

**UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2009

Bc. Martin ELSTNER

UNIVERZITA PARDUBICE

Dopravní fakulta Jana Pernera

**Zvýšení provozní spolehlivosti
motorových vozů ř. 842**

Bc. Martin Elstner

Diplomová práce

2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martin ELSTNER**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Dopravní prostředky-Kolejová vozidla**

Název tématu: **Zvýšení provozní spolehlivosti motorových vozů ř. 842**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

V diplomové práci je potřebné zhodnotit stávající stav této řady vozidel a to především po stránce spolehlivosti vozidel v provozu. V nynější době se tato řada stává velice problematickou z důvodu velmi častých závad na vlastním pohonu. Výsledkem je velmi malá životnost pohonného agregátu. Pohonný agregát tvoří dva spalovací motory typu LIAZ ML 624. Jejich životnost nepřesáhne 200 000 km. Toto způsobuje následně vysoké náklady na údržbu.

V diplomové práci dále vypracujte:

1. Zhodnocení provozu motorových vozů ř. 842; jejich nasazení, opravy.
2. Zhodnocení stávajícího stavu dle počtu poruch s ohledem na ujeté kilometry.
3. Faktory, které ovlivňují spolehlivost pohonného agregátu.
4. Návrh způsobu zvýšení životnosti pohonného agregátu.
5. Návrh vhodné rekonstrukce pohonu motorového vozu.
6. Návrh rekonstrukce chlazení motorů.

Rozsah grafických prací: podle pokynů vedoucího DP
Rozsah pracovní zprávy: 50-60 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- [1] Motorový vůz ř. 842 - technická dokumentace.
- [2] IZER, J.; JANDA, J.; MARUNA, Z.; ZDRŮBEK, S.: Kolejové vozy. Alfa Bratislava, 1986, 380 s., ISBN 63-870-84
- [3] TRNKA, J.; URBAN, J.: Spaľovacie motory I., 3. vyd. Bratislava: SVŠT, 1989, 484 s., ISBN 80-227-0146-7

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Alois Kotrba, Ph.D.**
ČD, a.s., DKV Brno

Datum zadání diplomové práce: 20. února 2009
Termín odevzdání diplomové práce: 25. května 2009



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.



doc. Ing. Miroslav Tesař, CSc.
vedoucí katedry

dne

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.

V České Třebové dne 25. 5. 2009

Bc. Martin Elstner

Poděkování

Chtěl bych tímto poděkovat vedoucímu své diplomové práce Ing. Aloisi Kotrbovi, Ph.D. za možnost zpracovat toto zajímavé téma a úvod do problematiky spojené se spolehlivostí v odvětví železničního provozu. Za vstřícnost a cenné informace bych rád poděkoval Ing. Stanislavu Julínkovi z DPOV a.s. Veselí nad Moravou a Ing. Josefu Bezdovovi a Ing. Jaroslavu Ježkovi z TEDOM Motory a.s. Dále bych chtěl poděkovat všem zaměstnancům Českých Draž a.s., kteří mi poskytli potřebné informace o provozu motorových vozů. V neposlední řadě chci poděkovat i všem pedagogům a přátelům z praxe bez jejichž zkušeností a podnětů bych práci v tomto rozsahu sám jen těžko vypracoval. Dík si zaslouží i má rodina, bez jejíž podpory by tato práce nevznikla.

Souhrn:

V této diplomové práci je charakterizován současný stav a provoz motorových vozů řady 842 z hlediska jejich nasazení, poruch a spolehlivosti. V její další části jsou popsány základní vlivy, které životnost a provozní spolehlivost těchto vozidel snižují. V práci jsou uvedena možná opatření, která tyto vlivy omezují nebo odstraňují. Dále jsou nastíněny možnosti rekonstrukce pohonného agregátu a chlazení a jejich porovnání s důrazem na jejich ekonomický přínos.

Klíčová slova:

motorový vůz; spolehlivost; životnost; pohonný agregát; chlazení; provoz; rekonstrukce; údržba, chladič, spalovací motor.

Title:

Increasing of the operational reliability of class 842 railcar

Abstract:

This thesis characterizes the present condition and operation of class 842 railcars in terms of traffic, failures and reliability. Principal aspects that reduce life time and reliability of these vehicles are described in the next part of the work. Furthermore, a survey for measures to restrict or remove these aspects is introduced. Possibilities of reconstruction of the drive and engine cooling system are outlined, with emphasis on economic aspects.

Keywords:

railcar; reliability; lifetime; traction aggregate; cooling; traffic; reconstruction; maintainance; cooler; engine.

Obsah

Úvod	9
1.1 Prototypové vozy 842 001 a 842 002	9
1.2 Seriové vozy 842 003 – 842 037	10
2 Technický popis motorového vozu	10
2.1 Spalovací motor	13
2.1.1 Chlazení.....	15
2.1.2 Mazání	15
2.2 Převodovka	15
2.2.1 Hydraulický systém.....	16
2.2.2 Okruh mazání.....	16
2.3 Vodní hospodářství	17
2.3.1 Vyrovnávací nádrž.....	17
2.3.2 Výměník tepla vodního okruhu.....	18
2.3.3 Funkce vodního hospodářství motorového vozu řady 842	19
3 Spolehlivost	21
3.1 Bezporuchovost	21
3.2 Udržovatelnost	22
3.3 Zajištěnost údržby	23
4 Současný stav a provoz řady 842	25
4.1 Turnusové zařazení	25
4.2 Poruchy a opravy spalovacích motorů	28
4.3 Databázové podklady pro hodnocení	32
4.4 Informace z hlášení strojvedoucích	33
4.4.1 Hlášení na pojezd.....	35
4.4.2 Hlášení na spalovací motor	37
4.4.3 Hlášení na vodní hospodářství	39
4.5 Údaje z provozní knihy pro vozidlo	40
4.5.1 Informace indikující stav a provoz	41
4.5.2 Výběr dat pro vytvoření analýzy	45
4.5.3 Korelační analýza a závislosti mezi údaji	49
4.6 Zhodnocení stavu a provozu řady 842	52
5 Faktory ovlivňující spolehlivost pohonného agregátu	53
5.1 Faktory inherentní spolehlivosti	53
5.1.1 Chladič.....	54
5.1.2 Vodní hospodářství	54
5.1.3 Spalovací motor.....	55

