

## **MONTERSKA VOZILA ZA ODRŽAVANJE DISTRIBUTIVNIH ELEMENATA**

Marko Filakov<sup>1</sup>, JP "Elektroprivreda Srbije", Tehnički centar Novi Sad, Odsek za tehničke usluge Sombor, Srbija  
Aleksandar Stolić, JP "Elektroprivreda Srbije", Tehnički centar Novi Sad, Odsek za tehničke usluge Sombor, Srbija  
Zoran Simendić, ODS "EPS DISTRIBUCIJA" d.o.o. Beograd, Ogranak Elektrodistribucija Sombor, Srbija  
Zoran Ilić, JP "Elektroprivreda Srbije", Tehnički centar Novi Sad, Odsek za tehničke usluge Sombor, Srbija

### **KRATAK SADRŽAJ**

Duži vremenski period za održavanje distributivnih elemenata nabavljaju se vozila opšte namene (putnička, teretna) koja nisu potpuno prilagođena potrebama elektromonterskih ekipa Elektroprivrede Srbije. Zbog toga, nakon nabavke Tehnički centri i Ogranci Operatora distributivnog sistema (ODS) prilagođavaju svoja vozila elektrodistributivnim potrebama i to ugradnjom: nosača za monterske lestve, radio stanice sa priključnom antenom, sigurnosne mreže za odvajanje prostora kabine od tovarnog dela, vitla-čokrka za samoizvlačenje (na terenska vozila) i nabavkom odgovarajućih pneumatika (gume za teren).

Najveći problem je preuređenje tovarnog prostora za smeštaj alata, zaštitne opreme i elektro materijala za otklanjanje kvarova na mreži. Oprema se često u vozilu odlaže jedna na drugu, čime se ponekad prouzrokuje oštećenja materijala i alata, a značajno je potrebno više vremena za pronalaženje opreme i materijala prilikom kvarova. U radu su prikazana prethodna rešenja preuređenja tovarnog prostora putem ugradnje kasete. Nakon analize su dati predlozi za nova vozila koja se nabavljaju.

Rad se takođe bavi analizom smanjenja potrošnje goriva, pojedinačno i zbirno, kako mesečnom tako i na godišnjem nivou.

**Ključne reči:** Montersko vozilo, tovarni prostor vozila,

### **SUMMARY**

Long time, for a DS maintenance are used general purpose vehicles, both passenger and commercial, wich don't fully meet mobile electrician squads requirements. Therefore, each Technical unit is doing self adjustments like adding: electrician ladder holder, radio with mobile antenna, safety nets dividing cabin and loading part, selfpulling anchors and procurement of appropriate tires (terrain tires).

The biggest chalange is rearrangement of loading space for the accommodation of tools, safety accessories and spares. Due to inadequate stocking it is sometimes not easy to find part or material in a short time, and there is certain level of self damage of the spares. This paper shows previous load space rearrangement by built in boxes and gives some proposals for a new purchased vehicles.

The paper also deals with total maintenance and fuel cost analysis on a monthly and annual level.

**Keywords:**

### **UVOD**

Pod pojmom vozni park podrazumeva se skup svih vozila koje preduzeće poseduje u svom vlasništvu (1). Vozila su sva prevozna sredstva namenjena kretanju po putu. Vozila se dele na motorna vozila i priključna vozila. Motorna

---

<sup>1</sup> Marko Filakov JP Elektroprivreda Srbije Tehnički centar Novi Sad, Odsek za tehničke usluge Sombor, Srbija, 25000 Sombor, Apatinski put b.b., e-mail: [marko.filakov@eps.rs](mailto:marko.filakov@eps.rs), tel 025 482933, faks 025 429399.

vozila su vozila na motorni pogon koja su namenjena za prevoz lica i stvari. Priključna vozila su vozila namenjena da budu vučena od vozila na motorni pogon.

Od samog početka razvoja motornih vozila velika pažnja se posvećuje sigurnosti korisnika u saobraćaju, tereta, potrošnje goriva, vozila kao i samo održavanje voznog parka. U modernom svetu tj. današnje vreme, povećanju sigurnosti doprinosi sve bolje karakteristike vozila. Međutim vremenom istraživanja i analiziranja pokazalo se da u tom složenom sistemu sigurnosti voznog parka značajnu ulogu pored razvoja vozila ima i čovek i zaštita životne sredine (2). Tema ovog rada je analiza koje bi karakteristike vozila zadovoljavala visoke zahteve na održavanju distributivne mreže i kako bi se olakšao pristup i rad na otklanjanju kvarova. Pri tome elektromonter mora da ima pri ruci svu potrebnu zaštitnu opremu, alat i potreban elektromaterijal za otklanjanje nastalog kvara. Prilikom otklanjanja kvara ne sme da bude ugrožena bezbednost samog montera para i ostalih učesnika u saobraćaju.

