije i informacija, možemo doći do zaključka da je njezina prisutnost unutar gotovo svih djelatnosti društveno – privrednog sustava. Stoga u tom pogledu logistika se adaptira zahtjevima i ciljevima poduzeća, sukladno sa temeljnom djelatnošću sustava koji je promatran. Sa stajališta logistike te temeljne djelatnosti cjelokupna poduzeća i sustave možemo razvrstati unutar sljedećih dviju grupa : poduzeća čija je temeljna djelatnost logistika i poduzeća čija temeljna djelatnost nije logistika, no međutim radi funkcioniranja temeljne djelatnosti raspoloživi su im logistički sustavi ili ih pak upotrebljavaju. Logistika kao takva predstavlja temeljnu djelatnost za poduzeća koja se bave prodavanjem usluga sa područja logistike, pa tako imamo npr.: logističke centre, odnosno terminale za različite vrste roba, zatim transportne firme, špeditersko – agencijska poduzeća itd. Pa tako institucijska raspodjela ne zaobilazi prisutnost logističkih sustava u sklopu poduzeća čija temeljna djelatnost nije logistika. Unutar takvih poduzeća logistički sustav samostalno je financiran te iskorištavan stoga u najvećem broju slučajeva postupa se s njime kao neprofitnim sustavom. Logistika zajedno sa cjelokupnim svojim podsustavima je u mogućnosti da bude prisutna unutar industrijskih, trgovačkih ili pak uslužnih tvrtki, zatim kliničkim centrima, sportskim i kulturnim ustanovama, i slično tome. Sustavi čija je temeljna djelatnost pružanje logističkih usluga odnose se na logističke centre, poput raznovrsnih robnih terminala, robno – transportnih centara, špediterske i agencijske firme, specijalizirani logistički dobavljači, zatim multi - modalni transportni operateri, transportna poduzeća specijalizirana za određene vidove transporta i mnogi drugi. Svi logistički sustavi podijeljeni su prema društveno – privrednom aspektu te isto tako sadrže vlastite dolazne odnosno odlazne tokove logistike koji se pak u sklopu prostorno – vremenskih uvjeta te u specifičnim situacijama mogu usmjeriti u pravcu mreže robno – transportnih centara. Pojedini od njih su prema lokacijskom pogledu isto tako i sadržajni dio robno – transportnog centra, a također neki od njih su isto tako prema svojoj složenosti i sadržaju, nositelji razvitka robno – transportnog centra koji predstavlja najsloženiji logistički čvor.

Slika 3. Struktura logističkoga centra kao sustava



Izvor: Zelenika, R., Multimodalni prometni sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Udžbenici sveučilišta u Rijeci, 2006., str.95

Slika 4. Logistička (distribucijska) mreža



Izvor : <http://www.pakirnistrojeviheling.com> (03.05.2013.)

2.3. Raširenost robno – transportnih centara na području Europe

U vremenima kada se posluje globalno, lanac opskrbe predstavlja ključan čimbenik uspjeha poduzeća te stjecanja prednosti unutar konkurencije. Pa tako da se postigne efikasnost lanca opskrbe, nužno je sagledati te isto tako pronaći rješenje vezane za prikladno područje odnosno lokaciju robno – transportnog centra. Vidljivo je da se najviše većih regionalnih robno – transportnih centara na području Europe smjestilo u zemljama kao što su Njemačka, Velika Britanija, Nizozemska te Francuska. Jedni od važnijih čimbenika zahvaljujući kojima te zemlje su u prednosti jesu: geografski položaj, zatim dobra povezanost infrastrukture te blizina i velika potražnja sa tržišta Europske Unije. Stoga redovito imamo slučajeve gdje se robno – transportni centri izgrađuju unutar područja većih luka kao npr. Rotterdam, Hamburg, Antwerpen itd. Takva vrsta smještaja predstavlja jednu od prednosti kao što je dobra povezanost s prekoceanskim zemljama što pruža mogućnost da se roba doprema iz raznovrsnih područja diljem svijeta, a mana odnosno nedostatak se odnosi na stupanj zakrčenosti pravaca lokalnih cesta, koje se uzajamno približavaju odnosno kreću prema tim lukama. Ako se pristupi procesu analize podataka vezano za trenutčan raspored robno – transportnih centara koji su smješteni na području Europe, može se uvidjeti kako je više od 50% regionalnih distribucijskih centara sadrži lokacije u sklopu područja četiri sljedeće države : Nizozemska sa 15%, zatim Francuska sa 13%, Velika Britanija sa isto tako 13% te Njemačka sa 10%. Što se tiče država srednje i istočne Europe za lokaciju robno – transportnih centara poželjna je Poljska s udjelom u iznosu od 6%. Pa tako ovakvo stanje koncentracije robno – distribucijskih centara potječe iz prometne infrastrukture koja je razvijena, onda iz razvijenosti prekomorskog prometa, pristupačnosti radne snage koja je kvalitetna te visokim stupnjem kupovne moći stanovništva. Kako bi se postigao što efikasniji razvitak odnosno napredak robno – transportnih centara došlo je do udruženja nacionalnih asocijacija Francuske, Španjolske te Italije, a isto tako nešto vremena kasnije i pristupanje Danske, tako je 1991. godine zasnovano europsko udruženje robno – transportnih centara nazvavši se Europlatforms ili European Association of Freight Village. Naime to Europsko udruženje transportnih i logističkih centara iz područja robno – transportnih centara uvelike je definiralo kriterije i principe kao što su: otvorenost, zajednička sredstva i oprema, zatim organizacijski sustav, nacionalnost, sistem kombiniranog transporta, vjernost itd. Pa tako u današnje vrijeme ovo europsko udruženje odnosno asocijacija Europlatforms zahvaća 10 zemalja, zatim preko 80

centara te isto tako više od 1200 operatera. Jedino nacionalna udruženja transportnih centara imaju mogućnost da postanu dio članstva Europlatforms – a.

Slika 5. Oznaka Europlatforms – a



Izvor : <http://www.city-log.eu> (04.05.2013.)

Slika 6. "Teretno selo" (freight village) Bologna



Izvor : <http://www.siteselection.com> (04.05.2013.)

Slika 7. Bremen freight village ("teretno selo")



Izvor : <http://www.bremenports.de> (04.05.2013.)

3. PODJELA I VRSTE ROBNO – TRANSPORTNIH CENTARA

Robno – transportni centri kao predstavnici jednih od najdjelotvornijih uvjeta za što brži razvitak te optimalno funkcioniranje suvremenog sustava prometa i bez čijeg optimalnog funkcioniranja sustava ne može optimalno funkcionirati sustav međunarodnog multimodalnog transporta, kao takvi posjeduju razgraničenost varijanta naziva. Međutim u najvećem broju slučajeva bez obzira na njihov naziv svi robno – transportni centri koji su sadržajno opremljeni suvremenom opremom, stručnim kadrovima te informacijskim sustavima omogućuju sljedeće:

1. optimizaciju robnih tokova,
2. smanjenje neravnomjernosti robnih tokova,
3. potpuno opsluživanje sudionika u području proizvodnje i potrošnje,
4. povećanje obrta prijevoznih kapaciteta ,
5. znatno ubrzavanje prekrcajne manipulacije,
6. specijalizaciju prijevoznih i manipulacijskih sredstava,
7. kooperaciju i koordinaciju rada svih sudionika u prometnom sustavu, te koncentraciju znanja i kapitala.⁸

⁸ Marković, I., Op.cit., str. 119.

3.1. Varijante naziva područja transformiranja robnih tokova

Za područja transformiranja robnih tokova postoji iznimno velika skupina različitih naziva koji se upotrebljavaju. Pa tako na promjenu tih pojmova, razvitak privrednih sustava te isto tako međunarodne trgovine i transporta, ali i razvitak raznih strategija logistike, ostavio je značajan utjecaj. Pojmovi koji se koriste za označavanje područja transformiranja robnih tokova njihov sastav pretežito sadrži od dvije pa do tri riječi. Jedna od riječi odnosi se na opis mjesta transformiranja toka npr. centar, terminal, zona, čvor itd., dok druga riječ se odnosi na neku određenu funkciju, tehnologiju ili pak korisnika npr. logistički, distributivni, teretni, robni, itd. Područja gdje se nalaze razna čvorišta transformiranja robnih tokova imaju nazive kao što su : stanica, platforma, zona, čvor, luka, selo, centar, terminal itd. Navedena čvorišta predstavljaju područja gdje se koncentriraju logističke i prateće aktivnosti dok im je njihova temeljna funkcija sučeljavanje tokova te isto tako povezivanje različitih oblika i vrsta transporta. Međutim pojmovi kao što su centar, park, selo, itd. odnose se na naseljenost i koncentraciju pojedinih podsustava u sklopu tehnološko – prostorne povezanosti u okviru cjeline koja je jedinstvena. Pa tako varijante naziva mogu se podijeliti prema sljedećim odrednicama:

- Funkciji koja je dominantna te pojmu "logistika", npr. logistički terminal, logistička zona, logistički centar, itd.
- Vrsti robe koja je u optjecaju kroz sustav, npr. terminal za generalne terete, terminal za rasute terete, naftni terminal, itd.
- Pojmovima kao što su teret, roba, distribucija, transport, npr. transportni centar, distributivni centar, robni terminal, itd.
- Temeljem pripadnosti prometa, npr. luka, robna stanica, cestovno – željeznički terminal, itd.
- Razini povezanosti vrsta transporta, npr. multimodalni terminal, bimodalni terminal, intermodalni terminal, itd.
- Vrsti tehnologije intermodalnog transporta, npr. roll on – roll off terminal, kontejnerski terminal, hucke pack terminal, itd.
- Području i funkcioniranju u sklopu tokova i logističke mreže, npr. sabirno – distributivni terminal, hub terminal, gateway terminal, itd.
- Temeljem privredno – urbanih cjelina i određenim funkcijama, npr. city logistički terminal, trgovački logistički terminal, industrijski logistički terminal, itd.

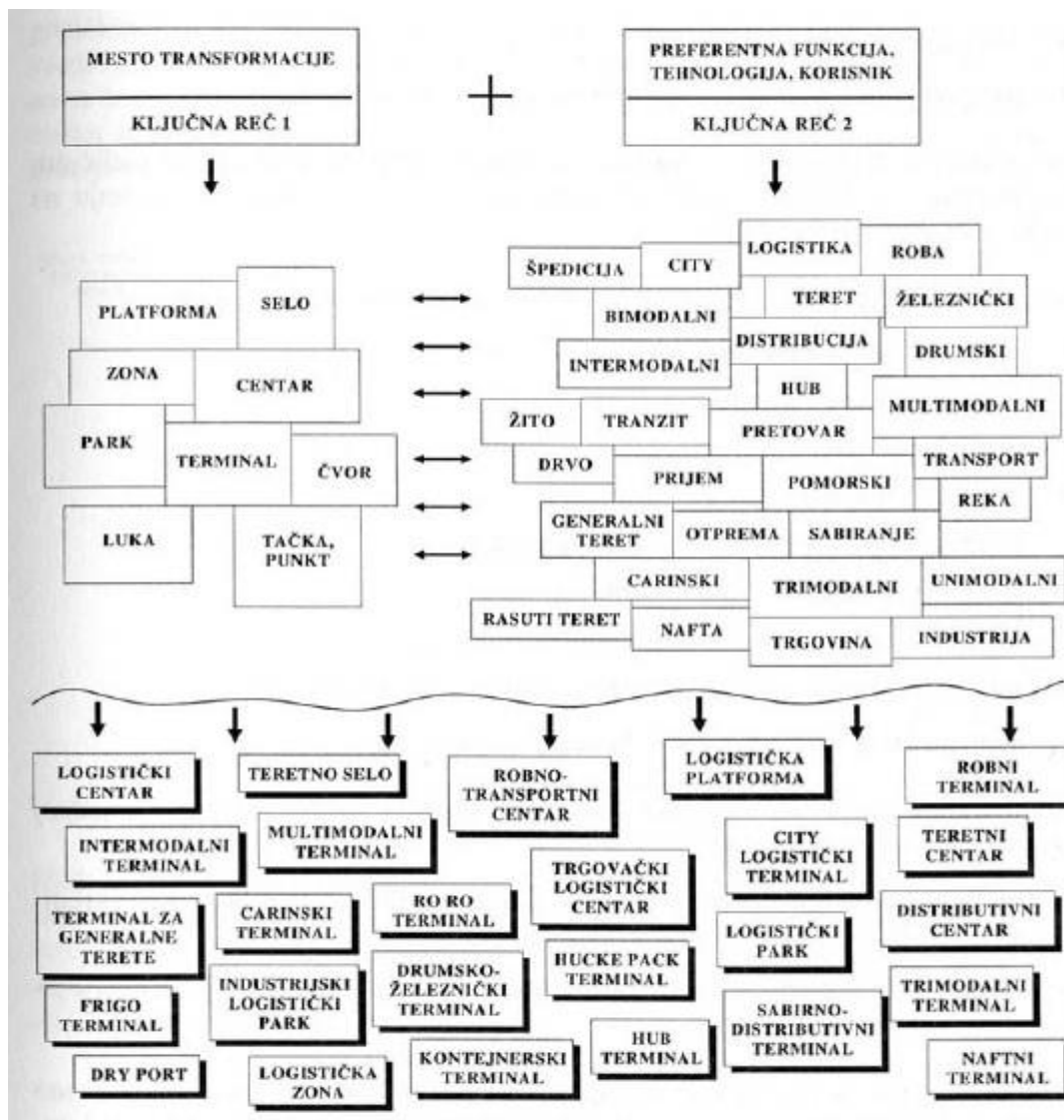
Međutim u većini slučajeva unatoč određenom nazivu zajedno dijele iduće aktivnosti odnosno funkcije:

- Prihvatanje i otpremanje robnih te transportnih tokova,
- Skladištenje i vođenje brige o robi,
- Izvršavanje pretovara transportnih sredstava,
- Formiranje jedinica otpreme,
- Formiranje tovarnih jedinica,
- Izrađivanje pratećih dokumenata,
- Pružanje popratnih usluga vezanih za robu, sredstva transporta i osoblje.

Stoga možemo doći do određenog zaključka da se u biti svi oni temelje na aktivnostima sa područja logistike. Pa tako predstavnici bitnih razlika između raznih modela logističkih centara jesu sljedeći:

- Osnivači i vlasnici
- Organizacijske forme
- Odgovarajuća vrsta transporta
- Odgovarajuća vrsta robe
- Tehnologija te primjena određene tovarne jedinice
- Obujam i struktura funkcija logistike
- Lociranost sukladno infrastrukturi transporta
- Lociranost usporedno urbanim sredinama i industrijskim kompleksima
- Razina suradnje nositelja i korisnika usluga.

Slika 8. Varijante naziva logističkih terminala



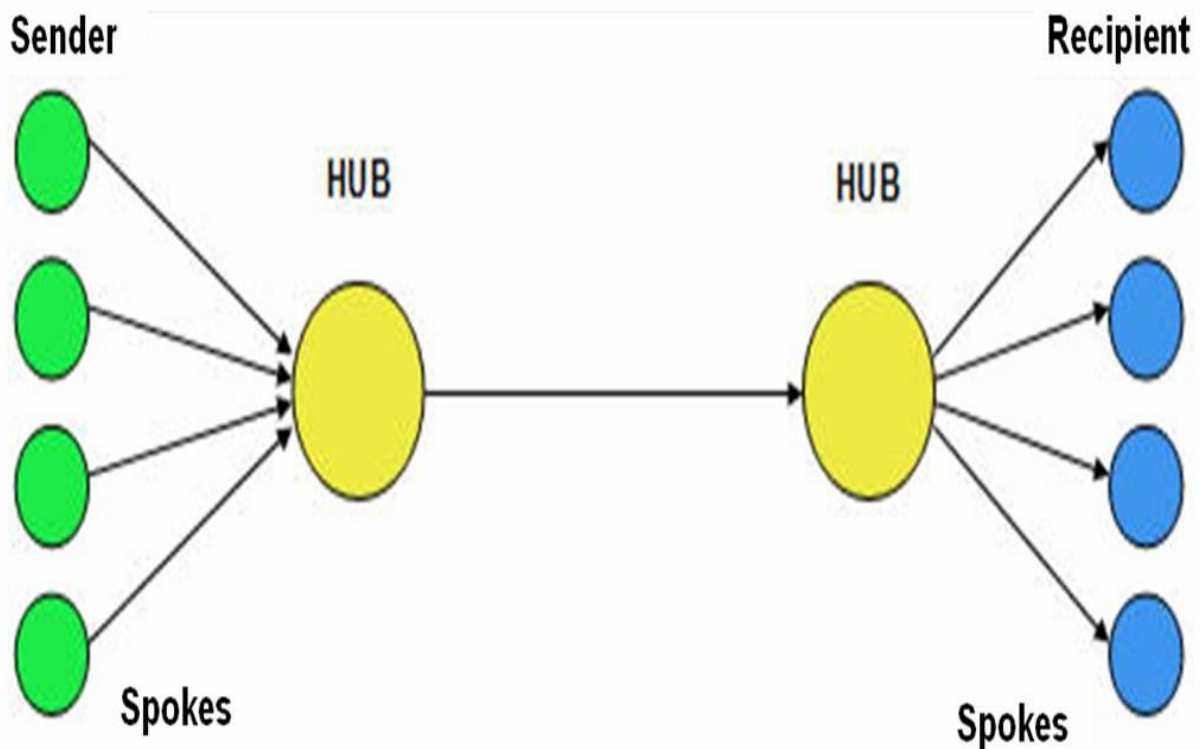
Izvor: Zečević, S., Robni terminali i robno transportni centri, Saobraćajni fakultet univerziteta Beograd, 2006., str. 39.

Pojam koji je najviše prisutan te se upotrebljava za sve centre tj. terminale čija temeljna djelatnost proizlazi iz skupa logističkih aktivnosti je "logistički centar". Pa tako za primjer možemo uzeti onda kada industrijske i trgovačke kompanije izgrade distribucijski centar namijenjen vlastitim proizvodima ili vlastitim potrebama, te one tako svoj distribucijski centar nazovu logistički centar. Na temelju istog pristupa trgovačka poduzeća za robu namijenjenu širokoj potrošnji te za opskrbljivanje lanaca prodajnih objekata često upotrebljavaju logističke centre. Kompanije za špediciju radi određenih potreba svojih korisnika usluga na povoljnim područjima, pretežito urbanih cjelina, izgrađuju robno – distributivne te u novije doba

nazivaju ih "logistički centri". Robno – transportni centar se odnosi na najvišu razinu integracije sustava, aktivnosti te korisnika i nositelja usluga logistike. On kao takav predstavlja vezu između najmanje dvije vrste transporta te pruža mogućnost transformiranja tokova makrodistribucije i tokova mikrodistribucije. U sklopu robno – transportnog centra nalazi se veći broj sudionika i uz temeljne logističke usluge pruža opciju i svih ostalih pratećih odnosno dopunskih sadržaja usluga koje pridonose povećanju kvalitete te isto tako same vrijednosti logističkih usluga.

Hub terminal predstavlja naziv za glavni terminal, odnosno to je mjesto gdje je sadržana najveća koncentracija tokova te najšireg izbora ponude usluga logistike. Pa tako naziv ove vrste terminala podsjeća na glavinu odnosno središte kotača koja spaja sve osno-radikalno smještene manje terminale tj. centre (*eng. spoke*). Preko područja ovakve vrste terminala vrši se realizacija transporta između manjih terminala u sklopu okruženja.

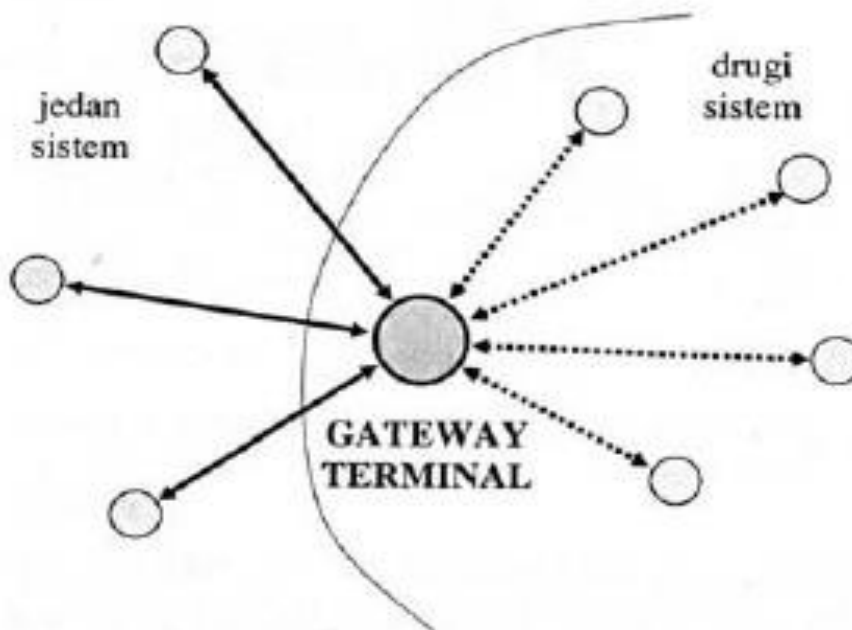
Slika 9. Koncept " hub and spoke " terminala



Izvor : <http://www.sinaslogisticsblog.blogspot.com> (06.05.2013.)

Gateway terminal se odnosi na poseban oblik " hub and spoke " terminala odnosno ovakvi terminali ostvaruju povezanost između raznovrsnih sustava, oni čine tzv. "kapiju" tj. prolaz (*eng. gateway*) određenog sustava. Gateway terminali se uglavnom odnose na hubove pomoću kojih se odvija ulazak robnih tokova odnosno njihovo napuštanje određenog područja tj. promatrane mreže. Pa tako gateway terminal se može odnositi na vezu između različitih vrsta transporta, npr. terminali u sklopu luka predstavljaju gateway terminale koji pružaju mogućnost da se roba odnosno teret koji je stigao pomorskim transportom preusmjeri odnosno prebaci unutar zaleđa luke željezničkim, cestovnim ili pak riječnom vrstom transporta a moguće je i obratno. Gateway terminal kao takav isto tako može predstavljati i vezu između raznovrsnih operatera tj. on je predstavnik glavne točke preko koje se vrši robna razmjena između raznovrsnih nositelja realiziranja lanca u usluzi "od vrata do vrata" (*eng. door to door service*). Povezanost unutar raznovrsnih mreža isto tako se može realizirati pomoću gateway terminala.

Slika 10. Prikaz gateway terminala



Izvor : Zečević, S., Robni terminali i robno transportni centri, Saobraćajni fakultet univerziteta Beograd, 2006., str. 42.

Intermodalni terminal se odnosi na vrstu terminala na području kojeg se izvršavaju operacije prekrcaja intermodalnih jedinica transporta sa jedne na drugu vrstu transporta. U ovisnosti prema broju vrsta transporta koje su prisutne ovakvi terminali mogu biti sljedeći : unimodalni, bimodalni te trimodalni terminali. Pa tako za slučajeve prisutnosti većeg broja vrsta transporta, ovakvim terminalima se veže i atribut multimodalni terminali. Kontejnerski terminal smješten na području riječne luke koji ima mogućnost prekrcaja sa barže na na željeznički vagon ili pak cestovno vozilo predstavlja tipičan primjer kontejnerskog trimodalnog terminala.

Slika 11. Intermodalni terminal



Izvor : <http://www.intermodal-terminals.eu> (07.05.2013.)

Terminali određenih tehnologija intermodalnog transporta predstavljaju terminale koji su smješteni na području gdje se spajaju različite vrste transporta i to pretežito u pomorskim i riječnim lukama, robno – transportnim centrima i dr. Pa tako zavisno od intermodalne jedinice transporta kao što su kontejner, prikolica, cjelokupno cestovno vozilo itd. te prisutnosti vrsta transporta dobivaju se specijalizirane terminali, unutar kojih prekrcaj dominira kao logistička aktivnost, a neke od takvih specijaliziranih vrsta terminala su: Ro-Ro terminal, zatim hucke pack terminal, itd.

Robni terminali su vrste terminala koje su predodređene za pojedine vrste robe odnosno tereta, pa tako imamo npr.: robu namijenjenu širokoj potrošnji, lako pokvarljivu robu, prehrambene proizvode, terete u tekućem stanju, rasute terete i dr. Ovakve vrste terminala mogu se nalaziti na bilo kojem dijelu logističkog lanca, od izvora sirovina pa sve do područja potrošnje gotovog proizvoda. Unatoč tome što su predodređeni samo za jednu vrstu tj. kategoriju robe, cjelokupne logističke aktivnosti u sklopu terminala prilagođene su temeljnim karakteristikama i zahtjevima dotične robe te isto tako robnih tokova. Ovakva vrsta terminala može se pronaći u sastavu industrijskog kompleksa tj. na području gdje se obavlja izmjena vrste transporta, u robno – transportnom centru, zatim u sklopu kompleksa luke, na terminalima određenih vrsta transporta, i dr., odnosno na bilo kojem dijelu puta kretnje pojedine robe.

Logistički park se može opisati kroz definiciju područja koje je naseljeno raznovrsnim korisnicima i pružateljima usluga iz logistike, transporta te drugih pratećih i dopunskih sustava i usluga. U sklopu jednog logističkog parka možemo pronaći veći broj distribucijskih centara te različitih vrsta terminala, zatim skladišta za veleprodaju ili pak maloprodaju, trgovačkih centara itd.

Logistički centar predstavlja naziv koji se upotrebljava za sve oblike i veličine koncentracije aktivnosti sa područja logistike.

Logistički terminal se odnosi na mjesto realiziranja pojedinih procesa i aktivnosti logistike, i to pretežito skladišnih i prekrcajnih, izostavljajući značajno proširivanje usluga. U procesu spajanja tokova makrodistribucije te tokova mikrodistribucije ovakvi terminali najčešće su usmjereni u pravcu transportnih i prekrcajnih aktivnosti.

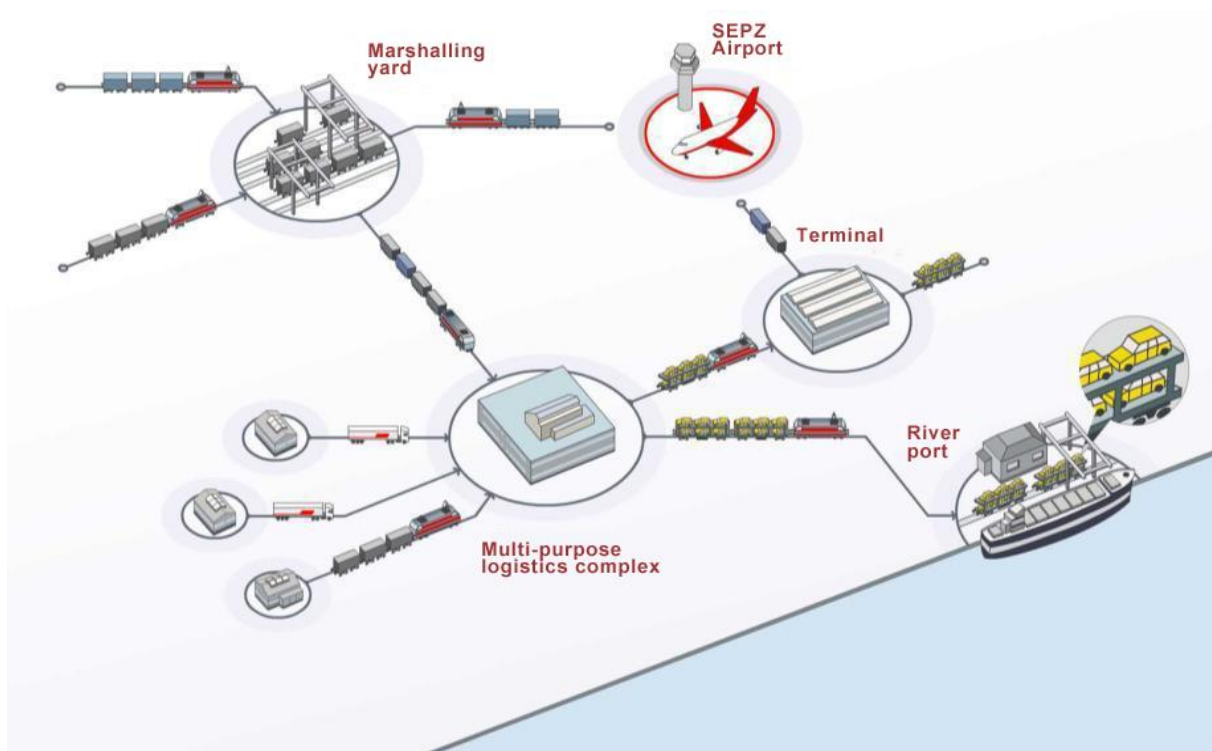
City logistički terminali se izgrađuju unutar područja koja su prometno povoljna u blizini gradova ili pak u sklopu samog gradskog područja te kao takvi spajaju ulazno-izlazne tokove tj. koordiniraju protočnost robe prilikom snabdijevanja i odvoženja iz gradskog područja.

Feeder terminal predstavlja sabirno-distribucijski terminal pomoću kojega se vrši opsluživanje koje može biti kružno ili linijsko, manjih terminala ili pak centara smještenih u okrugu.