5.1.4	Řízení, tepelná ochrana, detekce a indikace teplotního stavu	55
5.2	Provozní aspekty spolehlivosti.....	58
5.2.1	Přírodní vlivy.....	58
5.2.2	Vliv dopravní cesty	59
5.2.3	Aspekty organizace a kvality údržby a obsluhy.....	60
5.3	Porovnání vlivů na pohonný agregát.....	61
6	<i>Zvýšení životnosti pohonného agregátu.....</i>	61
6.1	Možné úpravy celku chladiče.....	62
6.1.1	Změna ovládní hydrostatického pohonu ventilátoru	63
6.1.2	Úpravy odstraňující nečistoty z prostoru chladiče.....	65
6.1.3	Přehled některých provedených dílčích úprav	66
6.2	Modernizace řídicího systému	67
6.2.1	Sledované veličiny a indikace poruch systému CRV_842	69
6.2.2	Zhodnocení provedené modernizace.....	70
6.2.3	Přínos modernizace řídicího systému pro celou řadu 842	70
7	<i>Rekonstrukce pohonu motorového vozu.....</i>	71
7.1	Výběr možných spalovacích motorů.....	71
7.1.1	Spalovací motor TEDOM TD 242 RH TA 25	73
7.1.2	Spalovací motor MAN - D 2876 LUE 621	76
7.1.3	Spalovací motor MTU 6H 1800 R81.....	77
7.2	Rekonstrukce celku spalovací motor – trakční převodovka.....	78
7.3	Porovnání jednotlivých možností rekonstrukce pohonu	79
8	<i>Rekonstrukce chlazení spalovacích motorů.....</i>	80
8.1	Alternativní možnosti změny chladiče.....	81
8.1.1	Doplnění systému o pomocné chladiče	82
8.1.2	Náhrada současného celku chladiče.....	82
8.2	Porovnání možností pro rekonstrukci chlazení.....	85
Závěr.....		86
Seznam použité literatury.....		88
Seznam příloh.....		89

Úvod

V polovině sedmdesátých let byl připraven program obnovy motorových vozů ČSD. Nosnými řadami se měly stát motorové vozy řad M 152.0 (810) a M 475.0 (860). První z těchto řad byla svou koncepcí určena pro provoz na vedlejších tratích a plán pro obnovu počítal s výrobou cca 300ks. U druhé ze jmenovaných řad k výrobě nedošlo. Původní plány počítaly s dodávkou 410ks těchto motorových vozů, ale československý průmysl již neměl dostatečné výrobní kapacity pro vozidla této koncepce.

Díky okolnostem tak došlo na řadu let k přerušení kontinuity vývoje našich čtyřnápravových motorových vozů. Jako náhrada chybějících vozů bylo rozhodnuto o pokračování v dodávkách vozů řady M 152.0, kterých bylo dodáno celkem 680 ks. Vozy, které byly určeny původně pro provoz na vedlejších tratích, se tak dostaly i na výkony, které neodpovídaly jejich koncepci. Pro změnu tohoto stavu tedy ČSD koncem sedmdesátých let zadaly vývoj nového typu čtyřnápravového motorového vozu s podmínkou využití dostupných a sériově zajistitelných komponentů. Výsledkem byl v roce 1982 projekt motorového vozu M 273.2 (842). Ten předpokládal koncepčně prakticky sloučení dvou vozů řady M 152. V podstatě to bylo jediné reálné řešení v tehdejších podmínkách (např. nedostupnost dostatečně výkonného podpodlahového hnacího agregátu tuzemské výroby).

Vozy řady 842 jsou vybaveny dvěma hnacími agregáty s hydromechanickým přenosem výkonu (opět kombinace automobilového motoru a převodovky) právě s využitím poznatků z realizace motorových vozů řady 810.

Hnacím agregátem byl zvolen motor LIAZ, tentokrát řady M 1.2B ML 640 F, který splňoval též podmínku zástavby agregátu pod podlahu vozu. Nápravová převodovka zůstala shodná s řadou 810, tedy NKR 16-82.

1.1 Prototypové vozy 842 001 a 842 002

Výrobně byly prototypy dokončeny koncem roku 1988. Jako regulační člen byla původně zvolena převodovka PRAGA 4 AB 120. Ve zkušebním provozu však tato převodovka vykazovala příliš velkou poruchovost (20 000 km mezi poruchami). Proto byla v roce 1992 (resp. 1993 u prvního prototypu) do vozů zabudována původně automobilní převodovka HTB 741R od amerického výrobce Allison, kterou pro tuto aplikaci upravila britská firma Alvis.



Obr. 1 - prototypový motorový vůz 842 002-8

Další odlišností prototypových vozů je použití čelních dílů ze sklolaminátu. Vůz 842 002 měl navíc z výroby mechanismus nuceného radiálního řízení dvojkolí v oblouku.

1.2 Seriové vozy 842 003 – 842 037

Po vyřešení problémů s převodovkou začala výroba 35 již objednaných vozů. Tyto vozy mají tedy již z výroby převodovku od výrobce Allison. V sériovém provedení mají vozy již ocelové čelní díly, díky nimž působí elegantním dojmem. Určitých změn oproti prototypům doznal i interiér a technické vybavení vozu.



