



B&B  
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija  
Program: Logistično inženirstvo  
Modul: Cestni transport

**MOŽNOSTI ZA POVEČANJE DOBIČKA PRI  
PREVOZIH V CESTNEM TRANSPORTU PRI  
PODJETJU PETEK TRANSPORT d. o. o.**

Mentor: Mag. Brane Lotrič, univ. dipl. inž. tehnol.prom.  
Lektorica: Vanja Cebin, prof. slov.

Kandidat: Matej Pajnič

Ljubljana, november 2015

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorju, mag. Branku Lotriču, za pomoč in vse nasvete pri izdelavi diplomske naloge.

Hvala g. Janezu Blatniku iz podjetja Petek transport, d. o. o., za pomoč in vse spodbude pri izdelavi diplomske naloge. Prav tako se zahvaljujem svoji in družini Petek za nenehno podporo pri šolanju.

Zahvaljujem se tudi lektorici Vanji Cebin, ki je mojo diplomsko nalogo jezikovno in slovnično pregledala.

## IZJAVA

»Študent Matej Pajnič izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom mag. Branka Lotriča.«

»Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.«

Dne \_\_\_\_\_

Podpis: \_\_\_\_\_

## **POVZETEK**

Diplomska naloga obravnava najbolj temeljne optimizacije, ki so ključnega pomena za vsa podjetja v cestnem transportu. Zaradi vse ostrejšje situacije na trgu in nenehnih nižanj cen prevozih storitev, so ukrepi za optimizacijo poslovanja ne samo zaželeni, temveč tudi nujno potrebni.

Predstavljena bodo ključna področja, kjer je možno z različnimi ukrepi povečati dobiček. Poveča se ga predvsem z zniževanjem nepotrebnih stroškov in zagotovitvijo čim boljših cen storitev.

Za doseganje maksimalnega dobička so nujne izboljšave na vseh ključnih področjih – voznemu parku, gorivu, komerciali in kadru. Le tako lahko podjetje na trgu ostaja konkurenčno in si obeta rast in razvoj.

Skozi celotno poslovanje je podjetje Petek transport d. o. o., ki ga bomo podrobno predstavili v diplomski nalogi, doživelo nekaj pomembnejših korakov, s pomočjo katerih je doseglo širitev in utrdilo svojo vlogo v mednarodnem transportu. Z integracijo izboljšav, ki jih izvajajo in jih omenjamo v nalogi, menimo, da bo podjetje Petek transport, d. o. o., še bližje k želenim poslovnim ciljem.

## **KLJUČNE BESEDE**

- cestni transport
- optimizacija poslovanja
- prevozni proces
- povečanje dobička
- ekonomična vožnja

## **ABSTRACT**

The thesis deals with the key points of business optimisation, which are vital for every road transportation company. Due to the harsh situation on the transportation market and the continuous reduction of the prices of transport services, measures to optimize operations not only desirable but also necessary.

Key areas will be presented where it is possible to increase profits through various measures. This is achieved primarily by reducing unnecessary costs and to ensure the best possible prices for performed services.

In order to achieve maximum profitability necessary improvements in all key areas - fleet, fuel, sales and personnel - need to be made. Only in such way a company can truly compete with others at the market and ensure growth and development.

Throughout the history, the company has undergone some major transformations through which it reached the level where it is now. With the previous introduction of some important measures nice results have already been achieved, showing that we are on the right track. By integrating the improvements mentioned in this task, we believe that the transportation company Petek Transport is one step closer to achieving even better business results.

## **KEYWORDS**

- road transportation
- business optimisation
- transportation process
- profit increase
- economical driving

## KAZALO

1	UVOD .....	1
1.1	PREDSTAVITEV PROBLEMA .....	1
1.2	CILJI NALOGE .....	1
1.3	PREDSTAVITEV OKOLJA.....	2
1.4	DOLGOROČNI CILJI .....	3
1.5	PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE .....	3
1.6	METODE DELA .....	4
2	SPLOŠNO O CESTNEM TRANSPORTU .....	5
2.1	LOGISTIKA IN TRANSPORT.....	5
2.1.1	Prednosti cestnega prometa pred ostalimi prometnimi panogami.....	5
2.1.2	Pomanjkljivosti cestnega transporta .....	6
2.1.3	Tehnična sredstva v cestnem transportu.....	6
2.2	PROCESI V TRANSPORTU.....	6
2.2.1	Priprava prevoza .....	7
2.2.2	Priprava procesa prevoza .....	7
2.2.3	Izvrševanje procesa prevoza.....	8
2.2.4	Zaključevanje prevoza .....	9
3	SPLOŠNO O UPRAVLJANJU VOZIL.....	9
3.1	OPIS DELOVNIH NALOG.....	9
3.2	ORODJA ZA DELO PROMETNIKA .....	10
3.3	FAZE DELA PROMETNIKA.....	13
4	SPLOŠNO O PREVOZNIH POTEH IN PRAZNIH KILOMETRIH.....	16
4.1	PREVOZNA POT.....	16
4.4.1	Prazni kilometri .....	17
5	MOŽNOSTI ZA POVEČANJE DOBIČKA .....	20
4.2	ZMANJŠANJE NERACIONALNIH KILOMETROV .....	21
4.3	MAKSIMALNA IZRABA NAKLADALNE POVRŠINE .....	22
5.1.1	Zbirnik z več nakladi/razkladi .....	22
5.1.2	Pomanjkanje blaga na nakladu .....	22
4.4	ZMANJŠANJE PREVOZNIH STROŠKOV .....	23
4.5	OPTIMIZACIJA POTI IN NAKLADALNE POVRŠINE.....	25
4.6	ZMANJŠANJE STROŠKOV VZDRŽEVANJA .....	29
4.7	PRIZADEVANJE ZA VIŠJE PLAČILO PREVOZOV .....	30
4.8	USTVARJANJE DOBREGA IN LOJALNEGA KADRA .....	33
4.9	ZMANJŠANJE PORABE GORIVA.....	34
5.1.3	Izbira pnevmatik in tlak v pnevmatikah .....	34
5.1.4	Zračni upor vozila.....	36
5.1.5	Nakup goriva ter zmanjšanje kraj .....	43
5.1.6	Vzdrževanje vozil .....	44
5.1.7	Ekonomična vožnja .....	45
6	PREDLOGI ZA IZBOLJŠANJE POSLOVANJA .....	50
7	ZAKLJUČKI.....	53
	LITERATURA IN VIRI .....	54

## KAZALO SLIK

Slika 1: Primer rezultatov iskanja na borzi prevozov .....	11
Slika 2: Primer ponudbe tovora .....	12
Slika 3: Primer praznih + polnih km .....	18
Slika 4: Primer praznih km.....	19
Slika 5: Primer polnih km.....	20
Slika 6: Prometna pot v celoti po avtocesti .....	24
Slika 7: Prometna pot v kombinaciji po avtocesti in regionalni cesti.....	24
Slika 8: Razporeditev tovora po tovorni površini po začetnih nakladah .....	25
Slika 9: Mesta nakladov v Sloveniji ter primarni plan poti .....	26
Slika 10: Pot od Salzburga do Nürnberga po avtocesti .....	27
Slika 11: Pot od Salzburga do Nürnberga po nacionalni cesti.....	28
Slika 12: Razporeditev tovora po polno naloženi površini .....	28
Slika 13: Prevoza pot z dolžino ter stroški cestnin .....	29
Slika 14: Formula za izračun kotalnega upora .....	35
Slika 15: Formule za izračun zračnega upora.....	38
Slika 16: Nadomestek stranskih ogledal .....	40
Slika 17: Strešni usmerjevalec zračnih tokov.....	41
Slika 18: Dodatki za minimaliziranje zračnega upora pri prikolici .....	42
Slika 19: Koncept tovornega vozila prihodnosti .....	43
Slika 20: Mesečna analiza vožnje malce slabšega voznika .....	47
Slika 21: Mesečna analiza vožnje nadpovprečnega voznika .....	48

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Dodana vrednost prevozov na račun poganja glede cen .....	33
Tabela 2: Razporeditev porabe goriva glede na režim vožnje .....	37
Tabela 3: Razporeditev moči motorja glede na hitrost vožnje.....	37

# 1 UVOD

## 1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

Živimo v enaindvajsetem stoletju, v času »globalne vasi«, ko so nam informacije na dosegu rok in ni nič nenavadnega, ko blago do nas pride z drugega konca sveta. Vse blago mora, ne glede na mesto nahajanja, po zaključenem procesu proizvodnje prej ali slej priti do končnega uporabnika – pa naj bo to z ladjo, letalom, vlakom, tovornjakom ali najpogosteje preko kombinacije vsaj dveh naštetih opcij.

Malokdo pomisli na to, kaj vse je bilo potrebno, da izdelki pridejo do končnih uporabnikov – naj gre za proizvodnjo, logistiko ali sam transport.

V diplomski nalogi se bomo na kratko dotaknili logistike in transporta na splošno, nato bomo podrobneje opisali specifično vejo transporta – cestni transport, ki v Evropski uniji predstavlja kar 76,4 odstotkov celotnega transporta blaga. Potem bomo predstavili operativno logistiko, brez katere transport ne bi bil na visoki ravni organiziranosti in zanesljivosti, kot je sedaj. Kljub velikemu številu transportnih podjetij, je mnogo takšnih, ki zaradi takšnih ali drugačnih razlogov ne zmorejo dosegati dobrih poslovnih rezultatov.

## 1.2 CILJI NALOGE

Da lahko dodobra razumemo delo prometnikov – komercialistov, ki skrbijo za operativno logistiko in pridobivanje dela, moramo poznati faze dela in razumeti kako cestni transport pravzaprav poteka. Zato bomo skozi diplomsko nalogo predstavili procese v cestnem transportu in delo prometnikov. Pojasnili bomo kako lahko na različnih področjih sistematično in s skrbnim delom vplivamo na optimizacijo dela in na povečanje dohodka. Na praktičnem primeru bomo prikazali kako poteka delo v podjetju Petek transport, d. o. o., in njihove priložnosti zaboljšave.

Pregledali bomo možnosti za povečanje dobička na različnih področjih. Načine kako lahko prevozna podjetja povečajo dobiček, bomo predstavili na področju zmanjšanih transportnih stroškov. Pomembno področje, ki ga bomo poskusili izboljšati, je sama optimizacija prevozov. Seveda je potrebna tudi uspešnost s komercialnega vidika, ko se ob koncu leta analizira uspešnost poslovanja. Pred zaključkom se bomo dotaknili še ključnega vprašanja, kako povečati zanesljivost in dobiček na področju voznega parka in ustvariti dober ter lojalen delovni kader.



### 1.3 PREDSTAVITEV OKOLJA

Podjetje Petek Transport, d. o. o., je transportno-logistično podjetje, ki zaposluje več kot sto dvajset delavcev v Ribnici, Postojni, Novi Gorici in Kopru. Direktor podjetja je Marjan Petek, ki podjetje vodi že od same ustanovitve. V vlogi prokuristke je njegova žena Mira Petek.

Podjetje sestavljajo posamezni »oddelki«, ki med seboj zelo tesno sodelujejo. Največji oddelki so: finančno-računovodski oddelek, oddelek za zaposlovanje, oddelek voznega parka z delavnico in seveda prometni oddelek z vozniki. V centrali, v Ribnici je zaposlenih sedem prometnikov, po ostalih podružnicah še šest. Trenutno je zaposlenih približno sto petnajst voznikov. Petindevetdeset jih je nenehno na vozilih, preostali so na uvajanju. Le-te se razporedi v primerih, ko sta potrebna na tovornjaku dva voznika; v primeru dopustov in bolniških odsotnosti.

Zaradi uspešnega poslovanja in dobro opravljenih storitev povečuje svojo prepoznavnost tako v domačem kot tudi v evropskem merilu.

Osnovna dejavnost podjetja je mednarodni transport blaga in organizacija prevozov z različnimi tovornimi vozili. Podjetje nastopa tako v položaju izvajalca kot tudi organizatorja oz. posrednika prevozne storitve v vseh možnih oblikah. To omogoča petindevetdeset tovornih vozil, in sicer polpriklopnikov in priklopnikov. Vsa moderna vozila so v ekoloških razredih EURO 5 in 6 in so opremljena z najnovejšim GPS sledilno-komunikacijskim sistemom. Podjetje je usmerjeno predvsem na mednarodni promet, saj največ tovora pripeljejo v okviru Evropske unije, in sicer Zahodne Evrope. Nekaj prevozov se izvede tudi na sosednjo Hrvaško in v tretje države.

Podjetje ponuja različne vrste prevozov:

- klasične;
- zbirne;
- volumske prevoze;
- prevoze temperaturno nezahtevnih živil po IFS standardu.

Podjetje ima tudi lastno delavnico in avtopralnico, kar zagotavlja dobro oskrbo vozil. Odličnost njihovih storitev potrjuje pridobljen standard ISO 9001 in IFS Logistic. S pridobljenim standardom se lahko pohvalijo kot edini prevoznik v Sloveniji.

## 1.4 DOLGOROČNI CILJI

Cilji h katerim se stremi sedaj in v prihodnje:

- iskanje novih poslovnih partnerjev;
- razširiti logistično mrežo transportnih storitev;
- znižati lastno ceno storitve;
- čim bolj kakovostna izvedba storitev;
- ostati zanesljivi do svojih poslovnih strank;
- strankam nuditi pregled nad transportom njihovega blaga;
- nadaljnja modernizacija voznega parka po najnovejših evropskih standardih.

## 1.5 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE

Kot pri vseh panogah je tudi na področju cestnega transporta zelo velika konkurenca, saj je bilo leta 2014 v Sloveniji registriranih več kot 6700 prevoznih podjetij, s preko 17.000 tovornimi vozili.

Prav tako je prevoznništvo velik kazalec »zdravega gospodarstva«. Ko je stanje na tržišču ugodno, se poveča povpraševanje po transportnih storitvah, tako včasih povpraševanje celo preseže ponudbo.

Prav tako se situacija obrne, ko gre gospodarstvu slabo. Tako je v času krize veliko prevoznih podjetij propadlo, ker se niso mogla soočiti z zaostrenim stanjem na trgu.

Samo zase govori dejstvo, da so za obstanek na tržišču potrebne pametne odločitve in sistematični ukrepi, ki v prvi fazi režejo nepotrebne stroške, v drugi pa se iščejo načini za povečanje dobička. Da se lahko podjetje dolgoročno ohrani na tržišču, sta nujno potrebna rast in razvoj, saj drugače podjetje prej ali slej pristane na točki, ko ne more več opravljati storitev s pozitivnimi bilancami. Problematičen je lahko tudi prehitel razvoj oziroma doseganje kritične točke razvoja.

Zaradi krize, pomanjkanja blaga in velikega števila prevoznikov, so bile cene prevozov precej znižane in se še niso vrnila na začetne vrednosti. Obenem se cene goriv, cestnin, rezervnih delov in vzdrževanja zvišujejo.

Naloga predpostavlja, da obstajajo načini poslovanja, s katerimi se lahko zmanjšajo stroški poslovanja prevoznikov v cestnem transportu ob hkratnem povišanju vrednosti storitev.

## 1.6 METODE DELA

Pri izdelavi diplomske naloge bomo uporabili naslednje metode.

### **Analitično metodo – razčlenitev celote na glavne dele**

Prednosti cestnega prometa:

- velika dostopnost, zaradi razvejane cestne mreže (prevoz »od vrat do vrat«);
- velika hitrost prevoza;
- prilagodljivost na posebne zahteve naročnikov;
- nepotrebne vmesne manipulacije zaradi direktnega prevoza;
- lahko manevriranje in udobnost vožnje;
- velikost in teža vozila je prilagojena tovoru;
- možnost enostavnega sledenja (GPS, računalniško sledenje ...).

Pomanjkljivosti cestnega transporta:

- omejene obremenitve (teža tovora);
- nizka varnost in odvisnost od vremenskih razmer;
- obvezni počitek voznikov (podaljšan potovalni čas);
- onesnaževanje okolja in visoka poraba energije na enoto tovora.

Postopki v cestnem transportu:

- priprava sredstev za delo;
- priprava procesa prevoza;
- priprava izvrševanja prevoza;

Delo prometnikov lahko razdelimo na glavne dele:

- delo s stranko in iskanje blaga;
- delo z voznikom ;
- reševanje sporov;
- optimizacija poti in izrabe danega prostora.

### **Metodo deskripcije – opis posameznih delov**

Opis poteka cestnega transporta in del prometnika:

- opis vseh faz cestnega transporta;
- opis vseh faz dela prometnika;
- opis organizacije in dela iz prakse.

## Metodo kompilacije – povzemanje citatov ter povezovanje dejstev v celoto

Opis ključnih pojmov:

- definicija transporta in logistike
- glavne faze v cestnem transportu ter postopki dela prometnika
- prevozna pot oz. maršruta
- prazna vožnja oz. prazni kilometri
- tlak v pnevmatikah

## 2 SPLOŠNO O CESTNEM TRANSPORTU

### 2.1 LOGISTIKA IN TRANSPORT

Svet Evrope je zapisal: »Logistika bi se lahko definirala kot upravljanje tokov blaga in surovin, procesov izdelave, končnih proizvodov in s tem povezanih informacij od točke virov do točke končne uporabe v skladu z potrebami kupcev. V širšem smislu logistika vključuje vračanje in razpolaganje z odpadnimi snovmi.« (Knez Kajtezović, 2013)

V praksi se nam logistika v bolj ali manj zahtevnih oblikah pojavlja vsakodnevno – kako si organizirati dan, kako opraviti zadane naloge ali pri opravljanju transportne logistike. Cilj je vedno enak – čim hitreje in čim bolj učinkovito ter, seveda, s čim manjšimi sredstvi doseči želeni rezultat.

Ključni cilji logistike so: (Knez Kajtezović, 2013)

- zmanjševanje transportnega časa;
- zmanjševanje zalog;
- učinkovitejša dostava;
- povečevanje prilagodljivosti.

Transport spada med najstarejše oblike družbene dejavnosti. Že v prvotnih oblikah človeške družbe je bila hitra potreba po prevozu ljudi in stvari, saj brez transporta ni pridobivanja dobrin. Transport je gospodarska dejavnost, ki se ukvarja s premeščanjem ljudi in stvari v geografskem prostoru. To premeščanje poteka po različnih transportnih poteh s pomočjo različnih transportnih sredstev (Godnič 2001).

