

## **VYHODNOCENÍ PROVOZU POŽÁRNÍ TECHNIKY NA PODVOZCÍCH MERCEDES-BENZ U JEDNOTEK HZS MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE**

**Ladislav Jánošík<sup>\*)</sup>**

### **ABSTRAKT**

Příspěvek je zaměřen na vyhodnocení dat získaných z provozních deníků požární techniky se zaměřením na výjezdová vozidla typu CAS na podvozcích Mercedes-Benz za sledované období. Do výběru byly zahrnuty dva typy podvozků, a to Atego a Eonic. Byly sledovány statistické údaje o zásahové činnosti a proveden rozbor se zaměřením na vytíženost ve výjezdové a ostatní činnosti. Další část je zaměřena na rozbor kilometrických proběhů, motohodin práce stroje a oprav vybraných vozidel za dobu jejich nasazení u profesionálních jednotek HZS Moravskoslezského kraje.

### **Klíčová slova:**

provozní spolehlivost; provoz techniky; údržba techniky;

### **ABSTRACT**

This paper is focused on the evaluation of data obtained from operational records of fire-fighting equipment with a focus on vehicles type Firefighting and Rescue Appliance on the chassis Mercedes-Benz during the reporting period. The selection included two types of chassis - Atego and Eonic. Statistical data on intervention activities were observed and analyzed with a focus on the utilization of vehicles' exits and other activities. Another part of paper focuses on the analysis of mileage, working hours of vehicles and repair work of selected cars during their using at professional Fire Rescue Units of the Moravian-Silesian Region.

### **Key words:**

reliability in operation; technique operation; service of technique;

---

<sup>\*)</sup> Ing. Ladislav JÁNOŠÍK, VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta bezpečnostního inženýrství,  
Lumírova 13, 700 30 Ostrava-Výškovice, Česká republika, +420 59 699 2854, ladislav.janosik@vsb.cz

