

ANALIZA FAKTORA I METODA SELEKCIJE LOKACIJE LOGISTIČKIH CENTARA SA OSVRTOM NA GEOPROMETNI POTENCIJAL BOSNE I HERCEGOVINE / ANALYSIS OF FACTORS AND METHODS FOR LOGISTICS CENTER SITE SELECTION WITH A FOCUS ON THE GEO-TRAFFIC POTENTIAL OF BOSNIA AND HERZEGOVINA

MA Tarik Ejubović¹, dipl. Ing., MA Mujo Mališević², dipl. Ing.

¹Fakultet za saobraćaj i komunikacije Univerziteta u Sarajevu, Zmaja od Bosne 8, Sarajevo

²IUT, Saobraćajni fakultet Travnik, Aleja Konzula - Meljanac bb, Travnik

e-mail: tarik.ejubovic@mkt.gov.ba, malisevicmujo@gmail.com

Pregledni članak

<https://www.doi.org/10.58952/zr20261501166>

UDK / UDC 656.07:658.7:911.3(497.6)

Sažetak

Logistički centri predstavljaju ključne čvorne tačke u savremenim lancima snabdijevanja, obezbjeđujući neophodnu infrastrukturu za efikasno skladištenje, distribuciju i integrisano upravljanje kompleksnim robnim tokovima. Strateški izbor optimalne lokacije za njihovu izgradnju determinisan je multidimenzionalnim setom faktora, koji obuhvataju kvalitet saobraćajne infrastrukture, prostornu dostupnost, operativne troškove, dostupnost kvalifikovane radne snage, te stroge ekološke, zakonske i sigurnosne standarde. S obzirom na to da pogrešna odluka o lociranju može generisati dugoročne neefikasnosti, u radu su detaljno analizirane savremene kvantitativne i kvalitativne metode za donošenje odluka. Poseban fokus stavljen je na Analitički hijerarhijski proces (AHP), integraciju Geografskih informacionih sistema (GIS), primjenu metode gravitacije, te sveobuhvatne troškovne analize. Dodatna vrijednost rada ogleda se u analizi geoprometnog potencijala Bosne i Hercegovine. Naglašena je njena uloga kao ključne tranzitne tačke, sa posebnim akcentom na Koridor Vc, koji otvara perspektivu za razvoj regionalnih logističkih čvorišta. U zaključnim razmatranjima, rad ukazuje na neizbježnu transformaciju kriterija odabira lokacija pod uticajem digitalizacije i imperativa održivosti. Budući razvoj logističkih centara primarno će zavisiti od implementacije naprednih tehnologija (poput pametnih skladišta) i striktnog pridržavanja ekoloških standarda, što postaje *conditio sine qua non* za postizanje konkurentnosti na globalnom tržištu.

Ključne riječi: Logistički centri, izbor lokacije, infrastruktura, GIS (Geografski informacioni sistemi), AHP (Analitički hijerarhijski proces), troškovi, održivost, digitalizacija

JEL klasifikacija: R41, R42, R12, C44

Abstract

Logistics centers play a pivotal role in modern supply chains, providing the essential infrastructure for efficient warehousing, distribution, and the integrated management of complex freight flows. The strategic selection of an optimal location is determined by a multidimensional set of factors, including the quality of transport infrastructure, spatial accessibility, operational costs, availability of skilled labor, and stringent environmental, legal, and safety standards. Given that an incorrect localization decision can generate long-term inefficiencies, this paper provides a detailed analysis of contemporary quantitative and qualitative decision-making methods. A particular focus is placed on the Analytic Hierarchy Process (AHP), the integration of Geographical Information Systems (GIS), the application of the gravity model, and comprehensive cost-benefit analyses. The added value of this research is reflected in the analysis of the geo-traffic potential of Bosnia and Herzegovina. Its role as a key transit point is highlighted, with special emphasis on Corridor Vc, which opens perspectives for the development of regional logistics hubs. In its concluding remarks, the paper points toward the inevitable transformation of site selection criteria under the influence of digitalization and the sustainability imperative. The future development of logistics centers will primarily depend on the implementation of advanced technologies—such as smart warehousing—and strict adherence to green standards, which are becoming a *sine qua non* for achieving competitiveness in the global market.

