

# Određivanje optimalnog udjela podugovaranja usluga prijevoza

---

**Pavlin, Krešimir**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:599974>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-20**



*Repository / Repozitorij:*

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



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

**Krešimir Pavlin**

**ODREĐIVANJE OPTIMALNOG UDJELA  
PODUGOVARANJA USLUGA PRIJEVOZA**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2021.**

Zagreb, 4. svibnja 2021.

Zavod: **Zavod za transportnu logistiku**  
Predmet: **Prijevozna logistika II**

## DIPLOMSKI ZADATAK br. 6483

Pristupnik: **Krešimir Pavlin (0135243946)**  
Studij: Inteligentni transportni sustavi i logistika  
Smjer: Logistika

Zadatak: **Određivanje optimalnog udjela podugovaranja usluga prijevoza**

### Opis zadatka:

Prikazati elemente upravljanja voznim parkom cestovnih teretnih vozila, te izvedbene pokazatelje voznog parka. Objasniti prednosti i nedostatke outsourcing prijevoza s aspekta prijevoznika i s aspekta korisnika prijevoza. Prikazati način (metodu) određivanja optimalnog udjela outsourcinga (podugovaranja) pri zadovoljenju prijevozne potražnje. U okviru studije slučaja prijevozničkog poduzeća analizirati način zadovoljenja prijevozne potražnje. Formulirati prijedlog optimalnog modela podugovaranja prijevoznih usluga.

Mentor:

Predsjednik povjerenstva za  
diplomski ispit:

---

izv. prof. dr. sc. Ratko Stanković

**Sveučilište u Zagrebu**  
**Fakultet prometnih znanosti**

**DIPLOMSKI RAD**

**ODREĐIVANJE OPTIMALNOG UDJELA  
PODUGOVARANJA USLUGA PRIJEVOZA  
DETERMINING OPTIMAL SHARE OF SUBCONTRACTING  
TRANSPORT SERVICES**

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

Student: Krešimir Pavlin 0135243946

## **SAŽETAK**

U diplomskom radu obrađena je tematika prijevozne logistike, posebno outsourcing-a. Provedena je analiza modela i postupaka odabira i ugovaranja vanjskog davatelja prijevoznih usluga, određivanja optimalnog udjela outsosurcinga, te su predložene mogućnosti unaprjeđenja. U okviru studije slučaja, prikazana je optimizacija modela zadovoljenja prijevozne potražnje tvrtke GCA Transeuro Adria.

KLJUČNE RIJEČI: vozni park, odabir prijevoznika, predugovaranje, prijevozne usluge

## **SUMMARY**

The thesis deals with the topic of transport logistics, especially outsourcing. An analysis of the model and procedures for selecting and contracting an external transport service provider, determining the optimal share of outsourcing, and suggesting opportunities for improvement. As part of the case study, the optimization of GCA Transeuro Adria's demand transport model was presented

KEY WORDS: fleet, choice of carriers, predugovaranje, transport services

# SADRŽAJ

1	UVOD.....	1
2	Osnovne značajke voznog parka cestovnih teretnih vozila .....	2
2.1	Značajke i čimbenici upravljanja voznim parkom.....	2
2.1.1	Potražnja za prijevoznim uslugama .....	3
2.1.2	Upravljanje radom vozila .....	4
2.1.3	Upravljanje radnim vremenima mobilnih radnika.....	6
2.2	Održavanje voznog parka.....	9
2.2.1	Važnost održavanja voznog parka .....	9
2.2.2	Načini održavanja voznog parka .....	11
2.3	Metodologija uvođenja sustava za upravljanje voznim parkom .....	14
2.4	Primjer unapređenja upravljanja voznim parkom .....	15
3	Outsourcing prijevoza .....	18
3.1	Teorijski aspekti outsourcinga.....	18
3.1.1	Povijest outsourcinga .....	19
3.1.2	Domaći (offshore) i inozemni (onshore) outsourcing.....	19
3.2	Ciljevi outsourcinga .....	20
3.2.1	Kratkoročni ciljevi outsourcinga .....	21
3.2.2	Dugoročni ciljevi outsourcinga .....	23
3.3	Vrste outsourcinga .....	24
3.3.1	Taktički outsourcing .....	24
3.3.2	Strateški outsourcing.....	24
3.3.3	Ciljani outsourcing.....	25
3.4	Osnovne vrste outsourcinga u organizaciji .....	25
3.5	Nositelji procesa u outsourcingu .....	25
3.6	Prednosti outsourcinga .....	26
3.7	Nedostaci outsourcinga .....	28

4	Optimalni udjel outsourcinga pri zadovoljenju prijevozne potražnje .....	30
4.1	Prijevozna potražnja.....	32
4.2	Rizici u transportnom outsourcingu.....	34
4.3	Određivanje optimalnog broja/kapaciteta vlastitih vozila.....	34
4.4	Ukupni prijevozni troškovi kao funkcija broja vlastitih vozila .....	35
5	Model zadovoljenja prijevozne potražnje u transportnom poduzeću GCA Transeuro Adria .....	44
5.1	Tjedni izvještaj tvrtke GCA Transeuro Adria .....	44
5.2	Zadovoljenje prijevozne potražnje odabirom vanjskih davatelja prijevozne usluge .....	54
5.3	Određivanje prijevozne tarife .....	54
5.4	Aktivnosti koje provodi prijevoznik .....	57
5.5	Evidencija ugovornih utovara na primjeru Daimlera .....	57
5.6	Postupak izrade i slanje naloga.....	65
6	Prijedlog optimalnog modela podugovaranja prijevoznih usluga.....	67
6.1	Prijedlog tjednog izvješća podugovorenih prijevoznih usluga.....	67
6.2	Prijedlog implementacije GPS uređaja u prijevozna sredstva.....	68
6.2.1	Skladišta .....	69
6.2.2	Vanjski suradnici .....	69
6.2.3	Pomorske luke .....	70
7	Zaključak .....	72
	POPIS LITERATURE .....	73
	PRILOZI.....	75
	POPIS SLIKA.....	76
	POPIS TABLICA .....	77
	POPIS GRAFOVA.....	78

# 1 UVOD

U diplomskom radu obrađena je tematika pružanja i korištenja prijevoznim i špediterskim uslugama. U radu je postavljena teoretska osnova za praktičnu analizu područja poslovanja tvrtke GCA Transeuro Adria. Usko područje poslovanja podrazumijeva organizaciju međunarodnog transporta komercijalne robe i oprimalnog outsourcinga podvozara u smislu zadovoljenja prijevozne potražnje.

U uvodnom dijelu rada pojašnjeni su osnovni pojmovi vezani uz aktivnosti voznog parka samim time odnosi se na značajke i čimbenike, održavanje istog, upravljanjem operativnom razinom. Kronološkim redoslijedom, načelno su prikazane aktivnosti koje se provode unutar voznog parka te procesima upravljanjem istih suvremenim metodama te postupcima unaprijeđenja.

U trećem poglavlju objašnjen je pojam outsourcinga (korištenje usluga vanjskog davatelja, u ovom slučaju prijevoznih usluga), gdje su detaljno pojašnjeni razlozi korištenja takvih usluga, ciljevi korištenja, faze implementacije, te prednosti i nedostaci korištenja takvog modela poslovanja.

U četvrtom je poglavlju prikazano koliki je potreban optimalan udio outsourcinga kroz analizu i matematički model izračunavanja potrebnog broja vozila za produktivno i poslovanje prijevozničke tvrtke. Isto tako prikazano je na temelju spomenute analize koliki su ukupni prijevozni troškovi u funkciji broja vlastitih vozila.

U petom poglavlju temeljito je prikazan i objašnjen proces odabira vanjskog davatelja prijevoznih usluga unutar tvrtke GCA Transeuro Adria. Od ugovaranja zadanih postavki, uvjeta i općenito poslovne suradnje, do samog procesa zahtijevanja usluge, tj. izrade i slanja naloga za transport te provođenja aktivnosti koje uključuje prijevozna usluga. Sustavnom analizom navedenih procesa stvoreni su preduvjeti za optimiranje odabira vanjskog davatelja prijevozne usluge.

U šestom poglavlju predložena su nova rješenja u smjeru optimiranja odabira vanjskog davatelja prijevozne usluge. Prijedlozi su vezani uz olakšanje tvrtke sebi ili svojim podvozarima o lokacijama i mogućnosti njihovih klijenata u smislu prikaza i dostupnosti potrebnih informacija na jednom i mjestu ubrzati sami proces odabira te organizacije transporta.

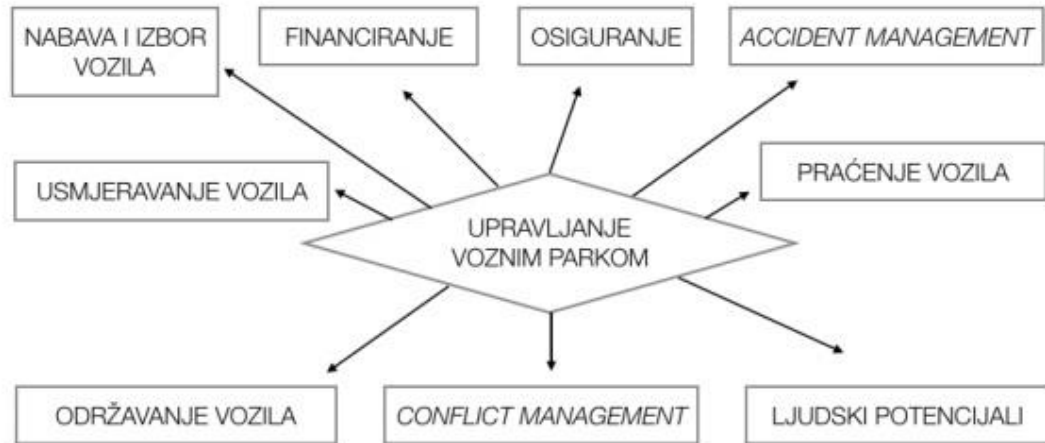


## **2 Osnovne značajke voznog parka cestovnih teretnih vozila**

Vozni park može se definirati kao skup svih prijevoznih sredstava određenog poslovnog subjekta. Dakle, ovdje se misli na apsolutno sva prijevozna sredstva i to od automobila, autobusa, tegljača, teretnih motornih vozila, prikolica, poluprikolica, plovila, te zrakoplova. Vozni park može biti formiran prema organizacijskim i teritorijalnim potrebama tvrtke. Prema organizacijskim potrebama može se formirati za djelatnosti javnog prijevoza ili kao djelatnost prijevoza za vlastite potrebe. Tu se također razlikuje vozni park s djelovanjem na fiksnim rutama ili pak promjenjivim, ovisno o potražnji. Formiranje voznog parka prema teritorijalnim potrebama podrazumijeva sve navedene oblike organizacije voznog parka, ali s ograničenim teritorijalnim djelovanjem, odnosno zadovoljavanje prijevoznih potreba na definiranom području. Prema tome postoji vozni park s lokalnim prostorom djelovanja, regionalnim, te međunarodnim prostorom djelovanja. [1]

### **2.1 Značajke i čimbenici upravljanja voznim parkom**

Upravljanje voznim parkom ili fleet management je kompleksan sustav planskih aktivnosti koji uključuje organizacijsku i logističku platformu i potrebne specijalizirane resurse za planiranje i praćenje, te potpuni nadzor događaja vezanih u cjelokupan ciklus korištenja vozila u poslovne svrhe. Dakle, predstavlja skup aktivnosti kojima organizacijska jedinica tvrtkeupravlja i vrši kompletnu skrb o voznom parku. Upravljanje voznim parkom usluga je kojom se sve više koriste velike i srednje tvrtke kako bi što jednostavnije kontrolirale svoj vozni park te potrošile što manje vremena i resursa za brigu o njemu. Tvrtke koje nude usluge iz domene upravljanja voznim parkom sve su brojnije, a prednosti prepuštanja dijela brige o voznom parku drugima su velike. Osim što rasterećuju klijenta, jamče i visoku razinu usluge kada je u pitanju vozni park tvrtke. [1]



*Slika 1 : elementi upravljanja voznim parkom*

*Izvor: prilagodio autor*

U poslovnim procesima poduzeća koja se bave prijevozom kao temeljnom djelatnošću, pojavljuje se potreba za prikupljanjem niza podataka, koje je zatim potrebno obraditi kako bi bilo moguće donošenje poslovnih odluka na temelju činjenica. Istraživanjem prijevoznih procesa spoznalo se da najveći problem nastaje u fazi prikupljanja informacija s prijevoznog sredstva kao temeljnog izvora podataka, naročito ako se podaci temelje na putnom radnom listu iz kojeg nije moguć detaljan uvid u sve aktivnosti. Pojavom informacijskih sustava taj problem je znatno umanjen. [1]

Osnovni elementi koji utječu na upravljanje voznim parkom su:

- poznavanje potražnje za prijevoznim uslugama na temelju kojeg je moguće planiranje prijevoznih procesa,
- upravljanje radom vozila te
- upravljanje radnim vremenima mobilnih radnika.

### **2.1.1 Potražnja za prijevoznim uslugama**

Kod optimiranja upravljanja voznim parkom, od velike važnosti je planiranje prijevoznih procesa koje je moguće jedino kada se dobro poznaje potražnja za prijevoznim uslugama. Potražnja se može promatrati kao zavisna varijabla koja je povezana s gospodarskim stanjem na određenom teritoriju u određenom vremenu. Za potražnju može se reći da ovisi o proizvodnji te o razini BDP-a. Kada se promatra zakon ponude i potražnje, može se reći da rastom potražnje za prijevoznom uslugom u odnosu na ponudu, raste i cijena prijevozne usluge. Smanjenjem potražnje u odnosu na ponudu, smanjuje se i cijena. Međutim visoke cijene usluge

moгу privući veliki broj gospodarskih subjekata kojima prijevoz nije bio primarna djelatnost da prijeđu u prijevozničku branšu jer tu u određenom trenutku vide profit. Isto tako s porastom cijena, pružanje prijevoznih usluga postaje sve interesantnije svim prijevoznicima jer oni tada pokušavaju povećati svoj vozni park u nadi da će zauzeti veliki udio na tržištu. S takvim razvojem enormno brzo raste broj prijevoznika koji nude svoje usluge s ciljem ostvarivanja profita, a veliki dio ne shvaća da takvim ponašanjem sami sebi rade štetu. I to na način da nakon određenog vremena dolazi do zasićenja tržišta, jer ponuda postaje veća od potražnje. Istovremeno, puno prijevoznika to ne shvaća ili pak ne želi shvatiti, pa se konkurencija pojačava, čime sami sebi snižavaju cijene. Prema tome vidljivo je da povećanje cijene prijevoza zapravo može biti i pogreška, jer nakon određenog vremena cijene mogu pasti i ispod razine na kojoj su bile prije. Idealna situacija bi bila kada bi se ponuda i potražnja izjednačile.[2]

### **2.1.2 Upravljanje radom vozila**

Za dobro poslovanje prijevoznog poduzeća potrebna je visoka razina organizacijskih sposobnosti rukovodećih ljudi. Bitno je da prilikom organizacije i planiranja prijevoznih procesa poduzeće ima unaprijed zajamčenu količinu robe koju treba prevesti, jer u takvom slučaju poduzeće može sniziti cijene prijevoza jer ima zagarantira posao i rizik koji se može pojaviti kod nedostatka robe se znatno smanjuje.

Kada je riječ o voznom parku kojeg čine teška teretna vozila i samoj organizaciji te reduciranju troškova, najbolje je da poduzeća u vlasništvu imaju jednak broj tegljača i poluprikolica. Međutim, u praksi poduzeća ponekad imaju na jedan tegljač dvije poluprikolice, primjerice zatvorenu s ceradom za prijevoz paletiziranog tereta i otvorenu za prijevoz kontejnera ili rasutih tereta, zato da tegljač i vozač budu stalno zaposleni, tj. da voze onu robu za kojom u tom trenutku postoji potražnja. Problem je što onda poduzeće ima kao kompoziciju tegljač i dvije poluprikolice za održavanje zbog čega nastaju veći troškovi. Ali to je opet jeftinije jer ako tegljač i radnik stoje, fiksni troškovi registracije koji za tegljač iznose oko 13.000 kn u Zagrebačkoj županiji i plaća radnika stvaraju teret za poslovanje. Ovako tegljač i radnik gotovo cijelo vrijeme stvaraju nove vrijednosti, a dodatni fiksni trošak je nabava još jedne poluprikolice koja se, ako ima posla relativno brzo isplati, kao i njena registracija koja godišnje iznosi oko 7.000 kn [2]

Za upravljanje radom vozila osim dobre organizacija rada, bitan je i odabir itinerara te ukupna dopuštena masa i osovinsko opterećenje. Kada je riječ o itineraru, tu se govori o pravcu kretanja prijevoznih sredstava, odnosno dužini kretanja od početka do završetka rute

prijevoznog procesa. Tijekom prijevoznog procesa koriste se različiti modeli kretanja prijevoznih sredstava, koji ovise o prirodi robnih tokova i udaljenosti od početka do završetka.

Prema tome razlikuju se sljedeći oblici itinerara [2]:

- ponavljajući,
- radijalni,
- prstenasti,
- zbirni ili distributivni.

Ponavljajući itinerar je takvo kretanje vozila gdje se pojedine vožnje tijekom prijevoznog procesa ponavljaju istim itinerarom između dviju točaka. Takav oblik podrazumijeva prijevoz robe samo u jednom smjeru, prijevoz robe u oba smjera te djelomično iskorištenjeprijeđenog puta u jednom ili oba smjera. [2]

Radijalni itinerar odgovara zbroju nekoliko ponavljajućih itinerara s prijevozom u jednom smjeru koji se spajaju u jednu točku s više mjesta isporuke ili se teret otprema s jednog mjesta na veći broj lokacija. [2]

Prstenastim itinerarom smatra se kretanje prijevoznog sredstva po zatvorenom prstenu sastavljenom od prijevoza s nekoliko točaka utovara i istovara. [2]

Zbirni ili distributivni itinerar razlikuje se od prstenastog po tome što se tijekom vožnje postupno utovaruje ili istovaruje roba. Odnosno to je itinerar pri kojemu se u obilasku lokacija koje opslužuje promatrano vozilo, jedna vrsta robe u vozilu postupno smanjuje a druga povećava (distribucija mineralne vode po prodavaonicama i sakupljanje prazne ambalaže).

[2]

Kada se govori o odabiru rute kojom će se vozilo kretati i prevoziti teret od početne do određene lokacije, onda varijabilni troškovi u takvoj situaciji izravno utječu na odabir rute. U varijabilne troškove svrstaju se troškovi poput potrošnje goriva, cijene autoceste, potrošnje guma, cijene tunela, pa čak i troškove broda (trajekta), carine i vlaka. Cijena vožnje nije jednaka, ako se prijevoz odvija u ravnom dijelu (nizinskom reljefu) i brdskim ili planinskim područjima. Prijevozno sredstvo na ravnom dijelu troši manje goriva, za razliku od brdskog ili planinskog dijela. Ako se ima na umu da tegljač troši prosječno 33 litara goriva na 100 kilometara, ta činjenica ima važnu ulogu u odabiru rute kojom će se vozilo kretati. Isto tako i

cijene cestarina koje variraju ovisno o prijedenoj dionici, dobrim odabirom rute i planiranom putanjom mogu se postići manji troškovi. Uzimajući u obzir sve troškove, potrebno je napraviti evidenciju i kalkulaciju prijevoznih troškova te ih usporediti i naći najbolje rješenje.

U prijevoznom procesu ograničenje dopuštene mase ne stvara velike probleme jer je cijeli sustav koncipiran na način da udovolji te uvjete, osim u slučajevima kada se prevozi rasuti teret, gdje su prekoračenja češća. Unatoč zabranama i propisanim pravilima, u prijevoznom procesu događaju se prekoračenja dopuštene mase, iz razloga što je konkurencija vrlo velika, te prijevoznik želi na najbolji način udovoljiti zahtjevima naručitelja, pa ponekad i kršenjem pravila.