Dry port ili tzv. "suha luka" odnosi se na sustave i aktivnosti logistike u sklopu zaleđa pomorskih luka. Ovakav koncept se razvio na području jugozapadnih zemalja Europe, poput Italije, Portugala, Španjolske te Francuske. Dry port sustav je smješten unutar zaleđa komercijalnog ili industrijskog područja te je isto tako u vezi sa jednom ili pak većim brojem luka putem željezničke i/ili cestovne vrste transporta. Temeljni zadatak dry port sustava je operacija prikupljanja robe tj. tereta namijenjene za prekomorski transport unutar dužih

relacija te isto tako distribucija robe na lokalnoj, regionalnoj te isto tako međunarodnoj razini. Ovakvi sustavi pružaju još i neke dodatne mogućnosti usluga poput carinjenja, ažuriranje podataka, skladištenje, pakiranje, prepakiranje, informacijske usluge, itd. Dry port kao takav je usmjeren prema multimodalnosti te isto tako sadrži cjelokupne usluge logistike, opremu i objekte koji su od velike važnosti brodarima i špediterima iz pomorskih luka.

Slika 12. : Dry port sustav



Izvor : <http://www.ulregion.com> (07.05.2013.)

Pojmovi koji su se najčešće upotrebljavali tijekom prošlih razdoblja, te se ujedno i u današnje vrijeme redovito upotrebljavaju jesu sljedeći: robno-distributivni centri, zatim distributivni centri, robne stanice, robni terminali te robno-transportni centri. Unutar navedenih pojmova prisutna je različitost u smislu čimbenika razgraničenja. Robno-transportni centar temeljem svoje strukture te isto tako obujma predstavlja najveći logistički centar te sadržajno u sklopu svoga sastava može posjedovati sve forme distributivnih centara, robno-distributivnih centara, terminala različitih vrsta transporta, te isto tako poduzeća koja su specijalizirana za cestovne lokalne i daljinske Transporte, zatim poduzeća namijenjena za skladištenje robe, špediterske organizacije, poduzeća za uvoz-izvoz robe, carinske zone, poduzeća za pružanje usluga logističke podrške kao što su servisne službe za transportna sredstva, tovarne jedinice palete, pretovarnu mehanizaciju, kontejnere i dr., zatim burze logističkih usluga, poduzeća

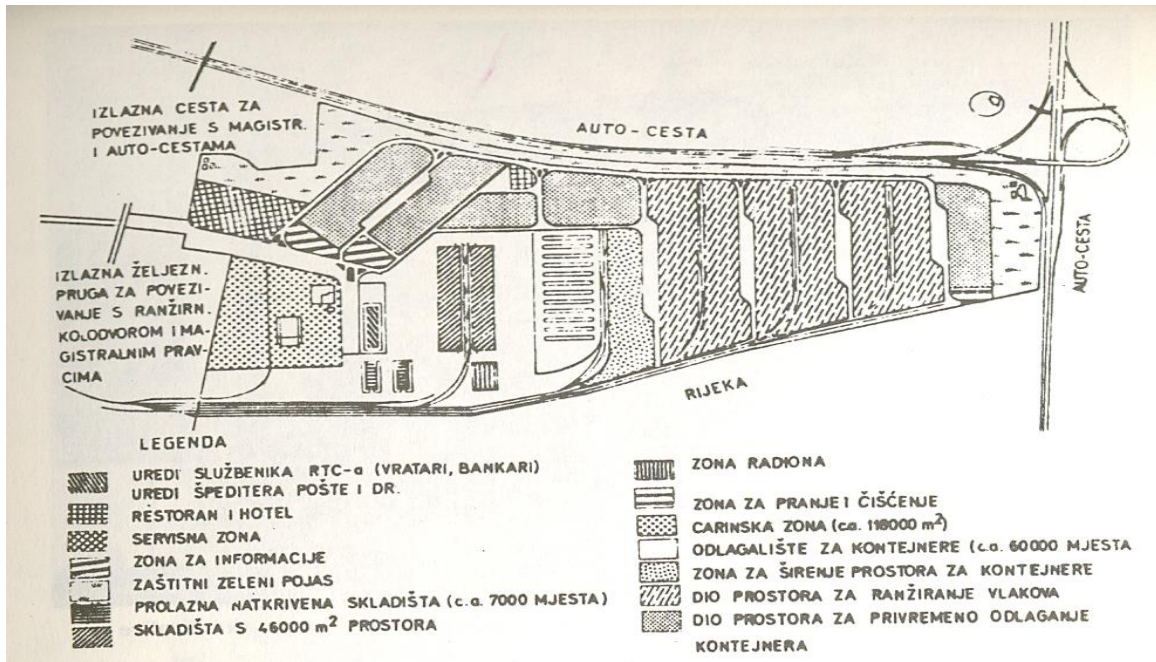
namijenjena za pružanje turističkih, ugostiteljskih i niz drugih pratećih mogućnosti usluga. Pa tako bez sumnje je činjenica da robno-transportni centri omogućuju ekonomski i tehnološki potvrđen te efikasan prijelaz sa jedne na drugu vrstu transporta a isto tako i racionalnu podjelu robnog rada između vrsta transporta u sklopu makrodistribucije. Stoga na optimiziranje transportnih i logističkih lanaca na području nacionalnog i međunarodnog plana kao vrsta preduvjeta utječe razvitak mreže robno-transportnog centra. Postupcima osnivanja i razvitka robno-transportnih centara uvelike se realiziraju ciljevi politike prometa pojedine zemlje, ciljevi urbanizacije, onda ciljevi regionalne privrede te također i od veoma značajne važnosti ciljevi zaštite prirodne i životne sredine. Procesima osnivanja robno-transportnih centara bave se uprave općina i gradova, zatim privatne i javne transportne kompanije, mnogobrojni operateri te regionalne i gradske privredne komore iz razloga što su ciljevi razvitka robno-transportnih centara unutar jednog područja od šire privredne i društvene značajnosti. S ciljem smanjenja razine opterećenja realiziranja gradskog prometa te također zaštite sredine življenja, nastoji se da robno-transportni centar bude smješten izvan područja koja su naseljena te da zavisi o magistralnoj infrastrukturi svih vrsta transporta koje su u dostupnosti.

3.2. RTC kao oblik logističkog centra

Pod pojmom "Robno-transportni centar" razumijeva se mega robno-transportno čvorište međunarodnog javnog prometa opremljeno s odgovarajućim objektima prometne infrastrukture, suprastrukture, prekrcajno/pretovarnim tehničkim sredstvima, transportnom opremom i alatima te stručnim i specijalističkim kadrovima koji pružaju usluge prekrcaja/pretovara, skladištenja, dorade, prerade i oplemenjivanja te burzovne kupoprodaje robe u međunarodnom javnom prometu, uz javno istaknute i svim korisnicima dostupne uvjete.⁹

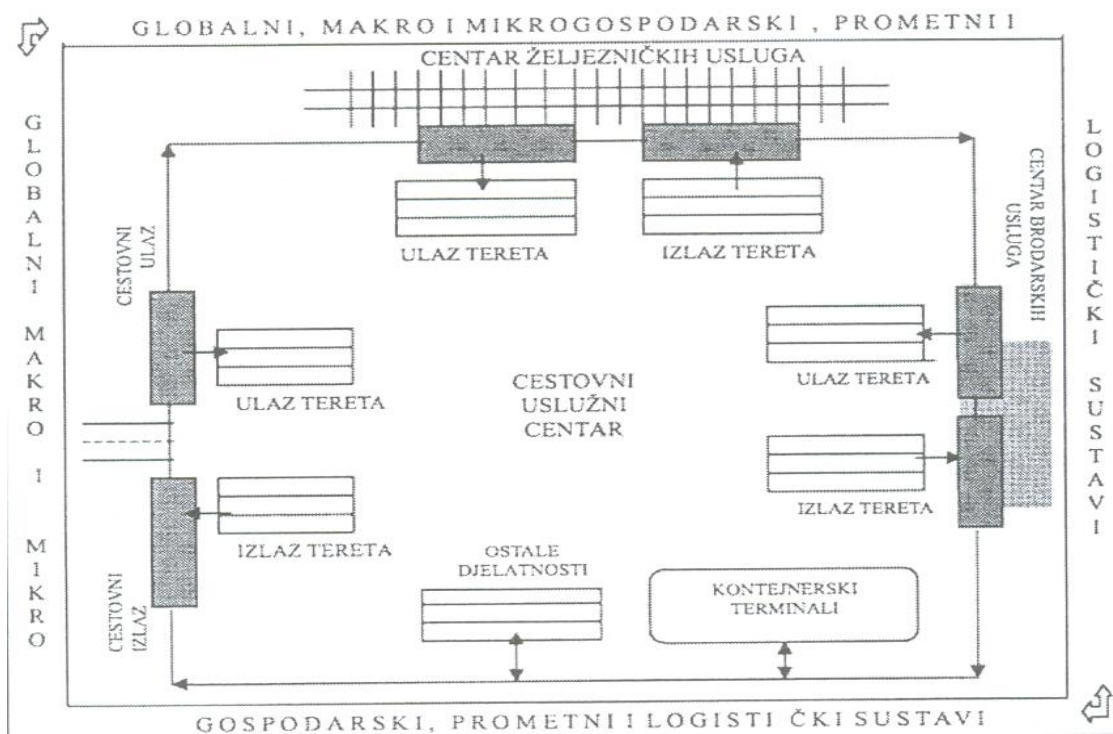
⁹ Miloš, I., Tehnologija i organizacija intermodalnog prometa, Veleučilište u Rijeci, 2011., str. 436.

Slika 13. Model robno-transportnog centra



Izvor : Marković, I., Integralni transportni sustavi i robni tokovi, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti Zagreb, 1990. str. 121.

Slika 14. Centri usluga u sklopu RTC modela



Izvor : Zelenika, R., Ekonomika prometne industrije, Ekonomski fakultet u Rijeci, 2010., str.104.

Ovakav oblik logističkih centara na području Europe započeo je sa razvitkom 70-tih godina 20. stoljeća, i to pretežito temeljem parcijalnih privatnih i društvenih inicijativa kompanija sa područja logistike, transporta, te gradskih i regionalnih uprava, privrednih komora, itd. Za vrijeme 90-ih godina temeljni koncept većih logističkih centara postaje predmetom planske i projektantske dokumentacije vodećih i razvijenih zemalja Europe. Pa tako je udruženje Europlatforms-a definiralo logistički centar-Freight Village ili teretno selo kao prostor unutar kojega je smještena koncentracija cjelokupnih aktivnosti iz područja transporta, zatim logistike te distribucije robe odnosno tereta i to na nacionalnoj i međunarodnoj razini koje izvršavaju raznovrsni operateri. Spomenuti operateri se mogu odnositi na vlasnike ili zakupce objekata te isto tako opreme koja je prisutna u sklopu ove cjeline npr. skladišni objekti, vozni parkovi, pretovarno-manipulacijska sredstva, itd. Isto tako sa aspekta poštivanja određenih pravila slobode konkurentnosti, Freight Village kao takav mora biti otvoren prema svim kompanijama koje su voljne da se pridruže unutar njegova radnog procesa. Također Freight Village mora sadržavati opremu cjelokupnih javnih objekata. Ako postoji mogućnost Freight Village bi trebao sadržavati i javni servis namijenjen osoblju i opremi korisnika. Sa svrhom da se potiče intermodalna vrsta transporta, Freight Village bi trebao biti opslužen sa više vrsta transporta, a to su cestovni, željeznički, zračni, pomorski i riječni. Kako bi se postigla što djelotvornija suradnja odnosno kooperacija te sinergija između navedenih centara trebalo bi upravljati tijelo zakona koje je neutralno, pa je tako najpoželjniji oblik partnerstvo javnog i privatnog sektora (*eng. Public Private Partnership*). Te na kraju Freight Village mora odgovarati zadanim europskim standardima i izvedbama kvalitete sa ciljem da se definiraju ponude temeljene na komercijalnim te isto tako rješenjima vezanim za održivi transport.

Kako određeni standardi vezani za karakteristike samih logističkih centara ne postoje, međutim njihovim analiziranjem mogu se zamijetiti pojedina obilježja koja su nezaobilazni čimbenik njihovog efikasnog funkcioniranja, a ona su sljedeća:

- Obilježje multimodalnosti: ono se odnosi na povezivanje sa različitim vrstama transporta
- Obilježje otvorenosti: odnosi se na slobodu pristupanja namijenjenu svim javnim te privatnim kompanijama da se lociraju i/ili upotrebljavaju razne objekte centra. Pa tako je temeljni koncept logističkog centra tzv. "win-win situacija" tj. svi dobivaju, u sklopu kojega raznovrsni operateri te isto tako ostali sudionici imaju mogućnost dopunjavanja međusobno, pa čak i tijekom cjelovite kompeticije odnosno nadmetanja na tržištu.

- Obilježje multifunkcionalnosti: cjelokupne funkcije logistike i transporta realiziraju se kroz prijevoznike, špeditere, uprave, brokere, agente, carinske brokere i dr.
- Obilježje rukovanja teretom: sadrži veliki izbor objekata te isto tako opreme za manipulaciju teretom poput distribucijskih i kontejnerskih terminala, zatim skladišta sa određenim temperaturnim režimom itd.
- Obilježje elektronske razmjene informacija (IT): odnosi se na mogućnost pristupa telematskim sustavima koje se odnose na administraciju, upravu, zatim transport, te lanac snabdijevanja.
- Obilježje intersekcionalnosti, međupovezanosti: bazira se na bliskoj kooperaciji tj. suradivanju te isto tako integraciji raznovrsnih sektora poslovanja sa zadatkom što uspješnijeg realiziranja aktivnosti logistike i transporta
- Obilježje racionalnosti tj. smanjenja troškova: ne primjenjuje se duplikacija sustava, što ostavlja efekt na mjere štedljivosti vezane za skladišne i prekrcajne sustave, onda IT sustave, uslužne i prateće djelatnosti te na znanje. Postupkom lociranja većeg broja kompanija u sklopu logističkog centra nastupaju veće uštede troškova te isto tako veći izbor ponude usluga.
- Obilježja pratećih usluga: odnose se na stanice za opskrbljivanje gorivom, vodom itd., zatim sustavi za održavanje i njegu, usluge pakiranja, carinska kontrola, te brojne druge mogućnosti.

Funkcionalnost i efikasnost radnog procesa logističkog centra uvelike je zavisno od parametara koji postavljaju temeljne tri odrednice sustava, a oni su sljedeći :

- Osnivač/vlasnik logističkog centra: može predstavljati jednu ili pak veći broj institucija odnosno kompanija sa područja javnog i/ili privatnog sektora. Pretežito među osnivačima se nalaze npr. nacionalne, regionalne, lokalne-općinske uprave, privredne komore, špediterska poduzeća, trgovačka poduzeća, industrijska poduzeća, javna transportna poduzeća, uslužna poduzeća, logistički opskrbljivači, udruženja transportnih poduzeća te mnogi drugi. Pa isto tako pored navedenih među osnivačima logističkog centra samostalno ili pak u određenoj kombinaciji se mogu pronaći i veće korporacije poput npr. nacionalne željeznice itd., ali također isto tako manja i srednja poduzeća poput špeditera, servisnih sustava cestovnih vozila itd.
- Operater u sustavu logističkog centra: može biti izabran od strane jedne ili većeg broja kompanija u raznovrsnim varijantama glavnih i pomoćnih operatera sa područja

osnivača, vlasnika centra ili pak specijaliziranih pružatelja usluga logistike zatim špediterskih poduzeća, transportnih poduzeća itd. Naime u ovom slučaju potrebno je istaknuti da operateri i vlasnici mogu biti iste ili pak različite kompanije.

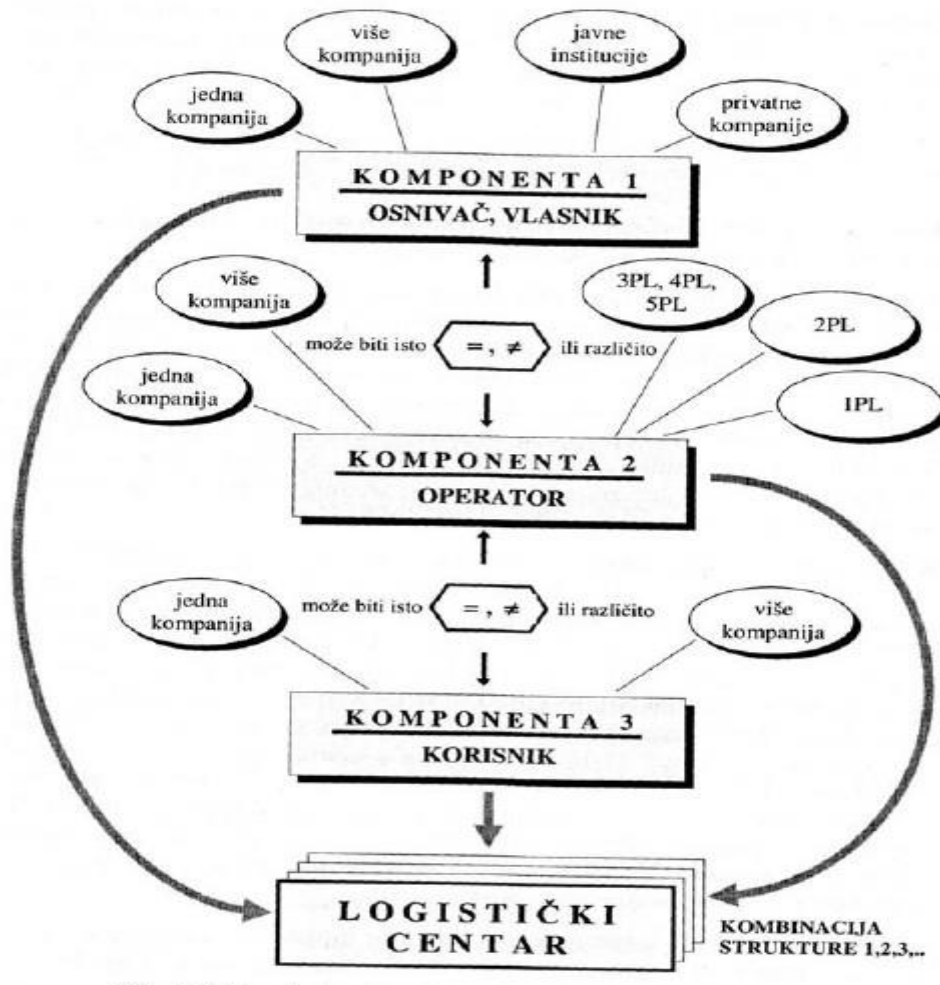
- Korisnik logističke usluge: može ga predstavljati bilo koja kompanija koja ima funkciju vlasnika ili pak organizatora robno-transportnog toka koji se kreće kroz logistički centar, a to se odnosi prvenstveno na cjelokupne privredne sustave koji izvršavaju generaciju robnih tokova zatim industrijske i trgovačke kompanije, kao također i kompanije sa područja logistike i transporta koji ne moraju imati ulogu ni vlasnika ni operatera u sklopu logističkog centra.

Pa tako pretežito važnu ulogu tijekom razvitka robno-transportnog centra predstavlja uprava odnosno organizacijska struktura centra. U stvarnosti jedan takav logistički centar može se nalaziti u funkciji jednog ili većeg broja vlasnika i logističkih opskrbljivača. Za primjer možemo uzeti slučaj Zapadne Europe na čijem području je najviše prisutan oblik uprave složenih logističkih usluga gdje se vrši uspostavljanje središnjeg logističkog operatera od strane kompanija koje su smještene u sklopu samog logističkog centra. Uloga ovakvog operatera ograničena je na koordinaciju aktivnosti logističkih opskrbljivača, zatim na proračun prihoda i troškova te na postizanje što efikasnijih efekata na području financije. Pa tako u Zapadnoj Europi možemo pronaći uspješno realiziran te isto tako funkcionalan koncept partnerstva koji se temelji na integriranim uslugama logistike.

Naime javno privatno partnerstvo (*eng. Public Private Partnership-PPP*) predstavlja najdjelotvorniju te isto tako redovito korištenu strukturalnu organizaciju pomoću koje se vrši upravljanje logističkim centrom. Što se tiče kapitala unutar logističkog centra on se nalazi u vlasništvu javnih i privatnih kompanija koji se nalaze u različitoj interakciji. Pa tako u većem broju primjera vlasti sa područja javnog sektora su te koje određuju glavnog izvršitelja kompanije određenog logističkog centra. Odabir jednog od modela javnog privatnog partnerstva te sudjelovanje javne vlasti povezano je sa procesima planiranja te također i financiranja infrastrukture. Kako bi se izgradio logistički centar potrebna je prisutnost velikih investicija odnosno ulaganja, a eksploatacija ili iskorištavanje centra se odvija unutar dužeg razdoblja te iz toga razloga on u sklopu početne faze ne pruža pozitivne rezultate za privatne investitore pa tako u tim trenucima pružanje podrške vlasti javnog sektora sa financijskog aspekta predstavlja ključan faktor razvitka centra. Također logistički centri u odnosu na područje koje opslužuju i utjecaja efekata koje vrše na lokalnu ekonomiju, transformiraju se u glavni čimbenik razvitka regije u sklopu koje se nalaze. Pa tako treba spomenuti sudionike

koji sudjeluju unutar realizacije izgradnje logističkog centra, a oni su sljedeći : nacionalne i lokalne uprave prostornog planiranja zatim lokalne transportne asocijacije, privredne komore, nacionalne i lokalne željezničke kompanije, osiguravajuća društva te mnogi drugi sudionici.

Slika 15. Mogućnost kombinacija prilikom strukturiranja RTC-a



Izvor : Zečević, S., Robni terminali i robno transportni centri, Saobraćajni fakultet univerziteta Beograd, 2006., str. 52.

3.3. Zadaci i svrha razvitka robno-transportnih centara

Polazeći od pretpostavke funkcioniranja svjetskog tržišta, u suvremenim uvjetima postoji izražena tendencija stvaranja mreže RTC-a. Zajednička je značajka tih centara ujedinjavanje bitnih logističkih djelatnosti u prijevozu i distribuciji roba s ciljem koncentracije transporta optimalnim prijevozom robe.¹⁰

Pri planiranju i projektiranju RTC-a, u osnovi treba polaziti ne samo od kompleksne gospodarske funkcije koja se može bitno unaprijediti sustavom kombiniranog transporta i principima logistike već i od prometnog značenja izraženog algoritmom metodologije planiranja RTC-a.

Pa tako zadatci i svrha robno-transportnih centara se pretežito klasificiraju temeljem sljedećih čimbenika :

- Području privredno-društvenog interesa: u njih spadaju npr. prometno-logistički ciljevi, zatim ekološki ciljevi, ekonomski ciljevi, ciljevi prostornog planiranja, itd.
- Makro, meta i mikro aspektu promatranja sustava RTC-a: pa tako pod makroaspektima misli se na ciljeve razvitka robno-transportnog centra kao dijela mreže nacionalnog, regionalnog karaktera. Meta aspekt podrazumijeva ciljeve razvitka jednog centra unutar gravitacijske zone. Mikro aspekt se odnosi na ciljeve razvitka jednog podsustava, jednog korisnika ili operatera tj. ciljeve jedne kompanije.
- Interesnim grupama, nositeljima održavanja: odnosi se na uključenost odnosno sudjelovanje svih javnih i privatnih institucija u procese planiranja, razvijanja i iskorištavanja tj. eksploatacije RTC-a, pa tako te institucije su sljedeće : nacionalne, regionalne, lokalne-općinske uprave, zatim javna transportna poduzeća, industrijska poduzeća, špediterska poduzeća, trgovačka poduzeća te brojni drugi sudionici.

Stoga raznovrsna stajališta promatranja i izdvajanja čimbenika razvitka robno-transportnih centara pružaju mogućnost njihovog raznovrsnog strukturiranja zadataka i svrhe namijenjenosti, a postoje i određeni primjeri gdje nastupa preklapanje njihovih ciljeva iz raznovrsnih grupa. Pa tako kao primjer možemo uzeti postupak smanjivanja potrošnje energije koji predstavlja cilj i interes države ali isto tako i cilj i interes pojedinog poduzeća. Prema tome zadatci i svrhovitost razvijanja robno-transportnog centra mogu biti prikazani na

¹⁰ Dundović, Č., Lučki terminali, Udžbenici Sveučilišta u Rijeci, 2002., str. 149.

zbirni način, bez ikakvog razvrstavanja te isto tako sa razvrstavanjem temeljem područja i interesnih grupa. Robno-transportni centri koji predstavljaju područja gdje pronalazimo cirkuliranje robnih tokova, složenih logističkih, transportnih, te ostalih pratećih usluga i poduzeća raznovrsnog djelovanja stvaraju značajan utjecaj na isto to područje unutar kojeg se nalaze. Naime, efektivnost odnosno zadatci i svrha razvitka RTC-a mogu se podijeliti i prema : prometno-logističkim, ekološkim, ekonomskim, energetske, prostorno planerskim te mnogim drugim ciljevima kojima teže. U sklopu RTC-a dolazi do "sučeljavanja" tokova vezanih za makro distribuciju te mikro distribuciju uz primjenjivanje postupaka kooperacije tj. suradnje, zatim koncentracije ta konsolidiranja. Korištenjem odnosno primjenjivanjem spomenutih principa postižu se rezultati bolje iskorištenosti sredstava transporta prilikom lokalnog i daljinskog transporta. Ovakvim pristupom dolazi se do smanjenja broja pokretanja transportnih sredstava a naročito u funkciji city logistike tj. logistike urbanih gradskih područja jer je unutar takvih područja smješten veći broj pokretača malih i frekventnih tokova. Pa tako za jednak obujam rada transporta postiže se reduciranje investicija u transportna sredstva i opremu, nastupa smanjenje troškova vezanih za transport i distribuciju, zatim dolazi do smanjenja potrošene energije kao i smanjenje negativnih utjecaja cestovnih transportnih sredstava na okoliš, te se isto tako povećava pristup urbanim sredinama, smanjuje broj situacija konflikta i dr.

Umjesto djelomične izgradnje i iskorištavanja većeg broja skladišno-distribucijskih sustava u sklopu robno-transportnog centra naime investitori, logistički opskrbljivači izgrađuju cjelovite sustave logistike namijenjene većem broju korisnika. Temeljem poznatih zakona o slučajnosti te mogućnosti prikupljanja zahtjeva u sklopu vremena i prostora postiže se ujedinjenje efekata sa stajališta potrebnog kapaciteta logističkih sustava. Prema tome za jednak iznos obujma tokova nastupaju redukcije kapaciteta transportnih i skladišnih sustava te isto tako opreme temeljem zajedničke upotrebe mnogih podsustava robno-transportnog centra.

4. ODABIR OPTIMALNOG PODRUČJA ZA SMJEŠTAJ ROBNO-TRANSPORTNOG CENTRA

Pri utvrđivanju lokacije, uz uvažavanje svih ostalih kriterija, najvažnije je definiranje položaja na prometnoj mreži. Pritom je posebno važno sagledati mogućnosti i kapacitete svih prometnih pravaca, ponajprije cestovnog i željezničkog prometa vezanog za morske, riječne i zračne luke, te gradske aglomeracije.

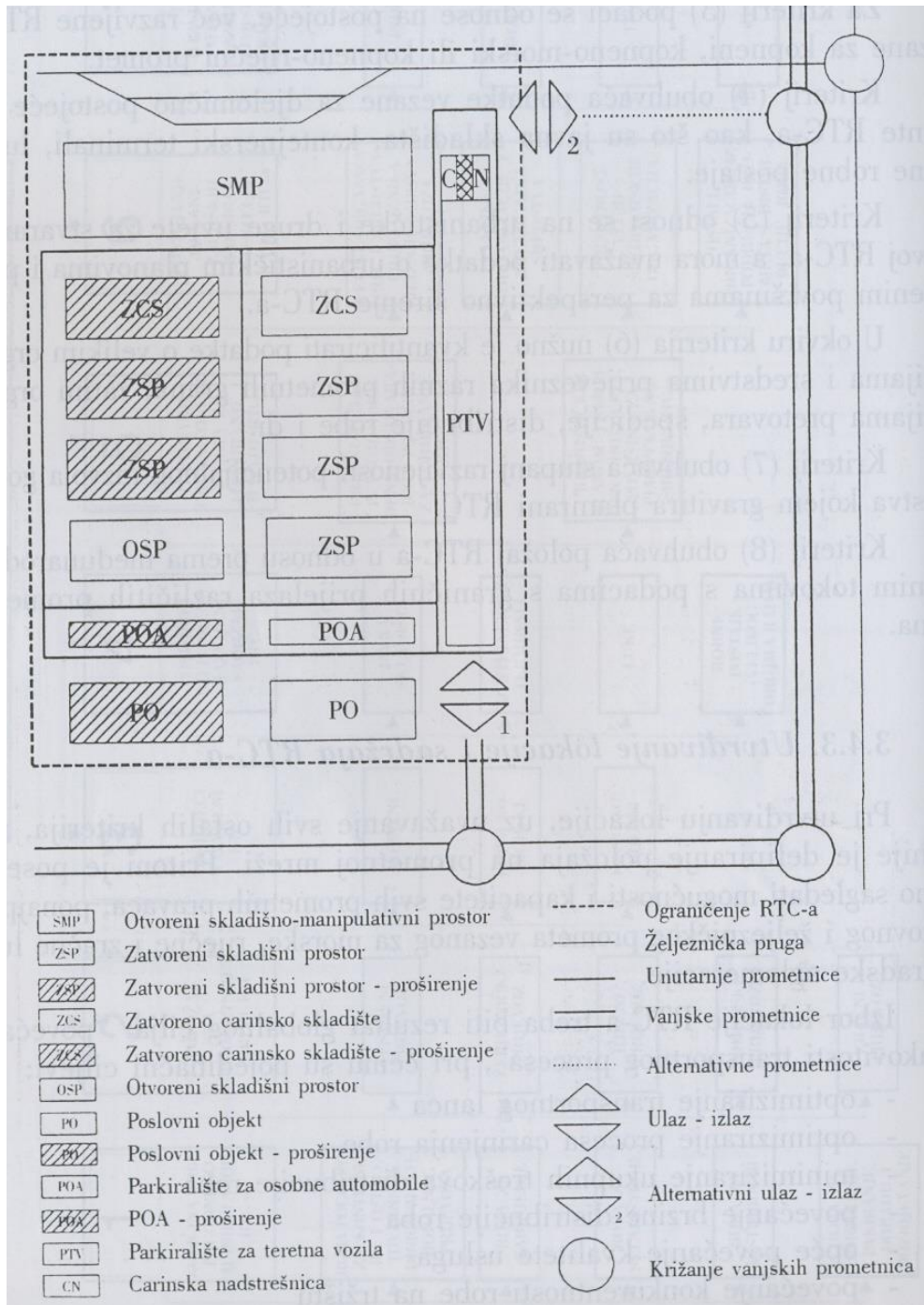
Izbor lokacije RTC-a treba biti rezultat globalnog cilja " povećanja učinkovitosti transportnog procesa ", pri čemu su pojedinačni ciljevi:

- 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 roba
- Povećanje stupnja iskoristivosti kapaciteta transportnih sredstava
- Povećanje stupnja informatizacije
- Povećanje stupnja mehanizacije
- Poboljšanje humanizacije rada
- Unapređenje zaštite čovjekova okoliša i dr.¹¹

Lokacija odnosno područje predstavlja temeljni čimbenik svim operaterima transporta čija glavna djelatnost se odnosi na premještanje roba odnosno tereta sa jednog mjesta na drugo mjesto upotrebljavajući raznovrsne oblike transporta. Pa tako optimiziranje ili smanjenje vremena isporuke do završne točke ili pak do sljedećeg prolaza logističkog/transportnog lanca, predstavlja jedan od mnogih čimbenika koji je od velike važnosti prilikom odabira prijevoznika. Omogućavanje protočnosti unutar cjelokupnih prometnih veza te koordinacija svih vrsta prijevoza čine jedan od mnogobrojnih zadataka odnosno operacija koje izvršavaju logistički centri. Stoga to je i uzrok radi kojega se veliki broj logističkih centara smjestilo na središnjim područjima transportnih i distribucijskih aktivnosti. Navedena središnja područja odnose se na smještanje u blizini željezničkih, cestovnih te općenito prometnih pravaca.

