

# Analiza kriterija za podugovaranje usluga prijevoza

---

**Polić, Marta**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:119:317780>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-23**



*Repository / Repozitorij:*

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**DIPLOMSKI RAD**

**ANALIZA KRITERIJA ZA PODUGOVARANJE USLUGE PRIJEVOZA**

**ANALYSIS OF THE SUBCONTRACTING CRITERIA AT TRANSPORT  
OUTSOURCING**

Mentor: izv.prof.dr.sc. Ratko Stanković

Studentica: Marta Polić

JMBAG: 0296015468

Zagreb, svibanj 2023.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH  
ZNANOSTI**

**POVJERENSTVO ZA DIPLOMSKI  
ISPIT**

Zagreb, 7. svibnja 2023.

**Zavod: Zavod za transportnu logistiku**

**Predmet: Prijevozna logistika II**

**DIPLOMSKI ZADATAK br. 7111**

Pristu **Marta Polić**  
Studij: Inteligentni transportni sustavi i  
logistika Smjer: Logistika

**Zadatak: Analiza kriterija za podugovaranje usluga prijevoza**

Opis zadatka:

Objasniti prednosti i nedostatke prilikom korištenja prijevoznih usluga vanjskih prijevoznika. Analiza kriteriji za podugovaranje prijevoza (outsourcing) na primjeru tvrtke RALU Logistike koja pruža usluge skladištenja, transporta, skladišnih operacija i distribucije robe u hladnom lancu na području Europe i Rusije. Formulirati prijedlog unaprjeđenja postojećeg modela prilikom izbora vanjskog prijevoznika.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za  
diplomski ispit:

---

izv.prof.dr.sc. Ratko Stanković

## **SAŽETAK:**

Strukturirani pristup prilikom angažiranja vanjskih davatelja usluge, posebice kod angažiranja vanjskih prijevoznika ogleda se kroz različite faze na strateškoj i operativnoj razini odlučivanja. U ovom diplomskom radu navedene se ključne faze prilikom angažiranja vanjskih prijevoznika usluge, također i najbitniji kriteriji kod izbora istih. U okviru studije slučaja analiziran je model podugovaranja prijevoza tvrtke RALU Logistika d.d.

**KLJUČNE RIJEČI:** Vanjski prijevoznici, podugovaranje prijevoza, kriteriji, prijevozni troškovi.

## **SUMMARY:**

A structured approach to engaging external service providers, especially when hiring external carriers, is reflected through various phases at both the strategic and operational levels of decision-making. This master's thesis outlines the key phases in the process of engaging external carrier services, as well as the most important criteria for their selection. As part of the case study, the subcontracting model of transportation by the company RALU Logistika d.d. has been analyzed.

**KEYWORDS:** External carriers, subcontracting transportation, criteria, transportation costs.

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. PREDNOSTI I NEDOSTACI KORIŠTENJA PRIJEVOZNIH USLUGA VANJSKIH PRIJEVOZNIKA.....	3
2.1. Metodičko vođenje procesa angažiranja vanjskih prijevoznika .....	4
2.1.1. Faza strateške analize .....	4
2.1.2. Faza izbora vanjskog prijevoznika .....	5
2.1.3. Faza pregovaranja i ugovaranja.....	6
2.1.4. Faza implementacije.....	7
2.1.5. Faza upravljanja poslovnim odnosima .....	8
2.2. Prednosti korištenja prijevoznih usluga vanjskih prijevoznika .....	9
2.3. Nedostaci korištenja prijevoznih usluga vanjskih prijevoznika .....	10
2.4. Izazovi vezani uz kvalitetu pruženih usluga .....	11
3. KRITERIJI ZA PODUGOVARANJE PRIJEVOZA.....	13
3.1. Cjenovni kriteriji .....	13
3.2. Kvalitativni kriteriji.....	14
3.3. Kapacitet i resursi vanjskog prijevoznika.....	16
3.4. Reputacija i reference .....	17
4. OCJENJIVANJE VANJSKOG PRIJEVOZNIKA.....	18
4.1. Izbor vanjskog prijevoznika .....	19
5. STUDIJA SLUČAJA: MODEL PODUGOVARANJA PRIJEVOZA TVRTKE RALU LOGISTIKA.....	22
5.1. Profitabilnost naloga.....	23
5.2. Kriteriji za podugovaranje prijevoza .....	28
5.2.2. Raspoloživost vozila.....	38
5.2.3. Tehnička opremljenost vozila .....	39
5.2.4. Kvaliteta osoblja .....	40
5.2.5. Certifikati.....	41

5.2.6. Točnost.....	43
5.1.7. Administrativna podrška.....	44
5.2. Raspoloživost vozila na lokaciji .....	45
5.4.Ugovor s krajnjim korisnikom.....	46
6. ELEMENTI UNAPRJEĐENJA POSTOJEĆEG MODELA PODUGOVARANJA PRIJEVOZA.....	47
6.1. Unaprjeđivanje postojećih kriterija .....	47
6.2. Revidiranje pondera važnosti .....	49
ZAKLJUČAK.....	50
LITERATURA .....	51
POPIS KRATICA .....	54
POPIS SLIKA .....	55
POPIS TABLICA .....	56
POPIS GRAFIKONA.....	57

## 1. UVOD

U današnjem dinamičnom poslovnom okruženju, uspješna uprava poduzeća prepoznaje važnost efikasnog upravljanja troškovima i pružanja visoke razine kvalitete usluga kako bi opstala na tržištu. U kontekstu logističkog sektora, posebno u području prijevozne logistike koja je predmet ovog diplomskog rada, poduzeća su fokusirana na strukturiranje vlastitog voznog parka i njegovo učinkovito korištenje.

Pravilna struktura i veličina voznog parka predstavljaju ključne elemente za zadovoljavanje zahtjeva vezanih za prijevoz, bilo da se radi o prijevoznicima koji pružaju usluge na tržištu ili o poduzećima prijevoza za vlastite potrebe. Poduzeća trebaju pažljivo planirati strukturu voznog parka, uzimajući u obzir razne faktore kao što su specifičnosti tržišta, potražnja za prijevozom, vrsta tereta i geografska obilježja. Osim toga, važno je odabrati odgovarajući broj vozila u voznom parku kako bi se osigurala dostatna pokrivenost zahtjeva tržišta, ali i izbjeglo nepotrebno prekomjerno ulaganje u resurse.

Upravljanje voznim parkom obuhvaća niz aktivnosti kao što su nabava, održavanje, nadzor voznih sredstava, upravljanje voznim rutama i optimizacija troškova. Korištenje suvremenih tehnologija poput praćenja vozila putem GPS-a i analitike podataka može biti od iznimne koristi u optimizaciji voznog parka, smanjenju troškova goriva i održavanja, povećanju sigurnosti i poboljšanju učinkovitosti operacija [1].

Učinkovito upravljanje voznim parkom je ključni faktor za postizanje konkurentske prednosti i osiguravanje kvalitetne usluge u logističkom sektoru. Kontinuirano praćenje tržišnih uvjeta, optimizacija voznog parka i primjena suvremenih tehnologija omogućuju poduzećima da budu prilagodljiva, efikasna i uspješna u današnjem zahtjevnom poslovnom okruženju.

Kombinacija vlastitog voznog parka i angažiranja vanjskih prijevoznika, poznata kao outsourcing, omogućuje poduzećima da optimalno iskoriste vlastita vozila na isplativim relacijama. U situacijama kada poduzeće nema dovoljno vlastitih vozila ili kada su određene prijevozne relacije neisplative, angažiranje vanjskih prijevoznika postaje privlačna opcija.

Ovakvi poslovni odnosi mijenjaju elemente ukupnih prijevoznih troškova poduzeća, jer se uzimaju u obzir troškovi vlastitih vozila i troškovi vanjskih prijevoznika. Kada se koriste vlastita vozila, poduzeća su odgovorna za nabavu, održavanje, troškove goriva, plaće vozača i ostale operativne troškove. Angažiranjem vanjskih prijevoznika poduzeća izbjegavaju troškove nabave i održavanja vozila, ali moraju platiti dogovorenu naknadu za usluge vanjskog prijevoznika.

Odluka o korištenju vlastitog voznog parka ili outsourcinga temelji na analizi tržišta, potražnji za prijevozom, raspoloživim resursima i ciljevima poduzeća. Konačni izbor između korištenja vlastitog voznog parka i angažiranja vanjskih prijevoznika ovisi o specifičnim uvjetima svakog poduzeća i ciljevima koji se žele postići u pogledu optimalnog korištenja resursa i smanjenja ukupnih prijevoznih troškova.

Ovaj rad sastoji se od sedam poglavlja. Nakon uvoda, u drugom poglavlju, obrazložene su prednosti korištenja prijevoznih usluga vanjskih prijevoznika, kao što je smanjenje troškova, čemu teže sve tvrtke, te podizanje razine kvalitete usluge. Također, u drugom poglavlju se detaljno opisuje metodičko vođenje procesa angažiranja vanjskih prijevoznika te su istaknute prednosti i nedostaci, kao i potencijalni rizici.

U trećem poglavlju definirani su jasni kriteriji i smjernice kako bi proces podugovaranja prijevoza bio uspješan. Kriteriji su detaljno opisani u četiri potpoglavlja.

U četvrtom poglavlju je naveden proces ocjenjivanje vanjskih prijevoznika, najvažnije poglavlje predmetnog rada je peto poglavlje gdje je razrađena studija slučaja podugovaranja prijevoza na primjeru vodećeg pružatelja integrirane logističke usluge u Hrvatskoj i regiji tvrtke RALU logistike d.d.

Šesto poglavlje obuhvaća elemente koji se predlažu za unapređenje postojećeg modela odabira vanjskih prijevoznika.

Zaključno se utvrđuje kako odabir vanjskog prijevoznika Transport plus d.o.o. donosi prednosti u smislu pouzdanosti, kvalitete usluge i potencijalnog rasta suradnje između tvrtke RALU Logistika i vanjskog prijevoznika te kako prijedlozi za unaprjeđenje mogu rezultirati još efikasnijom i kvalitetnijom uslugom.



## 2. PREDNOSTI I NEDOSTACI KORIŠTENJA PRIJEVOZNIH USLUGA VANJSKIH PRIJEVOZNIKA

Tvrtke svoja vlastita vozila optimalno iskorištavaju na onim prijevoznim relacijama gdje im je to i isplativo, kada nemaju dovoljno vozila ili zaključče da im je relacija neisplativa, angažiraju vanjske prijevoznike. Ukupni prijevozni troškovi tvrtke se sastoje od troškova vlastitih vozila koji su varijabilni i fiksni te od troškova vanjskih prijevoznika [10].

Zbog dinamičkih promjena na tržištu prijevoznih usluga, zahtjevi su postavljeni za neprekidnim poboljšanjem i unaprjeđenjem pružanja prijevoznih usluga. Ovi zahtjevi su podijeljeni na dva osnovna aspekta:  *smanjenje troškova i povećanje razine kvalitete usluga*.

- **Smanjenje troškova:** S obzirom na konkurenciju i ekonomske pritiske, potrebno je efikasno upravljati troškovima. Ovo uključuje identificiranje i implementaciju strategija koje omogućuju smanjenje operativnih troškova, optimizaciju logističkih procesa i iskorištavanje učinkovitih metoda prijevoza. Nadogradnja sustava, primjena inovativnih tehnologija i automatizacija procesa mogu doprinijeti smanjenju troškova prijevoznih usluga.

- **Podizanje razine kvalitete usluga:** Kako bi ostala konkurentna na tržištu, poduzeća moraju zadovoljiti visoku razinu kvalitete usluga. Ovo uključuje pružanje točnih, pouzdanih i brzih prijevoznih usluga koje zadovoljavaju zahtjeve i očekivanja klijenata. Poboljšanje kvalitete usluga može uključivati implementaciju sustava praćenja i upravljanja kvalitetom, poboljšanje komunikacije s klijentima, prilagodbu usluga specifičnim potrebama klijenata te osiguranje pouzdanosti i sigurnosti prijevoza.

Kroz stalnu nadogradnju i unaprjeđenje pružanja logističkih usluga, poduzeća se mogu prilagoditi dinamičnim promjenama na tržištu, ostati konkurentna i zadovoljiti zahtjeve klijenata u pogledu smanjenja troškova i poboljšanja razine kvalitete usluge [2].

Angažiranjem vanjskih prijevoznika za obavljanje aktivnosti prijevoza tvrtka omogućava povećanje učinkovitosti poduzeća kako bi zadovoljila zahtjeve tržišta. Tvrtka sklapa ugovorni odnos za transferiranje aktivnosti prijevoza vanjskim partnerima koji preuzimaju odgovornost

za obavljanje aktivnosti prijevoza. U sljedećem potpoglavlju 2.1. opisano je metodičko vođenje procesa angažiranja vanjskih prijevoznika te faze kroz koje proces prolazi na strateškoj razini odlučivanja.

## 2.1. Metodičko vođenje procesa angažiranja vanjskih prijevoznika

Ključni naglasak na strukturiranom pristupu prilikom angažiranja vanjskih davatelja usluga, posebice u kontekstu angažiranja vanjskih prijevoznika. Proces prolazi kroz različite faze na strateškoj razini odlučivanja. Postizanje ciljeva putem ovog poslovnog pristupa određuje uspješnost ili neuspješnost eksternalizacije dijela poslovanja [2].

„Outsourcing ili eksternalizacija predstavlja zapravo orijentaciju poduzeća na napuštanje ili izmještanje aktivnosti u kojima je konkurencija bolja te s kojom je poduzeće obično povezano u mrežu. Zbog toga se poduzeća mogu orijentirati i bazirati na svoj glavni posao, a ostale poslove, u kojima su slabiji od konkurencije, eksternaliziraju“ [27].