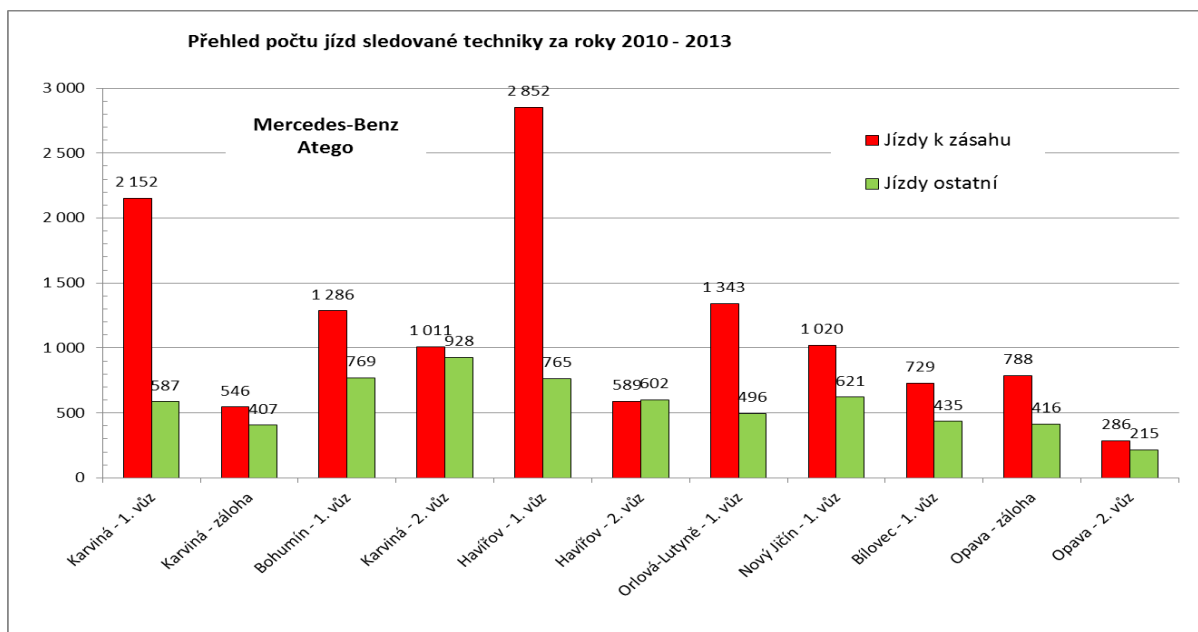
## 1 SLEDOVANÁ POŽÁRNÍ TECHNIKA

Príspevek navazuje na predchodzí starší publikace autora se zaměřením na vyhodnocení provozu a údržby požární techniky na podvozcích Mercedes-Benz Atego [1], TATRA [2] a Renault Midlum [3], které jsou v užívání u jednotek požární ochrany v Moravskoslezském, Královéhradeckém a Zlínském kraji. V této stati jsou shrnuty výsledky rozboru provozu cisternových automobilových stříkaček na podvozcích Mercedes-Benz (dále jen M-B), modely Atego 1528 F 4x2 (6 ks) a Atego 1426 F 4x2 (5 ks) a Eonic 1833 LL 4x2 (7 ks) u HZS Moravskoslezského kraje s požárními nástavbami od společnosti THT s.r.o. Polička.

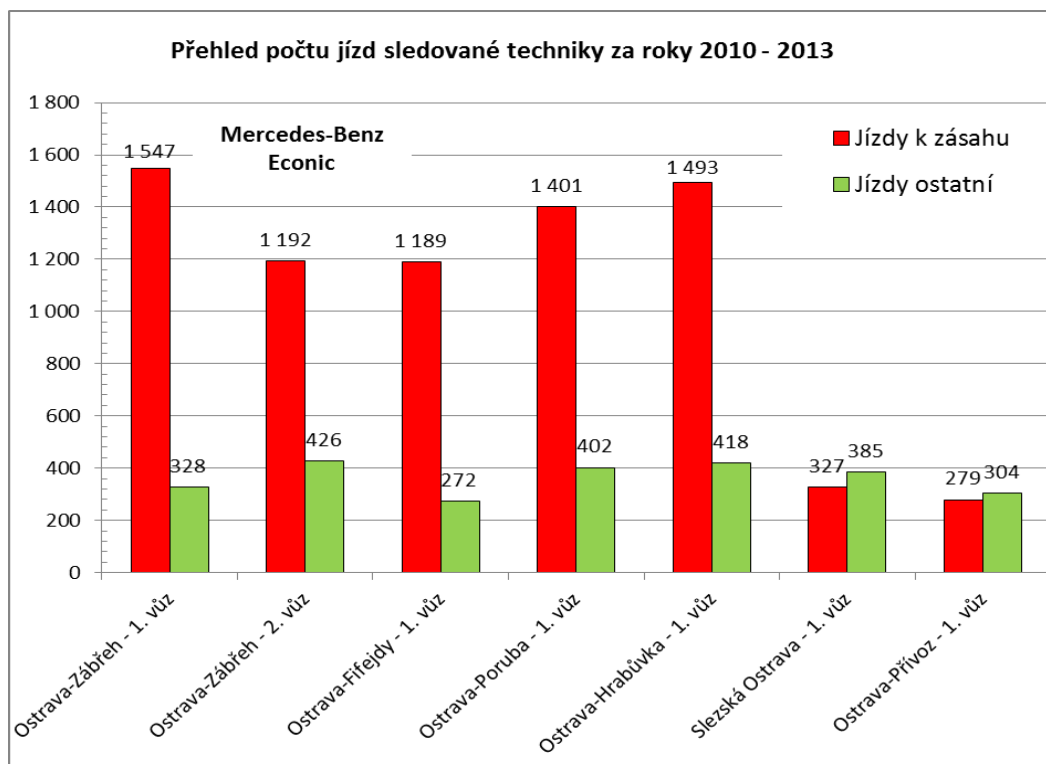
Moravskoslezský kraj je rozdělen na 6 územních odborů. Jednotlivé územní odbory v kraji představují celkem 20 požárních stanic. Požární technika na podvozcích M-B Eonic je dislokována na 7 hasičských stanicích na Územním odboru Ostrava a požární automobily na podvozcích M-B Atego jsou pouze na třech územních odborech.

