

7. ODRŽIVI RAZVOJ SAOBRAĆAJA

Održivi razvoj podrazumeva takav razvoj društva koji raspoloživim resursima zadovoljava ljudske potrebe, ne ugrožavajući prirodne sisteme i životnu sredinu, čime se osigurava dugoročno postojanje ljudskog društva i njegovog okruženja. Koncept održivog razvoja predstavlja novu strategiju i filozofiju društvenog razvoja.

Održivi razvoj se najčešće dovodi u vezu sa zaštitom životne sredine, odnosno nastojanjem da se zabrinutost za opstanak živog sveta na planeti Zemlji poveže sa očuvanjem prirodnih resursa i brojnim ekološkim izazovima koji stoje pred svakim društvom, državom i čovečanstvom u celini.

Aktuelnosti samog pojma doprinosi ugroženost životne sredine, koja se ogleda u ekološkim izazovima i problemima kao što su: globalno zagrevanje, smanjivanje ozonskog omotača, „efekat staklene bašte“, nestanak šuma, pretvaranje plodnog zemljišta u pustinje, pojava kiselih kiša, izumiranje životinjskih i biljnih vrsta.

Ne postoji jedinstvena i opšteprihvaćena definicija pojma održivog razvoja.

Najčešće se navodi definicija održivog razvoja koju je 1987. godine dala Svetska komisija za okruženje i razvoj pri Ujedinjenim nacijama (tzv. Bruntland komisija) u svom izveštaju pod nazivom „Naša zajednička budućnost“. Definicija glasi:

„Održivi razvoj je razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjice, ne dovodeći u pitanje sposobnost budućih generacija da zadovolje vlastite potrebe.“

Održivi razvoj podrazumeva ravnotežu između potrošnje resursa i sposobnosti obnavljanja prirodnih sistema.

Jedna sveobuhvatna definicija održivog razvoja glasi: „održivi razvoj predstavlja integralni ekonomski, tehnološki, socijalni i kulturni razvoj, usklađen sa potrebama zaštite i unapređenja životne sredine, koji omogućava sadašnjim i budućim generacijama zadovoljavanje njihovih potreba i poboljšanje kvaliteta života“.

Postoje brojne definicije održivog saobraćaja i transporta, neke od njih su:

„Održiv transportni sistem je onaj koji je dostupan, bezbedan, ekološki i pristupačan.“,
European Conference of Ministers of Transport (ECMT 2004.)

„Održiv transportni sistem je sistem u kome potrošnja goriva, štetne emisije iz vozila, bezbednost, zagušenje, kao i socijalni i ekonomski pristupi su na takavom nivou da sistem može da opstane u budućnosti bez nanošenje velikih ili nepopravljivih šteta budućim generacijama ljudi širom svet“,
Richardson (1999.)

Održivi transport je aspekt globalne održivosti koja podrazumeva da zadovoljenje egzistencijalnih potreba sadašnjosti ne ugrožavajući mogućnost budućih generacija da zadovolje svoje potrebe.



Slika 7.1. Održivost sistema

Održivi saobraćaj (ili zeleni prevoz), odnosi se na bilo koji način transporta sa malim uticajem na životnu sredinu, a uključuje šetnju i biciklizam, tranzitno orijentisani razvoj, zelena vozila, CarSharing (bolje iskorišćenje kapaciteta vozila, npr. kada idemo na posao možemo nas više ići jednim kolima umesto svako posebno) i izgradnja ili zaštita gradskih prevoznih sistema koji su efikasniji kad je reč o potrošnji goriva, zauzimaju manje prostora (kapacitet jednog gradskog autobusa oko 120 putničkih mesta, koliko bi to samo bilo automobila).

Održivi transportni sistemi čine pozitivan doprinos na zagađenje životne sredine, socijalne i ekonomske aspekte ljudske zajednice kojoj služe.

Prve studije vezane za održiv saobraćaj pokrenula je Organizacija za Ekonomsku saradnju i Razvoj (OECD) u okviru međunarodnog projekta EST (Environmentaly Sustainable Transport). U fokusu početnih istraživanja bile su ekonomska i ekološka dimenzija održivog saobraćaja. "Ekološki održiv transportni sistem je transportni sistem koji ne ugrožava zdravlje stanovništva i ekosisteme i konzistentno odgovara na potrebe za kretanjem kroz:

- korišćenje obnovljivih resursa do nivoa njihove regeneracije
- korišćenje neobnovljivih resursa do nivoa mogućnosti razvoja obnovljivih zamena" (definicija EST)

Za formulaciju šireg koncepta održivog saobraćaja veliki značaj imala je međunarodna konferencija OECD "Towards Sustainable Transportation" 1996. godine u Vankuveru (Kanada). Na ovoj konferenciji definisani su osnovni principi održivog saobraćaja a to su:

- Prvi princip – Dostupnost: Obezbeđivanje pristupa drugim ljudima, različitim lokacijama, robi i uslugama je od suštinskog interesa za društveni i ekonomski prosperitet.
- Drugi princip – Jednakost: Stremljenje ka obezbeđenju društvene jednakosti i to u intergeneracijskom i interregionalnom kontekstu; zadovoljenje potreba za kretanjem svih ljudi uključujući i potencijalno isključene kategorije kao što je siromašna ili ruralna populacija kao i ljudi sa posebnim potrebama.

Pored pozitivnih efekata koje evidentan rast obima saobraćaja ima na ekonomski prosperitet gradova i regiona, sve izraženije negativne posledice dosadašnjih politika u oblasti saobraćaja umanjuju značaj istog rasta i razvoja. **Negativni efekti** najizraženiji su u urbanim sredinama. Stalno povećanje broja stanovnika u gradovima i stepena motorizacije, rezultira sve većim zagušenjima saobraćaja na uličnoj