Nakon reorganizacije JP "Elektroprivrede Srbije" (EPS), svaki od nekadašnja trideset tri Ogranka ODS su podeljena na tri dela: Ogranak Operatora distributivnog sistema (ODS), Odsek za tehničke usluge i EPS Snabdevanje. Vozila su se podelila između ODS i Odseka za tehničke usluge, a radnici u voznom parku su raspoređeni u Odsek za tehničke usluge. Putem SLA (Service Level Agreement) ugovora, Odsek za tehničke usluge daje usluge u vezi voznog parka Ogranku ODS. Predložena su rešenja za montera vozila čime bi se olakšao rad elektromontera na održavanju mreže. kao i predlog elemenata za smanjenje troškova. Bez obzira što je vozni park sporedna delatnost u EPS-u, nemoguće je postići brzo i kvalitetno otklanjanje kvara na mreži bez efikasnog i organizovanog i naravno ispravnog voznog parka. Vozni park ima velik uticaj na uspešnost kompanije i izuzetno je značajan segment koji utiče na ukupnu uspešnost kompanije.

Nakon uvoda, prikazano je stanje voznog parka Ogranka i Tehničkog centra Sombor. Potrošnja goriva je jedan od važnih aspekta voznog parka koji je razmatran u trećem delu U četvrtom delu je analizirano montera vozilo kao jedno od najbitnijih vozila za održavanje distributivne mreže. Zaključak rada i korišćena literatura date su u petom i šestom delu rada.

## STANJE VOZNOG PARKA OGRANKA I ODSEKA ZA TEHNIČKE USLUGE SOMBOR

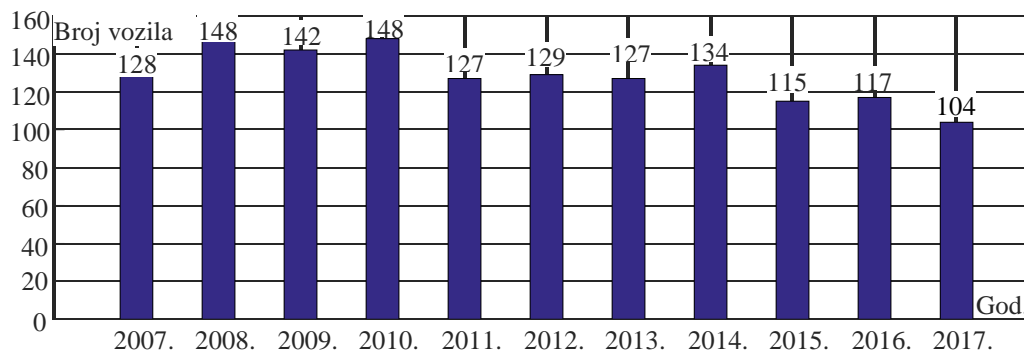
Motorna vozila namenjena potrebama EPS-a mogu se svrstati u tri standardne kategorije:

- Putnički automobil-motorno vozilo namenjeno za prevoz lica,
- Teretno vozilo-motorno vozilo namenjeno prevozu stvari i vršenju rada,
- Kombinovano vozilo-motorno vozilo namenjeno prevozu lica i stvari.

Putničko vozilo je motorno vozilo koje ima najviše osam sedišta. Vozila namenjena izvođenju radova (teretno i kombinovano) treba da imaju tovarni prostor. EPS poseduje više vrsta specifičnih vozila namenjenih za vršenje rada (merna kola, hidraulične platforme ili korpe, hidrauličke ruke-dizalice....).

U tabeli 1 je prikazano kretanje broja motornih vozila od 2007. godine za područje koje pokriva Ogranak Sombor. Uočava se smanjenje broja motornih vozila iz godine u godinu i ono iznosi 30 % u odnosu na 2010. godinu sa maksimalnim brojem vozila u Ogranku Sombor. Na to su uticale mere štednje i smanjivanje broja radnika. Zbog nemogućnosti dobijanja podataka u radu nisu dati uporedni podaci za slična područja EPS.

TABELA 1 – PREGLED BROJA VOZILA VOZNOG PARKA PODRUČJA SOMBOR OD 2007. DO 2017.



U tabeli 2 je dat pregled vozila po tipu, broj vozila tog tipa, starosti vozila u tri vremenska perioda, korišćenju pogonskog goriva i vlasništvu (E/O-jedan deo vozila pripada ODS a drugi EPS) na dan 31.12.2017. godine. Uočava se

velik broj proizvođača od kojih su kupovana vozila što otežava održavanje. Najveći problem je starost vozila. Skoro polovina motornih vozila (46 komad ili 47 %) starije je od 10 godina. Ako je vozni park sastavljen od vozila iste marke i tipa onda se naziva homogeni vozni park. U praksi je takav slučaj redak. Iz tabele 2 se uočava koliko je heterogen vozni park u Somboru koji je zbog toga znatno teži za održavanje. Od 1.1.2017. godine do 5.5.2018. godine nabavljeno je novih 6 vozila u Odseku za tehničke usluge i 2 vozila u Ogranku Sombor. Time je starosna struktura vozila 2017. godine poboljšana, a pozitivan trend je nastavljen i 2018. godine.