## 2 VYHODNOCENÍ JÍZD VOZIDEL

Evidenci jízd a provozu požární techniky upravuje Řád strojní služby [5]. Od roku 2010 se využívá k této evidenci elektronický informační systém IKIS. Z něj byla získána data o provozu vozidel pro následné vyhodnocení. Jelikož sledovaná vozidla jsou v provozu různě dlouhou dobu, ale především z důvodu dostupnosti, věrohodnosti a úplnosti vstupních dat, jsou dále předloženy údaje o jejich porovnání pouze za období od 1. 1. 2010, kdy byl systém zaveden do plného provozu, až do konce roku 2013. Počet mimořádných událostí v roce 2013 v Moravskoslezském kraji činil celkem 21 011, z toho připadlo na ÚO Ostrava 7 775 událostí. Na zbylých územních odborech, kde jsou dislokována vozidla M-B Atego, to bylo 8 120 událostí.



Obrázek 1 Přehled skladby a počtu jízd vozidel M-B Atego za roky 2010 – 2013



Obrázek 2 Přehled skladby a počtu jízd vozidel M-B Econic za roky 2010 - 2013

Podíl sledované výjezdové techniky na podvozcích M-B Atego na zvládnání těchto mimořádných událostí za poslední 4 roky je patrný ze zpracování a rozřídění jízd na jízdy k zásahu a jízdy ostatní, které je doloženo na Obrázek 1. Průměrný podíl jízd k zásahům na ostatních jízdách činí u tohoto typu podvozku 64 %.

Využití sledované výjezdové techniky na Územním odboru Ostrava, kde jezdí technika na podvozcích M-B Econic, je doložen na Obrázek 2. Průměrný podíl jízd k zásahům na ostatních jízdách činí u tohoto typu podvozku 70 %. Statistiku zkreslují dva nejnovější vozy, které ještě stále nejsou dostatečně vytěžovány. Po odebrání těchto vozidel ze statistického vyhodnocení se využití při zásazích zvýší na 79 %.

Tabulka 1 Přehled provozu sledované techniky na podvozcích M-B Atego za roky 2010 - 2013

Dislokace techniky	Proběh vozidel [km]	Práce stroje na místě [hod]	Celkem [hod]	Stav tachometru [km]	Spotřebované PHM [litry]	Průměrná spotřeba PHM [l/100 km]
Karviná - 1. vůz	24 993	582	1 082	30 352	13 088	52
Karviná - záloha	11 357	199	426	37 208	5 301	47
Bohumín - 1. vůz	16 292	652	978	25 206	7 753	48
Karviná - 2. vůz	18 272	327	692	26 578	7 975	44
Havířov - 1. vůz	30 507	912	1 523	37 032	12 780	42
Havířov - 2. vůz	15 282	191	497	49 981	6 397	42
Orlová-Lutyně - 1. vůz	17 646	447	800	26 510	6 879	39
Nový Jičín - 1. vůz	29 917	446	1 044	65 255	7 877	26
Bílovec - 1. vůz	22 624	487	939	70 925	8 261	37
Opava - záloha	17 524	47	398	60 386	7 592	43
Opava - 2. vůz	9 615	63	255	23 916	3 309	34

