



City logistika

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

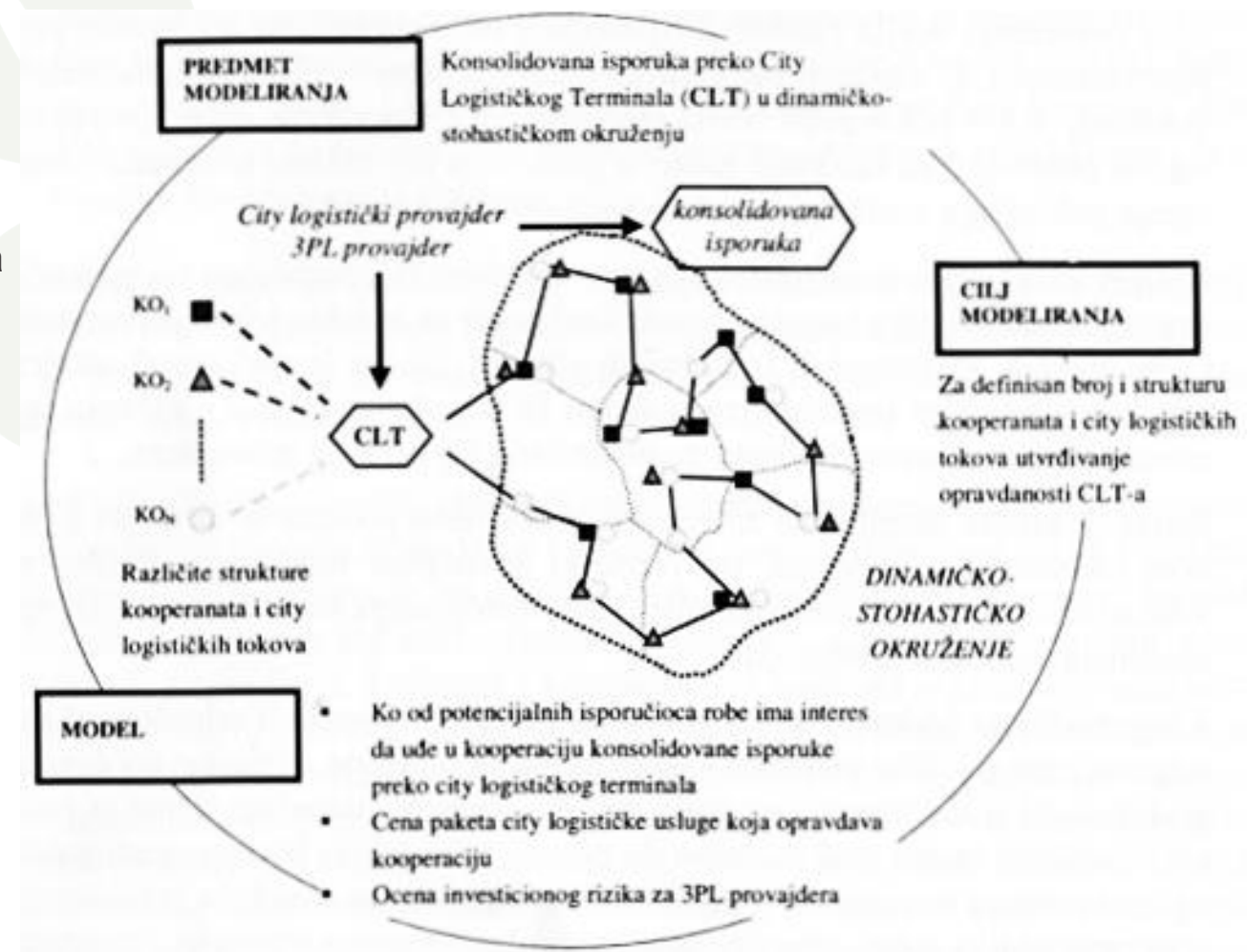
Sustainable Transportation within the Framework of Green Deal - SPHERE

Call: ERASMUS-EDU-2023-CBHE-STRAND-2

Project Number: 101128065

Predmet i Cilj Modeliranja

Modeliranje city logističkih sistema predstavlja ključni alat za razumevanje i optimizaciju kompleksnih urbanih tokova. Kroz precizno definisanje predmeta i ciljeva modeliranja, omogućava se sistematski pristup rešavanju izazova gradske logistike.