Obr. 2 - Sériově vyrobený vůz 842 035-8

2 Technický popis motorového vozu

Motorový vůz je určen pro vnitrostátní dopravu ve středoevropském klimatickém prostředí při okolních teplotách -30°C do $+40^{\circ}\text{C}$, při relativní vlhkosti vzduchu až 90% a nadmořské výšce až 1000 m.

Půdorys vozu je rozdělen na dva oddíly pro cestující, dva nástupní prostory, zavazadlový oddíl a dvě průchozí stanoviště strojvedoucího na obou koncích vozu.

Pro vstup cestujících do vozu je vůz vybaven jedněmi dvoukřídlými a jedněmi jednokřídlými předsuvnými dveřmi na každé straně vozu, ovládanými elektropneumaticky. Dveře do zavazadlového oddílu, které nejsou určeny pro vstup a výstup cestujících, jsou dvoukřídlé předsuvné, ovládané ručně. Čelní a boční dveře do stanovišť strojvedoucího jsou křídlové. Okna v oddílech jsou polospuštěcí, opatřena izolačními dvojskly.

Hrubá stavba vozu je lehké samonosné konstrukce. Je svařena z válcovaných a ohýbaných profilů. Tvoří ji spodek s plechovou podlahou, dvě bočnice, střecha a dvě čela. Konstrukce spodku umožňuje jednostranné zvedání motorového vozu včetně přilehlého podvozku za čelník.

Vytápění vozu je teplovzdušné z centrálního vytápěcího agregátu umístěného pod vozem, využívajícího odpadního tepla z chlazení motorů. Temperování vozu, temperování naftových motorů a přehřívání vytápěcí kapaliny v automatickém režimu vytápění zajišťuje naftový teplovodní agregát FAGA, umístěný pod vozem. Větrání vozu je nucené systémem teplovzdušného vytápěcího zařízení bez ohřevu vzduchu a střešní ventilací, případně lze větrat okny.

Vytápění a větrání stanovišť strojvedoucího je zabezpečeno teplovzdušnými agregáty, které stejně jako centrální vytápěcí agregát využívají odpadního tepla z chlazení motorů. Navíc je na každém stanovišti strojvedoucího umístěno klimatizační zařízení, které slouží k ochlazení vzduchu v letním období.

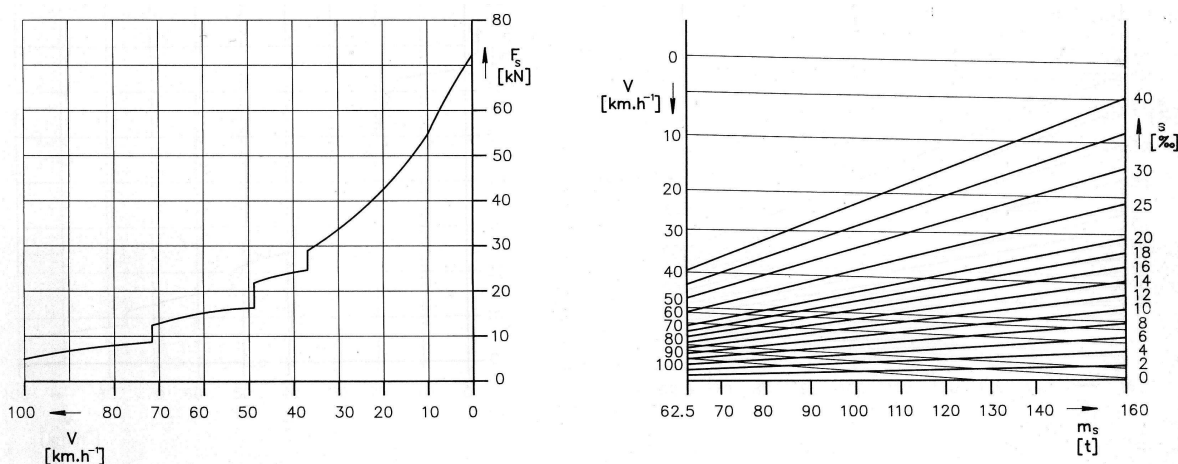
Primární vypružení je tvořeno ocelovými vinutými pružinami. Sekundární vypružení je vzduchové. Vozová skříň je uložena bezprostředně na vzduchové pružiny čtyřbodově.

Zdrojem elektrické energie pro vozidlovou síť o jmenovitém napětí 48 Vss je třífázový alternátor s usměřovačem a polovodičovou regulací. Osvětlení vozu je zářivkovými svítilkami, vybavenými pro nouzové osvětlení žárovkami. Motorový vůz je vybaven systémem vícenásobného řízení, který zajišťuje současné ovládání dvou motorových vozů z jednoho stanoviště. K jednomu motorovému vozu je z důvodu napájení energetické sítě možno řadit nejvýše dva vozy Btfnw nebo Bifx, nebo tři přípojné vozy Baafx. Motorový vůz je vybaven pneumatickou samočinnou, přímočinnou brzdou DAKO-P, ruční brzdou a hydrodynamickou brzdou (retardér je součástí trakční převodovky).