Keywords: Logistics centers, site selection, infrastructure, GIS (Geographic Information Systems), AHP (Analytic Hierarchy Process), costs, sustainability, digitalization

JEL classification: R41, R42, R12, C44

UVOD

Logistički centri predstavljaju ključne čvorne tačke u savremenim lancima snabdijevanja, obezbjeđujući neophodnu infrastrukturu za efikasno skladištenje, distribuciju i integrisano upravljanje kompleksnim robnim tokovima. Njihova uloga je posebno determinisana u uslovima globalizacije, gdje kompanije teže optimizaciji logističkih procesa radi redukcije operativnih troškova (OPEX) i postizanja konkurentne prednosti na globalnom tržištu.

Logistički centar se definiše kao specijalizovani, visokointegrisani kompleks koji služi kao centralni punkt za upravljanje skladištenjem, distribucijom i intermodalnim transportom robe. Projektovan je da maksimizira efikasnost protoka materijala i gotovih proizvoda između proizvođača, distributera i krajnjih korisnika. Strateško pozicioniranje ovih centara u blizini kapitalnih saobraćajnih čvorova — poput autoputeva (npr. Koridor Vc), luka ili željezničkih terminala — esencijalno je za ubrzanje distributivnih ciklusa i minimizaciju tranzitnog vremena.

1. Moderna uloga logističkih centara prevazilazi puko čuvanje robe; oni su dinamički sistemi čije ključne funkcije obuhvataju:

2. Skladištenje i sofisticirana manipulacija robom: Upotreba naprednih tehnologija poput pametnih skladišta za efikasan prihvata i smještaj.

3. Integralna distribucija: Optimizacija isporuke ka različitim tržišnim segmentima uz korištenje multimodalne infrastrukture.

4. Upravljanje zalihama: Primjena digitalnih alata za praćenje stanja u realnom vremenu, čime se sprečava akumulacija neproaktivnog kapitala.

5. Pakovanje, sortiranje i priprema narudžbi: Dodavanje vrijednosti robi kroz završnu obradu i preciznu komisionarnu pripremu za krajnjeg kupca.

Izbor optimalne lokacije za izgradnju logističkog centra predstavlja fundamentalnu stratešku odluku jer pogrešna lokalizacija može generisati dugoročne neefikasnosti i visoke transportne rashode. Proces selekcije je determinisan multidimenzionalnim setom faktora koji obuhvataju:

1. Kvalitet saobraćajne infrastrukture i prostornu dostupnost.

2. Ekonomsku analizu troškova: Uključujući cijenu zemljišta, energente, radnu snagu i fiskalne poticaje regije.

3. Ekološku održivost i zakonske standarde: Implementacija principa "zelene logistike" i dekarbonizacije postaje *conditio sine qua non* modernog poslovanja.

Za donošenje informisanih odluka u ovom procesu, u radu se analizira primjena savremenih kvantitativnih metoda poput Analitičkog hijerarhijskog procesa (AHP) za višekriterijumsko rangiranje, Geografskih informacionih sistema (GIS) za prostornu vizualizaciju, te metode gravitacije za optimizaciju transportnih distanci.

1. FAKTORI KOJI UTIČU NA IZBOR LOKACIJE

Strateški izbor optimalne lokacije za izgradnju logističkog centra determinisan je multidimenzionalnim setom faktora koji direktno utiču na dugoročnu održivost i konkurentnost poslovanja. Adekvatna evaluacija ovih parametara omogućava redukciju operativnih troškova i povećanje efikasnosti distributivnih lanaca.

1.1. INFRASTRUKTURA

Infrastruktura predstavlja fundamentalni parametar u strateškom procesu odabira lokacije, jer direktno determiniše brzinu, pouzdanost i ekonomičnost cijelog lanca snabdijevanja. Kvalitetna i integrisana mreža koja obuhvata cestovnu, željezničku, pomorsku i vazдушnu infrastrukturu omogućava besprekornu tranziciju robe kroz različite vidove transporta, što je ključno za optimizaciju logističkih troškova.