#### 2.1.1 Prednosti cestnega prometa pred ostalimi prometnimi panogami

Medeot (2005) navaja naslednje prednosti cestnega prometa:

- velika dostopnost zaradi razvejane cestne mreže (prevoz »od vrat do vrat«);
- velika hitrost prevoza;

- prilagodljivost na posebne zahteve naročnikov;
- nepotrebne vmesne manipulacije, zaradi direktnega prevoza;
- lahko manevriranje in udobnost vožnje;
- velikost in teža vozila je prilagojena tovoru;
- možnost enostavnega sledenja (GPS, računalniško sledenje ...).

### 2.1.2 Pomanjkljivosti cestnega transporta

Medeot (2005) navaja naslednje slabosti cestnega prometa:

- omejene obremenitve (teža tovora);
- nizka varnost in odvisnost od vremenskih razmer;
- obvezni počitek voznikov (podaljšan potovalni čas);
- onesnaževanje okolja in visoka poraba energije na enoto tovora.

### 2.1.3 Tehnična sredstva v cestnem transportu

Medeot (2005) razčleni tehnična sredstva v cestnem transportu na:

- prevozna sredstva vseh vrst in kategorij;
- tehnična sredstva, ki omogočajo vzdrževanje vozil (garaže, delavnice ...);
- infrastrukturni objekti, ki omogočajo izvajanje začetno-končnih operacij; prometnega procesa (terminali, parkirišča ...);
- infrastrukturni objekti, ki omogočajo gibanje vozil (ceste, mostovi, viadukti, signalizacija ...).

## 2.2 PROCESI V TRANSPORTU

Transport je dejavnost, ki omogoča premik blaga z enega na drugo mesto in ustanovitev transportnih tokov. Vendar je transport veliko več, je ena izmed najbolj pomembnih dejavnosti v zgodovini človeka, saj je vplivala na sam razvoj civilizacije, ekonomije in na način življenja, kot ga poznamo danes. Da je blago v prvotnem stanju prepeljano z začetnega do končnega mesta, v najkrajšem možnem času, z najboljšo izrabo prostora in z najmanjšimi možnimi stroški, tako za naročnika kot tudi za prevoznika. Da se transportni proces lahko izvede brez komplikacij, je ključna dobra izpeljava same priprave sredstev za prevoz. Izjemno je pomembno kakovostno načrtovanje in izpeljava prevoza, ki zaključi transportni proces s predajo blaga prejemniku. V naslednjih poglavjih se bomo posvetili vsaki izmed naštetih faz posebej in pojasnili kaj vse vključujejo.

### 2.2.1 Priprava prevoza

Prva faza je večini skrita. Najpogosteje si jo predstavljamo kot najlažjo in najkrajšo. Zmotno je dejstvo, da se samo pregleda vozilo in že lahko začnemo z naslednjo stopnjo v transportu, vendar temu ni tako. Začetno stopnjo lahko razdelimo na tri dele.

#### 1. del – priprava vozila

Proces se navadno izvaja s strani tehničnih služb, kjer se ugotavlja in preverja, ali je samo vozilo ustrezno. Odpravijo se pomanjkljivosti in druge morebitne nepravilnosti, ki so ključne za optimalno delovanje vozil, ki pa morajo ustrezati zakonskim zahtevam. V samo pripravo vozila spada še točenje goriva, mazanje in podobno. Vse omenjene dejavnosti so nujno potrebne za doseganje najvišjega nivoja zanesljivosti, ki se ga dosega z rednim in preventivnim vzdrževanjem.

#### 2. del – pregled ustreznosti vozila in opreme

Na tem mestu se preveri, ali vozilo in oprema ustrezajo danim zahtevam, da se transportna storitev lahko izvrši. Tukaj se na primer preveri, ali je na vozilu dovolj materiala za zavarovanje tovora, kot so zategovalni pasovi, ki se potrebujejo za fiksiranje tovora na tovorni površini, protizdrsne podloge, ki se razporedijo po dnu kamiona, ki pripomorejo k dodatnemu trenju in posledično boljši stabilnosti tovora (preprečuje zdrse na tovorni površini in morebitne poškodbe zaradi le-tega), kotniki, ki se uporabljajo za zavarovanje različnih robov za preprečevanje transportnih poškodb. Vendar je nepomembno, ali ima vozilo vso potrebno opremo, če vozilo samo ne ustreza zahtevanim pogojem, saj je blago zelo različnih dimenzij in teže. Tukaj so ključne karakteristike nosilnosti vozila, same dimenzije prikolice oziroma prostorov za prevoz blaga – tako dolžine, širine kot tudi višine. Potem pa so lahko tukaj še posebne zahteve zaradi samih lastnosti blaga npr. pokvarljivost in podobno.

#### 3. del – priprava potrebne dokumentacije za izvajanje dejavnosti

Ključnega pomena za izvedbo transportnih storitev je zadostitev vsem zakonom in drugim predpisom. Sem sodijo vozniška in prometna dovoljenja (tako za vozila kot tudi za prikolice itd.), razne delovne vize, zavarovanja, potrdila za opravljanje prevozne dejavnosti itd.

### 2.2.2 Priprava procesa prevoza

Priprava procesa prevoza je tisti del, kjer je preplet logistike in transporta najbolj opazen in tudi najboljši pokazatelj, ali je bil prevoz dobro načrtovan. Tukaj ima

prometnik največji vpliv na samo izpeljavo prevoza. V tej fazi je potrebno, ko se s strani stranke prejme naročilo, narediti načrt, kako se bo transport izvedel – vse od prevzema in razklada blaga, izpeljave vseh potrebnih spremljajočih dejavnosti, poteka vožnje in opravljanja po zakonu določenih počitkov in seveda izbira vozne poti. Te faze se bomo podrobneje dotaknili, ko bomo opisali delo prometnika, saj ima pri tej fazi transporta največji vpliv.

### 2.2.3 Izvrševanje procesa prevoza

Ko se zaključi faza planiranja, nastopi faza same izvedbe t. i. transporta blaga, ki ne vključuje samo samega transporta, ampak tudi vse »stranske« postopke, brez katerih se sam prevoz ne bi mogel izvesti.

Kot prva faza v procesu izvrševanja prevoza je sama manipulacija blaga, naj bo to iz skladišča, direktno iz proizvodnje linije, iz zbirnih centrov na samo prevozno sredstvo, s katerim se izvede transport. Seveda, tudi samo nakladanje na tovarno površino zahteva planiranje, da se na razpoložljivo površino naloži čim več, tako se najbolje izkoristi prostor. Pri tem je treba nenehno paziti, kako je razporejena teža glede na osi, da se ne preseže dovoljene obremenitve in s tem oslabi stabilnost letih. Izjemno je pomembna tudi skupna teža, ki ne sme biti presežena. Ko je vse skupaj ustrezno naloženo, je potrebno blago še ustrezno tehnično zavarovati, da tekom transporta ne pride do neželenih poškodb blaga. Tukaj si vozniki pomagajo z različnimi pripomočki, med katerimi so za prevoz »nezahtevnega blaga« zategovalni trakovi, protizdrsne podloge iz gume, kotniki, prečne letve, zračne blazine, mreže itd. Voznik na mestu naklada običajno dobi tudi dokumente za blago, ki ga pelje – dobavnice, CMR navadno napiše sam. V kolikor gre blago izven Evropske unije, dobi tudi račune za naloženo blago itd.

Naslednja faza nas najhitreje asociira na besedo transport. To je sam prevoz blaga, ki navadno obsega največji časovni del v primerjavi z ostalimi procesi. Pri delu mora voznik prevoziti pot, po kateri ga je usmeril prometnik. Pri transportu mora upoštevati cestnoprometne predpise in omejitve, ki so zakonsko določene (maksimalno število voznih in delovnih ur, obvezni počitki).

Ko voznik uspešno prispe na razklad, navadno sledi postopek prijave. Nato se blago sprostí zategovalnih trakov, s katerimi je bilo zavarovano tekom prevoza. Po odstranitvi sledi postopek razklada. Po prevzemu blaga na razkladalnem mestu mora voznik dobiti potrjene dobavnice in CMR kot dokaz, da je bilo blago dostavljeno v celoti in v dobrem stanju.

## 2.2.4 Zaključevanje prevoza

Ko voznik zaključi z iztovarjanjem, počisti tovorno površino morebitnih ostankov, pripravi vozilo za naslednji naklad in se psihofizično pripravi za nadaljnje delo. Shraniti mora vso dokumentacijo, ki jo je prejel pri opravljeni vožnji in nato se odpravi proti naslednjemu nakladalnemu mestu. V samem podjetju je potrebno ugotoviti tudi vse nastale stroške in izračunati realizacijo vozil, ki predstavlja bistveni element za ugotavljanje uspešnosti poslovanja. Naročniku se izstavi račun z vso potrebno dokumentacijo za opravljeno storitev.

## 3 SPLOŠNO O UPRAVLJANJU VOZIL

Pri izvedbi transportnega procesa pomembno vlogo predstavlja prometnik – disponent. Disponiranje lahko opišemo kot logistični del storitev znotraj transportnega podjetja, saj se znotraj tega dela izvrši ves proces priprave prevoza. Disponiranje lahko predstavimo kot skupek medsebojno bolj ali manj povezanih procesov, katerih rezultat je tekoče delo voznikov na terenu in zadovoljne stranke. Obseg in specifikacija dela prometnika sicer variira od podjetja do podjetja. Tekom diplomske naloge bomo predstavili delo prometnika v podjetju Petek transport, d. o. o., ki je eno izmed večjih transportnih podjetij v Sloveniji.

### 3.1 OPIS DELOVNIH NALOG

Če povzamemo iz pogodbe o zaposlitvi, je prometnik oz. disponent/komercialist v podjetju Petek transport, d. o. o., dolžan opravljati naslednje naloge:

- »Skrbi, da se naložijo kamioni za izvoz in uvoz tako, da je realizacija prevoznih storitev čim boljša.
- Načrtuje, koordinira in vodi sodelovanje z naročniki in vozniki.
- Poskrbeti mora, da vozniki razpolagajo s pravilno dokumentacijo (dovolilnice, carinski papirji, dobavnice, CMR).
- Išče prevoze tako doma kot v tujini.
- Sledi strateškimi roki izvedbe itd.«

Kot je razvidno iz zapisanega, je v podjetju Petek transport, d. o. o., delo prometnika združeno z delom komercialista.



### 3.2 ORODJA ZA DELO PROMETNIKA

Prometniki danes precej lažje opravljamo svoje delo, saj imamo v času hitrega komunikacijskega razvoja na razpolago sodobno tehnično podporo, kar je neprecenljive vrednosti. Tako tok informacij potuje hitreje, kar omogoča veliko olajšanje pri delu. Predstavili bomo posamezne pripomočke in opisali kje in kako nam pomagajo pri našem delu.

Kot prvi in najpomembnejši pripomoček bi izpostavili računalnik, ki ponuja zelo širok spekter uporabe, praktično skozi vse faze dela.

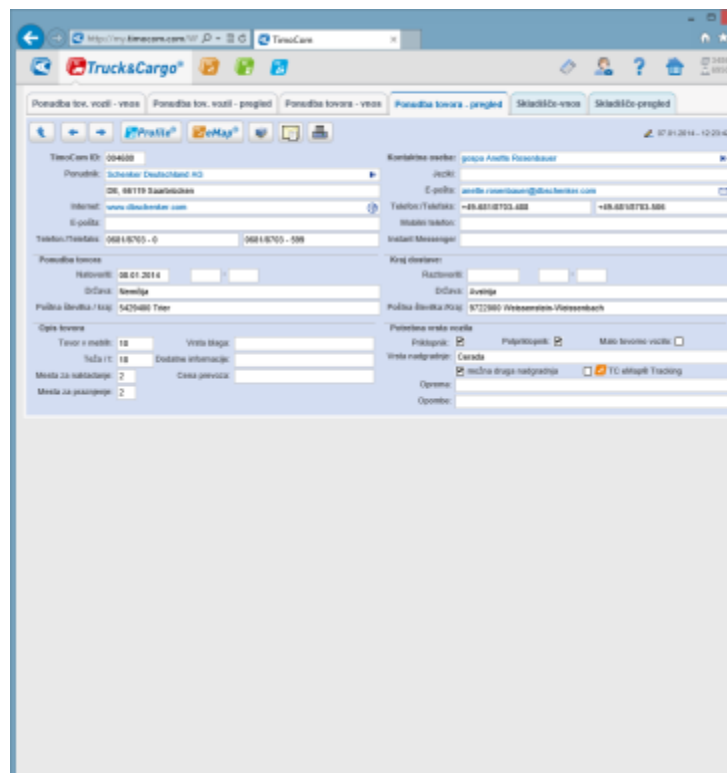
Če začnemo s programsko opremo za samo komunikacijo – naj bo to preko spletne pošte, raznih spletnih programov za komunikacijo kot je Skype in podobni. Programi omogočajo hitrejši pretok informacij in omogočajo neposredno komunikacijo s strankami.

Zelo je pomembna uporaba programske opreme pri samem iskanju tovora, naj bo to direktno preko spleta ali s spletnimi borzami blaga, s katerimi si precej olajšamo iskanje tovora. Primer borznega sistema je Timocom, ki s svojo preglednostjo in enostavnostjo omogoča hitro odzivnost. Zaradi naštetih lastnosti je borza med bolj priljubljenimi, kar posledično pomeni, da je po tudi ponudba tovora/vozil velika. Podobne borze ponujajo tudi večji špediterji kot so: Schenker, Dachser, C.H. Robinson in podobni, vendar je pri slednjih vmesnik še precej nedodelan in posledično manj uporaben. Na omenjenih borzah je samo blago stranke, ki je lastnica tega borznega portala oziroma v teh primerih špedicije.

The screenshot shows the Truck&Cargo software interface. At the top, there are navigation tabs: 'Poročila tov. vozil - vnos', 'Poročila tov. vozil - pregled', 'Poročila tovora - vnos', 'Poročila tovora - pregled', 'Skupšče vnos', and 'Skupšče pregled'. Below these are search filters for 'od: lokacije izhaja' (DE, Poljska številka: 66280, 95 km), 'do: lokacije cilja' (IT, Poljska številka: 1, 2, 3), and 'skupšče tovora: Prosti vnos' (do maksimalno: 15,4 m, do maksimalno: 0). A 'Termin' filter is set to '06.01.2014'. The main table displays search results with columns: 'Termin', 'od', 'do', 'L', 'C', 'K', 'I', 'K', 'I'. The table contains 20 rows of data, each representing a truck load with its origin, destination, and price.

Termin	od	do	L	C	K	I	K	I				
06.01.14	DE	54295	Teir	IT	20808	Vaprio d'Adda	13,08 m	12,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	5429480	Teir	AT	8122909	Wessensleben-Wittenbach	13,08 m	18,80 t	Cerata	A	G	S
06.01.14	DE	54487	Merbach	AT	7055	Herslein	13,08 m	24,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	55590	Meisenheim	DE	63301	Trausnet	13,08 m	10,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	58743	Mer-Oberrhein	IT	20108	Milano	13,08 m	24,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	66111	Saarbrücken	IT	22953	Verona	13,08 m	24,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	66111	Saarbrücken	IT	20816	Milano	13,08 m	24,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	66111	Saarbrücken	AT	3045	Neulengbach	13,08 m	24,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	66115	Saarbrücken	IT	12625	Ceres	13,08 m	24,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	66482	Zweibrücken	IT	25628	Parma	13,08 m	15,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	66783	Saarwellingen	IT	10108	Torino	13,08 m	24,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	66793	Saarwellingen	AT	3580	Krems an der Donau	13,08 m	24,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	67685	Kaiserslautern	IT	39108	Bologna	13,08 m	24,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	67685	Kaiserslautern	AT	4880	Wels	13,08 m	6,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	67625	Kaiserslautern	AT	4480	Dietach	13,08 m	6,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	67746	Langweiler	AT	1140	Wien - Penzing	13,08 m	24,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	FR	57280	Serguinemers	IT	20108	Milano	13,08 m	20,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	54293	Teir	AT	6790	Leoben	10,48 m	17,80 t	Cerata	A	G	S
06.01.14	DE	5429480	Teir	AT	8122909	Wessensleben-Wittenbach	13,08 m	18,80 t	Cerata	A	G	S
06.01.14	DE	55590	Hochstetten-Obern	AT	8050	Isfing-Isfing	9,08 m	9,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	66684	Malsbach	FR	10808	Zagreb	9,08 m	9,80 t	Cerata	A	G	S
06.01.14	DE	5568080	Kim	DE	633109	Trausnet	7,08 m	3,80 t	Cerata	A	G	S
06.01.14	FR	57580	Forbach	IT	20816	Milano	5,48 m	6,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	66111	Saarbrücken	AT	2670	Apaingberg-St. Peter	5,48 m	9,40 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	55585	Bockem	IT	1180	Wien	5,48 m	6,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	66953	Pommern	IT	12673	Ceva + 1 Stelle CH-4142 München	5,08 m	2,70 t	Cerata	A	G	S
06.01.14	FR	57385	Pfky	AT	1130	Wien	4,08 m	6,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	66485	Gersheim	AT	2684	Theresenfeld	4,08 m	9,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	66677	Ransbach-Wiesenbach	IT	19632	Seltino Tolmea	4,58 m	4,80 t	Cerata	G	S	-
06.01.14	DE	5429480	Teir	AT	8122909	Wessensleben-Puch	4,48 m	6,80 t	Cerata	A	G	S
06.01.14	DE	67742	Lauterbach	AT	1240	Wien	4,08 m	7,30 t	Cerata	A	G	S
06.01.14	DE	66677	Ransbach-Wiesenbach	SI	2341	Maribor - Ljubljana	3,08 m	1,30 t	Cerata	G	S	-

Slika 1: Primer rezultatov iskanja na borzi prevozov (Lastni vir)



Slika 2: Primer ponudbe tovora  
(Lastni vir)

Naslednja skupina programskih orodij omogoča shranjevanje pomembnih informacij – slik, dogovorov, cenikov, prevoznih nalogov ... Shranjeni podatki in dogovori so potrebni tudi za izdajo računov in predstavljajo dokazilno gradivo za reklamacije, pritožbe ...

Kot zadnje pomembnejše orodje je za prometnike sledilno-navigacijsko-komunikacijski program TX-Connect, ki nam omogoča komunikacijo z voznikom, poleg tega ponuja širok spekter uporabe. Izpostavili bi samo lociranje kateregakoli vozila v kateremkoli trenutku z nekaj metrsko natančnostjo. To je zelo pomembno za samo spremljanje vozil, če so že na nakladalnem/razkladalnem mestu v primeru, da stranka potrebuje ažurno informacijo lokacije vozila. Omenjena informacija je zelo koristna v primeru kraje vozila, kar se je v podjetju Petek transport, d. o. o., že zgodilo. Takrat so bile informacije o lokaciji vozila neprecenljive. Program ponuja informacije glede delovnega in voznega časa posameznega vozila, pot po kateri je voznik vozil, količine prevoženih kilometrov in porabe goriva, izračun kilometrov med različnimi kraji itd.

