Organizacija održavanja voznog parka javne ustanove NP Plitvička jezera

Bićanić, Mihovil

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:059638

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

MIHOVIL BIĆANIĆ

ORGANIZACIJA ODRŽAVANJA VOZNOG PARKA JAVNE USTANOVE NACIONALNOG PARKA PLITVIČKA JEZERA

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, 2016.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

ZAVRŠNI RAD

ORGANIZACIJA ODRŽAVANJA VOZNOG PARKA JAVNE USTANOVE NACIONALNOG PARKA PLITVIČKA JEZERA

ORGANIZATION OF FLEET MAINTENANCE OF PUBLIC INSTITUTION OF PLITVICE LAKES NATIONAL PARK

Mentor: Mr. sc. Ivo Jurić

Student: Mihovil Bićanić, 0135214244

ZAGREB, 2016.

SAŽETAK

Javna Ustanova Nacionalnog parka Plitvička jezera je poduzeće koje djeluje na velikom području. Vozni park Javne Ustanove je vrlo opširan i obuhvaća različite proizvođače i tipove vozila. Organizacija održavanja voznog parka je od velike važnosti za nesmetano funkcioniranje Javne Ustanove. Postojeća organizacija održavanja nije najbolje sređena, te su potrebne određene promjene u pristupu i načinu organiziranosti istog da bi se povećala efikasnost voznog parka. Analiziran je vozni park kojemu je glavni problem starost vozila, stoga se predlaže modernizacija istog. Proučena je uloga i značaj održavanja, raspoloživosti i eksploatacije vozila, te ciljevi održavanja. Na kraju su predložene mjere za unaprijeđenjem organizacije održavanja.

KLJUČNE RIJEČI: Nacionalni park; održavanje; modernizacija; vozni park.

SUMMARY

Public Institution of National park Plitvice lakes is a company that operates in a large area. The fleet of Public Institution is very extensive and covers a variety of manufactures and types of vechiles. Organization for fleet maintenance is of great importance for the smooth functioning of Public Institution. Existing organization for fleet maintenance has not been settled at the best, so it need some changes in the approach and way of organizing the same that would maximize fleet efficiency. The fleet has been analyzed and the main problem is the age of vechiles, so it is proposed modernization of the same. It is examined the role and importance of maintenance, availability and exploitation of the vechiles and maintenance goals. At the end are the proposed measures for improving the organization of maintenance.

KEYWORDS: National park; maintenance; modernization; the fleet.

SADRŽAJ

1.UVOD 1
2.ORGANIZACIJSKA STRUKTURA JUNP PLITVIČKA JEZERA 3
3. ANALIZA VOZNOG PARKA JAVNE USTANOVE NP PLITVIČKA JEZERA 6
4. ODRŽAVANJE VOZNOG PARKA NP PLITVIČKA JEZERA 16
4.1. Uloga i značaj održavanja voznog parka 16
4.2. Raspoloživost i eksploatacija vozila 18
4.3. Metode održavanja 20
4.4. Cilj održavanja 20
5. POSTOJEĆA ORGANIZACIJA ODRŽAVANJA VOZNOG PARKA 22
6. PRIJEDLOG MJERA ZA UNAPRIJEĐENJE POSTOJEĆE ORGANIZACIJE ODRŽAVANJA 25
7. ZAKLJUČAK 26
LITERATURA I OSTALI IZVORI 27
POPIS SLIKA 28
POPIS GRAFOVA 28
POPIS TABLICA 28
METAPODACI 30

1.UVOD

Svaka tvrtka koja djeluje na većem teritoriju te koristi vozni park da bi održala svoje postojanje treba težiti kvalitetnom održavanju svojih vozila. Svakom vozilu korištenjem se mijenja stanje što može dovesti do zastoja u sustavu zbog pojave kvarova. Pažljivim rukovanjem i pravovremenim uočavanjem simptoma ti zastoji se mogu umanjiti ili spriječiti unaprijed preventivnim i korektivnim intervencijama na vozilu. Skup tih intervencija čini održavanje tehničkog sustava.

Iako naziv tvrtke o kojoj se radi u ovom radu, Nacionalni park Plitvička jezera, ne sugerira da je vozni park na prvom mjestu, isti je od velike važnosti posjetiteljima i vanjskim objektima Ustanove uzimajući u obzir da ista djeluje na teritoriju velike površine te se ispravnošću voznog parka ujedno i ubrzava cijelokupni proces davanja usluga posjetiteljima.

U okviru tehničkih sustava održavanje vozila obuhvaća provođenje svih potrebnih preventivnih i korektivnih mjera koje su potrebne da bi se sustav odžao zdravim, sigurnim i kvalitetnim, po mogućnosti sa što manje prekida i kvarova, za što je odgovorna logistička podrška.

Vozni park Ustanove može se podijeliti na prijevoz posjetitelja i interni transport. Posjetitelje koji borave u autokampovima u vlasništvu Ustanove prevozi se autobusima do jednog od ulaza gdje se posjetitelji u većini programa razgledavanja panoramskim vlakovima prevoze na početne i završne točke razgledavanja. Elektrobrodovi služe za prijevoz posjetitelja preko najvećeg jezera Kozjak. Flota parkovih elektrobrodova je najveća jezerska flota na svijetu. Interni transport služi za dostave robe uslužnim objektima, materijala, najčešće građevinskog, te prijevoz osoba iz uprave i nadzora u svrhu nadgledavanja rada i sigurnosti cjelokupnog procesa.

Sustav održavanja nepremostiva je karika u transportnom procesu, jer bez kvalitetnog i pravovremenog održavanja vozila neće dati svoj maksimum i doći će do neželjenih zastoja u procesu.

Ovaj rad se bavi analizom održavanja voznog parka Javne Ustanove Nacionalni park Plitvička jezera, čiji sustav održavanja još uvijek nije specijaliziran, ali se pojedinim postupcima zadnjih godina daje do znanja da se teži suvremenom razmišljanju i pokušaju specijalizacije istog.

U poglavljima je opisan način funkcioniranja Ustanove, postojeći vozni park i njegovo održavanje te mogućnosti unaprijeđenja i specijaliziranja istog.

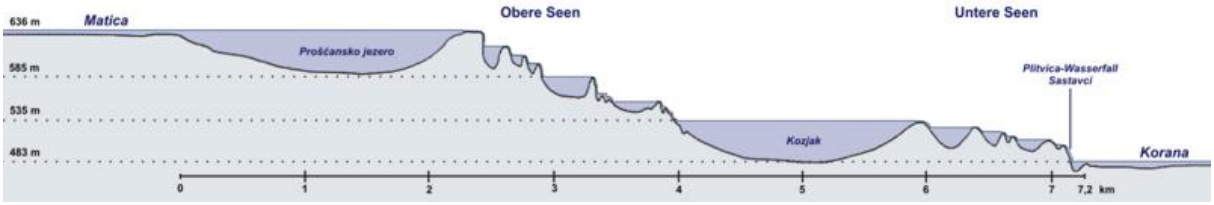
Prvim poglavljem je obrađena organizacijska struktura Javne Ustanove Nacionalnog parka Plitvička jezera i analiziran je vozni park kojim se Ustanova služi.

Drugo poglavlje govori o ulozi i značaju održavanja vozila i eksploataciji vozila te cilju održavanja, te objašnjava metode održavanja vozila i postojeću organizaciju održavanja vozila Nacionalnog parka.

Trećim poglavljem je predstavljen prijedlog mjera za unaprijeđenje postojeće organizacije održavanja vozila.