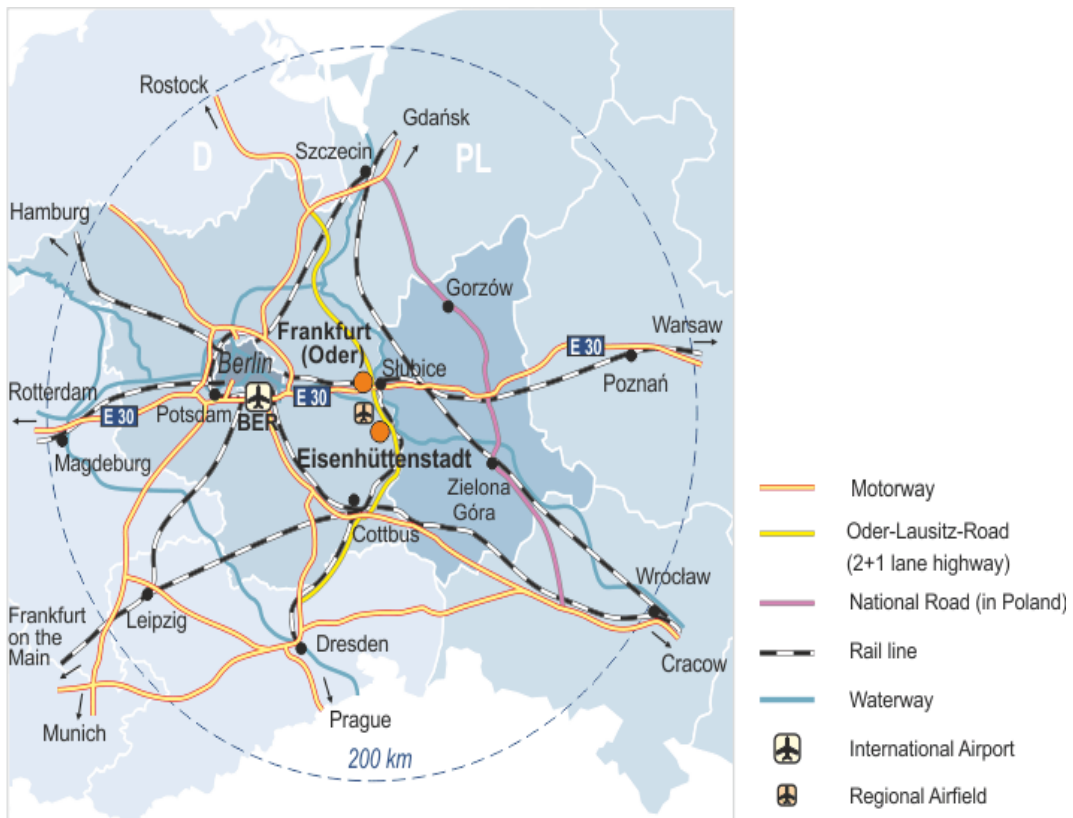
¹¹ Ibidem, str. 153

Slika 16. Konceptija prostorne organizacije RTC-a

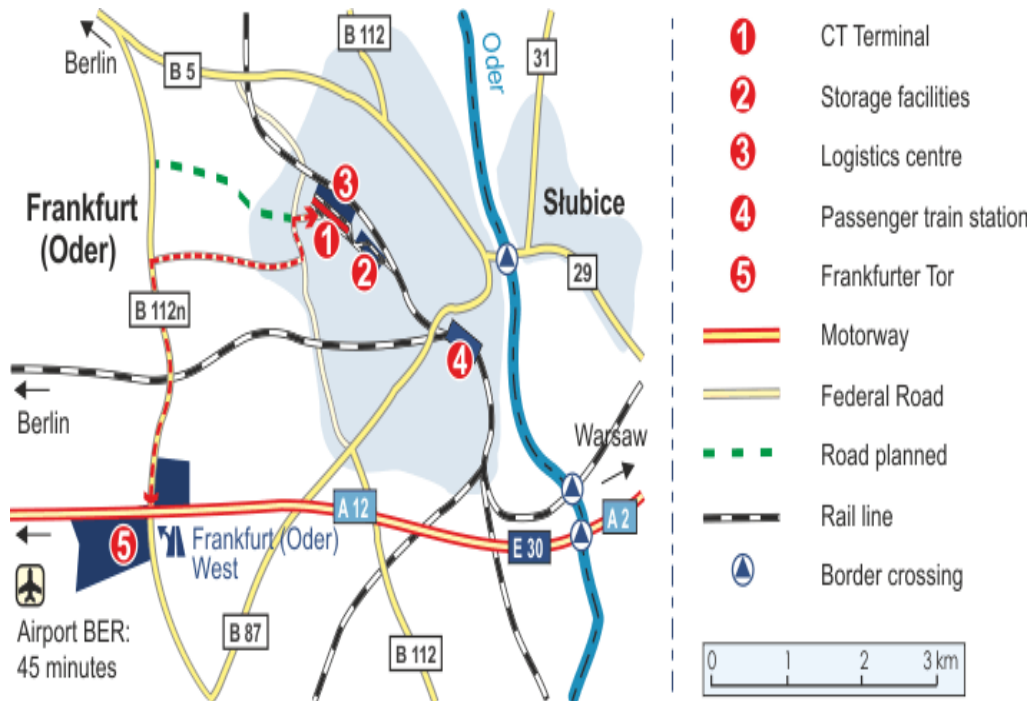


Izvor: Dundović, Č., Lučki terminali, Udžbenici Sveučilišta u Rijeci, 2002., str.154.

Slika 17. Prometna mreža i sadržaj Freight Village Frankfurt



Izvor : <http://www.gvz-ffo.de> (09.05.2013.)

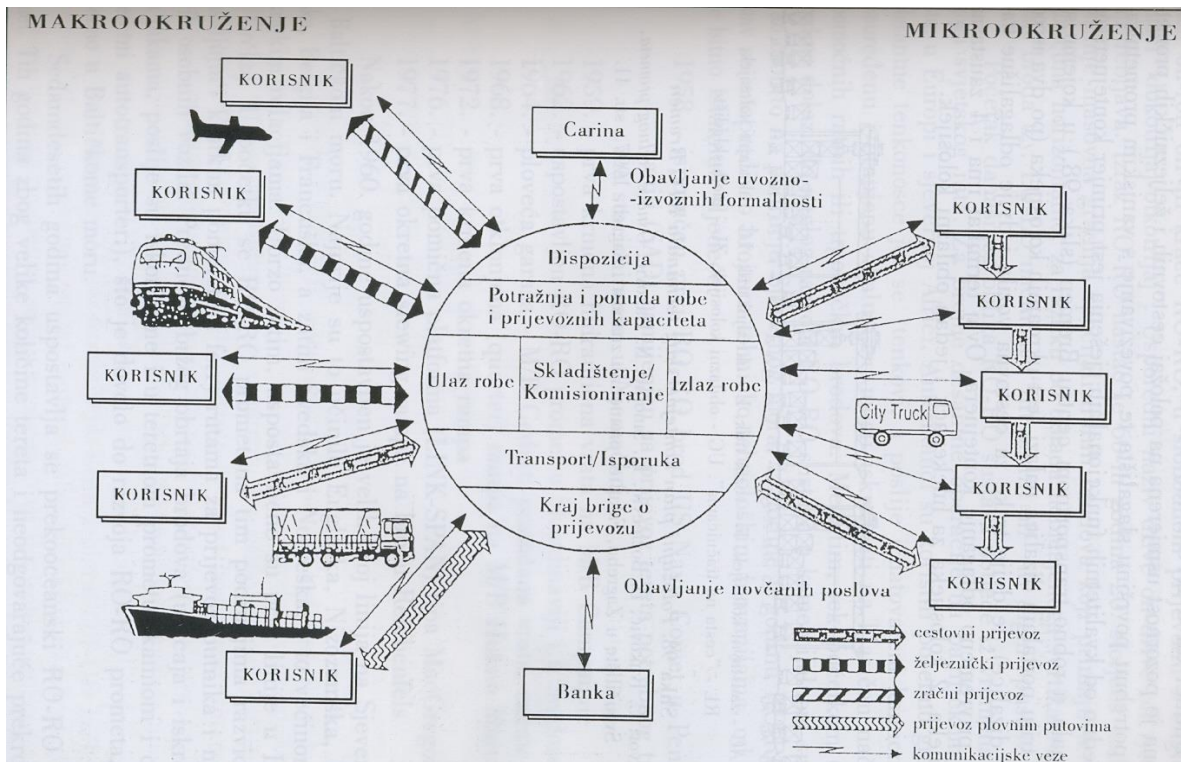


Izvor : Ibidem (09.05.2013.)

4.1. Makrolokacijska i mikrolokacijska razina promatranja problema

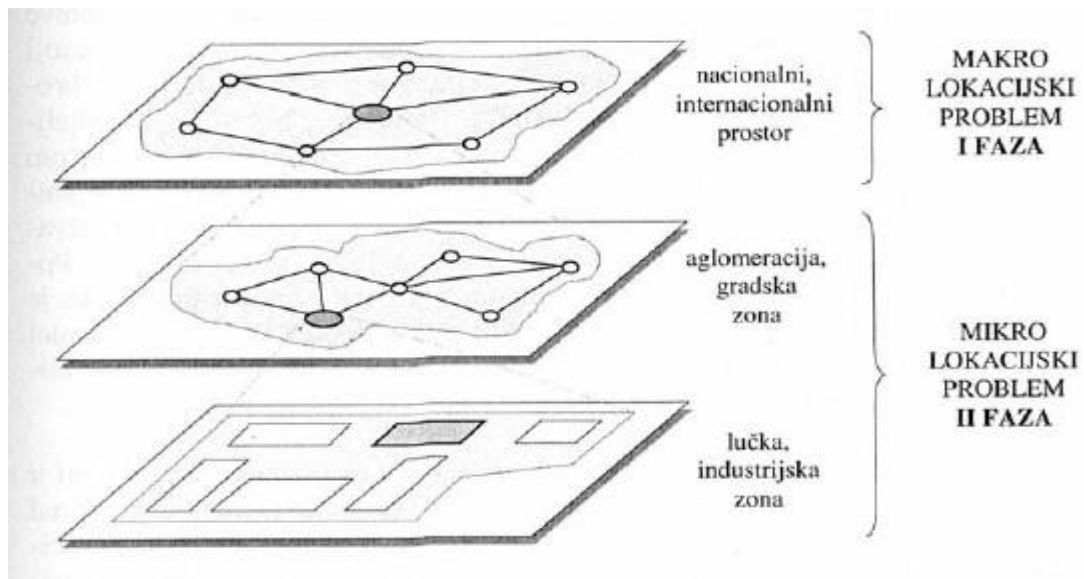
Odabir područja robno-transportnog centra odnosno robnog terminala temelji se na odluci odabira između jedne ili pak većeg broja mogućnosti alternativa. Problematika vezana oko odabira područja robno-transportnog centra može se sagledati sa makro i mikro razine. Pa tako makrolokacijska razina promatranja problema odnosi se na širi geografski prostor npr. s aspekta države, regije ili pak kontinenta, dok se za razliku od njega mikrolokacijska razina promatranja problema odnosi na užu i konkretni geografski prostor npr. aglomeracije, grada, industrijskog kompleksa, luke i dr. Stoga istraživački radovi koji se odnose na broj i raspored robno-transportnih centara na nacionalnoj razini je makrolokacijski problem koji je pak tijekom posljednja dva desetljeća bio predmetom istraživanja u velikom broju zemalja Europe. Dvofazno pristupanje istraživanju odnosi se na određivanje makrolokacije i to često uz korištenje pojedinih modela i metodologije, poslije čega se za rješenje područja javlja mjesto odnosno grad unutar kojeg se primjenjivanjem novih modela i postupanja određuje mikrolokacija. Mikrolokacija kao takva definira položaj te isto tako površinu centra odnosno terminala do detalja određenih katastarskim te ostalim planovima vezanim za infrastrukturu i objekte. Mikrolokacijski problem se odnosi na zadatak odabira područja robno-transportnog centra tj. robnog terminala u sklopu kompleksa luke, industrijskoj zoni, i dr. Dvofazno pristupanje određivanju područja na makro i mikro razini na kraju rezultira jednim zajedničkim ishodom, međutim pristup i određeni kriteriji prilikom odabira područja često se razlikuju.

Slika 18. RTC u sklopu makrookruženja i mikrookruženja



Izvor : Dundović, Č., Lučki terminali, Udžbenici Sveučilišta u Rijeci, 2002., str. 155

Slika 19. Prikaz višefaznog sustava istraživanja



Izvor : Zečević, S., Robni terminali i robno transportni centri, Saobraćajni fakultet univerziteta Beograd, 2006., str. 63.

Slika 20. Primjer mikrolokacije logističkog centra



Izvor : <http://www.scribd.com/doc/95548952/RTC-i-City-Logistika> (11.05.2013.)

4.2. Čimbenici odabira područja RTC-a

Na odabir područja robnog terminala odnosno logističkog centra djeluje veći broj raznovrsnih čimbenika koji se pak mogu podijeliti i razmatrati unutar tri skupine, a one su sljedeće:

- Obilježja zahtjeva logističkih tokova
- Obilježja logističkog centra
- Obilježja područja i njegovog okruženja

Obilježja zahtjeva logističkih tokova prije svega treba razmatrati temeljem strukture i obilježja samih korisnika te tokova koje oni generiraju, onda temeljem zahtjeva određenih tehnologija u sklopu transportnih lanaca koje se usmjerava u pravcu terminala, kao također i primijenjene strategije logistike. Strukturalno korisnici terminala se mogu odrediti brojem korisnika, zatim njihovom pripadajućom djelatnošću kao npr. trgovina, industrija, ugostiteljstvo, itd., područjem temeljnih pokretača tokova robe, pristupačnom i raspoloživom strukturom i tehnologijom logističkih sustava transporta, skladištenja, itd. Pa tako korisnici se nalaze u mogućnosti da imaju položaj stalnih ili pak povremenih klijenata terminala sa

prisutnom strukturom procijenjenog ili postignutog prometa na području terminala. Uz kvantitativna obilježja zahtjeva korisnika, naime dosta bitno obilježje predstavlja njihova povezanost u smislu prometa preko raspoloživih vrsta transporta. Korisnici koji ostvaruju veliki promet te posjeduju učinkovitu prometnu povezanost mogu sadržavati dominaciju utjecaja na procese privlačenja područja terminala njihovim izvorima logističkih tokova. Smještaj područja terminala zavisno je od broja njegovih korisnika te će zasigurno rezultati biti raznovrsni kod primjera gdje terminal upotrebljava pretežito jedan korisnik ili ako je pak terminal otvorenog tipa namijenjen većem broju korisnika. Dobar primjer ovakvog čimbenika kod odabira područja predstavlja poslovni koncept suradnje tri tvrtke jedne trgovačke te dvije industrijske koje funkcioniraju u sklopu jedne urbane sredine na tri različita područja te isto tako posjeduju svaka za sebe tri robna terminala unutar kojih su smješteni proizvodi odnosno roba jednakog asortimana. Zatim kompanije odlučuju da umjesto tri terminala posjeduju samo jedan terminal čije područje treba definirati unutar postojećih područja ili pak novog područja sa kojega će se izvršavati opskrbljivanje dotične kompanije i njezine trgovačke mreže. Ovakav primjer se odnosi na mikrolokacijski tip problema čije rješenje se nastoji ostvariti sukladno sa mnogobrojnim čimbenicima i kriterijima od velike važnosti za politiku posla cjelokupnih kompanija koje su u sklopu zajedničke suradnje.

Obilježja i struktura samih tokova prije svega određuju koncept funkcioniranja terminala, a isto tako bitno djeluju i na proces odabira područja. Pa tako zavisno o prevladavajućoj zastupljenosti tokova makrodistribucije i mikrodistribucije koji se "sučeljavaju" na području terminala zavisi isto tako i razina područnog planiranja. Svi terminali u završnom obliku rješenja predstavljaju mikrolokacijski problem. Kod slučajeva terminala koji se nastavljaju na tokove makrodistribucije i problemi područja odnosno lokacije sadrže makrokomponentu, tj. unutar takvih slučajeva susrećemo se sa makro-mikro lokacijskim problemima.

Obilježja logističkog centra poput određene strukture centra, zatim pripadnost logističkoj mreži te isto tako raznovrsne prostorne, tehnološke i financijske izvedbe centra, bitno utječu na odabir lokacije. Specifična pripadnost mreži logistike je čimbenik koji djeluje na makro-mikro lokacijske probleme, iako je uloga terminala u sklopu logističke mreže prije svega makrolokacijski problem. Pa tako treba spomenuti još da se terminali koji se nalaze unutar sklopa intermodalne mreže određuju prema strukturi i funkcijama te tako razlikujemo: početne, završne, glavne, distributivne, sabirne, tranzitne, linijske, i dr.

Tehnološko-prostorne izvedbe u sklopu sustava terminala posljedica su aktivnosti projektiranja te redovito predstavljaju uvjet za odabir smještaja područja. Tehnologija ima zahtjeve za specifičnom infrastrukturom, objektima te mogućnošću spajanja na njih, što se

odnosi npr. na vodu, plin, struju, itd. Pa tako geometrija i određena potreba za površinom terminala predstavljaju parametre temeljem kojih se odabiru potencijalna područja za smještaj centra odnosno terminala.

Organizacijsko-vlasničke izvedbe formiraju stupanj pripadnosti te približavaju centar korisnicima.

Financijske izvedbe utječu na odlučivanje vezano za opravdanje i financijsku mogućnost izvedbe aktiviranja pojedinog područja namijenjenog za gradnju centra – logističkog centra. Cijena aktiviranja pojedinog područja u funkciji rada centra odnosno terminala te isto tako opravdanost sa aspekta ekonomije ulaganja predstavljaju važne čimbenike vezane za donošenje odluke o odabiru područja.

Prostorno-urbanistički planovi odnose se na definirana moguća područja, svrhu odnosno namjenu površina te uvjete aktivacije područja u svrhu potreba terminala.

Geografsko-prostorna obilježja određenog područja prvenstveno definiraju tržište te isto tako robne tokove unutar tržišta, a također određuju i broj, veličinu te smještaj područja logističkih centara.

Infrastrukturna i geološka obilježja područja odnose se na mikrolokacijske čimbenike koji pružaju mogućnost, sprječavaju ili isto tako u raznovrsnim varijantama pružaju prednost pojedinom području. Mana infrastrukturne mreže na određenom području može predstavljati ograničenje u procesu realizacije raznovrsnih procesa, ali se isto tako odgovarajućim financijskim sredstvima može adaptirati zahtjevima razvitka centra odnosno terminala.

Prometno-logistička obilježja područja vrlo često izvršno utječu na odabir područja centra. Centri imaju raznovrsne zahtjeve koji se prvenstveno odnose na povoljan položaj te priključenje na prometnu mrežu odnosno koridore transporta. Razmatrajući sa stajališta makrolokacije, robno-transportni centar u sklopu transportnog koridora posjeduje prioritet razvitka. Razvitkom distribucijskih centara u sklopu kompleksa robno-transportnog centra predstavlja efikasno rješenje radi cjelokupnih temeljnih logističkih i pratećih podsustava koji su smješteni na području RTC-a.

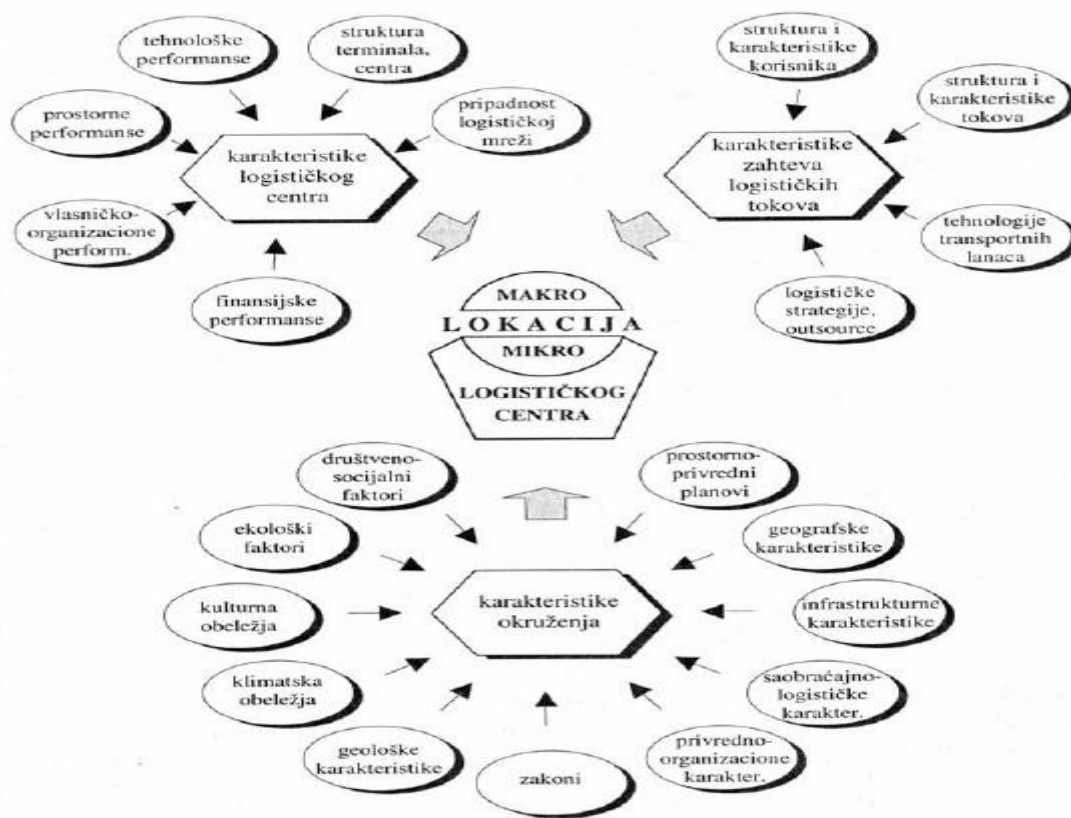
Klimatsko-ekološki uvjeti i standardi pretežito utječu na rješenja projekta robnog terminala, ali također utječu vrlo značajno i na odabir područja. Naročito u slučajevima kod roba odnosno tereta koji mogu predstavljati rizično djelovanje na životno okruženje, zahtijevaju se područja koja sadrže povoljan utjecaj ruže vjetrova, zatim područja koja se nalaze na većoj udaljenosti od urbanih sredina koja su gusto naseljena, i dr. Robni terminali odnosno robno-transportni centri se postavljaju na područja uz prometnice urbanih sredina iz razloga zaustavljanja te isto tako zabrane kretnji teških teretnih vozila kroz uže gradske zone. Pa tako

konsolidiranjem odnosno učvršćivanjem raznih roba i prekrcaja na manja te uz to ekološki prihvatljivija vozila postiže se stupanj značajnog odnosno efikasnog reduciranja emisije štetnih plinova, buke, i dr.

Društveno-socijalna i kulturna obilježja čine sastavni dio makrolokacijskih problema vezanih za razvitak sustava logistike. Izvršni cilj provođenja analize ovakvih čimbenika odnosi se na procjenu njihovog utjecaja na kvalitetu samih usluga logistike zatim na komponente vremena isporuke, točnost, fleksibilnost, pouzdanost, i dr.

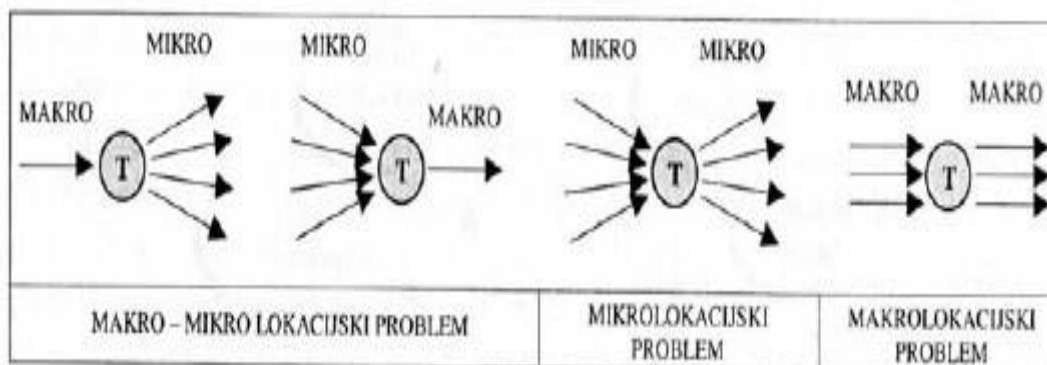
Privredno-organizacijska obilježja prilikom odabira područja mogu posjedovati makro i mikrodimenziju. Naime prisutnost snažnih privrednih sustava te također menadžmenta poduzeća, a isto tako i specijaliziranih logističkih opskrbljivača u sklopu okruženja potencijalnog područja mogu imati presudnu ulogu prilikom odabira mjesta za razvitak terminala. Prisutnost snažnih privredno-organizacijskih subjekata sa područja logistike, menadžmenta i informacijskih tehnologija pružaju mogućnost efikasnog razvitka logističkog centra.

Slika 21. Utjecajni čimbenici pri odabiru područja RTC-a



Izvor : Zečević, S., Robni terminali i robno transportni centri, Saobraćajni fakultet univerziteta Beograd, 2006., str. 67.

Slika 22. Struktura i obilježja tokova kao čimbenik područja terminala



Izvor : Ibidem, str.68.

4.3. Uloga gravitacijske zone robnog terminala

Gravitacijska zona robnog terminala predstavlja područje sa kojega se kreće u realizaciju robno-transportnih tokova koji u jednoj fazi svojih kretnji prolaze kroz područje terminala. Gravitacijska zona zavisi od pojedinih čimbenika koji utječu na njezino određenje, a oni su broj, struktura i područje korisnika logističkih i pratećih usluga koje tržištu nudi robni terminal odnosno logistički centar. Pa tako jedan terminal može sadržavati raznovrsne zone kojima se privlače raznovrsni robno-transportni tokovi, zatim tehnologije transportnih lanaca te razni oblici pojedinih usluga. Na sam proces definiranja gravitacijskih zona robnog terminala djeluju čimbenici koji od zone stvaraju promjenjivu veličinu tijekom određenog vremena iskorištavanja odnosno eksploatacije terminala. Stoga treba spomenuti neke od važnijih čimbenika koji djeluju na oblikovanje gravitacijskih zona, a one su sljedeće:

- **Struktura sustava i usluga u sklopu robnog terminala:** Terminal predstavlja sustav koji sadrži svoje podsustave unutar kojih se pružaju raznovrsne usluge svim vrstama robnih i transportnih tokova. Pa tako usluge namijenjene za robu kao npr. prekrcaj, skladištenje, carinjenje, pakiranje, sortiranje, i dr., zatim usluge za transportna sredstva, ljude tj. korisnike itd. predstavljaju proizvod logističkog centra. Prilikom povećanja stupnja kvalitete logističke usluge u sklopu terminala isto tako se utječe gdje se i ostvaruje povećanje razina privlačenja klijenata odnosno korisnika, a također može doći i do povećanja gravitacijske zone. Naime strukturu sustava i usluga u sklopu

robnog terminala možemo prihvatiti kao sredstvo privlačenja čije polje djelovanja odnosno gravitacijska zona ovisi o broju i kvaliteti usluga.

