

Revitalizacija napuštenog industrijskog kompleksa u svrhu organizacije logističkog centra ekoloških proizvoda

Pušić, Ivana

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:454472>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-25**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Ivana Pušić

**REVITALIZACIJA NAPUŠTENOG INDUSTRIJSKOG
KOMPLEKSA U SVRHU ORGANIZACIJE LOGISTIČKOG
CENTRA EKOLOŠKIH PROIZVODA**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2017.

ZADATAK DIPLOMSKOG RADA

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

DIPLOMSKI RAD

**REVITALIZACIJA NAPUŠTENOG INDUSTRIJSKOG
KOMPLEKSA U SVRHU ORGANIZACIJE LOGISTIČKOG
CENTRA EKOLOŠKIH PROIZVODA**

**BROWNFIELD REVITALIZATION INTO LOGISTICS CENTRE
FOR ORGANIC PRODUCTS**

Mentor: dr. sc. Tomislav Rožić

Student: Ivana Pušić

JMBAG: 0067486434

Zagreb, rujan 2017.

REVITALIZACIJA NAPUŠTENOG INDUSTRIJSKOG KOMPLEKSA U SVRHU ORGANIZACIJE LOGISTIČKOG CENTRA EKOLOŠKIH PROIZVODA

SAŽETAK

Djelovanje urbanizacije se kroz vrijeme sve više širi i na periferne dijelove grada. Suburbani dio doživljava napredak, dobiva na vrijednosti, te mu pripada određena funkcija. Kako se koncentracija stavlja na adekvatno širenje, u samom centru grada napušteni industrijski kompleksi bivaju zanemareni. Revitalizacija napuštenog industrijskog kompleksa u svrhu organizacije logističkog centra istražuje se zbog sve veće prisutnosti pošiljaka i distributivnog segmenta prilikom kupovine proizvoda. Za distribuciju su odabrani ekološki proizvodi kao proizvodi sve većeg interesa krajnjih kupaca. Također, istraživanje obuhvaća prostor Grada Zagreba kroz analizu zanemarenih lokacija, kroz kriterije urbanističke revitalizacije, ali i kroz logističke kriterije koji naglasak stavljaju na prometnu povezanost za što adekvatniju distribuciju robe. Primjenom svega navedenog, dolazi se do prijedloga lokacije napuštenog industrijskog kompleksa u svrhu organizacije logističkog centra, njegove pretežite i popratne namjene, predlaže se model distribucije ekoloških proizvoda u i iz logističkog centra, te sinergija svih potencijalnih distributivnih načina dostave roba.

KLJUČNE RIJEČI: urbanizacija; urbanistička revitalizacija; logistički centar; ekološki proizvodi; Grad Zagreb; distribucija

BROWNFIELD REVITALIZATION INTO LOGISTICS CENTRE FOR ORGANIC PRODUCTS

SUMMARY

The effects of urbanization are increasingly spreading over the peripheral parts of the city. The suburban parts are experiencing progress, gaining value and have a certain function. As the focus shifts on adequate growth, abandoned industrial sites in the center of the city are neglected. The brownfield revitalization of an abandoned industrial complex for the purpose of organising it into a logistics centre is being analyzed due to the increasing presence of packages and the distribution while purchasing products. Ecological products have been chosen for distribution as products of expanding interests and customer needs. Research also covers the area of the City of Zagreb through the analysis of neglected sites, through the criteria of urban revitalization, but also through logistical criteria that emphasize the traffic connection for a more adequate distribution of goods. By applying all of the above, a suggestion is made for the location of an abandoned industrial complex for organizing a logistics centre, his main and supporting purpose, also a model of distribution of ecological products in and from the logistics centre is suggested, and the synergy of all potential distributive ways of delivering goods.

KEYWORDS: urbanization; brownfield revitalization; logistics centre; ecological products; the City of Zagreb; distribution

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. OPĆE ZNAČAJKE URBANISTIČKE REVITALIZACIJE	3
2.1. Grad kao prostorna jedinica 21. stoljeća	3
2.1.1. Decentralizacija gradova	7
2.1.2. Megagradovi	14
2.2. Urbanizacija kao svjetski proces	17
2.2.1. Modeli urbanizacije i prometno povezivanje	20
2.2.2. Urbanizacija Grada Zagreba	23
2.3. Koncepti urbane obnove i održivi razvoj grada	25
2.3.1. Pojam urbanističke revitalizacije	26
2.3.2. Pojam održivog razvoja kroz pametni grad	30
2.4. <i>Brownfield</i> kao imperativ za održivi urbani razvoj	34
3. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA U SVRHU REVITALIZACIJE NAPUŠTENOG INDUSTRIJSKOG KOMPLEKSA	40
3.1. <i>Brownfield</i> investicije u Europi	40
3.2. <i>Brownfield</i> investicije u Republici Hrvatskoj	47
4. ANALIZA LOKACIJA ZA IZGRADNJU LOGISTIČKOG CENTRA NA PROSTORIMA NAPUŠTENIH INDUSTRIJSKIH KOMPLEKSA ZAGREBA	51
4.1. Urbana logistika	51
4.1.1. Logistika i e-trgovina	55
4.1.2. Rješenja urbane logistike	61
4.2. Logistički centar ekoloških proizvoda	74
4.2.1. Ekološki proizvodi u Republici Hrvatskoj	75
4.2.2. Arhitektura logističkih centara	82
4.3. Kriteriji za odabir lokacije logističkog centra	88
4.3.1. Suvremeni model javno-privatnog partnerstva	88
4.3.2. Konceptualni modeli	89
4.3.3. Određivanje prostornih kriterija u vrednovanju industrijskih lokacija	93
4.3.4. Kriteriji za odabir lokacije s logističkog aspekta	98
4.4. <i>Brownfield</i> lokacije grada Zagreba	100
4.4.1. Zagrebački velesajam	102
4.4.2. Sveučilišna bolnica Blato	110
4.4.3. Usporedba parametara odabranih novozagrebačkih <i>brownfielda</i>	118

5. PRIJEDLOG LOKACIJE IZGRADNJE LOGISTIČKOG CENTRA NA PROSTORU NAPUŠTENOG INDUSTRIJSKOG KOMPLEKSA U GRADU ZAGREBU	122
6. PRETEŽITA I POPRATNA NAMJENA PREDLOŽENE LOKACIJE ZA IZGRADNJU LOGISTIČKOG CENTRA U GRADU ZAGREBU	128
6.1. Pretežita namjena predložene lokacije logističkog centra u Gradu Zagrebu.....	132
6.1.1. Revitalizacija Sveučilišne bolnice Blato za izgradnju logističkog centra.....	132
6.1.2. Distribucija hrvatskih ekoloških proizvoda	144
6.2. Popratna namjena predložene lokacije logističkog centra u Gradu Zagrebu	147
7. STUDIJA ISPLATIVOSTI PREDLOŽENOG RJEŠENJA	157
8. ZAKLJUČAK	163
LITERATURA	165
POPIS KRATICA	Error! Bookmark not defined.
POPIS SLIKA	173
POPIS TABLICA.....	175
POPIS GRAFIKONA.....	176

1. UVOD

Širenje gradova i njegovih urbanih dijelova, dovodi do razvoja suburbanizacije, odnosno periferno područje nadomak gradu postaje urbano. Prilikom stvaranja aglomeracija, ostaju zapostavljeni napušteni industrijski kompleksi unutar i oko centra grada. *Brownfield* lokacija je termin koji se koristi za opis takvih građevina i nema doslovan prijevod na hrvatski jezik. To je anglizam koji je kao takav ustaljen u još nekim europskim zemljama (bez doslovnog prijevoda), vjerojatno zbog razvoja razumijevanja takvih lokacija koji je i dalje u procesu.

Grad Zagreb je jedan od onih gradova koji *brownfield* lokacija ima ipak previše. Trenutno je u nastanku *brownfield* registar koji bi sve lokacije trebao sumirati na jednom mjestu te time potaknuti njihovu revitalizaciju. Predmet ovog istraživanja su *brownfield* lokacije u Novom Zagrebu, koje su zapravo već uvriježene kao takve. Novi Zagreb smatra se razvojnim dijelom Grada Zagreba i sadrži pozamašan broj stanovnika kojima su potrebni dodatni sadržaji. Svrha ovog diplomskog rada je detaljno prikazati *brownfielde* Novog Zagreba, analizirati ih prema prostornim kriterijima u vrednovanju industrijskih lokacija, ali i prema onima s logističkog aspekta. Cilj je potom predložiti lokaciju izgradnje logističkog centra na *brownfield* prostoru i njegovu detaljnu pretežitu i popratnu namjenu. Proizvodi na kojima je koncentracija su ekološki proizvodi zbog sve većeg interesa i potrebe krajnjih korisnika za upravo takvom vrstom robe, što je također obrazloženo unutar samog diplomskog rada.

Diplomski rad podijeljen je u osam cjelina, a detaljno objašnjenje općih značajki urbanističke revitalizacije nalazi se već u drugoj cjelini. Opisan je grad kao prostorna jedinica 21. stoljeća, njegova decentralizacija i pojava megagradova. Stavljen je naglasak na urbanizaciju koja je istaknuta kao svjetski proces te naravno i na urbanizaciju Grada Zagreba. Spominje se pojam pametnog grada i *brownfield* pojam kao osnova čitavog istraživanja.

U trećem poglavlju se opisuju dosadašnja istraživanja u svrhu revitalizacije napuštenog industrijskog kompleksa, kako u Europi, tako i u Republici Hrvatskoj, s pratećim primjerima.

Četvrto poglavlje obuhvća analizu lokacija za izgradnju logističkog centra na prostorima napuštenih industrijskih kompleksa Novog Zagreba. Prikazana je i urbana

logistika, utjecaj e-trgovine na distribuciju te rješenja koja se koriste za što bolju fluktuaciju dobara unutar gradova. Analizirani su ekološki proizvodi u Republici Hrvatskoj, arhitektura logističkih centara, te kriteriji i modeli za odabir lokacije logističkog centra. Nakon analize predloženih *brownfield* lokacija, upoređuju se njihovi parametri kako bi se dao što adekvatniji finalni prijedlog koji je obrazložen upravo u petom poglavlju.

Šesto poglavlje služi za prikaz pretežite (logističke) i popratne namjene predložene lokacije za izgradnju logističkog centra ekoloških proizvoda u Gradu Zagrebu.

U sedmom poglavlju sumirane su sve navedene informacije kroz rad te je prikazana studija isplativosti predloženog rješenja kroz korištenje svih dostupnih podataka.

2. OPĆE ZNAČAJKE URBANISTIČKE REVITALIZACIJE

Urbana obnova ili revitalizacija definira se kao restrukturiranje unutarnjih dijelova gradova, pojedinih gradskih četvrti i zapuštenih lokaliteta.¹ Za razumijevanje tematike, potrebno je etapno obraditi dijelove koji samu revitalizaciju čine cjelinom. Grad kao prostorna jedinica interesa i ono što on danas je, urbanizacija i njeno djelovanje na gradska područja i tek potom pojam urbanističke revitalizacije, slijed je kojim se želi približiti stvarnost današnjice. Sve češće korištena terminologija „pametni grad“, *brownfield*, *greenfield* i održivi razvoj grada zapravo je imperativ te inspiracija za takvo djelovanje u glavnom gradu Republike Hrvatske.

2.1. Grad kao prostorna jedinica 21. stoljeća

Definicije grada se poprilično razlikuju, ali se uvijek referiraju na koncentraciju velikog broja ljudi koji tamo stanuju i rade, te se grad smatra središtem vlasti, trgovine i prijevoza. Geografska granica grada danas je malo drugačije interpretirana s obzirom da nema međunarodnih kriterija za određivanje tih granica.²



Slika 1. Prikaz različitog shvaćanja granica grada

¹ Katuriċ, I., Tandariċ, N., Simov, S.: Integrirana teritorijalna ulaganja kao instrument urbane obnove u Republici Hrvatskoj, Strategije urbane regeneracije, Zbornik radova, Zagreb, 2016.

² *The world's cities in 2016* - http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/the_worlds_cities_in_2016_data_booklet.pdf (preuzeto 16.06.2017.)

Izvor: *The world's cities in 2016* -
http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/the_worlds_cities_in_2016_data_booklet.pdf (preuzeto 16.06.2017.)

Kao što je vidljivo na Slici 1, jedna vrsta definicije grad definira njezinom administrativnom granicom te se to područje sagledava kao „pravi grad“. Drugi pristup obuhvaća i urbanu aglomeraciju koja se odnosi na opseg susjednog urbanog ili izgrađenog područja kako bi se odredile granice grada. Aglomeracija je okrupnjivanje, odnosno gradska aglomeracija je nastala spajanjem gradova u veću urbanu cjelinu.³ Treći koncept, „gradsko područje“, opisuje svoje granice prema stupnju međusobne ekonomske i društvene povezanosti obližnjih područja, identificiranih međusobnom trgovinom ili primjerice, povezanošću odlaskom na posao.⁴

Kako različite države koriste različite kriterije za definiranje svojih teritorijalno administrativnih granica, između ostalih gradova i gradskih područja, Europska komisija je 2012. godine uvela novi koncept za klasificiranje urbanih područja radi lakše usporedbe podataka među gradovima i državama na europskoj razini. *Cities in Europe: The New OECD – EC Definition* (Gradovi u Europi: Nova OECD – EC definicija), publikacija je koja definira novi prostorni koncept temeljen na manjim prostornim jedinicama (*grid cells*) velike gustoće naseljenosti. Prednost koju donosi novi pristup definiranja gradova jest metodološka ujednačenost koja omogućuje usporedbu gradova i broja stanovnika u njima, neovisno o raznovrsnosti administrativnih, populacijskih i/ili ekonomskih kriterija korištenih u definicijama. Kako bi se sveobuhvatno definiralo gradsko područje stvoren je specifičan proces u četiri koraka⁵:

- u prvom koraku odabiru su sve prostorne jedinice s gustoćom naseljenosti većom od 1.500 st/km²;
- drugi korak sastoji se od određivanja susjednih prostornih jedinica na temelju kojih se određuje grupa prostornih jedinica od minimalno 50.000 stanovnika, nazvana urbani centar;

³ Hrvatska enciklopedija - <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=793> (preuzeto 16.06.2017.)

⁴ *The world's cities in 2016* -
http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/the_worlds_cities_in_2016_data_booklet.pdf (preuzeto 16.06.2017.)

⁵ Urbana aglomeracija Zagreba, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj grada, Zagreb, 2016.

- u trećem koraku sve lokalne administrativne jedinice s minimalno 50% populacije unutar urbanog centra odabiru se kao kandidati za definiranje grada;
- posljednji korak se odnosi na definiranje grada, pri čemu moraju biti zadovoljeni sljedeći kriteriji:
 - postoji veza s političkom razinom,
 - minimalno 50% gradskog stanovništva živi u urbanom centru, te
 - minimalno 75% stanovništva urbanog centra živi u gradu.

Definiranje granica grada obuhvaća kvantitativne i kvalitativne čimbenike. Najjednostavniji način određenja grada je kvantitativan numerički kriterij, odnosno određenje broja stanovnika. Kvalitativan i subjektivan fizionomski kriterij određenja naselja kao grada je zapravo „slika grada“. Tu dotičnu sliku grada čine⁶:

- gustoća gradnje i tipovi građevina,
- geometrijska pravilnost tlocrtne organizacije,
- osobitosti prometnica (ulica) i prometa, te
- prostori i građevine kao obilježja.

Grad je teritorijalna, relativno samostalna multifunkcionalna zajednica nastala dugotrajnim društvenim procesima u određenom prostoru radi zadovoljavanja određenih potreba kroz koju čovjek, s obzirom na ograničenost vidokruga, doživljava i cijelo društvo. Može se reći da je grad takva društvena zajednica koja u regiji predstavlja centralno naselje socijalno heterogene koncentracije stanovnika, sredstava i društvenih odnosa te na njima zasnovanih proizvodnih, političkih i kulturnih institucija. Kao takva društvena zajednica, grad stvara određen specifičan način života različit od seoskog, koji upravo radi socijalne izdiferenciranosti prostora praćene diferencijacijom uvjeta života, stvara supkulturne cjeline.⁷

Grad se također može definirati kao sklop kompleksnih međusobno povezanih sustava koji određuju ustrojstvo gradskog života. Osnivanje prvih sela naziva se neolitskom, a pojava prvih gradova urbanom revolucijom. Budući da se industrijska

⁶ Pegan, S.: Prostorno planiranje I, sažetci predavanja, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2014.

⁷ Bjelajac, S., Vrdoljak, D.: Urbanizacija kao svjetski proces i njezine posljedice, Zbirka radova, Filozofski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2009.

revolucija uzima kao glavni događaj u razvoju gradova, gradovi se dijele na predindustrijske i industrijske.⁸

Predindustrijski grad se razlikuje po vremenu nastanka, organizaciji prostora, kulturi i društvenim odnosima, te se dijeli na nekoliko vrsta (prvi gradovi, antički i feudalni gradovi). Ručni rad se od sredine 18. stoljeća zamjenjuje strojem, pogonskom snagom vjetra i vode kao i vučom životinja, te je upravo ovaj epohalni događaj označio začetak nove vrste gradova. Nastupom te promjene, stanovništvo se neprestano gomilalo oko tvornica, a ta su područja pretvorena u industrijske gradove. S razvojem industrije i tehnologije povećavali su se broj i veličina gradova, osobito između dva svjetska rata, a trend se nastavio i kasnije. Dok je 1800. godine svega 1,7% stanovništva živjelo u gradovima s preko 100 tisuća stanovnika, 1950. u takvim je gradovima živjelo preko 13,1% ukupnog stanovništva svijeta. Industrijski grad se prema društvenom sustavu dijeli se na tri osnove kategorije: kapitalistički, socijalistički i grad u razvoju. Neki danas govore i o procesu kontraurbanizacije kao pojavi postindustrijskog grada koja je u različitim zemljama započela u različito vrijeme. Tako je u zapadnoj Njemačkoj taj proces započeo 1939., a u Finskoj tek 1965. godine. Taj proces mijenja oblik grada, stvarajući metropolitanske regije (suburbane prostore nasuprot prostora kompaktnog grada), čemu doprinose funkcionalne autoceste oko i unutar grada, stvarajući uvjete za veću produktivnost radne snage, uključujući i stvaranje megagradova. Među koncepcijama o osnovnoj organizaciji grada postoji i ideja grada kao zajednice. Ideja zajednice uvijek se veže uz predodžbu o određenoj skupini koja ima slične interese i ciljeve (zajednicu čini socijalna integracija članova).⁹

⁸ Ibid, str. 5.

⁹ Ibid.



Slika 2. Dubai 1990. i 2007. godine

Izvor: Web Urbanist - <http://weburbanist.com/2011/02/21/then-now-the-stunning-speed-of-urban-development/> (preuzeto 21.06.2017.)

Na Slici 2 prikazan je grad Dubai, kao najčešće spominjani brzorastući grad. Iako to nije adekvatan primjer za postepeno širenje grada kroz duži vremenski period, istaknut je kao primjer onoga što je moguće unazad tridesetak godina, a ponajviše u 21. stoljeću. Širenje grada i njegov razvoj dali su potpuno novo značenje životima pojedinaca te uvelike utjecali na shvaćanje urbanizacije općenito.

2.1.1. Decentralizacija gradova

Kako su se gradovi sve više urbanizirali, rodila se potreba za decentralizacijom. Ona se provodi u cilju postizanja bolje prostorne organizacije i rasterećenja izgrađenosti užeg gradskog prostora sa svim negativnostima koje takva preizgrađenost donosi (socijalna sigurnost, dostupnost, mikroklima, troškovi gradnje i

održavanja itd.). Planska decentralizacija velikih gradova predlagala se ostvariti izgradnjom novih predgrađa (suburbija) ili novih gradova oko velikih aglomeracija.¹⁰

Suburbanizacija je složen proces, koji je moguće analizirati s više aspekata. Naziv ovog procesa ukazuje da se radi o urbanizaciji okolice pod utjecajem matičnog grada. Geografska analiza urbanizacije općenito uključuje tri međuzavisna elementa: socioekonomsku, funkcionalnu i morfološku preobrazbu naselja, što je slučaj i sa suburbanizacijom. Suburbanizacijom ruralnih naselja nastaje urbanizirana okolica, koja s matičnim gradom čini gradsku jezgru.¹¹

Budući da suburbanizacija uvjetuje dekoncentraciju i decentralizaciju matičnog grada u korist okolice i regije, odnos broja stanovnika i radnih mjesta matičnog grada i okolice može poslužiti kao mjera razvijenosti gradske regije.¹²

Suburbanizacija se može manifestirati u više prostorno-strukturnih oblika. Radijalno širenje grada i preobrazba okolice, potaknuti su razvojem željeznice. Prve željezničke postaje najčešće su se razvile u prva predgrađa, odnosno satelitske gradove. Individualni automobilski promet omogućio je i kružno širenje grada i preobrazbu okolice. Planeri su također u planskim mjerama poticali razne oblike uređenja gradskih aglomeracija od kojih je najučestalija satelizacija.¹³

Satelit je relativno samostalan i donekle prostorno odvojeno naselje u zoni uže gravitacije središnjega grada. Satelit je veći nego suburbij, nezavisniji i prilično samostalan. Samostalnost se očituje u smislu radnih mjesta, iako njegov ekonomski život snažno ovisi o centralnom gradu. Satelitska naselja su funkcionalno manje samostalna i imaju veću dnevnu emigraciju nego imigraciju. Posebno je jaka emigracija dnevne radne snage u grad - jezgru.¹⁴

Trabant je samostalan manji grad u gravitaciji većega (središnjeg) grada, ali izvan njegova aglomeracijskog područja. Samostalnost trabanta se očituje u¹⁵:

¹⁰ Pegan, S.: Prostorno planiranje I, sažetci predavanja, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2014.

¹¹ Vresk, M.: Suburbanizacija Zagreba, Hrvatski geografski glasnik, Vol.59, No.1., p. 49-71, 1997.

¹² Ibid, str. 50.

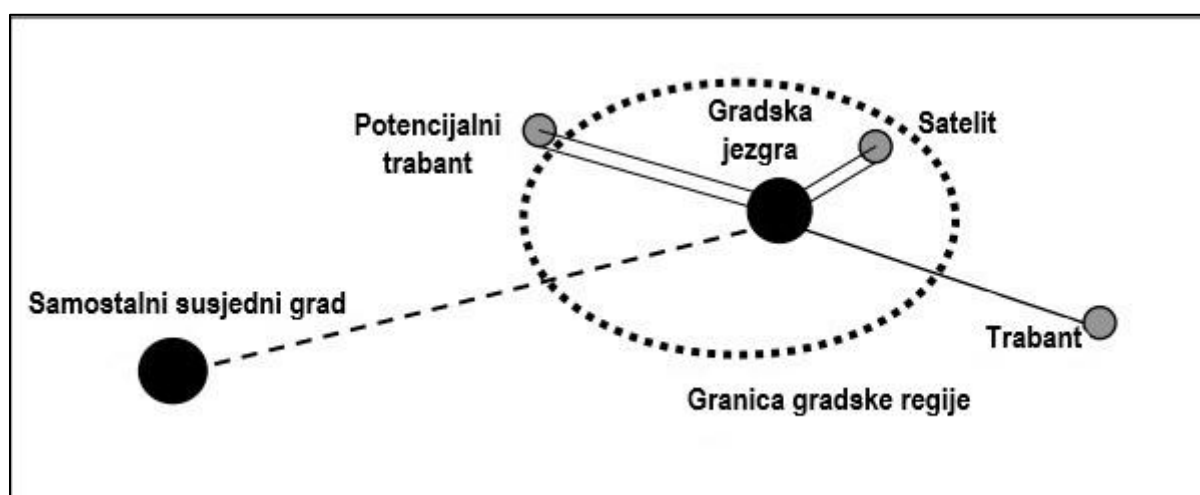
¹³ Ibid.

¹⁴ Pegan, S.: Prostorno planiranje I, sažetci predavanja, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2014.

¹⁵ Ibid, str. 47.

- vlastitoj političkoj upravi,
- gospodarskoj samostalnosti (sjedištima poduzeća),
- kulturnoj samostalnosti (postojanje kulturnih ustanova),
- jasnoj prostornoj odvojenosti i vlastitim gravitacijskim područjem radnih migracija,
- vlastitoj općoj gravitacijskoj zoni uprave i dr.

Broji najmanje 10 - 20.000 stanovnika. Trabant je u prometnom području središnjega grada, odnosno u zoni opsluženosti javnim prigradskim prometom. Od središnjeg grada udaljen je od 20 - 50 km, a udio dnevnih migranata prema središnjem gradu sadrži manje od 20% zaposlenih.¹⁶



Slika 3. Prikaz decentralizacije grada

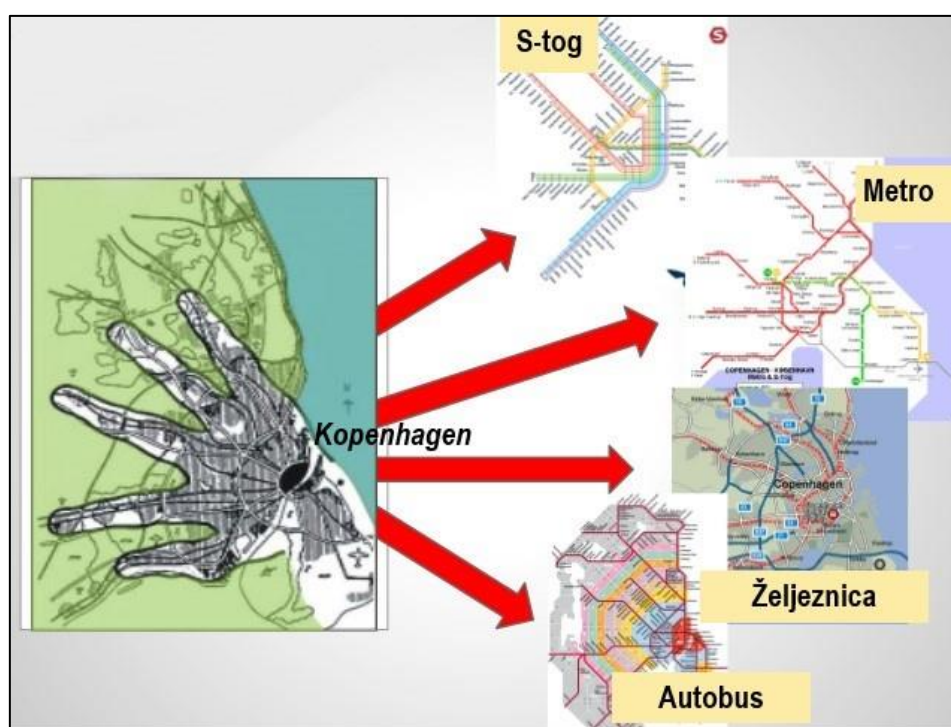
Izvor: Pegan, S.: Prostorno planiranje I, sažetci predavanja, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2014.

Također, širenja urbanog područja planiraju se modelom linearnog razvoja koji simbolizira formiranost uz jaku prometnicu (npr. Križevci ili Edinburgh), zvjezdastim modelom gradova koji nastaju na mjestima gdje se sastaje više putnih pravaca,

¹⁶ Ibid.

modelima kompaktnog ili disperziranog razvoja, ali i modelom širenja urbanog područja¹⁷:

- Radijalno, odnosno širenjem građevinskih područja duž prometnih smjerova. Idealan primjer je linija brze željeznice uz zamišljene prste (vidi Sliku 4) simbolično nazvana *finger plan* (plan prsta) u glavnom gradu Danske, Kopenhagenu. Umjesto dopuštenja Kopenhagenu da se širi u svim smjerovima, plan prsta bio je stvaranje strukturiranog urbanog rasta duž prstiju zamišljene ruke, s mrežom S-vlakova uzduž svakog prsta dok su se zelena područja idejno smještala između samih prstiju.¹⁸



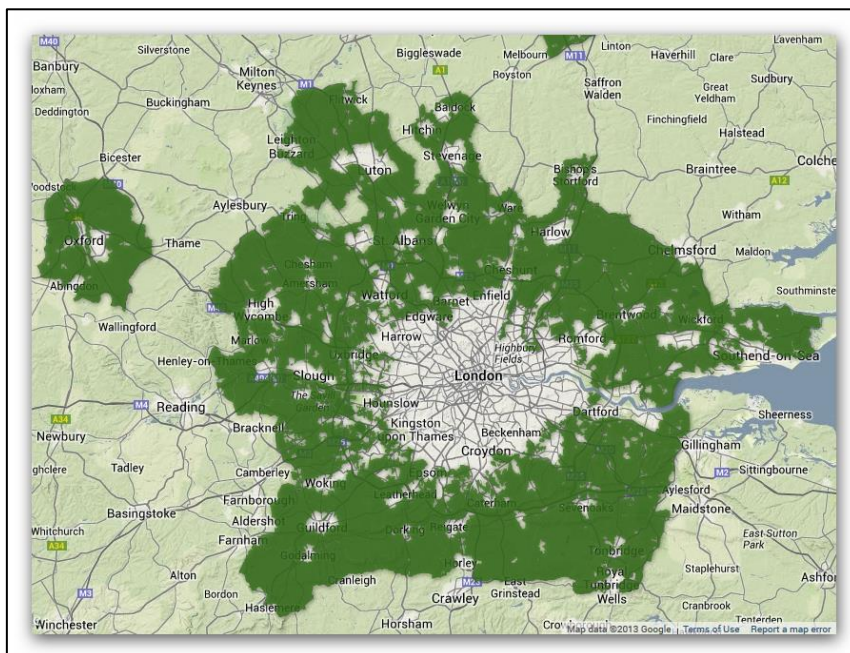
Slika 4. *Finger plan* Kopenhagena

Izvor: prilagodio autor prema <https://www.euopan-europe.eu/en/exchanges/Sustainable-Interface> (preuzeto 21.06.2017.)

¹⁷ Dadić, I., Kos, G.: Prometne mreže, Priručnik – nastavna literatura za poslijediplomske studije, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu

¹⁸ 1001 stories of Denmark - http://www.kulturarv.dk/1001fortaellinger/en_GB/the-finger-plan-greater-copenhagen (preuzeto 21.06.2017.)

- Koncentrično na način da se planira veći broj zasebnih građevnih područja oko središnjeg naselja u obliku koncentričnih krugova. To dovodi do urbanih dijelova odvojenih šumskim i poljoprivrednim zemljištem, tzv. negrađivim prstenom oko grada. Idealan primjer je grad London koji ima i svoje satelitske gradove, planski podignute.¹⁹ Zrakastim širenjem grada, ti su se pojasi postupno stopili u jedinstveno gradsko područje. Taj je razvoj Londona bio ubrzan izgradnjom željeznica i mehanizacijom cestovnog prometa (autobusi, trolejbusi, brze autoceste, podzemna željeznica).²⁰



Slika 5. Prikaz negrađivog zelenog prstena oko Londona

Izvor: <http://www.highlivingbarnet.com/green-belt-matter/> (preuzeto 21.06.2017.)

Nedostatak oba načina širenja građevinskog područja je nemogućnost povezivanja mjesta stanovanja i rada na pješačkoj udaljenosti, uz uvjete u kojima je osobni prijevoz još uvijek prihvatljiviji od javnog. Problem je i u tome što širenjem, grad

¹⁹ Pegan, S.: Prostorno planiranje I, sažetci predavanja, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2014.

²⁰ Hrvatska enciklopedija - <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=37081> (preuzeto 21.06.2017.)

mijenja kriterije izgrađenosti te zauzima negradiv prostor. Moguća rješenja traže se u većim udaljenostima novih građevnih područja (naselja).²¹

Kako je već naveden pojam aglomeracije kao područje grada koje zajedno sa svojom okolinom čini smislenu cjelinu, potrebno je istaknuti još jedan urbani fenomen. To su konurbacije, najčešće opisane kao velike urbane aglomeracije kontinuirane urbaniziranosti koje dosežu veličine čitavih regija. Pod tim se nazivom najčešće podrazumijeva spajanje dvaju ili više gradova u teritorijalni kontinuitet. Konurbacija uvijek nastaje kad su gradovi jedan drugome dovoljno blizu da njihove zajedničke funkcije budu promijenjene, te da imaju zajedničke upravne i tehničke probleme.²²

Ukoliko se pojmovima aglomeracije i konurbacije označavaju novi i složeni tipovi urbanog fenomena, koji se znatno razlikuju od klasičnog grada, onda se može izdvojiti i megalopolis — pojam za još složeniji i po dimenzijama još prostraniji tip urbanog fenomena. Etimološki bi se lako moglo protumačiti da se radi o pojmu koji znači golemi grad, ali u suštini megalopolis znači mnogo širu i složeniju urbanu zajednicu koja obuhvaća čitav niz aglomeracija, konurbacija i urbaniziranih područja na prostoru jedne ili više zemalja.²³

„Neki autori shvaćaju megalopolis kao jednu složenu konurbaciju višeg reda. Tako G. Chabot (1963) smatra da bi se megalopolis mogao definirati kao jedna viša konurbacija, kao konurbacija aglomeracija, odnosno kao konglomeracija.“²⁴

U Kini se upravo spaja i nadograđuje najveći takav velegrad na svijetu. Kinezi su ga prozvali Jingjinji (novi se grad naziva i Jing-Jin-Ji, ali i samo JJJ), što je skraćenica naziva gradova Beijing (Peking), Tianjin i Ji (tradicionalni naziv za provinciju Hebei). Regija obuhvaća devet gradova. Osim spomenutih, obuhvaća Baoding, Shijiazhaung, Tangshan, Cangzhou, Langfang, Zhangjiakou i Chengde smještenih uz deltu Biserne rijeke (kineski *Zhujiang*) i proteže se na nevjerojatnih 210.000 km², što je čak dva i pol puta veća površina od Hrvatske kada se uračuna njezina površina s morem. Kineska je vlada još 2008. godine otkrila plan da će tih devet gradova spojiti u

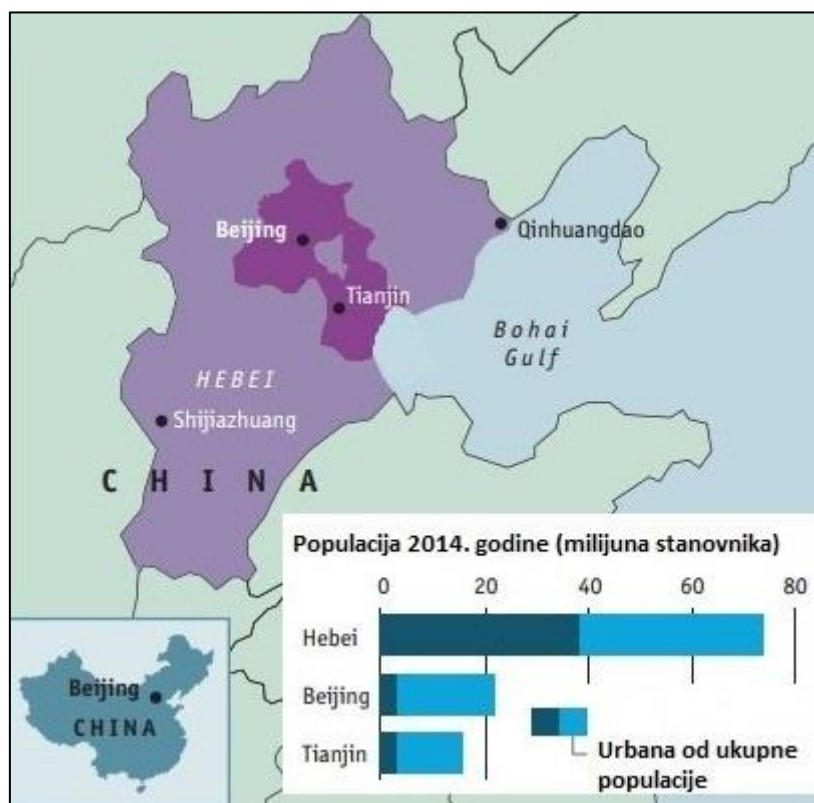
²¹ Pegan, S.: Prostorno planiranje I, sažetci predavanja, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2014.

²² Ibid.

²³ Razvoj i karakteristike suvremenih tipova urbanog fenomena - http://giam.zrc-sazu.si/sites/default/files/gs_clanki/GS_1001_011-017.pdf (preuzeto 21.06.2017.)

²⁴ Ibid, str. 15.

jedno zajedničko područje. Očekuje se da će do 2030. godine broj stanovnika u tom mega velegradu narasti na 130 milijuna, a ukupni BDP na čak dvije milijarde američkih dolara. Usporedbe radi, ukupni BDP SAD-a u 2013. iznosio je približno 16 milijardi dolara. U toj golemoj gradskoj aglomeraciji sada živi približno 110 milijuna ljudi, odnosno više nego što zajedno imaju države poput Kanade, Argentine i Australije.²⁵



Slika 6. Prikaz Jing-Jin-Ji područja

Izvor: *The Economist Corporate Network* - <http://www.joneslanglasalle.com.cn/china/eng/Research/ecn-jingjinji-2016-eng.pdf> (preuzeto 20.06.2017.)

²⁵ Časopis građevinar - <http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE-68-2016-7-INO-gradiliste.pdf> (preuzeto 20.06.2017.)

2.1.2. Megagraдови

Megagrađ je definiran kao gradsko područje s ukupnom populacijom koja prelazi brojku od deset milijuna građana. Megagrađ može biti ili samo jedno područje koje se dovoljno proširilo ili dva ili više gradskih područja koja su se spojila.²⁶

Tablica 1. Države i gradovi s najvećim BDP-om mjereni od strane OECD-a 2013. godine

	<u>BDP (milijuni US\$)</u>	<u>Broj stanovnika</u>	<u>BDP po stanovniku</u>	<u>Klasifikacija</u>
SAD	\$ 15.804.661,31	316.497.531	\$ 49.936,13	DRŽAVA
NJEMAČKA	\$ 3.366.831,98	82.020.578	\$ 41.048,63	DRŽAVA
UK	\$ 2.345.163,08	64.105.700	\$ 36.582,75	DRŽAVA
FRANCUSKA	\$ 2.305.011,13	63.659.608	\$ 36.208,38	DRŽAVA
ITALIJA	\$ 1.978.430,59	59.685.227	\$ 33.147,74	DRŽAVA
MEKSIKO	\$ 1.822.032,44	118.395.053	\$ 15.389,43	DRŽAVA
JUŽNA KOREJA	\$ 1.643.665,83	50.219.669	\$ 32.729,52	DRŽAVA
KANADA	\$ 1.458.013,88	35.154.279	\$ 41.474,72	DRŽAVA
ŠPANJOLSKA	\$ 1.448.168,25	46.727.890	\$ 30.991,52	DRŽAVA
NEW YORK	\$ 1.222.358,37	16.670.053	\$ 73.326,60	GRAD
AUSTRALIJA	\$ 1.020.256,34	23.125.868	\$ 44.117,54	DRŽAVA
LOS ANGELES	\$ 904.345,94	17.547.000	\$ 51.538,49	GRAD
POLJSKA	\$ 856.206,82	38.533.299	\$ 22.219,92	DRŽAVA
SEUL	\$ 760.364,94	24.212.832	\$ 31.403,39	GRAD
NIZOZEMSKA	\$ 738.409,00	16.779.575	\$ 44.006,42	DRŽAVA
LONDON	\$ 665.856,50	12.243.890	\$ 54.382,76	GRAD
SAN FRANCISCO	\$ 580.666,10	6.953.737	\$ 83.504,18	GRAD
CHICAGO	\$ 559.768,94	9.603.440	\$ 58.288,38	GRAD
HOUSTON	\$ 490.651,35	6.362.930	\$ 77.110,91	GRAD
WASHINGTON	\$ 439.968,97	5.921.588	\$ 74.299,15	GRAD
BELGIJA	\$ 436.821,90	11.099.554	\$ 39.354,91	DRŽAVA
MEXICO CITY	\$ 421.213,21	20.095.780	\$ 20.960,28	GRAD
ŠVEDSKA	\$ 405.735,60	9.555.893	\$ 42.459,20	DRŽAVA
AUSTRIA	\$ 364.378,62	8.451.860	\$ 43.112,24	DRŽAVA
ČILE	\$ 361.106,67	17.556.815	\$ 20.567,89	DRŽAVA
BOSTON	\$ 311.213,62	3.672.918	\$ 84.731,98	GRAD
DALLAS	\$ 310.414,15	4.440.789	\$ 69.900,68	GRAD
NORVEŠKA	\$ 300.311,34	5.051.275	\$ 59.452,58	DRŽAVA
ČEŠKA	\$ 287.320,25	10.516.125	\$ 27.321,87	DRŽAVA
TORONTO	\$ 275.676,88	6.806.682	\$ 40.500,92	GRAD
ATLANTA	\$ 269.185,99	4.661.238	\$ 57.749,89	GRAD

²⁶ Folberth, G. A., Butler, T. M., Collins, W. J., Rumbold, S. T.: Megacities and climate change – a brief overview, Environmental Pollution, Volume 203, p. 235-242, 2015.

MIAMI	\$	266.561,88	5.744.533	\$	46.402,71	GRAD
PORTUGAL	\$	263.912,17	10.487.289	\$	25.164,96	DRŽAVA
GRČKA	\$	263.773,22	11.062.508	\$	23.843,89	DRŽAVA
PHILADELPHIA	\$	238.557,69	4.055.682	\$	58.820,61	GRAD
SEATTLE	\$	237.864,43	2.742.577	\$	86.730,27	GRAD
DANSKA	\$	231.933,40	5.602.628	\$	41.397,25	DRŽAVA
MAĐARKA	\$	218.709,54	9.908.798	\$	22.072,26	DRŽAVA
MINNEAPOLIS	\$	216.030,29	3.458.031	\$	62.472,05	GRAD
FINSKA	\$	204.928,88	5.426.674	\$	37.763,26	DRŽAVA

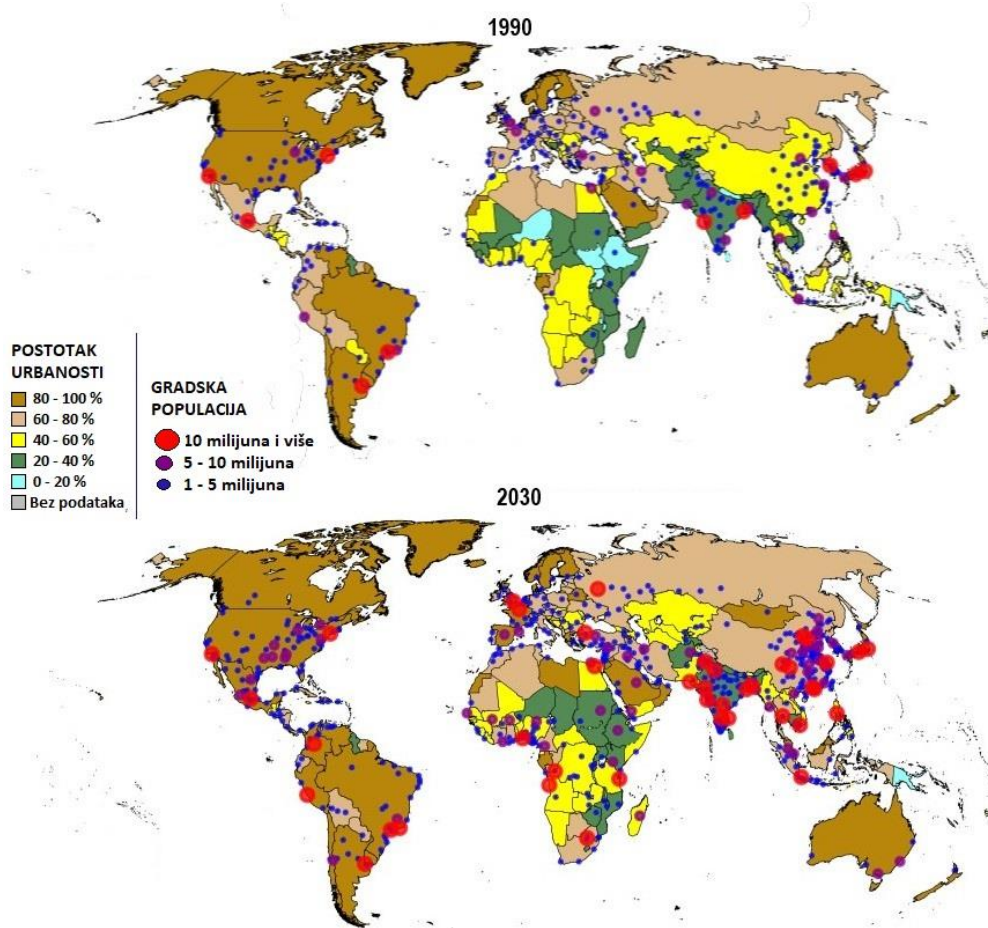
Izvor: OECD Statistics - <http://stats.oecd.org/> (preuzeto 18.06.2017.)

U Tablici 1 prikazani su gradovi i države za koje je OECD napravio mjerenja u 2013. godini. Varijable koje su prikazane su BDP, BDP po stanovniku i broj stanovnika. Iz tablice se može iščitati da je najveći megagrad po BDP-u i BDP-u po stanovniku New York, a po broju stanovnika Seul. Važno je napomenuti da je grad s najvećim BDP-om po stanovniku ustvari Seattle, ali on se ne može klasificirati kao megagrad jer ima 2,7 milijuna stanovnika. Unatoč tome, Seattle kao grad ima veći BDP nego države s puno više stanovnika kao što su Danska, Mađarska i Finska.

Temeljna misao je da gradovi postaju sve veća ekonomska središta te njihov BDP premašuje BDP nekih zemalja. New York kao grad s najvećim BDP-om (1,222 milijardi dolara) u 2013. godini ima veće gospodarstvo od većine zemalja u svijetu, iako od nekih ima puno manje stanovnika. Primjerice, Poljska ima 38,5 milijuna stanovnika dok New York ima 16,6 milijuna. Paralelno s tim, New York je imao 366 milijuna dolara veći BDP u 2013. godini. Od megagradova još je bitno istaknuti Los Angeles, koji ima veći BDP od Poljske, iako je manji. Potom Seul, koji ima najbrojnije stanovništvo, ali također ima veći BDP od Austrije i Čilea zajedno, iako oni ukupno imaju više stanovnika. London kao najveći europski megagrad ima veći BDP od Belgije, a Mexico City koji ima najmanji BDP od prikazanih megagradova te najmanji BDP po stanovniku, svejedno ima veći BDP nego cijeli Meksiko. Taj podatak pokazuje da je Mexico City veliko ekonomsko središte koje diže prosjek ostatku države.

Osim gradova u Tablici 1, bitno je napomenuti da je najveći grad u 2016. godini po broju stanovnika bio Tokyo, nakon njega slijede Delhi, Šangaj, Mumbai, Sao Paolo, Peking te Mexico city. U svijetu je u 2016. godini postojao 31 megagrad i svi oni su ujedno i velika ekonomska središta. Kao primjer urbanizacije mogu se iskoristiti Sjedinjene Američke Države gdje više od pola stanovništva živi u gradovima s 500

tisuća stanovnika ili više.²⁷ Iz svega navedenog, dolazi se do zaključka da su megagraдови toliko snažna karika u svjetskom gospodarstvu da se neki od njih mogu smatrati i državama u državi. To im daje veliku važnost i s tog ih se aspekta treba promatrati kao države, a sve je to posljedica, u već više navrata, spomenute urbanizacije koja je slikovito prikazana na Slici 7.



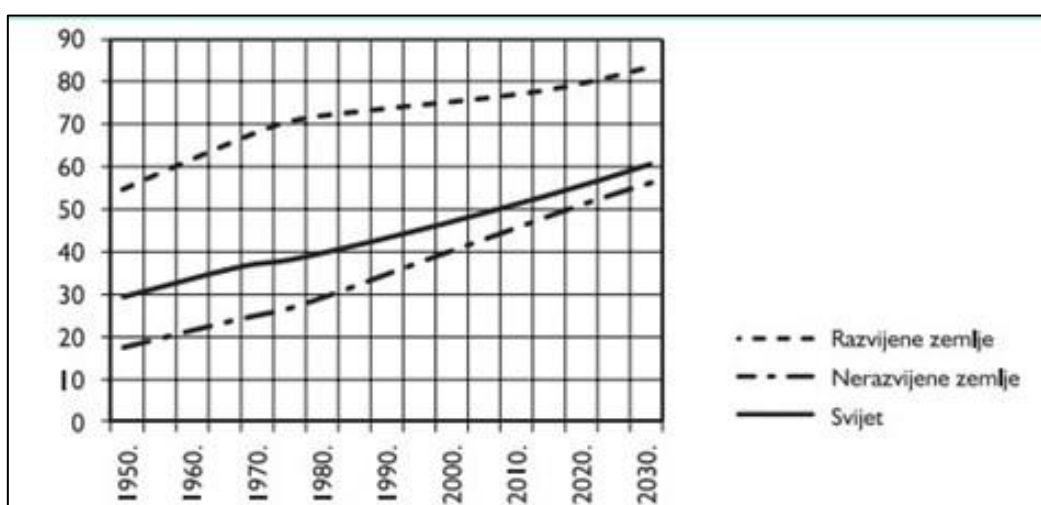
Slika 7. Prikaz postotka urbanosti i gradske populacije u svijetu 1990. i 2030. godine

Izvor: Population division -
<https://esa.un.org/unpd/wup/Maps/CityDistribution/CityPopulation/CityPop.aspx> (preuzeto 20.06.2017.)

²⁷ The world's cities in 2016 -
http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/the_worlds_cities_in_2016_data_booklet.pdf (preuzeto 20.06.2017.)

2.2. Urbanizacija kao svjetski proces

Urbanizacija je svjetski i povijesni proces koji je započeo prije 10 tisuća godina s počecima civilizacije i stvaranja gradova. Intenzivirao se tek nakon industrijske revolucije, odnosno korištenja novih tehnologija u poljoprivredi koje su smanjile potrebu za ljudskom radnom snagom, te ekspanzije uslužnog sektora u ekonomiji. Intenzivniji razvoj gradova kao posljedica industrijalizacije u 19. stoljeću bio je ograničen na određene države, a tek u 20. stoljeću postaje rapidni svjetski proces koji se naziva „urbana revolucija”. Trend rasta urbane populacije može se vidjeti na Grafikonu 1.²⁸



Grafikon 1. Rast urbane populacije u svijetu (u%)

Izvor: Babić, M.: Prostorno planiranje – temeljni čimbenik dugoročno održivog razvoja grada, Prostorno planiranje kao čimbenik razvoja u županijama, Zbornik radova, p. 273-280, Rijeka, 2015.

Urbana populacija na koju je otpadalo 750 milijuna stanovnika u 1950. godini, porasla je do 1995. godine na 2,6 milijardi, a prema projekcijama rast će do 5,1 milijarde do 2030. godine. Najveći dio tog rasta bit će u manje razvijenim državama. Stanovništvo tih područja doživjelo je preobrazbu od pretežno ruralnog k urbanom (oko 40%) u posljednjih pedeset godina. Urbano stanovništvo obuhvatit će 2030. godine 57% ukupnog stanovništva u manje razvijenim državama i čak 84% u razvijenim

²⁸ Babić, M.: Prostorno planiranje – temeljni čimbenik dugoročno održivog razvoja grada, Prostorno planiranje kao čimbenik razvoja u županijama, Zbornik radova, p. 273-280, Rijeka, 2015.

državama. U razdoblju od 1950. do 2010. godine urbana populacija u Republici Hrvatskoj povećala se više od tri puta (s 858.000 na 2.618.000).²⁹

Uzrok suvremene urbanizacije bila je industrijska revolucija koja je stvorila uvjete za nastanak demografske eksplozije i revoluciju prijevoza. Gospodarski napredak uvjetovan je investiranjima, a investiranje može biti uspješno uz određenu gustoću stanovništva koje stvara akumulaciju iz koje je moguće daljnje investiranje. Takva gustoća stanovništva je u gradovima pa se u gradovima i najviše ulaže, a to ponovo potiče priliv stanovništva u gradove. Širenje gradskog načina života u prostoru rezultira³⁰:

- teritorijalnim širenjem gradova,
- građenjem novih gradova,
- pretvaranjem seoskih naselja u gradska i
- širenjem gradskog načina zauzimanja i korištenja zemljišta.