Pri delu prometnika je pomemben tudi stacionarni, vendar niti približno toliko kot mobilni telefon, saj omogoča komunikacijo tako s strankami za samo sklepanje

poslov in izmenjavo raznoraznih informacij kot tudi z vozniki. Slednje je izjemnega pomena zaradi same hitrosti pretoka in dostopnosti informacij, ki so pogosto ključnega pomena, da se prevoz izpelje brez težav.

Ker so mobilni telefoni postali praktično računalniki v malem, nam tehnologija omogoča, da preko mobilne različice navigacijskega sistema TX-Connect opravljamo delo neodvisno od lokacije prometnika – lociranje vozil, komunikacijo, pregled opravljene poti vozila v zadnjem dnevu.

Ključni so tedenski razporedi vozil skupaj z informacijami, ki so pomembne za izvedbo prevoza. Navigacijski sistem TX-Connect imamo prometniki Petek transporta naloženega na mobitelu. Tako smo v vsakem trenutku seznanjeni kakšne so naloge voznikov za tekoči dan in mesec. Mobilna aplikacija se izkaže za izredno pomembno v primeru različnih težav, ko ima prometnik na razpolago vse potrebne informacije, na podlagi katerih naredi načrt kako najhitrejše in z najmanj zamiki in stroški rešiti nastalo situacijo.

### 3.3 FAZE DELA PROMETNIKA

Delo prometnika lahko razdelimo na naslednje glavne dele:

#### 1. del – delo s stranko in iskanje blaga

Idealno bi bilo, da bi imela sredstva za transport neomejene tovarne površine, ki bi bila vedno na razpolago. Prevoz bi bil tako rekoč instanten, blaga pa bi bilo na pretek. Vendar je realnost drugačna – tako vozil kot tudi blaga je v omejenih količinah, transport pa tudi zahteva svoj čas. Zato je ena izmed pomembnejših nalog prometnika, da s svojim delom skrbimo, da imajo vozila po opravljenem razkladu že zagotovljen naslednji naklad, ki se nahaja v bližini razkladalnega mesta. Pri tem si lahko pomagamo na različne načine – preko t. i. borz prevozov, direktno s stranko ali preko posrednikov. V kolikor gre za borzni način, nekdo na borzi ponudi blago z mesta A do mesta B in nato čaka, da ga kontaktira nekdo, ki ima v bližini točke A vozilo in bi lahko v skladu z zahtevami naročnika izvedel prevoz. Na borzi se lahko ponudi tudi prazno vozilo.

Ko s stranko stopimo v kontakt, preverimo za kakšno blago potrebujejo prevoz – kakšne so dimenzije in karakteristike blaga, saj niso vsa vozila ustrezna za prevoz vsega blaga – od tovora izjemnih dimenzij, razsutega in tekočega tovora (žita, naftni derivati, mleko ...), pokvarljivega in nevarnega blaga itd.

Potem je potrebno uskladiti termine nakladanja in dostavljanja blaga. Stranka pogosto zahteva, da se blago pobere in razloži točno določen dan, pogosto so podani tudi urni termini.

Na koncu se preveri, ali so še kakšne posebne zahteve oziroma specifike in kakšna je cena za določen prevoz. V kolikor pride do sporazuma glede cene in podanih zahtev, naročnik pošlje nakladalni nalog, ki služi kot potrditev dogovora in so na njem navedeni ključni podatki, ki so potrebni za izpeljavo prevoza. Med ključne podatke štejemo: mesto naklada/razklada, termini, vrsta in teža blaga ter morebitne referenčne številke potrebne za naklad/dostavo.

Tekom same izvedbe transporta mora prometnik obveščati stranko, ali je bilo blago naloženo in v kolikšni količini, o času razklada blaga in tudi o morebitnih težavah in zapletih.

## 2. del – delo z voznikom

Ena izmed temeljnih nalog prometnika je tudi samo delo z voznikom.

Ko s stranko dosežemo dogovor za izpeljavo določenega transporta in od nje prejmemo nalog, moramo vozniku posredovati zanj pomembne informacije, ki jih potrebuje, da lahko izpelje nalogo. Med pomembnejšimi informacijami so: mesto naklada in razklada, vrsta blaga in podobno. Vozniku določimo tudi pot, po kateri naj pelje od nakladalnega do razkladalnega mesta. Ko voznik zaključi z nakladom, moramo preveriti, če se vrsta blaga in količina ujemata z informacijami, ki so podane na nalogu. Tako zagotovimo, da je bilo vse blago naloženo. V kolikor tukaj pride od neujemanj in različnih težav, kot so napačne referenčne številke, razlike v količini naloženega in na nalogu navedenega blaga, mora prometnik nemudoma stopiti v stik s stranko in jo obvestiti o nastalih težavah ter z njo rešiti nastalo situacijo. Vozniku mora tekom celotnega procesa dela nuditi logistično podporo in mu dobro razložiti, kako mora izpeljati zadano nalogo, da ne bi prihajalo do nevšečnosti. Seveda moramo skozi celoten proces izvajanja transporta voznika tudi preverjati, če se drži vseh danih navodil, da ne naredi napak. To nam omogoča sledilno-komunikacijski sistem TX-Connect, ki smo ga prej omenili.

## 3. del – iskanje optimalne poti in planiranje vožnje

Prometnik mora skupaj s podatki, ki jih voznik potrebuje za izvedbo nakladalnega naloga, posredovati tudi točna navodila – kje in kako naj si razporedi delo, da imamo čim bolj optimalno izvedbo. Pri nakladih, ki so časovno tempirani stranka pogosto zahteva, da je vozilo na mestu razkladanja ob točno določeni uri, kar ni vedno enostavno zagotoviti. Zato je ključnega pomena, da prometnik skupaj z voznikom

naredi načrt vožnje, ki vključuje z zakonom določene postanke. Z načrtom vožnje zagotovimo, da bo blago pravočasno dostavljeno, da bo vozniku ostalo čim več delovnega in voznega časa za naslednji naklad. Zelo pomembna je tudi določitev vozne poti, ki je finančno in časovno najugodnejša in tudi varna. O tem bomo več govorili v nadaljevanju.

#### 4. del – izračun potrebnega prostora in njegova optimizacija

Ena izmed nalog, ki jih opravlja prometnik, je tudi izračunavanje tovarne površine, ki jo neka stranka potrebuje za prevoz določenega blaga in kako najbolje izrabiti prostor, ki je na razpolago. Predvsem pri nakladah kjer se pobirajo delne pošiljke, stranke pogosto ne vedo, koliko prostora na tovarni površini bodo potrebovale. Vedo samo dimenzije svojega blaga ali število palet, na katerih je naloženo blago. Prometnik mora na podlagi podanih podatkov izračunati, koliko prostora bo stranka potrebovala in določiti ceno za prostor, ki ga bo blago zavzelo. Z optimizacijo oziroma maksimalno izrabo prostora lahko omogočimo dodatni zaslužek.

#### 5. del – reševanje težav in sporov

Pri vseh poslih pride tudi do različnih težav in sporov s strankami, ki jih je potrebno čim prej razrešiti, da lahko medsebojno poslovanje normalno poteka naprej. Najpogostejše težave so: napačno naloženo blago, le-to ni pripravljeno za transport oziroma še ni proizvedeno, na nakladu/razkladu ni potrebnih strojev za naklad/razklad, poškodbe blaga in podobno. V takih primerih je potrebno nastalo situacijo rešiti čim hitreje in čim boljše za vse vpletene. Tako se ohrani dober poslovni stik, kajti časovno zavlačevanje pri reševanju problemov povzroča neodobravanje na obeh straneh, kar pa tudi pripelje do nezaupanja med strankama. Prioritetno je potrebno odpravljati zaplete in rezultat dobre komunikacije so zadovoljne stranke, ki cenijo urgentnost.

## 4 SPLOŠNO O PREVOZNIH POTEH IN PRAZNIH KILOMETRIH

Kot v vsakdanjem življenju je tudi v poslovnem svetu izjemno pomemben izbor poti – lahko gremo po najkrajši, najhitrejši, najcenejši ali po poti, ki je vmesna kombinacija vsaj dveh zgoraj naštetih.

Kot je enkraten in edinstven vsak človek, je tudi vsak prevoz blaga, ne glede na način prevoza, zgodba zase. Največkrat se razlika kaže v neenakosti blaga, vozila, vremena, stanja na cestah in na koncu tudi v vozniku samem.

Ena izmed pomembnejših zahtev, ki ga stranka navede, ko odda naročilo za prevoz, je datum pobiranja in dostave blaga.

Glede na dani časovni okvir znotraj katerega mora biti blago pobrano in dostavljeno, se mora vozniku odrediti tudi pot, po kateri bo blago odpeljal. Prometnik mora izbrati prevozno pot, ki bo varna in ustrezna vozilu (razne višinske ovire, kjer se vozilo ne more peljati mimo ipd.). Prav tako mora prometnik paziti, da bo vozilo po zadani poti prišlo pravočasno in z najmanjšimi možnimi stroški.

V kolikor prevozno podjetje načrtovalnemu sklopu prevoza nameni zadostno mero skrbnosti, pozornosti in časa, lahko privarčuje na gorivu, cestninah, potrošnem materialu itd. Izbira prevozne poti je ključna, ne glede na velikost voznega parka, vseeno pa se rezultat s količino vozil stopnjuje. Na račun slabše izbire poti, lahko podjetje ustvarja nepotrebne stroške, do katerih z bolj racionalno izbiro poti ne bi prihajalo.

### 4.1 PREVOZNA POT

V procesu transporta tovora je potrebno zagotoviti čim bolj optimalno povezavo posameznih krajev, tako da bodo stroški transporta čim nižji oz., da bo čas potovanja čim krajši, in da bodo upoštevani veljavni predpisi. Pri tem se uporabljajo različni modeli gibanja prevoznih sredstev, ki so odvisni predvsem od (Sternad, 2008):

- blagovnih tokov;
- želja uporabnikov transportnih storitev;
- transportne razdalje;
- vrste prevoznih sredstev, ipd.

Skupni naziv za transportno relacijo in smer gibanja po relaciji je itinerar (ali itinerarij/prevozna pot/maršruta). Glavna značilnost itinerarja je dolžina, ki pomeni

razdaljo, ki jo prevozno sredstvo prevozi od začetne do končne točke prevozne poti. Glede na obliko obstaja več vrst itinerarjev, in sicer (Sternad, 2008):

- ponavljajoči;
- radialni;
- krožni (ciklični);
- zbirni ali distribucijski.

Za mednarodni transport (ki ga izvaja podjetje<sup>1</sup>) je značilen krožni (ciklični) itinerar.

Kadar je itinerar zaprt, v obliki kroga, gre za krožni itinerar. Pri tej obliki itinerarja se posamezne poti in smeri gibanja združujejo v zaprt krog, med točkami se (običajno) prevažajo različne količine tovora na različnih razdaljah. Pred uvedbo krožnega itinerarja je potrebno izvesti natančno analizo vseh znanih elementov transporta, da bi se lahko vzpostavil itinerar, ki bo omogočal najbolj učinkovito izvedbo transporta (čim večja izkoriščenost transportnega sredstva na čim večjem delu poti). (Sternad, 2008)

Med posameznimi kraji je možnih več poti. Dejstvo je, da najkrajša pot ni vedno najcenejša. Izbira ustreznega itinerarja je zelo pomembna in se lahko opravlja na osnovi različnih kriterijev, kot sta na primer najkrajša razdalja in najkrajši čas vožnje, pri tem je potrebno doseči čim nižje stroške transportnega procesa. Pri izbiri itinerarja je potrebno upoštevati tudi določene omejitve na področju cestnega tovornega prometa – predvsem prepovedi prometa na nekaterih cestah nižje kategorije, ki so določene s postavljenimi prometno signalizacijo, tudi morebitne začasne zapore cest, ipd. Optimalno organiziranje gibanja prevoznih sredstev zagotavlja pri opravljanju transporta tovora večji transportni učinek z minimalnimi prevoznimi stroški (Sternad, 2008).

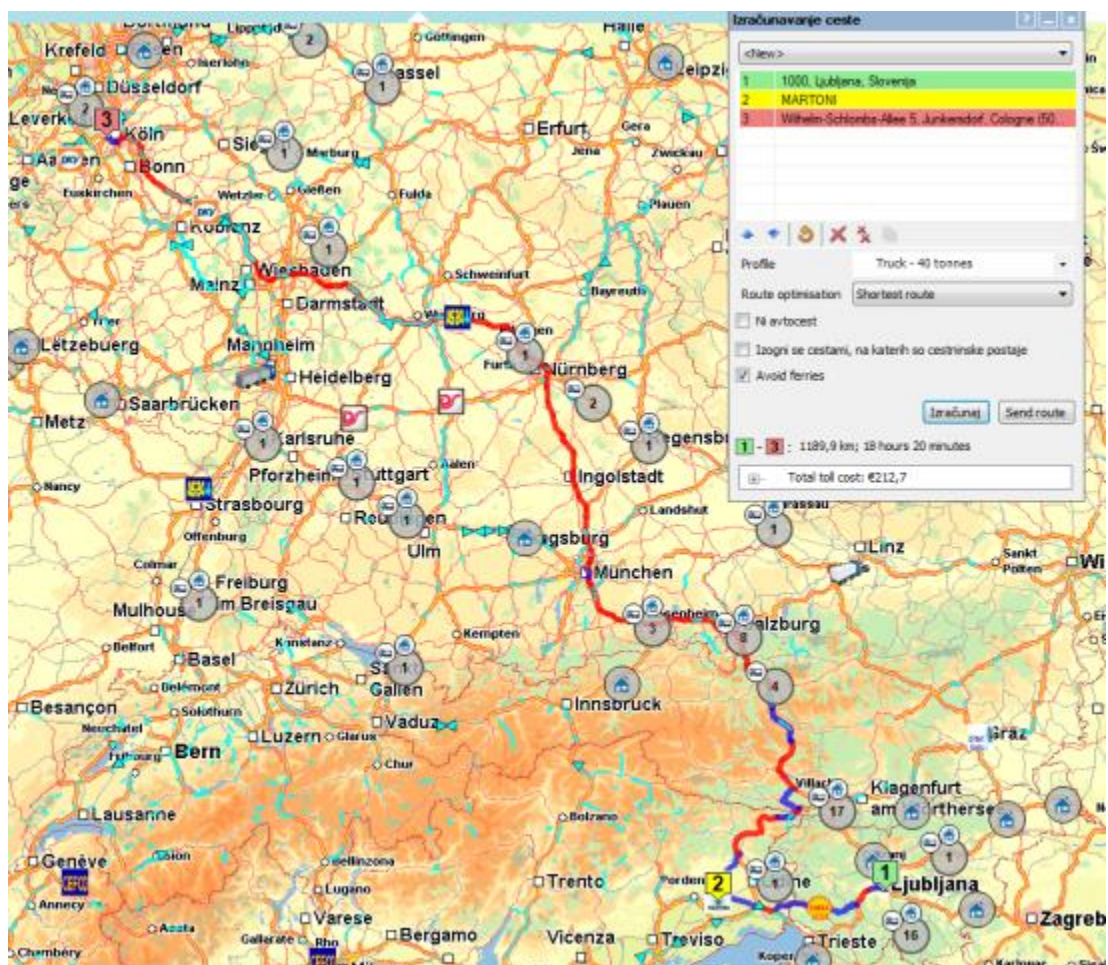
#### 4.4.1 Prazni kilometri

Ko govorimo o prevozi poti, je slednje vedno potrebno vrednotiti kot seštevek praznih in polnih kilometrov. Za oba dela poti si prizadevamo, da bi bila čim bolj optimalna, po možnosti čim krajša zaradi nižanja stroškov.

---

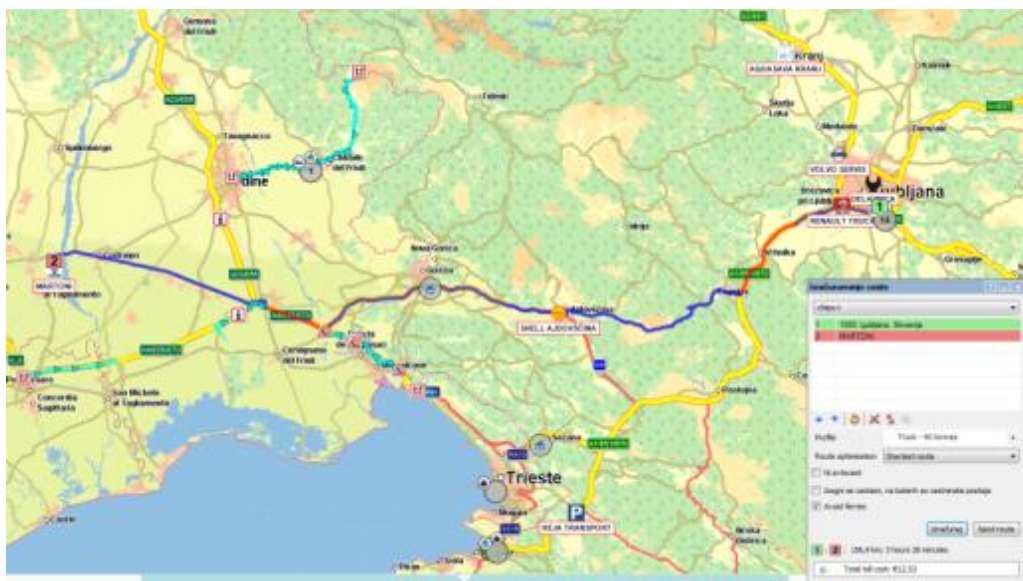
<sup>1</sup> Petek transport d. o. o.