- **Robno-transportni tokovi:** Oni sadrže svoj početak i kraj, kao i put koji spaja neke dvije točke. Pošto se i na tom putu pronađe i terminal tj. logistički centar, pitanje je transformiranja tokova te mogućnostima terminala da ih na određene načine privuče. Pa stoga imamo parametre koji djeluju na određivanje mogućnosti privlačenja, a oni su smjer, pravac i struktura samih tokova.
- **Transportni koridori:** Odnose se na posljedicu gospodarskih tokova, transportnih tokova, geografskog položaja i infrastrukture. Koridori sami po sebi predstavljaju sustave kojima gravitiraju robno-transportni tokovi. Pa tako logistički centar u sklopu transportnog koridora sadrži jednake ili slične zone gravitacije poput koridora.
- **Status terminala i gustoća logističke mreže:** Npr. hub terminali gateway terminali sadrže vlastite gravitacijske zone koje pak naročito nisu jednake poput zona privlačenja terminala s lokalnim položajem u sklopu feeder mreže. Povećanjem stupnja gustoće, umreženi terminali dijele, preklapaju te isto tako smanjuju gravitacijske zone jer utječu na stvaranje konkurentskih usluga koje selektivno utječu na korisnike.
- **Geopolitički položaj regije smještaja terminala:** Geografski položaj područja u sklopu kojeg se planira razvitak terminala bitno utječe u prostorno-privrednom smislu na određenje zone gravitacije vezane za korisnike terminala s određenih područja. Pa tako kada geografskom položaju priključimo i odrednice politike onda to rezultira dobivanjem snažnog čimbenika koji pak djeluje na smjerove privrednih tokova, a također i na robno-transportne tokove u sklopu ili prema pojedinim cjelinama geopolitike. Čimbenik geopolitike djeluje na međunarodne uvozno-izvozne i tranzitne tokove.
- **Prometno-transportna veza robnog terminala sa potencijalnim korisnicima:** Odnosi se na iznimno snažan čimbenik prilikom donošenja odluke vezane za provođenje smjera tokova u pravcu terminala. Prisutnost odnosno postojanje potencijalnog korisnika te isto tako tokova ne predstavljaju dovoljno snažan uvjet za usmjeravanje robe prema centru ako on nije pak prikladno tj. odgovarajuće prometno povezan sa suradnikom. Pa tako npr. samim uvođenjem kontejnerskih brodskih linija sa područja jadranskih luka za velike kontejnerske terminale koji se nalaze u SAD-u,

dalekom istoku i dr., postiže se direktna kreacija gravitacijske zone luke koja je promatrana odnosno kontejnerskog terminala.

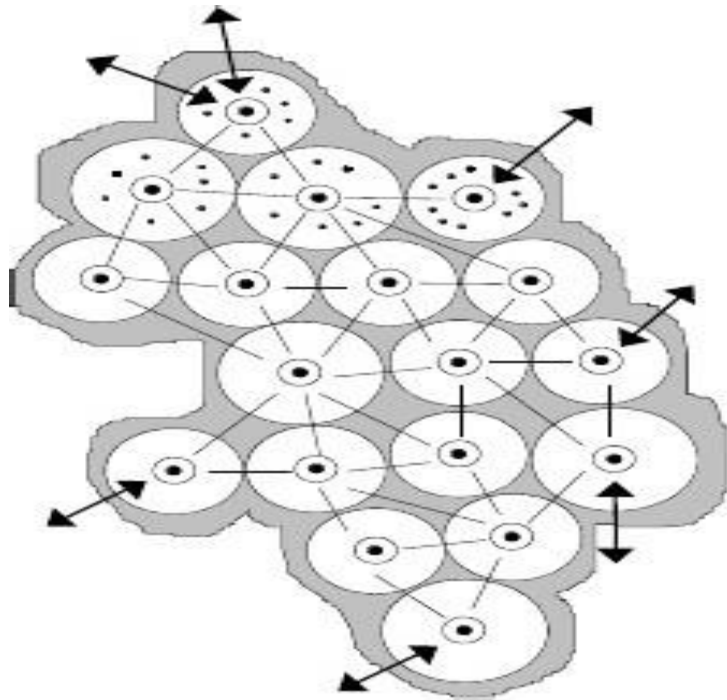
- **Korisnici usluga terminala i generatori robno- transportnih tokova:** Naime okolina terminala odnosno centra odnosi se na privredni sustav koji djeluje na pokretanje robnih, materijalnih, transportnih tokova itd. Terminal pruža specifične usluge za određenu kategoriju robe odnosno tereta, pa tako uzmimo za primjer robu koja zahtijeva posebne temperaturne uvjete za vrijeme skladištenja te isto tako i transporta. Za svaku određenu vrstu i kategoriju tereta tj. robe i potražnje za određenom uslugom nužno je prepoznati i odrediti zone te u sklopu njih broj, strukturu i veličinu zahtjeva potencijalnih korisnika. Zone unutar kojih nalazimo korisnike usluga predstavljaju potencijalne zone privlačenja odnosno gravitacije.

Kada govorimo vezano za gravitacijske zone, prisutni su pojmovi koji pak na određeni način približavaju nam specifična obilježja zona privlačenja. Pa tako nailazimo na sljedeće pojmove:

- Male, srednje i velike zone gravitacije terminala odnosno logističkog centra
- Uža i šira gravitacijska zona terminala
- Stalna i promjenjiva tržišta koja se odnose na zone privlačenja tokova
- Zone jakog, slabog i podijeljenog prvenstva tokova
- Potencijalna, planirana, očekivana i stvarna tržišta robnih tokova koji gravitiraju prema sklopu logističkog centra

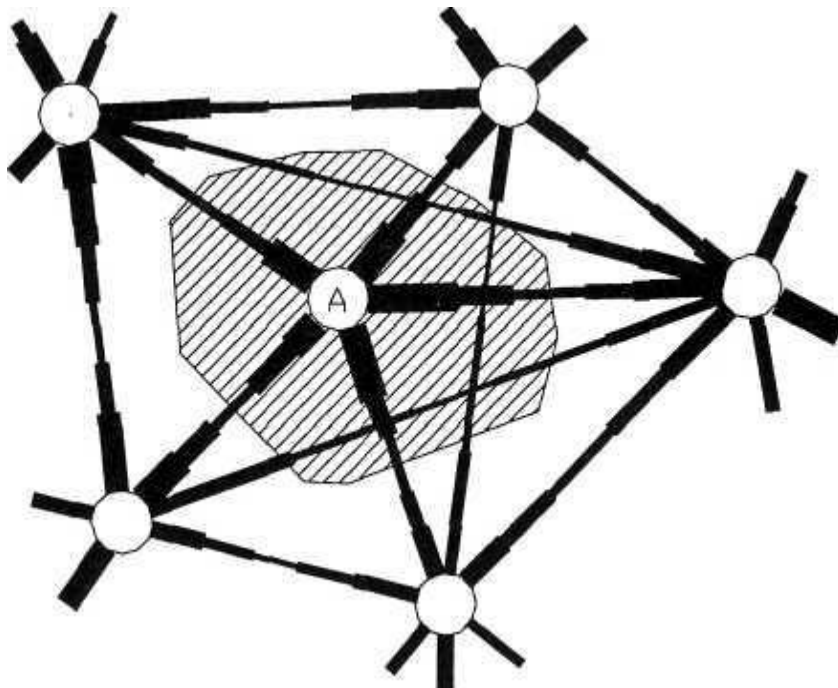
Svi ovi spomenuti pojmovi uključeni su u proces realizacije bavljenja aspektom i razinom te dinamičnošću privlačenja korisnika i robno-transportnih tokova.

Slika 23. Primjer gravitacijske zone unutar mreže RTC-a



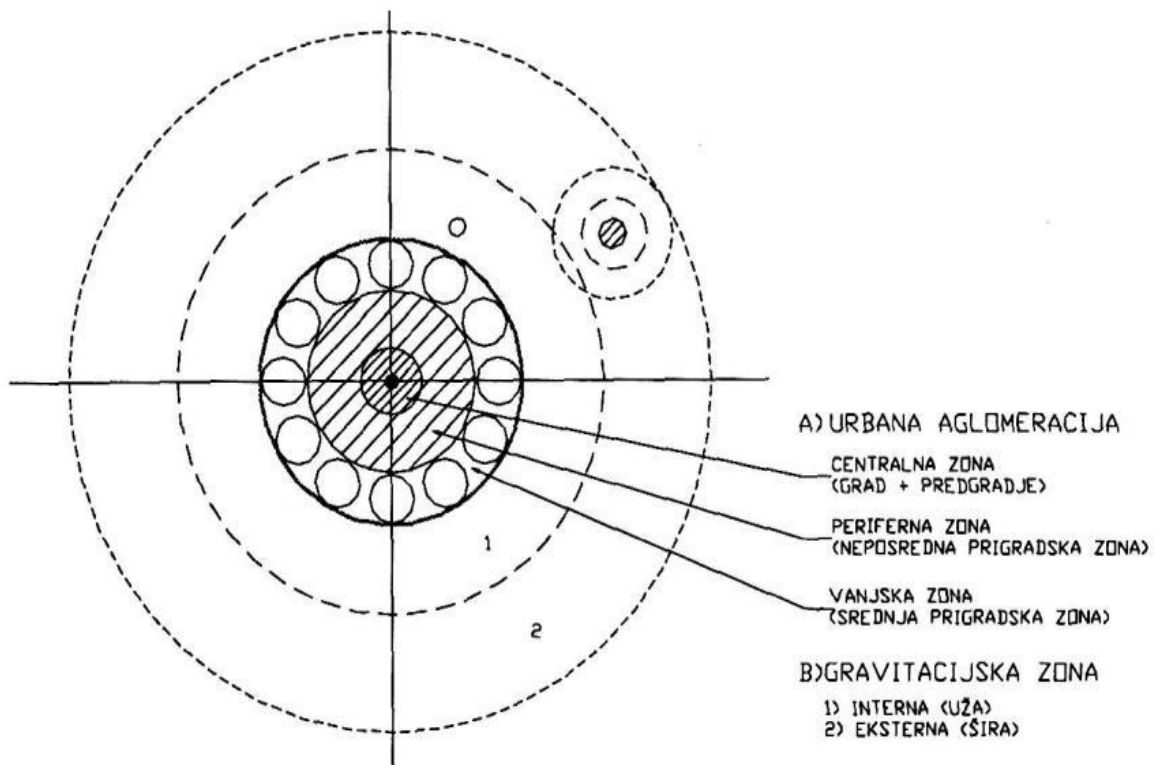
Izvor : <http://www.sl.scribd.com/doc/6814463/RTC-i-City-logistika> (15.05,2013.)

Slika 24. Gravitacijska zona i intenzitet prometa



Izvor : Dadić, I., Kos, G., Prometno i prostorno planiranje, Fakultet prometnih znanosti u Zagrebu, 2007., str. 100 (15.05.2013.)

Slika 25. Podjela gravitacijske zone



Izvor : Ibidem, str. 106 (15.05.2013.)

4.4. Kriteriji i modeli za odabir područja RTC-a

Čimbenici kao što su raznovrsnost i brojnost u svezi odabira područja vidljivo usmjeravaju na to da problemi vezani za odabir područja ili lokacijski problemi su interdisciplinarnog karaktera te da uz to redovito zahtijevaju korištenje složenih postupaka prilikom odabira određenog rješenja. Postoje brojne metodologije kao i modeli koji su usmjereni prema ovakvoj problematici. Pa tako kriterij predstavlja čimbenik koji se nalazi u gotovo svim postupcima vezanim oko odabira smještaja područja robnih terminala, bez obzira na korištene razne modele te isto tako metodologiju. Kao što je već navedeno proces odabira područja ili lokacije terminala može biti proveden dvofazno, s aspekta dvije razine promatranja a što se odnosi na makrolokacijski i mikrolokacijski postupak. Spomenute i makro i mikro razine promatranja iziskuju definiranje skupa određenih kriterija koji se pak djelomično ili u cijelosti mogu razlikovati i podudarati. Temeljem same strukture problema i kriterija prilazi se odabiru i primjenjivanju metodologije i modela optimiziranja a također i

vrednovanja rješenja vezano za smještaj centra. Procedura odabira kriterija za realizaciju definicije područja centra odnosno terminala može biti raznovrsna, krenuvši od stručnog ocjenjivanja pa do hijerarhijske generacije kriterija usmjerene prema interesnim grupama, određenim sudionicima-donositeljima odluke, zajedno sa njihovim interesima i ciljevima. Stoga kriterije možemo generirati i razvrstati u odnosu na raznovrsna stajališta promatranja sustava te isto tako donositelja odluke. Odabir kriterija može sadržavati subjektivnu primjenu donositelja pojedine odluke. Za odabir područja odnosno lokacije robnog terminala, kriterije možemo podijeliti prema tri načina:

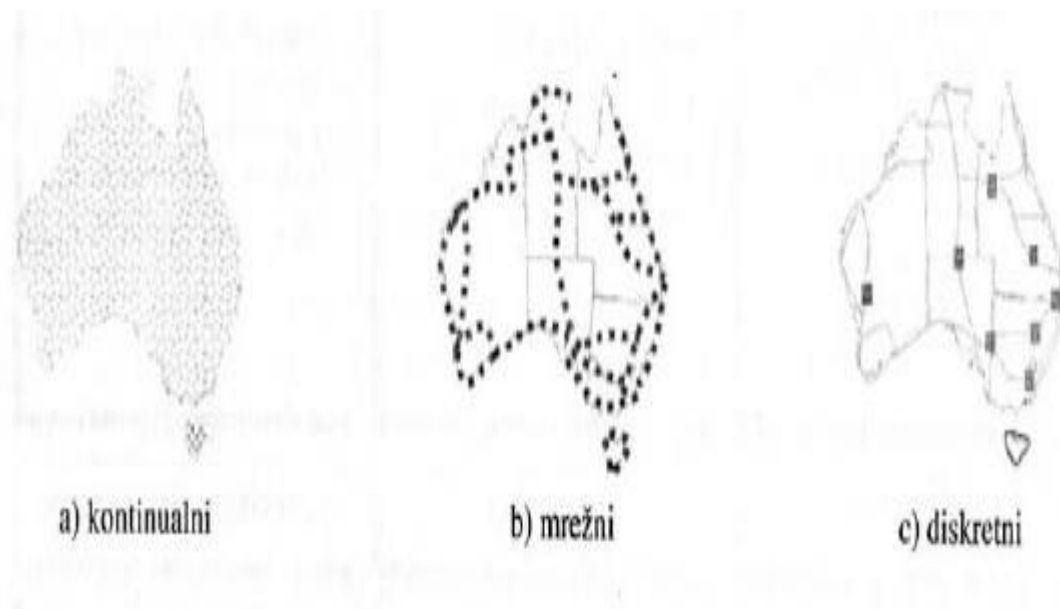
- Temeljem razine promatranja, na kriterije koji se odnose na određivanje makrolokacije i mikrolokacije robnog terminala.
- Temeljem interesnih skupina koje se nalaze u mogućnosti da donesu pojedine odluke te da stvaraju utjecaj na koncept razvitka terminala. To se prije svega odnosi na korisnike terminala i usluga, zatim vlasnike i ulagače, operatere, kao također i društvo sa aspekta društveno-upravljačkih ustanova, stanovništva i dr.
- Temeljem vrste kriterija i njegovom pripadajućem položaju jednom od područja sa aspekta tehnologije, ekonomije, tehnike, organizacije, zakonske regulative itd.

Područje namijenjeno za provedbu izgradnje logističkog centra odnosno robnog terminala mora biti usklađen prema određenim potrebama korisnika centra te također društveno-privrednih sustav koji se nalaze na užem pa tako i na širem području. Očekivanja korisnika logističkog centra svode se na kvalitetu usluga logistike te pristupačne cijene odnosno pružanje niskih cijena usluga. Bilo bi poželjno da se centar – terminal nalazi na što bližem području od njegovih korisnika, te ako je otvorenog tipa da pruža dostupnost za sve vrste robe odnosno tereta, također da integrira što veći broj vrsta transporta te da pruža mogućnost izbora priključivanja unutar međunarodne transportne mreže i dr.

Modeli optimizacije područja ili mjesta upotrebljavaju se prilikom situacija gdje je prisutna potreba za odabirom najefikasnijeg rješenja u odnosu na samu funkciju cilja. Sve vrste modela koje su do danas razvijene možemo razvrstati u dvije skupine, a one su sljedeće: klasični modeli i heuristički modeli. Pa tako upotreba klasičnih modela sadrži ograničenost manjim brojem jednostavnijih problema koji zahtijevaju mnoge gubitke i pretpostavke. Dok se prednost ovakvog tipa modela svodi na to što pruža precizna rješenja. Za razliku od njih heuristički modeli pružaju praktičnu pogodnost za sve tipove složenih problema te su isto tako fleksibilni u pitanju definiranja funkcije cilja i ograničenja, ali također treba napomenuti da

njihovo primjenjivanje ne jamči pronalazak preciznog rješenja. Pa tako modele lokacije odnosno područja pored tipa funkcije cilja možemo svrstati i temeljem mjesta koja se uzimaju kao mogućnost prilikom odabira područja. U odnosu na ovaj kriterij, modele možemo podijeliti u tri kategorije : kontinuirane, mrežne i diskretne modele. Kontinuirani modeli kao takvi uzimaju u obzir razmatranja sva mjesta u sklopu prostora koji je definiran, zatim mrežni modeli predstavljaju modele koji vrše razmatranje svih potencijalno mogućih područja unutar transportne mreže, a diskretni modeli s odnose na broj koji je definiran potencijalnim područjima tj. lokacijama između kojih se odabire ona koja pruža najpovoljnije uvjete. Čimbenici kao što su veličina i lokacija terminala te optimalan broj kao također i cjelokupne izvedbe sustava unutar mnogih provedbi istraživanja predstavljali su rezultat korištenja klasičnih tehnika te isto tako mrežnih modela. Klasične metode upotrebljavane prilikom rješavanja problema vezanih za odabir područja terminala mogu se prema vrsti modela, razvrstati u tri grupe : linearni, konveksno nelinearni i konkavno nelinearni modeli. Za razliku od klasičnog pristupa, heuristički pristup za korištenje prilikom rješavanja problema odabira područja odnosno lokacije je više fleksibilniji, zatim sa stajališta troškova je efikasniji te pruža veću praktičnost tijekom rješavanja složenih problema te se pretežito upotrebljava kao pomoć pri rješavanju višekriterijskih optimizacijskih problema.

Slika 26. Prikaz kontinuiranih, mrežnih i diskretnih modela područja



Izvor : Zečević, S., Robni terminali i robno transportni centri, Saobraćajni fakultet univerziteta Beograd, 2006., str. 80.

5. FUNKCIJSKA STRUKTURA ROBNO-TRANSPORTNOG CENTRA

Među robom koja stiže u prekrcajno-skladišni centar i odlazi iz njega nalazi se roba koju treba ili se može, kao nepromijenjene transportne jedinice, prekrcati i otpremiti na daljnji transport. Glavni dio robe treba raspakirati, prepakirati, paletizirati, depaletizirati, skladištiti, konfekcionirati, konsignirati. Po suvremenoj koncepciji uređenja i funkcioniranja RTC-a, u smislu uloge koja mu pripada u tehnološkom lancu prometa robe od proizvođača do potrošača, mogu se odijeliti priroda i vrsta pojedinih funkcija. Radi obavljanja zadataka jednog od čvorišta transportnog lanca prekrcajno-skladišni centar mora obuhvatiti širi spektar funkcionalnih područja. Posebice se ističu funkcije koje izravno proistječu iz interakcije između centra, s jedne strane, i ostalih sudionika u obavljanju robnog prometa, s druge strane. Ove funkcije se smatraju primarnim. Funkcije čiji je cilj da pomognu obavljanje primarnih funkcija smatraju se sekundarnim, a organizirane su u nadležnosti centra.¹²

Šira lepeza radnih aktivnosti robno-transportnih centara uglavnom se svodi na sljedeće **primarne funkcije rada**¹³:

- Obavljanje robnih manipulacija (ukrcaj, iskrcaj i prekrcaj) prvenstveno na vlastitoj lokaciji ali i izvan vlastitoga kruga,
- Skladištenje i distribucija domaće, carinske i konsignacijske robe,
- Eksploatacija i plasman sirovina,
- Djelomično iznajmljivanje vlastitoga skladišnog prostora trećim osobama uz naplatu najamnine,
- Obrada, dorada, razvrstavanje, pakiranje, prepakiranje, etiketiranje, paletiziranje i kontejnerizacija komadne ili generalnih tereta, te
- Zbirno-distribucijski promet temeljen na koncentraciji i okrupnjavanju pošiljaka za potrebe daljinskog izvoznog transporta.

¹² Božičević, D., Kovačević, D., Suvremene transportne tehnologije, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2002., str. 144

¹³ Marković, I., Integralni transportni sustavi i robni tokovi, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti Zagreb, 1990. str. 119.

Sekundarne funkcije rada robno-transportnih centara ne pripadaju okviru osnovnih djelatnosti, ali svakako pridonose kvalitetnijem i potpunijem izvršavanju ponuđenih usluga, a čine ih sljedeće vrste poslova:

- Javno pakiranje, servisiranje i opskrbljivanje cestovnih teretnih vozila, te prihvata voznog i pratećeg osoblja (motel, radionice),
- Obavljanje ugostiteljskih usluga javnoga karaktera,
- Vođenje špediterskih, zastupničkih i posredničkih usluga, te
- Priprema robe i dokumentacije za carinsko posredovanje pri izvozu i tranzitu robe.

Pa tako razvitak sustava robno-transportnog centra nalazi se unutar funkcije ostvarivanja raznovrsnih ciljeva npr. sa aspekta tehnologije, ekonomije, ekologije itd., određenih kompanija sa područja logistike, industrije, trgovine te društvenih i državnih ustanova. Robno-transportni centar široku lepezu raznovrsnih ciljeva realizira kroz razvitak i izgradnju specifičnih sustava za pružanje usluge tokovima logistike te isto tako tvrtkama koje su dio njihove provedbe. Unutar tog pogleda isto tako i funkcije centra su pretežito široke, segmentirane te promatrane sa raznovrsnih aspekata. Pa tako već spomenute primarne i sekundarne funkcije robno-transportnog centra možemo podijeliti prema sljedećim bitnim čimbenicima:

- Funkciji povezivanja distribucijskih tokova (sabirna, distribucijska, sabirno-distribucijska i tranzitna)
- Karakteru aktivnosti (osnovne, dopunske, pomoćne i dr.)
- Konceptu usluge

Slika 27. Prikaz nekih od usluga u sklopu RTC-a



Izvor : <http://www.nicta.com.au> (15.05.2013.)

5.1. Funkcije spajanja tokova distribucije

Robno-transportni centar predstavlja područje "sučeljavanja" odnosno susretanja makrodistribucijskih i mikrodistribucijskih tokova i temeljem tog koncepta realiziraju se četiri funkcije vezane za sve moguće kombinacije tokova:

- **Sabirna funkcija** prilikom povezivanja tokova makrodistribucije i tokova mikrodistribucije
- **Distribucijska funkcija** tijekom povezivanja tokova makrodistribucije i tokova mikrodistribucije
- **Tranzitna funkcija** za vrijeme povezivanja tokova makrodistribucije i tokova mikrodistribucije
- **Sabirno-distribucijska funkcija** pri povezivanju tokova makrodistribucije i tokova mikrodistribucije

Sabirna funkcija prije svega može sadržavati raznovrsne oblike koji su zavisni od obilježja robnih tokova. Pa tako unutar uže gravitacijske zone izvršava se sabiranje sa svrhom daljnjeg otpremanja robe odnosno tereta primateljima, i to u sljedećim oblicima:

- Proces sabiranja iste robe od strane istih ili raznovrsnih pošiljatelja za otpremu istim ili raznovrsnim primateljima
- Proces sabiranja raznovrsne robe od strane istih ili raznovrsnih pošiljatelja za otpremu istim ili raznovrsnim primateljima
- Proces sabiranja istih ili raznovrsnih vrsta roba sa svrhom formiranja i otpremanja logističkih jedinica, kontejnera, paleta, sredstava transporta i dr.
- Proces sabiranja tovarnih jedinica intermodalnog transporta sa svrhom oblikovanja istovrsnih otpremnih jedinica daljinskog transporta
- Proces sabiranja raznovrsnih ili istih proizvoda sa svrhom zaštite istovrsne robe sa gledišta skladišne tehnologije, a što se odnosi na robu na paletama, robu koja zahtijeva specifične klimatske uvjete itd.

Distribucijska funkcija robno-transportnog centra u sklopu tokova makrodistribucije i tokova mikrodistribucije temelji se na dolasku pošiljki putem daljinskog transporta sa svrhom nadolazeće distribucije do jednog ili većeg broja primatelj unutar gravitacijske zone centra, prilikom čega može sadržavati sljedeće oblike:

- Veće količine iste robe prilikom dolaska transformiraju se u manje oblike isporuke jednom ili pak više primatelja
- Veće količine iste robe prilikom dolaska prepakiraju se te se nakon toga isporučuju jednom ili većem broju primatelja
- Veće količine raznovrsne robe se prepakiraju, sortiraju i isporučuju jednom ili više primatelja
- Iste ili raznovrsne robe se markiraju tj. označuju, izjednačavaju, doraduju i oplemenjuju za daljnji tijek distribucije jednom ili više korisnika

Tranzitna funkcija robno-transportnog centra u okruženju makrodistribucije i mikrodistribucije sadrži sljedeće oblike:

- Dio skupnih pošiljki u dolasku se poslije prerade otprema kao skupna pošiljka unutar daljinskog transporta
- Pošiljke kod kojih dolazi do promjene vrste transporta, npr. redovit slučaj kod lučkih centara

- Sadržajno ispunjene i prazne tovarne jedinice koje posjeduju mogućnost određenih novih dimenzija ili pak zamjenjuju vrstu transporta, npr. što je karakteristično za kontejnere koji su prazni.

Sabirno-distribucijska funkcija unutar gravitacijske zone u makrodistribucijskim tokovima i mikrodistribucijskim tokovima sadrži specifične oblike kao što su:

- Jedan korisnik sa područja gravitacijske zone prihvaća istovrsne isporuke sa svrhom oblikovanja manjih isporuka koje nisu istovrsne prema većem broju primatelja u sklopu zone centra
- Proces sabiranja pošiljki kako bi se prepakirale, oplemenile te doradile za daljnji tijek ponavljanja isporuke raznovrsnim korisnicima unutar zone.

Robno-transportni centar se odnosi na područje koncentracije robnih tokova, prometno-transportnih tokova, logističkih sustava, terminala, mehanizacijskih sredstava tovarnih jedinica te raznovrsne opreme, isto tako informacijskih tokova, logističkih troškova, energetskih tokova, surađujućih odnosa, financijskog kapitala i dr. Prilikom zasnivanja robno-transportnog centra može sudjelovati više kompanija kao npr. špediterska poduzeća, transportna poduzeća, željezničke kompanije, bankarske ustanove, poduzeća za održavanje opreme i sredstava, regionalne i gradske uprave itd.

Skup širokog spektra usluga logistike unutar prostorno i sustavno formiranog okruženja cjeline koja je u isto vrijeme otvorena i za cjelokupna transportna poduzeća i za cjelokupan broj korisnika jednog gospodarskog sustava, robno-transportni centar tj. njegova mreža predstavlja logističko tržište na čijem području vladaju određeni zakoni, kao što su zakon ponude i zakon potražnje. Pa tako velika, srednja i mala poduzeća proizvodno-trgovačkih djelatnosti, koja pripadajuće logističke potrebe zadovoljavaju vlastitim sredstvima i sustavima, tijekom dinamičkih i stohastičkih promjena unutar tržišta izložena su situacijama da svoje određene potrebe nisu u stanju da zadovolje, a isto tako sadrže kapacitete logističkih sustava koji su im slabije iskorišteni. Kod takvih slučajeva vrši se usmjeravanje ponude i potražnje na učestalo usuglašavanje u sklopu centra te uspostavljanje novih oblika i formi veza suradnje.