Pojam City Logistike

Etimologija Pojma

Engleska reč *City* potiče od latinske reči "*civitas*" – visoko organizovana zajednica korišćena za opisivanje gradova-država Antičke Grčke.

Merriam Webster rečnik definiše grad kao mesto stanovanja veće od sela ili naselja: veliki, istaknut ili važan centar populacije sa različitim delatnostima, manje nezavisan u proizvodnji hrane, i obično zavisn od proizvodnje i trgovine.

Logistička Komponenta

Logistika podrazumeva planiranje, projektovanje, upravljanje, realizaciju, kontrolu i analizu robnih tokova. Obuhvata poručivanje, pakovanje, transport, skladištenje i zalihe. U urbanim sredinama javljaju se tokovi različitih roba, materijala i tereta: trgovačka roba, gotovi proizvodi, poluproizvodi, sirovine, građevinski materijali, KEP (KEP = Kurir, Ekspres i Paket) pošiljke, povratni materijali, materijali za reciklažu i otpadni materijali.

Izazovi Definisanja City Logistike

Sveobuhvatna i precizna definicija city logistike je teško izvodljiva. Različiti autori i istraživači su u skladu sa sopstvenim interesovanjem definisali nešto što je mnogo uže od pravog značenja pojma. Često se umesto pojma "city logistika" koriste drugi termini, a u nekim slučajevima se pod city logistikom podrazumeva samo određeno konceptijsko rešenje.

Prostorne Granice City Logistike

Naseljeno Mesto

Osnovni nivo prostorne organizacije sa specifičnim logističkim potrebama i ograničenjima

Grad

Centralne, najčešće istorijske zone sa velikom gustinom izgrađenosti i koncentracijom različitih aktivnosti

Aglomeracija

Prošireno urbano područje sa kompleksnim logističkim tokovima između povezanih gradskih celina

Region

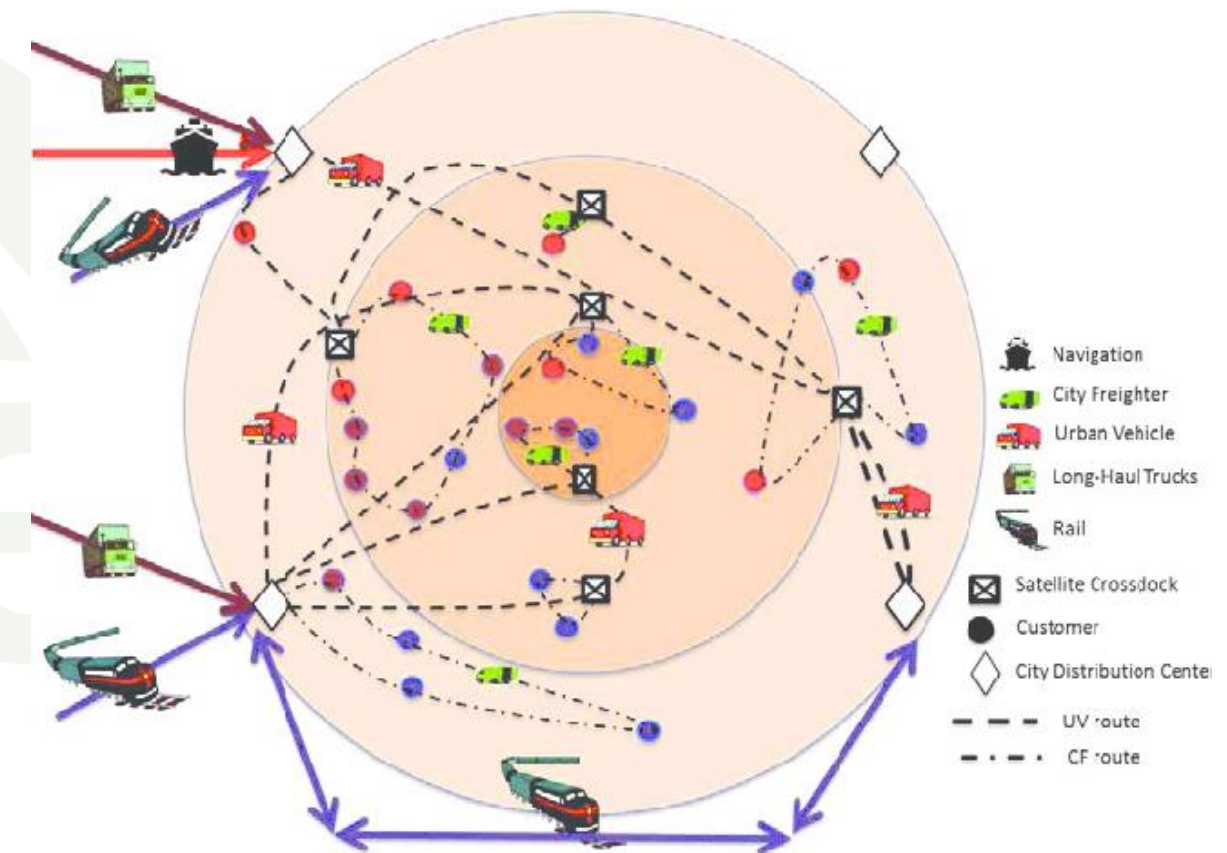
Najširi nivo obuhvatnosti koji uključuje urbano-regionalni transport i međugradske logističke veze