### **2.1.3 Upravljanje radnim vremenima mobilnih radnika**

Radno vrijeme mobilnih radnika (vozača) strogo je definirano posebnim zakonom o radnom vremenu, obveznim odmorima vozača i uređajima za bilježenje u cestovnom prometu (Narodne novine 75/13, 36/15, 46/17). Tim zakonom definirani su pojedini pojmovi: [3]

- Mjesto rada
  - a) lokacija sjedišta poduzeća, kao i lokacija podružnice poduzeća, za koju osoba koja obavlja mobilnu aktivnost cestovnog prijevoza radi,
  - b) vozilo, koje mobilni radnici koriste pri obavljanju svojih aktivnosti u cestovnom prijevozu,
  - c) sva ostala mjesta u kojima se obavljaju aktivnosti vezane uz prijevoz.
- Mobilni radnik – svaki radnik koji čini dio prijevoznog osoblja zaposlen u poduzeću koja obavlja cestovni prijevoz putnika ili tereta kao javni ili prijevoz za vlastite potrebe, uključujući vježbenike i naučnike glede odredaba koje se odnose na odmore mobilnih radnika.
- Noćni rad – rad koji se obavlja tijekom noćnog vremena, odnosno rad koji se obavlja u razdoblju između 00:00 i 05:00 sati,
- Nekomercijalni prijevoz – označava prijevoz koji se ne smije obavljati s namjerom ostvarivanja dobiti.
- Radno vrijeme – vrijeme od početka do završetka rada tijekom kojeg se mobilni radnik nalazi na svom radnom mjestu, na raspolaganju poslodavcu te obavlja svoje poslove. U radno vrijeme se ubrajaju:

a) Vrijeme provedeno u svim aktivnostima u cestovnom prijevozu, osobito: vožnja, utovar i istovar, pomoć putnicima pri ulasku i izlasku iz vozila, čišćenje i tehničko održavanje, svi ostali poslovi čija je svrha osiguravanje sigurnosti vozila, njegova tereta i putnika ili ispunjavanje zakonskih obveza koje su vezane uz vožnju koja je u tijeku, uključujući i nadzor utovara i istovara, administrativnih formalnosti s policijom, carinom, inspekcijskim službama i dr.;

b) Vrijeme tijekom kojeg mobilni radnik ne može slobodno raspolagati svojim vremenom te treba biti na svom radnom mjestu, spreman poduzeti svoje uobičajene poslove, pri čemu su neki poslovi vezani uz dežurstva, posebno tijekom vremena čekanja na utovar ili istovar, kada vrijeme trajanja nije unaprijed poznato prije polaska ili prije početka trajanja dotičnog razdoblja;

c) U slučaju samozaposlenih vozača, na vrijeme od početka do kraja rada primjenjuje se ista definicija, tijekom kojega se samozaposleni vozač nalazi na svom radnom mjestu, na raspolaganju strankama i obavljajući svoje zadaće ili aktivnosti osim općih administrativnih poslova koji nisu izravno vezani uz određenu vožnju koja je u tijeku.

- Potvrda o aktivnostima vozača – potvrda koju izdaje pravna ili fizička osoba – obrtnik vozaču za razdoblje dok vozač nije upravljao vozilom (bolovanje, godišnji odmor, ostali izostanci i dr.) ili je upravljao vozilom koje je izuzeto od primjene ovoga Zakona.

Osim pojmova, točno je definirano i dopušteno dnevno i tjedno vrijeme vožnje, obvezni dnevni i tjedni odmori, što opet otežava planiranje rasporeda vožnje. U dnevno radno vrijeme mobilnih radnika računa se vrijeme od početka do završetka rada, tijekom kojeg se mobilni radnik nalazi na svom radnom mjestu, na raspolaganju svom poslodavcu za obavljanje poslova.

U radno vrijeme se ubrajaju: vožnja, utovar, istovar, osiguranje tereta, inspekcije i dr. [3]

Dnevno radno vrijeme iznosi 13 sati unutar perioda od 24 sata te se može produžiti na 15 sati ali maksimalno 2 puta tjedno. Dnevno vozač smije voziti najviše 9 sati, a dva puta tjedno moguća je vožnja 10 sati dnevno. Osim propisanih sati vožnji, propisana je i obvezna stanka, koju je za vrijeme rada vozač dužan napraviti. Kod vožnje od 9 sati, vozač treba raditi pauzu od minimalno 45 minuta. [3]

Zakonom o radnom vremenu i obveznim odmorima mobilnih radnika propisano je tjedno radno vrijeme u trajanju od 48 sati. No, jednako tako je tim Zakonom propisano da se tjedno radno vrijeme može produžiti do maksimalnih 56 sati tjedno, samo ako prosjek od 48 sati nije prekoračen unutar razdoblja od 4 mjeseca (čl. 5. st. 1. i 2. Zakona). Tjedno radno vrijeme vožnje može maksimalno iznositi 56 sati, s time da tjedan završava u nedjelju u 24:00 sata. U dva uzastopna tjedna vrijeme vožnje iznosi maksimalno 90 sati. Slikom 6 prikazani su redovni tjedni i redovni dnevni odmor. Dnevni odmor treba biti unutar 24 sata od kraja prethodnog dnevnog odmora ili tjednog odmora. U tom razdoblju vozač može slobodno raspolagati svojim vremenom. Redoviti dnevni odmor treba iznositi najmanje 11 sati u neprekinutom razdoblju (u jednom dijelu), ili najmanje 12 sati, koristeći u dva dijela. Tjedni odmor je neprekinuto tjedno razdoblje tijekom kojeg vozač može slobodno raspolagati svojim vremenom, a obuhvaća redoviti tjedni odmor, odnosno redovito tjedno razdoblje odmora. Vozači tjedni odmor nazivaju još i vikend odmorom ili vikend pauzom, mada se tjedni odmor ne treba provoditi vikendom, već bilo kojim danom u tjednu, ali obavezno nakon 6 uzastopnih radnih dana. Redoviti tjedni odmor traje najmanje 45 sati (neprekinuto).

Kako bi se što jednostavnije pratilo vrijeme vožnje te vrijeme odmora vozača, svaki kamion ima ugrađen tahograf, odnosno uređaj koji prati vrijeme vožnje, vrijeme odmora, vrijeme provedeno u stajanju ili sl., i bilježi ga na papir ili na karticu koja se danas u većoj mjeri koristi.

Postoje dvije vrste tahografa, to su analogni i digitalni tahograf. Svaki tahografski uređaj na sebi mora imati pokazivač brzine kretanja vozila, sat, pokazivač prijeđenog puta, prekidač za odabir aktivnosti (vremenske grupe), te signale koji upozoravaju na prekoračenje brzine i pogreške u radu uređaja.[3]

Analogni tahograf prikuplja podatke o aktivnosti vozača na tahografske papire. Vozači samostalno popunjavaju dio podataka na listićima (ime, prezime, početno i završno stanje kilometara, registracijska oznaka vozila). Slijed zapisa na svaki listić moguće je pohraniti u trajanju od 24 sata. Za kvalitetniju automatiziranu obradu i očitavanje aktivnosti listića koriste se „elektronski“ tj. „digitalni“ listići koji su zapravo obični papirnati listići, ali ih prodavači tako zovu jer na središnjem dijelu listića, po kojem se iscertavaju radne aktivnosti, nema smetnji. Oni se puno bolje ponašaju u postupku digitalizacije zabilježenih aktivnosti od klasičnih standardnih listića. [3]

Novija vozila najčešće imaju digitalni tahograf, ali ga je moguće i naknadno ugraditi u starija vozila.[3]

Podaci o aktivnostima vozača (vožnja, odmor, ostali rad i spremnost za rad) pohranjuju se na digitalne certificirane kartice koje vozači podižu u Agenciji. U RH za izradu i izdavanje digitalnih kartica za tvrtke, vozače, servisne radionice i nadzorna tijela licencirana je Agencija za komercijalnu djelatnost. Slično je i u drugim državama u kojima postoje agencije i tvrtke ovlaštene za taj posao. Digitalni tahograf koristi i druge parametre (podaci o korištenju vozilima, u nekim državama i podaci o lokaciji) koji se mogu koristiti za daljnju analizu. Podaci o aktivnostima vozača, prilikom obrade, trebaju se prilagoditi na aktualnu vremensku zonu jer se bilježe prema GMT.00 vremenu. Digitalni tahograf fleksibilan je za rad u raznim modovima (tj. načinima rada) ovisno o vrsti kartice koja je umetnuta. Umetanjem kartice vozača, tahograf započinje mod vožnje. Tipke za navigaciju, izbor i unos podataka osiguravaju komunikaciju vozača i digitalnog tahografa. Vozač pomoću jednostavnog sučelja koristi izbornik kojim odabire željenu funkciju i unosi podatke za naknadan unos aktivnosti vozača na njegovu karticu. Osim tipki za navigaciju, na tahografu se nalaze i tipke kojima vozač i suvozač odabiru aktivnost i izbacuju kartice iz utora uređaja. Kartica vozača ima rok trajanja koji iznosi pet godina. Po isteku tog vremenskog ograničenja vozač je obvezan izvaditi novu karticu. U slučaju gubitka ili uništenja kartice vozač mora tražiti zamjensku karticu koja mora biti izdana u roku od sedam dana od podnošenja zahtjeva [3].

## **2.2 Održavanje voznog parka**

Kvaliteta održavanja prijevoznih sredstava logističkih tvrtki, u pravilu se odražava u njihovoj ispravnosti. Tehnološki proces održavanja sadrži određena obilježja, specifična i opća. Jedno od općih obilježja je da se proces održavanja i kontrole treba obaviti bez obzira na način i mjesto, a posebno obilježje je to što svaka sredina svojim internim odlukama propisuje načine i metode održavanja vlastitih prijevoznih sredstava. Održavanje se provodi kroz nekoliko stupnjeva. Rutinski servis obuhvaća gotovo svakodnevne manje preglede, a složeni oblici su tekuće održavanje, velike revizije i generalni popravci koji obuhvaćaju složenije zahvate na transportnim sredstvima u svrhu omogućavanja ispravnog funkcioniranja [4]

### **2.2.1 Važnost održavanja voznog parka**

Održavanje voznog parka je složeni organizacijsko – tehnološki sustav koji obuhvaća provođenje svih neophodnih mjera da bi vozilo funkcioniralo na propisan način,



razvijajući performanse u propisanim granicama, tj. traženim učincima i kvalitetom, bez kvara i uz propisano zaštitu životne okoline, a pod pretpostavkom dobro osiguranih svih uvjeta, odnosno uz potrebnu logističku potporu. [3]

Osnovni i glavni ciljevi održavanja vozila su postizanje maksimalne raspoloživosti motornog vozila tijekom njegove eksploatacije uz što niže troškove održavanja. Kako bi tvrtka omogućila kvalitetno pružanje usluga svojim korisnicima mora održavati svoj vozni park u ispravnom stanju. Neki od ciljeva koje treba ostvariti procesom održavanja su : [5]

- smanjenje troškova zbog zastoja u radu
- povećanje sigurnosti po okolinu
- skraćivanje vremena potrebnog za popravke

U različitim djelatnostima, primjenjuju se različite vrste održavanja, a prikazane su slikom



*Slika 2 : djelatnosti koje se primjenjuju prilikom održavanja vozila*

*Izvor : prilagodio autor*

Redovito održavanje i servisiranje vozila tvrtke obuhvaća pranje vozila, izmjenu i dopunu ulja, pregled mehanizma upravljača i kočnica, izmjenu pročistača goriva i zraka, te svih dotrajalih dijelova, uređivanje kočnih sustava, zamjena pogonskog remenja, spojki, te pregled električnih instalacija i signalizacije, te popravak elektro – pokretača.

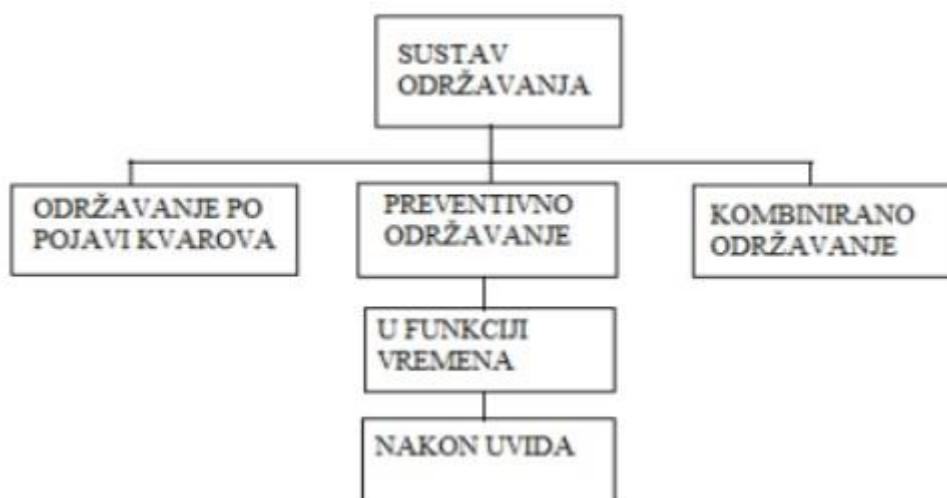
Elementi održavanja prijevoznih sredstava mogu biti [5]:

- u funkciji održavanja rada motora što najčešće podrazumijeva izmjenu ulja i filtera, a kod većih kvarova i generalno uređenje motora;
- u funkciji održavanja upravljačkog sustava vozila;
- u funkciji održavanja kočionog sustava vozila te
- u funkciji održavanja pneumatika.

## 2.2.2 Načini održavanja voznog parka

Samostalno održavanje voznog parka omogućuje tvrtki da sama vodi svoju flotu vozila te da uz vlastito planiranje i organizaciju postigne što bolje rezultate. No, samostalno održavanje voznog parka donosi i određene rizike koji se javljaju tijekom eksploatacije vozila. Ti rizici mogu biti veći ili manji, a ovisno o dobrom planu održavanja vozila, kao i o načinu vođenja voznog parka, oni se mogu svesti na najmanju moguću mjeru. Načini održavanja obuhvaćaju načela po kojima se donose odluke o svim bitnim elementima za izvršavanje postupaka održavanja [6]

Postoji više načina održavanja voznog parka što je prikazano na slici 3. Osnovni je smisao bilo kojeg načina održavanja da se maksimalno smanje otkazi za vrijeme eksploatacije prijevoznih sredstava



*Slika 3 : sustavno održavanje*

*Izvor : prilagodio autor*

Pod pojmom preventivno održavanje podrazumijeva se održavanje koje se provodi prema unaprijed propisanim servisnim intervalima. Ovakva vrsta održavanja uključuje periodične provjere vozila, zamjenu elemenata za koje se preporuča izmjena u tom vremenu te praćenje i kontrola tehničkog stanja vozila. Cilj preventivnog održavanja je reagirati u pravo vrijeme kako bi se smanjio intenzitet pojave kvara elemenata vozila i samim time povećala učinkovitost, ali i raspoloživost prijevoznog sredstva. Reagiranjem u pravo vrijeme moguće je izbjeći pojavu većih kvarova vozila čime se znatno smanjuje vrijeme koje vozilo provede u servisu radi popravaka. [7]

Obzirom na trenutak primjenjivanja intervencija u praksi se primjenjuje postupak preventivnog održavanja onda kad je to najlakše, odnosno kad postoji mogućnost jednostavnog djelovanja. Kao primjer se može navesti situacija kad je vozilo u radionici zbog nekog otkaza, pa u vremenu dok se rade zahvati na vozilu, možemo obaviti određene postupke održavanja na elementima i sklopovima koji nisu zahvaćeni tim otkazom. Ova metoda održavanje se naziva oportunističko održavanje. [7]

U sklopu preventivnog održavanja vrše se manji i srednji popravci. U male popravke spadaju: zamjena tanjura spojke, zamjena kočnih papučica i pločica, zamjena filtra ulja, zamjena filtra zraka, zamjena kočne tekućine i dr. U srednje popravke 14 spadaju: zamjena ležaja koljenastog vratila, brušenje glave motora, zamjena brtve glave motora, zamjena spona i vilica na ovjesu, zamjena opruga i amortizera i drugo [8].

Korektivno održavanje je održavanje koje se provodi nakon pojave problema, odnosno nakon pojave kvara određenog dijela vozila i takvo održavanje se ne planira, nego se djeluje nakon pojave kvara. Dakle, prvo je najvažnije uočiti kvar na vozilu nakon čega je potrebno pripremiti vozilo za popravak i odrediti koji dio je neispravan i izolirati ga kako ne bi došlo do dodatnih oštećenja vozila. Nakon toga potrebno je rastaviti ili zamijeniti neispravan dio te nakon popravka sustava, sastaviti dijelove i vozilo vratiti u prvobitno stanje. Zadnji koraci su podešavanje sustava te provjera ispravnosti vozila kako bi se utvrdilo da li je vozilo spremno za daljnju eksploataciju. Bitno je da se nakon pojave tog kvara vozilo u što kraćem roku vrati u ispravno stanje. [7]



*Slika 4 : Koraci prilikom obavljanja korektivnog održavanja vozila*

*Izvor : [7]*

Održavanje nakon pojave kvara može se promatrati kao „dvosjekli mač“ iz razloga što je moguće ostvariti određene uštede ali isto tako i visoke troškove. Naime, primjenom korektivnog održavanja omogućuje se najveće iskorištenje elemenata vozila što u konačnici predstavlja smanjenje troškova i umanjuje potrebu za planiranjem nabave materijala. No, kod korektivnog održavanja postoji niz nedostataka. Ukoliko dođe do kvara određenog elementa, postoji veća mogućnost da time dođe i do kvara drugih elemenata te se pojavom takvog kvara povećava i vrijeme potrebno za popravak, kao i troškovi popravka vozila. Također se ne može znati vrijeme, odnosno razdoblje u kojem će doći do otkaza tog elementa te se stoga ne može na vrijeme reagirati i to vozilo u tom trenutku nije raspoloživo za upotrebu što znači da dolazi do dodatnih troškova u poslovanju [7].

U praksi se najčešće koriste kombinacije ove dvije metode koje se nazivaju kombinirano održavanje. Pojedini uređaji, sklopovi i strukturni dijelovi se kod ovakve metode

održavaju preventivno, a drugi korektivno. Kombinirano održavanje u praksi zapravo može dati najbolje rezultate, jer se temelji na kombinaciji pozitivnih segmenata prethodno navedenih načina održavanja

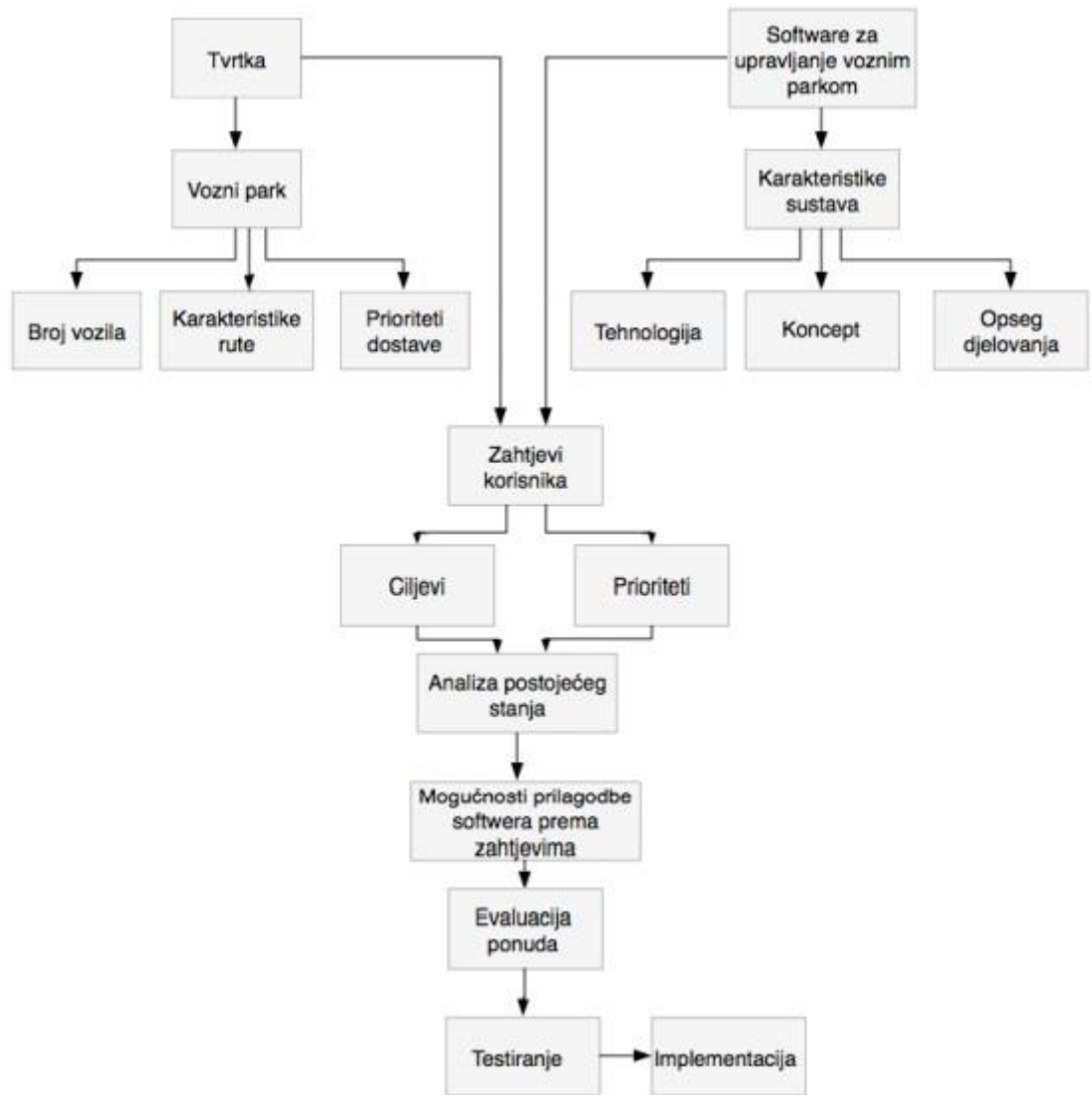
### **2.3 Metodologija uvođenja sustava za upravljanje voznim parkom**

Uvođenje sustava za upravljanje voznim parkom u određene transportne tvrtke ovisi o nizu elemenata. S jedne strane, tu su karakteristike prijevoznih sredstava, a s druge strane tu su operativne tehnologije, njegova arhitektura i ograničenja. Postizanje očekivanih rezultata optimizacije voznog parka moguće je jedino ako se za vrijeme implementacije sustava uzmu u obzir svi ključni elementi za optimalno funkcioniranje kao što su karakteristike prijevoznih sredstava i karakteristike samih operativnih tehnologija. [8]

Prilikom uvođenja adekvatne informacijske tehnologije treba obratiti pozornost na sljedeće elemente:

- analiza postojećeg stanja voznog parka i njegove organizacije,
- definiranje prioriteta tvrtke,
- analiza postojećih troškova po vozilu,
- analiza dobavljača opreme i uređaja prema zahtjevima koje treba ispuniti,
- analiza mogućnosti daljnje nadogradnje sustava,
- provođenje faze testiranja na pojedinim vozilima te usporedba sa stanjem prije i za vrijeme uporabe sustava,
- implementacija sustava na cjelokupni vozni park ako ispunjava sve postavljene zahtjeve.