TABELA 2 – PREGLED MOTORNIH VOZILA U VLASNIŠTVU ODS I EPS 2017. GODINE

Redni broj	Tip vozila	Broj kom	Prosečna starost vozila			Pogonsko gorivo	vlasnik
			Do 2 godine	Od 2 do 10 godina	Preko 10 godina		
			kom	kom	kom		
1.	MAZDA 6/2	1	0	0	1	BMB	ODS
2.	OPEL ASTRA 1.4	1	0	0	1	BMB	ODS
3.	OPEL KORSKA 1.4	1	0	0	1	BMB	EPS
4.	FIAT PUNTO	13	1	12	0	TNG	E/O
5.	FIAT 500L	2	0	2	0	TNG	ODS
6.	FIAT-DUCATO 2.5D	2	0	0	2	Eurodizel	EPS
7.	DACIA LOGAN 1.5i	5	0	3	2	Eurodizel	ODS
8.	DACIA DASTER 1.5dci	3	1	2	0	Eurodizel	O/E
9.	DACIA DOKER 1.5 dci	4	0	4	0	Eurodizel	EPS
10.	LADA 110-111	2	0	0	2	TNG	EPS
11.	LADA NIVA 1.7	6	1	1	4	TNG	O/E
12.	ŠKODA FELICIJA 1.9D	2	0	0	2	Dizel	O/E
13.	ŠKODA FABIA COMBI 1.4	1	0	1	0	TNG	ODS
14.	ŠKODA PRAKTIK 1.4	2	0	2	0	TNG	EPS
15.	ZASTAVA JUGO 1.0-1.1-55	4	0	0	4	TNG	EPS
16.	ZASTAVA 101	7	0	0	7	TNG	EPS
17.	ZASTAVA 10-188	18	0	17	1	TNG	E/O
18.	ZASTAVA 101 POLI ED	4	0	0	4	TNG	EPS
19.	ZASTAVA FLORIDA 1.4 POLI	1	0	0	1	TNG	EPS
20.	ZASTAVA 35.8N	1	0	0	1	Dizel	EPS
21.	ZASTAVA RIVAL	4	0	1	3	Eurodizel	EPS
22.	IVECO DAILY 35 S	4	1	2	1	Eurodizel	O/E
23.	IVECO EUROCARGO 4x4	1	0	0	1	Eurodizel	ODS
24.	IVECO TRAKKER 4x4	2	0	0	2	Eurodizel	EPS
25.	FORD TRANSIT	1	0	1	0	Eurodizel	ODS
26.	MERCEDES L-508D	1	0	0	1	Eurodizel	ODS
27.	GAZ 4x4	1	0	0	1	Eurodizel	EPS
28.	T A M 75-80	2	0	0	2	Eurodizel	EPS
29.	T A M 190 T-15	2	0	0	2	Eurodizel	EPS
	UKUPNO	98	4	48	46		

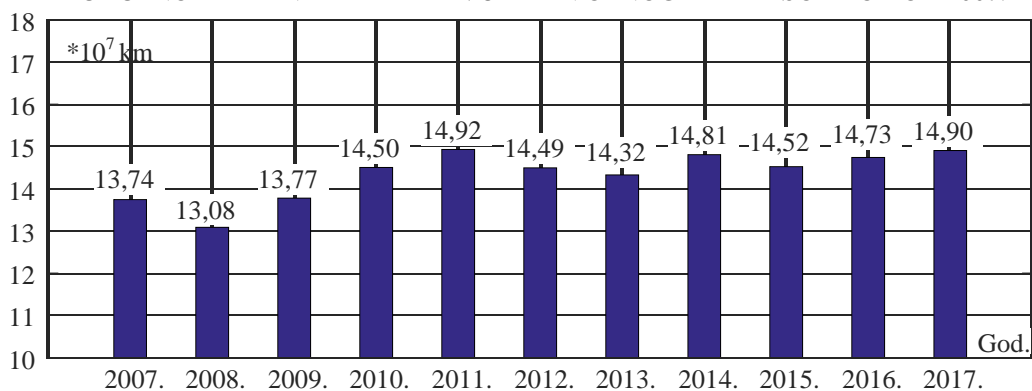
U tabeli 3 je prikazan pregled priključnih vozila koja su većinom prosečne starosti preko 10 godina. Ukupno, najveći problem voznog parka je zbog starosti vozila stalno na popravci oko pet motornih vozila (5%) što znatno utiče na efikasnost poslovanja distributivne delatnosti.

TABELA 3 – PREGLED PRIKLJUČNIH VOZILA U VLASNIŠTVU ODS I EPS 2017. GODINE

Redni broj	Tip priključnih vozila	Broj kom	Prosečna starost priključnih vozila			Pogonsko gorivo	vlasnik
			Do 2 godine	Od 2 do 10 godina	Preko 10 godina		
			kom	kom	kom		
1.	AGREGAT AP 2.5-16	1	0	0	1	Dizel	EPS
2.	PRIKOLICA 511- 811.3	3	0	0	3	/	EPS
3.	HK PROLETER 70-100	2	0	1	1	/	O/E
	UKUPNO	6	0	1	5		

Tabela 4 prikazuje godišnje pređene kilometre (km) voznog parka Sombor u period od 2007. do 2017. godine. Uočava se da je 2017. godine skoro dostignut maksimalan broj pređenih km iz 2011. godine. Manji broj radnika i broj vozila (tabela 1) nije uticao na smanjenje broja km koji se moraju preći da bi se svi poslovi uradili.

