

# Kvalitetno upravljanje voznim parkom organizacije

---

**Koretić, Kristijan**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:992489>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-25**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

Završni rad br. 232/PMM/2020

## **Kvalitetno upravljanje voznim parkom organizacije**

Kristijan Koretić, 1204/336

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za ekonomiju

STUDIJ preddiplomski stručni studij Poslovanje i menadžment u medijima

PRISTUPNIK Kristijan Koretić

MATIČNI BROJ 1204/336

DATUM 21.09.2020

KOLEGIJ Upravljanje kvalitetom

NASLOV RADA Kvalitetno upravljanje voznim parkom organizacije

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Quality management of organization fleet

MENTOR dr.sc. Krešimir Buntak

ZVANJE Redovni profesor

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. doc.dr.sc. Mirko Smoljić - predsjednik
2. dr.sc. Ivana Martinčević, v.pred. - član
3. prof.dr.sc. Krešimir Buntak - mentor
4. Vesna Sesar, univ.spec.oec., MBA - zamjenski član
- 5.

## Zadatak završnog rada

BROJ 232/PMM/2020

OPIS

Troškovi voznog parka značajna su sastavnica ukupnih troškova u organizaciji. Kroz sve veće zahtjeve vezane uz održivost voznog parka kao i pojavu električnih vozila koja se mogu sagledavati kao supstitut vozilima na fosilna goriva, a s obzirom na porast zahtjeva vezanih uz održivost, organizacija se susreće s pitanjem isplativosti zamjene vozila na fosilna goriva vozilima na električni pogon kao i razdoblja u kojem je održavanje takvih vozila isplativo. S obzirom na to, organizacija treba posebnu pozornost usmjeriti prema kvalitetnom načinu upravljanja voznim parkom, a što podrazumijeva analizu isplativosti ulaganja u obnovu voznog parka ili zadržavanje postojećih vozila. Zadatak ovog završnog rada je analizirati zahtjeve za kvalitetno upravljanje voznim parkom s aspekta svih komponenti održivosti. U završnom radu potrebno je obraditi:

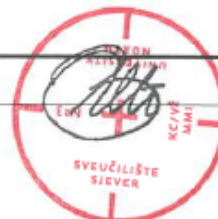
1. Vozni park i upravljanje voznim parkom
2. Kvalitetno upravljanje u organizaciji
3. Održavanje i pouzdanost voznog parka s aspekta kvalitete
4. Upravljanje voznim parkom kao proces
5. Studiju slučaja

ZADATAK URUČEN

23/9/20

POTPIS MENTORA

SVEUČILIŠTE  
SJEVER





# Sveučilište Sjever

**Odjel za Poslovanje i menadžment u medijima**

**Završni rad br. 232/PMM/2020**

## **Kvalitetno upravljanje voznim parkom organizacije**

### **Student**

Kristijan Koretić, 1204/336

### **Mentor**

Prof. dr.sc. Krešimir Buntak,

Koprivnica, rujan, 2020. godine



## **Predgovor**

Bila mi je velika čast biti dio rasta i razvoja institucije Sveučilište Sjever. Razvojna komponenta i jedinstvenost čine Sveučilišta Sjever jednim kvalitetnim studijem. Završni rad o „Kvalitetnom upravljanju voznim parkom organizacije“ je veoma poučna tema koju se nadam da će novi absolventi nadograđivati i razvijati u budućnosti. Do tada, hvala svim profesorima na Sveučilištu Sjever što ste mi omogućili da budem dio jedinstvenosti Sveučilišta Sjever. Posebnu zahvalu dugujem Profesoru dr.sc. Krešmiru Buntaku, na iznimnoj pomoći tijekom pisanja završnog rada. Hvala od srca.

## Sažetak

Upravljanje voznim parkom (engl. *fleet management*) je višeznačan pojam koji se odnosi na širok spektar rješenja za primijenjene aplikacije u različitim vozilima te način organizacije rada uz pomoć voznog parka u poslovnoj organizaciji. Za kvalitetno upravljanje voznim parkom, potrebno je poštivati načela kvalitetnog upravljanja kao i poznavanje nekih alata iz Lean filozofije. Preventivno održavanju voznog parka je ključ za postizanje kvalitete u upravljanju, dok održivo upravljanje voznim parkom postaje nužnost uz korištenje električnih vozila u bliskoj budućnosti. U svijetu, potražnja za električnim vozilima raste, dok se u Hrvatskoj tek otvaraju potrebe i mogućnosti upotrebe električnih vozila, bilo individualno, bilo na razini poslovne organizacije. U radu, predstavljena su tri sustava upravljanja voznim parkom (*Cloud Nadzor, Samsara i Opti-Time* aplikacija). Analizirana je poslovna organizacija *Elifaz* koja se bavi iznajmljivanjem vozila, a koja u svoj vozni park uvodi električna vozila. Iza svakog poslovnog odlučivanja, stoje četiri kategorije odluka: hijerarhijski, autokratski, birokratski i demokratski. Demokratski stil odlučivanja o voznom parku je sve više izraženiji. Cilj rada je ukazati na promjene u upravljanju i optimizaciji voznog parka, uz praćenje performansi voznog parka, što za posljedicu ima optimalne troškove i optimalnu pouzdanost voznog parka. Te promjene očituju se u podržavanju procesa održivosti. Ključna ideja je preraspodjela voznog parka odnosno rasterećenje voznog parka u poslovnoj organizaciji i prebacivanje cijelog procesa na poduzeća koja se bave iznajmljivanjem vozila.

Ključne riječi: *upravljanje, vozni park, nabava, popravak, konkurentnost organizacije*

## **Abstract**

Fleet management is an ambiguous term that refers to a range of solutions for applied applications in different vehicles and the way of organizing work by fleet in the company. For good fleet management, it is necessary to respect the principles of quality management as well as knowledge of some tools from the Lean philosophy. Preventive fleet maintenance is the key to achieving quality in management while sustainable fleet management becomes a necessity, and with usage of electric vehicles in close future. Demand for electric vehicles is growing worldwide, while in Croatia the needs and possibilities for the use of electric vehicles are opening up, either individually or at the company level. The thesis introduces three fleet management systems (Cloud Monitoring, Samsara and Opti-Time applications). The company Elifaz, which rents vehicles, also, electric vehicles into its fleet, is analyzed. Behind every business decision-making, there are four categories of decisions (hierarchical, autocratic, bureaucratic and democratic). It is expressed that it is increasingly being considered the democratic style of fleet decision-making. The aim of this thesis is to point out changes in fleet management and optimization while monitoring the fleet, which results in optimal costs and optimal reliability of the fleet. These changes are reflected by the support of sustainability process. The key idea is the redistribution of the vehicle fleet, the relief of the vehicle fleet in the business organization, and the transfer of the entire process to companies engaged in car rental.

*Key words: management, fleet, acquisition, reparation, competitiveness of the organization*



## **Popis korištenih kratica**

**FM** (engl. Frequency Modulation)  
( hrv. Modulacija učestalosti)

**CBA** ( eng. Cost Benefit Analysis)  
(Analiza trošak- korist)

**ELD** ( engl. *Electronic Load Detector*)  
(hrv. Elektronički detektor opterećenja)

**FMC** (engl. *Fleet Managment Center*)  
(hrv. Centar za upravljanje voznim parkom)

**GPS** ( engl. Global positioning system)  
(hrv. Globalni sustav pozicioniranja)

**PDCA** (engl. Plan, Do, Check, & Act)  
(hrv. Planiraj, učini, provjeri i djeluj)

**API** ( engl. Application programming interface)  
(hrv. Sučelje za programiranje aplikacija)

**MPR** (eng. Maintenance Plan Realisation)  
(hrv. Plan realizacije održavanja)

**OP** (*operativni plan*)

**CAGR** (engl. *Compound Annual Growth Rate*)  
(hrv. Složena godišnja stopa rasta)

## Sadržaj

Predgovor.....	
Abstract.....	
Sažetak.....	
Popis korištenih kratica .....	
1. Uvod .....	1
2. Vozni park i upravljanje voznim parkom .....	2
2.1. Istraživanja o aktivnom voznom parku .....	2
3. Kvalitetno upravljanje organizacijom.....	4
3.1. Načela kvalitetnog upravljanja .....	7
3.2. Održivi uspjeh i održivo upravljanje voznim parkom.....	11
3.3. Održivost .....	12
4. Održavanje i pouzdanost voznog parka .....	21
5. Lean filozofija .....	24
5.1. Troškovi kvalitete i održavanje voznog parka.....	25
6. Upravljanje voznim parkom kao proces .....	28
6.1. Analiza trenutnih potreba organizacije .....	29
6.2. Održavanje i upotreba voznog parka.....	29
6.3. Analiza performansi .....	31
6.4. Poboljšanje i obnova voznog parka .....	37
7. Studija slučaja .....	39
7.1. Problematika optimalnih troškova .....	43
7.2. Kvalitetno upravljanje voznim parkom.....	47
8. Zaključak.....	49
9. Literatura.....	51

# 1. Uvod

Poslovne organizacije koje posjeduju vozni park susreću se s brojnim poslovnim izazovima uz odluke kada pristupiti *leasingu* i kupnji vozila. Što su vozila starija, to i njihova pouzdanost pada, odnosno njihovi troškovi rastu. S obzirom na to, neophodno je odrediti točku u kojoj su troškovi održavanja preveliki, odnosno točku u kojoj organizacija nabavlja nova vozila u svojem voznom parku. Osim toga, vozila koja se trenutno nalaze u organizaciji trebaju biti kvalitetno upravljana, odnosno organizacija treba voditi računa o preventivnom održavanju i održavanju optimalne pouzdanosti kako bi organizacija mogla ostati konkurentna.

Pretpostavka koja će biti definirana u ovom radu je neophodnost kvalitetnog upravljanja voznim parkom kao i praćenje performansi voznog parka što kao posljedicu ima optimalne troškove i optimalnu pouzdanost voznog parka. Za kvalitetno upravljanje voznim parkom potrebno je voditi računa o načelima kvalitetnog upravljanja kao i o nekim alatima iz *Lean* filozofije, a kao što su to preventivno održavanje. Što više organizacija vodi računa o voznom parku, to su i troškovi kvalitete manji. Drugim riječima, više kvarova na vozilima znači i veće troškove zbog ne kvalitete, a što znači pad konkurentnosti organizacije. Veći broj kvarova posljedica je lošeg održavanja, odnosno nedovoljno kvalitetnog upravljanja. Međutim, postoji točka u kojoj se organizaciji više ne isplati ulagati u vozni park pa nabavlja nova vozila. To je točka u kojoj su troškovi veći od prihoda, a za analizu čega koristimo CBA (engl. *Cost Benefit Analysis*) Ono što uvrštavamo u CBA su zapravo pokazatelji/indikatorii upravljanja voznim parkom, a na temelju CBA donosimo odluku što s vozilima, prodati ili ulagati u njih.

Hipoteze završnog rada:

1. H1: Alternativno gorivo smanjuje troškove vozila u voznom parku
2. H2: Održivo upravljanje i optimiziranje voznog parka postaju nužnost
3. H3: Demokratski oblik donošenja poslovne odluke predstavlja najbolji način u procesu upravljanja i optimizaciji voznim parkom
4. H4: CBA kao ključni dokumenta za pripremu projekata veće vrijednosti koji će se financirati iz EU fondova

Jedno od pitanja koje se postavlja su optimalni troškovi za pojedinu organizaciju kao i kreiranja koncepta kvalitetnog upravljanja voznim parkom. Cilj rada je ukazati na promjene u upravljanju i optimizaciji voznog parka uz praćenje performansi voznog parka što za posljedicu ima optimalne troškove i optimalnu pouzdanost voznog parka. Te promjene očituju se u primjeni održivosti. Jedan od načina je kupnja električnih vozila za vozni park.

## 2. Vozni park i upravljanje voznim parkom

Sustavi za upravljanje voznim parkom (engl. *fleet management system*, FMS) neizostavni su dio poslovanja suvremenih transportnih poslovnih organizacija jer pridonose povećanju učinkovitosti poslovanja i unaprjeđuju proces poslovnog odlučivanja. Njihovi temelji sežu u 80-e godine prošlog stoljeća, kada su se računala ugrađivala u vozila i povezivala s raznim satelitskim i zemaljskim bežičnim mrežama (Fagerberg, 2017). Iako je primjena sustava za upravljanje voznim parkom usmjerena na transportna i logističke poslovne organizacije, ti se sustavi sve više koriste u raznim djelatnostima, npr. pomorskom prometu, trgovini, servisno-montažnim tvrtkama, komunalnim poduzećima, autoškolama, taksi i dostavnim službama, službama za spašavanje, građevinskim poduzećima. Upravljanje voznim parkom (engl. *Fleet management*) čini cjelokupnu infrastrukturu i suvremena tehnološka rješenja koja omogućuju upravljanje flotom vozila u smislu automatizacije i optimizacije poslovnih procesa uz povezivanje svih segmenata poslovanja kao što su disponiranje, nabava, komunikacija, navigacija, računovodstvo i financije u jedinstven sustav koji je lako kontrolirati i optimizirati (Škabić, et al., 2018).

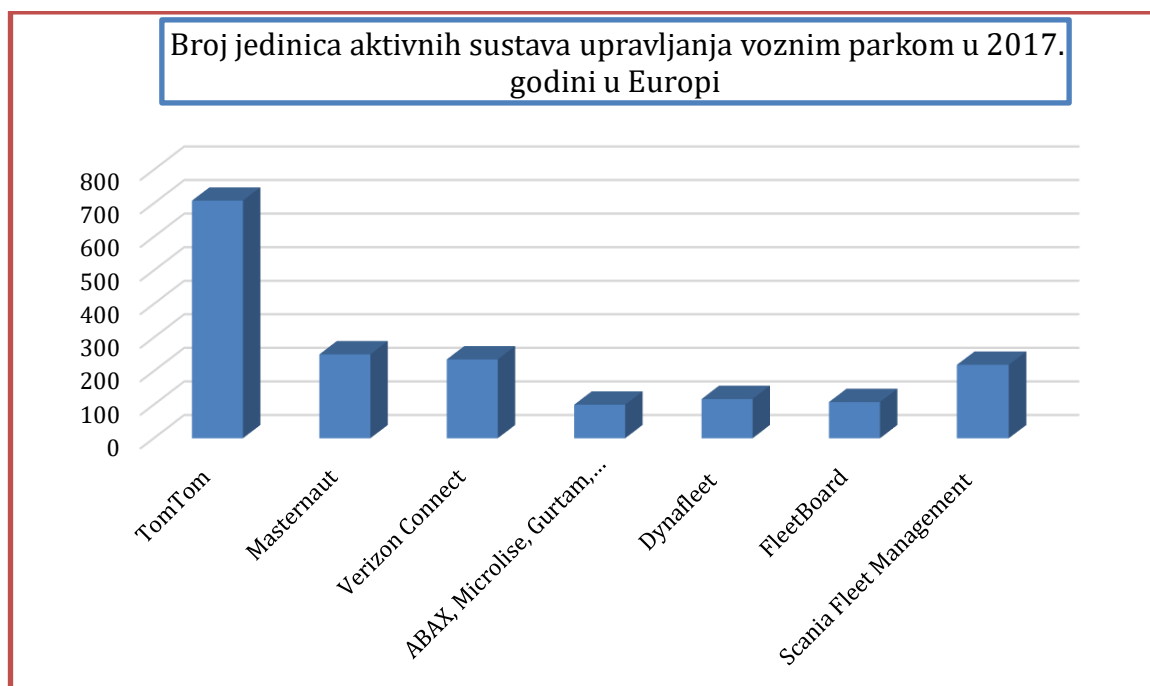
Upravljanje voznim parkom podrazumijeva dio informacijskog sustava za potporu odlučivanju u poslovnim organizacijama koji se bave prijevozom roba i ljudi (Grakalić, et al., 2013). Pod voznim parkom podrazumijeva se skup svih transportnih sredstava nekog transportnog poduzeća (Rogić, et al., 2008). Vozni park možemo nazvati flota vozila. Flota predstavlja skupinu službenih i gospodarskih vozila. To mogu biti teretna i dostavna vozila, autobusi, zrakoplovi, taksiji, teretna motorna vozila, tegljači, poluprikolice, prikolice (Rogić, et al., 2008).

Prema tome, upravljanje voznim parkom nije samo praćenje performansi već podrazumijeva sva transportna sredstva u jednoj poslovnoj organizaciji.

### 2.1. Istraživanja o aktivnom voznom parku

Prema novom istraživačkom izvješću IoT ( hrv. Institut Tehnologije) analiza BergInght-a , broj aktivnih sustava vozni parkova raspoređenih u voznim parkovima komercijalnih vozila u Europi iznosio je 7.7 milijuna u 2017. godini. Prema očitom godišnjem rastu od 15.2%, očekuje se rast od 15.6 milijuna eura do 2020. godine (Grafikon 1.).

Grafikon 1. Broj jedinica aktivnih sustava upravljanja voznim parkom



Izvor: IoT.Business.News. 2018. The installed base of fleet management systems in Europe will reach 15.6 million by 2022. Dostupno na <https://iotbusinessnews.com/2018/11/07/23099-the-installed-base-of-fleet-management-systems-in-europe-will-reach-15-6-million-by-2022/>. Datum pristupa 01.09.2020.

*Tom Tom* zauzima prvo mjesto u broju jedinica aktivnih sustava upravljanja voznim parkom, odnosno lider je na europskom tržištu, s 708,000 jedinica, do kraja 2017. godine.

*Masternaut* još uvijek zauzima drugo mjesto s 250, 000 jedinica. Berg Insight rangirao je *Verizon Connect* na treće mjesto s 235,000 jedinica. *Dynafleet* od Volvo, *FleetBoard* od Daimler i *Scania Fleet Management* su najuspješniji s aktivnim pretplatničkim bazama od 117.000 jedinica, 108.000 jedinica i 219.000 jedinica, od Q4-2017 (IoT.Business.News, 2018.).

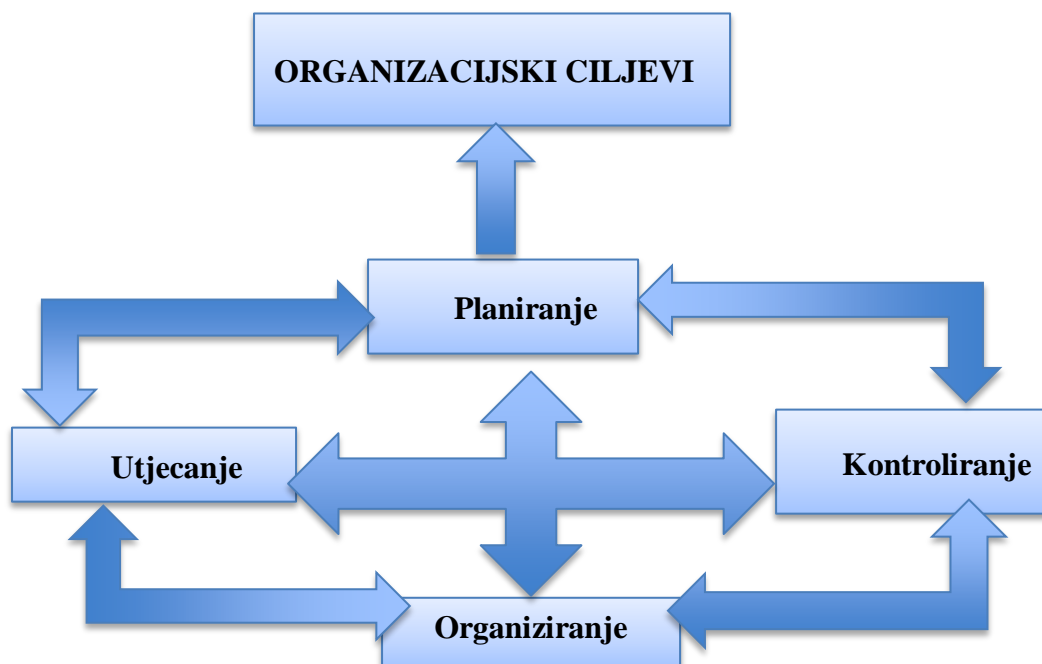
Berg Insight smatra upravljanje voznim parkom u Europu ulazi u razdoblje rasta koje će trajati nekoliko godina. Pojedina tržišta će možda doživjeti povremeni posrtaj jer ovisi o razvoju lokalne ekonomije. Broj sustava za upravljanje voznim parkom u aktivnoj upotrebi predviđa da će rasti od 14.1% (9.1 milijun jedinica od kraja 2018 godine) do 17.6 milijuna do 2023. godine (IoT.Business.News, 2018.).

### 3. Kvalitetno upravljanje organizacijom

Vještina upravljanja je sposobnost izvršenja procesa postizanja organizacijskih ciljeva s ljudima i ostalim organizacijskim resursima kroz njih. Učenje o vještini upravljanja i usredotočenost na njezin razvoj od ključne su važnosti, jer se posjedovanje takve vještine općenito smatra preduvjetom za menadžerski uspjeh (Certo & Certo, 2008).