Problemi urbanizacije su: nemogućnost neposrednog kontroliranja i usmjeravanja procesa urbanizacije, povećanje građevinskih područja, neodgovarajuća uporaba zemljišta, povećanje socijalnih razlika, promjene funkcija u prostoru, komunalni problemi i dr. Urbanizacija je nesumnjivo jedan od najvećih problema prostornog uređenja.³¹

Urbana revolucija za posljedicu bi trebala imati ubrzanje ekonomskog rasta, no ona sa sobom dovodi cijeli niz problema i poteškoća, od kojih su najznačajniji potrošnja i cijene energije, rast prometa, potreba za proširenjem vodovodne i kanalizacijske mreže, sve veća degradacija i onečišćenje okoliša, rast troškova za infrastrukturu, i sl. Istodobno, gradovi su motori gospodarskoga i kulturnoga razvoja, oni su snažni klasteri različitih resursa, stvaratelji inovacija koji stimuliraju i tjeraju svoje države na rast i razvoj. S tim u vezi, održivi urbani razvoj je najveći izazov društva u 21. stoljeću jer će većini ljudi kvalitetu života određivati kvaliteta gradova.³²

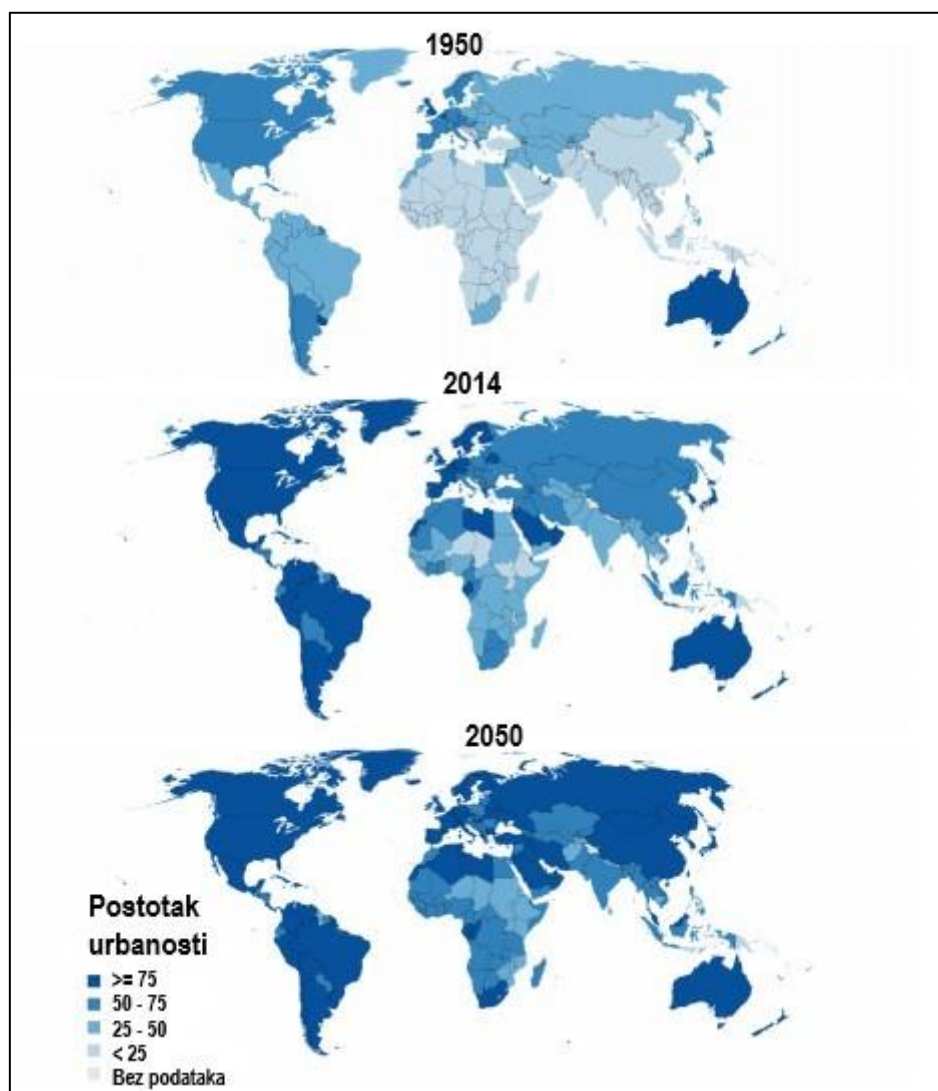
²⁹ Ibid, str. 276.

³⁰ Pegan, S.: Prostorno planiranje I, sažetci predavanja, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2014.

³¹ Ibid, str. 45.

³² Babić, M.: Prostorno planiranje – temeljni čimbenik dugoročno održivog razvoja grada, Prostorno planiranje kao čimbenik razvoja u županijama, Zbornik radova, p. 273-280, Rijeka, 2015.

Urbanizacija i razvijenost su u svijetu prostorno usklađene. Svjetski gradovi se nalaze i u razvijenim i u nerazvijenim regijama, ali su razvijenije regije i urbaniziranije. Velika koncentracija stanovništva u gradovima je uvijek negativna, a u nerazvijenim zemljama ona je posljedica napuštanja ruralnih područja više nego li je rezultat privlačnih čimbenika grada.³³



Slika 8. Postotak stanovništva koji živi u urbanim područjima, 1950., 2014. i 2050. godine

Izvor: *World Urbanization Prospects* -
<https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Report.pdf> (preuzeto 21.06.2017.)

³³ Pegan, S.: Prostorno planiranje I, sažetci predavanja, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2014.

2.2.1. Modeli urbanizacije i prometno povezivanje

Teorija središnjih mjesta pretežito podrazumijeva gradove kao strukturno neovisne jedinice koje se međusobno natječu preklapanjem područja gravitacije tržišta. Tri su prostorna modela koji povezuju urbanizaciju, prijevoze i prometne koridore, a to su model dostupnosti, model usmjerenosti te model razdiobe tokova.³⁴

Model dostupnosti urbane regije prikazan je kao hijerarhija razmještaja usluga, funkcija i koridora, odnosno struktura koja omogućuje interakcije unutar te hijerarhije. Zbog veće razine dostupnosti središnjih naselja duž prometnog koridora koji povezuje prostor tržišta, koncentrira se tržišna ponuda duž tog koridora i povećava raznovrsnost ponude roba i usluga. Troškovi prijevoza su dominantni čimbenik organizacije prostorne strukture, a gravitacijsko područje svakog centra je odraz dostupnosti kojom svaki potrošač zadovoljava potrebe nabave roba i usluga.³⁵

Model usmjerenosti podrazumijeva da neki gradovi mogu imati razinu interakcije te da promet ima važniju ulogu od same dostupnosti tržištu. Promet je u funkciji regionalne specijalizacije kojom se ističu usporedne prednosti. Dostupnost i ekonomija razmjera, obje u proizvodnji i potrošnji, su čimbenici koji podržavaju razvoj takvih naselja kod kojih su urbana područja specijalizirana i međuovisna. Glavna pretpostavka je da dostupnost koju omogućuje koridor, potiče teritorijalnu specijalizaciju i međuovisnost duž tih glavnih osi te sukladno tome razvoj regionalnog transporta i prometnih mreža.³⁶

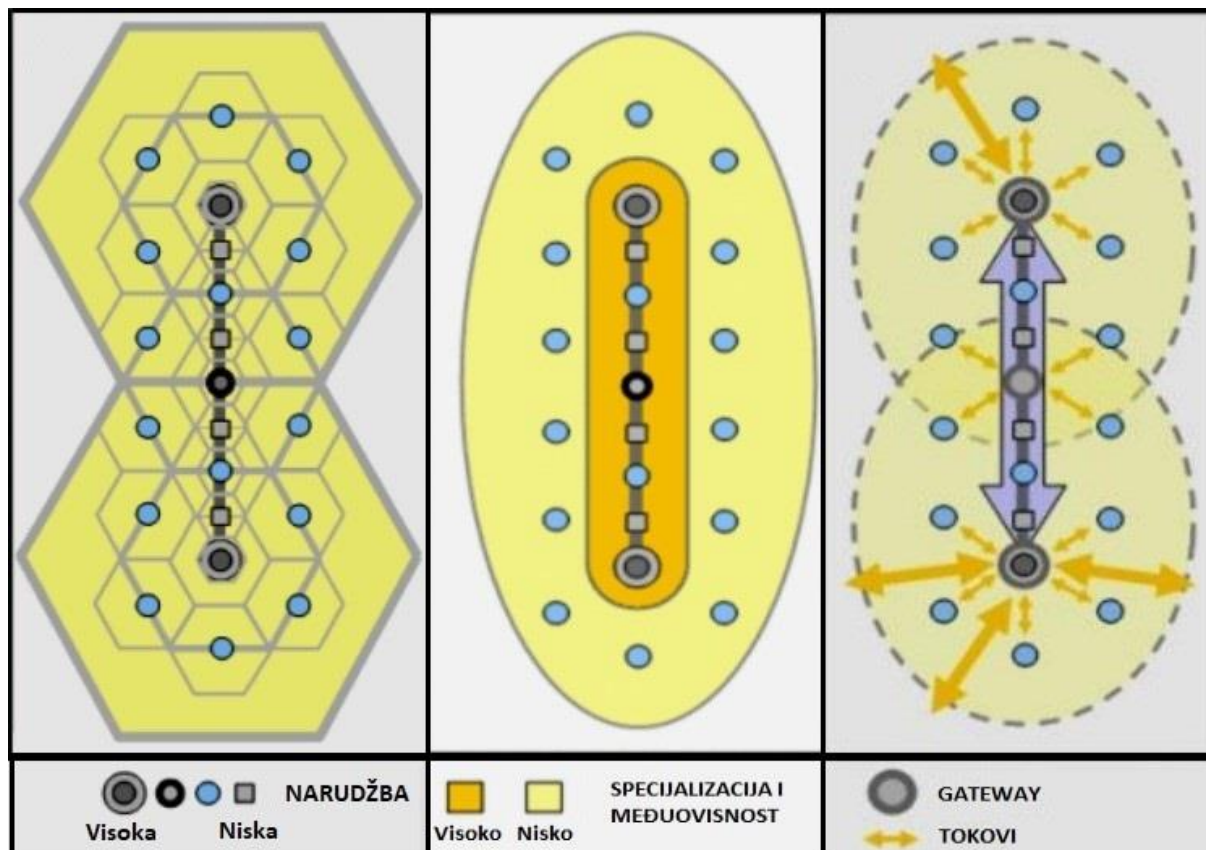
Model razdiobe tokova je onaj u kojem glavni ulaz urbane regije funkcionira kao glavno sučelje između globalnih, nacionalnih i regionalnih prometnih mreža. Ovakvo polazište upućuje na tri temeljna strukturna elementa koji određuju regionalni prometni koridor, a to su: ulazna regulacija tereta, putnika i protoka informacija, transportni koridori koji linearno objedinjuju transportnu infrastrukturu koja povezuje više ulaza (ona omogućuje fizički kapacitet distribucije) i tokovi, njihova prostorna struktura i prateće aktivnosti produkcije, cirkulacije i potrošnje. Ovaj model najbliže odgovara

³⁴ Pegan, S.: Prostorno planiranje I, sažetci predavanja, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2014.

³⁵ Ibid, str. 69.

³⁶ Ibid, str. 70.

konceptu megalopolisa i obuhvaća velike urbane infrastrukturne koridore i terminale koji podržavaju interakciju aktivnosti.³⁷



Slika 9. Modeli urbanizacije, s lijeva na desno: model dostupnosti, model usmjerenosti, model razdiobe tokova

Izvor: Pegan, S.: Prostorno planiranje I, sažetci predavanja, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2014.

Prostorni planeri u suradnji sa specijaliziranim stručnjacima trebaju promatrati ukupne učinke koji nastaju promjenama stanja u prostoru pa tako i promjenama koje nastaju gradnjom prometnica, te razlučiti prioritete i etape u odnosu na njihovu aktualnu i buduću uporabu. Time se ističu šire društvene koristi i pojašnjavaju nemjerljivi učinci izgradnje prometnih sustava. Odrediti opravdanost izgradnje prometnica u daljoj budućnosti je neizvjesno budući da bi takva realizacija mogla biti zastarjela, kako zbog razvitka prometnih sredstava, tako i zbog promjene razmještaja funkcija. U prilog građenju prometnica ulaze učinci izgrađenih prometnih mreža koji zbog kompleksnosti utjecaja na prostor uvijek nadilaze procjene isplativosti. Isplativost

³⁷ Ibid.

gradnje prometnica treba obuhvatiti sve korisnike prostora i primjereno raspoloživim sredstvima. Zato planirati ne znači obvezno odmah graditi. Razvijenost prometne mreže je jedan od pokazatelja stupnja razvijenosti područja (regije, države). Mjeri se gustoćom prometnica izraženom brojem kilometara na 1000 stanovnika ili brojem kilometara prometnica na broj četvornih kilometara teritorija (obično 1000 km²). Dobro razvijena prometna mreža omogućuje da se iz jednog u drugo mjesto može prevesti teret odabirom zamjenskog smjera, približno istih kilometarskih udaljenosti, te odabirom primjerene vrste prometnog sredstva.³⁸

Prostori Zagrebačke županije nisu dobro međusobno povezani što uzrokuje povećani tranzit kroz područje Grada Zagreba. Osnovnu uličnu mrežu Grada karakterizira nedovoljna propusna moć u vremenima vršnog opterećenja, nedostatak mostova preko Save, veći broj započetih i nedovršenih gradnji i rekonstrukcija kao i nepostojanje sustava cjelovite koordinacije semaforских uređaja. Javni prijevoz karakterizira proces modernizacije autobusnog i tramvajskog voznog parka, ali i male putne brzine, dok je putna brzina u željezničkom gradskom i prigradskom prometu na prihvatljivoj razini, ali je stajališta premalo, neadekvatno su opremljena, a vozni park je nedostatan i zastario. Proces prilagodbe cjelokupnog prometnog sustava za nesmetano korištenje od strane osoba s teškoćama u kretanju je u tijeku. Prometni problemi Grada Zagreba odraz su relativno visokog stupnja motorizacije i nedostatnih ulaganja u javni promet i prometnu infrastrukturu kao i izostanak konsenzusa oko strateških pravaca razvoja prometnog sustava.³⁹

³⁸ Ibid, str. 69.

³⁹ ZagrebPlan, Razvojna strategija grada Zagreba - http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/zagrebplan-ciljevi_i_prioriteti_razvoja_do_2020.pdf (preuzeto 21.06.2017.)

2.2.2. Urbanizacija Grada Zagreba

Iznimno su bitni pokazatelji urbanizacije s demografskog aspekta i problemi mjerenja demografskog rasta gradova budući da sve važnije postaje praćenje drugih elemenata urbanizacije i pokazatelja kvalitete življenja. Upravo promjene tih drugih elemenata kao sastavnih dijelova procesa urbanizacije u gradu Zagrebu, u novije se vrijeme odvijaju znatno intenzivnije nego što je to rast samog stanovništva, a stanovništvo intenzivnije raste u gradskoj okolini. Proces urbanizacije sve više prerasta iz kvantitativnog rasta Zagreba u oblik urbanog načina života u naseljima u regiji u cjelini. Ti su procesi dugoročni, ali neminovni. Na području grada Zagreba stopa urbanizacije 2001. godine, mjerena postotnim udjelom gradskog stanovništva, bila je čak 94,5%, a na području funkcionalne socioekonomske gradske regije (tzv. zagrebačke regije) 76,4%, čemu je uvelike pridonio sam grad Zagreb. Na području Republike Hrvatske taj postotak prosječno je iznosio 56%. Za usporedbu, stopa urbanizacije mjerena istim pokazateljem u svijetu je, oko 2000. godine, iznosila 48%.

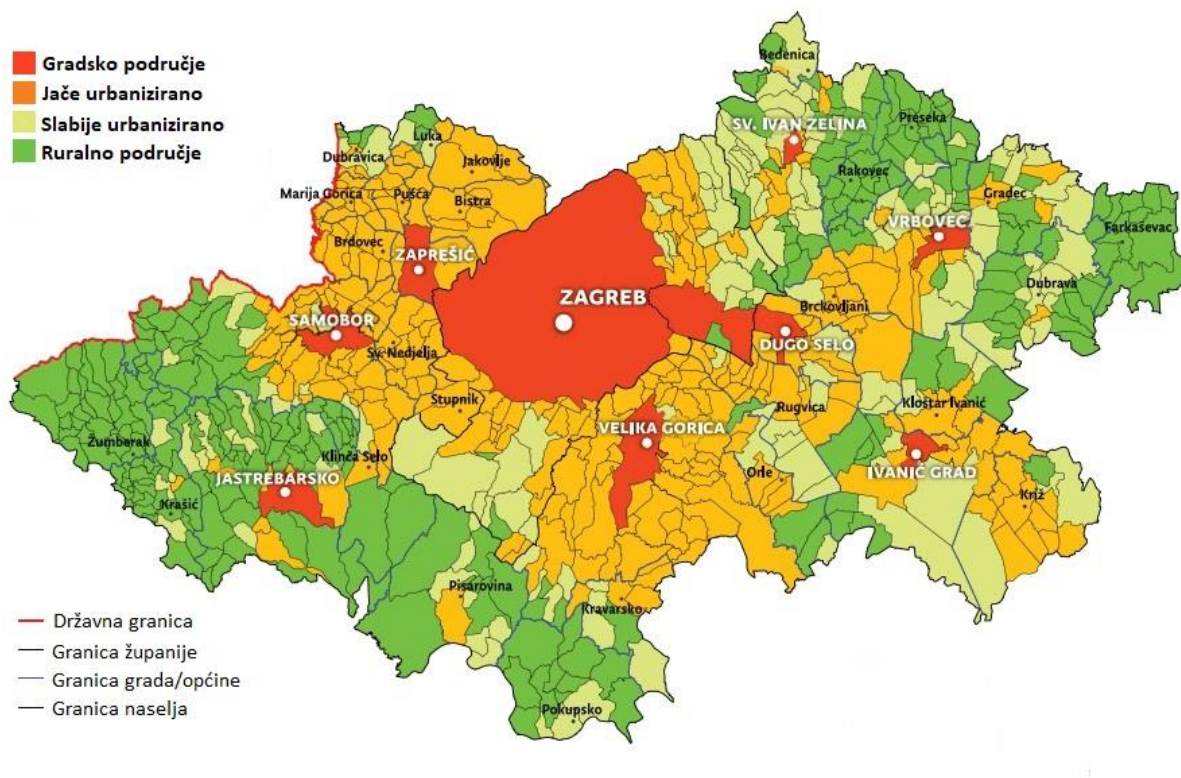
40

Gledajući spomenutu ukupnu stopu urbanizacije u svijetu i onu u Republici Hrvatskoj, Republika Hrvatska se po broju stanovnika u urbanim sredinama svrstava među razvijene zemlje koje podižu prosjek globalne urbanizacije. Velik razlog tome je upravo Grad Zagreb čiji se broj stanovnika polako povećava, dok se na državnoj razini događa problem negativnog prirodnog prirasta. Ti pokazatelji čak i u Republici Hrvatskoj potkrepljuju ranije spomenutu tezu da će do 2030. godine stupanj urbanizacije eksponencijalno rasti i dovesti do toga da velika većina stanovništva živi u urbanim područjima.

Grad Zagreb je najurbaniziranije područje u regiji, kao i u Republici Hrvatskoj. Ukoliko se povuče paralela sa susjednom Zagrebačkom županijom, sa aspekta postotnog udjela nepoljodjelskog stanovništva i postotnog udjela gradskog stanovništva, razlika je itekako vidljiva. Također, ako se na razini naselja promatra postotak nepoljodjelskog stanovništva, postotak zaposlenog od aktivnog stanovništva

⁴⁰ Demografska istraživanja, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj grada - http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/strategijsko_planiranje/info_03.pdf (preuzeto 22.06.2017.)

i postotak kućanstava bez poljodjelskog gospodarstva, dobije se slika urbanizacije u gradu Zagrebu i njegovoj funkcionalnoj gradskoj regiji (vidi Sliku 10).⁴¹



Slika 10. Stupanj urbanizacije naselja Grada Zagreba i Zagrebačke županije

Izvor: Demografska istraživanja, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj grada - http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/strategijsko_planiranje/info_03.pdf (preuzeto 23.06.2017.)

Na zagrebačkom se području događa intenzivan proces suburbanizacije, preobrazbe ili urbanizacije prostora pod utjecajem Zagreba, što je demografski evidentno u porastu okolnog stanovništva i intenziviranju dnevnih migracija iz okolice u grad, te u izdvajanju sve širega urbaniziranog područja okolnih naselja. Na Slici 10. vidi se neprekinuto urbanizirano područje oko matičnog naselja Zagreb i to gradskih te jače ili slabije urbaniziranih naselja, zvjezdasto raspoređenih oko grada, za razliku od ruralnog područja, smještenog periferno, sjeveroistočno i jugozapadno, koje još nije zahvatio proces urbanizacije.⁴²

⁴¹ Ibid, str. 5.

42 Ibid.

2.3. Koncepti urbane obnove i održivi razvoj grada

Sve brže društvene, ekonomske i kulturne promjene na globalnoj i nacionalnoj razini osobito se očituju na prostoru. S obzirom na to da je zemljište temeljni ograničeni prirodni resurs osiguranja održivog razvoja, sve je značajnija potreba za programima korištenja zemljišta i regulacijom odnosa u prostoru koji predstavljaju odgovor na brzo povećanje populacije, industrijalizacije i urbanizacije.⁴³

Prostor je sastav fizičkih sklopova na površini te ispod i iznad zemlje i mora, do kojih dopiru ili mogu doprijeti utjecaji djelovanja ljudi. Prostorno planiranje kao interdisciplinarna djelatnost je institucionalni i tehnički oblik za upravljanje prostornom dimenzijom održivosti, kojom se na temelju procjene razvojnih mogućnosti u okviru zadržavanja osobnosti prostora, zahtjeva zaštita prostora, te očuvanja kakvoće okoliša i prirode. Također, određuje se namjena prostora/površina, uvjeti za urbanu preobrazbu i urbanu sanaciju izgrađenih područja, te uvjeti za ostvarivanje planiranih zahvata u prostoru.⁴⁴

Učinkovito upravljanje prostorom jedan je od ključnih čimbenika konkurentnosti države, regije i grada. Naime, pravilnim upravljanjem prostorom stvaraju se uvjeti za ostvarenje razvojnih projekata, privlačenje poduzetnika i investitora, a time i povećanje kvalitete života (nova radna mjesta, bolji standard, kvalitetnija ponuda, razvijenija infrastruktura, zdraviji i ljepši okoliš), povećanje potražnje, privlačenje posjetitelja, te mlađih i obrazovanijih stanovnika koji su temeljni razvojni resurs suvremene ekonomije. Dakle, pretpostavka održivog razvoja na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini je prostorna strategija koja se realizira prostornim i urbanističkim planovima.⁴⁵

Nužna je reafirmacija prostornog planiranja, urbanizma i regionalnog planiranja na način da se uvažava pojedinačni interes, ali da se naglase i utvrde

⁴³ Babić, M.: Prostorno planiranje – temeljni čimbenik dugoročno održivog razvoja grada, Prostorno planiranje kao čimbenik razvoja u županijama, Zbornik radova, p. 273-280, Rijeka, 2015.

⁴⁴ Zakon o prostornom uređenju, NN 153/13, 65/17, 2017., čl. 3

⁴⁵ Babić, M.: Prostorno planiranje – temeljni čimbenik dugoročno održivog razvoja grada, Prostorno planiranje kao čimbenik razvoja u županijama, Zbornik radova, p. 273-280, Rijeka, 2015.

standardi od općeg i zajedničkog interesa. Odluke treba donositi temeljem znanstvenih istraživanja i logike struke, uvažavajući prostor kao ograničeni i nepopravljiv resurs.⁴⁶

2.3.1. Pojam urbanističke revitalizacije

Urbanistička revitalizacija podrazumijeva odnos prema urbanom prostoru koji će rehabilitirati njegove povijesne, prostorne, arhitektonske, tehničke i estetske vrijednosti tako da se prostor nedestruktivno prenamjeni za nove sadržaje.⁴⁷

Utvrdivši da je planiranje čuvanje i prenošenje, ostaje pitanje što zapravo čuva urbanist koji planira razvoj grada. Čuva ono što je vrijedno. Ali što je vrijedno? I koju vrstu vrijednosti čuva? Odgovor je najčešće: estetsku ili povijesnu, ili jedno i drugo istodobno. Estetska vrijednost kao vizualni prostor – pripisivanje vrijednosti vizualnim činjenicama grada. Uloga urbanista je da djeluje kao regulator, koji treba spriječiti neprirodan urbanistički razvoj, a to znači, budući da je nije riječ o prirodnim pojavama nego o ljudskim djelima, nemoralan urbanistički razvoj. Urbani razvoj je moralan (održiv), kad se odvija u interesu i na korist svih građana, a nemoralan kad se odvija u interesu i na korist jednog sloja ili pojedinca, a na štetu svih ostalih; kad se daje prednost isključivo razvoju jedne ili samo nekih funkcija, paralizirajući ili kočeći razvoj drugih. Kao suprotnost korporativnom (investitorskom) urbanom krajoliku, moguće je u traganju za novom urbanošću postaviti paradigmu urbanističke revitalizacije najstarijih industrijskih prostora grada, koja ima uporište na očuvanju povijesno vrijednih slojeva i struktura. Očuvanje najvrednijih primjera industrijske arhitekture nastale na prijelazu 19. u 20. stoljeće i pripadajućega tehničkog inventara, umreženih u sustav industrijskog krajolika, potencijal je za stvaranje novog urbanog i kulturnog identiteta središnjega gradskog prostora. Značajno je svojstvo povijesnih građevina i prostora da priopćuju i prezentiraju neki sadržaj ili ističu neke vrijednosti, čime grad doživljava preobrazbu u smislu prenošenja određenih urbanih sadržaja te postaje grad na više razina.⁴⁸

Napušteni kompleksi i nekretnine u Republici Hrvatskoj uglavnom su posljedica gospodarskih promjena prouzročenih padom tradicionalnih industrija 80-ih

⁴⁶ Ibid, str. 274.

⁴⁷ Dumbović Bilušić, B.: Valorizacija i mogućnosti urbane transformacije povijesnog industrijskog krajolika željeznice u Zagrebu, *3rd International Conference Of Industrial Heritage*, p. 249-262, 2016.

⁴⁸ Ibid.

godina prošlog stoljeća, potom ratnih razaranja, promjene državnog ustroja i procesa pretvorbe i privatizacije, a globalna gospodarska kriza i stanje recesije dodatno su obilježili posljednja dva desetljeća te ostavili vidljiv trag u prostoru. Bitan prostorni resurs u urbanim područjima tako su napušteni industrijski i vojni kompleksi, u određenoj mjeri i ugostiteljsko-turistički prostori izvan funkcije, a u nešto manjoj mjeri i napušteni objekti stambene, poslovne i javne namjene, komunalni objekti, prostori nekadašnjih brodogradilišta i industrijskih luka te napuštena eksploatacijska polja na rubnim područjima naselja ili izvan njih.⁴⁹

Velik broj napuštenih prostora karakterizira atraktivnost položaja u urbanom tkivu, veličina zemljišta, prometna dostupnost te često visok stupanj zatečene uređenosti zemljišta. Međutim, neriješeni imovinskopravni odnosi i nedostupnost informacija važnih za donošenje odluke o ulaganju čine ih neprivačnim potencijalnim ulagačima. Bez obzira na opću svijest o postojanju iznimno velikih površina napuštenih i zapuštenih kompleksa, ne postoji jedinstvena i sustavna evidencija i valorizacija prostornih, položajnih, imovinskopravnih te vrijednosnih karakteristika svakog od *brownfield* područja u prostoru, pogotovo ne baza podataka koja bi sadržavala pregled neaktivnih lokacija, kako u državnom tako i u vlasništvu jedinica lokalne uprave i samouprave. Stoga je Hrvatski zavod za prostorni razvoj i u Prijedlogu Strategije prostornog razvoja naznačio potrebu uspostave registra *brownfield* područja u Republici Hrvatskoj koji bi omogućio sagledavanje nultog stanja i praćenje učinkovitosti provedbe procesa urbane preobrazbe, a ujedno bio i sredstvo informiranja zainteresiranih ulagača o mogućim lokacijama za ulaganje.⁵⁰

Najveći izazov suvremenog urbanizma jest uvođenje reda u nered koji je nastao neumjerenim i često iracionalnim porastom izgradnje u cijelom svijetu od megalopolisa svjetskih metropola do primorskih manjih gradova.⁵¹

Proces urbane regeneracije sagledava se kao posljedica prostornih preobrazbi ili postupak kojim se žele usmjeriti promjene u prostoru. Urbana regeneracija ne mora

⁴⁹ Strategija urbane regeneracije, Hrvatski zavod za prostorni razvoj, Zbornik radova, Zagreb, 2016., p.11 - http://www.hzpr.hr/UserDocImages/publikacije/SUR_zbornik_e-knjiga.pdf (preuzeto 23.06.2017.)

⁵⁰ Ibid.

⁵¹ Strategija urbane regeneracije, Hrvatski zavod za prostorni razvoj, Zbornik radova, Zagreb, 2016., p.19 - http://www.hzpr.hr/UserDocImages/publikacije/SUR_zbornik_e-knjiga.pdf (preuzeto 23.06.2017.)

biti samo postupak saniranja neadekvatnih aktivnosti ili njihovih rezultata u prostoru nego i reakcija na izostanak aktivnosti i 'nečinjenje' u prostoru radi njegova aktiviranja. Urbana rekonstrukcija ili urbana regeneracija postupak je koji kontinuirano, u manjem ili većem opsegu, provode gradovi. Uređena društva sustavno provode takve procese, dobro organizirane i dobro osmišljene, a ona druga najčešće *ad hoc* manje intervencije koje su nužne za normalno funkcioniranje života u gradu ili njegovim pojedinim dijelovima.⁵²

Pod pojmom rekonstrukcije podrazumijevaju se opsežne promjene grada (strukturne, sadržajne, prometne, socijalne) uzrokovane ponajprije određenim stupnjem razvoja društva i promjenom prioriteta u politici upravljanja gradom, a pod pojmom urbana obnova (ovisno o sredinama u kojima se provodi) sanitarno sređivanje nezdravih dijelova grada, zamjena dotrajalih zgrada.⁵³

Terminološko značenje pojma rekonstrukcija (re + konstrukcija) jest ponovna izgradnja ili obnova nečega što je bilo uništeno ili oštećeno; promjena postojećeg ustrojstva, preuređenje, reorganizacija. Drugo značenje pojma rekonstrukcije, u području arhitekture, odnosi se na obnovu graditeljske baštine, djelomična ili potpuna obnova povijesne građevine slijedeći njezin izvorni oblik, uz primjenu suvremenih materijala i tehnologija. Osim rekonstrukcije, u obnovi građevina primjenjuju se i dr. postupci (npr. konzervacija, restauracija, sanacija), a odabir najprikladnijega poseban je teorijski i praktični problem. Regeneracija u izvornom značenju potpuno je funkcionalno obnavljanje nekog oštećenog tkiva. Prema Hrvatskom leksikonu, regeneracija (lat.) znači „obnavljanje dijelova organa ili tkiva u nekom organizmu zbog istrošenosti (fiziološka) ili ozljeda (reparativna ili traumatska).“ Isti se pojam u nešto drugačijem značenju može primijeniti i na izgrađeni i neizgrađeni urbani prostor. Urbana regeneracija obično se definira kao strukturna i funkcionalna izmjena određenih dijelova grada koju financiraju privatni (korporativni), a nekada i državni akteri. Pojam urbane regeneracije često se povezuje i s procesima koji se odvijaju u društvu, a posebno s procesima u društvu tranzicije. Uzroke toga treba tražiti u

⁵² Strategija urbane regeneracije, Hrvatski zavod za prostorni razvoj, Zbornik radova, Zagreb, 2016., p.51 - http://www.hzpr.hr/UserDocImages/publikacije/SUR_zbornik_e-knjiga.pdf (preuzeto 23.06.2017.)

⁵³ Strategija urbane regeneracije, Hrvatski zavod za prostorni razvoj, Zbornik radova, Zagreb, 2016., p.52 - http://www.hzpr.hr/UserDocImages/publikacije/SUR_zbornik_e-knjiga.pdf (preuzeto 23.06.2017.)

djelovanju novih urbanih aktera koji su počeli zamjenjivati ranije oblike društvenoga i državnoga vlasništva, kao i u promjenama nastalim uslijed političkih i državnih interesa.⁵⁴

U literaturi i stručnim raspravama za urbana područja ne rade se veće razlike između termina urbana rekonstrukcija, urbana regeneracija i sanacija urbanih područja. Cilj je vraćanje aktivnosti i života u napuštene dijelove te podizanje kvalitete života u devastirana područja – ma kako se taj proces nazivao u određenim sredinama. Pod vraćanjem života u devastirana i zapuštena područja podrazumijeva se prihvaćanje novih zahtjeva i specifičnosti područja, a u stambenim dijelovima podizanje kvalitete života. Riječ je o cjelovitim, opsežnim, dobro promišljenim, organiziranim i dugotrajnim procesima. Puno je jasnije terminološko određenje tih termina na razini obnove i intervencija na povijesnim građevinama, te se tada primjenjuju različiti postupci (rekonstrukcija, regeneracija, konzervacija, restauracija, sanacija).⁵⁵

Isto tako, u literaturi se za manje, ponajprije vezane uz sanitarno-infrastrukturno poboljšanje funkcioniranja određenog područja, koristi i izraz *Urban renewal* (urbana obnova). No, i taj se termin različito koristi u različitim sredinama i ne označava uvijek iste procese u gradu. Tako se proces urbane obnove u Velikoj Britaniji naziva urbana regeneracija, a u Sjedinjenim Američkim Državama urbana revitalizacija. Proces obnavljanja može uključivati rušenje stare ili zapuštene nekvalitetne izgradnje i zamjenjivanje novom, izgradnju kvalitetnog stanovanja i dodatnih javnih sadržaja (kultura, sport i sl.), a sve kako bi imućniji stanovnici došli živjeti u te dijelove grada kako bi se izbjegla socijalna segregacija. To je i jedan od ciljeva procesa gentrifikacije.⁵⁶

Pod pojmom urbane obnove ili regeneracije podrazumijeva se i program promjene korištenja urbanog zemljišta u područjima umjerene do visoke gustoće. Intenzivne promjene i tzv. moderne rekonstrukcije u velikim europskim gradovima počele su sredinom te u drugoj polovici 19. stoljeća, a nakon II. svjetskog rata kao posljedica razaranja dijelova gradova. Suvremeni procesi urbane regeneracije počeli su pak 70-ih i 80-ih godina 20. stoljeća kada se, adekvatno prisutnim procesima

⁵⁴ Ibid.

⁵⁵ Ibid.

⁵⁶ Ibid.

demografskog stagniranja gradova, od politike širenja gradova prešlo na koncepte sažimanja grada, odnosno podizanja kvalitete zapuštenih i preskočenih dijelova grada, što je uključivalo i obnovu gradskih središta. Aktivnosti su se provodile na različite načine, i to kao⁵⁷:

- operacije velikih mjerila;
- rehabilitacija gradskog središta male fleksibilne akcije (pojedinačni projekti);
- transformacija *brownfield* područja (napušteni proizvodni pogoni, skladišta i bivši vojni kompleksi).

2.3.2. Pojam održivog razvoja kroz pametni grad

Održivi razvoj pretpostavlja suvremenu tehnologiju, potrebne ekološke kriterije i parametre, promjenu strukture investicija te uvođenje ekonomskih mjera i propisa kojima se nastoji udovoljiti zahtjevima zaštite okoliša. Također, on mora počivati i na demografskim kretanjima. Glavni nositelj brige o razvoju društva je država. No, u suvremenom društvu sve veću ulogu u razvoju imaju jedinice lokalne samouprave (regionalni razvoj) koje moraju preuzeti odgovornost za korištenje raspoloživih potencijala na svom području, te za sve utjecaje na okoliš na svom i susjednim područjima.⁵⁸

Održivi razvoj je razvoj pri kojem su opseg i dinamika čovjekovih proizvodnih i potrošnih procesa dugoročno usklađeni s opsegom i dinamikom proizvodnih i potrošnih procesa koji se odvijaju u prirodi.⁵⁹

Gradovi su značajan činitelj ugrožavanja okoliša i kvalitete života. Zato, prilikom upravljanja gradovima posebnu pažnju treba posvetiti održivom urbanom razvoju. Održivi urbani razvoj mora težiti stvaranju grada koji je pogodan za korisnika (*user-friendly*) i s dovoljnim brojem resursa, ne samo u smislu forme i energetske efikasnosti, već i u smislu funkcije, kao mjesto za život, rad i poslovanje. Koncept održivog urbanog razvoja podrazumijeva⁶⁰:

⁵⁷ Ibid.

⁵⁸ Babić, M.: Prostorno planiranje – temeljni čimbenik dugoročno održivog razvoja grada, Prostorno planiranje kao čimbenik razvoja u županijama, Zbornik radova, p. 273-280, Rijeka, 2015.

⁵⁹ Ibid.

⁶⁰ Ibid.

- odgovoran grad (odgovornost u upravljanju tokovima unutar grada i izvan njega),
- grad pogodan za život (izgrađeno okruženje i upravljanje njime, kao i stvaranje zdrave životne sredine), i
- participativni grad (partnerski odnosi između korisnika, lokalnih vlasti i njihovih sektora za osiguranje komunalnih usluga, privatnih investitora, lokalnoga poslovnog sektora i interesnih grupa).

Gradovi koji promišljaju daleko, moraju promišljati nove vrijednosti – transformacija standardnih javnih usluga u personalizirane usluge je prioritetna. Također, građanin mora i sam sudjelovati u kreiranju usluga koje će koristiti. Potrebno je i izuzetno dobro balansirati ulogu privatnog sektora u razvoju grada jer su pametni gradovi prva nova industrija 21. stoljeća.⁶¹

Pametani grad (*Smart City*) težnja je ka razvoju cjelovitih i održivih gradova, u kojima će kvaliteta ljudskoga života, ali i odnosa prema prirodnoj okolini biti na znatno većoj razini. Građani sa svojom kreativnošću, znanjem i vještinama, zajedno s umreženom gradskom infrastrukturom te uslugama usmjerenim prema korisniku, predstavljaju glavne prednosti suvremenih gradova u kontekstu postizanja gospodarskog rasta i bolje kvalitete života.⁶²

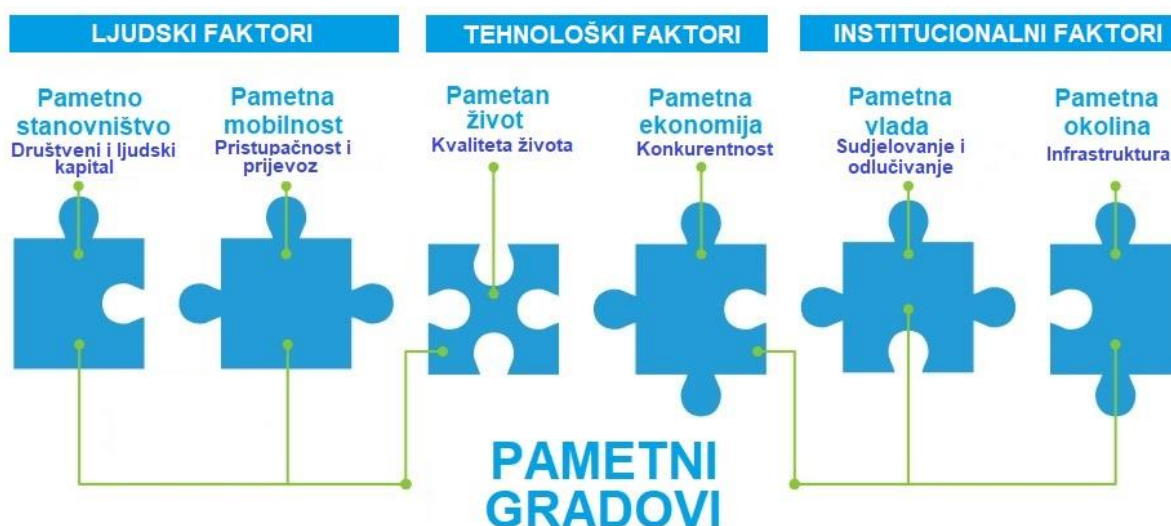
Pametani grad definira se i kao grad koji zadovoljava sve potrebe svojih građana u potpunosti i efikasno, u skladu sa ili iznad standarda i ciljeva koje postavljaju lokalni, nacionalni i međunarodni standardi održivosti.⁶³

Odnos između karakteristika i komponenti pametnog grada sažeto je prikazan na Slici 11. Bitno je napomenuti da nije svaka komponenta vezana samo za određene karakteristike, već niz tehnoloških, ljudskih i institucionalnih čimbenika podupire sve karakteristike.

⁶¹ ICTBusiness - <http://www.ictbusiness.info/vijesti/pametni-gradovi-su-prva-nova-industrija-21-stoljeca> (preuzeto 25.06.2017.)

⁶² LIDER - <https://konferencije.lider.media/smartcities-2016/> (preuzeto 25.06.2017.)

⁶³ Ibid.

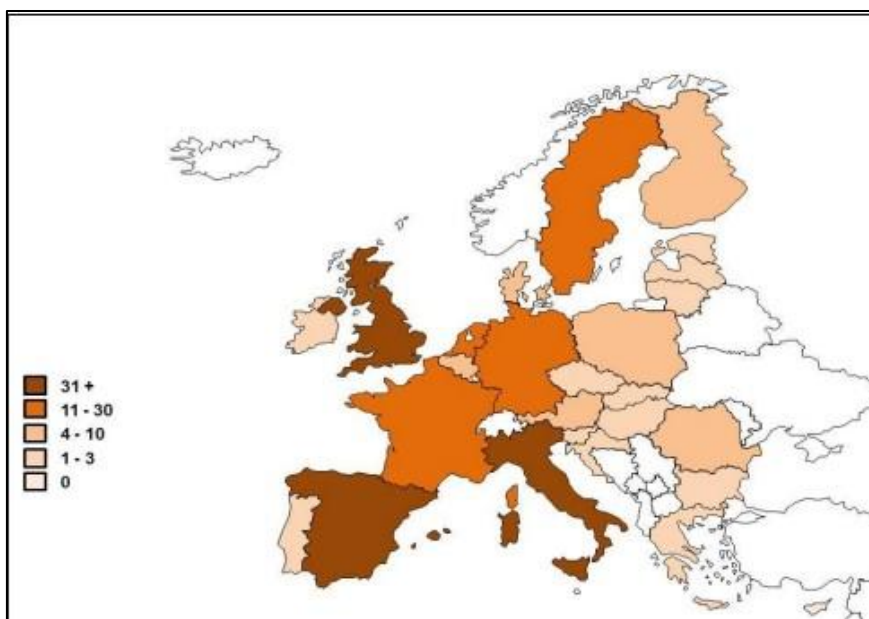


Slika 11. Prikaz odnosa između karakteristika i komponenata pametnih gradova

Izvor: BBVA - https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2016/12/European-urbanization-trends_.pdf (preuzeto 25.06.2017.)

U Amsterdamu se čak 67% ukupnog kretanja gradom obavlja pješice ili bicikliranjem. To i nije toliko nezamislivo uzme li se u obzir nevjerojatno kvalitetno razvijena mreža biciklističkih staza i odlična povezanost istih s centralnim dijelovima grada. Čitava Nizozemska može se promatrati kroz prizmu velikog pametnog grada – odlična infrastruktura, 4G Internet pokrivenost na nacionalnoj razini, te proaktivna politika koja aktivno zakonski regulira i potiče daljnji razvitak koncepta pametnog grada. Berlin, Beč, Pariz, London i Stockholm su također gradovi koji se posljednje godine spominju kao uzorni primjeri pametnih gradova. Pri samom vrhu je i Kopenhagen koji je uz to i 2014. godine bio Europska zelena prijestolnica. Kopenhagen ima jednu od najnižih ugljičnih stopa u svijetu, a isto tako i jedan od najambicioznijih akcijskih planova redukcije ugljika. Jednako kao i Amsterdam, i Kopenhagen ima impresivnu stopu upotrebe bicikla kao prijevoznog sredstva.⁶⁴

⁶⁴ <https://www.davor-skrlec.eu/pametni-gradovi-buducnost-ili-stvarnost/> (preuzeto 25.06.2017.)



Slika 12. Broj pametnih gradova u zemljama Europe 2014. godine

Izvor: *Mapping Smart cities in the EU* -

[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET\(2014\)507480_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET(2014)507480_EN.pdf) (preuzeto 25.06.2017.)

Iako Republika Hrvatska zaostaje u ovom aspektu za drugim urbanim centrima Europske Unije, određeni napredak ipak je vidljiv. Od 128 gradova u Hrvatskoj, njih više od 40 se razvija i primjenjuje neka od pametnih rješenja koja, uz nove tehnologije i društvene koncepte, omogućuju kvalitetniji život i upravljanje gradom.⁶⁵

Uspješna primjena rješenja najviše je uočljiva u sektoru mobilnosti gdje su već zaživjeli sustavi javnih bicikala, te usluge dijeljenja auta, dijeljenja vožnje i vožnje na zahtjev, a u upotrebi su i brojne mobilne aplikacije za praćenje javnog prijevoza, za plaćanje itd. Sve su snažnije građanske inicijative koje se bave unapređenjem kvalitete života, sve je više pojedinačnih *smart* projekata što pokazuje da su strategije razvoja pametnih gradova neophodne i poželjne kako bi se sveukupan razvoj grada gurao u *smart* smjeru. Na pametni napredak uvelike utječe i *brownfield* regeneracija kao investicijski projekt u obnovu postojećeg fonda ili suprotno tome, novogradnja, ali primjenom kvalitetnih strategija.

⁶⁵ <http://www.regea.org/newsletter-objave/pametni-gradovi-tehnologija-u-slu%C5%BEbi-urbanog-razvoja-i-pove%C4%87anja-kvalitete-%C5%BEivota.html> (preuzeto 25.06.2017.)

2.4. Brownfield kao imperativ za održivi urbani razvoj

Pojmove *greenfield* i *brownfield*, koji u hrvatskom jeziku nemaju definiran prijevod, najlakše je razlikovati po boji u nazivu u kojoj se *greenfield* odnosi na revitalizaciju područja koje prije nije korišteno („zelena površina“) dok je *brownfield* ulaganje u prostor postojeće izgradnje koja je ekonomskim ili drugim zakonitostima postala nerentabilna te je za sobom ostavila zapuštenu infrastrukturu. Također, sa aspekta ulaganja, *greenfield* bi bilo ulaganje u nove kapacitete, dok je *brownfield* ulaganje u postojeće.

Tablica 2. Prednosti i nedostaci *greenfielda* i *brownfielda*

GREENFIELD	BROWNFIELD
PREDNOSTI	
➤ Maksimalna fleksibilnost pri izradi projekta, ➤ noviji objekti imaju manju cijenu održavanja, ➤ objekt može biti slobodno dizajniran kako bi se ostvarile sadašnje i buduće potrebe, ➤ prilika da se poboljša slika poduzeća u javnosti (marketing), ➤ može se napraviti ili za potrebe iznajmljivanja ili za vlastitu upotrebu	➤ Mogu imati već određene dozvole koje se ne trebaju nanovo tražiti od grada, ➤ postojeća infrastruktura može biti iskoristiva, ➤ projekt može biti jeftiniji ovisno o tome koliko se postojeći objekt uklapa u novi projekt, ➤ izrada samog projekta može kraće trajati ovisno o količini izmjena na objektu.
NEDOSTACI	
➤ Neka područja nisu dovoljno razvijena i imaju dodatne troškove razvoja kao što je npr. trošak za nove instalacije odvodnje i vodoopskrbe, ➤ dobivanje svih dozvola može trajati duže, ➤ velika potražnja za zemljištima može povećati cijenu samog zemljišta pa i cijelog projekta, ➤ mogući nepredviđeni problemi s tlom na kojem se gradi novi objekt.	➤ Manje fleksibilnosti pri dizajnu i operativnoj efikasnosti objekta, ➤ stariji objekti mogu biti nestabilni i mogu nezadovoljavati potrebe aktualnih pravilnika gradnje, ➤ veći rizik povećanja troškova zbog nepredviđenih situacija, ➤ smanjena fleksibilnost pri proširenju samog objekta zbog postojeće infrastrukture, ➤ veći trošak održavanja zbog starosti objekta.

Izvor: IndustryTool - http://www.wiley.com.au/wp-content/uploads/Tool_-_Brownfield_vs_Greenfield.pdf (preuzeto 25.06.2017.)

Urbana je regeneracija u svojoj biti zelena gradnja jer zelena gradnja, što je jedan od njezinih ciljeva, potiče rekonstrukciju i izgradnju novih građevina i zgrada na već korištenom, prije izgrađenom zemljištu. Projekti urbane regeneracije na tzv. *brownfield* lokacijama najbolji su primjer zelene gradnje jer se na taj način čuvaju prirodna i neizgrađena zemljišta, kao što su poljoprivredne površine, livade i šume, od nove potencijalne izgradnje. *Brownfield* lokacije su zemljišta na kojima se najčešće nalaze stari industrijski kompleksi koji više nisu u funkciji ili industrijski kompleksi čije se premještanje planira na primjerenije lokacije. Kada se takve površine prenamijene u nove projekte razvoja nekretnina (stanove, urede, trgovine, kulturne i ugostiteljske sadržaje, zdravstvene institucije i slično) može se reći da je po pravilu uvijek riječ o projektima zelene, odnosno održive gradnje jer se na taj način štede prirodne, odnosno neizgrađene površine.⁶⁶

Zelena gradnja odnosi se i na zeleni urbanizam zahvaljujući primjeni određenih pravila⁶⁷:

1. ne graditi na prirodnom, neizgrađenom zemljištu jer gradnja uvijek degradira zemljište (engl. *greenfield*);
2. kada za to postoje ostali uvjeti, teži se postizanju što veće gustoće izgrađenosti kako bi se što manje koristio prirodni teren za novu izgradnju;
3. zgrada treba biti što je moguće manja;
4. treba izbjegavati raštrkanost zgrada;
5. graditi na već postojećem, do sada izgrađenom zemljištu (engl. *brownfield*).

Sve češći prekidi u kontinuitetima gradskih slika izazvani raznolikim utjecajima i društvenim procesima upozoravaju na hitne intervencije radi održivog razvoja gradova. U tom kontekstu kompaktne urbane forme imaju prednost pred politikom širenja gradskog prostora. Zbog izražene prakse zauzimanja slobodnih površina u razvoju gradova širom svijeta, diskontinuitet u prostornim strukturama postaje izraženiji, vizualni prekidi i agresivnost koji utječu na zdravlje ljudi i identitetske

⁶⁶ Strategija urbane regeneracije, Hrvatski zavod za prostorni razvoj, Zbornik radova, Zagreb, 2016., p. 342 - http://www.hzpr.hr/UserDocsImages/publikacije/SUR_zbornik_e-knjiga.pdf (preuzeto 26.06.2017.)

⁶⁷ Ibid.

vrijednosti sredine postaju sve dominantniji. Osim toga, gradski se prostori sve više suočavaju s nedostatkom građevinskog zemljišta. Stoga je usmjerenost prema postojećim, nedovoljno iskorištenim površinama (objektima i njihovim slobodnim prostorima), imperativ za unapređivanje životne sredine i održivi razvoj gradova.⁶⁸

Većina gradova svijeta suočava se sa znatnim brojem neiskorištenih površina koje nerijetko zauzimaju atraktivne prostore gradova i uvelike ugrožavaju životnu sredinu, nerijetko i s visokim stupnjem kontaminiranosti. Međutim, kako je intenzivni rast gradova ograničio raspoloživo slobodno građevinsko zemljište, tzv. *greenfield* površine, uprave gradova sve se više orijentiraju na regeneraciju *brownfield* površina, kreirajući različite programe i strategije za njihovu obnovu. *Brownfield* površine su tek krajem 20. i početkom 21. stoljeća zauzele više mjesta u politikama vlada zemalja svijeta, osobito onih koje se suočavaju sa sve većim problemima nedostatka slobodnoga prostora za građenje. Orijentacija na nove površine, između ostalog, pridonijela je porastu broja *brownfielda* u većini gradova širom svijeta. Prostori koji su dominantno kroz industrijsko razdoblje oslikavali unificirane i jednolične prostorne komponente, sada imaju potencijal da regeneracijom postanu nosioci identiteta gradova, ključni simboli, mjesta socijalnih procesa te vizualne dominante. Održivost je gradova moguća ako podrazumijeva zdrava susjedstva, uvažava raznolikost potreba, integrira sve elemente cjeline, uspostavlja sklad i omogućuje interakcije kroz sve nivoe. Zdrava i održiva urbana sredina te efikasno iskorištavanje građevinskog zemljišta mogući su ako se unapređuje razvojna politika, profiliraju kulturne inovacije te unapređuju modeli arhitektonskih i urbanističkih intervencija uz obvezatnu brigu o zaštiti okoliša.⁶⁹

Pojam *brownfielda* u širokoj je upotrebi, međutim ne postoji jedinstvena definicija. Uglavnom je uspostavljeno značenje u okviru određene države. Međutim, sam je pojam relativno nov, a njegova prisutnost u posljednja dva desetljeća dominantno u američkom i europskom kontekstu nije producirala precizno značenje. Termin *brownfield* prvi je put upotrijebljen u Sjedinjenim Američkim Državama 1992. godine te se *brownfieldi* definiraju kao napuštene, prazne ili nedovoljno iskorištene

⁶⁸ Perovic, S., Kurtović Fiolić, N.: *Braunfeld regeneracija – imperativ za održivi urbani razvoj*, Građevinar, 2012.