Pregledom literature uočava se da se city logistika uglavnom usmerava na centralne, najčešće istorijske delove grada. Centralne gradske zone imaju veliku gustinu izgrađenosti i predstavljaju mesto koncentracije različitih aktivnosti: trgovina, ugostiteljstvo, stanovanje, administracija, industrija, kultura. Ulična mreža je gusta, ulice su različitih karakteristika, često veoma uske i jednosmerne, posebno u istorijskim delovima grada.

Obuhvatnost Tokova u City Logistici

Većina dosadašnjih istraživanja city logistike bavila se samo određenim tokovima: proizvodni industrijski transport sirovina, snabdevanje veletrgovina i maloprodajnih objekata gotovim proizvodima, transport KEP pošiljki, transport građevinskog materijala, selidbeni transport i kućne isporuke realizovane robnim vozilima.

Retki su autori koji su se bavili svim aktivnostima i tokovima roba i materijala koji počinju, završavaju se ili tranzitiraju kroz grad: tokovi snabdevanja, tranzitni tokovi, tokovi izvlačenja otpada, sekundarnih sirovina i povratnih materijala, uslužni tokovi, komercijalni tokovi. Nerazmatranje svih tokova i aktivnosti stvara teškoće gradskim vlastima da odrede prave mere u cilju njihove efikasnosti i podsticanja vitalnosti grada.



Vidovi Saobraćaja i Kategorije Vozila

U mnogim studijama, urbani teretni transport je definisan kao transport robe široke potrošnje teretnim vozilom i uglavnom se ograničava na drumski vid saobraćaja koji je dominantan. Većina podataka o urbanom teretnom transportu odnosi se na vozila nosivosti preko 3,5 t.



Teretna Vozila

Laki kamioni, kombi vozila, teška teretna vozila preko 3,5 t nosivosti za transport robe široke potrošnje



Putnička Vozila

Automobili kupaca (od trgovine do kuće), vozila prodavca za isporuku robe, kombi vozila uslužnih preduzeća



Alternativni Vidovi

Bicikli, motori za isporuku, pešačenje između prodajnih objekata, ekološki prihvatljiva rešenja

U gradu Liježu u Belgiji, približno 30% isporuka obavljaju sami vlasnici objekata. Robne isporuke pojedinaca automobilom u Francuskoj iznose oko 30 kg na distanci preko 10 km svake nedelje. Tokove city logistike podržavaju svi vidovi i tehnologije transporta, kao i različiti oblici prenosa robe, materijala i tereta.