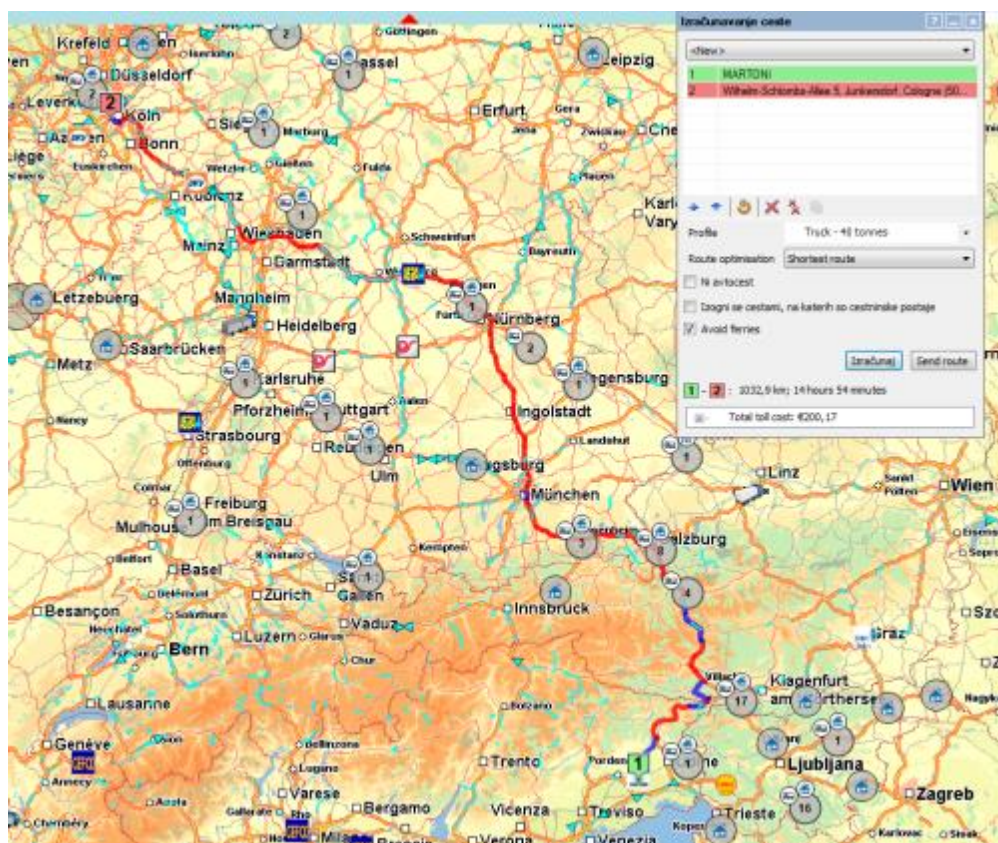
Slika 3: Primer praznih + polnih km  
(Lastni vir)

**Prazna vožnja oz. prazni kilometri** – transportni proces brez tovora, je predpogoj za izvedbo transportnega procesa s tovorom. Če se neko transportno blago prepelje iz odpravnega mesta A do namembnega mesta B in v mestu A ni ustreznega transportnega sredstva, je potreben transportni proces, ki ga označujemo s prazno vožnjo vozila do natovornega mesta (Gerič, 2010).



Slika 4: Primer praznih km  
(Lastni vir)

**Produktivna vožnja oz. polni kilometri** – transportni proces z naloženim tovorom, je ključni del izvedbe transportnega procesa s tovorom. Označuje transportni proces blaga iz odpravnega mesta A do namembnega mesta B.



Slika 5: Primer polnih km  
(Lastni vir)

## 5 MOŽNOSTI ZA POVEČANJE DOBIČKA

Ko se vpraša gospodarstvenike s katerega koli področja kaj si želijo za svoje podjetje, bi bil zagotovo med najpogostejšimi odgovori povečanje dobička. Vendar pa je to, kot pri mnogih stvareh, dosti lažje reči kot narediti.

Da lahko to uresničimo, je potrebno veliko ukrepov, preko katerih po eni strani nižamo nujne ali odpravljamo nepotrebne stroške. Po drugi strani pa je potrebno povečati samo izkoriščenost danih kapacitet oz. zmožnosti. Vse je odvisno tudi od samega stanja na tržišču, ki pogojuje tudi ceno za določeno storitev.

V transportnem podjetju Petek transport, d. o. o., so se slednje naloge lotili sistematično in na več področjih, da bi dosegli čim boljši rezultat. Pri tem jim je uspelo ne samo ohraniti, ampak tudi izboljšati kvaliteto opravljene storitve. Različne ideje za nižanje stroškov so se razvijale skozi sam razvoj podjetja, nekaj idej za izboljšave so prinesli tudi zaposleni iz prejšnjih podjetij.

Stanje na trgu se zaradi še vedno prisotnih posledic krize, pomanjkanja dela, hude konkurence in boja za stranke vedno bolj zaostreje. Zato so za uspešno poslovanje potrebne korenite optimizacije na vseh področjih. Vse z namenom, da se firma ne samo obdrži pri življenju, temveč da se tudi razvija in širi.

Navedli bomo vrste optimizacij, s katerimi lahko podjetje, ki se ukvarja s cestnim prevozom, izboljša svoje poslovanje.

## 4.2 ZMANJŠANJE NERACIONALNIH KILOMETROV

Transportno podjetje, ki si prizadeva za dobre poslovne rezultate, se dobro zaveda, da ima veliko težo dobro načrtovanje izvedbene faze – določitev prevozne poti. Pri dobro izdelanem načrtu prevozne poti privarčujemo bodisi na času bodisi na prevoženih kilometrih, včasih morda celo pri obeh. Zato je izjemnega pomena, da se vozniku skupaj z ostalimi podatki posreduje tudi prevozno pot, po kateri naj slednji izvrši prevoz. Stremi se namreč k najbolj optimalni izbiri poti, brez nepotrebnih oziroma neracionalnih kilometrov bodisi do naklada bodisi do razklada.

Razlog zakaj je to dobro opraviti je v tem, ker včasih najlažja pot ni najboljša izbira. Za voznike je navadno najbolj ugodna izbira avtocesta, saj nudi dokaj visoke konstantne hitrosti in so hkrati za voznika pogosto najmanj zahtevne.

Kadar je vprašanje časa, in ko so termini za dostavo precej tesni, se v okrog petindevetdesetih odstotkih usmeri voznike na avtocesto – zakaj ne vedno? Pogosto so na določenih avtocestnih odsekih zastoji, kar je še toliko bolj izrazito ob prometnih konicah, ki so povezane z dnevnimi migracijami in pred prazniki, ko so avtoceste najbolj obremenjene. Prav tako prihaja do gneč zaradi vzdrževalnih del na cestah in tudi zaradi prometnih nesreč.

V omenjenih primerih se vozila preusmeri na regionalne ceste, da se izognejo cestnim zamaškom in privarčujejo tako na času kot tudi na gorivu. Vozila pri počasnem premikanju v kolonah porabijo precej goriva, saj je potrebno veliko speljevati in zavirati.

Potem je ključno še t. i. »sekanje ovinkov«, navadno v primeru avtocest, kjer se namesto daljše vozne poti po avtocesti cesti »preseka ovinke« preko regionalnih cest in se tako privarčuje na času, cestninah kot tudi na kilometrih. Realno se lahko v povprečju na poti, ki je dolga približno petsto kilometrov zaradi dobre in pravilne izbire poti, privarčuje približno dvajset evrov. Številka variira glede na cestno infrastrukturo in urgentnost dostave.

### 4.3 MAKSIMALNA IZRABA NAKLADALNE POVRŠINE

Optimalna izbira poti ni edini način kako povečati zaslužek. Pogosto zmožnost optimiziranja naloženega tovora omogoča varčevanje prostora. Predvsem slednje velja za kombiniranje različnega blaga, predvsem tovora z nestandardnimi dimenzijami.

Prostor se nato lahko zapolni z dodatnim blagom, praznimi paletami ... Ta način se navadno uporablja v izvozu, ko so vnaprej znane dimenzije tovora. Izvedljivo pa je tudi v uvozu, če vozniki sami pomagajo pri nakladu. Oblika ponuja še več opcij za zaslužek, če je vloženega dovolj truda in je izvedba izpeljana, tako kot je planirano. Ker so delne pošiljke vedno bolj plačane v primerjavi s kompletnimi nakladi, je tukaj možnost za povečanje dohodka velika, vendar variira od količine, vrste blaga in lokacije vozil.

Ko govorimo o dokladanju dodatnega blaga na poti, imamo v mislih navadno dve opciji:

#### 5.1.1 Zbirnik z več nakladi/razkladi

V primeru zbirnikov z več razkladi, ko čas navadno ni tako bistvenega pomena, saj termini za dostavo niso tako tesni, je opcija za dodatne naklade tekom same izvedbe precej velika. Po vsakem delnem razkladu se sprostijo del prostora, ki ga lahko dodatno zapolnimo z drugim blagom. Vendar ni vse tako enostavno. Blago, ki se dodatno doloži, mora biti »na poti«, saj v kolikor je nakladalno ali razkladalno mesto preveč oddaljeno, pomeni doklad samo dodatni strošek in nima dodane vrednosti, ki smo jo z dokladanjem želeli doseči.

#### 5.1.2 Pomanjkanje blaga na nakladu

Pogosto se zgodi, da stranka predvideva, da bo blago zapolnilo kompletno vozilo, a se zaradi težav v proizvodnji, nedobavljenih surovin ali drugih razlogov to ne realizira. V kolikor je časa dovolj in so termini za dostavo dovolj ohlapni, se išče doklad – dodatno blago, ki se naloži v bližini ali na poti do razklada, ki in se ga na poti ali v bližini razklada tudi razloži. Če je blaga dovolj in se vsi dejavniki uskladijo, je to dodatni način za povečanje vrednosti skupnega prevoza.

#### 4.4 ZMANJŠANJE PREVOZNIH STROŠKOV

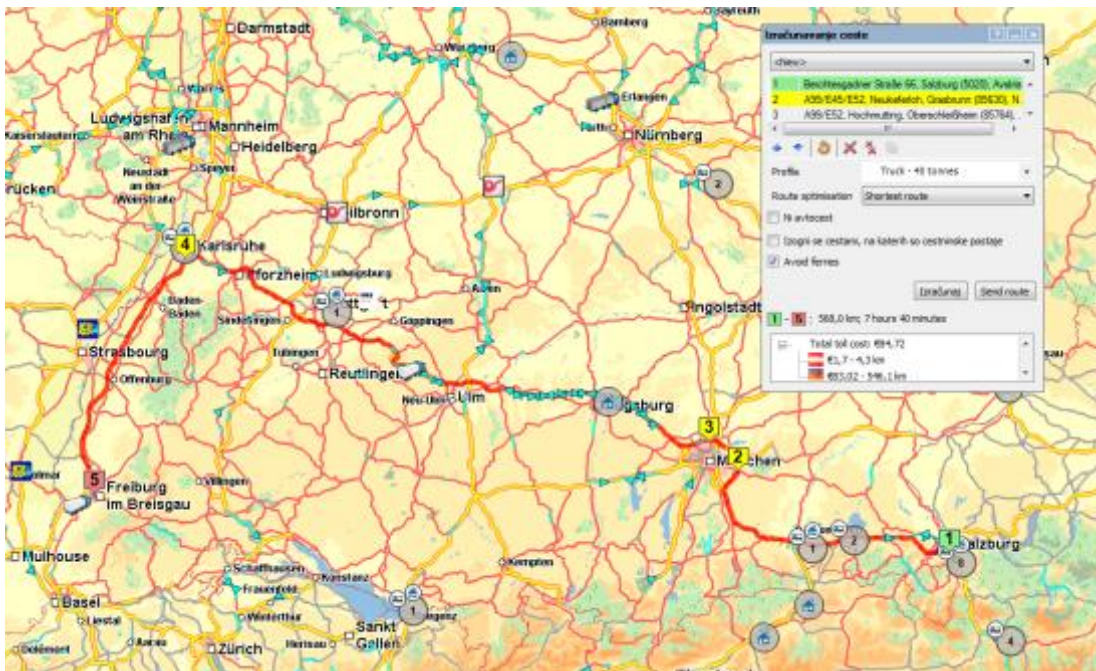
V primerih ko stranka za izvedbo prevoza ne določi natančnega datuma, in ko vozniki niso tako časovno obremenjeni ter imajo za izvedbo določenih prevozov dovolj časa, je smiselno preveriti prevozno pot za dani prevoz.

Isti prevoz se lahko opravi po več različnih poteh. V kolikor je časa za izvedbo malo, se najpogosteje določi pot preko avtocest zaradi konstantno visokih hitrosti. Slabosti avtocest predstavljajo razna dela, ki znatno znižajo potovalne hitrosti vozil, prometni zastoji (prometni zamaški in nesreče) in stroški cestnin, ki predstavljajo pomemben delež lastne cene prevoza.

V primerih ko je časa za izpeljavo transporta zadosti (npr. preko vikendov), se je namesto avtocest smiselno posluževati regionalnih cest, ki so pogosto v zelo dobrem stanju in se le malo razlikujejo v hitrosti vožnje. Tovorna vozila imajo nastavljeno maksimalno hitrost, preko katere v nobenem trenutku ne morejo. Imajo t. i. »blokado«, ki je nastavljena pri 90 km/h, vendar lahko variira nekaj kilometrov navzgor ali navzdol.

V kolikor se izbere pot preko regionalnih cest, se posledično privarčuje na cestninah, ki predstavljajo nezanemarljive vsote pri relacijah daljših od 400 kilometrov.

Spodaj je naveden primer, kako lahko na račun časa privarčujemo 54 kilometrov in 30,13 evrov. Če računamo, da vozilo v povprečju porabi 34 l/100 km je tukaj skupni prihranek 50,84 evrov.



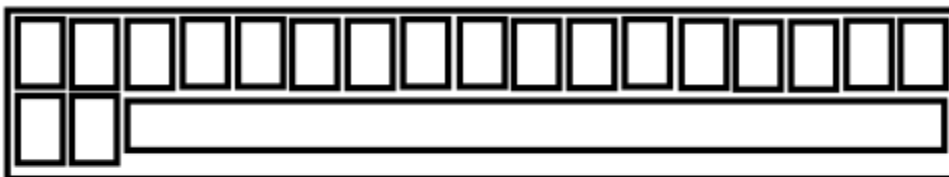
Slika 6: Prometna pot v celoti po avtocesti  
(Lastni vir)



Slika 7: Prometna pot v kombinaciji po avtocesti in regionalni cesti  
(Lastni vir)

## 4.5 OPTIMIZACIJA POTI IN NAKLADALNE POVRŠINE

Za primer bomo vzeli zbirnik z dvema mestoma pobiranja v Sloveniji in z več razkladi v Avstriji in Nemčiji. Pri stranki A, v Ljubljani, se naloži blago na 19 paletah. Cena tukaj je bila 820 evrov. V Jesenicah, pri stranki B, se naložijo 12 m dolgi jekleni profili. Cena prevoza znaša 770 evrov. Profili so sicer dolgi, vendar po širini ne zavzamejo veliko prostora (približno 1 m), tako da lahko s kombiniranjem različnega tovora izrabimo celotno površino, ki jo imamo na razpolago.

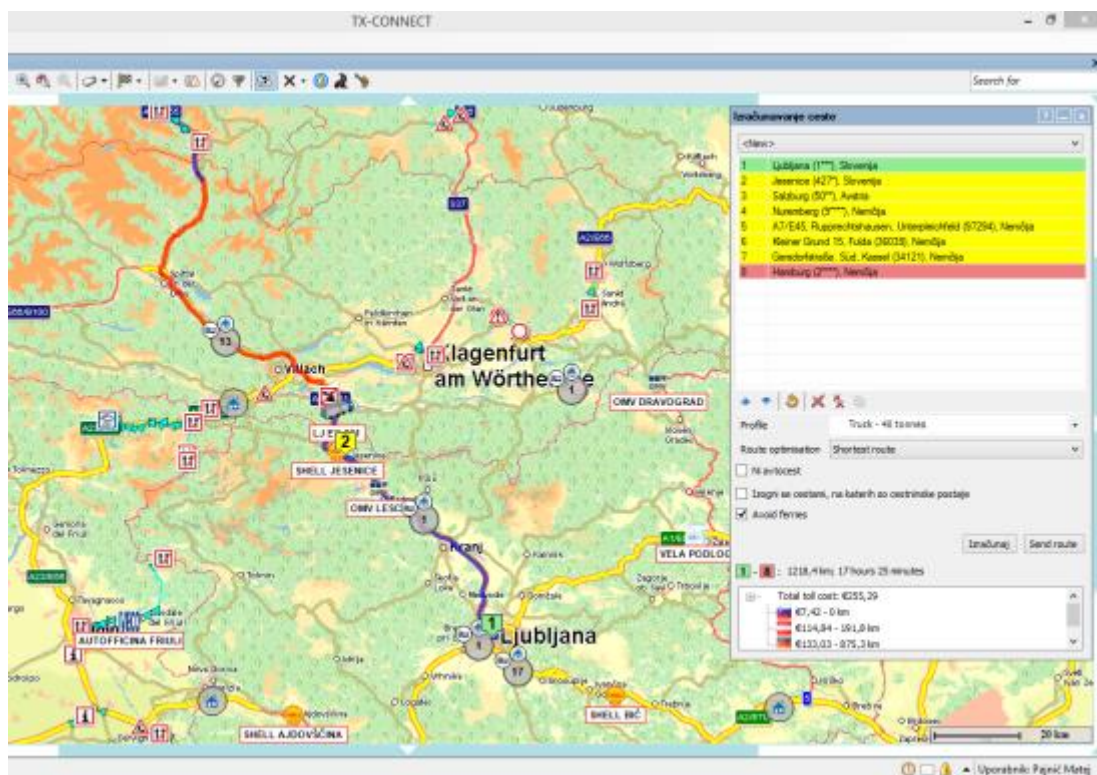


*Slika 8: Razporeditev tovora po tovorni površini po začetnih nakladah  
(Lastni vir)*

Razkladalna mesta palet so Salzburg, Nürnberg in Hamburg. Jekleni profili se v celoti razložijo v Hamburgu.