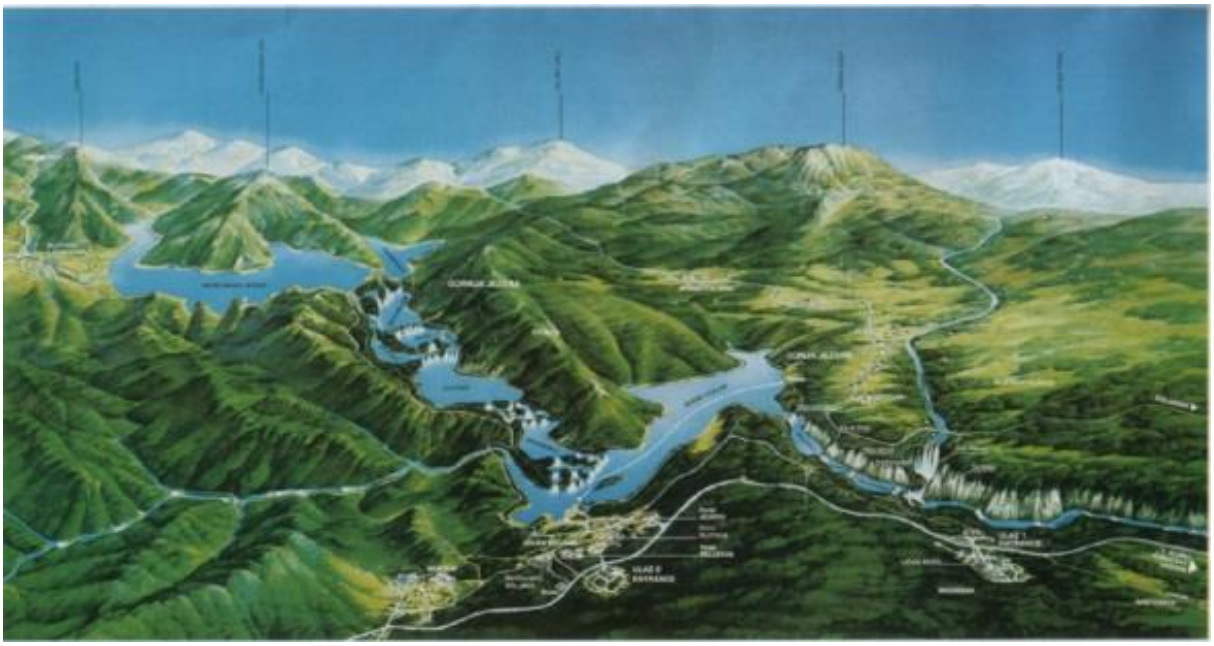
2.ORGANIZACIJSKA STRUKTURA JUNP PLITVIČKA JEZERA

Nacionalni park Plitvička jezera je najstariji i najveći nacionalni park na području Republike Hrvatske. Status nacionalnog parka dobio je 8. travnja 1949. godine. Među prvima u svijetu 1979. godine park je proglašen svjetskom prirodnom baštinom pod zaštitom UNESCO-a. Park je podijeljen na užu i širu zonu prema stupnju prirodne zaštite. Nalazi se na području dvije županije od čega je 91% smješteno u Ličko-senjskoj, a preostalih 9% u Karlovačkoj županiji. U užoj zoni nalazi se 16 jezera podijeljenih na 12 gornjih i 4 donja jezera, raspoređenih na zračnoj udaljenosti od 8 kilometara u razlici nadmorske visine 133 metra. [5]



Slika 1. *Poprečni presjek jezera [5]*

U krugu jezera su raspoređena 4 ulaza na kojima posjetitelji mogu kupiti ulaznice, 3 stanice panoramskih vlakova koji prevoze posjetitelje na početne i završne točke razgledavanja ovisno o odabranom programu razgledavanja, te 3 pristaništa elektrobrodova na najvećem jezeru Kozjak. Na istom području se nalaze i buffeti Labudovac, Kupalište, Flora, Rapajinka, Slap i Hladovina, restorani Kozjačka draga i Poljana, hoteli Jezero, Plitvice i Bellevue, suvenirnice te info-punktovi potrebni posjetiteljima za lakse snalaženje unutar parka.

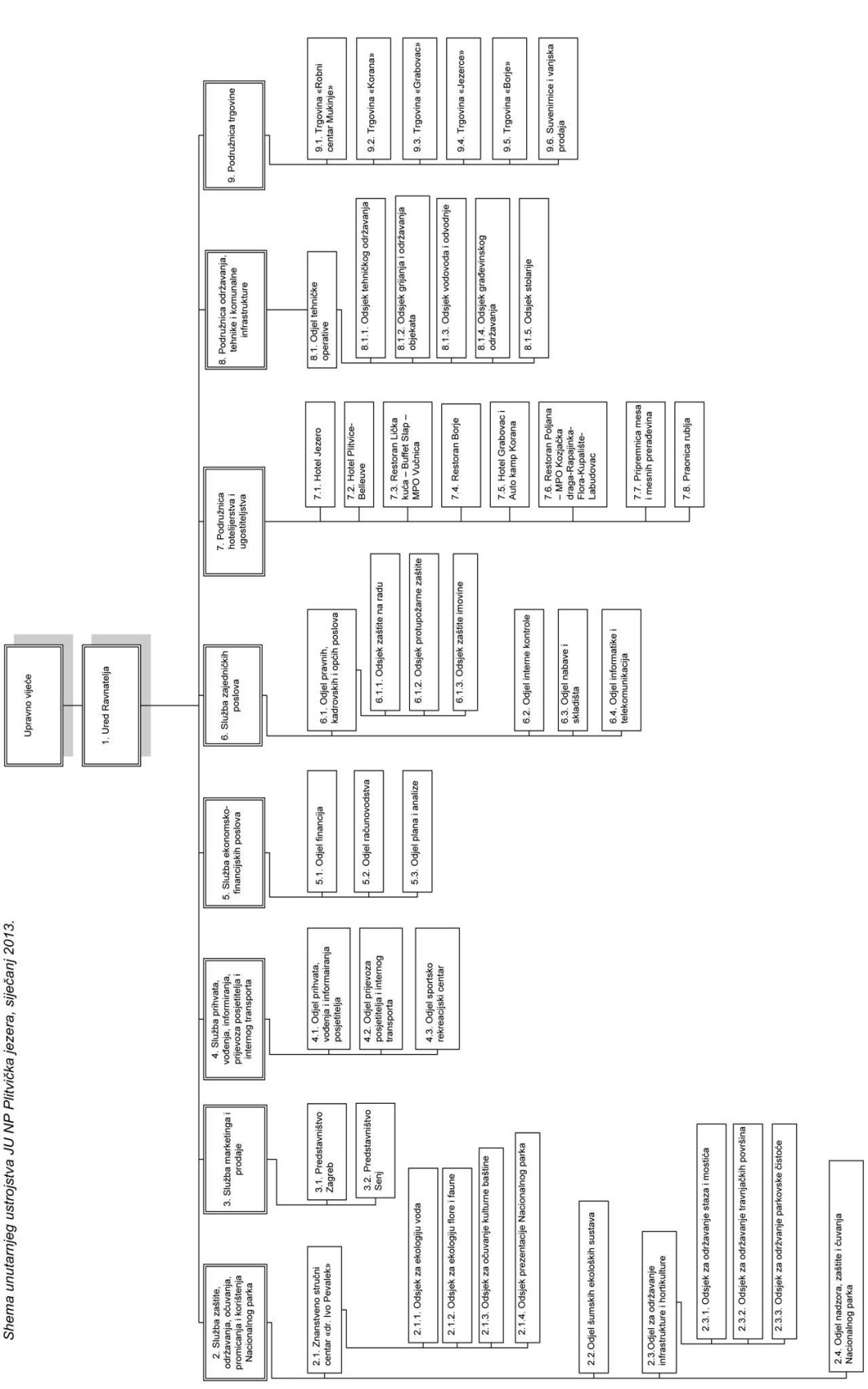


Slika 2. *Prikaz uže zone NP Plitvička jezera [5]*

U široj zoni parka imamo vanjske objekte Javne Ustanove kao što su kampovi Borje i Korana, koji je površinom najveći u Europi, te nekoliko lugarnica u šumskim dijelovima koji služe za nadgledanje prirode. Unutar kampova se također nalaze ugostiteljski objekti, trgovine i informativni uredi.