Zadaci i Ciljevi City Logistike

Saobraćajna Efikasnost

Efikasnije odvijanje sveukupnog saobraćaja u gradu smanjenjem broja teretnih vozila, što dovodi do smanjenja zagušenja na gradskoj uličnoj mreži, poboljšanja bezbednosti kretanja i smanjenja vremena putovanja

Ekonomska Optimizacija

Fokus na ekonomiju i energetske potrošnje, smanjenje troškova distribucije koji čine oko 40% ukupnih troškova kombinovanog transporta "od vrata do vrata"

Ekološki Aspekt

Zaštita životne sredine i kvalitet života u gradu kroz smanjenje emisija štetnih gasova, buke, vibracija i poboljšanje bezbednosti saobraćaja

Ove nesuglasice oko zadatka i cilja city logistike posledica su njene kompleksnosti, velikog broja učesnika i njihovih različitih, najčešće konfliktnih ciljeva. Postavka ciljeva city logistike u domenu optimizacije najpre samo transportnog dela, a onda i samo drumskog dela transporta u suprotnosti je sa osnovnim pojmovima o logistici i njenim principima.

Ključne Definicije Autora

“

Taniguchi

City logistika je proces totalne optimizacije logističkih i transportnih aktivnosti pojedinačnih kompanija u urbanom prostoru uzimajući u obzir saobraćajno okruženje, gužvu i energetske potrošnje u okviru tržišne ekonomije.

“

Isermann

City logistika je na ekonomskim i ekološkim ciljevima uređeno planiranje, upravljanje i kontrola logističkih procesa u poslovno objedinjenom logističkom sistemu. Zadatak city logistike je kooperativna proizvodnja logističke usluge pri snabdevanju i izvlačenju robe i materijala iz jednog grada ili naseljenog mesta.

“

Wittenbrink

City logistika podrazumeva sve operative i dispozitivne aktivnosti koje se prema potrebi usaglašavaju po vrsti i količini, vremenu, prostoru i okruženju u uspešnoj realizaciji tokova snabdevanja i izvlačenja robe i materijala na području jednog grada.

“

”

”

”

Sveobuhvatna Definicija

City Logistika

City logistika obuhvata sve strategije, tehnologije i sva rešenja logistike koja daju podršku svim učesnicima i funkcijama urbanog prostora bez obzira na njihovu veličinu i broj, prostor i granice, a u skladu sa njihovim pojedinačnim i opštim interesima i ciljevima.

— Zečević

Ova definicija naglašava sveobuhvatnost pristupa i potrebu za integracijom svih aspekata urbanog logističkog sistema, uzimajući u obzir raznolikost učesnika i njihovih često konfliktnih ciljeva.

Urbanizacija i Njeni Efekti

Globalni Trend

Obrazovanje i veće mogućnosti zaposlenja uz bolji životni standard privukli su veliki broj ljudi iz sela u gradove. Urbanizacija je fenomen prisutan svuda u svetu.

276

Milionskih Gradova 1990.

Broj gradova sa preko milion stanovnika

380+

Projekcija za 2010.