TABELA 4 – UKUPNO PREĐENI KILIMETRI VOZILA VOZNOG PARKA SOMBOR OD 2007. DO 2017.



Radnici voznog parka imaju iskustva sa uvođenjem nadzora nad kretanjem vozila pomoću GPS (Global Positioning System) sistema. Sistem se sastojao od GPS uređaja u vozilu, server na kome se prikupljaju podaci i nadzornog centra. Uređaj pronalazi poziciju putem GPS satelita i korišćenjem GSM (Global System for Mobile) mreže šalje informaciju o poziciji na server.

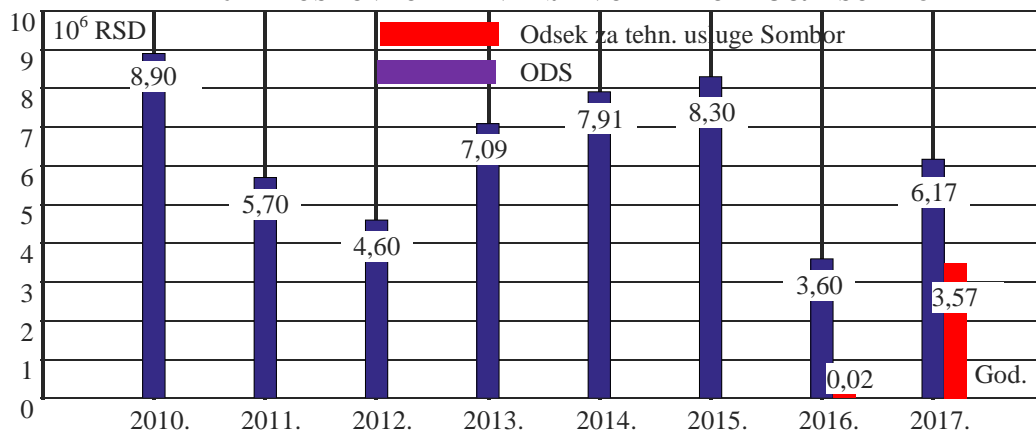
Usluga korištenja usluga za sedam vozila je bila mesečno oko 20.000 dinara. Iz podataka koji su dobijani putem očitavanja sa uređaja GPS sistema i podaci o pređenim km iz putnih naloga (kilometer sat vozila) uočavala se značajna razlika u potrošnji goriva. Zbog toga je uvedeno svakodnevno praćenje i obrada podataka.

U tabeli 5 je prikazana potrošnja goriva za DACIA LOGAN 1,5dci (vrednosti dobijene na četiri vozila DACIA LOGAN). Prikazana je potrošnja po fabričkom normativu, potrošnja po putnom nalogu i potrošnja po GPS. Na otvorenom putu fabrička potrošnja je 4,7 litara, a u lokalnim uslovima gradske vožnje 5,5-6 l/100km. U realnim uslovima po putnim nalogima na otvorenom putu potrošnja je bila 6,51-7,43 l/100 km, a po GPS 8,34 L/100 km. U uslovima gradske vožnje potrošnja je iznosila po putnom nalogu 7,76 l/100 km, a po GPS-u 9,31 L/100 KM.

TABELA 5 – POTROŠNJA GORIVA DACIA LOGAN

Dacia logan 1.5dci (eurodizel)	Potrošnja goriva	
	Vožnja na otvorenom putu	Vožnja u lokalno-gradska
	lit/100km	lit/100km
Potrošnja po fabričkom normativu	4,7	5,5-6,0
Potrošnja po putnom nalogu	6,51-7,43	7,76
Potrošnja po GPS-u	7,19-8,34	9,31

TABELA 6 – TROŠKOVI ODRŽAVANJA VOZILA PODRUČJA SOMBOR



Pojačana kontrola i sama ugradnja doprinela je da se ostvare određeni benefiti, u smislu smanjene ukupne potrošnje goriva u odnosu na druga ista vozila kao i smanjenje broja km. Posledica nadzora je smanjenje nivoa buke usled smanjenja prosečne brzine vozila. GPS sistem je tada unapredio rad voznog parka zbog lakše kontrole uz primedbu da se razreši razlika potrošnje po putnom nalogu i po GPS.

Tabela 6 prikazuje troškove održavanja voznog parka na području Sombora. Uočava se da su 2016. godine troškovi bili mali zbog isteklih ugovora za održavanje vozila u jednom delu godine. Zbog toga su veći troškovi održavanja 2017. godine veći, a realni troškovi će pokazati 2018. godina.

U tabeli 7 je dat pregled svih vozila u vlasništvu ODS Ogranka Sombor i Odseka za tehničke usluge Sombor, broj ljudi koji rade u tri organizaciona dela na području Sombora a sve raspoređeno po mestima rada područja Sombora. Zbog razuđenosti područja Sombora, ljudi i vozila su organizaciono raspoređeni na pet lokacija. EPS Snabdevanja nema svoja motorna vozila i koristi postojeća vozila ODS i EPS. To znači da je ukupan prosek za Sombor 2,63 radnika po vozilu. Uočava se da u pojedinim područjima nedostaje motornih vozila (Odžaci).