UVOD U SAOBRAĆAJ I TRANSPORT

mreži, kao posledica sve većeg korišćenja automobila i nemogućnosti daljeg zadovoljenja potražnje izgradnjom novih kapaciteta saobraćajne ponude grada. **Negativni efekti povećanja obima saobraćaja i sve intenzivnijeg korišćenja motorizovanih transportnih sredstava u gradovima su:** emisija štetnih gasova, potrošnja energije, komunalna buka, saobraćajne nezgode, zauzimanje prostora i vremena u ionako ograničenim urbanim sredinama, smanjujući mogućnosti za obavljanje drugih delatnosti. Koncept održivog transporta razvio se ranih 1990-tih godina kao deo strategije održivog razvoja. **Modifikovanjem definicije Bruntland komisije za održivost planete (United Nations, 1987), moguće je utvrditi definiciju održivog transporta kao sposobnost da se odgovori na današnje transportne potrebe, bez ugrožavanja mogućnosti istog za buduće generacije. Opšti je zaključak, da je transport žrtva sopstvenog uspeha.** Saobraćajna zagušenja su u stalnom porastu i rast je osnovni uzrok postojećih problema zagađenja životne sredine. Porast broja individualnih putničkih vozila uslovljava proširenje saobraćajne mreže, što dovodi do smanjenja zelenih površina u gradskim sredinama, povećanje zagađenja vazduha i samim tim dovodi do degradacije životne sredine. Usled toga, smanjene su saobraćajne površine za nemotorizovane tokove i mogućnosti građana za slobodnijim kretanjima. Povećanje nivoa zagađenja i manje mogućnosti za slobodnijim kretanjima građana na saobraćajnoj mreži (pešačenje, korišćenje bicikala itd.) dovode do pada nivoa kvaliteta života u urbanim sredinama. Održivi razvoj – samim tim i održivi razvoj saobraćaja zasniva se na principu intergeneracijske jednakosti. Ukoliko nema poštovanja ovog principa, tada štete u životnoj sredini učinjene u jednoj, prelaze na sledeću generaciju. Na osnovu toga, u okviru saobraćajnog sistema definiše se transportna politika kao značajan segment održivog razvoja.

U većini evropskih gradova tokom proteklih dvadeset godina, povećan je obim saobraćaja kao i broj automobila. Sa povećanom upotrebom automobila raste i broj negativnih posledica kao što su broj nastradalih lica i materijalna šteta, zagušenja u saobraćaju, buka, zagađenje vazduha, doprinos globalnom zagrevanju i povećanje prostora zauzetog motornim vozilima. Jasno je da se na neki od problema vezanih za zagađenje do neke mere može delovati smanjenjem potrošnje goriva ili takozvanom „čistijom automobilskom industrijom”, ali drugi problemi ne mogu biti rešeni poboljšanjima u industriji motornih vozila. Ovo se odnosi na ugrožavanje individualnog zdravlja (saobraćajne žrtve i nedostatak fizičke aktivnosti), ekonomiju (kroz zagušenja i gubitak u vremenu), okolinu (upotreba zemljišta, buka i posledice na živi svet) i razdvajanje i gubitak prostora životne zajednice. Ipak, osnovni problem predstavlja to što sve veći broj automobila zapravo ne doprinosi povećanju mobilnosti i na taj način poboljšanju kvaliteta života u gradovima. Iako je istina da se ovi problemi javljaju na lokalnim nivou, njihov uticaj se oseća na nivou čitavog kontinenta: klimatske promene/globalno zagrevanje, povećani zdravstveni problemi, usko grlo u lancima logistike, itd. Lokalne vlasti ne mogu da se suoče sa svim ovim pitanjima u svojim gradovima, tako da se suštinskom pitanju urbane mobilnosti mora pristupiti na svim nivoima: lokalnom, regionalnom, nacionalnom i evropskom. Evropska unija mora odigrati vodeću ulogu kako bi se privukla pažnja na ovo pitanje.

Prema sprovedenom istraživanju u **Velikoj Britaniji od strane Ministarstva transporta (engl. Department for Transport, TAPESTRY project)**, koje je prema rezultatima prihvaćeno u međunarodnoj naučnim krugovima, predstavljeno je „**Sedam faza promene**”, koji može pomoći u određivanju ciljne grupe, praćenju promena u ponašanju, kao i u izboru adekvatne strategije kampanje, i sastoji se iz: – **lociranja problema – prihvatanja odgovornosti – mogućnost izbora – analiza izabраниh opcija – konačan izbor – promene u ponašanju – uobičajeno ponašanje.**

Saobraćaj je nastao kao potreba čoveka i u tesnoj vezi je sa nivoom razvojaljudskih potreba (posebno zahteva za saobraćajem), odnosno sa razvojem društva. Nivo razvoja saobraćaja uvek je zavisio od nivoa tehnološkog i ukupnog razvoja društva i njemu se upodobljavao. Kada su dominirali zahtevi za kratkim prevozima malih količina stvari i ljudi, u saobraćaju su dominirala saobraćajna sredstva koja su to omogućavala. Nastankom zahtevi za prevozom velikih količina stvari i ljudi, na velikim rastojanjima, pojavila su se i transportna sredstva koja su ovo omogućavala. Kada se pojavila potreba za efikasnim korišćenjem različitih grana i vidova saobraćaja, javlja se integralni (kombinovani) transport.

S druge strane, nivo razvoja saobraćaja umnogome određuje trenutni nivo i omogućuje dalji razvoj društva. Ukoliko razvoj saobraćaja kasni za razvojem društva, onda nivo saobraćaja postaje smetnja daljem razvoju društva. Brojni su primeri koji ovo dokazuju.

UVOD U SAOBRAĆAJ I TRANSPORT

U prvobitnoj zajednici ljudi su imali potrebu da prevezu male količine tereta, na mala rastojanja. Ovakve zahteve mogao je da zadovolji primitivan saobraćaj koji je koristio ljudski rad i delimično snagu pripitomljenih životinja. Pored nošenja tereta (od strane čoveka ili životinja), značajniji prevozi su realizovani vučenjem na račvastoj grani (koja klizi), splavovima i prvim čamcima (izdubljeno stablo) koji su išli nizvodno ili su bili vučeni i sl.

Prvi suvozemni putevi bile su staze koje su utabale životinje. S razvojem robovlasništva, robovlasnici ukрупnjavaju svoje posede i jeftino kupuju robove. Javlja se potreba da se znatno veće količine tereta (sva proizvodnja, sva oruđa i alati, svi robovi itd.), svakodnevno prevoze unutar poseda na malim i srednjim rastojanjima (sa jednog na drugi kraj poseda ili od udaljenih njiva do skladišta ili mesta gde stanuju robovi, odnosno robovlasnik). Mada dominiranaturalna proizvodnja, deo proizvoda namenjeni su razmeni.

Vezivanjem značajnog fizičkog rada za robove, omogućuje se intenzivnije bavljenje umnim radom. Razvijaju se pismenost, umetnost i nauka. Obrazuju se prve velike države. U okviru treće velike društvene podele rada izdvaja se trgovina. Formiranje organizovanih vojnih formacija i velike vojne aktivnosti stvaraju nove potrebe za saobraćanjem: za brzim prebacivanjem vojnih jedinica (vojnika, naoružanja, hrane idr. potreba) na velika rastojanja, ali i potrebu za sigurnim i brzim prenosom saopštenja i informacija. Ovakvi zahtevi su se mogli zadovoljiti razvojem i primenom novih prevoznih sredstava. Jedan od najvećih pronalazaka u istoriji – pronalazak točka, omogućio je konstrukciju taljiga (grana ili jednostavna drvena konstrukcija sa točkom koji se okreće). Naime, kada su ljudi shvatili dasu otpori klizanju nekoliko desetina puta veći od otpora kotrljanju, oni su umesto jednostavnog i teškog vučenja grane, konstruisali točak koji se okreće i na njegastavili granu sa teretom. Osnovno prevozno sredstvo bili su tovarne životinje, aznatno kasnije i zaprega. Zbog povećanih zahteva za prevozom, a posebno zbog potreba vojske, grade se putevi sa tvrdom podlogom i putna mreža.