Donošenje strateških odluka u prijevoznom poduzeću provedeno je kroz pet faza:

- Faza strateške analize,
- Faza izbora vanjskog prijevoznika,
- Faza pregovaranja i ugovaranja,
- Faza implementacije,
- Faza upravljanja poslovnim odnosima

### 2.1.1. Faza strateške analize

Prva faza započinje identifikacijom potrebe za donošenjem strateških odluka u prijevoznom poduzeću, u kojoj se razmatra hoće li se eksternalizirati određena aktivnost ili dio aktivnosti prijevoza, ili će se posao i dalje obavljati interno. U tu svrhu, formira se projektni tim koji analizira mogućnosti korištenja vanjskih prijevoznika. Također, kao ključan dio projektnog tima, preporučuje se angažiranje iskusnih vanjskih konzultanata za poslove povezane s angažiranjem vanjskih prijevoznika.

U početnoj fazi, planiranje je ključna aktivnost, posebno ako se utvrdi da je primjena eksternalizacije korisna za poduzeće. Također je nužno temeljito procijeniti rizike u ovoj fazi, zajedno s njihovim mogućim posljedicama, kako negativnim tako i pozitivnim.

Ciljeve koji se žele postići primjenom eksternalizacije dijela poslovanja moraju biti jasno definirani, jer će oni poslužiti kao temelj za sve daljnje faze procesa eksternalizacije usluga.

U strateškoj analizi, razmatraju i utvrđuju se ključne kompetencije prijevoznog poduzeća. Prijevozna poduzeća koja nemaju sve potrebne kapacitete, kao što su specijalna vozila za prijevoz opasnog tereta prepuštaju prijevoz opasnog tereta specijaliziranim pružateljima usluga koji su kompetentni za takav prijevoz.

Analiza svih postojećih i budućih troškova povezanih s primjenom angažiranja vanjskih prijevoznika, uključujući troškove traženja vanjskih davatelja usluga, pregovaranja i ugovaranja poslova, transfera aktivnosti, troškove nadzora i upravljanja ugovorima te ostale troškove, čini ukupne troškove eksternalizacije dijela poslovanja.

### 2.1.2. Faza izbora vanjskog prijevoznika

Menadžment prijevoznog poduzeća donosi odluku o primjeni eksternalizacije dijela poslovanja, odnosno odlučuje koristiti usluge vanjskih prijevoznika kako bi unaprijedilo i optimiziralo svoje poslovanje te odabire odgovarajućeg vanjskog prijevoznika. Budući da je ovo ključna faza u procesu, poduzeće identificira kriterije za selekciju potencijalnih vanjskih prijevoznika na temelju svojih početnih zahtjeva.

Prvi korak u odabiru vanjskog davatelja prijevoznih usluga uključuje identifikaciju potencijalnih poduzeća putem različitih izvora, uključujući internetske baze podataka i financijske institucije. S obzirom na obilje informacija, podaci se filtriraju kako bi se odabrali oni koji najbolje odgovaraju postavljenim kriterijima. Nakon inicijalnog kontakta s potencijalnim kandidatima, lista se sužava, a pozivi se šalju odabranim poduzećima kako bi podnijeli svoje ponude.

Nakon što se zaprimaju ponude, provodi se njihova evaluacija i usporedba s ostalim pristiglim ponudama. Jedan od ključnih kriterija usporedbe je cjenovna konkurentnost, odnosno uspoređivanje cijena i razine usluge koje se nude. Često se događa da neka poduzeća nude niže cijene za osnovne usluge, ali naplaćuju dodatne usluge po znatno višim cijenama [2].

Slijedeći korak u evaluaciji ponuda uključuje dubinsku analizu svake ponude, gdje se provjeravaju sve tvrdnje vanjskih prijevoznika, njihove kompetencije, kapaciteti za isporuke, cijene, kvaliteta pružene usluge i slično. Nakon detaljnih provjera, odabire se poduzeće koje će provoditi projekt eksternalizacije usluga.

Odabir optimalnog vanjskog prijevoznika ima izravan utjecaj na uspjeh cijelog procesa [2].

### 2.1.3. Faza pregovaranja i ugovaranja

Nakon odabira vanjskog davatelja prijevoznih usluga, pristupa se procesu pregovaranja i ugovaranja, koji se temelji na prethodno definiranim pripremama i strategiji pregovaranja. U idealnoj situaciji, koja podrazumijeva kompromis obje strane, te s ciljem postizanja pozitivnih rezultata za obje strane, nastoji se definirati uvjeti suradnje.

Postignuti dogovor, koji zadovoljava obje strane, treba posebno vrednovati u kontekstu dugoročne suradnje i kvalitetnog poslovnog odnosa između poduzeća koje eksternalizira dio posla i vanjskog davatelja prijevoznih usluga.

Popis uvjeta, koji će postati temelj budućeg ugovora između dviju strana, fokusira se na ključna pitanja koja će biti raspravljena tijekom pregovaranja i koja će se kasnije inkorporirati u ugovor o suradnji.

Osim općih dijelova ugovora koji obuhvaćaju vrstu i razinu usluga, prijenos zaposlenika i imovine, cijene, uvjete plaćanja, garancije, odgovornost, rješavanje sporova i uvjete raskida ugovora, povjerljivost podataka i sigurnost, svaki dobar ugovor sadrži ključne karakteristike, uključujući:

- Preciznost: Dobro sročeni ugovori smanjuju buduće troškove i poboljšavaju kvalitetu usluge.

- **Potpunost:** Smanjuje vrijednost dodatnih pregovaranja zbog kojih može doći do dodatnih troškova.
- **Poticajnost:** Definiranje bonusa ili udjela u dobiti u slučaju ostvarivanja ili premašivanja definiranih ciljeva potiče pozitivan odnos između poduzeća i vanjskog davatelja usluga te potiče na ispunjavanje osobnih i zajedničkih ciljeva.
- **Balansiranost:** Obostrano zadovoljstvo nije moguće ako obje strane ne vide određene koristi u poslovnom odnosu. Ravnoteža je ključna za dugotrajnu suradnju.
- **Fleksibilnost:** Kako bi se prilagodili dinamici tehnoloških promjena, ugovor treba sadržavati fleksibilne klauzule koje omogućuju prilagodbu novonastalim uvjetima.

#### 2.1.4. Faza implementacije

Sljedeći korak to jest faza implementacija, uključuje tranzicijsko razdoblje tijekom kojeg obje strane prilagođavaju svoje postupke novonastaloj situaciji i načinu poslovanja.

Proces implementacije počinje definiranjem internih postupaka i protokola te uspostavljanjem novih sučelja, radnih zadataka, rokova izvršenja i evaluacijom dostupnih resursa. Također, određuju se odgovornosti svake strane i osigurava adekvatna komunikacija između njih.

Važnost komunikacije između strana naglašava se kao ključni faktor uspješnosti tranzicijske faze, posebno u kontekstu informiranja zaposlenika. Tijekom procesa eksternalizacije, zaposlenici i imovina mogu biti obuhvaćeni, što može uzrokovati određene rizike tijekom implementacije.

S aspekta zaposlenika, moguće je suočiti se s otpuštanjem viška zaposlenika, premještanjem na nova radna mjesta tijekom restrukturiranja poslovanja i sličnim promjenama. Što se tiče imovine, rizici mogu obuhvaćati gubitak materijalne imovine, dokumentacije, nepravilan prijenos imovine i slično.

U ovom kontekstu, koordinirani pristup tranziciji imovine i uspostavljanje jasnih kriterija prihvaćanja koji omogućuju procjenu i odobravanje svih procesa pomoći će u minimiziranju ili potpunom neutraliziranju potencijalnih rizika.

### 2.1.5. Faza upravljanja poslovnim odnosima

Outsourcing odnos reflektira uloge obje strane definirane ugovorom i pristup ostvarivanju zajedničkih ciljeva. Korištenjem outsourcinga između poduzeća i dobavljača razvija se kompleksan, dugoročni poslovni odnos koji znatno utječe na ovisnost poduzeća o partneru. Stoga je ključno da poduzeća usmjere svoje napore prema dugoročnim ciljevima i da zajednički rade na njihovom ostvarenju.

Uspješnost procesa angažiranja vanjskih prijevoznika, odnosno uspješnost odnosa između poduzeća koje eksternalizira dio ili cjelokupno poslovanje i vanjskog davatelja prijevoznih usluga, ističe važnost sljedećih čimbenika [9]:

- Osnivanje vijeća za nadzor: Uspostava nadzornih tijela koja prate izvođenje ugovora i osiguravaju usklađenost s dogovorenim standardima.
- Redovita komunikacija između obje strane: Efikasna komunikacija između partnera ključna je za brzo rješavanje operativnih problema i pronalaženje inovativnih rješenja.
- Kontinuirano izvještavanje i provođenje analiza: Praćenje i analiza performansi, uključujući usporedbu stvarnih rezultata s očekivanim.
- Sustav kontrole: Usporedba stvarnog stanja s planiranim ciljevima.
- Revizija poslovanja: Analiza kvalitete pruženih usluga od strane vanjskog davatelja prijevoznih usluga.
- Osiguranje samostalnosti djelovanja vanjskog davatelja usluga: Osiguravanje autonomnosti vanjskog partnera u obavljanju svojih zadataka.

- Upravljanje sporovima: Brzo rješavanje sporova ključno je za postizanje dugoročnih ciljeva.

## 2.2. Prednosti korištenja prijevoznih usluga vanjskih prijevoznika

Odluke o korištenju prijevoznih usluga vanjskog prijevoznika, odnosno odluke o eksternalizaciji dijela ili cjelokupnog poslovanja, menadžment poduzeća razmatra prednosti i nedostatke suradnje s vanjskim prijevoznicima.

Najčešći razlozi menadžmenta poduzeća za vanjskim uslugama prijevoza su smanjenje i kontrola troškova te povećanje konkretnosti.

Neki od prednosti korištenja vanjskog prijevoznika uključuju [3]:

- Orijentacija na temeljne sposobnosti: Eksternalizacija poslovanja omogućuje poduzeću da se fokusira na svoje osnovne kompetencije, strateške prioritete i zadatke, što vodi smanjenju opterećenja nebitnim aktivnostima koje ne doprinose značajno dodanoj vrijednosti.
- Smanjenje potrebnih ulaganja: Prijevozna tvrtka koja koristi usluge prijevoza vanjskih davatelja usluga smanjuje troškove održavanje vlastitog voznog parka, edukaciju vozača i zaposlenika za upravljanje voznim parkom odrađuje vanjski davatelj usluge prijevoza.
- Brza prilagodba promjena na tržištu: Korištenje vanjskih prijevoznika omogućava se veća prilagodljivost i agilnost u suočavanju s promjenama na tržištu.
- Povećanje kapaciteta za inovacije: Suradnja s vanjskim partnerima omogućuje razmjenu specifičnih znanja i vještina, čime se povećava pristup intelektualnom vlasništvu, iskustvu i znanju.

Temeljem dostupnih podataka najčešće djelatnosti u kojima poduzeće djelomično ili potpuno eksternalizira svoje poslovanje je tuzemni transport te usluge skladištenja, kao i međunarodni transport.

Navedene najčešće korištene logističke usluge u kojima poduzeća angažiraju vanjske davatelje usluga prikazane su Grafikonom 1.



Grafikon 1. Eksternalizacija logističkih aktivnosti

Izvor: [4]

### 2.3. Nedostaci korištenja prijevoznih usluga vanjskih prijevoznika

Kada se menadžment poduzeća odlučuje za eksternalizaciju dijela ili cijelog poslovanja, što uključuje angažman vanjskog davatelja usluga, tada slijedi sveobuhvatni proces detaljnog planiranja i transfera poslovnih aktivnosti. Ovaj proces ima dugotrajan učinak i zahtijeva pažljivu pripremu kako bi se umanjili ili potpuno izbjegli mogući negativni učinci takvog angažmana [4].



Neki od nedostataka pri korištenju prijevoznih usluga vanjskog prijevoznika uključuju [20]:

- Financijski rizici

Dodatni troškovi izazvani izborom vanjskog prijevoznika mogu se manifestirati kroz nepredviđene naknade i promjene u cijenama tijekom ugovora, što može rezultirati većim troškovima nego kod provedbe aktivnosti prijevoza vlastitim vozilima.

Nepovoljan model obračuna troškova od strane vanjskog prijevoznika može rezultirati nedostatkom transparentnosti u troškovima.

- Organizacijski rizici

Filtriranje povratnih informacija od krajnjih kupaca može dovesti do gubitka važnih saznanja o zadovoljstvu kupaca i potrebama tržišta.

Nepravilnosti u izvršavanju usluga od strane vanjskog prijevoznika to jest lošija kvaliteta izvedbe, posebno nedostatak kontrole nad tim procesima, može uzrokovati operativne poteškoće.

- Razvojni rizici

Nedostatak proaktivnosti na području prijevozne usluge može rezultirati gubitkom konkurentne prednosti i zaostajanjem za tržišnim trendovima.

Ovisnost o vanjskom prijevozniku može povećati ranjivost organizacije ako vanjski prijevoznik ne može ili ne želi pratiti potrebe i promjene organizacije.

## 2.4. Izazovi vezani uz kvalitetu pruženih usluga

Rizik smanjenja kvalitete usluga pri eksternalizaciji poslovanja vanjskom prijevozniku može imati ozbiljne posljedice.

Samim time što tvrtka angažira vanjske prijevoznike, treba kontinuirano pratiti i evaluirati odnose s vanjskim prijevoznicima. Postoji rizik komunikacijskih i organizacijskih problema prilikom prijenosa aktivnosti na vanjskog prijevoznika. Jedan od rizika može biti i nemogućnost izvršenja ugovornih obveza od strane vanjskih prijevoznika što prema tvrtki rezultira raznim penalima koji su prethodno ugovoreni.