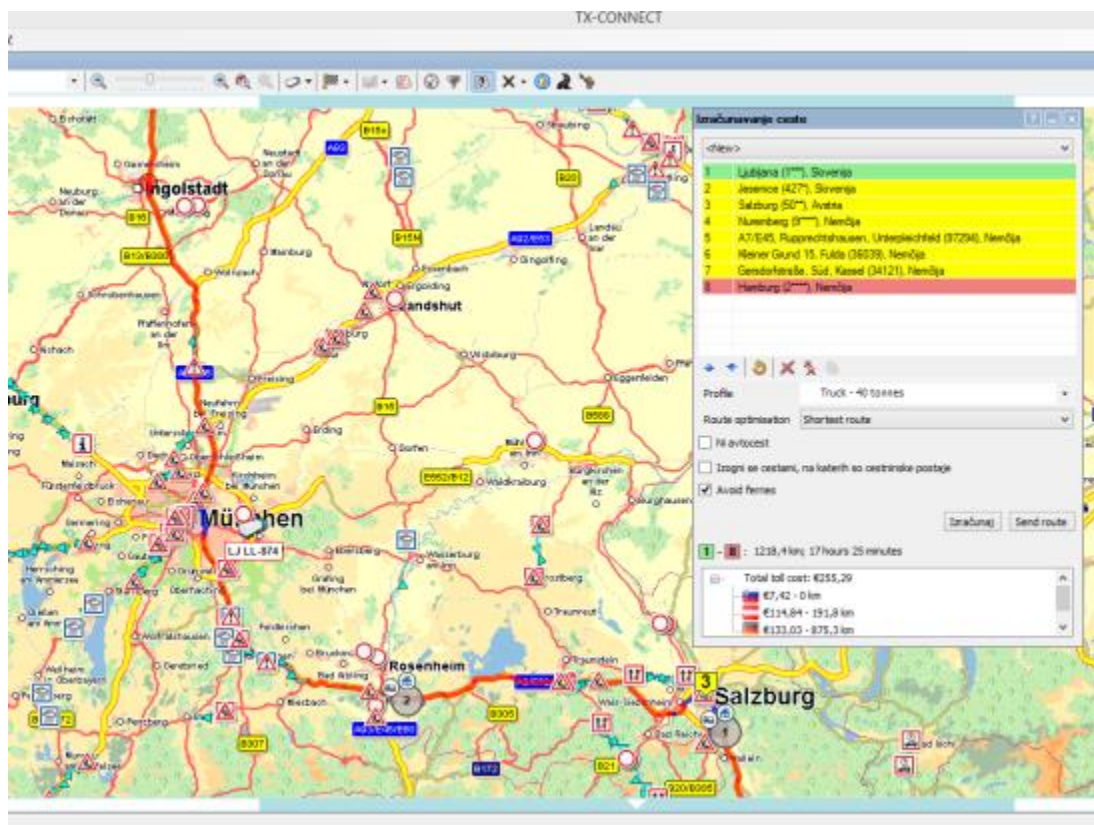
Prvi razklad je v Avstriji, v Salzburgu, kjer se razloži šest palet. Ker je naslednji razklad šele v Nemčiji (Nürnberg), že v Salzburgu najdemo doklad. Preko borze Timocom uspemo najti doklad, pet palet iz Salzburga za Hamburg. Cena doklada je 490 evrov.



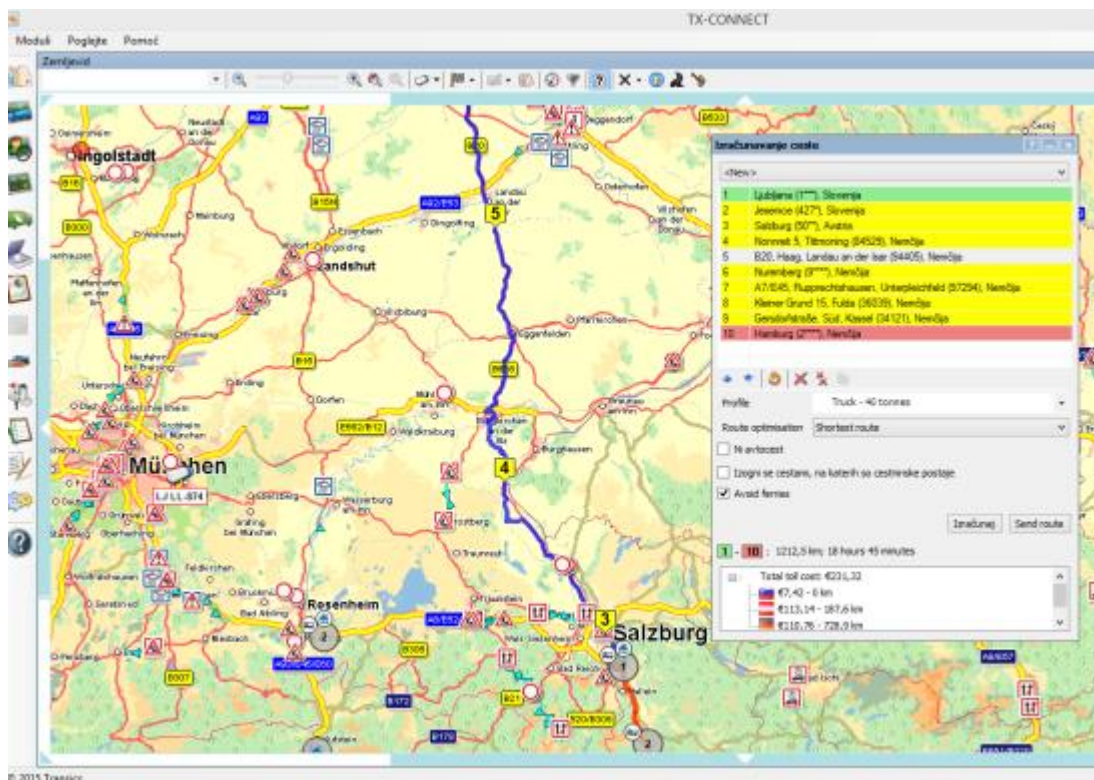


Slika 9: Mesta nakladov v Sloveniji ter primarni plan poti  
(Lastni vir)

Tukaj z izbiro regionalne ceste B20 namesto avtoceste od Salzburga do Nürnberga, z minimalno razliko v kilometrih, privarčujemo okrog 24 evrov na stroških cestnin, prav tako so zastoji na omenjeni cesti redkejši.

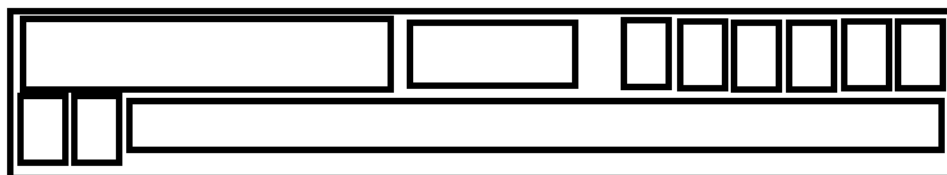


Slika 10: Pot od Salzburga do Nürnberga po avtocesti  
(Lastni vir)

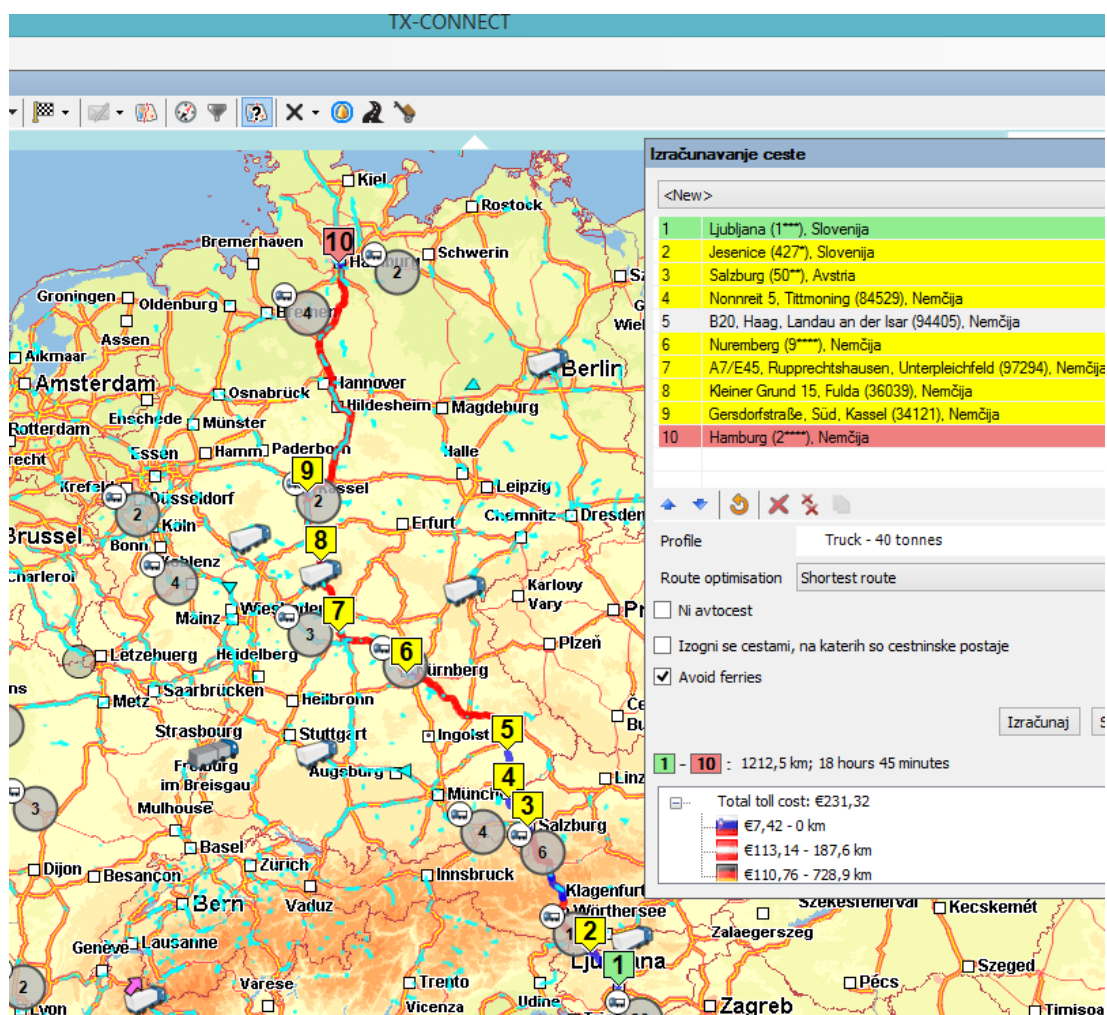


Slika 11: Pot od Salzburga do Nürnberga po nacionalni cesti  
(Lastni vir)

Potem ko v Nürnbergu razložimo blago na 8-ih paletah, in ker se z dostavo v Hamburg ne mudi, ponovno iščemo doklad v smeri proti Hamburgu. Ker ni moč najti blaga za doklad, se voznika pošlje proti Hamburgu in se zanj naklad išče na poti. Nato nas pokliče stalna stranka in ponudi opcijo za doklad v Kasslu, kjer se naloži stružnica dimenzij 5 x 1,2 x 1,5 in eno škatlo 2 x 1 x 0,7 m, z dodatnimi deli zanjo. Razklad je v Hamburgu. Cena doklada je 370 evrov. Potem se vse skupaj po logičnem vrstnem redu in po urgentnosti razloži v Hamburgu.



Slika 12: Razporeditev tovora po polno naloženi površini  
(Lastni vir)



Slika 13: Prevoza pot z dolžino ter stroški cestnin  
(Lastni vir)

## 4.6 ZMANJŠANJE STROŠKOV VZDRŽEVANJA

Pri izvajanju storitve prihaja do nenehne obrabe potrošnega materiala kot tudi vozil samih. Tekom življenjskega cikla vozila je potrebna konstanta skrb za vzdrževanje.

Zaradi obsežnosti voznega parka ima podjetje<sup>2</sup> lastno mehanično delavnico. Tako se omogoča pogostejše odpravljanje manjših in srednje velikih nepravilnosti. Posledično vozila ne stojijo preveliko časa v delavnicah zaradi okvar.

Pomemben korak, ki so ga naredili na področju vzdrževanja vozil, predstavlja dogovor z dvema konkurenčnima dobaviteljema, ki podjetju zagotavljata vozila kot tudi rezervni material. Tako je podjetju zagotovljen najboljši pregled nad cenami in

<sup>2</sup> Petek transport d. o. o.

morebitnimi ugodnostmi. Posledično so cene ugodne, prihranki pa so zaradi velikega števila vozil nezanemarljivi.

Kot zadnji, temeljni ukrep so uvedli osebno odgovornost za vozilo. Voznik dobi v uporabo vozilo, ki ga v večji meri (razen v primeru dopustov) vozi samo on. Posledično se oblikuje in vzgaja odnos o osebni odgovornosti. Vozniki so bolj skrbni in si prizadevajo ohranjati opremo v najboljšem stanju. Prav tako se vrši kontrola vozil. Preverja se, ali je oprema dobro ohranjena, ali se morda kje dogajajo kakšne nepravilnosti, ali prihaja do poškodb zaradi malomarnosti.

## 4.7 PRIZADEVANJE ZA VIŠJE PLAČILO PREVOZOV

S komercialnega vidika je vedno prisotno prizadevanje, da se za opravljeno prevozno storitev od naročnika iztrži najboljše cene in plačilne pogoje. Slednje pa je zaradi zasičenega trga s ponudniki prevoznih storitev precej težko.

Kot smo že omenili, je eden izmed načinov pridobitve naročila za izvedbo prevoza tudi borza, na kateri navadno špediterji iščejo prevoznike, ki bi opravili določen transport. To je zelo pogost način pridobivanja posla, saj je na borzah zbrano ogromno ponudb za delo. Prav tako ponujajo različne opcije za iskanje med ponudbami, kar je zelo uporabno, če se išče blago z mestom naklada ali razklada znotraj ožjega področja.

Vendar omenjeni način iskanja dela spremljajo tudi negativne lastnosti. Kot prvo bi omenili, da se je zaradi popularnosti borze prevozov drastično povečalo število uporabnikov, ki iščejo delo. V precej manjšem porastu pa je število podjetij, ki delo ponujajo. Prav zaradi nesorazmerne rasti borze, se pogoji zaostrejujejo. Ni več pomembno, ali si pri svojem delu dober in učinkovit, ampak moraš prvi stopiti v kontakt s stranko, da si zagotoviš pogajanje za pridobitev posla. Poleg tega lahko ponudniki dela drastično znižajo ceno, za katero naj bi se opravil določen transport blaga, saj je prevoznikov ogromno. Zato se vedno najde nekdo, ki opravi določen prevoz pod pravično ceno in vede ali nevede izvaja »dumping« cene.

Da se zagotovi čim boljše cene, je najboljšo, da se kontaktira direktne stranke, pa naj bo to stranka, ki proizvaja določene artikle ali pa končnega prejemnika. Tako se izniči posrednike, ki si jemljejo nezanemarljive deleže celotne cene. Takšen način poslovanja omogoča, da dobi prevoznik, ki izvede transport blaga najboljšo možno plačilo. Prav tako so stalne stranke pomembne tudi z vidika stabilnosti in konstantnosti obsega dela. To se posebej izkaže v slabših mesecih, ko se obseg dela zaradi dopustov ali drugih razlogov skrči. V podjetju Petek transport, d. o. o., imajo precej direktnih strank, vendar se zaradi nenehne širitve voznega parka

potrebe po novih poslih širijo. Zaradi tega bodo morali tudi v prihodnje skrbeti, da bodo imeli veliko stalnih strank, s katerimi bodo sklenili dolgoročne posle.

Kot zadnji način, ki ga bomo omenili za doseganje boljših cen, je pogajanje za ceno. Omenjeni način je zelo pogost, uporaba le-tega pa je odvisna od posameznega podjetja in njihovih strategij poslovanja. V podjetju Petek transport, d. o. o., so že od začetka delovanja s pogajanjem dosegali primerne cene. V zadnjih nekaj mesecih podjetje iniciativo na tem področju še stopnjuje, tako so povečali prihodek, ki ni nezanemarljiv.

V tabeli so zabeleženi rezultati z vsotami, ki jih je podjetje uspelo v analiziranih petinpetdesetih dneh dodati k izhodišnim cenam na račun pogajanja s strankami. Potrebno je dodati, da gre izključno za nestalne Transporte, saj približno petintrideset odstotkov vozil opravlja stalne prevoze, za katere je cena že določena.

Dan	Datum	Dodana vrednost
Ponedeljek	20. 4. 2015	135,00
Torek	21. 4. 2015	275,00
Sreda	22. 4. 2015	130,00
Četrtek	23. 4. 2015	80,00
Petek	24. 4. 2015	310,00
Ponedeljek	27. 4. 2015	230,00
Torek	28. 4. 2015	170,00
Sreda	29. 4. 2015	290,00
Četrtek	30. 4. 2015	200,00
Petek	1. 5. 2015	praznik v tujini
Ponedeljek	4. 5. 2015	305,00
Torek	5. 5. 2015	240,00
Sreda	6. 5. 2015	190,00
Četrtek	7. 5. 2015	230,00
Petek	8. 5. 2015	155,00
Ponedeljek	11. 5. 2015	185,00
Torek	12. 5. 2015	160,00
Sreda	13. 5. 2015	245,00
Četrtek	14. 5. 2015	praznik v tujini
Petek	15. 5. 2015	180,00
Ponedeljek	18. 5. 2015	160,00
Torek	19. 5. 2015	250,00
Sreda	20. 5. 2015	190,00
Četrtek	21. 5. 2015	335,00
Petek	22. 5. 2015	85,00

Ponedeljek	25. 5. 2015	praznik v tujini
Torek	26. 5. 2015	435,00
Sreda	27. 5. 2015	325,00
Četrtek	28. 5. 2015	245,00
Petek	29. 5. 2015	65,00
Ponedeljek	1. 6. 2015	250,00
Torek	2. 6. 2015	110,00
Sreda	3. 6. 2015	180,00
Četrtek	4. 6. 2015	60,00
Petek	5. 6. 2015	255,00
Ponedeljek	8. 6. 2015	230,00
Torek	9. 6. 2015	175,00
Sreda	10. 6. 2015	240,00
Četrtek	11. 6. 2015	450,00
Petek	12. 6. 2015	praznik v tujini
Ponedeljek	15. 6. 2015	100,00
Torek	16. 6. 2015	150,00
Sreda	17. 6. 2015	185,00
Četrtek	18. 6. 2015	150,00
Petek	19. 6. 2015	245,00
Ponedeljek	22. 6. 2015	90,00
Torek	23. 6. 2015	335,00
Sreda	24. 6. 2015	50,00
Četrtek	25. 6. 2015	50,00
Petek	26. 6. 2015	115,00
Ponedeljek	29. 6. 2015	230,00
Torek	30. 6. 2015	220,00
Sreda	1. 7. 2015	280,00
Četrtek	2. 7. 2015	290,00
Petek	3. 7. 2015	45,00

<b>Skupaj dodana vrednost</b>	<b>10.285,00</b>
<b>povprečen dodatek / dan (z prazniki)</b>	<b>187,00</b>
<b>povprečen dodatek / dan (brez praznikov)</b>	<b>201,67</b>

*Tabela 1: Dodana vrednost prevozov na račun poganja glede cen  
(Lastni vir)*

## 4.8 USTVARJANJE DOBREGA IN LOJALNEGA KADRA

Potrebno se je zavedati, da podjetje predstavljajo ljudje, ki delajo v njem. Glavno vlogo pri iskanju novih delavcev vedno igrajo strokovna znanja in veščine, vendar je za delodajalce pri izbiri pomembna tudi osebnost. Najpogosteje se iščejo tri ključne karakterne lastnosti – visoka motiviranost za uspeh, odprtost in kreativnost. Ključna je tudi kandidatova usklajenost med osebnimi vrednotami in vrednotami podjetja. Nekdo, ki pokaže željo in interes za učenje in nova znanja, to tudi hitro osvaja. S tem si pridobi zaupanje delodajalca, ki pa mu gotovo omogoča dolgoročno zaposlitev.