Kada se sagledaju svi navedeni elementi potrebno je donijeti odluku koliko suvremen sustav je potrebno instalirati s obzirom na tehničko-tehnološke karakteristike voznog parka te postavljene zahtjeve koje sustav mora ispuniti.



Slika 5 : Procedure implementacije sustava upravljanja voznim parkom

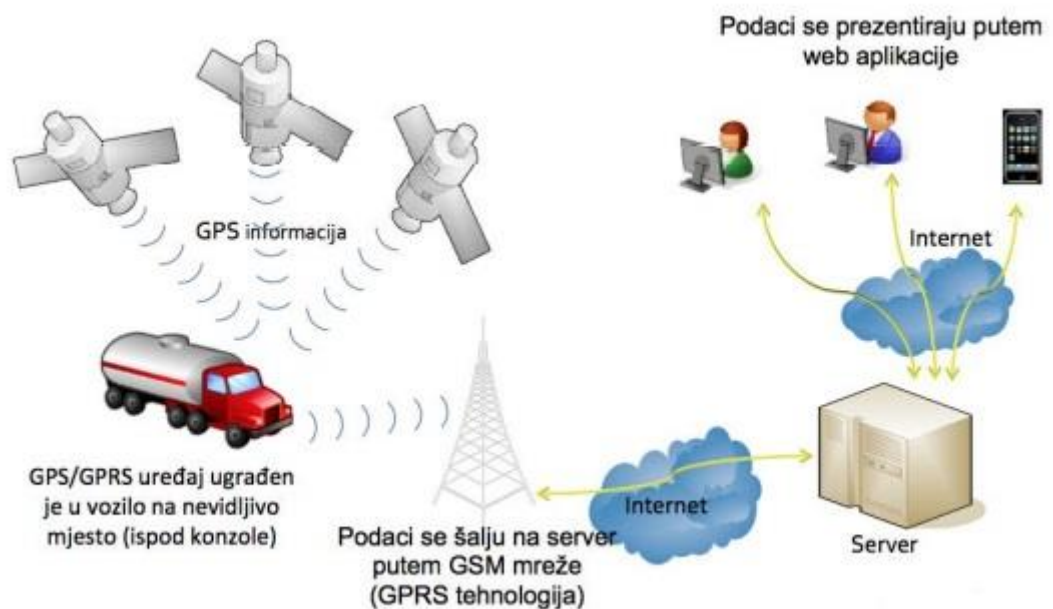
Izvor : [8]

## 2.4 Primjer unapređenja upravljanja voznim parkom

Kao primjer za unapređenje upravljanja voznim parkom u ovom radu se koristio sustav za satelitski nadzor vozila “Smartivo”, koji je razvijen od strane tvrtke “Praćenje vozila d.o.o. ”. Temelji se na GPS i GPRS tehnologiji i u realnom vremenu proslijeđuje ključne informacije o vozilu, omogućuje stalni nadzor nad voznim parkom te neprestanu interakciju s vozačem. Sustav za satelitski nadzor vozila sastoji se od: [9]

- Mobilnog GPS/GPRS uređaja ugrađenog u vozilo na skriveno mjesto (ispod konzole);
- Servera za prihvatanje podataka od mobilnih jedinica;
- Web aplikacije za korisnike sustava.

Mobilni GPS/GPRS uređaj ugrađen u vozilo na temelju GPS podataka određuje svoju lokaciju, smjer i brzinu kretanja, te putem GSM mreže dojavljuje navedene podatke na server. Korisnik sustava sve informacije dobiva putem web aplikacije, te nema potrebe za vlastitom IT infrastrukturom, serverima i održavanjem. [9]



Slika 6 : Konceptualni prikaz sustava Smartivo

Izvor : [9]

Smartivo donosi: [10]

- informacije o trenutnoj lokaciji, brzini i statusu svih vozila
- povijest kretanja vozila, prijeđenu kilometražu, vrijeme vožnje i lokacije zaustavljanja
- neograničenu komunikaciju s vozačima i mogućnost slanja rute izravno na Garmin
- informacije o potrošnji goriva i radu motora u praznom hodu
- obračun privatnih kilometara i evidenciju korištenja vozila u službene svrhe
- pregled temperaturnih režima i otvaranja vrata po lokacijama
- posebne informacije sa terena poput ulazaka u geozonu ili prekoračenja brzine
- modul za vođenje održavanja vozila sa podsjetnicima za servise i registraciju vozila

Prednosti Smartivo sustava : [10]

- povećanje kvalitete i brzine usluge
- obračun privatnih kilometara i evidencija korištenja vozila u službene svrhe
- povećanje radne discipline i maksimalna iskoristivosti radnog vremena

- povećana sigurnost i sprječavanje neovlaštenog korištenja službenih vozila
- smanjenje potrošnje goriva
- smanjenje troškova održavanja vozila zbog optimalnijeg načina vožnje

Ugradnja sustava za praćenja vozila bitno utječe na svijest vozača. Analiza nakon ugradnje sustava za praćenje vozila prikazuje učinke smanjenja potrošnje goriva, optimizacija samog rutiranja (smanjen je broj nepotrebnih kilometara), a jedna od bitnih rezultata same ugradnje sustava za praćenje vozila je promjena svijesti vozača i način vožnje što bitno utječe na očuvanje vozila.[10]



### **3 Outsourcing prijevoza**

Outsourcing je strateška odluka poduzeća pri kojoj poduzeće ugovara s vanjskim pružateljem usluga poslove oko ne strateških poslovnih aktivnosti koje su nužne za proizvodnju gotovih ili polugotovih proizvoda i pružanja usluga. Time poduzeće ugovara sa pružateljem usluge koji se specijalizira nekom vrstom aktivnošću koje je tom poduzeću potrebno s ciljem snižavanja troškova, smanjenjem rizika te stvaranjem bolje konkurentne prednosti na tržištu. Outsourcingom poduzeće koristi prednosti nove moderne tehnologije i profesionalnih centara koji imaju bolji pristup i akviziciju kapitalu, racionalnije pristupaju i koriste nove ili već postojeće resurse uz manja ulaganja s ciljem pružanja bržeg odgovora na izazove tržišta. [11]

#### **3.1 Teorijski aspekti outsourcinga**

Outsourcing predstavlja izmještanje odnosno izdvajanje određene poslovne funkcije ili aktivnosti i ugovaranje usluga vanjskih suradnika za obavljanje tih funkcija ili aktivnosti. Primjenom outsourcinga kao poslovne strategije poduzeće se više može koncentrirati na svoje zaposlenike i osnovnu djelatnost (core business). Fokusiranjem na ključne aktivnosti, poduzeće se orijentira na važna područja poslovanja poput poboljšanja uvjeta rada, fleksibilnosti, bolje praćenje rada i slično, dok sporedne aktivnosti preuzimaju vanjski suradnici. [11]

Primarni cilj takve poslovne strategije jest smanjenje troškova poslovanja i povećanje profita. Pretpostavka je da bi vanjski suradnici trebali brže, efikasnije, jeftinije i kvalitetnije obavljati izdvojenu poslovnu funkciju ili aktivnost. Najčešći razlozi zašto se sve veći broj poduzeća odlučuje za outsourcing jesu smanjenje troškova, nedostatak kvalitetnog i stručnog kadra, povećanje konkurentnosti, fokusiranje na osnovnu djelatnost, brža realizacija projekata i podjela rizika. [11]

Kada se govori o outsourcingu mora se spomenuti i insourcing kao proces suprotan outsourcingu, koji predstavlja poslovnu odluku zadržavanja kontrole nad ključnim aktivnostima tvrtke. Alternativno, termin označava prebacivanje poslovanja na povoljnije lokacije izgradnjom lokalnih tvornica ili angažiranjem lokalnih podizvođača. Insourcing, kao strategijska opcija, najčešće se primjenjuje u proizvodnji radi smanjenja troškova radne snage, poreza, prijevoza itd. [12]

Tvrtka naručitelj sa outsourcing opskrbljivačem često sklapa dugoročniji ugovor, a outsourcing postaje univerzalni model poslovanja današnjih uspješnih tvrtki. Nosioci

outsourcing aktivnosti najčešće su male tvrtke ili pojedinci specijalizirani za određene usluge ili proizvode koji mogu biti značajno efikasniji, razvijati inovativna i kreativna rješenja, povećati fleksibilnosti, povećati portfelj usluga, sudjelovati u unaprjeđenju poslovanja. [12]

### **3.1.1 Povijest outsourcinga**

Outsourcing je u počecima većinom razmatran kao taktičko rješenje određenih poslovnih problema. Danas se sve više primjenjuje kao strateški pristup restrukturiranja poduzeća radi poboljšanja ukupnog poslovanja. U svijetu se outsourcing sve više primjenjuje u gotovo svim djelatnostima, a razlog tome je sve veći pritisak na poduzeća uzrokovan dinamikom tržišta. Zbog pojačane konkurencije poduzeća su prisiljena neprestano poboljšavati svoje poslovanje. U takvoj dinamičnoj i nesigurnoj okolini poduzeća usmjeravaju svoje resurse na obavljanje ključnih aktivnosti u kojima postižu najbolje rezultate i po kojima su prepoznatljivi kod kupaca. Takav rezultat posebno se odnosi za male gospodarske subjekte koji su bili u mogućnosti unajmiti vanjske davatelje usluga koji su im mogli ponuditi usluge koje nisu mogli sami obavljati. Iz tog razloga mnoge proizvodne tvrtke smatraju outsourcing logistike učinkovitim metodom oslobađanja vlastitih resursa u cilju fokusiranja na temeljne sposobnosti. Dugoročni poslovni odnosi s dobavljačima i prepuštanje logističkih poslova 3PL subjektima postali su sve više uobičajeni, posebno u području skladištenja. Skladišne kompanije na velikim tržištima gradile su i upravljale objektima za jednog zakupca te su kod složenih operacija sve češće postale konsolidacije objekata. Kako se outsourcing razvija, tako se i sve više proizvođača počelo oslanjati na usluge svojih dobavljača. Dobavljači, koristeći složene tehnologije, sve su više isporučivali uslugu dodane vrijednosti, a za uzvrat su dobili povjerenje od proizvođača za upravljanje njihovim zalihama, transportom te dobavnim lancem. [13]

### **3.1.2 Domaći (onshore) i inozemni (offshore) outsourcing**

Domaći outsourcing odnosno onshore outsourcing predstavlja prepuštanje poslovnih aktivnosti, procesa ili čitavih funkcija outsourcing opskrbljivaču smještenom u istoj zemlji, te u posljednjem desetljeću dobiva sve više na značaju. [12]

Inozemni outsourcing ili offshore outsourcing, podrazumijeva prepuštanje poslovnih aktivnosti, procesa ili funkcija outsourcing opskrbljivaču smještenom u inozemstvu. Kada se govori o outsourcingu prva je asocijacija offshore outsourcing. Također, negativni stavovi zaposlenih i javnosti često su vezani upravo za offshore outsourcing, budući je u praksi takav

outsourcing značio premještanje značajnih dijelova proizvodnje ili pružanja usluga u zemlje s 24 jeftinijom radnom snagom i općenito jeftinijim i dostupnijim resursima, a to je dovelo do gubitka poslova i standarda za domaće radnike. [12]

Ova vrsta outsourcinga je specifična za IT industriju, tekstilnu industriju i djelom visoko proizvodnu industriju. Kod definiranja onshore i offshore outsourcinga potrebno je spomenuti i termin nearshoring – prijenos dijela poslovanja na tvrtke u susjednim zemljama s kojima se dijeli granica. Kod ovakvog outsourcinga, obje strane očekuju određene koristi s osnove zemljopisne blizine: kulturne, jezične, povijesne, političke i ekonomske sličnosti olakšavaju zajedničko poslovanje. I dok offshoring uključuje premještanje rada u strane, udaljene organizacije u cilju snižavanja proizvodnih troškova te samim tim ima nekoliko značajnih ograničenja poput udaljenosti, vremenskog jaza u akcijama uključenih, šumova u međusobnoj komunikaciji uslijed različitosti jezika i kulture, razlika u lokalnim zakonima i praksama te slabe mogućnosti nadzora, nearshoring podrazumijeva premještanje rada u organizacije s nižom razinom troškova ali unutar bliže ili šire regije što omogućava fleksibilnost, veću povezanost i usklađenost partnera te jači nadzor nad cjelokupnim procesom. [2]

### **3.2 Ciljevi outsourcinga**

Primjena outsourcinga treba rezultirati poboljšanjem poslovanja, što u konačnici rezultira povećanjem dobiti poduzeća. Poduzeća danas neprestano nastoje unaprijediti konkurentnost i povećati vrijednost za dioničare, a pritom sve više primjenjuju outsourcing. Najvažnijim ciljevima smatraju se fokusiranje na ključno poslovanje, povećanje učinkovitosti, fleksibilnosti, brzine i transparentnosti, poboljšanje kvalitete te smanjenje troškova. U cijelosti se na taj način teži povećanju konkurentnosti poduzeća. [14]

Brojni su razlozi zbog kojih se poduzeća odlučuju na primjenu outsourcinga. Svako poduzeće mora preispitati svoje specifične potrebe i razloge zbog kojih se odlučuje za outsourcing, te odrediti minimalne očekivane efekte njegove primjene. Ako se outsourcing provodi bez prethodne evaluacije svih razloga njegove primjene i s tim povezanih rizika, može rezultirati ozbiljnim posljedicama na poslovanje 21 poduzeća. Stoga se outsourcing ne smije shvatiti kao univerzalni model rješavanja problema poduzeća. Ciljevi primjene outsourcinga bit će dostizni ako poduzeće pravilno pristupi njegovoj provedbi. U literaturi se navode različiti

razlozi zbog kojih poduzeća primjenjuju outsourcing. Po istraživanjima Outsourcing Instituta, deset glavnih razloga zbog kojih se poduzeća odlučuju za primjenu outsourcinga su: [14]

- smanjenje i kontrola troškova
- fokusiranje na ključne aktivnosti poduzeća
- pristup vrhunskim kompetencijama
- oslobađanje internih resursa za druge svrhe
- interna nedostupnost resursa
- brže izvlačenje beneficija od reinženjeringa
- funkcija kojom je teško upravljati ili je izvan kontrole
- oslobađanje kapitalnih sredstava
- smanjenje rizika
- dotok gotovinskih sredstava.

### **3.2.1 Kratkoročni cijevi outsourcinga**

Ulaženjem u outsourcing poduzeće nastoji postići određena poboljšanja u kratkom roku pa ove ciljeve možemo označiti kao taktičke ili kratkoročne: [12]

- Smanjenje troškova – iako glavna svrha outsourcinga nije smanjenje troškova, mnogi outsourcing isprva gledaju upravo kao kratkoročno rješenje za smanjenje razine 28 troškova. Poduzeće može smanjivati troškove korištenjem outsourcinga, ali to ne mora nužno biti slučaj. Ušteda može doći iz jednostavne promjene fiksnog u varijabilni model troškova za određene resurse vezane uz dio poslovanja koji se daje u outsourcing – u fiksnom modelu troškove imamo koristili resurse ili ne, jer smo im vlasnici, a u slučaju outsourcinga kako resurse dajemo vani zajedno s dijelom posla i pravima odlučivanja, trošak se javlja samo kada resurse zaista i koristimo. Uštede mogu doći i kada poduzeće daje u outsourcing samo određena radna mjesta (najčešće IT mjesta koja idu u zemlje s nižim troškovima radne snage) ali i od ušteda na poreznim olakšicama uslijed povlastica za otvaranje radnih mjesta u zemljama u razvoju.
- Unaprjeđenje financijskih pokazatelja i ukupnih performansi – nerijetko su poduzeća toliko vođena idejom kontinuiranog rasta svojih financijskih pokazatelja da ulaze u outsourcing samo kako bi ih uvećali. Ovo se najčešće može postići davanjem u outsourcing onih procesa ili funkcija koje uključuju i prijenos imovine, što ima izravan utjecaj na povećanje pokazatelja obrtaja aktive (npr. održavanje, segment proizvodnje,

bolnička ljekarna u bolnicama, IT sustavi) ili outsourcingom funkcija koje uključuju veliki broj zaposlenih čime se utječe na pokazatelje produktivnosti i stvaranja dodane vrijednosti po zaposlenome (npr. prodaja, nabava, skladištenje). Također, menadžment može utvrditi da određeni odjel ili funkcija gomilaju troškove uslijed neadekvatnog načina obavljanja posla te kako bi motivirali promjene i unaprjeđenja na razini ukupnih performansi organizacije, pokreću outsourcing proces za taj odjel ili funkciju tražeći odgovarajućeg opskrbljivača istovremeno dopuštajući zaposlenima iz tog odjela da se sami dokažu kako mogu bolje i više odnosno udovoljavaju li traženim standardima. Organizacija u konačnici profitira bilo da se sve završi prebacivanjem odgovornosti za bolje performanse na osoblje odjela koji ostaje unutar poduzeća, bilo da se izvrši prijenos prema opskrbljivaču kao svojevrsna garancija traženih standarda izvedbe.

- Podizanje kredibiliteta poduzeća – ulaskom u outsourcing odnos sa poznatim, uglednim opskrbljivačem, u odnos koji predstavlja svojevrsno partnerstvo pa dakle uključuje i međusobno povjerenje onih koji su u njemu, poduzeće dobiva na svom kredibilitetu. Opskrbljivač s visokom poslovnom reputacijom jamči određenu razinu kvalitete i usluge.
- Izbjegavanje većih investicija i povećanje fleksibilnosti poslovanja – menadžment može utvrditi postojanje potrebe za većim investicijama u određenim funkcijama bez kojih ista ne može efektivno odrađivati svoj dio posla. Također, situacija koja traži ovakav pristup je iznenadni rast tržišnog udjela, odnosno prilika za povećanje tržišnog udjela koju poduzeće ne može iskoristiti ako se oslanja samo na vlastite snage – brza reakcija bi tražila značajne investicije u resursima. U cilju izbjegavanja tih investicija i oslobađanja sredstava predviđenih za njih, a u nastojanju da se maksimalizira efektivnost i iskoriste povoljna tržišna kretanja, menadžment se može okrenuti outsourcingu. Ovakav način razmišljanja omogućuje poduzeću veću fleksibilnost u suočavanju s promjenama u poslovanju.