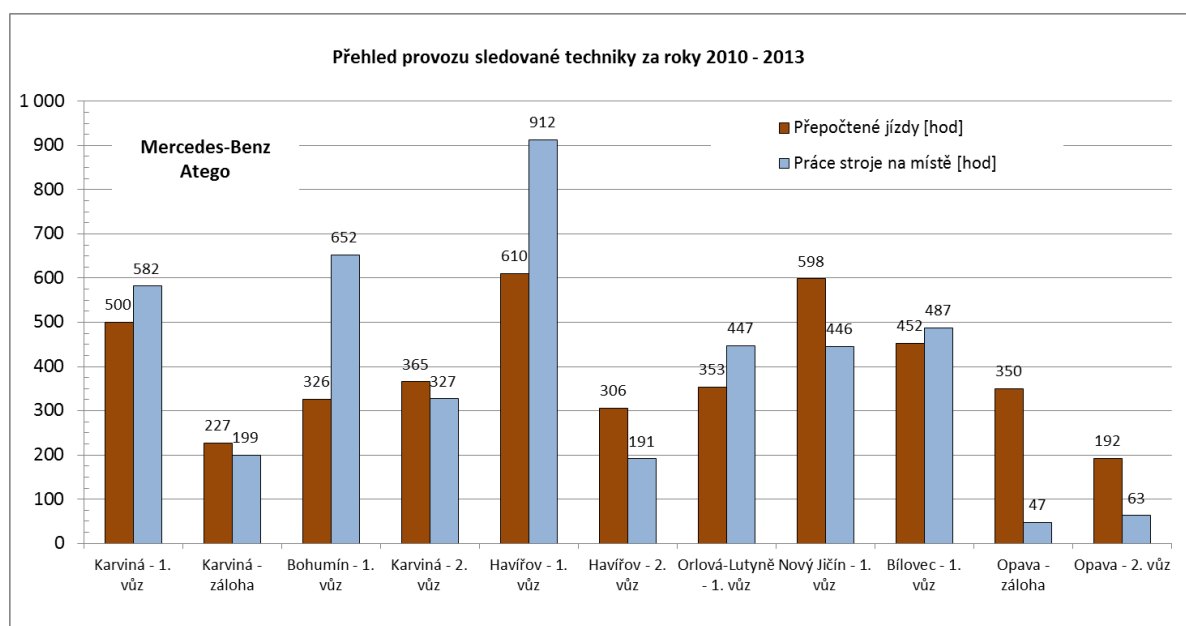
### 3 VYHODNOCENÍ PROVOZU TECHNIKY

Pro vyhodnocení provozu požární techniky byly sledovány celkové *kilometrické proběhy a práce stroje na místě* v motohodinách. Kilometrické proběhy byly následně použitím průměrné výpočtové rychlosti 50 km/h přepočteny na hodiny. Rovněž byla sledována spotřeba pohonných hmot. Celkové shrnutí získaných údajů za sledované období je uvedeno v Tabulka 1. pro vozidla M-B Atego, v Tabulka 2 pro M-B Eonic.

Na Obrázek 3 jsou graficky porovnány provozní hodiny vozidel M-B Atego z pohledu časového zatížení motoru při jízdě a stání na místě, kdy motor pracuje v režimu na úrovni cca 50 % provozní jízdní zátěže vozidla.

Tabulka 2 Přehled provozu sledované techniky na podvozcích M-B Eonic za roky 2010 - 2013

Dislokace techniky	Proběh vozidel [km]	Práce stroje na místě [hod]	Celkem [hod]	Stav tachometru [km]	Spotřebované PHM [litry]	Průměrná spotřeba PHM [l/100 km]
Ostrava-Zábřeh - 1. vůz	22 491	263	713	23 619	11 761	52
Ostrava-Zábřeh - 2. vůz	25 015	216	716	26 367	11 618	46
Ostrava-Fifejdy - 1. vůz	12 706	40	294	13 141	7 222	57
Ostrava-Poruba - 1. vůz	19 281	207	592	19 657	10 044	52
Ostrava-Hrabůvka - 1. vůz	19 019	50	431	19 456	10 263	54
Slezská Ostrava - 1. vůz	12 809	132	388	14 289	6 058	47
Ostrava-Prívov - 1. vůz	10 535	42	252	11 391	4 594	44