⁶⁹ Ibid.

industrijske ili komercijalne građevine gdje su širenje ili razgradnja zakomplicirani realnim ili mogućim onečišćenjem životne sredine.⁷⁰

Ljestvica pojedinačnih *brownfielda* može se identificirati od izuzetno malih mjesta u mješovitim urbanim područjima do velikih vojnih kompleksa, industrijskih zona, javnih prostora, aerodroma, obalnih područja. Dominiraju najčešće industrijski kompleksi, ali i površine druge namjene koje su rezultat prestanka dominacije određene gradske funkcije, kao što je npr. vojna, gdje su zbog transformacije vojnih postrojenja i smanjenih potreba za vojnim aktivnostima mnogi objekti ostali bez funkcije.⁷¹

Identificiranje *brownfielda* i potencijalnih *brownfielda* kao i njihova klasifikacija značajni su za njihovo adekvatno tretiranje. Postoji više tipova koji se mogu klasificirati prema određenim kriterijima. Prema položaju u gradskom tkivu karakteristične su tri podjele *brownfielda*⁷²:

- u središnjem području,
- na periferiji grada,
- u povijesnim zonama.

Prema namjeni, tipični su *brownfieldi*⁷³:

- industrijske zone,
- vojni kompleksi,
- površine rudarstva,
- željeznički kompleksi,
- obalna područja,
- objekti javnih gradskih službi.

Brownfield regeneracija je ključni aspekt urbane regeneracije. U degradiranim urbanim područjima cilj je razviti ambijent koji će privući nove stanovnike i unaprijediti kvalitetu životne sredine, zbog čega je posebno važno uspostavljanje jasne veze između ekonomskog razvoja i fizičke regeneracije. Održiva je *brownfield* regeneracija

⁷⁰ Ibid.

⁷¹ Ibid.

⁷² Ibid.

⁷³ Ibid.

upravljanje, rehabilitacija i povratak na korisnu upotrebu *brownfield* baze zemljišnih resursa na takav način da se osigura ostvarivanje i kontinuitet zadovoljavanja ljudskih potreba za sadašnje i buduće generacije na ekološki nedegradirajući, ekonomski održiv, institucionalno robustan i društveno prihvatljiv način. Održiva *brownfield* regeneracija kombinira tri stupnja održivog urbanog razvoja (vidi Sliku 13)⁷⁴:

- ekonomski: generiranje razvoja i zapošljavanje,
- ekološki: unapređenje životne sredine,
- društveni: novi život u urbanim sredinama, nudeći nove mogućnosti zajednice.



Slika 13. Prikaz tri stupnja održivog urbanog razvoja

Izvor: URBACT - http://urbact.eu/sites/default/files/towards_urbact_iii_flyer-croatian.pdf
(preuzeto 02.07.2017.)

Održivost se temelji na odnosu između tri stupa održivosti u kojemu su ekonomski i socijalni stupovi ograničeni granicama okolišnog. Ta tri stupa održivosti međusobno se ne isključuju, već se međusobno podupiru i međuovisni su.⁷⁵

Ciljevi *brownfield* regeneracije su razvoj novih mogućnosti, poticanje ekonomskog rasta, osnaživanje zajednice, ekološko unapređenje, kulturni prosperitet

⁷⁴ Ibid.

⁷⁵ Strategija urbane regeneracije, Hrvatski zavod za prostorni razvoj, Zbornik radova, Zagreb, 2016., p.338 - http://www.hzpr.hr/UserDocsImages/publikacije/SUR_zbornik_e-knjiga.pdf (preuzeto 02.07.2017.)

i promoviranje novih modela vrijednosti sredine. Sve veći broj uspješnih *brownfield* intervencija pokazuju raznolike prednosti *brownfield* regeneracije⁷⁶:

- zaštita javnog zdravlja i životne sredine: čišćenje kontaminiranih prostora koji bi u suprotnom nastavljali ugrožavati životnu sredinu,
- podizanje vrijednosti prostora: *brownfieldi* se često nalaze na strateškim mjestima u blizini obala, središnjih gradskih zona, željezničkih i transportnih koridora,
- prednosti infrastrukture: lokacije imaju već razvijenu infrastrukturnu mrežu,
- ekonomski razvoj i solventnost ulaganja,
- otvaranje radnih mjesta,
- sprječavanje nekontroliranog širenja urbanih/industrijskih zona.

U svijetu, pogotovo u Europi, postoji dugogodišnja praksa ponovne gradnje *brownfield* lokacija na kojima se grade nove zgrade ili cijela stambena naselja, ovisno o veličini zemljišta. *Brownfield* lokacije, i to prije svega one u centru ili blizu centra gradova, najčešće se razvijaju u mješovite projekte (eng. *mixed-use projects*) u kojima se isprepleću različiti sadržaji kao što su trgovine, stanovi, uredi, hoteli, zabavni i društveni sadržaji. Na mjestu bivše industrije stvaraju se nove četvrti i urbani potezi koji mijenjaju izgled, ali i funkcioniranje grada.⁷⁷

⁷⁶ Ibid.

⁷⁷ Strategija urbane regeneracije, Hrvatski zavod za prostorni razvoj, Zbornik radova, Zagreb, 2016., p.344 - http://www.hzpr.hr/UserDocsImages/publikacije/SUR_zbornik_e-knjiga.pdf (preuzeto 02.07.2017.)

3. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA U SVRHU REVITALIZACIJE NAPUŠTENOG INDUSTRIJSKOG KOMPLEKSA

Posljednjih dvadesetak godina prenamjena zemljišta tema je brojnih istraživanja. Iako su procesi prenamjene u svijetu prisutni već stotinjak godina, pojam *brownfielda* javlja se tek početkom 1990-ih godina te predstavlja kompleksan skup izazova i mogućnost ponovnog iskorištavanja već iskorištenog prostora.⁷⁸ U nastavku su opisana neka od dosadašnjih istraživanja u Europi i Republici Hrvatskoj s pripadajućim primjerima.

3.1. *Brownfield* investicije u Europi

Da bi se zaštitila netaknuta područja potrebna je briga o zemlji na najefikasniji način. Međutim, svake godine u Europskoj Uniji više od 1000 km² nove netaknute prirode je prenamijenjeno za stanovanje, ceste, industriju i rekreaciju, bez da se razmišlja o raznolikosti izravnih i neizravnih koristi koje ta netaknuta priroda pruža. *Brownfield* investicije predstavljaju vrijednu priliku, ne samo da se zaustavi gubitak netaknute prirode, nego da se i poboljša efikasnost urbanih sredina i da se obnove nekad zagađena područja. Europska agencija za okoliš (EEA) procjenila je da u Europi postoje čak tri milijuna *brownfield* područja, koji su često smješteni oko grada i dobro povezani s gradovima, te kao takvi pružaju alternativu *greenfield* investicijama. Naravno, njihova efikasna i održiva regeneracija zahtijeva punu potporu državnih planova kao i inovativan i sveobuhvatan pristup.⁷⁹

S obzirom da ne postoji zajednički pravilnik na razini Europe za održivo korištenje resursa tla, postoji manjak želje za zajedničkim pristupom da bi se obnovila zagađena ili potencijalno zagađena područja. Također, probleme stvara i kontinuirana gradnja po cijeloj Europi bez imalo restrikcija, često i u područjima s opadajućim brojem stanovnika. S obzirom na nepoznate razine kontaminacije i zagađenja, koje su rezultat bivšeg industrijskog, komercijalnog ili vojnog korištenja, *brownfield* područja zauzimaju zemlju koja je već sada oskudan resurs i s time može stvoriti štete za okoliš, zdravlje,

⁷⁸ Jakovčić, M., Kajinić, J., Gašparović, S.: Prenamjena vojnih brownfield lokaliteta, Pula, 2013.

⁷⁹ Brownfield regeneration-

http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/39si_en.pdf (preuzeto 03.07.2017.)

uključujući i ekonomske te društvene štete. Europska Unija je prepoznala da se treba smanjiti korištenje novih područja za izgradnju (*greenfield*), te da se ipak više treba okrenuti prema *brownfield* investicijama.⁸⁰ Tablica 3 prikazuje pozitivne primjere u Europi te na koji način su se iskoristili i prenamijenili već postojeći objekti.

Tablica 3. Prikaz prenamjene *brownfield* prostora u odabranim gradovima Europe

GRAD	Prijašnja namjena lokacije	Nova namjena lokacije
Lisabon, Portugal	Odlagalište za kontejnere, cisterne, smeće itd.	Stanovanje (novi kvart)
Cannes, Francuska	Bivša plinara	Miješana zona razvoja
Lyon, Francuska	Odlagaonica industrijskog i transportnog otpada	Stanovanje (novi kvart)
Extremadura, Španjolska	Stara solarna elektrana	Nova solarna elektrana
Delemont, Švicarska	Bivša plinara	Stanovanje (zgrade)
Seraing, Belgija	Odlagalište otpada	Širenje znanstvenog parka
Odena, Španjolska	Otpadne vode	Pročišćivač voda
Carouge, Švicarska	Elektropoduzeće	Rezervar pitke vode
Mons, Belgija	Plinara	Stanovanje
Beč, Austrija	Plinara	Stanovanje (novi kvart)
Tubize, Belgija	Tvornica umjetne svile	Stanovanje i komercijala
Seraing, Belgija	Tvornica koksa	LDC i poslovni park
Venecija, Italija	Tvornica kemikalija	Poslovna zona

Izvor: Remediated sites and brownfields-
<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC98077/lbna27530enn.pdf>
 (preuzeto 23.06.2017.)

Tablica 3 pokazuje primjere gradova gdje su se od starih beskorisnih i štetnih lokacija izgradila nova postrojenja ili im se dodijelila nova namjena kao što je stanovanje. Većina *brownfield* investicija u gradovima se koristi za povećanje stambenog prostora ili za komercijalnu upotrebu. Kao što je vidljivo iz Tablice 3, na

⁸⁰ Ibid.

više primjera su lokacije sa raznim namjenama, kao što je bivša plinara, odlagalište smeća i tvornice, prenamijenjene u lokacije za stanovanje. Kao još jedan primjer može se uzeti glavni grad Portugala, Lisabon, gdje se odlagalište za kontejnere i otpad pretvorilo u novo stambeno naselje. Za izvedbu je bilo potrebno ukloniti kontaminirano tlo, ukloniti kontaminirane podzemne vode, odložiti vode i tlo na odlagališta otpada, izgraditi površinu koja ne može poplaviti sa sustavom za odvodnju vode, te stvoriti zeleno područje (travnato) s dobrom kvalitetom tla. U pokrajini Extremadura u Španjolskoj je obnovljeno tlo ispod stare solarne elektrane nakon slučajnog izlivanja opasnog ulja, te je napravljena nova solarna elektrana što je primjer *brownfield* investicije koja je imala za cilj obnovu postojećeg postrojenja i sprječavanje ekološke katastrofe. Sličan primjer je i u Odeni, gdje se na mjestu skupljanja otpadne vode, izgradio pročišćivač voda. Primjer iz Belgije, iz grada Seraing, može poslužiti kao primjer iz logističkog područja gdje je bivša tvornica koksa prenamijenjena u trimodalni logistički centar na 6,5 hektara i poslovni park s uredima za mala i srednja poduzeća povezana s logističkim centrom.⁸¹

Španjolska - Barcelona

Moderna transformacija Barcelone započela je s pripremama Olimpijskih Igara 1992. godine. Suočeni s ozbiljnim problemom propadanja u unutarnjim i vanjskim okruženjima grada, planeri su koristili holistički pristup i iskoristili Igre kao alat za reforme diljem grada. Olimpijske ustanove izgrađene su preko četiri zapuštena urbana područja, s Olimpijskim selom izgrađenim na napuštenom industrijskom području blizu obale. Barcelona sada prolazi treći val transformacije. Zona visoke tehnologije, hiper zajednica, Univerzalni forum kultura 2004., te i novi kontejnerski terminal i logistički park, ključni su u razvoju i svi su konstruirani na obalnim *brownfield* područjima. Mnogi stambeni blokovi koji su izgubili svoj interijer otvaraju prostor industrijskom razvoju i povratku komunalnih vrtova.⁸²

⁸¹ Remediated sites and brownfields - <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC98077/lbna27530enn.pdf> (preuzeto 06.07.2017.)

⁸² BFSC - <https://geographyfieldwork.com/barcelona.htm> (preuzeto 06.07.2017.)

Barcelona daje idealan primjer modela urbanog planiranja sa studijama o obnovi unutrašnjosti grada, *brownfield* razvojem, perifernim reformama i planiranjem za održiv grad.⁸³ Na Slici 14 vidljiva je situacija Barcelone prije i nakon revitalizacije.



Slika 14. Prikaz olimpijskog sela u Barceloni (lijevo-prije, desno-danas)

Izvor: http://beyondplanb.eu/projects/project_barcelona_a_92_olympic.html (preuzeto 25.06.2017.)

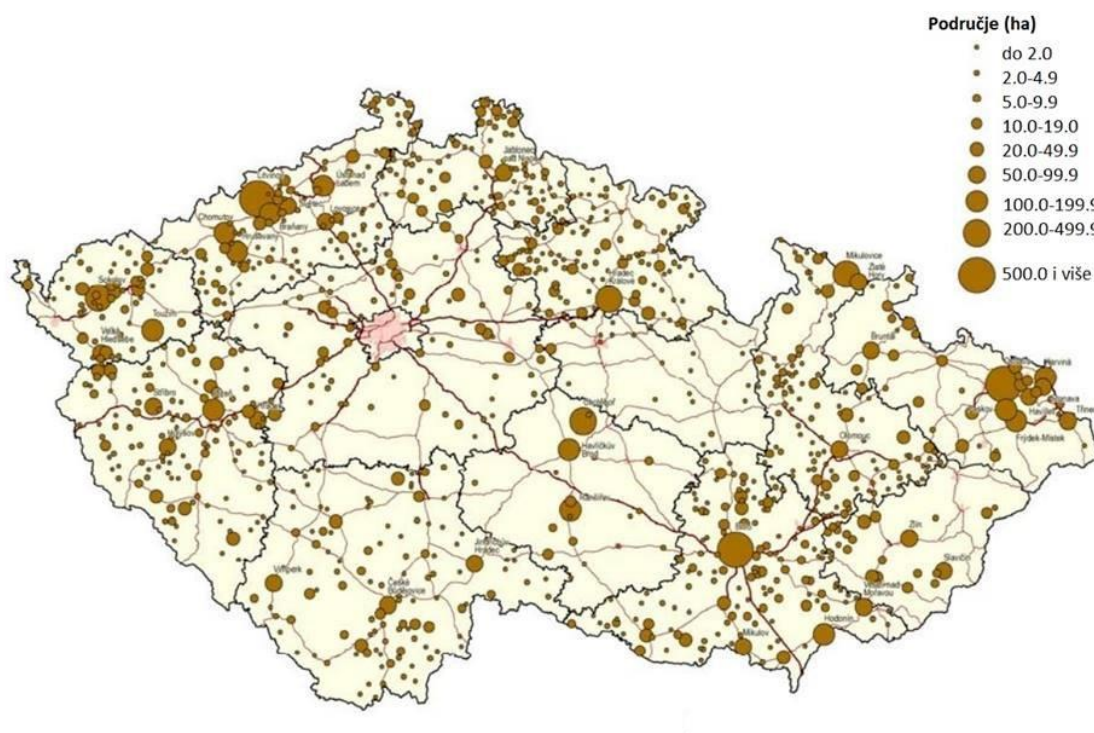
Republika Češka

CzechInvest agencija osnovana je 1992. godine u vlasništvu države s ciljem potpore i privlačenja poduzetničkih aktivnosti i investicija u kontekstu *brownfield* lokacija. U okviru vladajuće strukture zemlje, ona je podređena Ministarstvu industrije i trgovine Republike Češke. Strategije određenih regionalnih autoriteta u Češkoj vrlo su slične pristupu *CzechInvesta*. *Brownfieldi* su gledani kao devastirana i nekorisćena zemljišta, područja ili građevine koje nude veliki razvojni potencijal pretežito za investitore iz industrije. Trenutno svaka regija razvija vlastitu bazu *brownfielda* (osim Plzeň regije i Praga). Glavna svrha stvaranja inventara je promoviranje tih područja kako bi se privukli potencijalni investitori. Baš iz ovog razloga nisu ponuđena samo devastirana i napuštena područja, već i područja razvoja poput praznih industrijskih zona i slično.⁸⁴

⁸³ Ibid.

⁸⁴ Timbre - http://www.timbre-project.eu/tl_files/timbre/Intern/4%20Work%20Packages/WP8/Deliverables/timbre_265364_D3.1_V3.pdf (preuzeto 07.07.2017.)

U periodu od 2005. – 2007. godine provedeno je istraživanje o broju i lokacijama *brownfield* područja u Republici Češkoj od strane *CzechInvest* agencije. Metodologija prikupljanja podataka je limitirana zbog razlika u kvaliteti i količini prikupljenih podataka od strane pojedinih regija. Na temelju tih podataka, studija je pokazala broj od 2355 *brownfield* lokacija koje pokrivaju područje od 10 - 300 hektara, međutim izostavljena su područja površine manja od jednog hektra, što može ukazati na značajan propust u smislu utjecaja tih područja na okolinu.⁸⁵



Slika 15. Prostorna distribucija brownfield lokacija u Republici Češkoj

Izvor: http://www.timbre-project.eu/tl_files/timbre/Intern/4%20Work%20Packages/WP8/Deliverables/timbre_265364_D3.1_V3.pdf (preuzeto 07.07.2017.)

Sve prikupljene informacije su iskorištene za stvaranje Nacionalne baze podataka *brownfielda* u Republici Češkoj, no, nažalost njena iskoristivost je još ograničena radi neslaganja većine vlasnika.⁸⁶ Prethodna i predložena buduća namjena brownfield lokacija u Češkoj, izražena je u postocima u Tablici 4.

⁸⁵ Ibid.

⁸⁶ Ibid.

Tablica 4. Originalna i predložena upotreba bownfielda u Republici Češkoj [%]

Originalna upotreba		Predložena buduća namjena	
Industrija	42,8%	Miješana industrijska funkcija	20,8%
Vojska	23,2%	Miješana urbana funkcija	20,7%
Agrikultura	17,8%	Industrija	16,5%
Građanski objekti	4,0%	Građanski objekti	12,4%
Stambeni prostori	0,9%	Miješana agrikultura	11,4%
Turizam	0,2%	Agrikultura	7,0%
Ostalo	11,1%	Stambeni prostori	4,2%
		Turizam, spa	2,3%
		Javne zelene površine	0,6%
		Nije specificirano	0,6%
		Ostalo	3,5%

Izvor: [http://www.timbre-](http://www.timbre-project.eu/tl_files/timbre/Intern/4%20Work%20Packages/WP8/Deliverables/timbre_265364_D3.1_V3.pdf)

[project.eu/tl_files/timbre/Intern/4%20Work%20Packages/WP8/Deliverables/timbre_265364_D3.1_V3.pdf](http://www.timbre-project.eu/tl_files/timbre/Intern/4%20Work%20Packages/WP8/Deliverables/timbre_265364_D3.1_V3.pdf) (preuzeto 07.07.2017.)

Kraljevina Belgija

Tvornica koksa locirana je u općini Seraing u Kraljevini Belgiji i omeđena je rijekom Meuse, autocestom i željezničkom prugom sjeveroistočno, te zapadno supermarketom, dućanima i kućama. Od 1922. do 1975., radilo je 113 peći koksa u istočnom dijelu lokacije. Peći su povučene 1975. godine. Od 1922. do 1947. zapadni dio je okupiran postrojenjem za desumporizaciju, spremikom plina i električnom centralom. Godine 1947. izgrađena je druga tvornica koksa koja se sastojala od 44 peći. Potom je 1984. metalurška tvrtka *SA Esperance-Longdoz* prekinula operacije na zemljištu. Većina tehničkih instalacija je rastavljena 1990., a 2005. zemljište je kupila *SPAQuE*, udruga koja se bavi sanacijom onečišćenih industrijskih otpada i

odlagalištima otpada. Sanacija ovog *brownfielda* započeta je 2008. s ciljem prenamjene zemljišta kao idealne lokacije za logističku platformu i poslovni park.⁸⁷

Tablica 5. Glavni podaci o *brownfieldu* u Walloni

Lokacija	Wallona, Belgija
Polutanti	Katran, cijanidi, PAH (policiklični aromatični hidrokarbonati), benzen, mineralna ulja, teški metali, fenol
Izvor zagađenja	Nekadašnje koksne peći
Općeniti ciljevi čišćenja	Smanjenje onečišćenja podzemnih voda i tla
Akcije obnavljanja	Iskop tla, tretiranje toplotom izvan zemljišta; sortiranje i uništavanje smeća i otpada te zamjena tla
Konačna svrha	Logistička platforma i poslovni park za male i srednje tvrtke
Socijalno-legalna pitanja	Reklamacija posjeda
Ključno iskustvo	Novi načini i metode sanacije tla pomoću topline

Izvor: *Remediated sites and brownfields-*
<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC98077/lbna27530enn.pdf>
 (preuzeto 07.07.2017.)

Analize su pokazale iznimnu kontaminiranost tla i podzemnih voda, kao i prisutnost slobodnih čestica kao što je katran. Neki zagađivači nađeni su u koncentracijama do 1000 puta većim od dopuštenih razina, a među njima su cijanidi, policiklički aromatski hidrokarbonati, monociklični aromatski hidrokarbonati (benzeni), mineralna ulja, teški metali i fenol. Čišćenje ovog područja rezultiralo je planom buduće logističke platforme i poslovnog parka za male i srednje tvrtke u bliskoj suradnji s lokalnim vlastima. Lokacija je podijeljena u dva područja⁸⁸:

⁸⁷ Willemen - <http://www.willemen.be/fr/projet/r%C3%A9habilitation-du-site-de-la-cokerie-fl%C3%A9malle> (preuzeto 07.07.2017.)

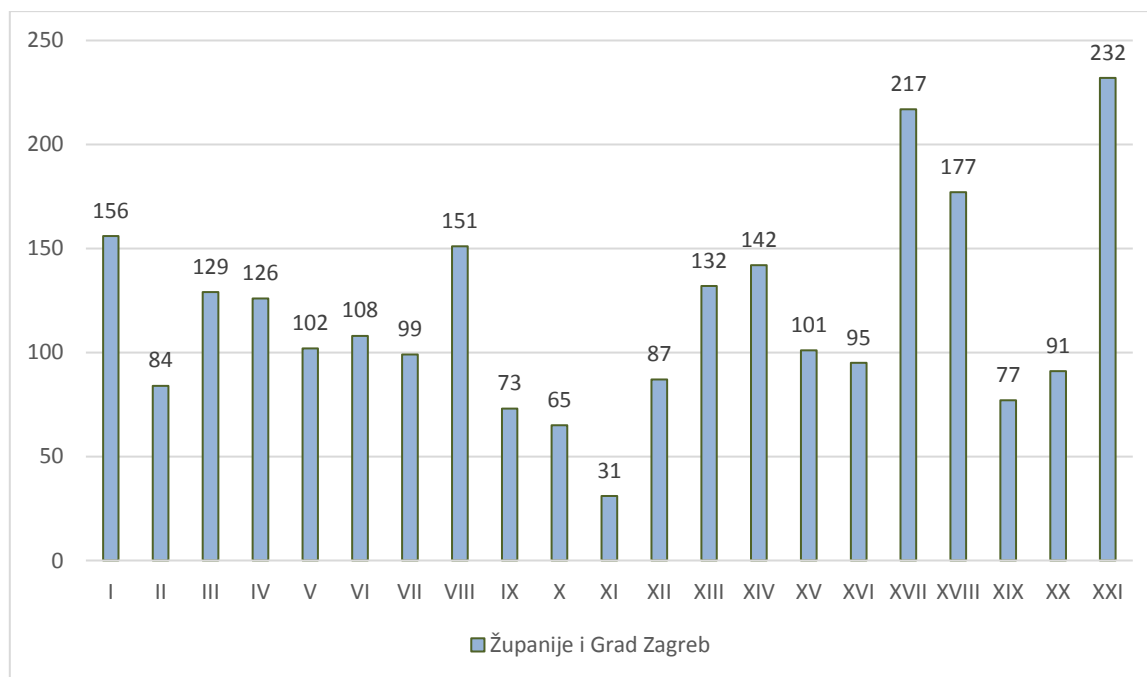
⁸⁸ *Remediated sites and brownfields* - <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC98077/lbna27530enn.pdf> (preuzeto 09.07.2017.)

- trimodalno logističko područje (6,5 hektara),
- poslovni park za male i srednje tvrtke i uredske prostore (1 hektar).

Ove tvrtke i uredi biti će direktno povezani sa multimodalnom platformom koja će se razviti na ostatku zemljišta i usmjeriti ka lokalnoj ekonomiji.

3.2. Brownfield investicije u Republici Hrvatskoj

Jedinstvena i sustavna evidencija i valorizacija prostornih, položajnih, imovinskopravnih te vrijednosnih karakteristika svakog od *brownfield* područja u Hrvatskoj ne postoji, unatoč općoj svijesti o postojanju iznimno velikih površina napuštenih i zapuštenih kompleksa. S obzirom na to ne postoji ni baza podataka koja bi sadržavala pregled neaktivnih lokacija, kako u državnom tako i u vlasništvu jedinica lokalne uprave i samouprave. Stoga je Hrvatski zavod za prostorni razvoj i u Prijedlogu Strategije prostornog razvoja istaknuo potrebu uspostave registra *brownfield* područja u Republici Hrvatskoj.⁸⁹



Grafikon 2. Prikaz broja potencijalno kontaminiranih područja po županijama i u Gradu Zagrebu 2009. godine

⁸⁹ Strategija urbane regeneracije, Hrvatski zavod za prostorni razvoj, Zbornik radova, Zagreb, 2016. - http://www.hzpr.hr/UserDocsImages/publikacije/SUR_zbornik_e-knjiga.pdf (preuzeto 08.07.2017.)

Izvor: Đokić, I., Sumpor, M.: Brownfield Redevelopment Issues in Croatia, 2009.

Bilješka: I. Grad Zagreb, II. Krapinsko-Zagorska županija, III. Sisačko-Moslavačka županija, IV. Karlovačka županija, V. Varaždinska županija, VI. Koprivničko-Križevačka županija, VII. Bjelovarsko-Bilogorska županija, VIII. Primorsko-Gorski kotar, IX. Ličko-Senjska županija, X. Virovitičko-Podravska županija, XI. Požeško -Slavonska županija, XII. Brodsko-Posavska županija, XIII. Zadarska županija, XIV. Osječko-Baranjska županija, XV. Šibensko-Kninska županija, XVI. Vukovarsko-Srijemska županija, XVII. Splitsko-Dalmatinska županija, XVIII. Istarska županija, XIX. Dubrovačko-Neretvanska županija, XX. Međimurska županija, XXI. Zagrebačka županija

Grad Rijeka – slučaj prenamjene vojarne na Trsatu

Nakon detaljnih razmatranja, kako županijskih, kako u samom gradu, krenula je potpuna obnova vojarne na Trsatu. Najprije je, za potrebe Akademije primijenjenih umjetnosti, uređena najveća zgrada Vojarne i otvorena u listopadu 2006. godine. Zgrada Znanstveno-tehnološkog parka useljena je 2009. godine, zgrada Filozofskog i Učiteljskog fakulteta početkom 2011. godine, zgrada studentske prehrane u travnju 2011. godine, zgrada Sveučilišnih odjela krajem 2011. godine, a zgrada Građevinskog fakulteta u 2012. godini. Početkom 2015. godine krenuli su radovi na igradnji tri paviljona za smještaj studenata, a dovršeni su 2017. godine.⁹⁰



Slika 16. Sadašnji izgled Sveučilišnog kampusa

⁹⁰ Grad Rijeka - <https://www.rijeka.hr/gradska-uprava/gradski-projekti/realizirani-projekti/kampus-sveucilista-u-rijeci/> (preuzeto 08.07.2017.)

Luka Rijeka

Lučka uprava Rijeka prijavila je za sudjelovanje, u ulozi aktivnog partnera u projektu *ReSites – Environmental Rehabilitation of brownfield Sites in Central Europe*, projektnu ideju isključivo fokusiranu na specifično područje kao što je *brownfield*. Detaljnije rečeno, prijavila je izradu pilot projekta pod nazivom „Obnova bivšeg rafinerijskog područja u zajedničkom vlasništvu Grada Rijeke, Lučke uprave Rijeka i privatne firme INA d.d.“⁹¹

Lučka uprava Rijeka je do sada uspješno prijavila tri projekta:

1. Unapređenje i razvoj infrastrukture u luci Rijeka - razvoj multimodalne platforme i povezivanje s kontejnerskim terminalom Jadranska vrata;
2. Unapređenje lučke infrastrukture na terminalu za generalne terete u Raši;
3. Unapređenje lučke infrastrukture na kontejnerskom terminalu Zagrebačko pristanište.

Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine predstavlja polazišnu točku u procesu planiranja prometnog razvoja Republike Hrvatske, u kojoj se ističe da glavna snaga prometnog sektora u Republici Hrvatskoj proizlazi iz njezinog geostrateškog položaja kao prirodnog pristupa Balkanu te područja prirodnog izlaza Europe prema istoku. Hrvatske morske luke povoljno su smještene i olakšavaju pomorski promet između središnje i istočne Europe s južnom Azijom, Australije i Oceanije s Europom (preko Sueskog kanala). Omogućuju skraćivanje putovanja od pet do osam dana ili minimalno 2.000 km u usporedbi s lukama sjeverne Europe. Trenutno na tržištu Europske unije na jadranske luke otpada samo 3% ukupnog tereta što govori o velikom potencijalu za rast teretnog prometa u svim jadranskim lukama. Luka Rijeka je glavna luka osnovne TEN-T mreže i dio Mediteranskog koridora: Ljubljana/Rijeka – Zagreb – Budimpešta – ukrajinska granica. Budući da daljnji razvoj luke Rijeka ovisi o unapređenju povezanosti željeznicom,

⁹¹ LUR - <http://www.portauthority.hr/docs/portauthorityHR/documents/1995/Original.pdf> (preuzeto 10.07.2017.)

najvažniji projekt u sektoru teretnog pomorskog prometa predstavlja razvoj i izgradnja željezničkog pravca od Rijeke do Mađarske.⁹²

⁹² Ibid.

4. ANALIZA LOKACIJA ZA IZGRADNJU LOGISTIČKOG CENTRA NA PROSTORIMA NAPUŠTENIH INDUSTRIJSKIH KOMPLEKSA GRADA ZAGREBA

Kako bi se što bolje analizirale lokacije za izgradnju logističkog centra, potrebno je pojasniti koji se to urbani logistički trendovi rađaju kao posljedica urbanizacije, pošto uvelike utječu na položaj samog logističkog centra u odnosu na grad. Također, bitno je odrediti proizvode koje će taj logistički centar distribuirati kako bi se što bolje osmislila arhitektura revitaliziranog napuštenog industrijskog kompleksa jer različite vrste tereta zahtijevaju različiti tretman prilikom dostave krajnjem korisniku.

4.1. Urbana logistika

Gradovi su mjesta potrošnje, proizvodnje i distribucije materijalnih dobara. Urbana logistika uključuje sve aktivnosti koje osiguravaju zadovoljavanje zahtjeva tih procesa opskrbnog lanca. Kako je grad „dom“ velikom broju različitih gospodarskih sektora, osiguravaju ga stotine različitih opskrbnih lanaca, čineći urbanu logistiku vrlo složenom i raznolikom.⁹³ Promjene u lancu opskrbe uvjetovane su promjenom koncepta proizvodnje, odnosno centralizacijom u proizvodnim procesima. Trenutne prakse proizvodnje i distribucije temelje se na niskim zalihama i pravovremenim isporukama, promjena čuvanja zaliha i isporuke („*just in time*“) dovode do češćih, manjih isporuka s manjim dostavnim vozilima. Sama struktura opskrbnog lanca mijenja se pošto su mnoge tvrtke restrukturirale svoj lanac opskrbe preuzevši kontrolu nad velikim dijelovima i organiziranjem isporuka do njihovih poslovnica u vlastitom angažmanu. Porast e-poslovanja sagledava se kao najveća promjena koja tvrtke, distributere i trgovce eliminira iz opskrbnog lanca. Sve to uvjetuje važnost pružatelja logističkih usluga jer oni pružaju fizičku distribuciju roba.⁹⁴

⁹³ Behrends, S.: Recent Developments in Urban Logistics Research – A Review of the Proceedings of the International Conference on City Logistics 2009-2013, Transportation Research Procedia, Volume 12, p. 278 - 287, 2016.

⁹⁴ E-student predavanja (Gradska logistika) - http://e-student.fpz.hr/Predmeti/D/Distribucijska_logistika_I/Materijali/Nastavni_materijali_8.pdf (preuzeto 20.07.2017.)

Urbana područja imaju širok raspon maloprodajnih objekata, koji su odgovorni za većinu aktivnosti unutar grada. Iz tog razloga i urbana distribucija ima bitnu ulogu u održivom razvoju gradova, ali se suočava sa raznim izazovima i problemima⁹⁵:

- pristupačnost i visoka razina prometnog zagušenja – nedovoljna infrastruktura, ograničenja u pristupačnosti i zagušenja – dostavna vozila generiraju 25% svih prometnih zagušenja u gradovima;
- negativni utjecaji na okoliš – na lokalnoj razini urbana distribucija roba pridonosi onečišćenju okoliša, povećanju buke, vibracija - prema Europskoj agenciji za okoliš, gradovi emitiraju 69% CO₂, a distribucija u gradovima 70% svih emisija i 40% emisije stakleničkih plinova od ukupnog europskog cestovnog prometa;
- velika potrošnja energije – 75% ukupne energije u gradovima; prema Bijeloj knjizi⁹⁶ do 2030. godine potrebno je smanjiti potrošnju energije za 20%;
- sigurnost – veličina i nosivost dostavnih vozila, distribucija opasnih tereta;
- nedostatak skladišnih prostora.

Gradska (*city*) logistika predstavlja proces optimizacije urbanih logističkih aktivnosti uključujući socijalne, ekološke, ekonomske, financijske i energetske utjecaje urbanih transportnih kretanja. Cilj gradske logistike optimizacija je logističkog sustava u granicama određenog urbanog područja pri čemu se nastoji uzeti u obzir interese pojedinih društvenih skupina i koristi, kako javnog tako i privatnog sektora. Proizvođači, distributeri i prijevoznici imaju za cilj smanjenje transportnih troškova, dok javni sektor želi ublažiti prometna zagušenja i probleme zagađenja okoliša. Cjelokupni sustav gradske logistike vrlo je kompleksan, a sastoji se od: generatora logističkih tokova koji predstavljaju svaki objekt u kojem se obavlja neka od urbanih funkcija i koji iniciraju logistički zahtjev transporta, skladištenja, prekrcaja, držanja zaliha i pakiranja (primjer jednog od najvećih – trgovina na malo), potom slijede logistički centri, robno-transportni centri, skladišni sustavi, prijevozna sredstva pojedinih grana transporta,

⁹⁵ Ibid.

⁹⁶ *Bijela knjiga je autoritativno izvješće ili vodič koji sažeto informira čitatelje (javnost) o složenim pitanjima i predstavlja filozofiju izdavatelja o pisanoj materiji.*

prometna infrastruktura, informacijski logistički sustavi, te operatori i pružatelji logističkih usluga.⁹⁷

Bitno je istaknuti ulogu skladišta u distribucijskom sustavu. Prema ulozi u logističkom sustavu skladišta se dijele na više mogućih. Ona od interesa za ideju ovog rada su konsolidacijski centri i tranzitna skladišta, prijelazna skladišta, *cross dock* centri, centri za sortiranje, skladišta za robu u e-distribuciji te skladišta za robu u povratnu – povratni centri.⁹⁸

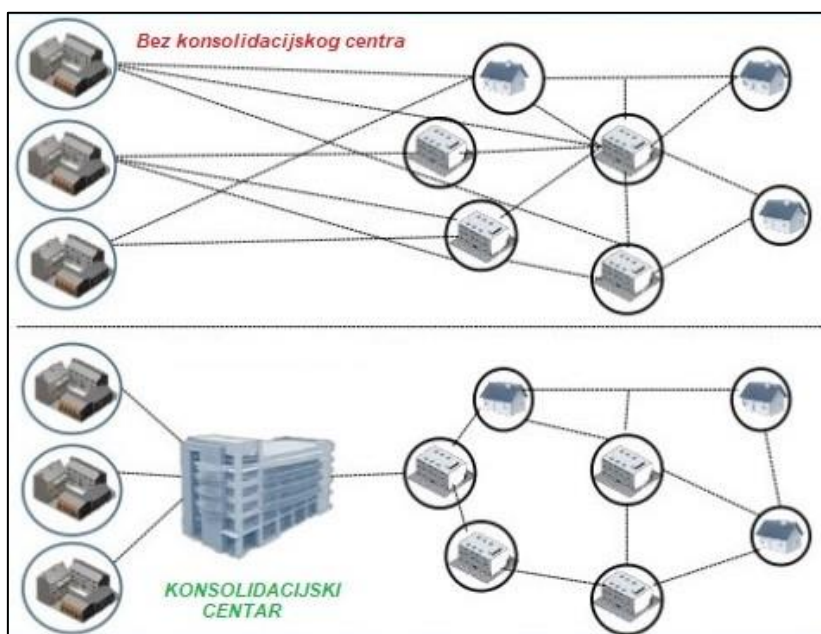
Konsolidacijski centri zaprimaju robu iz različitih izvora i stvaraju pošiljku za pojedinog naručitelja (koji može biti potrošač ili proizvođač). U ovu se kategoriju mogu ubrojiti „*just in time*“ skladišta, ali i skladišta za opskrbu maloprodajnih objekata.⁹⁹ Bez konsolidacijskog centra dostave su se u grad izvršavale direktno iz proizvodnih skladišta, čineći tako više putovanja, stvaranje gužve i emisiju štetnih plinova. Na Slici 17. vidljivo je koliko je konsolidacijski centar pridonio dostavljanju robe u uži centar grada, pružajući uslugu sortiranja robe na inteligentan način, izbjegavajući time nepotrebne vožnje, gužve i zagađenje okoliša. Razlika u odnosu na *cross dock* skladišta je u tome da roba u konsolidacijskim skladištima može biti pohranjena određeno vrijeme. U prijelaznim skladištima, roba se zaprima u velikim količinama od dobavljača i zatim se transformira u pakiranja količine koje su pogodne za daljnju distribuciju. *Cross dock* filozofija razvila se kao odgovor na zahtjeve korisnika za brzom isporukom i dinamičnijim protokom robe kroz lanac opskrbe. Roba u *cross dock* sustavu mora ispuniti određene zahtjeve, ponajprije glede označavanja. U *cross dock* centrima roba se zaprima i identificira, nakon čega slijedi formiranje pošiljki i njihova otprema. Cilj je da se roba u skladištu zadržava što je kraće moguće. Tipična roba za *cross dock* su artikli s relativno kratkim rokom trajanja: voće, povrće, meso, riba i slični. Centri za sortiranje koriste se u paketnoj distribuciji, distribuciji pošiljaka ili distribuciji paleta. Roba se prikuplja sa različitih lokacija, sortira prema mjestu narudžbe, konsolidira i otprema prema krajnjem korisniku. Sličan se sustav koristi kod nekih

⁹⁷ E-student predavanja (Gradska logistika) - http://e-student.fpz.hr/Predmeti/D/Distribucijska_logistika_I/Materijali/Nastavni_materijali_8.pdf (preuzeto 20.07.2017.)

⁹⁸ E-student predavanja - http://e-student.fpz.hr/Predmeti/D/Distribucijska_logistika_I/Materijali/Nastavni_materijali_9.pdf (preuzeto 21.07.2017.)

⁹⁹ Ibid.

sustava za distribuciju roba na paletama: roba se zaprima na paleti, izuzima s palete, formira se nova pošiljka koja se, te se nakon toga otprema prema korisniku.¹⁰⁰



Slika 17. Prikaz situacije sa i bez konsolidacijskog centra

Izvor: LinkedIn - <https://www.slideshare.net/FrostandSullivan/mega-trends-impact-on-urban-logistics-for-eyefortransports-3pl-summit-north-america> (preuzeto 22.07.2017.)

Porast udjela elektronske trgovine uvjetovao je potrebu za razvojem skladišta za e-distribuciju, gdje se uglavnom radi s velikim brojem pojedinačnih narudžbi. Princip rada je sličan kao i kod centara za sortiranje, s bitnom razlikom veličine ulaznih jedinica i većom količinom povrata od uobičajene u ostalim tipovima distribucije. Također, porast e-prodaje i postroženje standarda zaštite okoliša natjerale su subjekte u opskrbnom lancu da više pažnje posvete sustavu povratne logistike. Kao rezultat, razvio se specifičan oblik skladištenja - skladišta za robu u povratu. U njima se roba pregledava, sortira, po potrebi prepakirava i zatim usmjerava prema određenom kanalu povratne logistike.¹⁰¹

Logistički centar termin je koji se koristi za sve veličine i oblike koncentracije logističkih aktivnosti. Logistički centar opisuje prostor odvijanja određenih logističkih procesa i aktivnosti, najčešće prekrcajnih i skladišnih. U povezivanju tokova makrodistribucije i tokova mikrodistribucije, ovi terminali prvenstveno su orijentirani ka

¹⁰⁰ Ibid.

¹⁰¹ Ibid.

transportnim i prekrcajnim aktivnostima. Tako se, primjerice, *city* logistički terminali osnivaju na prometno povoljnim lokacijama na rubovima grada ili u samom gradskom području i imaju ulogu u povezivanju ulazno-izlaznih tokova, odnosno koordinaciji protoka robe pri opskrbljivanju i odvođenju iz gradskog područja.¹⁰²

Sva ta terminologija od iznimnog je značenja za razumijevanje osnovnih funkcija logističkih centara pošto se centri sve više približavaju kranjem korisniku, pokušavajući zadovoljiti njegove apetite za potražnjom roba čiji je porast uvjetovala e-trgovina.

4.1.1. Logistika i e-trgovina

E-trgovina je proces kupnje, prodaje, prijenosa ili razmjene proizvoda, usluga i/ili informacija putem računalnih mreža (uključujući Internet).¹⁰³ E-trgovina u EU-u posljednjih godina bilježi stabilan rast. Danas je EU jedno od najvećih tržišta e-trgovine na svijetu. Postotak osoba u dobi od 16 do 74 godine koje naručuju robu ili usluge preko interneta raste iz godine u godinu i porastao je s 30 % u 2007. na 55 % u 2016. godini.¹⁰⁴

S rastom internetske trgovine povećana je transparentnost cijena. Potrošači sada na internetu mogu odmah dobiti i usporediti informacije o proizvodima i cijenama i brzo promijeniti odluku o načinu kupnje (na internetu / izvan interneta). Potrošači mogu na internetu pronaći najbolju ponudu, ali se okrenuti i proračunatom ponašanju: potrošači mogu iskoristiti prijeprodajne usluge tradicionalnih trgovina prije kupnje proizvoda na internetu, a mogu i pretraživati i uspoređivati proizvode na internetu prije kupnje u tradicionalnim trgovinama. Rješavanje problema proračunatog ponašanja i poticanje ulaganja trgovaca na malo u usluge visoke kvalitete stvaranjem ravnopravnih uvjeta za prodaju izvan interneta i na internetu ključna su pitanja za proizvođače i trgovce na malo.¹⁰⁵

¹⁰² Mlinarić, T. J.: Robno transportni centri - <http://files.fpz.hr/Djelatnici/tmlinaric/Robno-transportni-centri-skripta.pdf> (preuzeto 24.07.2017.)

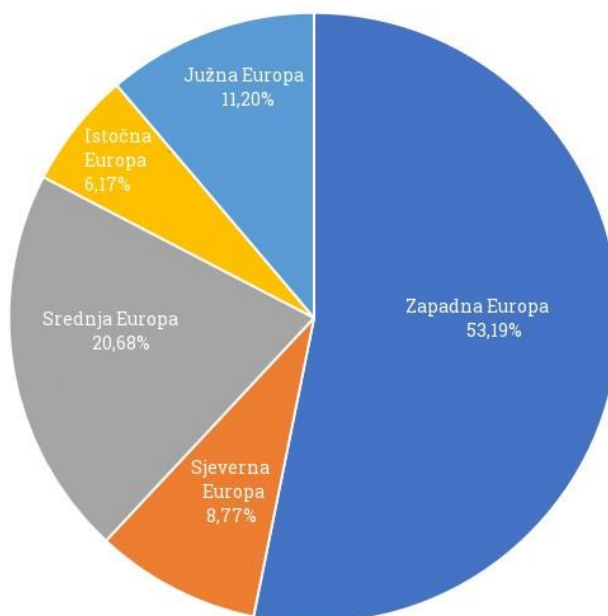
¹⁰³ E - trgovina - <http://web.efzg.hr/dok/trg/bknezevic/eet2012/01e-trgovina%20okvir.pdf> (preuzeto 24.07.2017.)

¹⁰⁴ Konačno izvješće o istaživanju o sektoru e-trgovine, 2017. - http://ec.europa.eu/competition/antitrust/sector_inquiry_final_report_hr.pdf (24.07.2017.)

¹⁰⁵ Ibid.

Pristup kupcima je trgovcima na malo olakšan alternativnim modelima distribucije putem interneta, kao što su internetska prodajna mjesta. Trgovci na malo tako mogu doprijeti do velikog broja potencijalnih kupaca u nekoliko država članica, te uz neznatna ulaganja i trud postati vidljivi i prodavati proizvode na platformama trećih strana. To međutim može biti u suprotnosti sa strategijama distribucije i razvojem robnih marki proizvođača.¹⁰⁶

Europsko *e-commerce* tržište u 2016. godini obilježio je rast od 15% - ukupni promet procjenjuje se na 530 milijardi eura, stoji u Europskom *e-commerce* izvještaju 2017. godine. U 2017. godini očekuje se još veći rast, ukupni europski online promet u maloprodaji procjenjuje se na 602 milijarde eura. Zapadna Europa i dalje prednjači kao najveće europsko *e-commerce* tržište s Velikom Britanijom koja drži čak 33% ukupnog europskog online trgovanja. Zapadne zemlje i dalje su najveće tržište, no, zemlje srednje i istočne Europe u 2016. bilježe najveći rast. U Rumunjskoj *online* prodaja porasla je za 38%, a u Slovačkoj i Estoniji za 35%.¹⁰⁷



Grafikon 3. Prikaz europskog *e-commerce* tržišta [%]

¹⁰⁶ Ibid.

¹⁰⁷ Global B2C E-commerce Report 2016 - https://www.ecommercewiki.org/wikis/www.ecommercewiki.org/images/5/56/Global_B2C_Ecommerce_Report_2016.pdf (preuzeto 30.07.2017.)

Izvor: Global B2C E-commerce Report 2016 -
https://www.ecommercewiki.org/wikis/www.ecommercewiki.org/images/5/56/Global_B2C_Ecommerce_Report_2016.pdf (preuzeto 30.07.2017.)

Prvi uvjet za online kupnju je pristup internetu. Od 631 milijuna Europljana, njih 77% ima pristup internetu, a njih 83% unutar Europske unije. Norveška je zemlja u kojoj je internet 100% dostupan, a visoku dostupnost imaju i Island, Danska, Estonija, Nizozemska i Švedska. Hrvatska je među pet najgorih zemalja Europe po dostupnosti internetu u kojoj 70% stanovništva ima pristup. Lošije u tom polju su jedino Grčka, Bugarska, Turska i Ukrajina. Prema tome koliko je internet dostupan, toliko se i kupuje. *Online* najviše kupuju zapadne zemlje: Britanci, Danci, Nijemci, Luksemburžani i Šveđani. Najmanje kupuju građani južnijih zemalja: Rumunji, Makedonci, Bugari, Turci i Ciprani. Zanimljivost koju je potrebno istaknuti je da samo 41% Talijana koji imaju pristup internetu kupuju *online*. Hrvatska u ovom slučaju nije pri dnu: 45% Hrvata s pristupom internetu kupuje *online*, od kojih je 22% upućeno u inozemstvo.¹⁰⁸

Za prikaz generalnog preokrata koji su kroz vrijeme doživjele globalne regije poslužiti će Tablica 6 u kojoj je vidljivo da je prosječni rast, odnosno onaj svjetski dosegao čak 19.9% internet kupovine. Godine 2015. globalno stanovništvo iznosilo je oko 7,3 milijarde ljudi, od čega je 1,4 milijarde ljudi barem jednom kupilo robu i / ili usluge. Ukupno su potrošili 2,272.7 milijarde dolara na mreži, što rezultira prosječnom potrošnjom po e-kupcu od 1.582 dolara. Baš kao i 2014. godine, Azijsko-Pacifička regija bila je najjača B2C (*Business-to-Customer*) e-trgovina u regiji 2015. godine. S B2C prometom od e-trgovine u iznosu od 1.056,8 milijardi dolara, rangirana je ispred Sjeverne Amerike (664,0 milijardi dolara) i Europe (505,1 milijarde dolara). Latinska Amerika i Bliski Istok i Sjeverna Afrika (*MENA*) bili su najmanja B2C e-commerce tržišta u 2015. Oni su postigli B2C e-commerce prodaje od 33,0 milijardi dolara i 25,8 milijardi dolara.¹⁰⁹

¹⁰⁸ Ibid.

¹⁰⁹ Ibid.

Tablica 6. E-commerce preokret globalnih regija 2014.-2015. godine

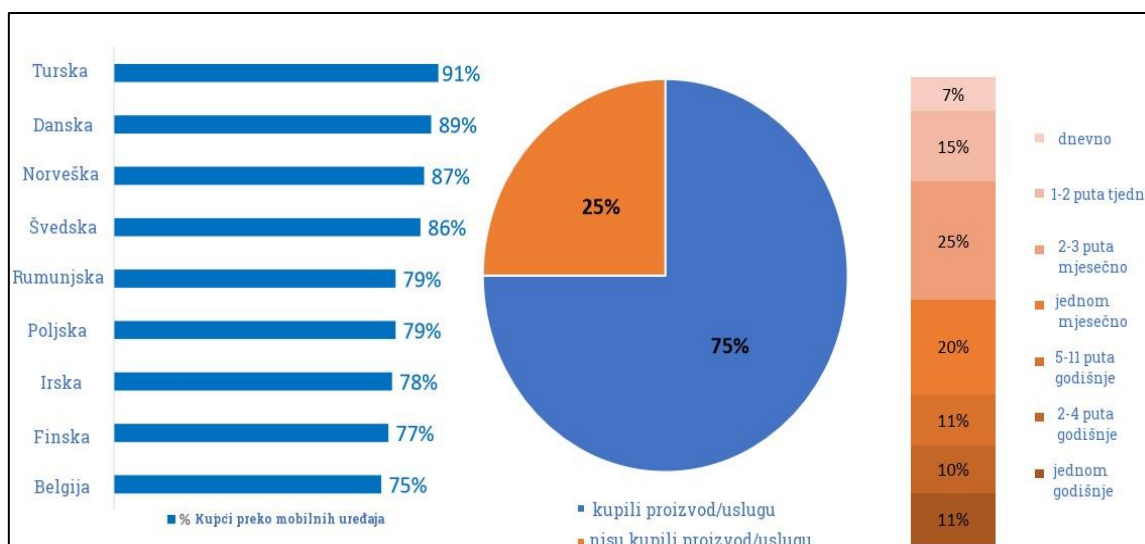
REGIJA	2014 [mlrd \$]	2015 [mlrd \$]	RAST [%]
SVIJET	1,895.3	2,272.7	+19.9
Azija-Pacifik	822.8	1,056.8	+28.4
Sjeverna Amerika	572.5	644.0	+12.5
Europa	446.0	505.1	+13.3
Latinska Amerika	25.8	33.0	+28.0
MENA ¹¹⁰	21.7	25.8	+18.6

Izvor: Global B2C E-commerce Report 2016 -

https://www.ecommercewiki.org/wikis/www.ecommercewiki.org/images/5/56/Global_B2C_Ecommerce_Report_2016.pdf (preuzeto 30.07.2017.)

Sve češća kupnja putem mobilnih uređaja prikazana na Grafikonu 4 ukazuje na potrebe za logističkim angažmanom i poticanjem sve brže logistike „u pokretu“. Internet prodaja teži ka što većoj implementaciji na mobilne uređaje pošto i samo korištenje pametnih telefona postaje sve jednostavnije.

¹¹⁰ MENA (*Middle East and North Africa region*) – regija Bliskog Istoka i Sjeverne Afrike



Grafikon 4. Korištenje mobilnih uređaja za online kupnju [%]

Izvor:

https://www.ecommercewiki.org/wikis/www.ecommercewiki.org/images/5/56/Global_B2C_Ecommerce_Report_2016.pdf (preuzeto 30.07.2017.)