Činjenica je kako su kratkoročni ciljevi outsourcinga opipljiviji i zato predstavljaju izvrstan stimulator i poticaj na dublju razradu i primjenu outsourcinga kao menadžerskog alata.

[12]

### 3.2.2 Dugoročni ciljevi outsourcinga

Outsourcing je zaista isprva promatran kao sredstvo za postizanje navedenih kratkoročnih ciljeva, ali je s vremenom postao alat u razvijanju i upravljanju dugoročnim stratejskim ciljevima poduzeća: [12]

- Fokusiranje na ključne funkcije poduzeća – poduzeće koje ima manji broj funkcija ključnih za opstanak i uspjeh poduzeća može outsourcingom povećati efektivnost radeći ono što radi najbolje, odnosno fokusirajući se na unaprjeđenje upravo tih ključnih sposobnosti poduzeća.
- Fokusiranje na strategiju – menadžeri često provode značajan dio svog vremena u rješavanju operativnih svakodnevnih problema. Rješavajući probleme u kritičnim procesima i funkcijama, nastojeći naći načine za povećanje efektivnosti ili smanjenje troškova aktivnosti koje nisu ključne za poduzeće, gube iz vida stratejske ciljeve poduzeća. Davanjem problematičnih ne-ključnih područja u outsourcing zajedno s pravima odlučivanja, pri čemu se odgovornost za donošenje odluka u tim područjima prebacuje na opskrbljivača, ostaje im više vremena za bavljenje strategijom i rastom poduzeća, ali i pruža im se mogućnost boljeg sagledavanja ukupne pozicije poduzeća pa samim tim mogu pokretati nove stratejske inicijative, koje mogu dovesti do promjena cjelokupne organizacijske strukture i reorganizacije poslovanja. Outsourcing može biti moćno oružje menadžmenta pri ovakvim korjenitim promjenama organizacije.
- Pristup novih znanjima i tehnologijama – kada se u outsourcing daje funkcija poput inženjerske, IT ili istraživanja i razvoja, najčešće je cilj dobivanje kadra s vještinama i znanjem koje poduzeće samo nije u stanju razviti s postojećim. To su funkcije koje osim visoko obrazovanog i stručnog kadra zahtijevaju i kontinuirana ulaganja u najnovije tehnologije, što je prilično zahtjevan zadatak za poduzeće koje ne živi isključivo od tih specifičnih aktivnosti, nego su mu one samo nužna podloga ali ne i ključna za obavljanje glavne djelatnosti. Ozbiljniji pristup outsourcingu podrazumijeva ne samo postizanje taktičkih kratkoročnih ciljeva nego i uvid poduzeća u vještine i znanja koje outsourcing partneru omogućuju postizanje najboljih rezultata. Na ovaj način poduzeće uči, a u konačnici dolazi do povećanja vrijednosti proizvoda i usluga što vodi povećanju zadovoljstva kupaca i dioničara odnosno vlasnika.

Tek s fokusom na dugoročnim ciljevima, što se ostvaruje prelaskom na strategijsku i transformacijsku razinu uporabe outsourcinga, moguće je ostvariti ne samo kratkoročne ciljeve već postići i maksimalnu iskorištenost outsourcinga u svrhe ostvarenja dugoročne strategije poduzeća. [12]

### **3.3 Vrste outsourcinga**

Outsourcing se, s obzirom na značenje, obuhvat, trajanje priprema i rizik, može podijeliti u tri glavne skupine, od kojih svaka znači konkretne posljedice za organizaciju.

#### **3.3.1 Taktički outsourcing**

Na taktičkoj, operativnoj razini razlozi za outsourcing su vezani uz rješavanje određenih specifičnih problema poput nedostatka financijskih sredstava za kapitalne investicije, neadekvatne interne sposobnosti ili nedostatak talenta za obavljanje određenog posla, potreba za uštedom, želja da se smanji broj zaposlenih i slično. Nerijetko ova vrsta outsourcinga prati veća restrukturiranja na organizacijskoj razini.[15]

Fokus taktičkog outsourcinga je ugovor: konstruiranje ugovora, monitoring i kontrola izvršavanja tog ugovora. Kod uspješnog taktičkog outsourcinga, vrijednost angažiranja opskrbljivača je jasna: bolja usluga za manju investiciju ne samo kapitala nego i vremena samog menadžera. Taktički outsourcing je specifičan za poslovna okruženja u kojima je outsourcing relativno nov alat za korištenje te moram proći svoju prirodnu evoluciju, što je nerijetko slučaj s tranzicijskim zemljama. [15]

#### **3.3.2 Strateški outsourcing**

Kako bi se ispunili zahtjevi potrebni u svrhu izvlačenja veće vrijednosti od outsourcinga, bilo je potrebno promijeniti način na koji se primjenjivao i koristio. Vremenom su se priroda i ciljevi outsourcing odnosa promijenili – menadžeri su shvatili da umjesto što gube kontrolu nad funkcijama danim u outsourcing zapravo dobivaju veću kontrolu, dublji uvid nad funkcijama za koje su izravno odgovorni te više vremena za bavljenje strategijskim aspektima svoga posla. [15]

Djelokrug outsourcing odnosa i uključenost opskrbljivača u samu organizaciju rada klijenta je značajno narastao pa su vrijednost outsourcing odnosa, integrirani djelokrug usluga i sama dužina odnosa odredili outsourcing kao strategijski umjesto kao taktički alat. [15]

### 3.3.3 Ciljani outsourcing

Ciljani outsourcing javlja se kada se kod projektnog posla na tržištu unajmljuju stručnjaci ili specijalizirane organizacije koje moraju odraditi određeni dio posla. To je ujedno i najčešći i najmoćniji oblik outsourcinga, prava snaga ciljanog outsourcinga leži u inovacijama koje specijalisti izvana donose u tvrtku klijenta. [15]

### 3.4 Osnovne vrste outsourcinga u organizaciji

Poslovi u organizaciji mogu se podijeliti u dvije skupine kao što je prikazuje Slika 7. Od kojih je jedan procesni koji spadaju u skupinu strateškog i taktičkog outsourcinga, a drugi projektni oni spadaju u skupinu ciljanog outsourcinga.



Slika 7 : prikaz poslova u organizaciji

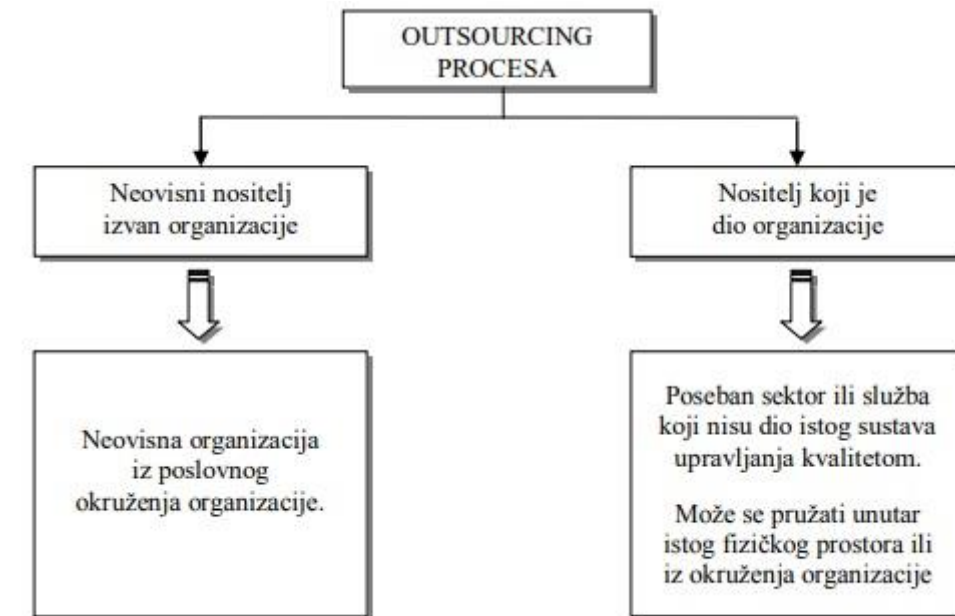
Izvor: Izradio autor, prema: Rob Thomsett, *Outsourcing: The great debate*, Thomsett company, 2003

### 3.5 Nositelji procesa u outsourcingu

Outsourcing poslovnih procesa ima svoje nositelje. Oni mogu biti izvan organizacije, ali i unutar organizacije, kako prikazuje Slika 8. Bez obzira je li organizacija



odlučila proces dati u outsourcing trajno ili privremeno, proces čiji rezultat treba biti sukladan sa zahtjevima norme ISO 9001:2008 ne može se isključiti iz sustava upravljanja kvalitetom.



Slika 8 outsourcing procesa

Izvor: Izradio autor, prema: Rob Thomsett, *Outsourcing: The great debate*, Thomsett company, 2003

### 3.6 Prednosti outsourcinga

Fokusiranje na temeljne sposobnosti

- Fokusiranjem na temeljne sposobnosti, outsourcing omogućuje vodstvu gospodarskog subjekta usmjeravanje pozornosti na strateška pitanja i zadatke i rasterećuje ga razmišljanja o onim aktivnostima koji ne donose dodanu vrijednost proizvodu ili usluzi. Outsourcingom sporednih aktivnosti neizravno se povećava kvaliteta proizvoda zbog fokusa resursa na sam proizvod, odnosno njegovo poboljšanje, dizajn proizvoda, poboljšanje dijelova proizvoda i sl. Također krajnji potrošač proizvoda će biti zadovoljniji jer kvaliteta usluge gospodarskog subjekta koje će dobavljati uslugu, a koja je prepuštena trećoj strani u logistici 3PL-u (thirdparty logistic), uglavnom je veća, radi postojanja ekspertize. [16]

Sniženje troškova i povećanje konkurentnosti

- Sniženje troškova u smislu radne snage – primjerice, ako se IT (informatičke tehnologije) usluge ne eksternaliziraju gospodarski subjekt mora imati na raspolaganju nekoliko stručnjaka iz različitih područja informacijske tehnologije. Izdvajanjem IT funkcije izvan poduzeća potreban je eventualno jedan zaposlenik kao poveznica između gospodarskog subjekta kupca i gospodarskog subjekta davatelja IT usluge. Sljedeći primjer je investicija u vozni park poduzeća, koja se može izbjeći. Troškovi vezani uz vozni park podrazumijevaju kupnju vozila različitih kapaciteta, održavanje istih, kupnju programa za određivanje optimalnih ruta dostave robe, edukaciju zaposlenika za upravljanje voznim parkom itd. [16]

#### Smanjeno porezno opterećenje

- Kad je u pitanju prepuštanje poslovnih funkcija tvrtki smještenoj u inozemstvu, odnosno u državama koje imaju nižu stopu poreza na dobit od domicilne države. Često se velike svjetske kompanije odlučuju središte gospodarskog subjekta smjestiti u tzv. „poreznim rajevima“, državama u kojima je stopa poreza na dobit nula posto. Gospodarski subjekti koji su svoje provođenje sporednih aktivnosti i procesa zadali vanjskim davateljima usluga mogu bolje odgovoriti na tržišne promjene jer su usmjerene na svoje temeljne sposobnosti te novim tržišnim uvjetima moraju prilagoditi manji broj aktivnosti. Povećava se sposobnost rasta gospodarskog subjekta u situacijama brzih i radikalnih promjena na tržištu. Gospodarski subjekt će se lakše snaći s trenutnom ili trajnom smanjenom ili povećanom proizvodnjom ako ono mora upravljati samo procesima proizvodnje. Konkurentnost na tržištu postižu nižim cijenama, jer specijalizirani gospodarski subjekt može ponuditi nižu cijenu usluge nego gospodarski subjekt kojemu određena usluga nije temeljna sposobnost. Kako je cijena outsourcinga usluga uračunata u cijenu proizvoda, to je i ukupni trošak proizvoda niži. [16]

#### Korištenje naprednih tehnologija i unapređenje poslovnih procesa

- Temelji se na ekonomici razmjera. Primjenom outsourcinga i kupnjom usluga vanjskih partnera, gospodarski subjekti – korisnici tih usluga implementiraju u svoj proizvod korištenje najnovijih tehnologija koje bi bile neisplative kada bi te aktivnosti obavljali sami. Dobavljači koji djeluju kao outsourcing partneri, moraju pružiti razinu usluge prema standardnoj svjetskoj praksi kako bi ostali konkurentni i efikasni. S druge strane, gospodarski subjekt gubi vrijeme i resurse usavršavajući operativne aktivnosti.

Proizvodnom gospodarskom subjektu kojem, na primjer, transport proizvoda nije temeljna aktivnost te svako ulaganje u usavršavanje te aktivnosti predstavlja gubitak vremena i financijskih sredstava na razvoj usluge unutar gospodarskog subjekta. [16]

Povećan kapacitet za inovacije

- Sve više gospodarskih subjekata unajmljuje znanja i vještine vanjskih davatelja usluga kao nadopunu ograničenim kapacitetima unutar gospodarskog subjekta. U ovom smislu outsourcingom se povećava pristup intelektualnom vlasništvu te većem iskustvu i znanju vanjskog davatelja usluge. Može se zaključiti da su prednosti korištenja outsourcinga višestruke, pa će stoga svaki gospodarski subjekt koji se odluči primijeniti outsourcing nekih dijelova svoga poslovanja zasigurno koristiti sve prednosti koji njegovom primjenom proizlaze, međusobna suradnja između korisnika i davatelja outsourcinga predstavlja čvrstu suradnju usmjerenu ka obostranom interesu. [16]

### **3.7 Nedostaci outsourcinga**

Odlukom gospodarskog subjekta da će eksternalizirati poslovanje, nalaže se potreba za detaljnim planom. Cijeli proces transfera poslovnih aktivnosti je vrlo kompleksan, a sukladno tome učinci dugoročni. Ukoliko se proces prepuštanja određenog dijela poslovanja vanjskom suradniku provede nepravilno ili površno, može doći do komplikacija u toku i nakon postupka. Iz tog razloga potrebno je pripremiti adekvatna rješenja mogućih nepravilnih utjecaja. [16]

Gubitak ekspertize

- Kada pojedino poduzeće izvrši outsourcing neke aktivnosti postoji rizik od smanjenja ekspertize unutar područja djelovanja za koje se koristi vanjski davatelj usluga, sukladno čemu se istovremeno povećava ovisnost o vanjskim faktorima te time postaje ranjiviji na tržištu. Ukoliko neko proizvodno poduzeće prestane proizvoditi određene komponente i preda ih outsourcing partneru, nakon određenog vremena će čitav intelektualni kapital biti izgubljen kroz prirodan odljev (odlazak iz tvrtke ili mirovina).

Promjena u procedurama i procesima [16]

- Izdvajanjem nekih funkcija i aktivnosti iz poduzeća mijenjaju se uhodane procedure. Sukladno tome potrebno je sve procese i procedure uskladiti tako da ne dođe do pada

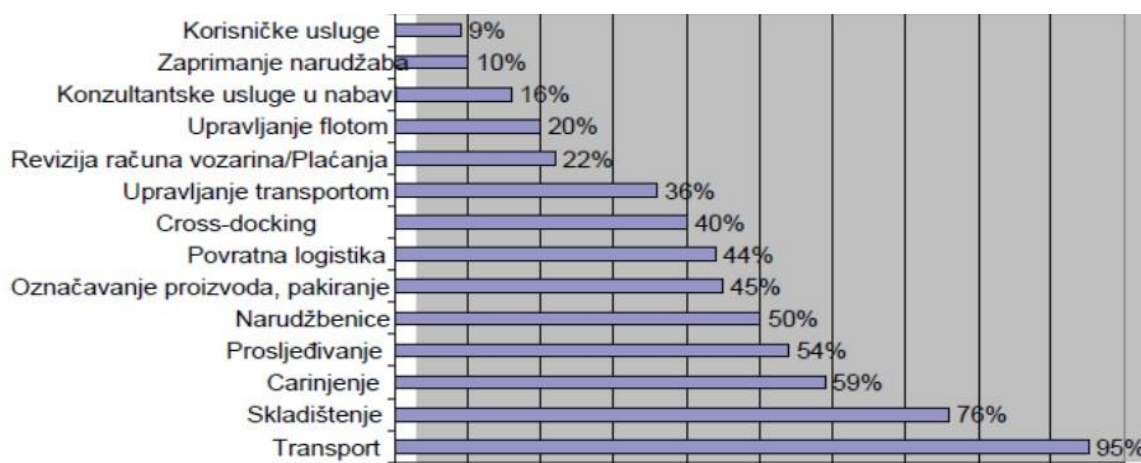
razine kvalitete pružanja pojedinih usluga, rješavanja raznih situacija ili krajnjeg proizvoda, ovisno o kojoj tvrtki je riječ.

#### Moral zaposlenika [16]

- Moral zaposlenika je vrlo važna stavka pri implementaciji outsourcinga. Situacije koje se pojavljuju u navedenoj domeni u rasponu su od otpuštanja i premještanja pa do prekvalifikacije i savladavanja potpuno novih i nepoznatih zadataka. Ove se situacije mogu efikasno prevladati korištenjem tehnika upravljanja promjenama, kroz edukacije i treninge.

## 4 Optimalni udjel outsourcinga pri zadovoljenju prijevozne potražnje

Temeljem prikaza Slika 9 jasno je za utvrditi da je transport kao takav najčešće outsourcana djelatnost, za njom slijedi skladištenje i carinjenje. Time se štedi vrijeme, oslobađaju se financijski resursi kvalitetnije i brže se obavljaju logističke operacije, dijeli se odgovornost za upravljanje i poslovni rizici, a sve to skupa osigurava stvaranje konkurentske prednosti na tržištu.



Slika 9 : Outsourcing u logistici

Izvor: Drašković, M.: „Evolucija sistemskih logističkih provajdera“, *Montenegrin Journal of Economics*, Podgorica, 2008.

Izravno inteligentnim usmjeravanjem (planiranjem rute) ili posredno gušćim iskorištavanjem transportnih kapaciteta (optimizacija prostora za utovar) može se riješiti glavni cilj prijevoza većine PL modela, a to je smanjiti prijeđenu udaljenost. Za logističku industriju kao takvu, poslovni modeli poduzeća otpremnici i LSP-ovi. Kategorizirani su prema rasponu usluga i strukturi. Popularni klasifikacijska shema je shema od 1PL do 7PL. [17]

- 1PL Otpremnik - pružatelji pojedinačnih usluga Otpremnik (proizvođač ili industrijski subjekt/trgovac) posluje na način da ne prebacuje transportne i logističke aktivnosti, već funkcije provode vlastiti odjeli tvrtke. Izvršavaju jednu logističku uslugu npr. prijevoz tereta ili skladištenje. Ovaj tip pružatelja usluga treba se usredotočiti na metode smanjivanja utjecaja njihove logističke imovine na okoliš i društvo (npr. upotreba čišće pogonske tehnologije).