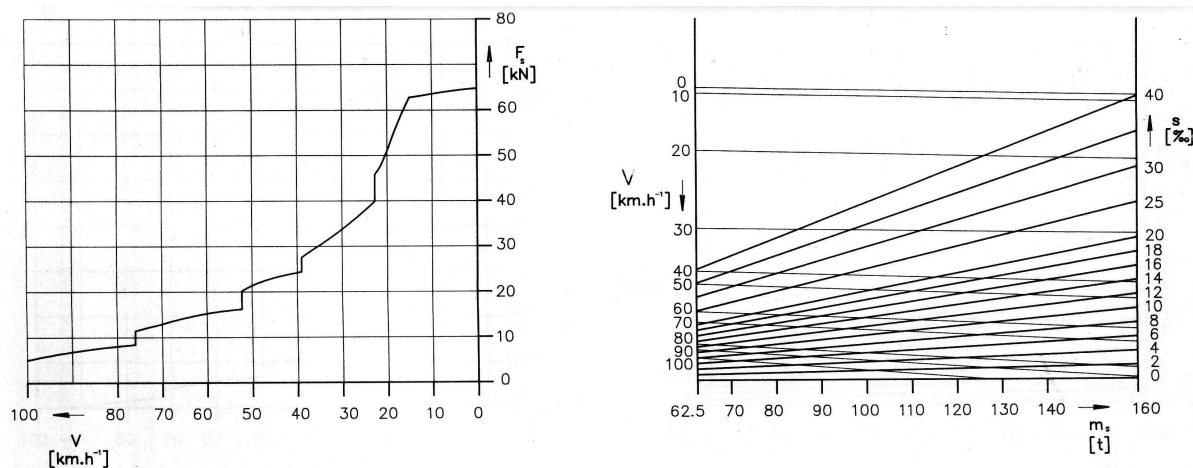
Tab. 1 - Základní parametry motorových vozů řady 842 [4]

Maximální rychlost	100	km/h
Uspořádání pojezdu	(1A)(A1)	
Délka přes nárazníky	25 200	mm
Šířka vozové skříně	2 850	mm
Maximální výška vozu	4 055	mm
Vzdálenost otočných čepů	17 300	mm
Rozvor podvozků	2 300	mm
Průměr dvojkolí	840	mm
Průjezdnost obloukem o minimálním poloměru	150	m
Hmotnost prázdného vozu - vyzbrojeno 2/3 provozních hmot (nafta, voda, písek)	47 000	kg
Maximální hmotnost provozní zátěže	14 000	kg
Maximální hmotnost zavazadel	3 000	kg
Objem palivové nádrže	900	l
Objem vodojemu	400	l
Objem chladicího a vytápěcího systému	240	l
Počet sedadel	64	
Počet nouzových sklopných sedadel	16	
Počet míst k stání	64	
Akční rádius	800	km

Hnací soustrojí sestává ze dvou shodných samostatně i společně ovládaných trakčních agregátů se společným palivovým hospodářstvím, vzájemnou vazbou chladicích systémů a společnou skupinou pomocných pohonů poháněných přes převodovku pomocných pohonů s volnoběžkami od předních konců obou naftových motorů. Uchycení hnacích agregátů je provedeno tříbodově. Jeden závěs je uchycen k čelnímu víku motoru. Boční úchyty jsou umístěny na převodovce.

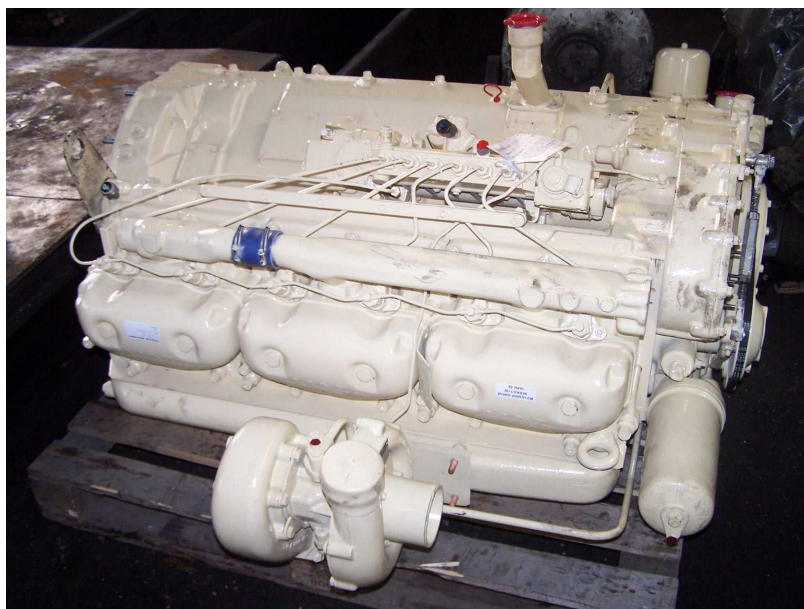


Obr. 3 – Trakční charakteristika udávaná výrobcem [4]. Režim převodovky: rovina, počet činných motorů: 2, Druh zátěže: M_4 (Dle V7 ČD)



Obr. 4 - Trakční charakteristika udávaná výrobcem [4]. Režim převodovky: hory, počet činných motorů: 2, Druh zátěže: M_4 (Dle V7 ČD)

2.1 Spalovací motor

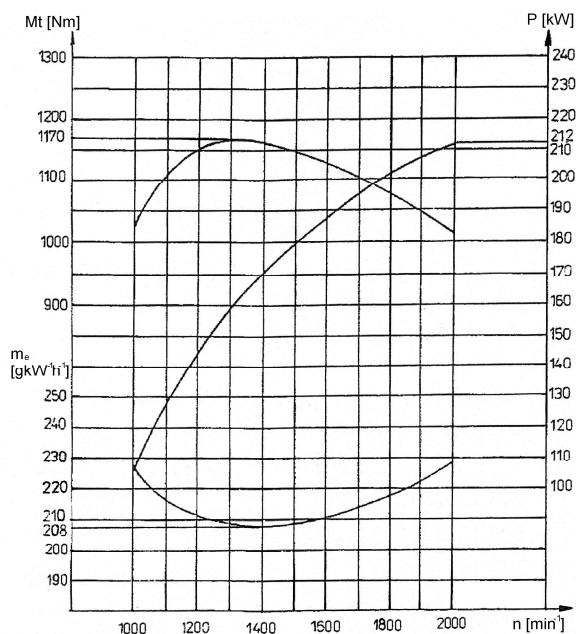


Obr. 5 - motor LIAZ M 1.2B ML640F

Startovatelnost motoru vyhovuje ustanovení vyhlášky č. 41/1984 Sb. o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Z důvodu startovatelnosti motoru je nutné použít při teplotách pod -5°C olej viskózní klasifikace SAE 20 W shodné jakostní třídy s M7 ADS III a použít ohřev motoru chladicí kapalinou pomocí přídavného vytápěcího agregátu.