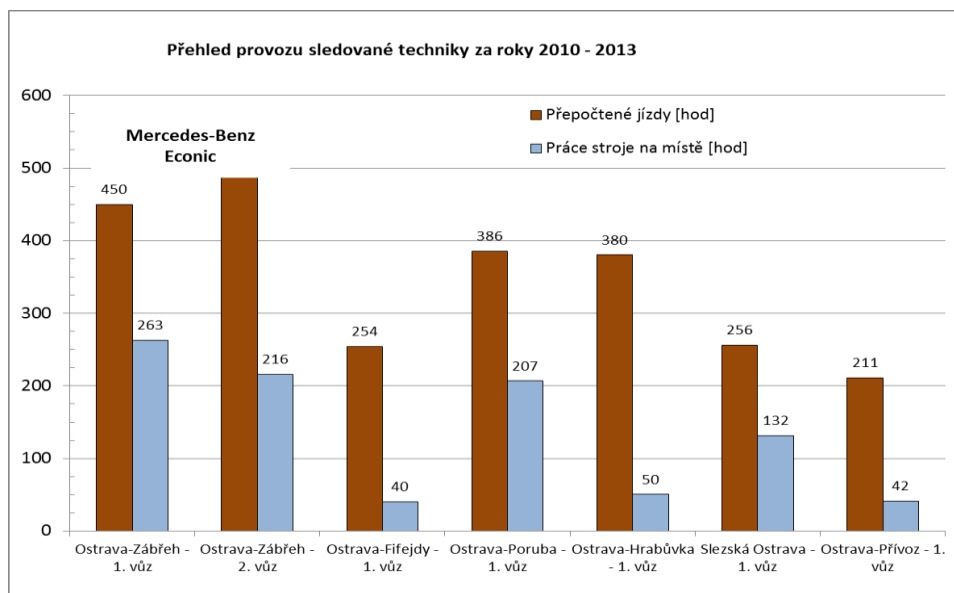


Obrázek 3 Přehled provozu vozidel M-B Atego za roky 2010 – 2013

Z hlediska zátěže pohonného agregátu je u vozidel M-B Atego podíl jeho provozu při jízdách a práce na místě rozdělen po 50 %. U vozidel M-B Eonic činí podíl času provozu při jízdách 72 % z celkové doby provozu pohonného agregátu.

Průměrný roční kilometrický proběh za sledované období posledních 4 let u vozidel M-B Atego činil 4864 km, u vozidel v Ostravě na podvozcích M-B Econic to bylo až 9083 km.

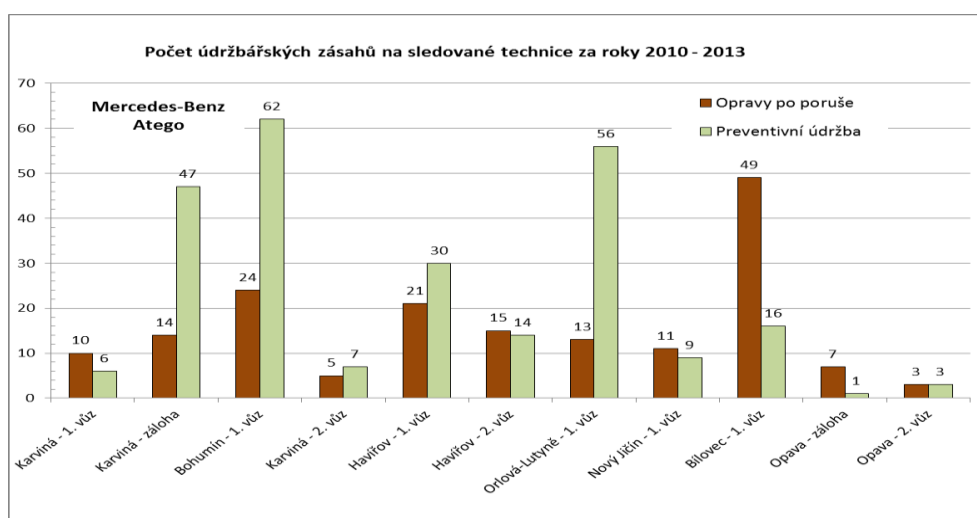
Průměrná spotřeba pohonných hmot za sledované období u vozidel M-B Atego (hmotnost vozidla 15 tun, výkon motoru 280 k) činila 41 litrů na 100km. Vozidla M-B Econic (hmotnost vozidla 18 tun, výkon motoru 330 k) vykazují spotřebu 50 litrů na 100 km.