- 2PL Tradicionalni prijevoznik (proizvođač/trgovac) Tradicionalni prijevoznik zapošljava transportera kao podizvođača za operativnu izvedbu jasno definiranih transportnih ili logističkih ciljeva. Odgovornost organizacije i praćenja i dalje ostaje na samom proizvođaču/trgovcu. Ovakav odnos je često kratkoročan i motiviran nižim troškovima, dok pružatelj usluge radi što mu je kupac zadao i bude plaćen prema obavljenom poslu.<sup>45</sup> Izvodi sve klasične logističke funkcije poput prijevoza, rukovanja i skladištenja. Ovo je tipični model za teretni prijevoz, pomorski prijevoz i usluge dostave. Kako upravljaju različitim načinima prijevoza, izbor najboljeg modela postaje važan instrument za povećanje ekološke učinkovitosti logističkih aktivnosti. Primjeri: Brodske linije koje posjeduju ili iznajmljuju brodove, zrakoplovne tvrtke koje posjeduju ili iznajmljuju svoje zrakoplove i tvrtke za kamione/prikolice koje posjeduju ili iznajmljuju svoje kamione/prikolice/specijalizirana vozila.
- 3PL Integrirani pružatelj logističkih usluga Nezavisni dobavljači logistike specijalizirani su za integrirane usluge upravljanja, skladištenja i prijevoza i uključuju: špeditere, kurirske tvrtke, i druge različite tvrtke koje integriraju i nude logističke i transportne usluge. Usluge se mogu prilagoditi potrebama kupaca na temelju tržišnih uvjeta (npr. zahtjevi usluge isporuke za njihove proizvode i materijale). Neovisni dobavljač logistike proširuje klasičnu logističku funkciju sa susjednim logističkim uslugama kao što su cross docking, upravljanje zalihama i dizajn ambalaže. Zbog načina poslovanja imaju priliku primijeniti naprednije i održive strategije kao što su sustavi potpore za optimizaciju načina prijevoza, rute i kapaciteta upotreba.
- 4PL Logistika na visokoj razini/IT savjetnik Četvrti dobavljač logistike pruža cjelovita rješenja za koordinaciju i integraciju svih članova lanca opskrbe koristeći informacije i komunikacijske tehnologije (ICT). Često su pružatelji usluga logistike specijalizirane konzultantske tvrtke koje ne obavljaju nikakve operacije (tzv pružatelji usluga koji ne posjeduju imovinu).<sup>50</sup> Konzultantska tvrtka koja nudi logističke savjete, usluge prijevoza i upravljanja lancem opskrbe tj. neovisan i posebno odgovoran integrator koji se ne temelji na imovini.<sup>51</sup> Suprotno tome, vodeći pružatelji logistike obavljaju određene operacije posjedovanjem ili kupnjom fizičke logističke infrastrukture. Ova vrsta dobavljača okuplja resurse, mogućnosti i tehnologiju vlastite organizacije i drugih organizacija uključujući 3PL, vodi cjelovita rješenja za lance opskrbe za klijente (dizajn, izgradnja) i pruža kupcima poslovnu prednost jer može ponuditi posebne uvjete

ili ubrzati neke procese. Sukladno tome, relevantni su mehanizmi koordinacije i zajedničko donošenje odluka kako bi se postigle održivije konfiguracije lanca opskrbe.

- 5PL Savjetovanje za logističke/informacijske savjetnike na visokoj razini Objedinjuje zahtjeve 3PL-a i ostalih u skupini radi pregovaranja o povoljnijim cijenama tj. spoj 4PL i detaljnog planiranja, organiziranja i primjene logističkih rješenja tijekom nabave Ovaj model ima priliku ostvariti više alternativnih poslovnih modela kroz konkretnu integraciju poduzeća usmjerenih na potrošača kao što su kružna rješenja i rješenja za ekonomiju dijeljenja u njihovom portfelju usluga za daljnje postizanje pozitivnih učinka održivosti. Upravlja svime od praćenja pošiljka i zaliha i pružanja ažuriranog statusa pomoću odgovarajućih tehnologija i interakcija s dobavljačima. Radi neprimjetno u svim disciplinama bez imovine, a predanost suradnji i postizanje većeg stupnja iskorištavanja resursa kako bi se postigle uštede središnji je temelj 5PL
- 7PL davatelj rješenje po sistemu „ključ u ruke“ (3PL + 4PL = 7PL) Koncept 7PL-a je „jedan ugovor, jedan račun“ što bi značilo da sve operacije obavlja jedan pružatelj usluga umjesto da se radi s nekoliko ljudi za razne usluge. 7PL je kombinacija 3PL i 4PL, dakle jedan pružatelj logističkih usluga klijentu tj. spajanje dobro uspostavljene 3PLP domene s konceptom 4PLP. To može biti spoj fizičke i procesne stručnosti 3PLP-a s poboljšanim makrostrateškim savjetovanjem i IT mogućnostima 4PLP-a.

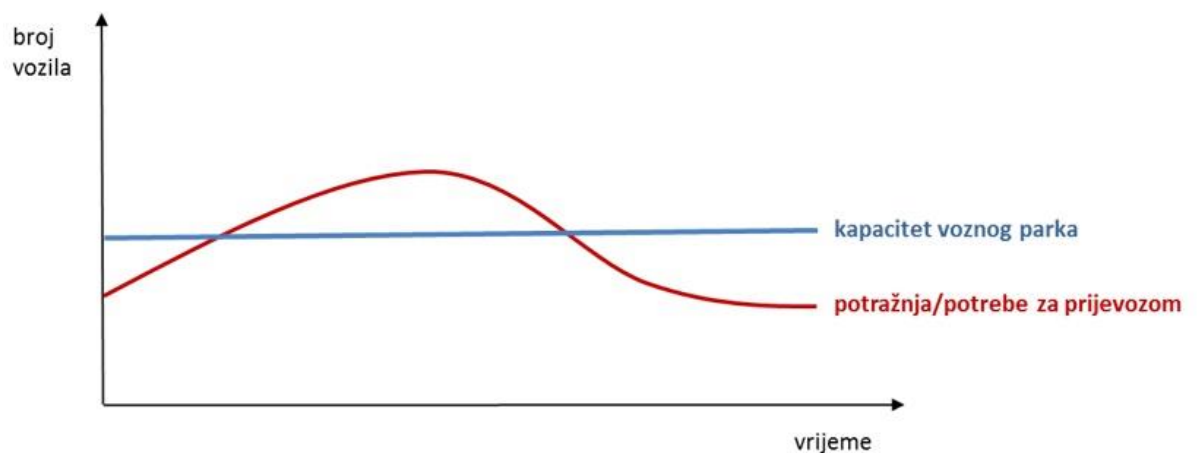
## 4.1 Prijevozna potražnja

Prijevozna potražnja je ukupnost zahtjeva za uslugama prijevoza ili prijenosa različitih entiteta (ljudi, robe, pošiljaka, informacija) koje korisnici usluga žele i mogu ostvariti različitim modovima uz definiranu cijenu i kvalitetu u određenom vremenskom razdoblju. [18]

- Prijevoznici su promjenjiva potražnja za uslugama prijevoza odnosno kada nemaju dovoljno vozila tada podugovaraju prijevoze sa svojim kooperantima koji za njih obavljaju usluge prijevoza kako bi zadovoljili potrebe komitenata
- Trgovci, proizvođači imaju promjenjive potrebe za prijevozom. Ne pružaju usluge na tržištu nego te se ne suočavaju sa prijevoznom potražnjom koju trebaju zadovoljiti, nego imaju vlastite potrebe za prijevozom.
- Kapacitet i struktura voznog parka je konstanta tijekom dužeg perioda.

U grafu je prikazan problem optimalnog kapaciteta voznog parka i potražnje za prijevozom pa tako vidimo da je kapacitet konstanta u nekom vremenu koja se ne mijenja, dok

je crvena krivulja zapravo stvarna potreba za prijevozom što znači da u nekom vremenu kada je potražnja manja nego kapacitet voznog parka stoga u tom periodu vozila stoje odnosno nisu optimalno iskorištena te da tvrtka vlastitim voznim parkom može zadovoljiti potražnju. Nakon toga dolazi do perioda gdje je potražnja veća od kapaciteta voznog parka gdje je tada manjak vozila stoga tada dotični prijevoznik mora angazirati vanjskog prijevoznika tj. podvozara kako bi zadovoljili potražnju. Razliku je potrebno pokriti outsourcingom. Nakon toga ponovo potražnja pada i vozila nisu iskorištena te tada dolazi ponovno do gubitaka. Ukoliko raspoložemo sa većim kapacitetom vozila tada je potreban manji outsourcing, ali onda u dužim vremenskim periodima vozila nisu u opticaju što predstavlja trošak.



*Graf 1 : odnos vlastitog kapaciteta voznog parka i prijevozne potražnje*

*Izvor: [18]*

Međutim kod outsourcinga bitno je spomenuti sigurnost što znači da sama tvrtka upravlja svojim voznim parkom i ne mora brinuti i ovisiti o drugim potencijalnim podvozarima koje outsourcing, ujedno je time i sigurniji teret koji se prevozi. Nadalje, može se desiti da u nekim periodima vršne potražnje neće biti moguće dobiti potreban broj vozila. Pri planiranju voznog parka sama politika prijevoznika određuje prema čemu će kapacitet biti orijentiran prema vršnoj potražnji ili donjoj granici. [18]

Prijevoznu potražnju možemo zadovoljiti na načine: [18]

- Vlastitim vozilima za konstantno zadovoljenje potreba
- Outsourcing cijelog voznog parka
- Kombinacija vlastitih vozila i outsourcinga na način da su vlastita vozila optimalno iskorištena, a u vršnim periodima angažiraju se vanjski prijevoznici



Problem određivanja optimalnog sastava voznog parka je omjer vlastitih kapaciteta i outsourcing vozila (vlastita vozila/vanjski prijevoznici) te određivanje broja/kapaciteta vlastitih vozila. [18]

## 4.2 Rizici u transportnom outsourcingu

Pod pojmom rizici, u outsourcingu ih možemo svrstati u sljedeće skupine: [18]

- Financijski rizici
  - dodatni troškovi kod samog izbora vanjskog davatelja logističkih usluga
  - nepovoljan model obračuna troškova vanjskog davatelja logističkih usluga vanjskog prijevoznika ovisno po kojoj jedinici je baziran (npr. tereta, toni, isporuci, kilometara i sl.) stoga je bitna procjena modela je za firmu povoljna
  - netransparentnost obračuna troškova vanjskog davatelja logističkih usluga
    - Organizacijski rizici
    - filtriranje povratnih informacija od krajnjih kupaca pri krajnjoj isporuci
    - nedostupnosti ili kašnjenje operativnih informacija bitnih za poslovanje
    - nepravilnosti u izvršavanju usluga
  - Razvojni rizici
    - stagnacija u području distribucijske logistike
    - ovisnost o vanjskom davatelju logističkih usluga
    - nedostatak proaktivnosti

## 4.3 Određivanje optimalnog broja/kapaciteta vlastitih vozila

Riješavanje pitanja optimalnog broja vozila:

- Pretpostavlja se da je potražnja za prijevozom mijenja tijekom vremena:
  - Prvotno je bitno odrediti optimalan sastav voznog parka, tako da potražnja bude zadovoljena, a ukupni troškovi prijevoza minimalni;
  - ukupni troškovi prijevoza sastoje se od fiksnih (registracija, servis itd) i varijabilnih troškova (trošak goriva) vlastitih vozila, te od troškova vanjskih prijevoznika (outsourcinga).
- Prijevozna potražnja zadovoljava se na sljedeći način:

- potražnja za prijevozom zadovoljava se vlastitim vozilima u periodima kada ukupna potražnja ne prelazi ukupni broj/kapacitet vlastitih vozila;
- u periodima kada ukupna potražnja prelazi ukupni broj/kapacitet vlastitih vozila, angažiraju se vanjski prijevoznici (outsourcing).
- Potrebno je odrediti optimalni sastav voznog parka:
  - broj vlastitih vozila
  - broj angažiranih vozila vanjskih prijevoznika

#### 4.4 Ukupni prijevozni troškovi kao funkcija broja vlastitih vozila

- Pretpostavke:
  - homogeni vozni park (vozila istog tipa odnosno prijevoznog kapaciteta);
  - prijevozna potražnja zadovoljava se vlastitim vozilima i angažiranjem vanjskih prijevoznika;
  - promatra se određeno razdoblje koje se može podijeliti na periode, primjerice godina dana, podijeljena na 52 tjedna.

U tablici 1. prikazani su fiktivni podaci potražnje vozila što prikazuje izvršavanje usluga u međunarodnom prijevozu po tjednima kroz jednu godinu. Na temelju danih podataka u tablici prikazan je optimalni kapacitet voznog parka tako da potražnja bude zadovoljena, a da pritom ukupni troškovi budu minimalni. Ukupni troškovi se odnose na fiksne i varijabilne prijevozne troškove vlastitih vozila i troškove outsourcinga.

*Tablica 1 : Potražnja za vozilima po tjednima kroz godinu*

tjedan	potražnja	tjedan	potražnja
1	22	27	26
2	28	28	25
3	32	29	25
4	38	30	22
5	43	31	21
6	41	32	20
7	40	33	21

8	36	34	22
9	33	35	24
10	22	36	25
11	19	37	28
12	25	38	29
13	26	39	29
14	29	40	29
15	35	41	33
16	44	42	34
17	42	43	35
18	41	44	37
19	40	45	37
20	40	46	38
21	39	47	39
22	31	48	40
23	31	49	42
24	26	50	44
25	24	51	46
26	22	52	40

*Izvor: izradio autor*

Prijevozna potražnja iskazana potrebnim brojem vozila u svakom periodu tijekom godine dana prikazana je na slici dolje ispada da su u 11.tjednu potrebna 19 vozila što je manje od kapaciteta, odnosno da samo 11 vozila stoje neiskorištena dok npr u 17. tjednu je potražnja znatno veća od vlastitog kapaciteta vozila te je ujedno potrebno outsourcing vozila svega ukupno njih 14 vozila.

Ukupni prijevozni troškovi kao funkcija broja vlastitih vozila mogu se pojednostavljeno odrediti prema izrazu (1):

$$C(v) = CF \cdot v \cdot n + CV \cdot \sum_{t=1}^n \min(v_t, v) + CO \cdot \sum_{t:v_t > v} (v_t - v) \quad (1)$$

- gdje je:
- $C(v)$  = ukupni prijevozni trošak u promatranom razdoblju
- $n$  = broj perioda promatranog razdoblja (primjerice  $n = 52$ )
- $v$  = broj vlastitih vozila
- $v_t$  = broj vozila koji je potreban u periodu  $t$
- $CF$  = jedinični fiksni trošak vlastitih vozila u periodu  $t$
- $CV$  = jedinični varijabilni trošak vlastitih vozila
- $CO$  = jedinični trošak outsourcinga:  $CO > CF + CV$

Ukupni prijevozni troškovi su najmanji ( $C(v) = C(v)_{\text{minimalno}}$ ) za sastav voznog parka s optimalnim brojem vlastitih vozila ( $v = v_{\text{optimalno}}$ ).

Smanjenjem ili povećanjem broja vlastitih vozila u odnosu na  $v_{\text{optimalno}}$ , ukupni prijevozni troškovi rastu.

Optimalan broj vlastitih vozila jednak je vrijednosti varijable  $v$  u kojoj je

$$\frac{dC(v)}{dv} = 0 \quad (2)$$

kako slijedi:

$$CF \cdot n + CV \cdot m - CO \cdot m = 0 \quad (3)$$

$$m = \frac{CF \cdot n}{CO - CV} \quad (4)$$

iz čega se za slučaj optimalnog broja vlastitih vozila izračunavaju vrijednosti: [18]

- broja perioda u kojima je potražnja veća od optimalnog broja vlastitih vozila ( $v_t > v_{\text{opt}}$ ), pa se uz vlastita vozila angažiraju i vanjski prijevoznici ( $m$ );
- broja perioda u kojima potražnja nije veća od optimalnog broja vlastitih vozila ( $v_t \leq v_{\text{opt}}$ ), pa se potražnja u cijelosti zadovoljava vlastitim vozilima ( $n - m$ ).

Prema tomu, optimalan broj vlastitih vozila  $v_{opt}$  jednak je najmanjem broju vozila kojim se potražnja može zadovoljiti u  $n - m$  perioda. Sortiranjem perioda od kojih se sastoji promatrano razdoblje prema potražnji, od najmanje do najveće, dobiva se  $v_{opt}$  koji je jednak potražnji u  $(n - m)$ -tom periodu tako sortiranog niza.

Promatrani period iznosi:  $n = 52$  tjedna

Prijevozni troškovi vlastitih vozila:  $CF = 490,00$  €/vozilo i  $CV = 190,00$  €/vozilo

Troškovi outsourcinga:  $CO = 920,00$  €/ vozilo

Uvrštavanjem podataka u izraz dobiva se optimalan broj perioda u koje je  $v_t > v$ , kako je dano izrazom :

$$m = \frac{490 \cdot 52}{950 - 180} \quad (5)$$

$$m = 33 \quad (6)$$

Kako bi se izračunao broj perioda odnosno optimalan broj vlastitih vozila koja mogu podmiriti potražnju odnosno potrebu za prijevozom potrebno je broj perioda u promatranom razdoblju oduzeti od optimalnog broja perioda u kojem je  $v_t > v$ , kako je dano izrazom :

$$m - n = 52 - 33 = 19 \quad (7)$$

Poduzeće može sastavom svog voznog parka odnosno brojem vlastitih vozila zadovoljiti prijevoznju potražnju tokom 33 perioda, a u preostalih 19 perioda uz vlastita vozila mora angažirati vanjske prijevoznike, prikazano u tablici 2. Vanjski prijevoznici se mogu angažirati kada poduzeće nema dovoljno svojih vozila da odgovori na zahtjeve tržišta ili nema odgovarajuće vozilo koje je u tom trenu potrebno.

Tablica 2 : Sortirana potražnja za vozilima

tjedan	potražnja	tjedan	potražnja
11	19	3	32
32	20	9	33
31	21	41	33
33	21	42	34
1	22	15	35
10	22	43	35
26	22	8	36
30	22	44	37
34	22	45	37
25	24	4	38
35	24	46	38
12	25	21	39
28	25	47	39
29	25	7	40
36	25	19	40
13	26	20	40
24	26	48	40
27	26	52	40
2	28	6	41
37	28	18	41
14	29	17	42
38	29	49	42

39	29	5	43
40	29	16	44
22	31	50	44
23	31	51	46

*Izvor: izradio autor*

Grafi 4. prikazuje kolika je potražnja vozila po tjednima te je vidljivo koji tjedni su „opterećeniji“ odnosno u kojim tjednima je veća potražnja. U tim tjednima prijevoznik uz svoja vozila angažira i vanjske prijevoznike kako bi odgovorio zahtjevima tržišta.



*Graf 2 : Potreban broj vozila u godini dana*

*Izvor : izradio autor*

Ukupni prijevozni troškovi izračunati su prema formuli, ulaznim podacima iz tablice 1. i dobivenim izračunima iz tablice 3, prema tome su dobiveni rezultati dani izrazom.

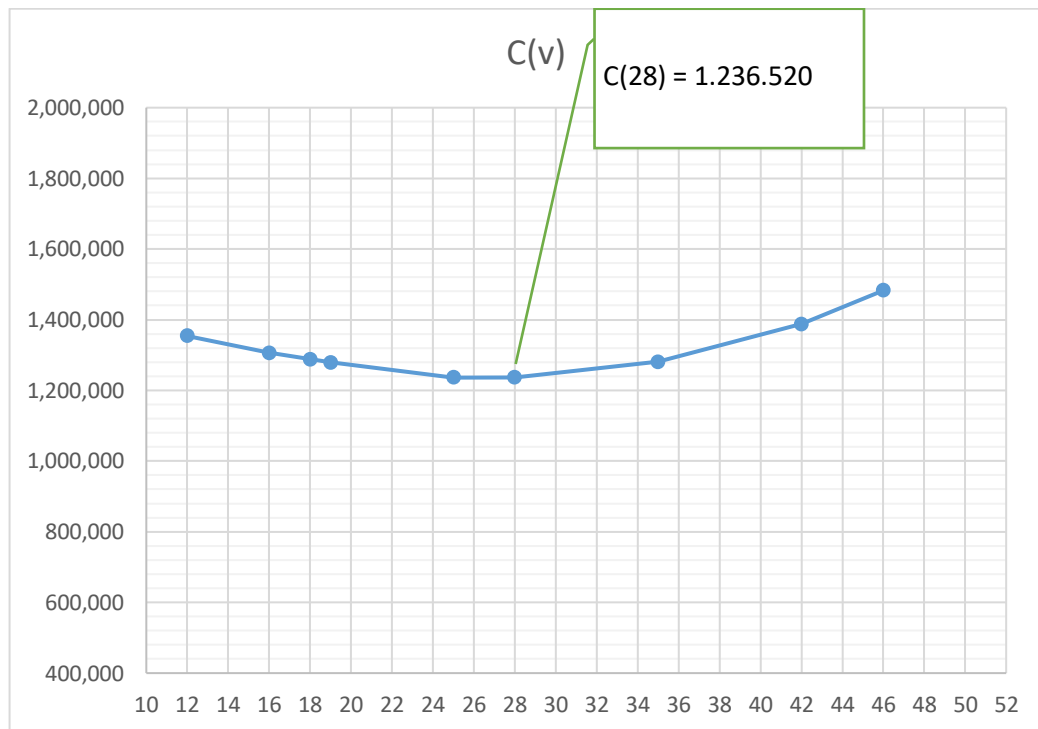
Tablica 3 : Izračun  $\min(vt, v)$  i  $(vt, v)$

tjedan	potražnja vozila	$\min(vv, v)$	$vt-v$	tjedan	potražnja vozila	$\min(vv, v)$	$vt-v$
1	15	15	15	27	26	26	-2
2	28	28	28	28	25	25	-3
3	32	32	32	29	25	25	-3
4	38	38	38	30	22	22	-6
5	43	43	43	31	16	16	-12
6	41	41	41	32	17	17	-11
7	40	40	40	33	14	14	-14
8	36	36	36	34	22	22	-6
9	33	33	33	35	24	24	-4
10	22	22	22	36	25	25	-3
11	16	16	16	37	28	28	0
12	25	25	25	38	29	28	1
13	26	26	26	39	29	28	1
14	29	29	29	40	29	28	1
15	35	35	35	41	33	28	5
16	44	44	44	42	34	28	6
17	42	42	42	43	35	28	7
18	41	41	41	44	37	28	9
19	40	40	40	45	37	28	9
20	40	40	40	46	38	28	10
21	39	39	39	47	39	28	11
22	31	31	31	48	40	28	12
23	31	31	31	49	42	28	14
24	26	26	26	50	44	28	16
25	24	24	24	51	46	28	18
26	22	22	22	52	40	28	12

Izvor : izradio autor



Graf 5. prikazuje ukupne minimalne prijevozne troškove prema broju vlastitih vozila. Vidljivo je da optimalan broj vlastitih vozila iznosi  $x=28$  jer je u tom slučaju  $C(v)$  odnosno ukupan minimalni prijevozni trošak najmanji  $y= 1.236.520$  €/godišnje. kako se broj kamiona povećava, povećavaju se i ukupni prijevozni troškovi  $C(v)$ . Nakon što se poveća optimalni broja vlastitih kamion povećavaju se i ukupni troškovi. Rezlutat pokazuje da ukupni minimali trošak iznosi 1.236.520 € za zadovoljavanje ponude vlastitim vozilima.