Tab. 2 - Hlavní technické údaje motoru M1.2B-ML640F

Jmenovitý výkon	212 kW dle ISO 1585 při otáčkách 2000 min ⁻¹
Trvalý výkon	204 kW při 1850 min ⁻¹
Točivý moment M t max.	1170 Nm při otáčkách 1300 min ⁻¹
Měrná spotřeba paliva min.	208 g·kWh ⁻¹ při 1400 min ⁻¹
Palivo	motorová nafta NM4, NM22, NM35
Způsob vstřikování	přímý vstřik paliva
Způsob zapalování	vznětový
Pracovní oběh	čtyřdobý
Počet válců	6
Poloha válců	ležatá
Uspořádání válců	jednořadé
Rozvod	OHV
Plnění válců	přepřívání turbodmychadlem s chladičem plnicího vzduchu
Smysl otáčení	pravotočivý
Způsob chlazení	kapalinový
Způsob spouštění	elektrický
Vrtání válce	130 mm
Zdvih pístu	150 mm
Objem válců	11,94 dm ³
Kompresní poměr	15:1
Pořadí vstřiku	1-5-3-6-2-4
Nejvyšší užité otáčky	2000 ot/min
Max. přeběhové otáčky	2360 ot/min
Volnoběžné otáčky	600÷750 ot/min (seřizeny na nezatíženém motoru ve voze)
Vlastní hmotnost suchého motoru	930 kg



Obr. 6 – Vnější rychlostní charakteristika pro motory M 1.2 B – M, ML 640 F

2.1.1 Chlazení:

Chladicím médiem je upravená voda, s inhibitorem koroze DCA-4, v zimě je zásadně třeba užít schválenou nemrznoucí směs. Chlazení motoru je provedeno pomocí výměníků tepla zařazených v okruzích vodního hospodářství (viz kapitola 2.3). Cirkulace chladicí kapaliny je nucená a zajišťují ji vodní čerpadla, která jsou součástí dodávky spalovacího motoru.

2.1.2 Mazání

Mazání motoru je tlakové, zubovým čerpadlem s přečerpávací a tlakovou sekcí. Výkon čerpadla $6700 \text{ l}\cdot\text{h}^{-1}$ při 2000 min^{-1} motoru, protitlaku $0,45 \text{ MPa}$ a teplotě oleje 80°C .

První náplní oleje u dodavatele je 28 l oleje M6 ADS II. Při výměně u uživatele je náplní celoročně 24 l oleje M7 ADS III.

2.2 Převodovka

Převodovka je čtyřstupňová hydromechanická vybavená vnitřním blokováním hydrodynamického měniče momentu a elektrohydraulickým rozvaděčem pro řazení pomocí spojek, působících na planetové soukolí. Řízení se děje pomocí mikroprocesoru, což umožňuje řazení rychlostí při plném výkonu motoru. Dále je převodovka je vybavena hydrodynamickým retardérem.



Obr. 7 – Převodovka Allison HTB 741 R

V režimu retardéru zůstává blokovací spojka měniče sepnuta pro zajištění vyšších otáček motoru. Tím je tok chladicí kapaliny udržován na dostatečné úrovni pro chlazení oleje z retardéru. Retardér je dimenzován tak, aby zajistil ztrátový výkon max. 200 kW v chladicím systému každé převodovky.

Tab. 3 - Hlavní technické údaje převodovky Allison HTB 741 R

Výkon P_{max}	332 kW (při otáčkách 2000 až 2100 min ⁻¹)
Vstupní otáčky n_{max}	2400 min ⁻¹
Točivý moment $M_{t max.}$	1871 Nm
Převodové poměry	3,69; 2,02; 1,38; 1,0
Hmotnost	505kg (v provozním stavu, včetně olejové náplně)
Provozní kapalina	DEXTRON II množství 50 l

2.2.1 *Hydraulický systém*

Hydraulický systém vytváří, řídí a kontroluje tlak a tok hydraulické kapaliny v převodovce. Tok hydraulického oleje je veden z měniče momentu do chladiče a filtru a pak zpět do převodovky kde chladí, čistí, maže a spíná spojky. Hydraulický olej rovněž slouží jako absorpční médium energie v retardéru. Hydraulický systém je kontrolován sérií tlakových spínačů.

Vstupní okruh měniče začíná u regulačního ventilu hlavního tlaku. Olej musí trvale protékat měničem, aby tento zůstal naplněn a zajistil jeho chlazení. Nadbytečný olej je odváděn do odpadu odtokovým ventilem měniče. Výstupní obvod měniče vede olej z měniče do vstupního otvoru v tělese regulačního ventilu retardéru. Je-li retardér plně využit, pak tok oleje z výstupu měniče (nechlazený) je vrácen přímo do odtokového ventilu měniče, aby se zajistil dostatek kapaliny během retardace. Nemá-li retardér v činnosti, okruh oleje z výstupu retardéru vede olej přes chladič a zpět do vstupního okruhu retardéru. Ochlazený olej je pak vrácen výstupním okruhem měniče do měniče.

Je-li retardér využit jen částečně, toky z měniče a retardéru jsou vedeny do chladiče, kde se příslušně mísí.