TABELA 7 – PREGLED VOZILA I RADNIKA ODS I EPS 2017. GODINE NA PODRUČJU SOMBOR

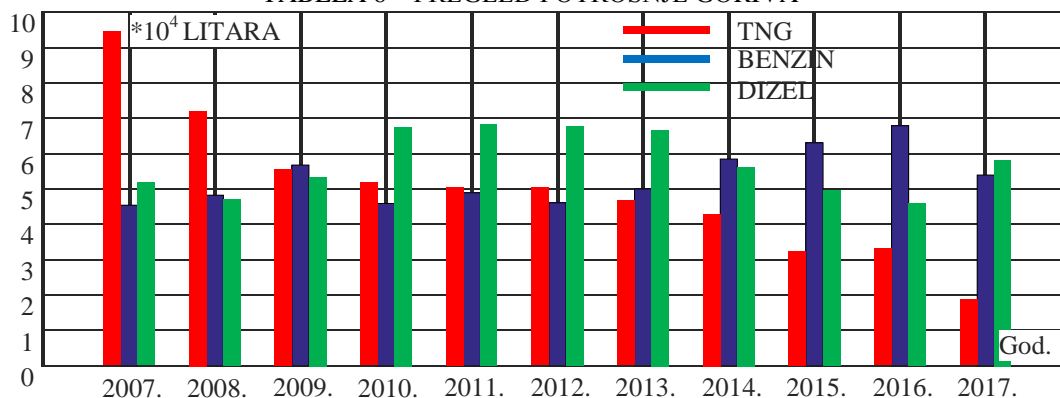
	Područje Ogranka Sombor			Sombor			Apatin			Odžaci			Vrbas		
	vozila	radnika	radnika/vozilu	vozila	radnika	radnika/vozilu	vozila	radnika	radnika/vozilu	vozila	radnika	radnika/vozilu	vozila	radnika	radnika/vozilu
	kom	kom	%	kom	kom	%	kom	kom	%	kom	kom	%	kom	kom	%
ODS	35	53	1,51	21	32	1,52	3	0	0	3	1	0,33	8	20	2,5
EPS	69	192	2,78	40	80	2,00	4	13	3,25	7	18	2,57	18	36	2
Snabdevanje	–	29	–	–	12	–	–	2	–	–	2	–	–	13	–
	114	274	2,63	61	124	2,03	7	15	2,14	10	20	2	26	69	2,65

Zbog nedostatka putničkih vozila, a zbog hitnosti zadataka na odredišta se zajedno voze radnici ODS i EPS na različitim zadacima, iz različitih organizacionih celina. Posledica je da jedni druge čekaju da završe posao. Zamenom starijih godišta vozila sa novim vozilima bi se moglo smanjiti broj vozila na popravkama. Smatra se da nabavkom novih vozila tako da ukupno bude broj vozila 10% veći Sombor bi imao potreban broj vozila.

## TROŠKOVI GORIVA

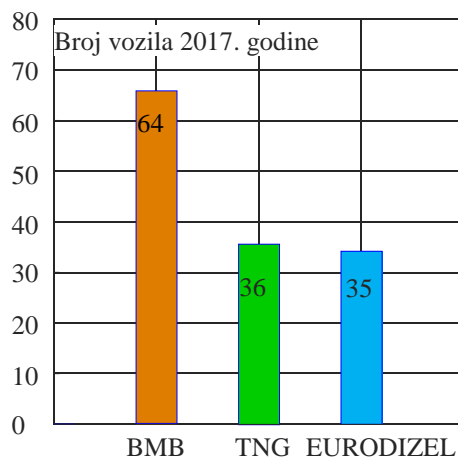
Troškovi goriva je jedna od bitnih stavki troškova održavanja voznog parka. Prema Odluci o korišćenju putničkih vozila za službena vozila (1) član 35 pravi se mesečni izveštaj o potrošnji goriva za svako vozilo. U radu ćemo se baviti samo o mogućim uštedama prelaskom sa jednog na drugo gorivo. Ogranak Sombor je počeo koristiti gas od 2003 godine. U tabeli 6 je prikazana potrošnja raznih vrsta goriva po godinama. Ugradnjom TNG u postojeća vozila 2007. godine je Ogranak Sombor imao najveću potrošnju tečni naftni gas (TNG). Kako se vremenom prestala ugradnja TNG u vozila tako je opadala potrošnja TNG i poslednjih šest godina se više ne nabavljaju putnička vozila koja koriste TNG, odnosno ne ugrađuju se TNG uređaji (3).

TABELA 6 – PREGLED POTROŠNJE GORIVA



U tabeli 7 je prikazano koliko vozila koristi određena goriva u 2017. godini. Uočava se da samo 42 vozila (27%) koriste TNG. Potrošena količina plina 2017. godine je smanjena na potrošnju iz 2005. Godine kada je počela ugradnja TNG uređaja.