U feudalizmu velikoposednici (zbog problema praćenja velikih poseda, ali i zbog problema saobraćaja) daju komade zemlje kmetovima koji na ovim malim posedima i žive. Zauzvrat kmetovi se odužuju svojim gospodarima tako što besplatno rade na njihovim imanjima (kuluk) ili daju deo (od jedne desetine do jedne trećine svih prihoda) svojih proizvoda (naturalna renta). Zadržava se naturalni karakter privrede, ali raste produktivnost rada (jer je kmet više zainteresovan za proizvodnju). Feudalci teče da se osamostaljuju. Ovo dovodi do zatvaranja na svoje posede, sužavanjavidika i zastoja u razvoju nauke.

Drumarine, carine i druge dažbine pretvarale su se u pravu pljačku trgovaca, tako da je trgovina u nekim regionima skoro zamrla. Usporen je razvoj umetnosti, kulture, nauke i drugih oblasti duhovnog stvaralaštva. Smanjene su količine dobara koje se prevoze. Na duža rastojanja se prevozisamo deo proizvodnje sa feuda (1/10 do 1/3) i deo proizvodnje na posedu feudalca (rezultat kuluka).

Manje količine dobara i manja rastojanja prevoza usporavaju razvoj prevoznih sredstava, puteva i organizacije prevoza.

Manufakturna proizvodnja podrazumeva proizvodnju velikih količina istih proizvoda koji se ne mogu prodati umestu proizvodnje niti u blizini i zahtevaju prevoz na velika rastojanja. Ovo zahteva i prevoz velikih količina sirovina sa većih udaljenosti. Porast nepoljoprivrednog (gradskog) stanovništva zahteva prevoz velikih količina hrane sa udaljenih područja. Velika geografska otkrića zahtevaju razmenu (prevoz) između vrlo udaljenih delova sveta. Povećavaju se količine dobara koja se prevoze, ali i rastojanjaprevoza. Menja se i struktura prevoza: raste udeo prehrambenih proizvoda (za gradsko stanovništvo), sirovina (pamuk, vuna i sl.) i novih proizvoda sa novootkrivenih prostora (krompir, kafa, kukuruz, kakao itd.). Ovakvi zahtevi dovode do razvoja postojećih sredstava prevoza. Obnavljaju se suvozemni putevi. Počinje proces društvene podele rada u kome se iz trgovine izdvaja saobraćaj kao samostalna oblast “proizvodnje”. Međutim, još uvek se pretežni deo saobraćajne delatnosti obavljao u okviru drugih oblasti proizvodnje (zemljoradnje, stočarstva i zanatstva) itrgovine. Serija tehničkih pronalazaka, otkriće novih mašina i njihova primena bili suvod u industrijsku revoluciju i industrijsku proizvodnju, koja je stvorila novezahteve za prevozima. Industrijska proizvodnja je masovna, serijska, specijalizovana i robna – namenjena tržištu. Zahteva koncentraciju radne snage, sirovina iproizvoda na jednom mestu. Industrijska proizvodnja postavlja, do tada nevidene zahteve za prevozom ljudi i stvari i prenosom saopštenja. Pojavljuje se potreba za raznovrsnim prevozima (čestim prevozima, prevozima na duga i kratka rastojanja, prevozima velikih i malih količina itd.), putovanjima ljudi, prenosom saopštenja.

UVOD U SAOBRAĆAJ I TRANSPORT

Uspešan razvoj saobraćaja omogućuje i pospešuje dalji razvoj društva. Ukoliko bi razvoj saobraćaja kasnio, bio bi onemogućen ili sputavan dalji razvoj društva. Optimalan razvoj omogućuje se samo usklađenim razvojem saobraćaja, privrede i društva u celini. Ovo važi kako za pojedine države, tako i za civilizaciju u celini. Danas najrazvijenije države imaju i najrazvijeniji saobraćajni sistem i obratno.



Slika 7.2. Gužva u saobraćaju kao pokazatelj značaja saobraćaja danas

Stepen razvijenosti drumskog saobraćaja po pojedinim zemljama i regionima je u direktnoj vezi sa stepenom ukupne privredne razvijenosti. Upravo to je razlog značajne neravnomernosti razmeštaja kapaciteta drumskog saobraćaja. U visoko razvijenim zemljama dostignut je stepen motorizacije od 2-4 stanovnika na jedan putnički automobil, u srednje razvijenim zemljama se kreće od 4-12 stanovnika na jedan putnički automobil dok je kod nerazvijenih zemalja ovaj raspon znatno širi i kreće se od nekoliko desetina do preko hiljadu stanovnika na jedan putnički automobil. Nivo saturacije se dostiže pri stepenu motorizacije od 1,6-2 stanovnika na jedan automobil i veliki broj razvijenih zemalja se približio tom nivou.

Tabela 7.1. Dinamika broja automobila u svetu

Godina	Broj automobila u milionima
1940.	46,1
1955.	96
1973.	295
1990.	500
2000.	700
od 2010.	900

Putna mreža je takođe dostigla različiti stepen razvijenosti u pojedinim zemljama i regionima. Dužina putne mreže zavisi od veličine zemlje, gustine naseljenosti i stepena koncentracije stanovništva i privrednih kapaciteta. Ona takođe predstavlja jedan od limitirajućih faktora efikasnijeg funkcionisanja drumskog transporta. Uprkos modernizaciji putne mreže koja je učinjena u velikom broju zemalja, usled visokog nivoa motorizacije kapaciteti puteva nisu u mogućnosti da obezbede normalno odvijanje saobraćaja. Najbolji pokazatelj neravnomernog rasporeda kapaciteta drumskog saobraćaja i putničke mreže su Sjedinjene Američke Države i Evropa koje raspolažu sa oko 2/3 ukupnih kapaciteta svih automobila u svetu, kao i sa 90% ukupne mreže autoputeva u svetu. Drumski saobraćaj u većini razvijenih zemalja nalazi se u zreloj fazi. Međutim, sa vodećom pozicijom koju ima u saobraćajnom sistemu dolaze i različiti problemi koji se ogledaju u finansiranju infrastrukture, energetske potrošnje kao i ekologiji. Sredstva za finansiranje razvoja puteva se sve manje obezbeđuju iz državnih fondova već se preko poreza i taksi pribavljaju od vlasnika motornih vozila. Porast cena nafte i naftnih derivata je uticao na usavršavanje motora i značajnog smanjenja potrošnje goriva kako bi se rešio problem velike energetske potrošnje u ovoj grani. Ekološki problemi se ogledaju u zauzimanju zelenih površina za izgradnju saobraćajnica kao i velikom zagađenju životne sredine izduvnim gasovima i bukom. Trend kojem se teži je da ova grana treba da snosi sve troškove koji nastaju po osnovu njenog funkcionisanja. Podrška države se sve više smanjuje što usporava rast ove grane u razvijenijim zemljama dok se u nerazvijenim zemljama može očekivati relativno brži razvoj ove grane. Sve ovo dovede do izmene postojeće slike razvijenosti drumskog saobraćaja u svetu.