Kako bi se smanjio rizik i osigurala visoka kvaliteta usluga, poduzeća koriste alate poput testiranja usluge i jasno definiranih kriterija za provođenje tih testiranja. Pri odabiru metoda za mjerenje kvalitete poslovnih procesa treba voditi računa o adekvatnosti tih tehnika s ciljem postizanja veće kvalitete usluga i poboljšanja internih procesa [2].

### 3. KRITERIJI ZA PODUGOVARANJE PRIJEVOZA

Kako bi se uspješno ostvario proces podugovaranja prijevoza, ključno je definirati jasne kriterije i smjernice koje će usmjeriti ovu fazu logističkog lanca. Kriteriji za podugovaranje prijevoza igraju ključnu ulogu u odabiru vanjskog prijevoznika i utvrđivanju uvjeta suradnje.

U ovom poglavlju, navedeni su ključni kriteriji koje treba razmotriti prilikom donošenja odluka o podugovaranju prijevoza. Od orijentacije na troškovnu učinkovitost do osiguravanja kvalitete usluge i očuvanja pouzdanosti lanca opskrbe, ovi kriteriji čine temeljnu osnovu za uspješno upravljanje aktivnostima prijevoza putem vanjskih prijevoznika [3].

#### 3.1. Cjenovni kriteriji

Cjenovni kriteriji igraju ključnu ulogu prilikom outsourcinga prijevoznih usluga, jer cijena usluge često ima značajan utjecaj na donošenje odluka o suradnji s vanjskim davateljem usluga. Pravilno postavljeni cjenovni kriteriji mogu osigurati ekonomske prednosti za organizaciju.

Važni aspekti vezanih uz cjenovne kriterije kod outsourcinga prijevoza:

- **Konkurentska cijena:** Jedan od ključnih ciljeva outsourcinga je smanjenje troškova. Stoga je važno osigurati da cijena usluge koju nudi vanjski prijevoznik bude konkurentska u odnosu na druge potencijalne dobavljače. U tom kontekstu, organizacija obično provodi analizu tržišta kako bi dobila jasnu sliku o trenutnim cijenama usluga.
- **Transparentnost troškova:** Organizacija treba jasno razumjeti kako su formirane cijene koje nudi vanjski davatelj usluga. To uključuje razdvajanje troškova kao što su gorivo, radna snaga, održavanje vozila i druge naknade. Transparentnost omogućava bolje upravljanje troškovima i donošenje informiranih odluka.

- Varijabilni troškovi: Postavljeni cjenovni kriteriji uključuju i varijabilne troškove koji se mogu prilagoditi promjenjivim potrebama organizacije. Na primjer, cijena prijevoza može se prilagoditi ovisno o količini tereta ili udaljenosti.
- Poboljšanje efikasnosti: Cjenovni kriteriji mogu također poticati vanjskog prijevoznika da optimizira svoje poslovanje kako bi smanjio troškove i poboljšao efikasnost. Na primjer, može se postaviti cijena po kilometru ili cijena po dostavi, potičući prijevoznika da optimizira svoje rute i smanji nepotrebne troškove.
- Fleksibilnost: Fleksibilni cjenovni modeli mogu uključivati periodično pregovaranje o cijenama ili promjenjive stope ovisno o prometnim uvjetima.
- Ograničavanje rasta troškova: Cjenovni kriteriji trebaju sadržavati mehanizme za kontrolu rasta troškova tijekom trajanja ugovora. To može uključivati ograničenje povećanja cijena ili mehanizme za smanjenje troškova u slučaju određenih okolnosti.
- Bonusi i penali: Ugovori o cijenama često uključuju bonuse za postizanje određenih ciljeva ili penale za nedostizanje standarda kvalitete ili vremenskih rokova.

Važno je napomenuti da cjenovni kriteriji ne bi trebali biti jedini faktor pri odabiru vanjskog prijevoznika. Potrebno je uskladiti cijene s drugim kriterijima kao što su kvaliteta usluge, sigurnost, fleksibilnost i dugoročna suradnja kako bi se postigao optimalan rezultat za tvrtku.

### 3.2. Kvalitativni kriteriji

Kvalitativni kriteriji pomažu tvrtki da procijeni stručnost, pouzdanost i sigurnost potencijalnih vanjskih prijevoznika. Kvalitativni kriteriji koji se često koriste u procesu odabira:

- Iskustvo i stručnost vanjskog prijevoznika: Iskustvo i stručnost vanjskog prijevoznika od suštinskog su značaja za osiguravanje kvalitete usluge prijevoza. Tvrtka bi trebala procijeniti koliko dugo je vanjski prijevoznik prisutan na tržištu i koliko je iskustva stekao u obavljanju sličnih prijevoznih zadataka. Proučavanje referenci i prošlih projekata može pomoći u ocjeni kvalitete njihovih usluga.

- Pouzdanost i prilagodljivost: Pouzdanost vanjskog prijevoznika odnosi se na sposobnost ispunjavanja obveza prema ugovoru i isporuke tereta u skladu s dogovorenim rokovima. Pouzdanost je ključna, jer kašnjenja i problemi s isporukom mogu značiti gubitak poslovanja s krajnjim korisnicima. Također je važno procijeniti prilagodljivost vanjskog prijevoznika kako bi se nosio s promjenjivim potrebama tvrtke.
- Sigurnost i osiguranje tereta: Sigurnost tereta i osiguranje ključni su aspekti pri odabiru vanjskog prijevoznika. Poduzeće treba provjeriti kakve sigurnosne standarde primjenjuje vanjski prijevoznik i kako se brine o zaštiti tereta tijekom prijevoza. Također, vrlo je važno provjeriti ima li vanjski prijevoznik odgovarajuće osiguranje za slučaj nezgode ili gubitka tereta.
- Flota vozila i oprema: Pregled flote vozila i opreme vanjskog prijevoznika važan je dio procesa odabira. Treba provjeriti starost i održavanje vozila, kao i opremu koja se koristi za teret. Kvalitetna flota i oprema mogu značiti pouzdanost i sigurnost tijekom prijevoza.
- Certifikati i regulatorni zahtjevi: Vanjski prijevoznici koji posjeduju relevantne certifikate ili udovoljavaju regulatornim zahtjevima u industriji često se smatraju pouzdanijima. To može uključivati certifikate za sigurnost tereta, kvalitetu usluge ili ekološke standarde.
- Referencije i povratne informacije: Proučavanje referenci i povratnih informacija od drugih klijenata može pružiti uvid u stvarno iskustvo s vanjskim prijevoznikom. Povratne informacije od drugih tvrtki koje su surađivale s istim vanjskim prijevoznikom mogu biti vrlo korisne.
- Fleksibilnost u pristupu: Vanjski prijevoznici koji su skloni surađivanju i prilagoditi se specifičnim potrebama poduzeća često se smatraju poželjnima. Fleksibilnost u pristupu omogućuje bolju suradnju i rješavanje potencijalnih problema ili promjena u zahtjevima tijekom trajanja ugovora.

Kvalitativni kriteriji često se koriste zajedno s cjenovnim kriterijima kako bi poduzeće donijelo informiranu odluku o odabiru vanjskog prijevoznika usluge. Ovi kriteriji pomažu osigurati da odabrani vanjski prijevoznik ne samo da pruža uslugu po konkurentnoj cijeni, već i da ispunjava visoke standarde kvalitete i sigurnosti.

### 3.3. Kapacitet i resursi vanjskog prijevoznika

Kapacitet i resursi vanjskog prijevoznika su ključni čimbenici u učinkovitom obavljanju usluge prijevoza. Veličina i sposobnost voznog parka vanjskog prijevoznika igraju važnu ulogu u osiguravanju brze i učinkovite distribucije tereta. No, nije dovoljno samo imati dovoljan broj vozila, također je bitno da su ta vozila dobro održavana i prilagođena specifičnim potrebama prijevoza robe kako bi se osigurala pouzdanost isporuke.

Raspoloživost i fleksibilnost kapaciteta su drugi ključni faktori. Prijevozne aktivnosti često su podložne promjenama u obujmu tereta ili iznenadnim promjenama u rasporedu isporuka. Vanjski prijevoznik mora biti sposoban brzo reagirati na takve promjene, bilo kroz svoje postojeće kapacitete ili putem pouzdane mreže partnera koji mogu pružiti dodatnu podršku kad je to potrebno.

Tehnološka podrška i praćenje tereta također su od velike važnosti. Upotreba suvremenih tehnoloških rješenja omogućava stvarno vrijeme praćenja tereta, što povećava transparentnost i omogućava brže rješavanje problema. Integracija tehnoloških sustava također olakšava komunikaciju između svih sudionika u aktivnostima prijevozne usluge, što dalje povećava učinkovitost i smanjuje rizik od gubitaka ili oštećenja tereta.

Sposobnost vanjskog prijevoznika da ispuni ove ključne elemente - veličinu i sposobnost voznog parka, raspoloživost i fleksibilnost kapaciteta, kao i tehničku podršku i praćenje tereta - igra ključnu ulogu u osiguranju uspjeha prijevozne usluge.

### 3.4. Reputacija i reference

Reputacija i reference imaju ključnu ulogu u procesu outsourcinga<sup>1</sup> prijevoza. Povratne informacije od strane korisnika su neprocjenjiv izvor informacija o kvaliteti usluga outsourcinga prijevoza. Korisnici mogu ocijeniti *pouzdanost, točnost isporuke, brzinu i efikasnost usluge*.

Preporuke od strane drugih tvrtki koja su već koristile usluge outsourcinga prijevoza su dragocjeni. Ako potencijalni vanjski prijevoznik može pružiti konkretne primjere zadovoljnih tvrtki ili referentnih projekata, tvrtka je sigurna kako će mu se isporučiti tražene usluge.

Poslovna etika igra ključnu ulogu u izgradnji reputacije poduzeća. Vanjski prijevoznik mora biti transparentan u vezi s poslovnim praksama i poštivati dogovorene standarde i uvjete suradnje. Kršenje poslovne etike može uzrokovati gubitak povjerenja između podugovarača i podvozara.

Sustavi upravljanja voznim parkom trebaju biti prilagođeni potrebama i zahtjevima specifičnog prijevoznikog poduzeća kako bi se postigli najbolji rezultati. To može uključivati prilagođavanje funkcionalnosti sustava, integraciju s postojećim informacijskim sustavima poduzeća, implementaciju prilagođenih modula ili dodataka te prilagodbu izvješća i analitičkih alata kako bi se odgovorilo na specifične zahtjeve upravljanja voznim parkom. Kroz ovakvu prilagodbu, poduzeća mogu ostvariti maksimalnu korist od sustava upravljanja voznim parkom i poboljšati svoje poslovanje.

Uzimajući u obzir specifičnosti poslovanja, karakteristike informacijskih sustava, evaluaciju kriterija i prilagodbu prema zahtjevima podugovarača, podugovarač odabire vanjskog prijevoznika koji najbolje odgovara njegovim potrebama i ciljevima.

---

<sup>1</sup> Korištenje vanjskih resursa (eng. outsourcing)

#### 4. OCJENJIVANJE VANJSKOG PRIJEVOZNIKA

Kako bi se održala konkurentna prednost, unaprijedilo postojeće poslovanje i optimizirali troškove, mnoge prijevozne tvrtke kontinuirano traže nove načine i mogućnosti optimizacije poslovnih aktivnosti. Jedna od strategija koju koriste je eksternalizacija određenih poslovnih funkcija putem outsourcinga, tj. povjeravanje dijela posla vanjskim davateljima usluga.

Implementacija outsourcinga zahtijeva pažljivo planiranje, promišljanje i provedbu brojnih analiza i aktivnosti. Ova strategija donosi se na strateškoj razini te zahtijeva temeljitu pripremu. Međutim, nedovoljna priprema i nedostatak nužnih analiza za provedbu outsourcinga mogu imati negativne posljedice na poslovanje poduzeća. Stoga je ključno provesti potrebne analize i pravilno planirati proces eksternalizacije kako bi se izbjegle potencijalne posljedice koje bi mogle ugroziti uspješnost poslovanja.

Proces angažiranja vanjskih prijevoznika zahtijeva strukturirani pristup kako bi se osigurala uspješna suradnja i postizanje željenih rezultata. Pravilno upravljanje ovim procesom ključno je za efikasno ispunjavanje prijevoznih potreba poduzeća.

Prvi korak u ovom pristupu je detaljna analiza prijevoznih zahtjeva i potreba tvrtke. To uključuje određivanje vrste robe ili materijala koji će se prevoziti, definiranje specifičnih zahtjeva vezanih uz vremenske rokove, sigurnost, kvalitetu usluge i cijenu.

Nakon toga, slijedi faza selekcije vanjskih prijevoznika. Ovo uključuje prikupljanje relevantnih informacija o potencijalnim prijevoznicima; kao što su raspoloživost vozila, tehnička opremljenost vozila, kvaliteta osoblja, certifikati i slično.

Nakon odabira vanjskog prijevoznika, slijedi faza pregovaranja i potpisivanja ugovora. Utvrđuju se detalji kao što su tarife, uvjeti plaćanja, odgovornosti strana i obveze u pogledu osiguranja i odštete.

Važan aspekt strukturiranog pristupa je i uspostavljanje jasnih komunikacijskih kanala s vanjskim prijevoznicima kako bi se osigurala redovita komunikacija, praćenje izvršenja usluga i rješavanje eventualnih problema ili izazova.



Periodična evaluacija učinkovitosti i zadovoljstva s odabranim prijevoznicima važan je dio procesa. To omogućuje identificiranje potencijalnih poboljšanja, rješavanje problema i održavanje visokih standarda kvalitete i učinkovitosti.

Strukturirani pristup procesu angažiranja vanjskih prijevoznika omogućuje tvrtkama da ostvare prednosti učinkovitijeg upravljanja logistikom, smanjenja troškova, optimizacije vremena isporuke i povećanja zadovoljstva klijenata.