TABELA 7 – PREGLED VOZILA PREMA VRSTI GORIVA KOJE KORISTE



Ušteda na gorivu se može ostvariti korišćenjem TNG umesto BMB goriva. Sadašnja cena benzina je 145,00 dinara, a cena TNG 75,4 dinara. Pošto TNG ima manju oktansku vrednost od benzina mora se računati sa 10-20% većom potrošnjom od potrošnje benzina na istoj dužini puta. U narednim razmatranjima se računalo 20% većom potrošnjom. Primer uštede je prikazan u tabeli 8 na potrošnji goriva u 2017. godini. Kolone 3 i 4 prikazuju ostvarenu potrošnju gorivu pri čemu je potrošeno 18.560 litara TNG. Ukupna vrednost potrošenog goriva (BMB, TNG i EURODIZEL) iznosi 17.554.445 dinara.

Kolone 5 i 6 prikazuju procenu stanja kada se nebi trošilo gorivo TNG u vozilima. Ukupna vrednost potrošenog goriva iznosi 18.394.655 dinara. Zbog ranije ugrađenih TNG uređaja u vozila, 2017. godine je uštedeno ili manje potrošeno 1.829.980 dinara na razlici cena goriva BMB-TNG. Odnosno da se ne troši TNG više bi potrošili +1.829.980 dinara na gorivo.

Kolona 7 i 8 prikazuju procenu stanja kada bi se maksimalno trošio TNG u putničkim vozilima. Procena je na osnovu iskustvenih podataka da bi se mogla smanjiti potrošnja goriva BMB maksimalno na 10.000 litara godišnje. Ukupna vrednost potrošenog goriva bi iznosila 13.766.400 dinara, manje bi potrošili ili uštedelo bi se 3.788.045 dinara godišnje. Procena je da bi ušteda na nivou Srbije mogla biti od 50 do 75 miliona dinara godišnje.

TABELA 8 – MOGUĆE UŠTEDE PROMENOM GORIVA BMB-TNG

	CENA	2017. godine ostvarena potrošnja		Procena da se 2017. godine nije trošio TNG		Procena da se 2017. godine maksimalno trošio TNG	
	Din/lit	litara	din	litara	din	litara	din
1	2	3	4	5	6	7	8
BMB	145	56.373	8.174.115	79.645	11.403.525	10.000	1.450.000
TNG	75,4	18.560	1.399.430	0	0	57.500	4.335.500
EURODIZEL	148	53.925	7.980.900	53.925	7.980.900	53.925	7.980.900
UKUPNO		128.858	17.554.445	125.744	19.384.425	121.425	13.766.400
RAZLIKA		257.716		251.488	+1.829.980	242.850	-3.788.045

Da bi Ogranak i Odsek za tehničke usluge imao uštedu prikazanu u koloni 8, mora se povećati broj vozila koja koriste TNG uređaj i to:

- Nabavkom vozila sa ugrađenim TNG uređajem,
- Ugradnja TNG uređaja u vozila koja koriste pogonsko gorivo BMB,
- Povećan utrošak TNG kao goriva i minimalne ili ograničene količine utroška BMB (kod vozila koja imaju TNG uređaj).

Pozitivne tehničke karakteristike uvođenjem TNG goriva (4):

- Smanjenje emisije CO<sub>2</sub> od 10% -12%,
- Vozilo na TNG proizvede 90% manje azotoksida od vozila sa dizel motorom, a 68% manje od vozila sa benzinskim motorom,
- Sagorevanje TNG je čistije od benzina,
- Niža tačka isparavanja-bolje pravljenje smeše sa vazduhom(ima širu granicu upaljivosti),
- Omogućava rad motora sa znatno siromašnijom smešom,
- Znatno veći oktanski broj,
- TNG raspršuje manje ugljenika na svećice i klipove motora. Prilikom paljenja hladnog motora, TNG znatno manje oštećuje motor, zato što ne sapira ulje sa zidova cilindra (npr. jedno paljenje motora u zimski uslovima, oštećuje motor kao da se vozilo prešlo 200 km auto putem),
- Smanjen broj generalnih popravki motora na godišnjem nivou u voznom parku Sombor sa ugradnjom TNG uređaja,
- Cena je znatno niža od motornog benzina.

Vrednost ugradnje TNG uređaja je u zavisnosti od napajanja gorivom (5):

- Karburatorski 240 €,
- Monopoint 300 €,
- Multipoint 400 €,
- Atest TNG uređaja 100 € (prilikom ugradnje).
- Reatest TNG uređaja 50 € (svake pete godine).

Maksimalna vrednost ugradnje TNG uređaja iznosi 650 €. Ona se isplati posle pređenih 18.000-20.000km korišćenja vozila na TNG umesto BMB.

## MONTERSKO VOZILO

Vozila namenjeno dežurnim monterima je specifično vozilo koje služi za prevoz dva radnika i prevoz manje količine materijala i opreme po asfaltu i po lokalnim putevima. Ono treba da budu sa dva kabinska prostora. Kabinski prostor obuhvata vozačko i suvozačko mesto i isti odgovara osnovnom modelu vozila. Kabinski tovarni prostor odvojeni su pregradnim zidom koji je u donjem delu od lima a u gornjem zaštitna mrežica. Do sada je bilo više načina preuređenja vozila:

- Preuređenje putničkog automobila u dežurno vozilo (Lada Niva, Zastava 101, Yugo 55, Punto....),
- Preuređenje kombinovanih vozila u dežurno vozilo (Florida Poli-ED....).

