



Univerzitet u Beogradu,



Saobraćajni fakultet,



Odsek za logistiku

IZBOR LOKACIJE LC-A

Prof. dr Mladen Krstić, mast. inž.

Asistent Miloš Veljović, mast. inž.

Kabinet 514

* Sva autorska prava autora prezentacija i video snimaka na ovom kursu su zaštićena. Prezentacije i/ili snimci se mogu koristiti samo za nastavu na Saobraćajnom fakultetu Univerziteta u Beogradu i ne mogu se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.



IZBOR LOKACIJE LC-A

- Izbor lokacije LC-a predstavlja postupak izbora jednog od više mogućih rešenja.
- Problem lokacije LC-a može se posmatrati na makro i mikro nivou.
- Makrolokacijski nivo posmatranja analizira potencijalna mesta za razvoj terminala na nivou države, regiona...
- Mikrolokacijski nivo se odnosi na prostor aglomeracije, grada...



IZBOR MAKROLOKACIJE LC-A

- Ciljevi optimizacije izbora makrolokacije su
 - minimizacija pređenih rastojanja, vremena isporuke, troškova (logističkih, investicionih i dr.) itd.
 - maksimizacija korisničke tražnje, profita, bezbednosti, usklađenosti sa javnim interesom itd.
- Najčešće su potencijalne makrolokacije veći gradovi sa okruženjem (Beograd, Niš, Novi Sad, Kragujevac itd.) ili druge lokacije sa povoljnim položajem.



IZBOR MAKROLOKACIJE LC-A

- Definisanje potencijalnih makrolokacija i izbor najpovoljnije LCa zavisi od:
 - Geografskih, saobraćajno-logističkih, privrednih karakteristika itd.
 - **Funkcije/uloge LCa** – lokacije generatorâ
 - Lokacijâ proizvođačâ
 - Obima tokova koje generišu generatori
 - Obima tokova koje generišu proizvođači
 - Obima i pravaca uvozno-izvoznih tokova
 - Strategija i dinamike regionalnog privrednog razvoja
 - itd.



IZBOR MAKROLOKACIJE LC-A

- Ukoliko je delovanje centra vezano za generatore u užem području (mikrotokovi distribucije), najčešće je opravdano da se LC nalazi unutar ili u blizini tog područja.
- Ukoliko se proizvodnja određene vrste robe dominantno odvija u jednom delu zemlje ili na jednoj lokaciji, najčešće je opravdano da se LC nalazi u tom delu zemlje, odnosno u blizini lokacije proizvodnje.
- Ukoliko postoji disperzija proizvođača i generatora u celoj zemlji, dominantnu ulogu u izboru imaju geografske, saobraćajno-logističke, privredne i druge karakteristike potencijalnih lokacija.



IZBOR MAKROLOKACIJE LC-A

- Napomena: deo o makrolokaciji dodati u tačku 1.1., u kojoj najpre treba da budu dati opisi generatora i proizvođača, potom izbor makrolokacije, zatim klasifikacija tokova itd.

INTERESNE GRUPE PRI IZBORU LOKACIJE



Saobraćajni fakultet Odsek za logistiku
LOGISTIČKI CENTRI I



- Prilikom izbora lokacije mora se voditi računa da se zadovolje zahtevi različitih interesnih grupa:
 - Korisnika (pošiljaoci, primaoci, transportne kompanije, logistički provajderi, špediteri, agenti...)
 - Terminala (investitor, vlasnik, operater...)
 - Društva (državna uprava, regionalna uprava, gradska uprava, privredni sistemi, stanovništvo...)