#### 4.1. Izbor vanjskog prijevoznika

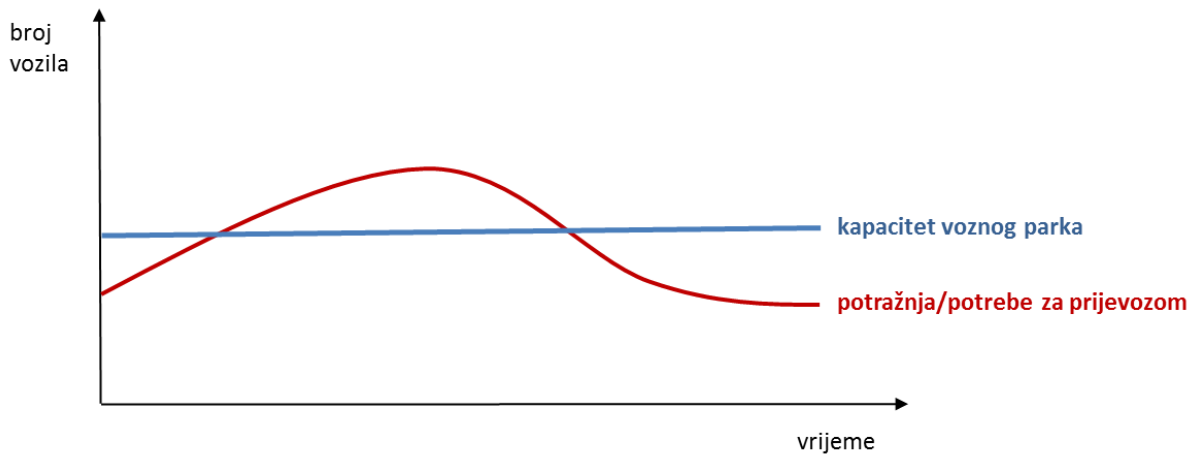
Nakon donesene odluke o primjeni eksternalizacije dijela poslovanja u prijevoznom poduzeću, odnosno o korištenju vanjskih prijevoznih usluga kako bi se unaprijedilo i optimiziralo poslovanje, slijedi proces odabira vanjskog prijevoznika. Odabir vanjskog prijevoznika je ključna aktivnost u tom procesu, pa poduzeće identificira kriterije za selekciju potencijalnih vanjskih prijevoznika prema zahtjevima koje su definirani na početku procesa.

Sljedeći korak je identifikacija potencijalnih poduzeća putem različitih izvora, kao što su pretraživanje internetskih baza ili dostupne baze podataka financijskih institucija. S obzirom na velike količine podataka, poduzeće filtrira i selektira one koji najbolje odgovaraju postavljenim zahtjevima. Nakon uspostavljanja inicijalnog kontakta s potencijalnim vanjskim prijevoznicima, lista se smanjuje, a potom se šalje poziv za podnošenje ponuda odabranim vanjskim prijevoznicima.

Po primitku ponuda, one se evaluiraju i uspoređuju s drugim pristiglim ponudama. Jedan od važnih kriterija usporedbe je cijena, odnosno provjerava se je li ponuđena cijena u skladu s razinom usluge. Često se događa da neka poduzeća nude osnovne usluge po nižim cijenama, ali naplaćuju visoke cijene za dodatne usluge. Sljedeći korak u evaluaciji pristiglih ponuda je dubinska analiza svake ponude, provjeravaju se tvrdnje vanjskog prijevoznika, njegove kompetencije, mogućnosti isporuke, cijene, kvaliteta pružene usluge, tehničku opremljenost vozila, kvalitetu osoblja i slično.

Izbor optimalnog vanjskog prijevoznika ima direktan utjecaj na uspjeh cijelog procesa.

Odluka za izbor vanjskog prijevoznika proizlazi iz prijevozne potražnje, na Grafikonu 2. je prikazano kada se stvara potreba za prijevozom. Kako bi tvrtka zadovoljila prijevoznu potražnju u određenom vremenskom periodu ima na raspolaganju korištenje vozila vlastitog voznog parka, vozila vanjskih prijevoznika ili kombiniranje vlastitih vozila i vozila vanjskih prijevoznika (Grafikon 2.).



Grafikon 2. Prikaz potrebe za prijevozom

Izvor: [20]

Kako je prikazano na grafikonu 2. veličina voznog parka poduzeća (označena plavom krivuljom) konstantna je i ne mijenja se tijekom duljeg vremenskog razdoblja (godina dana ili više). S druge strane, prijevozna potražnja (označena crvenom krivuljom) predstavlja stvarne potrebe za prijevozom u tom vremenskom periodu te se mijenja većom dinamikom.

Može se primijetiti da u određenim vremenskim periodima tvrtka koristi vlastiti vozni park kako bi zadovoljila zahtjeve prijevozne potražnje. Međutim, tijekom dijela vremenskog razdoblja, kada postoji manja prijevozna potražnja, dio vozila poduzeća nije optimalno iskorišten. U nekim vremenskim razdobljima dolazi do povećane potražnje za prijevozom, a tvrtka ne može zadovoljiti tu potražnju kapacitetom vlastitog voznog parka. U takvim slučajevima, tvrtka angažira vanjskog pružatelja usluga to jest vanjskog prijevoznika kako bi zadovoljila povećane potrebe za prijevozom.

Budući da potražnja nije konstantna, velik dio vozila bi ostao neiskorištenim tijekom određenog vremenskog perioda, stvarajući nepotrebne troškove za tvrtku. Ključno je odrediti

optimalan sastav voznog parka, odnosno omjer vozila u vlasništvu poduzeća i vozila pružatelja vanjskih usluga, kako bi se učinkovito zadovoljile promjenjive potrebe prijevozne potražnje.

## 5. STUDIJA SLUČAJA: MODEL PODUGOVARANJA PRIJEVOZA TVRTKE RALU LOGISTIKA

RALU Logistika d.d. kao pružatelj 3PL (Third-Party Logistics) integrirane usluge u hladnom lancu, specijalizirana je tvrtka za upravljanje logistikom i transportom robe koja zahtjeva kontrolirane temperature tokom distribucije. Obavlja međunarodni transport po cijeloj Europi, a također tvrtka RALU Logistika nudi međunarodni transport na području cijele Europe, dok se usluge nacionalne distribucije pružaju na području Hrvatske i Srbije [26].

Logističke usluge vanjskog dobavljača, eng. Third Party Logistics (3PL) sastoje se od usluga koje tvrtka podgovara s dobavljačem, kao što su usluge skladištenja, pripreme narudžbi i/ili prijevoza. Vanjski pružatelj logističkih usluga (3PL operater) postaje odgovoran za provedbu logističkih aktivnosti tvrtke i osigurava da proizvodi stignu na krajnje odredište, djelujući kao posrednik između tvrtke i njenih kupaca [10].

RALU Logistika u međunarodnom transportu prevozi sve vrste robe u kontroliranim temperaturnim uvjetima te robe bez temperaturnog režima na području Europe. Za prijevoz robe koriste 200 modernih i suvremeno opremljenih kompozicija tegljača i poluprikolica za prijevoz različitih vrsta tereta [26].

Na Slici 1. prikazana je flota Man tegljač sa prikolicom koju posjeduje RALU Logistika u vlastitom voznom parku.



Slika 1. Flota vozila RALU Logistike

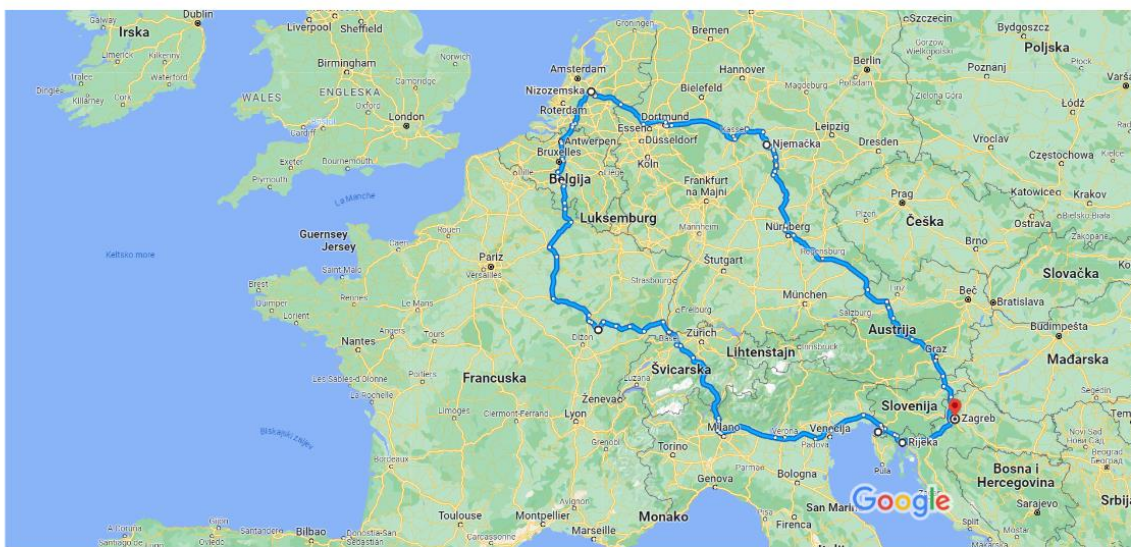
Izvor: [10]

Nacionalna distribucija RALU Logistike d.d. dostavlja se svakodnevno sa centralnih skladišta dogovorenih partnera prema njihovim skladištima te cross-dock lokacija, sa skladišta tvrtke te cross – dock lokacija se lokalno distribuiraju proizvodi na 10 000 dostavnih mjesta krajnjih korisnika.

Skladišna infrastruktura RALU Logistike u Hrvatskoj sastoji se od centralnog skladišta u Rugvici (Zagreb), 4 distribucijska centra (Osijek, Rijeka, Zadar, Split), te centralnog skladišta u Ugrinovicima (Beograd) u Srbiji [26].

### 5.1. Profitabilnost naloga

Svaki krug vožnje od garaže do garaže za vlastito vozilo obuhvaća više narudžbi. Često se taj krug sastoji od domaćih transportnih ruta, kao što je primjerice vožnja od Zagreba do Rijeke, zatim izvoz iz Kopra prema Nizozemskoj, nakon toga tranzit kroz Nizozemsku do Njemačke te povratak u Hrvatsku (Zagreb), prikazano na Slici 2.



Podaci karte ©2023. Google,GeoBasis-DE/BKG (©2009),Inst. Geogr. Nacional 100 km

Slika 2. Prikaz rute Zagreb – Rijeka – Kopar (Slovenija)- Nizozemska-Njemačka-Hrvatska (Zagreb)

Izvor: [16]

Ruta započinje u gradu Zagrebu te se roba dostavlja u grad Rijeku točnije u Industrijsku zonu Kukuljanovo gdje se nalaze distribucijski centar, udaljenost je 157 km, nakon sortiranja i ukrcaja robe vozilo nastavlja prema Kopru (Slovenija) za izvoz robe te prevozi robu 88 km. Nakon iskrcaja robe u Kopru nastavlja se put prema Nizozemskoj, tranzit kroz Nizozemsku do Njemačke ukupna udaljenost 469 km. U Njemačkoj se vrši ukrcaj robe te vozilo nastavlja s preuzetom robom put Zagreba, ukupno prijeđeno kilometara 917.

Ukupna kilometraža napravljena na prikazanoj ruti je 3 287 km, od koje je vozilo bilo prazno ukupno 469 km, te je koeficijent iskorištenja prijeđenog puta  $\beta$  0, 6498 odnosno 64,98%, a koeficijent iskorištenja nultog prijeđenog puta  $\beta_n$  0,0878 to jest 8,78% ukupnog prijeđenog puta.

Iskorištenje prijeđenog puta vozila prilikom utovara ili istovara robe na prijevozno sredstvo izražava se putem koeficijenta (označenog kao  $\beta$ ). Ovaj koeficijent ( $\beta$ ) predstavlja omjer udjela prijeđenog puta pod opterećenjem u odnosu na ukupnu udaljenost koju vozilo prevaljuje, neovisno o tome koliko je kapaciteta prijevoznog sredstva stvarna iskorištenost se matematički izražava u obliku matematičkog izraza (1.)

$$\beta = \frac{PSLt}{PSL} = \frac{PSLt}{PSLt + PSLp + PSL\eta} \quad (1.)$$

PSL-Ukupno prijeđeni put prijevoznog sredstva [km]

PSL<sub>t</sub>-Put koji je prijevozno sredstvo prešlo pod opterećenjem [km]

PSL<sub>p</sub>-Put koji je prijevozno sredstvo prešlo bez tereta na relaciji prijevoznika [km]

PSL<sub>n</sub>-Nulti prijeđeni put [km]

Koeficijent nultog prijeđenog puta ( $\beta_n$ ), pokazatelj je stupnja dislociranosti smještajnog prostora prijevoznih sredstava u odnosu na lokacije operativnih prostora, odnosno relacije prijevoza robe. Koeficijentom ( $\beta_n$ ) iskazuje se udio nultoga prijeđenog puta u ukupnom prijeđenom putu, prikazano matematičkim izrazom (2.).

$$\beta_n = \frac{PSL\eta}{PSL} = \frac{PSL\eta}{PSLt + PSLp + PSL\eta} \quad (2.)$$

Cilj svake prijevozne tvrtke je osigurati da ukupni troškovi budu manji od prihoda. Ako su troškovi manji od prihoda, to znači da je krug vožnje profitabilan, što je temeljni cilj.

U obračunu troškova uzimaju se u obzir izravni odnosno direktni troškovi puta (kao što su gorivo, cestarine, dnevnice i ostali putni troškovi, uključujući parkiranje, carinu, špediciju i pranje vozila) te trošak korištenja vozila, koji može varirati između različitih kompanija.