Logistički centri pozicionirani u neposrednoj blizini ključnih međunarodnih koridora i transportnih čvorišta (poput Panevropskih koridora) ostvaruju značajne komparativne prednosti. Takva lokacija omogućava:

1. Redukciju tranzitnih vremena: Brži pristup autoputevima smanjuje vrijeme zastoja i ubrzava "last-mile" distribuciju.
2. Smanjenje operativnih troškova: Efikasna povezanost direktno utiče na smanjenje potrošnje goriva i amortizaciju voznog parka.
3. Povećanje pouzdanosti: Diverzifikacija transportnih ruta (npr. mogućnost prebacivanja sa cestovnog na željeznički saobraćaj) smanjuje rizike od uskih grla.

Najreprezentativniji primjer na globalnom nivou je Luka Rotterdam. Njen logistički ekosistem maksimalno eksploatiše sinergiju dubokomorske luke i razgranate mreže unutrašnjih plovni puteva, što je čini primarnim ulaznim tačkama za evropsko tržište. U kontekstu Bosne i Hercegovine, ovaj faktor dobija na značaju izgradnjom Koridora Vc, koji otvara perspektivu za razvoj logističkih centara koji bi povezivali Luku Ploče sa centralnom i sjevernom Evropom. Geoprometni položaj BiH omogućava razvoj intermodalnih terminala gdje bi se vršio pretovar robe sa morskih i željezničkih puteva na cestovnu mrežu, čime bi se zemlja pozicionirala kao ključni tranzitni čvor Balkana. Saobraćajna povezanost predstavlja jedan od primarnih faktora pri evaluaciji potencijalnih lokacija za logističke centre, a njena kompleksnost se analizira kroz nekoliko ključnih infrastrukturnih modaliteta.

Cestovna infrastruktura, što podrazumijeva neposrednu blizinu autoputeva, brzih i magistralnih cesta predstavlja bazu za efikasnu distribuciju. Visok nivo pristupačnosti primarnoj putnoj mreži omogućava ne samo optimizaciju unutrašnjih robnih tokova već i ubrzanu integraciju u međunarodne lance snabdijevanja. Strateško pozicioniranje centra u odnosu na najvažnije saobraćajne koridore direktno korelira sa značajnom redukcijom transportnih troškova i skraćanjem vremena isporuke. Željeznička mreža podrazumijeva dostupnost i kvalitet željezničke infrastrukture što je od krucijalne su važnosti za intermodalni transport. Ovaj vid saobraćaja je ekonomski najisplativiji i ekološki najprihvatljiviji model za prevoz masovnih i kabastih tereta na duge relacije. Logistički centri sa industrijskim kolosijekom ostvaruju visoku konkurentnost kroz niže jedinične troškove transporta po toni robe. Zračni transport se ogleda kroz blizinu aerodromske infrastrukture što je kritičan faktor za specifične logističke operacije. Ovaj segment je nezaobilazan kod upravljanja robom visoke vrijednosti ili lako kvarljivim proizvodima (poput farmaceutika ili svježe hrane), gdje je brzina isporuke prioritetnija od samih troškova transporta. Osiguranje lokacije u blizini kargo terminala omogućava efikasno funkcionisanje sistema "u pravo vrijeme" (Just-in-Time).

Pored transportne povezanosti, funkcionalnost logističkog centra direktno zavisi od kvaliteta i kapaciteta energetske i komunalne infrastrukture, koji moraju biti projektovani da podrže kontinuirane procese manipulacije robom. Logistički centri su veliki potrošači energije, te je imperativ obezbijediti stalno i stabilno napajanje električnom energijom. Ovo je kritično za rad automatizovanih sistema, rashladnih uređaja i sistema za kontrolu mikroklima, koji su zaduženi za očuvanje integriteta, stanja i kvaliteta uskladištene robe. Bilo kakav prekid u napajanju može dovesti do narušavanja hladnog lanca i značajnih ekonomskih gubitaka. U eri digitalizacije i logistike 4.0, kvalitetna telekomunikaciona infrastruktura (optička mreža, 5G povezanost) je neophodna za brzu razmjenu podataka u realnom vremenu, upravljanje zalihama putem WMS sistema (Warehouse Management System) i sinhronizaciju sa ostalim učesnicima u lancu snabdijevanja. Kod specijalizovanih logističkih centara – poput onih u prehrambenoj, farmaceutskoj ili biohemijскоj industriji, sanitarno-tehnički uslovi su znatno strožiji. Za ove objekte je od fundamentalnog značaja osigurati visokokvalitetno vodosnabdijevanje, kao i sisteme za adekvatnu odvodnju i prečišćavanje otpadnih voda, kako bi se ispunili rigorozni ekološki i sanitarni standardi.