Svi ti objekti uslužuju posjetitelje, osim informacijama, i sa informativnim materijalima, pićem, hranom i ostalom potrebnom robom. Navedeni materijali i roba se dostavljaju sa mnoštvom različitih vozila iz voznog parka Ustanove kako bi posjetitelji dobili sve što im je potrebno i poželjno dok borave unutar Nacionalnog parka.

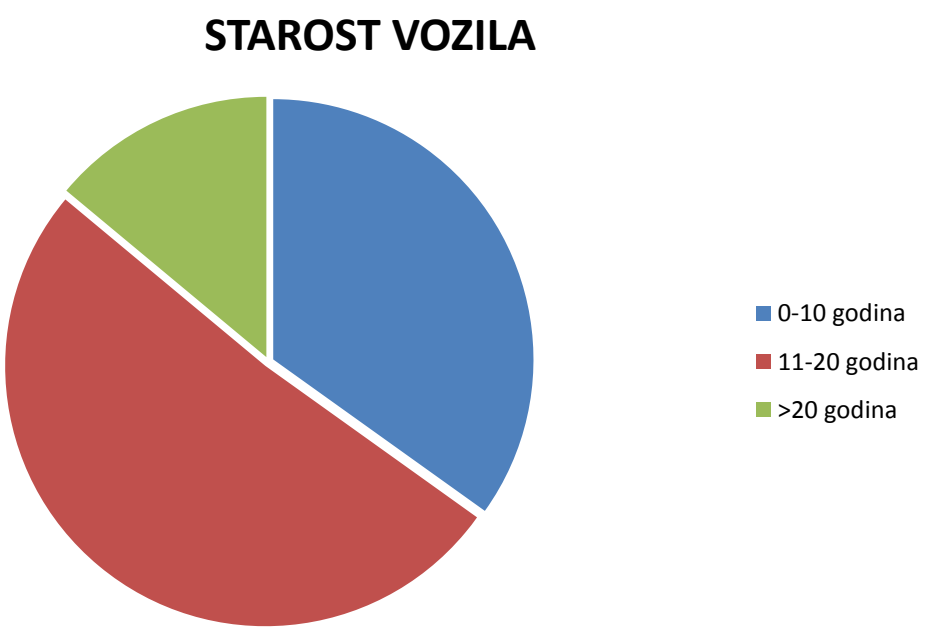
Unutar organizacijske strukture Nacionalni park je podijeljen na 9 odjela od kojih svaki posjeduje određeni broj vozila koji im je potreban zbog udaljenosti objekata za obavljanje posla i zadataka da bi Ustanova što bolje funkcionirala. Organizacijska struktura se vidi iz sljedećeg shematskog prikaza:



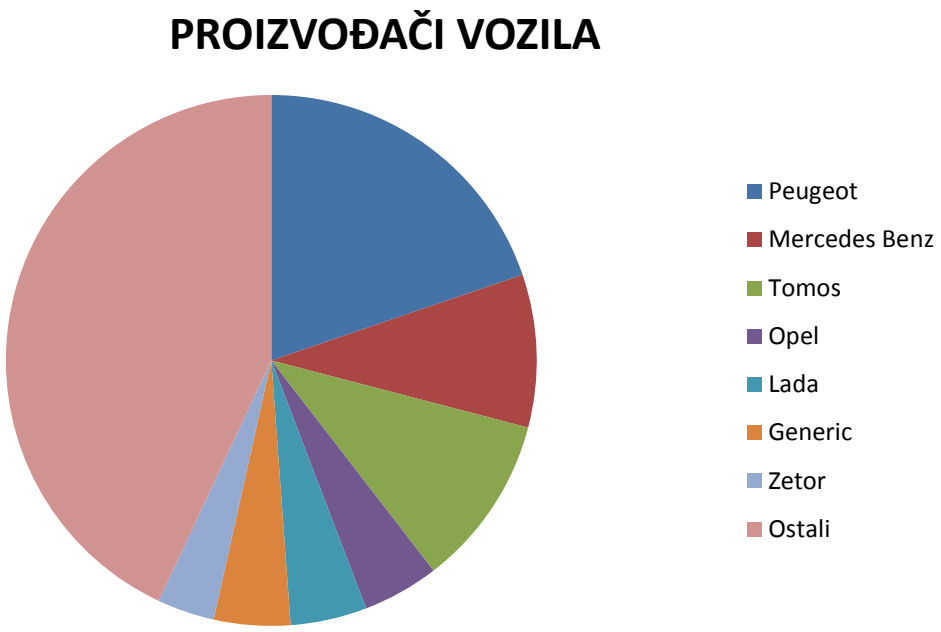
Slika 3. *Shema organizacijskih jedinica NP Plitvička jezera* [5]

3. ANALIZA VOZNOG PARKA JAVNE USTANOVE NP PLITVIČKA JEZERA

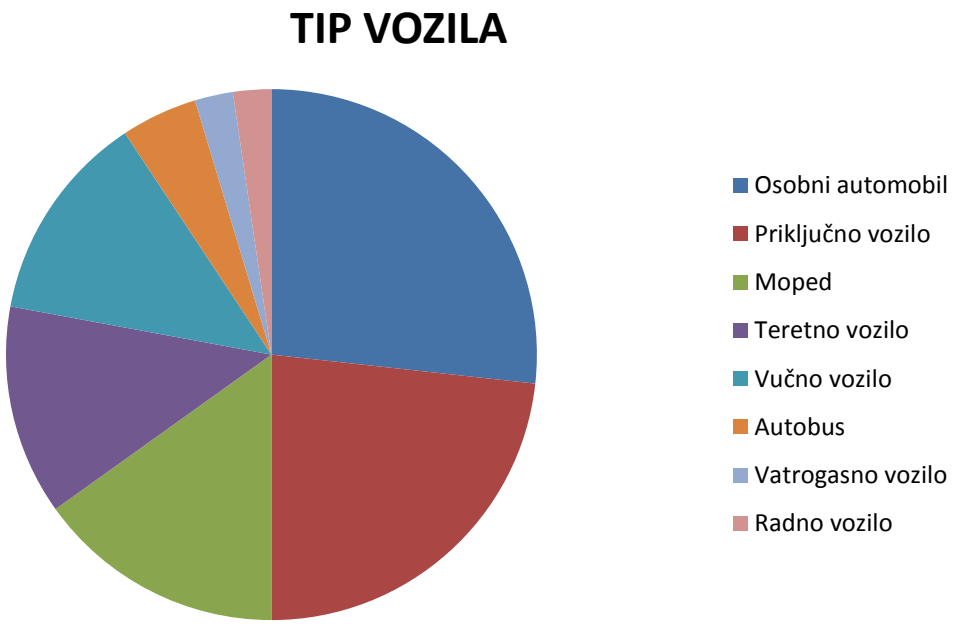
Vozni park Ustanove sadrži 24 osobna automobila, 10 teretnih vozila, 4 autobusa, 13 mopeda, 11 vučnih vozila, 20 priključnih vozila, 2 vatrogasna vozila, 1 radno vozilo i 1 cestovnu čistilicu. Od navedenih vozila 38 ih zadovoljava Euro V normu. To su sva nova vozila koja su nabavljena u zadnjih 6 godina u čemu se vidi da je cilj Ustanove dugoročno smanjiti emisiju ugljičnih dioksida o čemu se prije nije vodila pretjerana briga. Starost vozila je u prosjeku 15 godina, dok je najstarije vozilo vučno vozilo panoramskog vlaka Mercedes Benz 1300 koje je proizvedeno već daleke 1978. godine. U grafovima ispod su prikazane podjele po starosti, proizvođačima i tipu vozila. [4]