Direktni troškovi ovise o specifičnostima ruta i prijevozne robe, a njihova važnost naglašava se više u međunarodnom nego u domaćem prijevozu.

Direktni troškovi prijevoznih sredstava obuhvaćaju:

- cestarina (troškovi plaćanja cestarina tijekom vožnje)
- tuneli, mostovi, trajekti, vlakovi (troškovi povezani s korištenjem takvih infrastrukturnih elemenata)
- parkiranje vozila (troškovi parkiranja tijekom stajanja ili ukrcaja/iskrcaja)
- upravne pristojbe i takse (troškovi povezani s administrativnim zahtjevima)

- otpremništvo (troškovi povezani s organizacijom i otpremom tereta)
- troškovi inspekcija i pregleda

Niže, u Tablici 1., su prikazani troškovi cestarina za III i IV kategoriji vozila, uzimajući u obzir kako se vozni park tvrtke Ralu Logistike d.d. sastoji od tegljače, prikolice, poluprikolice, manja dostavna vozila i kombije.

Kako je opisana ruta na Slici 2. vozila ukrcavaju robu u gradu Zagrebu te istu prevozi do distribucijskog centra u Rijeci (Kukuljanovo) te prema službenom cjeniku ulaskom na autocestu u Zagrebu te izlazom na naplatnoj postaji Rijeka (Grobnik) ukupni troškovi za vozilo III kategorije iznose 22,50 €, dok za vozilo IV kategorije troškovi iznose 39,40 € [18].

Tablica 1. Cestarina

<i>Zagreb - Rijeka</i>		
	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>Zdenčina</b>	2,20 €	3,80 €
<b>Jastrebarsko</b>	3,30 €	5,80 €
<b>Karlovac</b>	6,10 €	10,60 €
<b>Novigrad</b>	7,80 €	13,6 €
<b>Bosiljevo</b>	9,80 €	17,10 €
<b>Vrbovsko</b>	12,60	22,00 €
<b>Ravna gora</b>	15,00 €	26,10 €
<b>Delnice</b>	16,70 €	29,00 €
<b>Vrata</b>	18,00 €	21,40 €
<b>Oštrovica</b>	19,70 €	34,50 €
<b>Rijeka(Grobnik)</b>	22,50 €	39,40 €

Ovi troškovi ovise o odabiru itinerara<sup>2</sup> i primijenjenoj tehnologiji. Neki tržišni uvjeti mogu rezultirati znatno većim direktnim troškovima. Na primjer, Austrija ima visoke cestarine, za putovanje u Veliku Britaniju često je potreban trajekt, dok se kroz Austriju koristi uprti vlak ako nema tranzitnih dozvola.

<sup>2</sup> itinerar ili itinerarij (kasnolat. itinerarium, od lat. iter, genitiv itineris: put, putovanje, hod).



Neki od tih troškova ne mogu se izbjeći i prijevoznik ih mora uključiti u svoje cijene usluga. Također, važno je napomenuti da u nekim zemljama Europske unije cestarine se određuju na temelju ekoloških karakteristika vozila, potičući prijevoz tereta novijim i ekološki prihvatljivijim vozilima. To potiče konkurentnost prijevoznika s modernim vozilima u odnosu na one s zastarjelim vozilima. Stoga bi se u lokalnom kontekstu mogao razmotriti prijelaz s kriterija starosti vozila na kriterij ekološke održivosti kao faktora za ograničenje zadržavanja vozila u prijevoznoj funkciji [4].

Varijabilni troškovi su troškovi koji variraju ovisno o kretanju vozila i temelje se na prijeđenim kilometrima. Najznačajniji među ovim varijabilnim troškovima obuhvaćaju pogonsko gorivo, gume, maziva, motorna ulja i održavanje vozila.

Trošak pogonskog goriva predstavlja jedan od najvećih izdataka za prijevozne tvrtke. No, važno je napomenuti da je ovaj trošak podložan promjenama ovisno o državi u kojoj prijevoznik ima svoje sjedište, budući da država kroz trošarine određuje cijenu pogonskog goriva. Ovo direktno utječe na konkurentnost prijevoznika. Trenutno, tržište pogonskih goriva u našoj zemlji još nije u potpunosti razvijeno, što znači da prijevozne tvrtke nemaju pristup uobičajenim popustima na godišnje količine kupljenog goriva, što bi trebalo uzeti u obzir u budućnosti.

Također, važno je napomenuti da prijevoznici nisu krajnji potrošači goriva. Umjesto toga, gorivo je za njih potrošni materijal za pružanje usluge prijevoza. S obzirom na tu perspektivu, cijena pogonskog goriva za prijevoznike može biti niža u usporedbi s krajnjim potrošačima. To stvara konkurentne prednosti za prijevoznike na tržištu prijevoza [4].

RALU Logistika je znatno proširila svoj vozni park 2021. godine uvođenjem najnovijeg modela MAN TGX, koji je osvojio titulu "Kamion godine 2021". Tijekom 2021. godine, tvrtka je uložila u nabavu ukupno 25 MAN tegljača, pri čemu su prva 5 vozila bila primjerci ovog najnovijeg modela koji su isporučeni u Hrvatsku [19].

Obzirom na navedenu cestarinu u Tablici 1. za vozilo IV kategoriji (tegljač) te prosječnu potrošnju goriva tegljača MAN TGX koji na ruti od Zagreba do Rijeke iznosi 59,90 €, tvrtka ima direktne troškove cestarine i goriva 99,30 €, bez ostalih direktnih i varijabilnih troškova. Na slici 3. prikazani su MAN tegljači.



Slika 3. MAN tegljači

Izvor: [19]

Ako se u cjelokupnom obračunu kruga vožnje pojavi negativna marža, što znači da su troškovi veći od prihoda, odjeli za prodaju i raspolaganje vozilima donose odluke kako poboljšati maržu. Narudžbe koje se ne uklapaju u plan vožnje od garaže do garaže mogu se proslijediti vanjskim prijevoznicima koji ih mogu bolje integrirati u svoje vlastite transportne krugove. Ovo je jedan od ključnih faktora koji utječu na odluku o tome hoće li se nalog izvršiti vlastitim vozilom ili putem vanjskih prijevoznika.

## 5.2. Kriteriji za podugovaranje prijevoza

Analizom voznog parka stječe se uvid u njegovo trenutno stanje, omogućujući identifikaciju operativnih vozila i onih koja čekaju servis. Također, pruža pregled vozila koja su trenutačno u upotrebi za specifične prijevoze. Analiza korištenja voznog parka analizira rute transporta, stanje prevožene robe, potrošnju goriva, prijeđene kilometre te identificira moguće načine unapređenja kako bi se povećala ekonomska isplativost za tvrtku.

Za definiranje učinkovitosti poslovanja koriste se različiti ključni pokazatelji uspješnosti (KPI), na mjesečnoj bazi prate se eksploatacijski mjesečni pokazatelji koji služe tvrtki za

donošenje odluka prilikom odabira vlastitog vozila ili vanjskog prijevoznika. U voznom parku se prati ukupan broj vozila i angažiran broj vozila, RALU Logistika raspolaže sa 200 teretnih vozila, angažirani broj vozila je onaj broj vozila koji su zaposleni unutar jednog mjeseca (svakog mjeseca do 5% vozila je na servisu, kvaru ili na redovnom održavanju) [21].

U voznom parku RALU Logistike prati se ukupan broj vozila i angažiran broj vozila, angažirani broj vozila je broj vozila koja su zaposlena unutar jednog mjeseca. Ukupan broj vozila ovisi o broju vozila koja su registrirana i koja su na raspolaganju. Svakog mjeseca od 3 do 5% vozila zbog servisa, kvara ili redovnog održavanja nije moguće angažirati. KPI angažiranosti vozila prikazan je u Tablici 2.

Tablica 2. KPI-angažiranosti broja vozila

<i>Angažiranost vozila</i>	
<b>Broj vozila na raspolaganju</b>	200
<b>Broj angažiranih vozila</b>	190
<b>Angažiranost vozila u %</b>	95%

Ukupan broj kilometara je broj kilometara koja su vozila odradila u tekućem mjesecu, puni broj kilometara je broj kilometara koji se referira na kilometre kada je vozilo prevozilo teret, u Tablici 3. prikazano je iskorištenje kilometra koja su prešla teretna vozila RALU Logistike u jednom mjesecu. Iskorištenje teretnih vozila RALU Logistike u jednom mjesecu je prosječno 61,4%, u cilju svake tvrtke je da iskorištenje voznog parka bude čim veće.

Tablica 3. KPI-iskorištenje kilometara

<b>Iskorištenje kilometara</b>		
<b>Broj kilometara</b>	3.345.778	
<b>Puni kilometri</b>	2.054.124	
<b>Iskorištenje u km%</b>	61,4%	

U periodu od 12 mjeseci promatrane 2021. godine angažiranost vozila voznog parka tvrtke RALU Logistika iznosi 95%, prikazano u Tablici 2. što znači da optimalan postotak vozila od 5% nije iskorišteno. U nižoj tablici, Tablica 4., navedena je prosječna potrošnja goriva od 37,2 litre na sto kilometara. Teretna vozila u promatranom razdoblju prijeđu 40.149.336 kilometara, a u svrhu prijevoza robe punih kilometara 24.649.488. Provjera iskorištenja korištenjem koeficijenta iskorištenja prijeđenog puta ( $\beta$ ), koji je definiran u potpoglavlju 5.1., iznosi 61,4%.

Tablica 4. Iskorištenje voznog parka RALU Logistike

<b>KPI</b>	<b>Promatrano razdoblje je 12 mjeseci</b>
Teretna vozila na raspolaganju	200
Angažirana vozila	190
Angažirana vozila u %	95%
Broj kilometara	40.149.336
Broj kilometara/broj vozila	16.729
Broj kilometara/angažirana vozila	17.609
Puni kilometri	24.649.488
Iskorištenje km u %	61,4%
Potrošnja goriva L/100 km	37,2

Obzirom na rezultate iskorištenja voznog parka RALU Logistike, te povećanom prijevoznom potražnjom tvrtka uključuje vanjske prijevoznike (podvozare).

Postupak ocjenjivanja i odabira vanjskog pružatelja prijevoznih usluga (prijevoznika) sastoji se od sljedećih osnovnih koraka [10]. Prvi korak je postavljanje kriterija za izbor, kao što su poslovno iskustvo, referencije, vozni park, portfelj usluga i cijene. Važno je da se ovi kriteriji ocjenjuju prema njihovoj važnosti, odnosno ponderiraju.

Nakon definiranja kriterija, slijedi objava natječaja ili poziva za dostavu ponuda. U ovom koraku određuje se sadržaj natječaja, uvjeti te način i oblik dostave ponuda koje prijevoznici trebaju slijediti.

Provjerava se ispravnost pristiglih ponuda, a ispravne ponude ocjenjuju se prema prethodno definiranim kriterijima. Ova faza može uključivati višekriterijsku analizu, kao što je primjerice AHP<sup>3</sup> metoda. Na kraju, odabire se prijevoznik koji je ostvario najveći ukupni broj bodova na temelju ocjenjenih kriterija.

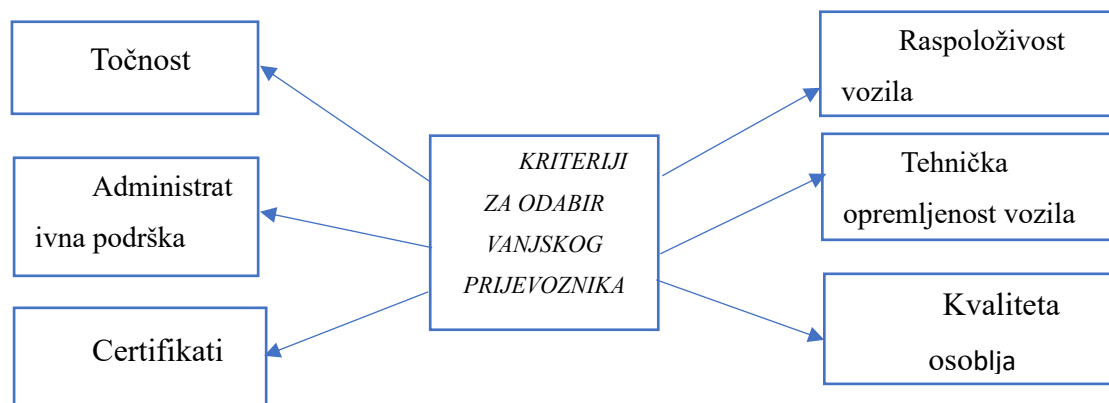
Kriteriji RALU Logistike za odabir vanjskih prijevoznika su sljedeći:

- Raspoloživost vozila
- Tehnička opremljenost vozila
- Kvaliteta osoblja
- Certifikati
- Točnost
- Administrativna podrška

Kriteriji su ilustrativno prikazani na Slici 3., prikazani kriteriji za odabir vanjskog prijevoznika usluge koriste se pojedinačno ili kao kombinacija od nekoliko nabrojanih kriterija. Veći broj ponderiranih kriterija može pojednostaviti proces ocjenjivanja potencijalnih vanjskih prijevoznika.

---

<sup>3</sup> Analytical Hierarchy Process (Analitički hijerarhijski proces)



Slika 3. Kriteriji za odabir vanjskog prijevoznika

Svakom odabranom kriteriju naručitelj usluge vanjskog prijevoza, RALU Logistika, pridaje relativni ponder koji odražava važnost kriterija u odnosu na druge kriterije.

Ponderi su težinski faktori za određeni kriterij odlučivanja i označavaju vrijednost kriterija u odlučivanju. Zbroj svih pondera treba biti 100% ili 1, ovisno o matematičkom iskazu.