Za najboljše rezultate mora poskrbeti tudi podjetje samo, in sicer tako, da je delavcu ponujena možnost, da se izkaže, da se mu omogoči osebno rast in doseganje lastnih/poklicnih ciljev. Kot dober stimulant za izboljšanje delovne klime je tudi nagrajevanje najboljših – materialno ali nematerialno. Da je takšno spodbujanje k doseganju boljših rezultatov uspešno, mora biti doseženo dobro razmerje materialnih in nematerialnih stimulantov.

Ključnega pomena je tudi dejstvo, da se zaposleni počutijo kot del podjetja in so mu predani »z dušo in telesom«. Takšni delavci navadno ostanejo v podjetju daljše časovno obdobje, v dobrem in slabem. Bistveno za ustvarjanje pozitivnega delovnega okolja je dobra delovna klima, zanesljiv in predan delovni tim ter primerno plačilo za opravljeno delo.

V podjetju Petek transport, d. o. o., se poslužujejo zaposlovanja tako starejših, bolj izkušenejših kot tudi mlajših delavcev, ki imajo željo po učenju. Slednji se v delavnici seznanijo z vozili, razloži se delovni proces ter se jim svetuje kako lahko svoje delo opravijo učinkovitejše. Nato sledi uvajalno obdobje, ko so novi vozniki dodeljeni k izkušenejšim voznikom kot vajenci, da osvojijo potek dela. Na tak način si zagotovijo dobro izšolan in lojalen kader, ki bo dobro in zvesto opravljal dane naloge.



## 4.9 ZMANJŠANJE PORABE GORIVA

Tako kot pri osebnih avtomobilih, so tudi v vozilih za prevoz blaga motorji z notranjim izgorevanjem t. i. »toplotni stroji«, kjer se notranja energija pretvarja v mehansko energijo oziroma delo. Zmes goriva in zraka zgori v delovnem prostoru motorja. Delovanje takega motorja vedno poteka v več t. i. taktih. Plinski delovni krožni proces obsega naslednje faze: stiskanje zmesi goriva in zraka, segrevanje in zgorevanje, ekspanzija delovne snovi in na koncu vračanje delovne snovi na izhodiščno stanje. Koristni del krožnega procesa je zgorevanje goriva v zraku, v delovnem prostoru stroja. Sproščena toplotna energija povzroči močan porast tlaka in temperature. Zaradi nastale tlačne razlike med delovnim prostorom in okolico se bat v valju začne premikati in opravljati mehansko delo. To je delovni takt. Za nepretrgano delovanje motorja je potrebno opraviti tudi zamenjavo zraka. Večji učinek se doseže s stiskanjem zraka pred zgorevanjem.

Vozila, ki so namenjena za transportni prevoz večjega in težjega tovora, imajo večjo moč, posledično porabljajo več goriva kot povprečno osebno vozilo. Prav zaradi tega si vsa transportna podjetja prizadevajo, da porabijo čim manj finančnih sredstev za gorivo in posledično ostanejo konkurenčna na tržišču in ustvarijo čim večji dobiček.

### 5.1.3 Izbira pnevmatik in tlak v pnevmatikah

Pnevmatike so eden pomembnejših dejavnikov, ki vplivajo na porabo goriva. Ker na njih počiva celotna teža vozila in tovora, je smiselno posvetiti izbiri tega esencialnega elementa veliko pozornosti. Pri nabavi le-teh je pomembna cena, na podlagi katere se odločimo za nakup. To je veljalo tudi v podjetju Petek transport, d. o. o., vendar se je izkazalo, da cena ne sme biti najpomembnejši faktor, ki pogojuje izbiro.

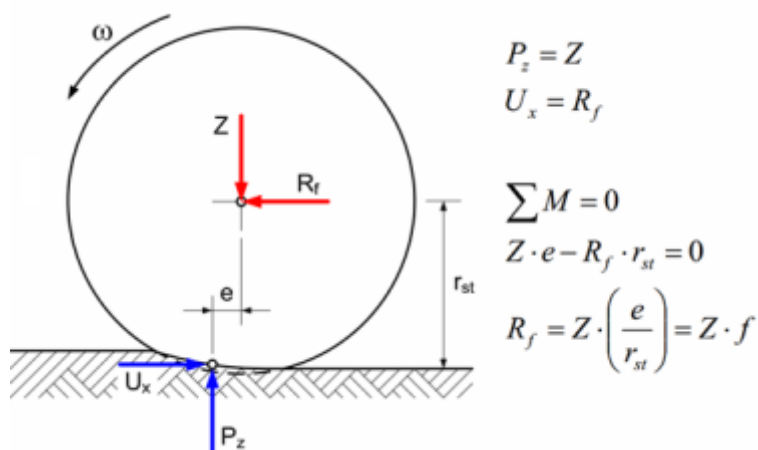
Izkušnje so pokazale, da je smiselno izbirati kvalitetnejše in navadno malo dražje pnevmatike kot pa manj kvalitetne in cenejše. Boljše pnevmatike, z boljšimi voznimi lastnostnimi, daljšo uporabnostjo in manjšim kotalnim uporom predstavljajo večji začetni strošek, vendar imajo veliko prednosti v primerjavi s cenejšimi.

Med pomembnejšimi lastnostmi je boljši oprijem na cestišču, kar lahko odloča med življenjem in smrtjo. To je še toliko bolj izrazito, ko so vremenske razmere slabe (močne padavine v obliki dežja ali snega). Tedaj je oprijem med pnevmatikami in cesto edino kar preprečuje, da okrog štirideset ton težko vozilo skupaj s tovorom ne gre nekontrolirano po cesti.

Ena izmed pomembnejših karakteristik pnevmatik je tudi kotalni upor. Sestava pnevmatike neposredno vpliva na porabo goriva. Pnevmatike z manjšim kotalnim uporom porabljajo manj energije in s tem tudi manj goriva. Na kotalni upor vplivajo teža pnevmatike, zmes in debelina tekalne plasti in komplet pasov.

Kotalni upor oz. kotalno trenje je sila, ki se upira gibanju, medtem ko se telo (npr. žoge, pnevmatike ali kolesa) kotili na površini. To je predvsem posledica neelastičnih učinkov – kar pomeni, da se ni vsa energija, ki je potrebna za deformacijo oz. za gibanje kolesa, cestišča ... ni ohranila, ko se je pritisk odstranil.

Kotalno trenje je sestavljeno iz dveh delov – prvi del nastaja pri elastični in trajni (plastični) deformaciji objekta ali površine (npr. tal). Drugi del kotalnega upora leži v odstopanju oz. spodrsavanju med kolesom in površino, ki odvede energijo. Upoštevajoč, da samo zadnji učinek vključuje trenje, je ime "kotalno trenje" do neke mere napačno. Po analogiji z drsnim trenjem, je kotalni upor pogosto izražen kot zmnožek koeficienta ter normalne sile. Koeficient kotalnega upora je na splošno precej manjši kot koeficient drsnega trenja.



Slika 14: Formula za izračun kotalnega upora

(Vir: Klemenc, 2015)

Pri zgornji sliki vidimo, da je sila kotalnega upora  $R_f$  rezultat zmnožka vertikalne sile  $Z$  (lastna teža) in koeficienta kotalnega upora  $f$ . Koeficient kotalnega upora  $f$  je količnik, deljenec  $e$  je ročica prijemališča sile  $P_z$  od osi vrtenja kolesa, ki nasprotuje sili  $Z$  (lastni teži). Delitelj je razdalja od osi vrtenja do podlage -  $r_{st}$ .

Standardne vrednosti kotalnih uporov za cestno vozilo s pnevmatikami:

- $f = 0,01-0,015$  (pnevmatika na asfaltu ali betonu);
- $f = 0,035$  (pnevmatika na makadamski cesti);
- $f = 0,3$  (pnevmatika na sipkem pesku).

Dejavniki, ki prispevajo h kotalnemu uporju so (višina) deformacije koles in deformacija cestiščne površine. Dodatni dejavniki, ki prispevajo k uporju so: premer kolesa, hitrost, obremenitev na kolesu, površinski oprijem, podrsavanje in mikrozdri med površinami v stiku. Izgube zaradi elastične deformacije so odvisne predvsem od lastnosti materiala pnevmatike in površine. Tako je na primer kotalni upor pnevmatike na asfaltni cesti večji, kot pri železniškem kolesu na jeklenem tiru. Prav tako da pesek na terenu večji kotalni upor kot beton.

Prednost kvalitetne pnevmatike je tudi v daljši življenjski dobi, kar pomeni, da pri ustreznih uporabi – skrbi za ustrezen tlak v pnevmatikah dosežemo manjšo obrabo in tudi manjšo potrebo po menjavi. Tlak v pnevmatikah mora biti ustrezen, saj se lahko le na ta način doseže najmanjši kotalni upor. Do slednjega prihaja pri deformaciji pnevmatike med vožnjo. »Če je pnevmatika pravilno napolnjena, nalega na podlago enakomerno, v primeru, ko je pnevmatika preveč napolnjena se osrednji del tekalne površine izboči in pnevmatika se začne tam prekomerno obrabljati. Kadar je pnevmatika premalo napolnjena, se osrednji del širine pnevmatike vboči in pnevmatika nalega na podlago samo na robovih, ki se posledično hitreje obrabijo.« (Šubic, 2011)

Glede na ugotovitve povzroči neprimerni tlak v pnevmatikah nepotrebni kotalni upor. Slednji v povprečju odvzame motorju kar deset konjskih moči. Zato temu v podjetju<sup>3</sup> posvečajo dodatno skrb. Kontrole tlaka v pnevmatikah izvajajo vozniki na terenu, obsežnejše kontrole in stanja pnevmatik pa se izvajajo ob vsakem obisku domače delavnice. Na ta način se prihrani približno 3–4 odstotkov goriva.

#### 5.1.4 Zračni upor vozila

Aerodinamika se ukvarja z gibanjem zraka okoli in skozi telo ter z različnimi interakcijami med njima. Aerodinamične lastnosti cestnega vozila vključujejo učinke na njeno delovanje, ravnanje, varnost in udobje. V tem sklopu je ključno vprašanje kako zračni upor vpliva na samo vožnjo in seveda tudi njegov vpliv na porabo goriva.

Za lažje razumevanje je potrebno vedeti, kako težko tovorno vozilo porablja gorivo.

Pri sami vožnji prihaja do porabe goriva zaradi petih osnovnih dejavnikov. Sama razporeditev deleža porabljenega goriva zaradi določenega dejavnika se spreminja glede na to ali gre za mestno ali avtocestno vožnjo.

Glede na režim vožnje (npr. mestne vožnje z nizko hitrostjo in pogostim zaviranjem in posledičnemu povečanju speljevanja ali avtocestne vožnje s konstantno visoko

---

<sup>3</sup> Petek transport d. o. o.

hitrostjo) se poraba goriva glede na omenjene dejavnike spreminja. Slednje je razvidno iz spodnje tabele.

Kot primer – pri vožnji v urbanem okolju prevladujoče izgube predstavlja pospeševanje in zaviranje vozila, medtem ko zračni upor predstavlja največje izgube na avtocesti.

Dejavnik	Urbana vožnja	Avtocestna vožnja
Izvor in prenos moči	10–15 %	5–10 %
Pospeševanje / zaviranje / prestavljanje	35–50 %	0–5 %
Kotalni upor	20–30 %	30–40 %
Pomožni upor / obremenitve	15–20 %	2–10 %
Zračni upor	10–25 %	35–55 %

*Tabela 2: Razporeditev porabe goriva glede na režim vožnje*

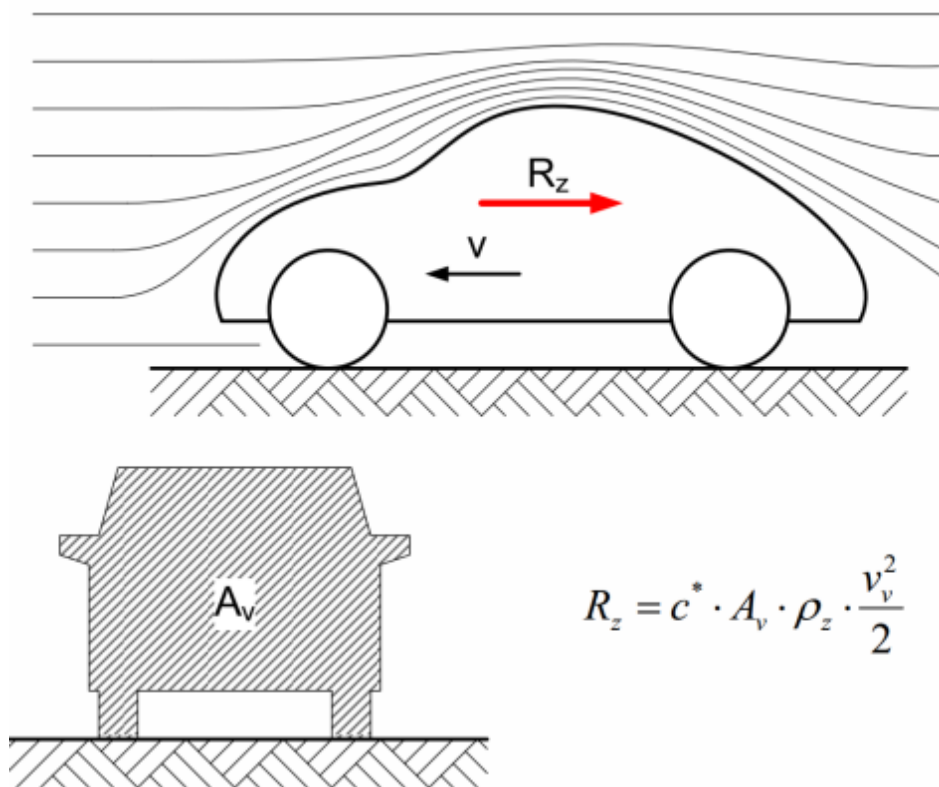
(Vir: [https://www.tc.gc.ca/media/documents/programs/AERODYNAMICS\\_REPORT-MAY\\_2012.pdf](https://www.tc.gc.ca/media/documents/programs/AERODYNAMICS_REPORT-MAY_2012.pdf))

Ker tovorna vozila večji del poti prevozijo po avtocestah, dosegajo višje hitrosti, kar posledično botruje k večjim zračnim uporom, saj upor narašča eksponentno s hitrostjo. Le-ta ima pri nizkih hitrostih dokaj majhen vpliv, kar pa se drastično spremeni pri višjih hitrostih. Zato je zagotavljanje zmanjševanja aerodinamičnih izgub zelo pomembno področje, na katerem se lahko doseže nezanemarljivo znižanje porabe goriva.

Hitrost vozila	Zračni upor	Kotalni upor in drugo
32 km/h	28 %	72 %
53 km/h	33 %	66 %
64 km/h	36 %	64 %
80 km/h	50 %	50%
96 km/h	62 %	38 %
105 km/h	67 %	33 %

*Tabela 3: Razporeditev moči motorja glede na hitrost vožnje*

(Vir: [https://www.tc.gc.ca/media/documents/programs/AERODYNAMICS\\_REPORT-MAY\\_2012.pdf](https://www.tc.gc.ca/media/documents/programs/AERODYNAMICS_REPORT-MAY_2012.pdf))



Slika 15: Formule za izračun zračnega upora  
(Vir: Klemenc, 2014)

Na sliki vidimo, da je sila zračnega upora  $R_z$  zmnožek polovice kvadrata hitrosti vozila ( $v_v^2/2$ ), gostote zraka  $\rho_z$ , frontalne površine vozila in korigiranega koeficienta zračnega upora  $c^*$ .

Korigirani koeficient zračnega upora  $c^*$  vsebuje naslednje vplive:

- dinamični upor zaradi zračnega toka ob vozilu
- trenje zraka ob vozilo (zanemarljivo)
- vpliv uporov zaradi pretoka zraka skozi vozilo

Tipične vrednosti korigiranega koeficienta zračnega upora  $c^*$ :

- $c^* = 0,3$  ... osebno vozilo;
- $c^* = 0,6$  ... avtobus;
- $c^* = 0,9$  ... tovornjak;
- $c^* = 0,98$  ... tovornjak s priklopnikom ali vlak.

Podjetje<sup>4</sup> se ukvarja z mednarodnim transportom in vozila veliko časa vozijo po avtocestah pri najvišjih (z blokado določenih) hitrostih. Ker v veliki večini naročniki

<sup>4</sup> Petek transport d. o. o.

želijo čim hitrejšo dostavo blaga, je potrebno voziti z največjo zakonsko sprejemljivo hitrostjo, da je dostava pravočasna. Tako ni moč varčevati pri gorivu na račun hitrosti vozil.

Možno pa je vplivati na zračni upor, ki mora biti čim manjši. Na velikost koeficienta zračnega upora vplivajo trije elementi. Za doseganje čim manjšega koeficienta morajo biti vsi trije minimalni.

Dejavniki, ki imajo največji vpliv na koeficient upora:

- oblika kabine vlečnega vozila;
- tip prikolice (ponjava, cisterna, toplotno izolirana ...);
- velikost reže med kamionom in prikolico;
- količina elementov, ki negativno vplivajo na aerodinamiko (ogledala, hupe...).

Poleg zgornjih dejavnikov so tukaj tudi okoljski vplivi:

- lastnosti zraka (zračni pritisk, vlažnost, temperatura);
- vetrovi;
- turbulence;
- hitrost.

Obstajata dve komponenti upora, ki vplivata na premikajoče se vozilo – tlak in trenje. Upor zaradi tlaka je del zračnega upora, ki deluje v smeri gibanja kot posledica sil pritiska, ki delujejo na telo. Trenje upora je del zračnega upora, ki deluje vzporedno s površino kot posledica strižnih in viskozniških učinkov v toku, ki mejijo na površini telesa.