Udruga eCommerce Hrvatska odlučila je provesti istraživanje na svojih 140 članova, odnosno vlasnika *web* trgovina, kako bi se sumirali podaci o samim *web* trgovcima. Prema istraživanju, 79% hrvatskih *web* trgovaca prodaje fizičke proizvode, slijede usluge (10%), zatim digitalni proizvodi (9%), dok se na posljednjem mjestu nalaze iskustva (2%). Najzastupljenija kategorija proizvoda su tehnika i oprema (32%), slijede prehrambeni proizvodi (14%), moda (14%), igračke i pokloni (6%) te dječja oprema (6%).¹¹¹

Istraživanje je pokazalo da su *web shopovi* u Hrvatskoj pretežno male do srednje veličine po asortimanu proizvoda kojim raspolažu. Naime, 28% ispitanih trgovaca raspolaže asortimanom do 100 proizvoda, 59% od 100 do 10.000 proizvoda, dok tek 13% ima izbor od preko 10.000 proizvoda.¹¹²

Kad je riječ o godišnjem prometu domaćih *web shopova*, rezultati pokazuju kako on kod 48% *web* trgovaca iznosi do 300.000 kuna. Zatim slijede *web shopovi* s prometom od jedan milijun do tri milijuna kuna (20%) te podjednako *web shopovi* od 300.000 kuna do jedan milijun kuna (14%) i više od tri milijuna kuna (14%).¹¹³

¹¹¹ E-commerce - <http://ecommerce.hr/istrazivanje-web-trgovci-hrvatska/> (preuzeto 01.08.2017.)

¹¹² Ibid.

¹¹³ Ibid.

Također, 47% *web shopova* ima isključivo digitalno orijentirano poslovanje, od čega njih tek 11% namjerava otvoriti vlastitu fizičku poslovnicu. Istraživanje je pokazalo da Hrvati više vjeruju *web shopovima* koji imaju i fizičke poslovnice, a zanimljivo je da internetske trgovine povećavaju promet i u fizičkim poslovnicama. Uz to, trgovci s fizičkim poslovnicama (53%) kao dio vlastite poslovne strategije morali su ponuditi i *online* kupnju, a u udruzi eCommerce Hrvatska zaključuju da na to upućuje i podatak o broju zaposlenih prema kojemu se za potrebe *webshopa* ne zapošljavaju nove osobe, nego se posao raspodjeljuje među postojećim zaposlenicima. Podaci pokazuju i da samo 37% *web* trgovaca posluje izvan Hrvatske zbog visokih troškova dostave, međutim, njih 34% ih planira proširiti poslovanje i internacionalno. Među ispitivanim stavkama bili su i načini plaćanja, a na prvom mjestu je *virtmansko* plaćanje (31%). Plaćanje pouzećem nudi svaki četvrti *web shop*, iako, prema istraživanjima, Hrvati preferiraju takav način plaćanja, što upućuje na nedostatak povjerenja. Na trećem mjestu nalazi se *kartično* poslovanja s udjelom od 21%. Također, zanimljivo je da 10% *web* trgovaca nudi mogućnost plaćanja PayPalom ili SMS-om.¹¹⁴

Sumirajući navedene podatke, ukazuje se na sve veći porast nove vrste maloprodaje – virtualne trgovine što najveći izazov predstavlja upravo logističkoj domeni. *Last mile* distribucija zauzima 11% svih kretanja roba u sustavu gradske logistike, dok kretanja korisnika zauzimaju 40-45%. Distribucija iznosi 10-30% troškova robe u sustavu e-trgovine, a distribucija namirnica na kućnu adresu trenutno predstavlja 5% ukupnih distribucija (5% u središnjim dijelovima grada, 25% u periferiji, 60% na udaljenoj periferiji). Najveći problem u organizaciji procesa *last mile* distribucije je nemogućnost predviđanja broja dostava, visoka cijena dostave, zahtjevi za brzom dostavom, te konkurencija. Slijedno tome, zahtjevi koji se postavljaju pred logističke operatere su niska cijena distribucije, dostava na kućnu adresu, praćenje pošiljaka i sve traženija mogućnost jednostavnog povrata.¹¹⁵

¹¹⁴ Ibid.

¹¹⁵ E-trgovina - <http://web.efzg.hr/dok/trg/bknezevic/eet2012/01e-trgovina%20okvir.pdf> (preuzeto 02.08.2017.)



Slika 18. Prikaz procesa virtualne trgovine

Izvor: LinkedIn - <https://www.slideshare.net/FrostandSullivan/mega-trends-impact-on-urban-logistics-for-eyefortransports-3pl-summit-north-america> (preuzeto 02.08.2017.)

4.1.2. Rješenja urbane logistike

Do 2025. godine očekuje se da će troje od petero ljudi živjeti u gradovima. To nadalje podrazumijeva da se 500 milijuna isporuka očekuje dnevno unutar grada. Također, to bi značilo da gradovi zahtijevaju više tereta nego prije. Pojavom elektroničke trgovine/*online* maloprodajnog i konkurentnog tržišta, opskrbeni lanac nastoji spasiti i pružiti veće razine usluga. Prema trenutnom stanju, određeni megagrađovi se tretiraju kao kupci i to će uskoro postati sve češća pojava sukladno rastućem broju megagrađova.¹¹⁶

Urbanizacija nameće sljedeće izazove opskrbnom lancu¹¹⁷:

- suvremeni opskrbeni lanac zahtijeva blisku blizinu tržišta potrošača, kao i bolju strukturu konsolidacije/prekrcaja,

¹¹⁶ LinkedIn - <https://www.slideshare.net/SwatiSingh157/impact-of-urbanization-on-logistics> (preuzeto 02.08.2017.)

¹¹⁷ Ibid.

- emisije stakleničkih plinova i onečišćenje bukom predstavljaju ozbiljne posljedice na stanovništvo,
- zagušenja,
- zahtjevi za namjenske prostore prilikom ukrcaja/iskrcaja,
- protočnost informacija za učinkovito kretanje roba.

Mnogi gradovi razumiju potrebu da krajnje rješenje nije samo regulacija kamionskog prometa unutar grada. Njihova je strategija orijentirana na gradsku logistiku i polazeći od tog usmjerenja, gradski distributivni centri mogu pružiti učinkovito i održivo kretanje robe u gradovima. Na Slici 19 slikovito su prikazana neka od rješenja urbane logistike.



Slika 19. Slikoviti prikaz rješenja urbane logistike

Izvor: LinkedIn - <https://www.slideshare.net/TristanWiggill/global-megatrends-and-the-future-of-urban-logistics> (preuzeto 04.08.2017.)

Kao što je već spomenuto, pretpostavlja se da će do 2025. godine širom svijeta biti raspršeno 35 megagradova te da će ti gradovi imati najmanje 500 milijuna dnevnih isporuka. Kako bi zadovoljili takvu vrstu volumena, logističke tvrtke moraju konsolidirati dostavu, ali i usvojiti inovativne opcije u *last mile* dostavi („dostava zadnjeg kilometra“),

kao što su recimo upotreba kutija za prikupljanje ili pojava *lifestyle* kurira (ljudi koji volontiraju dostavljajući).¹¹⁸

Do 2025. godine potrošači će imati više priključenih uređaja koji će im pružiti dodirnu točku s dobavljačima, što će omogućiti naručivanje robe s bilo kojeg mjesta u bilo kojem trenutku. Budući da tehnologija postaje sve proaktivnija i povezanost utječe na svaku fazu aktivnosti opskrbnog lanca, logistika će morati postati dovoljno agilna da osigura spontane ili isporuke "u pokretu". Pritom će planiranje rute i raspoređivanje dostava biti imperativ. Tehnologije kao što su alati za predviđanje prometa, RFID oznake, GPS uređaji, senzori ceste i praćenje na temelju lokacije, pomoći će tvrtkama da optimiziraju putovanja i osiguraju planske isporuke. U slučaju neočekivanih poremećaja, telematika na vozilu omogućit će preusmjeravanje isporuka ili mijenjanje vremena dolaska do krajnjeg korisnika.¹¹⁹

Također, predviđa se da će do 2025. godine gotovo 20% maloprodajnih kupovina diljem svijeta obavljati putem mrežnih kanala, a neka tržišta poput Sjedinjenih Američkih Država i Velike Britanije će ostvariti gotovo 25% maloprodajnih prihoda koja se provode na mreži, odnosno internetskom kupovinom. Taj rast internetske maloprodaje u budućnosti će rezultirati, kod većine maloprodajnih tvrtki, usvajanjem hibridnog modela „*bricks & clicks*“ (*bricks* – cigle, odnosno metafora za maloprodajne trgovine, *offline* mjesta kupovine; *clicks* – klikovi, odnosno kupac klikom miša kupuje proizvod na internetskoj stranici, *online* trgovine).¹²⁰

¹¹⁸ SupplyChain - <http://www.supplychainquarterly.com/news/20130521-urbanization-will-drive-more-logistics-spending/> (preuzeto 04.08.2017.)

¹¹⁹ Ibid.

¹²⁰ Ibid.



Slika 20. "Bricks and clicks" model

Izvor: LinkedIn - <https://www.slideshare.net/FrostandSullivan/mega-trends-impact-on-urban-logistics-for-eyefortransports-3pl-summit-north-america> (preuzeto 05.08.2017.)

Kao što je vidljivo na Slici 20, „bricks and clicks“ model implicira smanjenje maloprodajnih objekata, simbolično ih nazivajući „velika i mala kutija“. Pretpostavlja se da je pristup automobilom velikoj kutiji 5-6 kilometara, dok je do male kutije poželjno doći i pješice, prolazeći 2-3 kilometra unutra grada. Gradnja veće maloprodaje podrazumije vlasništvo ili najam površine, dok se manja nalazi unutar neke postojeće gradnje s više namjena. Lokacija veće kutije je u suburbanim predjelima, dok je lokacija manje kutije atraktivnija, te se nalazi unutar trgovačkog centra ili na područjima velike gustoće stanovništva.¹²¹

Potrošačka potražnja za pristupom proizvodima kako u trgovini tako i na internetu, već je potaknula trgovce na uvođenje više opcija isporuke. Jedan primjer je "click and collect" („klikni i pokupi“) model u kojem potrošači naručuju proizvode na mreži, a zatim ih pakuju u maloprodajnoj trgovini. Što se tiče multimodalnosti, do 2025. godine predviđa se više od 800 milijardi dolara potrošnje na globalnoj razini za projekte željeznica velikih brzina. Povećanje korištenja željezničke pruge za isporuke robe smanjilo bi prometne gužve, a i željeznička pruga može biti i održiva i isplativa opcija za isporuke istog ili sljedećeg dana čak i interkontinentalno.¹²² Porasla bi brzina

¹²¹ LinkedIn - <https://www.slideshare.net/FrostandSullivan/mega-trends-impact-on-urban-logistics-for-eyefortransports-3pl-summit-north-america> (preuzeto 04.08.2017.)

¹²² Ibid.

logistike, promicala bi se intermodalna logistika, a i teret bi se mogao transportirati noću s obzirom da za željeznicu nema takve vrste restrikcija.¹²³

Sa svojom gustom populacijom, povijesnim gradovima s uskim ulicama, trgovačkim centrima i ostalim teretnim destinacijama uklopljenim u gradske centre, Europa se suočava s posebnim izazovima za logistiku zadnje milje. Odgovornost prema prirodi i budućim generacijama, kao i očekivanja o kvaliteti života, zahtijevaju ekološki prihvatljiva rješenja inovativnim tehnologijama prijevoza radi poboljšanja učinkovitosti prometnog sustava u cjelini.¹²⁴

Vraćanje logistike natrag u gradove

Vodeći pružatelji logističkih usluga u Europi razvili su uspješne urbanističke logističke strategije za suočavanje s tim izazovima. Primjerice, francuski transportni i logistički pružatelj usluga „Geodis“ u Parizu je lansirao svoj prvi distribucijski projekt za okoliš, s električnim vozilima i teretnim biciklima za isporuke u središte grada. Tvrtka je nastavila svoju urbanističku logističku strategiju, s naglaskom na pilot gradove gdje je već dobro uspostavljena i ima dobru lokalnu stručnost.¹²⁵

Jedno od tih vozila je električni tricikl dizajniran za gradske dostave (vidi Sliku 21). Može biti korišten za dostavu malih paketa u gradskom centru, time eliminirajući smetnje uzrokovane prometom. Karakteristike vozila su korisna nosivost od 180 kg po 1.5 m³, prosječna brzina od 20 km/h, opseg dostave u krugu od 50 km, svladavanje nagiba do 8%, a izvor energije pruža litij-ionska baterija napona 24 V.¹²⁶

¹²³ LinkedIn - <https://www.slideshare.net/TristanWiggill/global-megatrends-and-the-future-of-urban-logistics> (preuzeto 04.08.2017.)

¹²⁴ LogisticsManagement - http://www.logisticsmgmt.com/article/moving_europe_forward_solving_the_urban_logistics_challenge (preuzeto 04.08.2017.)

¹²⁵ Ibid.

¹²⁶ Distripolis Geodis invents the urban logistics of the future - https://www.geodis.com/file/dossierpresse/pj/b1/e9/08/a5/dp_distripolis_en5382574943892199980.pdf



Slika 21. Geodis dostavni električni tricikl

Izvor: <http://www.lanouvellerepublique.fr/Indre-et-Loire/Actualite/24-Heures/n/Contenus/Articles/2015/03/03/Geodis-mise-sur-la-distribution-propre-2243711>
(preuzeto 26.08.2017.)

Kamioni s električnim paletama su visoko efektivni, agilni i urbani kamioni sa sposobnošću da tiho i bez napora uklone prepreke sa potpunom sigurnošću za vozača i teret, dok su i neštetni za okoliš (vidi Sliku 22). Karakteristike kamiona su kapacitet od 500 kg, visinski razmak od 70 mm, magnetske kočnice, jednostavnost korištenja, sistem kontrole težine, tihi rad i baterije koje se mogu reciklirati.¹²⁷

¹²⁷ Ibid.



Slika 22. Geodis kamion s električnim paletama

Izvor: <http://www.bestfact.net/category/infrastructure-technology/implementation-of-low-emission-technologies/> (preuzeto 26.08.2017.)

Održivi razvoj prometa

Nizozemski grad Utrecht, sa svojim povijesnim središtem i uskim starim cestama, pretrpio je buku i zagađenje zraka tijekom prošlosti. Nedavno su se razvila dva rješenja za transport bez emisija, kako bi se donekle riješio problem: električno vodno plovilo, pod nazivom "Beer boat" („Brod piva“), i električno teretno vozilo sa solarnim napajanjem pod nazivom „Cargohopper.“ *Beer boat* čini šest putovanja tijekom četiri dana, opskrbljuje hranu i piće lokalnim poslovnicaama duž kanala. Ovo B2B (*Business-to-business*) rješenje pokriva posljednji kilometar isporuke iz četiri pivovare i jedne ugostiteljske veleprodaje u više od 60 lokalnih trgovina. Brod može nositi 18 tona tereta i opremljen je hidrauličnim električnim dizalicama za lako iskrcavanje isporuka.¹²⁸



Slika 23. Električno plovno vozilo "Beer boat"

Izvor: <http://civitas.eu/content/utrecht-beerboat-action-%C2%A9-katrin-dziekan> (preuzeto 15.08.2017.)

Godine 2012. grad je pokrenuo još jedan električni višenamjenski brod, nazvan „*Ecoboat*“, uglavnom za sakupljanje smeća. Drugo urbano rješenje, solarni pogon *Cargohopper*, pokrenula je privatna prijevoznačka tvrtka „Hoek Transport“. To je prikolica, 16,0 metara dug i 1,25 metara široki cestovni vlak koji pruža opskrbu kritičnog posljednjeg kilometra isporuke u uskom, emisijama ograničenom gradskom području. Nudi dvosmjerne teretne usluge od distributivnog centra do trgovina koje se nalaze u unutrašnjosti grada. Sastoji se od tri spremljena kontejnera koji su prethodno pripremljeni izvan grada u *Cargohopperovom* centru za distribuciju te se dovoze do ruba unutrašnjeg dijela grada regularnim kamionom. Od te točke, kutije se spremaju na *Cargohopper*, koji se zatim brine o isporuci u trgovine u strogom centru grada. Kada je prazan, sakuplja papirnati otpad i pakete iz trgovina za recikliranje. Na temelju uspjeha *Cargohoppera* I, 2011. godine predstavljena je druga generacija vozila

Cargohopper II koja je sposobna pokriti šire područje u unutrašnjosti Utrechta i oko njega.¹²⁹

Podzemnim putem u središte grada

Njemački inženjering, s vizijom za budućnost, bio je pokretačka snaga drugog inovativnog modela prijevoza pod nazivom *CargoCap*, čija je ideja o transportu tereta u zagušena urbana područja kroz podzemne cjevovode. Ovaj siguran, ekonomičan i ekološki prihvatljiv način za brzo i precizno dostavljanje robe temelji se na novom konceptu koji koriste pojedinačna "inteligentna" vozila - tzv. *Caps* - koji su neovisni o zagušenju i vremenskim prilikama. Svaka kapa dizajnirana je za prijevoz dvije euro palete¹³⁰, koja su najčešći nosači opterećenja u unutarnjem europskom transportu tereta. Cjevovodi, promjera 2,0 metra, bit će opremljeni tračnicama za *Caps*, besplatnom energijom napajanja, informacijskom tehnologijom, kao i RFID transponderima za praćenje *Capsova*.¹³¹



Slika 24. Prikaz njemačkog CargoCap-a

Izvor: <http://www.cargocap.com/> (preuzeto 15.08.2017.)

¹²⁹ Ibid.

¹³⁰ Euro paleta (dimenzije) = 120 x 80 x 14,4 [cm]

¹³¹ Ibid.

Takvi sustavi mogu, ali i ne moraju biti infrastrukturno naslonjeni na podzemnu mrežu za prijevoz putnika, više se teži izgrađenju zasebne mreže. Prednosti takvog koncepta su¹³²:

- smanjenje negativnih utjecaja na okoliš (emisija štetnih plinova),
- rasterećenje cestovne ulične mreže,
- manja potrošnja energije,
- povećana razina sigurnosti prometa,
- viša razina iskorištenja prostora.

Nedostatak je potreba za gradnjom podzemne infrastrukture što zahtijeva velika ulaganja i dugo razdoblje gradnje.

Dostava dronovima

Iako je razvijeno nekoliko inovativnih rješenja za poboljšanje mobilnosti na cesti i ispod njih, nebo će biti otvoreno i za nova vozila. Dronovi se brzo kreću, i to ne samo u SAD-u, gdje se potiču od bitke između *Amazona* i *Googla*. Nekoliko davatelja usluga logistike započelo je testiranje bespilotnih letjelica za isporuke. DHL je u rujnu 2014. pokrenuo početne operacije za potrebe istraživanja u Njemačkoj s "*parcelcopterom*" isporukom lijekova i drugih hitno potrebnih proizvoda na otok Juist u Sjevernom moru u točno određeno doba dana. U proljeće 2015. *Swiss Post*, *Swiss WorldCargo* (zrakoplovna divizija švicarske međunarodne zračne linije) i *Matternet*, proizvođač logističkih dronova sa sjedištem u Kaliforniji, udružili su snage kako bi testirali praktičnu uporabu dronova u logistici. Razvili su dron koji je jednostavan za rad i posebno dizajniran za prijevoz male isporuke. Potencijal koji nudi tehnologija drona u logistici je raznolik, od isporuke do perifernih područja do ekspresne isporuke proizvoda do težine 5 kilograma.¹³³

¹³² E-student predavanja (Gradska logistika) - http://e-student.fpz.hr/Predmeti/D/Distribucijska_logistika_I/Materijali/Nastavni_materijali_8.pdf (preuzeto 06.08.2017.)

¹³³ *LogisticsManagement* - http://www.logisticsmgmt.com/article/moving_europe_forward_solving_the_urban_logistics_challenge (preuzeto 06.08.2017.)



Slika 25. Swiss Post dron

Izvor: <https://www.post.ch/en/about-us/company/innovation/swiss-post-s-innovations-for-you/drones-in-logistics> (preuzeto 07.08.2017.)

E-mobilnost i ciklus logistike

U posljednjih nekoliko godina, e-kamioni postali su sve veći dio zelenih flota kojima upravljaju vodeći pružatelji usluga. Osim toga, upotreba teretnih bicikala za prijevoz robe također je u porastu u mnogim europskim gradovima. DHL trenutno posluje s ukupno 55 ruta u 40 europskih gradova obavljajući biciklizmom urbane dostave. Italija je pokrenula uslugu dostave bicikla u centru grada Milana - pet biciklista je odgovorno za osiguravanje isporuke unutar gradskog područja. U Kopenhagenu, gdje je u svakodnevnoj uporabi 40.000 teretnih bicikala, tvrtka *Kopenhagenize Design* predstavila je novi koncept kombiniranja e-teglenica i bicikala za prijevoz tereta. To uključuje brod na otvorenom pored rive s ormarićima za pohranu paketa, prije nego što flota teretnih bicikala krene obavljati posljednji kilometar distribucije.¹³⁴

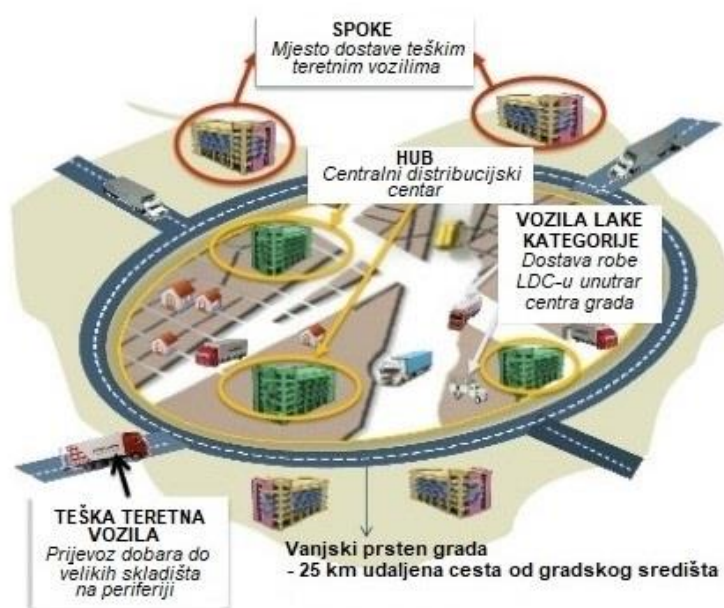
¹³⁴ Ibid.



Slika 26. DHL-ov *Parcycycle* (slika lijevo) i *Cubicycle* (slika desno)

Izvor: http://www.dpdhl.com/en/responsibility/environmental-protection/improving_efficiency/vehicles/dhl_express_bicycle_couriers_in_european_cities.html (preuzeto 07.08.2017.)

Budućnost urbane distribucije sagledava se kroz „*hub and spoke*“ sustav u kojem *hub* predstavlja glavni terminal, odnosno prometno središte, čija je funkcija povezivanje manjih (*spoke*) terminala u njegovoj okolini. Kao što je vidljivo na Slici 27, predviđanja se temelje na ideji da će se velika skladišta nalaziti na periferiji, a teška teretna vozila će robu dostavljati do njih. S druge strane, manja decentralizirana skladišta biti će unutar radijusa grada te će biti opskrbljivana robom pomoću vozila lakše kategorije. Pozitivni učinci takvog sustava su noćne ili ranojutarnje dostave u gradu, redukcija vremena putovanja, smanjenje teških teretnih vozila unutar grada, te isporuke dobivene „*just-in-time*“ („*točno na vrijeme*“).



Slika 27. Ilustracija globalne urbane logistike 2025. godine

Izvor: prilagodio autor prema - LinkedIn - <https://www.slideshare.net/FrostandSullivan/mega-trends-impact-on-urban-logistics-for-eyefortransports-3pl-summit-north-america> (preuzeto 07.08.2017.)

Neke od potencijalnih budućih mjera za Grad Zagreb jesu¹³⁵:

- Sustavi prepoznavanja teretnih vozila - identificirati točnu rutu kojom se kretalo teretno vozilo, te na taj način odvojiti vozila koja u zoni obavljaju dostavu nasuprot onih koja zonu koriste za tranzit. Može biti osnova za uspostavu sustava naplate prolaza kroz određene gradske zone ili identifikaciju kritičnih točaka u sustavu gradske distribucije;
- Sustavi zajedničke distribucije - za uspostavu potreban duži vremenski period, zbog procesa organizacije sustava. Za uspostavu potrebna suradnja svih zainteresiranih grupa (građani, distributeri, gradske vlasti);
- Alternativni distribucijski sustavi - sustavi za distribuciju manjih pošiljaka koja se mogu ostvariti korištenjem električnih vozila, motocikala, bicikala i sl. Budući da

¹³⁵ E-student predavanja (Gradska logistika) - http://e-student.fpz.hr/Predmeti/D/Distribucijska_logistika_I/Materijali/Nastavni_materijali_8.pdf (preuzeto 08.08.2017.)

male pošiljke zauzimaju sve veći udio u distribuciji (internet prodaja), na ovaj način se može značajno smanjiti zagađenje i razina prometnog zagađenja.

4.2. Logistički centar ekoloških proizvoda

Većinu razvijenih država, posebno Europske unije, u recentnom razdoblju karakterizira ubrzani razvoj organske, odnosno ekološki prihvatljive poljoprivrede. Te tendencije nisu samo pokazatelj promjena u poljoprivredi nego i društva u cjelini. Prema uvriježenome mišljenju, u takvu razvojnom konceptu sadržana je opća kritika konvencionalne europske poljoprivrede. Naime, zbog sve nepovoljnijih ukupnih posljedica konvencionalna je poljoprivreda sve teže spojiva s vrijednosnim sustavom pojma održivog razvoja. Prije svega, karakteriziraju je prekomjerno i neracionalno trošenje neobnovljivih prirodnih resursa, odnosno uvjetno obnovljivih, te upotreba agrokemikalija, koje ostavljaju trajne štetne posljedice na okoliš. Takvom, intenzivnom poljoprivredom kratkoročno se ostvaruju povećana plodnost i visoki prinosi, no, ona dugoročno djeluje razorno na cjelokupni ekosustav. Istovremeno, potkopava i socijalnu održivost jer zbog porasta produktivnosti generira deagrarizaciju, a posljedično i deruralizaciju, što se odražava u demografskoj destabilizaciji ruralnog prostora. U takvim okolnostima kao najprimjerena alternativa nameće se organska poljoprivreda, pod čime se uglavnom razumijeva sustav proizvodnje i potrošnje prehrambenih proizvoda ekološki svjesnih ljudi razvijenog svijeta.¹³⁶

S obzirom da je mogućnost plasmana ekološki uzgojenih proizvoda jedan od bitnijih čimbenika razvoja ekološke poljoprivrede, potrebno je istražiti distribuciju njihovog plasmana. Praksa pokazuje da najveće značenje pri tome ima lokalno tržište, a zatim eko udruge i turističko tržište. Problem je premali kapacitet proizvodnje za samostalan nastup na većem, konkurentnom tržištu. Budući da su potencijalni kupci neinformirani, bitno je uspostaviti izravan kontakt potrošač-proizvođač.¹³⁷

¹³⁶ Pejanović, D., Ciganović, A., Valjak, V.: Ekološka poljoprivreda Hrvatske: problemi i mogućnosti razvoja, Hrvatski geografski glasnik, 74/1, p. 141-159, 2012.

¹³⁷ AgroKlub - <https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/kako-povecati-broj-ekoloskih-proizvodjaca/19240/> (preuzeto 10.08.2017.)

4.2.1. Ekološki proizvodi u Republici Hrvatskoj

Primarna svrha ekološke proizvodnje je zaštita zdravlja i života ljudi, zaštita prirode i okoliša te zaštita potrošača. Kao takva definirana je Hrvatskim zakonom, međunarodnim pravima te prolazi kroz proceduru i ispitivanja prije nego dobije takvu oznaku.¹³⁸

Ekološka proizvodnja u Republici Hrvatskoj ima bitne prednosti, a neke od njih su¹³⁹:

- omogućava održivo gospodarenje prirodnim resursima (čuva plodnost tla, floru i faunu, vode i atmosferu),
- zabranjuje primjenu kemijskih agrocida, umjetnih mineralnih gnojiva i drugih agrokemikalija,
- omogućava vraćanje ravnoteže u prirodu te time čuva biološku raznolikost,
- potiče razvoj ruralnih područja i omogućava razvoj malih obiteljskih gospodarstava,
- doprinosi do razvoja eko turizma i eko sela te time povezuje poljoprivredne, turističke i zanatske aktivnosti.

“Ekološki proizvod” onaj je proizvod, koji je proizveden i označen sukladno s odredbama Zakona o ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda i propisa donesenih na temelju njega.¹⁴⁰

Ekoproizvod se definira kao proizvod s 95% ili više ekoloških sastojaka. Preostalih 5% ostavlja se u slučaj onečišćenja iz atmosfere poput kiselih kiša ili pesticida donešenih vjetrom sa susjednog imanja i slično. Dopušteni sastojci koji ulaze u tih 5% su i definirani, pa primjerice, nije moguće zaslađivati marmeladu bijelim rafiniranim šećerom jer se onda gubi dosljednost. To moraju biti prirodni sastojci, ali koji ne posjeduju nužno certifikat, kao npr. voda koju je nemoguće certificirati. Točan

¹³⁸ Ekološka proizvodnja u Hrvatskoj - <http://www.consultare.hr/images/pdf/ekoloska-proizvodnja-u-hrvatskoj.pdf> (preuzeto 10.08.2017.)

¹³⁹ Ibid.

¹⁴⁰ Ibid.

popis dozvoljenih proizvoda koji se mogu staviti u u tih 5% propisan je od strane Ministarstva poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja (dalje: MPRRR).¹⁴¹

Prema definiciji, „proizvođač u ekološkoj proizvodnji” jest pravna ili fizička osoba koja ekološke proizvode gospodarski proizvodi, prerađuje, odnosno njima trguje, a upisana je u Upisnik proizvođača u ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda.¹⁴²

„Proizvodna jedinica u ekološkoj proizvodnji” definirana je kao cijelo gospodarstvo ili dio gospodarstva, koji su jasno odvojeni od svake druge jedinice, a proizvode se sukladno s odredbama Zakona o ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda i propisima donosenim na temelju njega.¹⁴³

Ekološki proizvod, biološki proizvod i organski proizvod zapravo su sinonimi. Prvi naziv službeni je u Hrvatskoj, drugi se često koristi u Njemačkoj dok je treći naziv međunarodni. Stvarni ekološki proizvod označen je “znakom ekološkog proizvoda”, a na Slici 28 može se vidjeti službeni znak za ekološke proizvode EU i službeni znak Republike Hrvatske.



Slika 28. Službeni znak za ekološke u EU (lijevo) i Republike Hrvatske (desno)

Izvor: BioInspekt -

http://www.bioinspekt.com/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=91

¹⁴¹ Ekološka proizvodnja - <http://zmergo.hr/info/eko-proizvodnja/> (preuzeto 10.08.2017.)

¹⁴² Ekološka proizvodnja u Hrvatskoj - <http://www.consultare.hr/images/pdf/ekoloska-proizvodnja-u-hrvatskoj.pdf> (preuzeto 12.08.2017.)

¹⁴³ Ibid.

Prilikom označavanja proizvoda, europski znak je obavezan, dok hrvatski nije obvezujući. Ekoproizvođači još moraju navesti kod kontrolnog tijela, podrijetlo sirovine te u popisu moraju biti navedeni svi ekološki sastojci proizvoda.¹⁴⁴

Sve se veći broj poljoprivrednika odlučuje za ekološku proizvodnju, pokazuju najnoviji podaci iz Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju. Tako se ove 2017. godine bilježi nastavak rasta broja proizvođača za više od 20% u odnosu na 2016. godinu. Više od 800 poljoprivrednika unazad godinu dana odlučilo se za prijelaz sa konvencionalne na ekološku proizvodnju hrane. Broj ekoloških proizvođača u prijelaznom razdoblju porastao je za 771, što je za 30% više nego prethodne godine.

Tablica 7. Broj ekoloških proizvođača u Hrvatskoj 2016. i 2017. godine

Mjera	Podmjera	Tip operacije	Broj korisnika		Razlika	Razlika u %
			2016	2017		
M11	11.1.	Plaćanja za prijelaz na ekološke poljoprivredne prakse i metode	2,568	3,339	771	30.02%
	11.2.	Plaćanja za održavanje ekoloških i poljoprivrednih praksa i metoda	1,370	1,412	42	3.07%
	UKUPNO		3,938	4,751	813	20,64%

Izvor: AgroKlub - <https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/kako-povecati-broj-ekoloskih-proizvodjaca/19240/>

Ako se promatra i 2015. godina, zaključuje se konstantan rast ekoproizvođača u Hrvatskoj. Naime, broj ekoloških poljoprivrednih proizvođača u 2016. porastao je gotovo 19% u usporedbi s 2015. godinom. To je povećanje od 485 ekoloških poljoprivrednih proizvođača u odnosu na godinu ranije. Podaci o ekološkoj proizvodnji

¹⁴⁴ Ekološka i integrirana poljoprivreda - <https://www.hah.hr/pdf/wfd2013/Musulin-Min-Polj-WFD2013.pdf> (preuzeto 12.08.2017.)

u 2016. godini obuhvaćaju broj ekoloških poljoprivrednih proizvođača i prerađivača, korišteno poljoprivredno zemljište u ekološkoj poljoprivredi po kategorijama, ostvarene prirode usjeva i trajnih nasada, ekološki uzgojenu stoku po vrstama i ekološke proizvode životinjskog podrijetla.¹⁴⁵

Tablica 8. Udio ekoloških površina u odnosu na ukupno korišteno poljoprivredno zemljište u razdoblju od 2007. do 2016. godine

GODINA	Korišteno poljoprivredno zemljište [ha]	Površine pod ekološkom proizvodnjom [ha]	Udio površina pod ekološkom proizvodnjom u ukupno korištenim poljoprivrednim površinama [%]
2007.	1.201.756	7.577	0,63
2008.	1.289.091	10.010	0,78
2009.	1.299.582	14.193	1,09
2010.	1.333.835	23.282	1,75
2011.	1.326.083	32.036	2,42
2012.	1.330.973	31.904	2,40
2013.*	1.568.881	40.660	2,59
2014.*	1.508.885	50.054	3,32
2015.*	1.537.629	75.883	4,94
2016.*	1.546.019	93.814	6,07

*U 2013., 2014., 2015. i 2016. godini, u ukupnoj površini korištenog poljoprivrednog zemljišta obuhvaćeno je i zajedničko zemljište.

Zajedničko zemljište može biti pašnjak ili ostalo korišteno poljoprivredno zemljište na kojem se više gospodarstava zajednički koristi državnim zemljištem za ispašu stoke.

Izvor: Ministarstvo poljoprivrede; Obrada: Državni zavod za statistiku

U Tablici 8 vidljiv je porast korištenja površine pod ekološkom proizvodnjom u odnosu na ukupnu, a u narednim Tablicama 9 i 10 sumirani su podaci za biljnu i stočarsku proizvodnju također u periodu od 2007. do 2016. godine.

¹⁴⁵ AgroKlub - <https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/lani-porastao-broj-ekoloskih-proizvodjaca/33954/> (preuzeto 12.08.2017.)

Tablica 9. Površine biljne ekološke proizvodnje u Hrvatskoj u razdoblju od 2007. do 2016. godine [ha]

[ha]	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.
Oranice*	2.916	2.800	9.766	17.066	22.156	17.815	19.183	23.802	30.444	44.147
Voćnjaci	575	792	1.264	1.770	2.058	2.851	3.239	3.790	5.638	7.814
Vinogradi	75	212	191	400	614	634	791	931	913	1119.16
Maslinici	83	100	228	322	600	860	1.330	1.472	1.334	1.536
Livade i pašnjaci	3.496	5.603	1.998	2.452	4.943	7.635	14.279	16.403	33.612	39.089
Ugar	40	100	84	156	452	720	293	477	-	1.868
Neobrađeno zemljište	87	82	315	444	352	69	-	-	-	20
Povrće	92	95	68	284	143	160	165	304	343	323
Ljekovito bilje	214	226	279	388	718	1.159	1.368	2.876	3.494	4.226
Rasadnici i ostali trajni nasadi	-	-	-	-	-	-	-	-	103	41.03
Broj gospodarstava	477	632	817	1.125	1.494	1.528	1.609	2.194	3.061	3.546
UKUPNE POVRŠINE	7.577	10.010	14.193	23.282	32.036	31.904	40.660	50.054	75.883	93.814

*Površine pod oranicama uključuju površine pod ugarom, ljekovitim biljem i povrćem.

Izvor: Ministarstvo poljoprivrede; Obrada: Državni zavod za statistiku

Sagledavajući broj gospodarstava u 2016. godini, bilo ih je 3.546 od ukupnog zbroja subjekata koji je iznosio 3.673. Porast iskorištenja poljoprivrednih zemljiša za ekološku biljnu proizvodnju vidljiv je u svih deset kategorija, čak i prilikom usporedbe sa 2015. godinom.

Tablica 10. Broj stočarske ekološke proizvodnje u Hrvatskoj prema kategorijama stoke u razdoblju od 2007. do 2016. godine [kom]

KOMAD A	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Goveda	2.749	5.813	6.144	9.796	7.646	5.640	6.540	7.308	7.002	14.442
Kopitari	134	417	484	452	920	507	874	291	265	1.753
Ovce	6.326	10.501	9.688	9.349	14.773	17.601	19.411	21.690	23.774	50.135
Koze	3.517	2.780	1.492	1.545	1.206	1.477	1.769	1.552	2.163	3.080
Svinje	473	336	1.299	130	448	1.361	1.122	961	1.114	1.083
Perad	2.885	3.598	1.612	1.137	2.107	1.947	2.036	2.540	2.093	3.388
Pčele (broj košnica)	2.710	2.780	2.121	2.381	1.804	2.462	2.678	3.649	3.418	2.065
Kunići	81	-	50	50	-	23	47	5	-	5
Proizvodi akvakulture [t]	30	20	-	5	-	250	810	340	300	100

Izvor: Ministarstvo poljoprivrede; Obrada: Državni zavod za statistiku

Kod stočarske ekološke proizvodnje, uspoređujući dvije zadnje godine u Tablici 10, vidljiv je porast po komadima u šest od devet kategorija stoke. Najveći pad je zabilježen kod pčela po broju košnica i kod proizvoda akvakulture u tonama, dok je neznan pad zabilježen kod svinja.

Najveći razlog zaostajanja ekološke proizvodnje u Republici Hrvatskoj je neinformiranost proizvođača koji, uz malo preinaka i uvođenje kontrole, lako mogu dobiti pravo na označavanje svojih proizvoda eko markicama. Konvencionalna proizvodnja najviše je zastupljena u Hrvatskoj, a odlikuje ju korištenje mineralnih gnojiva, kemijskih agrocida te upotreba tretiranog sjemena. Za prelazak s konvencionalne na ekoproizvodnju, fizička ili pravna osoba se prvo mora obratiti nadzornoj stanici, ovlaštenom tijelu od MPRRR, koje nakon pregleda zemlje definira prijelazno razdoblje u kojem se zemlja treba očistiti od tragova sintetskih tvari. Nije dopušteno korištenje eko-znaka na deklaraciji u ovom periodu uzgoja jer takav

proizvod nije tretiran kao potpun ekološki proizvod, bez obzira što je proizveden od netretiranog sjemena i što se u potpunosti slijedi ekološki način uzgoja prilikom njegova stvaranja. U eko uzgoju dozvoljeno je korištenje samo ekološkog sjemena koje je odobrilo MPRRR i nadzorne stanice. U Republici Hrvatskoj se trenutačno ne može pronaći takvo sjeme za veće površine, pa se uvozi iz Nizozemske i drugih zemalja EU dok se eko-sjeme za osobne potrebe može uzgojiti, pronaći u nekoj od sjemenarni ili kupiti od eko poljoprivrednika.¹⁴⁶

Glavni su ograničavajući čimbenici za brži razvoj ekološke poljoprivrede u Republici Hrvatskoj neorganizirano tržište, posebno problem plasmana proizvoda (pretežno na lokalnom tržištu i preko ekoloških udruga) te nedovoljno razvijena ekološka svijest u društvu. Potencijal Republike Hrvatske za razvoj ekološke poljoprivrede je velik, s obzirom da ju čine poprilično očuvane poljoprivredne površine unutar klimatsko-ekoloških areala. Zbog velike ovisnosti o uvozu hrane, prijeko potrebno je intenziviranje napora za odgovarajuće vrednovanje te resursne osnove s ciljem proizvodnje organski uzgojenih proizvoda, tzv. zdrave hrane. Razvijenost turizma u Republici Hrvatskoj daje i prednost takvim proizvodima s obzirom na zahtjeve sezonskih potreba turističkog tržišta. Takvom orijentacijom Republika Hrvatska će uskladiti razvoj svoje poljoprivrede s tendencijama u razvijenijim državama Europske unije, s perspektivom ostvarivanja kompleksnijih ciljeva održivog razvoja, što je i strateški cilj svake države, odnosno odgovorne društvene zajednice na svim razinama prostornog razvoja.¹⁴⁷

Potražnja i tradicija povezana s teritorijalnim i kulturnim nasljeđem hrvatskih regija pruža mogućnosti za razvoj ekoloških proizvoda, što rezultira velikim potencijalom na tržištu. Eko turizam, pak, može profitirati od uske povezanosti ekološke poljoprivrede i proizvoda specifične kvalitete.¹⁴⁸

¹⁴⁶ Ekološka proizvodnja u Hrvatskoj - <http://www.consultare.hr/images/pdf/ekoloska-proizvodnja-u-hrvatskoj.pdf> (preuzeto 12.08.2017.)

¹⁴⁷ Pejanović, D., Ciganović, A., Valjak, V.: Ekološka poljoprivreda Hrvatske: problemi i mogućnosti razvoja, Hrvatski geografski glasnik, 74/1, p. 141-159, 2012.

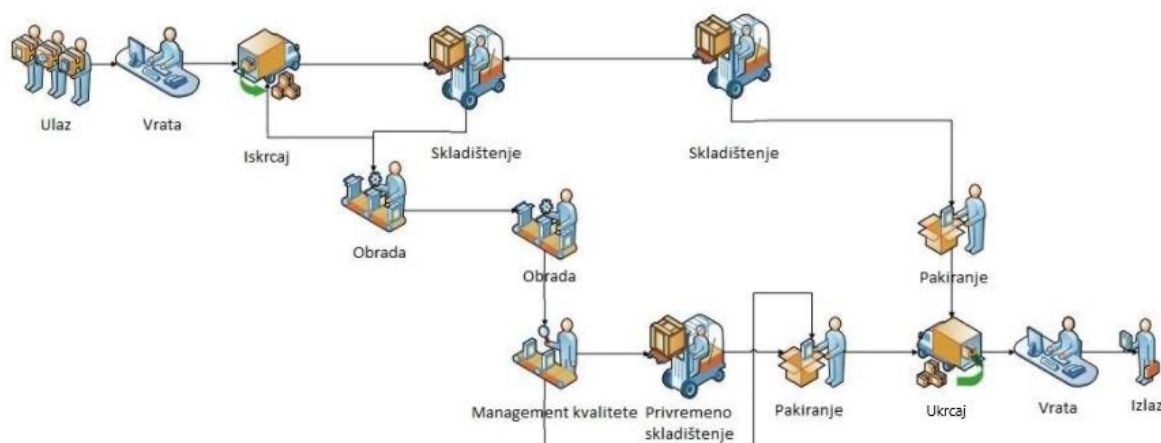
¹⁴⁸ Ekološka proizvodnja u Hrvatskoj - <http://www.consultare.hr/images/pdf/ekoloska-proizvodnja-u-hrvatskoj.pdf> (preuzeto 12.08.2017.)

4.2.2. Arhitektura logističkih centara

Definicija arhitekture prema *Oxfordskom* rječniku je proces planiranja, dizajniranja i izgradnje zgrada i ostalih fizičkih građevina.¹⁴⁹ U nastavku će se objasniti na koji način se planira, dizajnira i gradi logistički distributivni centar, te način na koji se gleda na projekt prije same izrade LDC-a. Naposljetku će se prikazati primjeri iz Hrvatske i svijeta.

4.2.2.1. Sastavni prostorni dijelovi logističkog centra

Gledajući općenito, logističko postrojenje može biti terminal, postrojenje za distribuciju ili proizvodno postrojenje. Na Slici 29 prikazani su ključni procesi koji se odvijaju u logističkom distributivnom centru. Ti procesi se kreću u rasponu od ukrcaja na ukrcajnoj rampi, skladištenja, pakiranja pa do otpreme i iskrcaja robe.¹⁵⁰



Slika 29. Ključni procesi logističkih postrojenja

Izvor: Miodrag, Z., Tesch, C., Clausen, U.: *Improving Resource Management of Large Logistics Facilities*, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Volume 54, p. 12 – 18, 2012.

¹⁴⁹ Oxford Dictionary - <https://en.oxforddictionaries.com/definition/architecture> (preuzeto 18.08.2017.)

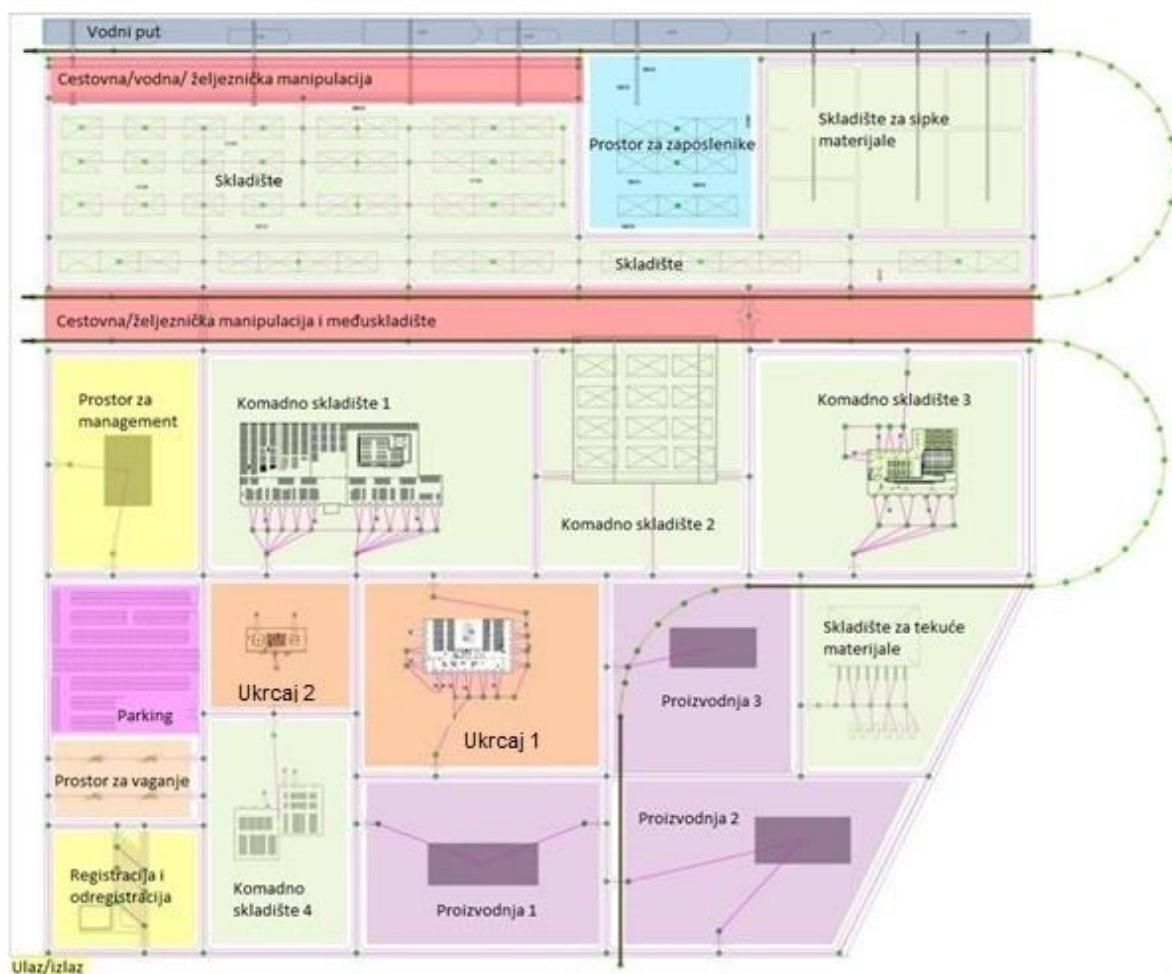
¹⁵⁰ Miodrag, Z., Tesch, C., Clausen, U.: *Improving Resource Management of Large Logistics Facilities*, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Volume 54, p. 12 – 18, 2012.

Kako bi se oblikovao logističko distributivni centar treba obratiti pažnju na nekoliko čimbenika¹⁵¹:

- **Objekti** kao što su pošiljke ili vozila moraju biti točno određene veličine u svojim karakteristikama (primjerice, volumen, oblik, plan dolaska i tehnički kriteriji). Objekti moraju biti koordinirani, planirani i upravljani optimalno i na transparentan način. Međutim, transportne karakteristike često nisu zabilježene na pravi način.
- **Resursi** koji su postavljeni u logističkim postrojenjima i njihovo trenutno stanje kao što je stupanj ispunjenosti, narudžbe na viličarima i alokacija na točke istovara moraju biti točno opisane.
- **Donošenje odluka stručnjaka** je ključna stavka mehanizama kontrole i planiranja logističkih postrojenja. U praksi donošenje odluka najčešće ovisi o ljudskom faktoru i ljudskoj stručnosti.

Da bi se dizajniralo logističko postrojenje, infrastruktura i operativni resursi moraju biti vizualizirani, tako da mora postojati univerzalni model (vidi Sliku 30).

¹⁵¹ Ibid.



Slika 30. Univerzalni model logističkog postorenja

Izvor: Miodrag, Z., Tesch, C., Clausen, U.: *Improving Resource Management of Large Logistics Facilities*, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Volume 54, p. 12 – 18, 2012.

Uz ovaj model planiraju se i kamioni, viličari, police i slično, ali primarno model uključuje¹⁵²:

- ukrcajne/iskrcajne rampe (s više mogućnosti za ukrcaj/iskrcaj),
- postaje za ukrcaj i iskrcaj željezničke robe, te manipuliranje željezničkim prometom,
- skladišta,
- klimatizirana područja (različita upotreba – uredi, proizvodnja, registracija),
- vrata i postaje za vaganje.

¹⁵² Ibid.

4.2.2.2. Strategijsko planiranje izrade logističkog centra

Pri planiranju izrade logističkog centra i samog rasporeda koji je prethodno opisan, treba obratiti pažnju na slijedeće izazove¹⁵³:

- tlocrt distributivnog centra mora biti u skladu s manipulacijom, skladištem, pakiranjem i uslugama koje daju dodanu vrijednost proizvodima,
- vrijeme ulaza-izlaza vozila u distributivnom centru mora biti što manje,
- proizvodi moraju biti dostavljeni klijentima transportom i manipulacijom,
- proizvodi moraju biti skladišteni u skladu s njihovim karakteristikama,
- troškovi investicije (gradnja, odvod, vodoopskrba, alat...) trebali bi biti što manji,
- trošak rada, energije i operativni troškovi bi trebali biti što manji,
- popratne usluge kao što su sigurnost, čistoća, potrošni materijal, smještaj i sl. trebale biti pružene uz što manji trošak,
- logistički centar bi trebao biti fleksibilan i trebala bi se imati na umu ekspanzija poslovanja.

Proces dizajniranja postrojenja bi trebao ispunjavati očekivanja raznih karika u lancu kao što su investitori i idejni začetnici, prodavači, preprodavači, vozači kamiona itd. Primjerice, prodavači su jako bitni jer su zadnja karika uslužnog dijela lanca opskrbe, vozači kamiona su bitni jer moraju što bolje odraditi svoj posao u što kraćem vremenu, investitori su bitni jer žele da im se investicija što brže isplati itd.¹⁵⁴

Primjer distributivnog centra u svijetu - PETZL

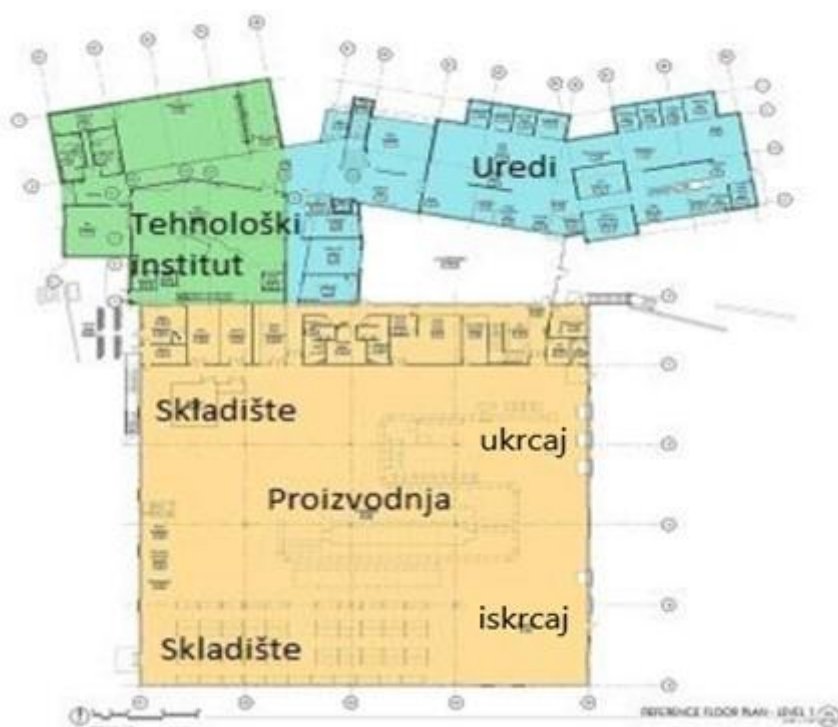
Za primjer LDC-a u svijetu može se uzeti sjedište PETZL-a u SAD-u. PETZL je poduzeće iz Francuske koje se specijalizira za izradu opreme za penjanje i visinske radove. Godine 2014. završen je njihov distributivni centar u saveznoj državi Utah. Dizajn same građevine je napravljen na temeljima samoodrživosti, a neki od čimbenika samoodrživosti su: prolazak prirodnog svjetla kroz sve dijelove zgrade uključujući i

¹⁵³ Demirtas, N., Tuzkaya, U. R.: Strategic Planning of Layout of the Distribution Center: an Approach for Fruits and Vegetables Hall, Procedia – Social and Behavioral Sciences, Volume 58, p. 159 – 168, 2012.