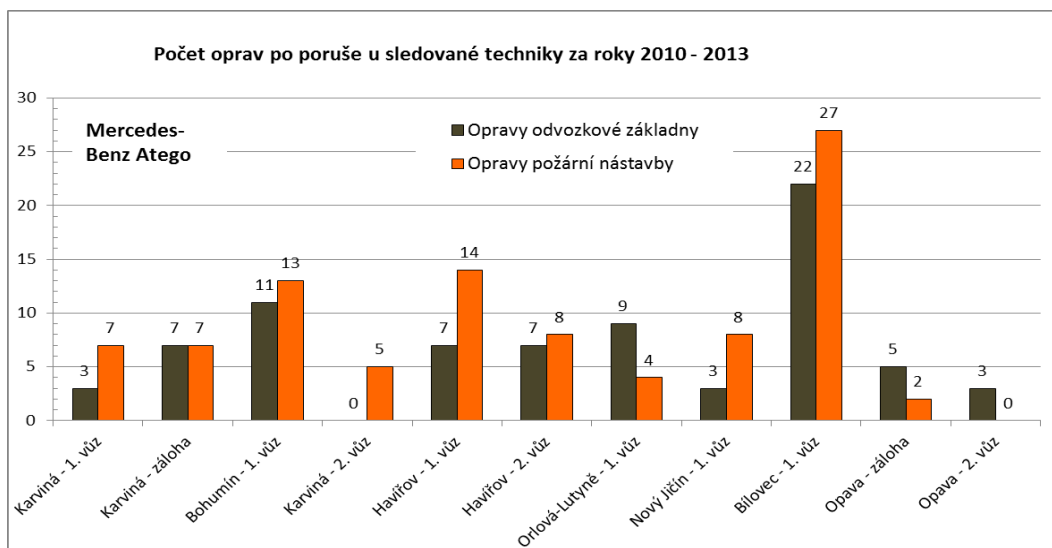
Obrázek 4 Přehled provozu vozidel M-B Econic za roky 2010 – 2013

## 4 VYHODNOCENÍ PORUCHOVOSTI

Pro vyhodnocení poruchovosti sledovaných vozidel byla statistická data o údržbě a opravách roztríděna do skupin *oprav po poruše* (v členění výskytu na podvozkové základně nebo na požární nástavbě), *preventivní údržbu* (revize, zkoušky, plánované kontroly, STK, emise), a *opravy po poškození* (při zásahu, po dopravní nehodě).



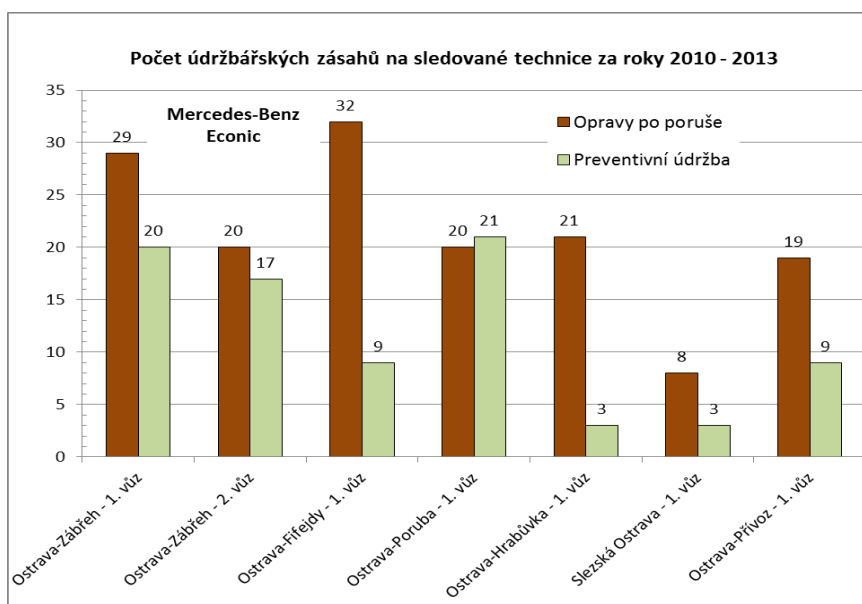
Obrázek 5 Přehled údržbářských zásahů na vozidlech M-B Atego za roky 2010 – 2013