Pojavom Dačija Dastera problem preuređenja je olakšan. Tovarni prostor kod vozila se pokazao kao jedan od najbitnijih za uspešan rad ekipa.

U period do 1999. godine vozila elektromonterskih ekipa u Elektro distribuciji nisu bila prilagođena za potrebe za održavanje VN i NN mreže. Naročito je izraženo loše čuvanje lične i kolektivne zaštitne opreme i alata. U radu (6) je prikazan pokušaj da se vozilo Zastava Florida Poli-ED koja je pravljen u fabrici "Zastava specijalni automobili" u Somboru prilagodi monterskim potrebama. Oznaka ED znači da je vozilo pravljen namenski za potrebe

elektroprivrede. To je bila uspešna saradnja između EPS-a i "Zastava specijalni automobili" sa stalnom potrebom da se reši kvalitetno vozilo za potrebe monterskih i dežurnih ekipa. Predloženo rešenje omogućava funkcionalan i bezbedan smeštaj zaštitne, lične, kolektivne i ostale opreme alata i materijala na fiksne police pri čemu ostaje dovoljno prostora za smeštaj opreme koja se povremeno koristi: uređaj za sidrenje stuba, aparat za merenje uzemljenja, veći broj niskonaponskih i visokonaponskih uzemljenja, indikatora i drugo.

Za određivanje parametara pošlo se u prvom redu od kvalitetnog smeštaja opreme i alata. Dosadašnjim načinom čuvanja dolazilo je do oštećenja iste i prevremenog stavljanja van upotrebe.

**LIČNA ZAŠTITNA SREDSTVA MONTERSKOG PARA:**

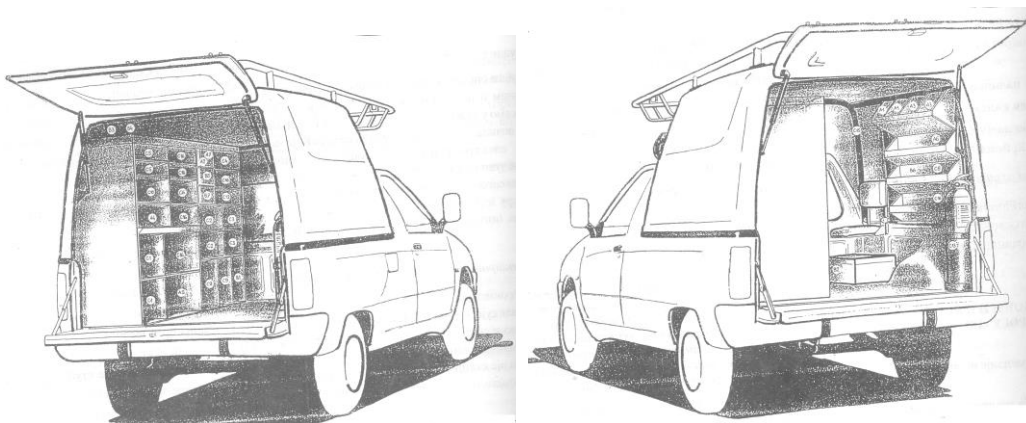
zaštitna kaciga (2 kom), zaštitne naočare (2 kom), štitnik za lice (2 kom), izolacione rukavice (2 kom), izolacione čizme (1 par), zaštitni opasač ili anti pad (2 kom), zaštitne rukavice (2 para).

**KOLEKTIVNA ZAŠTITNA SREDSTVA:**

prenosni uređaj za uzemljenje 20 KV (1 komplet), prenosni uređaj za uzemljenje 0,4 kV (1 komplet), VN indikator napona (1 kom), NN indikator napona (1 kom), opomenske tablice (više komada), uže za spašavanje (1 kom), komplet prve pomoći (1 kom).

**OSTALA OPREMA:**

pručni alat u torbi (2 kompleta), penjalice za betonski stub (2 kompleta), penjalice za drveni stub (2 kompleta), VN osigurači (6 komada), NN osigurači (20 kom), strujne stezaljke, rezerva užeta (Al) 25 mm<sup>2</sup>, lestve, makaze za sečenje Al užeta, aparat za gašenje požara i izolatori rezervni.



SLIKA 1 – FLORIDA POLI-ED SA UREĐENIM TOVARNIM PROSTOROM

Za izradu polica je korišćen višeslojni bikovi furnir. Dobra osobina je jer je jeftin, pločasti material koji se lako seče i uklapa, ali je negativna osobina veća specifične težine. Iz dosadašnjeg iskustva pri ugradnji odgovarajućih polica na Floridi Poli-ED primećeno je da je zbog povećanja ukupne težine vozila došlo do brže potrošnje pneumatika na vozilu, povećanje potrošnje goriva kao i kvara na kvačilu-lamelu vozila.

Zbog svega pomenutog predlaže se izrada polica od lakšeg materijala u odnosu na višeslojni bikovi furnir koji je korišćen u pomenutom primeru. To je izrada polica od Pleksiglasa koji je ravan, lako se seče i uklapa ali je lagan po svojoj specifičnoj težini. Time će se otkloniti navedeni nedostaci.