Ključne i kvalitetne informacije mogu poboljšati razumijevanje funkcioniranja sustava upravljanja te time povećavaju uspjeh sustava u cjelini, no (Certo & Certo, 2008) nudi model trostranog upravljanja: informacije koje su utemeljene na klasičnom pristupu, informacije utemeljene na znanstvenom pristupu i informacije koje su utemeljene na biheviorističkom pristupu. U okviru okruženja te informacije, predstavljaju ulazne stavke na koje se nadovezuju proces i rezultat, a komponente koje djeluju na sustav upravljanja su potrošači, vlada, konkurenti i dobavljači. Menadžeri moraju uvijek biti svjesni statusa i upotrebe organizacijskih resursa. Ti resursi sastavljeni su od sve raspoložive imovine za aktivaciju tijekom procesa proizvodnje i mogu se svrstati u četiri osnovna tipa; ljudski potencijali, novčani resursi, sirovine i kapital. Ljudski potencijali su ljudi koji rade u organizaciji. Vještine koje posjeduju i poznavanje sustava rada su neprocjenjivi. Novčani resursi su količine novca koje menadžer koristi za kupnju roba i usluga u organizaciji. Sirovine su sastojci koji se koriste izravno u proizvodnji proizvoda. (Certo & Certo, 2008) navodi četiri funkcije upravljanja za postizanje organizacijskih ciljeva. (Slika 1)

Slika 1. Četiri funkcije upravljanja za postizanje organizacijskih ciljeva



Izvor: Izradio autor student prema Certo, S. & Certo, S. T., 2008. *Moderni menadžment*. 10 izdanje ur. Zagreb:

Prema Slici 1. četiri funkcije kao što su planiranje utjecanje, kontroliranje i organiziranje koje tvore komponentu organizacijskih ciljeva međusobno su isprepleteni odnosno povezani. U slučaju da jedna funkcija ne djeluje, dolazi do zastoja u upravljanju, stoga, potrebna su znanja i vještine ljudskih potencijala da to funkcionira pravilno uz odgovarajuće novčane resurse i sirovine.

Također je moguće zateći menadžere i poslodavce začuđene nemotiviranošću svojih ljudi, a uključili su ih u timski rad, daju im slobodu donošenja odluka i kreacije; međutim, zaboravljaju ili ne primjećuju da ljudi rade gotovo bez odmora, da se ne poštuju sve dogovorene obaveze prema ljudima, da možda ljudi nisu sigurni za svoj posao (Vrančić, 2016). Vrančić (2016) pojašnjava povezanost Maslowljeve hijerarhije s primjerima organizacijskih motivatora za kvalitetno upravljanje organizacijom (Tablica 1).

*Tablica 1. Primeri organizacijskih motivatora grupiranih po Maslowljevoj hijerarhiji potreba i motivatora*

<b>Maslowljeva hijerarhija</b>	<b>Primjeri organizacijskih motivatora</b>
<i>Samoaktualizacija</i>	-uključenost u planiranje vlastitog posla -mogućnost osobnog rasta i razvoja -kreativni posao
<i>Samopouzdanje i prepoznavanje</i>	-nagrada kao rezultat prepoznavanja dobrog -uvažavanje -sloboda u donošenju odluka -zanimljiv i izazovan posao -statusni simboli -mogućnost napredovanja
<i>Socijalne potrebe i osjećaj pripadnosti</i>	-mogućnost interakcije s drugima -timski rad -prijateljski suradnici
<i>Sigurnost</i>	-sigurnost posla -sigurnost i stabilnost poduzeća -prikladna supervizija i kontrola -sigurni uvjeti rada -jasne politike i procedure
<i>Fiziološke potrebe</i>	-primjerena plaća -redovni i definirani odmori i pauze -osigurani i prikladni alati za posao

Izvor: Vrančić, I., 2016. *A ljudi? ili zašto su poslovni automobili vrijednost svake firme*. Beograd: Književna radionica Rašić.

Daleko najveći broj ljudi, danas je zaposlen na poslovima i zadacima koji su svakodnevni repetitivni, operativni, transakcijski, fizički i mentalno (repetitivno) opterećujući i zahtjevni. Najveći broj ljudi danas jesu ljudi koji rade repetitivne zadatke (procesna industrija, neki oblici prodaje, *tell-sell*), veliki broj ljudi koji rade u maloprodajnoj industriji na blagajnama, prodavači,

vozači koji svaki dan prolaze istu rutu, pa i više puta. (Vrančić, 2016) smatra da se nedovoljno raspravlja o čimbenicima motivacije ovih ljudi, koji čine daleko najveći broj ljudi u organizacijama. Na njima se ne može provoditi koncept soba za opuštanje, fleksibilnog radnog vremena ili fleksibilnih zadataka, jer bi srušili cijelu organizaciju. Oni nemaju vremena za kreativne sobe ili kreativne aktivnosti, njihovo fizičko okruženje je često definirano meteorološkim prilikama i nemoguće im je osigurati ugodne fizičke uvjete. To, dakle, nisu alati kojima ih možemo motivirati. Zbog toga, primarno je pružiti ljudima normalne, očekivane uvjete za svako radno mjesto; osigurati alate nužne za obavljanje posla; pridržavati se svih obaveza koje je poslodavac preuzeo (odmori, nagrade, prekovremeni, benefiti, pauze); jasno definirati uloge i odgovornosti (opisi radnih mjesta i procedure); isplaćivati plaću redovito sukladno propisima i dogovorima (Vrančić, 2016).

Postavka koju sačinjavaju pojedinci različitog podrijetla, različite stručne spreme i interesa okupljaju se zajedno da rade u svrhu zajedničkog cilja zove se organizacija (Management Study Guide, 2020). Zaposlenici moraju raditi blisko surađujući jedni s drugima i pokušati dati sve od sebe da postignu organizacijske ciljeve. Nužno je dobro voditi zaposlenike da bi se oni osjećali potrebnim u organizaciji. Upravljanje organizacijom pomaže da se izvuče najbolje od svakog zaposlenika tako da izvrše zadatak u zadanom roku. Upravljanje organizacijom povezuje zaposlenike i pruža im osjećaj lojalnosti prema organizaciji (Vrančić, 2016).

Organizacijsko upravljanje odnosi se na umjetnost spajanja ljudi na zajedničkoj platformi kako bi ih potakli da rade na zajedničkom unaprijed određenom cilju. Upravljanje organizacijom omogućuje optimalno korištenje resursa kroz pažljivo planiranje i kontrolu na radnom mjestu. Pojedinci su veoma svjesni svojih uloga i znaju što trebaju činiti u toj organizaciji. Kvalitetno upravljanje omogućuje profitabilnost za organizaciju. Laičkim jezikom rečeno, upravljanje organizacijom odnosi se na učinkovite postupke organizacije kao i njezine zaposlenike (Management Study Guide, 2020).

Potrebe za upravljanje organizacijom su poradi:

- upravljanja organizacijom daje osjećaje sigurnosti i otvorenosti zaposlenicima.
- traži se što kvalitetnije upravljanje zbog bolje koordinacije među različitim odjelima.
- zaposlenici izvršavaju zadatke u zadanom roku kao rezultat kvalitetnog upravljanja organizacijom
- zaposlenici ostaju ustrajni u svojem poslu i ne doživljavaju ga kao teret
- kvalitetno upravljanje organizacijom stvara mirno i pozitivno okruženje na radnom mjestu



Nužni oblici upravljanja organizacijom su: planiranje, organiziranje, zaposlenici, vođenje, kontrola, upravljanje vremenom i motivacija (Management Study Guide, 2020).

Planiranje znači priprema odgovarajućeg poslovnog plana. Potrebno je odlučiti o budućem tijeku akcija kako ne bi došlo do neprimjernih poslovnih reakcija ili pripremiti budžet radi nesmetanog tijeka priljeva i odljeva novaca. Znači, planiranje predstavlja alokaciju, dok organiziranje sagledava kao izgradnja organizacije ili organiziranje u pravom smislu te riječi. Zaposlenici su nužan dio upravljanja, jer zaposlenik koji nije zadovoljan može stvoriti probleme sebi kao i organizaciji. Cilj je zaposliti odgovarajuće talente za organizaciju.

Vođenje znači da menadžeri mogu postaviti jasne ciljeve za zaposlenike. Nadređeni je osoba koja odlučuje što treba poduzeti u određenoj situaciji i želi biti siguran da njegovi članovi tima rade složno prema ostvarenju zajedničkog cilja.

Kontrola – znači da nadređeni moraju biti svjesni što se događa oko njih; hijerarhija mora biti jasno definirana u odgovarajućem načinu upravljanja

### **3.1. Načela kvalitetnog upravljanja**

Prema Fayol-u postoji četrnaest načela upravljanja (State Of University.com, 2020). Prvo načelo je podjela rada i temelji se na teoriji da ako se radnicima da određeni zadatak, tako, oni će postati vješti i učinkovitiji u tome jednom zadatku, nego da imaju širi raspon zadataka. Prije svega, proces gdje svatko ima određenu ulogu bit će učinkovitiji. Drugo načelo je autoritet, koji se odnosi na koncept menadžerskog autoriteta. Vidljivo je da je određena doza autoriteta potrebna kako bi se izvršili zadaci koje je menadžer postavio. Menadžeri bi trebali koristiti autoritet odgovorno i sukladno etičkim standardima. Treće načelo su pravila a potrebna su unutar organizacije kako bi učinkovito djelovala. Potrebna su organizacijska pravila, filozofije i strukture, jer je to način kojim se stvaraju motivirani zaposlenici. No, u tom procesu treba graditi kulturu međusobnog povjerenja i motivacije. Četvrto načelo odnosi se na unificiranu zapovijed što znači da bi trebao biti jasan lanac zapovijedanja unutar organizacije. Zaposlenik bi trebao točno znati upute prema kojima će raditi. Peto načelo je jedinstven smjer - rad treba organizirati na način da zaposlenici rade u suglasju sa zajedničkim ciljem koristeći zajedničku metodu ili postupak. Šesto načelo je podređivanje pojedinačnih interesa kolektivnim interesima - interesi organizacije u cjelini trebaju imati prednost nad interesima bilo kojeg pojedinog zaposlenika ili skupine zaposlenika. To potiče timski duh i kolektivni mentalitet svih za jednog i jedan za sve. Sedmo načelo je stimulacija - kako bi zaposlenici bili motivirani za rad radnici moraju biti stimulirani za svoj rad. Osmo načelo je decentralizacija. To načelo odnosi na to jesu li su donošene odluke od središnjice (od vrha prema dole) ili na demokratičniji način, od dole prema gore. Različiti procesi u donošenju odluka

odgovaraju različitim tipovima odluka. Deveto načelo je skalarni lanac - princip jasnog lanca komunikacije između zaposlenika i nadređenih. Lanac treba poštivati, osim ako brza komunikacija nije od vitalnog značaja, u tom slučaju lanac se može zaobići ako sve strane pristanu. Deseto načelo je red što se odnosi na pravilnu upotrebu resursa. Jedanaesto načelo je pravednost što znači da bi se menadžeri trebali ponašati etično prema onima kojima upravljaju. Gotovo svaka organizacija u suvremenom svijetu ima pisana pravila politika i postupaka koji će točno opisati ono što se očekuje od zaposlenika na svim razinama poslovne organizacije. Dvanaesto načelo je stabilnost mandata zaposlenika - unutar organizacije se smatra poželjnom niskom stopom fluktuacije zaposlenika. To je zbog prednosti koje donose iskusni zaposlenici te vremena i troškova potrebnih za obuku novih. Trebala bi postojati jasna i učinkovita metoda popunjavanja slobodnih radnih mjesta koja se pojave. Trinaesto načelo je inicijativa. Zaposleni koji rade svoj posao vjerojatno će se osjećati motiviranijima i uvaženijima. Mnoge organizacije pažljivo slušaju probleme zaposlenika. Četrnaesto načelo je moral - održavanje visoke razine morala i timskog duha važan je dio postizanja najproduktivnije moguće organizacije. Sretniji i motivirani zaposlenici vjerojatnije će biti produktivni i manje odsutni na radnom mjestu.

Norma sustava upravljanja kvalitetom, ISO 9001:2015, definira sljedeća načela upravljanja kvalitetom:

- usmjerenost na kupca
- vodstvo
- uključivanje ljudi
- sustavni pristup upravljanju
- stalno poboljšavanje
- činjenični pristup odlučivanju
- upravljanje odnosima (ISO9001, 2015)

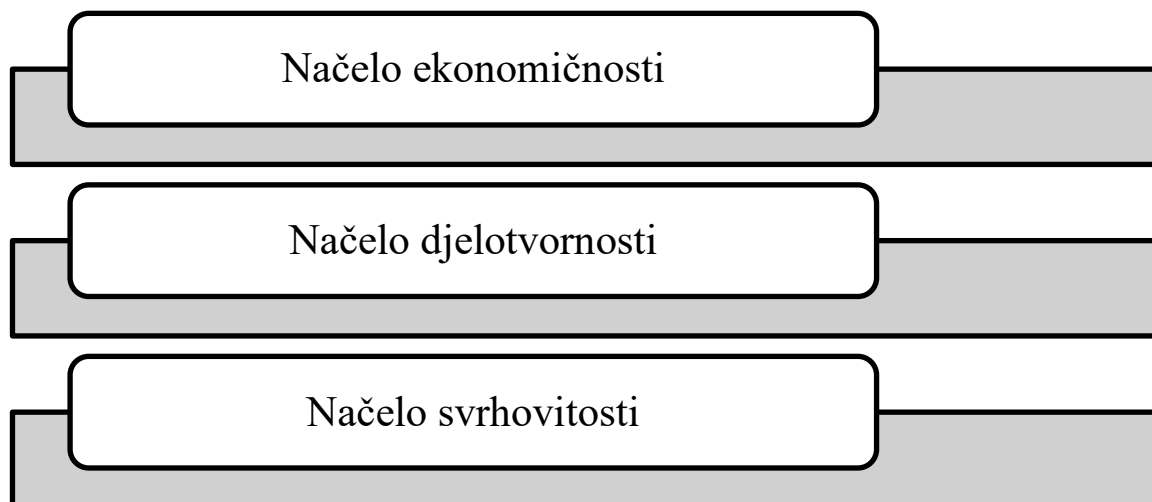
ISO 9001 norma koristi unutrašnje i vanjske strane poslovne organizacije, uključujući certifikacijska tijela, radi procjene mogućnosti organizacije da zadovolji zahtjeve kupaca, zakonske i propisane zahtjeve primjenjive na proizvode i zahtjevima same organizacije. Ova norma promiče prihvaćanje procesnog pristupa (ISO9001, 2015). Norma propisuje kako organizacija mora uspostaviti, dokumentirati, primijeniti i održavati sustav upravljanja kvalitetom i neprekidno poboljšavati njegovu učinkovitost.

Kada se uspoređuju karakteristike kvalitetno upravljane organizacije uz ISO 9001 norme s kvalitetnim upravljanjem voznim parkom, dobiva se slika da upravljanje voznim parkom je uzajamnost, funkcija koja omogućuje poslovnim organizacijama da uklone ili minimiziraju rizike povezane s ulaganjima u vozila, konstantno poboljšavaju učinkovitost, produktivnost i smanjuju

ukupne troškova prijevoza i zaposlenika. Isto tako, sustavi upravljanja kvalitetom pomažu organizacijama koje ih primjenjuju, u povećavanju zadovoljstva kupaca (ISO9001, 2015).

Još je vrijedno spomenuti načela prema *Smjernicama za upravljanje voznim parkom* koje je izdalo Ministarstvo uprave Republike Hrvatske (Grafički prikaz 1).

*Grafički prikaz 1. Načela u upravljanju voznim parkom*



Izvor. Ministarstvo uprave, 2017. *Smjernice za upravljanje voznim parkom*. Zagreb: Narodne novine“, broj 37/16.

Načelo ekonomičnosti znači minimaliziranje svođenje troškova na najmanju moguću mjeru. Za to je potrebno da su korišteni resursi na raspolaganju pravodobno, u odgovarajućoj količini i uz odgovarajuću kvalitetu te po najboljoj cijeni.

Načelo djelatnosti znači najbolje moguće iskorištavanje raspoloživih resursa. Vezano je uz odnos korištenih resursa i izlaznih vrijednosti ostvarenih u pogledu količine, kvalitete i rokova.

Načelo svrhovitosti odnosi se na ispunjavanje postavljenih ciljeva i postizanje predviđenih rezultata. (Ministarstvo uprave, 2017).

Sva navedena načela usmjerena su na postizanje kvalitetnog upravljanja voznim parkom i postizanja uštede što je moguće više.

Kao što je vidljivo iz svega navedenog, upravljanje voznim parkom nije samo praćenje performansi. Praćenje performansi jedna je od niza zadataka. To je cijela poslovna filozofija utemeljena na načelima, procesima, funkcijama, međusobnim odnosima među ljudima i načinima postupanja. Uz to drugi primjer je kompetentnost, upravljivost i dokumentiranost upotrebljavaju ili kako spomenuto korelira upravljanje voznim parkom

Kvalitetno upravljanje voznim parkom treba uključivati načela dokumentiranosti. Dokumentiranje uključuje vođenje evidencije o vozilima, podatke o voznom parku, nadzor nad

održavanjem voznog parka (praćenje isteka registracije, osiguranja i drugih relevantnih dozvola), Zapisnika održavanja i servisnih usluga, popis obavezne opreme, dokumentiranje kilometraže i radnih sati, sati rađenih popravaka i redovnih servisa, kilometraže i potrošnje goriva po vozilu, arhiviranje računa točenja goriva i nabavke potrebnih rezervnih dijelova i opreme (Educentar.hr, 2020).

Zanimljivost je kompetentnost, posebno emotivna kompetentnost, jer sam spomen vozila, izaziva reakcije kod svih članova Uprave – svatko je siguran da je baš njegov izbor vozila najbolji i da baš on ima najkvalitetnije rješenje koje će spustiti troškove na odgovarajuće razine a istovremeno ostvariti sjajan pozitivan *image* za poslovnu organizaciju (Logiko, 2020). Današnje najrelevantnije kompetencije zaposlenika u kontekstu rukovanja vozilima su višestruke. Vozač putuje na velike udaljenosti što znači rad daleko od kuće, koordiniraju rad sa menadžerima za pružanje informacija o okolnostima koje se tiču vremena isporuke tereta, odstupanja od rute ili zakazivanja. Svaki zaposlenik koji rukuje vozilima mora imati teorijsko znanje o cestovnom prometu i kompetentnost iznalaženja rješenja u cestovnom prometu, održavati čistoću vozila prije i nakon isporuke, pridržavati se radnog vremena i voditi evidenciju te prijaviti bilo koji kvar. Znači, kompetentnost vozača najviše se ogleda u pravovremenom informiranju o promjenama plana odnosno da imaju razvijene komunikacijske vještine i sposobnost surađivanja s nadređenim, kolegama ali sposobnost izvršavanja zadataka. Današnje suvremene poslovne organizacije ulažu velike napore za rad na sigurnosti, očuvanju prirode i postizanju ekonomičnosti. Iz tog razloga, ekonomična vožnja je jedna od ključnih kompetentnosti zaposlenika koji rukuju vozilima. Može se nazvati održiva kompetentnost vozača. Na taj način, zaposlenik koji rukuje vozilima pomaže u uštedi goriva, osigurava sigurnost na cestama i štiti okoliš. (SvijetKamiona, 2020). Osim toga, svaki vozač mora razvijati jezične i informatičke kompetencije. Tijekom vožnje primjerice u susjednu državu zahtijeva od vozača uspostavljanje komunikacije na engleskom jeziku ili nekom drugom jeziku koji mu pomaže da dobije odgovarajuću informaciju. To stvara pozitivnu sliku o poslovnoj organizaciji u kojoj radi vozač. Druga spomenuta kompetencija je informatička i odnosi se na sposobnost korištenja pametnih uređaja i instaliranih aplikacije koje su potrebne za vožnju.

Veliki broj transportnih poslovnih organizacija implementira i koristi IT tehnologije u komunikaciji s vozačima, upravljanju dokumentima, kontroli posla, učenju na daljinu i još mnogo toga. Kao rezultat toga, moderni vozač mora naučiti kako koristiti pametne uređaje, prilagođavati se promjenama u sustavima i procesima i biti u tijeku s inovacijama.

Upravljujivost vozila tumači se kao odaziv vozila kako na ulazne pobude vozača tako i na poremećaje koje djeluju na vozilo tijekom kretanja. Vozilo koje je obilježeno kao dobro upravljivo sposobno je održavati zadanu putanju minimalizirajući utjecaj poremećaja (Heissing & Ersoy, 2011). Zadaća je ovjesa povezivanje i ostvarivanje neprestanog kontakta vozila s podlogom, te

preuzimanje i apsorpiranje poremećenih sila, neovisno o opterećenju vozila. (Heissing & Ersoy, 2011). Zadaća upravljačkog sustava je precizno upravljanje kotačima prednje (i/ili stražnje) osovine kako bi vozilo pratilo zadanu putanju. Također je poželjno da upravljački sustav vozaču daje određenu povratnu informaciju, te da je ponašanje vozila što je moguće više predvidljivo (Heissing & Ersoy, 2011). Menadžeri voznog parka, poznati i kao upravitelji prijevoza igraju vitalnu ulogu u bilo kojoj poslovnoj organizaciji koja ima vozni park. Dobro vođena poslovna organizacija s voznim parkom znači da se logistika obavlja na vrijeme, ostvaruju uštede, a sigurnost i usklađenost poslovne organizacije ispunjavaju. Što radi menadžer? Odgovorni su za rukovanje svim aspektima aktivnosti voznog parka unutar organizacije. To uključuje održavanje vozila, upravljanje vozačima, pregovaranje s dobavljačima i još mnogo toga. Neke od ključnih odgovornosti menadžera voznog parka uključuju (Fleetcheck, 2020):

Vođenje evidencije - Uglavnom elektroničko vođenje evidencije, iako će vjerojatno postojati neke fizičke kopije pravnih dokumenata i dokumenata o vozilu.

Upravljanje članovima tima – Menadžer je odgovoran za vozače i članove tima.

Pregovaranje s dobavljačima - velike uštede mogu se postići za vješte pregovarače i menadžere koji grade svoju mrežu i odnose s klijentima.

Održavanje usklađenosti - ispunjavanje odgovornosti za usklađivanje poboljšava sigurnost vozača smanjenjem rizika od nesreća. Kao i niži troškovi povezani sa nesrećama i potencijalnim kaznama.