Predviđeni broj milionskih gradova

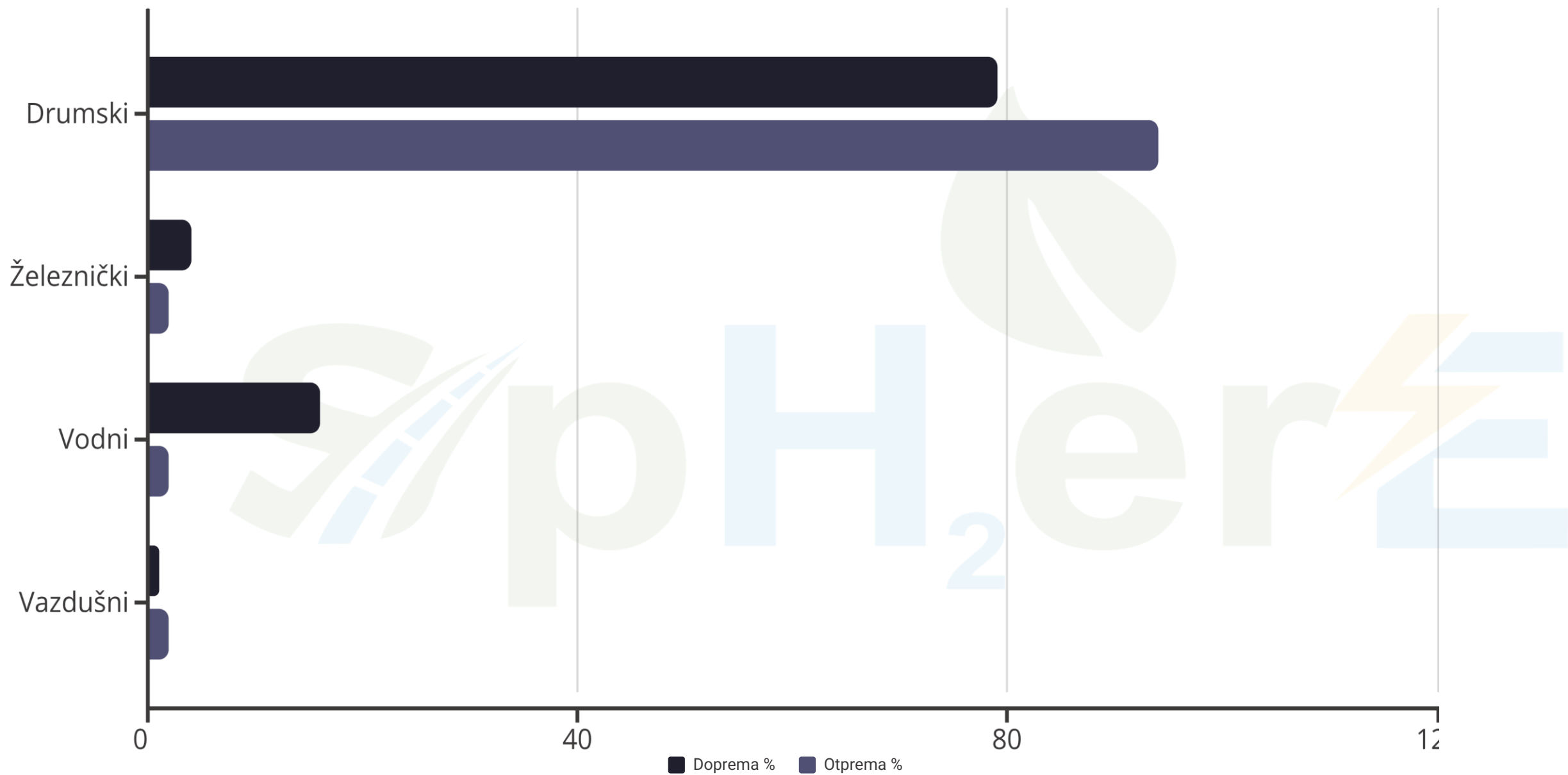
Logistički Izazovi

Rapidna urbanizacija je izazvala velike probleme. Gusto naseljene urbane sredine zahtevaju isporuku veće količine robe, što generiše pokretanje većeg broja vozila i povećanje gužve na gradskim ulicama. Ovo se negativno odražava na uslove života, mobilnost i životno okruženje.

Godišnja generisana količina roba i tereta u Parizu je oko **31,5 miliona tona**, odnosno **15 t po stanovniku**.

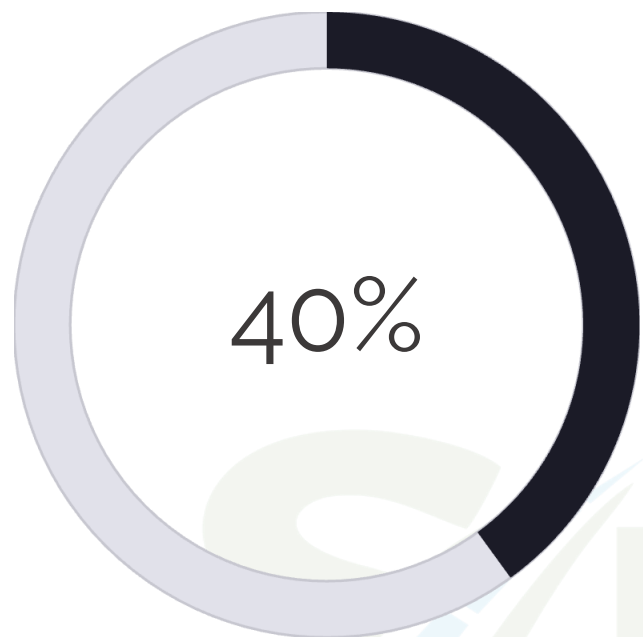
Dominacija Drumskog Transporta

U realizaciji robnih tokova dominantno učešće ima drumski transport, preko 80% robnog rada. Ovu činjenicu potvrđuje raspodela teretnih tokova u dopremi i otpremi prema vidu saobraćaja u Briselu:



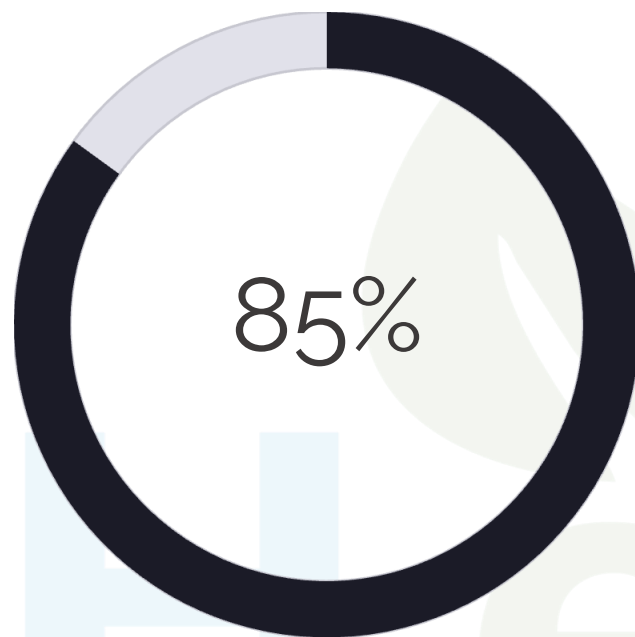
U ukupnom saobraćaju u urbanim sredinama Evrope, teretni transport (kamioni preko 3,5 t) čini oko 10% (Nemačka – oko 5%, Engleska – do 15%), a u Japanu oko 35% i ima trend rasta. Prema nekim istraživanjima, do 2030. godine očekuje se porast teretnog saobraćaja koji, kada se izrazi u pređenim kilometrima, iznosi oko **40%**.

Ekonomski Značaj Urbanog Transporta



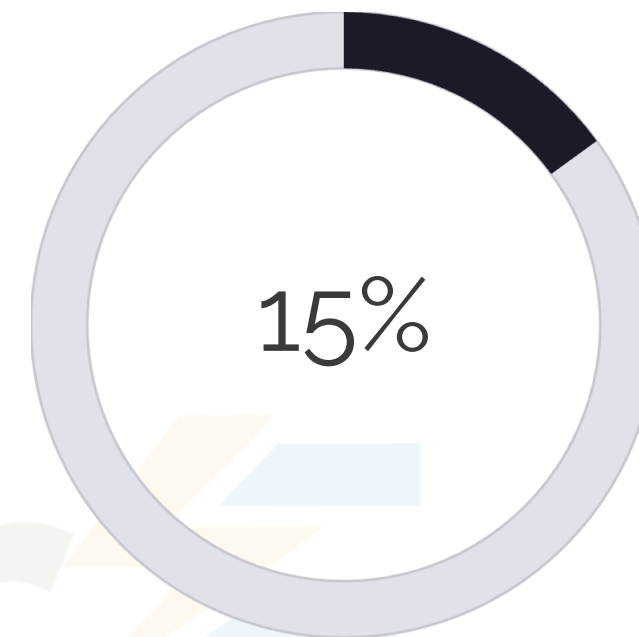
Troškovi Distribucije

Udeo u ukupnim troškovima kombinovanog transporta "od vrata do vrata"



Isporučene Robe

Realizuje se sa samo 5% pokretanja drumskih teretnih vozila



Preostale Isporuke

Zahtevaju 95% pokretanja teretnih vozila

Značaj ovih troškova u budućnosti će rasti s obzirom na trend smanjenja zaliha i manjih, ali češćih isporuka. U Đenovi u Italiji, veličina isporuke u 40% slučajeva manja je od 15 kg, a ukupna dužina koju pređu teretna vozila u toku jednog dana u Vaasi u Finskoj iznosi 51.281 km, odnosno 0,9 km po stanovniku.

Problemi Održivosti

Problemi održivosti teretnog transporta u gradovima imaju lokalnu i globalnu dimenziju.