Graf 1. *Podjela po starosti vozila, Izvor [4]*



Graf 2. *Podjela po proizvođačima vozila, Izvor [4]*



Graf 3. *Podjela po tipu vozila, Izvor [4]*

Najpoznatije vozilo iz voznog parka Ustanove je panoramski vlak. To je kompozicija na cestovnim kotačima koja se sastoji od vučnog vozila marke Mercedes Benz Unimog koji imaju 20 sjedećih mjesta, te po dva vagona priključena svakom od njih koji imaju kapacitete od 50 sjedećih mjesta. Panoramski vlakovi prevoze posjetitelje između tri stanice, te prevaljuju po 7 kilometara u jednom smjeru u otprilike 10 krugova u naponu sezone.

Mercedes Benz Unimog se smatra jenim od najizdržljivijih radnih strojeva. Upravo zbog svoje velike izdržljivosti i okretnog momenta od 850 Nm kojim raspolaže, krajem 70-tih godina prošlog stoljeća izabran je kao vozilo koje će služiti prijevozu posjetitelja u Nacionalnom parku. Tadašnja uprava JUNP-a smatrala je da će jedino Mercedes Benz Unimog moći ispuniti zahtjeve i prevoziti preko 100 ljudi u svojoj kompoziciji, a opet će postati prepoznatljiv izgledom, što im je gledajući sa današnje strane i uspjelo. Vozila Mercedes Benz Unimog u Nacionalnom parku se pogone dieselskim motorom od 130 KS u četiri starije verzije i 238 KS snažnim motorima u pet novijih verzija. (Slika 4.) [4][6]



Slika 4. *Panoramski vlak NP Plitvička jezera*

Na najvećem jezeru Kozjak plovi 6 velikih elektrobrodova kapaciteta 100 osoba između pristaništa P2 i P3, te 2 mala elektrobroda kapaciteta 50 osoba između pristaništa P1 i P2. Šest velikih brodova se pokreće sa dva elektromotora snage svakog od 7 kW, a dva mala broda se pokreću jednim elektromotorom snage 6 kW. Obzirom da je Lučka kapetanija iz Siska nadležna floti JUNP-a, te ista provodi česte stroge kontrole, detaljno se pazi da se ne prevozi preko 100 osoba na velikim, odnosno 50 osoba na malim brodovima, čime se direktno pazi na sigurnost. Flota elektrobrodova Nacionalnog parka Plitvička jezera je ujedno i najveća flota elektrobrodova na svijetu. (Slika 5.) [4]



Slika 5. *Elektrobrod NP Plitvička jezera*

Najzastupljeniji proizvođač vozila u Nacionalnom parku je francuski proizvođač osobnih i gospodarstvenih vozila Peugeot. Zastupljen je sa 17 vozila, od čega 12 osobnih i 5 teretnih. Svi su pokretani diesel motorima oznaka 1.6 HDi snage 108 konjskih snaga, zatim 2.2 HDi snage 120 KS, te 3.0 HDi motorom snage 156 KS. Većinu Peugeot osobnih vozila koriste voditelji odjela, dok ostatak osobnih i teretna vozila se koriste između ostalog za dostavu robe i potrepština, te prijevoz posjetitelja posebno starijih osoba koje se precijene u svojim mogućnostima pri razgledavanju parka. (Slika 6.) [4][7]



Slika 6. *Peugeot vozila [7]*

Svaki od odjela zadužuje potrebna vozila u sljedećem broju:

1. Ured ravnatelja – 1
2. Služba zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja NP-a – 24
3. Služba marketinga i prodaje – 1
4. Služba prihvata, informiranja, prijevoza posjetitelja i internog transporta – 33
5. Služba ekonomsko-financijskih poslova – 1
6. Služba zajedničkih poslova – 5
7. Podružnica hotelijerstva i ugostiteljstva – 7
8. Podružnica održavanja tehnike i komunalne infrastrukture – 13
9. Podružnica trgovine – 1

Pod navedena vozila spadaju osobna, teretna i dostavna vozila te motocikli i priključna vozila. Zbog velikog broja kilometara koji korisnici voznog parka naprave na dnevnoj bazi, uzimajući u obzir da većina vozila koristi diesel gorivo kao pogonsko, Ustanova posjeduje spremnik diesel goriva. Diesel koriste 54 vozila, a benzin koristi 6 vozila. U idućim tablicama

su navedena vozila voznog parka po odjelima Javne Ustanove Nacionalnog parka, navedene su i registracijske oznake i brojevi šasije svakog vozila. [4]

Tablica 1. Ured ravnatelja, Izvor [4]

	Vozilo	***Kategorija***	***Reg.ozn.***	***Broj šasije***
1.	Audi A6 3.0 TDI	Osobni automobil	GS001NP	WAUZZZ4F39N056009

Tablica 2. Služba zaštite održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja Nacionalnog parka, Izvor [4]

	Vozilo	***Kategorija***	***Reg.ozn.***	***Broj šasije***
1.	Lada Niva 1.7	Osobni automobil	GS006NP	XTA21214091927669
2.	Lada Niva 1.7	Osobni automobil	GS007NP	XTA21214091929554
3.	Kia Sportage 1.7	Osobni automobil	GS008NP	U5YPB815ABL043657
4.	Kia Sportage 2.0	Osobni automobil	GS009NP	U5YPC811CCL080502
5.	Lada Niva 1.7	Osobni automobil	GS010NP	XTA21214091927668
6.	Lada Niva 1.7	Osobni automobil	GS013NP	XTA21214041764762
7.	Zetor 43.40.2	Vučno vozilo	GS026NP	40280
8.	Mlaz Fohn Farmer	Priključno vozilo	GS027NP	106960880
9.	Rovokopač-utovarivač	Radno vozilo	GS028NP	SMFH64TC05EGM6715
10.	Zetor 43.40.2	Vučno vozilo	GS029NP	36115
11.	Tomos	Moped	GS030NP	455671
12.	Tomos	Moped	GS031NP	455642
13.	Tomos	Moped	GS032NP	456003
14.	Tomos	Moped	GS033NP	472632
15.	Tomos	Moped	GS034NP	478904
16.	Tomos	Moped	GS035NP	455768
17.	Tomos	Moped	GS036NP	ZZ1A6GBAA00838598
18.	Tomos	Moped	GS037NP	478996

19.	Tomos	Moped	GS038NP	ZZ1A6GBAA00838563
20.	Generic	Moped	GS039NP	LBBD010249B566988
21.	Generic	Moped	GS058NP	LBBD010269B560495
22.	Generic	Moped	GS059NP	LBBD010299B566985
23.	Generic	Moped	GS060NP	LBBD010209B566986
24.	Zetor 43.40.2	Vučno vozilo	GS080NP	000P3B4J32NR01407

Tablica 3. Služba marketinga i prodaje, Izvor [4]

	Vozilo	***Kategorija***	***Reg.ozn.***	***Broj šasije***
1.	Peugeot 308 1.6 HDI	Osobni automobil	GS002NP	VF34C9HZH9S033253

Tablica 4. Služba prihvata, vođenja, informiranja, prijevoza posjetitelja i internog transporta, Izvor [4]