*Obrázek 6 Přehled oprav na vozidlech M-B Atego za roky 2010 – 2013*

Výsledky rozborů jsou shrnuty graficky na následujících obrázcích. Výsledky pro vozidla M-B Atego jsou patrné na Obrázek 5, kde je přehled o opravách po poruše a o preventivní údržbě na jednotlivých vozidlech. Na Obrázek 6 jsou opravy po poruše rozděleny podle svého výskytu - na podvozek anebo nástavbu. Opravy po poškození se vyskytují výjimečně, pouze v počtu 1 výskytu u třech sledovaných vozidel.

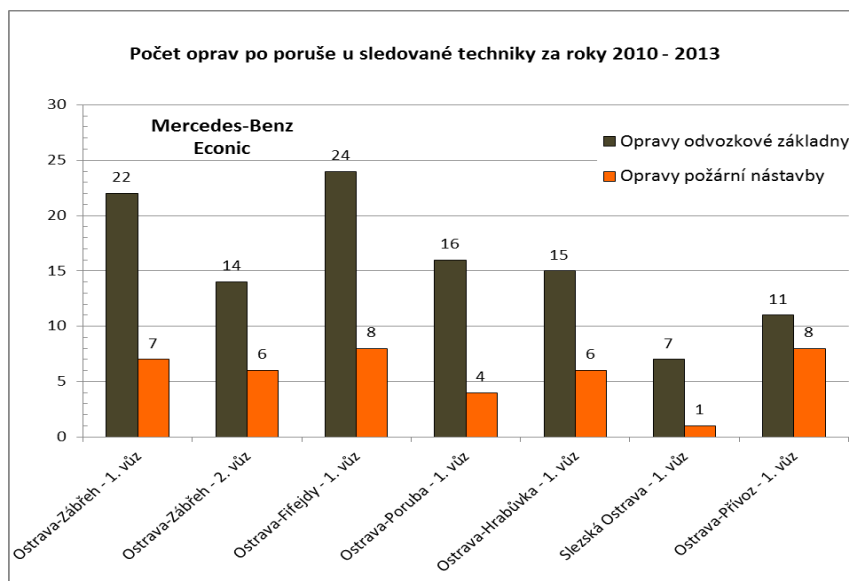
Pro vozidla M-B Eonic jsou tyto sledované údaje shrnuty na Obrázek 7 a 8. Opravy po poškození se vyskytují za sledované období pouze v počtu 1 výskytu u všech sledovaných vozidel.



*Obrázek 7 Přehled údržbářských zásahů na vozidlech M-B Eonic za roky 2010 – 2013*

Průměrné roční počty údržbářských zásahů u vozidel M-B Atego jsou 4 opravy po poruše a 6 preventivních zásahů. U vozidel M-B Eonic, která jsou v provozu různě dlouhou dobu od roku 2010, je v současnosti průměrně 11 oprav po poruše a 6

preventivních zásahů. Podstatnou část těchto oprav lze připočítat na vrub skutečnosti, že se jedná v podstatě o první vývojové a jedinečné modely požárních vozidel uváděné na trh.



Obrázek 8 Přehled oprav na vozidlech M-B Econic za roky 2010 – 2013

## 5 ZÁVĚR

V současnosti je stále prováděno rozsáhlé zpracovávání údajů o provozu požární techniky pro srovnání vozidel na podvozcích MAN, M-B a Renault. Jedná se o techniku, která je dislokována v krajích Moravskoslezském, Jihomoravském a Zlínském. Požární nástavby na sledovaných vozidlech jsou od rozdílných výrobců (THT s.r.o., Polička, SPS, s.r.o., Slatiňany, Wawraszek ISS s.o.o. a SZCZESNIAK. Toto zpracování má za cíl výpočet provozních charakteristik poruchovosti. Pro tento výpočet bude použita metoda zkušebních plánů [4].