2.2.2 *Okruh mazání*

Mazací okruh vede olej vnitřními komponenty převodovky za účelem jejich mazání a chlazení. Nadbytečný olej se vrací přes regulační ventil mazacího tlaku. Mimo tok maziva zajištěný vstupním čerpadlem je navíc použito výstupní čerpadlo, poháněné z výstupního hřídele převodovky. Je-li motor zastaven, ale výstupní hřídel se dále otáčí, výstupní čerpadlo dodává pomocný tok maziva. Při normálním provozu (motor je v chodu) se nadbytečné množství oleje z výstupního čerpadla vypouští do vany prostřednictvím pomocného regulátoru mazacího tlaku.

Převodovka je vybavena snímačem nízké hladiny oleje. Čidlo hladiny se stává účinným po dosažení běžné provozní teploty převodovky. Nevyslání signálu o dostatečné hladině oleje tímto zařízením zablokuje řazení vyšších rychlostních stupňů.

2.3 Vodní hospodářství

Pomocí systému vodního hospodářství motorového vozu je zajištěno chlazení vody motoru ve vodním chladiči, chlazení oleje v hydrodynamické převodovce a motoru a dále zajišťuje vazbu mezi chladicím a vytápěcím systémem.

Skládá se ze dvou samostatných chladicích okruhů s nuceným oběhem chladicí kapaliny. Každý okruh se skládá z motoru s vodním čerpadlem, skříně termoregulátoru, termoregulačního bloku hydrostatiky, chladiče kapaliny, chladiče oleje převodovky, chladiče oleje motoru a spojovacího potrubí. Oba chladicí okruhy jsou vzájemně propojeny dvěma potrubími. Jedno potrubí spojuje okruhy v místě výstupu kapaliny z motoru před vstupem do skříně termoregulátoru. Na toto potrubí navazuje vstupní potrubí okruhu vytápění. Druhé potrubí propojuje okruhy za chladiči kapaliny před vstupem do chladičů olejů. Do tohoto potrubí je zapojena vratná větev vytápěcího okruhu a plnicí potrubí vodního hospodářství, které umožňuje jak tlakové plnění, tak plnění ručním čerpáním. Ve střeše vozu je umístěna vyrovnávací nádrž, spojená se systémem dvěma potrubími, napojenými před čerpadla obou motorů. Dále vodní systém sestává z částí propojovacích, regulačních, kontrolních a ovládacích. Do vodního hospodářství nutno použít v zimě nemrznoucí směs, v létě je možno použít jak nemrznoucí směs, tak upravenou vodu[4].

Tab. 4 – Parametry chladicího systému v rámci vodního hospodářství.

Typ chlazení:	- kapalinové, přetlakové, - přetlak 40 ± 10 kPa - podtlak $-10 \pm 0,5$ kPa
Výkon chladiče:	150 kW
Výkon čerpadla:	330 ± 5 % l/min
Objem chladicího a vytápěcího systému:	240 l
Regulace provozní teploty kapaliny:	- termoregulátory typu Wahler - úplné uzavření pod $t_{\min} = 76$ °C - úplné otevření při $t_{\max} = 90$ °C
Kontrola provozních teplot:	- vysílač teploty P1 ve vodním potrubí, - ukazatel UT 82 na pultu strojvedoucího, - signální termostat ve vodním potrubí (spínací teplota 100 °C)

2.3.1 Vyrovnávací nádrž

Vyrovnávací nádrž je umístěna pod stropem vozidla v nejvyšším bodě vodního hospodářství. Svým objemem umožňuje vyrovnávání rozdílů v objemu chladicí kapaliny. Je svařena z ocelového plechu tl. 1,5 mm. Nádrž je rozdělena přepážkou na dvě části, které jsou propojené uzavíratelným potrubím. Každá část je napojena na okruh jednoho motoru, a tím je umožněno automatické oddělení a samostatná práce kteréhokoliv okruhu v případě ztráty kapaliny z druhého okruhu a nouzové dojetí vozu na jeden motor. Oddělení obou okruhů je provedeno pomocí pneumaticky ovládaných ventilů, které jsou umístěny u nádrže

a v propojovacím potrubí vodního okruhu. Každá část nádrže je opatřena trubkovým stavoznakem, umožňujícím sledovat stav kapaliny.



Obr. 8 – Pohled na vodní nádrž; 1 – snímač hladiny, 2 – stavoznak I: okruhu, 3 – stavoznak II. okruhu, 4 – přetlakové zátky

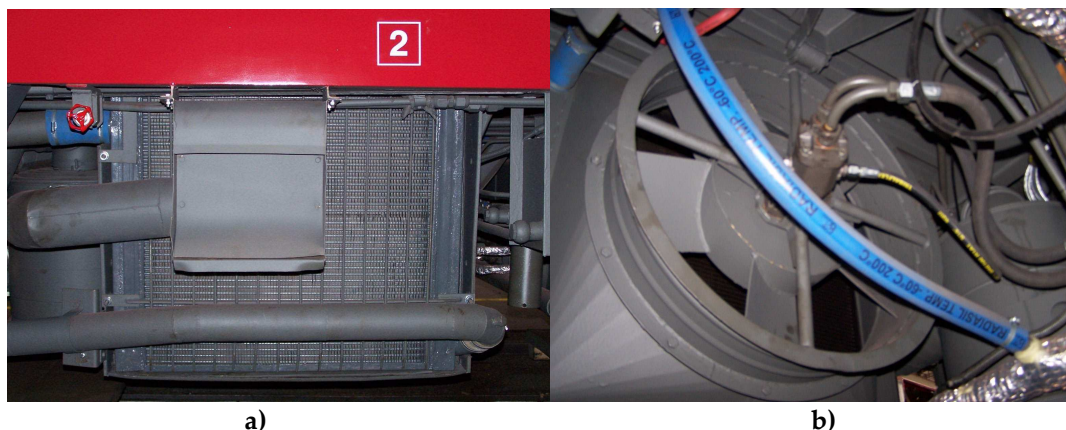
V boku je umístěn plovákový spínač výšky hladiny, v horní části v maximální úrovni vodní hladiny je umístěn uzavírací ventil s přetlakovou a podtlakovou uzávěrkou pro přetlak 0,4 MPa a podtlak 0,1 MPa, výrobek Auropal Nový Jičín.