Za težka tovorna vozila, kot so kombinacije vlečnega vozila in prikolice, je tlak prevladujoča komponenta zaradi velike površine pravokotno na glavno smer toka. Prevladujejo sile pritiska, ki delujejo na prednji in zadnji strani vozila kot tudi v območju reže med vlečnim vozilom in priklopnikom. K uporju tlaka prispevajo tudi veliki prazni prostori v podvoznih regijah. Med glavnimi vplivi na tlak so tudi zračni tokovi, ki so speljani zaradi hlajenja skozi prostor, ki je namenjen motorju vozila.

Čeprav pride do upora zaradi trenja vzdolž zunanjih površin težkih vozil, še posebej ob straneh in na vrhu vlečnega vozila in prikolice, je njegov prispevek k skupnemu seštevku zračnega upora majhen (deset odstotkov ali manj), zato ni tako zanimiv za investicije.

Vse kombinacije tovornih vozil so različne, vendar na splošno velja, da tlačni upor povzročen na vlečnem vozilu predstavlja približno štirideset odstotkov celotnega upora, priklopnik pa štirideset odstotkov upora. Do preostanka upora (približno dvajset odstotkov) prihaja v območju reže med prikolico in vlečnim vozilom.

Poleg varčevanja z gorivom obstajajo tudi druge prednosti za zmanjšanje upora, in sicer izboljšana aerodinamična stabilnost, zmanjšane brizganja in pršenja s prikolic, kar pomeni večjo varnost za vozila, ki vozijo za tovornim vozilom. Uspešnejši ukrepi za reduciranje zračnega upora so:

### **Zmanjšanje stranskih ogledal/njihova popolna odstranitev**

V povprečju se na vlečna vozila vgrajujejo večja ogledala, kot je potrebno oziroma zakonsko določeno. Ker stranska ogledala lahko predstavljajo tudi do dva odstotka skupnega tlačnega zračnega upora, mnogi proizvajalci že prakticirajo minimizacijo stranskih ogledal ali celo popolno eliminacijo le-teh ter namestitvev kamer, ki so prevzele nalogo ogledal.



*Slika 16: Nadomestek stranskih ogledal*

(Vir: [http://www.siol.net/avtomoto/zanimivosti/tehnika/2012/10/man\\_s\\_concept.aspx](http://www.siol.net/avtomoto/zanimivosti/tehnika/2012/10/man_s_concept.aspx))

### **Aerodinamični dodatki**

Strešni usmerjevalec zračnih tokov na vlečnem vozilu minimalizira vrtnčenje v reži med vlečnim vozilom in prikolico, tako posledično minimalizira zračni upor, ki nastaja

v območju spoja vlečnega vozila in prikolice zaradi vrtnčenja ter prispeva kar okoli dvajset odstotkov tlačnega zračnega upora.

Inštalacija elementov, ki zaprejo režo ali preusmerijo zračne tokove, da ne vstopajo v območje med vlečnim vozilom in prikolico (lahko kot nadgradnja s strani proizvajalca ali kot nadgradnja s strani drugega ponudnika) lahko drastično reducira zračni upor. Ta del tračnega upora, ki nastaja v območju reže, se lahko celo v celoti odpravi, v kolikor se vrzel med prikolico in vozilom zapre.



*Slika 17: Strešni usmerjevalec zračnih tokov*

(Vir: <http://beforeitsnews.com/science-and-technology/2012/09/mercedes-benz-aerodynamics-trailer-cuts-air-resistance-by-18-fuel-consumption-between-4-5-2473382.html>)

Pomembni so tudi dodatki, ki zmanjšujejo zračni upor, ki nastaja v območju koles in karoserije prikolice.





Slika 18: Dodatki za minimaliziranje zračnega upora pri prikolici  
(Vir: [http://www.krone-trailer.com/fileadmin/contentmedia/pdf/prospekte/pritschensattelaufliieger\\_de.pdf](http://www.krone-trailer.com/fileadmin/contentmedia/pdf/prospekte/pritschensattelaufliieger_de.pdf))

### **Aerodinamična oblika**

Pri izbiri novega vlečnega vozila se upoštevajo tudi aerodinamične lastnosti, kot so oblika kabine, morebitne izboljšave za minimaliziranje zračnega upora itd. Aerodinamična oblika tako vozila kot tudi prikolice je izjemno pomembna iz dveh glavnih razlogov – prvi je zagotovo ekonomičnost zaradi zračnega upora, kot drugi razlog pa je, zagotovo, sama stabilnost kompozicije pri vožnji (redukcija vplivov stranskega vetra ipd.), kar pripomore k večji varnosti.

Ker se proizvajalci zavedajo pomembnosti aerodinamike, so že v pripravi tudi tovarna vozila prihodnosti, ki imajo odlične aerodinamične karakteristike in nezanemarljive prihranke na račun zmanjšanja zračnega upora ter odlične vozne lastnosti.



Slika 19: Koncept tovornega vozila prihodnosti

(Vir: [http://www.siol.net/avtomoto/zanimivosti/tehnika/2012/10/man\\_s\\_concept.aspx](http://www.siol.net/avtomoto/zanimivosti/tehnika/2012/10/man_s_concept.aspx))

### 5.1.5 Nakup goriva ter zmanjšanje kraj

Področje, ki trenutno prinaša največje prihranke, je področje goriva. V tej kategoriji smo preverili ponudnike goriva na tržišču. Zanimalo nas je, kakšne cene goriva ponujajo. Po temeljiti analizi smo se odločili za dva večja ponudnika z dobro pokritostjo črpalk po Evropi.

Ker se zavedamo, da sama cena ni vse, je pri izboru pomembno vlogo igrala tudi kvaliteta goriva. Nekvalitetno gorivo lahko vodi k neprijetnim in nepotrebni okvaram motorja. Nizke razlike v ceni nikakor ne odtehtajo izgube operativnega vozila in stroškov popravil.

Zato so vozniki podjetja Petek transport, d. o. o., po izpeljani odločitvi za ponudnika goriva prejeli sezname bencinskih črpalk, kjer lahko točijo gorivo. Na ta način so zmanjšali stroške goriva in preprečili nepotrebne okvare.

Do nedavnega je bil pereč problem kraja goriva, saj je podjetje na ta račun izgubljalo finance. Problematike so se lotili sistematično. V prvi vrsti so voznikom dali navodila, da naj posebno pazijo kje parkirajo – bolj varna parkirišča. Kot dodatno varovanje so

uvedli parkiranje v parih ali skupinah, v kolikor je bilo to mogoče. Na ta način so vozniki lahko drug drugemu »krili hrbet« in drastično zmanjšali možnost kraje. Kot pomembni ukrep je bila nadgradnja navigacijsko-komunikacijskega sistema. Dodali so dodatni modul s senzorjem za gorivo. Navigacijski sistem samodejno javi, v kolikor nivo goriva prehitro začne padati – kar nakazuje bodisi na okvaro bodisi na krajo goriva. Kot zadnjo vrsto zaščite proti kraji predstavlja naslednji ukrep – vozniki vedno, razen v redkih izjemah, točijo poln rezervoar, saj se ve, koliko kilometrov mora narediti vozilo s polnim rezervoarjem. Prav tako imajo tudi interne zapise o krajah in porabi goriva za vsako vozilo posebej. V kolikor ima določen voznik zelo veliko porabo in veliko prijav oz. alarmov za padce goriva, potem je to pokazatelj, da gre za neskrbnega voznika, ki lahko celo krade gorivo.

### 5.1.6 Vzdrževanje vozil

Zagotovo je redno servisiranje eden izmed temeljnih ukrepov, ki je potreben za uspešno poslovanje. Slednji je nujnega pomena iz različnih razlogov.

Kvaliteta stanja vozila in prikolice sta ključnega pomena za izvedbo prevoza. To je za samega voznika zelo pomembno – v kolikor vse deluje brez težav, je slednji dosti bolj sproščen. Poleg tega lahko prepelje bistveno več poti, če mu na primer ni potrebno dolivati vode na vsakih sto prevoženih kilometrov, ker mu pušča voda za hlajenje motorja.

Kot drugo je brezhibnost vozniških enot in prikolic pomembna tudi za samo stranko. Tukaj imamo v mislih tako samo izvedbo prevoza kot tudi zaščito blaga pred vremenskimi vplivi tekom prevoza. V kolikor pride do kakšnih okvar kamiona, to lahko predstavlja za stranke večje ali manjše težave, odvisno predvsem od vrste blaga (npr. ali je to odpadni papir ali pa avtomobilski deli) in od urgentnosti dostave (včasih nekaj dni razlike ne predstavlja nobenih težav, včasih pa že nekaj ur predstavlja veliko težavo, ki lahko ustavi proizvodnjo).

V primeru raznih poškodb prikolice ali ponjave, ki ščiti blago, pa to predstavlja neposredno poškodovanje samega blaga. V primeru ko je poškodovana prikolica, se lahko poslabšajo same vozne lastnosti kompilacije, v kolikor pa je poškodovana ponjava, lahko pride do poškodb ali kraje samega blaga. Zato so navedene poškodbe označene kot urgentne in se sanirajo v najkrajših možnih rokih.

Nazadnje je tukaj tudi razlog, zakaj je nepopolno vozilo nesprejemljivo tudi s strani transportnega podjetja – vozila, ki imajo težave, so navadno veliki potrošniki goriva. Poleg tega vsakršni izostanek vozila iz obratovanja predstavlja tako izpad dohodka kot tudi zmanjšanje zanesljivosti v očeh strank, česar pa si enostavno na tako zasičenem trgu avtoprevoznikov ne morejo privoščiti.

Prav zaradi zgoraj naštetih razlogov imajo pri Petek transportu tudi lastno delavnico, da so servisi pogostejši, hkrati pa so popravila hitrejša in manj obsežna. Tako so izostanki delovanja minimalni. To se dosega z dobro povezavo med delavnico, prometniki in vozniki. Vozniki javljajo kje so težave, z delavnice se javi stopnja urgentnosti same poškodbe. Ekipa prometnikov potem poskrbi, da vozilo naloži blago v smeri proti servisu (če je možno se popravilo izvede v domači delavnici, v Sloveniji).

V kolikor pride do okvare tekom izvajanja prevoza, zaradi katere postane vozilo nevozno, se aktivira mobilni servis, ki poskusi odpraviti težavo na terenu. Na tak način se odpravijo večje okvare, ki bi sicer zahtevale vsaj vleko do najbližjega servisa in servisiranje v tujini, ki navadno predstavlja nekajkratni strošek v primerjavi z lastnim servisom.

### 5.1.7 Ekonomična vožnja

Na zadnje omenimo področje, ki najbolj vpliva na porabo goriva. To so vozniki sami oziroma način/stil vožnje. V podjetju Petek transport d. o. o. so na tem področju že naredili nekaj pomembnih ukrepov.

Po dosedanjih izkušnjah so vozniki s predhodnimi izkušnjami v cestnem transportu pri svoji vožnji bolj varčni. Posledično izkušenejši vozniki v povprečju dosegajo nižje porabe goriva kot vozniki začetniki. Zato se podjetje rajši odloča za zaposlovanje izkušenejših voznikov.

Izvajajo tudi kontrolo porabe goriva za vsako vozilo posebej. Podatke pridobijo na tri različne načine. Prvi je direktno od voznikov samih, saj morajo beležiti količino, mesto, čas točenja in porabo glede na prevoženo pot. Podatke oddajajo enkrat mesečno. Drugi je računalniški, saj se količina goriva odčitava s pomočjo tipal v rezervoarju.

Tretji način pa so računi/izpiski plačilnih kartic za natočeno gorivo in informacija o začetnih in končnih kilometrih, ki služijo kot kontrola tako za porabo goriva kot tudi za obračun plač voznikov.

Tako se zagotavlja tristopenjska kontrola, v kolikor zataji človeški ali elektronski faktor. Dobljene številke se analizira s strani vodje voznega parka.

Poleg enostavnega sporočanja osnovnih podatkov navigacijo-komunikacijski sistem omogoča tudi obsežno analizo vožnje voznika, kjer upošteva naslednje kriterije pri določanju ocene:

- hitrost vožnje;

- agresivnost zaviranja/speljevanja;
- povprečna poraba/100 km;
- tek motorja pri stoječem vozilu;
- višina obratov motorja itd.

Obrazložitev kategorij:

**Coastig** - oz. »jadranje« – vožnja brez večjih nihanj hitrosti (npr. zaviranj pred semaforji, krožišči itd.)

**Overspeeding** - vožnja nad hitrostjo 85 km/h (nad katero se poraba goriva nesorazmerno močneje poveča v primerjavi z hitrostjo)

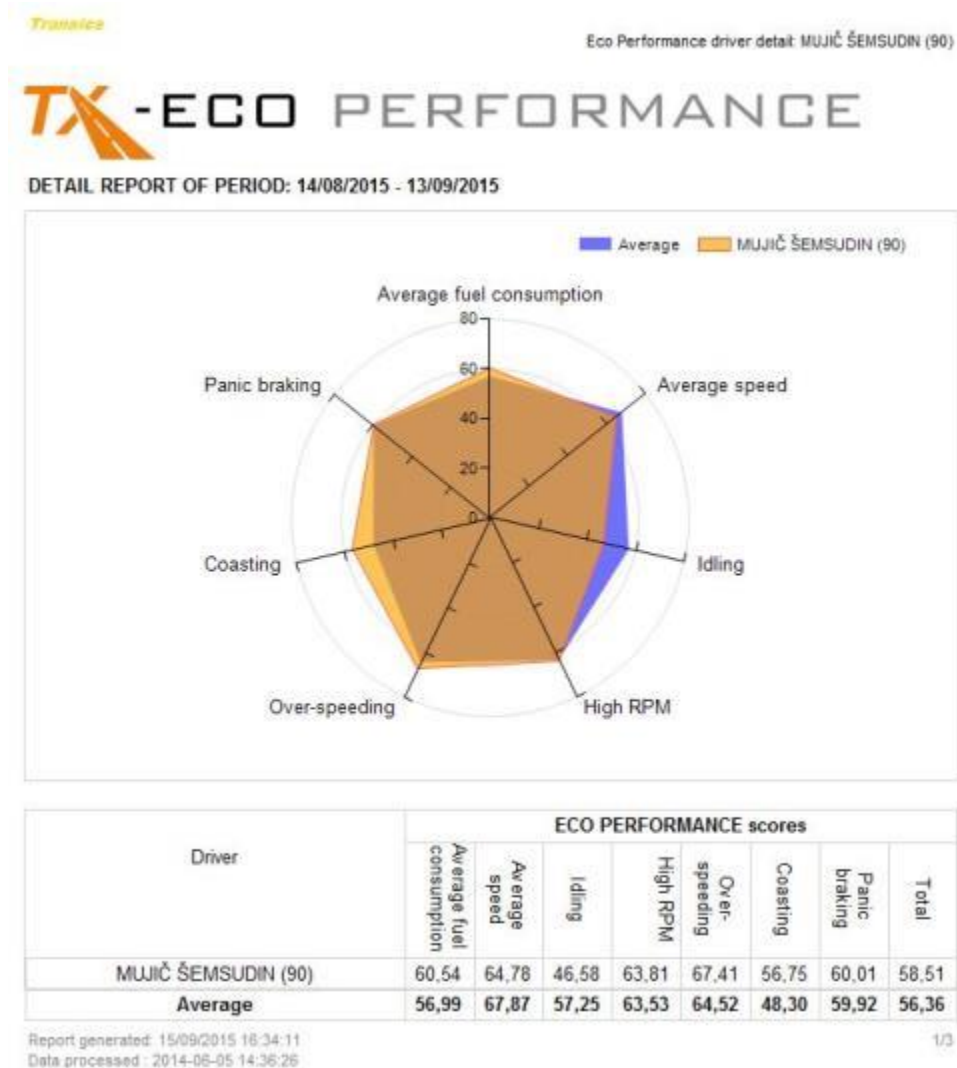
**Idling** – čas, ko vozilo stoji s prižganim motorjem

**Panic breaking** - urgentno zaviranje (voznikovo spremljanje prometa in okolice)

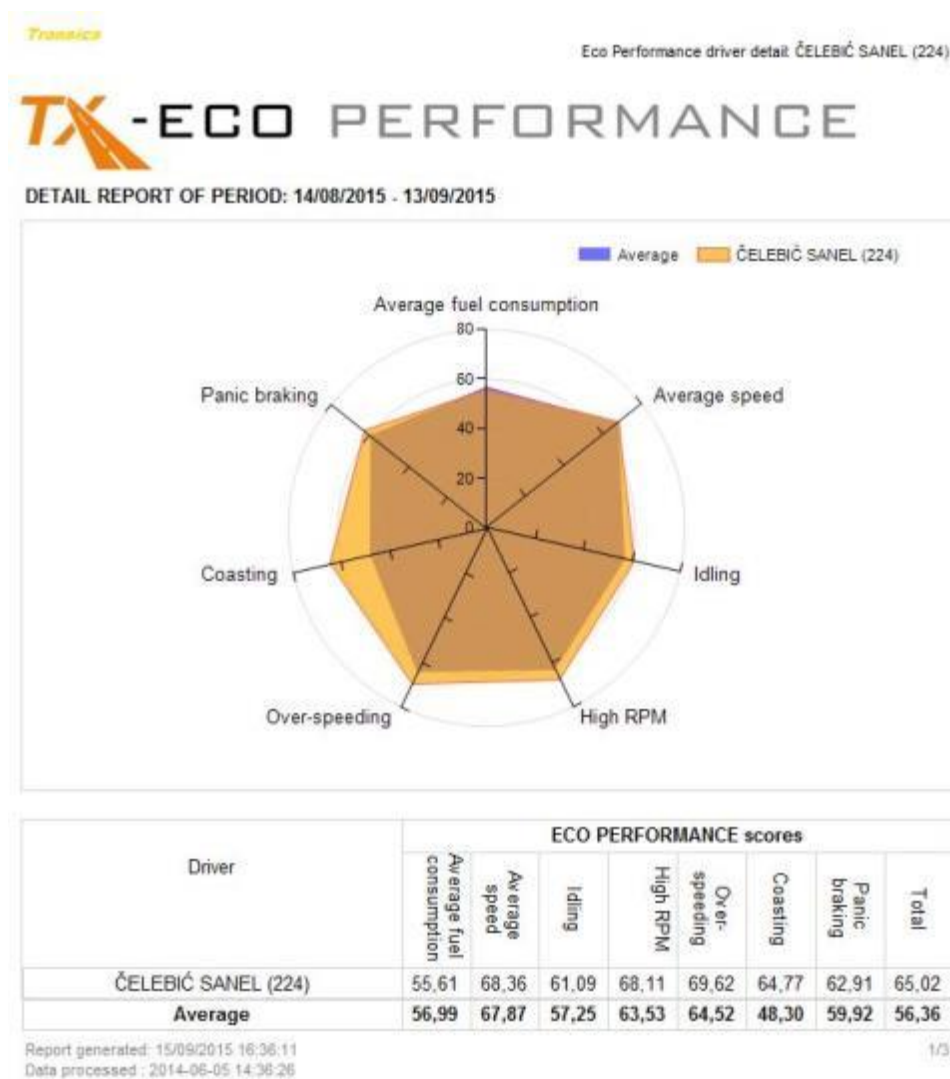
**High RPM** - višina delovnih obratov (pokazatelj stila vožnje)

**Average speed** - povprečna hitrost

**Average fuel consumption** – povprečna poraba goriva



Slika 20: Mesečna analiza vožnje malce slabšega voznika (Lastni vir)



Slika 21: Mesečna analiza vožnje nadpovprečnega voznika  
(Lastni vir)

Podjetje ima trenutno zastavljen cilj, da vsak voznik pri vsaki kategoriji doseže vsaj 60 točk. Ko bo slednji cilj dosežen, se bo ciljni nivo ponovno dvignil itd.