**Graf 3 : Ukupni minimalni prijevozni troškovi prema broju vlastitih vozila**

*Izvor : izradio autor*

**Tablica 4 : prikaz odnosa troškova**

v	C(v)
12	1.354.440
16	1.306.710

18	1.288.320
19	1.279.490
25	1.236.730
28	1.236.520
35	1.280.560
42	1.387.380
46	1.482.730

*Izvor : izradio autor*

$$C(v) = 490 \cdot 28 \cdot 52 + 190 \cdot 1344 + 920 \cdot 291 = 1.236.520 \text{ €/godina}$$

## **5 Model zadovoljenja prijevozne potražnje u transportnom poduzeću GCA Transeuro Adria**

Groupe Charles Andre (GCA) tvrtka specijalizirana za prijevoz vozila, skladištenje i dodane usluge provjere vozila prije isporuke. Kvaliteta prijevoza postiže se modernim voznim parkom od 58 kamiona koji zadovoljavaju visoke ekološke standarde. Inspirirani idejom "sve na jednom mjestu" pružamo našim klijentima usluge prosljeđivanja, pokriveno carinsko skladište za vozila i usluge PDI centra. Sjedište tvrtke i sve prateće službe nalaze se u Pojatnom.

Ima dugo naslijeđe u pružanju usluga prijevoza i logistike s skoro 90 godina iskustva, koje je Charles Andre osnovao 1932. u dolini Rhone u početku kako bi olakšao distribuciju naftnih derivata. Danas Grupa zapošljava 7000 djelatnika iz 16 europskih zemalja i aktivna je u cestovnom prijevozu, multimodalnom, željezničkom, čišćenju, logistici i skladištenju u brojnim tržišnim sektorima. Špoljar transport je tako postao dio Groupe Charles André 1. veljače 2018. Pridruživanjem Groupe Charles André, Špoljar transport preuzeo je važnu ulogu na globalnom tržištu, ispunivši važan dio opskrbnog lanca i ojačavši svoju poziciju regionalnog lidera. To također omogućuje brže inovacije i tehnička poboljšanja, ali i prijenos znanja od iskusnog osoblja tvrtke GCA.

### **5.1 Tjedni izvještaj tvrtke GCA Transeuro Adria**

Kao i većina tvrtki radilo se to o transportu ili ne, podnose tjedni izvještaj o protoku dobara. U nastavku će biti prikazano kako tvrtka GCA Transeuro Adria ostvaruje svoju dobit po tjednima, ali ima i pad profita.

Tablica 5 : tjedni prikaz iskoristivosti I produktivnosti vozača week 26

Week	Truck	Driver	Filiale	Turnover	Load km	Empty km	total km	% empty km	€/km
Week26	7003	MIRO	TRA	2648	2343	288	2631	11%	1,01
Week26	7020	PAUL	TRA	1620	1049	190	1239	15%	1,31
Week26	7021	NIKOLA	TRA	2594	917	220	1137	19%	2,28
Week26	7023	BRANIMIR	TRA	2290	1529	496	2025	24%	1,13
Week26	7024	TOMISLAV	TRA	3795	2150	26	2176	1%	1,74
Week26	7025	MARKO	TRA	2848	2450	220	2670	8%	1,07
Week26	7027	DAMIR	TRA	3647	2607	241	2848	8%	1,28
Week26	7029	SREĆKO	TRA	2104	1630	208	1838	11%	1,14
Week26	7030	NEMANJA	TRA	2200	1153	247	1400	18%	1,57
Week26	7031	GORAN	TRA	1620	946	0	946	0%	1,71
Week26	7036	IVAN	TRA	2146	1622	286	1908	15%	1,12
Week26	7043	JOSIP	TRA	2036	2182	220	2402	9%	0,85
Week26	7050	DEJAN	TRA	2287	2275	0	2275	0%	1,01

Week26	7051	DARKO	TRA	2290	1529	496	2025	24%	1,13
Week26	7052	KRUNOSLAV	TRA	2224	1586	103	1689	6%	1,32
Week26	7056	BOŽIDAR	TRA	2290	1529	496	2025	24%	1,13
Week26	7068	ŽELJKO	TRA	2088	753	0	753	0%	2,77
Week26	100	DALIBOR	TRA	3539	2482	300	2782	11%	1,27
Week26	110	EMANUEL	TRA	2290	1529	496	2025	24%	1,13
Week26	407	DAMIR	TRA	4255	2852	280	3132	9%	1,36
Week26	408	MIHAEL	TRA	3140	2833	196	3029	6%	1,04
Week26	410	NIKOLA	TRA	4147	3264	495	3759	13%	1,10
Week26	586	ZLATKO	TRA	4414	2543	328	2871	11%	1,54
Week26	600	SAŠA	TRA	2721	1526	0	1526	0%	1,78
Week26	602	ZLATKO	TRA	2844	2170	383	2553	15%	1,11
Week26	604	DARKO	TRA	3741	2543	287	2830	10%	1,32
Week26	605	RENATO	TRA	1500	1272	0	1272	0%	1,18
Week26	607	MIODRAG	TRA	4286	3290	463	3753	12%	1,14

Week26	608	MARIJAN	TRA	2040	1925	295	2220	13%	0,92
Week26	610	IVICA	TRA	3933	2669	442	3111	14%	1,26
Week26	611	LJUBOMIR	TRA	2648	2247	288	2535	11%	1,04
Week26	612	KREŠO	TRA	2890	2453	417	2870	15%	1,01
Week26	613	ANDREJ	TRA	3908	2809	267	3076	9%	1,27
Week26	614	STJEPAN	TRA	2521	1368	370	1738	21%	1,45
Week26	615	ALEN	TRA	2648	2247	288	2535	11%	1,04
Week26	616	NEVEN	TRA	2796	2290	201	2491	8%	1,12
Week26	617	MIRKO	TRA	2290	1529	496	2025	24%	1,13
Week26	619	KRISTIЈAN	TRA	2290	1529	496	2025	24%	1,13
Week26	953	ZDRAVKO	TRA	2900	2474	234	2708	9%	1,07
Week26	955	MARTIN	TRA	2300	1905	363	2268	16%	1,01
Week26	959	NEDELJKO	TRA	3890	2351	242	2593	9%	1,50
Week26	963	ZORAN	TRA	1800	1402	275	1677	16%	1,07

*Izvor: izradio Autor*

U tablici 5 je prikazano kako pojedini vozač u tjednu 26 ostvaruje dobit u € (turnover) slijedom toga prikazano je koliko vozač ima praznih kilometara (Empty km) koje odradi između utovara kao i koliko ima tovarnih kilometara (Load km). Omjerom turnovera i ukupnih kilometara dobiva se varijabla koja daje sliku o produktivnosti i iskoristivosti vozača a to je €/km. Omjerom turnovera i praznih km dobije se postotak praznih kilometara koje pojedini vozač odradi u navedenom tjednu.

U nastavku u tablici 6 nalazi se konačni zbroj svih parametara koji su pokazatelji uspješnosti ostvarenih u navedenom tjednu.

U tablici 7 prikazani su očekivani rezultati za navedeni tjedan te ostvarenost tih očekivanja koji su dobiveni omjerom turnovera i GOAL parametra .

*Tablica 6 : prikaz konačnih rezultata za week 26*

Filiale	Turnover	Load km	Empty km	total km	% empty km	€/km
TRA	116,458	83,752	11,639	95,391	12%	1,22

*Izvor: izradio autor*

*Tablica 7 : očekivani rezultati te postotak ostvarenosti očekivanja za week 26*

GOAL	Realisation
173,822	67%

*Izvor: izradio autor*

U nastavku će biti prikazan primjer iste tvrtke za tjedan 18 te će se moći usporediti dobiveni rezultati. Na rezultate mogu utjecati razne okolnosti npr. Odsutnost vozača iz bilo kojeg razloga, manjak utovara na pojedinim destinacijama gdje se vozači nalaze ili pak djelomično zatvaranje proizvodnje u tvornicama automobila.

Tablica 8 : tjedni prikaz iskoristivosti I produktivnosti vozača week 18

	Truck	Driver	Filiale	Turnover	Load km	Empty km	total km	% empty km	€/km
Week18	41	DARKO	TRA	1922	1385	152	1537	10%	1,25
Week18	110	EMANUEL	TRA	2750	2313	256	2569	10%	1,07
Week18	331	ZELJKO	TRA	0	0	0	0		
Week18	397	KRUNOSLAV	TRA	2997	2353	202	2555	8%	1,17
Week18	407	DAMIR	TRA	3180	2692	145	2837	5%	1,12
Week18	408	NEMANJA	TRA	266	244	215	459	47%	0,58
Week18	409	BOJAN	TRA	4174	2958	164	3122	5%	1,34
Week18	410	SAŠA	TRA	2343	1891	354	2245	16%	1,04
Week18	586	ZLATKO	TRA	2240	1577	84	1661	5%	1,35
Week18	597	IVAN	TRA	1715	1234	379	1613	23%	1,06
Week18	599	ALEN	TRA	2378	2734	760	3494	22%	0,68
Week18	600	SAŠA	TRA	1958	1356	41	1397	3%	1,40
Week18	602	ZLATKO	TRA	2100	1739	192	1931	10%	1,09



Week18	603	ARMIIN	TRA	1200	1045	462	1507	31%	0.80
Week18	604	DARKO	TRA	800	917	252	1169	22%	0.68
Week18	605	RENATO	TRA	2430	2037	193	2230	9%	1,09
Week18	607	MIRO	TRA	2888	1912	213	2125	10%	1,36
Week18	608	MARIJAN	TRA	2678	2298	241	2539	9%	1,05
Week18	609	BRANKO	TRA	1750	1428	576	2004	29%	0.87
Week18	610	IVICA	TRA	2017	1566	367	1933	19%	1,04
Week18	611	LJUBOMIR	TRA	800	998	385	1383	28%	0.58
Week18	612	KEMAL	TRA	1775	1348	511	1859	27%	0.95
Week18	613	ANDREJ	TRA	2519	1968	284	2252	13%	1,12
Week18	614	STJEPAN	TRA	2680	1277	178	1455	12%	1,84
Week18	615	ALEN	TRA	1200	1057	465	1522	31%	0.79
Week18	616	NEVEN	TRA	3348	2550	251	2801	9%	1,20
Week18	617	MIRALEM	TRA	4761	3527	256	3783	7%	1,26
Week18	620	PAUL	TRA	2300	2148	336	2484	14%	0.93

Week18	621	NIKOLA	TRA	2170	1039	0	1039	0%	2,09
Week18	623	BRANIMIR	TRA	2048	1492	257	1749	15%	1,12
Week18	624	TOMISLAV	TRA	3780	3245	194	3439	6%	1,10
Week18	626	MIHAEL	TRA	2320	834	20	854	2%	2,72
Week18	627	DAMIR	TRA	940	758	433	1191	36%	0.79
Week18	628	KRISTIJAN	TRA	1564	1475	256	1731	15%	0.90
Week18	629	SRETEN	TRA	2240	1118	0	1118	0%	2.00
Week18	631	GORAN	TRA	1500	815	0	815	0%	1,84
Week18	945	ŽELJKO	TRA	1608	683	0	683	0%	2,35
Week18	946	BOŽIDAR	TRA	3316	3058	277	3335	8%	0.99
Week18	950	DEJAN	TRA	2556	1838	80	1918	4%	1,33
Week18	953	ZDRAVKO	TRA	3592	1840	293	2133	14%	1,68
Week18	955	MARTIN	TRA	1914	1945	224	2169	10%	0,88
Week18	959	NEDELJKO	TRA	218	1874	322	2196	15%	1,01
Week18	963	MARKO	TRA	2328	2439	0	2439	0%	0.95

*Izvor: zradio*

Tablica 9 : prikaz konačnih rezultata za week 18

Filiale	Turnover	Load km	Empty km	total km	% empty km	€/km
TRA	95,263	73,005	10,27	83,275	12%	1,14

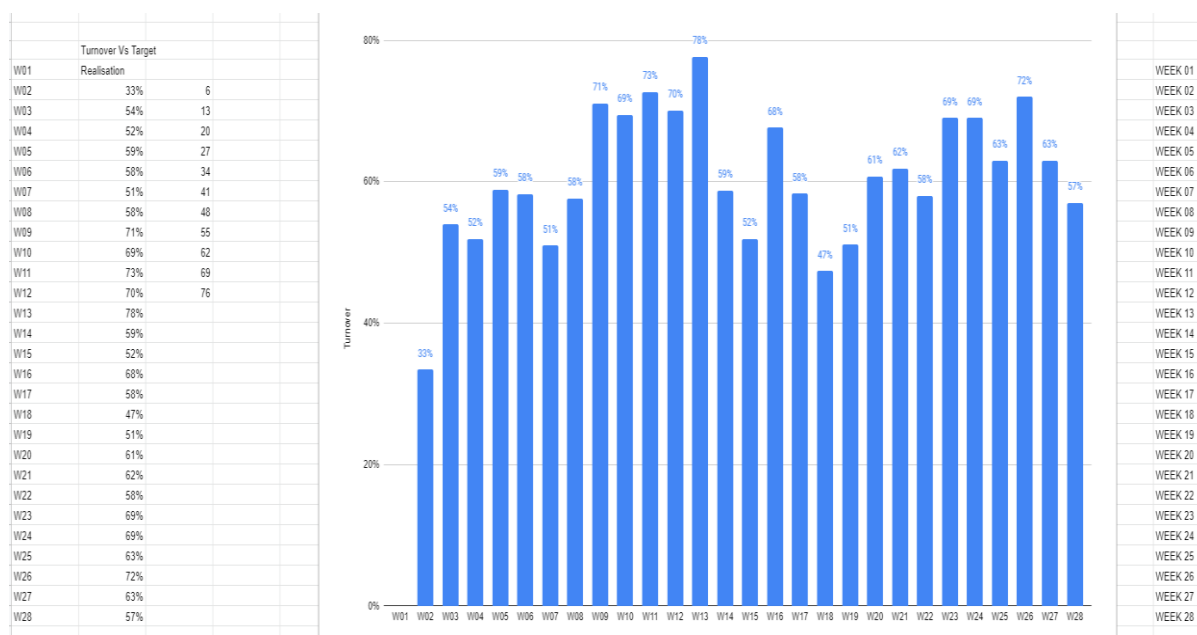
Izvor: izradio autor

Tablica 10 : očekivani rezultati te postotak ostvarenosti očekivanja za week 18

GOAL	Realisation
173,822	55%

Izbor: izradio autor

Pogledom u tablicu 7 i u tablicu 9 možemo zaključiti kako gotovo nije moguće stalno držati istu razinu iz razloga što je potreban znatan broj dispenenata da bi se ostvario rast iz tjedna u tjedan. U globalu sa slike 10 vidi se kako zarada po tjednima varira te u skladu s time donosimo strateške odluke.



Slika 10 : prikaz zarade po tjednima u 2021.godini

Izvor : izradio autor

## **5.2 Zadovoljenje prijevozne potražnje odabirom vanjskih davatelja prijevozne usluge**

Transport vozila i robe na međunarodnoj razini provodi se pomoću vanjskih davatelja prijevozne usluge. Vanjski davatelj prijevozne usluge postupno je odabran kroz analizu mogućnosti koje može ponuditi te po kojim uvjetima. Važni parametri pri sklapanju ugovora s pojedinim prijevoznikom su:

- Brzina kojom prijevoznik može odgovoriti na poslani nalog za transport- podrazumijeva se odgovor na poslani nalog u što kraćem roku i mogućnosti slanja vozila po robu već sljedeći radni dan
- Vrijeme isporuke
- Točnost
- Fleksibilnost pri pružanju usluge- mogućnost transporta nestandardne robe i odrađivanje izvanrednih zahtjeva (nacionalni transport, dostava robe u kraćem roku od zadanog, itd.)
- Uvjeti osiguranja robe pri transportu
- Transportne tarife- konkurentnost na tržištu
- Društveno odgovorno poslovanje
- Naplata usluga- izrada i dostava računa, uvjeti plaćanja i sl.

Kroz proces pregovaranja oko prethodno navedenih kriterija formira se ugovor na obostrano zadovoljstvo korisnika i davatelja usluge. Nakon što je postignut dogovor oko svih potrebnih detalja, davatelj usluga odrađuje testno razdoblje u kojem se procjenjuje zadovoljava li sve postavljene uvjete. Nakon uspješno odrađenog testnog razdoblja, potpisuje se ugovor te vrijedi za određeno razdoblje. Ukoliko svi uvjeti budu zadovoljeni na način kako je bilo dogovoreno, ugovor se produžuje uz eventualne anekse ugovoru prema potrebi.

## **5.3 Određivanje prijevozne tarife**

U cestovnom prometu na međunarodnoj razini bilo je pokušaja donošenja jedinstvenih tarifa, međutim u tome se nije uspjelo, a nakon 1992. god. Europska unija uvela je tzv. deregulaciju po kojoj "onaj tko plaća prijevoz ima pravo biranja prijevoznika" tako da jedinstvena tarifa danas ne bi imala svrhe. Kod unutarnjih tarifa u okviru poslovnih udruženja cestovnog prijevoza pri Gospodarskoj komori Hrvatske donosi se minimalna tarifa koja je

obvezna ne samo za članice općeg udruženja nego i za sve ostale koji se bave prijevozom robe i stvari. Temelj za utvrđivanje cijene prijevoza su opći uvjeti poslovanja Hrvatskih cestovnih prijevoznika i tarife javnog prijevoza tereta u domaćem i međunarodnom cestovnom prometu, koje donosi Gospodarsko interesno udruženje hrvatskih cestovnih prijevoznika „Transportkomerc“.

Temeljem minimalne tarife cestovni prijevoznici donose samostalno svoju tarifu, javno je objavljuju i dostupna je pod jednakim uvjetima svima. Za međunarodni promet poslovno udruženje također donosi minimalnu tarifu kako bi se izbjegla nelojalna konkurencija prijevoznika, a stvarnu cijenu prijevoza dogovaraju i utvrđuju stranke međusobno. Upravo zbog liberalizacije tržišta te različitih uvjeta poslovanja minimalna tarifa nije primjenjiva u gotovo svakoj situaciji iako predstavlja temelj za izračunavanje cijene prijevoza.