Logistički centri se strateški pozicioniraju u neposrednoj blizini ključnih transportnih čvorišta radi postizanja efikasne intermodalnosti i besprekorne tranzicije tereta između različitih vidova saobraćaja. Ovakva lokalizacija direktno doprinosi ubrzanju robnih tokova, minimizira operativne zastoje u transportnom lancu i značajno redukuje ukupne distributivne troškove.

1.2. PROSTORNA DOSTUPNOST

Blizina ključnih tržišnih aktera, dobavljača, industrijskih subjekata i krajnjih potrošača, predstavlja jedan od presudnih faktora pri donošenju odluke o lociranju logističkog objekta. Strateško pozicioniranje u neposrednoj blizini urbanih i industrijskih aglomeracija ima za cilj radikalnu minimizaciju vremena isporuke, što direktno utiče na agilnost cjelokupnog lanca snabdijevanja. Ovaj faktor dobija na težini uslijed eksponencijalnog rasta e-trgovine, gdje se od logističkih sistema zahtijeva maksimalna fleksibilnost i brzina. Savremeni potrošački trendovi diktiraju standarde poput „isporuke istog dana“, što je ostvarivo isključivo ukoliko se distributivni centri nalaze na samim marginama velikih potrošačkih zona. Lociranje centra unutar ili uz rubove potrošačkih zona ne samo da smanjuje transportne troškove po jedinici proizvoda, već omogućava i bržu reakciju na fluktuacije u potražnji. Na taj način, logistički centar prestaje biti samo mjesto skladištenja i postaje dinamički alat za postizanje konkurentске prednosti na visokozahtevnom tržištu.

1.3. TROŠKOVI

Finansijski aspekt predstavlja deterministički faktor u procesu odabira lokacije, budući da cijena zemljišta, troškovi izgradnje, operativni rashodi i fiskalna opterećenja direktno utiču na dugoročnu ekonomsku održivost logističkog centra. Regije koje nude povoljnije cijene nekretnina i energenata imaju viši stepen privlačnosti za investicije, što potvrđuje trend ekspanzije logističkih kapaciteta u Istočnoj Evropi uslijed nižih troškova kapitala i rada u odnosu na Zapadnu Evropu. Troškovi kupovine ili zakupa zemljišta variraju u zavisnosti od stepena urbanizacije; urbane zone karakterišu visoke cijene, dok ruralne i slabije razvijene sredine nude povoljnije uslove. Pored inicijalne investicije, neophodno je evaluirati troškove izgradnje specifične infrastrukture, kao i projektovane rashode tekućeg i investicionog održavanja objekta. Ovaj segment obuhvata direktna davanja za lične dohotke i doprinose, ali i troškove profesionalne obuke kadrova za rad u skladišnim sistemima. Diferencijacija u prosječnim platama između različitih regija direktno utiče na izbor lokacije, pri čemu područja sa deficitom kvalifikovanog kadra nameću dodatne troškove edukacije i usavršavanja zaposlenih. Proksimitet primarnim tržištima i centrima potrošnje korelira sa potrošnjom energenata, amortizacijom voznog parka i vremenom distribucije. Povećanje udaljenosti generiše više troškove i potencijalni pad prihoda uslijed degradacije kvaliteta usluge. Lokacije sa pristupom multimodalnim transportnim mrežama omogućavaju optimizaciju troškova kroz eksploataciju ekonomski povoljnijih vidova prevoza. S obzirom na visoku energetska intenzivnost, logistički centri su senzitivni na fluktuacije cijena električne energije, gasa i naftnih derivata. Operativni aspekt takođe obuhvata rashode vezane za telekomunikacionu povezanost, administraciju, te održavanje kompleksnih IT sistema i baza podataka neophodnih za rad centra. Lokalne poreske politike, uključujući poreze na dobit, nepokretnosti i doprinose na zarade, predstavljaju značajan faktor pri evaluaciji lokacije. Visoka stopa fiskalnih opterećenja može negativno uticati na akumulativnu sposobnost logističkog centra i njegovu konkurentnost. Usklađivanje poslovanja sa zakonskom regulativom o zaštiti životne sredine može zahtijevati implementaciju specijalizovanih sistema za tretman emisija u zrak, vodu i tlo. Zahtjevi za eksploatacijom obnovljivih izvora energije impliciraju dodatna kapitalna ulaganja. Nepoštivanje ekoloških standarda povlači rizike od kaznenih penala, pritiska javnosti i narušavanja korporativnog ugleda, što generiše nepredviđene finansijske gubitke.