POTENCIJALNE LOKACIJE - BEOGRAD



Saobraćajni fakultet Odsek za logistiku
LOGISTIČKI CENTRI I

ЈАВНО УРБАНИСТИЧКО ПРЕДУЗЕЋЕ
УРБАНИСТИЧКИ ЗАВОД БЕОГРАДА
ИЗМЕНЕ ГЕНЕРАЛНОГ ПЛАНА БЕОГРАДА 2021
ИЗМЕНЕ ПП 2005/1

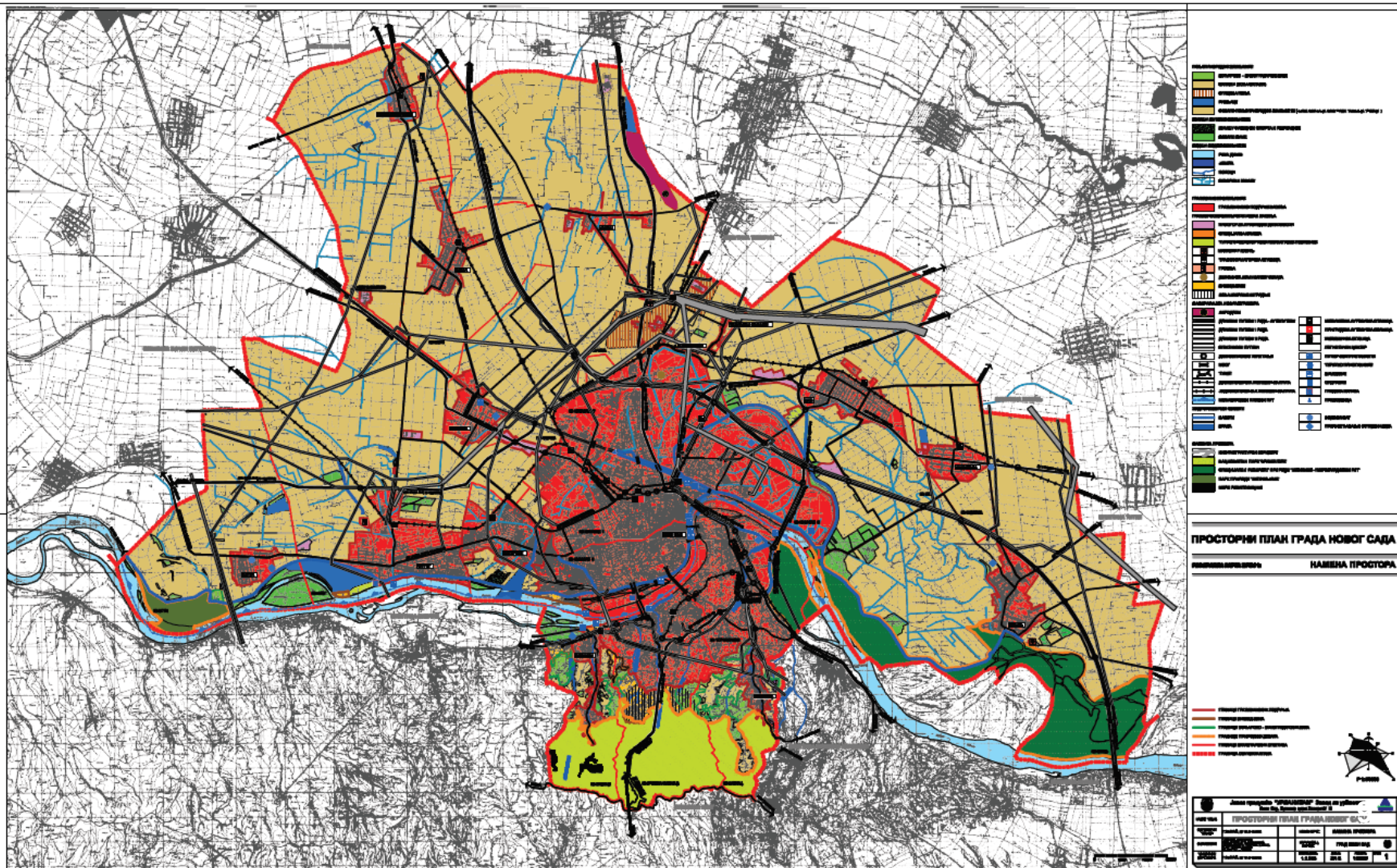
2. ПЛАНИРАНО КОРИШЋЕЊЕ ЗЕМЉИШТА (2021)

- Становни и стамбено посве
- Комерцијалне зоне и градски центри
- Трговачке улице
- Јавне службе, јавни објекти и комплекси
- Јавне службе и јавни објекти чији се комплексни одређују делатности планомима
- Превидне делатности и превидне зоне
- Зелене површине
- Спорт, спортски објекти и комплекси
- Планиране спортско рекреативне зоне
- Комерцијалне делатности и инфраструктурне површине
- Саобраћај и саобраћајне површине
- Гробиља
- Полупромишлене површине и објекти
- Остале полупромишлене површине
- Фарме
- Водене површине
- Водозащита
- Намена земљишта ће се одредити након извођења пословних планова са посебним прописима
- Делатности и зоне које се трансформишу у комерцијалне делатности и опште градске центре или услужу са околним
- Превидне делатности и превидне зоне које се трансформишу у становање или услужу са околним
- Ауто пут
- Ауто пут у тунелу
- Магистралне саобраћајнице
- Магистралне саобраћајнице у тунелу
- Улице првог реда
- Улице првог реда у тунелу
- Улице другог реда
- Коридори за будуће путне, железничке и ЛРТ правце
- Коридор за планирање и реализацију УМ1
- Динамички раскрснице
- ЛРТ - Личи саешки транспорт деснице по терену
- ЛРТ - Личи саешки транспорт деснице у тунелу
- ЛРТ - Техничка мрежа са десном првом линије
- Железничка пута
- Железничка пута у тунелу
- Нова железничка пута
- Главне путничке железничке станице
- Путничке железничке станице
- Дисперзне станице
- Међуградске аутобусне станице
- Речне путничке пристаништа
- Укључујући заштитне водозащитне и подручје за детаљну анализу утицаја постројења, намена и објеката на укупну заштитну водозащиту
- Граница ПП