Kod transporta automobila u međunarodnom ali i domaćem transportu koriste se prijevoznici sa adekvatno specijaliziranom infrastrukturom. Vozila se transportiraju ovisno o lokaciji npr. tvornice, autokuće ili privatnog vlasnika. Odjednom se može prevoziti najviše deset vozila, a cijene se mogu formirati ovisno o utovarnom faktoru. Stoga cijene ovise o:

- Količini vozila koja se prevoze
- utovarnom faktoru – ovisno koji je tip vozila te koliko se tada vozila može utovriti na kamion (osobna vozila, dostavna vozila ili pak teretna vozila)
- udaljenosti
- prijevoznim troškovima – cestarina, tunelarina itd.
- Vrijednosti robe
- Posebnim zahtjevima klijenata
- Dodatnim uslugama
- Osiguranju robe
- Masi tereta



*Slika 11 : prikaz punog utovara osobnih automobila*

*Izvor: priložio autor*



*Slika 12 : prikaz prijevoza teških teretnih jedinica*

*Izvor : priložio autor*

## **5.4 Aktivnosti koje provodi prijevoznik**

Nakon što je podvozar potvrdio nalog za utovar prijevoznik je dužan pravovremeno najaviti utovar na lageru gdje se preuzimaju vozila. Prijevoznik je dužan utovariti robu na zadani datum u nalogu te je dostaviti na zadanu lokaciju. Pri pružanju usluge prijevoznik je dužan pridržavati se svih uvjeta zadanih ugovorom. Za odrađeni transport prijevoznik dostavlja fakturu uz pripadni nalog te dokument koji dokazuje da je prijevozna usluga odrađena (CMR, dostavnica). Na svaki dodatni upit vezano za informacije o transportu koji je odrađen ili je u tijeku, prijevoznik je dužan u kratkom roku dostaviti valjanu informaciju

## **5.5 Evidencija ugovornih utovara na primjeru Daimlera**

U tablici u nastavku prikazana je evidencija angažmana podvozara za grupaciju Daimler koja isporučuje vozila marke Mercedes u Rastettu koji se prevoze u pomorsku luku Koper na daljnju isporuku brodom. Prijevoznik ima dogovorenu cijenu prijevoza navedenih vozila, međutim kada prijevoznik ne može ispuniti zahtjev angažira podvozara za neku dogovorenu cijenu. Stoga su u tablici prikazane kompanije, utovarni broj, dogovorena cijena koja je cenzurirana, datum i mjesto utovara/istovara te tablice kamiona koji je najavljen na utovar. Evidencija odrađenih transporta vodi se u programskom alatu Excel.



Tablica 11 : prikaz utoavara za koje su angažirani podvozarci

Date	Load Number	Departure	Delivery	Plate	Company	Price for subs
05.07.21	151	Rasttat	Koper	SB59GCA/SB62GCA	TRANSEUROROMANIA	
05.07.21	152	Rasttat	Koper	CB2441MH / C9352EC	CarTransporter	N/A
05.07.21	153	Rasttat	Koper	LJ03KVM/OGYB1065	MILSPED	N/A
05.07.21	154	Rasttat	Koper			STORNO
05.07.21	155	Rasttat	Koper	LJ270MF/LJ879MI	MILSPED	N/A
05.07.21	156	Rasttat	Koper	NMGJ145/NMGJ146	MILSPED	N/A
05.07.21	157	Rasttat	Koper	NMGJ145/NMGJ146	MILSPED	N/A
05.07.21	158	Rasttat	Koper	MM3592/MM3589	MILSPED	N/A
05.07.21	159	Rasttat	Koper	LJ359DD/LJ869HZ	MILSPED	N/A
05.07.21	160	Rasttat	Koper	KR100ZG/KR1978ZG	TRANSEURO ADRIA	
05.07.21	161	Rasttat	Koper		STORNO	
05.07.21	162	Rasttat	Koper	LJ802LI/LJ941ES	Kastelec	N/A

05.07.21	163	Rasttat	Koper	LJ51NAK/LJ950	Kastelec	N/A
05.07.21	164	Rasttat	Koper		STORNO	
05.07.21	165	Rasttat	Zagreb	KR0612EG/KR0612GE	TRANSEURO ADRIA	
06.07.21	166	Rasttat	Koper	MM1359/MM1637	MILSPED	N/A
06.07.21	167	Rasttat	Zagreb	ZG7031PB/ZG9031PB	TRANSEURO ADRIA	N/A
06.07.21	168	Rasttat	Koper	MUT5260/MUT5261	MILSPED	N/A
06.07.21	169	Rasttat	Koper	LJ123FK/LJ959HZ	MILSPED	N/A
06.07.21	170	Rasttat	Koper	MM1426/MM1318	MILSPED	N/A
07.07.21	171	Rasttat	Koper	LJ731MD/LJMD416	MILSPED	N/A
07.07.21	172	Rasttat	Koper	MYP5105/MYP5106	MILSPED	N/A
08.07.21	173	Rasttat	Koper	ZG7051PB/ZG9051PB	TRANSEURO ADRIA	
09.07.21	174	Rasttat	Zagreb	ZG7023PB/ZG9023PB	TRANSEURO ADRIA	
09.07.21	175	Rasttat	Zagreb	LJ17VRL/LJ37TAF	Kastelec	N/A
14.07.21	176	Rasttat	Zagreb	LJ209JA/WW226WF	Kastelec	N/A
19.07.21	177	Rasttat	Koper	STORNO	STORNO	N/A

19.07.21	178	Rasttat	Koper	DU-SL2180/DU-SL2188	Salloum	N/A
21.07.21	179	Rasttat	Zagreb	KR0613EG/KR0613GE	TRANSEURO	
20.07.21	180	Rasttat	Koper	5SK1625/4SV4755	MOSOLF	N/A
20.07.21	181	Rasttat	Koper	5SA2602/4SM1651	MOSOLF	N/A
20.07.21	182	Rasttat	Koper	LJ33ZSG/LJ236JS	KASTELEC	N/A
20.07.21	183	Rasttat	Koper	LJ208JA/LJ868HLJ	KASTELEC	N/A
20.07.21	184	Rasttat	Koper	3SZ2725/3SN7390	MOSOLF	N/A
20.07.21	185	Rasttat	Koper	3SL2671/3SF7635	MOSOLF	N/A
20.07.21	186	Rasttat	Koper	ESL2044/ESL2077	SALLOUM	N/A
21.07.21	187	Rasttat	Koper	NSH 353/WBH 552	LAGERMAX	N/A
21.07.21	188	Rasttat	Koper	NRN 323/WBF 574	LAGERMAX	N/A
21.07.21	189	Rasttat	Koper	RBH 533/WDB 234	LAGERMAX	N/A
21.07.21	190	Rasttat	Koper	NTM 846/WBH 543	LAGERMAX	N/A
21.07.21	191	Rasttat	Koper	RRD 953/WDV 757	LAGERMAX	N/A

21.07.21	192	Rasttat	Koper	PO1AP32 / PO6Y466	LOJA	N/A
21.07.21	193	Rasttat	Koper	4SR1449/8S50085	MOSOLF	N/A
21.07.21	194	Rasttat	Koper	MUT5258/MUT5259	MILSPED	N/A
21.07.21	195	Rasttat	Koper	MM3592/MM3589	MILSPED	N/A
21.07.21	196	Rasttat	Koper	NMGV425/NMDT065	MILSPED	N/A
21.07.21	197	Rasttat	Koper	LJ17VUD/LJ97UCN	MILSPED	N/A
21.07.21	198	Rasttat	Koper	LJ731MD/LJMD416	MILSPED	N/A
21.07.21	199	Rasttat	Koper	LJ866ZB/LJ246JS	KASTELEC	N/A
21.07.21	200	Rasttat	Koper	LJEU590/LJSD941	KASTELEC	N/A
21.07.21	201	Rasttat	Koper	LJ855ZB/LJ235JS	KASTELEC	N/A
22.07.21	202	Rasttat	Koper	LJEU593/LJ660FK	KASTELEC	N/A
22.07.21	203	Rasttat	Koper	LJ222JA/LJ55dif	KASTELEC	N/A
22.07.21	204	Rasttat	Koper		MILSPED	
22.07.21	205	Rasttat	Koper		MILSPED	
22.07.21	206	Rasttat	Koper		MILSPED	

23.07.21	207	Rasttat	Koper		MILSPED	
23.07.21	208	Rasttat	Koper		ADRIA	
28.07.21	209	Rasttat	Koper		ADRIA	
28.07.21	210	Rasttat	Zagreb	KR100ZG/KR1978ZG	ADRIA	
28.7.21	211	Rasttat	Koper		ADRIA	

*Izvor: izradio autor*

Isto tako vezano za tablicu prije, na slici 13 prikazano je kako to izgleda od strane klijenta koji na ovaj način registrira I najavljuje podvozare I njihove kamione za utvar pojedinih automobile na utpvaru. Filter ima parameter kao I tablica Excel što je I

Aktion/Status	Ladungs-ID	Werk	von	nach	Anzahl PKW	gew. Zeitpunkt	abw. Zeitpunkt	Version	Hinweis
bestätigen	11051/101212	054	200005400	546B54604	00007	280720210600	-	002	-
storniert	11051/101177	054	200005400	546B54604	00007	160720210600	-	009	MOSOLF
storniert	11051/101164	054	200005400	546B54604	00007	050720211800	060720211600	008	MILSPED
storniert	11051/101161	054	200005400	546B54604	00007	050720211600	060720211600	009	NOSE
storniert	11051/101154	054	200005400	546B54604	00007	050720210800	060720211600	013	MILSPED
bestätigt	11051/101213	054	200005400	546B54604	00007	280720211000	-	002	Kastelec
bestätigt	11051/101211	054	200005400	546B54604	00007	280720210600	-	002	-
bestätigt	11051/101210	054	200005400	542USF000	00007	280720210800	-	002	-
bestätigt	11051/101209	054	200005400	546B54604	00007	280720210600	-	001	-
bestätigt	11051/101208	054	200005400	546B54604	00007	230720210800	-	001	-
bestätigt	11051/101207	054	200005400	546B54604	00007	230720210600	-	002	Milsped
bestätigt	11051/101206	054	200005400	546B54604	00007	220720211800	-	002	Milsped
bestätigt	11051/101205	054	200005400	546B54604	00007	220720211200	-	003	Milsped
bestätigt	11051/101204	054	200005400	546B54604	00007	220720211000	-	003	Milsped
bestätigt	11051/101203	054	200005400	546B54604	00006	220720210800	-	004	KASTELEC
bestätigt	11051/101202	054	200005400	546B54604	00004	220720210600	-	003	Kastelec

Slika 13 : prikaz najave utovara od strane klijenta

Izvor: priložio autor

Njemačko udruženje automobilske industrije (VDA – German Association of the Automotive Industry) d 1996. godine razvija VDA 6.x standarde. Oni se temelje na postojećem sustavu upravljanja kvalitetom prema ISO 9001 normi i, bez obzira na dijelove se dostavljaju, kontinuirano ažurirani VDA standardi pouzdano pokrivaju sve različite specijalizacije. Auditori svojim iskustvom u automobilskoj industriji nude proces usmjeren na ciljeve i dodanu vrijednost na temelju međunarodno priznatih standarda kvalitete. Stoga na utovarima u Njemačkim auto industrijama potrebno je strogo obratiti na detalje jer se u protivnom naplaćuju penali, a to su:

- Trake za vezivanje u ispravnom stanju
- Priložen dovoljan broj traka za vezivanje
- Trake za vezivanje pravilno pričvršćene
- Dovoljan broj pričvršćenih klinova
- Klinovi za kotače pravilno pričvršćeni
- Vozač nosi rukavice i zaštitni prsluk
- Pokriveni ručni sat, prstenovi itd

- Odjeća je čista i u dobrom je stanju
- Otpušteni dijelovi su uklonjeni
- Čistoća (npr. Bez ulja)
- U utovarnim mjestima nema slobodnih dijelova
- Uredna je zaštita od pada (užad, zaštita od udara itd.)
- Bez stavljanja sklopova vozila
- bez oštećenja vozila
- Vrata, prozori, FBC su zaključani
- Ulaz / izlaz moguć preko vozačevih vrata
- Primijećen kut slaganja od max. 25 °
- Dostupne upute za VDA upravljački program
- Vozač pozitivno reagira na poruke o pogreškama
- Valjana vozačka dozvola
- Valjana dozvola za prijevoz

Primopredaja pošiljki špediteru može se izvršiti samo s potpuno ispunjenim nalogom za otpremu prema VDA verziji koja trenutno vrijedi u Daimleru ili s putnim listom. Mora se osigurati da bruto težine u VDA verziji koja trenutno vrijedi u Daimleru budu u skladu s putnim listom. Podaci o vrsti i broju nosača tereta moraju se navesti zasebno za svaku iskrcajnu stanicu. Uz to, mora biti moguće zabilježiti dodatne podatke opisane u važećoj verziji VDA u teretni dokument. Za pune terete kamiona, kojima se ne rukuje u brodskom terminalu, partner mora elektronički poslati dokumente o teretom dodijeljenom špediteru u skladu s uputama potonjeg.

Utovar i otprema moraju se izvršiti bez odgode nakon što se vozilo stavi na raspolaganje ili najkasnije od početka dogovorenog vremenskog okvira. Ako partner izvrši utovar, on mora utovariti robu na takav način da bude sigurna za prijevoz i mora slijediti upute vozača broskog agenta u pogledu sigurnog utovara. Mora se paziti da se u slučaju malih nosača tereta ili kartonskih kutija mogu učitati samo jedinice tereta koje se mogu staviti na palete i složiti.



VDA – certifikat predaje organizacije Daimleru za izvršenje, dokumentaciju i arhiviranje. Točke predaje koje prelaze minimalni opseg moraju se dogovoriti tijekom planiranja poslovnog odnosa između partnera i Daimlera

## 5.6 Postupak izrade i slanje naloga

Nalog za prijevoz automobila je nešto drugačiji od ostalih, on je definiran brojem vozila i šasijama istih. Na utovarnom nalogu sa Slike 12 jasno su prikazani svi bitni detalji potrebni podvozarima za utovar. Pa se tako na njemu nalaze specifikacije vezane za automobile marka, model, šasija. Također prikazao je tko je podvozar, davalac naloga (disponent) i njegov kontakt, vrijeme i mjesto utovara / istovara, registarske pločice kamiona koji je najavljen na utovar te ostale napomene i odredbe na kraju naloga.

Podrazumijeva se da bi specijalizirani prijevoznik trebao imati dovoljan intelektualni kapital za procjenu koliko vozila može istovremeno prevesti uz poštivanje ograničenja težinskog opterećenja. Identifikacija vozila vrši se pomoću broja šasije, a ne pomoću broja narudžbenice, što je slučaj kod transporta generalnog tereta. Prilikom organizacije transporta neophodno je, osoblju terminala gdje se vozila nalaze, najaviti koja će vozila i u kojem terminu biti utovarena na prijevozno sredstvo. Naknadno se dodjeljuje utovarni broj za najavljeni transport vozila koji se šalje prijevozniku. Prijevoznik bez spomenutog broja ne može preuzeti vozila. Izgled naloga prikazan je Slikom 14. Nalog za transport vozila uobičajeno se šalje minimalno jedan radni dan prije datuma utovara kako bi se prijevoznik mogao pravovremeno organizirati (minimalno vrijeme najave na terminal je 24 sati prije utovara).



	Špoljar transport d.o.o.	Podvoznik:	RHI d.o.o.			
	Zagrebačka 1a, 10295 Pojatno Croatia	Transport agency:				
Davalac naloga/contact: Hrvoje Bilić Telefon: 00385 (0)1 5005 317		Tel. / Fax Date:				
<b>Nalog za transport/Chartered Order Exceptional No. 714</b>						
<b>Broj fakture /Invoice number</b>						
<b>Ugovor ili nalogodavac/Contract: Špoljar transport</b>			<b>Designation contract</b>			
<b>Units for transport</b>	8	<b>Registration plates (Truck / Trailer):</b> NM-KC 363 / NM-KL 590				
<b>BROJ ŠASIJE/VIN No</b>	<b>Model/Brand</b>	<b>Adresa utovara/Loading adress:</b>	<b>Adresa istovara/Delivery adress:</b>	<b>Loading date:</b>	<b>Delivery date:</b>	<b>Cijena/ Price</b>
VF36D9HZC9L027794	PEUGEOT 407	Eddie Stobart Gordelweg 4, 3600 Genk, Belgium	Zagrebačka 1a, Pojatno	29.10.2020.	02.11.2020.	
WVWZZZAUZEW417814	VW GOLF			29.10.2020.	02.11.2020.	
WBAFW11090C712015	BMW 5			29.10.2020.	02.11.2020.	
WVGZZ1TZHW111982	VW TOURAN			29.10.2020.	02.11.2020.	
WAUZZZ4GXFN092123	AUDI A6 AVANT			29.10.2020.	02.11.2020.	
WAUZZZ8P37A210208	AUDI A3			29.10.2020.	02.11.2020.	
WVWZZZ1KZDW542863	VW GOLF			29.10.2020.	02.11.2020.	
WVWZZZ3CZCE099736	VW PASSAT AVANT			29.10.2020.	02.11.2020.	
<b>Total price:</b> 1.550,00 €						
<b>Molimo vas da uz racun priložite potpisanu kopiju ovog naloga i odgovarajući CMR, bes cega vas racun neće biti placen.</b>						
Upute na ovom nalogu ne smiju se smatrati poticajima kršenja društvenih propisa (vrijeme vožnje, vrijeme odmora, radno vrijeme) ili važećih pravila na cestama.						
Prihvatanje ove narudžbe ima se smatrati da imate potrebna sredstva za izvršenje u skladu s važećim propisima.						
<b>Thank you to attach to your invoice the signed receipt, the slips confres / builders, the copy of this fax.</b>						
The instructions in this fax should not be considered as an incentive to violate social regulations (driving time, rest period, working time) or the rules of the road.						
Your acceptance of this order implies that you have the necessary means to execute it in strict compliance with the regulations in force.						
Molimo vas da nam nalog vratite potvrđen potpisom i po mogućnosti pečatom :						
Agreement signed by/ Gut zur Vereinbarung						

*Slika 14 : nalog za transport vozila, GCA Transeuro Adria*

*Izvor : priložio autor*

Prilog 1 prikazuje ovjereni CMR dokument koji podvozar šalje prijevozniku nakon izvršenja prijevoza te samim time potvrđuje klijentima da je prijevoz u potpunosti izvršen prema svim odredbama.

## **6 Prijedlog optimalnog modela podugovaranja prijevoznih usluga**

Analizom podugovaranja podvozara, zahtjevanja i provođenja transportnih usluga stvoreno je relevantno temelje za predlaganje novih inovativnih rješenja glede optimiziranja mreže prijevoznika odnosno podvozara. Prijedlog je vezan za provođenjem statistike za rezultate podugovorene prijevozne usluge, isto tako kao prijedlog je sutavno povezivanje i unaprijeđenje dostupnosti podataka o relacijama.

U nastavku prikazana je mreža vanjskih suradnika koji u bilo kojem trenutku mogu ponuditi usluge prijevoza, utovara, skladištenja ili pak izlaza u neku od brojnih pomorskih luka. Kao takvo za svaku lokaciju dostupan je kontakt e-pošte te kapacitet kojim klijent raspolaže

### **6.1 Prijedlog tjednog izvješća podugovorenih prijevoznih usluga**

Kao što je slučaj sa vlastitim voznim parkom prijedlog unaprijeđenja i provjere kvalitete podugovaranja podvozara jest da se također provodi tjedna evidencija odrađenih usluga transporta vozila angažiranom od strane tvrtke Transeuro Adria. Stoga bi se bilježila iskoristivost transportnog sredstva u odnosu sa dogovorenom cijenom, točnost i pravovremenost. Ukoliko statistika koja bi se provodila u nekom dogovorenom vremenskom okviru pokaže kao dobra poslovna odluka i samim time ima veliku iskoristivost sa prihvatljivom cijenom, kao takav spada u optimalno rješenje ukoliko tvrtka nije u mogućnosti sama odraditi transport ili joj je nije isplativo. Takav tip provođenja statistike također možemo provoditi u programskom alatu Excel. Ovom nadopunom može se dobiti precizniji podaci koliko o produktivnost podvozara.

Kao prijedlog za dopunu tablice, osim navedenog stupca o relaciji, cijeni, tablicama kamiona te utovratnog broja možemo dodati:

- Broj prevezenih vozila
- Prijedeći kilometri
- Vrijeme isporuke
- Napomene ukoliko ima oštećenja vozila i sl.

Navedeni parametri se usporede sa cijenom te se dobije omjer cijene i kvalitete podugovaranja prijevoznih usluga. Ta brojka može prikazivati koji bi bio optimalni udio predugovaranja usluga

## 6.2 Prijedlog implementacije GPS uređaja u prijevozna sredstva

Slika 15 prikazuje sve suradnike sa kojima tvrtka surađuje diljem EU stoga nadopunom ugovora za optimizaciju transportne usluge prikazivanjem gdje se bilo kojem trenutku transportno vozilo nalazi, koliko je kilometara napravljeno, vrijeme dolaska na odredište, stupanj popunjenosti i iskoristivosti i slično. Samim time unaprijedio bi se točnost isporuke, brzina isporuke te bi se time unaprijedilo poslovanje.