UVOD U SAOBRAĆAJ I TRANSPORT

Tabela 7.2. Stepen motorizacije po pojedinim zemljama od 2015. godine

Zemlja	Broj stanovnika na 1 putnički automobil
SAD	1,3
Australija	1,61
Italija	1,76
Nemačka	2,45
Meksiko	7,24
Kolumbija	34,48
Pakistan	125
Etopija	1000

Brzina prevoza je jedna od vrlo značajnih tehničkih i eksploacionih osobina pojedinih saobraćajnih sredstava. Brzina prevoza pre svega zavisi od tehničkih karakteristika saobraćajnog sredstva. Brzina svih saobraćajnih sredstava se neprekidno povećava, i ona naročito raste uporedo sa porastom kapaciteta pojedinih saobraćajnih sredstava. Treba razlikovati nekoliko vrsta brzina: maksimalno moguću brzinu koju jedno sredstvo prema svojim tehničkim karakteristikama može da dostigne, brzinu vožnje tj. brzinu sa kojom se jedno saobraćajno sredstvo prosečno kreće, komercijalnu brzinu tj. brzinu sa kojom se jedan putnik ili tona robe preveze od polaznog do uputnog mesta. Da bi se tehničke brzine pojedinih saobraćajnih sredstava mogle da dođu do izražaja potrebno je organizacijom prevoza obezbediti što povoljniji odnos maksimalne brzine i brzine vožnje na jednoj strani kao i brzine vožnje i komercijalne brzine na drugoj strani. Ukoliko je komercijalna brzina bliža brzini vožnje, utoliko više dolaze do izražaja tehničke karakteristike i prednosti jednog saobraćajnog sredstva nad drugim. Analize koje su vršene u velikom broju zemlja pokazuju da su odnosi brzina vrlo različiti kod pojedinih saobraćajnih grana.

Tabela 7.3. Maksimalne brzine u periodu 1840-1940. godine (km/h)

Saobraćajno sredstvo	1840	1860	1880	1900	1910	1930	1940
Železnica	50	65	80	95	100	110	160
Automobil	-	-	-	50	70	85	100
Pomorski brodovi	16	24	34	42	46	50	55
Rečni brodovi	8	10	13	16	16	18	18
Avion	-	-	-	-	80	300	480

Ovaj pregled kretanja brzina nije potpun bez podataka u zadnjih 70 godina. Brzine su naročito rasle u avionskom saobraćaju, gde putnički avioni dostižu brzine od oko 800 do 1200 km na sat. Značajni rezultati postignuti su i u povećanju brzine automobila koji danas postižu brzine od 180-200 km na sat dok su maksimalne od 400 do 500 km na sat. Zahvaljujući modernizaciji lokomotiva i uvođenjem električne vuče povećane su i brzine u železničkom saobraćaju a najbolji rezultati postignuti su u Francuskoj, Nemačkoj, Engleskoj, Sjedinjenim Američkim Državama i Japanu. Redovni vozovi za prevoz putnika ostvaruju brzinu od 180 km/sat dok se na tzv. brzim prugam odvija saobraćaj od 250-300 km/sat.

Ekonomičnost odnosno cena koštanja prevoznih usluga na pojedinim saobraćajnim sredstvima igra značajnu ulogu u njihovom razvitku i određivanju njihovog mesta. Saobraćaj na vodi samim tim što jednovremeno može da preveze velike količine robe ostvaruje ekonomiju obima i time obezbeđuje niske prevozne cene kao i niske troškove transporta za korisnika. Mala ulaganja u infrastrukturu predstavljaju prednost ovog vida transporta, dok velika ulaganja u mobilne kapacitete predstavljaju nedostatak. Izuzetno visoki troškovi prevoza čine vazdušni saobraćaj inferiorniji u odnosu na druge vidove saobraćaja. Ipak postoje grupe proizvoda koje mogu podneti visoke troškove transporta kao to su: proizvodi velike vrednosti, ograničenog trajanja, proizvodi kojima je neophodna hitna isporuka zbog kvarljivosti itd.

UVOD U SAOBRAĆAJ I TRANSPORT

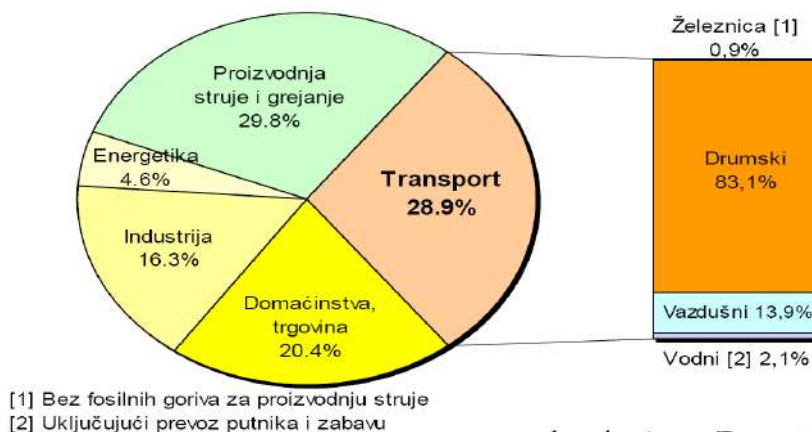
Tabela 7.4. Istraživanje prosečnog koštanja jedinice transportnog rada po vidovima transporta

Vidovi saobraćaja	Cena koštanja u \$ po jednoj tonskoj milji
Saobraćaj na vodi	1
Cevovodi	1.22
Železnica	3.16
Drumski prevoz	14
Vazdušni transport	46.8

Sušтина je u jednostavnoj ideji o obezbeđivanju boljeg kvaliteta života za sve. Razvoj koji zadovoljava sadašnje potrebe bez ugrožavanja mogućnosti da buduće generacije zadovolje svoje sopstvene potrebe.

To znači da istovremeno treba ispuniti četiri ne uvek komplementarna cilja:

1. obezbeđivanje društvenog napretka koji uvažava potrebe svih,
2. obezbeđivanje efikasne zaštite životne sredine,
3. pažljivo korišćenje i trošenje prirodnih resursa i
4. održavanje visokog i stabilnog nivoa ekonomskog rasta i zaposlenosti.