Dnem nádrže procházejí trubky sahající do místa nejvyšší hladiny, napojené na potrubí vodního okruhu, umožňující odvzdušnění systému. Pro doplňování systému vodou slouží dvě trubky, vyvedené ze dna nádrže.

2.3.2 Výměník tepla vodního okruhu

U motorových vozů 842 je použit chladič TPP. 124.20.63.0 L/92 jehož výrobcem byl Autopal Nový Jičín. Je voštinové konstrukce a spolu s chladičem plnicího vzduchu spalovacího motoru je umístěn ve společné skříni, která tvoří zároveň přechodovou kapotáž k ventilátoru. Chladicí bloky obou okruhů jsou umístěny pod podlahou a vzduch nasávají pod bočnicí vozu přes ochrannou mříž. Před mříží je umístěno sání vzduchu pro spalovací motor.

Ventilaci voštin zajišťuje axiální ventilátor s hydrostatickým pohonem. Ten je regulovatelný. Umožňuje měnit otáčky ventilátoru v závislosti na teplotě chladicí kapaliny.

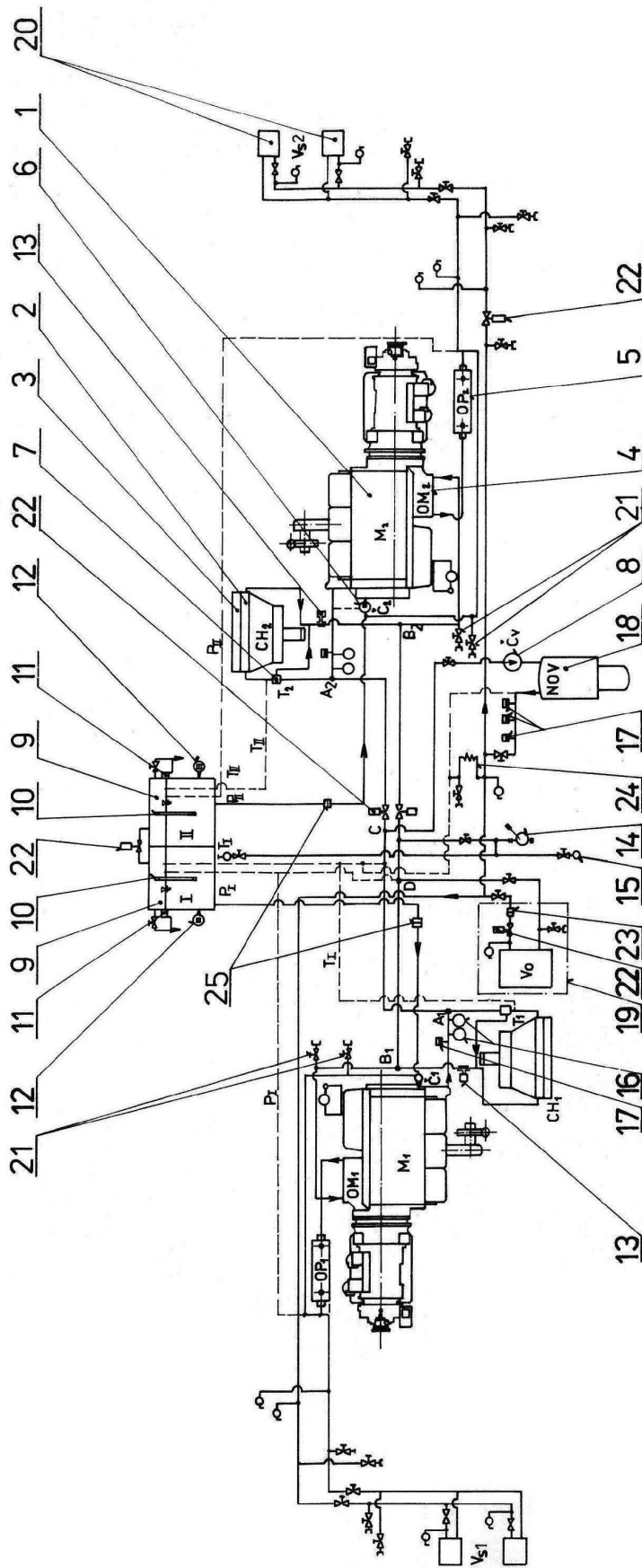


Obr. 9 – Konstrukční provedení výměníku tepla chladící kapaliny a mezichladiče vzduchu pro sání spalovacího motoru; a) pohled z vnějšku vozu, b) pohled od spalovacího motoru

2.3.3 Funkce vodního hospodářství motorového vozu řady 842

Oba okruhy vodního hospodářství lze oddělit v případě poruchy jednoho okruhu. Detailní schéma vodního okruhu je na Obr. 10. Takto řešené vodní hospodářství splňuje v provozu následující funkce:

- zaručuje chlazení vody i oleje v naftových motorech a udržuje jejich optimální teplotu,
- zaručuje chlazení oleje v hydromechanických převodovkách,
- zaručuje přívod ohřáté chladící kapaliny do vytápěcího okruhu,
- při nečinnosti kteréhokoli z obou motorů zaručuje jeho temperování průtokem kapaliny ohříváné druhým motorem nebo naftovým ohříváčem,
- zaručuje předehřátí obou motorů před startem a temperování celého okruhu při dočasném odstavení obou motorů pomocí naftového ohříváče,
- pomocí automatického spínání naftového ohříváče udržuje optimální teplotu kapaliny v okruhu,
- umožňuje naprosté oddělení vodních okruhů obou motorů.