1.4. LJUDSKI RESURSI

Dostupnost i profilacija kvalifikovane radne snage u odabranoj regiji predstavljaju stratešku determinantu za operativnu efikasnost logističkog centra. Ovi objekti generišu potrebu za heterogenom strukturom zaposlenih, od operativaca u domenu skladištenja, pakovanja i distribucije, do visokokvalifikovanih stručnjaka za upravljanje kompleksnim logističkim procesima i lancima snabdijevanja. Regije sa visokom koncentracijom stanovništva i suficitom ponude na tržištu rada (niža stopa zaposlenosti) često predstavljaju atraktivne lokacije za investitore zbog potencijalno nižih troškova rada. Logistički centri se primarno lociraju u gravitacionim zonama urbanih centara i industrijskih zona radi neposrednog pristupa širokoj bazi radne snage. Ključnu ulogu igra i proksimitet obrazovnim ustanovama, što omogućava sinergiju kroz ferijalne prakse, ciljane obuke i kontinuiran razvoj budućih stručnih kadrova. Operativni zahtjevi logističkog centra zahtijevaju stratifikaciju radne snage prema različitim nivoima stručnosti:

1. Nekvalifikovani radnici: Angažovani na bazičnim manuelnim zadacima i manipulaciji robom;
2. Kvalifikovani radnici: Specijalizovani kadar za upravljanje skladišnom mehanizacijom i tehničkim sistemima;
3. Eksperti i menadžment: Stručnjaci zaduženi za optimizaciju procesa, IT podršku i strateško planiranje.

Regije s tradicijom industrijske proizvodnje po pravilu nude veći kontingent kvalifikovanih radnika, što smanjuje inicijalne troškove obuke. Kvalitet života u regiji, koji podrazumijeva razvijen stambeni sektor, obrazovni sistem i dostupnu zdravstvenu zaštitu, direktan je pokretač migracije i zadržavanja radno sposobnog stanovništva. Visok nivo opštih životnih uslova doprinosi većoj lojalnosti zaposlenih i minimizira fluktuaciju radne snage (tzv. turnover). Moderni menadžment ljudskih resursa u logistici podrazumijeva:

1. Inkluzivnost i participaciju: Redovna komunikacija i uvažavanje prijedloga zaposlenih za unapređenje poslovnih procesa podiže nivo motivacije i inovativnosti.
2. Izgradnju korporativne kulture: Razvijanje osjećaja pripadnosti i međusobnog povjerenja između uprave i radnika ključno je za dugoročnu stabilnost sistema.
3. Sistem nagrađivanja: Adekvatna i redovna lična primanja nisu samo zakonska obaveza, već fundamentalni instrument za osiguranje zadovoljstva radnika i unapređenje kvaliteta njihovog života.