Lokalna Dimenzija

Sa aspekta grada, transport robe dovodi do smanjenja pristupačnosti, posebno nekim delovima grada i tokom određenog perioda dana (zакrčenost ulica, regulacija vremena pristupa). Dolazi do opadanja kvaliteta života u gradu kroz aero zagađenje, buku, smanjenu bezbednost saobraćaja i zauzimanje značajnih površina grada.

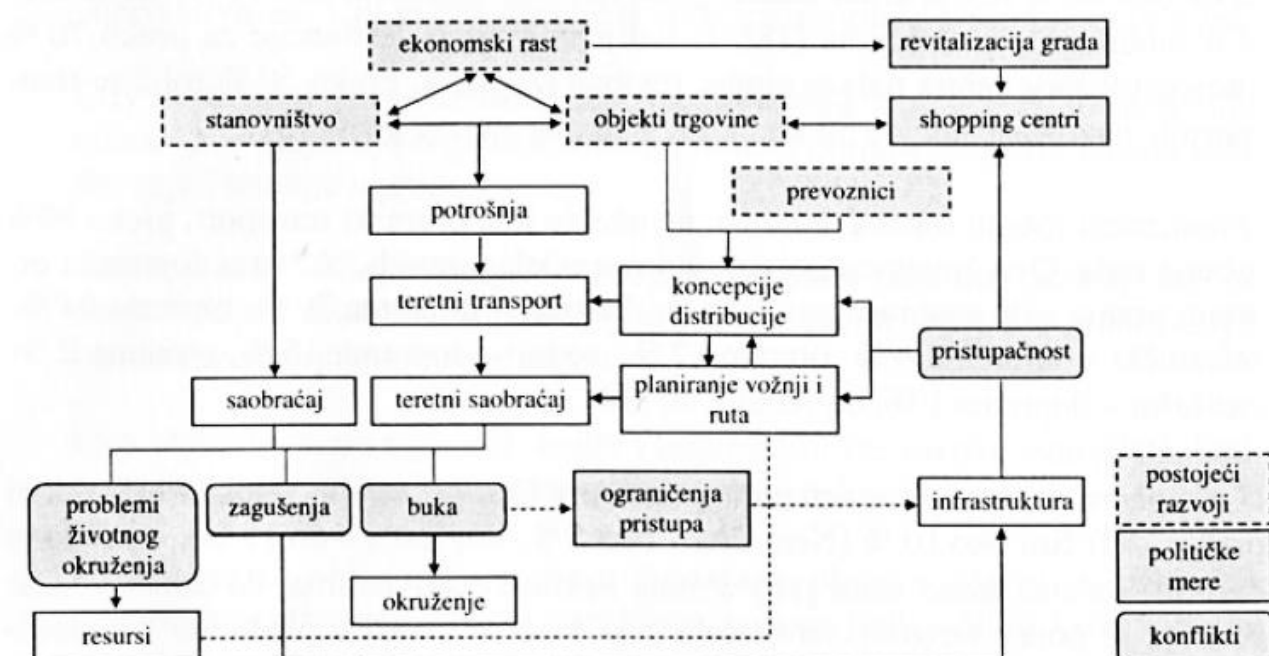
Globalna Dimenzija

Urbani teretni transport doprinosi globalnom problemu održivosti, posebno preko negativnog uticaja na životno okruženje kroz emisije štetnih gasova, potrošnju prirodnih resursa i otpad koji stvara. Uticaj robnog transporta jednog grada na globalno okruženje je mali, ali zbirni uticaj svih gradova je značajan.

Dijagram Konflikata

Transport robe u gradu inicira potrošač, odnosno konzumacija koju karakterišu tri pokazatelja: šta, koliko i gde. Ovi pokazatelji zavise od ekonomskog rasta, demografskog i prostornog razvoja. Distribucija konzumne robe utiče na povećanje saobraćaja u gradu i izaziva probleme zagušenja saobraćaja, razne lokalne neugodnosti i globalni problem okruženja.

Lokalne neugodnosti predstavljaju bazu za donošenje različitih ograničenja pristupa, a ova ograničenja i zagušenja saobraćaja stvaraju drugi konflikt nazvan problem pristupačnosti. Pristupačnost utiče na organizaciju robnog transporta u smislu promene plana vožnji i ruta, na operativnom nivou, i na promenu logističkog sistema (distributivnog koncepta), na strateškom nivou.