Naime poduzeća vezana za transportnu privredu ili gospodarstvo te koja se nalaze u sklopu raznovrsnih oblika ekonomske suradnje, ona prvenstveno ulažu u sustav robno-transportnih centara. Podsustavi RTC-a se opremaju logističkom tehnologijom koja je suvremena ali koja isto tako iziskuje veća sredstva ulaganja te čija je isplativost opravdana jedino prilikom uvjeta visokog stupnja iskorištavanja tih sustava. Međutim tehnološko suvremeni sustavi koji radi

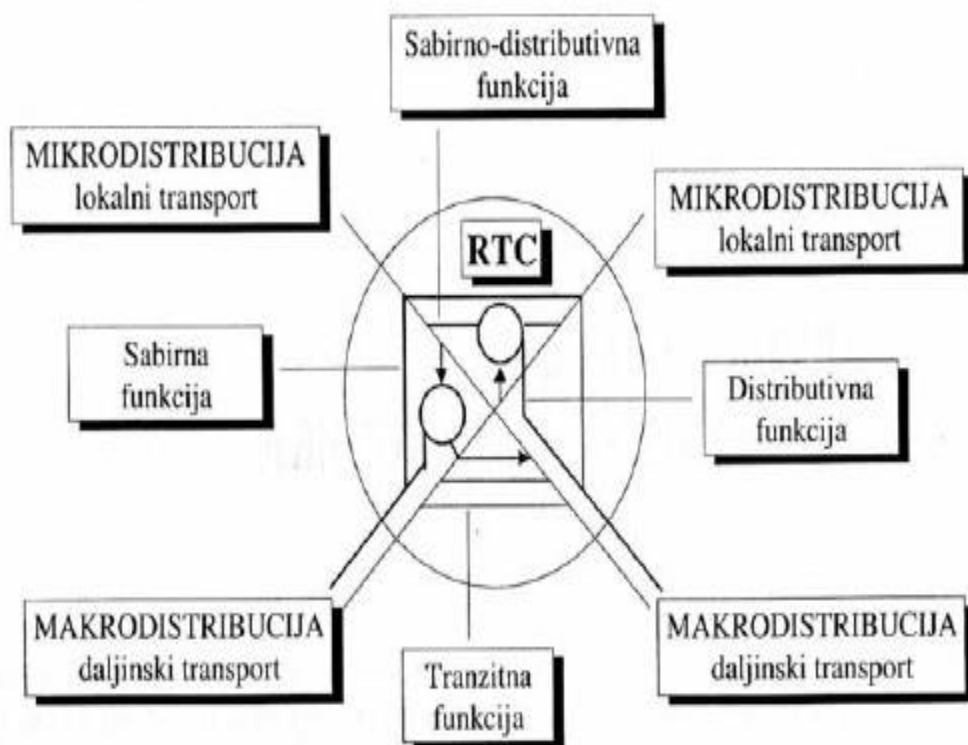
volumena ulaganja nisu u dostupnosti malim i srednjim poduzećima u sklopu vlastitog realiziranja pružaju i visoki stupanj kvalitete usluga. Organizacija robno-transportnih centara koja je oblikovana i uspostavljena na poseban način, vodi brigu o višestrukim komponentama logističkih usluga unutar vlastitog sustava, težeći prema modularnom uklapanju u tehnološkom pogledu cjelokupnih podsustava RTC-a, te isto tako stvaranju međusobno povezanog paketa logističke usluge. Poduzeća za špediciju koja imaju na raspolaganju moderan vozni park namijenjen prijevozu robe tj. tereta unutar lokalnog i daljinskog transporta pruža im se veća mogućnost za povećanjem razine iskorištavanja ili eksploatacije spomenutih sredstava iz razloga što se na području RTC-a vrši realizacija sabirno-distribucijskog rada koji je od velike važnosti. S druge pak strane pored veze suradnje koja je kvalitetno uspostavljena, oni prostorno pokrivaju cjelokupan broj korisnika u sklopu gravitacijske zone koji zahtijevaju prijevoz malih i velikih pošiljki. Pa tako korisnik dobije posebno atraktivnu špeditersko-logističku uslugu kada se cjelokupan broj elemenata koji pripadaju logističkom lancu za vrijeme isporuke određenog proizvoda prepuste nekom od operatera unutar centra odnosno tzv. specijaliziranom logističkom opskrbljivaču. Prilikom toga cjelokupne procese sabirno-distributivnog rada, praćenje zaliha, skladištenje robe, održavanje kvalitete robe prilikom transporta npr. hlađenje, zamrzavanje, održavanje optimalnih klimatskih uvjeta i dr., preuzima pod svoj nadzor specijalizirano logističko poduzeće kako na području regije, zatim na području urbanih sredina tako i unutar cjelokupnog transportnog lanca. Samo manji broj korisnika logističkih usluga posjeduje tako jak i kvalitetno organiziran sustav uključujući vrhunsku tehnologiju, kakav može sadržavati robno-transportni centar i cjelokupna kooperativna tj. surađujuća poduzeća logistike. U sklopu robno-transportnog centra sa aspekta ekonomije, tehnologije i organizacijski surađuju željeznica, cestovni prijevoznici i korisnici usluga. Njihova kooperacija ili suradnja funkcionira zajedničkim ulaganjem u terminal zatim tehnološkom kompletnošću cjelokupnih usluga od odvoza / dovoza kontejnera zatim sabirno-distribucijskog rada na robu odnosno teretu koji će se u sklopu RTC-a puniti ili prazniti iz kontejnera. Prednost ovakvog koncepta u odnosu na klasičan željeznički prekrcaj kontejnera je i taj što se radi većeg protoka tereta odnosno robe formiraju i prateće usluge koje terminal sadrži i pruža kao npr. održavanje, popravak, čišćenje kontejnera, specijalne usluge unutar skladišta i dr. Pa tako npr. kako robno-transportni centri međusobno imaju vezu u sklopu mreže koncentracije robnih tokova, to predstavlja bitan utjecaj na formaciju kontejnerskih linijskih vlakova.

Industrijska skladišta, trgovačka skladišta, skladišta namijenjena za specijalnu robu i robu visoke vrijednosti, hladnjače i dr. predstavljaju važne djelatnosti unutar centra, prilikom čega

se uz određene funkcije skladišta u sklopu distribucijskog lanca izvršavaju i brojne ostale funkcije poput : pakiranja, dorade robe, izjednačavanje robe i dr. Iznimno bitna uloga centra nalazi se i unutar međunarodnog tranzita robe, zatim u sklopu izvoznih/uvoznih procesa za potrebe regionalnog i nacionalnog gospodarstva tj. privrede. Pojedini centri u zemljama na području Europe stupaju u vezu na međunarodnoj razini sa svrhom rezultiranja brzih i ekonomičnih tokova robe.

Treba naglasiti da je specifična i važna uloga centra u tome da pruža cjelokupne potrebne usluge vezane za servisiranje, održavanje i brigu o transportnim sredstvima i opremi. Cjelokupan sadržaj usluga unutar jednog područja robno-transportnom centru pripisuju naziv tzv. "hotela za robu". Integrirani informacijski sustav spaja sve korisnike i one koji sudjeluju u sklopu rada centra sa cjelokupnim brojem ostalih centara koji se nalaze unutar mreže te isto tako svim čimbenicima transportno-logističkog tržišta . Vjerodostojne informacije uz realizaciju brze distribucije utječu na osiguravanje kvalitetnog planiranja, upravljanja i kontrolu robe t isto tako transportnih sredstava unutar područja cjelokupnog logističkog lanca.

Slika 28. Funkcije robno-transportnog centra



Izvor : Zečević, S., Robni terminali i robno transportni centri, Saobraćajni fakultet univerziteta Beograd, 2006., str. 98.

5.2. Struktura funkcija temeljem karakteristika aktivnosti

Dimenzija naročitog privlačenja raznovrsnih oblika i strukture tokova preslikava se na složenost cjelokupnih funkcija robno-transportnog centra. Pa tako funkcije možemo razvrstati unutar pet grupa, a one su sljedeće:

- Osnovne funkcije,
- Dopunske funkcije,
- Pomoćne funkcije,
- Upravno-informacijske funkcije te,
- Tehničko-sigurnosne funkcije.

Osnovne funkcije RTC-a odnose se na : transport robe (pa tako u ovom slučaju misli se na oblike lokalnog i daljinskog prometa zatim svi oblici i tehnologije intermodalnog transporta), prekrcaj robe (odnosi se na niz radnji između transportnih sredstava te isto tako između transportnih sredstava i sustava skladišta), te na skladištenje robe odnosno tereta (u sklopu svih faza transportnih, trgovačkih lanaca ili u obliku zaliha robe).

Dopunske funkcije odnose se na aktivnosti usluga vezanih za : robu (npr. sortiranje, pakiranje, prerada, dorada, obilježavanje, itd.), sredstva transporta (npr. održavanje i popravak vozila, parkiranje, zaštitu, itd.), mehanizaciju pretovarnog transporta (npr. održavanje, popravak, priprema, itd.), tovarne ili prekrcajne jedinice kao što su kontejneri, palete itd.(npr. priprema, pražnjenje, punjenje, popravak ili remont, održavanje, itd.), te isto tako uključujući i radno osoblje (što se odnosi npr. na usavršavanje i obuku, posredstvo prilikom angažmana radne snage, usluge vezane za odmor, prehranu, liječenje, rekreaciju, itd.).

Pomoćne funkcije predstavljaju cjelokupan broj ostalih usluga kao što su: osiguranje i carinjenje robe tj. tereta, zatim veterinarsko-sanitarne usluge, usluge opskrbe gorivom, vodom, energijom te ostalim potrošnim materijalima, i dr.).

Upravno-informacijske funkcije odnose se na funkcije razvitka, izdavanja i zakupa sustava, burzovnog posredovanja, organizacije transporta, funkcije edukacije te brojne druge.

Tehničko-sigurnosne funkcije predstavljaju funkcije koje pružaju podršku vezanu za pripremanje i održavanje stabilnosti sustava, osiguranje i uređenje prostora te isto tako objekata, zatim održavanje infrastrukture, kontroli i sigurnosti tj. osiguranju sustava.

Transportne kompanije uz pomoć centra izvršavaju izričito djelatnosti daljinskog transporta vezane za robu odnosno teret koji vrlo često se nalazi unutar gravitacije prema nekoj od zona u sklopu robno-transportnog centra. Unutar gravitacijske zone spomenutu robu pripremaju za otpremu ili zaprimaju poduzeća koja mogu biti različitih društvenih djelatnosti. Stoga u ulozi primatelja ili pak pošiljatelja robe, u sklopu gravitacijske zone su smješteni dosta često i veći kompleksi vezani za industriju, luku, slobodne zone i dr., s kojima u interakciji robno-transportni centri posjeduju sinkronizirani tip transportne veze koja je adaptirana potrebama i aktivnostima tih sustava u raznovrsnim varijantama tzv. outsourcing logistike te "make or buy" i "just in time " strategijama. Pa tako centar izvršava brojne aktivnosti kao što su prekrcaj robe, tereta, prekrcajno-manipulativnih jedinica s daljinskog transporta na lokalni teretni transport ili pak obratno. U sklopu centra se izvršava prekrcaj robe s većih transportnih jedinica na manja transportna sredstva. Pa tako npr. tijekom intermodalnog transporta na području hub terminala može doći do prekrcaja kontejnera s jednog na drugi tip željezničkog sastava. Unutar centara prekrcajni sustav koji vrši spajanje većih i manjih transportnih jedinica u sklopu svih mogućih kombinacija vodno-željezničkog i cestovnog prometa posjeduje izričitu značajnost i razvijenost. Pa tako se intenzivnošću odlikuje također i prekrcaj unutar relacije sredstava transporta i skladišnog sustava. Tijekom transporta preko područja centra kreću se robe namijenjene širokoj potrošnji, zatim sirovine, teški tereti, strojevi, automobili i dr. Unutar centra se izvršavaju usluge koje se odnose na skladištenje robe cjelokupnih potencijalnih korisnika u svim varijantama trgovačkih i distribucijskih kanala. Robno-transportni centar kao takav prihvaća sve moguće vrste robe krenuvši od sirovina pa zatim poluproizvoda, gotovih proizvoda, povratnih materijala, materijala namijenjenih recikliranju i dr. Unutar centara mogu biti smješteni svi tipovi zaliha itd. Oblikuju se i specifične usluge koje se odnose na prihvata, skladištenje i otpremu opasnih roba ili tereta, teških tereta, živih životinja i dr. Funkcija centra koja je od velike značajnosti je pružanje servisiranja međunarodnih tješkova, tokova uvoza i izvoza sa cjelokupnim fizičko-administracijskim operacijama prilikom konsignacijskog skladištenja, zbrinjavanja robe, carinskim, veterinarskim i sanitarnim postupcima itd. Sustav upravljanja centra sadrži funkciju upravljanja čitavim sustavom koji je koordiniran te koji isto tako izvršava niz raznovrsnih poslova. Ovakav sustav sudjeluje tijekom posredovanja osiguranja prava nad zemljištem te objektima za cjelokupan broj korisnika koji izražavaju želju da se pridruže radu centra, zatim isto tako iznajmljuje i pruža pod zakup površine u centru, parcele, zgrade, upravlja i održava terene, zgrade i infrastrukturu što se odnosi na održavanje, čišćenje te popravke. Isto tako izvršava poslove koji se odnose na opskrbljivanje vodom, strujom ,

grijanjem te također raznovrsnim sredstvima i materijalima koji su od velike važnosti za funkcioniranje centra. Također izvršava organizaciju prikupljanja i izvlačenja materijala namijenjenih otpadu, reciklažnih materijala, itd. Isto tako u sklopu centra postoje posebne službe koje izvršavaju funkciju prijevoza tereta u sustavu, zatim nude iznajmljivanje prekrcajne mehanizacije i transportno-manipulacijskih jedinica, paleta i dr. Vezano za potrebe centra nudi se i usluga prijevoza putnika u sklopu kompleksa te okruženja samog centra. Prisutne su i posebne službe koje izvršavaju specifične poslove vezane za skladištenje npr. opasnih tvari, zatim sadrže hladnjače, i dr. Unutar okvira funkcija informiranja prvenstveno se pružaju informacije koje se odnose na cijene raznovrsnih usluga, naročito se izvršavaju aktivnosti u sklopu burze teretnih usluga, zatim vrši se posredovanje prilikom angažiranja radne snage i dr. Treba spomenuti i prisutnost savjetodavnih službi koje pružaju usluge vezane za tehnička, pravna i financijska pitanja koja se odnose na funkcioniranje robno-transportnog centra. U prisutnosti se nalazi i služba marketinga vezana za zajedničke nastupe, odnose s javnošću te propagandu sa ekonomskog aspekta. U sklopu centra se isto tako pružaju mogućnosti školovanja i usavršavanja radnog osoblja.

Pružanje usluga koje se prvenstveno odnose na sigurnost i kontrolu posvećene su izvršavanju carinskih i policijskih poslova, zatim poslova vezanih za zaštitu od požara, čuvanja i nadziranja objekata, vatrogasnih i sanitarnih aktivnost i dr. Naime funkcija određenih službi koja je od velike važnosti odnosi se na očuvanje odnosno zaštitu okoliša. Unutar centra postoje posebne službe koje izvršavaju poslove kao što su npr. održavanje i popravci vozila, mehanizacije i opreme, zatim poslovi vezani za benzinsku crpku, npr. opskrba gorivom za unutrašnje i vanjske korisnike, čišćenje, njega, te brojni drugi poslovi. Unutar centra nalazimo i službe koje se brinu za opskrbu rezervnih dijelova, koje izvršavaju popravak i zamjenu guma na vozilima te isto tako transportno-manipulacijskoj opremi, osiguravaju prostor namijenjen parkingu te čuvaju vozila. Usluge koje su namijenjene korisnicima te zaposlenicima u sklopu centra odnose se na sljedeće: osiguravanje hotelskog smještaja, usluga ugostiteljstva unutar okvira restorana, zatim osiguravanje mogućnosti za kupnju raznovrsne robe, mogućnost korištenja prostora namijenjenih kratkom odmoru, dvoranama za raznovrsne sportske aktivnosti i rekreaciju. Isto tako nude se mogućnosti zdravstvene usluge, medicinska pomoć, dnevni boravak namijenjen djeci, kemijsko čišćenje, pranje, peglanje te brojne druge uslužne mogućnosti.

5.3. Struktura funkcija temeljem koncepta pružanja usluga

Robno-transportni centar koji kao takav predstavlja logistički centar odnosi se na sustav koji vrši proizvodnju velikog broja raznovrsnih usluga za također veliki broj raznovrsnih korisnika na raznim područjima logistike i njezinih djelatnosti koji je prate. Sama struktura proizvodnje logističkog centra može biti prikazana kao definicija funkcije raznovrsnih područja u sklopu logistike koja sadrže i predstavljaju vlastita specifična obilježja. Pa tako se unutar sustava logističkih usluga pojavljuju sljedeće mogućnosti usluživanja:

- Funkcija intermodalnog transporta,
- Logistika urbanih sredina ili City logistika,
- Koncept logističkog outsourcing-a,
- Sustavi skladištenja kod logističkih usluga,
- Logistika nabavke i distribucije,
- Logistika povratnih materijala i otpada,
- Transport i skladištenje opasnog materijala,
- Usluge špedicije i transporta,
- Value added logistics services ili VAL aktivnosti,
- Usluge burze transporta,
- Logistički sustav "Dry port",
- Usluge shuttle vlakova,
- Human Resource Management ili funkcija upravljanja ljudskim resursima,
- Usluge specijaliziranih savjetodavnih službi,
- Racionalizacija transportnog lanca sa svrhom održivog razvitka,
- Mogućnost pružanja usluge korisnicima centra te
- Usluge područja slobodnih zona.

Navedene mogućnosti logističkih usluga koje možemo naći u sklopu robno-transportnog centra nisu u cjelovitosti samostalne i nezavisne sa stajališta njihove organiziranosti i samoga sustava usluga koje se pružaju njezinim korisnicima i ostalim sudionicima. Pa tako možemo kazati da je prisutno međusobno djelovanje pojedinih područja koje unutar određenih situacija se odnosi i na obavezu kod pružanja logističkih usluga koje su integrirane. Naime logistički

centar i idejno i u realnosti vrši podršku integriranom načinu pristupanja prilikom kreacije logističkih usluga što pak rezultira efektima zajedničkog sudjelovanja u sklopu radnih procesa. Stoga sustav navedenih područja i usluga predstavlja veličinu koja je promjenjive prirode te isto tako zavisi od konkretnih logističkih centara te također i njihovog okruženja. Takvo nešto se odnosi na to da sa stajališta prakse imamo u prisutnosti logističke centre koji pak ne sadrže cjelokupne usluge koje su navedene, ali također možemo imati slučaj gdje imamo centar koji unutar svog sadržaja nudi usluge koje ne pripadaju nijednoj od onih koje su navedene. Za primjer takvog nečega mogu se spomenuti slučajevi kod kojih postoje logistički sustavi koji ne sadrže uslugu unutar intermodalnog transporta, unatoč tome što je usluga u većem broju zemalja u sklopu intermodalnog transporta – terminal intermodalnog transporta predstavlja temeljnu odrednicu i jezgru pomoću koje se vrši razvitak logističkih centara.

5.3.1. Funkcija intermodalnog transporta

Intermodalni transport predstavlja jednu od temeljnih funkcija koje možemo pronaći u sklopu robno-transportnog centra te koja se zasniva na koncentriranju i privlačenju robnih i transportnih tokova. Pa tako centar posjeduje funkciju vezanu za opsluživanje i koncentraciju intermodalnih tokova transporta unutar cjelokupnih mogućnosti kombiniranja i tehnologijama sa područja cestovnog, vodnog, željezničkog i zračnog oblika transporta, npr. Ro-Ro, hucke pack i dr. Logistički centri pružaju povoljno područje namijenjeno ka razvitku i korištenju tehnologija intermodalnog transporta. Najznačajnija stavka logističkog centra odnosi se na mogućnost priključenja unutar nacionalne i međunarodne mreže brojnih centara te isto tako terminala intermodalnog transporta, što utječe na poboljšanje tokova kontejnera između privrednih i logističkih centara te također služi kao opravdanje primjenjivanju efikasnijih i ekonomičnijih veza na linijama, shuttle vlakova.

Slika 29. Primjer načina intermodalnog transporta



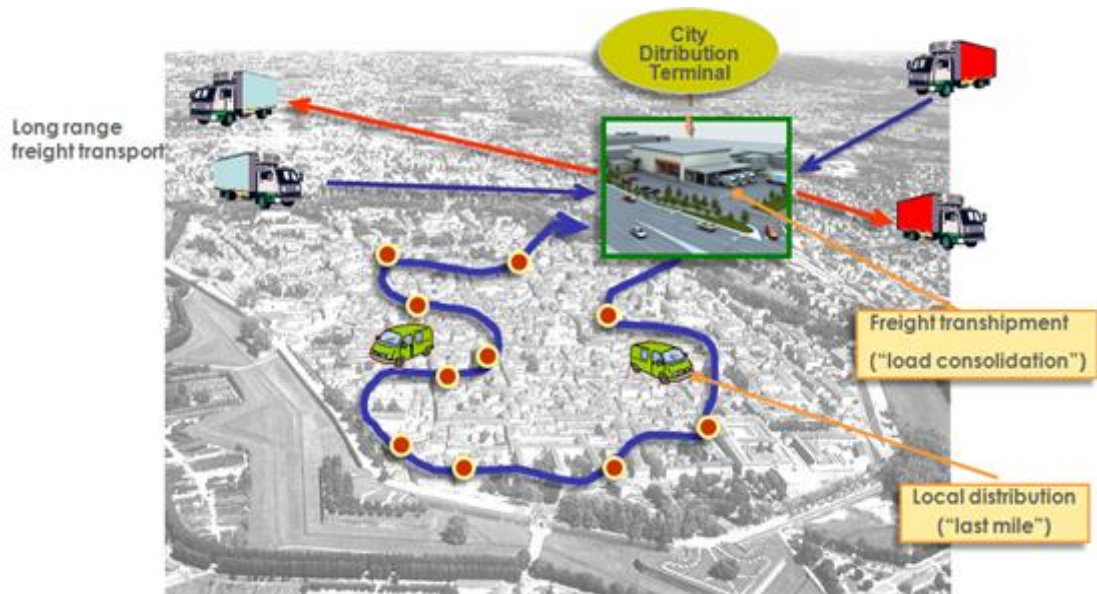
Izvor : http://www.en.wikipedia.org/wiki/Intermodal_freight_transport (16.05.2013.)

5.3.2. Logistika urbanih sredina (City logistika)

Istraživačke studije problematike vezane za logistiku urbanih sredina, a naročito većih gradova, pružaju raznovrsne rezultate te uz to rješenja koja su vrlo praktična. Tokovi City logistike sadrže karakteristike poput različitosti sa aspekta strukture logističkih lanaca, visokoj razini dinamičnosti, prostorne raspršenosti generatora, stohastičnosti i dr. Na području grada se izvršava najveći udio realizacije ovih tokova i to uz pomoć logističkih sustava špediterskih, industrijskih, trgovačkih, uslužnih te brojnih drugih tvrtki. Pa tako problematika i složenost logistike u sklopu gradskih sredina utjecali su na razvitak raznovrsnih stajališta City logistike, te jedno od mogućnosti rješenja nalazi se unutar konsolidiranja tokova za veći broj korisnika pomoću logističkih centara. Poprilično veći dio robnih tokova se okončava ili pokreće u sklopu grada. Stoga značajnost transporta robe unutar područja grada prikazuju isto tako brojni rezultati određenih istraživanja temeljem kojih dvije trećine cjelokupnih robnih tokova posjeduju izvorište ili odredište u sklopu centralnih gradskih zona. Pa tako imamo centar grada koji je najuži (eng. *Central Business District – CBD*), na koji se odnosi unutar

europskih metropola između 1-2% cjelokupne gradske površine, te koji započinje trećinu cjelokupnih teretnih tokova tj. oko otprilike deset tisuća teretnih vozila tijekom dana. Transport teret koji je prema određenim obilježjima urbani, on naime posjeduje kontinuirano napredovanje, pa se prema tome očekuje da će se takav trend produžiti i tijekom budućih razdoblja. Teretni transport sve više i češće sudjeluje unutar grada, a razlog tome odnosi se na raznovrsne trendove vezane za proizvodnju i distribuciju koji se temelje na nižoj razini zaliha te isporukama koje su vremenski dosta precizno definirane ili eng. Just In Time Strategy (JIT), zatim trendovima porasta elektronske trgovine i dostave na kućnu adresu ili engl. Business to Customer (B2C). Robni transport u sklopu grada proizvodi veće troškove te isto tako veće gubitke vremena unutar sustava logistike. Pa tako nositelji realiziranja robno-teretnih tokova u sklopu grada predstavljaju sve vrste transporta koje su na raspolaganju. Radi svog dominirajućeg položaja tijekom realizacije ovakvih tokova i poteškoća koje proizvodi, cestovni transport kao takav privlači naročitu pozornost. Naime transport cestom postupno postaje sve više skuplji iz razloga konstantnog opadanja faktora koji se odnosi na ukrcaj vozila npr. iskorištenja nosivosti i/ili tovarnog prostora, zatim isporuka koje su pak frekventne s ciljem zadovoljenja sve više razine određenih zahtjeva korisnika usluga tj. kupaca. Ovakvi tipovi problematike potiče na korištenje i razvitak cjelokupnih ostalih vrsta transporta unutar koordiniranog usmjeravanja preko logističkih centara, a redovito i u sklopu kombinacije sa intermodalnim transportom koji je adaptiran logistici unutar sredina gradova. Treba još spomenuti da se logistički centri zasnivaju na područjima koja sadrže prometnu povoljnost, zatim na rubovima grada ili pak unutar samog gradskog područja, te sudjeluju u spajanju ulazno-izlaznih tokova, zatim vrše koordinaciju protočnosti robe prilikom opskrbljivanja i odvoženja robe izvan gradskog područja. Oblikuju se unutar svih gradova većih od 300 000 stanovnika. Prema tome, veći gradovi sadrže specifične postavke logističkih terminala za područje definicije City logistike, pa tako logistički centri se transformiraju u centralni element sustava koji se odnosi na opskrbljivanje robom te isto tako izvlačenje materijala namijenjenog za otpad. Stoga koncept i rješenja City logistike su raznovrsni i kao takvi idu unutar smjera koncentriranja robnih i informacijskih tokova, zatim izgrađivanja city logističkih centara, upotrebljavanje tehnologije inteligentnih transportnih sustava, formiranje specijaliziranih organizacija koje se bave city vozilima na električni pogon i sve to navedeno u sklopu funkcije što kvalitetnije isporuke, ekonomičnosti, i što je najvažnije u funkciji zaštite i očuvanja životne sredine.

Slika 30. Primjer City logistike



Izvor: <http://www.research.softeco.it> (16.05.2013.)

Slika 31. Logistika gradskog područja



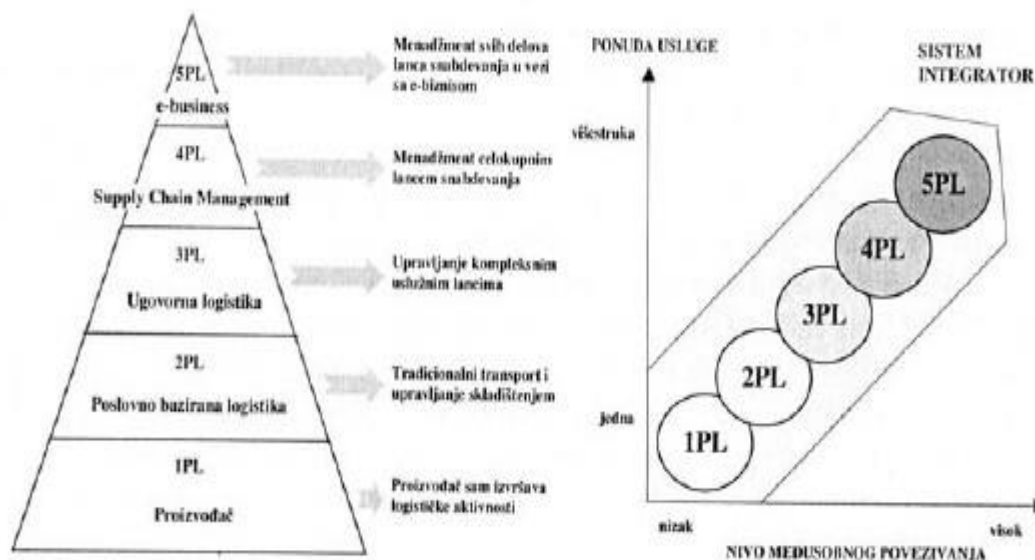
Izvor : <http://www.sl.scribd.com/doc/6814463/RTC-i-City-logistika> (16.05.2013.)

5.3.3. Koncept logističkog outsourcing-a

Sa namjerom da vlastite aktivnosti upute prema razvitku temeljne djelatnosti, po veličini mala i srednja poduzeća usmjeravaju se prema logističkim poduzećima koja im mogu osigurati sve usluge koje se odnose na logistiku. Pa tako ovakav način pristupa premještanja

logističkih usluga prema specijaliziranim logističkim opskrbljivačima predstavlja tzv. "logistički outsourcing". Stoga outsourcing možemo definirati kao način strateške uporabe vanjskih tvrtki za realizaciju procesa pojedinih aktivnosti koje je inače tradicionalno obavljalo unutarnje osoblje služeći se unutarnjim sredstvima. Takvo nešto se u principu odnosi na sklapanje ugovora s nekim drugim tvrtkama koje su pak specijalizirane za davanje logističkih usluga. Outsourcing koji se odnosi na povjeravanje upravljanja ili poboljšanje određenih aktivnosti pojedine poslovne funkcije, infrastrukture ili pak procesa nekom drugom poduzeću, predstavio se kao nezaobilazna metoda svakog ozbiljnijeg poduzeća koje želi postići što veći profit odnosno zaradu pored što nižih troškova. Isto tako treba spomenuti da mnogobrojna poduzeća nisu u stanju radi manjka resursa ili sredstava i stručnosti, samostalno izvršiti organizaciju i realizaciju logističkih procesa. Pa tako prije nego li se pristupi metodi outsourcinga važno je odrediti i pojedina pravila koje bi se trebalo održavati prilikom provedbe pa tako se to odnosi npr. na pravilo koje određuje procese koji se mogu prepustiti tzv. "outsourcing" organizaciji, zatim pravila vezana za postavke komunikacijskih kanala, uvećanje vrijednosti, očuvanje znanja, evaluacije resursa i osposobljenosti i dr. Evoluiranje logističkog outsourcing-a kreće se u smjeru integracije i međusobnog povezivanja korisnika te pružatelja logističkih usluga sa svrhom da se postigne složena ponuda logističke usluge, zatim da se kao što je već gore navedeno poveća razina kvalitete i smanje troškovi.

Slika 32. Razvitak logističkog outsourcing-a



Izvor : Zečević, S., Robni terminali i robno transportni centri, Saobraćajni fakultet univerziteta Beograd, 2006., str. 109.

1 PL (First party logistics, in-house logistics ili insourcing logistics) – odnosi se na to da tvrtka samostalno obavlja logističke aktivnosti. Sadrži vlastiti transport, procese skladištenja, prekrcajnu mehanizaciju, itd. te isto tako vlastito radno osoblje koje izvršava cjelokupne logističke aktivnosti.