1.5. BEZBJEDNOST

Bezbjednost logističkog centra predstavlja fundament kontinuiteta poslovanja, obuhvatajući zaštitu ljudskih resursa, uskladištene robe, fizičke infrastrukture i osjetljivih podataka. Implementacija efikasnih sigurnosnih protokola nije samo zaštitna mjera, već strateški alat za minimizaciju operativnih rizika, prevenciju finansijskih gubitaka te jačanje reputacije i povjerenja kod klijenata i poslovnih partnera. S obzirom na to da su savremeni logistički sistemi izloženi heterogenim prijetnjama, neophodno je osigurati integrisani sistem zaštite koji djeluje na tri nivoa:

1. Fizička bezbjednost: Podrazumijeva kontrolu pristupa, video-nadzor visoke rezolucije i perimetarsku zaštitu objekta kako bi se spriječila neovlaštena infiltracija i fizička otuđenja imovine.
2. Operativna sigurnost: Fokusira se na zaštitu procesa unutar lanca snabdijevanja, osiguravajući integritet robe tokom manipulacije i sprečavanje internih zloupotreba ili operativnih grešaka.

3. Tehnološka i sajber bezbjednost: U kontekstu digitalizacije, zaštita informacionih sistema i baza podataka od kibernetičkih napada postaje imperativ za očuvanje poslovne tajne i nesmetano funkcionisanje automatizovanih skladišta.

Kvalitetan sistem zaštite, pored tehničkih rješenja, zahtijeva i stalnu edukaciju zaposlenih te redovno testiranje bezbjednosnih protokola, čime se logistički centar pozicionira kao sigurna i pouzdana karika u globalnom lancu snabdijevanja.

1.6. EKOLOŠKI I ZAKONSKI OKVIR

U savremenom poslovnom ambijentu, logistički centri prestaju biti isključivo infrastrukturni objekti i postaju subjekti stroge ekološke i zakonske regulacije. Usklađenost sa principima održivosti nije samo pitanje zakonske obaveze, već i ključni faktor dugoročne tržišne konkurentnosti. Savremeni logistički centri moraju biti projektovani u skladu sa imperativima dekarbonizacije i energetske efikasnosti. To podrazumijeva:

1. Redukciju emisija CO₂: Optimizacija transportnih ruta i upotreba vozila na alternativne pogone unutar i van centra.

2. Energetsku efikasnost objekata: Implementacija napredne termoizolacije, LED rasvjete i pametnih sistema za upravljanje energijom.

3. Održive transportne metode: Favorizovanje intermodalnog transporta (posebno željezničkog) koji ima znatno manji ekološki otisak u odnosu na isključivo cestovni transport. Pravni okvir regije direktno determiniše izvodljivost investicije. Kompanije preferiraju jurisdikcije koje nude jasne regulative u oblasti zaštite okoliša, građenja i rada i fiskalne olakšice i subvencije za projekte koji implementiraju obnovljive izvore energije (solarni paneli na krovovima skladišta) ili sisteme za reciklažu otpada i prečišćavanje voda.

Sigurnost investicije uslovljena je stabilnošću šireg okruženja, posebno za centre koji funkcionišu kao međunarodni transportni čvorovi. Stabilne političke prilike i usklađenost sa međunarodnim trgovinskim standardima minimiziraju rizik od prekida u lancu snabdijevanja. Prilikom selekcije lokacije vrši se detaljna analiza rizika od prirodnih nepogoda (poplave, seizmička aktivnost, ekstremni vremenski uslovi). Regije visokog rizika se primarno izbjegavaju, ili zahtijevaju implementaciju specifičnih inženjerskih rješenja i povećane premije osiguranja, što direktno podiže nivo inicijalnih i operativnih troškova.

2. METODE ZA IZBOR LOKACIJE

Proces selekcije optimalne lokacije logističkog centra zahtijeva primjenu egzaktnih kvantitativnih i kvalitativnih metoda kako bi se kompleksne varijable transformisale u informisane poslovne odluke. U nastavku su sistematizovane ključne metode koje se primjenjuju u savremenom logističkom inženjerstvu.