Slika 7.3.

Pod održivim transportnim sistemom podrazumeva se takav sistem :

- koji omogućuje bezbednu realizaciju prevoznih potreba pojedinaca i društva ne ugrožavajući zdravlje ljudi i ekosistem, uz jednakost unutar i između generacija,
- koji je ekonomski dostupan, efikasan, nudi izbor između vidova transporta i podržava promenljivu privredu i
- koji smanjuje emisije i otpad u okviru mogućnosti planete, minimizira potrošnju neobnovljivih energetskih izvora, ograničava potrošnju obnovljivih resursa do granica njihove održive proizvodnje,
- ponovo koristi i reciklira svoje komponente i minimizira korišćenje zemljišta i nivo buke.

Strategije održivog transporta :

- unapređenje transportnih sredstava – poboljšane konvencionalne tehnologije transportnih sredstava – nove tehnologije transportnih sredstava
- unapređenje odvijanja transporta – konvencionalne metode upravljanja i regulisanja saobraćaja – inteligentni transportni sistemi – edukacija vozača – bolja logistika i organizacija prevoza
- menadžment transportnih zahteva
- stvaranje integrisanog transportnog sistema EU
- efikasna naplata
- efikasna infrastruktura

UVOD U SAOBRAĆAJ I TRANSPORT

- pojačavanje uloge državnih, regionalnih i lokalnih vlasti u upravljanju saobraćajem (kontrola brzine, informativne kampanje, promovisanje vidova transporta koji ne zagađuju životnu sredinu kao što su bicikli, ograničavanje saobraćaja u gradskim područjima).

Na nivou drumskog teretnog transporta :

- povećati efikasnost funkcionisanja drumskog transporta robe
- poboljšanjem obuke vozača (što može dovesti do smanjenja potrošnje goriva i do 15%)
- povećanjem stepena iskorišćenja vozila (u povratnim vožnjama),
- smanjivanjem praznih vožnji,
- efikasnijim planiranjem transportnog procesa
- širom upotrebom softvera kako bi se smanjila ukupna pređena rastojanja.

CITY LOGISTIKA :

Pojam gradska logistika (city logistika) izaziva veliku pažnju u poslednjih dvadeset godina. Više od dve trećine svetske populacije živeće u gradovima, a stepen urbanizacije na globalnom nivou je takav da se trend seljenja stanovništva iz ruralnih sredina u gradove nastavlja i ubrzava. Istraživanja problema logistike urbanih sredina postalo je jedana od ključnih tačaka za bolje funkcionisanje i pronalaženje praktičnih rešenja za nagomilano stanovništvo u gradovima. Kompleksnost ovog pitanja je takva da gradska logistika u sebi, ne sadrži samo ekonomske i saobraćajno – transportne elemente, već čitav niz ekoloških, socioloških, kulturoloških, demografskih i arhitektonskih osobenosti određene urbane sredine. Upravo ta kompleksnost i multidisciplinarnost je uzrokovala da se problematika city logistike nađe u mnogim razvojnim dokumentima širom sveta. Evropska unija u kojoj oko 70% stanovništva danas živi u gradskim sredinama, u poslednjoj deceniji integrisala je problematiku city logistike u veliki broj razvojnih inicijativa i počela da razvija čitave setove regulative iz ove oblasti.

Za razliku od gradova u Sjedinjenim Američkim Državama i Kini, gde je urbano stanovništvo u velikoj meri koncentrisano u milionskim gradovima (megapolisima), Evropa predstavlja sredinu koja je u velikoj meri policentrično organizovana. Samo 7% evropskog stanovništva živi u gradovima sa više od 5 miliona stanovnika, što je mnogo manje u odnosu na 25% američkog stanovništva, koje živi u megapolisima. Kao veoma indikativan podatak, potrebno je uočiti da je dom u malim i srednje velikim gradovima (gradovi sa 5.000 do 100.000 stanovnika), pronašlo 38% od ukupnog broja evropskog stanovništva, što nedvosmisleno ukazuje da ovim gradovima treba pokloniti posebnu pažnju.

Jedan od najvećih izazova u predstojećem životnom ciklusu evropskih gradova, nesumnjivo će predstavljati pronalaženje načina da se oni prilagode društveno – političkim i ekonomskim uslovima koji vladaju u XXI veku i transformišu u savremene održive sisteme.

Obzirom na činjenicu, da gradovi predstavljaju osnovu u realizaciji svih životnih pitanja značajne većine populacije, neminovno je da oni ujedno predstavljaju i mesto generisanja glavnih problema današnjice. Kao najznačajniji, mogu se navesti sledeći problemi: rastuća nezaposlenost stanovništva, klimatske promene kao rezultat zagađenja životne sredine, problemi transporta i komunikacija, kao i prekomerna potrošnja energije.

Svi elementi i parametri koji definišu aktivnosti u planiranju snabdevanja gradova potrebnim dobrima, mogu se zajedničkim imenom nazvati GRADSKOM LOGISTIKOM odnosno SITI LOGISTIKOM (CITY LOGISTICS) pošto je ovaj termin preuzet iz engleskog jezika koristi se u mnogim drugim jezicima bez prevoda.

City logistika objedinjuje strateška, tehničko – tehnološka i ekološka rešenja, vezana za analizu i optimizaciju urbanog robnog transporta.

Dobro isplaniran transport u urbanim sredinama ima veoma značajnu ulogu u celokupnoj gradskoj ekonomiji. U sklopu city logistike generišu se nova radna mesta i ostvaruje značajan profit. Pored pozitivnih aspekata, gradska logistika, naročito u slučajevima kada nije adekvatno isplanirana, može imati značajne negativne efekte na sve bitne funkcije grada.

Značajan deo tokova robe započinje ili se završava unutar gradova, pa je stoga neophodno shvatiti važnost detaljnog proučavanja i planiranja ove oblasti. U prilog ovoj tvrdnji, ide činjenica da dve trećine ukupnih robnih tokova ima izvor ili odredište unutar centralnih gradskih zona.

Najuži gradski centri evropskih metropola (CBD – Central Business District), sa oko 1 – 2% ukupne površine grada, generiše oko jedne trećine svih teretnih tokova.

Razlozi drastičnog povećanja teretnog saobraćaja u centralnim gradskim zonama leže u proizvodnim i distributivnim trendovima, koji se baziraju na niskom nivou zaliha i vremenski krajnje precizno definisanim isporukama (JIT, Just in Time strategija), kao i na sve većoj zastupljenosti elektronske trgovine i isporuke do kućnog praga (B2C, Business to Customer).

Održivost transporta u gradskim sredinama mora se posmatrati sa dva aspekta, lokalnog i globalnog.