Sledenje omogoča, da se lahko voznike sproti opozarja na napake in se jim svetuje, kako in kje lahko svojo vožnjo še izboljšajo. Manj izkušene voznike se spodbuja, da si prizadevajo dosežati boljše rezultate/manjšo porabo goriva in ne nazadnje tudi bolj varno vožnjo. Boljše voznike se pohvali in ustrezno nagradi (tako v materialni kot tudi nematerialni obliki), tako se motivacija in želja po izboljšanju povečuje.

V prihodnje vidimo možnost za izboljšanje trenutnega stanja v treningih varčne/ekonomične vožnje. Za ta korak bi bilo naprej potrebno omogočiti šolanje vsaj dveh instruktorjev ekonomične vožnje.

Izobraževanje bi bilo sestavljeno iz teoretičnega in praktičnega dela.

Teoretični del bi obsegal predavanja, skozi katera bi vozniki dobili pomembnejše informacije, kje vse lahko prihaja bodisi do večje bodisi manjše porabe goriva in napotke, s katerimi bi izboljšali stil vožnje, kot so:

- vožnja z nizkimi obrati motorja; najbolj optimalna je vožnja tovornjakov v območju do 1.500 obratov/min;
- čim manj zaviranja oz. enakomerna vožnja; s primerno in enakomerno vožnjo se lahko varno peljemo skozi ovinek, pri tem pa se privarčuje še nekaj goriva;
- "hitro" pospeševanje; smiselno je, da pri nizkih hitrostih čim prej pospešimo do zelene hitrosti in nato vozimo v višji prestavi z manj obrati;
- hitrejša prestavljanje v višje prestave; pri vožnji v višjih prestavah se vozimo z nižjimi motornimi vrtljaji, kar pomeni, da sta mešanica goriva in zraka manjkrat vbrizgana v valje motorja;
- ugašanje motorja; redno ugašanje motorja (npr. čakanje na železniškem prehodu, na semaforjih, v gnečah oz. zastojih) lahko pripomore k znižanju porabe goriva.

Praktični del bi bil sestavljen iz treningov voženj. Pred začetkom izobraževanja bi voznik v spremstvu instruktora odpeljal testni krog, ki bi služil kot primerjava s testom vožnje po opravljenem izobraževanju. Instruktor bi si beležil napake/pomanjkljivosti v stilu vožnje in porabo goriva na dani progi.

Po opravljenem teoretičnem delu bi sledilo individualno svetovanje vozniku (kje lahko svoj slog vožnje izboljša oz. kje mora posebej paziti). Nato bi voznik opravil ponovno vožnjo po že prej opravljeni progi. Instruktor bi tekom druge vožnje pozorno spremljal voznika in ga opozarjal na napake. Po opravljenih vožnjah bi sledila primerjava porabe goriva kot tudi in ocena obeh voženj.

Instruktor bi tudi po končanem izpopolnjevanju spremljal napredovanje voznikov. Preko navigacijsko-komunikacijskega sistema bi analiziral vožnje. Tako bi spremljal, kako so vozniki integrirali novo pridobljeno znanje. Takoj bi jim podal informacije in nasvete, da bi svoj stil vožnje še izboljšali.



## 6 PREDLOGI ZA IZBOLJŠANJE POSLOVANJA

Optimizacije so ločene na glavne štiri področja:

- optimizacije na področju voznega parka;
- optimizacije na področju goriva;
- optimizacije na področju komerciale;
- optimizacije na področju kadra.

### Optimizacije voznega parka

Po dolgoletnih izkušnjah in raznovrstnih študijah je bilo ugotovljeno, da je namestitev strešnega usmerjevalnika zračnih tokov danes že obvezna oprema, saj bistveno reducira tlačni del zračnega upora in izboljša tako stabilnost kot tudi porabo goriva. Namestitev slednjega predstavlja enkratno in relativno nizek vložek, ki se hitro povrne.

Naslednja bistvena odločitev je izbira vsaj dveh dobaviteljev za vozila kot tudi za ves preostali potrošni material. Tako dobimo vsaj dve konkurenčni ponudbi in posledično izberemo najbolj optimalne cene. Tovrstni ukrep ne predstavlja nobenih stroškov, medtem ko lahko prinese ogromne prihranke bodisi na račun razlike pri ceni vijakov, pnevmatik ... bodisi pri nakupu vozil oz. prikolic.

Vsako transportno podjetje se zaveda, da je izjemno pomembno vzdrževanje. Strmeti je potrebno k rednemu in pogostemu servisiranju v lastni mehanični delavnici. Prednosti takšnega ukrepa se posebej pokažejo pri večjem številu vozil, saj se investicija v lastno delavnico hitro povrne (z vidika cene storitev in materiala). Pomemben je tudi mobilni servis, ki na terenu odpravlja manjše okvare. Tako se omogoči, da se vozilo hitro vrne na pot. Veliko se privarčuje na račun dragih servisov v tujini in pri storitvi vlečnih služb, ki pogosto stanejo več kot samo popravilo.

Ključno je tudi konstantno posodabljanje voznega parka. Tako se zagotavlja, da vozila niso iztrošena. Posledično je bistveno manj okvar in izpadov prometa. Pri nakupu je pomembno, da so vozila najvišjih ekoloških razredov, tako si zagotovimo manjše operativne stroške (cestnine itd.).

## Optimizacija porabe goriva

Pomembno je vodeno točenje goriva. Toči se na črpalkah, ki ponujajo kvalitetno gorivo in boljše cene. Posebej v tujini se cena goriva zelo razlikuje od same lokacije in ponudnika. Čeprav je lahko razlika v ceni pri dveh črpalkah samo nekaj centov, se lahko na dolgi rok in pri velikem številu vozil privarčuje.

Primer:

Vozilo mora natočiti gorivo v bližini Salzburga. Prva črpalka ima ceno 1,039 €/l, druga 1,079 €/l. Razlika med obema črpalkama je le 0,04 evra. Če računamo, da se natoči tisoč litrov goriva, se samo pri enem točenju privarčuje štirideset evrov (cena goriva na dan 7. 10. 2015).

Vozilo mesečno naredi približno 12.500 kilometrov, pri povprečni porabi 34l/100 km. To pomeni, da mora mesečno točiti vsaj štirikrat. Mesečni prihranek na vozilo je 160 evrov. Pri 95-ih vozilih to pomeni 15.200 evrov na mesec oziroma 182.400 evrov na leto.

Drugi pomembni ukrep je minimaliziranje kraj goriva. Pri večjem številu vozil se možnosti za krajo goriva povečajo. Ker je podjetje Petek transport d. o. o. v lanskem letu imelo okoli petnajst kraj goriva, so v letošnjem letu ostreje nastopili proti tej težavi. Vozniki morajo sedaj parkirati na bolj zavarovanih parkiriščih (posebej med vikendom), po možnosti v na osvetljenih površinah. Uvedli so parkiranje več vozil skupaj, v kolikor je to mogoče. Kot zadnje varovalo imajo obveščanje o hitrem upadanju nivoja goriva v rezervoarjih. Preko navigacijskega sistema dobi odgovorna oseba urgentno obvestilo, da prihaja do kraje. Na račun omenjenih ukrepov je bilo letos pet kraj goriva, kar kaže na občutno izboljšanje.

## Optimizacija pri komerciali

Na področju komerciale že dolgo skrbijo za doseganje optimalne vozne poti. To je temeljni ukrep, ki omogoča privarčevanje goriva, časa in stroškov cestnin. Dobri komercialisti si prizadevajo za maksimalno izrabo nakladalnega prostora oziroma dokladanje le-tega, ko to dopušča čas. Dokladanje lahko prinese dodatne finančne prilive, vendar se nanj pogosto zaradi pomanjkanja časa ali morebitnih reševanj težav pozabi, zato smo ga kljub temu vključili med ključne načine optimizacije.

Pomembno je tudi zagotavljati velik spekter direktnih in stalnih strank iz različnih panog. Z odstranitvijo posrednika, ki si vedno vzame svoj del, se omogočijo boljše cene. Tako se lahko dobi več naročil, kar pomeni boljšo izrabo kapacitet. Ključno je tudi pogajanje glede cen prevozov.

Na račun pogajanj se dnevno pridobi 200 evrov ali več. Letni izračun nam pokaže, da v 255-ih delovnih dneh pridobimo 51.000 evrov na leto.

Kot zadnja optimizacija na področju komerciale, ki je v podjetju Petek transport, d. o. o., izjemno pomembna, je boljše usklajevanje mehanične delavnice in komercialistov. Ukrep prinese boljše integracijo različnih popravil in servisov vozil/prikolic v delovni proces. Kar pomeni bistveno manj praznih kilometrov na račun voženj na servis. Boljše usklajevanje omogoča manjši izpad prometa, saj bi več vozil naredilo »leteči servis« pred razkladanjem ali takoj po nakladanju blaga, v primerih, ko je to časovno izvedljivo.

### **Optimizacija kadrov**

Pomembno je zagotavljanje zadovoljnega in lojalnega kadra. Ko podjetje preraste določeno mejo, postane skrb za kader še pomembnejša, saj je v velikem kadru težje ohranjati osebne odnose. Zaradi povečanega obsega dela (delovni vikendi), napak s strani voznika (poškodbe blaga, vozila ali prikolice) in odločitev podjetja (nezadostno denarno in nedenarno nagrajevanje) se pogosto poslabšajo odnosi, kar povzroči oslABLJENO pripadnost delavcev podjetju. V kolikor se nezadovoljstvo povečuje in s strani vodstva ni interesa za izboljšavo, je zgolj vprašanje časa, kdaj bodo vozniki začeli zapuščati podjetje. Ključno je ohranjanje dobrih odnosov in preprečevanje odhajanja dobrega kadra iz firme.

Na področju cestnega transporta so vozniki/operativci ogledalo podjetja. Zato je ključnega pomena, da so dobro praktično in strokovno usposobljeni, saj tako svoje delo opravljajo varno in čim bolj ekonomično. Ker so letos v podjetju znotraj ocenjevanja navigacijsko-komunikacijskega sistema dosegli le 56,36 od 100 točk trdimo, da je možnosti za izboljšave še precej.

Ugotovili smo, da bi bilo smiselno usposobiti vsaj dva instruktora varčne vožnje, ki bi znanje prenesla na voznike in spremljala njihov napredek.

Po dosedanjih izkušnjah šol varčne vožnje in podjetij, ki so že izšolale bodisi instruktore bodisi voznike, so realna pričakovanja po opravljanju usposabljanju naslednja: bistveno večja varnost v prometu in okoli šest odstotkov manjša poraba goriva.

V trenutnem voznem parku podjetja Petek Transport d. o. o. vozilo s povprečno porabo 34 l/100 km letno prevozi 150.000 kilometrov. V kolikor bo voznik, ki bo uspešno izkoristil inštrukcije varčne vožnje, porabil le šest odstotkov manj goriva, bi pri trenutni ceni goriva v Sloveniji 1,128 €/l (cena goriva na dan 7. 10. 2015) skupni prihranek za eno vozilo znašal v petih letih 17.258,40 evrov oziroma 3.451,68 evrov letno.

S tovrstnim ukrepom bi podjetje Petek transport, d. o. o., pri trenutni kvoti vozil (95) v petih letih privarčevalo 1.691.323,20 evrov oziroma 338.264,64 evrov letno.

Čeprav je začetni vložek, ki ga predstavlja izobraževanje inštruktorjev morda na prvi pogled velik, se investicija zagotovo hitro povrne, največ zaradi velikega števila vozil.

## 7 ZAKLJUČKI

Zaradi posledic gospodarske krize se je stanje na trgu prevoznih storitev zaostriilo. Kljub propadu mnogih podjetij, ki niso bila kos nastali situaciji, je še vedno veliko podjetij, ki ponujajo transportne storitve. Čeprav je gospodarstvo v stanju revitalizacije, še vedno vlada poostreno stanje, zato je posledično še vedno manjše povpraševanja po prevozih. Tako ostajajo neizkoriščene kapacitete in pritisk naročnikov, ki želijo doseči znižanje cen prevozov.

Posledično je bila za obstanek Petek transporta potrebna izvedba najnujnejših ukrepov, s pomočjo katerih so se minimalizirali ali v celoti odpravili nepotrebni stroški, da so dosegli boljše poslovanje. Vendar sam obstanek na trgu ne zadostuje vsem podjetjem. Mnoga si želijo rasti in širitve, za doseg pa so potrebni ostrejši ukrepi in optimizacije na vseh temeljnih področjih delovanja podjetja.

Kakršnokoli uvajanje sprememb v utečenem sistemu predstavlja težko nalogo, zato se jih mnoga podjetja raje ne lotijo. Vendar obstati na mestu, v današnjem izjemno gibljivem in nenehno spreminjajočem svetu, pomeni nazadovanje. Opcija za obstoj je tako samo ena – iti naprej, sprejeti potrebne ukrepe in prednosti, ki jih prinaša tehnološki razvoj ter se razvijati. Pri tem pa ne smemo zapostavljati osebnega stika in zadovoljstva delavcev, saj so oni tisti, ki dajejo utrip in dušo podjetju.

## LITERATURA IN VIRI

### Knjige:

- Gerič, T. (2010). *Organizacija prevoza tovora*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.
- Godnič, C. (2001). *Tehnologija prometa*. Maribor: samozaložba.
- Knez Kajtezović, D. (2013). *Logistični sistemi (LOS)*. Ljubljana: interno gradivo.
- Medeot, M. (2005). *Prometni sistemi*. Novo mesto: Šolski center Novo Mesto.
- Pepevnik, A. (2008). *Logistični sistemi*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.
- Rushton, A., Croucher, P. & Baker, P. (2010). *The Handbook of Logistics and Distribution Management 4.edition*. Great Britain: Kogan Page limited.
- Sternad, G. (2008). *Organizacija cestnega prometa*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport Republike Slovenije.
- Šubic, K. Č. (2011). *Prednosti rednega usposabljanja poklicnih voznikov na področju varčne vožnje*. Kranj: Samozaložba.

### Spletne strani:

- Wood R. M., Bauer S. X. S. (2003). *Simple and Low-Cost Aerodynamic Drag Reduction Devices for Tractor-Trailer Trucks*. Pridobljeno 8. 9. 2015 z naslova: <http://www.solusinc.com/pdf/2003-01-3377.pdf>
- Patten J., McAuliffe B., Mayda W, Tanguay B. (2012) *Review of Aerodynamic Drag Reduction Devices for Heavy Trucks and Buses*. Pridobljeno 1. 9. 2015 z naslova: [https://www.tc.gc.ca/media/documents/programs/AERODYNAMICS\\_REPORT-MAY\\_2012.pdf](https://www.tc.gc.ca/media/documents/programs/AERODYNAMICS_REPORT-MAY_2012.pdf)
- Kmetič F. (2012). *Označevanje pnevmatik: tri merila*. Pridobljeno 26. 6. 2014 z naslova: [http://www.motorevija.si/si/347/1410/Oznacevanje\\_pnevmatik\\_tri\\_merila.aspx](http://www.motorevija.si/si/347/1410/Oznacevanje_pnevmatik_tri_merila.aspx)
- Gregorčič J. (2012). *MAN concept S – kupe med vlačilci*. Pridobljeno 28. 6. 2014 z naslova: [http://www.siol.net/avtomoto/zanimivosti/tehnika/2012/10/man\\_s\\_concept.aspx](http://www.siol.net/avtomoto/zanimivosti/tehnika/2012/10/man_s_concept.aspx)
- Milač M. (2015). *9 namigov, kako prihraniti gorivo*. Pridobljeno 30. 6. 2015 z naslova: <http://avto.finance.si/8824366/9-namigov-kako-prihraniti-gorivo?cookietime=1435677810>

Klemenc J. (2015). *Transmisije vozil – Bilanca vlečnih sil*. Pridobljeno 28. 6. 2015 z naslova:

[http://lab.fs.uni-lj.si/lavek/index.php/sl/component/docman/doc\\_download/564-tvpredavanjabilancavlecnihsil](http://lab.fs.uni-lj.si/lavek/index.php/sl/component/docman/doc_download/564-tvpredavanjabilancavlecnihsil).

*Rolling resistance*. Pridobljeno 28. 6. 2014 z naslova:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Rolling\\_resistance](https://en.wikipedia.org/wiki/Rolling_resistance).

*Renault koncept CX/03*. Pridobljeno 28. 6. 2015 z naslova:

<http://www.tovornjak.net/news/590>.

*Karakterne lastnosti, ki jih delodajalci najbolj cenijo*. Pridobljeno 5. 7. 2015 z

naslova: <http://lifestyle.ena.com/Kariera/Zaposlitev/Karakterne-lastnosti-ki-jih-delodajalci-najbolj-cenijo.html>.

#### **Interni dokumenti:**

Petek transport (2013). Pogodba o zaposlitvi.

Interni zapiski v podjetju.

#### **Zapiski s predavanj:**

Knez Kajtezović D. (2014). Zapiski predavanj: Predmet Logistični sistemi.

Lotrič B. (2015). Zapiski predavanj: Predmet Organizacija cestnega prometa.

Bešter M. (2015), Zapiski predavanj: Predmet Tehnologija cestnega prometa.