¹⁵⁴ Ibid.

skladište, crijepovi koji zadržavaju kišnicu kako bi se napunio spremnik vode za korištenje, dijelovi zgrade izgrađeni od recikliranih proizvoda itd.¹⁵⁵

Na Slici 31 prikazana je prizemna etaža distributivnog centra gdje je žutom bojom označeno proizvodno područje u kojem se nalazi prostor za proizvodnju, skladište, ukrcaj, iskrcaj i urede od proizvodnih zaposlenika. Plavo su označeni uredi managementa, prodaje, marketinga, Petzl muzej i ostali potrebni sadržaji. Zeleno je označen prostor Petzl tehničkog instituta za inovaciju novih proizvoda, uz koji se još i nalazi *caffe bar* unutar kompleksa. Osim svega navedenog, na prvom katu nalaze se uredi, konferencijske dvorane, terasa, spremišta i dvorana za vježbanje zaposlenika. Cijeli LDC je izgrađen kao mjesto gdje će radnici moći uživati za vrijeme radnih sati i nakon radnog vremena. Osim teretane za zaposlenike, napravljen je i veliki zid za penjanje od 16,5 metara.¹⁵⁶



Slika 31. Prizemlje PETZL LDC-a

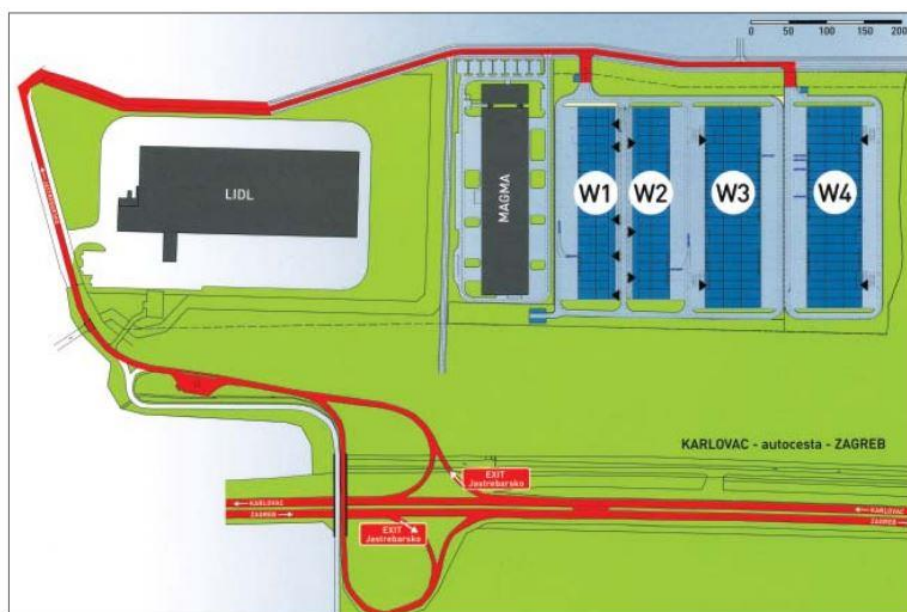
Izvor: ArchDaily-<http://www.archdaily.com/553549/petzl-north-america-headquarters-and-distribution-center-ajc-architects>

¹⁵⁵ Ibid.

¹⁵⁶ Archdaily - <http://www.archdaily.com/553549/petzl-north-america-headquarters-and-distribution-center-ajc-architects> (preuzeto 24.08.2017.)

Primjer distributivnog centra u Hrvatskoj - Kaufland

Uz autocestu Zagreb–Karlovac, na jugoistočnom izlazu i ulazu u Jastrebarsko, izgrađen je jedan od najvećih logističko distribucijskih centara u Hrvatskoj, ukupne površine od 66 000 m² skladišnog, poslovnog i uredskog prostora. Kauflandov distribucijski centar ujedno je jedna od tehnološki najsuvremenijih i najvećih *greenfield* investicija u Hrvatskoj od početka gospodarske krize 2008. godine u vrijednosti od 55 milijuna eura. U tom distributivnom centru skladišni su prostori građeni prema najvišim međunarodnim standardima i omogućuju prilagodljivo korištenje. Zanimljiv je raspored četiri velike hale s ojačanim podovima za veće terete. U svakoj hali primjenjena je separacija proizvoda, te se točno zna na kojem broju se koja vrsta proizvoda skladišti. Sukladno tome, i svi uredi se nalaze u jednoj hali kao mjesto koordinacije centralizirane Kauflandove distribucije. Glavne značajke ovog LDC-a su njegov položaj pokraj izlaza za Jastrebarsko na autocesti A1 (vidi Sliku 32, udaljenost od Zagreba samo 24 km, te dostupnost cjelokupne mreže autocesta preko čvorišta Lučko.¹⁵⁷



Slika 32. Položaj LDC-a Jastrebarsko - Kaufland u odnosu na autocestu

Izvor: Građevinar - <http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/2012-01-prilog-1-gradilista.pdf>

¹⁵⁷ Građevinar - <http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/2012-01-prilog-1-gradilista.pdf> (preuzeto 24.08.2017.)

4.3. Kriteriji za odabir lokacije logističkog centra

Kako bi se što lakše sumirali relevantni kriteriji za odabir lokacije logističkog centra, potrebno je razumijeti određene modele koji karakteriziraju *brownfield* investicije, te se po njihovim principima i provode.

4.3.1. Suvremeni model javno-privatnog partnerstva

U cilju poboljšanja prednosti javnog, odnosno privatnog partnera te smanjenja nedostataka pojedinog pristupa razvoju, u posljednje su vrijeme sve učestaliji projekti prenamjene po modelu javno-privatnog partnerstva. Do pojave ovog modela, zadovoljavanje javnih potreba se financiralo uglavnom iz proračuna, zaduživanjem u bankama i drugim kreditnim institucijama te iz ostalih dostupnih izvora. Po ovom modelu, na jednoj je partnerskoj strani javni partner ili više njih (općine, gradovi, županije, država, javna poduzeća), a na drugoj strani privatni poduzetnici koji su spremni uložiti svoj kapital, proizvodne i druge kapacitete u izgradnju, adaptaciju i dogradnju objekata, komunalne i druge infrastrukture namijenjene poboljšanju javnih i drugih potreba građana.¹⁵⁸

Model javno-privatnog partnerstva temelji se na iskazivanju određenog interesa javnog i privatnog partnera, pri čemu je interes javnog partnera osigurati javnu uslugu ili poboljšanje postojeće usluge građanima što je prije moguće. Projekti javno-privatnog partnerstva su gotovo redovito veliki infrastrukturni projekti i zahtijevaju visoku razinu sposobnosti obaju partnera kako bi njihova realizacija bila uspješna.¹⁵⁹

Razlikuju se:

1. oblici javno-privatnog partnerstva ugovorne prirode i
2. oblici javno-privatnog partnerstva institucionalne prirode.

Najpoznatiji oblik javno-privatnog partnerstva je koncesijski model, čije je osnovno obilježje izravna povezanost između privatnog partnera i krajnjeg korisnika, pri čemu privatni partner osigurava uslugu javnom, iako pod kontrolom javnog partnera. Prema ovom modelu, privatni partner obavlja na javnom zemljištu građenje i

¹⁵⁸ Đokić, I.: Modeli upravljanja procesima obnove i razvoja povijesnih gradova, Međunarodni znanstveno-stručni skup, Ivanić-Grad, 2011.

¹⁵⁹ Ibid.

upravlja građevinom od javnog značaja, a za što mu je potrebno ishoditi odobrenje (koncesiju) od tijela javne vlasti. Koncesije se najčešće pojavljuju u onim djelatnostima u kojima postoji prirodni monopol, ali služe i kao mehanizam poticanja lokalnog i regionalnog razvoja. Najčešći primjer ovog modela je tzv. privatna financijska inicijativa. Prema ovom modelu, plaćanje privatnom partneru nije u obliku naknada koje plaćaju korisnici radova ili usluga, već putem redovitih plaćanja koje izvršava javni partner. Do sada je na području Europe i svijeta izveden razmjerno veliki broj projekata prema modelu javno-privatnog partnerstva. Projekti su pokrenuti ili kao *greenfield* ulaganja ili kao prenamjene postojećih objekata i čitavih naselja i dijelova gradova.¹⁶⁰

4.3.2. Konceptualni modeli

Mreža CABERNET smatra se jednom od najznačajnijih u području prenamjene *brownfielda* jer u njoj djeluju najistaknutiji europski stručnjaci, kako znanstvenici, tako istraživači i osobe koje djeluju u praksi. Tijekom niza godina djelovanja, razvili su nekoliko konceptualnih modela koji mogu poslužiti kao korisni alati u formuliranju i rješavanju problema *brownfielda*.¹⁶¹

Model kade predstavlja dinamičnost sustava u kontekstu upravljanja urbanim zemljištem. Nekoliko je osnovnih karakteristika ovog modela¹⁶²:

- model naglašava dinamiku problema, neovisno o geografskom obuhvatu (država, regija, grad);
- predstavlja kadu koja se puni i prazni kako se zapušteni prostori/nekretnine stvaraju i nadalje prenamjenjuju, zbog čega će gradovi uvijek imati *brownfield* lokacije;
- polazi od pretpostavke da će u kadi uvijek postojati zapušteni prostori/nekretnine, no, treba izbjeći stvaranje tzv. "tvrdokornih taloga" kojih se zbog njihovih obilježja, poput niske ekonomske vrijednosti, teško riješiti.

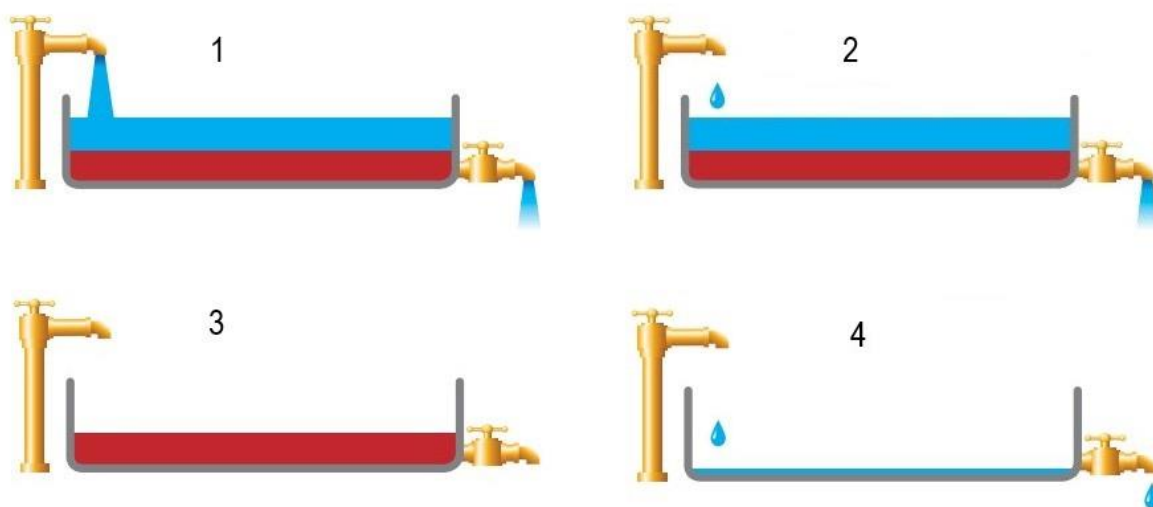
U tzv. kadi postoji dio *brownfielda* koji godinama ostaje na dnu, a on je slikovito prikazan na Slici 33 pod brojem tri. Kako bi se takve vrste neiskorištenih nekretnina

¹⁶⁰ Ibid.

¹⁶¹ Ibid.

¹⁶² Sustainable Brownfield Regeneration: CABERNET Network Report - <http://www.palgo.org/files/CABERNET%20Network%20Report%202006.pdf> (preuzeto 20.08.2017.)

prenamijenile, potrebno je provoditi strategiju, programe prenamjene i poduzimati intervencije u cilju njihovog uspješnog rješavanja.¹⁶³



Slika 33. Model brownfield kade

Izvor: *Sustainable Brownfield Regeneration: CABERNET Network Report* - <http://www.palگو.org/files/CABERNET%20Network%20Report%202006.pdf> (preuzeto 20.08.2017.)

Na Slici 33 pod brojem jedan prikazano je paralelno punjenje i pražnjenje kade. Plava tekućina simbolizira revitalizaciju, dok crvena predstavlja dugostojee *brownfield* lokacije. Broj dva prikazuje situaciju u kojoj priljev rješenja stagnira, u cilju smanjenja ukupnog obujma tekućine u kadi, što naravno ne rezultira prenamjenom najteže obradivih lokacija. Broj četiri prikazuje optimalno stanje u idealnim uvjetima.

Razumijevanje prirode “*brownfield* kade” i prevladavajućih lokacija, okarakteriziranih kao dugotrajni tvrdokorni talozi, može pomoći donositeljima razvojnih politika da usmjere ograničena sredstva na lokacije koje se mogu trajno odstraniti iz kade. Time bi se spriječila stagnacija napuštenih gradskih područja, a i spriječio bi se utjecaj koji na propadanje gradova stagnacija u pravilu ima.¹⁶⁴

Jedan od glavnih pokretača regeneracije *brownfielda* je ekonomska održivost pojedine lokacije, koja može biti pod utjecajem različitih čimbenika koji se mogu

¹⁶³ Ibid.

¹⁶⁴ Ibid.

značajno promijeniti tijekom vremena. Ekonomski status lokacije može biti pod utjecajem (in)direktnih troškova prenamjene, predviđenih prihoda (povrata) od prenamjene, tipa financiranja i s time povezanih financijskih rizika, percipiranih rizika fluktuacije nacionalnih i lokalnih poreza, te postojećih sporazuma/ugovora između vlasnika zemljišta i/ili općine i investitora. A-B-C model zapravo obilježava različite tipove lokacija koje govore o smještaju, prethodnoj upotrebi, troškovima zbrinjavanja i ekonomskim uvjetima. Model se koristi kako bi se okarakterizirali različiti tipovi lokacija, u prvom redu njihova ekonomska isplativost.

Kako je prikazano na Grafikonu 5., tri su osnovne ekonomske komponente A-B-C modela koji u svojoj srži naglašava financijske pokretače:

- kategorija A – profit,
- kategorija B – točka pokrića,
- kategorija C – gubitak.



Grafikon 5. Grafički prikaz A-B-C modela

Izvor: Sustainable Brownfield Regeneration: CABERNET Network Report - <http://www.palگو.org/files/CABERNET%20Network%20Report%202006.pdf> (preuzeto 20.08.2017.)

Lokacije kategorije A su ekonomski visoko isplative, a razvojni projekti na takvim lokacijama su potaknuti privatnim financiranjem. Lokacije kategorije B su na

granici profitabilnosti, a najčešće ih se nastoji prenamijeniti kroz javno-privatna partnerstva. Lokacije kategorije C su u stanju u kojem prenamjena nije profitabilna, pa se prenamjena oslanja na projekte javnog sektora.¹⁶⁵

Obrasci *brownfielda* pod utjecajem su velikog broja dionika koji su uključeni u postupak regeneracije. Razumijevanje perspektiva različitih grupa dionika, osobito pitanja ključnih za njihov svakodnevni život, kao i njihovih očekivanja, predstavlja važan segment u osiguravanju uspjeha, kako pojedinačnih projekata tako i širih programa. Jedan od načina kako se to može postići je putem izrađivanja karte perspektiva raznovrsnih dionika. Istraživanje profila dionika može pomoći u programima daljnjeg angažmana i dijaloga s dionicima. Početna karta perspektiva može se koristiti za stimuliranje daljnje interaktivne izravne diskusije, što zauzvrat može povećati razumijevanje položaja i interesa koje različite grupe dionika najčešće imaju. Različite perspektive dionika mogu utjecati na postupak regeneracije. Modelom nogometne lopte podiže se svijest razumijevanja i karakterizacije problema različitih dionika, pri čemu se od pojedinaca traži da izrade popis najznačajnijih pokretača regeneracije te da odrede red prvenstva pojedinog pokretača. Modelom nogometne lopte podiže se svijest/informiranost dionika koji na različite načine shvaćaju i karakteriziraju problem *brownfielda*.¹⁶⁶

Urbani se sustavi sastoje od međusobno povezanih i isprepletenih dijelova. Kada se promišljaju sheme regeneracije *brownfielda*, za praktičare je korisno da uzmu u obzir kako je prenamjena povezana s drugim aspektima holističke strategije urbanog razvoja. Mnogi lokalni i nacionalni programi ispravno ciljaju na smanjenje ukupne razine *brownfielda* u urbanim područjima, no proces razvoja prostora (zemljišta) zapravo zahtijeva određenu količinu “rezervnog” zemljišta, što do neke mjere zahtijeva stvaranje *brownfielda*. *Brownfieldi* nude mogućnosti za pozitivne promjene upotrebe zemljišta unutar gradskog područja. Model slagalice upotrebe zemljišta predstavlja isprepletenu prirodu distribucije *brownfielda*, ciklusa korištenja zemljišta i razvoja. Modelom se opisuje kako je stvaranje zapuštenih prostora/nekretnina dio ukupnog ciklusa upotrebe zemljišta i zapravo je neophodan u procesu dozvoljavanja gradovima da upravljaju svojim razvojem kroz stvaranje i stimulaciju nove prenamjene.¹⁶⁷

¹⁶⁵ Ibid.

¹⁶⁶ Ibid.

¹⁶⁷ Ibid.

Matrica interakcije upotrebljava se kada je riječ o urbanoj regeneraciji. Pristup uključuje dobro definiran redoslijed aktivnosti koji osigurava da su svi važni faktori u odnosu na predloženu shemu prenamjene na određenoj lokaciji eksplicitno uzeti u obzir. Matrica također služi za proučavanje relativne interaktivnosti, dominacije i ovisnosti parametara. Suma po retku mjeri je utjecaja jednog parametra na ostale parametre (uzrok). Suma po stupcu mjeri je ovisnosti jednog parametra na druge u sustavu (učinak). Cjelokupna izvedba sustava suma je sredine uzroka i sredine učinka. Matricom je prikazan sustavni pristup objektivnom i usmjerenom rješavanju problema, pri čemu se nastoji predočiti kako regeneracija *brownfielda* zadovoljava kriterije održivosti (interakcije između socijalnih, okolišnih, ekonomskih i upravljačkih čimbenika u urbanim sustavima).¹⁶⁸

4.3.3. Određivanje prostornih kriterija u vrednovanju industrijskih lokacija

Na temelju istraživanja koja se bave prostornim obilježjima *brownfield* lokacija koja utječu na cjelokupnu učinkovitost procesa obnove, određeni su prostorni kriteriji za vrednovanje industrijskih *brownfield* lokacija, a to su¹⁶⁹:

- kriteriji obilježja lokacije i
- kriteriji kontekstualnih obilježja lokacije.

Ukupno je određeno deset kriterija (vidi Tablicu 11), od čega prvih osam pripada kriterijima obilježja lokacije, dok preostala dva pripadaju kriterijima kontekstualnih obilježja.

Tablica 11. Prostorni kriteriji za vrednovanje razvojnog potencijala industrijskih *brownfielda* i njihove vrijednosti

Prostorni kriteriji		Vrijednost kriterija
Kriteriji obilježja lokacije	Način korištenja građevina i zona u	proizvodna zona ili radionički prostori; zona skladišta; energetska zona; zona pratećih objekata; zaštitni pojas

¹⁶⁸ Ibid.

¹⁶⁹ Špirić, A.: Prostorni kriteriji u urbanoj obnovi industrijskih *brownfield* lokacija, Građevinar, 2015.

	kompleksu	visokog zelenila
	Površina kompleksa	mala - manji od 5 ha; srednja - 5 do 10 ha; velika - veći od 10 ha
	Tipologija izgradnje	paviljonski sustavi kod kojih su sve zgrade izdvojene u posebne cjeline blok sustavi , u kojima su svi sadžaji u jednom zajedničkom prostoru mješoviti sustavi, koji predstavljaju kombinaciju prethodna dva sustava
	Udio stvorenih prostora u ukupnoj površini	mali - manji od 50% ukupne površine kompleksa srednji - 50% do 70% ukupne površine kompleksa veliki - veći od 70% ukupne površine kompleksa
	Bonitet građevina	dobar - podrazumijeva fizičko stanje koje ne zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije srednji - podrazumijeva fizičko stanje koje djelomično zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije loš - podrazumijeva fizičko stanje koje zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije
	Stanje infrastrukture	dobro - stanje infrastrukturnih objekata koje ne zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije srednje - stanje infrastrukturnih objekata koje djelomično zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije loše - stanje infrastrukturnih objekata koje zahtijeva provođenje različitih mjera obnove i sanacije
	Stupanj kontaminacije	nizak, srednji, visok, ekstremno visok
	Vlasnička struktura	nije složena, složena, veoma složena
Kriteriji kontekstualnih obilježja lokacije	Pozicija <i>brownfielda</i> u urbanoj sredini	u središnjim gradskim zonama (A kategorija) u perifernim područjima urbanih sredina (B kategorija) u izvangradskim i ruralnim sredinama (C kategorija)
	Prometna pristupačnost	veoma dobra - izravna veza s brzim cestama (autocesta, magistralna cesta) dobra - izravna veza s cestama prvog reda (regionalna cesta, glavna cesta) loša - izravna veza s cestama drugog i trećeg reda (lokalna cesta) veoma loša - ostalo (ceste nižeg reda)

Izvor: izradio autor prema Špirić, A.: *Prostorni kriteriji u urbanoj obnovi industrijskih brownfield lokacija*, Građevinar, 2015.

Kako prvi kriterij definira način korištenja građevina i zona u kompleksu, bitno je napomenuti da za prenamjenu u iste vrste urbanih sadržaja, nisu pogodne proizvodne zone, zone skladišta, energetske zone i zone pratećih sadržaja. Već prije dvadestak godina je zapažen trend prenamjene napuštenih lučkih skladišta, dokova,

tvornica, mlinova, kolodvora ili elektrana najčešće u galerije i umjetničke muzeje, ali i supermarkete, trgovačke centre i hotele. Raznovrsnost je sadržaja moguća upravo zbog fleksibilnosti industrijskih proizvodnih, skladišnih i radioničkih zgrada, odnosno specifičnih armiranobetonskih ili željezno-staklenih konstrukcija s velikim slobodnim prostorima koje takve zgrade imaju. S druge strane, zgrade pratećih sadržaja u industrijskom kompleksu, kao što su administracija, rekreacija, garaže, ambulante i dr., mogu se uz vrlo malo građevinsko-tehničkih prilagođavanja pretvoriti u zdravstvene, školske, predškolske, socijalne, kulturne, znanstvene, sportske, rekreativne, ugostiteljske turističke, komunalne i druge sadržaje. Energetske zone, uz određene mjere sanacije, uglavnom zadržavaju prvobitnu namjenu. To je zapravo pokazatelj da su napušteni kompleksi postindustrijskih gradova idealne lokacije za stvaranje urbanih sredina koncentriranih građevina javne namjene, te da su brojne mogućnosti dugoročnog razvoja postindustrijskih gradova.¹⁷⁰

Drugi kriterij je površina kompleksa koji se odabire, a industrijski *brownfieldi* najčešće pripadaju grupi srednjih i velikih površina, a rijetko kada imaju manje od pet hektara površine. Ukoliko se obnavlja *brownfield* manje površine, razdoblje potrebno za realizaciju projekata obnove puno je kraće s obzirom da je složenost vlasničkih struktura manja, a i sami financijski troškovi. Stoga *brownfieldi* manjih površina imaju veći razvojni potencijal u odnosu na *brownfielde* srednjih i velikih površina. Uz adekvatnu preparcelizaciju moguće je stvaranje uvjeta za postupno rješavanje složene vlasničke strukture i pribavljanje financijskih sredstava za realizaciju projekata obnove velikih industrijskih kompleksa.¹⁷¹

Obilježja kriterija tipa izgradnje industrijskih kompleksa, prema trećem kriteriju, određena su položajem i veličinom strukturnih elemenata, odnosno katnošću, horizontalnim gabaritom, položajem građevine na parceli, odnosom građevine prema susjednim građevinama, odnosom građevine prema ulici, položajem otvorenih prostora u odnosu na građevine i ulicu i slično. Paviljonski i mješoviti sustavi, u odnosu na blok-sustave, najčešće imaju veći razvojni potencijal jer se lakše mogu prilagoditi većem broju urbanih funkcija. S druge strane, ovakve tipologije izgradnje omogućavaju

¹⁷⁰ Ibid.

¹⁷¹ Špirić, A.: Prostorni kriteriji u urbanoj obnovi industrijskih braunfild lokacija, Građevinar, 2015.

faznu realizaciju projekata obnove kompleksa, što u velikoj mjeri olakšava i način financiranja obnove.¹⁷²

Na obilježja četvrtog kriterija, udio otvorenih prostora u ukupnoj površini, utječe vrijednost koeficijenta izgrađenosti parcele. Veličina koeficijenta izgrađenosti ovisi o poziciji industrijske lokacije u urbanoj sredini, veličini kompleksa, tipu izgradnje, organizaciji prometa, uvjetima korištenja prostora, uvjetima zaštite okoliša i drugom. Koeficijent izgrađenosti tla, istražen na teorijskim modelima industrijskih parcela u gradskom području, iznosi najviše 0,5. U praksi se mogu naći primjeri izgrađenih industrijskih parcela na području gradskog središta za koje koeficijent izgrađenosti tla iznosi čak 0,8, što bi značilo da je udio otvorenih prostora u ukupnoj površini samo 20%. Do takvog oblika korištenja prostora dolazi se najčešće postupnom dogradnjom industrijskih objekata. U izvangradskom području maksimalni je koeficijent izgrađenosti tla 0,3.¹⁷³

Peti kriterij, bonitet arhitektonskih građevina, određen je vrstom, fizičkim stanjem i razinom očuvanosti konstrukcijskog sklopa, krovne konstrukcije, pokrova i fasadnog sustava. Na obilježja kriterija boniteta također utječu i godina izgradnje i eventualne obnove građevine, kao i njihov imovinsko pravni status. Šesti kriterij se iskazuje kao dobar, srednji ili loš sukladno petom kriteriju, a odnosi se na stanje infrastrukture koja je uvjetovana razinom očuvanosti, načinom održavanja, godinom izgradnje i sanacijom infrastrukturnih građevina.¹⁷⁴

Na obilježja sedmog kriterija, stupanj kontaminacije *brownfielda*, utječe prisutnost različitih kontaminanata te se on u praksi utvrđuje različitim mjerenjima. Vrlo često su, zbog nedostatka financijskih sredstava, vrijednosti stupnja kontaminacije pretpostavljene na temelju analize prethodnog načina korištenja kompleksa. S obzirom na korištenje različitih kontaminanata, različite industrijske djelatnosti imaju različite rizike od kontaminacije. U slučaju procjene visokog rizika od kontaminacije, koji ograničava buduće korištenje prostora, nužno je provesti mjere dekontaminacije. Lokacije s visokim stupnjem kontaminacije, bez značajne financijske intervencije iz lokalnog, pa čak i državnog budžeta, nisu privlačne za privatni kapital. Ipak, neka

¹⁷² Ibid.

¹⁷³ Ibid.

¹⁷⁴ Ibid.

istraživanja pokazuju da kontaminacija nije ograničenje za proces obnove ako se *brownfield* nalazi na atraktivnoj gradskoj lokaciji.¹⁷⁵

Osmim kriterijem, ističe se složenost vlasničke strukture koja proizlazi iz broja vlasnika, njihovog udjela u ukupnoj površini kompleksa i mogućnosti usklađivanja njihovih interesa. Veći potencijal za obnovu imaju industrijski *brownfieldi* čija vlasnička struktura nije složena, ali je ona u većini slučajeva nejasna. Neka poduzeća su privatizirana i grad ili država nemaju nad njima nikakvu nadležnost, ali postoje pravni sljedbenici tvrtki koji često nisu zainteresirani za njihovu obnovu. U tom slučaju, ako postoji dobra volja vlasnika, država ili općina mogle bi otkupiti takve zgrade, urediti ih i ponuditi na korištenje pojedincima ili institucijama, radi lokalnog ekonomskog razvoja. Općine najčešće nisu u mogućnosti financirati projekte obnove iz vlastitih sredstava, te se u tom slučaju privatno i javno partnerstvo nameće kao učinkovit model financiranja.¹⁷⁶

Deveti kriterij određuje poziciju *brownfielda* u urbanoj sredini koju je moguće iskazati na osnovi kategorizacije istraživačke mreže CABERNET (engl. *Concerted Action on Brownfield and Economic Regeneration Network*), koja prema ovom kriteriju, razlikuje tri kategorije *brownfielda* (A, B i C kategorija.)¹⁷⁷

Na obilježja desetog kriterija - prometne pristupačnosti industrijskim kompleksima, utječe važnost i vrsta cesta koje omogućuju pristup. *Brownfieldi* s dobrom prometnom pristupačnošću imaju veći razvojni potencijal u odnosu na *brownfielde* kojima je pristup loš. Pritom, s obzirom na dobru povezanost s drugim gradovima, njihov razvoj može biti regionalno važan.¹⁷⁸

¹⁷⁵ Ibid.

¹⁷⁶ Ibid.

¹⁷⁷ Ibid.

¹⁷⁸ Ibid.

4.3.4. Kriteriji za odabir lokacije s logističkog aspekta

Na izbor lokacije robnog terminala, odnosno logističkog centra utječe više različitih faktora koji se u osnovi mogu svrstati u tri grupe¹⁷⁹:

1. karakteristike zahtjeva logističkih tokova;
2. karakteristike robno transportnog (logističkog) centra;
3. karakteristike lokacije i okruženja.

Karakteristike zahtjeva logističkih tokova prvenstveno treba promatrati kroz strukturu i karakteristike potencijalnih korisnika i tokova koje oni generiraju, zatim kroz zahtjeve pojedinih tehnologija transportnih lanaca koji se usmjeravaju na terminale, kao i primjene logističke strategije. Karakteristike robno transportnog centra, kao što su: pripadnost logističkoj mreži, struktura centra, vlasništvo, kao i različite prostorne, tehnološke i financijske performanse centra, značajno utječu na izbor lokacije. Pripadnost logističkoj mreži je faktor koji utječe na makro-mikro lokacijske probleme, mada je uloga terminala u logističkoj mreži prvenstveno makrolokacijski problem. Terminali u intermodalnim mrežama se strukturno i funkcionalno određuju kao: početni, završni, sabirni, distributivni, glavni, linijski, tranzitni, usputni itd. Određivanje mjesta i uloge terminala u mreži predmet je lokacijskih modela. Lokacija terminala zavisi od broja korisnika i sigurno će rezultati biti različiti u situacijama kada terminal koristi isključivo jedan korisnik ili ako je terminal otvorenog karaktera za više korisnika.¹⁸⁰

Izbor lokacije robnog terminala, odnosno robno-transportnog ili logističkog centra predstavlja postupak izbora jednog ili više potencijalnih rješenja. Problem lokacije terminala može se promatrati na makro i mikro razini. Makrolokacijska razina promatranja analizira potencijalna mjesta za razvoj terminala na razini države, regije, kontinenta, dok se mikrolokacijska razina odnosi na prostor aglomeracije, grada, industrijskog kompleksa itd.¹⁸¹

¹⁷⁹ Mlinarić, T. J.: Robno transportni centri - <http://files.fpz.hr/Djelatnici/tmlinaric/Robno-transportni-centri-skripta.pdf>

¹⁸⁰ Ibid.

¹⁸¹ Ibid.

U Tablici 12 prikazani su makrolokacijski i mikrolokacijski čimbenici za odabir lokacije logističkog centra.

Tablica 12. Makrolokacijski i mikrolokacijski čimbenici za odabir lokacije logističkog centra

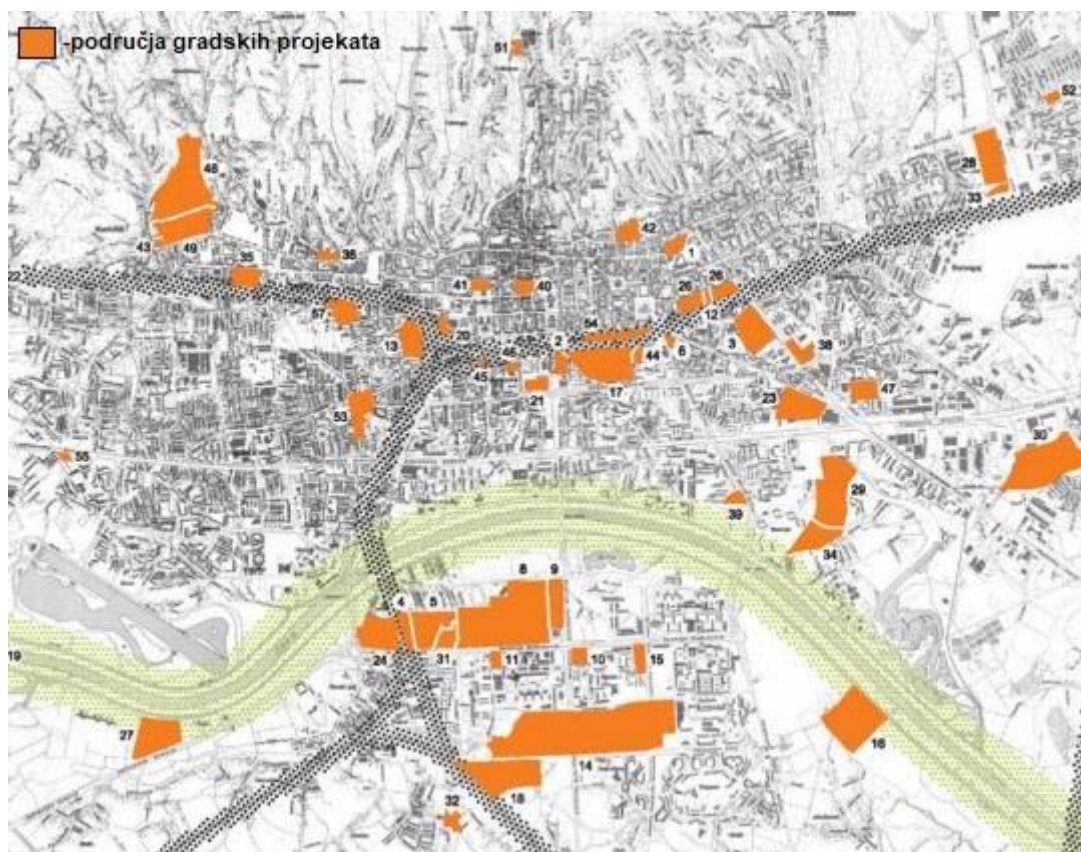
MAKROLOKACIJSKI ČIMBENICI	MIKROLOKACIJSKI ČIMBENICI
Struktura i trendovi tržišta	Površina i konfiguracija parcele
Struktura robnih tokova	Urbanistički plan područja i planovi razvoja
Prijevozne mogućnosti utvrđene geoprometnim položajem	Subvencioniranje od strane lokalnih vlasti
Raspoloživost kvalificirane radne snage	Blizina mreže javnog gradskog prometa
Specifični elementi pojedinog područja	Cijena izgradnje centra i otkupa zemljišta
Korporacijske strategije	Blizina servisnog centra za teretna vozila
Državna administracija	Percepcija užeg područja stanovništva o izgradnji centra
Porez i carina	

Izvor: izradio autor prema Robno transportni centri, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, predavanje, Zagreb, 2016.

Ukoliko se povuče paralela s deset prostornih kriterija za vrednovanje industrijskih *brownfield* lokacija, vidljivo je da su kriteriji kontekstualnih obilježja lokacije kod *brownfielda* pristutni i kod čimbenika mikrolokacije. To je naravno i za očekivati s obzirom da se radi o poziciji *brownfielda* u urbanoj sredini i prometnoj pristupačnosti kod kriterija za vrednovanje industrijskih *brownfield* lokacija, dok se kod mikrolokacijskih čimbenika oni definiraju kroz blizinu mreže javnog gradskog prometa. Također, mikrolokacijski čimbenici poput površine i konfiguracije parcele, subvencioniranja od strane lokalne vlasti i cijene izgradnje centra i otkupa zemljišta, odgovaraju površini kompleksa i vlasničkoj strukturi *brownfield* kriterija obilježja lokacije. Mikrolokacijski čimbenik urbanistički plan područja i planovi razvoja je onaj koji naizgled izgleda kao najpovezaniji sa spomenutih deset kriterija, s obzirom da svaka revitalizacija *brownfielda* razvoj grada uzima kao primarni faktor.

4.4. Brownfield lokacije grada Zagreba

Izrada *brownfield* registra, kao jedinstvenog i javno dostupnog preglednika podataka o područjima planiranim za urbanu preobrazbu, s precizno utvrđenim modelom podataka, predložena je u poglavlju Prioriteti i strateška usmjerenja prostornog razvoja – podpoglavlje Učinkovita uporaba korištenog prostora – Projekti i aktivnosti, unutar Prijedloga Strategije prostornog razvoja Republike Hrvatske.¹⁸² Pošto je registar *brownfield* lokacija još uvijek u nastanku, kao i sama Strategija, za potencijalno točan izvor napuštenih lokacija, uzima se prikaz područja gradskih projekata grada Zagreba (vidi Sliku 34).



Slika 34. Prikaz područja gradskih projekata Grada Zagreba

Izvor: ZagrebPlan, Razvojna strategija grada Zagreba -
http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/zagrebplan-ciljevi_i_prioriteti_razvoja_do_2020.pdf

¹⁸² Uspostava registra brownfield područja u Republici Hrvatskoj -
http://www.hzpr.hr/UserDocsImages/pdf/Brownfield_registar_RH_HZPR_rsz.pdf (preuzeto 29.08.2017.)

Važećim Generalnim urbanističkim planom grada Zagreba određeno je 57 gradskih projekata, te tom popisu pripadaju i površine u vlasništvu države ili Grada, odnosno trgovačkih društava i javnih ustanova u vlasništvu Grada.¹⁸³ Problem predstavljaju oni objekti koji su u privatnom vlasništvu, s obzirom da je dostupnost podataka o tim građevinama poprilično siromašna i u nekim slučajevima je teško procijeniti apsolutno sve prethodne namjene. Teško je laički i odrediti koje se to točno građevine klasificiraju baš kao *brownfield* lokacije. Slijedno tome, s obzirom na strukovno područje, u taj se dio niti ne zadire, već se samo još dodatno ističe potreba za *brownfield* registrom.

Gledajući s druge strane, neke od lokacija grada Zagreba već su duže vrijeme uvriježene kao *brownfield* lokacije, te su kao takve i odabrane kako bi se spriječila moguća pogreška prilikom analize.

S obzirom na sve veću popularnost Zagreba proteklih godina u turističkom smislu, zaključuje se da je centar grada dobio na vrijednosti i upotpunio ponudu atraktivnih sadržaja. Ne može se ni osporiti činjenica da u njemu živi najveća koncentracija ljudi te da su objekti različitih sadržaja unutar samog centra izrazito posjećeni. Grad Zagreb se u svakom smislu i dalje treba razvijati, ali uspoređujući strogi centar sa ostatkom Zagreba, postavlja se teza da je gradski sadržaj ipak potrebno širiti i na druge lokacije. Kao idealan primjer uzima se područje Novog Zagreba kojeg su različiti investitori prepoznali kao optimalnu lokaciju rasta i doprinosa građanima. Brojni projekti su najavljeni prethodnih godina, a neki su već krenuli i u realizaciju. Od stambenih i poslovnih zgrada, do odgojno-obrazovnih kompleksa koji su u razvoju, najbolje bi ipak bilo istaknuti one već postojeće koji pogoduju tezi i najavljaju razvoj Novog Zagreba. Prekretnica je bio trgovački centar Avenue Mall, potom slijedi i Arena centar, Muzej suvremene umjetnosti, Bundek centar, odgojno-obrazovni centar na Kajzerici, kakav je kompleks predviđen i za Središće, te niz poslovnih i stambenih zgrada na različitim lokacijama Novog Zagreba. Bitno je istaknuti da Novi Zagreb (Novi Zagreb-istok i Novi Zagreb-zapad), prema popisu stanovništva iz 2011. godine, ima 117 158 stanovnika¹⁸⁴ što je pozamašan broj građana koji su željni

¹⁸³ ZagrebPlan, Razvojna strategija grada Zagreba (preuzeto 29.08.2017.)

¹⁸⁴ DZS - <https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/censuslogo.htm> (preuzeto 13.08.2017.)

novih sadržaja. Također, povezanost Novog Zagreba s ostatkom grada poprilično je zavidna. Velik broj stanovništva s rubnih dijelova prolazi kroz Novi Zagreb na putu za posao ili u njega gravitira kao bližu destinaciju u odnosu na sam centar. Pošto nudi konzumerističke sadržaje kroz trgovačke centre, i na taj način okuplja tamošnje i okolno stanovništvo. Gledajući kartu Grada, zaključuje se da je južna strana rijeke Save ipak bez središta i animacijske zone. Iz tog su razloga, za potrebe analize *brownfield* lokacija na području Novog Zagreba, odabrani Zagrebački velesajam i Sveučilišna bolnica Blato.

Kriteriji vrednovanja lokacije same po sebi, biti će uvjetovane ponajprije adekvatnim stavkama za logistički centar. Iako se smješta u Grad, prema logističkom centru ne bi se trebalo odnositi s averzijom. Način distribucije, odnosno njegova pretežita i popratna namjena imaju za primarnu svrhu priuštiti građanima najveće zadovoljstvo. Sve ideje i kompletna realizacija biti će iznešene u nastavku u sklopu prijedloga finalne lokacije, a kao glavni kriterij izdvaja se zadovoljenje lokalne, gradske, a potom i regionalne razine potreba koje pritom gradu daju epitet održivog, te potiču i održivi razvoj grada. Također, lokacije će se analizirati kroz spoj:

- deset kriterija za vrednovanje industrijskih *brownfield* lokacija i
- makrolokacijske i mikrolokacijske čimbenike za odabir lokacije logističkog centra.

Karakteristike lokacija će simbolično biti separirane u snage, slabosti, prilike i prijetnje, odnosno na temelju iznesenih podataka provest će se SWOT analiza.

4.4.1. Zagrebački velesajam

Podružnica Zagrebački velesajam, s ukupnom površinom od 560.000 m², ima dugu povijesnu tradiciju za koju je zaslužan tadašnji gradonačelnik Većeslav Holjevac.¹⁸⁵ S obzirom da su se sajmovi u gradu Zagrebu prethodno održavali na drugim lokacijama, usmjeravao je grad Zagreb prema jugu, a samim time se i

¹⁸⁵ Zagrebački velesajam - <http://www.zv.hr/?id=55> (preuzeto 19.07.2018.)

Zagrebački velesajam premještao na desnu obalu rijeke Save. Upravo se taj događaj manifestira kao najava urbanog razvoja Novog Zagreba.¹⁸⁶

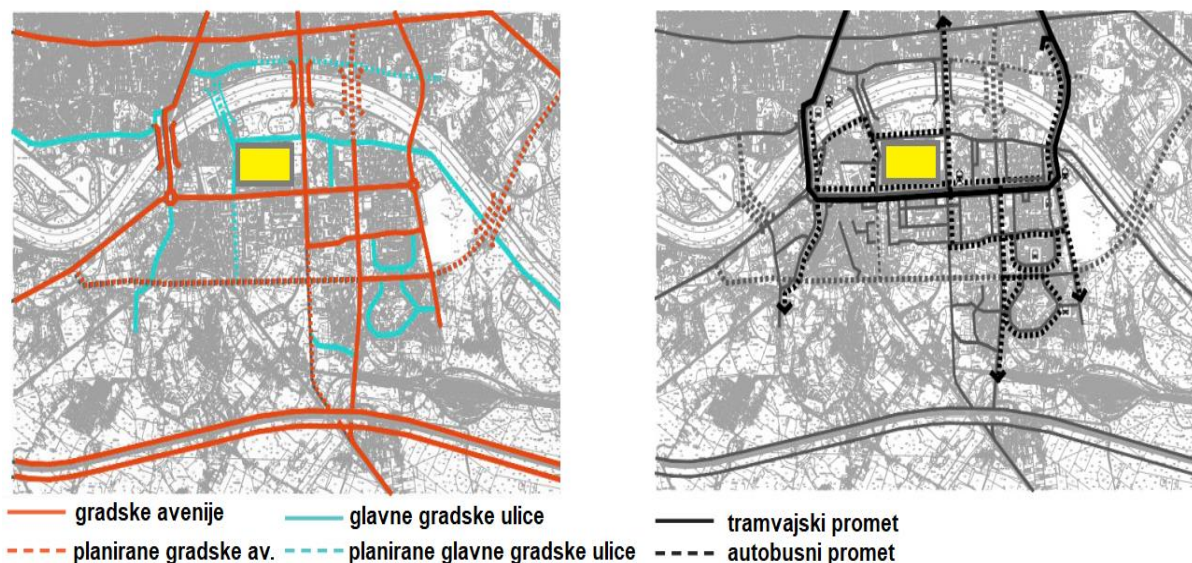


Slika 35. Prikaz južnog ulaza Zagrebačkog velesajma

Izvor: http://www.croatia.eu/images/04-02/zg_2301.jpg (preuzeto 12.08.2017.)

Jedna od najbitnijih stavki definiranja pogodnosti *brownfield* objekta je zasigurno njegova prometna lokacija, odnosno pozicija u urbanoj sredini i prometna povezanost (vidi Sliku 36).

¹⁸⁶ Programске smjernice i program sadržaja strateškog gradskog projekta Zagrebački velesajam, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, radni materijal, Zagreb, 2015.



Slika 36. Shema prometne situacije Zagrebačkog velesajma (tipovi ulica - slika lijevo; javni gradski prijevoz - slika desno)

Izvor: Programske smjernice i program sadržaja strateškog gradskog projekta Zagrebački velesajam, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, radni materijal, Zagreb, 2015.

Zagrebački velesajam je na sjevernoj strani omeđen Ulicom Jozefa Antalla, južno se na glavni ulaz dolazi s Avenije Dubrovnik, na zapadnoj mu se strani nalazi Ulica Radoslava Cimermana, a istočno se odmah pored Zagrebačkog velesajma nalazi zgrada INE. Pokraj nje prolazi Avenija Većeslava Holjevca koja pravocrtno vodi put ka Glavnom kolodvoru grada Zagreba. S aspekta javnog prijevoza, Zagrebački velesajam je prometno dobro opskrbljen, bilo da se radi o autobusnoj ili tramvajskoj liniji. Pješački put je također prisutan, ali je unutar kompleksa ulaz dozvoljen samo s glavne južne strane, s obzirom da su svi ostali ulazi kontrolirani.



Slika 37. Prikaz zapadne strane Zagrebačkog velesajma

Izvor: <http://arhiva.dalje.com/foto.php?id=2&rbr=7032&idrf=332547> (preuzeto 12.08.2017.)

Na Slici 38 prikazano je današnje stanje privremenog korištenja paviljona Zagrebačkog velesajma, po kojima je ujedno i najpoznatiji. Paviljoni označeni žutom bojom imaju sportsku namjenu ukupne kvadrature 58.405 m², oni označeni plavom bojom zauzimaju 16.097 m² i koriste se za skladištenje, dok crveni krugovi simboliziraju prostor za priredbe na 44.604 m². Kongresni centar zauzima 4,537 m², a sav preostali dio, od otprilike 30.000 m², obuhvaća uredske, poslovne i prodajne prostore. Na derutnu površinu od ukupne površine odlazi 4.624 m². Ukoliko se sve te namjene grupiraju, može se reći da prostor Zagrebačkog velesajma ima gospodarsku i sportsku namjenu prostora.¹⁸⁷

¹⁸⁷ Ibid, str. 30.

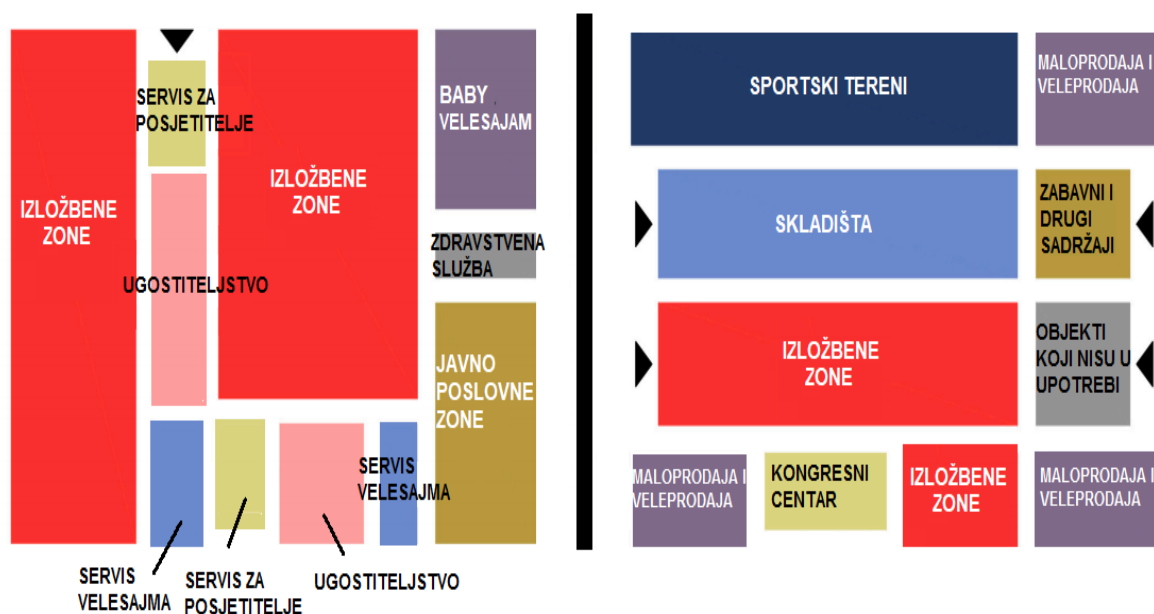


Slika 38. Prikaz prostornog plana Zagrebačkog velesajma

Izvor: Zagrebački velesajam - <http://www.zv.hr/?id=14> (preuzeto 31.07.2017.)

Uspredbe radi, na Slici 39, dan je shematski prikaz korištenja površina Zagrebačkog velesajma 1961. i 2013. godine. Očito je da se neposredno nakon svoje izgradnje, prostor Zagrebačkog velesajma u najvećem dijelu koristio za sajamske izložbe (75%), a da je taj udjel 2013. godine pao na oko 40%. Razlog takvog ishoda je najam određenih paviljona za druge namjene kao što su sportski sadržaji (17%), skladišni prostor (11%) te maloprodaja i veleprodaja (11%).¹⁸⁸

¹⁸⁸ Ibid, str. 31.