Za razliku od dosadašnjih modela koji nisu, a i ne mogu biti toliko točni ovim modelom dobila bi se stvarna i pouzdana slika o podugovorenoj prijevoznoj usluzi te veća kontrola nad robom i učinkovitosti podvozara samim time i odluka da li je taj podvozar dovoljno kompetentan za podugovor.



*Slika 15: karta vanjskih suradnika u EU*

*Izvor : izradio autor*

## 6.2.1 Skladišta

Ovaim primjerom optimizacije prikazane su lokacije skladišta sa kojima je prijevoznik u poslovnom odnosu te sustavno podvozaru prikazuje sliku skladišta. Na svakoj od dostupnih lokacija prikazan je kapacitet odnosno površina skladišta na koje se može računati što prikazuje slika 16.

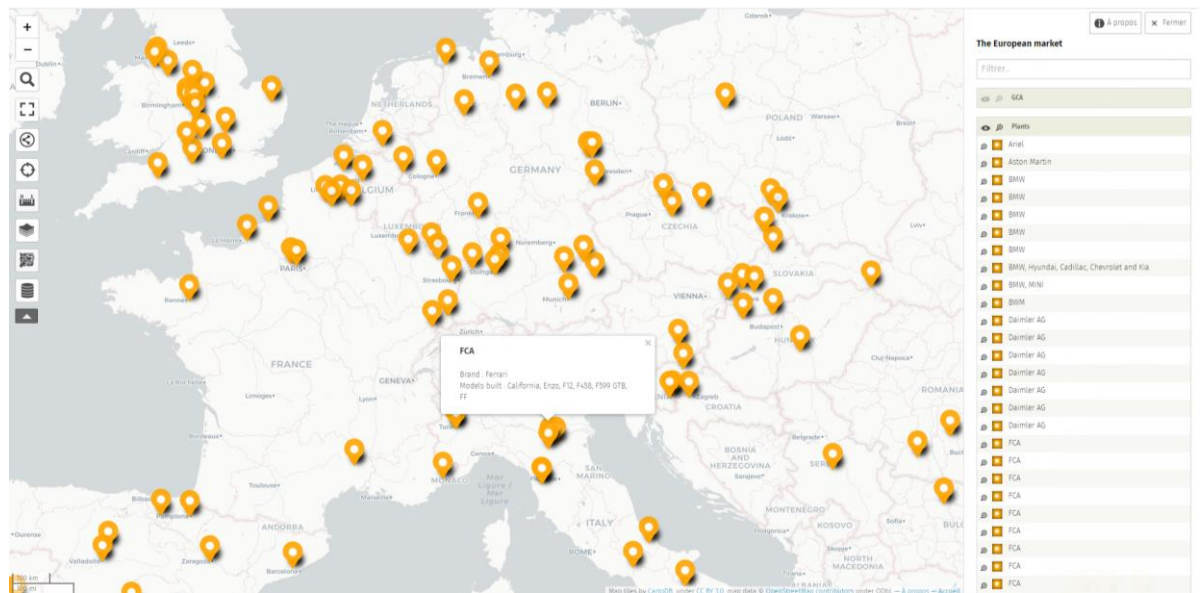


*Slika 16: prikaz dostupnih skladišta suradika*

*Izvor : izradio autor*

## 6.2.2 Vanjski suradnici

Jedan od najbitnijih faktora u ovoj optimizaciji su vanjskim suradnicima koji su ujedno i najbitniji za uspješno voženje poslova na temu. Ovaj filter koristiti se kako bi podvozaru prikazali točna utovarna/istovarna mjesta te je za svaki od njih kontakt radi lakše komunikacije. Prikazuje lokacije proizvodnje za određenu marku automobila. Na slici 17 se može vidjeti u kojem gradu se proizvodi pojedina marka automobila i od te marke koji model u kojim gradovima što znatno olakšava snalaženje pri dogovaranju utovara i istovara automobila te samoj distribuciji vozila.

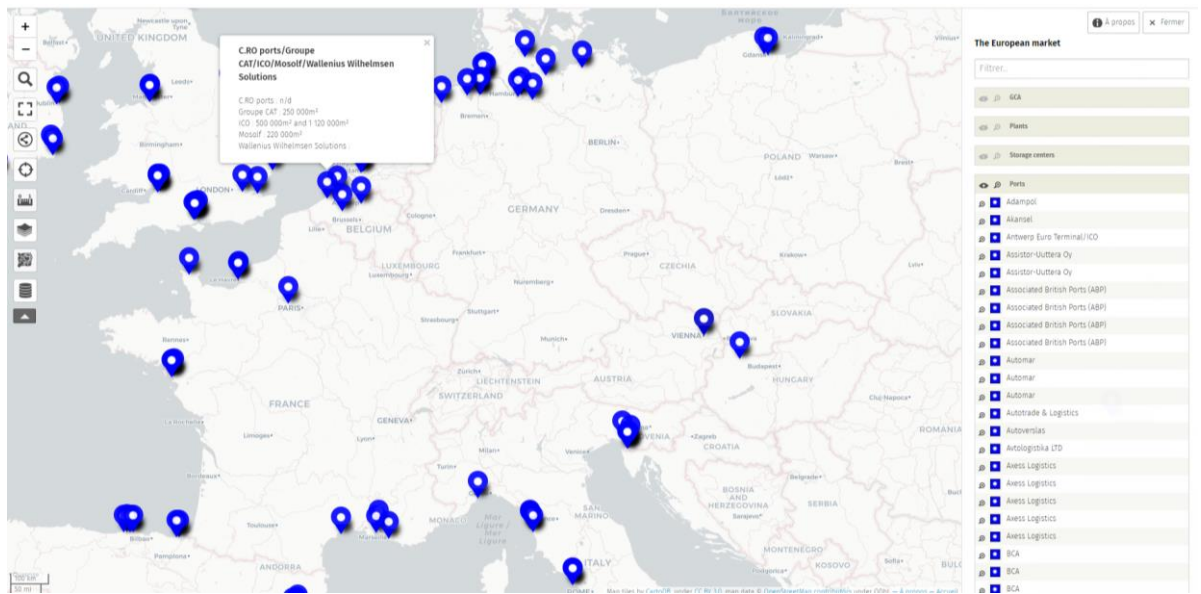


*Slika 17: prikaz tvornica automobila u Europi*

*Izvor : izradio autor*

### 6.2.3 Pomorske luke

Slika 18 prikazuje pomorske luke diljem EU koje tvrtka koristi te koje bi eventualnom implementacijom sustava tvrtka mogla pružiti i podvozaru. Primjerom određena na slici je Belgijska luka Zeebrugge u kojoj se nalazi pet različitih tvrtki koje se bave transportom te je to čini jednom od najvećih u Europi. Ovaj filter služi kao pomoć podvozaru u snalaženju i davanju uputa o točnim destinacijama koje su mu potrebne za utovar/istovar, a sve se to nalazi na jednom mjestu što mnogo olakšava poslovanje i isto tako bolje je usluga pružanja informacija što znatno pridonosi sklapanju poslova odnosno diže poslovanje na višu razinu.



*Slika 18: pomorske luke*

Izvor : izradio autor

## 7 Zaključak

Kako bi suvremena poduzeća aktivno sudjelovala u raznovrsnim djelatnostima odnosno transportu robe dolazi do potreba za angažmanom drugih poduzeća sličnih djelatnost. Uvjeti kao takvi podrazumjevaju određivanje zadataka provođenje aktivnosti koje se ne nalaze u okvirima primarne djelatnosti poduzeća, uz vanjskog davatelja prijevoznih usluga. Kod takve suradnje najbitnije je istražiti prioritete odrađenog zadatka koji se povjervaju vanjskim davateljima usluga kako bi se te aktivnosti odradile što uspješnije. U današnjim uvjetima tržišta velika poduzeća ne smiju si dozvoliti zonu komfora niti stagnaciju kad je riječ o rastu i razvoju. Cilj takve poslovne suradnje je je postići zadane ciljeve na obostrano zadovoljstvo.

Kada se gleda sustav poduzeća, kao podsustav održavanja vozila ostvaruje zahtjeve za održavanje istih unutar svog parka. Sredstva za rad, kadrovi i financijska sredstva neophodna za redovno poslovanje i investicijske pothvate su resursi kojima poduzeće raspolaže, ali je od velike važnosti njihovo neprestano prilagođavanje potrebama sustava. najveći su troškovi oni usljed vožnje (benzin ili diesel). Prije kupnje ili nabave novog vozila potrebno je analizirati profil tvrtke i odrediti optimalni vozni park na temelju ponude i potražnje za prijevozom. Najveći troškovi za tegljače su trošak registracije i tehničkog pregleda, a najmanji profit odnosno deficit je kada kamion nije u opticaju.

Analizom postojećih postupaka ugovaranja vanjskog davatelja prijevoznih usluga unutar tvrtke GCA Transeuro Adria dolazi se do zaključka da je općenito zadovoljstvo razinom usluge koju pružaju vanjski suradnici kad je riječ o prijevoznim uslugama. Međutim, suradnja može biti unaprijeđena obostranim ulaganjem te unaprijeđenjem dostupnosti potrebnih informacija za lakšu suradnju sa podvozarima jer time se dobiva slika o njihovoj kvaliteti i pouzdanosti. Nastoji se ubrzati proces transporta i maksimalnoj produktivnosti jedne i druge strane. Od strane GCA Transeuro Adrie, aktivnosti koje provodi vanjski prijevoznik mogle bi se detaljnije analizirati te dobiti bolji uvid potražnje unutar tvrtke za takvim uslugama. Također, time bi se ostvarila prednost pri pregovorima s već ugovorenim prijevoznicima, kao i budućim poslovnim suradnicima. Sa strane prijevoznika, postavili bi se novi izazovi u vidu zadanih rokova dostave robe i razine i kvalitete usluge, što bi omogućilo rast na određenim poljima te povećanje konkurentnosti na tržištu.

## POPIS LITERATURE

- [1] Topenčarević Ljubomir: Organizacija i tehnologija drumskog transporta, GraĐevinska knjiga, Beograd, 1987.
- [2] Ťupanović, I.;Ribarić, B.: Organizacija i praćenje učinaka cestovnih prijevoznih sredstava, Zagreb, Fakultet prometnih znanosti, 1993.
- [3] Uremović, V., (2018), Upravljanje voznim parkom, Vlastita naklada, Osijek
- [4] Bazijanac, E., Božić, D., Budimir, D.: Tehnička logistika, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2015.
- [5] Jurić, I.: Predavanja iz kolegija Održavanje cestovnih vozila, FPZ, Zagreb, 2009.
- [6] URL : [www.putisaobracaj.rs/index.php/PiS/article/download/94/77/](http://www.putisaobracaj.rs/index.php/PiS/article/download/94/77/) (03.06.2021.)
- [7] Jurić, I.: Nastavni materijali iz kolegija Održavanje cestovnih vozila, Fakultet prometnih znanosti, 2018.
- [8] Rogić, K.; Šutić, B.; Kolarić, G.: Methodology of introducing fleet management system, 2008.
- [9] Brošura: Sustav za satelitski nadzor vozila, Praćenje vozila d.o.o., Zagreb
- [10] URL : [www.smartivo.com](http://www.smartivo.com) (03.06.2021.)
- [11] URL: <https://www.minimax.hr/blog-outsourcing-u-poslovanju/>
- [12]URL:<https://repositorij.efst.unist.hr/islandora/object/efst%3A1881/datastream/PDF/view>
- [13] Greaver II, M. F.: Strategic Outsourcing, AMACOM, New York. 1999. 20
- [14]URL:[http://www.outsourcing.com/content.asp?page=01b/articles/intelligence/oi\\_to\\_p\\_ten\\_survey.html&nonav=true](http://www.outsourcing.com/content.asp?page=01b/articles/intelligence/oi_to_p_ten_survey.html&nonav=true) (prosinac 2020.)
- [15] Drljača, M. Outsourcing kao poslovna strategija. Zagreb 2010., str. 53-64.
- [16] Čabarkapa, M., Šibalić, V.: Orijentacija gospodarskog subjekta na temeljni biznis primjenom outsourcinga. Poslovna logistika u suvremenom menadžmentu X, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, 2010.



[17] Logistics Business Transformation for Sustainability: Assessing the Role of the Lead Sustainability Service Provider

[18] Stanković, R.; Prijevozno tržište, upravljanje prijevozom, optimalni sastav voznog parka: autorizirana predavanja iz kolegija Prijevozna logistika 2, Fakultet prometnih znanosti, 2020.

# PRILOZI

Prilog 1: CMR dokument za transport vozila iz primjera

<b>3 Izvod za prevoznika</b> <b>Exemplaire du transporteur</b> 528538		<b>MEDNARODNI TOVORNI LIST</b> <b>LETTRE DE VOITURE INTERNATIONALE</b>	
<b>1</b> Pošiljatelj (popolni naslov) Expéditeur (nom, adresse, pays)		<b>1a</b> Država	
<b>2</b> Prejemnik (popolni naslov) Destinataire (nom, adresse, pays)		<b>16</b> Prevoznik (popolni naslov) Transporteur (nom, adresse, pays)	
<b>3</b> Predvideno razkladališče v namebnem kraju (popolni naslov) Lieu prévu pour la livraison de la marchandise (lieu, pays)		<b>16a</b> Davčna št. (Nr. TVA)	
<b>4</b> Nakladališče (odhodni kraj, popolni naslov, datum) Lieu et date de la prise en charge de la marchandise (lieu, pays, date)		<b>17</b> Zaporedni (pod)prevozniki (popolni naslov) Transporteurs successifs (nom, adresse, pays)	
<b>5</b> Priložene spremne listine Documents annexés		<b>18</b> Zadržki in pripombe prevoznika (glej opomnik na hrbtni strani 3. izvoda) Reserves et observations du transporteur	
<b>6</b> Oznake in številke tovorkov Marques et numéros		<b>10</b> Statistična št.: No. statistique	
<b>7</b> Število tovorkov Nombre des colis		<b>11</b> Kosmata teža, kg Poids brut, kg	
<b>8</b> Vrsta ovojnine Mode de l'emballage		<b>12</b> Prostornina v m <sup>3</sup> Cubage en m <sup>3</sup>	
<b>9</b> Vrsta blaga Nature de la marchandise		<b>13</b> Pošiljateljeva navodila (za carinske in druge postopke) Instructions de l'expéditeur	
<b>14</b> Voznino plača Prescriptions d'affranchissement		<b>19</b> Posebni dogovori Conventions particulières	
<b>21</b> Izstavljeno na kraju Etablie à		<b>20</b> Plača À payer par	
<b>22</b>		<b>23</b>	
<b>24</b> Pošiljko prevzel na razkladališču v: Marchandises reçues à (lieu):		<b>25</b>	

*Handwritten notes:*  
 - 1a: [Blank]  
 - 2: ADESA EUROPE nv, Grijpenlaan 19 - 3300 Tienen, Tel. +32 16 3800 08, Fax +32 16 3800 69  
 - 3: SPOGAR TRANSPORT DOB, ZAGREBAČKA 1A, 10295 KUPČENOVO HRVATSKA  
 - 4: G. CADIS NPISA, GOVORNIK 4, BE 3100 GENK BELGIJE  
 - 5: NO SD, kopirane  
 - 6: NAKLAD - WVUZZZ 32206 09936 SSP, 118 days storage  
 - 7: 409 - VF3609 112091077794 ✓  
 - 8: GOLF - WVWZZZ A026W 412 814 ✓  
 - 9: B+W - WBAFWA1090C712015 ✓  
 - 10: TOURAN - WVGZZZ 12ZHW 111982 ✓  
 - 11: JODAG - WAUZZZ 46XFA1092 123 ✓  
 - 12: AJ01A3 - WVUZZZ P37A 210208 ✓  
 - 13: GOLF - WVWZZZ 1220W 54286 ✓  
 - 14: [Blank]  
 - 15: [Blank]  
 - 16: RHI d.o.o., Ljubljanska cesta 56, SI-8000 Novo mesto, ID: SI26274221, www.rhi.si  
 - 16a: S I 4 5 5 9 8 7 1 1  
 - 17: [Blank]  
 - 18: [Blank]  
 - 19: [Blank]  
 - 20: [Blank]  
 - 21: 6ENK, dne 29/10/20  
 - 22: DHI, [Blank]  
 - 23: RHI d.o.o., Ljubljanska cesta 56, SI-8000 Novo mesto, ID: SI26274221, www.rhi.si  
 - 24: SPOLJAR-TRANSPORT d.o.o. za prijevoz, trgovinu, otpremništvo i usluge, PREGRADA, Lj. Gaja 13

\* V primeru prevoza nevarnih snovi vpišite poleg morebitne potrditve v zadnji vrsti prostora za opis pošiljke: razred, tekočo številko; na zahtevo pa tudi črko ADR.  
 \* En cas de marchandises dangereuses indiquer, outre la certification éventuelle à la dernière ligne du cadre, la classe, le chiffre et le cas échéant, la lettre, ADR.

Izpisano na odgovornost pošiljatelja od 1-15 vključno z 19-21-22  
 A remplir sous la responsabilité de l'expéditeur 1-15 y compris les 19-21-22  
 Z debelimi črtami označeni del mora izpisati prevoznik: 16-18+20-23  
 Les parties encadrées doivent être remplies par le transporteur: 16-18+20-23

## POPIS SLIKA

Slika 1 : elementi upravljanja voznim parkom .....	3
Slika 2 : djelatnosti koje se primjenjuju prilikom održavanja vozila.....	10
Slika 3 : sustavno održavanje .....	11
Slika 4 : Koraci prilikom obavljanja korektivnog održavanja vozila .....	13
Slika 5 : Procedure implementacije sustava upravljanja voznim parkom.....	15
Slika 6 : Konceptualni prikaz sustava Smartivo .....	16
Slika 7 : prikaz poslova u organizaciji .....	25
Slika 8 outsourcing procesa.....	26
Slika 9 : Outsourcing u logistici.....	30
Slika 10 : prikaz zarade po tjednima u 2021.godini.....	53
Slika 11 : prikaz punog utovara osobnih automobila.....	56
Slika 12 : prikaz prijevoza teških teretnih jedinica .....	56
Slika 13 : prikaz najave utovara od strane klijenta .....	63
Slika 14 : nalog za transport vozila, GCA Transeuro Adria.....	66
Slika 15: karta vanjskih suradnika u EU .....	68
Slika 16: prikaz dostupnih skladišta suradika.....	69
Slika 17: prikaz tvornica automobila u Europi .....	70
Slika 18: pomorske luke .....	71

## POPIS TABLICA

Tablica 1 : Potražnja za vozilima po tjednima kroz godinu .....	35
Tablica 2 : Sortirana potražnja za vozilima .....	39
Tablica 3 : Izračun min (vt,v) i (vt,v).....	41
Tablica 4 : prikaz odnosa troškova .....	42
Tablica 5 : tjedni prikaz iskoristivosti I produktivnosti vozača week 26.....	45
Tablica 6 : prikaz konačnih rezultata za week 26.....	48
Tablica 7 : očekivani rezultati te postotak ostvarenosti očekivanja za week 26 ....	48
Tablica 8 : tjedni prikaz iskoristivosti I produktivnosti vozača week 18.....	49
Tablica 9 : prikaz konačnih rezultata za week 18.....	53
Tablica 10 : očekivani rezultati te postotak ostvarenosti očekivanja za week 18...	53
Tablica 11 : prikaz utoavara za koje su angažirani podvozari.....	58

## **POPIS GRAFOVA**

Graf 1 : odnos vlastitog kapaciteta voznog parka i prijevozne potražnje .....	33
Graf 2 : Potreban broj vozila u godini dana.....	40
Graf 3 : Ukupni minimalni prijevozni troškovi prema broju vlastitih vozila.....	42



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

### IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj \_\_\_\_\_ diplomski rad

isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

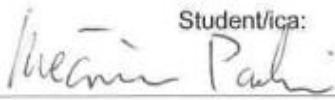
Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu \_\_\_\_\_ diplomskog rada

pod naslovom **ODREĐIVANJE OPTIMALNOG UDJELA PODUGOVARANJA PRIJEVOZNIH USLUGA**  
**DETERMINING OPTIMAL SHARE OF SUBCONTRACTING TRANSPORT SERVICES**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

U Zagrebu, 25.8.2021 \_\_\_\_\_

Student/ica:  
  
\_\_\_\_\_  
(potpis)