AHP predstavlja jednu od najdominantnijih metoda višekriterijumske analize koja omogućava strukturirano donošenje odluka kroz hijerarhijsku dekompoziciju problema. Metoda integriše različite faktore, od ekonomskih troškova do infrastrukturne opremljenosti. Ova metoda je posebno korisna jer omogućava identifikaciju "eliminatornih faktora" koji mogu rezultirati trenutnim isključenjem određene alternative ukoliko ona ne zadovoljava kritične pragove održivosti.

GIS alati predstavljaju esencijalnu tehnologiju za prostornu analizu i vizualizaciju podataka. Korištenjem slojevitih prikaza (kartografija, mrežna povezanost, demografija), GIS omogućava:

1. Identifikaciju prostornih ograničenja i potencijala u realnom vremenu.

2. Analizu dostupnosti transportne mreže i simulaciju transportnih ruta.

3. Optimizaciju lociranja u odnosu na prirodne i vještačke prepreke, čime se minimiziraju inicijalni rizici i operativni troškovi transporta.

Metoda gravitacije je matematički model usmjeren ka pronalaženju geometrijskog centra koji minimizira ukupne transportne troškove unutar distributivne mreže. Model se zasniva na:

1. Analizi volumena robnih tokova (količina robe koja se distribuira).
2. Prostornim koordinatama dobavljača i krajnjih potrošača.

Primjenom ove metode postiže se maksimalna optimizacija distributivnih procesa, redukcija vremenskih gubitaka i značajno unapređenje nivoa usluge, što je ključni parametar za zadržavanje lojalnosti kupaca i generisanje novih prihoda.

Finalna verifikacija svake potencijalne lokacije vrši se kroz detaljnu evaluaciju finansijske održivosti. Ova analiza obuhvata:

1. Kapitalne izdatke: Troškovi akvizicije zemljišta i izgradnje objekta.
2. Operativne rashode: Troškovi radne snage, energije i tekućeg održavanja.
3. Projekciju povrata investicije: Komparacija planiranih prihoda sa ukupnim troškovima rada centra.

Ovaj pristup pruža jasan uvid u ekonomsku opravdanost projekta, osiguravajući da izabrana lokacija ne bude samo tehnički funkcionalna, već i dugoročno profitabilna.

3.OSVRT NA GEOPROMETNI POTENCIJAL BOSNE I HERCEGOVINE

Bosna i Hercegovina, zahvaljujući svom specifičnom geografskom položaju, posjeduje distinktivan potencijal za razvoj logističkih čvorišta koja bi funkcionisala kao ključne tranzitne tačke na spoju Zapadne Evrope, Balkanskog poluostrva i Bliskog Istoka. Primarni faktori koji determinišu selekciju lokacija u bh. kontekstu su proksimitet Panevropskom koridoru Vc, dostupnost radne snage, te konkurentna cijena zemljišta. Analiza ključnih regija poput Sarajeva, Mostara i Banja Luke ukazuje na visoku stratešku povoljnost ovih lokaliteta uslijed postojeće infrastrukture i mrežne povezanosti. U skladu sa urbanističkim planiranjem i potrebom za separacijom teretnog saobraćaja od gradskih jezgri, razvoj logističkih kapaciteta primarno se artikuliše na periferiji urbanih zona.

Regija Kantona Sarajevo sa lokalitetima poput Rajlovca, Blažuja i Mostarskog raskršća predstavljaju reprezentativne primjere logističke koncentracije. Ove zone karakteriše superiorna konekcija sa autocestom Vc, dok neposredna blizina željezničke magistralne mreže omogućava uspostavu intermodalnih tokova, čime se optimizuje distribucija i značajno redukuju transportni troškovi.

Nasuprot razvijenim čvorištima, područje Tuzlanskog kantona predstavlja specifičan izazov. Iako je riječ o ključnom industrijskom bazenu sa izraženim proizvodnim kapacitetima i bogatstvom sirovina, ovaj region se suočava sa infrastrukturnim deficitom. Prisutan je logistički paradoks, pa tako uprkos velikoj gustini naseljenosti i prisustvu roba koje zahtijevaju masovni transport, nedostatak adekvatne cestovne i moderne željezničke veze sa lukama (primarno Lukom Ploče i Lukom Brčko) dovodi ovaj kanton u nepovoljan položaj. Izostanak kvalitetne konekcije sa ostatkom države i međunarodnim koridorima direktno ograničava izvozni potencijal i povećava jediničnu cijenu transporta za industrijske sirovine, što ukazuje na hitnu potrebu za strateškim infrastrukturnim ulaganjima u ovaj region.