POTENCIJALNE LOKACIJE – NOVI SAD



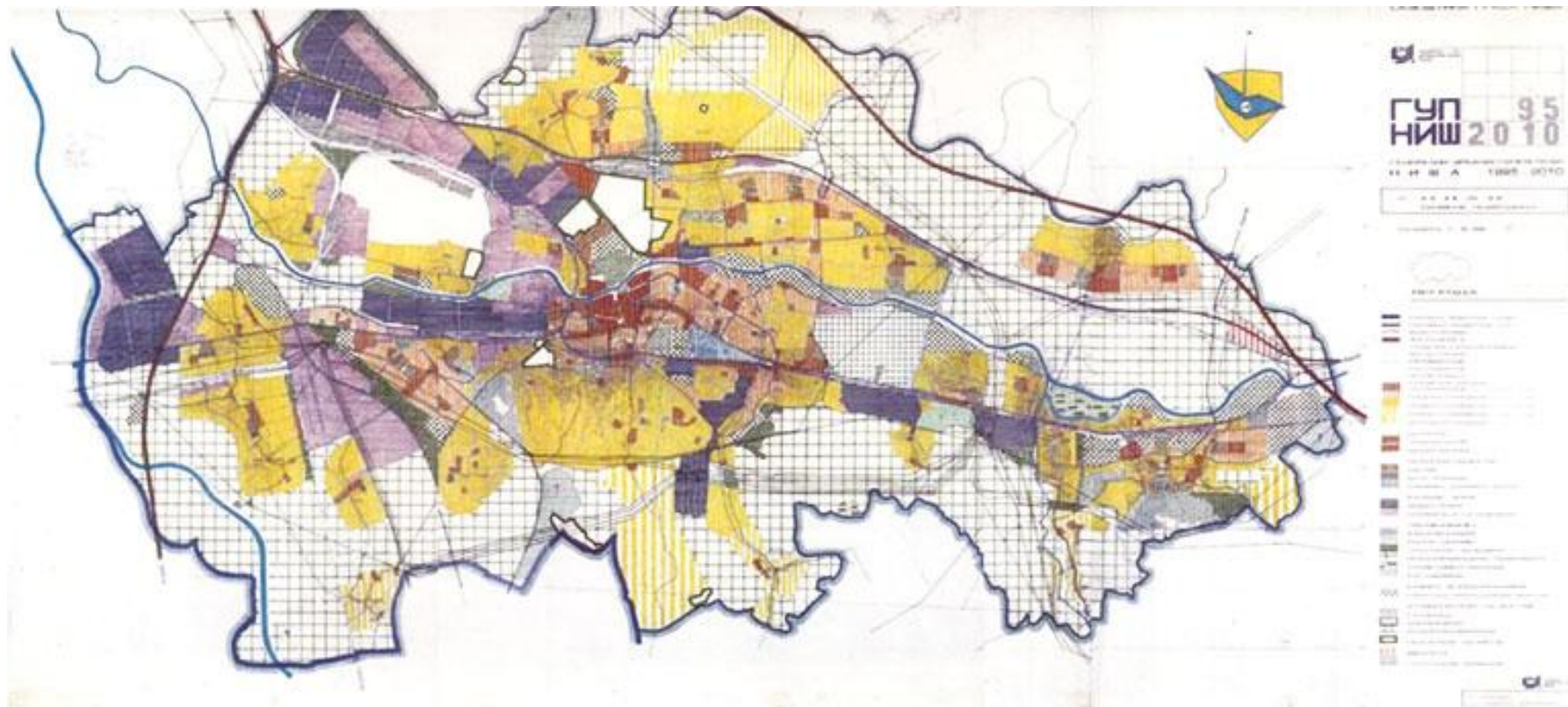
Saobraćajni fakultet Odsek za logistiku
LOGISTIČKI CENTRI I