Lokalni aspekt se ogleda u uticaju na smanjenu pristupačnost pojedinim delovima grada, naročito u određenim vremenskim intervalima (saobraćajni špicevi), kao i u opadanju kvaliteta samog života u gradu, u smislu aero zagađenja, buke, bezbednosti u saobraćaju...).

Globalni aspekt podrazumeva negativan uticaj na životnu sredinu šireg područja, povećanu potrošnju resursa (energenti, infrastruktura), kao i dodatnom generisanju otpada.

Nedvosmisleno se može tvrditi da gradski teretni saobraćaj ima izrazito naglašen negativan uticaj na život u gusto naseljenim gradskim sredinama. Sa stanovišta emisije štetnih izduvnih gasova, jedno teretno vozilo emituje dvadesetostuku količinu u odnosu na putničko, a srazmerno ovoj količini je i buka koju proizvodi. Smanjenje teretnog drumskog saobraćaja od 4% u gradovima, ima efekat smanjenja buke koje bi odgovaralo smanjenju putničkog saobraćaja od 50%.

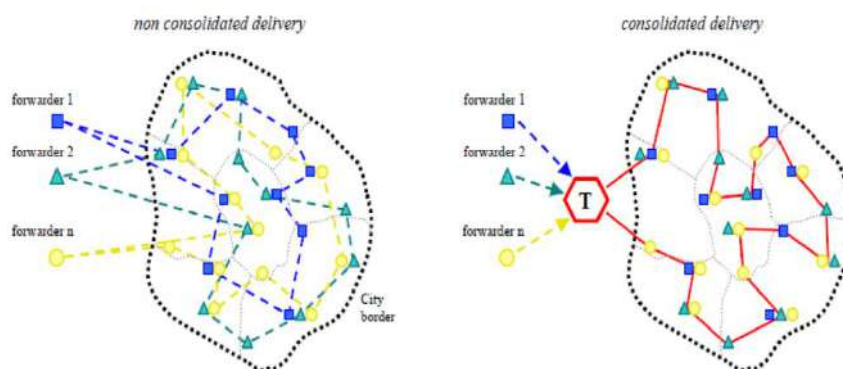
Intenzivna proučavanja i inovacije u oblasti city logistike datiraju iz sedamdesetih godina prošlog veka, kada se ovaj vid planiranja nametnuo svojom važnošću u sveri održivog razvoja gradova.

Kao najznačajniji ograničavajući faktori koji su se ukazali pri ovim istraživanjima su sociološke, kulturološke i demografske karakteristike pojedinačnih gradova, kao i arhitektonsko nasleđe, ustaljene navike i shvatanja stanovništva.

Do sada je definisan značajan broj različitih koncepata rešavanja city logistike, od kojih su naznačajniji i najčešće primenjivani sledeći:

- **Kooperativni logistički sistemi,**
- **Logistički centri,**
- **Koncept kontrole stepena iskorišćenosti tovarnog prostora (Load Factor Control) i**
- **Koncept orijentacije na ekološka vozila.**

Kao prihvatljivo rešenje, u praksi se često integrisano primenjuju **kooperativni logistički sistemi i logistički centri**. Ovaj princip se zasniva na **konsolidaciji robnih tokova i saradnji transportnih kompanija, pošiljaoca ili primaoca robe**, a šematski je prikazan na slici 7.4.



Slika 7.4. Kooperacija u distribuciji robe

Kao rezultat ovakvog načina distribucije, broj pojedinačnih vožnji bilo na sakupljanju ili isporuci iste količine robe, se drastično smanjuje, a samim tim se automatski smanjuju troškovi, kao i negativni uticaji na okolinu.

U smislu što uspešnijeg planiranja distribucije robe, neophodno je na adekvatan način proučiti pojam generatora city logistike, kao polaznu osnovu za dalju analizu.

Generatori city logistike su svi oni koji utiču kao faktori podsticanja ili ograničavanja mogućih pravaca delovanja u urbanim sredinama.

UVOD U SAOBRAĆAJ I TRANSPORT

Grad, kao mesto sa velikom koncentracijom stanovništva, karakteriše veoma šarolika namena funkcija koju on kao mesto za život mora da zadovolji.

U najznačajnije funkcije koje grad obezbeđuje spadaju:

- **stanovanje,**
- **trgovina,**
- **industrija,**
- **administracija,**
- **kultura, umetnost i obrazovanje.**

City logistika je aktuelna tema i problem mnogih gradova širom sveta. Kada se govori o City logistici prve asocijacije su grad i logističke aktivnosti u njemu. Dosadašnja istraživanja najčešće su se odnosila na centralne delove grada, međutim City logistika obuhvata celokupno gradsko područje. Razlozi zbog čega su centralni, istorijski delovi grada najviše zastupljeni su ti što je tamo najveća koncentracija različitih aktivnosti (stanovanja, trgovine, industrije, saobraćaja, finansija) koje svakodnevno generišu tokove različite robe, pri čemu je njihovo snabdevanje otežano zbog niza faktora: ograničenih prostornih mogućnosti, saobraćajne infrastrukture, gužve, negativnih uticaja transporta na okruženje, različitih regulativa, itd.

Najveći broj robno-transportnih tokova počinje, završava se ili tranzitira kroz grad. Rešenja logistike se razlikuju od grada do grada, jer je svaki grad individua za sebe u pogledu različitih istorijskih, kulturnih i strukturnih obeležja. Prilikom rešavanja problema potrebno je početi od samog pojma logistike i napraviti razliku između nje i transporta, jer se često ova dva pojma poistovećuju. Optimizacija logistike u gradu zavisi pre svega od primenjene strategije, zaliha, tehnologije, skladišnih objekata...

Strategija planiranja i raspoređivanja objekata – generatora logističkih tokova u gradu, delo je logističara, a sam transport je posledica toga gde i na koji način su objekti smešteni u prostoru kako bi se izvršilo njihovo snabdevanje. Svakodnevno, na različitim mestima u gradu, u različitim količinama i prema različitim pravcima, u različito vreme, sve grupe generatora pokreću tokove roba, materijala i tereta, različitih veličina – od kutije teške nekoliko grama do pošiljke od više desetina tona.

Najviše pažnje posvećeno je drumskom teretnom transportu, koji u realizaciji robnih tokova učestvuje sa preko 80%, mada tokove City logistike podržavaju svi vidovi i tehnologije transporta. Do sada istraživanja su se odnosila na teška teretna vozila, dok su se zanemarivala manja dostavna vozila nosivosti ispod 3,5 t – kombi i pick-up vozila koja se najčešće koriste za potrebe distribucije u gradu. City logistika posebnu pažnju posvećuje onim robnim tokovima koji su često „nevidljivi“ – malim pošiljkama veličine ispod 0,5m³ koje se prevoze putničkim automobilima, najčešće za sopstvene potrebe.