Výsledky těchto analýz, vzhledem ke svojí časové náročnosti, budou k dispozici až v delším časovém horizontu než je termín uzávěrky pro příspěvky současné konference. Takto získané výsledky budou mít pochopitelně daleko přesnější vypovídací schopnost o poruchovosti a údržbě sledované požární techniky, než zde předložená zpracovaná primární data o provozu a údržbě. Dílčí výsledky porovnání provozu sledované techniky jsou shrnuty v Tabulka 3. Jsou zde pouze shrnuty průměrné roční hodnoty vybraných provozních charakteristik na požární technice za sledované období 2010 až 2013.

Skutečnost, že sledovaná vozidla nejsou identická a v provozu jsou různě dlouhou dobu a s různým pracovním vytížením (od prvovýjezdových vozů až po záložní vozidla), výsledky nepochybně zkrlesuje. Příkladem jsou vozidla TATRA ve Zlínském kraji, kde je technika složena z 6 vozidel o průměrném stáří 23 let, jednoho vozidla 2 roky provozu a 4 vozidel staří 1/2 roku. U vozidel TATRA bude třeba ještě zohlednit další kritéria, a to rozdíl mezi modelem 815-2 a 815-7 a požárním

provedením nástavby - základní, respektive technické, nebo pro velkoobjemové hašení.

Dosažení ideálního stavu z pohledu homogenních vstupních dat pro teoretické výpočty spolehlivosti vozidel u HZS ČR je však v současném stavu různorodosti požární techniky prakticky nemožné. Můžeme pouze porovnávat aspoň přibližně obdobná prostředí dislokace, např. města Brno a Ostrava, nebo územní odbory mimo tyto aglomerace. Bohužel, v každém je dislokována a preferována technika od jiného dodavatele podvozku, ale i nástavby.

Tabulka 3 Shrnutí průměrných ročních charakteristik na sledovaných vozidlech

Přůmerné roční provozní charakteristiky	Průměrné stáří [rok]	Počet zásahů	Podíl na celkovém počtu výjezdů [%]	Proběh vozidel [km]	Opravy po poruše	Preventivní údržba
M-B Atego (bez ÚO Ostrava)	8	286	64	4 864	4	6
M-B Eonic (ÚO Ostrava)	2	265	70	4 352	5	3
MAN (bez ÚO Brno)	7	166	58	4 037	2	0
MAN (ÚO Brno)	6	507	72	7 952	3	2
TATRA 815 (HZS JMK)	13	125	54	4 330	7	1
Renault Midlum (HZS ZLK)	7	152	62	5 549	5	3
TATRA 815 (HZS ZLK)	13	40	36	1 209	2	0

## LITERATURA

- [1] JÁNOŠÍK, L., PIKA, M., MONOŠI, M. *Provozní spolehlivost vozidel Mercedes-Benz Atego*. In ŠVEC, Jiří. Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava. Řada bezpečnostní inženýrství. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava. Číslo 2, rok 2010, ročník V, 122 s. ISSN 1801-1764. s. 61-69.
- [2] JÁNOŠÍK, L., MELICHAR, D. *Provozní spolehlivost vozidel TATRA*. In ŠENOVSKEÝ, Michail. Požární ochrana 2010: XIX. ročník mezinárodní konference. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2010. 394 s. ISBN 978-80-7385-087-6. s. 115-118.
- [3] JÁNOŠÍK, L., PECINA, L. *Analýza provozu a údržby požární techniky na podvozcích Renault Midlum*. In Riešenie krízových situácií v špecifickom prostredí. 18. medzinárodná vedecká konferencia. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 5. – 6. jún 2013, s. 205-212, ISBN 978-80-554-0702-9.
- [4] FAMFULÍK, J., KRZYŽANEK R., GALVAS, P. *Zkoušky spolehlivosti: Vybrané stochastické metody*. 1. vyd. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2010, 67 s. ISBN 978-80-248-2277-8.

Článek recenzovali dvaja nezávislí recenzenti.