Analiziranje podataka - Analiza podataka sažetih pomoću softvera za upravljanje voznim parkom ključni je dio uloge menadžera. Suvremeni softver nadzor nad stotinama, pa i tisućama vozila čini vrlo učinkovitim.

Rješavanje sporova - sporovi, razlike u mišljenjima, upravljanje sukobima, sve spada pod zastavu većine upravljačkih uloga.

Računalna pismenost ključna je za ulogu menadžera. Iako dobar softver za upravljanje voznim parkom automatizira sve dugotrajne svakodnevne zadatke, u većini slučajeva dobar je koliko i osoba koja njime upravlja.

Zaključno, načela u korelaciji s upravljanjem voznim parkom utiru put pravilima i smjernicama kako kvalitetno upravljati voznim parkom uz što manje štete i kvarova i sigurnost svih članova tima.

### **3.2. Održivi uspjeh i održivo upravljanje voznim parkom**

Znanstvenici, vlade i organizacije širom svijeta zajednički su priznali potrebu za poduzimanjem akcija u vezi s klimatskim promjenama. Primjerice, 21. ožujka 2019. UN je

proslavio 25. godišnjicu Okvirne konvencije UN-a o klimatskim promjenama (UNFCCC), koja je odgovorna za Pariški sporazum i nove smjernice za zemlje za smanjenje stakleničkih plinova. Iako su ove smjernice postigle neke korake, i one su se suočile s puno izazova. Kao što je izvršna tajnica UN-a za klimatske promjene Patricia Espinosa izjavila na proslavi obljetnice, „Ono što sada trebamo su rezultati“ (Tucker, 2019, p. 1) "Patricia Espinosa dodaje u svojem govoru još: „Ono što sada trebamo tiče se svih nas ";. „Jer znamo da rješenja za klimatske promjene ne dolaze samo od vlada. Također dolaze iz tvrtki, investitora, organizacija iz zajednice i građana i još mnogo toga“. (Tucker, 2019). Za vožnju park- mali (vožnja park od 20 vozila) ili veliki (vožnja park od 100 do 149 vozila) stvaranje održivog programa za vožnja park je jedan od najboljih načina da se ispune zadane riječi Patricie Espinose. Na primjer, u SAD- u sektor prijevoza je jedan od najvećih faktora koji doprinosi smanjenju stakleničkih plinova prema zadnjem Izvješću američke Agencije za zaštitu okoliša za plinove (Tucker, 2019).

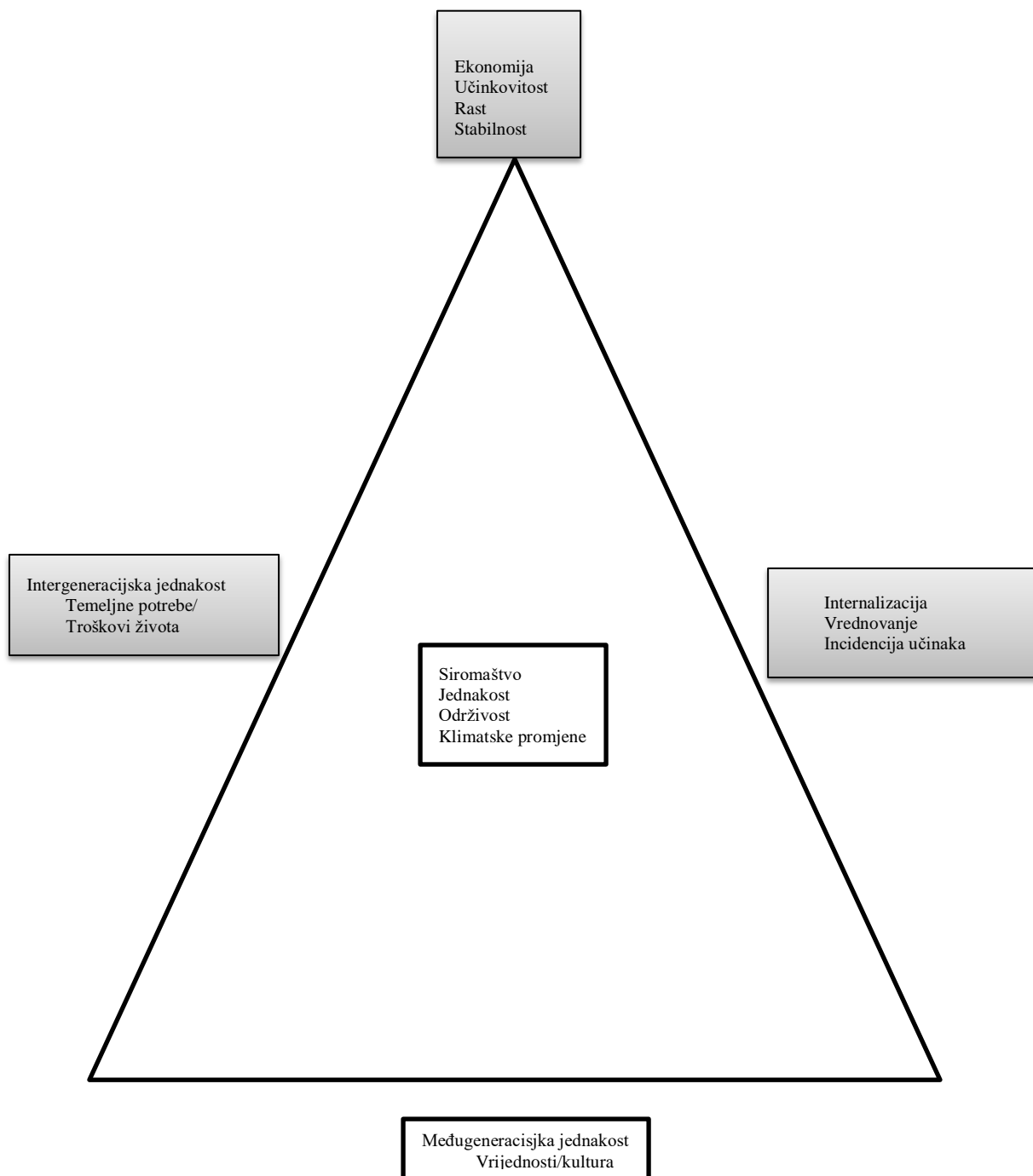
### **3.3. Održivost**

Održivost odražava složenu povezanost između znanstvenih načela i ljudskih vrijednosti te naglašava da kada ljudske aktivnosti počnu negativno djelovati na ekosustave i prirodne procese, tada ljudi počinju primjenjivati različite vrijednosne pristupe temeljem kojih se utvrđuju i valoriziraju koristi i štete antropogenih pritisaka na prirodni okoliš (Črnjar & Črnjar, 2012). Prema tome, održivost se može percipirati sukladno različitim interesima društva i pojedinih društvenih skupina u kontekstu korištenja i zaštite okoliša i prirodnih resursa.

Održivi razvoj u provedbenom smislu ne predstavlja samo tehnokratsku realokaciju prirodnih resursa, već se on mora temeljiti na globalnom sporazumu o ujednačavanju gospodarskih, društvenih i okolišnih razvojnih ciljeva (Goodstein, 2003).

Danas je prioritet postići dematerijalizaciju ekonomskog rasta, odnosno odvojiti ekonomski rast od povećanih okolišnih pritisaka i potrošnje primarnih resursa (UNIDO, 2011). Zbog toga, bi mjere i instrumenti državnih intervencija trebale stvoriti takve tržišne okolnosti u kojima će poslovne organizacije koje izravno ili neizravno najviše doprinose zagađenju i degradaciji okoliša biti nekonkurentne. Treba stvoriti poticajne pretpostavke za razvoj zelenog gospodarstva i generiranja nove zelene industrijalizacije. Stvaranjem novih radnih mjesta, diversifikacijom gospodarske strukture te poticanje ekonomskog rasta, zelena industrijalizacija ima velik potencijal za transformaciju društva prema većim razinama životnog standarda, manjim razlikama između bogatih i siromašnih te poboljšanom stanju i kvaliteti okoliša (Schwarzer, 2013) Uz to, nadovezuje se trokut održivosti.

Slika 2. Trokut održivosti



Izvor: Izradio autor prema Munasinghe, Mohan. (2007). Sustainable Development Triangle.

Socijalni aspekt prema Slici 2., uključuje osnaživanje, upravljanje, inkluziju, savjetovanje, vrijednosti i institucije, dok okoliš uključuje rezilijentnost, bioraznolikost, prirodne resurse i zagađenje. Sve je međusobno isprepletено. Trokut održivosti predstavlja ključne komponente i međupovezanost (sve tri strane trokuta). Može se povezati sa jačanjem socijalne kohezije i mreža odnosa te smanjenje destruktivnih sukoba. Važan aspekt osnaživanja i šireg sudjelovanja je

supsidijarnost - tj. decentralizacija donošenja odluka na najnižu razinu na kojoj je ona još uvijek učinkovita. Naglasak je ponekad stavljen na formiranje novih organizacija na razini zajednice, koje povremeno potkopavaju postojeće mreže i lokalne skupine - što u konačnici dovodi do toga da lokalno stanovništvo osjeća da nemaju udio ili vlasništvo u projektu (Munasinghe, 2007). Interpretacija okoliša o održivosti usredotočuje se na ukupnu održivost i zdravlje životnih sustava - definiranih u smislu sveobuhvatne, dinamičke, hijerarhijske mjere otpornosti, snage i organiziranosti. Te se ideje odnose i na prirodne i na upravljane sustave, a pokrivaju divljinu, ruralna i urbana područja. Otpornost je potencijal državnog sustava da zadrži svoju strukturu / funkciju u slučaju poremećaja (Munasinghe, 2007).

Znači, strategija održivog upravljanja voznim parkom usmjerena je na smanjivanje okolinskih učinaka kroz kombinacije čistijeg vozila i goriva, operacije učinkovite vožnje i goriva i smanjivanje količine prometa vozila koju stvara. Strategija će pomoći u izvršenju zahtjeva drugih politika unutar organizacije; na primjer, poslovna učinkovitost, zdravlje i sigurnost, jednakosti i inkluzije, društveno korporacijska odgovornost. Štoviše, poslovne organizacije mjere i rade izvješća o emisiji ugljika (Management Study Guide, 2020).

Održivost upravljanja voznim parkom nije altruizam –korist za vozni park jer smanjuje emisiju ugljika u organizaciji, dovodi do boljeg upravljanja rutama i / ili upotrebom vozila na alternativna goriva s manje ili bez emisija, smanjuje dugoročne troškove, poput manje potrošnje na gorivo, ulje, pa čak i održavanje.

Održivo upravljanje odnosi se na aktivnosti koje su usmjerene na smanjenje okolinskog učinka na vozila u voznom parku uključujući strategije kao što su: GPS praćenje, učinkovita vožnja, smanjenje praznog hoda i emisije ugljika, kupnja hibridnih/električnih vozila, uporaba alternativnih goriva, razmatranje alternativnih načina prijevoza.

Strategija održivog voznog parka temelji se na tri ključne mjere:

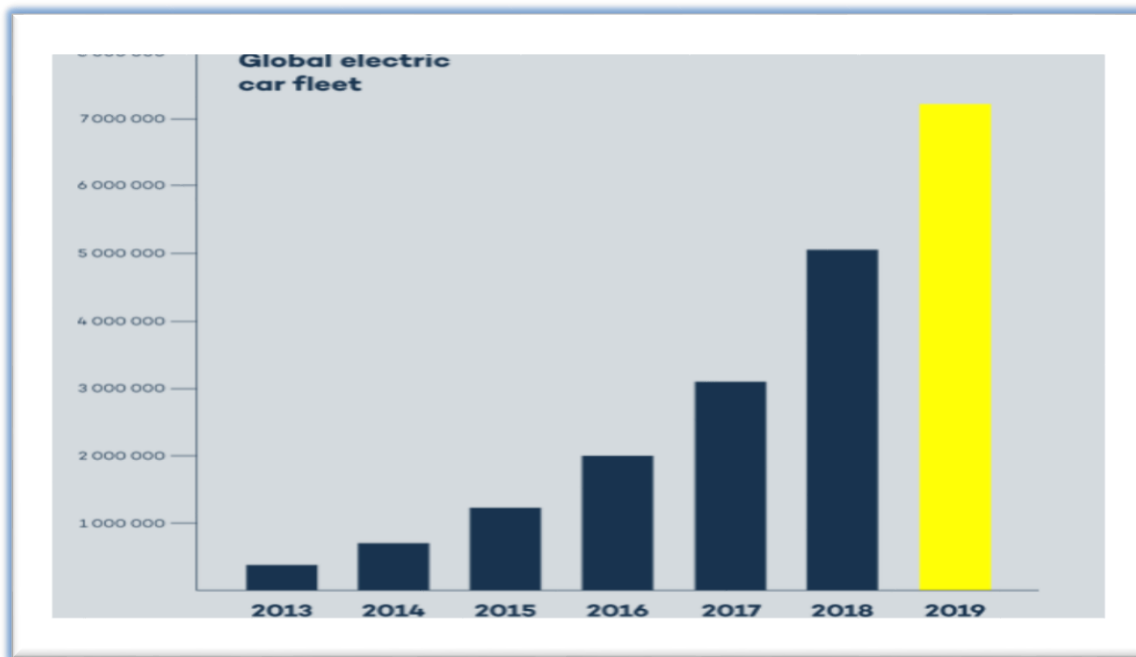
1. Upravljanje voznim parkom- usmjeren na smanjenje prijeđenih kilometara (uključuju se putovanja koja su potrebna i razmatra se da li oni mogu biti u kombinaciji i da li se koriste optimalne rute). Ispitivanjem trenutnih praksi, značajne uštede u kilometraži mogu se napraviti s čim se smanjuju troškovi putovanja i goriva, smanjuju emisije ugljika i čak veličina voznog parka
2. Čišćem gorivu i tehnologiji- usmjereno je na korištenje vozila s najmanjom količinom ugljika. U vozilima s dizel i benzin gorivom, koriste se mala, najučinkovitija vozila koja odgovaraju radnim zadacima. Naglasak je na istraživanju tehnologija koje imaju mali postotak emisije. Primjer su električna vozila ili vozila s biogorivom ( Slovenija je uveliko krenula s prodajom biogoriva)



- Učinkovito korištenje uz što manju potrošnju goriva. Ključna područja su performanse vozača i održavanje vozila što oboje ima učinka na gorivo. Smanjenjem goriva smanjuju se emisije ugljika i tekući troškovi.

Održivo upravljanje voznim parkom sve više uključuje potrebu za kupnjom električnih vozila u svijetu (slika 3).

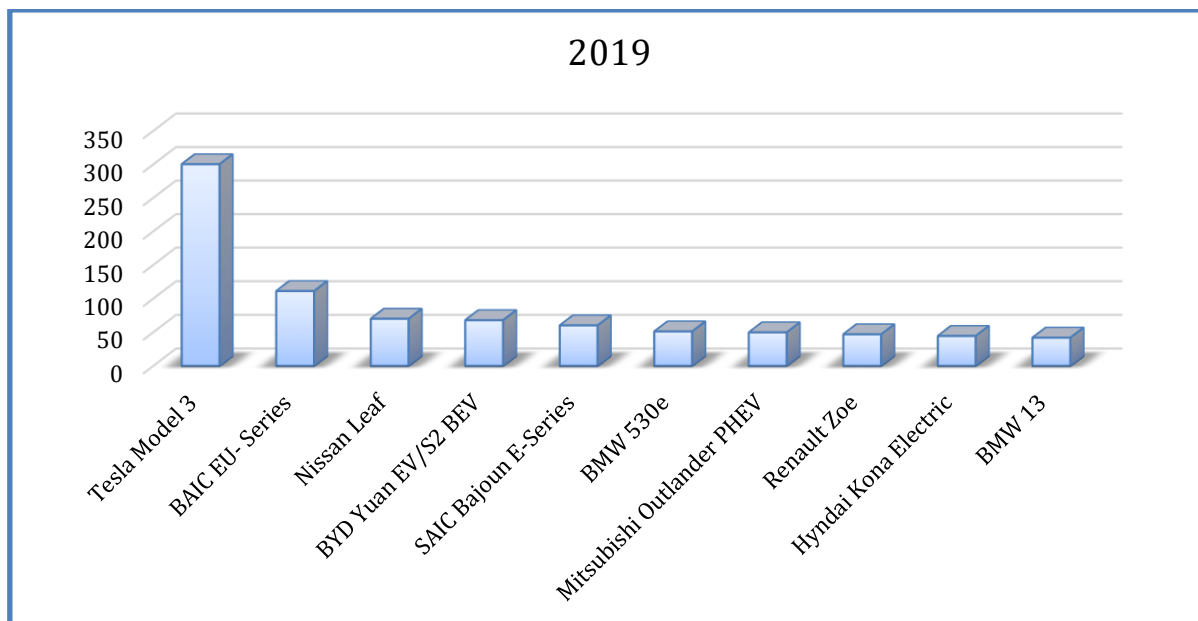
Slika 3. Globalni električni vozni park



Izvor: Virta. *The global electric vehicle market in 2020: statistics & forecasts*:

U skladu s globalnim perspektivama o električnim vozilima za 2020 . godinu (engl. *Global EV Outlook 2020*) prodaja električnih vozila dosegla je iznos od 2.1 milijuna u 2019. godini, što nadmašuje 2018. godinu. Kina ostaje najveće svjetsko tržište električnih vozila s 2.3 milijuna aktivnih električnih vozila, slijede Sjedinjene Američke države 1.2 milijuna električnih vozila (Virta, 2020). Situacija u Europi se poboljšava po pitanju prodaje električnih vozila. Dok, samo 5.2% električnih vozila vozi u Kini, Norveška ima 56% aktivnih vozila. Slijede Island i Nizozemska (25.5%) (Virta, 2020). Udio prodaje električnih vozila u Norveškoj iznosi 56%, Islandu 25.5% i Nizozemskoj 15% (Virta, 2020). Podaci upućuju na solidan porast prodaje električnih vozila.

Grafikon 2. Najprodavaniji modeli električnih vozila u 2019. godini

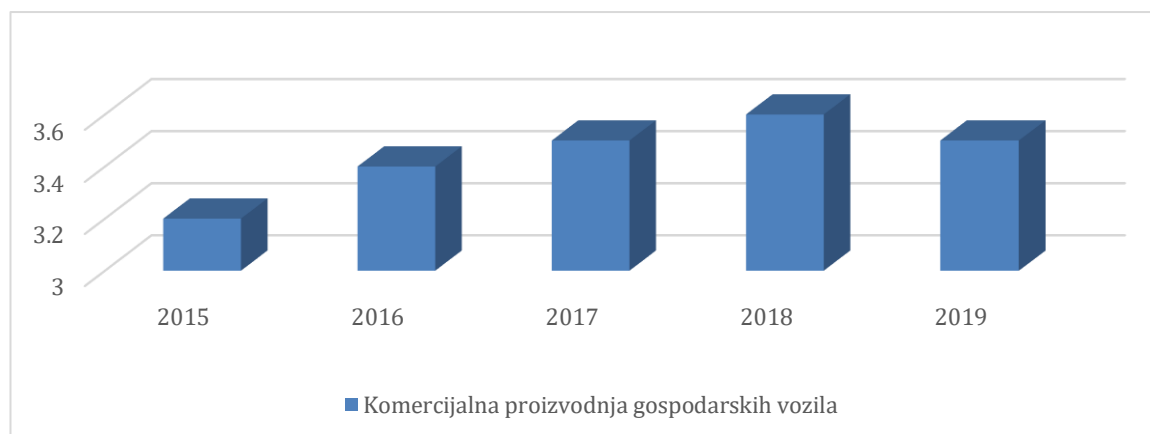


Izvor: Statista. Dostupno na: <https://www.statista.com/statistics/960121/sales-of-all-electric-vehicles-worldwide-by-model/>. Datum pristupa: 31.08.2020

Prema podacima Statista, najzastupljeniji model električnih vozila je *Tesla* (300.08 prodanih vozila), slijedi BAIC-EU serija (111.05 prodanih vozila), *Nissan Leaf* (69.87 prodanih vozila). Model Tesla 3 bio je najpopularnije svjetsko električno vozilo s 300,00 prodanih vozila u 2019. godini. U zadnja četiri mjeseca 2019. godine, proizvodnja modela 2 i modela X dostigla je 30% godišnjeg iznosa.

Uočen je porast gospodarskih vozila ali stagnacija gospodarskih vozila u 2019. godini (Grafikon 3).