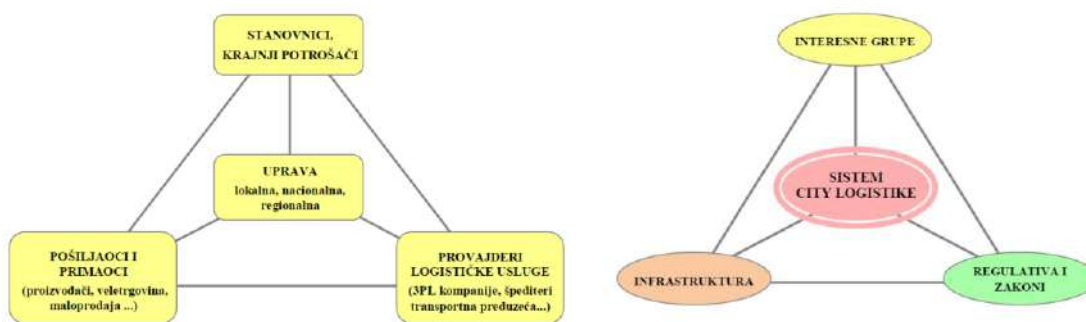


Slika 7.5. Osnovni principi city logistike

UVOD U SAOBRAĆAJ I TRANSPORT

Sistem je, na određen način, uređen skup međusobno povezanih elemenata koji obrazuju celinu. U skladu sa ovom opštom teorijom sistema, sistem city logistike može se definisati kao skup elemenata, kao što su interesne grupe, infrastruktura i regulativa, i njihovih međusobnih odnosa, koji su uključeni u procese planiranja, projektovanja, upravljanja i realizacije robnih, materijalnih i teretnih tokova na području grada. Svaki element sistema CL predstavlja poseban sistem sa velikim brojem elemenata i međusobnih interakcija. Interakcije postoje između elemenata unutar jednog podsistema, ali i među elementima različitih podsistema city logistike (slika 7.5).

Podsistem učesnika city logistike (interesne grupe) čine generatori robnih tokova (pošiljaoci i primaoci), davaoci logističkih usluga (logistički provajderi, skladišna, transportna i špediterska preduzeća), planeri prostora i aktivnosti (lokalna, nacionalna, regionalna uprava i administracija) i krajnji potrošači robe (stanovnici i posetioći). Podsistem infrastrukture čine različite kategorije logističkih centara (robno-transportni centri, distributivni centri, skladišni sistemi špediterskih i drugih preduzeća, robni terminali različitih vidova saobraćaja, poštanski centri, intermodalni terminali), vozila i mreže saobraćajnica (drumskog, železničkog, vodnog, cevnog transporta), logističke jedinice (kontejneri, izmenjivi transportni sudovi, city boksovi, palete) i telematski sistemi. Regulativa podrazumeva zakonsko regulatorne standarde, tarifne sisteme i poslovne strategije koje direktno utiču na funkcionisanje svakog elementa i sistema CL kao celine.



Slika 7.6. i 7.7. Interesne grupe city logistike i Sistem city logistike



Slika 7.8. City logistika - Primer



Slika 7.9. City logistika - Primer



Slika 7.10. City logistika - Primer

PRIMER: Usluge logistike: Kompanija X će vam pomoći da pustite svoj proizvod u promet. Šta god da je u pitanju, gde god da treba da ode, kako god da treba tamo da stigne, Kompanija X vam može pomoći da upravljate svojom logistikom na vreme i u okviru budžeta. Nudimo sveobuhvatan paket usluga osmišljen da olakša postupak špedicije, bez obzira da li je pomorskim, železničkim ili drumskim putem - uključujući opsežne usluge vezane za uvoz i izvoz.

Na primer, kada isporučujete robu, želite da ona stigne na odredište u istom stanju u kom je bila prilikom otpreme. Ako je nešto krenulo naopako, šta je to bilo? Krađa? Slučajna šteta? Naše usluge mogu da spreče i dijagnostikuju takve probleme.

UVOD U SAOBRAĆAJ I TRANSPORT

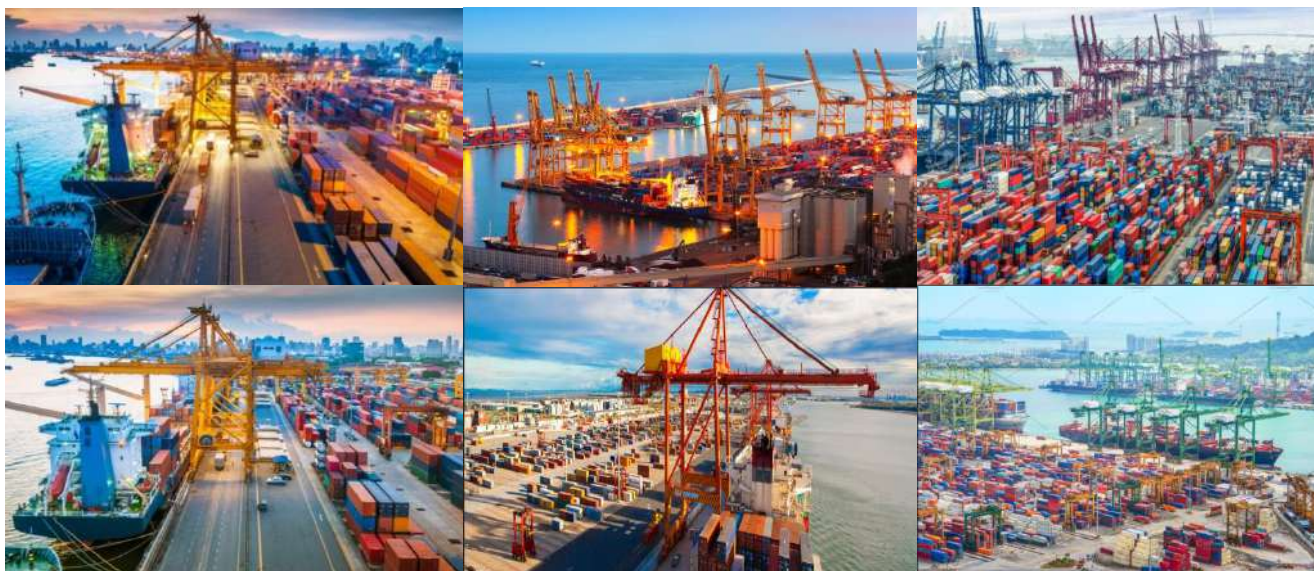
Naše usluge vezane za transport pokrivaju pomorske usluge kao što su usluge u vezi tovara i plovila, upravljanje poslovanjem postrojenja i terminala (PTO), usluge kontrole uvoza i međunarodnu razmenu carinskih podataka. Ako transportujete tovar železnicom ili drumom, mi pružamo i neophodne usluge kao što su obezbeđivanje ljudstva na terminalima i usluge upravljanja kolskim vagama.