Kako bi prema navedenim kriterijima tvrtka odabrala najpogodnijeg vanjskog prijevoznika potrebno je izračunati ukupan broj bodova svih kriterija kod promatranih vanjskih prijevoznika. Svakom kriteriju za odabir vanjskog prijevoznika tvrtka dodjeljuje odgovarajući ponder prema procjeni njegove važnosti za odabir prijevoznika.

Tvrtka dodjeljuje ponder važnosti svakom kriteriju za odabir vanjskog prijevoznika kako bi strukturirala proces ocjenjivanja i rangiranja potencijalnih prijevoznika na temelju važnosti tih kriterija. Ovo je važno jer različiti kriteriji mogu imati različit utjecaj na kvalitetu, učinkovitost i pouzdanost prijevoza.

Za kriterij Raspoloživost ocjena visoko znači da je potrebno da vanjski prijevoznik u 90% slučajeva ima raspoloživa vozila, ocjena srednje da vanjski prijevoznik u 80% slučajeva ima raspoloživa vozila, dok ocjena nisko znači da vanjski prijevoznik ima manje od 80% slučajeva raspoloživa vozila.

Za kriterij Tehnička opremljenost vozila ocjena visoko označava da je potrebno da vanjski prijevoznik ima u više od 90% slučajeva dobro opremljena vozila; (vozila s sigurnosnom i komunikacijskom opremom, prilagođena ekološkim standardima i slično). Ocjena srednje

označuje da vanjski prijevoznik ima dobro opremljena vozila u 80% slučajeva, dok ocjena nisko znači da vanjski prijevoznik posjeduje dobro opremljena vozila u manje od 80% slučajeva.

Ocjena visoko za kriterij Kvaliteta osoblja označava da je potrebno da osoblje vanjskog prijevoznika bude stručno u području prijevoza, s razumijevanjem logističkih procesa i transporta, te da ima potrebne kompetencije i znanje kako bi se nosilo s različitim izazovima i zahtjevima u prijevoznim uslugama.

Ocjena srednje za kriterij Kvaliteta osoblja znači da osoblje vanjskog prijevoznika ima dobro razumijevanje djelatnosti prijevoza, posjeduju potrebne kompetencije za obavljanje svojih dužnosti, ali postoji prostora za daljnje usavršavanje.

Ocjena nisko za kriterij Kvaliteta osoblja znači da osoblje vanjskog prijevoznika ima nedostatno razumijevanje aktivnosti prijevoza. Osoblje možda nema potrebne kompetencije ili znanje za učinkovito obavljanje svojih zadataka u skladu s zahtjevima prijevozne usluge.

Ocjena visoko za kriterij Certificati ukazuje na to da je potrebno da vanjski prijevoznik ima certifikate poput ISO 9001, HACCP, IFS Logistics i redovito održava njihovu valjanost. Ovi certifikati ukazuju na visoku razinu usklađenosti i posvećenosti najvišim standardima u svojoj djelatnosti.

Ocjena srednje za kriterij Certificati znači da vanjski prijevoznik možda posjeduje neke od navedenih certifikata ili da su njegovi certifikati djelomično usklađeni s standardima. Može postojati potreba za dodatnim usklađivanjem ili nadogradnjom certifikata.

Ocjena nisko za kriterij Certificati upućuje na to da vanjski prijevoznik nema relevantne certifikate ili da su njegovi certifikati znatno neusklađeni s standardima. Ovo može predstavljati rizik u pogledu kvalitete, sigurnosti i pouzdanosti njihovih usluga.

Ocjena visoko za kriterij Točnost ukazuje na to da je potrebno da vanjski prijevoznik pruža u više od 90% slučajeva točne informacije o poziciji vozila i vremenima utovara/istovara.

Ocjena srednje za kriterij Točnost znači da vanjski prijevoznik pruža točne informacije u 80% slučajeva, a ocjena nisko ukazuje na to da vanjski prijevoznik pruža manje od 80% točne informacija o poziciji vozila i vremenima utovara/istovara.

Ocjena visoko za kriterij Administrativna podrška znači da je potrebno da vanjski prijevoznik u 90% slučajeva pravovremeno šalje fakture i popratnu dokumentaciju, da je administrativna podrška ažurna i precizna.

Ocjena srednje za kriterij Administrativna podrška ukazuje da vanjski prijevoznik pruža pravodobnu administrativnu podršku u 80% slučajeva, dok ocjena nisko za kriterij Administrativna podrška ukazuje na to da vanjski prijevoznik ima manje od 80% pravovremenosti i ažurnosti u slanju faktura i popratne dokumentacije.

Ponder važnosti svakog kriterija množi se s bodovima. Za konačnu odluku izbora vanjskog prijevoznika izračunava se indeks pogodnosti (IP). Indeks pogodnosti (IP) vanjskog prijevoznika izračunava se kao omjer njihovih konačnih ukupnih bodova i ukupnih bodova postavljenih kriterija RALU Logistike;  $U_k = 1\ 500$ .

Tablica 5. prikazuje kvantificiranje kriterija za odabir vanjskog prijevoznika;  $U_k = 1\ 500$ .

Tablica 5. Kvantificiranje kriterija za odabir vanjskog prijevoznika

<i>Broj</i>	<i>Kriteriji odabira vanjskog prijevoznika</i>	<i>Ponder važnosti (P)</i>	<i>Visoki 15 bodova (b)</i>	<i>Srednje 10 bodova (b)</i>	<i>Nisko 5 bodova (b)</i>	<i>Ukupno bodova=P*b</i>
<i>1</i>	<i>Raspoloživost vozila</i>	<i>20</i>	<i>*</i>			<i>300</i>
<i>2</i>	<i>Tehnička opremljenost</i>	<i>20</i>	<i>*</i>			<i>300</i>
<i>3</i>	<i>Kvaliteta osoblja</i>	<i>20</i>	<i>*</i>			<i>300</i>
<i>4</i>	<i>Certifikati</i>	<i>10</i>	<i>*</i>			<i>150</i>
<i>5</i>	<i>Točnost</i>	<i>20</i>	<i>*</i>			<i>300</i>
<i>6</i>	<i>Administrativna podrška</i>	<i>10</i>	<i>*</i>			<i>150</i>
	$\Sigma$	<i>100</i>				<i>1500</i>

Na temelju uže selekcije, tvrtke RALU Logistika od raspoloživih vanjskih prijevoznika koju su razmatrani odlučuje se na tri potencijalna vanjska prijevoznika. Prema kriterijima tvrtke



izračunat je ukupan broj bodova za vanjskog prijevoznika Transport plus d.o.o., ukupan broj bodova 1400 te zadovoljava važne kriterije kao što su raspoloživost vozila, tehnička opremljenost i kvaliteta osoblja, navedeno je prikazano u Tablici 6.

Tablica 6. Vanjski prijevoznik Transport plus d.o.o.

<b>Vanjski prijevoznik Transport plus d.o.o.</b>						
<b>Broj</b>	<i>Kriteriji odabira vanjskog prijevoznika</i>	<i>Ponder važnost (P)</i>	<i>Visoki 15 bodova (b)</i>	<i>Srednje 10 bodova (b)</i>	<i>Nisko 5 bodova (b)</i>	<i>Ukupno bodova=P*b</i>
<b>1</b>	<i>Raspoloživost vozila</i>	20	*			300
<b>2</b>	<i>Tehnička opremljenost</i>	20	*			300
<b>3</b>	<i>Kvaliteta osoblja</i>	20	*			300
<b>4</b>	<i>Certifikati</i>	10			*	50
<b>5</b>	<i>Točnost</i>	20	*			300
<b>6</b>	<i>Administrativna podrška</i>	10	*			150
<b>Σ</b>		100				1400

Drugi vanjski prijevoznik je Royal prijevoz d.o.o., kako je vidljivo niže u Tablici 7., Royal prijevoz ne zadovoljava važan kriterij Raspoloživost vozila, već je dodijeljena srednja ocjena kriteriju, a kriterij Kvaliteta osoblja ocjenjen je nisko. Ukupan broj bodova prilikom izračuna kriterija za Royal transport iznosi 1250.

Tablica 7. Vanjski prijevoznik Royal prijevoz d.o.o.

<b>Vanjski prijevoznik Royal prijevoz d.o.o.</b>						
<i>Broj</i>	<i>Kriteriji odabira vanjskog prijevoznika</i>	<i>Ponder važnost (P)</i>	<i>Visoki 15 bodova (b)</i>	<i>Srednje 10 bodova (b)</i>	<i>Nisko 5 bodova (b)</i>	<i>Ukupno bodova=P*b</i>
<b>1</b>	<i>Raspoloživost vozila</i>	20		*		200
<b>2</b>	<i>Tehnička opremljenost</i>	20	*			300
<b>3</b>	<i>Kvaliteta osoblja</i>	20		*		200
<b>4</b>	<i>Certifikati</i>	10			*	100
<b>5</b>	<i>Točnost</i>	20	*			300
<b>6</b>	<i>Administrativna podrška</i>	10	*			150
<b>Σ</b>		100				1250

U Tablici 8. prikazani su ukupni bodovi nakon ocjenjivanja kriterija koje zadovoljava vanjski prijevoznik MK d.o.o., koji od promatranih kandidata ima najmanji broj bodova, 1050.

Tablica 8. Vanjski prijevoznik MK d.o.o.

<b>Vanjski prijevoznik MK d.o.o.</b>						
<i>Broj</i>	<i>Kriteriji odabira vanjskog prijevoznika</i>	<i>Ponder važnost (P)</i>	<i>Visoki 15 bodova (b)</i>	<i>Srednje 10 bodova (b)</i>	<i>Nisko 5 bodova (b)</i>	<i>Ukupno bodova=P*b</i>
<b>1</b>	<i>Raspoloživost vozila</i>	20	*			300
<b>2</b>	<i>Tehnička opremljenost</i>	20	*			300
<b>3</b>	<i>Kvaliteta osoblja</i>	20		*		200
<b>4</b>	<i>Certifikati</i>	10		*		100
<b>5</b>	<i>Točnost</i>	20			*	100
<b>6</b>	<i>Administrativna podrška</i>	10			*	50
<b>Σ</b>		100				1050

Dobiveni rezultati za potencijalne vanjske prijevoznike na temelju postavljenih kriterija prikazani su u Tablici 9.

Tablica 9. Prikaz ukupnih bodova vanjskih prijevoznika

	Kriteriji za odabir vanjskog prijevoznika						
VANJSKI PRIJEVOZNIK	Raspoloživost vozila	Tehnička opremljenost	Kvaliteta osoblja	Certifikati	Točnost	Administrativna podrška	Ukupno bodova
<b>Transport plus d.o.o.</b>	300	300	300	50	300	150	1400
<b>Royal prijevoz d.o.o.</b>	200	300	200	100	300	150	1250
<b>MK d.o.o.</b>	300	300	200	100	100	50	1050

Kako je vidljivo iz Tablice 9. ukupan broj bodova vanjskog prijevoznika Transport plus d.o.o.  $Uk1=1400$ , Royal prijevoz d.o.o.  $Uk2=1250$  te prijevoznik MK d.o.o.  $Uk3=1050$ .

Vanjski prijevoznik Transport plus d.o.o. ispunjava 93,3% kriterija koje je postavila RALU Logistika za odabir vanjskog prijevoznika (prikazano u matematičkom izrazu (3.)), Royal prijevoz d.o.o. ispunjava 83,3% kriterija (matematički izraz (4.)), a MK prijevoz d.o.o. 70% kriterija (matematički izraz (5.)). Sukladno navedenom, Transport plus d.o.o. je izabran kao najpogodniji vanjski prijevoznik tvrtke RALU Logistika.

*Transport plus d.o.o.*

$$IP = \frac{Uk1}{Uk} * 100\% = \frac{1400}{1500} * 100 = 93,3\% \quad (3.)$$

*Royal prijevoz d.o.o.*

$$IP = \frac{Uk2}{Uk} * 100\% = \frac{1250}{1500} * 100 = 83,3\% \quad (4.)$$

*MK prijevoz d.o.o.*

$$IP = \frac{Uk3}{Uk} * 100\% = \frac{1050}{1500} * 100 = 70\% \quad (5.)$$

Transport plus d.o.o. ocijenjen je visokim bodovima (15) za kriterije raspoloživost vozila, tehnička opremljenost vozila, kvalitete osoblja, točnosti i administrativne podrške. To znači da se od tvrtke očekuju pouzdane usluge i visoka kvaliteta prilikom prijevoza robe. Iako tvrtka Transport plus d.o.o. nema potrebne certifikate može unaprijediti svoje poslovanje putem naknadnih stjecanja potrebnih certifikata.

### 5.2.2. Raspoloživost vozila

Kriterij raspoloživost vozila, u kontekstu broja vozila u voznom parku, predstavlja ključan kriterij pri odabiru vanjskog prijevoznika. Broj vozila u voznom parku direktno utječe na sposobnost vanjskog prijevoznika da zadovolji potrebe tvrtke i izvrši uslugu prijevoza učinkovito i pouzdano. Ključni čimbenici povezani s brojem vozila u voznom parku:

- **Fleksibilnost i skalabilnost:** Imati odgovarajući broj vozila omogućava tvrtki fleksibilnost u prilagodbi kapaciteta prema promjenjivim zahtjevima tržišta. To znači da se može brže reagirati na sezonske ili promjenjive potrebe klijenata.
- **Isporuka i rokovi:** Veći broj vozila omogućava brže i pouzdanije isporuke. Vanjski prijevoznici koji imaju dovoljno vozila u svojoj floti mogu bolje zadovoljiti rokove isporuke i smanjiti rizik od kašnjenja.
- **Optimalan broj vozila** može pomoći u optimizaciji ruta, smanjenju praznih vožnji i povećanju iskoristivosti vozila.
- **Redovno održavanje:** Tehnički ispravna vozila imaju bolju produktivnost te smanjuju rizik od neočekivanih zastoja te gubitka vremena zbog popravka, redoviti servisi i održavanje može produžiti životni vijek vozila kao i rezultirati nižim troškovima održavanja i popravka. Vanjski prijevoznik prilaže podugovaraču prijevoza dokumentaciju o redovnom održavanju i servisima kako bi dokazao da su vozila u ispravnom stanju i da su svi zakonski propisi ispunjeni.