U poslednje vreme se nabavljaju vozila za monterske ekipe Dačia Doker ili Dačia Daster (za terenske uslove). Ona su se pokazala najbolja u odnosu na nekadašnja vozila. Ostaje problem uređenja tovarnog prostora. Na slici 2 je prikazano rešenje koje se sada primenjuje u Ogranku Sombor. Samoinicijativno su napravljene ponovo police od bikovog furnira. Ponovo se javlja problem jer su police dosta teške, opterećuju vozilo, povećavaju potrošnju goriva i trošenja pojedinih delova auta. Neophodno je napraviti tipska rešenja sa lakšim materijalima. Postoji rešenje prikazano na slici 3 gde je montirana plastična kada na krov vozila i u kadu se postavlja tovari materijal.





SLIKA 2 – DACIA DUSTER SA RUČNO IZRAĐENIM POLICAMA



SLIKA 3 – SKODA ROOMSTER PRAKTIC SA KADOM

Vrata koja se otvaraju horizontalno kao na slici 4 kod Dacia Doker ne smetaju monterskim lestvama. Problem kod Dacia Duster su lestve koje smetaju petim vratima koja se dižu na gore (slika 5) i time su moguća oštećenja petih vrata. Najčešće se lestve pomeraju skroz sa napred (veliki prepust) što stvara veliko opterećenje za krovne nosače ili se na vozila ne stavljaju lestve.



SLIKA 4 – DACIA DOKER SA LESTVAMA



SLIKA 5 – DACIA DUSTER SA LESTVAMA

Za vozila marke DACIA postoji u ponudi dodatna oprema koja se ugrađuje u vozila, a veoma su korisna: nosači za lestve, horizontalna kada koja se montira na krov vozila odlična za odlaganje električnih provodnika, prednji štitič-rolbar, čekrk-vitlo za samoizvlačenje vozila, metalne pregradne mreže, led reflektori raznih jačina i veličina za noćne uslove rada. Predlaže se da u okviru javnih nabavki bude i dodatna oprema da bi se izbeglo da se Ogranci i Odseci za tehničke usluge u svojoj režiji i na svoj način rešavaju i ugrađuju gore navedenu opremu.

## ZAKLJUČAK

Pouzdanost i efikasnost distributivnog sistema značajno zavisi od kvalitetnog održavanja elemenata distributivne mreže kao i efikasnog otklanjanja kvarova. Kao prvi pratilac osnovnoj delatnosti preduzeća kvalitet voznog parka značajno utiče na rad distributivnog sistema. Predhodna analiza voznog parka područja Sombor ukazuje potrebu izrade studije voznog parka EPSa koja bi ukazala pravac daljeg razvoj voznog parka EPS sa svim mogućnostima ušteda. Jedna od glavnih ušteda je putem korišćenja pogonskog goriva TNG prikazanog u radu. Prikazana je neophodnost da se odabere adekvatan tip monerskog vozila sa svom dodatnom opremom koji bi odgovarao i

zadovoljavao potrebe preduzeća. Treba uzeti u obzir teren i teritoriju (brdsko planinski, ravničarski teren, uže gradsko jezgro....) kao i potrebnu opremu i materijal koju treba nositi na adekvatan način. Time bi se izvršila homogenizacija voznog parka, odnosno smanjenje godina starosti voznog parka i time smanjenje troškova održavanja. Nabavka vozila u zadnje dve godine je prvi i dobar korak ka kvalitetnijem voznom parku.

Jedan od značajnijih ciljeva EPS kao preduzeća koje poseduje sopstveni vozni park jeste smanjenje štetnog uticaja preduzeća na okolinu, odnosno voznog parka na okruženje. Povećanjem potrošnje TNG dao bi značajan doprinos smanjenju zagađenja životne sredine kao i smanjenju troškova pogonskog goriva.

Predlaže se nabavka (barem) jednog vozila na elektro-pogon po Ogranku ili Odseku, npr. za korištenje kurirske službe po lokalnu većih gradova.

## **LITERATURA**

1. JP EPS, 2016, "Odluka o korišćenju vozila za službene potrebe", 47063/1-16.
2. Đ. Savić, I. Basarić, 2017, " Efekti unapređenja voznog parka na aspekte životne sredine na aspekte životne sredine za period 2012-2015 u AD Elektromreža Srbije, 12 Međunarodna Konferencija Bezbednost saobraćaja u lokalnoj zajednici.
3. D.Janjić, A.Malivuk, 1997, "Jedinstveni program voznog parka", SIEV, Prvi susret inženjera Elektrovojvodine, I17.
4. w.w.w.Wikipedija, 2018, "TNG uređaji u vozilima".
5. Podaci iz promotivnog materijala "ZASTAVA PROMET "Sombor, za period 2003-2008.godine.
6. B. Pavlović, D. Andrić, A. Malivuk, H. Ferenc, 1999, "ODREĐIVANJE PARAMETARA ZA KONSTRUKCIJE SPECIJALNOG VOZILA DEŽURNIH SLUŽBI ELEKTRODISTRIBUCIJE", Prvo savetovanje o zaštiti od požara i životne sredine u EPS, Vrnjačka Banja, Srbija.