Grafikon 3. Udio gospodarskih vozila

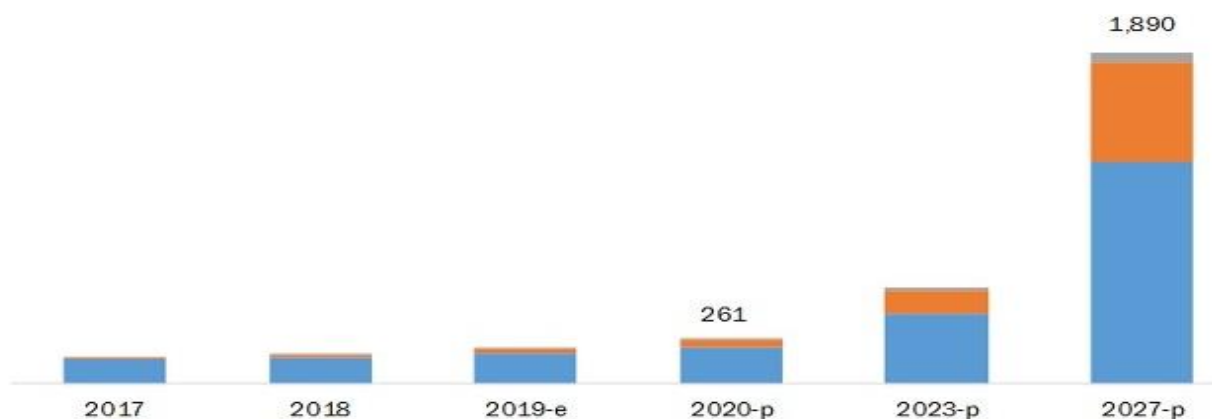


Izvor: Izradio autor prema World commercial vehicle production Dostupno na : <https://www.acea.be/statistics/article/world-commercial-vehicle-production>. Datum pristupa: 20.09.2020

Predviđa se da će globalno tržište električnih gospodarskih vozila doseći 1.890 tisuća proizvedenih komada do 2027. godine s procijenjenih 261 tisuća proizvedenih komada u 2019., uz rastući CAGR (engl. *Compound Annual Growth Rate*) od 32,7%. Sve veći fokus je na promicanju elektrifikacije voznog parka javnog prijevoza i sve veća potražnja za vozilima s nula emisija u logističkom sektoru. Predviđa se stalni rast azijsko-pacifičkog područja zbog velike potražnje za električnim autobusima u voznom parku javnog prijevoza. Predviđa se da će Europa biti tržište s najbržim rastom zbog visoke stope usvajanja električnih kombija u logističkom sektoru u regiji. Čimbenici kao što su porast zagađenja i opasnosti za okoliš, strogi vladini propisi i jaka konkurencija ponukali su automobilske proizvođače originalnih automobila na izradu štedljivih i ekološki prihvatljivih vozila. U ovoj potrazi, proizvođači automobila i proizvođači komponenata istražuju načine za razvoj i dizajn komercijalnih vozila koja mogu udovoljiti standardima učinkovitosti goriva i emisije vozila (Markets&Markets, 2020)

Sve veća potražnja za električnim kombijima u logističkom sektoru (Europa) i usredotočenost na elektrifikaciju voznog parka javnog prijevoza pokreću tržište električnih gospodarskih vozila u Europi. Regija je središte glavnih igrača kao što su AB Volvo (Švedska), VDL Bus and Coach (Nizozemska), Daimler (Njemačka), CAF (Španjolska), EBUSCO (Nizozemska), Scania (Švedska) i Emiss Mobile Systems (Nizozemska). Europa je ključna regija za inovacije; značajno istraživanje i razvoj; i tehnološki napredak u električnim vozilima, tehnologijama baterija i rješenjima za punjenje. Francuska je najveće tržište u Europi, a slijedi je Njemačka. Francuska, koja je jedno od najvećih automobilskih središta u europskoj regiji, dom je mnogih etabliranih OEM (*Original equipment manufacturer*) proizvođača koji nude električna vozila, a također ima i veću stopu usvajanja električnih komercijalnih vozila (Markets&Markets, 2020). U nastavku, slika 5., pokazuje stanje tržišta električnih gospodarskih vozila

Slika 4. Tržište električnih gospodarskih vozila u svijetu (po regijama)

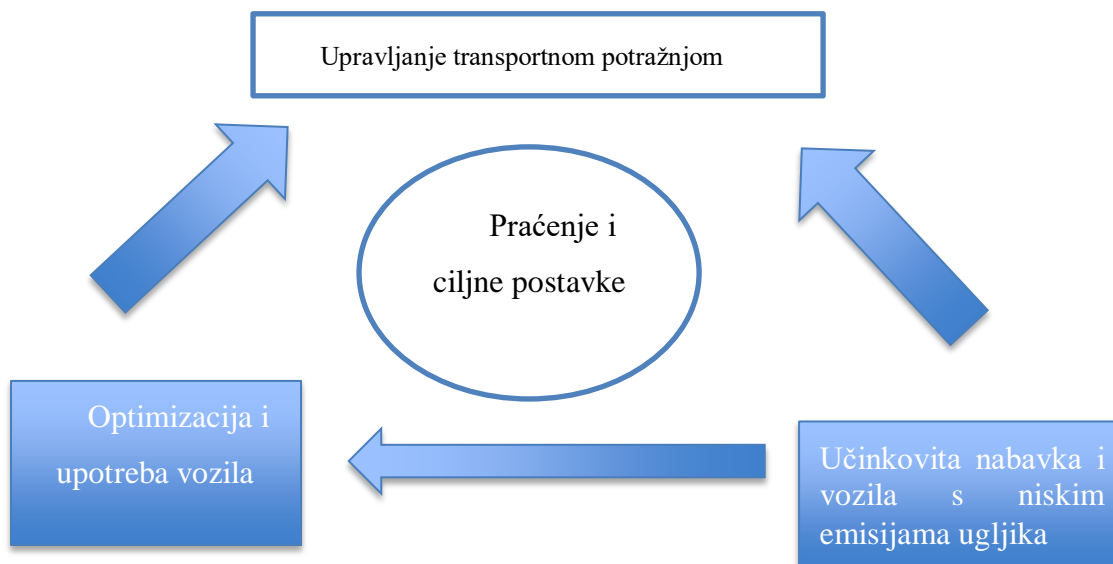


Izvor: Electric Commercial Vehicle Market. Dostupno na: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/electric-commercial-vehicle-market-16430819.html>. Datum pristupa 20.09.2020

Slika 5. ukazuje na iznimno značajan porast električnih vozila od 2017 godine do 2020. godine, očekuje se prema analizama, *Electric Vehicle Market*, da će doći do porasta broja električnih gospodarskih vozila, po regijama, do 1.629 tisuća vozila što ide u prilog, potrebi održivog razvoja upravljanja voznim parkom na svjetskoj sceni. Nova pravila za kontrolu onečišćujućih tvari u emisijama dovela su do čišćih i učinkovitijih motora. No, kao što je pokazao skandal s emisijama VW iz 2015. (ili *Dieseldgate*), u nekim su slučajevima novi i zeleniji automobili zapravo čišći samo kad prolaze ispitne uvjete. Šira analiza emisija vozila pokazala je da mnogi automobili različitih proizvođača zapravo premašuju granice emisija velikom razlikom kada se voze u stvarnom životu, a ne u uvjetima ispitivanja. Stoga ima smisla potražiti alternative vozilima na benzinski i dizelski pogon. Srećom, alternative već postoje u obliku hibridnih vozila s potpuno električnim i električnim benzinom. Otprilike jedan od 200 novih automobila koji se danas prodaju potpuno je električni.

Zaključuje se da, tržište električnim vozilima i promjene koje se oko njih događaju zahtijevaju rekonstrukciju mjera, način praćenja, rada ali i razmišljanja ljudi koji su uključeni u proces. Nužni su alternativni putevi kako ne bi dolazilo do afere tipa *Dieseldgate*. Koje su sve moguće mjere praćenja i procjene u održivom upravljanju voznim parkom, slijedi slika 6, koja daje prikaz mjera.

Slika 5. Različite mjere praćenja i procjena u održivom upravljanju voznim parkom



Izvor: Management Study Guide, 2020. *Organization Management - Meaning, Need and its Features*. Dostupno na: <https://www.managementstudyguide.com/organization-management.htm> (Management Study Guide, 2020), str. 8.

Datum pristupa: 31.08.2020

U upravljanju transportnom potražnjom, održivo upravljanje voznim parkom ima implikacije za mnoga područja upravljanja u poslovanju, na primjer (Management Study Guide, 2020):

- Javna nabava vozila i specifikacija

- Politike raspodjele poduzeća
- Sigurnost i okolišna politika
- Logistika upravljanja
- Upravljanje lancem opskrbe i distribucija
- Upravljanje i raspoređivanje osoblja, usluge poziva itd.

Ekološki zahtjevi za vozila postaju sve stroži i rigorozniji, za što primjer daje Zakon u SAD-u.



Izvor: (US Department of Energy, 2020). Dostupno na: <https://afdc.energy.gov/about.html>-. Datum pristupa 31.08.2020

Zakon o energetskej politici iz 1992. (EPAAct) i naknadni propisi zahtijevaju od saveznih vladinih agencija da u vozni park uključe vozila na alternativna goriva i / ili usvoje druge strategije za smanjenje upotreba nafte. Slika 7. prikazuje zahtjeve za akvizicijom EPAAct AFV, ukupne stvarne akvizicije AFV-a i dodatne kredite za potrebe akvizicije (koji proizlaze iz potrošnje bio dizelskog goriva) za sve obuhvaćene savezne agencije od fiskalne godine 2000 do 2019. godine.

Održivi razvoj i održivo upravljanje voznim parkom nije samo trend, to je potreba s ciljem smanjenja emisija i potraga za alternativnim gorivim. Znači smanjenje kilometraže što dovodi do optimiziranja ruta i proaktivnog održavanja vozila.

Uloga upravljanja voznim parkom u državnim poticajima za održivost često je presudna za postizanje programskih ciljeva u smanjenju potrošnje energije, smanjenju emisija stakleničkih plinova i podršci dobrom planetarnom građanstvu. Postavlja se pitanje kakav utjecaj imaju vozila voznog parka na okoliš države? Pod pretpostavkom da se svako vozilo vozi ograničenom brzinom i godišnje pređe 18.000 kilometara, svaki kompaktni automobil godišnje emitira 5,31 tonu ili 10.620 kilograma ugljičnog dioksida. Svaki automobil srednje veličine godišnje emitira 9,90 tona ili 19 800 kilograma ugljičnog dioksida. Svaki terenac ili kamionet godišnje emitira 14,43 tone ili 28,860 kilograma ugljičnog dioksida (Fleet Management Division, 2020).

Ukupni učinak na okoliš, temeljen na 9.000 voznih parkova u državnom vlasništvu ili u najmu: 87.066 tona ili 174.132.000 kilograma ugljičnog dioksida (CO<sub>2</sub>) koji se godišnje emitiraju (Fleet Management Division, 2020). Najbolje ekološke prakse u održivom upravljanju voznom parku odnose se na uvođenje alternativnih goriva s tim da sve više vozila u voznom parku imaju etanol /CNG s mogućim budućim kombinacijama.

## 4. Održavanje i pouzdanost voznog parka

Načini održavanja voznog parka mogu biti (Tucker, 2019):

1. optimizacijom ruta. Mobilni radnici imaju točno definirano radno vrijeme i s aspekta menadžera cilj da se što manje zaustavljaju tj. da što brže dostave teret, ali, ciljano se unaprijed se postavljaju rute za vozače i izbjegavaju poznata mjesta s pojačanim prometom. To znači najučinkovitija ruta, manje rasipanje goriva i izvršenje zadataka. Uz to vozač je manje opterećen jer ne vozi prometnim cestama.

2. proaktivno održavanje vozila. Neki od uobičajenih faktora koji troše otpad i nepotrebne emisije ugljika temelje se na redovnom održavanju vozila. Savršen primjer za to uključuje održavanje guma. Isto tako, moguća je blokada kočnica zbog nekog kvara i događa da onako stisnute na disku stružu i počinje paliti i smrdjeti po paljevini. Loše održavano vozilo moglo bi koštati 15% više goriva, što također znači nepotrebne emisije ugljika (Tucker, 2019).

Pouzdanost je pojam koji ima dugu razvojnu putanju te ima različita tumačenja i koristi u mnogim različitim konotacijama. Zadnjih tridesetak godina, istraživanje o teoriji pouzdanosti povećalo se. Razvijene su nove metode analize pouzdanosti, novi računalni modeli, test metode pouzdanosti kao i drugi alati koji omogućuju pouzdanost. Pouzdanost bilo kojeg proizvoda smatra se integralnim dijelom skupa atributa koji utječu na njezinu sposobnost da zadovolje predviđene potrebe korisnika (Knutelska, 2010). Ta sposobnost zove se kvaliteta. Ne uključuje samo pouzdanost, već druga parcijalna obilježja proizvoda, na primjer, funkcionalnost, preciznost, upravljanje, sigurnost, ekološku ispravnost i estetiku. Pouzdanost je sposobnost elementa da izvede traženu funkciju pod određenim uvjetima u određenom vremenskom intervalu (IEC, 2020).

Metode za određivanje pouzdanosti sustava mogu se grupirati u dvije skupine: a priori metode ili prediktivne metode gdje se pouzdanost sustava predviđa u fazi njegova razvoja i projektiranja, i a posteriori metode gdje se pouzdanost sustava određuje na temelju podataka dobivenih eksploatacijom (Ristov & et al, 2013).

Postoje atributi pouzdanosti koji se često koriste, ali nisu definirani u trenutnim tehničkim normama. To su (Knutelska, 2010):

- Inherentna pouzdanost koja potječe iz faze razvoja proizvoda i stoga ne uključuje utjecaje pogonskih uvjeta, održavanja itd.
- Operativna pouzdanost koja uzima u obzir pogonske uvjete i može se procijeniti nakon što je objekt stavljen u upotrebu.

Postoje različite metode za procjenu pouzdanosti u svakoj fazi.

Promatranje i evaluacija djelovanja pouzdanosti voznog parka kao i nabava i evaluacija drugih parametara mogli bi biti od pomoći u donošenju odluka i upravljanju tehnološkom održavanju i

obnavljanju voznog parka, može se integrirati kao dio informacijskog sustava. Specijalni informacijski sustavi za upravljanje i održavanje voznog parka, na tržištu su veoma skupi, za mala poduzeća, stoga većina organizacija koristi centralizirani informacijski sustav koji je obično modularno formiran. Taj modul je ponekad istovjetan modulu održavanja upravljanja. Ipak, informacijski sustav (IS) je obično orijentiran na ekonomiju i logistiku (računovodstvo, upravljanje ljudskim resursima, skladištenje, fakture itd.) i postoji minimalni benefit za održavanje upravljanja (Knutelska, 2010). Dostupne web aplikacije koje su usmjerene na održavanje upravljanja, pogodne su za tu svrhu s obzirom na to njihova korisnička obilježja i zadovoljstvo potrebama sustava održavanja upravljanja, ali cijena nije prihvatljiva za mala poduzeća. Manje poslovne organizacije radije naručuju softver po mjeri manjeg opsega (Knutelska, 2010)

Pouzdanost voznog parka determinirana je s pomoću sljedeća 4 elementa (Bilić, et al., 2010)

- bezotkaznost
- trajnost
- prilagođenost propisanom održavanju
- ispravnost

Znači, pouzdanost održavanja voznog parka nije moguće unaprijed odrediti, ali postoji mogućnost određivanja pomoću modela vozila.

Kada se promatra pouzdanost cjelokupnog životnog vijeka voznog parka, mogu se uočiti određene zakonitosti prema kojima dolazi do kvarova i zastoja. Kvar je *promjena stanja tehničkog sustava ili njegovih sastavnih dijelova, koja ometa ili onemogućuje funkciju tehničkog sustava* (Inženjerski priručnik, 2020). Oštećenje je *promjena stanja tehničkog sustava ili njegovih sastavnih dijelova, koja još ne ometa funkciju tehničkog sustava, ali se može razviti u kvar* (Inženjerski priručnik, 2020)

To su zapravo tri vremenska intervala:

1. interval uhodavanja
2. interval normalne uporabe
3. interval dotrajalosti

Tijekom intervala uhodavanja, osim slučajnih (neovisnih i prouzrokovanih) kvarova, pojavljuju se i početni kvarovi *uzrokovani konstrukcijskim pogreškama, pogreškama u izradbi, pogreškama u materijalu, pogreškama u montaži* itd.

Interval normalne uporabe tehničkog sustava karakterizira niska i konstantna vrijednost učestalosti kvarova. U tom se vremenu pojavljuju slučajni kvarovi. Vjerojatnost pojave slučajnih



kvarova pod određenim uvjetima u određenom vremenskom intervalu određuje pouzdanost komponente tehničkog sustava. Slučajni kvarovi *analiziraju se praćenjem učestalost kvarova kroz dug vremenski interval uporabe tehničkog sustava*

U intervalu dotrajalosti tehničkog sustava uočava se brzi porast učestalosti kvarova. Osim slučajnih kvarova, pojavljuju se i *vremenski kvarovi uzrokovani otkazivanjem komponenti sustava zbog više razloga: starenja materijala, korozije, zamora, trošenja itd. Uzroke vremenskih kvarova treba tražiti u održavanju tehničkog sustava* (Bilić, et al., 2010, p. 273).

## 5. Lean filozofija

Proizvođači ulažu milijarde dolara u implementiranje Lean filozofije kao način na koji održati i unaprijediti svoju konkurentnost. Premda ima proizvođača koji su postali industrijska supersila zbog implementiranja Lean filozofija još više je primjera onih koji nisu uspješni a implementirali su Lean filozofije. Lean filozofije usmjereni su na postizanje dugoročnih ciljeva kao što je to uočeno na primjeru Toyotinom meteorskom rastu u automobilskoj industriji (Smart & et al, 2003).

Lean filozofija uključuju maksimiziranje vrijednosti kupca ali minimiziranje potrošnje. Jednostavno, Lean filozofija znači kreiranje veće vrijednosti za kupce koji raspolažu manjim brojem resursa. Lean filozofija mijenja fokus upravljanja od optimiziranja različitih tehnologija, postavki i vertikalnih odjela do ponude različitih proizvoda i usluga što se horizontalno odvija od primjene tehnologije, postavka i odjela do kupaca (Subburaman, 2010).

U dodatku je 5+1S alat koji se povezuje s pouzdanosti u upravljanjem voznim parkom, na jednostavan način.

„5 S” - Simplify, Scrub, Straighten, Stabilize, Sustain“ (Bulatović & Đurović, 2014). U nastavku su objašnjenja riječ 5+S alata.

5 S”: Simplify – Pojednostaviti, kako bi se uklonili nepotrebni predmeti

Scrub –Očistiti, kako bi radni prostor uredan

Straighten - Odrediti prioritet, dogovoriti ključne stvari za proces

Stabilize – Zadržati stabilnost rada i rutinu u rješavanju problema,

Sustain – Održati sustav na potrebnoj razini

Da bi ostvarili LEAN filozofiju u poslovnoj organizaciji, svi gubici u proizvodnji, fazama nabavke i isporuke kao i logističkim elementima u čemu održavanje ima posebnu ulogu, moraju biti svedeni na najmanju mjeru. LEAN održavanje ima ključnu ulogu u podizanju pouzdanosti proizvodne opreme na potrebnu razinu. S obzirom na to da proces proizvodnje sve više i više ovisi od automatizacije, dobro održavanje postaje sve važnije, što znači da zahtijeva stalne preglede, procjene i poboljšanja. LEAN operacije održavanja, koje kao rezultat imaju smanjenje troškova i povećanje proizvodnje, predstavljaju prvi korak u cjelokupnoj LEAN transformaciji poslovne organizacije (Bulatović & Đurović, 2014).

Popularna i pogrešna koncepcija je da je primjena Lean filozofije isključivo za proizvodnju (Subburaman, 2010). To nije točno. Lean filozofija primjenjuje se na svaku vrstu poslovanja i svaki poslovni proces. To nije taktički ili program smanjenja troškova već način razmišljanja i djelovanja u jednoj organizaciji. Poslovanje u svakoj industriji ili uslužnoj djelatnosti uključujući zdravstvo i vladine organizacije koriste Lean filozofije, tako da na taj način misle i čine. Mnoge organizacije biraju riječi oznaka ( engl. *label*) umjesto riječi Lean pa primjerice, *Toyota Production*

*System* ili *Danasher Business System*. Koji je razlog za to? Riječ transformacija ili lean transformacija često se koristi za obilježavanje poduzeća koji prelazi sa starog načina razmišljanja na primjenu Lean filozofije. To traži cjelovitu transformaciju u izvedbi poslovanja. Za to je potrebna dugoročna perspektiva i upornost (Subburaman, 2010).

Osnovna definicija pouzdanosti prilagođena je Lean sustavima izražavajući četiri kritična resursa potrebna u Leanu u smislu tri osnovna zahtjeva pouzdanosti (Sawhney i sur., 2009.)

1. Potrebne funkcije pouzdanih Lean sustava su:

- Materijali u pravoj količini isporučeno u pravo vrijeme na pravom mjestu.
- Raspored postignut bez odstupanja, reprogramiranje i ubrzanje.
- Oprema ne smije neočekivano otkazati, a ako ne uspije, vrijeme popravka treba svesti na minimum.
- Osoblje mora biti dostupno i kvalificirano za obavljanje standardnih operativnih postupaka kako bi se mogli ispuniti zahtjevi za kvalitetu i isporuku proizvoda.

2. Navedeni uvjeti pouzdanih vitkih sustava su:

- Dostupnost i kvaliteta materijala varirat će zbog nestabilnog ponašanja na tržištu.
- Raspored se mora prilagoditi da zadovolji tržište orijentirano na kupca s kratkoročnim kolebanjima potražnje.
- Oprema će imati neplanirane događaje, poput produženog zastoja ili performansi ispod zadane specifikacije.

## **5.1. Troškovi kvalitete i održavanje voznog parka**

Troškovi kvalitete i održavanje voznog parka predstavljaju jednu ozbiljnu problematiku koja se može financijski odraziti na poslovanje poslovne organizacije zbog lošeg održavanja voznog parka i utjecaja na povećanje troškova zbog ne- kvalitete (kvarovi na vozilima utječu na povećanje troškova održavanja čime se utječe i na cijenu transportne usluge). Pošto, vozni park predstavlja stalno kretanje, na njih utječu različiti čimbenici kao što su uvjeti na cesti i vremenske prilike, troškovi dijelova i zaliha, pokriće jamstva.