Uticaj na Životnu Sredinu

01

Emisije sa Globalnim Uticajem

- Promena klime – emisija CO₂ i gasova zelene bašte (CO₂ i CH₄)
- Kiselost – koncentracija, odnosno emisija NO_x, SO₂ i VOC (Volatile Organic Compounds)

02

Lokalni Uticaji

- Aero zagađenje – koncentracija CO, NO₂, HC, aerosoli i olova
- Razne neugodnosti – buka, vibracije, bezbednost saobraćaja

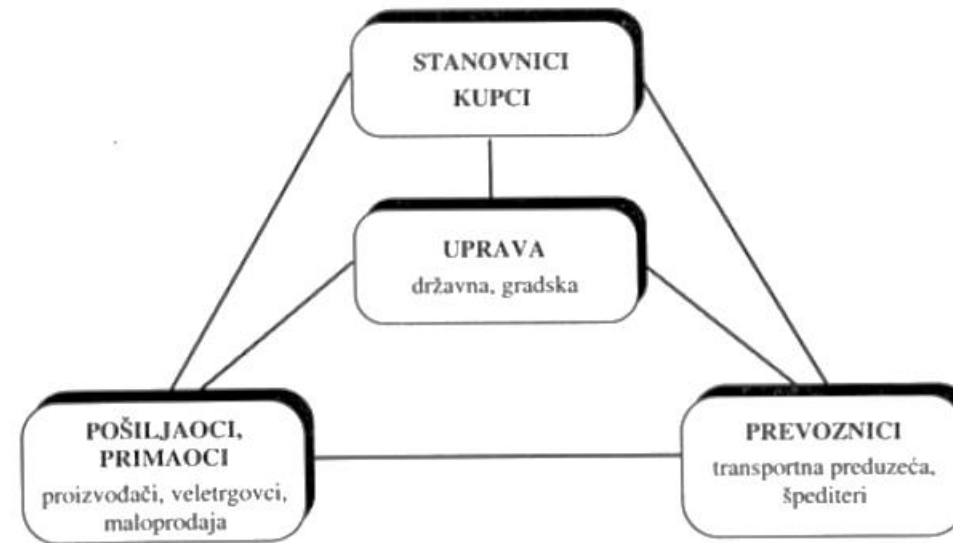
03

Potrošnja Resursa

- Materijali
- Energija
- Prostor

❏ U Bremenu, gradu sa oko 500.000 stanovnika, za saobraćaj se dnevno troši preko **500 t goriva** što izaziva listu emisija aero zagađenja: CO-34, NO_x-18, CH-8 i čestice 0,16. Jedna trećina stanovnika Ciriha živi u prostoru sa bukom koja je na granici zakonom dozvoljenog nivoa.

Ključni Učesnici City Logistike



U urbanom teretnom transportu postoje četiri ključna učesnika i svako od njih ima svoje zahteve i ciljeve koji su veoma često u konfliktu:



Pošiljaoci i Primaoci

Šalju ili primaju robu i zahtevaju od prevoznika da maksimizira nivo usluge: troškove, vreme sakupljanja/iskupljanja, pouzdanost transporta i informisanost. U Japanu se 45% sakupljanja i 52% isporuka zahteva u određenom vremenskom intervalu.



Prevoznici

Teže minimiziranju troškova sakupljanja i isporuke robe uz maksimiziranje dobiti. Nude sve veći nivo usluge, posebno pouzdanost transporta. Imaju probleme zbog zakrčenosti ulica i saobraćajne gužve što prouzrokuje loše iskorišćenje vozila.



Stanovnici

Ljudi koji žive, rade i kupuju u gradu. Za njih su kamioni koji ulaze u lokalne ulice nepoželjni. Teže minimizaciji saobraćajne gužve, buke, aerozagađenja i saobraćajnih nezgoda blizu mesta stanovanja, rada i kupovine.



Gradska Uprava

Cilj je ekonomski razvoj grada i povećanje mogućnosti zaposlenja. Teži se smanjenju saobraćajne gužve, poboljšanju uslova životnog okruženja i povećanju bezbednosti kretanja. Treba da koordinira i priprema city logističke inicijative.



HVALA.