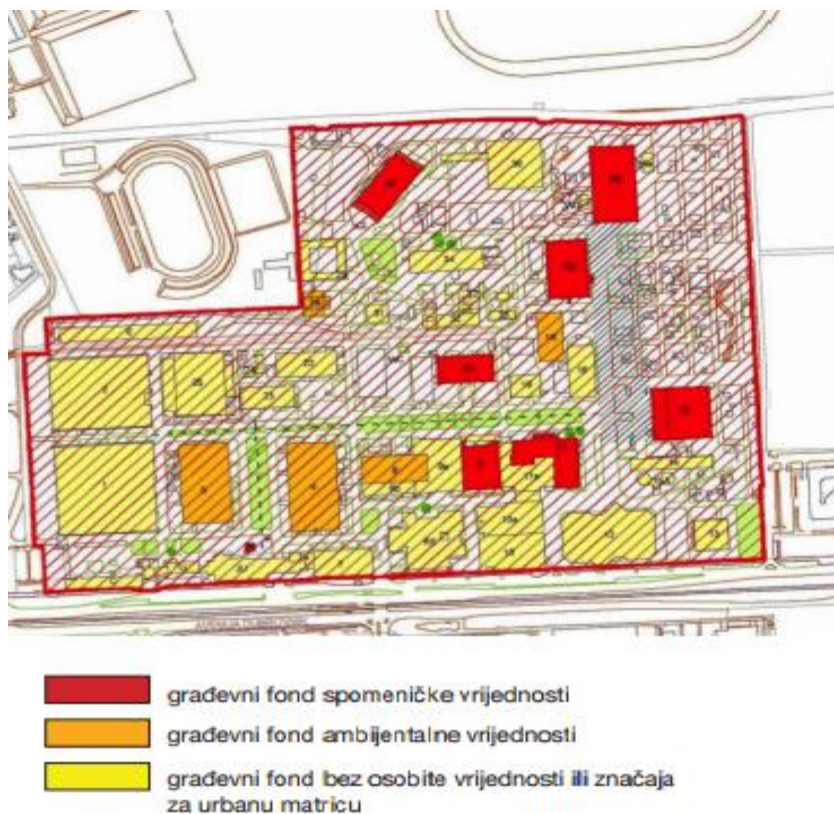


Slika 39. Shematski prikaz korištenja površina Zagrebačkog velesajma 1961. (lijevo) i 2013. godine (desno)

Izvor: Programske smjernice i program sadržaja strateškog gradskog projekta Zagrebački velesajam, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, radni materijal, Zagreb, 2015.

Zagrebački velesajam klasificira se kao kulturno-povijesna cjelina. Način na koji se čitav kompleks razvijao, vrijedan je primjer urbanizma sredine 20. stoljeća.¹⁸⁹

¹⁸⁹ Ibid, str. 26.



Slika 40. Prikaz sustava mjera zaštita Zagrebačkog velesajma

Izvor: Programske smjernice i program sadržaja strateškog gradskog projekta Zagrebački velesajam, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, radni materijal, Zagreb, 2015.

Što se tiče vlasničke strukture, Zagrebački holding d.o.o. osnovan je 2007. godine prema Zakonu o trgovačkim društvima i u 100-postotnom je vlasništvu Grada Zagreba, te je Zagrebački velesajam jedna od njegovih podružnica poslovnog područja tržišnih djelatnosti.¹⁹⁰ Na Slici 41 prikazana je karta korištenja površina Zagrebačkog velesajma prema podacima iz Katastra.

¹⁹⁰ Holding centar - <http://www.zgh.hr/o-nama-7/profil-13/13> (preuzeto 29.07.2017.)



Slika 41. Karta korištenja površina Zagrebačkog velesajma

Izvor: Programske smjernice i program sadržaja strateškog gradskog projekta Zagrebački velesajam, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, radni materijal, Zagreb, 2015.

Nakon opisa bitnijih karakteristika Zagrebačkog velesajma, potrebno je analizirati lokaciju SWOT metodom, kako bi se sumirano istaknule bitne stavke *brownfield* područja za potencijalnu prenamjenu u logistički centar ekoloških proizvoda.

Tablica 13. SWOT analiza Zagrebačkog velesajma kao potencijalne *brownfield* lokacije

SNAGE	SLABOSTI
- lokacija s aspekta javnog prijevoza - lokacija s aspekta nemotoriziranog prijevoza - površina lokacije - velik broj stanovnika Novog Zagreba - funkcionalna dispozicija paviljona - potencijalno jednostavna prenamjena prostora - blizina velikih prometnica (Av. Dubrovnik i Av. Većeslava Holjevca)	- lokacija s aspekta distribucije, koordinacija dostavnih vozila Avenijom Dubrovnik (gužve u vršnim satima) - trenutna funkcija određenih paviljona (najam) - naplata parkiranja - unaprijed dogovreni sajmovi (spriječena gradnja u to vrijeme) - smanjena fleksibilnost prilikom dizajna logističkog centra zbog povijesne važnosti nekih dijelova kompleksa
PRILIKE	PRIJETNJE
- prostor za naknadno širenje poslovanja - djelomično očuvanje već postojeće namjene (skladištenje, prezentacija proizvoda) - mogućnost ulaska u prostor sa svih strana kompleksa - razvoj Novog Zagreba	- otpor distribuciji unutar urbaniziranog područja - trošak obnove - trošak održavanja - široke mogućnosti namjene (konkurentnost) - mogući veliki troškovi investicije

Izvor: izradio autor

4.4.2. Sveučilišna bolnica Blato

Analiziranje druge potencijalne lokacije *brownfielda* u Novom Zagrebu, za izgradnju logističkog centra ekoloških proizvoda, uključuje i Sveučilišnu bolnicu Blato. Za razliku od Zagrebačkog velesajma, o ovom objektu ima puno manje podataka i provedenih istraživanja dostupnih javnosti s obzirom da taj *brownfield* zapravo nikada

nije ni ostvario svoju planiranu namjenu. Poprilično je teško govoriti o svim dosadašnjim planovima za Sveučilišnu bolnicu, pošto su njezinom nedovršenom izgradnjom najviše pogođeni sami građani grada Zagreba. Naime, krajem sedamdesetih godina 20. stoljeća, s obzirom na velik rast broja stanovnika u gradu Zagrebu, pojavila se potreba za novom bolnicom, pogotovo za stanovnike Novog Zagreba. Rapisana su dva referenduma za samodoprinos građana Zagreba, što bi značilo da se svim građanima odvaja 1,5% od svake njihove mjesečne plaće za projekt bolnice. Prvi referendum raspisan je 1982. godine i na njemu je čak 69% građana izglasalo prvi petogodišnji samodoprinos. Potom je 1987. raspisan novi samodoprinos, također u trajanju od pet godina. U međuvremenu se održao i arhitektonski natječaj, o kojem i danas postoje razne polemike i sumnja na njegovu provedbu. O svim popratnim informacijama može se samo nagađati, o tome kako je početna ideja bila klinička bolnica, koja je odjednom ipak postala sveučilišna, ali to ne mijenja činjenicu da ona nije izgrađena i da je njezina gradnja sredinom devedestih godina stala s procesom. Najveći problem predstavlja imovinsko-pravna situacija s obzirom da su u gradnju ulagali zagrebački građani, grad Zagreb, ali i Republika Hrvatska.¹⁹¹



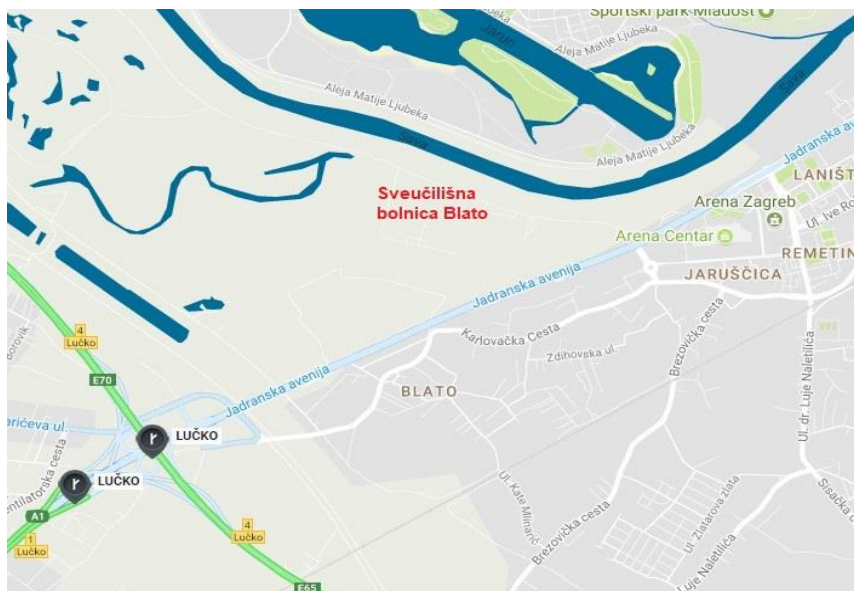
Slika 42. Prikaz Sveučilišne bolnice Blato sa zapadne strane

Izvor: <http://zg-magazin.com.hr/blato-postaje-novi-bundek/> (preuzeto 28.07.2017.)

¹⁹¹ Index - [http://www.index.hr/vijesti/clanak/pogledajte-fotografije-sveucilisna-bolnica-sramota-teska-200-milijuna-vasih-eura/929132.aspx#lightbox\[galerija\]/0/](http://www.index.hr/vijesti/clanak/pogledajte-fotografije-sveucilisna-bolnica-sramota-teska-200-milijuna-vasih-eura/929132.aspx#lightbox[galerija]/0/) (preuzeto 23.07.2018.)

Razni mediji popratili su situaciju u Blatu i različiti izvori iznosili su različite brojke. Koliko je točno novaca potrošeno, koliko bi bilo potrebno za obnovu, te koji su akteri krivi za ovakav ishod. Shodno tome, predlagala su se i različita rješenja za upotrebu tolikog prostora. Od bolničkog centra na zapadu (dijagonalno suprotnom bolnici Rebro i Dubrava), termi iniciranih zbog geotermalnih izvora pored rijeke Save, Tehnopolisa do mnogih drugih koje je vjerojatno i teško obuhvatiti istraživanjem. Ono što je zajedničko svim projektima je činjenica da nijedan od njih nije zbilja zaživio. Moralna je prepreka građanima oduzeti željeno, u čijoj su gradnji toliki niz godina novčano sudjelovali, ali postavlja se pitanje pogodnosti te lokacije za nastavak gradnje bolnice. Najveći nedostatak je upravo nedostatna analiza lokacije, koliko je područje uopće kontaminirano, te u kakvom se stanju nalazi.

Ono što je naočigled prednost, je upravo sama lokacija Sveučilišne bolnice. Smještena je između rijeke Save na sjeveru i Jadranske avenije na jugu. Cesta koja prolazi između rijeke Save i Sveučilišne bolnice, vodi prema golf terenima, dok Jadranska avenija u smjeru istoka dolazi do rotora s tri izlaza. Jedan izlaz vodi prema Remetincu, drugi prema Savskom mostu, dok s trećim započinje Avenija Dubrovnik. Prema zapadu, Jadranska avenija dolazi do čvora Lučko koji je klasificira kao interregionalni čvor smješten na jugozapadnom dijelu grada Zagreba (vidi Sliku 43).



Slika 43. Prikaz prometne pristupačnosti Sveučilišne bolnice Blato

Izvor: Hrvatske autoceste - <http://hac-nc.hr/interaktivna-karta-autocesta-> (preuzeto 21.07.2017.)

Direktnog javnog prijevoza nema, ali se planira izgradnja tramvajske linije i novog Jarunskog mosta preko rijeke Save koji bi također bio adekvatan za pješake i bicikliste (vidi Sliku 44).



Slika 44. Prikaz položaja planiranog Jarunskog mosta

Izvor: http://www.zagreb.hr/most-jarun_katalog-radova/3277 (preuzeto 15.08.2017.)

Za izgradnju Jarunskog mosta, koji bi povezivao Jarunsko jezero i Jadransku aveniju, lokacijska je dozvola za prvu fazu zahvata dobivena već 2011. godine. Ukupna planirana duljina mosta trebala bi iznositi 625 metara, te bi most sadržavao dva odvojena kolnička traka, srednji razdjelni pojas u kojem bi se nalazila laka gradska željeznica, te obostrane pješačke i biciklističke staze.¹⁹²

Projekt kojim je definiran položaj Jarunskog mosta, opisuje da je most smješten na perifernom području jugozapadno u odnosu na gradsku jezgu i

¹⁹² Tportal - <https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/ovo-su-zagrebacki-megaprojekti-vrijedni-milijarde-eura-20130604> (preuzeto 15.08.2017.)

Medvednicu. Kako je već navedeno, spajao bi Jadransku aveniju sa, zapravo produženom, Vrapčanskom ulicom. Prema idejnom projektu produžena Vrapčanska ulica prelazi Ljubljansku aveniju te se preko križanja u istoj razini s Horvaćanskom i Jarunskom ulicom produžuje zapadnom stranom uz jezero Jarun preko Save. Glavni cilj povezivanje je sjeverne i južne strane rijeke Save, te omogućavanje ulaza u zapadni dio Zagreba još jednom prometnicom.¹⁹³ S obzirom da je Jadranski most jedan od zagušenijih mostova i veliki problem predstavlja dotični rotor na vrhu mosta, Jarunski most omogućio bi i rasterećenje prometne mreže tog dijela Zagreba. Također, produžetak Vrapčanske ulice je već ucrtan u Generalnom urbanističkom planu Grada Zagreba.¹⁹⁴

U gradu Zagrebu se na ovu temu raspisao i natječaj kojem je bio cilj da tada ponuđeni projekti mostova posluže kao podloga za ishođenje lokacijske dozvole. Prvu nagradu osvojio je projekt Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te je na Slici 45 vidljivo kako je Jarunski most prema tim autorima zamišljen.¹⁹⁵



Slika 45. Prva nagrada idejnog projekta mosta Jarun

Izvor: Grad Zagreb - http://www.zagreb.hr/most-jarun_katalog-radova/3277 (preuzeto 16.08.2017.)

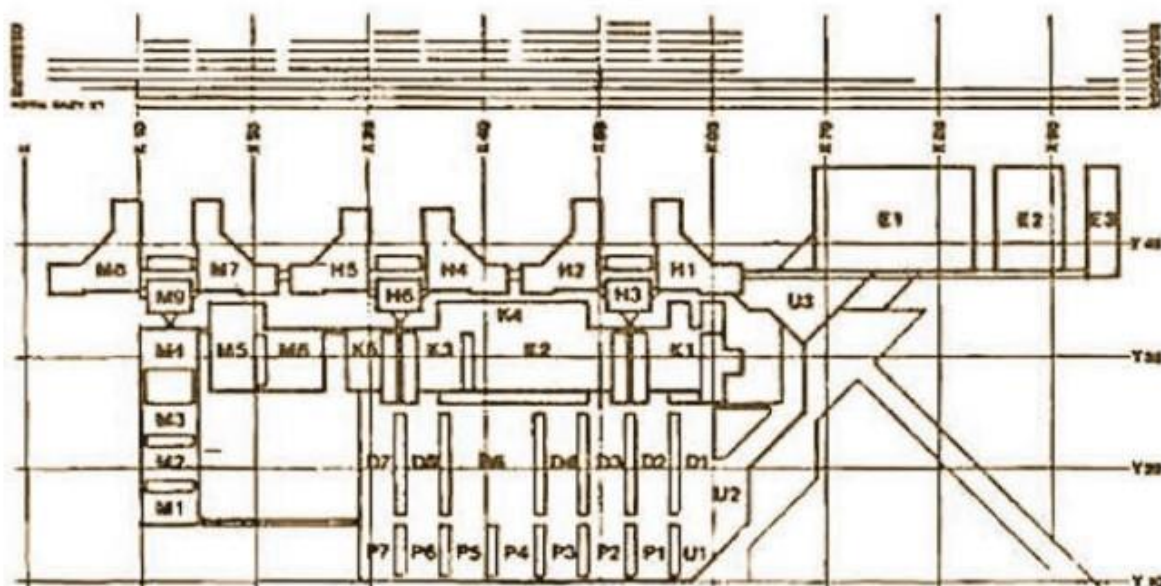
¹⁹³ Radić, J., Kindij, A., Mandić, A.: Proračun i oblikovanje ovješanih mostova na primjeru mosta Jarun, Časopis Građevinar 61, p. 837 – 851, 2009.

¹⁹⁴ Grad Zagreb - http://www.zagreb.hr/most-jarun_katalog-radova/3277 (preuzeto 16.08.2017.)

¹⁹⁵ Ibid.

Sveučilišna bolnica Blato se u katastru Republike Hrvatske navodi kao k.č. 501 (katastarska čestica). Nalazi se u vlasništvu Grada Zagreba, te ukupna površina te katastarske čestice iznosi 523.177 metara kvadratnih. Zgrada kliničke bolnice zauzima 90.516 m², vanjski prostor 421.804 m², a prilazni put 10.230 metara kvadratnih. Na čestici se još nalaze tri zgrade koje zajedno zauzimaju prostor od 627 metara kvadratnih.¹⁹⁶ Kako se klinička bolnica u procesu gradnje prenamijenila u sveučilišnu, navodi se podatak da ukupna kvadratura objekta iznosi 217.000 metara kvadratnih.¹⁹⁷

Detaljan tlocrt cijelog kompleksa teško je dostupan, ali postoji jedan javno dostupan situacijski tlocrt iz znanstveno-stručnog članka prikazan na Slici 46.¹⁹⁸



Slika 46. Situacijski tlocrt Sveučilišne bolnice Blato

Izvor: http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE_66_2014_8_10_Vremeplov.pdf (preuzeto 16.08.2017.)

Situacijski tlocrt je jedva vidljiv, ali je označen oznakama koje određuju smještaj zamišljenih dijelova bolnice. Smještaj poliklinike označen je slovom P,

¹⁹⁶

Katastar

<https://oss.uredjenazemlja.hr/public/cadastreparcel.jsp?publicCadastreParcel=true&institutionID=700> (preuzeto 16.08.2017.)

¹⁹⁷ Nacional - <http://arhiva.nacional.hr/clanak/58191/sveucilisna-bolnica-sablast-na-jugozapadu-zagreba> (preuzeto 16.08.2017.)

¹⁹⁸ Časopis Građevinar - http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE_66_2014_8_10_Vremeplov.pdf (preuzeto 16.08.2017.)

dijagnostika slovom D, K je kirurški blok, H su stacionari, M je rodilište, U označava ulazni dio, a E tehničko-gospodarski dio. Danas se dio napuštenog gradilišta, uglavnom prostori poliklinika i dijagnostike, koriste i kao skladišni prostori.¹⁹⁹ Gradske vlasti iznajmljuju prostore tridesetak poznatih zagrebačkih tvrtki za spremanje robe ili veleprodajni prostor, a svoje rekvizite u Sveučilišnoj bolnici čuvaju i neka kazališta – među njima je i Hrvatsko narodno kazalište.²⁰⁰

Jedna od prednosti Sveučilišne bolnice Blato je činjenica da pripada geotermalnim nalazištima na području Grada Zagreba. Uz tehnolški sustav Mladost s bušotinama, kao najveći navodi se i tehnološki sustav Sveučilišne bolnice. Temperatura vode na ušću bušotina iznosi 80° C i trebala bi se iskorištavati stupnjevito, u cilju optimalnog iskorištavanja geotermalne energije.²⁰¹

Kao i za lokaciju Zagrebačkog velesajma, u nastavku je dana SWOT analiza Sveučilišne bolnice Blato kao potencijalne *brownfield* lokacije.

¹⁹⁹ Ibid, str. 775.

²⁰⁰ Nacional - <http://arhiva.nacional.hr/clanak/58191/sveucilisna-bolnica-sablast-na-jugozapadu-zagreba> (preuzeto 16.08.2017.)

²⁰¹ Mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije na području Grada Zagreba - http://www.eko.zagreb.hr/UserDocsImages/dokumenti/brosure/Zagreb_OIE_studija_final.pdf (preuzeto 17.08.2017.)

Tablica 14. SWOT analiza Sveučilišne bolnice Blato kao potencijalne *brownfield* lokacije

SNAGE	SLABOSTI
- lokacija s aspekta distribucije (blizina Obilaznice) - površina lokacije - velik broj stanovnika Novog Zagreba - potencijalno jednostavna prenamjena prostora u željeno - geotermalni izvori (održavanje infrastrukture)	- planski građen kompleks - potrebno detaljno čišćenje unutar građevine - potrebno detaljno čišćenje okoliša - stanje kompleksa s obzirom na izloženost vremenskim neprilikama (dugi niz godina) - neznanje o pravom stanju kompleksa
PRILIKE	PRIJETNJE
- lokacija s aspekta javnog prijevoza - lokacija s aspekta nemotoriziranog prijevoza - prostor za naknadno širenje poslovanja - nastavak trenutne namjene (skladištenje) - mogućnost ulaska u prostor sa svih strana kompleksa - razvoj Novog Zagreba - prostor za primjenu popratne namjene logističkog centra - <i>Park and Ride</i> - provedba Generalnog urbanističkog plana	- trošak obnove - mogući veliki troškovi investicije - konkurentnost zbog atraktivne lokacije - neproveden Generalni urbanistički plan - potencijalna potreba rušenja cijelog kompleksa

Izvor: izradio autor

4.4.3. Usporedba parametara odabranih novozagrebačkih *brownfielda*

Kako bi se što bolje prikazali navedeni podaci odabranih *brownfield* lokacija, osmišljena je Tablica 15 za prikaz svih bitnijih parametara. Korišteno je nekoliko prostornih kriterija za vrednovanje razvojnog potencijala industrijskih *brownfielda* i njihove vrijednosti, određeni mikrolokacijski i makrolokacijski čimbenici za odabir lokacije izgradnje logističkog centra, te dodatni kvalitativni i kvantitativni čimbenici u cilju što bolje komparacije.

Tablica 15. Prikaz vrijednosti kriterija za odabir brownfield lokacije Zagrebačkog velesajma i Sveučilišne bolnice Blato

PROSTORNI KRITERIJI	ZAGREBAČKI VELESAJAM	SVEUČILIŠNA BOLNICA BLATO
Način korištenja građevina i zona u kompleksu	Skladišna zona, izložbena zona, radionički prostori	Skladišna zona
Površina kompleksa	Velika (159.000 m ²)	Velika (217.000 m ²)
Tipologija izgradnje	Paviljonski sustav	Mješoviti sustav
Udio stvorenih prostora u ukupnoj površini	Srednji (70%)	Srednji (60%)
Bonitet građevine	Srednji	Loš
Stanje infrastrukture	Srednje	Nepoznato
Stupanj kontaminacije	Nizak	Nepoznato
Vlasnička struktura	Nije složena (Zagrebački holding)	Nije složena (Grad Zagreb)
Pozicija brownfielda u urbanoj sredini	A kategorija	B kategorija
Prometna pristupačnost	Dobra	Dobra
Prijevozne mogućnosti utvrđene geoprometnim položajem	Dobre	Vrlo dobre

Raspoloživost kvalificirane radne snage	Dobra	Dobra
Urbanistički plan područja i planovi razvoja	Dobri	Vrlo dobri
Cijena izgradnje centra i otkupa zemljišta	Najam (koncesija)	Najam (koncesija)
Utjecaj prometa na život u gradu	Visok	Nizak
Manipulativni prostor	Dobar	Vrlo dobar
Potencijal za širenje	Dobar	Odličan
Pješački i biciklistički pristup (Walking and Cycling Facilities)	Vrlo dobar postojeći, ali i mogućnost razvoja	Dobar postojeći, mogućnost razvoja
Parking	Naplata parkinga	Slobodan parking
Utjecaj na okoliš	Velik	Srednji

Izvor: izradio autor

Zagrebačkom velesajamu i Sveučilišnoj bolnici Blato pogoduje fleksibilnost prilikom prenamjene postojećih prostora zbog industrijskih, skladišnih i radioničkih zgrada, odnosno zbog prisutnosti specifičnih konstrukcija. One su kod Sveučilišne bolnice Blato malo izraženije, pošto je većina prostora slobodna, dok je na Zagrebačkom velesajmu veći dio prostora u najmu. Površina kompleksa kod obje lokacije u potpunosti zadovoljava potrebe logističkog centra. Tip izgradnje je kod Zagrebačkog velesajma više izražen kao paviljonski, što je odlična stavka za razvojni potencijal i prilagodbu većem broju urbanih funkcija. S druge strane, Sveučilišna bolnica je mješovite izgradnje pošto sadrži i blokove, ali i paviljonske dijelove koji su trebali imati određenu namjenu. Takva tipologija omogućuje faznu realizaciju projekata obnove kompleksa, što se najviše manifestira kod financiranja same obnove.

Otvoreni prostor je kod obje lokacije prisutan, ali je zamišljeni manipulativni prostor ipak bolji kod Sveučilišne bolnice Blato. Bonitet građevine, stanje infrastrukture te stupanj kontaminacije je na Zagrebačkom velesajmu donekle jasan, što nije slučaj s Bolnicom Blato. Pošto je velik dio Velesajma u najmu, zapravo se polazi od pretpostavke da je revitalizacija prostora neophodna, ali da je kompleks sam po sebi u funkciji, što nužno ne znači da infrastrukturna promjena nije potrebna. Sveučilišna bolnica ima problem nedostatka podataka i na toj lokaciji nije provedena detaljna analiza da bi se ovi parametri sa sigurnošću iskoristili kao pozitivni ili negativni. Vlasnička struktura je u oba slučaja poznata, Zagrebački velesajam podružnica je Zagrebačkog holdinga, a zemljište Sveučilišne bolnice Blato pripada Gradu Zagrebu.

Za Zagrebački velesajam može se reći da se nalazi u visokourbanom području, dok se Sveučilišna bolnica opisuje kao sudar visokourbanog i suburbanog. Shodno tome, pretpostavlja se da bi stanovištvo imalo bolje reakcije ukoliko bi se logistički centar gradio na malo udaljenijoj lokaciji. Također, Sveučilišna bolnica se nalazi na pogodnijoj lokaciji ako se sagledava prometna povezanost na regionalnoj razini, dok je Zagrebački velesajam pristupačniji od strane javnog prijevoza.

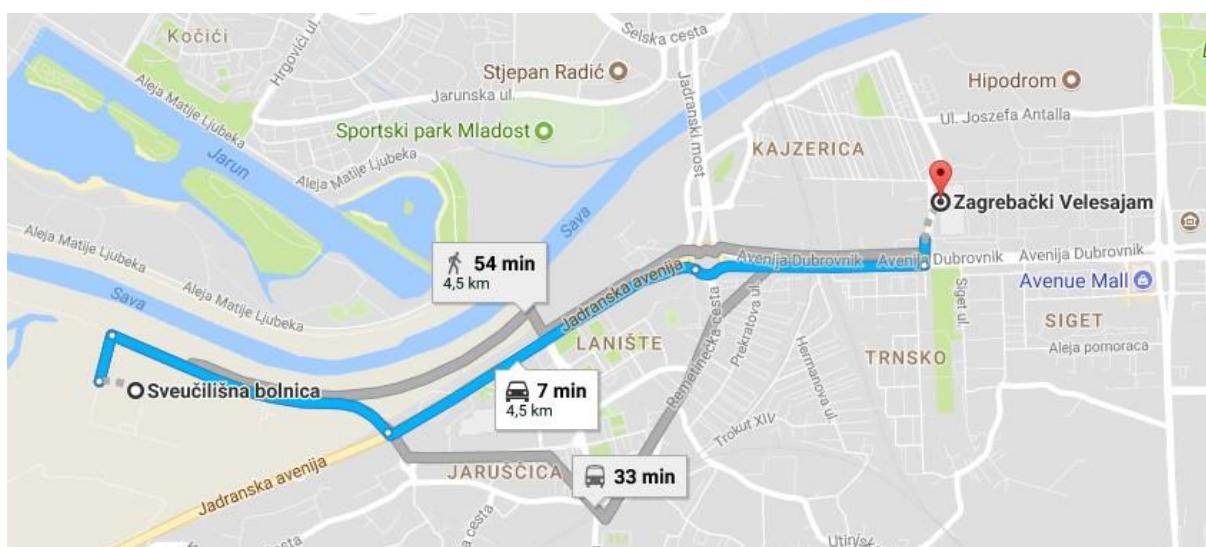
Raspoloživost kvalificirane radne snage se na oba objekta jednako referira s obzirom da se nalaze u istom gradu, ali su urbanistički planovi razvoja uvelike bolji za Sveučilišnu bolnicu Blato, s obzirom da bi njihovom realizacijom ova lokacija dobila dodatnu atraktivnost. Obje lokacije imaju prostor za širenje i napredak poslovanja, međutim, Zagrebački Velesajam ima prostor za širenje samo u sklopu već postojećeg centra, dok je na lokaciji Blato potencijal za širenje puno veći. Bolnica se nalazi na rubnom dijelu Novog Zagreba, te je dio površine zapadno od postojećeg objekta nerazvijen i predstavlja priliku za širenje poslovanja na razne načine. Cijena izgradnje je vjerojatno veća kod Sveučilišne bolnice s obzirom da nikada nije stavljena u pogon. Ono što je suprotnost tome jest trošak odražavanja, za koji se pretpostavlja da bi na lokaciji Blato strateški bio održiv više nego li u slučaju Zagrebačkog Velesajma.

Trenutno se na Zagrebačkom velesajmu vrši naplata parkinga, a kod Sveučilišne bolnice ga službeno niti nema s obzirom na stupanj zapuštenosti objekta.

Popularni naziv *Walking and Cycling Facilities* se zapravo odnosi na pješački i biciklistički pristup. Na Aveniji Dubrovnik se nalazi biciklistička staza s prekidima, dok kod Sveučilišne bolnice Blato staza uopće nije izgrađena kao takva, ali je nasip uz rijeku Savu, odmah pokraj Bolnice, namijenjen baš za *Walking and Cycling* aktivnosti. Pješački pristup sigurniji je na Zagrebačkom Velesajmu, ali bi obje lokacije na tom polju trebale ulagati u razvoj i isticanje važnosti nemotoriziranog kretanja. Što se tiče utjecaja na okoliš, mora se napomenuti da je on gradnjom logističkog centra itekako prisutan neovisno o lokaciji izgradnje. Jedina prednost koja se može istaknuti ide u prilog Sveučilišnoj bolnici zbog potencijalnog korištenja obnovljivih izvora energije.

5. PRIJEDLOG LOKACIJE IZGRADNJE LOGISTIČKOG CENTRA NA PROSTORU NAPUŠTENOG INDUSTRIJSKOG KOMPLEKSA U GRADU ZAGREBU

Analizirane lokacije imaju jasno definirano utjecajno područje, imaju dovoljno veliku površinu za revitalizaciju i prenamjenu u logistički centar, ali prometna povezanost Sveučilišne bolnice Blato ipak ima veću prednost ukoliko se uspoređuje sa Zagrebačkim velesajmom. Iako su lokacije udaljene svega 4,5 kilometara (vidi Sliku 47), problem rotora (između Jadranske avenije i Avenije Dubrovnik) i gužve koja se u određeno doba dana stvara na Aveniji Dubrovnik, nikako ne bi smio biti zanemariva stavka.



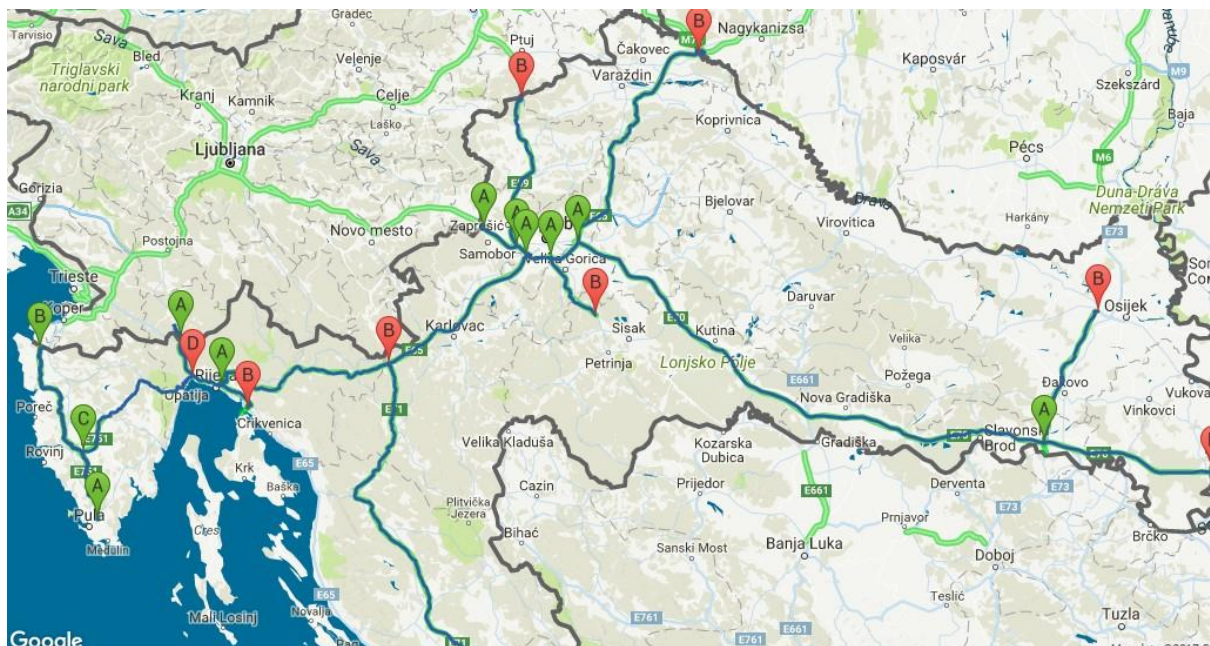
Slika 47. Prikaz udaljenosti Zagrebačkog velesajma i Sveučilišne bolnice Blato

Izvor: <https://www.google.hr/maps/> (preuzeto 19.08.2017.)

Organizacija transporta bi se u tom slučaju trebala ravnati po vršnim satima, a i postaje upitno koliko je zbilja neophodan Zagrebački velesajam kao lokacija logističkog centra s obzirom na to u koliko se urbanoj sredini sam Velesajam nalazi.

S obzirom da su se analizirale *brownfield* lokacije Novog Zagreba i početna misao je bila urbanistička revitalizacija napuštenog industrijskog kompleksa, kao prijedlog lokacije izgradnje logističkog centra u Gradu Zagrebu, ipak se odabire lokacija Sveučilišne bolnice Blato.

Bolnica je Jadranskom avenijom nadomak čvora Lučko koji je definiran kao interregionalni čvor smješten na jugozapadnom dijelu grada Zagreba. Direktno povezuje autocestu A1 Zagreb – Split s autocestom A3 Bregana – Zagreb – Lipovac, a preko obilaznice Zagreba povezuje cijelu Republiku Hrvatsku: smjerove za Zagreb, Split, Rijeku, Lipovac, Goričan i Macelj. Čvor je projektiran prema tlocrtnim elementima koji omogućavaju brzinu vožnje od 100 km/h, a od objekata u čvoru izgrađena su tri nadvožnjaka (vidi Sliku 48).²⁰²



Slika 48. Prikaz hrvatskih autocesta povezanih s Gradom Zagrebom

Izvor: <http://hac-nc.hr/interaktivna-karta-autocesta-> (preuzeto 17.08.2017.)

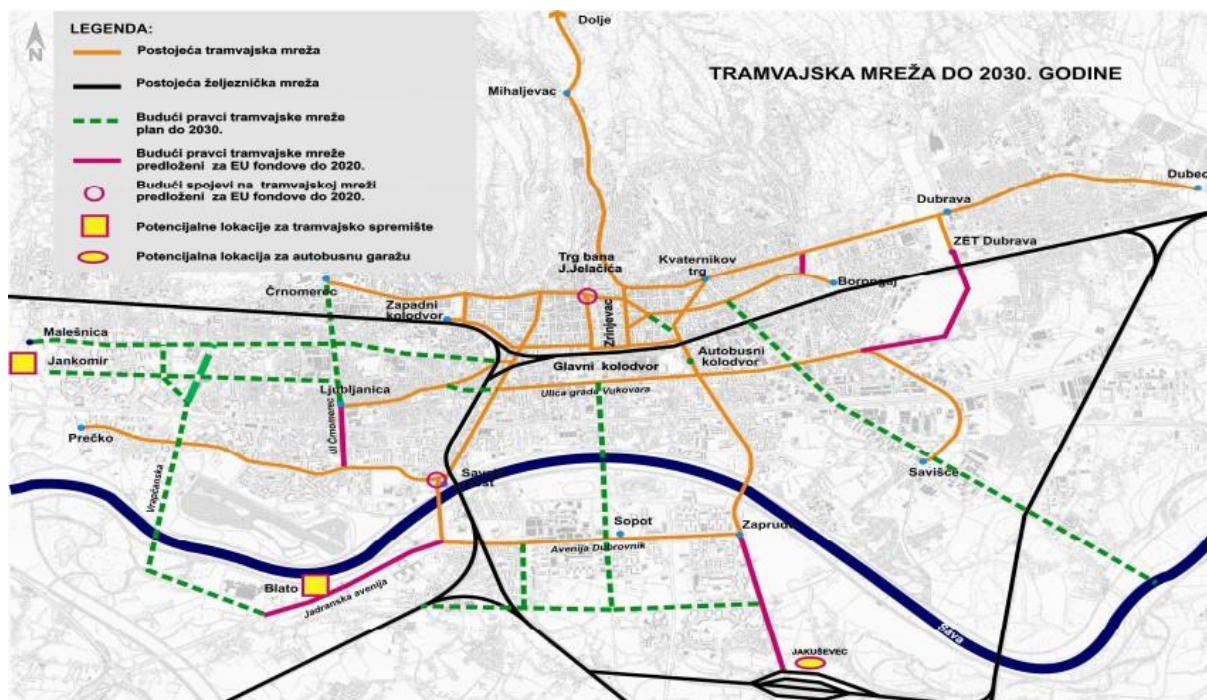
Također, kao prednost Sveučilišnoj bolnici Blato, ističe se veća neiskorištenost prostora u odnosu na Zagrebački velesajam. Bolnica je kompleks koji prilikom ulaska u Grad izrazito narušava gradsku estetiku, i još k tome nema nikakvu namjenu osim privremenog skladištenja robe određenih poduzeća. Zagrebački velesajam je donekle aktivan kroz ugostiteljske sadržaje, poslovne, prodajne i rekreacijske prostore.

Potencijal prostora za širenje je, na odabrane dvije lokacije, neusporediv. Ako se polazi od činjenice da je logističkom centru potreban razvojni prostor kao jedan od čimbenika uspješnosti poslovanja, i u tom slučaju Sveučilišna bolnica zadovoljava

²⁰² HAC - <http://hac-nc.hr/interaktivna-karta-autocesta-> (preuzeto 17.08.2017.)

traženu stavku s obzirom na lokaciju na kojoj se nalazi i s obzirom na prostor koji ju okružuje.

Ukoliko se svemu tome pripiše i potencijalni urbanistički razvoj, lokacija bi postala još pogodnija. Kao što je i ranije spomenuto, a i vidljivo na Slici 49, planirana je tramvajska linija te pješački i biciklistički most koji bi povezivao dvije obale rijeke Save i time uvelike utjecao na interakciju građana.



Slika 49. Planirana tramvajska mreža Grada Zagreba do 2030. godine

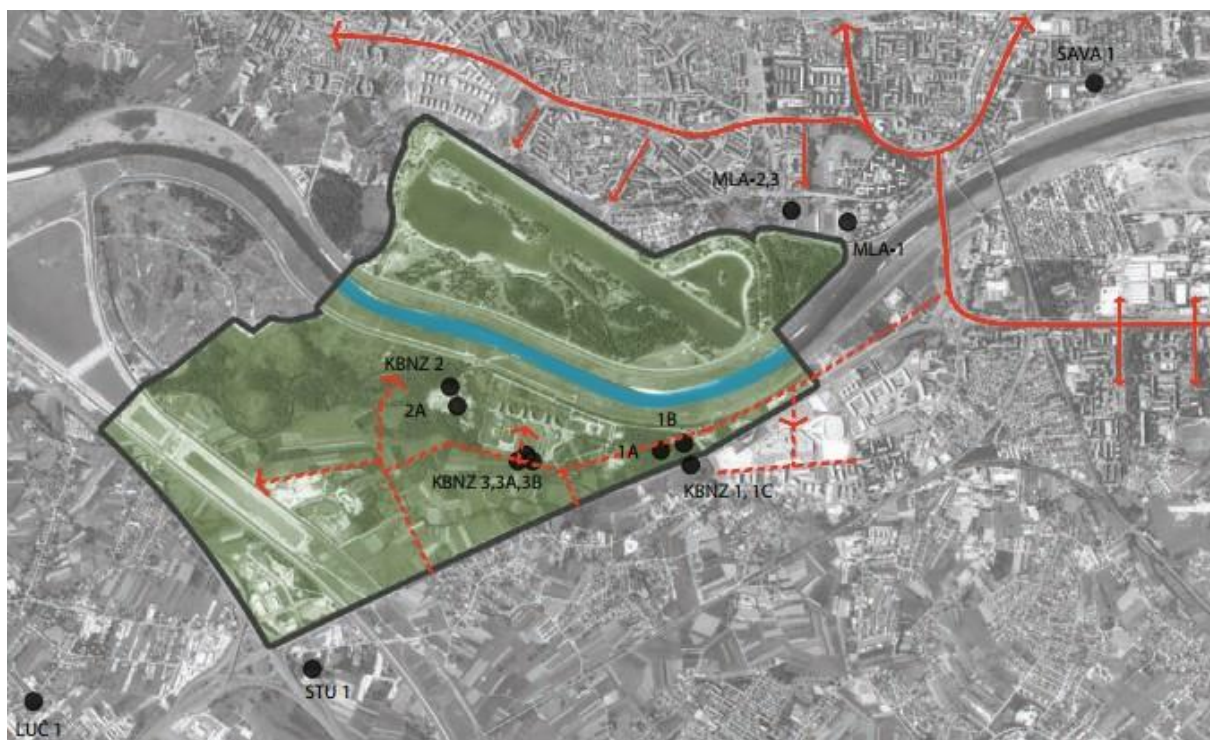
Izvor:

http://www.korema.hr/attachments/article/82/3_Grad%20Zagreb%20pregled%20aktualnih.pdf
(preuzeto 17.08.2017.)

Radionica „Zagreb na Savi“, 2013. godine, okupila je studente četiri zagrebačka fakulteta s pratećim mentorima. Analizirali su obalu rijeke Save na užem gradskom području (od Podsuseda do Domovinskog mosta), primjenjujući svoja znanja na odabrane teme. Između ostalog, istaknuli su potencijalno važne lokacije vezane uz energetiku. Neiskorištene bušotine i geotermalne crpke, prema postojećim

studijama, omogućile bi značajne količine toplinske energije, a napretkom tehnologije i postavljanjem novih bušotina taj bi iznos mogao i porasti.²⁰³

Zaključili su kako bi se razvojem toplinske mreže povećala sigurnost opskrbe toplinskom energijom cijeloga grada. Kao jedan od sudionika stabilne potrošačke baze, istaknuta je i Sveučilišna bolnica Blato (vidi Sliku 50) koja bi svojim sudjelovanjem, uz ostala velika postrojenja, omogućila trajni pad cijena priključaka za sve zainteresirane subjekte. Na taj način, poboljšana toplinska gradska mreža omogućila bi znatno brži razvoj svojih prigradskih naselja.²⁰⁴



Slika 50. Obuhvat naselja Blato, kao veznog tkiva vrelovodne mreže

Izvor: Radionica Zagreb na Savi - <http://zagrebnasavi.hr/wp-content/uploads/2014/02/Radionica%20Zagreb%20na%20Savi.pdf> (preuzeto 17.08.2017.)

Predložili su model očuvanja topline koji se sastoji od toplovoda trasiranih neposredno ispod prometnica (pješačkih, biciklističkih i kolnih), čime bi se iste u

²⁰³ Radionica Zagreb na Savi - <http://zagrebnasavi.hr/wp-content/uploads/2014/02/Radionica%20Zagreb%20na%20Savi.pdf> (preuzeto 17.08.2017.)

²⁰⁴ Ibid.

snježnim razdobljima godine grijale otpadnom toplotom toplovoda što bi u konačnici utjecalo na podizanje efikasnosti ciklusa u termoelektranama/toplanama.²⁰⁵

Bitno je još napomenuti koliko je zapravo impozantan kompleks Sveučilišne bolnice, te koliko prostora za prenamjenu taj objekt sadrži. Katnost stacionara varira od pet do osam etaža i oni se nalaze u sjevernom dijelu kompleksa. Može se reći da se radi o tri tlocrtno istovjetne i međusobno diletirane građevine, sastavljene od tri dijela koji prema rijeci Savi čine poluzatvoreno dvorište. Središnji bolnički blok s kirurgijom je bio predviđen južno od srednjeg i istočnog stacionara, a riječ je pretežno o građevinama s četiri etaže, dok su se na njih s južne strane nadovezivali prizemni blokovi dijagnostike i poliklinika. Zapadni je stacionar bio namijenjen rodilištu za koji su se predviđali i sadržaji s južne strane. Službeni ulazi u sadržaj bolnice zamišljeni su na istoku, gdje je zapravo bio predviđen i tehničko-gospodarski centar. Glavno pročelje stacionara ima ugrađenu staklenu i aluminijsku opremu te čelična stubišta za evakuaciju. Iako je naizgled u lošem stanju, veliki dio ugovorene infrastrukture je u taj dio kompleksa već ugrađen. Konstrukcija sadrži armiranobetonske ploče, aluminijske i čelične dijelove, ali i nedovršene dijelove kompleksa, te javnu rasvjetu uz zapadni i južni dio.²⁰⁶

²⁰⁵ Ibid.

²⁰⁶

Časopis Građevinar - http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE_66_2014_8_10_Vremeplov.pdf (preuzeto 16.08.2017.)



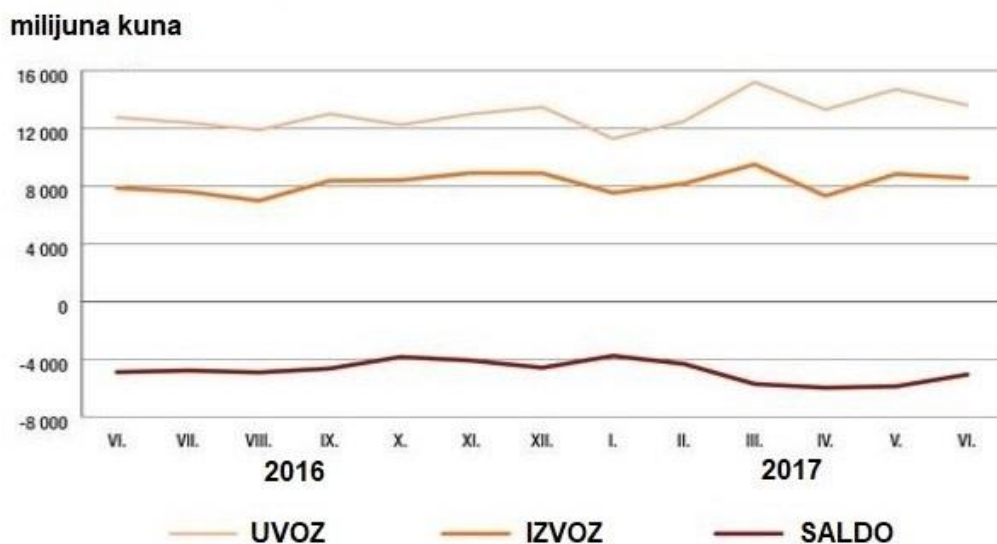
Slika 51. Prikaz Sveučilišne bolnice Blato s jugoistočne strane

Izvor: <http://zkahlina.ca/cro/?p=10327> (preuzeto 17.08.2017.)

6. PRETEŽITA I POPRATNA NAMJENA PREDLOŽENE LOKACIJE ZA IZGRADNJU LOGISTIČKOG CENTRA U GRADU ZAGREBU

U Republici Hrvatskoj je u 2017. godini provedeno istraživanje od strane Hrvatske agencije za hranu u nekoliko hrvatskih akreditiranih laboratorija. Istraživanje je obuhvaćalo 26 ispitanih proizvoda, od kojih samo četiri (15%) nisu imala apsolutno nikakve razlike ni u kvaliteti niti u cijeni u usporedbi s tim istim proizvodima na njemačkom tržištu. Kod 54% proizvoda utvrđena je razlika u kvaliteti, dok je više od 60% proizvoda, u datom trenutku kupnje, bilo skuplje na hrvatskom nego li na njemačkom tržištu.²⁰⁷

Što se tiče generalnog pregleda hrvatskog uvoza i izvoza u brojkama, prema podacima Državnog zavoda za statistiku za prvu polovicu 2017. godine, robni izvoz iskazan u kunama porastao je u odnosu na prethodnu godinu 14,5%, dok je uvoz povećan za 11,2%. Kada se ti podaci prikazuju kroz novčanu vrijednost, a ne postotnu, Republika Hrvatska je na inozemna tržišta izvela robu u vrijednosti 49,9 milijardi kuna, a uvezla za 80,6 milijardi kuna.²⁰⁸



Slika 52. Prikaz robne razmjene Republike Hrvatske s inozemstvom od lipnja 2016. do lipnja 2017. godine

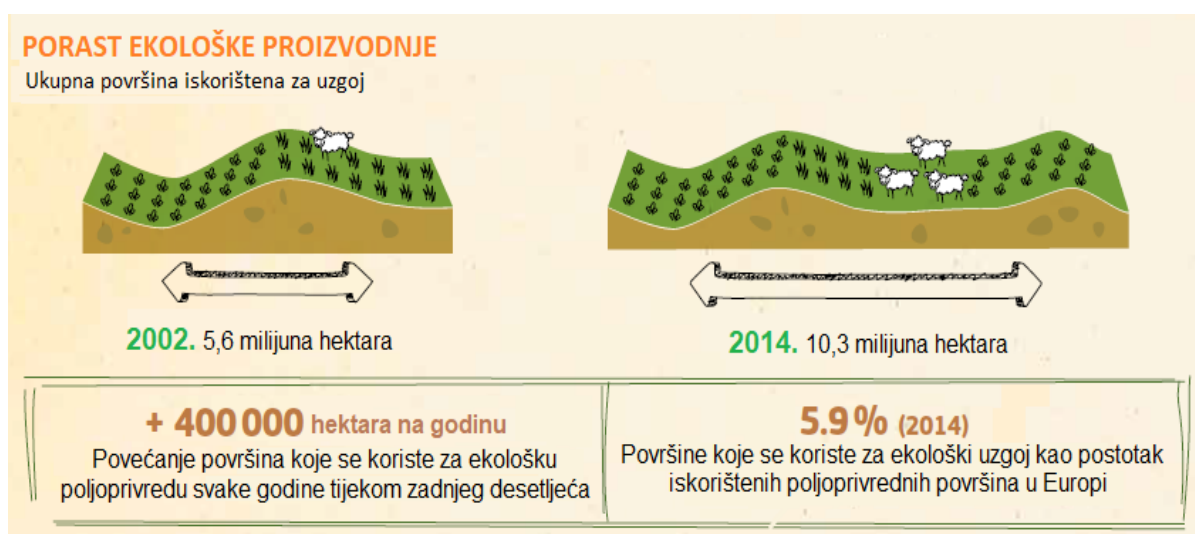
²⁰⁷ Večernji list - <https://www.vecernji.hr/biznis/sto-ide-u-nijemcima-a-sto-hrvatima-kod-ovih-proizvoda-postoji-znacajna-razlika-u-kvaliteti-1191805> (preuzeto 02.09.2017.)

²⁰⁸ Izvozni portal - <https://izvoz.gov.hr/o-hrvatskom-izvozu/9> (preuzeto 08.09.2017.)

Izvor: Izvozni portal - <https://izvoz.gov.hr/o-hrvatskom-izvozu/9> (preuzeto 08.09.2017.)

Članice Europske unije i dalje su najvažniji trgovinski partneri Republike Hrvatske. Izvoz u te zemlje u prvih šest mjeseci 2017. godine iznosio je 32,4 milijarde kuna, što je 10% više nego 2016. godine, a uvoz je porastao 8,9%, na 62,8 milijardi kuna. Republika Hrvatska najveću robnu razmjenu ostvaruje s Njemačkom, Italijom i Slovenijom.²⁰⁹

Ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju, najviše je zabilježen izvoz šećera te proizvoda ribarstva, akvakulture i marikulture. Potom se najčešće izvoze žitarice, razni umaci i začini, od kojih se naravno, ističe Podravkina Vegeta. Od napitaka je najtraženije pivo te mineralne i izvorske vode.²¹⁰ Istaknut izvoz ekoloških proizvoda nije zabilježen, ali se baš ti proizvodi smatraju izrazito traženima. Sukladno rastu ekološke svijesti, sve je veća briga o zdravlju te potrošači imaju zahtjeve za ekološki proizvedenom hranom. Kao odgovor na prohtjeve tržišta, povećava se i ponuda ukupnih poljoprivrednih površina koje se koriste za ekološku proizvodnju (vidi Sliku 53).²¹¹



Slika 53. Slikoviti prikaz ekološke proizvodnje u porastu od 2002. do 2014. godine

²⁰⁹ Ibid.

²¹⁰ Hrvatski izvoznici - <http://www.hrvatski-izvoznici.hr/vijesti/hrvatska-najvise-izvozi-secer-i-ribu> (preuzeto 14.08.2017.)

²¹¹ file:///C:/Users/Gcc%20Zagreb/Downloads/Organic_food_distribution_possibilities_case_of_Is.pdf (preuzeto 14.08.2017.)

Izvor: European Commission

https://ec.europa.eu/agriculture/organic/downloads/infographics_en (preuzeto 21.08.2017.)