2 PL (Second party logistics, logistics service provider) – odnosi se na procese upravljanja logističkih funkcija koje su inače tradicionalne poput transporta i skladištenja. Pa tako tvrtke koje unutar svog sadržaja ne posjeduju ili pak imaju nedovoljno opreme i infrastrukture, one iznajmljuju logističkog opskrbljivača kako bi obavljao logističke aktivnosti sa svrhom da se smanji razina troškova ili ulaganja.

3 PL (Third party logistics) – predstavljaju logističke aktivnosti ili pak cjelokupni logistički proces koji obavlja vanjska organizacija zajedno sa kojom tvrtka dogovori i sklopi određeni ugovor na duže vremensko razdoblje. 3 PL opskrbljivač sadrži ponude koje su povoljnije, zatim više uslužnih funkcija od temeljnih logističkih opskrbljivača, a isto tako pored obavljanja aktivnosti sa područja logistike, treba spomenuti i razmjenjivanje informacija, koristi i rizika na relaciji između 3 PL opskrbljivača i tvrtke.

4 PL (Fourth party logistics ili lead logistics provider) – predstavlja tzv. vodećeg logističkog opskrbljivača ili razvijeni oblik 3 PL opskrbljivača koji obavlja funkciju upravljanja lanca opskrbljivanja tvrtke tijekom dužeg vremenskog razdoblja. Ovakav oblik se pojavio prilikom zajedničkog udruživanja 3 PL opskrbljivača sa poduzećima koja rade na području informacijskih tehnologija i upravljanja, menadžmentom aktivnosti poslovanja.

5 PL (Fifth party logistics) – predstavlja oblik koji je razvijen i prilagođen za tržište tzv. e-poslovanja. 3 PL i 4 PL opskrbljivači izvršavaju sve funkcije u sklopu lanca opskrbljivanja unutar e-trgovine.

U današnje vrijeme na tržištu je prisutno sve više poduzeća koja se odlučuju za odabir i korištenje usluga 3 PL poduzeća koja su isto tako postala dio sastava logističkih centara. Uobičajene uslužne djelatnosti koje se prebacuju na 3 PL poduzeća odnose se na transport, skladištenje, pakiranje, pružanje informacija, projektiranje, i mnoge ostale pomoćne usluge. Izvršavanjem aktivnosti ovakvog tipa za više korisnika u sklopu robno-transportnog centra ovakve kompanije postižu smanjivanje troškova, zatim povećanje volumena aktivnosti te isto tako time korisnicima usluga pružaju niže cijene i veću razinu kvalitete.

Slika 33. 3 PL ili Third party logistics



Izvor : <http://www.quocquang.wordpress.com> (17.05.2013.)

5.3.4. Sustavi skladištenja kod logističkih usluga

U sklopu sadržaja logističkih centar pojavljuje se prisutnost sustava skladištenja i to redovito u oblicima insourcin-a i outsourcing-a. Pa tako oblik outsourcing-a skladišnih objekata na našim područjima je redovito bio prepoznatljiv pod nazivom javna skladišta i imao je pripadnost prvoj fazi koncepta outsourcing-a kada su se kompanije čija temeljna djelatnost nije pružanje logističkih usluga preusmjeravale da raznovrsne skladišne funkcije premjeste na vanjskog pružatelja usluge. Unutar centara javljaju se i skladišta koja za određene potrebe upotrebljavaju kompanije koje zahtijevaju posebne i značajne zahtjeve vezane za skladištenje. Stoga funkcije skladištenja bez obzira kojem obliku pripadale u sklopu logističkih centara javljaju se iz nekoliko određenih razloga, a oni su sljedeći :

- Povoljna povezanost infrastrukture sa raznovrsnim vrstama transporta (cestovni, željeznički, vodeni, i dr.),
- Direktno priključivanje na značajnije tokove transporta koje omogućuje povoljnu organizacijsku povezanost sa pojedinim vrstama transporta, kao npr. linijska veza u vodenom i željezničkom transportu),
- Mogućnost realiziranja ispomoći sa određenim drugim podsustavima sa stajališta manipulacijsko-prekrcajnih procesa i opreme,

- Nepotrebno ulaganje za male i srednje kompanije, zatim za kompanije promjenjivog volumena zahtjeva vezanih za skladištenje, itd., unutar skladišnog sustava sa naprednim tipom tehnologije,
- Fleksibilnost, ekonomičnost te olakšan pristup uporabi skladišnih objekata specijalne namjene, kao npr. skladišta opasnih materijala, skladišta hladnjače, i dr.
- Prisutnost popratnih djelatnosti kao što su carinska služba, inspeksijska služba, veterinarsko-sanitarna služba, zatim carinski nadzor, razne špediterske agencije, i dr.,
- Prisutnost logističkih opskrbljivača namijenjenu cjelokupnoj usluzi unutar lanca opskrbljivanja,
- Mijenjanje vrsta transporta te oblika distribucije i dr.

5.3.5. Tokovi logistike nabavke i distribucije

Povoljno područje smještaja u odnosu na gravitacijsku zonu, naročita interakcija tj. veza sa nacionalnom i međunarodnom logističkom mrežom, povoljna povezanost u pogledu prometa te prisutnost sustava skladištenja, mogućnost provedbe kooperacije ili suradnje te konsolidiranja, prisutnost logističkih opskrbljivača, pružanje raznovrsnog i kvalitetnog servisa cjelokupnih popratnih i pomoćnih djelatnosti predstavljaju temeljne uzroke odnosno razloge upućivanja tokova logistike nabavke i tokova logistike distribucije prema logističkom centru.

5.3.6. Logistika povratnih materijala i otpada

Tijekom proteklih razdoblja logistički opskrbljivači su se pretežito usmjeravali na tijek pružanja usluga u sklopu logistike marketinga te isto tako opskrbljivanja tržišta poluproizvodima i gotovim proizvodima. Drugačije rečeno, oni su se pretežito okretali ka isporuci proizvoda do krajnjeg korisnika, a nisu dovoljno sudjelovali unutar procesa eventualnog povratka proizvoda, ambalaže, materijala itd.

Pa tako pod logistikom povratnih materijala vezanu za logističke centre, odnosi se na procese upravljanja materijalnim resursima koje se dobiva od korisnika usluga ili klijenata. Stoga takvo nešto zahvaća bilo koju vrstu materijala, oblik pakiranja ili pak proizvode koji su zaprimljeni od strane klijenata. Tijekom proteklih vremenskih razdoblja pod logistikom

povratnih materijala mislilo se na prikupljanje oštećenih, korištenih ili zastarjelih proizvoda, kao također i pakiranje onoga što se dobivalo od strane klijenata, pa sve do isporuke do točke finalnog odlaganja. Veoma je bitna koordinacija procesa sa ciljem omogućivanja čitavog, efektivnog te efikasnog upotrebljavanja proizvoda te raznovrsnih materijala tijekom životnog ciklusa proizvoda za ovakav tip tradicionalnog pristupanja. Logistiku povratnih materijala sa stajališta prakse sačinjavaju mnogobrojni procesi, koji su pak zamišljeni i namijenjeni sa svrhom postizanja maksimalne vrijednosti proizvoda i materijala koji su vraćeni, uz naravno što manje troškove.

5.3.7. Transport i skladištenje opasnog materijala

Iz razloga zaštite i očuvanja životnog okruženja, transport i skladištenje materijala koji su po svojoj prirodi odnosno sastavu opasni, pažljivo su regulirani temeljem određenih propisa. Pa tako je cjelokupan transport takvih opasnih materijala reguliran konvencijama kao što su ADR, ADN, RID, zatim također međunarodnim sustavom propisa pomorskog transporta opasnih roba ili IMDG te primjenjivanjem raznovrsnih direktiva, dok je isto tako rukovanje takvim opasnim teretom i njegovim skladištenjem regulirano mnogobrojnim standardima, direktivama i aktima. Tijekom procesa planiranja skladištenja, bitno je da se uzmu u obzir regulacijsko-urbanistički planovi pojedinog grada ili područja, zatim također odobrenja sa ekološkog aspekta i zahtjevi za zaštitu od požara i dr. Reguliranje koje se izvršava pomoću statuta, direktiva i akata predstavlja sljedeće : uvjete skladištenja raznovrsnih opasnih materijala, zatim minimalni razmak između raznovrsnih materijala takvog tipa, strukturalni koncept zgrade i objekata za njihov prihvat, kao također i graničnosti vezane za okruženje objekata i samog kompleksa, sigurnost zaštite od požara, kontejneri i cjevovodni sustavi, ventilacija i prozračivanje, temperatura i vlažnost objekata, električni uređaji i njihovo korištenje, sigurnost sa aspekta industrije, ekološka zaštita te brojne drugi uvjeti.

Za izvedbu procesa skladištenja raznovrsnih tipova opasnih materijala prisutne su mnogobrojne temeljne instrukcije, a one se odnose na sljedeće : eksplozivne materijale, zapaljive materijale, materijale koji snažno oksidiraju, materijale koji reagiraju u kontaktu sa vodom i kisikom, plinove koji se nalaze pod pritiskom, zatim otrovne supstance, sredstva porozivne prirode, i dr. Pa tako mnogobrojni propisi i direktive, ukazuju na to da organiziranje skladišta opasnih materijala predstavlja radne procese koji iziskuju

mnogobrojne stručnjake i njihove analize , te se izvršava temeljem strogo određenih postupaka. Stoga temeljem navedenih razloga logistički centri sadrže mogućnost da pružaju ovakve tipove usluga.

5.3.8. Usluge špedicije i transporta

Naročito povoljno rješenje koje se odnosi na mnogobrojne transportne kompanije, korisnike te isključivo na pružatelje logističkih i popratnih usluga predstavljaju mogućnosti kao što su prihvat, prekrcaj, skladištenje te otprema robe preko područja terminala uz pomoć cjelokupnih vrsta transporta kombiniranjem veze daljinskog, lokalnog i tranzitnog prometa. Pa tako centru gravitiraju tokovi vezani za daljinski transport, tokovi lokalnog transporta, opasnih materijala, specijalnih tereta, cestovnih pošiljki, i dr. Stoga robno-transportni centar, koji predstavlja najveći logistički čvor, uvijek je privlačio špediterska i agencijska poduzeća zajedno sa cjelokupnim mogućnostima usluga koje oni nude u sklopu nacionalnog i međunarodnog prometa.

5.3.9. Value added logistics services – VAL aktivnosti

Specifični zahtjevi i želje upućeni prema logističkom centru te isto tako prema specijaliziranim logističkim opskrbljivačima od strane klijenata rastu s vremenom te postaju sve više kompleksniji. Pa tako klijenti postavljaju zahtjeve za aktivnostima koje pridonose povećanju razine vrijednosti njihovih proizvoda. Stoga oni su konstantno potraži za kvalitetnim opskrbljivačem koji će im po mogućnosti pružiti ponudu većeg izbora raznovrsnih usluga, sa svrhom postizanja što veće vrijednosti vlastitih proizvoda te uz to kako bi postigli što veću razinu konkurentnosti unutar tržišta poslovanja. Logistički centri i opskrbljivači koji pomoću njega rade, nastoje da zadovolje raznovrsnim zahtjevima svojih pripadajućih klijenata, pa se iz toga razloga, uvrštavanjem određenih novih usluga u sklopu svoga sadržaja te isto tako bivanjem u tijeku sa inovacijama, pridonose razvitku i usavršavanju, te isto tako napredovanju i jačanju vlastitog položaja unutar tržišta. Temeljne aktivnosti poput zaprimanja raznovrsnih pošiljki, skladištenje istih, njihovu pripremu za daljnji tijek otpreme, distribuiranje, i dr. spadaju pod tradicionalne usluge logističkog centra te isto tako

specijaliziranih usluga. Na sam razvitak određenih aktivnosti VAL-a od velike važnosti je ostavio utjecaj strategije koja se odnosi na odgađanje procesa proizvodnje sa svrhom postignuća što povoljnije raznije fleksibilnosti koja je nužna kako bi se zadovoljile konstantne izmjene potražnje u sklopu tržišta poslovanja. Korištenjem ovakvog tipa navedene strategije utječe se na aktivnosti koje proizvode konačan tj. završni proizvod da se one sve više približavaju prema završetku lanca, tj. prema samom klijentu. Takav slijed događaja također dovodi do procesa tranzicije od procesa proizvodnje temeljenih na prognoziranju pa sve do procesa proizvodnje temeljenih na realnim narudžbama. Pa tako tradicionalni zadaci koji su izvršavani pri završetku linije proizvodnje premjestili su se izvan kruga pogona proizvodnje te se njihovi procesi odvijaju tj. obavljaju se u sklopu logističkih centara pomoću partnera iz ugovora tj. logističkih usluga. Proizvođači unutar tvorničkih ili središnjih skladišta posjeduju zalihe temeljnih proizvoda i to nastoje provoditi kroz što duži period te također odlažu njihovu konačnu konfiguraciju sve do prije trenutka pojave određenih zahtijevanja za nekim specifičnim tipom modela ili pak proizvoda koji se dorađuju, sklapaju ili pak adaptiraju tj. prilagođavaju prema specifičnim zahtjevima i željama klijenata unutar logističkog centra. U sklopu logističkih centara kao uzrok ovakvog tipa strategije prisutne su i određene dodatne aktivnosti, kao što su npr. obilježavanje robe tj. etiketiranje, pakiranje i prepakiranje, ručna montaža određenih dijelova, spajanje, također pronalazimo još i aktivnosti visokih vrijednosti poput sterilizacije, instaliranja, miješanja, punjenja, i dr. Sve ovo navedeno realizira se uz pomoć pomoćnih aktivnosti koje se odnose na carinsko posredovanje, osiguranje, informacijski menadžment, financijsko zastupanje, i dr. Pa tako za prikladan primjer ovakvih slučajeva možemo uzeti kada se u sklopu logističkih centara obavljaju završni procesi unutarnjeg izgleda automobila sukladno zahtjevima klijenata ili isto tako možemo uzeti za primjer bojanje tekstila u određenu boju koja odgovara trendovima mode u sklopu centra, zatim isto tako imamo procese sklapanja proizvoda koji se na racionalniji način prevoze u dijelovima, testiranje razine kvalitete određenih proizvoda, procese pakiranja i prepakiranja sa svrhom distribucije npr. oprema za sport ili proizvodi elektronike i dr., također se izvršavaju raznovrsne aktivnosti lake industrije poput vaganja, bojanja, rezanja proizvoda i dr. Jedna od najznačajnijih Value added logistics ili VAL usluga logističkog centra odnosi se na spajanje u sklopu tranzita (*eng. Merge In Transit -MIT*), a predstavlja koncepciju koja efikasno povećava razinu zadovoljstva klijenata, a temelji se na koordiniranju isporuka koje su vremenski definirane od strane raznovrsnih pošiljatelja. Unutar logističkog centra, koji predstavlja područje spajanja, izvršava se prekonsolidiranje komponenti bez zadržavanja određenih zaliha.

Slika 34. Value added logistics services

A.56 Logistics and value-added services along the entire supply chain



Izvor : <http://www.dp-dhl.com> (19.05.2013.)

Slika 35. VAL koncept



Izvor : <http://www.panalpina.com> (19.05.2013.)

5.3.10. Pružanje usluga burze transporta

Burzovni modeli kao takvi predstavljaju koncentraciju i usuglašavanje vezano za ponudu i potražnju unutar tržišta. Stoga logistički centar koji isto tako predstavlja transportni čvor, ne bi posjedovao mogućnost razvitka u sklopu područja gdje nisu prisutni potražnja ni transportno-logistički tokovi te gdje isto tako nema prilike za razvitkom sustava namijenjenog realiziranju skladišnih i transportnih zahtjeva. Pa tako ponuda slobodnih ili dostupnih kapaciteta transportnih sredstava unutar relacije od točke B za točku A je posljedica prometa iz točke A za točku B koji se je već realizirao i koji je osiguran. Cjelokupni zahtjevi i slobodni kapaciteti unutar transporta mogu biti usklađeni pomoću burze transporta u sklopu logističkog čvora, robno- transportnom centru ili unutar njihove gravitacijske zone gdje su smještene početne odnosno završne točke robnih tokova A i B. U sklopu centara dolazi do razvitka burzi namijenjenih za sve ostale ponude, zahtjeve te isto tako kapacitete logističkog sustava koji su na raspolaganju, npr. skladišta i dr.

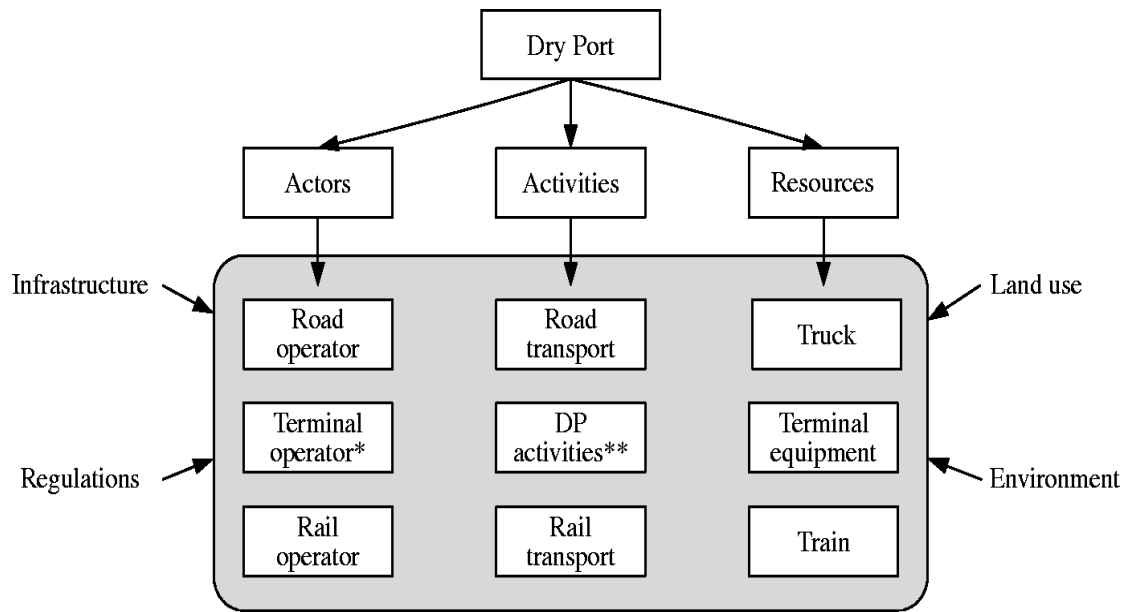
5.3.11. Logistički sustav Dry port

Veći broj luka koje se nalaze na području Europe kao uzrok razvitka tijekom povijesti, smjestile su se u sklopu gradskih centara, što pak iziskuje siguran i efikasan proces transporta sa što manjim negativnim posljedicama po okoliš. Pa tako u isto vrijeme luke sa područja Europe iziskuju određeni prostor i specifične terminale zajedno sa postrojenjima namijenjenima ukrcaju, iskrcaju, skladištenju tereta, i dr. Kako bi se postigli veći prostorni kapaciteti koji su naime nužni okreće se prema klasičnom proširivanju područja luke i to sa dokovima i nasipima. Na uvjete uspostave dry port sustava koji su u mogućnosti da preuzmu gotovo cjelokupne procese i aktivnosti koje se odnose na luku, značajno su utjecale poteškoće vezane za transport određenih dobara preko teritorija luke kroz gradski centar skupa sa visokim trošarinama realizacije postavljanja novih dokova. Stoga razvitak dry port sustava predstavlja jednu od značajnijih mogućnosti promocije održivosti i efikasnosti vezanu za transport robe u sklopu kopneno-pomorskog transportnog lanca. Uz sam transport, transportni lanac pruža određene mogućnosti za usluge kojima se ostvaruje dodatna vrijednost odnosno

za tzv. usluge dodatne vrijednosti, uz pretpostavku da su dry port sustavi integrirani u sklopu logističkog centra. Pa tako usluge kao što su pakiranje i skupljanje, raznovrsne skladišne funkcije, obrađivanje podataka, carinske kontrole, razmjenjivanje informacija, i dr. spadaju pod usluge dodatne vrijednosti. Koncept koji se temelji na sustavima dry port-a, upotrebljava se u nekoliko određenih smjerova i značenja koja su višestruka. Različitost između nekog određenog kombiniranog tipa terminala i dry port sustava, zasniva se u tome što se određeni dio kopnenog terminala može sagledati kao jedan kombinirani terminal, međutim dry port uz to zahvaća i aktivnosti koje pak omogućuju ostvarenje dodatne vrijednosti, zatim lučke rutinske procese te multimodalni transportni lanac uz pomoć IT mogućnosti rješenja te isto tako inovativnih tehnika koje se odnose na integralni transport.

Dry port predstavlja logistički sustav u sklopu zaleđa luke koji izvršava opsluživanje trgovačkih, industrijskih ili pak nekih drugih tvrtki unutar gravitacijske zone. Zajedno čini vezu sa željezničkim ili cestovnim prometom te s jednom ili pak većim brojem drugih luka. Također u sklopu svoje ponude sadrži specijalizirane usluge, koje su uglavnom usmjerene prema transportu kontejnera te multimodalnom transportu. Uz to dry port sustavi kao takvi pružaju mogućnost korištenja cjelokupnih logističkih usluga koje se zahtijevaju. Kako bi se omogućila efikasnost dry port sustava, važno je da on preuzme sljedeće funkcije: skladištenje robe u sklopu zaleđa luke, zatim upravljanje kontejnerskim tokovima prema raznovrsnim lukama, objedinjavanje pojedinačnih kontejnerskih tokova, smanjenje početnog i završnog cestovnog prijevoza te povećanje razine sudjelovanja željezničkog prometa, također omogućiti ponudu specifičnih i popratnih usluga te još smanjiti troškove vezane za transport.

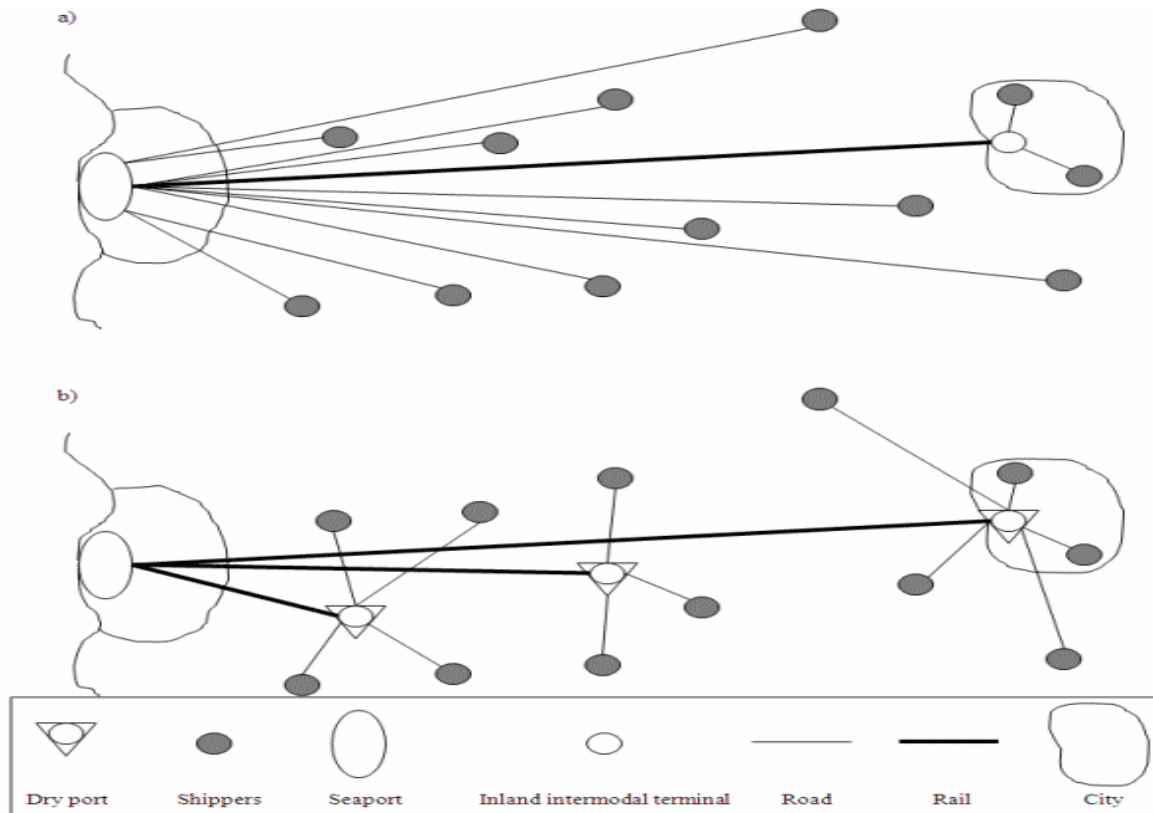
Slika 36. Prikaz logističkog sustava Dry port



Notes: * Dry port operator; ** transshipment, storage, customs clearance, maintenance of units, depot

Izvor : <http://www.emeraldinsight.co> (21.05.2013).

Slika 37. Koncept Dry Port sustava

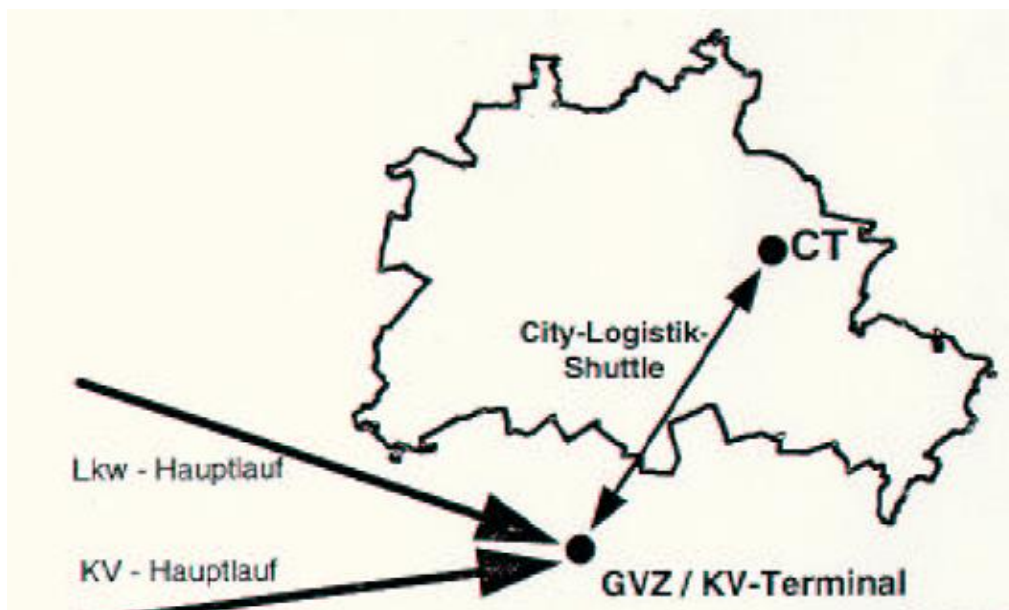


Izvor : <http://www.kuivasatama.fi> (21.05.2013.)

5.3.12. Značajnost usluge shuttle vlakova

Temeljem transportne politike Europske unije (EU), nastoji se intenzivnije preusmjeriti procese transportnog rada sa područja cestovnog na željeznički transport. Stoga ovakvo nešto predstavlja jedan od razloga koji se odnosi na značajnost shuttle vlakova za logističke centre. Pa tako logistički centri, koji se odnose na područja koncentracije i konsolidacije tokova, i koji su povezani unutar mreže gospodarskih ili privrednih centara zajedno sa snažnim tokovima, predstavljaju povoljnost za upotrebu shuttle vlakova kako u sklopu dužih transportnih relacija unutar određenih centara pa tako i u sklopu kraćih relacija, gdje se vrši povezivanje centara zajedno sa industrijskim postrojenjima, što se pak često, temeljem pitanja logistike grada, odvija na vrlo povoljnim područjima za cestovni promet. Strategija priključivanja shuttle vlakova u sklopu mreže robno-transportnih centara te isto tako city terminala sačinjava dio ponude unutar logističkih centara koji pak sadrži svoja efektivna djelovanja sa ciljem zaštite i očuvanja životnog okruženja.