Prema Izvješću o radu kamiona, troškovi su se povećali za između 3% i 4,6% u protekloj godini (2019.godina), ovisno o tipu vozila. Za razliku od fiksnih troškova kapitala za stjecanje imovine, amortizacije i režijskih troškova (koji su fiksni za svaki proračunski ciklus), troškovi održavanja voznog parka su promjenjivi. Kao neprekidna meta, na njih mogu utjecati brojni čimbenici, uključujući vrste imovine unutar vašeg poslovanja, troškove dijelova i zaliha, pokriće jamstva, pa čak i elemente izvan vaše kontrole, kao što su uvjeti na cesti i vremenske prilike. Razumijevanje

troškova održavanja voznog parka koje je moguće kontrolirati i usvajanje praksi za smanjenje troškova nije nepremostiv zadatak. Sljedećih pet koraka su ključni (Jephson, 2018):

Prvi korak je unaprjeđenje komunikacije između svih sudionika. Važno je otvoriti sve kanale komunikacije u svakom aspektu uspješnog poslovanja. U operacijama održavanja voznog parka, ta interakcija treba inkorporirati potrebne odjele, vozače, supervizore, tehničare i vanjske dobavljače. Redovit kontakt sa svim sudionicima je ključ učinkovite potrošnje u programu upravljanja voznim parkom. Drugo, je odrediti najučinkovitiji troškovni pristup održavanju. Izbor internog ili vanjskog održavanja može biti glavni čimbenik u troškovima održavanja voznog parka- povećavajući troškove ili uštedjeti veću sumu novaca.. Za neke vozne parkove, učinkovito upravljanje održavanjem zahtijeva kombinaciju obje prakse.

Drugi korak je stvaranje i praćenje programa održavanja voznog parka. Veći troškovi mogu biti zbog slabe nepripremljenosti Postoje prednosti i nedostaci internog ili vanjskog održavanja. Prednosti internog održavanja voznog parka su: kontrola troškova održavanja voznog parka kontrola nad raspoređivanjem vozila, potpuna kontrola kvalitete, reagiranje u provođenju postupaka upravljanja nedostacima, brže vrijeme obnavljanja vozila, upotreba poznatih marki vozila, cjelovita evidencija održavanja vozila i upravljanje inventarom dijelova. Uz prednosti internog održavanja postoje nedostaci internog održavanja, a to su: dostupnost i upravljanje stručnim kadrom, trenutni troškovi obuke, operativni troškovi radionica i trošak za dijelove i ulaganje. Prednosti vanjskog održavanja su osposobljeni stručnjaci, dogovoreni troškovi održavanja voznog parka, uključivanje garancije, smanjenje kapitalnog ulaganja u radione i alate. Postoje određeni nedostaci vanjskog održavanja kao ograničena kontrola kvalitete (Jephson, 2018).

Treći korak je stvaranje i praćenje programa za održavanje. Veći troškovi mogu rezultirati zbog nečega tako jednostavnog kao što je nepripremljenost i nepridržavanje rasporeda i postupaka navedenih u rutinskim programima održavanja voznog parka. Planirano održavanje ima predvidive troškove jer omogućuje učinkovito planiranje, pruža informacije o tome koliko će dugo trajati servisiranja i nabavka potrebnih dijelova, rad tehničara primjenu alata i prodajni prostor. Planiranje programa održavanja - i što je još važnije njegovo izvršenje - dovodi do veće kvalitete rada i poboljšane produktivnosti , što zauzvrat znači niže troškove.

Četvrti korak odnosi se na upravljanje zalihama dijelova. Ušteda na troškovima može se postići ako su učinkovite tehnike optimizacije zaliha dijelova dio programa održavanja voznog parka. S pravim dijelovima na raspolaganju gdje i kada su potrebni, tehničari mogu učinkovitije dovršiti servis i popravak, smanjujući troškove rada. Ako potrebni dijelovi nisu dostupni za održavanje ili popravke, ti će troškovi rasti.

Peti korak je upotreba tehnologije. Softver za održavanje voznog parka vrlo je vrijedan i koristan alat koji pomaže u održavanju, a to dovodi do manjih troškova održavanja voznog parka.

Naglašava se da su svi navedeni koraci preventivni, pa stoga, preventivno održavanje jedan je od ključeva uspjeha u upravljanju i optimizaciji voznog parka u bilo kojem poduzeću.

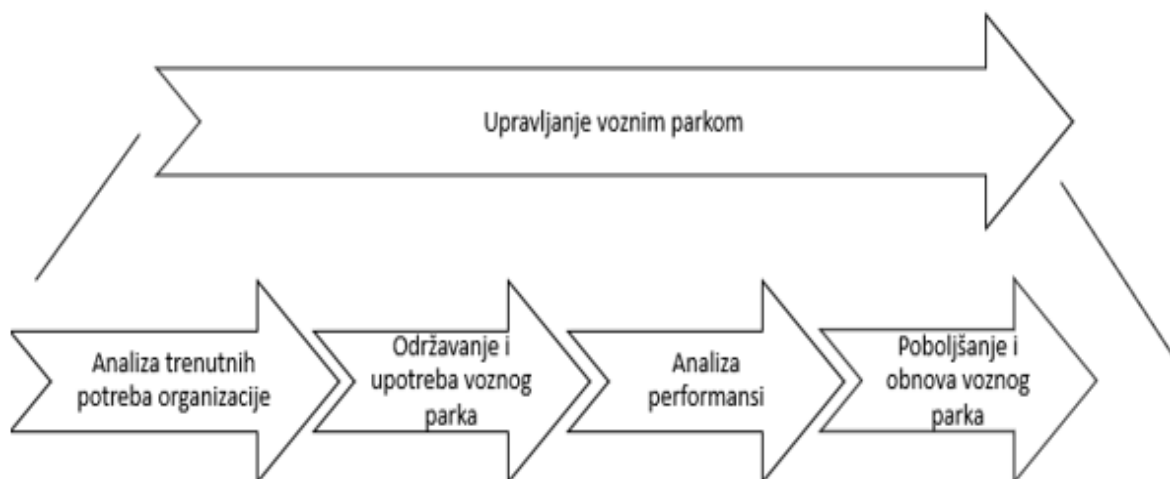
Jedan od primjera stvaranja troškova je dijeljenje auta. U prošlosti, dijeljenje auta zahtijevalo je fizičku predaju ključeva na što se u većini slučajeva gubilo vrijeme i nije bilo ugodno. Konstantno uzimanje i vraćanje ključeva dovelo je do kaosa. Zamislja se situacija: zaposlenik se razboli ali odvozi auto doma. Netko treba pokupiti auto za što treba vremena i stvaraju se dodatni troškovi. Što učiniti u situaciji kada vozač izgubi ključeve? Organizirati zamjenski ključ nije samo pitanje faktora vremena već i stvaranje troškova. Dakle, mobilni pristup pomaže menadžerima voznog parka i iznajmljivačima voznog parka da optimiziraju svoje procese i ne ulaze u neugodne situacije. Oni mogu omogućiti pristup vozilu samo „odobrenim“ osobama, ograničiti vrijeme i upravljati pristupom različitim vozačima na različitim mjestima.

Proces upravljanja voznim parkom sadrži različite potprocese koje se opisuju u sljedećem poglavlju.

## 6. Upravljanje voznim parkom kao proces

Proces upravljanja ima četiri ključna potprocesa. Prvi potproces je analiza trenutnih potreba organizacije (na primjer, koliko vozila je još potrebno kupiti), drugi potproces je održavanje i upotreba voznog parka (poštivanje i pridržavanje načela dolaze u obzir), analiza performansi uključuje praktičan primjer sustava upravljanja koje poslovna organizacija kupuje i instalira u svoje sustave s ciljem što kvalitetnijeg praćenja upravljanja voznim parkom i izbjegavanja nesigurnosti, opasnosti. Zadnji potproces je ključan jer se odnosi na poboljšanje i obnovu voznog parka.

*Slika 7 Proces upravljanja voznim parkom*



Izvor: Autor

Prema Slici 8., proces upravljanja ukazuje na određene korake koje treba poštivati, počevši od analize trenutnih potreba organizacije, održavanja upotrebe voznog parka, analize performansi do poboljšanja i obnove voznog parka. Sve su to unaprijed smišljeni koraci koji imaju za cilj stvaranje ravnoteže i održavanje stabilnog voznog parka uz moguća odstupanja kao na primjer kvar vozila, problemi s vozačima, kupnja vozila i sl. Ono što se želi time reći, da treba biti spreman na sve moguće opcije tijekom samog procesa te se njima prilagođavati. U nastavku, slijedi pojedinačna analiza svih potprocesa upravljanja voznim parkom.

## **6.1. Analiza trenutnih potreba organizacije**

Planiranje voznog parka omogućuje poslovnoj organizaciji da samostalno vodi svoj vozni park ili može odabrati opciju iznajmljivanje voznog parka, što jednim dijelom čini vlada Republike Hrvatske. Potrebe poslovne organizacije mogu rasti i zahtijevati sve veće uvođenje električnih vozila kao načina uštede. Naravno da postoje rizici, što je ovisno o dobrom planu održavanja vozila, kao i o načinu vođenja voznog parka, ali oni se mogu svesti na najmanju moguću mjeru.

Osim toga, svaka država daje poticaje za kupnju električnih vozila, kako u Europskoj Uniji tako i u Hrvatskoj. Hrvatska planira na sufinanciranje električnih vozila do 2020. godine utrošiti čak 60 milijuna kuna. To indicira veliki zaokret na tržištu i promjene u voznom parku poslovnog poduzeća. A to potiče održivi razvoj u poslovnoj organizaciji. Temeljni proces organizacije i vozni park definira razine održavanja i međuovisnosti unutar njih. Može biti linijske, hijerarhijske ili kombinirane strukture. Npr. organizacija koja se bavi građevinom treba vozni park koji je prilagođen poslu, što znači teretna vozila, kombije i prema tomu, prilagođavaju se načini održavanja. Znači, svaka organizacija teži postizanju cilja u smislu konkurentnosti na tržištu rada i postizanju što veće ekonomske dobiti.

## **6.2. Održavanje i upotreba voznog parka**

Održavanje voznog parka odnosi se na korake poduzete kako bi se osiguralo da su vozila sposobna za upotrebu i rade u dobrom stanju. Kao jedno od najvećih ulaganja voznog parka, važno je da je svako pojedinačno vozilo sigurno, pouzdano i da može ostati na cesti optimalno vrijeme. Jednostavno rečeno, održavanje vozila je sastavni dio upravljanja produktivnim poslovanjem, a bez takvog pristupa poslovna organizacija izlaže svoje poslovanje - i svu povezanu imovinu - riziku. U provođenju plana, treba uzeti u obzir: troškove rada i održavanja - kao što narodna poslovice navodi. ... prevencija je bolja od liječenja! Stoga, preventivno održavanje je od ključne važnosti. Treba uzeti u obzir troškove goriva - loše održavana oprema negativno utječe na održavanje voznog parka, zatim na sigurnost vozača - neučinkoviti servisni programi mogu rezultirati incidentima koji vozače dovode u opasnost ključno je i zadovoljstvo kupaca - upravljanje pouzdanim vozilima ima velik utjecaj na ovom području. Izvješća pokazuju da su prosječni troškovi upravljanja kamionom porasli za 6% od 2017. godine na 1,69 USD (američkih dolara) po milji, ali postojanje učinkovitog programa održavanja voznog parka može pomoći u nadoknađivanju nekih od tih troškova. Iako su koristi od održavanja voznog parka brojne, učinkovitost zahtijeva pažljivo planiranje i provedbu programa i praksi (White, 2019).

Preventivno održavanje znači najbolji način za smanjenje - čak i izbjegavanje - kvarova na vozilima. Preventivno održavanje temelji se na kilometraži, vremenu, radnim satima motora ili

galonima utrošenog goriva. Kada se ispune unaprijed definirani pragovi, planovi preventivnog održavanja pokreću aktivnosti poput pregleda vozila, čišćenja, ispitivanja, popravaka, zamjene dijelova, podmazivanja i ostalih tekućih aktivnosti održavanja vozila

Kako provesti plan preventivnog održavanja voznog parka i što je sve potrebno za provedbu plana preventivnog održavanja. Treba: kontrolni popis svih aktivnosti preventivnog održavanja koje treba izvršiti tijekom planiranog održavanje (ovo se može razlikovati za svaku klasu vozila) Interval servisa ili učestalost provođenja preventivnog održavanja na vozilima, postupak za vozače koji podnose pisane preglede, postupak za podnošenje izvješće vozača u pisanom obliku, na primjer kada se vozilo pokvari ili pokazuje simptome koji bi mogli ukazivati na problem radionica u kojem će se obavljati pregledi, održavanje i popravci, mehaničari kvalificirani za obavljanje pregleda, aktivnosti održavanja i popravaka, način vođenja evidencije koji se sastoji od pisane dokumentacije ili instaliranog programa te postupak naručivanja dijelova i održavanja zaliha rezervnih dijelova (Stazzone, 2020).

Slijedi grafički prikaz 2., koji daje prikaz postojećih načina sustava održavanja voznog parka, a to su održavanje po pojavi kvara, preventivno održavanje i kombinirano održavanje. U preventivno održavanje spada održavanje u funkciji vremena i održavanje nakon uvida.

Grafički prikaz 2. Načini održavanja voznog parka



Izvor: Županović, I., 2012. *Tehnologija cestovnog prometa*. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti.



Preventivno održavanje može se temeljiti na vremenskom načelu, što podrazumijeva održavanje prema točno definiranim vremenskim intervalima, ili pak na načelu ocjene stanja nakon pregleda.

Održavanje nakon pojave kvara može se promatrati kao „dvosjekli mač“ iz razloga što je moguće ostvariti određene uštede ali isto tako i visoke troškove. Naime, uštede se ostvaruju jer se pojedini dijelovi ne održavaju dok ne dođe do kvara, međutim to može uzrokovati lančani kvar drugih elemenata do kojih u slučaju preventivnog održavanja ne bi došlo. Također, dodatni troškovi nastaju jer vozilo nije ispravno u trenutku kad nastupi kvar, a potrebno je za izvršavanje planiranih prijevoznih procesa.

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

U nastavku slijedi analiza performansi u sustavu upravljanja.

### **6.3. Analiza performansi**

Razvoj tehnologije u velikoj mjeri utječe na automobilsku industriju. Vozila postaju veliki pametni uređaji s naprednim mogućnostima kočenja u nuždi, tehnologijom mapiranja za autonomnu vožnju i boljom potrošnjom goriva. Ali s puno više: Integracija API-ja (engl. *Application Programming Interface*) u automobilske sustave i aplikacije doživljava snažan porast, posebno sustave kontrole pristupa za otključavanje automobila. Na tržištu postoje različita rješenja za kontrolu pristupa, a kupci moraju tražiti ono koje najbolje odgovara njihovim potrebama i preferencijama, ovisno o različitim varijablama, poput jednostavnosti instalacije, jednostavnosti upotrebe, cijene ili funkcionalnosti.

U skladu s različitim istraživanjima koji su provedeni u svijetu, posebno u Sjedinjenim Američkim Državama (Cambridge Systematics, Inc., 1997) gdje se informacijski sustavi za upravljanje voznim parkom široko koriste, potencijalni korisnici sustava mogu se podijeliti prema nekoliko kriterija. Prvi kriterij odnosi se na veličinu voznog parka potencijalnog korisnika. U skladu s tim kriterijem, potencijalni korisnici dijele se na (Rogić, et al., 2008):

- Vozila s malim voznim parkom – do 20 vozila
- Vozila sa srednjim voznim parkom – 20-99 vozila
- Vozila sa velikim voznim parkom-100-149 vozila
- Veoma veliki vozni park (500 vozila i više)

Drugi kriterij odnosi se na veličinu sklopa aktivnosti (operativna zona) voznog parka. Vozni parkovi dijele se na (Rogić, et al., 2008):

- Vozni parkovi sa lokalnom operacijom ( pokriva jedan grad)
- Regionalni vozni parkovi ( unutar države)
- Vozni parkovi od nacionalnog značenja

Treći kriterij odnosi se na obilježja dnevne rute vozila što čini razliku voznog parka za fiksne rute i voznog parka za varijabilne rute.

Četvrti kriterij odnosi se na vremenski okvir isporuke s potrebnom tolerancijom u isporuci određene pošiljke ili dobara. Prema tome, vozila se dijele na tri kategorije: vozila s većom vremenskom tolerancijom, vozila s malom vremenskom tolerancijom i vozila s kombiniranom vremenskom tolerancijom ovisno o prioritetu i obilježjima isporučene robe. Jasno je da prijevoznicke poslovne organizacije imaju veoma različita obilježja što dovodi do razlika, također, u različitosti kriterija i očekivanja tvrtki kada etabliraju sustav upravljanja voznim parkom (Rogić, et al., 2008).

Isti autori navode da, iako je na tržištu, dostupan širok raspon različitih sustava i proizvođača sustava informacijske tehnologije, zahtjevi prijevoznickih poslovnih organizacija i njihovi prioriteti ovise o obilježjima pojedine prijevoznicke poslovne organizacije. Na temelju provedenog istraživanja, može se identificirati nekoliko elemenata koji predstavljaju namjere i ciljeve u poboljšanju rada prijevoznickih poslovnih organizacija (Rogić, et al., 2008):

- povećanje prihoda po prijeđenim kilometrima,
- povećanje prihoda po putovanju,
- smanjivanje praznog hoda vozila,
- dostupnost različitog rukovanja teretom i ostalom opremom,
- smanjenje operativnih troškova, -dostupnost vozača,
- mogućnost dodatne upotrebe vozila tijekom putovanja,
- količina tereta po jedinici dostava,
- dokaz o mjestima početka i završetka isporuke,
- upravljanje zalihama,
- dokaz vremena isporuke,
- smanjenje potrošnje goriva

Postoji više instrumenata na tržištu. Potrebe za informacijskom podrškom u operaciji voznog parka dovele su do pažljivog razmatranja ponuda sustava iste vrste na tržištu. Danas postoji širok spektar različitih uređaja koji se temelje na GPS tehnologiji. Postoje uređaji koji se mogu klasificirati kao zabavna elektronika, sve do profesionalnih rješenja, a opet u različite svrhe, od

navigacije vozila do instrumenata zrakoplova. Tržište uređaja i sustava može se podijeliti na tri skupine

Uski specijalizirani uređaji za nadzor imaju vrlo ograničenu funkcionalnost, a uz lokaciju objekta nude malo dodatnih mogućnosti i bez komunikacijske tehnologije. Nadzorni uređaji srednje klase imaju vrlo uski izbor dodatnih mogućnosti kombiniranja podataka, omogućuju lociranje objekata i uključuju jednostavne komunikacijske tehnologije. Profesionalna klasa nadzornih uređaja uključuje najnapredniju tehnologiju na polju voznog parka

U nastavku slijedi analiza tri sustava za upravljanje voznim parkom. Prvi, od navedenih se koristi u Hrvatskoj i u vlasništvu je T-coma koji nudi aktivaciju usluge Cloud Nadzor (Slika 9 ) vozila a uključuje:

- prijenos i pohranu podataka koje na poslužitelje HT-a šalje Cloud Nadzor vozila GPS/GPRS Uređaj koji omogućuje komunikaciju s HT poslužiteljem (dalje: Uređaj) ugrađen u vozilo korisnika i

- korištenja internetske aplikacije, smještene na poslužiteljima HT-a, koja omogućuje korisniku uvid u korištenje njegovih vozila, odnosno vozila koje koristi u svoje poslovne svrhe u Republici Hrvatskoj ili inozemstvu u realnom vremenu

Korisnik podacima o korištenju vozila može pristupiti putem bilo koje pokretne ili nepokretne elektroničke komunikacijske mreže koja mu omogućava pristup Internetu, uz pomoć osobnog računala ili mobilnog telefona.

Cloud Nadzor vozila omogućuje:

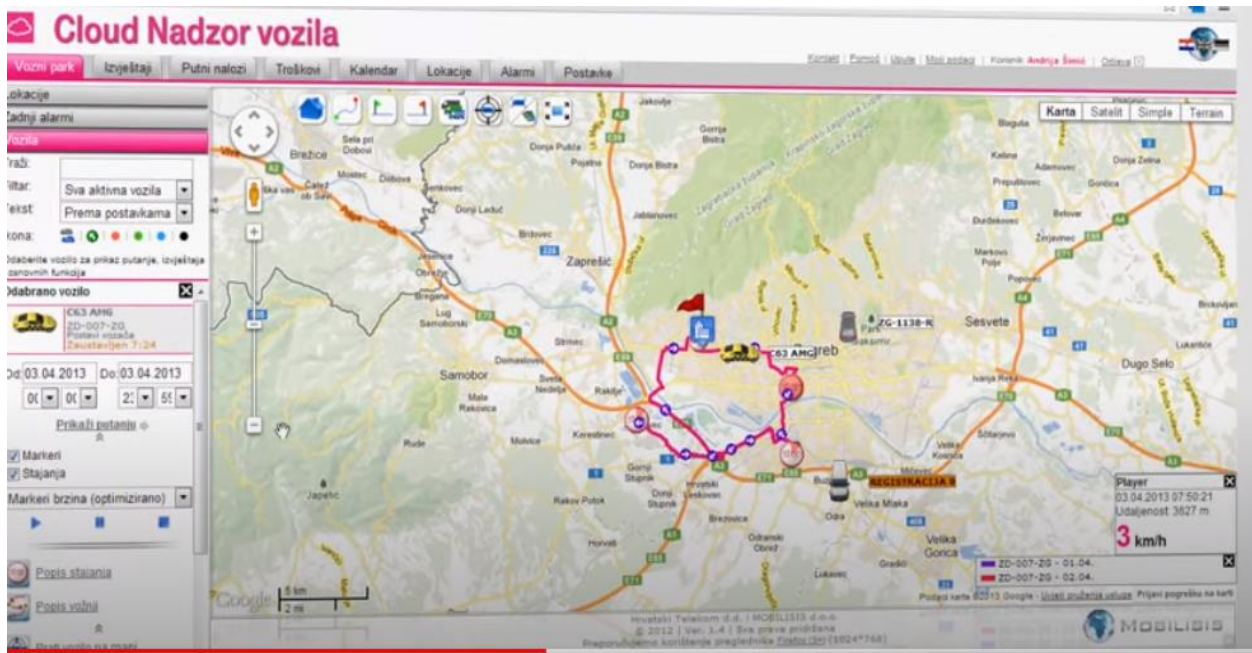
- Pozicioniranje vozila na karti u Hrvatskoj i inozemstvu
- Pregled kretanja i korištenja vozila u prošlosti
- Detaljne izvještaje i Alarmer (SMS/e-mail) o korištenju voznog parka

Za korištenje usluge Cloud Nadzor vozila preporučuju standardno osobno računalo s pristupom internetu i jedan od preporučenih internetskih preglednika, kao što su Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer ili Safari.