	Vozilo	***Kategorija***	***Reg.ozn.***	***Broj šasije***
1.	Peugeot Partner 1.6 HDI	Osobni automobil	GS015NP	VF37J9HP0CJ653058
2.	Peugeot Partner 1.6 HDI	Osobni automobil	GS016NP	VF37J9HXC9J052608
3.	Mercedes Benz 1300 UNIMOG	Vučno vozilo	GS040NP	WDB4351171W134876
4.	Mercedes Benz 1300 UNIMOG	Vučno vozilo	GS041NP	WDB4351171W134915
5.	Mercedes Benz 1300 UNIMOG	Vučno vozilo	GS042NP	WDB4351171W135073
6.	Mercedes Benz 1300 UNIMOG	Vučno vozilo	GS043NP	WDB4351171W135155
7.	Borco Hohns	Priključno vozilo	GS044NP	70925
8.	Borco Hohns	Priključno vozilo	GS045NP	70951
9.	Borco Hohns	Priključno vozilo	GS046NP	70926

10.	Borco Hohns	Priključno vozilo	GS047NP	70927
11.	Borco Hohns	Priključno vozilo	GS048NP	70953
12.	Borco Hohns	Priključno vozilo	GS049NP	70954
13.	Itas P7TA	Priključno vozilo	GS050NP	87004
14.	Itas P7TA	Priključno vozilo	GS051NP	87003
15.	Mercedes Benz U400	Vučno vozilo	GS052NP	WDB4051221W201343
16.	Itas PTI	Priključno vozilo	GS053NP	Z1900000040222014
17.	Itas PTI	Priključno vozilo	GS054NP	Z1900000040222013
18.	Mercedes Benz U400	Vučno vozilo	GS055NP	WDB4051221V204648
19.	Itas PTI	Priključno vozilo	GS056NP	Z1900000040222007
20.	Itas PTI	Priključno vozilo	GS057NP	Z1900000040222006
21.	Peugeot Boxer Combi	Osobni automobil	GS066NP	VF3YBDMRB11640713
22.	Peugeot Boxer Combi	Osobni automobil	GS067NP	VF3YBDMRB11640518
23.	EuroTurquoise Isuzu C3	Autobus	GS068NP	NNAM0ZALE02001700
24.	EuroTurquoise Isuzu C3	Autobus	GS069NP	NNAM0ZALE02001699
25.	Marbus B4080TS	Autobus	GS070NP	ZX94080TSAATV0505
26.	Crobus Zora	Autobus	GS078NP	YS2K4X20001870462
27.	Mercedes Benz U400	Vučno vozilo	GS087NP	WDB4051221V208301
28.	Itas PTI	Priključno vozilo	GS088NP	Z1900000040222155
29.	Itas PTI	Priključno vozilo	GS089NP	Z1900000040222156
30.	Mercedes Benz U400	Vučno vozilo	GS090NP	WDB4051221V207097
31.	Itas PTI	Priključno vozilo	GS091NP	Z1900000040222167
32.	Itas PTI	Priključno vozilo	GS092NP	Z1900000040222168
33.	Peugeot Partner 1.6 HDI	Osobni automobil	GS099NP	VF37J9HP0CJ652139

Tablica 5. Služba financijsko-ekonomskih poslova, Izvor [4]

	Vozilo	***Kategorija***	***Reg.ozn.***	***Broj šasije***
1.	Peugeot 308 1.6 HDI	Osobni automobil	GS012NP	VF34C9HZH9S033252

Tablica 6. Služba zajedničkih poslova, Izvor [4]

	Vozilo	***Kategorija***	***Reg.ozn.***	***Broj šasije***
1.	Opel Astra 1.7 CDTI	Osobni automobil	GS003NP	W0L0TGF486G072230
2.	Opel Astra 1.7 CDTI	Osobni automobil	GS004NP	W0L0TGF486G007229
3.	Peugeot Partner Combi	Teretno vozilo	GS021NP	VF37J9HN0BJ694129
4.	Renault Master DC	Teretno vozilo	GS022NP	VF1HDC1K638850064
5.	Opel Astra 1.7. CDTI	Osobni automobil	GS025NP	W0L0TGF486G066899

Tablica 7. Podružnica hotelijerstva i ugostiteljstva, Izvor [4]

	Vozilo	***Kategorija***	***Reg.ozn.***	***Broj šasije***
1.	Peugeot 308 1.6 HDI	Osobni automobil	GS011NP	VF34C9HZH9S033254
2.	Renault Master DC	Teretno vozilo	GS022NP	VF1HDC1K638850064
3.	Peugeot Partner Boxer	Teretno vozilo	GS023NP	VF3YDBMGC11983366
4.	Peugeot Partner Furgon	Teretno vozilo	GS024NP	VF37A9HXCBN526929
5.	Opel Combo	Teretno vozilo	GS061NP	WOLOXCF2553044313
6.	Peugeot Partner Boxer	Teretno vozilo	GS062NP	VF3YCBMFC11762973
7.	Peugeot Partner 1.6 HDI	Osobni automobil	GS063NP	VF37J9HP0AJ900437

Tablica 8. Podružnica održavanja tehnike i komunalne infrastrukture, Izvor [4]

	Vozilo	***Kategorija***	***Reg.ozn.***	***Broj šasije***
1.	Klockner-H-Deutz FM	Vatrogasno vozilo	GS005NP	4900012720
2.	Nissan Pick	Teretno vozilo	GS014NP	JN1CPUD22U0802875
3.	Peugeot Partner 1.6 HDI	Osobni automobil	GS017NP	VF37J9HXC9J052605
4.	Peugeot Partner 1.6 HDI	Osobni automobil	GS018NP	VF37J9HXC9J052607
5.	Mazda BT50	Vatrogasno vozilo	GS064NP	JMZUN8F120W864304
6.	VW Golf II Syncro CL	Osobni automobil	GS065NP	WVWZZZ1GZMW587774
7.	Ravo	Cestovna čistilica	GS071NP	XL95F5S4CA1020034
8.	Autoprikolica Stema	Priključno vozilo	GS072NP	U5GV07504A1059072

9.	Autoprikolica Stema	Priključno vozilo	GS073NP	U5GV07504A1062015
10.	Autoprikolica Stema	Priključno vozilo	GS074NP	V39TP2700CBGB7001
11.	MAN 8.163	Teretno vozilo	GS075NP	WMAL20P429G123092
12.	MAN 18.280 4x4 LE	Teretno vozilo	GS076NP	WMAL90ZZ87Y179231
13.	Peugeot Boxer 435	Teretno vozilo	GS077NP	VF3YDBMFC11633174

Tablica 9. Podružnica trgovine, Izvor [4]

	Vozilo	***Kategorija***	***Reg.ozn.***	***Broj šasije***
1.	Peugeot Partner 1.6 HDI	Osobni automobil	GS019NP	VF37J9HXC9J052606

Kao što se vidi u tablicama u nekoj mjeri se pazilo specijalizaciju voznog parka ovisno o potraživanjima pojedinih odjela Ustanove, ali bi se ta specijalizacija mogla provesti još detaljnije u većoj mjeri.

4. ODRŽAVANJE VOZNOG PARKA NP PLITVIČKA JEZERA

4.1. Uloga i značaj održavanja voznog parka

Održavanje obuhvaća provođenje svih mjera nužnih da bi jedan tehnički sustav funkcionirao na propisan način sa traženim učincima i kvalitetom bez otkaza i uz propisano osiguranje životne okoline, a pod pretpostavkom dobro osiguranih svih uvjeta odnosno uz potrebnu logističku potporu.