Slika 38. Koncept shuttle train

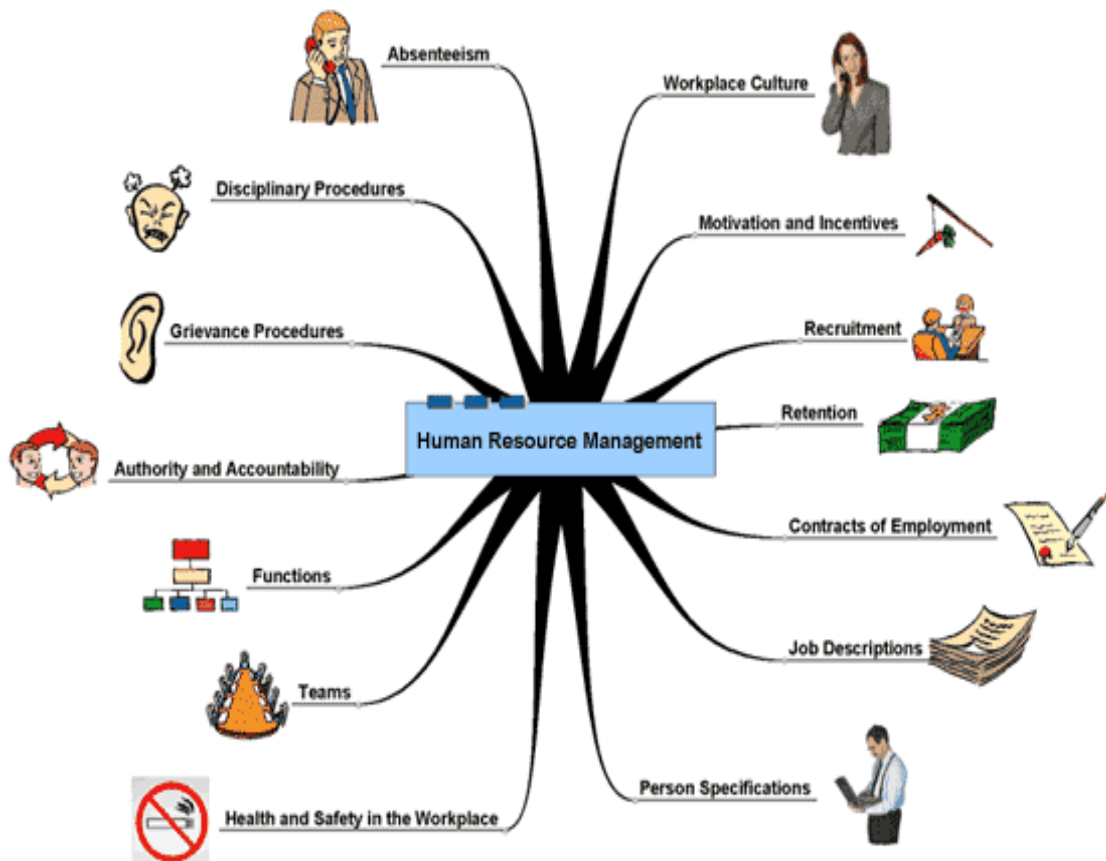


Izvor : Dorner, R., Concepts for Rail based city distribution, Requirements and case studies, Dresden, 2001., str.15.

5.3.13. Human Resource Management – funkcija upravljanja ljudskim resursima

Upravljanje ljudskim resursima (*eng. Human Resource Management*) predstavlja isto tako jednu od značajnijih funkcija u sklopu radnih procesa logističkih centara. U današnje vrijeme na području logistike svakodnevno se događaju noviteti vezani za tehnologiju, a naročito oni koji se odnose na menadžment i informacijske tehnologije. Radno osoblje u sklopu logističkog centra mora se neprestano usavršavati te isto tako stjecati nova znanja koja su više složenija i zahtjevnija za razliku od onih koja su im također potrebna a koja se odnose na radne procese kao što su transport, skladištenje, prekrcaj i dr. Međutim unutar manjih i srednjih poduzeća nema mogućnosti kako bi se osiguralo usavršavanje i obučavanje radnog osoblja. Pa tako logistički centri kao takvi sadrže određene pogodnosti koje se između ostaloga odnose na pružanje usluga upravljanja ljudskim resursima iz razloga što imaju na raspolaganju prostorne, tehnološke i ljudske potencijale za područje logistike te isto tako u sklopu njih postoji mogućnost osiguravanja raznovrsnih tečajeva koji se odnose na transport i logistiku za korisnike logističkog centra, zatim prostor te osoblje za obuku. Tečajevi koji se odnose na logistiku i transport u mogućnosti su da se ponude u sklopu logističkih centara od strane izdvojenih poslovnih jedinica, koje su se pak visoko specijalizirale unutar svog područja djelovanja, a takvo nešto se može redovito ostvariti pomoću troškova koji su manji za razliku od onih koji bi se ostvarili izvan logističkog centra. U sklopu usluga koje se pružaju unutar logističkog centra se također mogu nalaziti i objekti te sredstva za obučavanje kadrova. Pored raznovrsnih zakupaca logističkih centara isto tako i vanjske kompanije sa smještajem izvan područja logističkog centra mogu koristiti tečajeve i mogućnosti obuke i usavršavanja. Prema tome, upravljanjem ljudskim resursima logistički centar sa svrhom napredovanja i rasta opće razine osposobljenosti radne snage neće ostvariti pozitivne efekte samo na području logističkog centra već i za cjelokupno lokalno i regionalno područje.

Slika 39. Human Resource Management



Izvor : <http://www.bized.co.uk> (22.05.2013.)

5.3.14. Usluge specijaliziranih savjetodavnih službi

Odgovarajuće usluge prilikom odabira načina i oblika pakiranja, zatim odabir transportne tehnologije, sredstva transporta ili pak izvršitelja provedbe transportno-logističke usluge, kao i niz mnogobrojnih ostalih savjetodavnih usluga, korisnik centra može dobiti od strane specijalizirane savjetodavne službe. U sklopu centra korisnik usluga isto tako ima mogućnost dobivanja usluge planiranja i projektiranja logističkih lanaca i sustava zatim lanaca opskrbe, usluge informacijske tehnologije za potrebe logistike, pomoć prilikom odabira opreme i logističkog softvera i dr. Treba spomenuti i to da savjetodavne usluge sa područja financija i prava su iznimno značajne iz razloga što logistički centar predstavlja mjesto prema kojemu su usmjerene gravitacije manjih i srednjih korisnika, a zajedno sa njima i kapital, potrebe, problemi i dileme vezane za izgradnju ili pak kupovinu logističke usluge.

5.3.15. Racionalizacija transportnog lanca sa svrhom održivog razvitka

Cestovni teretni transport stvara negativni efekt na životno okruženje, a takvo nešto se misli prije svega na emisiju štetnih plinova koju proizvodi, a oni su sljedeći : ugljični monoksid, ugljični dioksid te mnogi drugi štetni plinovi. Kako bi se postiglo smanjenje emisije štetnih plinova, postoji nekoliko određenih mogućnosti rješenja koja su kao takva usmjerena prema razvitku tehnologija vezanih za intermodalni transport, zatim prema razvitku vozila ekološkog tipa te vozila koja manje negativno utječu tj. zagađuju okoliš, kao također i smanjenoj razini pokretanja cestovnih teretnih vozila efikasnijom upotrebom prijeđenog puta te prostora namijenjenog za krcanje tereta. Stoga razvitak novih i poboljšanih tehnologija i ekoloških vozila predstavlja proces koji je iziskuje ulaganje te isto tako djeluje na povećanje troškova vezanih za transport. Pa tako racionalizacijom u pogledu pokretanja vozila namijenjenih za prijevoz tereta te isto tako provođenjem postupaka efikasnijeg korištenja transportnih sredstava unutar prijeđenog puta te ukrcajnom prostoru otvaraju se brojne mogućnosti za efikasnijim djelovanjem na procese smanjenja razine štetnih utjecaja na životno okruženje.

5.3.16. Mogućnost pružanja usluga korisnicima centra

Usluge koje se pružaju cjelokupnim korisnicima centra odnose se na upravno-informacijske usluge, zatim prateće i tehničko-sigurnosne usluge. Skup važnih usluga koje logistički centri pružaju cjelokupnim poduzećima koja su smještena na području centra, vlastitim i cjelokupnim ostalim korisnicima usluga odnose se na usluge zakupljivanja, iznajmljivanja zemljišta, objekata i opreme, zatim isto tako na opskrbljivanje svim potrebnim materijalima, vodom, energijom, carinske usluge, sanitarno-veterinarske usluge, usluge zaštite od požara, usluge popravka i održavanja, usluge transporta tereta tj. robe u sklopu centra, prijevoz putnika u sklopu okruženja centra i dr. Centar bez navedenog skupa usluga te njihove dostupnosti i odgovarajuće kvalitete, ne bi uspijevao privlačiti i zadržati svoje korisnike koji predstavljaju bitan čimbenik unutar cjelokupnog poslovanja centra.

5.3.17. Područja slobodnih zona

Slobodna zona predstavlja područje u sklopu kojega se izvršavaju gospodarske djelatnosti kao što su industrijska proizvodnja, logistika i transport, trgovina i dr. uz uvjete koji su povoljniji te sa odgovarajućim olakšicama koje se odnose na carinu, poreze i dr. Pa tako roba i proizvodi koji su smješteni i proizvedeni u sklopu slobodne zone nalaze se unutar carinskog nadzora te su pretežito namijenjeni prema vanjskim tržištima. Na područja slobodnih zona pristižu te sa njih odlaze raznovrsni materijali i dr. i to pretežito sa dosta dalekih tržišta i iz toga razloga se teži da smještaj zona bude na povoljnim područjima u odnosu na transportno-prometne tokove i isto tako infrastrukturu. Treba spomenuti i razdoblja tijekom povijesti kada su se slobodne zone razvijale unutar transportnih puteva i u sklopu transportnih čvorova, poput slobodnih luka, tj. slobodne lučke zone. Zakonom sa aspekta carina koji je izglasan 1994. godine, određeno je da slobodne carinske zone imaju mogućnost zasnivanja kao podsustava u sklopu robno-transportnih centara. Makrolokacijski i mikrolokacijski aspekt slobodnih zona nalazio se pod određenim uvjetima cjelokupnih pogodnosti koje robno-transportni centri, kao predstavnici velikih logističkih centara, omogućuju u sklopu primanja i otpreme međunarodnih robnih tokova. Slobodne zone su u izravnoj funkciji optimalnog funkcioniranja sustava multimodalnog transporta. U svijetu je prihvaćen standardni zahtjev da se slobodne zone, kao područja u kojima se gospodarske djelatnosti obavljaju uz povoljnije uvjete nego na ostalom državnom području, pretvaraju u izvozne poslovne centre, u kojima brojne gospodarske djelatnosti posluju visoko profitabilno. Time one djelotvorno ostvaruju makroekonomske ciljeve : povećavaju izvoz roba i usluga i devizni priljev, privlače strani kapital kao novu akumulaciju, a s njime i suvremene, posebno visoke tehnologije, upravljačko i poslovno znanje, povećavaju promet svih grana transporta, morskih luka i ostalih uslužnih djelatnosti (npr. špedicija, agencija, izvršitelja ugovorne kontrole itd.) i pridonose jačanju međunarodne konkurentnosti domaćih roba i usluga.¹⁴

Sve gospodarske djelatnosti slobodnih zona grupiraju se u šest posebnih i zaokruženih kompleksa ili podzona, i to: trgovinska podzona, industrijsko-izvozna zona, turistička podzona, financijska podzona, podzona za obradu informacija (telezona) i znanstveno-tehnološka podzona ili znanstveno-tehnološki park.¹⁵

¹⁴ Zelenika, R., Jakomin, L., Suvremeni transportni sustavi, Ekonomski fakultet sveučilišta u Rijeci, 1995., str. 104.

¹⁵ Žuvela, I., Konceptijske osnove riječke slobodne zone "Pomorski zbornik", Društvo za proučavanje i unapređenje pomorstva Republike Hrvatske, knjiga 31, Rijeka, 1993., 191. Str.

6. TEHNOLOŠKA I PROSTORNA OBILJEŽJA ROBNO-TRANSPORTNIH CENTARA

Aktivnosti kao što su planiranje i projektiranje, koje se pak izvršavaju prije izrađivanja tzv. layout plana koji se odnosi na čitav sustav, predstavljaju utvrđivanje strukture raznovrsnih funkcija i podsustava robnih terminala kao i robno-transportnih centara. Procesi uklapanja sa tehnološkog i prostornog aspekta podsustava terminala unutar jedinstvene cjeline, mogu se izvršiti u sklopu faza planiranja i projektiranja, međutim to su takvi procesi koji se mogu odvijati i godinama nakon stavljanja sustava u radni proces te isto tako i za vrijeme njegovog razvitka. Za vrijeme određenog razdoblja nastupaju određene promjene unutar same strukture zahtjeva robnih, transportnih tokova temeljem kojih je u početku definirana tehnološka i prostorna koncepcija terminala tj. centra. Redovito je početni koncept slika koja prikazuje terminal, zajedno sa strukturom i funkcijama sustava, kojoj se unutar stadija razvitka teži, ali isto tako i slika koja se poslije određenog vremenskog razdoblja izmjenjuje. Cjelokupni terminali i centri sadrže određenu temeljnu strukturu, bez obzira na vrstu tereta, broj podsustava, razinu suradnje te vlasničku strukturu. Pa tako temeljnu strukturu terminala odnosno centra, sadržavaju sljedeći čimbenici:

- Infrastruktura prometa koja djeluje tako da spaja terminal skupa sa mrežom raznovrsnih prometnica unutar okruženja,
- Ulazno-izlazni prolazi tzv. kapije namijenjene dostupnim sustavima i vrstama transporta,
- Sustavi koji služe za prihvat transportnih sredstava cjelokupnih raspoloživih vrsta transporta, kao npr. sustavi namijenjeni za čekanje, prostor za parkiranje, prosori prekrcaja i dr.,
- Sustavi unutarnjih prometnica,
- Sustav za opsluživanje, prekrcaj transportnih sredstava, kraće ili duže vrijeme zadržavanja robe odnosno tereta i transportnih sredstava,
- Upravljačko-informacijski sustav,
- Popratni sustavi servisa za robu, transportna sredstva i osoblje.

Rješenja sa aspekta tehnologije i samog prostora robnih terminala i robno-transportnih centara predstavljaju produkt istraživačko-kreativnih procesa rada od strane planera i projektanata. Pa

tako su im raspoloživi zahtjevi koji se redovito moraju ispuniti te stvarno područje ili lokacija sa svojim cjelokupnim ograničenjima unutar infrastrukture, zatim prometa, prostornih dimenzija, odrednica sa aspekta zakona te također ograničenja iz ekonomije, financija i ekologije. Čimbenik koji se odnosi na vremensko razdoblje u sklopu razvitka i iskorištavanja terminala od značajne je važnosti iz toga razloga što se cjelokupna analiziranja promatraju sa stajališta koje se odnosi na prošlost, sadašnjost i budućnost. Stoga jedna od mnogobrojnih mogućnosti konkretno se misli na proširenje prostora terminala je bitna opcija planiranja ili planerstva, ali je isto tako pod snažnim djelovanjem neizvjesnosti tržišta logističkih zahtijevanja i usluživanja. Procesi funkcije i razvitka terminala odnosno logističkih centara odvija se unutar okruženja koje pak sadrži vlastita obilježja tj. specifičnosti i koje utječe na tehnološko-prostorni oblik sustava. Terminali odnosno centri se temeljem određene vrste robe, funkciji terminala unutar logističke mreže, strukturi sustava i složenosti robno-transportnih tokova i područja smještaja u odnosu na koridore transporta i dr. dijele na raznovrsne grupe, a neki od njih jesu slijedeći:

- Terminali namijenjeni za žive životinje,
- Distribucijski centar za bezalkoholna pića,
- Terminal za terete u tekućem stanju,
- Robno-trgovački centri,
- City logistički terminali, te brojni drugi.

6.1. Terminali namijenjeni za žive životinje

Prilikom određenih tipova transporta nalazimo prisutnost svih vrsta životinja, krenuvši od domaćih životinja, žive stoke, pa sve do jako rijetkih, divljih te iznimno opasnih pripadnika životinjske vrste. Pa tako svaka određena vrsta životinje kao takva sadrži vlastite posebne zahtjeve i uvjete sa aspekta transporta, prekrcaja, smještaja i cjelokupnih ostalih popratnih postupaka i usluga prilikom procesa transporta. Oblici terminala namijenjenih za žive životinje koji se često javljaju su terminali za živuću stoku, za životinje iz uzgoja farmi te sukladno prema specifičnim zahtjevima i potrebama tržišta takve vrste životinja se transportiraju, distribuiraju redovito i unutar većeg međunarodnog područja. Znatno broj ovakvih tipova tokova unutar svjetske razine potiče izgrađivanje terminala koji se pak mogu smjestiti na raznovrsnim područjima te isto tako mogu biti u sklopu raznih funkcija kao što su:

- Terminali u ulozi sabirno-distribucijskih centara u sklopu funkcije na nacionalnoj, a naročito međunarodnoj razini distribucije,
- Terminali smješteni unutar područja izmjene vrste transporta, često unutar okvira kopneno-pomorskog transportnog lanca, kopneno-riječnog i kopneno-zračnog transporta (ovakvi tipovi terminala su smješteni unutar luka, pored aerodroma, teretne željezničke stanice, zatim magistralne cestovne prometnice itd.) te
- Terminali smješteni pored graničnih cestovno-željezničkih prijelaza u sklopu funkcije izvršavanja carinskih, sanitarno-veterinarskih i mnogih drugih kontrola.

Tijek događaja koji se odnosi na procese planiranja i projektiranja terminala namijenjenih za živu stoku zahtjeva upoznatost sa raznovrsnim procedurama, zatim propisima te međunarodnim preporukama sukladno sa vrstom i kategorijom žive stoke, kao također i sa vrstama transporta koje su prisutne u sklopu terminala. Pa tako određene procedure, propisi i preporuke su izloženi i specifičnim standardima stoga terminali sadrže mogućnost primanja certifikata koji predstavljaju garanciju njegovog kvalitetnog izvršavanja mnogobrojnih funkcija i djelatnosti. Naime propisi, standardi i preporuke često utječu na tijek reguliranja raznih zahtjeva usmjerenih ka tehničkoj opremljenosti terminala za identificiranje grla, zatim raznih objekata sa svrhom smještaja stoke, objekata namijenjenih veterinarskim funkcijama, procedura određenih za ponašanje i kretanje sve jednog karakteriziranog grla u sklopu terminala, kretanje vozila, ljudi, miješanje odnosno nemiješanje određenih grupa i kategorija stoke, procedura koja se odnosi na stočna oboljenja, formiranja dokumentacije i dr.

Temeljna funkcionalnost terminala namijenjenog za živu stoku obuhvaća aktivnosti kao što su : prihvaćanje i otpremanje žive stoke raznim vrstama i kategorijama transportnim sredstvima, zatim prekrcaj, smještaj, opsluživanje i kontroliranje stoke, hranjenje i pojenje, briga i veterinarski pregledi životinja. Terminal namijenjen za žive životinje je pretežito složen sustav raznovrsnih djelovanja koji nije u stanju realizirati spomenute procese bez prisutnosti većeg broja podsustava. Pa tako kao jedan od mnogobrojnih primjera može se navesti slučaj gdje za realizaciju radnih procesa jednog otpremnog lučkog terminala namijenjenog za prekomorski transport potrebno je više od 20 podsustava, kao npr.: prilaz cestovnih i željezničkih prometnica, ulazno-izlazne kontrolne točke namijenjene za cestovna vozila, operativna obala, cestovno-željezničke točke prekrcaja, pokretna transportno-manipulacijska sredstva i hidraulične platforme, cestovne prometnice, manipulacijski prostori, ukrcajno-iskrcajni kolosijeci, staje namijenjene za smještaj životinja, objekti skladišta, veterinarska stanica, stočna vaga, upravni objekt terminala, stanica za čišćenje i pranje

kamiona i vagona, objekti namijenjeni radnicima unutar terminala zajedno sa priručnom opremom za tehničko i higijensko održavanje, i dr. Najrizičniji dio u sklopu transportnog lanca čini prekrcaj iz razloga jer nastupaju stresni događaji sa dosta negativnih posljedica za stoku. Bilo bi poželjno da se proces prekrcaja između transportnih sredstava određenih vrsta transporta i ostalih podsustava u sklopu terminala odvija na razini i zajedno sa što kraćim udaljenostima jer se prilikom prekrcaja i smještaja grla samostalno kreću. Kretanje životinja odnosno stoke redovito se usmjerava pomoću tzv. korala te isto tako pomoću aktivnosti goniča tj. pratitelja stoke koji sudjeluju u transportu. U sklopu terminala nalaze se ulaz i izlaz namijenjeni za stoku, zatim vozila i ljudstvo su strogo kontrolirani, jer je uvijek prisutna mogućnost javljanja određenih zaraznih bolesti. Terminal isto tako prema propisima mora biti ograđen specijalnim tipom ograde i mreže koji onemogućuju ulazak bilo kakvih ostalih vrsta životinja unutar okruženja terminala. Proces prekrcaja stoke, temeljem propisa mora biti na razini iz razloga što se stoka usmjerava na specifični hod prilikom prijelaza iz jednog vozila u drugo vozilo ili pak na prekrcajnu rampu. Proces prekrcaja čini najnepoželjniju fazu prilikom transportiranja živih životinja. Sukladno tome razlogu unutar terminala se izgrađuju stabilne i pokretne prekrcajne rampe, redovito sadržavajući hidraulični sustav namijenjen prilagođavanju sa razinama podova transportnih sredstava kao što su kamion, brod ili pak vagon, te objekata namijenjenih za smještaj živih životinja. Vozila koja služe za prijevoz žive stoke unutar cestovnog i željezničkog transporta sadrže specifičnu konstrukciju. Zavisno od vrste i kategorije životinja odnosno stoke, vozila namijenjena za sitnu stoku sadrže veći broj razina najčešće od dvije do četiri razne, dok se za razliku od nje krupnija stoka pretežito kreće u sklopu jedne razine. Radi zahtjeva da ne dolazi do miješanja raznovrsne stoke, nalazimo i specifične prostore tzv. bokseve. Ova navedena konstrukcijska obilježja djeluju na oblikovanje specifičnih rampi, koje pružaju mogućnost iskrcanja i ukrcanja životinja tj. stoke unutar terminala i na područjima prekrcaja koja su pak za cestovna i željeznička vozila redovito sa stabilnom rampom na visini od 1,10 metara. Procesima prihvata i veterinarskog pregleda stoke prilikom ulaska na područje terminala može se uvidjeti stanje koje govori dali se radi o nekakvoj bolesti određenih grla, da li je došlo do nekakvih ozljeda i dr. Prema tome prateći sustav terminala čini veterinarska postaja u slučaju uginuća životinja. Proces veterinarskog pregledavanja mora sadržavati i određenu procjenu epizootološkog stanja u sklopu regije sa čijeg područja tokovi kreću te iz isto tako okruženja samog terminala. Takav tip procjene je vrlo važan kako bi se sankcioniralo nastupanje opasnosti od raznovrsnih epidemija stočnih bolesti koje mogu biti iznimno opasne. Temeljni i najvažniji dijelovi terminala odnose se na objekte koji su namijenjeni za smještaj živih životinja provedeni na

raznovrsne načine, zavisno od karakteristika životinja tj. stoke, njihove pripadajuće kategorije te raznovrsnih tehnoloških mogućnosti rješenja opsluživanja stoke unutar staja. Objekti su konstrukcijski izvedeni tako da su pretežito zatvorenog tipa ili otvorenog tipa sa odgovarajućim nadstrešnicama, pomoću kojih se životinje zaštićuju od raznovrsnih utjecaja klime, ali su također i prostorno uređeni tako da životinje imaju potrebne uvjete koji su pak određeni standardima sukladno sa vrstom i kategorijom stoke.

Slika 40. Primjeri područja na terminalu za žive životinje



Izvor : <http://www.luka-kp.si> (23.05.2013.)



Izvor : Ibidem (23.05.2013.)

Slika 41. Proces prekrcanja životinja



Izvor : <http://www.bangordailynews.com> (23.05.2013.)

6.2. Distribucijski centar za bezalkoholna pića

Robno-distribucijski centri, distribucijski centri te isto tako logistički centri koji se odnose na gotove proizvode industrijskih kompanija razvijaju se u sklopu raznovrsnih područja, pa tako npr. pored industrijskih postrojenja, unutar robno-transportnih centara, u sklopu urbanih sredina pored magistralnih i glavnih gradskih prometnica, i dr. Smještaj samog centra u zavisnosti je od određene strategije kompanije i njezinih rješenja koja su optimalna te se odnose na opskrbljivanje korisnika odnosno potrošača. Distribucijski centri kao takvi u mogućnosti su da budu priključeni na veći broj vrsta transporta i to zavisno prema vrsti robe, intenzivnosti tokova, mikrolokacijskih mogućnosti sa stajališta prometne infrastrukture te obilježja tržišta itd. Uz upotrebu cestovnog transporta oni se isto tako povezuju i sa željezničkim transportom, a također i kod određenih prilika i sa vodenim transportom. Glavni distribucijski centri se vrlo često smještaju na područja pored tvorničkih postrojenja ili čak ako je to izvedivo unutar obližnjih robno-transportnih centara. Prilikom odabira mikrolokacije

važno je da se uzme u obzir to da centar bude što bliže industrijskog postrojenja tj. na što kraćoj relaciji. Gotovi proizvodi se nakon završne faze proizvodnje dalje otpremaju do centra pomoću cestovnih sredstava transporta, a u slučaju da je područje centra bliže onda isto tako i pomoću sredstava industrijskog transporta. Distribucijski centar također može sadržavati dosta složene i raznovrsne zadatke u sklopu logističkih lanaca distribucije gotovih proizvoda, pa tako npr.: tokovi u ulozi izvoza gotovih proizvoda na regionalno tržišno područje ili pak na međunarodno tržište, zatim tokovi u ulozi makrodistribucije do distribucijskih skladišta, prodajnih centara, maloprodajnih objekata itd., tokovi u ulozi prihvaćanja i distribuiranja robe odnosno proizvoda ostalih proizvođača tzv. trećih lica unutar poslovne suradnje na području svojstvene distribucije, tokovi u ulozi mikrodistribucije do područja komitenata odnosno osoba koje sklapaju ugovore sa komisionarom unutar gravitacijske zone distribucijskog centra te mnogi drugi zadatci.

Navedena obilježja tokova te isto tako njihova struktura u sklopu logističkih lanaca kompanije predstavljaju važan utjecaj na proces formiranja same strukture, zatim tehnologije, kapaciteta i tzv. layout plana distribucijskog centra. Pa stoga distribucijski centar treba biti u mogućnosti pružiti kroz realizaciju sljedeće funkcije : primanje gotovih proizvoda sa područja tvorničkog kompleksa, okrupnjavanje proizvoda, paletizaciju i obilježavanje proizvoda, skladištenje i čuvanje robe i zaliha, pronalazak i uzimanje robe s područja uskladištenja te kompletiranje pošiljki prema narudžbama kupaca ili pak određenih prodavaonica u sklopu iste tvrtke, priprema robe za otpremanje, primanje transportnih sredstava, ukrcaj robe unutar sredstava cestovnog i željezničkog prometa te isto tako kontejnera, opremanje robe sredstvima cestovnog i željezničkog prometa, prihvata, skladištenje i opremanje robe u kontejnerima, prihvata i skladištenje pomoćnih materijala namijenjenih za pakiranje, provođenje kontrole ukrcanja i regulacija kretanja sredstava cestovnog transporta, skladištenje robe pod carinskim nadzorom i dr. Pa tako sa svrhom realiziranja navedenih funkcija i sukladno intenzivnošću unutrašnjih i vanjskih tokova, izvršava se definicija podsustava distribucijskih centara:

- Transporter namijenjen gotovim proizvodima koji izvršava povezivanje tvorničkih postrojenja i distribucijskih centara,
- Podsustav koji se odnosi na paletizaciju gotovih proizvoda,
- Skladište raznovrsnih materijala, paleta i popratne opreme namijenjene za oblikovanje ukrcajno-manipulacijske jedinice,
- Skladište namijenjeno za gotove proizvode,
- Komisijsko-paketni sustav,

- Zona otpremanja,
- Točke ukrcaja namijenjene za vozila cestovnog transporta,
- Područja namijenjena za privremeno odlaganje kontejnera zajedno sa priključnim dijelovima za frigo-kontejnere,
- Područja željezničkih kolosijeka,
- Vanjsko područje za prijavljivanje ili engl. checkpoint,
- Parking za otpremanje nakrcanih vozila,
- Ulazno-izlazno prolaz i kontrolna točka,
- Sustav namijenjen za brigu i održavanje transportnih sredstava,
- Sustav sa svrhom opskrbljivanja gorivom, vodom, energijom i dr.,
- Područja za prometno-manipulacijske procese,
- Parkiralište namijenjeno za vozila putnika,
- Upravno-informacijski sustav centra zajedno sa popratnim prostorijama za radno osoblje kao npr. restoran, svlačionica i dr.

Slika 42. Primjer distribucijskog centra



Izvor : <http://www.delo.si> (24.05.2013.)

Slika 43. Bezalkoholna pića unutar distribucijskog centra



Izvor : <http://www.ba-com.hr> (24.05.2013.)