S obzirom da je ekološka proizvodnja u porastu, proporcionalno tome se i ukupna površina korištena za eko uzgoj svake godine povećava za 400.000 hektara, te je u zadnjih desetak godina porasla s 5,6 na preko 10,3 milijuna hektara.²¹²

Španjolska, Italija, Francuska, Njemačka i Poljska su države koje su iskoristile najveće površine za ekološku proizvodnju prema svim standardima. U tim je državama zajedno, 57% ukupnih poljoprivrednih površina iskorišteno za ekološki uzgoj.²¹³



Slika 54. Države Europske unije s najvećom iskorištenom površinom za eko uzgoj 2014. godine

Izvor: European Commission

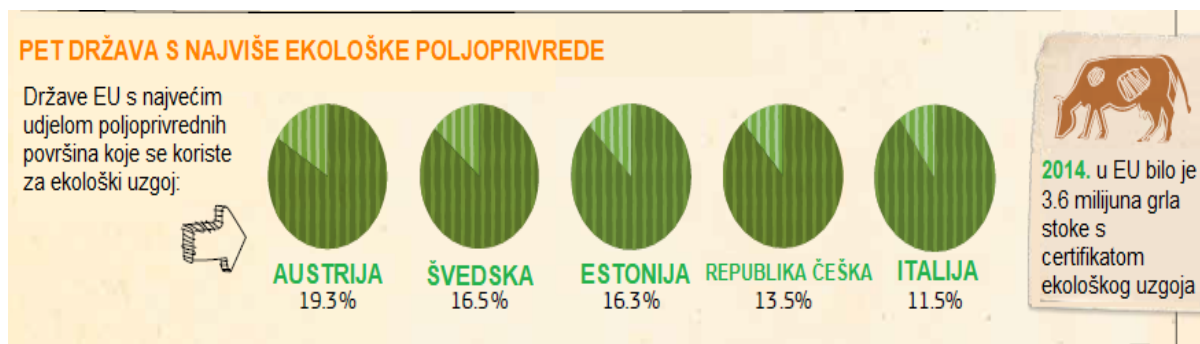
https://ec.europa.eu/agriculture/organic/downloads/infographics_en (preuzeto 21.08.2017.)

Države EU s najvećim udjelom poljoprivrednih površina od svojih ukupnih, koje su se koristile za ekološki uzgoj 2014. godine, bile su Austrija, Švedska, Estonija, Republika Češka i Italija (vidi Sliku 55).²¹⁴

²¹² Agro klub - <https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/revolucija-ekoloske-poljoprivrede-u-eu/15376/> (preuzeto 17.08.2017.)

²¹³ European Commission - https://ec.europa.eu/agriculture/organic/downloads/infographics_en (preuzeto 21.08.2017.)

²¹⁴ Ibid.



Slika 55. Pet država Europske unije s najviše ekoloških poljoprivrednih površina 2014. godine

Izvor: European Commission

https://ec.europa.eu/agriculture/organic/downloads/infographics_en (preuzeto 21.08.2017.)

S obzirom da su korišteni podaci iz 2014. godine, potrebno je napomenuti da je ekološka proizvodnja značajno porasla, te da se u Europskoj uniji trenutno nalazi više od 300 tisuća organskih proizvođača.²¹⁵ Ono što je najzanimljivije upravo je podatak da iako je sve veći broj eko proizvođača, potražnja za ekološkim proizvodima nije u potpunosti zadovoljena. To se uzima kao polazna teza, te se na temelju istraživanja stanja u Europi zapravo i predlaže logistički centar ekoloških proizvoda u Republici Hrvatskoj. Ideja je zasnovana na poticanju konkurentnosti Hrvata u razmjeni dobara u i iz Europske unije i to baš ekoloških proizvoda, s obzirom na to koliko zapravo Republika Hrvatska ima poljoprivrednih zemljišta pogodnih za obradu.

Nakon odabira lokacije, potrebno je detaljno objasniti pretežitu i popratnu namjenu logističkog centra ekoloških proizvoda. S obzirom da se radi o specifičnim proizvodima, njihovo skladištenje i transport moraju biti u skladu s očuvanjem izvornog stanja robe od proizvodnog dijela pa sve do krajnjeg korisnika. Pretežita namjena koncentrirana je na logistički aspekt, organizaciju *cross dock* skladišta s privremenim skladištenjem i specijalnim skladišnim prostorima, te na distribuciju robe unutar i izvan Republike Hrvatske različitim načinima otpreme. Popratna namjena definira sve dodatne djelatnosti koje izravno utječu na poboljšanje rada logističkog centra i što boljeg plasmana hrvatskih proizvoda na europsko tržište.

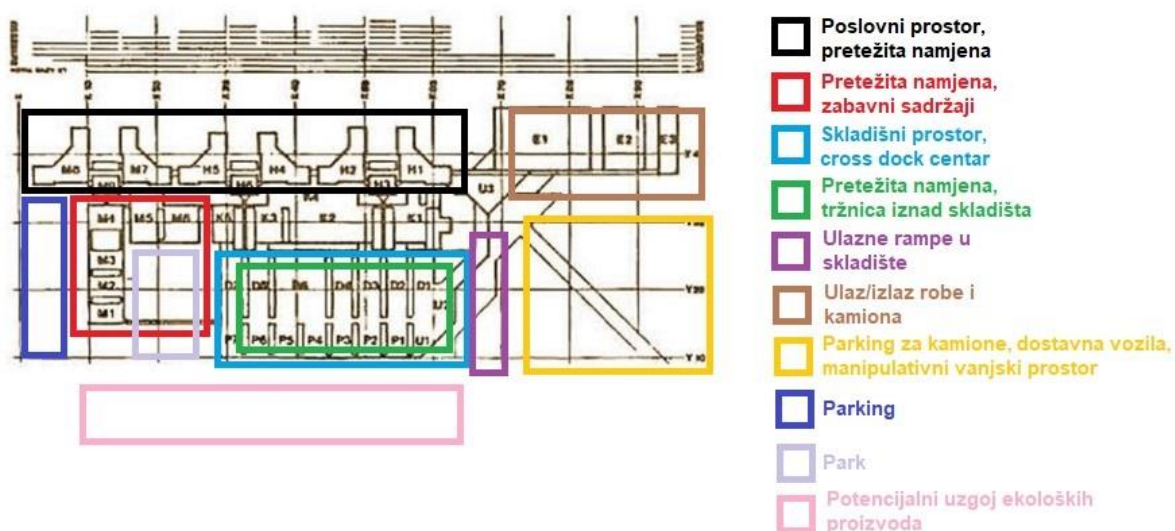
²¹⁵ Ibid.

6.1. Pretežita namjena predložene lokacije logističkog centra u Gradu Zagrebu

Sveučilišna bolnica Blato je kompleks koji je moguće prenamijeniti na način da se zadržava ono što ga simbolizira, u ovom slučaju prostorni plan gradnje i masivna konstrukcija, ali i kompleks koji pruža mogućnost adaptacije za nove namjene, u ovom slučaju izgradnju logističkog centra ekoloških proizvoda.

6.1.1. Revitalizacija Sveučilišne bolnice Blato za izgradnju logističkog centra hrvatskih ekoloških proizvoda

Na jedinom dostupnom tlocrtu Sveučilišne bolnice Blato, simbolično je ucrtan plan izgradnje logističkog centra ekoloških proizvoda i njegovih popratnih sadržaja (vidi Sliku 56.)

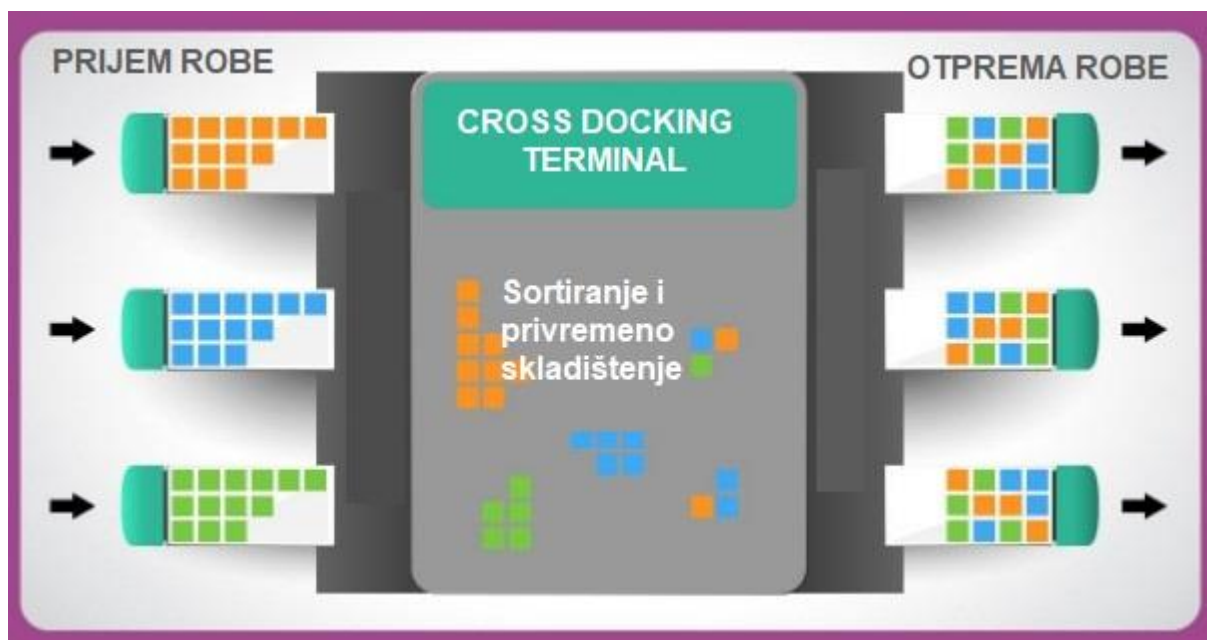


Slika 56. Simbolični tlocrt logističkog centra ekoloških proizvoda i njegovi popratni sadržaji

Izvor: izradio autor

Skladišni prostor obilježen je plavim pravokutnikom te je zamišljen kao *cross docking* sustav. To je logistički sustav koji je nastao kao reakcija na JIT (*Just-in-Time*) sustave čija je funkcija ubrzati protok robe i eliminirati zalihe u opskrbnim lancima.

Izazov predstavlja povećanje robnih tokova i pronalazak optimalnog rješenja kako se tokove ne bi prekidalo.²¹⁶



Slika 57. Prikaz *cross docking* sheme

Izvor:

https://www.odoo.com/documentation/user/9.0/inventory/routes/concepts/cross_dock.html (21.08.2017.)

Cross docking sustavom smanjuje se prostor skladištenja robe, a povećava onaj za sortiranje i manipulaciju teretom. Roba koja dolazi se unutar skladišta zadržava samo par sati ili onoliko vremena koliko je potrebno da se spremi okrupnjena isporuka. Za *cross dock* sustav karakteristično je da različiti proizvođači dopreme svoje proizvode na lokaciju logističkog centra. Ti se proizvodi potom sortiraju i „spajaju“ s proizvodima drugih proizvođača, te time stvaraju novu mješovitu isporuku. Moguće je *cross dock* opisati kroz konsolidacijski centar s obzirom da se *cross dock* sustavom roba konsolidira i šalje na različite destinacije. Idealno je rješenje za lako i brzo pokvarljivu robu: meso, ribu, voće i povrće, u čiju skupinu također ulaze i ekološki proizvodi pošto su najčešće prehrambeni. Ovaj način skladišnog sustava razvio se kao odgovor na sve veće zahtjeve kupaca koji su upotrebom *online* naručivanja i navikom na

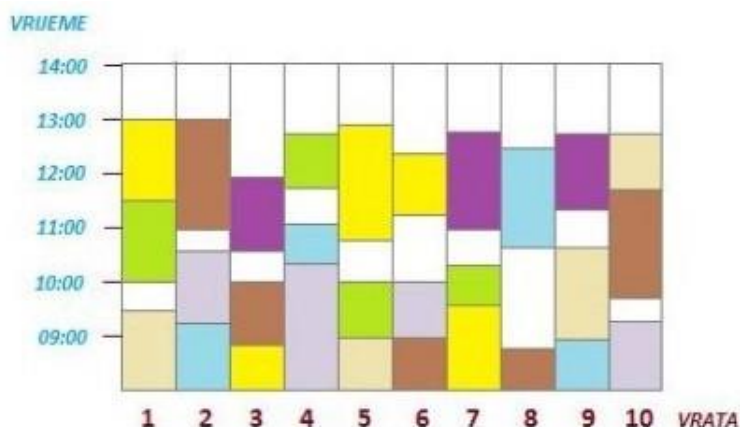
²¹⁶ <http://www.fpz.unizg.hr/prom/?p=2374> (21.08.2017.)

pravovremene isporuke, ubrzali i potaknuli na razvoj logistički sustav i upravljanje skladišnim procesima.

Za uspješan *cross docking* sustav potrebno je još i sagledati informacijski aspekt. Naime, informacijski sustav koji podržava *cross docking*, potreban je zbog organizacije prostora, naglih organizacijskih promjena i upravljanja opremom za odlaganje i rukovanje materijalima. Nužnost dobrog informacijskog sustava proizlazi iz potrebe izbjegavanja grešaka prilikom organiziranja *cross dock* skladišnog sustava. Najpoznatiji takav sustav je zasigurno WMS (*Warehouse Management System*) koji služi povećanju optimizacije skladišnih procesa. Podržava nadzor na svim skladišnim operacijama, a najčešći razlozi za uvođenje WMS-a su: smanjenje troškova rada, ubrzanje operacija u skladišnom poslovanju, efikasnije iskorištavanje skladišnog prostora, povećana točnost isporuka, povećana točnost zaliha, smanjenje ukupnih zaliha, te smanjenje reklamacija krajnjih korisnika.²¹⁷ Kao sastavni dio informacijskog sustava pojavljuje se i EDI tehnologija (elektronička razmjena podataka) koja se definira kao prijenos strukturiranih podataka, prema dogovorenim standardima, od jedne računalne aplikacije do druge, elektroničkim putem uz minimalnu ljudsku intervenciju.²¹⁸ Priskrblije točne i pravovremene informacije između dobavljača i skladišta ili skladišta i korisnika. Prisutne su i razne automatske identifikacije unutar skladišta (Auto-ID). Moguće je proizvode kontrolirati bar kodovima, RFID (*Radio Frequency Identification*) tehnologijom, odnosno identifikacijom putem radio frekvencije, te raznim karticama i čitačima.

²¹⁷ <http://www.logistika.com.hr/home/skladiste/71-savjeti-u-skladistu/2274-uvodenje-wms-rjesenja-u-skladisno-poslovanje-na-sto-obratiti-paznju> (21.08.2017.)

²¹⁸ http://www.optimit.hr/hr/edi/-/asset_publisher/6a93lj7DSOHe/content/edi-sto-je-to- (preuzeto 21.08.2017.)



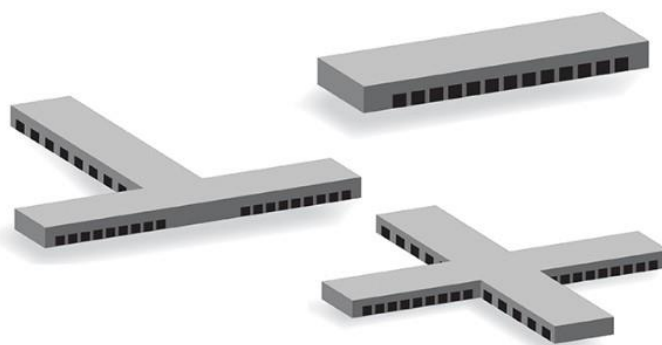
Slika 58. Vremenski raspored kamiona po vratima terminala

Izvor: http://file.scirp.org/pdf/JSSM20120200010_28677808.pdf (preuzeto 22.08.2017.)

Na Slici 58. prikazan je vremenski raspored kamiona po vratima terminala kao produkt organiziranosti u skladištima. Ukoliko se dostavljači ne pridržavaju dogovorenih termina, što je u praksi poprilično često, dolazi do kašnjenja otpreme roba bez obzira na upotrebu informacijskih sustava.

Način skladištenja ekoloških proizvoda za zahtjev ima izričito odvajanje od konvencionalnih proizvoda. S obzirom da se ovdje radi o prijedlogu logističkog centra isključivo onih ekoloških, te prepreke nema, ali se treba voditi računa o različitim temperaturnim režimima koje određeni proizvodi zahtijevaju. Potrebno je u plan skladišnog prostora uvrstiti hladnjače kako bi se roba održala što dulje svježom prije nego li stigne do krajnjeg korisnika. Iz tog razloga, *cross docking* operacije zahtijevaju adekvatan prostor, prijemne i otpremne zone, te opremno područje. Spomenuti prostor mora biti dovoljno velik da omogući nesmetani tijek materijala između iskrcajne i ukrcajne zone. Ponekad se taj tijek materijala automatizira i obavlja sustavom konvejera, u suprotnom obavlja se transportnim sredstvima prekidnog tijeka materijala (najčešće viličarima). U oba slučaja potrebno je minimalizirati prijeđeni put, a time i vrijeme trajanja te aktivnosti.

Potreba koja uvjetuje što brži tijek dobara, uvjetovala je nastanak određenih formi arhitektonske gradnje *cross docking* centra. Klasičan oblik je skladište u obliku slova „I“, koriste se i ona u obliku slova „T“ i „X“, ali uvijek po potrebi, ovisno o konfiguraciji terena na kojoj je skladište građeno i o vrsti proizvoda s kojom se u takvim skladištima manipulira. Tipovi skladišta u obliku slova prikazani su na Slici 59.



Slika 59. Prikaz mogućih oblika cross docking skladišta

Izvor: <http://eurekapub.eu/productivity/2013/09/14/is-cross-docking-the-ultimate-panacea> (preuzeto 22.08.2017.)

Kako je Sveučilišna bolnica Blato već izgrađena konstrukcija s namjenskim položajem pojedinačnih objekata, nameće se upotreba takvog prostornog plana koji zapravo i odgovara zahtjevima organizacije logističkog centra. Na planiranim prostorima za dijagnostiku i poliklinike nalaze se prizemni objekti sa mnoštvom stupova koji uvjetuju skladište u obliku slova „I“ (vidi Sliku 60).



Slika 60. Prikaz planiranog prostora za polikliniku Sveučilišne bolnice Blato

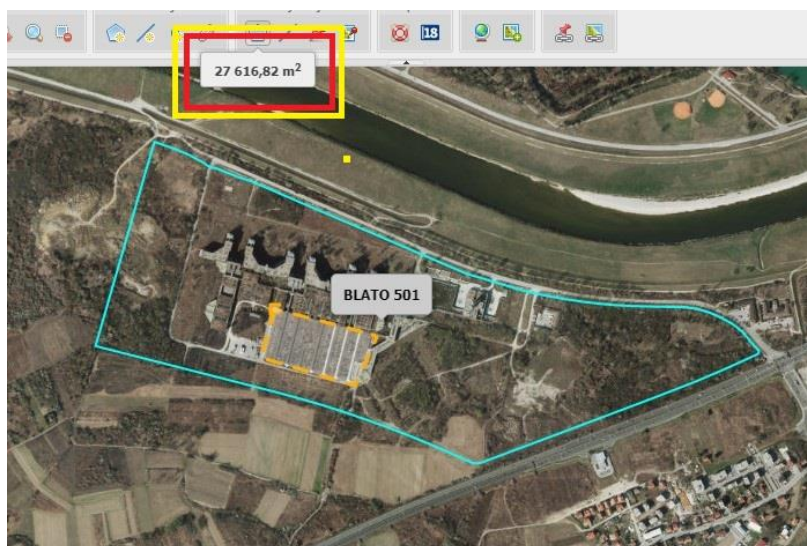
Izvor: <http://blog.dnevnik.hr/nepoznatizagreb/oznaka/sveuilina-bolnica> (preuzeto 22.08.2017.)

Konstrukcija je građena od betona, a prizemna armiranobetonska skladišta inače imaju vrlo široku primjenu. Definiraju se kao nosive konstrukcije sastavljene od montažnih elemenata iz prenapregnutog betona, a prednosti takvih skladišta su jednostavno i jeftino održavanje, otpornost na kemikalije i postojanost na vatru i vlagu. Nedostaci su veća težina elemenata, te složenija ugradnja i transport do gradilišta, no, međutim, to je kod Bolnice Blato izbjegnuto već postojećom konstrukcijom. Kod prizemnog skladišta materijal se može odlagati slobodnim nasipavanjem ili odlaganjem slaganjem u redove ili blokove, što kod *cross dock* sustava skladištenja ne predstavlja problem. Moguće je implementirati i regale s obzirom na visinu cijelog prostora, ali i osposobiti skladište za specijalne namjene kao što su primjerice hladnjače.²¹⁹

Građevinska je domena prenamjena ovakvog prostora. Potrebno je definirati koliko nosivih stupova je nužno za ostanak, može li se problem riješiti dodatnim nosivim gredama, te postoji li mogućnost spajanja ta dva odvojena prostora u jedan. Ukoliko je potrebno zadržati stupove, oni mogu poslužiti zonskom smještaju ulaznih i izlaznih proizvoda. Primjerice, prilikom iskrcaja robe u skladište, separiranju biljnih od životinjskih proizvoda, voća od povrća, veće pristigle količine tereta od manjih ili za ekološke proizvode pogodno – separacija po temperaturnom režimu. Prilikom ukrcaja za daljni transport također se može primjeniti separacija i to recimo po mjestu dostave (Rijeka, Split, Osijek, EU). Ukoliko to ne bi bilo moguće, prevelik broj stupova bi u *cross docking* skladištu ipak stvarao problem. Tada se nudi rješenje rušenja postojećeg objekta i gradnja potpuno novog skladišnog prostora.

Površina skladišnog prostora, prema podacima sa Zagrebačkog portala infrastrukturnih prostornih podataka, iznosi približno 30 000 m². Podaci su mjereni proizvoljno upotrebom alata koji su na portalu prisutni (vidi Sliku 61).

²¹⁹ Unutrašnji transport i skladištenje, Fakultet Prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, e-student predavanje, 2014.



Slika 61. Prikaz površine jednog dijela Sveučilišne bolnice Blato (narančasti pravokutnik)

Izvor: <https://geoportal.zagreb.hr/karta> (preuzeto 23.08.2017.)

Kako je već spomenuto, za određene ekološke proizvode potrebna je regulacija temperaturnog režima tako da bi se hladnjače na prostornom planu skladišta smjestile blizu barem jedne ukrcajne rampe, čime se sprječava mogućnost izlaganja robe vanjskim utjecajima. Radi pravilnog dimenzioniranja veličine skladišta hladnjače, važno je naglasiti da je za čuvanje robe u ambalaži potrebno za svaki m^3 korisnog prostora oko 2 m^3 skladišnog prostora (kod visine slaganja tereta do 4 metra), odnosno nešto manje, ako je visina slaganja 6-7 metara. Ukoliko se roba pohranjuje u rasutom stanju, tj. bez ambalaže, potrebno je za 1 m^3 proizvoda oko $1,5 \text{ m}^3$ skladišnog prostora.²²⁰

Radnje prijemna zone skladišta obuhvaćaju: definiranje zone iskrcaja, bilježenje podatke o dolasku vozila, provjera dokumentacije, osiguravanje vozila za iskrcaj, sam iskrcaj, slaganje robe u zoni prijema, provjera robe (stanje, količina) te premještanje robe iz prijemne zone skladišta²²¹. Pošto se radi o *cross dockingu*, roba se počinje sortirati u što kraćem roku, te se konsolidira s ostalim proizvodima u otpremnu pošiljku. Ukoliko se privremeno skladišti, premješta se viličarem na mjesto pohrane kako bi se oslobodio prostor za manipuliranje novopristiglom robom. Uskladištena je u blizini izlazne rampe kako bi se tada uštedilo vrijeme prilikom otpreme. Proces otpreme je

²²⁰ Ibid.

²²¹ Ibid.

kraći od prijema ukoliko se prilikom stvaranja novih narudžbi kontrolirano promatra cijeli postupak uz potencijalno otklanjanje svih mogućih problema.

Kako bi se sumirali potrebni podaci organizacije prostornog plana *cross docking* skladišta, osmišljena je Tablica 16 u kojoj su navedene potrebne stavke, te njihov pripadajući odabir, koji je naravno opcionalan.

Tablica 16. Potrebni parametri za organizaciju *cross docking* skladišta

PROSTORNI PARAMETRI	PREPORUČENA OPCIJA
ULAZNE I IZLAZNE RAMPE	Prilagodba s visinom vozila, zaštita nadstrešnicom, rasvjeta koja može osvijetliti unutrašnjost vozila, smještene na dva susjedna zida, mogu se prenamijeniti (ulazna u izlaznu i obrnuto), prijemna zona 15 rampi, otpremna 16
PROSTOR ZA UKRCAJ I ISKRCAJ (DOKOVI)	Otvoreni s nadstrešnicama
NADSTREŠNICA IZNAD RAMPI	Duga 6 metara – pri ukrcaju i iskrcaju roba se štiti od elementarnih nepogoda
PLATFORMA	Kosa, pogodnija za ukrcaj i iskrcaj vozila sa stažnje strane
PODOVI	Čvrst, ravan, prikladan za smještaj i rukovanje robom, u razini zemlje za pogodno kretanje viličara, betonski, izveden s malim nagibom i odvodnjom zbog eventualnih izlivanja
STUPOVI	Minimalni razmak 6 metara
VRATA	Šira - zbog lakšeg rukovanja s teretom (najmanja širina i visina 5 m)

PROSTOR ZA SMJEŠTAJ I ODRŽAVANJE VOZILA	Vanjska površina, u blizini skladišta
PROSTOR ZA SMJEŠTAJ AMBALAŽE	Pored skladišne zone, odvojen, prepakiravanje i pakiranje proizvoda
PROSTOR ZA POVRAT	Pored skladišne zone, odvojen, odvaja se oštećena roba i preusmjerava u drugi kanal distribucije (HoReCa)
PALETE	Četverostrane, kojima viličar može prići sa svih strana, dimenzije (1.2 m x 0.8 m – euro paleta), plastične (drvo može uzrokovati mikrobiološku kontaminaciju)
REGALI	Dvostruki regali širine 5 metara (1 regalno mjesto za smještaj paleta ima ukupnu dužinu 2.71 m, čime stvara dovoljan prostor za smještaj 3 euro palete)
HLADNJAČE	Smještene u blizini ukrcajnih rampi, što manji manipulativni prostor od/do ukrcaja/iskrcaja (4 hladnjače – 8.700 m ²)
TEMPERATURA (SKLADIŠTE I VOZILA)	5-8 °C, izuzetno 12-15 °C (određeni proizvodi), korištenje uređaja za praćenje temperature prostora
VOZILA	S rashladnim uređajem, klasa B (regulacija temperature od +12 °C do -10 °C) i klasa C (regulacija temperature od +12 °C do -20 °C), prijenos do 36 paleta
VILIČARI	Klasa I – elektromotorni viličari s pneumatskim gumama, ne zagađuju zrak
CROSS DOCKING PROSTOR	Otprilike 5.900 m ²
PROSTOR ZA PRIVREMENU POHRANU	Otprilike 5.900 m ²

Izvor: izradio autor

Broj ulaznih i izlaznih rampi određen je podjelom dužine i širine skladišta sa duljinom jedne rampe u iznosu od 5 metara. Pretpostavljena dužina i širina, ponovnim mjerenjem samo tih dužina na Zagrebačkom GeoPortalu, iznosile su 202 metra i 116 metara. Time površina objekta više nije približno 27.000 m², već 23.432 m² pa su za analizu ipak uzeti manji podaci. Ulazne rampe smještaju se na jug skladišta kako bi one izlazne, na zapadu, bile bliže Jadranskoj aveniji. Uzima se jedna više izlazna rampa, pošto se na izvoz stavlja koncentracija, a i izlazne rampe također opskrbljuju i vozila za gradsku dostavu. Računom se kod ulaznih rampi dobio prostor od 1.8 metara između svake rampe (100 metara odvojeno za manipulativni prostor), dok je kod izlaznih ostalo više manipulacijskog prostora od 2.25 metara u neželjenih komplikacija.

Na isti način (pomoću dužine i širine skladišta) računa se površina određenih zona. Najveća pozornost usmjerena je na položaj hladnjača i njihov temperaturni režim. Pored ukrcajnih rampi smješta se prostor manipulacijskog prostora dužine 100 metara, za nesmetan istovremeni ulaz vozila u samo skladište tik do hladnjače, u cilju očuvanja rizičnih proizvoda.

Tablica 17. Potrebni klimatski uvjeti hladnjača za određene vrste kondicionirane i smrznute robe

Vrsta robe	Optimalna temperatura	Optimalna relativna vlaga	Vrijeme sigurnog čuvanja	Količina uskladištenja
A. SVJEŽE ROBE BEZ ZAMRZAVANJA (KONDICIONIRANJE)				
Jabuke	-1 do 0°C	85 do 90%	8 mjeseci	400-550 kg/m ³ Voće u sanducima 300-400 kg/m ³ Povrće u sanducima 260-400 kg/m ³
Limuni	13 do 14°C	85 do 90%	2-4 mjeseca	
Naranče	1 do 3°C	85 do 90%	6-8 tjedana	
Banane (zelene)	12 do 14°C	85 do 90%	6-8 tjedana	
Rajčice (zelene)	13 do 21°C	85 do 90%	3-5 tjedana	
Paprike	0°C	80 do 85%	4-6 tjedana	
Meso, svježe	0 do 1°C	85 do 90%	5-14 dana	
Mesne konzerve	6 do 8°C	85 do 90%	12-24 mjeseca	500-670 kg/m ³

Jaja	-0,5 do 0,5 °C	85 do 90%		
B. SMRZNUTA ROBA				
Smrznuto voće	-23 do -18 °C	-	6-12 mjeseci	300-350 kg/m ³
Smrznuto povrće	-23 do -18 °C	-	6-12 mjeseci	350-400 kg/m ³
Goveđe meso	-23 do -18 °C	90 do 95%	9-12 mjeseci	400 kg/m ³
Perad	-23 °C	-	12 mjeseci	
Riba	-23 do -12 °C	90 do 95%	8-10 mjeseci	400 kg/m ³

Izvor: Unutrašnji transport i skladištenje, Fakultet Prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, e-student predavanje, 2014.

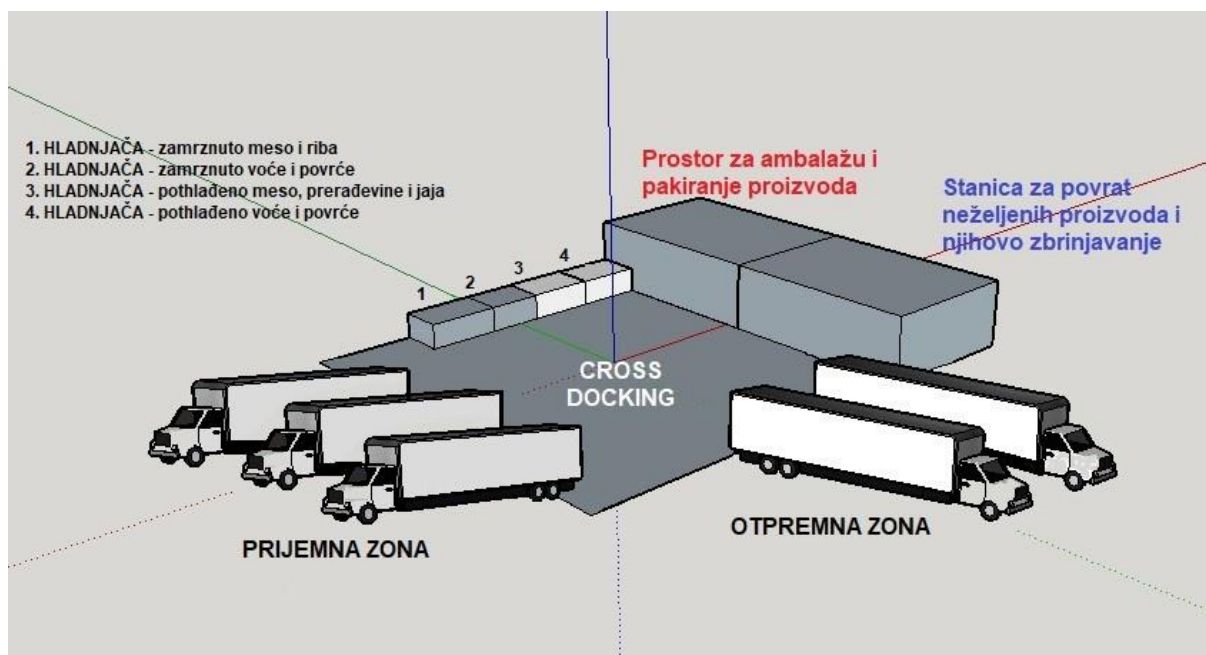
Tablica 17 prikazuje proizvode, njihovu optimalnu temperaturu pri skladištenju, optimalnu relativnu vlagu, vrijeme koliko se proizvodi mogu sigurno čuvati, te količinu koja se može skladištiti po metru kubnom. Proizvodi su podijeljeni na dvije grupe, na one proizvode koji se skladište bez zamrzavanja (tzv. kondicioniranje) i na one koji trebaju biti skladišteni kao zamrznuti.

Proizvodi koji trebaju biti skladišteni bez zamrzavanja imaju otprilike jednaku optimalnu relativnu vlagu i količinu koja je potrebna za skladištenje, ali im se optimalna temperatura i vrijeme sigurnog čuvanja razlikuju. Pri izradi skladišnog prostora treba imati na umu da se primjerice, jabuke, naranče i paprike stavljaju u zajednički dio, s tim da jabuke mogu puno duže biti skladištene od paprike ili svježeg mesa. Banane, rajčice i limuni mogu biti skladišteni na kontroliranoj sobnoj temperaturi te ne zahtijevaju pretjerano hlađenje (osim za vrijeme ljeta kada moraju biti u klimatiziranom prostoru). Smrznuta roba zahtjeva maksimalnu temperaturu od -23 °C te ju karakterizira mogućnost dugog skladištenja do godine dana. Za smrznutu robu je potrebno napraviti snažne hladnjače koje će održavati traženu temperaturu. Potrebno je uzeti u obzir i količinu koja se smije skladištiti, a ona se razlikuje od namirnice do namirnice. Pri izradi skladišta za svježije robe bez zamrzavanja, napravile bi se dvije odvojene pothlađene prostorije. U jednoj bi se posebno skladištilo voće i povrće na temperaturi od 0 - 4 °C, dok bi se u drugoj nalazilo meso, mesne konzerve, jaja i svi ostali proizvodi mesnog podrijetla koji se trebaju skladištiti pri temperaturi 0 - 8 °C. Svi

proizvodi u skladištima trebaju biti udaljeni jedni od drugih na propisanim udaljenostima. Voće i povrće te ostali proizvodi kojima odgovara sobna temperatura, trebaju se skladištiti u velikom skladištu (npr. zelene banane i zelene rajčice). Za smrznutu robu se također trebaju napraviti dvije odvojene prostorije gdje bi se u jednoj skladištio smrznuto voće i povrće, a u drugoj smrznuto meso i riba, te ostali slični proizvodi.

Bitno je također istaknuti da se skladištenju ekoloških proizvoda treba posvetiti više pažnje s aspekta održavanja skladišta i njegovog tretiranja proizvodima za čišćenje. Sredstva za održavanje prostora ove vrste proizvoda su ograničena, ali sve to u cilju očuvanja što bolje kvalitete proizvoda.²²²

Na Slici 62 nalazi se simbolični tlocrt zamišljenog *cross dock* skladišta.



Slika 62. Slikoviti prikaz zamišljenog *cross dock* skladišta

Izvor: izradio autor

²²²

<https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/kako-pravilno-skladistiti-eko-proizvode/34603/>
(21.08.2017)

6.1.2. Distribucija hrvatskih ekoloških proizvoda

Distribucija ekoloških proizvoda opskrbljivala bi prostor Grada Zagreba, prostor cijele Republike Hrvatske, te bi bio moguć i izvoz u strane zemlje. Izvoz bi se vršio kamionima i tegljačima s rashladnim prikolicama i poluprikolicama, po principu stvaranja većih narudžbi. Bitno je napomenuti da se pritom moraju odvojiti pakirani od nepakiranih proizvoda posebnim pregradama, kako se kvaliteta ekoloških proizvoda ne bi umanjila. Problem predstavlja vraćanje praznog kamiona u Republiku Hrvatsku, ali bi se pokušalo prilikom svakog vraćanja prevoziti povratnu ambalažu drugih distributera. Time bi se isticala važnost ekološkog načina poslovanja i važnost zbrinjavanja otpada. Nakon svakog takvog transportnog puta, vozila bi se detaljno očistila kako kvaliteta ekoloških proizvoda prilikom novog transporta ne bi bila narušena. Iz tog razloga bitno je opskrbiti vozila mjeračem temperature koji dopušta manualni kontroling, te po potrebi povećanje stupnjeva ili gašenje rashladnog sistema. S obzirom da je jedna od popratnih namjena logističkog centra *web shop* hrvatskih ekoloških proizvoda, to bi također bila i platforma gdje se oglašava kada se i u kojem točno razdoblju (u koje vrijeme) kamioni vraćaju u Republiku Hrvatsku.

Unutar granica, dostava pojedinačnih proizvoda male količine bi se bazirala na posredovanju između različitih hrvatskih eko proizvođača. Primjerice, da proizvod iz Istre naruči korisnik stacioniran u gradu Splitu, pošiljka se ne bi slala u grad Zagreb do logističkog centra, već bi direktno išla u južnom smjeru. Dostava bi se također obavljala i s osobnim vozilima logističkog centra. Narudžbe bi se konsolidirale i svakoga dana bi se planirala nova adekvatna ruta. Za one destinacije koje u datom vremenu nije moguće opskrbiti, problem bi se riješio outsourcingom vozila drugih logističkih tvrtki. Izazov predstavlja JIT sustav i zadovoljstvo krajnjeg korisnika. Iz tog razloga, takva organizacija distribucije zahtjeva implementaciju informacijskih sustava, te izrazitu ažurnost educiranih zaposlenika.

Na području Grada Zagreba ne bi se pružala dostava motoriziranim vozilima. Proizvodi bi se dostavljali isključivo biciklima, električnim biciklima i električnim vozilima za čije je punionice točno određena površina na vanjskom prostornom planu logističkog centra. S obzirom na već spomenuti *web shop*, dostava bi obuhvaćala dostavljanje gotovih jela i pića, te ciljano naručenih proizvoda izraženih u kilogramima.

Korištenje električnih bicikala i bicikala s teretom u logistici

Gradska logistika je jedan od najvećih problema velikih gradova. Za vrijeme gužvi unutar centra grada, dostavna vozila povećavaju obujam prometa na cestama. Gradska logistika sudjeluje sa do 30% cestovnog kapaciteta u gradu zbog dostavnih operacija, a što se tiče štetnih emisija CO₂, ima utjecaj od otprilike 20% u urbanim sredinama. S druge strane, logistika biciklima ima velikog potencijala pa se procjenjuje da bi se 51% svih motoriziranih dostava moglo prebaciti na biciklistički prijevoz ili prijevoz s biciklističkim teglenicama. Aludiranje na ovakvu vrstu promjene, odnosno stavljanje tradicionalnih motornih vozila na sekundarno mjesto naspram nemotoriziranog načina transporta, moglo bi biti realizirano bez većih ukupnih troškova, uz naravno, znatno smanjenje utjecaja na društvo i okoliš.²²³

Brojačano iskazano, 39 poduzeća je u sedam država Europe provelo pilot projekte zamjene tradicionalnog načina dostave (motori, kombi vozila) s električnim biciklima i teretnim biciklima. Ustanovljeno je da se u određenim gradovima neki poslovi mogu u potpunosti zamijeniti e-biciklima. Primjerice, nizozemska kompanija *General Logistics Systems B.V.* je u Milanu nakon pilot projekta nastavila koristiti e-bicikle, koji su osim u logističke svrhe služili i kao dobar marketing cijeloj kompaniji. Utvrđeno je i da bicikli teglenice mogu u kraćim rutama zamijeniti kombi vozila pri dostavljanju pisama i kutija. Također, ustanovljeno da se tri kombi vozila u gradu mogu zamijeniti samo jednim kombi vozilom koje robu može prevesti do *cross dock* skladišta gdje ju preuzima 4-6 električnih bicikala koji odrađuju kraće rute po gradu i potom se vraćaju se na *cross dock* središte. Osim biciklima i biciklima za teret mogu se uvesti i nove tehnologije kao što je električni skuter umjesto klasičnog skutera na gorivo.²²⁴

Takva implementacija moguća je i u Blatu. Sveučilišna bolnica pretvorila bi se u *cross dock* iz kojeg bi se lakši teret dostavljao u bliža zagrebačka stambena naselja (Novi Zagreb, Trnje, Centar, Trešnjevka Jug i dio Trešnjevke Sjever). Za udaljenije lokacije koristili bi se električni automobili.

²²³ https://ac.els-cdn.com/S2352146516302733/1-s2.0-S2352146516302733-main.pdf?_tid=de423190-a2af-11e7-bb14-00000aacb362&acdnat=1506426369_6b34b4888e68be733dd0e4585ca9be7f (preuzeto 22.08.2017.)

²²⁴ Ibid.

Paketomati – dostava na posebne automatizirane stanice

Tisak je za svoje korisnike osmislio odličan način uštede vremena u distribucijskom procesu. Omogućeno je slanje paketa i pošte s lokacija Tiska, Konzuma i s posebnih paketomata koji su postavljeni na lokacije s velikom frekvencijom ljudi, kao što primjerice Avenue Mall. Na taj način kamioni ili kombiji koji dostavljaju robe u prodavaonice ili kioske dodatno mogu ispuniti svoj nosivi prostor i zaraditi obavljajući i poslove pošte. Paketomat radi na principu slanja pošte ili se na njega može primiti željena pošta. Sustav radi 0-24 h i potpuno je automatiziran.²²⁵



Slika 63. Tisak paketomat na lokaciji Avenue Mall - Novi Zagreb

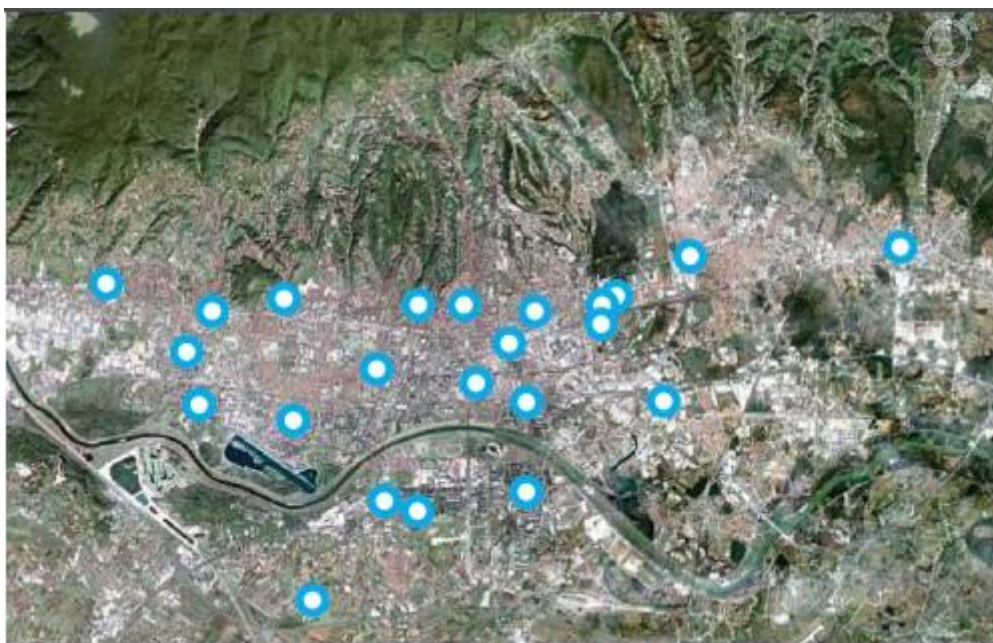
Izvor: <https://www.google.hr/search?q=tisak+paketomati> (preuzeto 21.08.2017.)

Na sličan način planirana je i distribucija ekoloških proizvoda u specijalizirane hladnjače manjih dimenzija. Taj prijedlog zahtjeva dodatno istraživanje, ali s obzirom da se na ovaj logistički centar gleda sa strateškog aspekta, etapni napredak mogao bi potencijalno dovesti i do implementacije ovakve vrste distributivnog kanala.

²²⁵ <http://www.tisak.hr> (preuzeto 21.08.2017.)

6.2. Popratna namjena predložene lokacije logističkog centra u Gradu Zagrebu

Zagrebačkih 28 tržnica sa svojih 2.500 komintenata je nedovoljno iskorišteno, te nedovoljno održavan resurs, posebice obzirom na njihov značaj u naglašavanju vrijednosti domaćeg proizvoda. Potrebna su prilagođavanja radnog vremena načinu života većine korisnika, prostorna preuređenja, te sadržajno aktiviranje istih. Najstarije tržnice (Dolac, Britanski trg, Branimirova, Kvaternikov trg, Trešnjevka) relevantne su za identitet Grada, a male zapuštene tržnice (Trnje, Kažotičev trg, Savski gaj, Botinec) potrebno je dodatnim ulaganjima ponovo učiniti konkurentnima.²²⁶



Slika 64. Lokacije zagrebačkih tržnica

Izvor: ZagrebPlan, Razvojna strategija grada Zagreba -
http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/zagrebplan-ciljevi_i_prioriteti_razvoja_do_2020.pdf (preuzeto 22.08.2017.)

Za agroturizam u ruralnom prostoru Grada Zagreba postoji svega nekoliko objekata (Vinska cesta Grada Zagreba) koji najčešće nude hranu i piće, te puno rjeđe mogućnost noćenja. Međutim, i tako mala ponuda nije odgovarajuće promovirana pa su i učinci puno manji od mogućih. Agroturizam kao dopunska djelatnost ima

²²⁶ ZagrebPlan, Razvojna strategija grada Zagreba -
http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/zagrebplan-ciljevi_i_prioriteti_razvoja_do_2020.pdf
(preuzeto 22.08.2017.)

perspektivu postati značajan izvor prihoda i zaposlenosti za „zagrebačke“ poljoprivrednike. Veliki je potencijal u proizvodnji tradicionalnih prerađevina, kao što su proizvodnja tradicionalnih suhomesnatih proizvoda, proizvodi od divljači, sirevi, pečenje kruha, peciva i rogača, priprema tjestenina, domaći sokovi, džemovi i pekmezi, zimnica, kolači i sl.²²⁷

Također, ne postoje niti specijalizirane znanstvene institucije/centri/tehnološki parkovi i agencije koje bi poticale razvoj pojedinih gospodarskih sektora od strateškog značenja za daljnji razvoj gospodarstva u Zagrebu.²²⁸

Primjeri tržnica u svijetu - tržnice Rungis i Tsukiji



Slika 65. Veleprodajna tržnica hrane Rungis

Izvor: <http://fxcuisine.com/Default.asp?language=2&Display=32&resolution=high> (preuzeto 23.08.2017.)

²²⁷ Ibid.

²²⁸ Ibid.

Na Slici 65 prikazana je tržnica Rungis pokraj Pariza. Od 10. stoljeća tržnica je bila u centru Pariza, ali je 1969. godine postala prevelika te je tada vlast odlučila da se premjesti u predgrađe grada, točnije naselje Rungis na južnom dijelu grada Pariza. Ova tržnica se naziva najvećom tržnicom na svijetu, prostire se na 234 hektara površine, ima godišnje prihode i do 9 milijardi eura, posluje s 1200 kompanija i ima 18 milijuna krajnjih korisnika. Cijelim kompleksom upravlja poduzeće *SEMARIS* koje ima 220 zaposlenika, a na tržnici radi oko 13 000 ljudi. Tržnica je podijeljena u sektore, a oni su: sektor povrća i voća, mesni sektor, sektor morskih, riječnih, jezerskih plodova i ribe, mliječni i gastronomski sektor, sektor hortikulture i dekoracije, te logistički sektor. Rungis nastoji voditi „*green business*“ koji je temeljen na održivom razvoju. Sukladno tome nastoji smanjiti utjecaj gradske logistike na okoliš, ulaže u razvoj svoje okolice i cijele Francuske, te promovira ekološke proizvode. Cijela jedna odvojena hala rezervirana je samo za ekološke proizvode i takva ponuda iz dana u dan raste sve više.²²⁹



Slika 66. Tsukiji tržnica u Tokyu

Izvor: <http://theclassytraveler.com/tokyo-an-extraordinary-travel-destination/tsukiji-fish-market-wallpaper/> (preuzeto 23.08.2017)

²²⁹ <http://www.rungismarket.com/> (preuzeto 23.08.2017.)

Tsukiji je tržnica u Tokyu, jednom od najvećih gradova na svijetu. Za razliku od tržnice Rungis, ona se nalazi u samom centru grada. Izgrađena je 1935. godine na mjestu gdje se od 17. stoljeća trgovalo, te se postepeno renovirala i obnavljala. Podijeljena je na dio gdje se obavlja veleprodaja i dio gdje krajnji potrošač može doći kupiti proizvode, tzv. „*retail*“. Ono što je posebno za *retail* dio tržnice je to da prodavači najčešće žive iznad svojih poslovnih prostora gdje prodaju raznoliku robu kao npr. voće, povrće, morske plodove, žitarice, začine, gotovu hranu kao sushi, noževe, zdjele itd. Ono po čemu je dio gdje se obavlja veleprodaja poseban su aukcije. U veleprodaji se prodaje riba koja dolazi iz svih dijelova Japana te se rano ujutro otvaraju aukcije gdje trgovci na veliko, restorani, prerađivačke industrije mogu kupiti svježu ribu visoke kvalitete. Situacija koja se dogodila povećanjem Rungisa 1969. godine u Parizu, planirana je i za Tsukiji, a to je je prelazak u drugi dio grada zbog porasta razmjene dobara na tržnici.²³⁰

Iz ovih, a i mnogih drugih svjetskih primjera, zaključuje se da je prodaja proizvoda na tržnicama ipak popularna bez obzira na napredak *online* naručivanja. S obzirom da u gradu Zagrebu ponuda takve usluge nije na zadovoljavajućem nivou, predlaže se tržnica hrvatskih ekoloških proizvoda unutar logističkog centra na mjestu Sveučilišne bolnice Blato. Tržnica bi se nalazila na krovu samog skladišta kao aktraktivna lokacija povezana stepenicama sa ugostiteljskim sadržajima okolnog prostora. Prednosti takve implementacije su mnogstruke. Korisnici bi fizički mogli pristupiti ekološkim proizvodima čija je dostupnost na hrvatskom tržištu tek u porastu. To bi ujedno bila i jedina tržnica grada Zagreba na kojoj bi se mogli kupiti isključivo hrvatski proizvodi. Zamišljena je kao interaktivna platforma, uvijek čista s pogledom na južni dio Novog Zagreba. Ukoliko bi se nekim građanima zbog svoje lokacije činila ipak predaleko, organizirali bi se punktovi po zagrebačkim naseljima koji bi pokušali približiti udaljenijem stanovništvu koliko je bitno poticanje ekološke proizvodnje. Na tim puktnim stanicama bi se osim prodaje također i pripremala ekološka hrana, te bi stanice imale simboličan naziv „*GreenToGo*“ ili nešto tome slično. Prijedlog je i upotreba zemljišta okolnog prostora u Blatu za doslovnu proizvodnju ekoloških proizvoda. Pokušao bi se u staklenicima stvoriti uzgoj namirnica koje bi se potom prodavale na *web shopu*, na tržnici i u restoranu koji je zamišljen u sklopu logističkog centra. Sav inače neželjeni

²³⁰ <http://www.tsukiji.or.jp/english/> (preuzeto 28.08.2017.)

otpad, odnosno hrana koja se oštetila u transportu, koristila bi se za pripremanje obroka. Time se želi promicati svjesnost o količini prehrambenog otpada u svijetu, koja je zapravo nastala zbog ubrzanog načina života i neracionalnog konzumerizma. Staklenici, možda čak i potencijalni vrtovi, krasili bi nekada ružan ulazak u Grad Zagreb sa zapadne strane. Zanimljiva je pojava privatnih vrtova izvan Republike Hrvatske unutar centra gradova, te stvarna želja građana za zelenilom. Kao primjer takvog grada, navodi se nizozemski Amsterdam.

Privatni vrtovi u centru grada – Grad Amsterdam

Na tržištu nekretnina u svijetu i u Republici Hrvatskoj sve češće se nude stanovi koji u vlasništvu imaju i privatne vrtove, ali tako nešto u samom centru grada je još uvijek rijetko praksa. Doduše, u gradu Zagrebu, unutar starih zgrada u centru, postoji prostor za gradnju vrtova za što ih neki stanovnici i koriste, no, u puno slučajeva je na tom mjestu ili izgrađena dvorišna zgrada, parking ili je jednostavno zapušteno. To može značiti jedino to da ne postoji zajednička strategija stanara centra grada Zagreba kojima bi cilj trebalo biti očuvanje okoliša i turistički bolji izgled Zagreba. Prijašnja planska gradnja Zagreba, danas za ponuditi ima Lenucijevu potkovu koja grad Zagreb čini gradom zelenog centra. Takav trend bi trebalo nastaviti, a lokacija u Blatu je idealna za eksperimentiranje s uzgojem ekoloških proizvoda.