POTENCIJALNE LOKACIJE - NIŠ



Saobraćajni fakultet Odsek za logistiku
LOGISTIČKI CENTRI I





- [illegible]

KRITERIJUMI ZA IZBOR LOKACIJE



- Kriterijumi se mogu posmatrati sa aspekta interesnih grupa ili prema pripadnosti području.
- Sa aspekta interesnih grupa mogu biti:
 - Kriterijumi korisničkog sistema:
 - Logistički troškovi,
 - Vreme isporuke robe, transporta,
 - Pouzdanost isporuke,
 - Dostupnost terminala,
 - Obuhvatnost, struktura ponude,
 - Integrisanost vidova transporta
 - Pristup svim robama,
 - Mogućnost uključivanja u logističke mreže
 - Udaljenost korisnika od terminala, itd.

KRITERIJUMI ZA IZBOR LOKACIJE



Saobraćajni fakultet Odsek za logistiku
LOGISTIČKI CENTRI I



- Kriterijumi sistema terminala:
 - Stepen razvoja infrastrukture,
 - Položaj u odnosu na transportne pravce,
 - Mogućnost dobijanja značajnijeg statusa u mreži
 - Stepen razvoja privrednog centra
 - Stepen razvoja logističkog sistema
 - Sinergija sa postojećim logističkim aktivnostima
 - Sinergija sa spoljnim strateškim inicijativama
 - Stepen izgrađenosti kapaciteta sistema
 - Raspoloživost zemljišta za budući razvoj
 - Zakonska regulativa, vlasništvo zemljišta
 - Mesto u logističkom lancu
 - Veza sa drugim terminalima, itd.

KRITERIJUMI ZA IZBOR LOKACIJE



Saobraćajni fakultet Odsek za logistiku
LOGISTIČKI CENTRI I



- Kriterijumi društvenog sistema:
 - Usklađenost sa prostornim planovima,
 - Usklađenost sa strategijom privrednog razvoja,
 - Uticaj na privredni razvoj regiona,
 - Energetska potrošnja,
 - Zaštita resursa,
 - Zakrčenost drumskih saobraćajnica
 - Ekološki kriterijumi: emisija gasova, buke, vibracija
 - Vizuelno uklapanje u okruženje
 - Eksterni troškovi
 - Korišćenje zemljišta
 - Bezbednost saobraćaja
 - Narušavanje okruženja, itd.

KRITERIJUMI ZA IZBOR LOKACIJE



- Sa aspekta pripadnosti području mogu biti:
 - Tehnološki kriterijumi:
 - Intenzitet robnih, transportnih tokova
 - Dostupnost terminala,
 - Udaljenost od korisnika,
 - Vreme isporuke robe
 - Dostupnost tehnologija i vrsta robe
 - Povezanost sa više vidova transporta
 - Dostupnost terminala intermodalnog transporta
 - Tehnički kriterijumi:
 - Geološke karakteristike lokacije,
 - Infrastrukturalna mreža,
 - Tehničke mogućnosti povezivanja sa drugim vidovima transporta

KRITERIJUMI ZA IZBOR LOKACIJE



Saobraćajni fakultet Odsek za logistiku
LOGISTIČKI CENTRI I



- Ekonomski kriterijumi:
 - Troškovi logistike,
 - Troškovi aktiviranja lokacije
 - Investicije izgradnje prilaznih saobraćajnica i infrastrukture
 - Neto sadašnja vrednost (razlika između budućeg prihoda i ulaganja)
 - Gravitacija ekonomski razvijene privrede
- Ekološki kriterijumi:
 - Aero zagađenje,
 - Buka i vibracije,
 - Opasni materijali i roba,
 - Uticaji okruženja na robu u terminalu i uticaj robe na okruženje, itd.

KRITERIJUMI ZA IZBOR LOKACIJE



- Organizacioni kriterijumi:
 - Prisustvo logističkih provajdera
 - Prisustvo intermodalnih transportnih operatera
 - Mogućnost organizacije linijskih veza u železničkom i vodnom transportu,
 - Predstavništva, udruženja, društva iz oblasti logistike
- Zakonsko-regulativni kriterijumi:
 - Uklapanje u prostorno-urbanističke planove,
 - Mogućnost vlasničkog regulisanja zemljišta i objekata
 - Usklađivanje sa zakonima koji regulišu bezbednost terminala i robe,
 - Opasna roba, itd.