6.3. Terminali za terete u tekućem stanju

Tekući tereti koji su redovito prisutni unutar transportno-distribucijskih lanaca jesu sljedeći : sirova nafta, dizel goriva, motorni benzini, gorivo za mlazne motore, loživa ulja, plinsko ulje, ulja za podmazivanje, uljane kiseline, metanol, benzen, etil alkohol, i dr. Ovi navedeni tipovi tereta se prilikom transporta mogu naći unutar mnogobrojnih zaštitnih ambalaža i spremišta, pa tako npr. mogu biti upakirani u boce, bačve, specijalne kanistre, cisterne i dr. Međutim vrlo često se transportiraju neupakirani, zatim specijalnim brodovima-tankerima te željezničkim i cestovnim cisternama. Kod tereta koji se nalaze u tekućem stanju, kao i naravno kod ostalih tipova robe, materijala i dr. sadržana su njihova pripadajuća specifična obilježja te isto tako zahtjevi sa stajališta njihova transportiranja, prekrcanja, skladištenja, postupanja, i dr. Unatoč činjenici da najveći promet u sklopu svjetske trgovine ima upravo nafta i njezini derivati, zato su najviše prisutni terminali namijenjeni terete u tekućem stanju namijenjeni sa svrhom opsluživanja tokova ovakvog tipa robe. Tokovi koji se odnose na terete u tekućem stanju, a naročito nafte i naftnih derivata, vrlo često obilježavaju velike količine i velike udaljenosti stoga unutar

cjelokupnog transporta prevladavaju cijevni, pomorski i riječni transport. U sklopu realiziranja makrotokova redovito se upotrebljava željeznički transport, dok za razliku od njega cestovni promet je više prisutan kod realizacije tokova mikrodistribucije. Nafta i njezini pripadajući derivati dio su skupine opasnih zapaljivih tvari koje prilikom određene temperature u kontaktu sa plamenom, iskrom ili pak nekim drugim uzrokom mogu dovesti do zapaljenja i pojava koje imaju opasne i štetne posljedice po čovjeka i okoliš. Stoga uzročno tome terminali namijenjeni za naftu i naftne derivate smještaju se pored transportnih čvorova, zatim industrijskih zona ili pak u određenim slučajevima u sklopu funkcije distribucije, pored gospodarskih zona urbanih sredina sa specifičnim postupcima definicije mikrolokacije i mjera zaštite. Kod najvećeg broja primjera terminali namijenjeni za terete u tekućem stanju sudjeluju u procesu spajanja većeg broja vrsta transporta, a kao i kod ostalih vrsta terminala, struktura raznovrsnih funkcija i podsustava je određena obilježjima i zahtjevima vezanim za robne, materijalne i transportne tokove koji prelaze preko područja terminala. Terminali za naftu i njezine derivate unutar pomorskih luka pretežito imaju funkciju tranzita, dok za razliku od njih kontinentalni terminali u sklopu riječnih luka i transportnih čvorova, uz tranzitnu sadrže isto tako i sabirno-distribucijsku funkciju sa svrhom opskrbljivanja korisnika. Pa tako strukturalno gledano terminali namijenjeni za terete u tekućem stanju vrlo često sadrže sljedeće podsustave: područje vezova i pretakališta namijenjenih pomorskim ili riječnim plovilima, područje kolosijeka namijenjeno za pretakanje vagona-cisterni, cestovne točke prekrcaja-pretakališta, cijevni prekrcajni sustav, mreža cjevovoda namijenjena unutarnjem, terminalnom transportu, zatim spremnici za skladištenje tereta, željeznički kolosijeci, unutarnje cestovne prometnice, parkirališni prostor namijenjen za teretna cestovna vozila, sustav za održavanje i čišćenje transportnih sredstava, priručna skladišta za tehničku opremu i robu, spremišta za tehničku vodu, medicinska služba, vatrogasna služba, služba za provjeru kvalitete, sustav uprave terminala, evakuacijski put, i dr.

Sustavi namijenjeni za primanje i pretakanje brodova tankera sadrže mogućnost raznovrsne izvedbe što je pak posljedica mikrolokacije terminala, određenih dimenzija i same nosivosti broda koji mogu biti prilično raznovrsni. Pa tako tankeri većih dimenzija koji imaju npr. nosivost veću od 200.000 tona, sadrže dubinu gaza koja pak u većini slučajeva ne dopušta pristanak uz operativnu obalu, stoga su iz toga razloga razvijena određena rješenja koja se odnose na prihvata i prekrcaj ovakvi tipova brodova.

Kako bi se omogućio prilaz transportnih cisterni do područja koje je namijenjeno pretakanju vrši se izvedba pristupnih puteva te isto tako kolosijeka koji čine dio sastava

pretakališta. Sa svrhom skladištenja tereta u tekućem stanju upotrebljavaju se podzemni i nadzemni spremnici koji su razne konstrukcije. Pa tako nadzemni spremnici namijenjeni za naftu i njezine derivate smještaju se temeljem odredbi propisa koji su određeni sukladno prema konstrukciji i kapacitetu spremnika, zatim vrstom tekućeg tereta koji se unutar njih smještaju te projektiranim sustavom zaštite od požara. Ovakvim vrstama propisa izvršila se regulacija udaljenosti između spremnika i objekata koji se nalaze u sklopu i izvan terminala. Iz razloga prihvaćanja zapaljivih tekućina koje su se slučajnim slijedom događaja ispustile, te isto tako sa svrhom zaštite okolnog područja, vodenih tokova, cesta te ostalih objekata, u krugu spremnika izgrađuju se bazeni propisanih visina i debljine koji imaju zaštitnu svrhu.

Slika 44. Primjeri terminala za terete u tekućem stanju



Izvor : <http://www.luka-kp.si> (24.05.2013.)



Izvor : Ibidem. (24.05.2013.)

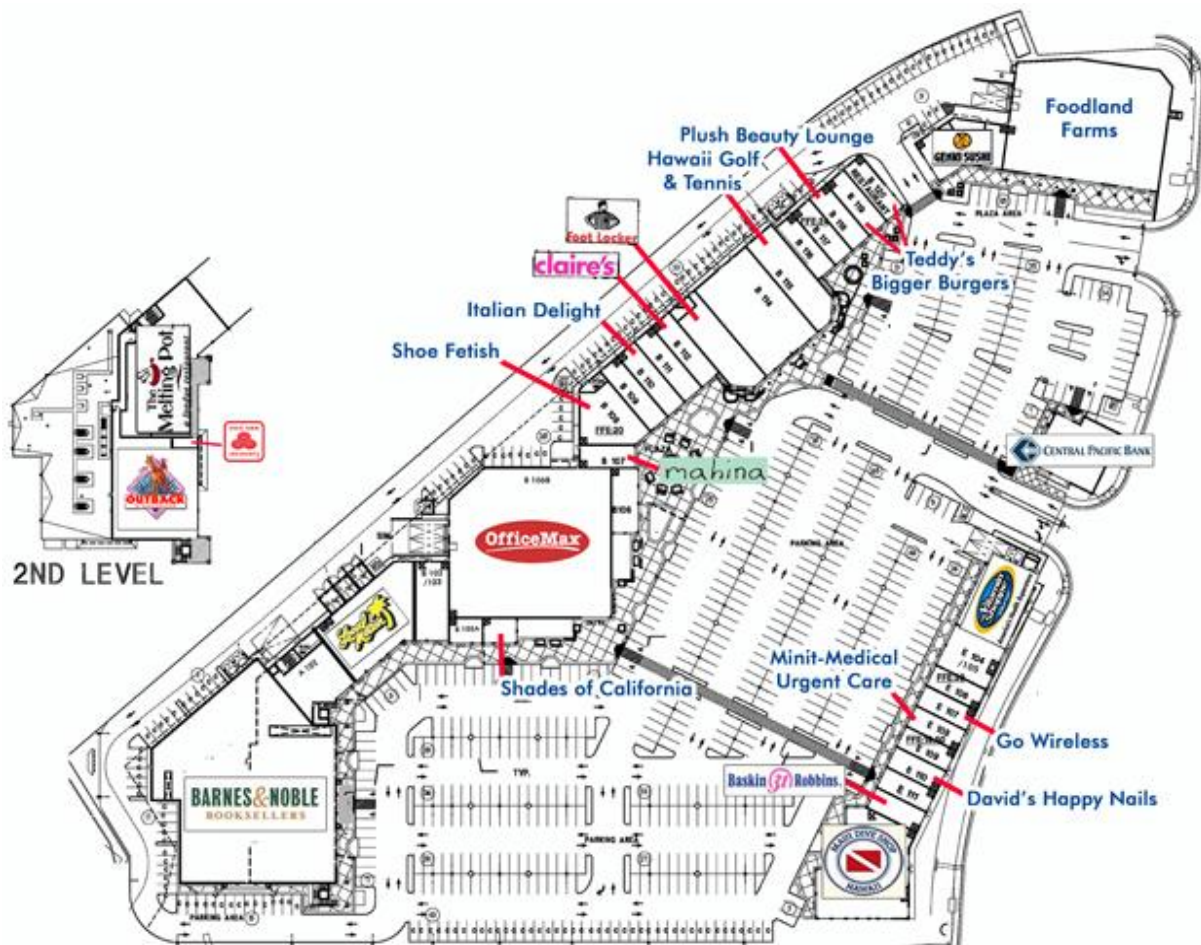
6.4. Robno-trgovački centri

Povezanost unutar relacije proizvođača i potrošača određene robe odnosno proizvoda tijekom povijesnih razdoblja doživljavala je mnoge promjene. Tijekom samih početaka trgovačkih djelatnosti i procesa bili su prisutni jedino trgovci na malo koji su pak robu kupovali od strane proizvođača te je dalje prodavali potrošačima. Međutim kako su nastupale određene promjene vezane za izbor asortimana robe, ali isto tako i prostora iz kojega se vršila nabavka određene robe, naime unatoč povećanju broja svih tih navedenih čimbenika, direktna povezanost između proizvođača i potrošača te proizvođača i trgovca na malo postajala je sve složenija i zahtjevnija. Pa su se tako povodom tih razloga pojavili trgovci na veliko. Procesom širenja tržišta i izbora odnosno asortimana određenih roba nastupa uvođenje konsolidacijskih točaka uz pomoć kojih trgovci na veliko vrše isporuku robe trgovini na malo i njezinim potrošačima.

Pa tako tokovi trgovine na veliko sadrže mogućnost da se kreću preko specijaliziranih robno-trgovačkih centara u sklopu kojih se za određene grupe robe pruža pristupačnost većem broju trgovaca na malo. Roba tj. raznovrsni proizvodi u ovakve vrste centara dolazi iz raznih krajeva svijeta, sa područja svih kontinenata. Centri kao takvi odnose se na kombinaciju procesa logistike i trgovine iako im je temeljna svrha prodaja robe. Procesi tokova veletrgovine zahvaćaju veća geografska područja te se roba u smjeru ovih centara šalje putem svih vrsta transporta te također tehnologija transporta. Centri su smješteni na područjima pored glavnih magistralnih prometnica i velikih gospodarsko-potrošačkih centara. Gravitacijska zona kao takva nadilazi područje jedne urbane sredine odnosno grada. Centri mogu u sklopu svoga sadržaja imati priključenje na vodeni, željeznički i cestovni transport. Sa praktičnog aspekta najčešći oblici su oni samo sa vezom na cestovnu infrastrukturu. Sa područja centara proizvodi tj. roba je u mogućnosti odlaska do korisnika direktnim putem ili isto tako uz pomoć trgovine na malo. Objektima namijenjenima prvenstveno za maloprodaju, robu mogu konsolidacijski isporučiti specijalizirani logistički opskrbljivači, a u sklopu centra je isto tako može preuzeti i sam trgovac na malo. Temeljna funkcionalnost centra odnosi se na transformiranje tokova makro distribucije unutar tokova mikro distribucije. Robno-trgovački centri sadrže mogućnost prilično velikog prekrcajnog rada u odnosu na specifične vrste roba koje se kreću kroz njihovo područje. Pa tako između ostaloga što se tiče prekrcajnoga rada, on se može kretati između nekoliko milijuna tona robe. Unutar radnih procesa ovakvih vrsta

centra sudjeluje preko stotinu a ponekad i tisuću raznovrsnih kompanija sa područja trgovine, izvozno-uvoznih kompanija, zatim transportnih, špediterskih i drugih poduzeća vezanih za logistiku, itd. Površina unutar koje se ovakvi centri nalaze iznose od nekoliko desetina pa do nekoliko stotina hektara. Treba spomenuti isto tako i gravitacijsku zonu centra koja prelazi preko područja urbanih sredina, pa čak i regionalno-nacionalnih cjelina te poprma izgled dimenzija međunarodne logističke distribucije roba. Većinski dio robe koja pristiže unutar centra potječe sa područja međunarodnog tržišta, sa svih kontinenta i zemalja koje u sklopu svoje ponude sadrže najpovoljniju cijenu i kvalitetu roba tj. proizvoda. I uz to što je prvenstveno temeljna funkcija centra kao što i sam naziv govori trgovina, naime unutar fizičko-funkcionalne strukture prevladava funkcija logistike, npr. lokalni i daljinski transport, skladištenje, sortiranje, prekrcaj, pakiranje i prepakiranje, dodatne funkcije poput oplemenjivanja, dorade itd.

Slika 45. Koncept jednog robno-trgovačkog centra



Izvor : <http://www.flickr.com> (24.05.2013.)

6.5. City logistički terminali

Veći dio robnih tokova skupa sa svojim procesima kreće ili završava u sklopu grada. Na iznimno važan čimbenik koji predstavlja robni transport unutar grada pokazuju i rezultati mnogobrojnih provedenih istraživanja koja su se provela u europskim metropolama i koja su potvrdila da dvije trećine od cjelokupnih robnih tokova sadrži izvor ili odredište u sklopu centralnih gradskih zona (eng. *Central Business District -CBD*). Centri koji su kao takvi najuži sa oko 1-2% cjelokupne površine grada potiču trećinu svih tokova tereta, odnosno nekoliko desetaka tisuća teretnih vozila dnevno. Poteškoće koje se odnose na tijek planiranja transporta robe do i kroz područja gradske oblasti u većini gradova su rješavane parcijalno i zasebno, sukladno prema zahtjevima i obilježjima određenih korporacija koje se bave robnom distribucijom u sklopu gradskih sredina. Jedno od povoljnijih rješenja koje se odnosi na poteškoće vezane za city logistiku jest sjedinjavanje robnih tokova koje sadrže pripadnost sličnoj grupaciji. Raznovrsnost koja se odnosi na broj, veličinu i područje smještaja logističkih centara zavisno je od veličine i obilježja gradova. Pa tako se za gradove koji sadrže do milijun stanovnika određuje jedan logistički centar na rubu grada. Dok kod većih gradova koji pak sadrže između jednog i dva milijuna stanovnika, u funkcionalnosti pružanja usluga gradskim područjima, pored rubnih robno-transportnih centara vrši se i definicija dopunskih tzv. subcentara specifičnih obilježja i strukture. Za gradove koji sadrže broj veći od dva milijuna stanovnika, mreža logističkih centara odnosi se na kombiniranje velikih centara sa ruba grada, uz smještaj jednog ili pak većeg broja city logističkih terminala u sklopu unutrašnjosti grada. Proces definiranja određene mreže za svaki grad uz određivanje broja i smještaja terminala, odnosi se i na definiranje njihove međusobne povezanosti. Mjesto koje je kao takvo najznačajnije unutar koncepta gradske logistike odnosi se na tehnologiju transportnog sustava koja se upotrebljava kako bi se postigla povezanost logističkih centara i terminala. City logistički terminali, u zavisnosti od odabranog koncepta mogu sadržavati raznovrsne funkcije i njihove podsustave. Terminali nemaju velike zahtjeve koji se odnose na prostor. Osiguravaju se temeljne funkcije prihvata, prekrcaja, a također sadrže podsustave kao što su : prilazna cestovna prometnica, željeznički kolosijek, prekrcajne točke, skladišni sustavi, vozni park, područje namijenjeno za smještaj transportnih sredstava, tehnički sustav koji pruža potporu terminalu i vozilima, sustav namijenjen prihvatu, obradi i isporuci raznovrsnih pošiljki na kućnu adresu, zatim telematski sustav upravljanja, administrativni prostor te brojne druge mogućnosti. Konceptcija city logističkih terminala predstavlja koncepciju budućnosti

vezanu za gradsku logistiku, a naročito u sklopu uvjeta razvitka novih i naprednih tehnologija transporta.

7. ZAKLJUČAK

Svrha ovog rada ne odnosi se na proces istraživanja ili pak analiziranja opravdanja u ekonomskom smislu za gradnju robno-transportnih centara, nego da se predoče važna obilježja koja su ispred svega tehničke, tehnološke i prostorne prirode, sa ciljem razumijevanja nekih drugih provedbi istraživanja te zaključaka vezano za robno-transportne centre. Bez ikakvih sumnji razvitak robno-transportnih centara koji imaju neizbježno važnu ulogu u sklopu logističkih procesa nastaviti će se i u budućnosti.

Realizacija robnih tokova u sklopu međunarodnih, nacionalnih, regionalnih i urbanih područja ne može se zamisliti bez neke od vrsta logističkih centara kao takvih. Pa stoga robno-transportni centri tj. robni terminali sačinjavaju jednu od najvažnijih mreža poveznica unutar logistike te logističkih lanaca. Razlikujemo veći broj nazivlja vezanih za područja gdje se vrši transformacija robnih tokova te isto tako čvorišta integralnog i multimodalnog transporta . Pa tako imamo npr. : robno-transportni centar, robno-distributivni centar, robni terminal, logistički park, logistička platforma, logistički centar, gradski (city) logistički centar, intermodalni terminal, kontejnerski terminal, carinski terminal, hub terminal, dry port, freight village, te još mnoge druge nazive. Ovakav raznolik skup naziva ili sustav označavanja može izazvati poprilični zbunjenost, no spoznavši samu svrhu i smisao robno-transportnih centara, jedan je od preduvjeta efikasnog planiranja, projektiranja, procesa optimizacije, kontrole, upravljanja te isto tako analize odgovarajućih procesa i njihovih podsustava. Što se tiče odabira područja odnosno lokacije robno-transportnog centra, tj. procesa optimizacije odabira lokacije on predstavlja važan uvjet koji je neophodan radi uspješnog poslovanja. Poteškoćama vezanima oko odabira područja robno-transportnog centra pristupamo sa aspekta makrolokacije i mikrolokacije. Pa tako makrolokacijski aspekt ima u obziru državne interese, regijske interese pa čak i u nekim slučajevima interese kontinenta, dok za razliku od njega mikrolokacijski aspekt je usmjeren na gradsku regiju koju sačinjava centralni tzv. matični grad zajedno sa svojom urbaniziranom okolicom, zatim prostore industrijskog i lučkog kompleksa i dr. Samo područje koje se odnosi na robno-transportne centre predstavlja predmet odluka tijekom procesa planiranja koje su zavisne o nizu čimbenika, kriterija te gravitacijske zone robno-transportnog centra koje imaju značajnu važnost prilikom odabira

smještaja robno-transportnog centra. Pa tako na odluku oko odabira područja robno-transportnog centra djeluje više čimbenika koje možemo podijeliti unutar tri skupine: karakteristike logističkog centra, karakteristike logistike i okruženja te karakteristike zahtjeva sa strane logističkih tokova. Gravitacijsku zonu kao prostor robno-transportnog terminala odakle kreću tokovi robnog transporta, određuju raznovrsni čimbenici koji od zone učine promjenjivu veličinu tijekom vremena. Neki od već spomenutih čimbenika jesu sljedeći : geopolitički položaj regije u kojoj su smješteni terminali, zatim transportni koridori, korisnici određenih usluga terminala, robno-transportni tokovi, gustoća logističke mreže, prometno-transportna povezanost te sama struktura sustava i usluge u sklopu robnog terminala. Podjelu gravitacijske zone možemo izvršiti na više načina, pa tako imamo: zone jakog, slabog i podijeljenog prvenstva tokova, uže i šire gravitacijske zone, zatim tržišta koja mogu biti stalna ili promjenjiva i dr. Kod odabira područja namijenjenog za smještaj terminala nalazimo prisutnost raznovrsnih kriterija poput kriterija interesnih grupa s mogućnošću da donose odluke i koje se odnose na vlasnike i ulagače tj. investitore, zatim društveno- upravljačke strukture, same korisnike terminala i usluga i druge. Zatim imamo ekološke, zakonsko-regulativne, ekonomske, tehničke, organizacijske, tehnološke kriterije, onda isto tako kriterije u odnosu na razinu promatranja tj. kriterija prilikom određivanja makro i mikro lokacije. Treba spomenuti razne metode, modele te algoritme koji se upotrebljavaju prilikom odabira optimalnog područja robno-transportnog centra, i dr. Što se tiče posebnosti robno-transportnog centra tj. njegovih strukturalnih funkcija, treba spomenuti da je razvitak robno-transportnog centra u funkcionalnosti sa ostvarenjem ekonomskih, ekoloških, tehnoloških te ostalih ciljeva sa područja logistike, trgovine, industrije itd. Pa tako funkcije unutar sustava robno-transportnih centara dijele se prema funkciji koja povezuje distribucijske tokove, koncept usluge te prema karakteru aktivnosti. Nadalje funkcije povezivanja distribucijskih tokova razvrstavaju se unutar sljedećih grupa: sabirne funkcije, distribucijske funkcije, sabirno-distribucijske funkcije te tranzitne funkcije. Sljedeću drugu grupu sačinjavaju ove funkcije : osnovne, pomoćne, upravno-informacijske, dopunske te tehničko-sigurnosne funkcije. Osnovne funkcije odnose se na područje transportiranja robe, dok pomoćne funkcije čine osiguranje robe, carinjenje, veterinarsko-sanitarne usluge i dr. Dopunske funkcije čine aktivnosti vezane za usluge robe, prekrcajnu mehanizaciju, transportna sredstva, tovarne jedinice i osoblje. Upravno-informacijske funkcije čine funkcije organiziranja transporta, funkcije razvitka, zakupljivanja i izdavanja sustava i dr. Te na kraju u tehničko-sigurnosne funkcije pripadaju funkcije koje se odnose na podršku tijekom priprema i održavanja stabilnosti sustav, zatim održavanja infrastrukture i dr. Raspodjela temeljem koncepta usluga

zahvaća: gradsku (city) logistiku, usluge skladištenja, logistički outsourcing, usluge špedicije i transporta, skladišne usluge, logistiku koja se odnosi na opasne materijale, zatim ovdje isto tako pripadaju i sljedeće usluge kao što su: dry port, usluge shuttle vlakova, optimiziranje transportnih lanaca, slobodne zone, usluge korisnicima centra, upravljanje ljudskim resursima, savjetodavne službe, VAL usluge, usluge transportne burze, usluge otpadnih i povratnih materijala, usluge distribucije i nabavke i dr. Postoje razne vrste robno-transportnih centara tj. terminala koje povezuju pretežito jednaka tehničko-tehnološka svojstva i prostorne osobitosti, ali prema određenim karakteristikama se značajno razlikuju. Pa tako temeljnu strukturu sačinjavaju sljedeći podsustavi : prometna infrastruktura, sustavi namijenjeni za opsluživanje, sustavi za prihvaćanje transportnih sredstava, prekrcaj transportnih sredstava, sustav unutrašnjih prometnica, transportna sredstva i dr. Isto tako razlikujemo raznovrsna obilježja terminala odnosno centara pa stoga imamo terminale za terete u tekućem stanju, terminale za distribuciju bezalkoholnih pića ili engl. soft drinks, zatim terminal namijenjen za žive životinje i brojne druge koji se međusobno razlikuju te koji su posebni i važni na sebi svojstven način. Robno-transportni centri kao takvi predstavljaju iznimno važan i nezaobilazan dio logistike te integralnog i multimodalnog transporta. Pa tako većina razvijenih zemalja na području Europe, npr. Velika Britanija, Njemačka, Španjolska, Francuska, Italija i dr. kao i SAD, nastoje nastaviti sa procesima kojima pridonose daljnjem razvitku optimiziranih koncepata u sklopu složenih logističkih i transportnih sustava. U spomenutim zemljama nalaze se jedni od najznačajnijih i tehnološki najopremljenijih robno-transportnih centara, kao npr. : Berlin, Pariz, Bologna i brojni drugi. Stoga iz razloga uspješnijeg razvitka odnosno napretka robno-transportnih centara udruživanjem nacionalnih asocijacija Španjolske, Italije, Francuske a nešto kasnije i Danske, 1991. godine utemeljen je European Association of Freight Villages odnosno europsko udruženje robno-transportnih centara pod nazivom Europlatforms. U današnjim vremenima udruženje tj. asocijacija Europlatforms broji oko 10 zemalja, 80 centara i preko 1200 operatera. Sukladno povećanjem razvitka logistike i provođenjem određenih istraživanja sa ciljem optimiziranja robnih tokova te isto tako transportne tehnologije, ulažu se sve veći naponi vezani za razvitak tehnologija ovakvog tipa u sklopu svih razvijenih zemalja.

POPIS LITERATURE

Knjige :

1. Božičević, D., Kovačević, D., Suvremene transportne tehnologije, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2002.,
2. Ćurković, S., Đaković, N., Vurdelja, J., RTC Jugoslavije u funkciji povećanja produktivnosti transportno – manipulativnog rada, Suvremeni saobraćaj '89, Zagreb, 1989.,
3. Dundović, Č., Lučki terminali, Udžbenici Sveučilišta u Rijeci, 2002.,
4. Marković, I., Integralni transportni sustavi i robni tokovi, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti Zagreb, 1990.,
5. Miloš, I., Tehnologija i organizacija intermodalnog prometa, Veleučilište u Rijeci, 2011.,
6. Zečević, S., Robni terminali i robno transportni centri, Saobraćajni fakultet univerziteta Beograd, 2006.
7. Zelenika, R., Jakomin, L., Suvremeni transportni sustavi, Ekonomski fakultet sveučilišta u Rijeci, 1995.,
8. Zelenika, R., Specifični zadaci špediterskih organizacija u realizaciju suvremenih logističkih zahtjeva funkcioniranja robno – transportnih centara i carinskih zona, Zbornik radova jugoslavenskog naučnog skupa "Privredni i saobraćajni značaj robno – transportnih centara i carinskih zona", Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu,
9. Žuvela, I., Konceptijske osnove riječke slobodne zone "Pomorski zbornik", Društvo za proučavanje i unapređenje pomorstva Republike Hrvatske, knjiga 31, Rijeka, 1993.,

Internet :

1. <http://www.ba-com.hr> (24.05.2013.)
2. <http://www.delo.si> (24.05.2013.)
3. <http://www.dp-dhl.com> (19.05.2013.)
4. <http://www.emeraldinsight.co> (21.05.2013.)
5. <http://www.gvz-ffo.de> (09.05.2013.)

6. <http://www.luka-kp.si> (23.05.2013.)
7. <http://www.panalpina.com> (19.05.2013.)
8. <http://www.research.softeco.it> (16.05.2013.)
9. <http://www.scribd.com/doc/95548952/RTC-i-City-Logistika> (11.05.2013.)
10. <http://www.bangordailynews.com> (23.05.2013.)
11. <http://www.bized.co.uk> (22.05.2013.)
12. <http://www.bremenports.de> (04.05.2013.)
13. <http://www.city-log.eu> (04.05.2013.)
14. http://www.en.wikipedia.org/wiki/Intermodal_freight_transport (16.05.2013.)
15. <http://www.flickr.com> (24.05.2013.)
16. http://www.hr.wikipedia.org/wiki/Logistički_sustavi (03.05.2013.)
17. <http://www.kuivasatama.fi> (21.05.2013.)
18. <http://www.luka-kp.si> (24.05.2013.)
19. <http://www.nicta.com.au> (15.05.2013.)
20. <http://www.pakirnistrojeviheling.com> (03.05.2013.)
21. <http://www.quocquang.wordpress.com> (17.05.2013.)
22. <http://www.sinaslogisticsblog.blogspot.com> (06.05.2013.)
23. <http://www.siteselection.com> (04.05.2013.)
24. <http://www.sl.scribd.com/doc/6814463/RTC-i-City-logistika> (15.05.2013.)
25. <http://www.sl.scribd.com/doc/6814463/RTC-i-City-logistika> (16.05.2013.)
26. <http://www.ulregion.com> (07.05.2013.)
27. <http://www.intermodal-terminals.eu> (07.05.2013.)

POPIS SLIKA

Broj slike	Naziv slike	Stranica
Slika 1.	Prikaz robnih tokova u krugu RTC – a	12
Slika 2.	Logistički sustavi	14
Slika 3.	Struktura logističkoga centra kao sustava	16
Slika 4.	Logistička (distribucijska) mreža	16
Slika 5.	Oznaka Europlatforms – a	18
Slika 6.	"Teretno selo" (freight village) Bologna	18
Slika 7.	Bremen freight village ("teretno selo")	19
Slika 8.	Varijante naziva logističkih terminala	22
Slika 9.	Koncept " hub and spoke " terminala	23
Slika 10.	Prikaz gateway terminala	24
Slika 11.	Intermodalni terminal	25
Slika 12.	Dry port sustav	27
Slika 13.	Model robno-transportnog centra	29
Slika 14.	Centri usluga u sklopu RTC modela	29
Slika 15.	Mogućnost kombinacija prilikom strukturiranja RTC-a	33
Slika 16.	Koncepcija prostorne organizacije RTC-a	37
Slika 17.	Prometna mreža i sadržaj Freight Village Frankfurt	38
Slika 18.	RTC u sklopu makrookruženja i mikrookruženja	40
Slika 19.	Prikaz višefaznog sustava istraživanja	40
Slika 20.	Primjer mikrolokacije logističkog centra	41
Slika 21.	Utjecajni čimbenici pri odabiru područja RTC-a	44
Slika 22.	Struktura i obilježja tokova kao čimbenik područja terminala	45
Slika 23.	Primjer gravitacijske zone	48

	unutar mreže RTC-a	
Slika 24.	Gravitacijska zona i intenzitet prometa	48
Slika 25.	Podjela gravitacijske zone	49
Slika 26.	Prikaz kontinuiranih, mrežnih i diskretnih modela područja	51
Slika 27.	Prikaz nekih od usluga u sklopu RTC-a	54
Slika 28.	Funkcije robno-transportnog centra	58
Slika 29.	Primjer načina intermodalnog transporta	64
Slika 30.	Primjer City logistike	66
Slika 31.	Logistika gradskog područja	66
Slika 32.	Razvitak logističkog outsourcing-a	67
Slika 33.	3 PL ili Third party logistics	69
Slika 34.	Value added logistics services	74
Slika 35.	VAL koncept	74
Slika 36.	Prikaz logističkog sustava Dry port	76
Slika 37.	Koncept Dry Port sustava	77
Slika 38.	Koncept shuttle train	78
Slika 39.	Human Resource Management	79
Slika 40.	Primjeri područja na terminalu za žive životinje	87
Slika 41.	Proces prekrcanja životinja	88
Slika 42.	Primjer distribucijskog centra	90
Slika 43.	Bezalkoholna pića unutar distribucijskog centra	91
Slika 44.	Primjeri terminala za terete u tekućem stanju	93
Slika 45.	Koncept jednog robno-trgovačkog centra	95