Održavanje se sastoji od niza mjera i aktivnosti koje se moraju provoditi kako bi se zadržalo optimalno stanje raspoloživosti i realizacije transportnih sredstava, u ovom smislu vozni park, da bi se na kraju kvalitetno zadovoljili postavljeni zadaci i ciljevi poslovanja. Da bi održavanje tijekom eksploatacije bilo uspješno, treba ispuniti određene pretpostavke:

- odgovarajuće stručno osoblje
- pričuvni dijelovi
- odgovarajući objekti i oprema
- odgovarajuća tehnička dokumentacija
- financijska sredstva za izvršenje postupaka održavanja

Zbog toga je održavanje složeni organizacijsko-tehnološki sustav gdje svaki element sustava ima vlastite karakteristike i parametre stanja. Elementi sustava su međusobno povezani i ovise jedan o drugom, a definirani su ograničenjima od kojih su najvažniji maksimalno dozvoljeni troškovi održavanja. [3]

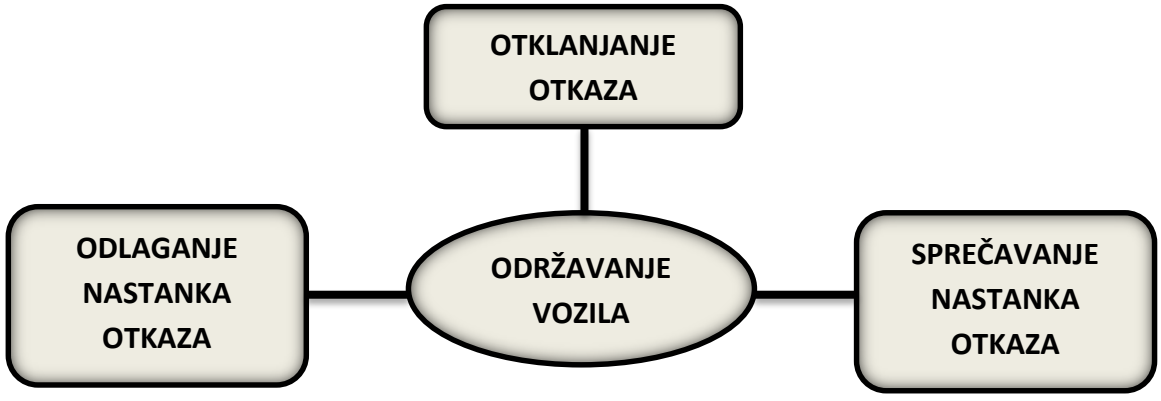
U transportnom poduzeću koje raspolaže svojim voznim parkom, poželjno je imati sustav za održavanje voznog parka koje će bilo u potpunosti, bilo samo jednim dijelom, moći ispuniti zahtjeve za održavanjem vozila dotičnog voznog parka.

Bez obzira što Javna Ustanova Nacionalni park Plitvička jezera, o kojoj ovaj rad govori, nije tipično transportno poduzeće, obzirom da je prvenstveno orijentirano na turizam i zaštitu prirode, njen vozni park služi nadzoru prirode i dostave resursa u međusobno udaljene lokacije i objekte koji opskrbljuju posjetitelje Nacionalnog parka potrebnim artiklima, pa se može zaključiti da je vozni park vrlo bitan faktor Javne Ustanove Nacionalnog parka Plitvička jezera.

Da bi se taj proces što kvalitetnije odvijao bez prekida u kojem će biti zadovoljeni svi parametri vezani za sigurnost posjetitelja i robe u prijevozu, te će prijevoz biti obavljen u zadanom vremenskom periodu mora se u tehnološkom procesu voditi računa o sustavu održavanja.[1]

U okviru sustava poduzeća, podsustav održavanja vozila ostvaruje zahtjeve za održavanjem motornih vozila. Sredstva za rad, kadrovi i financijska sredstva neophodna za redovno poslovanje i investicijske pothvate su resursi kojima ovo poduzeće raspolaže, ali je od velike važnosti njihovo neprestano prilagođavanje potrebama sustava. Tehnologija održavanja i njen praktični dio temelji se na širokoj primjeni znanja i iskustava. To se odnosi na slučaj otkrivanja kvarova i njihovih uzroka, ali isto tako ako su u pitanju i preventivna održavanja, ispitivanja ili dijagnosticiranja uočenih nepravilnosti u stanju vozila. Znanje i iskustvo se neprekidno kombiniraju u tehnologijama održavanja. Na tijek održavanja unutar poduzeća utječu i promjene samog sustava u vidu tehnologije, organizacije i okolina koju u Ustanovi čini odjel tehničke službe koji je zadužen za nabavu rezervnih dijelova, materijala i ostalih potrepština. [3]

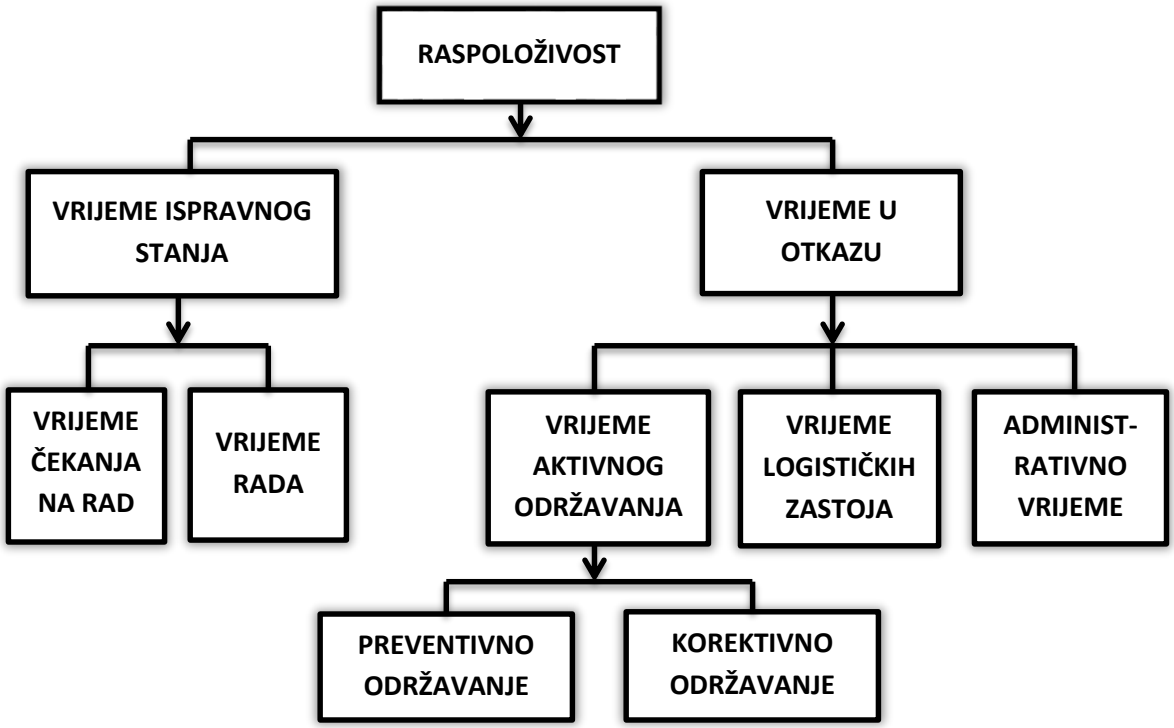
Obzirom da se moderna tehnologija razvija velikom brzinom, hitno je potrebno da Javna Ustanova usavršava svoje osoblje novim znanjima, te na taj način proširuje opseg znanja unutar poduzeća, a zauzvrat bi se outsourcing održavanja voznog parka Ustanove sveo na minimum.