### 5.2.3. Tehnička opremljenost vozila

Tehnička opremljenost vozila u voznom parku odnosi se na sve tehničke karakteristike, sustave i uređaje prisutne u vozilima koji omogućavaju sigurno i učinkovito obavljanje transportnih zadataka. Ova oprema igra ključnu ulogu u osiguravanju funkcionalnosti, sigurnosti, a time je i važan kriterij kod odabira podvozara.

Sigurnosni sustavi s kojima su moderna vozila često opremljena nizom sigurnosnih sustava kao što su sustav za kontrolu stabilnosti, sustav za kontrolu proklizavanja, ABS (protublokirajući sustav kočenja), ESP (elektronski program stabilnosti) te brojni zračni jastuci za zaštitu putnika. Kamere i senzori za parkiranje i vožnju unatrag pomažu u izbjegavanju nesreća i olakšavaju parkiranje. Napredni sustavi dijagnostike mogu pomoći u održavanju vozila, detektiranju potencijalnih problema i sprječavanju nepredviđenih kvarova.

Navigacijski sustavi; GPS<sup>4</sup> navigacijski sustavi omogućavaju precizno praćenje vozila, optimizaciju ruta i smanjenje potrebe za ručnim uputama vozača. To povećava učinkovitost i smanjuje troškove putovanja [13].

Kontrola emisija štetnih plinova također je jedna od ključnih aspekata tehničke opremljenosti vozila s obzirom na rastuću zabrinutost za okoliš, vozila često sadrže sustave za kontrolu emisija i filtre koji smanjuju štetne ispušne plinove.

Klimatizacijski sustavi osiguravaju udobnost vozača, posebice u dugim vožnjama i ekstremnim vremenskim uvjetima.

Vrlo je važna komunikacijska oprema; moderna vozila često imaju ugrađene komunikacijske sustave koji omogućavaju praćenje vozila u stvarnom vremenu te komunikaciju između vozača, dispečera i tvrtke.

Primjer GPS nadzora vozila prikazan je na Slici 4.

---

<sup>4</sup> Global Positioning System



Slika 4. Primjer GPS nadzora vozila

Izvor: [13]

U nekim slučajevima, vozila su opremljena multimedijalnim sustavima za zabavu vozača i putnika tijekom dugih vožnji. Sve ove tehničke značajke čine vozila vanjskog prijevoznika sposobnima za obavljanje transportnih zadataka na siguran, učinkovit i ekološki prihvatljiv način.

#### 5.2.4. Kvaliteta osoblja

Kvalitete osoblja kod vanjskog prijevoznika vrlo je važan kriterij zbog komunikacije osoblja i podugovarača. Kada tvrtka razmatra vanjskog prijevoznika po kriteriju kvaliteta osoblja uzima u obzir neke od segmenata:

- **Obrazovanje osoblja**
  - Razumijevanje pravila i regulacija, sigurnosnih standarda, optimizaciju ruta i sveukupne logističke operacije.
- **Rukovanje opremom**

- Vozači i operateri u logističkom sektoru trebaju biti stručni u rukovanju svom opremom koju koriste, uključujući vozila, dizalice, viljuškare i druge uređaje. Sigurnost i efikasnost rukovanja opremom su ključne.
- Upotreba tehnologije
  - U današnjem digitalnom dobu, osoblje treba biti osposobljeno za korištenje tehnoloških alata kao što su GPS sustavi, softveri za praćenje tereta i komunikacijski uređaji. To pomaže u optimizaciji ruta i komunikaciji tijekom transporta.
- Kvalitetna komunikacija
  - Osoblje treba imati dobru komunikacijsku vještinu kako bi se usklađivali s tvrtkom i pravovremeno izvješćivali o statusu isporuke. Komunikacija je ključna za uspješnu koordinaciju prijevoza tereta.

### 5.2.5. Certifikati

Certifikati kvalitete i standardi predstavljaju važan dio poslovanja i usluga koje tvrtke pružaju. Neki od najčešćih certifikata i standarda u logističkoj industriji uključuju ISO 9001, HACCP, IFS Logistics i ISO 14001 zaštita okoliša. Također, prilikom odabira vanjskog prijevoznika kriterij je da posjeduje sljedeće certifikate, koje posjeduje i RALU Logistika:

- a. ISO 9001 (Sustav upravljanja kvalitetom): ISO 9001 je međunarodni standard koji se odnosi na sustav upravljanja kvalitetom. Tvrtke koje posjeduju ovaj certifikat imaju dokazani sustav upravljanja kvalitetom koji osigurava da njihovi proizvodi ili usluge udovoljavaju visokim standardima kvalitete i da se kontinuirano poboljšavaju. Certifikat ISO 9001 pruža povjerenje klijentima i partnerima da tvrtka ima čvrstu kontrolu nad svojim procesima i praksama [14]. Na Slici 5. prikazana je oznaka ISO 9001 certifikata.



Slika 5. ISO 9001 certifikat

Izvor: [14]

- b. HACCP (Food Safety): HACCP je certifikat koji se odnosi na sigurnost hrane i drugih potrošačkih proizvoda. Ovaj standard se posebno odnosi na tvrtke koje se bave prijevozom hrane i potrošačkih proizvoda. Certifikat HACCP osigurava da tvrtka pridržava stroge smjernice za sprečavanje kontaminacije hrane i osigurava sigurnost potrošača [15].
  
- c. IFS Logistics <sup>5</sup>( Food Safety and Security): IFS Logistics je standard koji se primjenjuje na logističke usluge i distribuciju proizvoda. Tvrtke koje posjeduju ovaj certifikat moraju udovoljavati specifičnim standardima kvalitete i sigurnosti tijekom svih logističkih procesa, uključujući prijevoz, skladištenje i manipulaciju proizvodima. Na Slici 6. prikazana je oznaka IFS Logistics certifikata.

---

<sup>5</sup> <https://www.ifs-certification.com/en/logistics-standard>





Slika 6. IFS certifikat

Izvor: [16]

- d. ISO 14001 te ISO 50001 (Zaštita okoliša i energetska učinkovitost): Certifikati koji se odnosi na zaštitu okoliša i energetska učinkovitost. Tvrtke koje posjeduju ovaj certifikat imaju dokumentirani sustav upravljanja okolišem koji se bavi minimiziranjem negativnog utjecaja poslovanja na okoliš. Ovo uključuje praćenje i smanjenje emisija stakleničkih plinova, upravljanje otpadom i resursima te očuvanje prirodnih resursa.

Posjedovanje ovih certifikata pokazuje posvećenost tvrtke visokim standardima kvalitete, sigurnosti hrane, logistike i zaštite okoliša. Osim toga, certifikati često pomažu tvrtkama da zadovolje zakonske zahtjeve.

#### 5.2.6. Točnost

Kriterij točnosti vanjskih prijevoznika tvrtkama poput RALU Logistika d.d. izuzetno je važan za njihovu uspješnost i zadovoljstvo krajnjih korisnika. Prilikom ugovaranja vanjskih prijevoznika kriterij točnosti ogledava se u sljedećim čimbenicima:

- a. Točnost isporuke

Osnovni kriterij točnosti u logistici odnosi se na isporuku tereta ili robe na vrijeme. Tvrtka poput RALU logistike mora biti pouzdana u ispunjavanju rokova isporuke kako bi zadovoljila potrebe svojih klijenata. To uključuje isporuku na dogovoreno mjesto i u dogovoreno vrijeme.

b. Praćenje vozila

Praćenje pozicije vozila u stvarnom vremenu bitno je za osiguravanje točnosti u logistici. Korisnicima je važno znati gdje se njihova roba trenutno nalazi i koliko će trajati putovanje do odredišta. Vanjski prijevoznik treba koristiti tehnologiju praćenja vozila kako bi omogućio transparentnost u vezi s pozicijom i statusom tereta.

c. Informiranje o vremenima ukrcaja to jest iskrcaja robe

Redovito i točno informiranje korisnika o vremenu ukrcaja i iskrcaja robe. Ovo uključuje pravovremeno obavještanje o promjenama u rasporedu ili bilo kakvim odstupanjima od plana kako bi se izbjegli nepotrebni problemi i kašnjenja.

d. Praćenje performansi

Kontinuirano praćenje performansi logističkih operacija, uključujući točnost isporuke i informiranje korisnika, pomaže tvrtkama da identificiraju i rješavaju potencijalne probleme. Analiza podataka i povratne informacije klijenata mogu poslužiti kao osnova za poboljšanje procesa.

Točnost je ključni kriterij prilikom obavljanja usluge prijevoza, a tvrtke koje nude prijevoznike usluge trebaju ulagati napore u osiguravanje točnosti u svim aspektima svojih poslovnih aktivnosti kako bi održavale povjerenje partnera i ostvarivale uspješno poslovanje.

### 5.1.7. Administrativna podrška

Administrativna podrška u okviru prijevoznčkih usluga važna je ne samo u pojedinim prijevozničkim tvrtkama već i u cijeloj industriji. Pravovremeno i ažurno slanje faktura i popratne dokumentacije o obavljenom prijevozu izuzetno je važno za uspješno poslovanje svih prijevozničkih tvrtki. Stoga kriterij Administrativna podrška podrazumijeva da vanjski prijevoznik osigurava sljedeće:

- Slanje faktura na vrijeme što omogućava tvrtkama da održe financijsku transparentnost. Podugovarači trebaju imati jasnu predstavu o troškovima i uvjetima plaćanja kako bi mogli planirati svoje budžete i resurse.

- Pravovremeno slanje faktura i popratne dokumentacije pokazuje profesionalnost i pouzdanost prijevozničke tvrtke. To stvara povjerenje kod podugovarača i pomaže u održavanju pozitivnog poslovnog odnosa. Kašnjenje u slanju faktura može uzrokovati zastoje u plaćanju, što može negativno utjecati na likvidnost i financijsko stanje tvrtke. Pravovremeno slanje faktura pomaže u osiguravanju redovitih prihoda. Mnoge zemlje imaju zakone i regulative koji zahtijevaju da se fakture izdaju u određenom roku. Nedostatak pridržavanja ovih pravila može dovesti do pravnih problema i kazni.

## 5.2. Raspoloživost vozila na lokaciji

U situacijama kada tvrtka RALU Logistika d.d. nema vlastita vozila dostupna u blizini lokacije utovara, aktivno surađuje s pouzdanim vanjskim prijevoznicima koji djeluju na tržištima koja su im dobro poznata. Odabir vanjskih prijevoznika prema najvažnijim kriterijima opisan je u potpoglavlju 5.1., angažiranje vanjskih prijevoznika omogućuje im da i dalje ispunjavaju logističke zahtjeve svojih klijenata, bez obzira na eventualne izazove na terenu.

Obzirom da su mogući neplanirani događaji na cestama, poput situacije u kojima vlastita vozila nisu mogla obaviti istovar tereta ili je došlo do neplaniranih kvarova vozila, prometnih nesreća ili gužvi na cestama, u takvim trenucima suradnja s pouzdanim vanjskim prijevoznicima postaje ključna kako bi se osiguralo da teret stigne na odredište u skladu s ugovorenim rokovima.

Vanjski prijevoznici ili takozvani „podvozari“ koji surađuju s tvrtkom obavljaju prijevoz za određenog klijenta, dok tvrtka organizira cjelokupni logistički proces. Ovaj pristup pruža dodatnu prednost njihovim klijentima jer im omogućuje komunikaciju samo s tvrtkom kao glavnim pružateljem logističkih usluga, umjesto da kontaktiraju s različitim vanjskim prijevoznicima. Ovo pojednostavljuje proces komunikacije i osigurava efikasnost u upravljanju logistikom za klijente.

## 5.4. Ugovor s krajnjim korisnikom

Krajnji korisnik, posebice u slučajevima kada se radi o transportu visoko vrijednih proizvoda poput lijekova, često postavlja stroge uvjete i ograničenja kada je u pitanju odabir prijevoznika. Jedno od čestih ograničenja jest zahtjev da se koristi vozilo iz vlastite flote, tj. vozilo koje je u vlasništvu ili pod direktnom kontrolom tvrtke krajnjeg korisnika, umjesto da se prodaje nalog vanjskom prijevozniku.

Obzirom na prethodno navedeno, hoće li tvrtka koristiti vlastita vozila ili angažirati vanjskog prijevoznika ovisi i o ugovoru s krajnjim korisnikom. Postoji nekoliko razloga zašto krajnji korisnik može donijeti odluku da se koriste isključivo vlastita vozila tvrtke.

**Sigurnost i pouzdanost:** Kada se radi o transportu visoko vrijednih proizvoda poput lijekova, sigurnost i pouzdanost su od ključne važnosti. Korištenjem vlastitih vozila iz flote, tvrtka može imati veću kontrolu nad cijelim transportnim procesom, što pomaže u smanjenju rizika krađe, oštećenja ili gubitka proizvoda.

**Kontrola uvjeta prijevoza:** Krajnji korisnik može imati specifične zahtjeve za uvjete prijevoza, poput temperature, vlage ili svjetla, kako bi osigurao da proizvodi ostanu neokrnjeni tijekom prijevoza. Korištenjem vlastitih vozila, lakše je održavati i kontrolirati te uvjete.

**Odgovornost i osiguranje:** Vlasništvo nad vozilima omogućava krajnjem korisniku bolju kontrolu nad osiguranjem i odgovornostima u slučaju nezgoda ili šteta tijekom prijevoza.

**Pravna i regulatorna ograničenja:** U nekim industrijama, poput farmaceutike, postoje strogi pravni i regulatorni zahtjevi koji se moraju zadovoljiti tijekom transporta lijekova. Korištenje vlastitih vozila može pomoći u osiguranju usklađenosti s tim zahtjevima.