Kontejnerski transport ima svoje posebne izazove – stoga smo razvili usluge koje su posvećene posebno tom vidu transporta. Na primer, možemo ponuditi kontrolisanje ISO rezervoara, kontrolisanje tovarnog prostora i čistoće, usluge pružanja informacija o tome koja se sledeća roba može tovariti na osnovu prethodno tovarene robe i usluge kontrole uvoza.

U vezi sa logistikom, pružamo i širok spektar usluga provere, sertifikacije i obuke – sve osmišljene da vam pomognu u boljem poslovanju.

Takođe možemo pružiti i usluge upravljanja rizikom, usluge reagovanja u vanrednim situacijama i upravljanja incidentima, ispitivanje pakovanja i rukovanja, kao i usluge kvaliteta, zdravlja, bezbednosti i životne sredine (QHSE).

Kompanija X je vodeća svetska kompanija za ispitivanje, kontrolisanje, sertifikaciju i verifikaciju sa iskustvom, stručnošću i globalnim dometom. Bez obzira da li ste transportna ili špediterska kompanija ili redovno koristite logističke usluge, obratite nam se još danas da biste saznali kako naš ogroman spektar usluga posvećenih logistici može pomoći vašoj organizaciji.

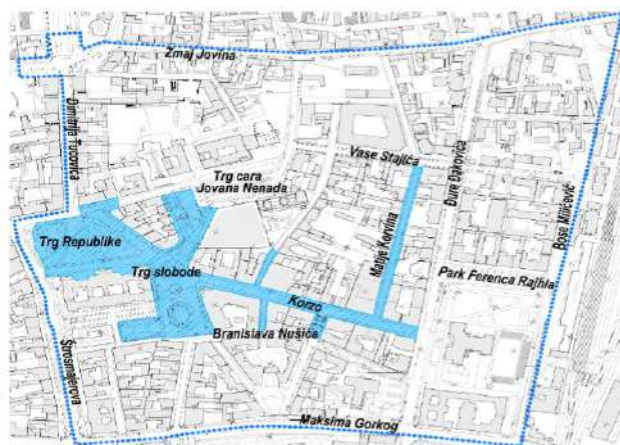


Slika 7.11. City logistika - Primer

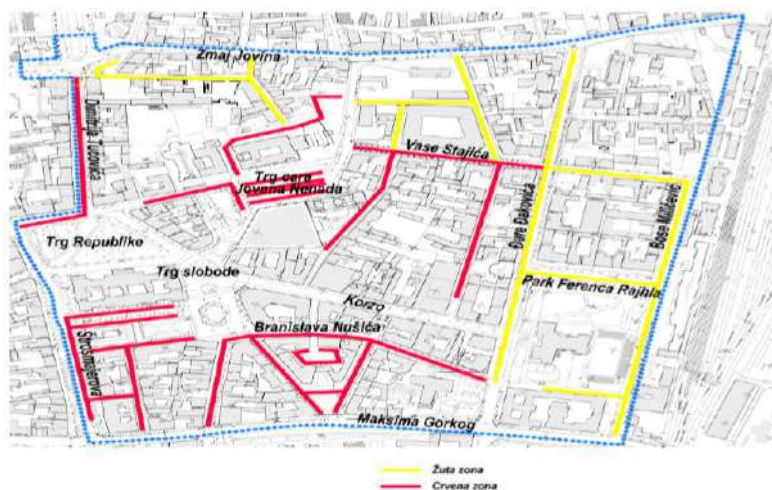
PRIMER : U Beogradu postoji oko 40 000 objekata – generatora robnih i transportnih tokova pri čemu oni zauzimaju površinu od preko 1 300 ha. Za potrebe njihovog snabdevanja dnevno se pokreće oko 20 000 vozila različitih kategorija, što odgovara konvoju dužine oko 180 km. Na deset opština Beograda postoji preko 2 000 skladišnih objekata na površini od preko 15 ha pri čemu je godišnji promet robe preko skladišta oko 4 miliona tona.

Kao jedno od mogućih rešenja problema logistike u gradu jeste City logistički terminal. Pored njega, u Beogradu se planira izgradnja distributivnih centara u okviru privrednih zona grada kao i robno – transportnih centara (najkompleksniji oblici logističkog centra) koji će se formirati na obodima grada, a koji će predstavljati „kapije grada“ čiji su ciljevi da tokove daljinskog transporta transformišu u tokove tranzitnog i loko transporta. Cilj je da se sagledaju svi faktori koji utiču na opravdanost razvoja ovih logističkih centara i donese odluka na bazi dobre procene njihovih efekata u pogledu troškova, logističkih performansi i uticaja na okruženje.

PRIMER :



Slika 7.12. Ulična mreža centra grada Subotice sa pešačkom zonom



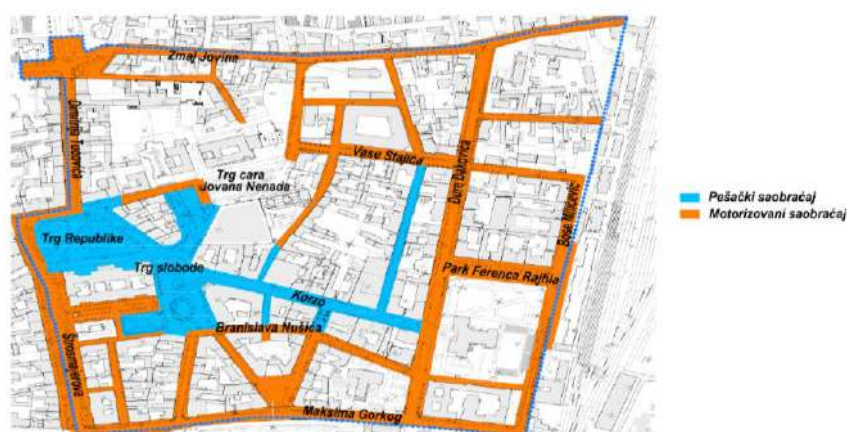
Slika 7.13. Parking zone u centru Subotice



Slika 7.14. Saobraćajna mreža Subotice



Slika 7.15. Mreža teretnog saobraćaja u Suboticu



Slika 7.16. Zone pešačkog i motorizovanog saobraćaja u centru grada Subotice

8. LITERATURA

1. Adamović M. ,Uvod u saobraćaj 1, Saobraćajni fakultet Beograd, 2001.
2. Adamović M. ,Uvod u saobraćaj 2, Saobraćajni fakultet Beograd, 2003.
3. Pejčić-Tarle S. ,Saobraćajna ekonomika i politika, Saobraćajni fakultet Beograd, 2005.
4. Papić V., Manojlović A., Ka održivom transportu, Saobraćajni fakultet Beograd, 2009.