Cloud Nadzor vozila je cjelovito rješenje za upravljanje voznim parkom koje poduzećima nudi mogućnost nadzora nad njihovim vozilima te uštedu na resursima. Razlozi za korištenje *Cloud Nadzora* vozila leže u manjem broju prometnih nesreća (20%), (15%) uštede na gorivu na godišnjoj razini i 45% poduzeća koristi *fleet management* u strategiji razvoja. *Cloud Nadzor* pruža osnovne funkcionalnosti i izvještaje o korištenju vozila, idealan za manje vozne parkove sa jednostavnijim procesima i tipovima vozila. *Cloud nadzor* vozila plus znači dodatne i naprednije funkcionalnosti sa detaljnijim GPS podacima i alarmiranjem u stvarnom vremenu. Idealan je za praćenje svih vrsta teških vozila i strojeva poput kamiona, autobusa, poljoprivrednih strojeva, strojeva u građevini. Princip rada je da preko tableta instaliranog u vozilo omogućuje primanje i

slanje dokumenata i radnih naloga, unos troškova , alarmiranje i pregled stanja vozila, navigacija prilagođena za kamione te komunikacija između vozača i dispečera. Uz to postoje još dodatne opcije usluge kao roaming, što znači neograničeno korištenje usluge izvan Republike Hrvatske, praćenje vozila u inozemstvu bez ograničenja i uz fiksni trošak. Druga opcija je alarm koja obavještava o korištenju vozila.

Slika 8. Mobilna aplikacija Cloud Nadzor vozila

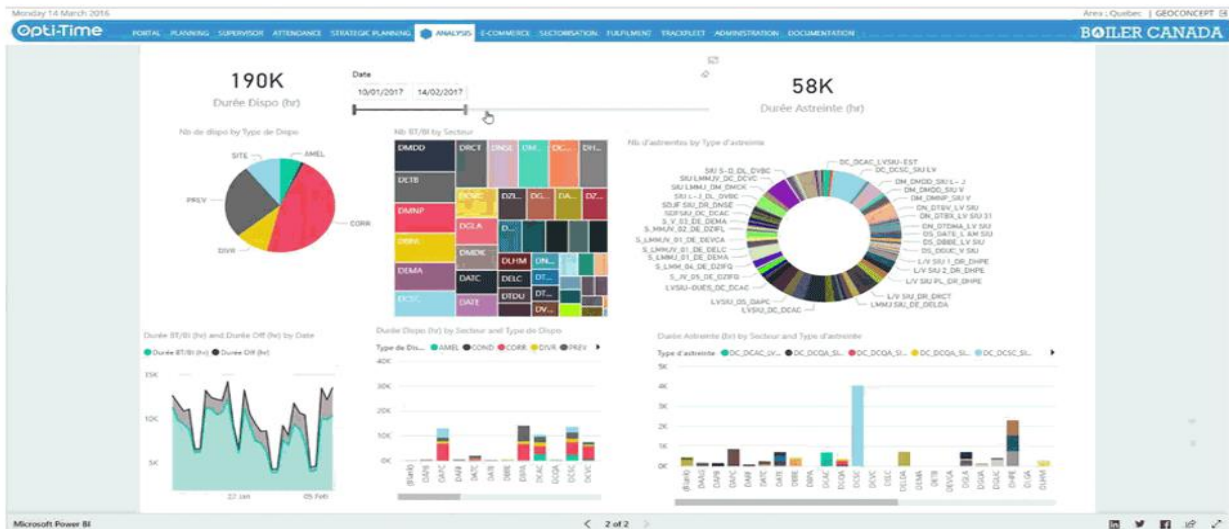


Izvor: Cloud nadzor vozila

<https://www.youtube.com/watch?v=QG8luqVN6ik&fbclid=IwAR0kqKaZweXJ0W8BEGw9BoyPC389Yuf4RMDkeoohG63VcODbjohxmJGAbPQ>. Datum pristupa 1.09.2020.

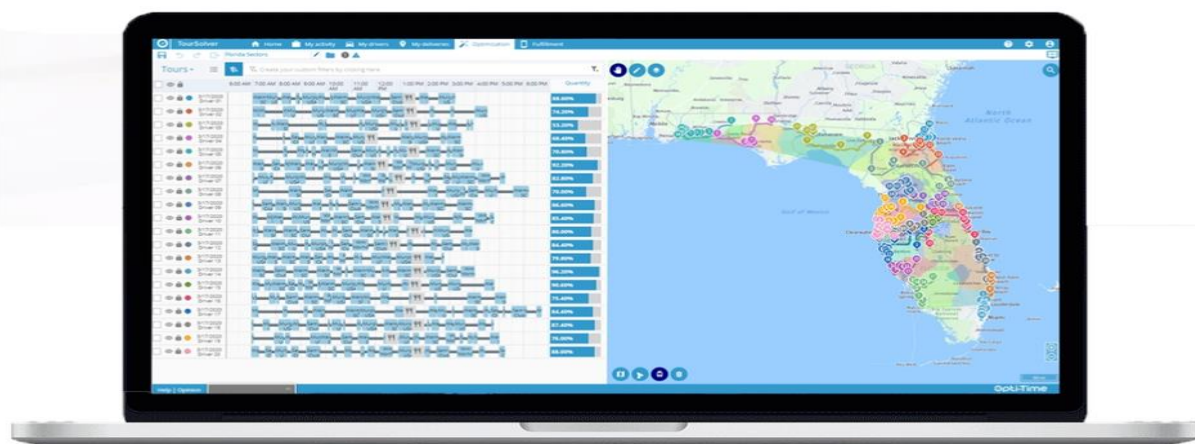
Predstavljen je drugi sustav upravljanja voznim parkom *Opti Time* (Slika10.) koji se koristi za optimiziranje ruta i planiranje vozila, tehničara i prodajnih predstavnika. Ovo rješenje ima širok spektar upotrebe, u različitim industrijama, od malih do velikih poduzeća. *Opti Time* ključni oblici uključuju automatizirano balansiranje u teritoriju, optimizacija usmjeravanja u realnom vremenu i mnoštvo usmjeravanja. To je performans koji pokriva velike volumene podataka i dostupno je u 260 zemalja. *Opti-Time* (slika 10) nudi mobilnu aplikaciju za praćenje statusa posjeta i položaja terenskog osoblja. *Opti-Time* nudi širok spektar web usluga usmjeravanja integracije svoje izvedbene tehnologije unutar nezavisnih platformi, a sada je mnogi koriste na pozadini velikih sustava. Sustave koje podržava su Mac OS, Web browser (OS agnostic), Windows 8, Windows 10. prema ocjenama korisnika za sljedeće kategorije : jednostavna upotreba ocjena je 4.5. novčana vrijednost 4.5; korisnička podrška 4.5, funkcionalnost 5.0. Prema dobivenim ocjenama korisnika, funkcionalnost je najbolja karakteristika.

Slika 9. Opti Time aplikacija



Izvor: Software Advice <https://www.softwareadvice.com/fleet-management/optitime-profile/>. Datum pristupa: 02.09.2020

Slika 10. Karakteristike Opti Time

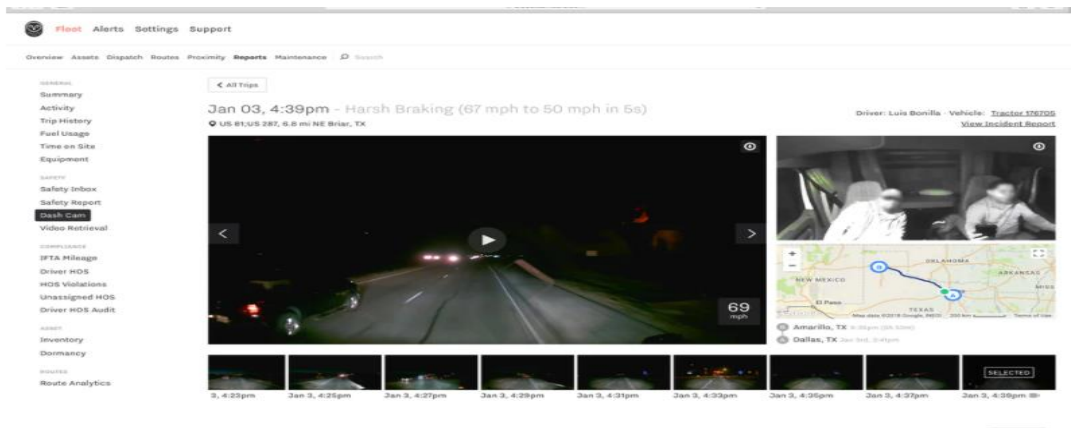


Izvor: Software Advice <https://www.softwareadvice.com/fleet-management/optitime-profile/>. Datum pristupa: 02.09.2020

Treći sustav je *Samsara* (slike 11., 12., 13.), a to je softver za upravljanje voznom parkom koji nudi sljedeće parametre: GPS praćenje, kamera nadzorne ploče, usmjeravanje i slanje, nadzor hladnjača i još mnogo toga. Dizajniran je da pomogne malim i srednjim poslovnim organizacijama s voznom parkom u praćenju lokacije svojih vozila i praćenje ponašanja vozača i da li poštuju ELD

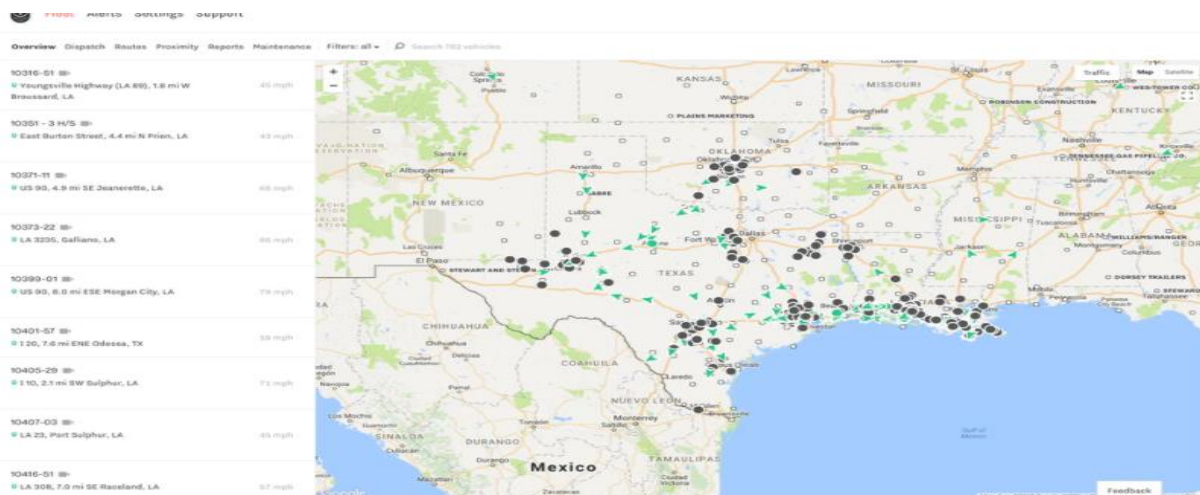
(engl. *Electronic Load Detector*) i FMC (engl. *Fleet Management Center*) propise. Instalirani GPS uređaj omogućuje podatke o prometu u stvarnom vremenu i prikazuje najbolje rute za vozače. Prikuplja podatke o nepotrebnim zaustavljanjima, performansama vozila, kvarovima i potrošnji goriva, a dostavljaju se u uredu menadžera. Ova aplikacija kombinira „Sate usluge“ s GPS pratiteljem i drugim sensorima koji se instaliraju u vozilu kako bi se zabilježili radni sati vozača.

Slika 11. Parametri Samsara aplikacije



Izvor: Software Advice <https://www.softwareadvice.com/fleet-management/samsara-profile/>. Datum pristupa 02.09.2020.

Slika 12. Samsara aplikacija za upravljanje voznim parkom



Izvor: Software Advice <https://www.softwareadvice.com/fleet-management/samsara-profile/>. Datum pristupa 02.09.2020.

Treba biti niz međuovisnih pokazatelja koji se koriste za mjerenje učinaka primjene određenih mjera u upravljanju održavanjem kako bi se povećala energetska učinkovitost voznog parka. Budući da se učinkovito promatranje upravljanja voznim parkom treba promatrati zajedno s osnovnim (transportnim) procesom i njegovim okolišem, neophodno je procijeniti sve ove



pokazatelje u tim specifičnim područjima. Kombinacija metoda DEMATEL i ANP korištena je za određivanje razine međuovisnosti pokazatelja i za izračunavanje njihovih relativnih težina. (Vujanović, et al., 2012).

Indikator *Maintenance Plan Realisation* (eng. Plan realizacije održavanja) je važan za učinkovito upravljanje voznim parkom. Ako su svi nalozi za održavanje realizirani u planiranom vremenskom okviru, prema planu održavanja, omogućit će upotrebu najprikladnijeg vozila za transportni zadatak tijekom određenog razdoblja kao što zahtijeva Operativni plan (OP). Time se smanjuju troškovi prijevoza. Na poboljšanje vrijednosti ovog pokazatelja u velikoj mjeri utječe poboljšanje vrijednosti ostalih međuovisnih pokazatelja (Vujanović, et al., 2012).

#### **6.4. Poboljšanje i obnova voznog parka**

Sustavi upravljanja voznim parkom značajno se mijenjaju u različitim prijevozničkim poslovnim organizacijama (Rogić, et al., 2008). Premda, prema riječima različitih proizvođača, korištenje takvih sustava mogu postići značajne uštede u poslovnim operacijama, studije su pokazale da za optimalno funkcioniranje takvih sustava potrebno je napraviti evaluaciju poslovne organizacije i sustava upravljanja prema određenim kriterijima. Metodologija koji omogućuje FM (engl. *Frequency Modulation*) primjenu unutar prijevoznički poslovnih organizacija započinje prvo analizu obilježja vozila, obilježja programskih paketa. Tada slijedi evaluacija prema nekoliko kriterija koji utječu na finalni odabir. Cilj takvog pristupa je udovoljavanje zahtjevima korisnika što može dovesti do unaprjeđenja i ušteda u operaciji. Korištenje tih različitih sustava informacijsko-tehnološke podrške u procesu sustava upravljanja (engl. *fleet management*) dostiglo je potrebnu razinu, te se mogu operativno primijeniti u prijevozničkim poslovnim organizacijama. Po drugoj strani, prijevozničke poslovne organizacije imaju kontrolu i razvoj različitih faktora koji utječu na učinkovitost voznog parka. Implementacija upravljanja voznim parkom je posebno raširena u Sjedinjenim Američkim Državama gdje različite oblike voznog parka koristi u različitim transportnim poslovnim organizacijama kao i u javnoj administraciji i vladinim institucijama koje imaju vozni park. U Europi, informacijska tehnologija upravljanja voznim parkom također je u porastu i usmjerena na racionalno upravljanje voznim parkom (smanjenje troškova) i bolju prilagodbu zahtjevima korisnika prijevozničkih poslovnih organizacija. Benefiti implementacije sustava upravljanja voznim parkom reflektiraju se u unaprjeđenju poslovne organizacije i očekivanim uštedama. Glede različitih obilježja poslovnih organizacija koja su potencijalni korisnici sustava, prilikom implementacije sustava potrebno je provesti analize koje omogućuju odabir i provedbu sustava prilagođenog potrebama i obilježja korisnika (Rogić, et al., 2008)

U pitanju poboljšanja i obnove voznog parka, posebnu pozornost treba posvetiti odgovarajućem odabiru ulaznih elemenata za izračun troškova, kao i praćenju energetski učinkovitog rada vozila tijekom životnog ciklusa rada, nakon nabave. Dokazano je da se metodologija za izračunavanje operativnih troškova životnog ciklusa temelji na održivim načelima nabave, a zajedno s modelom COPERT IV za procjenu emisije onečišćujućih tvari i potrošnje energije predstavlja sveobuhvatan i izvrstan temelj za procjenu troškova, izbor vozila i vozni park i procjenu scenarija obnove. Buduća istraživanja na polju obnove voznog trebala bi biti usmjerena na razvoj alata za procjenu troškova životnog ciklusa, uključujući emisije ostalih onečišćujućih tvari i buke. Osim toga, dodatne buduće istraživačke akcije trebale bi biti usmjerene na definiranje i mjerenje faktora emisije gradskih vozila u različitim operativnim uvjetima, kao i za različita goriva ili pogonske sustave (Manojlović & et al, 2011).



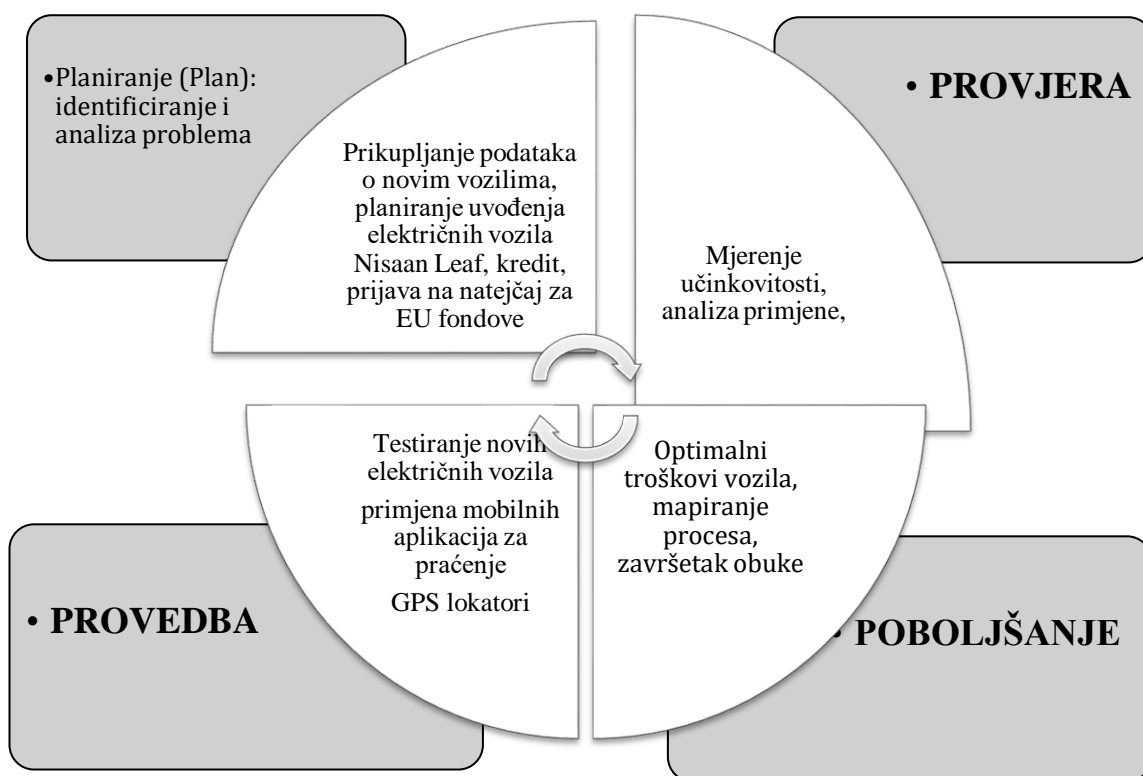
## 7. Studija slučaja

Ovo poglavlje predstavlja studiju slučaja poslovne organizacije *Elifaz* za što je dobiveno odobrenje. Elifaz se bavi iznajmljivanjem vozila u različite svrhe te održavanjem istih. Obradena je PDCA i CBA analiza navedene poslovne organizacije.

PDCA (engl. *Plan-Do-Check-Act*) je načelo na kojem počivaju svi sustavi upravljanja, uključujući ISO 9001 i ISO 31000. Praćenjem PDCA ciklusa omogućuje se učinkovito upravljanje i stalno poboljšanje efikasnosti poslovne organizacije. PDCA je neprekidan krug planiranja, realizacije, provjere i djelovanja. Često se naziva Demingovim krugom, prema pioniru kvalitete koji ga je potpuno afirmirao u praksi. Drugi naziv je Shewhartov ciklus, prema čovjeku koji je prvi predstavio model stalnog poboljšanja. PDCA ciklus potiče na metodičan pristup rješavanja problema i provedbe rješenja. Slijedenjem koraka, poslovna organizacija svaki put iznalazi još kvalitetnije rješenje problema, tj. poboljšanje procesa kako realizacije, tako i poslovanja u cjelini.

Postoje četiri koraka u PDCA (engl. *Plan:Do Check Act*). Radi boljeg razumijevanja četiri koraka u provedbi PDCA, slijedi slika koja opisuje te korake (slika 14).

Slika 13. Koraci u provedbi PDCA



Izvor: Izradio student prema Gaži - Pavelić, K., 2020. *Minivodič za poslovnu zajednicu: Upravljanje sustavom kvalitete i rizicima*. Hrvatski zavod za norme.