Iako korištenje vlastitih vozila može pružiti dodatnu sigurnost i kontrolu, također može povećati operativne troškove za krajnjeg korisnika. Stoga je važno pažljivo balansirati između tih prednosti i troškova kako bi se donijela najbolja odluka za svaki pojedinačni slučaj transporta.

## 6. ELEMENTI UNAPRJEĐENJA POSTOJEĆEG MODELA PODUGOVARANJA PRIJEVOZA

Analizom kriterija za podugovaranje prijevoza stvorena je osnova za unaprjeđenje kriterija RALU Logistike prilikom odabira vanjskog prijevoznika. Neki od navedenih kriterija za odabir vanjskog prijevoznika može se unaprijediti kako bi se osiguralo da proces odabira bude učinkovitiji i da se dobiju najbolje moguće usluge. Drugi prijedlog je revidirati pondere važnosti kako bi prioritetne kriterije i ciljeve tvrtke bolje održavali.

### 6.1. Unaprjeđivanje postojećih kriterija

#### **Raspoloživost vozila**

Proširenjem baze prijevoznika to jest povećanje broja dostupnih prijevoznika povećati će se izbor vozila i fleksibilnost.

Proširenjem baze vanjskih prijevoznika, tvrtka može imati pristup različitim vrstama vozila, uključujući različite kapacitete, veličine i specifikacije.

Povećanje broja dostupnih prijevoznika smanjuje ovisnost o jednom ili nekoliko njih vanjskih prijevoznika. To znači da tvrtka ima veću kontrolu nad prijevoznim aktivnostima i može lakše reagirati na promjene u prijevoznj potražnji. Povećanje broja vanjskih prijevoznika može omogućiti tvrtki bolju geografsku pokrivenost.

#### **Tehnička opremljenost vozila**

Financijski poticaji od strane tvrtke mogu biti ponuđeni vanjskim prijevoznicima koji koriste vozila s naprednim sigurnosnim tehnologijama kako bi uložili u daljnji tehnološki napredak.

Primjerice, ugradnja sljedećih sustava u vozila:

- Sustavi za praćenje trake (Lane-Keeping Systems): Pomažu vozačima da ostanu unutar svoje trake na cesti. Ako kamion počne napuštati traku bez uporabe pokazivača smjera, sustav može upozoriti vozača ili pružiti korekciju upravljača.
- Adaptivni tempomati (Adaptive Cruise Control): Ova tehnologija omogućava kamionima da održavaju sigurnu udaljenost od vozila ispred sebe i automatski prilagode brzinu kako bi održali taj razmak.
- Sustavi za upozorenje na umor vozača: Ovi sustavi prate ponašanje vozača i mogu detektirati znakove umora ili nepažnje. Kada se takvi znakovi primijete, sustav može upozoriti vozača da se odmori ili poduzeti druge sigurnosne mjere.

### **Administrativna podrška**

Uvođenje automatizacije procesa u tvrtku: Automatizacija administrativnih procesa ubrzava slanje dokumenata i smanjuje mogućnost kašnjenja.

Poticanje vanjskih prijevoznika na e-fakturiranje: Korištenjem elektroničkog fakturiranja pojednostavljuje se razmjena financijskih dokumenata.

## 6.2. Revidiranje pondera važnosti

Revidiranje pondera kriterija za odabir vanjskog prijevoznika može predstavljati značajan korak u svrhu boljeg odražavanja prioriternih potreba i ciljeva tvrtke. Mogući pristupi revidiranju pondera uključuju:

- Kriterij raspoloživost vozila (Ponder važnosti 25): Ovaj kriterij zadržava visoki ponder jer je ključan za pravodobno ispunjenje narudžbi i dostavu.
- Kriterij tehnička opremljenost (Ponder važnosti 25): Tehnička opremljenost također ima visoki ponder jer je ključna za sigurnost i učinkovitost prijevoza.
- Kriterij kvaliteta osoblja (Ponder važnosti 15): Kvaliteta osoblja ima manji ponder, ali i dalje je važna za komunikaciju.
- Kriterij certifikati (Ponder važnosti 10): Ponder za certifikate ostaje manji, ali su i dalje bitni za osiguranje standarda kvalitete.
- Kriterij točnost (Ponder važnosti 20): Točnost zadržava visoki ponder jer utječe na zadovoljstvo krajnjeg korisnika kao i povjerenje.
- Kriterij administrativna podrška (Ponder važnosti 5): Unatoč manjem ponderu, i dalje je važno osigurati pravodobno izdavanje faktura i dokumentacije.

Revidiranje pondera kriterija za odabir vanjskog prijevoznika treba biti dinamičan proces koji se provodi periodički i po potrebi. Primjerice tvrtka bi trebala planirati periodičko revidiranje pondera, godišnje ili kvartalno. Periodičko revidiranje omogućuje tvrtki da prati promjene u svojim prioritetima, potrebama i ciljevima te da osigura da ponderi odražavaju aktualne potrebe.

Revidiranje pondera također bi trebalo biti pokrenuto kada dođe do značajnih promjena u poslovnom okruženju. Na primjer, ako tvrtka proširi svoje poslovanje, uvede nove proizvode ili usluge, ili se suoči s promjenama na tržištu, to bi moglo zahtijevati prilagodbu pondera kako bi se bolje odražavale nove potrebe.

Povratne informacije od krajnjih korisnika, iskustva s vanjskim prijevoznicima i analiza performansi mogu ukazivati na potrebu za promjenom pondera.

## ZAKLJUČAK

Upravljanje voznom parkom s učinkom postaje ključna komponenta za stvaranje konkurentne prednosti i pružanje visokokvalitetnih logističkih usluga. Pravilno prilagođavanje tržišnim uvjetima, neprestana optimizacija voznog parka i implementacija suvremenih tehnologija omogućuju poduzećima da ostanu prilagodljiva, učinkovita i uspješna u današnjem izazovnom poslovnom okruženju.

Model koji uključuje vlastiti vozni park i suradnju s vanjskim prijevoznicima, poznato kao djelomični outsourcing, omogućuje poduzećima da maksimalno iskoriste vlastite resurse za profitabilne prijevozne rute. Kada poduzeće raspolaže nedovoljnim brojem vozila ili se suočava s neisplativim prijevoznim relacijama, angažiranje vanjskih prijevoznika postaje atraktivna alternativa.

Za definiranje učinkovitosti poslovanja koriste se različiti ključni pokazatelji uspješnosti, na mjesečnoj bazi prate se eksploatacijski mjesečni pokazatelji koji služe tvrtki za donošenje odluka prilikom odabira vlastitog vozila ili vanjskog prijevoznika

Obzirom na rezultate iskorištenja voznog parka RALU Logistike, te povećanom prijevoznom potražnjom tvrtka uključuje vanjske prijevoznike (podvozare). Sukladno studiji slučaja u petom poglavlju Transport plus d.o.o. je izabran kao najpogodniji vanjski prijevoznik za tvrtku RALU Logistika. Ova odluka temelji se na tome što Transport d.o.o. ispunjava visok postotak kriterija za odabir vanjskog prijevoznika, što ukazuje na njihovu sposobnost i kvalitetu pružanja usluga.

Ovaj odabir Transport plus d.o.o. donosi prednosti u smislu pouzdanosti, kvalitete usluge i potencijalnog rasta suradnje između tvrtke RALU Logistika i vanjskog prijevoznika.

Konačni zaključak analiza rezultirao je prijedlogom za unaprjeđenje kriterija za odabir vanjskog prijevoznika, što uključuje proširenje baze prijevoznika, tehnološki napredak vozila, automatizaciju administrativnih procesa, te prijedloga za reviziju pondera važnosti kriterija. Svi navedeni prijedlozi teže k cilju osiguranja efikasnosti, sigurnost i visoku kvalitetu usluge.



## LITERATURA

- [1] Stanković, R., Šafran, M., Božić, D.: Guidelines for Improving Logistic Performances as Drivers of the Logistic Industry Development, Tehnički vjesnik - Technical Gazette, Vol. 23, No. 5, pp. 1497 – 1503, Slavonski Brod, 2016, ISSN 1330-3651 Bloomberg, D.; LeMay, S.; Hanna J. B.: Logistika, Grafotisak d.o.o., 2006.
- [2] Pavić, M., Baković, T.: PROCES IZVOĐENJA OUTSOURCINGA: KLJUČNE AKTIVNOSTI, 3RD INTERNATIONAL CONFERENCE “VALLIS AUREA”, 2012.
- [3] Čabarkapa, M., Šibalić, V.: Orijentacija gospodarskog subjekta na temeljni biznis primjenom outsourcinga, Poslovna logistika u suvremenom menadžmentu X, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, 2010.
- [4] <https://www.inboundlogistics.com/articles/the-state-of-logistics-outsourcing/> (Pristupljeno 22. svibnja 2023.g.)
- [5] <https://www.poslovni.hr/tehnologija/sto-je-fleet-management-284832>(Pristupljeno 22. svibnja 2023.g.)
- [6] Protega, V.; Temeljne teorijske postavke; autorizirana predavanja iz kolegija Osnove tehnologije prometa, Fakultet prometnih znanosti, 2011.
- [7] K. Rogic, B. Sutic, G.Kolaric: Methodology of Introducing Fleet Management System, Promet-Traffic&Transportation, Vol.20, No.2, 2008.
- [8] Županović, I., Ribarić, B., Organizacija i praćenje učinaka cestovnih prijevoznih sredstava, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1993.
- [9] Uremović, V.: Upravljanje voznim parkom, Vlastita naklada, Osijek, 2018

[10] Stanković, R., Kolarić, G.: KONCEPT POSTUPKA ODREĐIVANJA OPTIMALNE VELIČINE VOZNOG PARKA, Polytechnic & Design, Vol. 10, No. 1, 2022. Polytechnic & Design, Vol. 10.,No. 1., 2022.

[11] Bošnjak, I., Županović, I.: Analiza tržišta cestovnog prijevoza u Republici Hrvatskoj, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.

[12] 2. Bloomberg, D., LeMay, S., Hanna J.B.: Logistika, Zagrebačka škola ekonomije i managementa, Zagreb, 2006.

[13] <https://fmlc.com.hr/gps-nadzor-vozila-s-podacima-u-realnom-vremenu/> (Pristupljeno 22. svibnja 2023.g.)

[14] <https://ti-solutions.hr/>(Pristupljeno 25. svibnja 2023.g.)

[15] <https://www.bureauveritas.hr/haccp> (Pristupljeno 25. svibnja 2023.g.)

[16] <https://www.ifs-certification.com/en/logistics-standard> (Pristupljeno 25. svibnja 2023.g.)

[17] <https://www.google.com/maps> (Pristupljeno 25. svibnja 2023.g.)

[18] <https://www.hak.hr/info/cestarine/> (Pristupljeno 26. svibnja 2023.g.)

[19] <https://www.autohrvatska.hr/> (Pristupljeno 26. svibnja 2023.g.)

[20] Stanković, R.: Optimalni sastav voznog parka , nastavni materijali iz kolegija Prijevozna logistika II, Merlin, 2022.

[22] Drljača, M. Outsourcing kao poslovna strategija, Zagreb, 2010.

[23] Naletina, D. ; Petljak, K.; Rožić, T. Outsourcing as a Challenge for Achieving Competitive Advantage in Road Freight Industry

[24] Greaver II, M. F.: Strategic Outsourcing (New York 1999.)

[25] B. Škabić, E. Krelja Kurelović, J. Tomljanović: Usporedba sustava za upravljanje voznim parkom, Zbornik Veleučilišta u Rijeci, Vol. 6 (2018), No. 1, pp. 357-370

[26] <https://ralulogistics.com/> (Pristupljeno 1. lipnja 2023.g.)

[27] Bahtijarević – Šiber, F., Sikavica, P. (2001): Leksikon menadžmenta. Zagreb: Masmedia

## POPIS KRATICA

GPS eng. Global Positioning System, satelitski radionavigacijski sustav

3PL eng. Third Party Logistics, logističke usluge vanjskog dobavljača

ISO eng. International Organization for Standardization, Međunarodna organizacija za normizaciju

HACCP eng. Hazard Analysis and Critical Control Point

IoT eng. „Internet of Things“, „Internet stvari“

## POPIS SLIKA

Slika 1. Flota vozila RALU Logistike .....	23
Slika 2. Prikaz rute Zagreb – Rijeka – Kopar (Slovenija)- Nizozemska-Njemačka-Hrvatska (Zagreb).....	24
Slika 3. Kriteriji za odabir vanjskog prijevoznika .....	32
Slika 4. Primjer GPS nadzora vozila .....	40
Slika 5. ISO 9001 certifikat .....	42
Slika 6. IFS certifikat.....	43

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Cestarina .....	26
Tablica 2. KPI-angažiranosti broja vozila .....	29
Tablica 3. KPI-iskorištenje kilometara .....	30
Tablica 4. Iskorištenje voznog parka RALU Logistike .....	30
Tablica 5. Kvantificiranje kriterija za odabir vanjskog prijevoznika.....	34
Tablica 6. Vanjski prijevoznik Transport plus d.o.o. ....	35
Tablica 7. Vanjski prijevoznik Royal prijevoz d.o.o.....	36
Tablica 8. Vanjski prijevoznik MK d.o.o. ....	36
Tablica 9. Prikaz ukupnih bodova vanjskih prijevoznika .....	37

## POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Eksternalizacija logističkih aktivnosti.....	10
Grafikon 2. Prikaz potrebe za prijevozom.....	20

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad isključivo rezultat mogega vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju upotrijebljene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi. Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu diplomskog rada pod naslovom *Analiza kriterija za podugovaranje usluge prijevoza*, u Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR.

Studentica:

Marta Polić



U Zagrebu, 30. kolovoza 2023. g.