TEŽINE KRITERIJUMA



Saobraćajni fakultet Odsek za logistiku
LOGISTIČKI CENTRI I

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Σ
K1	/	0.5	1	1	1	1	4.5
K2	0.5	/	1	1	1	1	4.5
K3	0	0	/	1	1	1	3
K4	0	0	0	/	1	1	2
K5	0	0	0	0	/	1	1
K6	0	0	0	0	0	/	0

korisnici

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Σ
K1	/	0.5	0	0	0	0.5	1
K2	0.5	/	0.5	0.5	0	1	2.5
K3	1	0.5	/	0.5	0.5	1	3.5
K4	1	0.5	0.5	/	0.5	1	3.5
K5	1	0.5	0.5	0.5	/	0.5	3
K6	0.5	0	0	0	0.5	/	1

terminal

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Σ
K1	/	1	0.5	0.5	0	0	2
K2	0	/	0.5	0.5	0	0	1
K3	0.5	0.5	/	0.5	0	0	1.5
K4	0.5	0.5	0.5	/	0	0	1.5
K5	1	1	1	1	/	0.5	4.5
K6	1	1	1	1	0.5	/	4.5

društvo

TEŽINE KRITERIJUMA



Saobraćajni fakultet Odsek za logistiku
LOGISTIČKI CENTRI I

- Konačne težine dobijaju se izračunavanjem aritmetičke sredine težina za tri interesne grupe

Kriterijum	Težina kriterijuma
K1	2.5
K2	2.67
K3	2.67
K4	2.33
K5	2.83
K6	1.83

PRIRODA KRITERIJUMA

- Prema tipu skale vrednovanja, kriterijumi mogu biti:
 - **Kvalitativni** (ocene su opisne, npr. veoma loše, loše, dobro itd. koje se mogu prevesti u numeričke, npr. od 1 do 5 ili od 1 do 10)
 - **Kvantitativni** (ocene su izražene u određenim jedinicama, npr. u novčanim jedinicama, km, tkm, kg itd.)
- Prema smeru ekstremizacije, kriterijumi mogu biti:
 - **Maksimizacioni** (teži se što većoj vrednosti)
 - **Minimizacioni** (teži se što manjoj vrednosti)

PRIRODA KRITERIJUMA

- Ako se kriterijum tretira kao kvalitativni i ako se ocene prevode u numeričke na sledeći način:

5 - odlično;

4 – vrlo dobro;

3 - dobro;

2 - zadovoljavajuće i

1 - nezadovoljavajuće,

kriterijum se tretira i u softver unosi kao **maksimizacioni**, čak i onda kada je suštinski njegova priroda minimizaciona (troškovi, emisija štetnih gasova i sl.)



OCENE ALTERNATIVA PO KRITERIJUMIMA

Kriterijumi	Lokacije				
	Zemun	Novi Banovci	Padinska Skela	Vrčin	Dobanovci
K1	3	3	3	3	3
K2	5	4	2	1	3
K3	4	4	2	4	4
K4	4	2	2	2	3
K5	2	5	4	3	3
K6	2	3	3	4	3



- Kako rešavanje problema izbora lokacije podrazumeva uzimanje u obzir većeg broja kriterijuma, mora se primeniti neka od metoda višekriterijumskog odlučivanja (PROMETHEE).
- Definisati skup kriterijuma i odrediti adekvatne funkcije preferencije.



- Stabilnost rešenja treba testirati kroz iterativnu, ponovljenu primenu softvera sa promenjenim ulazima sa aspekta:
 - Težina kriterijuma
 - Funkcija preferencije



REZIME

- Opisati zahteve svake od interesnih grupa
- Izabrati potencijalne lokacije i opisati ih (sa aspekta prisutnih vidova transporta, dostupnosti, kvaliteta infrastrukture, mogućnosti gradnje itd.).
- Izabrati kriterijume (minimum 5) i opisati ih (objasniti šta podrazumeva svaki od izabranih kriterijuma).
- Odrediti težine kriterijuma (kao srednje vrednosti težina u odnosu na svaku od interesnih grupa). Objasniti zašto su neki kriterijumi bitniji nekim interesnim grupama.
- Oceniti potencijalne lokacije po kriterijumima i objasniti ocene potencijalnih lokacija po svakom od kriterijuma.
- Primeniti Visual PROMETHEE za rešavanje problema i izbor lokacije LC-a.
- Sprovesti analizu osetljivosti rešenja.