Četiri su faze ili koraka u ciklusa *Plan-Do-Check-Act*: (Gaži - Pavelić, 2020). U koraku planiranje, uključuje se identificiranje i analiza problema. U slučaju voznog parka *Elifaz*, to se odnosi na prikupljanje podataka o novim električnim vozilima. Potrebno je pratiti tržište i publikacije. Drugi korak je provedba koja se odnosi na testiranje novih vozila i to sve u dogovoru s auto kućama. U isto vrijeme, u poslovnoj organizaciji *Elifaz*, vode se dogovori o odabiru vozila te načinima educiranja vozača. Također, edukacija o održivom razvoju voznog parka može biti bonus. Treći korak je provjera koja se odnosi na mjerenje učinkovitosti probnog rješenja i analiza (daje li primjena rješenja poboljšanje). Ovisno o uspjehu pilot-projekt i broju poboljšanja, *Elifaz* se može odlučiti za ponavljanje koraka (Gaži - Pavelić, 2020). I zadnji, četvrti korak je poboljšanje. To znači odluka je donijeta i slijede promjene u upravljanju i optimizaciji voznog parka. To znači potpuna provedba poboljšanog rješenja. Kada su završena sva četiri koraka, ne znači da je PDCA završen, naprotiv, on se iznova pokreće i mijenja što upućuje na ciklus. PDCA se najčešće koristi za sljedeće: provedbu stalnog poboljšanja na svim razinama tvrtke; identifikaciju novih rješenja i poboljšanja za procese; istraživanje mogućih novih rješenja problema; izbjegavanje rasipanja resursa do kojeg bi došlo uslijed ugradnje polovičnih ili loših rješenja nekog problema. (Gaži - Pavelić, 2020).

PDCA analiza povezana je s CBA analizom s ciljem postizanja kvalitetnijeg procesa upravljanja i optimizacije voznog parka. CBA mora obuhvaćati sveobuhvatnu procjenu projiciranih koristi i troškova za sve alternative. Koristi koje ne možemo novčano iskazati (nevidljive koristi) također trebaju biti uključene u analizu. (PMF, 2020). Nevidljive koristi se procjenjuju, te im se dodjeljuju relativne numeričke vrijednosti za komparativne svrhe. Na primjer, maksimalna korist može biti označena kao vrijednost 5, prosječna korist kao vrijednost 3, te minimalna korist kao vrijednost 1. Procjenjivanje i uspoređivanje koristi koje imaju novčane vrijednosti i relativne numeričke vrijednosti zahtijeva dodatan napor, ali dopušta subjektivnoj ocjeni da bude faktor u analizi.

Koraci u CBA analizi kreću od prikupljanja podataka. Podaci se prikupljaju poradi procjene troškova i koristi svake alternative. To nije niti malo jednostavno ali je svakako, najvažniji korak u CBA analizi. *Elifaz* može angažirati stručnjaka za prikupljanje podataka ili isključivo osobu koja će se baviti time. Uz to, mogu se koristiti povijesni podaci o ugovorima koji su sklapani u poslovnoj organizaciji otprije. Jedna od mogućih alternativa je podatak o troškovima trenutnog sustava. Nakon toga, slijedi istraživanje tržišta. Za istraživanje tržišta voznog parka, služi se s više izvora. Cilj je dobivanje cjelovite slike trenutnog stanja tržišta. Mogu se pretraživati publikacije, također. To su izvrsni izvori podataka. Jedan od ključnih koraka je analitička procjena. Za analitičku procjenu kupnje novih vozila, definitivno treba stručnjak ili stručnjaci. (PMF, 2020).

CBA se fokusira na budućnost, i odluke trebaju biti temeljene na očekivanim koristima i troškovima predloženih alternativa.

Prijedlog u ovom radu je okvirni CBA dokument koji sadržava analize troškova i koristi. To može biti ključni dokument za pripremu projekata veće vrijednosti koji će se financirati iz EU fondova, kao i onih koji će se financirati iz drugih izvora, te na praktičnim primjerima i vježbama u grupama raditi. Oni koji rade na izradi CBA svakako moraju proći određenu obuku. Ovdje je riječ o CBA u okviru EU fondova. U nastavku slijedi tabelarni prijedlog prikaza CBA troškova i koristi (Europska komisija, 2014).

**Opis investicije i njezine lokacije** – Iznajmljivanje električnih vozila poslovnim organizacijama

**Ukupni trošak i ukupni kvalificirani trošak**- 1. 750. 000,00 HRK ( tri godine)

**Provedene studije izvodljivosti, uključujući analizu opcija i rezultate**- Studiju izvodljivosti izrađuje neovisna konzultantska kuća koja ne smije imati nikakve koristi od projekta. Slijedi CBA analiza.

*Tablica 2. Troškovi za kupnju vozila(Nissan Leaf električno vozilo)*

<b>Kupnja vozila</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Nissan Leaf	10 vozila x 283.900 kn 2.839,000 kn	10 vozila x 283.900 kn 2.839,000 kn	10 vozila x283.900 kn 2.839,000 kn

*Izvor: Izradio autor prema Nissan hr. Dostupno na: <https://www.nissan.hr/vozila/nova-vozila/leaf.html>. Datum pristupa : 08.09.2020.*

*Tablica 3. Troškovi osoblja*

<b>Radno mjesto</b>	<b>Iznos plaće</b>	<b>Godišnja</b>	<b>Trogodišnja</b>
Vozači (Elifaz)	5.516 kn	66,192 kn	198,576 kn
Servisni centar (voditelj)	10,000 kn	120,000 kn	360,000 kn
Servisni centar Split	6.800 kn	81,6000 kn	244.8000 kn
Servisni centar Zagreb	6,800 kn	81,6000 kn	244.8000 kn
Tehničari za mobilne aplikacije (Cloud Nadzor)	7.000 kn	84.000 kn	252.0000 kn
Koordinatori nabave	5.000 kn	60.000 kn	180.0000 kn

Izvor: Izradio autor

Analizu utjecaja na okoliš, uzimajući u obzir olakšanje klimatskih promjena i potrebe prilagođavanja te sposobnost izdržavanja katastrofe (stručnjak)

Objašnjenje konzistentnosti velikog projekta s relevantnom ljestvicom prioriteta, od početka do kraja.

Plan financiranja koji pokazuje ukupne planirane financijske resurse i planiranu potporu iz fondova (Tablica 4)

*Tablica 4. Plan financiranja*

Opis	2020	2021	2022
<b>I. PRIMICI</b>	<b>11.751.000,00</b>	<b>4.620.000,00</b>	<b>4.620.000,00</b>
1. Prihodi	3.751.000,00	4.620.000,00	4.620.000,00
2. Izvori financiranja	8.000.000,00		
2.1. Vlastita sredstva	1.000.000,00		
2.2. EU sredstva	1.000.000,00		
2.3. Kredit	800.000 00 kn		
<b>II IZDACI</b>	<b>11.126.013,00</b>	<b>3.662.680,00</b>	<b>3.662.680,00</b>
3. Ulaganje	8.000.000,00		
4. Troškovi poslovanja	3.126.013,00	3.662.680,00	3.662.680,00
<b>DOBIT</b>	<b>624.987,00</b>	<b>957.320,00</b>	<b>957.320,00</b>
5. Porez na dobit	104.164,50	159.553,33	159.553,33

Izvor: Izradio autor

U nastavku slijedi opis prihoda i materijalnih troškova (Tablica 5).

*Tablica 5. Prihodi i materijalni troškovi za upravljanje voznim parkom*

G	2020	2021	2022
Prihod	3.751.000,00	4.620.000,00	4.620.000,00
Rashod	3.227.917,12	3.764.584,12	3.764.584,12
Materijalni troškovi	2.597.320,00	800.000,00	800.000,00
Troškovi amortizacije	750.000,00	750.000,00	750.000,00
Kamate	101.904,12	101.904,12	101.904,12
Ostali troškovi	50.000,00	60.000,00	60.000,00
Dobit prije oporezivanja	523.082,88	855.415,88	855.415,88
PDV	104.616,58	171.083,18	171.083,18
Dobit nakon oporezivanja	418.466,30	684.332,70	684.332,70

Izvor: Izradio autor

Prema Tablici 5., konačna dobit je 418.466,30 kuna, dok je u 2021 i 2022 godini iznosi 684.332,70 što može biti varijabilno i ovisno o broju kupljenih vozila za vozni park poslovne organizacije.

Raspored implementacije velikog projekta i, kada se očekuje razdoblje implementacije dulje od razdoblja programa, faze u kojima se traži potpora fondova za vrijeme razdoblja programa.

CBA analiza troškova i koristi je analiza koja je napravljena prema slobodnoj procjeni sukladno cijeni električnih vozila Nissan Leaf . Cijena jednog električnog vozila Nissan Leaf je 283.900 kn. Prijedlog je da poslovna organizacija *Elifaz* krene u projekt kupnje električnih vozila te održavanje. Ovi podaci predlažu mogući smjer financijskog poslovanja. Mogući smjer bio bi uključivanje poslovnih organizacija koje imaju potrebu za voznim parkom u svojem poslovanju.

EU cijeni projekte koji uključuju projekte održivosti i utječu na smanjenje stakleničkih plinova i emisija ugljika. Transport je veliki problem i traže se različita rješenja. Stoga, ova studija slučaja je odličan primjer i putokaz za rekonstrukciju u implementaciji u upravljanju voznim parkom u Republici Hrvatskoj. Osim mogućnosti kreiranja projekta, javlja se problematika optimalnih troškova i načina rješenja istog u sljedećem potpoglavlju.

## **7.1. Problematika optimalnih troškova**

Problematika optimalnih troškova odnosi se najviše na pneumatiku i kasko osiguranje voznog parka. U nastavku su dva primjera koji ukazuje na problematiku optimalnih troškova. Vozni park Vlade Republike Hrvatske i rent a car kuća „Elifaz“. Prema riječima vlasnika rent a car kuće koji odlično pojašnjava cijelu situaciju: *tvrtkama koje imaju potrebu za 10-ak vozila, lakše je od njega uzeti auto u podnajam, nego ishodovati lizing za samoga sebe i plaćati. Prednost je što te tvrtke nemaju brige s pneumaticima, servisima i sl., nego rent-a-car kuća vodi brigu o svemu. Ako kompanija koristi rent-a-car vozilo, može uštedjeti i više od 1000 kuna* (Trstenjak, 2020, p. 1).

Primjer potreba organizacije su službena vozila Vlade Republike Hrvatske , što je pojašnjeno u Smjernicama za upravljanje voznim parkom u izdanju Ministarstva uprave.

Prema Smjernicama za upravljanje voznim parkom (Ministarstvo uprave, 2017), preporučena mjerila prilikom planiranja nabave novog službenog automobila i rashodovanja su:

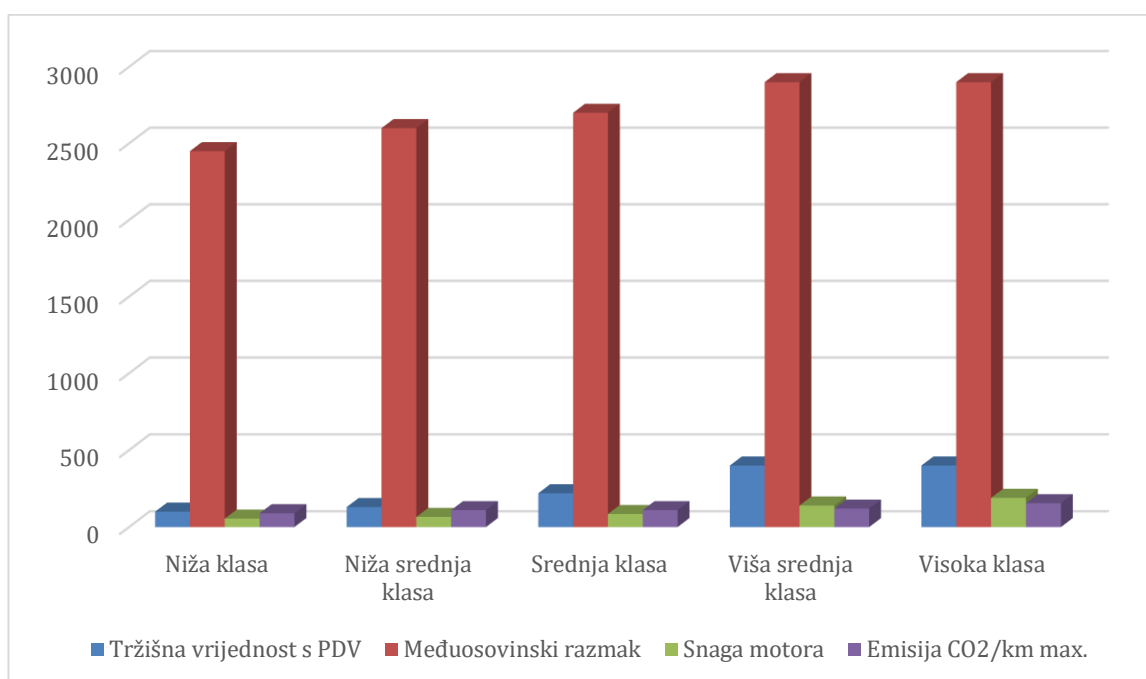
a) Nabava automobila ne preporuča se ako se procjenjuje da će automobil ostvarivati manje od 10.000 km godišnje;

b) Planiranje vrste nabave: - nabava automobila kupnjom ili financijskim leasingom preporuča se ako se procjenjuje da će automobil ostvarivati od 10.000 do 30.000 km godišnje; - nabava automobila putem operativnog leasinga preporuča se ako se procjenjuje da će automobil ostvarivati više od 30.000 km godišnje.

c) Planiranje rashodovanja: - većina automobila treba se zadržati u voznom parku minimalno osam godina ili do dostignuća prelaska 150.000 km, a većina ostalih vozila (npr. kombi vozila, laka dostavna vozila, itd.) treba se zadržati u voznom parku minimalno deset godina ili do dostignuća prelaska 170.000 km prije nego se otpišu i rashoduju iz voznog parka; - ukoliko troškovi održavanja (ulaganje, popravak i servis) automobila premašuju trenutnu tržišnu vrijednost

automobila, treba razmotriti otpis/prodaju automobila. Nabava automobila koja prelaze manje od 10.000 km godišnje iznimno je prihvatljiva u slučaju specifičnih radnih zadataka koji uvjetuju malu iskorištenost (npr. specijalno vozilo, vozilo za posebne situacije, vozilo koje se koristi na udaljenim lokacijama, otoci, vozilo koje se koristi sezonski, itd.). Moguće su iznimke u kojima službeni automobili mogu biti zamijenjeni i ranije (kao što su prekomjerni troškovi održavanja ili popravka) ili mogu biti zadržani duže u voznom parku (kao što su neuobičajeno niski troškovi održavanja i korištenja). Obveznici će dodatno obrazložiti zahtjeve za nabavom vozila koji odstupaju od preporučenih mjerila uzimajući kako različite vrste vozila (marke) utječu na troškove voznog parka.

*Grafikon 4. Različite vrste vozila uz određena obilježja (cijena, međuosovinski razmak, snaga motora i emisija CO2)*



Izvor: Ministarstvo uprave, 2017. *Smjernice za upravljanje voznim parkom*. Zagreb: Narodne novine“, broj 37/16.

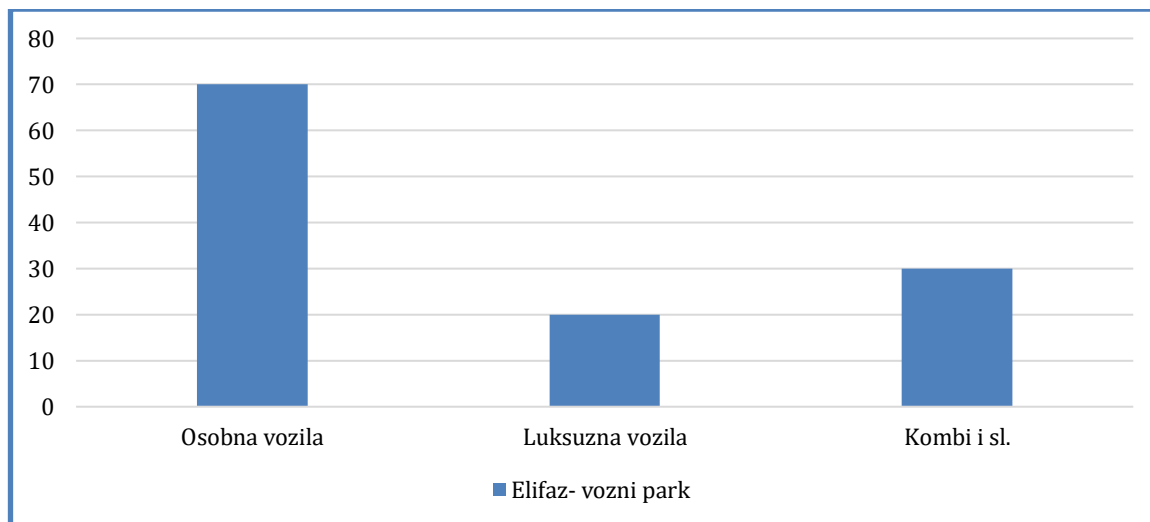
Prema podacima Ministarstva uprave, najskuplja vozila su vozila visoke klase (iznad 400.001 tisuća kuna), koji imaju snagu motora min. 190 te emisije CO2 /km maksimalno 155 g., to je za vozila koje koristi Vlada Republike Hrvatske.

Upravo te različite vrste marke utječu na troškove voznog parka, stoga su preporuke da treba uvesti čista i energetske učinkovita vozila u vozne parkove. Preporuka je da se postupno službeni automobili koji koriste fosilna goriva zamjenjuju službenim automobilima na alternativna goriva (električna energija, vodik, biogoriva, itd.), hibridnim automobilima, odnosno da se nabavljaju

automobili koji imaju najmanji utjecaj na okoliš. Također se krajnji korisnici službenih automobila trebaju educirati u pravilima "eko-vožnje" (Ministarstvo uprave, 2017)

Drugi primjer je *Elifaz* rent a car tvrtka je specijalizirana za prijevoz putnika, iznajmljivanje vozila s vozačem, iznajmljivanje osobnih vozila te iznajmljivanje dostavnih i kombi vozila

Grafikon 5. Vozni park poduzeća *Elifaz*



Izvor: (Elifaz, 2020). Datum pristupa: 06.09.2020

Grafikona 5, pokazuje brojčano stanje voznog parka tvrtka *Elifaz* koji ima najviše osobnih vozila (70 osobnih vozila), a najmanje luksuznih (20 vozila). Sredinu čini brojčano stanje kombija-30 kombija. Krenuli su s održivim voznim parkom, stavljanjem u pogon električne automobila koji zasad još nisu baš jeftini u Hrvatskoj. Imaju novu uslugu platforma Uber, „car pooling“, ili „car sharing“ (dijeljenje prijevoza i zajedničko korištenje automobila za gradsku vožnju). Upravo u takvim voznim parkovima, stoji produktivna budućnost za upravljanje i optimiziranje voznog parka . – rent a car. Sve više ljudi, turista i poslovnih ljudi skloni su iznajmljivanju automobila. Ljudi ne žele imati brige s kupnjom ili održavanjem automobila. Sezona ne igra više ulogu. Ljudi iznajmljuju u različito doba godine., prema potrebi. Prema dobivenim podacima, cijena najma po danu je 100 kn što je sasvim pristupačna cijena tako da si ljudi mogu priuštiti iznajmljivanje vozila.

Tablica 6. Stanje voznog parka „Elifaz“

Mjesečna prosječna rata leasinga je za jedno vozilo: 800-900 kn (kompletno održavanje uključeno)	Održavanje automobila srednje klase  Najveći troškovi 2500-4000 kn a u to su uključene rate, dolijevanje tekućina, disk pločice, itd	Starost vozila 1-2 godine	Osiguranje(Kasko) 4500 kn	Cijena najma  Dnevni najam 100 kn
--	--	---------------------------	---------------------------	---

Izvor: Poduzetništvo.org. Dostupno na: <https://www.poduzetnistvo.org/news/sa-sinom-sam-prije-dvije-godine-otvorio-rent-a-car-s-relativno-malo-novca-s-10-smo-vec-narasli-na-100-auta-evo-kak>. Datum pristupa 06.09.2020.

Ukratko, poslovna organizacija *Elifaz* je obiteljska tvrtka smještena u Zagrebu i bavi se iznajmljivanje vozila ,bilo individualno, bilo poslovnoj organizaciji. Prema Tablici 6, poslovne organizacije, *Elifaz* ima mjesečnu rata za jedno vozilo 800-900 kuna, što je po vozilu velika suma no, za njihovu poslovnu organizaciju nije puno, jer je uključeno kompletno održavanje vozila. Mjesečni troškovi za automobil srednje klase su između 2500 do 4000 kuna, a u to su uključene rate, dolijevanje tekućina, disk pločice, itd. Najveći troškovi su pneumatici, znači zamjena guma zimi i ljeti, i kasko osiguranje koje pokriva rizike na koje najčešće rent-a-car kuće ne mogu utjecati. Zato im je osiguranje puno skuplje (4.500 kn.). Ugraditi će softver video nadzora za Uber (s njima su sklopili ugovor).

Poanta cijelog opisa u upravljanju i održavanju voznog parka *Elifaz* je u tome da pokrivanje svih troškova znači da moraju u pogonu imati barem 50% voznog parka. Znači, mora biti isplativost rada s voznim parkom ili jednostavno poslovanje se gasi. Ono, što bi bilo novo za tu poslovnu organizaciju je da prebaci sva vozila u električna vozila ili na biogorivo. U Hrvatskoj su električna vozila općenito skupa, ali ta investicija bi s vremenom bila isplativija i ne samo pozitivna za okoliš već na neki način, poticaj drugim tvrtkama da krenu istim stopama. A sigurno će cijene električnih goriva pasti jer Europska Unija će sve više naglašavati potrebu za električnim vozilima.

Električni automobil, sam po sebi nije znatno skuplji od benzinske verzije, ali je problem u tome što industrijska postrojenja još nisu u potpunosti kompatibilna za proizvodnju ovih novih modernih vozila. Zbog toga, dio proizvođača gubi veliki novac prilikom proizvodnje električnih automobila i zapravo stvaraju gubitke sa svakim prodanim modelom.