Slika 7. *Održavanje, Izvor [3]*

4.2. Raspoloživost i eksploatacija vozila

Raspoloživost vozila je vjerojatnost da će vozilo otpočeti izvršenje funkcije namjene, odnosno stupiti u rad, i ući u područje dozvoljenih odstupanja postavljene funkcije kriterija u datom vremenu i uvjetima okoline. Za izradu raspoloživosti treba obuhvatiti vremena korištenja, odnosno u radu, i vremena zastoja. Kod izračuna raspoloživosti treba točno definirati što se podrazumijeva pod „vremenima“. [3]



Slika 8. *Vremenska slika stanja, Izvor [3]*

Vrijeme čekanja na rad se može zanemariti za sustave koji se kontinuirano koriste. Vrijeme u radu označava da vozilo funkcionira zadovoljavajuće, odnosno da obavlja svoje zadatke bez zastoja. Kod vremena aktivnog održavanja, odnosno popravka, vrši se procjena kvara, dijagnoza kvara, popravljanje istog te provjera spremnosti za rad. Ono može biti preventivno i korektivno održavanje. U logističkom vremenu se podrazumijeva vrijeme čekanja na rezervne dijelove, opremu za održavanje, transportiranje i sl. Za vrijeme logističkog zastoja se ne vrši popravak. Administrativno vrijeme podrazumijeva organizacijske poslove kao što su izdavanja radnih naloga za popravak, čekanje zbog manjeg

prioriteta, štrajk i sl. Općenito raspoloživost se može definirati kao odnos prosječnog vremena u radu i ukupnog promatranog vremena, a može biti inherentna, dostignuta i operativna. [3]

Eksploatacija vozila je izraz za iskorištenje vozila odnosno voznog parka u odnosu na njihov tehnički kapacitet propisan tehničkim priručnikom za održavanje. Može se pratiti sa obujmom prijevoza kao osnovnim mjerilom za određivanje postotka korištenja kapaciteta. Osnovni eksploatacijski zahtjevi su:

- što niži troškovi korištenja
- što bolje iskorištenje nosivosti
- što veće srednje brzine kretanja
- što manji troškovi održavanja
- minimalna potrošnja goriva i utrošenog maziva
- minimalno utrošeno vrijeme za podmazivanja i podešavanje
- konstrukcija mehanizma i elemenata vozila koja eliminiraju mogućnost pojave neispravnosti pri rukovanju
- lak pristup mjestima za opsluživanje
- lakoća i brzina utovara i istovara
- lako sklapanje i rastavljanje sklopova pri oporavku [2]

Kvaliteta vozila se ocjenjuje preko:

- *Preformansi*, to su one karakteristike koje daju uspješnost izvršavanju osnovnih funkcionalnih zadataka vozila.
- *Pouzdanosti*, odnosno svojstva vozila da radi bez pojave neispravnosti i da ispuni određene zadatke u zadanim uvjetima korištenja.
- *Ekonomičnosti,* koja obuhvaća sve one komponente koje se odnose na ekonomsku opravdanost korištenja vozila.
- *Sigurnosti,* koja obuhvaća komponente sigurnosti pri korištenju vozila sa stajališta vozača i putnika, ali i tereta koji se prevozi, kao i okoline. [2]

4.3. Metode održavanja

Govoreći o metodama održavanja podrazumijevamo načela po kojima se donose odluke o svim bitnim elementima za izvršavanje postupaka održavanja. Moguće metode održavanja se svode na dvije osnove koje zovemo preventivno i korektivno održavanje.

Preventivnom održavanju je osnovna karakteristika da se postupci održavanja primjenjuju prije pojavljivanja otkaza, odnosno da postupci preventinog načina održavanja imaju zadatak da na vrijeme spriječe pojavu otkaza ili ju odlože na neko vrijeme. Ovakvo održavanje se najčešće provodi u intervalima koje preporuča proizvođač.

Intervencije kod korektivnog održavanja se primjenjuju samo onda kad je došlo do otkaza. U ovom slučaju zadatak je da se vozilo u što kraćem mogućem roku vrati u ispravno stanje da bi moglo obavljati svoje zadatke.

Često se u praksi susrećemo sa kombinacijom ove dvije metode koje se naziva kombinirano održavanje. Pojedini uređaji, sklopovi i strukturni dijelovi se kod ovakve metode održavaju preventivno, a drugi korektivno.

U praksi se obzirom na trenutak primjenjivanja intervencija primjenjuje postupak preventivnog održavanja onda kad je to najlakše, odnosno kad postoji mogućnost jednostavnog djelovanja. Kao primjer se može navesti situacija kad je vozilo u radionici zbog nekog otkaza, pa u vremenu dok se rade zahvati na vozilu, možemo obaviti određene postupke održavanja na elementima i sklopovima koji nisu zahvaćeni tim otkazom. Ova metoda održavanje se naziva oportunističko održavanje. [3]

4.4. Cilj održavanja

Na koji način i prema kojim kriterijima će se održavanje realizirati ovisi u velikoj mjeri od same strukture i proizvodnom programu same Ustanove u okviru koje se i ovaj proces realizira. Na tok procesa održavanja utječu promjene samog sustava u vidu tehnologije i organizacije, i okruženje koje čine drugi dijelovi Ustanove u okviru koje se generiraju zahtjevi za nesmetano funkcioniranje ostalih sustava i stručnih službi, te šira okolina

Ustanove iz koje se dopunjavaju resursi i kontinuirano nabavljaju rezervni dijelovi i materijali.

Kod analize sustava održavanja voznog parka u prvom redu treba voditi računa u kakvom su tehničkom stanju vozila koja su na raspolaganju za odvijanje procesa. Potrebmo je analizirati koliko je otkaza u procesu u određenom vremenskom intervalu, te da li je realizirana raspoloživost niske ili visoke vrijednosti.

Zadatak odjela za održavanje voznog parka Javne Ustanove NP-a je da vozni park u objektivnom smislu eksploatacije funkcionira kako treba, za što moraju postojati resursi za održavanje koji moraju biti pravilno organizirani i upravljani. U analizi sustava održavanja voznog parka tehnička služba mora voditi računa o tehničkom stanju voznog parka koje je na raspolaganju za odvijanje procesa, koliko se pojedino vozilo često koristi te posebno uključujući starost vozila, koja je glavni problem voznog parka. [1]

5. POSTOJEĆA ORGANIZACIJA ODRŽAVANJA VOZNOG PARKA

Najveći dio održavanja voznog parka odrađuje se u središnjoj garaži u mjestu Mukinje u kojoj su inače parkirani panoramski vlakovi dok ne obavljaju svoje funkcije prijevoza posjetitelja. Obzirom da je veliki dio voznog parka relativno star i ne sadrži puno modernih elektronskih sustava veći dio popravaka i zamjena dijelova obavljaju mehaničari tehničkog odjela Ustanove.



Slika 9. *Servisna garaža na Mukinjama*

Najveći problem je nedostatak rezervnih dijelova na skladištu i čekanje na dostavu istih. Posebno se to odnosi na gume na priključnim vozilima panoramskog vlaka odnosno vagonima, koja najčešće pucaju prilikom prevelikog opterećenja u vršnim satima i pri većim temperaturama. Popravci na novijim vozilima vezani uz elektroniku, kao i za veće mehaničke kvarove se obavljaju u ovlaštenim servisima proizvođača.

Zaposlenici Ustanove koji su zaduženi za održavanje voznog parka nisu obučeni kod ovlaštenih servisa za popravke vozila i to jedan veliki minus Ustanovi, posebno u slučaju velikih kvarova kada se na kraju moraju angažirati ovlašteni servisi što potražuje veća financijska sredstva koja mogu biti ušteđena upravo kvalitetnom obukom vlastitih mehaničara i nabavom odgovarajuće opreme i alata.