ZAKLJUČAK

Izbor lokacije za logistički centar predstavlja fundamentalnu odluku koja direktno determiniše operativnu efikasnost, ekonomsku održivost i dugoročnu konkurentnost poslovnog subjekta. Optimalno pozicioniranje doprinosi značajnoj redukciji operativnih troškova (OPEX), poboljšanju vremenske efikasnosti lanaca snabdijevanja i minimizaciji ekološkog otiska. Nasuprot tome, neadekvatna prostorna lokacija generiše visoke transportne rashode i logističku rigidnost, što otežava adaptaciju na fluktuirajuće zahtjeve tržišta. Multimodalna infrastruktura i transportna povezanost Infrastruktura čini okosnicu logističkog čvorišta, integrišući različite vidove transporta. Dostupnost i kvalitet cestovne, željezničke, pomorske i vazdušne mreže su primarni faktori za ubrzanje distributivnih procesa i redukciju tranzitnog vremena. Strateško pozicioniranje u blizini kapitalnih saobraćajnih čvorova, poput autoputeva ili luka, esencijalno je za efikasan protok roba unutar globalnih lanaca snabdijevanja. Ekonomska analiza troškova i fiskalni poticaji Evaluacija lokacije obuhvata integralni pregled kapitalnih ulaganja (cijena zemljišta i izgradnje) i kontinuiranih operativnih troškova, uključujući fiskalna opterećenja, energetske resurse, radnu snagu i održavanje. Regije sa stimulativnim ekonomskim ambijentom i poreskim olakšicama imaju komparativnu prednost u privlačenju investicija. Primjer za to je Istočna Evropa, koja je postala primarno odredište uslijed optimalnog odnosa troškova rada i blizine velikih potrošačkih tržišta Zapadne Evrope. Ekološka održivost i digitalna transformacija Savremeni logistički sistemi se ubrzano prilagođavaju imperativima "zelene logistike", fokusirajući se na dekarbonizaciju, energetske efikasnost i eksploataciju obnovljivih izvora energije. Regije koje nude institucionalnu podršku i subvencije za ekološke inicijative postaju visokoprioritetne za investiture. Metodološki okvir za donošenje odluka Primjena naprednih naučnih metoda, poput Geografskih informacionih sistema (GIS) za prostornu vizualizaciju i Analitičkog hijerarhijskog procesa (AHP) za višekriterijumsko rangiranje, omogućava transformaciju kompleksnih varijabli u informisane poslovne odluke. Budući trendovi ukazuju na to da će digitalizacija i održivost postati ključni stubovi na kojima će se temeljiti kriteriji za selekciju budućih logističkih lokacija..

LITERATURA

- [1] Ejubović T., Bitnost povezivanja privrednih područja sa lukama (fokusiranje na Tuzlansku regiju) / The importance of connecting business areas with ports (focusing on the Tuzla region), Institut za privredni inženjering, Zenica, 2025
- [2] Ejubović T., Analiza lokacijske povezanosti ekonomskih zona u Kantonu Sarajevo u odnosu na mrežu saobraćajne infrastrukture / Analysis of the location connectivity of economic zones in Sarajevo Canton in relation to the transport infrastructure network, Institut za privredni inženjering, Zenica, 2025
- [3] Ballou, R. H. , Business Logistics/Supply Chain Management. Pearson Education., 2004
- [4] Chopra, S., & Meindl, P. , Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. Pearson., 2019
- [5] Lambert, D. M., & Cooper, M. C., Issues in Supply Chain Management. Industrial Marketing Management., 2000

Internet literatura

(2025.januar). prometna-zona.com

(2025.januar). <https://akos.ba/aktueliziran-projekat-star-50-godina-izgradnja-pruge-vares-banovici/>