No, iz mjeseca u mjesec industrija se prilagođava novo nastaloj situaciji i uskoro će industrijski pogoni biti optimizirani za masovnu proizvodnju električnih automobila. Biti će to presudan trenutak koji će na tržište donijeti cjenovno prihvatljive električne automobile. To će posljedično izazvati veliku navalu kupaca na električne automobile, a to će značiti procvat industrije



električnih automobila, a to će uvelike olakšati upravljanje i optimiziranje voznog parka u bilo kojoj poslovnoj organizaciji.

Ministarstvo uprave za sva ministarstva vrši iznajmljivanje auta a sami iznajmljivači svjesni potražnje i oštre konkurencije nastoje unaprijediti kvalitetu upravljanja i optimizacije voznog parka, a to pak uključuje elemente održivosti- električna vozila.

## **7.2. Kvalitetno upravljanje voznim parkom**

Dodatno, u sklopu razumijevanja problematike, razumijevanja optimalnih troškova nadovezuje se razumijevanje o poslovnom odlučivanju. Te dvije stavke, iako posve različite međusobno se isprepliću. Prema autorima (Sikavica, et al., 2014, p. 17), „Poslovno odlučivanje je svako odlučivanje izvan sfere privatnosti“ I poslovno odlučivanje može se definirati kao : „Izbor između dvije ili više inačica rješavanja problema ali u poslovnim situacijama“. Utvrđena je tipologija poslovnog odlučivanja za vozni park autora (Nesbitt & Sperling, 2001) prema kojima, postoji stupanj formalizacije u donošenju poslovne odluke za vozni park. Prvi je hijerarhijski. To je visoko centralizirani i formaliziran način donošenja odluke. Donose obično jedan ili dva menadžera prema standardnoj proceduri i politikama. Često koriste detaljnu analizu troškova i dubinsku procjenu alternativa te prikupljaju ponude za vozni park. To povezuju s kvalitativnom analizom faktora i analitičkom evaluacijom. Ovo se primjenjuje za poduzeća s velikim voznim parkom. Drugo je autokratsko donošenje odluka. U pitanju je visoko centraliziran način donošenja poslovne odluke. Obično odluke donose jedna ili dvije osobe važni faktori za ovaj način odlučivanje je lojalnost marki vozila, reputacija vozila i osobni ukusi. Ovo se primjenjuje za manja poslovna poduzeća ( primjer rent a car poduzeće *Elifaz*). Treći je birokratski način donošenja odluke (nizak stupanj centralizacije) koji je visoko formaliziran i decentraliziran. Nekoliko ljudi utječe na donošenje odluke. Odluke se temelje na objektivnim formalnim evaluacijama. Često uključuje prikupljanje ponuda, a postupak odlučivanja često uključuje tehničke procjene, financijske procjene i analize troškova i koristi. Dominira u javnim i institucionalnim organizacijama (primjer Ministarstva uprave). I, zadnji, četvrti način donošenja odluke je demokratski To je visoko decentralizirana i veoma informalan način odlučivanja. Proces donošenja odluke je difuzan i uključuje nekoliko ljudi s različitih razina/odjela. Znači, timski način donošenja odluke o voznom parku. Rijetko se koristi analiza troškova i primjenjuje se u malim poduzećima.

Kako bi osigurali da vozila u voznom parku podudaraju s operativnim zahtjevima, potrebno je razmotriti sljedeće attribute o kojima menadžeri voznog parka moraju odlučiti kada uvode nova vozila u svoj vozni park. To su:

- Utvrditi svrhu (na primjer, veličina/broj sjedala, vanjski dio)
- CO2 emisije
- Učinkovita potrošnja goriva
- Poznata marka / proizvođač
- Udobnost
- Sigurnost
- Životno osiguranje
- Dostupnost vozila ( na primjer, ako se traži novih 200 vozila, da li su dostupni)

Prema studiji koju su izveli (Hutchins & Delmonte, 2012) rezultati su pokazali određene zanimljivosti. Menadžeri u procesu upravljanja i optimizacijom voznog parka koriste širok spektar pristupa, od vrlo formalnih dogovora temeljenih na procjeni do veoma neformalnijih pristupa. Stupanj izbora voznih parkova dostupnih vozačima kretao se od širokog izbora vozila, do izbora vozila koja su vozili na posao. Unatoč raznolikosti organizacija, utvrđen je uzorak mapiran na Nesbitt i Sperling (2001) kategorizaciji struktura za donošenje odluka (Hutchins & Delmonte, 2012).

## 8. Zaključak

Na temelju dosadašnjeg promišljanja, uviđam da je vozni park slabo razumljiv dio upravljanja u poslovnoj organizaciji. No, iznimno je važan dio ekonomije i potrebno je dobro razumjeti upravljanje i optimiziranje voznog parka i druge procese koji uključuju donošenje odluka o kupnji novih vozila za vozni park (opisane su četiri kategorije donošenja odluka). Isto tako, postaje jasna činjenica da upravljanje i optimizacija voznog parka postaje sve važniji dio u tržišnom sektoru. Analiza poslovne organizacije za iznajmljivanje vozila *Elifaz* je jedan od primjera kvalitetnog upravljanja voznim parkom. Ako budu pravilno i promišljeno usmjerili upravljanje i optimizaciju voznog parka, čeka ih značajan uspjeh u tom području. Najavili su usmjeravanje na održivo upravljanje voznim parkom odnosno uključivanje električnih vozila koja su u Hrvatskoj trenutno veoma skupa, ali definitivno doći će do pada cijena i veće potražnje za električnim vozilima, jer u svijetu to postaje trend. Podaci Statista upućuju na porast trenda upotrebe električnih vozila s ciljem dobivanja optimalnih troškova. Bit priče je razumijevanje načina na koji se vodi upravljanje i optimizacija voznog parka i kako dovesti nova vozila u vozni park, a to ima troškovno opravdanje i dobit.

Grafički podaci o upotrebi električnih vozila i stanju voznog parka ukazuju na porast kupnje električnih vozila u svijetu, Europi i u Hrvatskoj. Javlja se potreba za preraspodjelu poslova i utvrđivanja elemenata održivosti. Postoji veliki broj poslovnih organizacija, a time i velik broj vozila za koje treba učiniti optimizaciju. Predlaže se da renta a car poslovne organizacije, kao što je u radu spomenut *Elifaz*, preuzmu poslove upravljanja i optimizacije voznog parka za sve poslovne organizacije i uz to iznajmljuju istima. Na taj način, poslovne organizacije smanjuju obim posla s voznim parkom a koncentriraju se na ključne komponente svojeg poslovanja. Istovremeno, rent a car poslovna organizacija isključivo radi na tome. To je jedan od načina postizanja kvalitete. Nije ključ u kvantiteti (čim više vozila, tim više posla). Prijedlog je korištenje novca iz strukturiranih fondova EU-a, s obzirom na to da Europska Unija respektira održive projekte, a pogotovo, upravljanju voznim parkom iza kojeg stoji velika mašinerija koju treba stalno nadograđivati, prilagođavati, mijenjati i uklapati elemente održivosti istovremeno. Rad je ukazao na općenite promjene u upravljanju i optimizaciji voznog parka uz praćenje performansi voznog parka što za posljedicu ima optimalne troškove i optimalnu pouzdanost voznog parka. Te promjene očituju se u primjeni održivosti. Jedan od načina primjene održivosti je kupnja električnih vozila za vozni park. Sve četiri hipoteze rada su pozitivno potvrđene. CBA i PDCA analiza poslovne organizacije *Elifaz* također daju konkretne smjernice za daljnji razvoj procesa u upravljanju i optimizaciji voznog parka.

IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Kristijan Konezić (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Kvalitetno upravljanje voznim Parkom (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

Kristijan Konezić  
Konezić

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Kristijan Konezić (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Kvalitetno upravljanje voznim Parkom (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

Kristijan Konezić  
Konezić

(vlastoručni potpis)

## 9. Literatura

### KNJIGE:

1. Certo, S. & Certo, S. T., 2008. *Moderni menadžment*. 10 izdanje ur. Zagreb: Mate d.o.o.
2. Črnjar, M. & Črnjar, K., 2012. *Menadžment održivog razvoja ekonomija-ekologija zaštita okoliša*. 1 ur. Rijeka : Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet.
3. Goodstein, E., 2003. *Ekonomika i okoliš*. Zagreb: Mate.
4. Heissing, B. & Ersoy, M., 2011. *Chassis Handbook: Fundamentals, Driving Dynamics, Components, Mechatronics, Perspectives*. s.l.:Springer.
5. Inženjerski priručnik, 2020. *Inženjerski priručnik IP4, svezak 3.*. Zagreb: Školska knjiga.
6. Sikavica, P., Hunjak, T., Begičević Redep, N. & Hernaus, T., 2014. *Poslovno odlučivanje*. Zagreb: Školska knjiga.
7. Vrančić, I., 2016. *A ljudi? ili zašto su poslovni automobili vrijednost svake firme*. Beograd: Književna radionica Rašić.

### ČLANCI

1. Bilić, B., Jurčević, M. & Barle, J., 2010. Procjena pouzdanosti tehničkog sustava primjenom Markovljevih modela i sustavne dinamike. *Strojarstvo 52 (3) (2010)*, pp. 271-281.
2. Bulatović, M. & Đurović, D., 2014. *5 S“ Kao alat Lean koncepta u održavanju*. Zenica: Mašinski fakultet - Podgorica, Crna Gora .
3. Cambridge Systematics, Inc., 1997. *Commercial Vehicle Fleet management and Information Systems: Summary of Case Study Interviews*, Cambridge: Cambridge Systematics, Inc.; ATA Foundation.
4. Europska komisija, 2014. *Vodič kroz analizu troškova i koristi investicijskih projekata*. Zagreb: HAKOM
5. Fagerberg, J., 2017. *Fleet management in Europe, 12th Edition.*:M2M Research Series, Berg Insight.
6. Gaži - Pavelić, K., 2020. *Minivodič za poslovnu zajednicu: Upravljanje sustavom kvalitete i rizicima.*:Hrvatski zavod za norme.
7. Grakalić, I., Franušić, M. & Štern, A., 2013. Telekomunikacijski aspekti upravljanja flotom. *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, Svezak 1, pp. 279-289.
8. Hutchins , R. & Delmonte, E., 2012. *A study of the decision - making behaviour of fleet managers in relation to electric vehicles*. UK: Association for European Transport and Contributors .
9. Knutelska, M., 2010. Reliability and replacement of vehicle fleet. *Transport and Telecommunication*, Vol.11(No 3), pp. 15-25.
10. Manojlović, A. & et al, 2011. Fleet Renewal: An Approach to Achieve Sustainable. *THERMAL SCIENCE*, Svezak No.4, pp. 1223-1236.
11. Nesbitt, K. & Sperling, D., 2001. Fleet purchase behaviour: Decision processes and implications for new vehicle technologies and fuels. *Transportation Research*, 10, pp. 297-318.
12. Ristov, P. & et al, 2013. Pouzdanost i raspoloživost računalnih sustava kojima se koristi u nadzoru, praćenju i organizaciji pomorskog. *Naše more 6)/2013.*, pp., Svezak 1-2, pp. 34-39.
13. Rogić, K., Sutić, B. & Kolarić, . G., 2008. Methodology of Introducing Fleet Management System. *Promet-Traffic&Transportation*, 13 3, Svezak No.2, pp. 105-111.
14. Schwarzer, J., 2013. *Industrial Policy for a Green Economy.*:The International Institute for Sustainable Development.

15. Škabić, B., Krelja Kurelović, E. & Tomljanović, J., 2018. Usporedba sustava za upravljanje voznim parkom. *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, pp., Svezak No. 1, pp. 357-370.
16. Smart, P. & et al, 2003. Integrating 'Lean' and 'High Reliability' Thinking. *Mechanical Engineers*, Svezak 5, pp. 733-739 .
17. Subburaman, K., 2010. *A Modified FMEA Approach to Enhance Reliability of Lean Systems*. Knoxville: University of Tennessee.
18. Vujanović, D., Momčilović, V., Bojović, N. & Papić, V., 2012. Evaluation of vehicle fleet maintenance management indicators by application of DEMATEL and ANP. *Expert Systems with Applications*.. Elsevier, pp. 10553-10563.

## INTERNETSKI IZVORI

1. Educentar.hr, 2020. *Fleet manager*. Mapa znanja.Dostupno na: [https://www.educentar.net/HR/Programs/Details/22211/Fleet-manager-voditelj-voznog-parka/?referrer=MP&position=category&utm\\_source=mojposao&utm\\_campaign=edu-recommender-search-list&utm\\_medium=link](https://www.educentar.net/HR/Programs/Details/22211/Fleet-manager-voditelj-voznog-parka/?referrer=MP&position=category&utm_source=mojposao&utm_campaign=edu-recommender-search-list&utm_medium=link). Datum pristupa: 19.09.2020
2. Elifaz, 2020. *Elifaz*.Dostupno na: <https://elifaz.hr/rentacar/.31.08.2020>
3. Fleetcheck, 2020. What does a fleet manager do?. London: CFA.Dostupno na: <https://www.fleetcheck.co.uk/fleet-management/what-does-a-fleet-manager-do/>. Datum pristupa 21.09.2020.  
<https://www.chevinfleet.com/gb/news/reduce-fleet-maintenance-costs/>.Datum pristupa 6.9.2020
4. IEC, 2020. *International Electrotechnical Vocabulary, Chapter 191. Dependability and quality of service*. Dostupno na: <http://www.electropedia.org/>. Datum pristupa 20.09.2020
5. IoT.Business.News, 2018.. *The installed base of fleet management systems in Europe will reach 15.6 million by 2022*. EU: IoT news .Dostupno na: <https://iotbusinessnews.com/2018/11/07/23099-the-installed-base-of-fleet-management-systems-in-europe-will-reach-15-6-million-by>. Datum pristupa 1.09.2020
6. Jephson, R., 2018. *With costs always being under the spotlight, how can fleet managers reduce their maintenance overheads?*. Chevinfleet.com. Dostupno na:
7. Logiko, 2020. *Upravljanje voznim parkom*. Zagreb: Logiko d.o.o..Dostupno na: <https://www.logiko.hr/seminari-za-logistiku/19-upravljanje-voznim-parkom>. Datum pristupa 19.09.2020. godine
8. Management Study Guide, 2020. *Organization Management - Meaning, Need and its Features*. Dostupno na: <https://www.managementstudyguide.com/organization-management.htm> Datum pristupa 30 8 2020.
9. Markets&Markets, 2020. *Electric Commercial Vehicle Market by Propulsion Type, Vehicle Type, Range, Battery Type, Length of Bus, Power Output Type, Battery Capacity Type, Component Type, Autonomous Vehicles Type, and Region - Global Forecast to 2027*. EU: Dostupno na: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/electric-commercial-vehicle-market-16430819.html>.Datum pristupa 20.09.2020
10. Ministarstvo uprave, 2017. *Smjernice za upravljanje voznim parkom*. Zagreb:Narodne novine.Dostupno:<https://uprava.gov.hr/UserDocsImages/Istaknute%20 teme/Smjernice%20za%20upravljanje%20voznim%20parkom.pdf>. Datum pristupa 6.9.2020.
11. Munasinghe, M., 2007. *Sustainable Development Triangle*. Research gate. Dostupno a: [https://www.researchgate.net/publication/295539679\\_Sustainable\\_Development\\_Triangle](https://www.researchgate.net/publication/295539679_Sustainable_Development_Triangle).Datum pristupa 20.09.2020.



12. Nissan.hr, 2020. Električna vozila Nissan. Zagreb: Autokuća Nissan. Dostupno na: <https://www.nissan.hr/vozila/ponuda-elektricnih-vozila-nissan.html>. Datum pristupa 8.9.2020
13. PMF, 2020. *Osnovni koncept provođenja cost benefit analize*. Zagreb: Dostupno na: <http://mapmf.pmfst.unist.hr/~tdadic/InformatickiProjekt/cba.htm>. Datum pristupa 7.9.2020. godine
14. State Of University.com, 2020. *An Introduction to the Principles of Management*. Dostupno: <https://education.stateuniversity.com/pages/cw1ev9e9ib/An-Introduction-to-the-Principles-of-Management.html>. Datum pristupa 29 8 2020
15. Stazzone, S., 2020. *How to Implement a Fleet Preventive Maintenance Plan: A Step-by-Step Guide to Establishing an Effective PM Program (w/ Checklist)*. MPC. Dostupno na: <https://www.mpo.fcinci.com/blog/fleet-preventive-maintenance-plan/>. Datum pristupa 20.09.2020
16. ISO9001. 2015. *ISO norme za sustav upravljanja kvalitetom*. Zagreb: Dostupno na: <https://www.svijet-kvalitete.com/index.php/upravljanje-kvalitetom/473-iso-norme-za-sustav-upravljanja-kvalitetom>. Datum pristupa 19.9.2020
17. SvijetKamiona, 2020. Vozač kamiona – Koje su kompetencije danas potrebne u ovoj profesiji? Dostupno na: <https://www.svijet-kamiona.com/vozac-kamiona-koje-su-kompetencije-danas-potrebne-u-ovoj-profesiji/>. Datum pristupa 21.09.2020
18. TfL, 2006. *Sustainable fleet management guide*. London: EC. Dostupno na: <https://www.eltis.org/sites/default/files/trainingmaterials/fuel-and-fleet-management-guide.pdf>. Datum pristupa je 29.8.2020.
19. Trstenjak, J., 2020. Sa sinom sam prije dvije godine otvorio rent-a-car. S relativno malo novca s 10 smo već narasli na 100 auta, evo kako. *Jutarnji list*, p. 1. Dostupno na: <https://www.poduzetnistvo.org/news/sa-sinom-sam-prije-dvije-godine-otvorio-rent-a-car-s-relativno-malo-novca-s-10-smo-vec-narasli-na-100-auta-evo-kako>. Datum pristupa 6.9.2020
20. Tucker, J., 2019. *What is fleet sustainability?*. Geotab. <https://www.geotab.com/blog/fleet-sustainability/> 10.9.2020. Datum pristupa 27.8.2020
21. UNIDO, 2011. *Green industry: Policies for supporting green industry*. Vienna: <http://www.unido.org/>. Datum pristupa 27.8.2020
22. US Department of Energy, 2020. *Alternative Fuels Data Center*. Washington: The U.S. Department of Energy. Dostupno <https://afdc.energy.gov/data/?q=fleet+management> Datum pristupa 27.8.2020.
23. Virta, 2020. *The global electric vehicle market in 2020: statistics & forecasts.*:Virta. <https://www.virta.global/global-electric-vehicle-market#two>. Datum pristupa 27.8.2020
24. White, L., 2019. *Everything you need to know about fleet maintenance*. Chevinfleet. Dostupno na: <https://www.chevinfleet.com/us/news/what-is-fleet-maintenance/>. Datum pristupa 20.09.2020

## POPIS ILUSTRACIJA

Tablica 1. Primeri organizacijskih motivatora grupiranih po Maslovljevoj hijerarhiji .....	5
Tablica 2. Troškovi za kupnju vozila(Nissan Leaf električno vozilo).....	41
Tablica 3. Troškovi osoblja.....	41
Tablica 4. Plan financiranja.....	42
Tablica 5.Prihodi i materijalni troškovi za upravljanje voznim parkom .....	42
Tablica 6. Stanje voznog parka „Elifaz“ .....	46
Grafički prikaz 1. Načela u upravljanju voznim parkom.....	9
Grafički prikaz 2. Načini održavanja voznog parka .....	30
Slika 1. Četiri funkcije upravljanja za postizanje organizacijskih ciljeva .....	4
Slika 2.Trokut održivosti.....	13
Slika 3. Globalni električni vozni park .....	15
Slika 5.Tržište električnih gospodarskih vozila u svijetu (po regijama).....	17
Slika 6. Različite mjere praćenja i procjena u održivom upravljanju voznim parkom .....	18
Slika 7. Ekološki zahtjevi.....	19
Slika 8 Proces upravljanja voznim parkom.....	28
Slika 9. Mobilna aplikacija Cloud Nadzor vozila .....	34
Slika 10. Opti Time aplikacija.....	35
Slika 11. Karakteristike Opti Time .....	35
Slika 12. Parametri Samsara aplikacije.....	36
Slika 13. Samsara aplikacija za upravljanje voznim parkom.....	36
Slika 14.Koraci u provedbi PDCA .....	39
Grafikon 1. Broj jedinica aktivnih sustava upravljanja voznim parkom .....	3
Grafikon 2.Najprodavaniji modeli električnih vozila u 2019. godini.....	16
Grafikon 3. Udio gospodarskih vozila .....	16
Grafikon 4. Različite vrste vozila uz određena obilježja (cijena, međuosovinski razmak, snaga motora i emisija CO2).....	44
Grafikon 5. Vozni park poduzeća Elifaz.....	45



PRILOG

IZJAVA O DAVANJU SUGLASNOSTI (PRIVOLE) ZA SPOMINJANJE U ZAVRŠNOM RADU

Ime i prezime studenta/ice: Kristijan Koretić,  
Adresa: Kalnička 74, Križevci,  
Križevci, 15.09.2020. (upisati datum)

Potpisom ove izjave dajem privolu za spominjanje tvrke ELIFAZ PRIJEVOZ j.d.o.o. u završnom radu od studenta Kristijana Koretića na Sveučilištu Sjever smjer Poslovanje i menadžment u medijima naslov završnog rada Optimizacija i upravljanje voznim parkom.

ELIFAZ PRIJEVOZ j.d.o.o.  
Avenija Dubrava 256 H-11000 Zagreb  
X  
ELIFAZ PRIJEVOZ j.d.o.o.  
Avenija Dubrava 256 H-11000 Zagreb  
IBAN: HR951401233331  
Potpis davatelja/ice privole