Što se tiče redovnog održavanja vozila, unutar Ustanove se vrše automehaničarski radovi, vulkanizacija i montaža guma, ručno pranje i čišćenje unutrašnjosti vozila. O navedenim poslovima brinu: automehaničari, perači, čistači, skladištar, voditelj tehničke službe, referent održavanja voznog parka i referenti nabave. Ostali kvarovi se vrše outsourcingom izvan Ustanove u ovlaštenim servisima. [4]



Slika 10. *Zgrada tehničke službe i službe održavanja voznog parka*

Trenutni pogon za održavanje je malog kapaciteta i površine, te bi bilo poželjno razraditi plan i istražiti mogućnosti mogućnosti suvremenog kompleksa. Ustanova posjeduje i crpku goriva za svoja vozila koja koriste diesel gorivo kao pogonsko.



Slika 11. *Crpka goriva na Mukinjama*

6. PRIJEDLOG MJERA ZA UNAPRIJEĐENJE POSTOJEĆE ORGANIZACIJE ODRŽAVANJA

JUNP Plitvička jezera posjeduju veliki prostor u mjestu Prijeboj udaljenom 10 kilometara od središnje zone samog Nacionalnog parka koje je prije rata služilo kao prostor za održavanje panoramskih vlakova i njihovo garažiranje zimi. Nakon rata se nije previše pažnje posvetilo navedenom komplesku, a i zgrade koje su obnovljene iznajmljene su privatnicima.

Taj cijeli prostor bi trebalo urediti i obnoviti postojeće zgrade te nabaviti modernu tehnologiju potrebnu za održavanje voznog parka što bi se dugoročno gledajući isplatilo, ali bi i otvorilo mogućnosti popravka većih kvarova i specijalizaciju radnika za kvarove na čiji se popravak do sada znalo čekati i danima mehaničare proizvođača obzirom na ograničenost postojećeg sustava održavanja. Na taj bi se način dobilo na prijeko potrebnoj brzini saniranja nastalih kvarova na vozilima prilikom korištenja te bi smanjilo zastoje u prijevozu posjetitelja obzirom da se primjerice panoramska vozila u naponu sezone često isključuju iz rada i zahtijevaju sve češće popravke zbog zastarjelosti, zbog čega dolazi do vremenskog rasta čekanja posjetitelja u velikim redovima na stanicama.

Treba smanjiti broj vrsta svih tipova vozila kako bi se olakšala nabava zamjenskih dijelova, a otvorila bi se mogućnost i za dobivanje popusta prilikom nabave dijelova kod istih dobavljača. Težnja takvom koraku se vidi u zadnjim nabavama automobila kad je Ustanova naručivala osobne automobile marke Peugeot Partner. Sa specijalizacijom mehaničara za korištenje alata i opreme, skratilo bi se vrijeme dijagnosticiranja nastalog kvara, pa bi vozila puno kraće bila izvan funkcije.

U svim vozilima se vodi evidencija o potrošnji goriva. Ustanova nema određene norme o potrošnji goriva, ali bez obzira na to nisu primjećena odstupanja u potrošnji. Dolaskom mlađeg obrazovanog kadra na glavne funkcije u odjelu tehničke službe primjećuje se bolja organiziranost posla te se vidi pomak u nastojanju modernizacije voznog parka.

7. ZAKLJUČAK

JUNP Plitvička jezera je tvrtka koja se bavi pružanjem usluga i prijevoza posjetiteljima preko 40 godina. Konstantnim povećanjem broja posjetitelja povećava se važnost održavanja voznog parka. Vozni park je od velike važnosti zbog ogromnog teritorija na kojem Ustanova djeluje.

Trenutno se većina održavanja obavlja u garaži na Mukinjama. Nedostatak je nespecijaliziranost osoblja za veće kvarove što dovodi do potrebe za outsourcingom, pa se stoga angažiraju ovlašteni servisi što potražuje veća financijska sredstva. Primarni cilj bi trebao biti specijalizacija osoblja upravo za takve, a i sve ostale vrste kvarova.

Vozni park Ustanove sadrži 24 osobna automobila, 10 teretnih vozila, 4 autobusa, 13 mopeda, 11 vučnih vozila, 20 priključnih vozila, 2 vatrogasna vozila, 1 radno vozilo i 1 cestovnu čistilicu. Pokazana je težnja obnovi voznog parka vozilima koja imaju smanjenju emisiju ugljičnih oksida te na taj način manje zagađuju okoliš koji je pod zaštitom UNESCO-a.

Poželjno bi bilo napraviti kompleks za održavanje na Prijeboju, ali se ne osjeća razumijevanje za istim, iako bi se uštedili veliki iznosi u tom slučaju, a postojala bi mogućnost da tada Ustanova iznajmljuje svoje usluge u potencijalnom kompleksu.

LITERATURA I OSTALI IZVORI

1. B.S. Blanchard: „Logistics Engineering and Managment“, Pearson Prentice Hall, NJ
2. S. Bunčić: „Tehnička eksploatacija motornih vozila I“ Beograd, 2000.
3. I. Jurić: Predavanja iz kolegija *Održavanje cestovnih vozila*, FPZ, Zagreb, 2009.
4. Tehnička dokumentacija odjela za održavanje vozila JUNP Plitvička jezera
5. http://www.np-plitvicka-jezera.hr/
6. http://www.unimog.hr/
7. http://www.peugeot.hr/

POPIS SLIKA

Slika 1. Poprečni presjek jezera

Slika 2. Prikaz uže zone NP Plitvička jezera

Slika 3. Shema organizacijskih jedinica NP Plitvička jezera

Slika 4. Panoramski vlak NP Plitvička jezera

Slika 5. Elektrobrod NP Plitvička jezera

Slika 6. Peugeot vozila

Slika 7. Održavanje

Slika 8. Vremenska slika stanja

Slika 9. Servisna garaža na Mukinjama

Slika 10. Zgrada tehničke službe i službe održavanja voznog parka

Slika 11. Crpka goriva na Mukinjama

POPIS GRAFOVA

Graf 1. Podjela po starosti vozila

Graf 2. Podjela po proizvođačima vozila

Graf 3. Podjela po tipu vozila

POPIS TABLICA

Tablica 1. Ured ravnatelja

Tablica 2. Služba zaštite, održavanja, očuvanja, promicanja i korištenja Nacionalnog parka

Tablica 3. Služba marketinga i prodaje

Tablica 4. Služba prihvata, vođenja, informiranja, prijevoza posjetitelja i internog transporta

Tablica 5. Služba financijsko-ekonomskih poslova

Tablica 6. Služba zajedničkih poslova

Tablica 7. Podružnica hotelijerstva i ugostiteljstva

Tablica 8. Podružnica održavanja tehnike i komunalne infrastrukture

Tablica 9. Podružnica trgovine

METAPODACI

Naslov rada: ORGANIZACIJA ODRŽAVANJA VOZNOG PARKA JAVNE USTANOVE NP PLITVIČKA JEZERA

Student: Mihovil Bićanić

Mentor: mr.sc. Ivo Jurić

Naslov na drugom jeziku (engleski): FLEET MAINTENANCE ORGANIZATION OF NATIONAL PARK PLITVICE LAKES

Povjerenstvo za obranu:

- dr.sc. Goran Zovak predsjednik
- mr.sc. Ivo Jurić mentor
- dr.sc. Željko Šarić član
- dr.sc. Marijan Rajsman zamjena

Ustanova koja je dodijelila akademski stupanj: Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu

Zavod: Zavod za cestovni promet

Vrsta studija: Preddiplomski studij

Studij: Promet **(**npr. Promet, ITS i logistika, Aeronautika)

Datum obrane završnog rada:13. rujan 2016.

Napomena: pod datum obrane završnog rada navodi se prvi definirani datum roka obrane.