Kao primjer grada s puno privatnih vrtova u samom centru navodi se Amsterdam, koji ima kulturu vrtova u gradu toliko izraženu da svake godine tridesetak privatnih vrtova u centru otvara vrata turistima koji mogu vidjeti predivnu zelenu unutrašnjost grada koju bi inače jedino mogli vidjeti sa slika iz zraka. Ti vrtovi su često prostrani unutar starih zgrada koje ih omeđuju i uobičajeno su tematski uređeni prije otvaranja za javnost trećeg tjedna u lipnju svake godine. Osim turističkog aspekta ti vrtovi služe kao dobar primjer svim ostalim gradovima kako grad može pratiti trendove i misliti na održivi razvoj bez da narušava kvalitetu života stanara.²³¹

²³¹ <https://www.amsterdam.info/events/open-gardens/> (preuzeto 29.08.2017.)

Primjer uspješnog tehnološkog parka Hong Kong

Kao primjer uspješnog tehnološkog parka navodi se Hong Kong - tehnološki i znanstveni park koji njeguje i pomaže znanstvenim i tehnološkim poduzećima. Sva poduzeća koja su u njegovom sastavu, razvijaju svoja područja interesa te stvaraju novitete. Park im pruža vrhunska postrojenja i razne popratne usluge. Primjeri takvih postrojenja su uredi za istraživanje i razvoj, uredska infrastruktura, laboratoriji i tehnički centri s uslugama profesionalne potpore. U tom parku je u 2017. godini bilo čak 623 poduzeća, 73% lokalnih i 28% inozemnih. Godišnji prihod im je iznosio približno 19,8 milijardi dolara, a u Parku je u 2017. godini radilo 12.791 radnika, od kojih je 9.110 radilo na poslovima povezanim s istraživanjem i razvojem.²³²



Slika 67. Tehnološki park Hong Kong

Izvor: <http://www.prnewswire.com/news-releases/hkstp-wins-most-innovative-technology-hub-at-the-new-economy-awards-2015-300117684.html>

Na Slici 67 prikazan je spomenuti tehnološki park koji se sastoji od znanstvenog parka i tzv. *Inocentra*.²³³ Osim što nudi potporu malim i srednjim

²³² <https://www.hkstp.org/en/> (preuzeto 29.08.2017.)

²³³ Ibid.

poduzećima, ovaj tehnološki park je izgrađen s ciljem održivog razvoja pa se tako na krovovima objekta nalaze vrtovi koji promoviraju zaštitu okoliša. Postrojenja i uredi se koriste solarnom energijom, a otpad se razvrstava i reciklira. Osim samih postrojenja i ureda, tehnološki park kroz svoje dnevne operacije nastoji koristiti što manje energije, smanjiti zagađenost zraka i potaknuti korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva koje najmanje zagađuje okoliš.²³⁴

S obzirom na masivnu konstrukciju Sveučilišne bolnice Blato, ideja tehnološkog centra povezanog s ekološkim razvojem se čini i više nego logična. Kroz formu tehnološkog parka, mogle bi se, u nikad izrealiziranom amfiteatru, održavati razne radionice i edukacije građana o ekološkom uzgoju. To naravno ne isključuje druge djelatnosti i moguće razvojne procese. S prometnog aspekta, može se proučavati gradska dostava dronovima, dostava vodom preko rijeke Save ili se mogu istraživati potpuno novi oblici dostavnih kanala. Blizina geotermalnih izvora može također potaknuti rudarsko naftna istraživanja i proučavanje obnovljivih izvora energije. Tehnološki park zapravo može biti razvojni oblik institucije za bilo koji hrvatski proizvod, poticanje *start up* modela i razvoj Republike Hrvatske i njezinih građana na inozemnom tržištu.



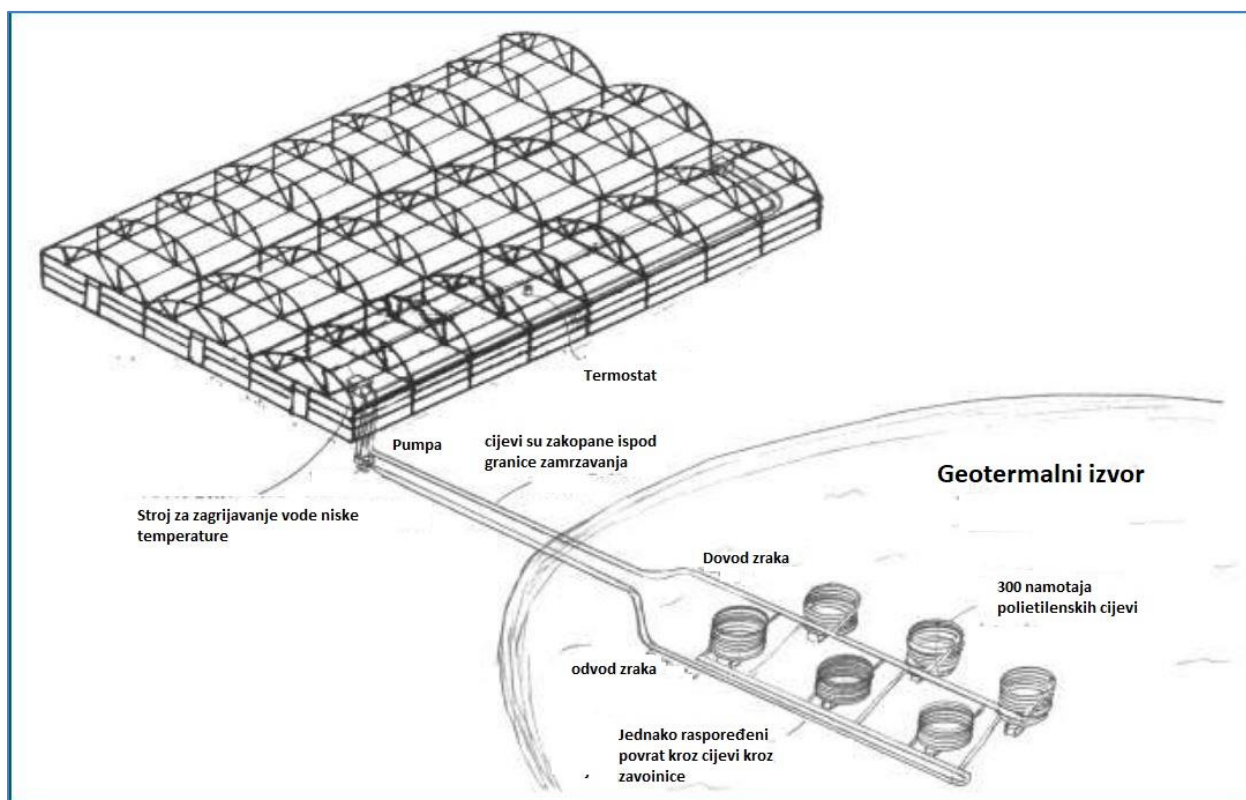
Slika 68. Prikaz nedovršenog amfiteatra Sveučilišne bolnice Blato

Izvor: <http://blog.dnevnik.hr/nepoznatizagreb/oznaka/sveuilina-bolnica> (preuzeto 29.08.2017.)

²³⁴ http://www.wtanet.org/ds_imgs/sub04/wtr7/BestPractice.pdf (preuzeto 29.08.2017.)

Staklenik grijan geotermalnim izvorima

U Republici Hrvatskoj sve je veća praksa gradnji bioplinskih elektrana koje pomažu pri zagrijavanju zraka u staklenicima u vrijeme kada je temperatura zraka preniska za uzgoj određenih namirnica.²³⁵ Kako bi se iskoristili geotermalni izvori na lokaciji Blato, izradili bi se sustavi po uzoru na Sliku 69.



Slika 69. Skica sustava za zagrijavanje staklenika geotermalnim izvorom

Izvor:

<https://www.uvm.edu/vtvegandberry/2010GHEnergyConfPresentations/Bartok%20Geothermal%20Heat%20for%20Greenhouses.pdf> (preuzeto 30.08.2017.)

Riječ je o sustavu u kojem se zrak putem polietilenskih cijevi, koje su postavljene na geotermalnom izvoru, zagrijava na temperaturu koja je potrebna za uzgoj određenih kultura (npr. rajčica). U svijetu se ovakvi ili slični sustavi već duže vrijeme koriste (npr. u Japanu i SAD-u). Da bi se takav sustav zbilja napravio, trebaju se procijeniti određeni parametri poput temperature vode na samom izvoru. U slučaju preniske temperature, u izvoru se postavljaju toplinske pumpe koje dodatno zagrijavaju

²³⁵ <https://www.uvm.edu/vtvegandberry/2010GHEnergyConfPresentations/Bartok%20Geothermal%20Heat%20for%20Greenhouses.pdf> (preuzeto 30.08.2017.)

zrak, ali uz manju potrošnju energije nego što bi koristile biplinske elektrane. U slučaju vrlo visoke temperature vode, u geotermalnom izvoru mogu se ugraditi geotermalne elektrane. Osim temperature geotermalnog izvora, na kvalitetu postavljenih staklenika također utječe materijal od kojih se izgrađuje (staklo, plastika, stakloplastika, mještovito) i vjetar koji može utjecati na propuštanje topline/hladnoće kroz građu. Osim već prikazanog sustava koji se koristi zrakom za zagrijavanje, moguće je postaviti cijevi koje provode toplu vodu kroz staklenik, te na principu radijatora zagrijavati zrak. Također, postoji i opcija da se s geotermalnim izvorima putem cijevi zagrijava samo tlo.²³⁶ Sustav kao što je na Slici 69 odabran je jer nudi najveću fleksibilnost prilikom zagrijavanja i opciju dodatnog zagrijavanja zraka toplinskom pumpom u slučaju niske temperature izvora. Što se same građe staklenika tiče, potrebno ga je izgraditi od materijala koji je otporan na ekstremne uvjete kao što je recimo tuča, te se predlaže korištenje stakloplastike (fiberglassa) i stakla u kombinaciji.

Od pretežite namjene logističkog centra, valjalo bi još istaknuti jačinu marketinga kao kanala lansiranja proizvoda. U sklopu revitaliziranog kompleksa, nalazio bi se velik broj ureda u kojima bi se koncentracija stavljala na ambalažu proizvoda i oglašavanje eko proizvođača putem svih postojećih društvenih mreža. Poticali bi se konvencionalni poljoprivrednici na ekološku proizvodnju, a ujedno bi im se pružala usluga informiranja o svim potrebnim stavkama i dokumentaciji koja je za takav pothvat potrebna. Etapnim razvojem uvela bi se i *Park and Ride* površina gdje bi građani mogli ostaviti svoja motorizirana vozila, te se u grad uputiti biciklom, električnim biciklom, električnim automobilom ili potencijalno javnim gradskim prijevozom.

²³⁶<http://www.oit.edu/docs/default-source/geoheat-center-documents/publications/greenhouses/tp50.pdf?sfvrsn=2> (preuzeto 30.08.2017.)

Kako bi se sumirale sve navedene ideje, na Slici 70 nalazi se prikaz zamišljene prenamjene napuštenog industrijskog kompleksa Sveučilišne bolnice Blato u logistički centar ekoloških proizvoda.



Slika 70. Zamišljena realizacija logističkog centra i njegove popratne namjene

Izvor: izradio autor

7. STUDIJA ISPLATIVOSTI PREDLOŽENOG RJEŠENJA

Kako se radi samo o idejnom projektu, a ne o projektu za koji je moguće odrediti financijsku isplativost, ovdje se studija isplativosti predloženog rješenja sagledava na malo drugačiji način. Naime, dostupnost podataka o *brownfield* lokacijama bez postojećeg javnog registra je poprilično slaba, a o Sveučilišnoj bolnici Blato su izneseni svi mogući dostupni podaci. O cijenama obnove i revitalizacije spomenutog objekta teško je govoriti, s obzirom da još uvijek nije provedena analiza napuštenog prostora od strane stručnjaka. Temeljnim istraživanjem dolazi se do saznanja da je ovo idejni projekt koji grad Zagreb potiče na održivi razvoj i stavlja ga u kontekst europskih metropola.

Kroz rad je prikazano puno podataka koji idu u prilog činjenici da je ekološka poljoprivreda u napretku, te da je sve više eko proizvođača. Ono što začuđuje jest potražnja za ekološkim proizvodima koja je u većem porastu nego li je ponuda. Potražnja jednostavno brže raste od ekološke poljoprivrede, a ne postoji toliko broj proizvođača koji bi zadovoljio tražene apetite.

Svjetsko tržište godišnje konzumira hranu označenu ekološkim certifikatom u vrijednosti od otprilike 60 milijardi eura, a gotovo polovicu od te količine potroše stanovnici Europe. Samo građani Njemačke za ekološku hranu unutar godine izdvoje gotovo sedam milijardi eura. Prvo mjesto na ljestvici po osobnoj potrošnji ekoloških proizvoda pripada Švicarskoj, potom slijede Danska i Austrija.²³⁷

U Republici Hrvatskoj je također zabilježen rast interesa za eko uzgoj, te bi se Hrvati u tom smjeru trebali još više razvijati. Stanje hrvatske proizvodnje ekoloških proizvoda sumirano je prikazano SWOT analizom u Tablici 18.

²³⁷ <http://www.ekopoduzetnik.com/tekstovi/proizvodnja-zdrave-hrane-u-hrvatskoj-je-imperativ-15190/>
(preuzeto 30.08.2017.)

Tablica 18. SWOT analiza Republike Hrvatske s aspekta ekološke proizvodnje

SNAGE	SLABOSTI
- tlo pogodno za razvoj ekoloških proizvoda - čist zrak - nekorištenje velikog broja pesticida - geoprometni položaj	- visoka cijena proizvodnje ekoloških proizvoda na domaćem tržištu - zastarjelost neiskorištenih poljoprivrednih površina kojima je potrebna detaljna revitalizacija - nedostatak stručnosti u polju ekološke proizvodnje
PRILIKE	PRIJETNJE
- velik broj neiskorištenih poljoprivrednih zemljišta - potražnja članica Europske unije za ekološkim proizvodima - raspoloživa sredstva EU - poticanje distribucije proizvoda, logistički aspekt - širenje proizvodnog asortimana	- zakonske procedure (dokumentacija) - ekološki proizvodi stranih tržišta - averzija stanovnika prema prefiksu „eko“ (sumnja na laž) - slaba informatička pismenost vlasnika poljoprivrednih zemljišta (problem marketing)

Izvor: izradio autor

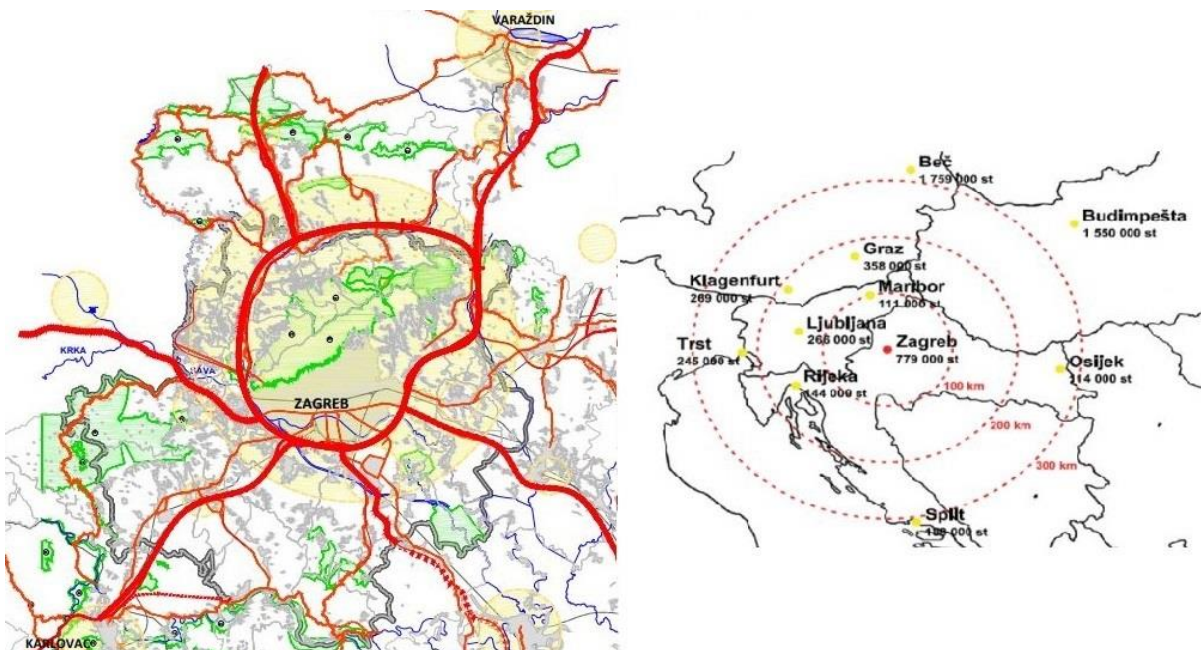
Jedan od načina poticanja hrvatske ekološke poljoprivrede su raspoloživa sredstva Europske unije koja podupiru proizvođače na razvoj te djelatnosti. Primarni uvjet za ostvarivanje potpore za ekološku poljoprivrednu proizvodnju je upis u Upisnik subjekata u ekološkoj proizvodnji, organiziran od strane Agencije za plaćanja. Također, proizvođač je dužan svoje poljoprivredno zemljište na kojem obavlja ekološku proizvodnju registrirati u ARKOD sustav.²³⁸

²³⁸ <https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/kako-do-eu-novca-za-ekolosku-poljoprivredu/23926/> (preuzeto 31.08.2017.)

Potpora Europske unije moguća je i na temelju urbanističke revitalizacije *brownfield* objekta. Također, sve navedene pretežite i popratne namjene lokacije Blato, koje direktno utječu na razvoj Grada Zagreba, koje ga čine održivim i „pametnim“, mogu naići na odobravanje od strane europskih fondova. Projekt potpomognut na taj način je zapravo odobren od strane stručnjaka i njihovog predviđanja uspješne realizacije projekta. U slučaju Sveučilišne bolnice Blato, čije vlasništvo pripada Gradu Zagrebu, ona se ističe kao potencijalna lokacija za razvoj i stvaranje doprinosa građanima.

S obzirom da lokacija ima jasno definirano utjecajno područje (gravitacijsko područje) i zadovoljenje ciljane skupine, u ovom slučaju stanovnika Novog Zagreba, ona daje korist na lokalnoj razini i time bi se potencijalno zadovoljio privatni sektor. Ima dovoljno veliku površinu za intervenciju, rekonstrukciju i prenamjenu napuštenog industrijskog kompleksa za izgradnju logističkog centara hrvatskih ekoloških proizvoda. Cjelokupni prijedlog realizacije dan je na najorganiziraniji način, obuhvaćajući sve građane Grada Zagreba. U tom slučaju se može govoriti da revitalizacija lokacije daje korist i na gradskoj razini, a time se potencijalno zadovoljio i privatni i javni sektor.

Sagledavajući prometnu povezanost i dostupnost prometnih kapaciteta Sveučilišne bolnice Blato, ističe se još jedna bitna stavka uspješne revitalizacije.



Slika 71. Mikrolokacija (slika lijevo) i makrolokacija (slika desno) Grada Zagreba

Izvor: http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/zagrebplan-ciljevi_i_prioriteti_razvoja_do_2020.pdf (preuzeto 31.08.2017.)

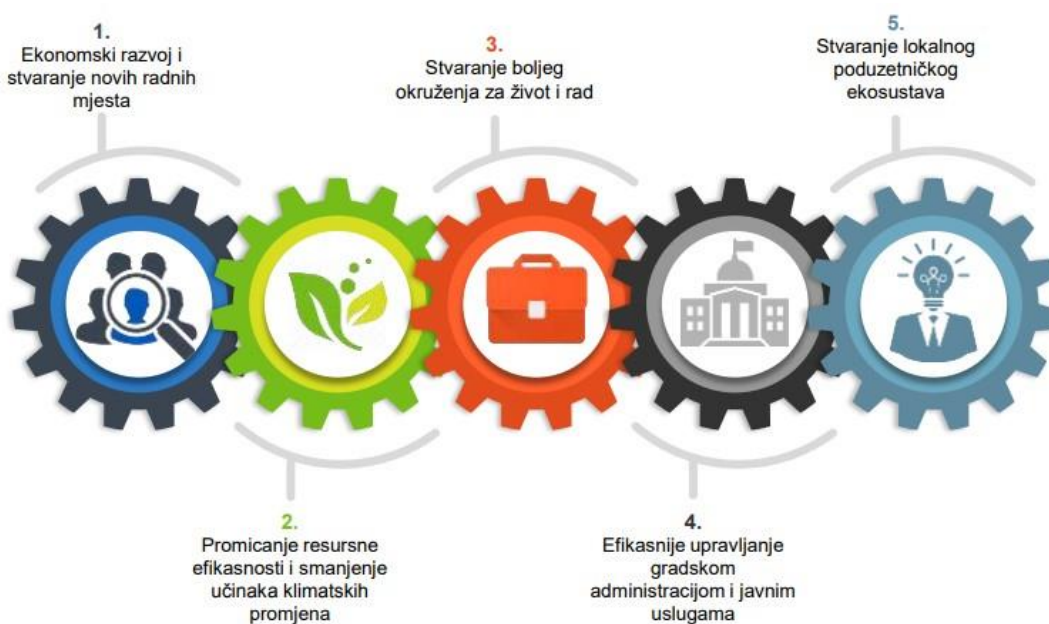
Naime, Grad Zagreb sa svojom okolicom (Grad Zagreb i Zagrebačka županija) ima 1.107 milijuna stanovnika prema popisu stanovništva iz 2011. godine.²³⁹ Grad Zagreb ima 641 km², odnosno obuhvaća 1,13% ukupne površine Republike Hrvatske. Prometno-geografski položaj Grada važan je čimbenik njegova razvoja. Ovu važnost određuju: smještaj Grada u srednjoeuropskom prostoru, svekoliko povezivanje s europskim prostorom i integriranje hrvatskog prostora. Povijesno gledajući, geoprometni položaj Gradu davao je velike komparativne prednosti koje i danas mogu poslužiti kao dobra osnova za jačanje njegovih komparativnih prednosti u europskom prostoru.

Slika 71 pokazuje s lijeve strane lokaciju Grada Zagreba u odnosu na susjedne Hrvatske gradove, a pored toga desno, lokaciju u odnosu na tri najveća hrvatska grada i okolne velike europske gradove. Ti se europski gradovi definiraju kao određena ekonomska i prometna središta u svojim zemljama.²⁴⁰

²³⁹ https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/results/htm/H01_01_01/H01_01_01.html (preuzeto 31.08.2017.)

²⁴⁰ http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/zagrebplan-ciljevi_i_prioriteti_razvoja_do_2020.pdf (preuzeto 31.08.2017.)

Što se tiče makrolokacije Zagreba, unutar 100 km zračne linije nalazi se slovenski grad Maribor, od 100-200 km udaljenosti nalaze se veliki gradovi Rijeka, Ljubljana, Graz i Klagenfurt, od 200 do 300 km udaljenosti smješteni su Osijek i Trst, a malo više od 300 km zračne linije dijeli Zagreb od Splita, Beča i Budimpešte. Sve su to gradovi sa stanovništvom većim od 100 tisuća, a upravo je grad Zagreb s njima povezan mrežom autocesta i brzih cesta. Posebno značenje grad Zagreb, kao međunarodno prometno čvorište i gospodarsko/političko središte, dobiva jačanjem prometnih i gospodarskih tokova sa zemljama članicama EU. Gradu Zagrebu se pruža prilika da ojača ulogu međunarodnog središta jugoistočne Europe, osobito u zemljama bivše Jugoslavije. Zbog dobre prometne mreže, grad Zagreb istodobno ima i ulogu poveznice nacionalnog s europskim prostorom.²⁴¹ Iz toga zapravo proizlazi činjenica da je lokacija logističkog centra u Zagrebu i od regionalnog značaja, te da daje korist na regionalnoj razini. Razvoj ekonomije obujma i pametna specijalizacija temelji su stvaranja dodane vrijednosti pametnih gradova (vidi Sliku 72).



Slika 72. Gradovi kao pokretači gospodarskog rasta

Izvor: <https://konferencije.lider.media/smart-cities-2017/wp-content/uploads/sites/112/2017/04/Vedran-Kru%C5%BEi%C4%87.pdf> (preuzeto 30.08.2017.)

²⁴¹ Ibid.

Gradnjom logističkog centra otvorila bi se nova radna mjesta, razmišljalo bi se o utjecaju na okoliš, stvaralo bi se bolje i zdravije okruženje za život i rad, te bi se poticalo stvaranje lokalnog poduzetničkog ekosustava. Sinergija tih produkata je zapravo dodana vrijednost gradu i od tog segmenta se s ovim projektom može razmišljati i o samoodrživosti, što u konačnici predloženo rješenje čini isplativim.

8. ZAKLJUČAK

Općim značajkama urbanističke revitalizacije htio se pobliže objasniti problem zapuštenih industrijskih kompleksa u centru gradova. Procesom urbanizacije došlo je do pojave megagradova koji su u svojem kraćem radijusu stvorili urbane zone. Kako se počela urbanizirati i gradska periferija, veći naglasak je stavljen na njezino adekvatno širenje (kako bi bila konkurentna gradskom središtu), nego li na zapuštene objekte u samom centru grada, koji zapravo samo zauzimaju prostor urbanog područja. Nemaju funkcije, možda se pokoji objekt iznajmljuje različitim poduzetnicima kao oblik skladišnog poslovanja, ali izgubili su svoju prethodnu namjenu, te postali teret društvu. Popularni naziv takvih površina je *brownfield* lokacija, koja iziskuje revitalizaciju i ulaganje u postojeće nekorištene kapacitete.

Mnogi gradovi su prenamjenili svoje *brownfield* objekte i time postali primjeri pametnih gradova koji ulažu u svoj održivi razvoj. Prenamjena *brownfield* objekta se zapravo i nameće urbanim područjima kao imperativ u razvoju zapuštenih lokacija. U radu su opisana neka od dosadašnjih istaživanja u svrhu revitalizacije napuštenih industrijskih kompleksa, kako bi se taj problem istaknuo i na primjeru Grada Zagreba.

Sve veća potreba za *last mile* dostavom dovela je do napretka urbane logistike i postavila izazove gradskoj distribuciji roba. Istaknuta su alternativna rješenja dostava, primjerice iskorištavanje vodnog prometa grada ili nemotorizirani dostavni kanal.

Nadalje, obrađivala se ekološka proizvodnja u Republici Hrvatskoj te arhitektura logističkih centara, a sve to u cilju prijedloga izgradnje logističkog centra hrvatskih ekoloških proizvoda na jednoj od zagrebačkih *brownfield* lokacija. Ideja je potaknuta željom razvoja hrvatskog gospodarstva, koje u ekološkom ostvarenju ima velike prednosti s obzirom na raspoloživost velikih površina poljoprivrednog zemljišta. Poticanje logističkog aspekta i koordinacija distribucije Grada Zagreba su također dotaknute problematike.

Nakon iscrpnog opisa kriterija za vrednovanje industrijskih lokacija i makrolokacijskih te mikrolokacijskih čimbenika odabira adekvatnog objekta prenamjene, provedena je analiza lokacija na novozagrebačkim prostorima.

Novi Zagreb dio je grada koji je odabran za lokaciju logističkog centra, pošto unazad nekoliko godina nagovještava svoj razvoj, gradeći sve više popratnih sadržaja unutar svojih granica djelovanja. U Novom Zagrebu analizirane su dvije *brownfield* lokacije – Sveučilišna bolnica Blato i Zagrebački velesajam. Nakon detaljne usporedbe parametara obje lokacije, kao prijedlog za izgradnju logističkog centra odbrana je Sveučilišna bolnica Blato i to pretežito zbog svoje prometne povezanosti, mogućnosti širenja i potencijalnog ostvarenja Urbanističkog plana Grada Zagreba.

Kao pretežita namjena logističkog centra predlaže se gradnja logističkog *cross dock* centra na površini zamišljenih poliklinika nikad dovršene Bolnice Blato. Organizacija skladišta sa 15 ulaznih i 16 izlaznih rampi na manipulativnoj površini od približno 23.000 metara kvadratnih. Skladište je pothlađeno i opskrbljeno hladnjačama s obzirom da se radi o ekološkim proizvodima i lako pokvarljivoj robi. Dan je prijedlog distribucije za područje izvan i unutar granica Republike Hrvatske, s posebnim naglaskom na distributivno područje Grada Zagreba. U cilju smanjenja motoriziranih vozila u centrima grada, predlaže se alternativna dostava biciklima, električnim biciklima i električnim automobilima.

Popratne namjene logističkog centra obuhvaćaju gradnju tržnice koja bi prodavala isključivo hrvatske ekološke proizvode, restoran zdrave hrane, internet trgovinu na kojoj se mogu naručiti dnevni obroci i namirnice ekološkog uzgoja čitave države. Ponuđeno je rješenje tehnološkog parka, raznih radionica, educiranja građana, usluge marketinga, ali poljoprivredna proizvodnja odmah pored tržnice. Zamišljeni su staklenici koji bi se opskrbljivali geotermalnom vodom koja izvire nedaleko obrađene lokacije.

Gradnja je zamišljena etapno, ali poprilično optimistično. Potražnja za ekološkim proizvodima je konstantno u porastu, a Republika Hrvatska ima kapacitete za odgovaranje takvim zahtjevima. S obzirom da je početna želja bila i revitalizacija industrijskog kompleksa koji je dio urbane sredine, poticanje ekološkog uzgoja se sukladno tome može definirati kao revitalizacija ruralnog područja. Isplativost ideje moguća je pošto zadovoljava uvjete lokalnog, gradskog i regionalnog razvoja potičući time pojam samoodrživosti i stvaranje dodatne vrijednosti Grada Zagreba.

LITERATURA

1. Bjelajac, S., Vrdoljak, D.: Urbanizacija kao svjetski proces i njezine posljedice, Zbirka radova, Filozofski fakultet Sveučilišta u Splitu, 2009.
2. Dumbović Bilušić, B.: Valorizacija i mogućnosti urbane transformacije povijesnog industrijskog krajolika željeznice u Zagrebu, *3rd International Conference Of Industrial Heritage*, p. 249-262, 2016.
3. Babić, M.: Prostorno planiranje – temeljni čimbenik dugoročno održivog razvoja grada, Prostorno planiranje kao čimbenik razvoja u županijama, Zbornik radova, p. 273-280, Rijeka, 2015.
4. Katuriće, I., Tandarić, N., Simov, S.: Integrirana teritorijalna ulaganja kao instrument urbane obnove u Republici Hrvatskoj, Strategije urbane regeneracije, Zbornik radova, Zagreb, 2016.
5. Vresk, M.: Suburbanizacija Zagreba, Hrvatski geografski glasnik, Vol.59, No.1., p. 49-71, 1997.
6. Đokić, I.: Modeli upravljanja procesima obnove i razvoja povijesnih gradova, Međunarodni znanstveno-stručni skup, Ivanić-Grad, 2011.
7. Jakovčić, M., Kajinić, J., Gašparović, S.: Prenamjena vojnih *brownfield* lokaliteta, Pula, 2013.
8. Pejanović, D., Ciganović, A., Valjak, V.: Ekološka poljoprivreda Hrvatske: problemi i mogućnosti razvoja, Hrvatski geografski glasnik, 74/1, p. 141-159, 2012.
9. Špirić, A.: Prostorni kriteriji u urbanoj obnovi industrijskih braunfild lokacija, Građevinar, 2015.
10. Urbana aglomeracija Zagreba, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj grada, Zagreb, 2016.
11. Pegan, S.: Prostorno planiranje I, sažetci predavanja, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, Zagreb, 2014.
12. Dadić, I., Kos, G.: Prometne mreže, Priručnik – nastavna literatura za poslijediplomske studije, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu
13. Perović, S., Kurtović Fiolić, N.: Braunfild regeneracija – imperativ za održivi urbani razvoj, Građevinar, 2012.
14. Đokić, I., Sumpor, M.: *Brownfield Redevelopment Issues in Croatia*, 2009.

15. Programske smjernice i program sadržaja strateškog gradskog projekta Zagrebački velesajam, Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet, radni materijal, Zagreb, 2015.
16. Radić, J., Kindij, A., Mandić, A.: Proračun i oblikovanje ovješanih mostova na primjeru mosta Jarun, Časopis Građevinar 61, p. 837 – 851, 2009.
17. Miodrag, Z., Tesch, C., Clausen, U.: Improving Resource Management of Large Logistics Facilities, Procedia – Social and Behavioral Sciences, Volume 54, p. 12 – 18, 2012.
18. Folberth, G. A., Butler, T. M., Collins, W. J., Rumbold, S. T.: Megacities and climate change – a brief overview, Environmental Pollution, Volume 203, p. 235-242, 2015.
19. Behrends, S.: Recent Developments in Urban Logistics Research – A Review of the Proceedings of the International Conference on City Logistics 2009-2013, Transportation Research Procedia, Volume 12, p. 278 - 287, 2016.
20. Demirtas, N., Tuzkaya, U. R.: Strategic Planning of Layout of the Distribution Center: an Approach for Fruits and Vegetables Hall, Procedia – Social and Behavioral Sciences, Volume 58, p. 159 – 168, 2012.
21. Dadić, I., Kos, G.: Prometne mreže, Priručnik – nastavna literatura za poslijediplomske studije, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu
22. Unutrašnji transport i skladištenje, Fakultet Prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, e-student predavanje, 2014.

INTERNET IZVORI:

1. Hrvatska enciklopedija - <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=793>
2. Zakon o prostornom uređenju, NN 153/13, 65/17, 2017., čl. 3
3. *The world's cities in 2016* - http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/the_worlds_cities_in_2016_data_booklet.pdf
4. *1001 stories of Denmark* - http://www.kulturarv.dk/1001fortaellinger/en_GB/the-finger-plan-greater-copenhagen
5. Razvoj i karakteristike suvremenih tipova urbanog fenomena - http://giam.zrc-sazu.si/sites/default/files/gs_clanki/GS_1001_011-017.pdf

6. Časopis građevinar - <http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE-68-2016-7-INO-gradiliste.pdf>
7. Demografska istraživanja, Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj grada - http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/strategijsko_planiranje/info_03.pdf
8. ZagrebPlan, Razvojna strategija grada Zagreba - http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/zagrebplan-ciljevi_i_prioriteti_razvoja_do_2020.pdf
9. Strategija urbane regeneracije, Hrvatski zavod za prostorni razvoj, Zbornik radova, Zagreb, 2016. - http://www.hzpr.hr/UserDocsImages/publikacije/SUR_zbornik_e-knjiga.pdf
10. *ICTBusiness* - <http://www.ictbusiness.info/vijesti/pametni-gradovi-su-prva-nova-industrija-21-stoljeca>
11. <https://www.davor-skrlec.eu/pametni-gradovi-buducnost-ili-stvarnost/>
12. <http://www.regea.org/newsletter-objave/pametni-gradovi-tehnologija-u-slu%C5%BEbi-urbanog-razvoja-i-pove%C4%87anja-kvalitete-%C5%BEivota.html>
13. *Sustainable Brownfield Regeneration: CABERNET Network Report* - <http://www.palgo.org/files/CABERNET%20Network%20Report%202006.pdf>
14. Mlinarić, T. J.: Robno transportni centri - <http://files.fpz.hr/Djelatnici/tmlinaric/Robno-transportni-centri-skripta.pdf>
15. E-student predavanja (Skladištenje i distribucija) - http://e-student.fpz.hr/Predmeti/D/Distribucijska_logistika_I/Materijali/Nastavni_materijali_9.pdf
16. E-student predavanja (Gradska logistika) - http://e-student.fpz.hr/Predmeti/D/Distribucijska_logistika_I/Materijali/Nastavni_materijali_8.pdf
17. *Brownfield regeneration* - http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/39si_en.pdf

18. *Remediated sites and brownfields* -
<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC98077/lbna27530enn.pdf>
19. *BFSC* - <https://geographyfieldwork.com/barcelona.htm>
20. *Timbre* - http://www.timbre-project.eu/tl_files/timbre/Intern/4%20Work%20Packages/WP8/Deliverables/timbre_265364_D3.1_V3.pdf
21. *Willemen* - <http://www.willemen.be/fr/projet/r%C3%A9habilitation-du-site-de-la-cokerie-fl%C3%A9malle>
22. *Grad Rijeka* - <https://www.rijeka.hr/gradska-uprava/gradski-projekti/realizirani-projekti/kampus-sveucilista-u-rijeci/>
23. *LUR* -
<http://www.portauthority.hr/docs/portauthorityHR/documents/1995/Original.pdf>
24. *Distripolis Geodis invents the urban logistics of the future* -
https://www.geodis.com/file/dossierpresse/pj/b1/e9/08/a5/dp_distripolis_en5382574943892199980.pdf
25. *LogisticsManagement* -
http://www.logisticsmgmt.com/article/moving_europe_forward_solving_the_urban_logistics_challenge
26. *Konačno izvješće o istaživanju o sektoru e-trgovine, 2017.* -
http://ec.europa.eu/competition/antitrust/sector_inquiry_final_report_hr.pdf
27. *Global B2C E-commerce Report 2016* -
https://www.ecommercewiki.org/wikis/www.ecommercewiki.org/images/5/56/Global_B2C_Ecommerce_Report_2016.pdf
28. *E-commerce* - <http://ecommerce.hr/istrazivanje-web-trgovci-hrvatska/>
29. *E-trgovina* - <http://web.efzg.hr/dok/trg/bknezevic/eet2012/01e-trgovina%20okvir.pdf>
30. *LinkedIn* - <https://www.slideshare.net/SwatiSingh157/impact-of-urbanization-on-logistics>
31. *SupplyChain* - <http://www.supplychainquarterly.com/news/20130521-urbanization-will-drive-more-logistics-spending/>

32. *LinkedIn* - <https://www.slideshare.net/FrostandSullivan/mega-trends-impact-on-urban-logistics-for-eyefortransports-3pl-summit-north-america>
33. *LinkedIn* - <https://www.slideshare.net/TristanWiggill/global-megatrends-and-the-future-of-urban-logistics>
34. *LogisticsManagement* - http://www.logisticsmgmt.com/article/moving_europe_forward_solving_the_urban_logistics_challenge
35. *ArchDaily* - <http://www.archdaily.com/553549/petzi-north-america-headquarters-and-distribution-center-ajc-architects>
36. Časopis Građevinar - <http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/2012-01-prilog-1-gradilista.pdf>
37. AgroKlub - <https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/kako-povecati-broj-ekoloskih-proizvodjaca/19240/>
38. AgroKlub - <https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/lani-porastao-broj-ekoloskih-proizvodjaca/33954/>
39. Ministarstvo poljoprivrede; Obrada: Državni zavod za statistiku
40. *BioInspekt* - http://www.bioinspekt.com/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=91
41. Ekološka proizvodnja u Hrvatskoj - <http://www.consultare.hr/images/pdf/ekoloska-proizvodnja-u-hrvatskoj.pdf>
42. Ekološka i integrirana poljoprivreda - <https://www.hah.hr/pdf/wfd2013/Musulin-Min-Polj-WFD2013.pdf>
43. Ekološka proizvodnja - <http://zmergo.hr/info/eko-proizvodnja/>
44. Uspostava registra brownfield područja u Republici Hrvatskoj - http://www.hzpr.hr/UserDocsImages/pdf/Brownfield_registar_RH_HZPR_rsz.pdf
45. Tportal - <https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/ovo-su-zagrebacki-megaprojekti-vrijedni-milijarde-eura-20130604>
46. Grad Zagreb - http://www.zagreb.hr/most-jarun_katalog-radova/3277
47. Strategija urbane regeneracije, Hrvatski zavod za prostorni razvoj, Zbornik radova, Zagreb, 2016. - http://www.hzpr.hr/UserDocsImages/publikacije/SUR_zbornik_e-knjiga.pdf

48. Oxford Dictionary - <https://en.oxforddictionaries.com/definition/architecture>
49. Uspostava registra brownfield područja u Republici Hrvatskoj - http://www.hzpr.hr/UserDocImages/pdf/Brownfield_registar_RH_HZPR_rsz.pdf
50. ZagrebPlan, Razvojna strategija grada Zagreba
51. DZS - <https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/censuslogo.htm>
52. Zagrebački velesajam - <http://www.zv.hr/?id=55>
53. Holding centar - <http://www.zgh.hr/o-nama-7/profil-13/13>
54. Index - [http://www.index.hr/vijesti/clanak/pogledajte-fotografije-sveucilisna-bolnica-sramota-teska-200-milijuna-vasih-eura/929132.aspx#lightbox\[galerija\]/0/](http://www.index.hr/vijesti/clanak/pogledajte-fotografije-sveucilisna-bolnica-sramota-teska-200-milijuna-vasih-eura/929132.aspx#lightbox[galerija]/0/)
55. Tportal - <https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/ovo-su-zagrebacki-megaprojekti-vrijedni-milijarde-eura-20130604>
56. Grad Zagreb - http://www.zagreb.hr/most-jarun_katalog-radova/3277
57. Katastar - <https://oss.uredjenazemlja.hr/public/cadastreparcel.jsp?publicCadastreParcel=true&institutionID=700>
58. Nacional - <http://arhiva.nacional.hr/clanak/58191/sveucilisna-bolnica-sablast-na-jugozapadu-zagreba>
59. Časopis Građevinar - http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE_66_2014_8_10_Vremeplov.pdf
60. Nacional - <http://arhiva.nacional.hr/clanak/58191/sveucilisna-bolnica-sablast-na-jugozapadu-zagreba>
61. Mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije na području Grada Zagreba - http://www.eko.zagreb.hr/UserDocImages/dokumenti/brosure/Zagreb_OIE_studija_final.pdf
62. HAC - <http://hac-enc.hr/interaktivna-karta-autocesta->
63. Radionica Zagreb na Savi - <http://zagrebnasavi.hr/wp-content/uploads/2014/02/Radionica%20Zagreb%20na%20Savi.pdf>

64. Časopis Građevinar - http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE_66_2014_8_10_Vremeplov.pdf
65. Večernji list - <https://www.vecernji.hr/biznis/sto-ide-u-nijemcima-a-sto-hrvatima-kod-ovih-proizvoda-postoji-znacajna-razlika-u-kvaliteti-1191805>
66. Izvozni portal - <https://izvoz.gov.hr/o-hrvatskom-izvozu/9>
67. Hrvatski izvoznici - <http://www.hrvatski-izvoznici.hr/vijesti/hrvatska-najvise-izvozi-secer-i-ribu>
68. [file:///C:/Users/Gcc%20Zagreb/Downloads/Organic food distribution possibilities case of Is.pdf](file:///C:/Users/Gcc%20Zagreb/Downloads/Organic_food_distribution_possibilities_case_of_Is.pdf)
69. Agro klub - <https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/revolucija-ekoloske-poljoprivrede-u-eu/15376/>
70. *European Commission* - https://ec.europa.eu/agriculture/organic/downloads/infographics_en
71. <http://www.fpz.unizg.hr/prom/?p=2374>
72. <http://www.logistika.com.hr/home/skladiste/71-savjeti-u-skladistu/2274-uvodenje-wms-rjesenja-u-skladisno-poslovanje-na-sto-obratiti-paznju>
73. http://www.optimit.hr/hr/edi/-/asset_publisher/6a93lj7DSOHe/content/edi-sto-je-to-
74. <https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/kako-pravilno-skladistiti-eko-proizvode/34603/>
75. https://ac.els-cdn.com/S2352146516302733/1-s2.0-S2352146516302733-main.pdf?_tid=de423190-a2af-11e7-bb14-00000aacb362&acdnat=1506426369_6b34b4888e68be733dd0e4585ca9be7f
76. <http://www.tisak.hr>
77. <http://www.rungismarket.com/>
78. <http://www.tsukiji.or.jp/english/>
79. <https://www.amsterdam.info/events/open-gardens/>
80. <https://www.hkstp.org/en/>
81. http://www.wtanet.org/ds_imgs/sub04/wtr7/BestPractice.pdf
82. <https://www.uvm.edu/vtvegandberry/2010GHEnergyConfPresentations/Bartok%20Geothermal%20Heat%20for%20Greenhouses.pdf>

83. <http://www.oit.edu/docs/default-source/geoheat-center-documents/publications/greenhouses/tp50.pdf?sfvrsn=2>
84. <http://www.ekopoduzetnik.com/tekstovi/proizvodnja-zdrave-hrane-u-hrvatskoj-je-imperativ-15190/>
85. <https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/kako-do-eu-novca-za-ekolosku-poljoprivredu/23926/>
86. https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/results/htm/H01_01_01/H01_01_01.html
87. http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/zagrebplan-ciljevi_i_prioriteti_razvoja_do_2020.pdf

POPIS SLIKA

Slika 1. Prikaz različitog shvaćanja granica grada	3
Slika 2. Dubai 1990. i 2007. godine	7
Slika 3. Prikaz decentralizacije grada	9
Slika 4. <i>Finger plan</i> Kopenhagena.....	10
Slika 5. Prikaz negradivog zelenog prstena oko Londona	11
Slika 6. Prikaz Jing-Jin-Ji područja	13
Slika 7. Prikaz postotka urbanosti i gradske populacije u svijetu 1990. i 2030. godine	16
Slika 8. Postotak stanovništva koji živi u urbanim područjima, 1950., 2014. i 2050. godine.....	19
Slika 9. Modeli urbanizacije, s lijeva na desno: model dostupnosti, model usmjerenosti, model razdiobe tokova	21
Slika 10. Stupanj urbanizacije naselja Grada Zagreba i Zagrebačke županije	24
Slika 11. Prikaz odnosa između karakteristika i komponenata pametnih gradova....	32
Slika 12. Broj pametnih gradova u zemljama Europe 2014. godine	33
Slika 13. Prikaz tri stupnja održivog urbanog razvoja	38
Slika 14. Prikaz olimpijskog sela u Barceloni (lijevo-prije, desno-danas).....	43
Slika 15. Prostorna distribucija brownfield lokacija u Republici Češkoj.....	44
Slika 16. Sadašnji izgled Sveučilišnog kampusa	48
Slika 17. Prikaz situacije sa i bez konsolidacijskog centra.....	54
Slika 18. Prikaz procesa virtualne trgovine	61
Slika 19. Slikoviti prikaz rješenja urbane logistike.....	62
Slika 20. " <i>Bricks and clicks</i> " model	64
Slika 21. Geodis dostavni električni tricikl	66
Slika 22. Geodis kamion s električnim paletama	67
Slika 23. Električno plovno vozilo "Beer boat"	68
Slika 24. Prikaz njemačkog CargoCap-a	69
Slika 25. Swiss Post dron	71
Slika 26. DHL-ov <i>Parcycle</i> (slika lijevo) i <i>Cubicycle</i> (slika desno).....	72
Slika 27. Ilustracija globalne urbane logistike 2025. godine.....	73
Slika 28. Službeni znak za ekološke u EU (lijevo) i Republike Hrvatske (desno)	76
Slika 29. Ključni procesi logističkih postrojenja	82
Slika 30. Univerzalni model logističkog postrojenja	84
Slika 31. Prizemlje PETZL LDC-a.....	86
Slika 32. Položaj LDC-a Jastrebarsko - Kaufland u odnosu na autocestu	87
Slika 33. Model brownfield kade	90
Slika 34. Prikaz područja gradskih projekata Grada Zagreba.....	100
Slika 35. Prikaz južnog ulaza Zagrebačkog velesajma	103
Slika 36. Shema prometne situacije Zagrebačkog velesajma (tipovi ulica - slika lijevo; javni gradski prijevoz - slika desno)	104
Slika 37. Prikaz zapadne strane Zagrebačkog velesajma	105
Slika 38. Prikaz prostornog plana Zagrebačkog velesajma	106

Slika 39. Shematski prikaz korištenja površina Zagrebačkog velesajma 1961. (lijevo) i 2013. godine (desno).....	107
Slika 40. Prikaz sustava mjera zaštita Zagrebačkog velesajma	108
Slika 41. Karta korištenja površina Zagrebačkog velesajma.....	109
Slika 42. Prikaz Sveučilišne bolnice Blato sa zapadne strane	111
Slika 43. Prikaz prometne pristupačnosti Sveučilišne bolnice Blato	112
Slika 44. Prikaz položaja planiranog Jarunskog mosta.....	113
Slika 45. Prva nagrada idejnog projekta mosta Jarun	114
Slika 46. Situacijski tlocrt Sveučilišne bolnice Blato.....	115
Slika 47. Prikaz udaljenosti Zagrebačkog velesajma i Sveučilišne bolnice Blato....	122
Slika 48. Prikaz hrvatskih autocesta povezanih s Gradom Zagrebom	123
Slika 49. Planirana tramvajska mreža Grada Zagreba do 2030. godine.....	124
Slika 50. Obuhvat naselja Blato, kao veznog tkiva vrelovodne mreže	125
Slika 51. Prikaz Sveučilišne bolnice Blato s jugoistočne strane.....	127
Slika 52. Prikaz robne razmjene Republike Hrvatske s inozemstvom od lipnja 2016. do lipnja 2017. godine	128
Slika 53. Slikoviti prikaz ekološke proizvodnje u porastu od 2002. do 2014. godine	129
Slika 54. Države Europske unije s najvećom iskorištenom površinom za eko uzgoj 2014. godine.....	130
Slika 55. Pet država Europske unije s najviše ekoloških poljoprivrednih površina 2014. godine.....	131
Slika 56. Simbolični tlocrt logističkog centra ekoloških proizvoda i njegovi popratni sadržaji	132
Slika 57. Prikaz <i>cross docking</i> sheme	133
Slika 58. Vremenski raspored kamiona po vratima terminala	135
Slika 59. Prikaz mogućih oblika <i>cross docking</i> skladišta	136
Slika 60. Prikaz planiranog prostora za polikliniku Sveučilišne bolnice Blato	136
Slika 61. Prikaz površine jednog dijela Sveučilišne bolnice Blato (narančasti pravokutnik)	138
Slika 62. Slikoviti prikaz zamišljenog <i>cross dock</i> skladišta	143
Slika 63. Tisak paketomat na lokaciji Avenue Mall - Novi Zagreb.....	146
Slika 64. Lokacije zagrebačkih tržnica	147
Slika 65. Veleprodajna tržnica hrane Rungis	148
Slika 66. Tsukiji tržnica u Tokyu	149
Slika 67. Tehnološki park Hong Kong.....	152
Slika 68. Prikaz nedovršenog amfiteatra Sveučilišne bolnice Blato.....	153
Slika 69. Skica sustava za zagrijavanje staklenika geotermalnim izvorom	154
Slika 70. Zamišljena realizacija logističkog centra i njegove popratne namjene	156
Slika 71. Mikrolokacija (slika lijevo) i makrolokacija (slika desno) Grada Zagreba .	160
Slika 72. Gradovi kao pokretači gospodarskog rasta.....	161

POPIS TABLICA

Tablica 1. Države i gradovi s najvećim BDP-om mjereni od strane OECD-a 2013. godine.....	14
Tablica 2. Prednosti i nedostaci greenfielda i brownfielda	34
Tablica 3. Prikaz prenamjene brownfield prostora u odabranim gradovima Europe .	41
Tablica 4. Originalna i predložena upotreba brownfielda u Republici Češkoj [%]	45
Tablica 5. Glavni podaci o brownfieldu u Walloni	46
Tablica 6. E-commerce preokret globalnih regija 2014.-2015. godine	58
Tablica 7. Broj ekoloških proizvođača u Hrvatskoj 2016. i 2017. godine	77
Tablica 8. Udio ekoloških površina u odnosu na ukupno korišteno poljoprivredno zemljište u razdoblju od 2007. do 2016. godine.....	78
Tablica 9. Površine biljne ekološke proizvodnje u Hrvatskoj u razdoblju od 2007. do 2016. godine [ha].....	79
Tablica 10. Broj stočarske ekološke proizvodnje u Hrvatskoj prema kategorijama stoke u razdoblju od 2007. do 2016. godine [kom].....	80
Tablica 11. Prostorni kriteriji za vrednovanje razvojnog potencijala industrijskih brownfielda i njihove vrijednosti	93
Tablica 12. Makrolokacijski i mikrolokacijski čimbenici za odabir lokacije logističkog centra.....	99
Tablica 13. SWOT analiza Zagrebačkog velesajma kao potencijalne brownfield lokacije.....	110
Tablica 14. SWOT analiza Sveučilišne bolnice Blato kao potencijalne brownfield lokacije.....	117
Tablica 15. Prikaz vrijednosti kriterija za odabir brownfield lokacije Zagrebačkog velesajma i Sveučilišne bolnice Blato	118
Tablica 16. Potrebni parametri za organizaciju cross docking skladišta	139
Tablica 17. Potrebni klimatski uvjeti hladnjača za određene vrste kondicionirane i smrznute robe	141
Tablica 18. SWOT analiza Republike Hrvatske s aspekta ekološke proizvodnje ...	158

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Rast urbane populacije u svijetu (u%)	17
Grafikon 2. Prikaz broja potencijalno kontaminiranih područja po županijama i u Gradu Zagrebu 2009. godine	47
Grafikon 3. Prikaz europskog e-commerce tržišta [%]	56
Grafikon 4. Korištenje mobilnih uređaja za online kupnju [%]	59
Grafikon 5. Grafički prikaz A-B-C modela	91