Obr. 10 - Schéma vodního hospodářství motorových vozů řady 842 [4]

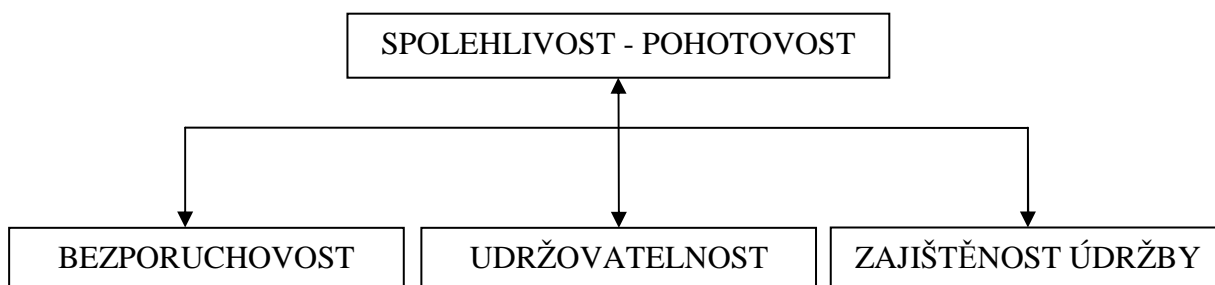
1 - naftový motor; 2 - chladič vody; 3 - mezichladič plnicího vzduchu; 4 - chladič oleje motoru; 5 - chladič oleje převodovky; 6 - vodní čerpadlo motoru; 7 - termoregulační blok; 8 - oběhové čerpadlo; 9 - vodní nádrž; 10 - stavoznak; 11 - přetlaková zátká; 12 - plovákový spínač; 13 - regulační blok hydrostatu; 14 - ruční čerpadlo; 15 - plnicí hrdlo; 16 - vysílač teploty; 17 - termostat; 18 - naftový ohřívač; 19 - vytápěcí agregát; 20 - vytápěcí agregát na stanovišti; 21 - vypouštěcí ventil; 22 - pneumaticky ovládaný ventil; 23 - škrťací clona; 24 - ohřívač paliva; 25 - clonka.

3 Spolehlivost

Kvalitou (jakostí) se podle [6] rozumí vlastnost daného objektu, která zahrnuje různé aspekty. Například funkčnost, ekonomickou efektivnost, bezpečnost, hygienické vlastnosti a další. Kvalitou a jejími činiteli se, mimo jiné, zabývá norma ČSN ISO 9000.

Jedním z aspektů kvality objektu je podle této normy i jeho spolehlivost. Ta je chápána jako termín pro popis pohotovosti objektu. Tu lze definovat jako schopnost objektu být ve stavu schopném plnit požadovanou funkci v daných podmínkách, v daném časovém okamžiku nebo intervalu, za předpokladu, že jsou zajištěny požadované vnější podmínky.

V současnosti je pojem spolehlivosti chápán širěji, než dříve. Lze ho popsat třemi základními vlastnostmi (viz **Obr. 11**).



Obr. 11 – Současné vymezení spolehlivosti podle ČSN ISO 9000:2000

3.1 Bezporuchovost

Je schopností objektu plnit požadovanou funkci v daných podmínkách a v daném časovém období.[5]

Podle normy ČSN IEC 50(191)¹ je spolehlivost vyjádřena právě touto schopností pomocí veličiny: *pravděpodobnost bezporuchového provozu* $R(t)$. Což je dle teorie pravděpodobnosti vyjádřená a číselně specifikovaná možnost, že objekt plní své funkce.

$$R(t) = \frac{N - n(t)}{N} \quad (1)$$

Kde: N je počet všech sledovaných objektů a n je počet sledovaných objektů, které se porouchaly během doby provozu (proběhu) t .

Činnost opravovaných objektů lze charakterizovat rozdělením celkové doby jejich využití, při zanedbání organizačních prostojů, do intervalů dvou druhů:

- období činnosti,
- období provozního prostoje (údržba, opravy aj.).

¹ Mezinárodní elektrotechnický slovník, kapitola 191: Spolehlivost a jakost služeb.

Jsou-li období činnosti dlouhé, jen zřídka se objevují prostoje vynucené opravou, je bezporuchovost objektu vysoká a naopak. Mezi základní ukazatele bezporuchovosti dále patří:

- hustota pravděpodobnosti poruchy,

$$f(t) = \frac{\Delta n}{N \cdot \Delta t} \quad (2)$$

- intenzita poruch,

$$\lambda(t) = \frac{f(t)}{R(t)} = \frac{\Delta n}{[N - n(t)] \cdot \Delta t} \quad (3)$$

kde: Δn je počet poruch za interval provozu (dobu) Δt .

- zaručená doba bezporuchového provozu,

$$R(t_a) = a \quad (4)$$

kde: a je hodnota pravděpodobnosti, že objekt není v poruše,

- střední doba mezi poruchami,

$$T_s = \frac{t_c}{n} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^N t_i \quad (5)$$

kde: t_c je celková doba činnosti (proběh) sledovaných objektů a t_i je doba provozu (proběh) i -tého objektu za sledované období.

3.2 Udržovatelnost

Pod pojmem udržovatelnost je chápána schopnost objektu v daných podmínkách používání setrvat ve stavu nebo se vrátit do stavu, v němž může plnit požadovanou funkci, jestliže se údržba provádí v daných podmínkách a používají se stanovené postupy a prostředky [5].

Udržovatelnost spočívá ve způsobilosti k předcházení a zjišťování poruch předepsanou údržbou. V podstatě se jedná o komplex vlastností, vyjadřujících snadnost, jednoduchost a náročnost prací při údržbě. Tyto vlastnosti jsou dány konstrukcí vozidla, kvalitou personálu, kvalitou diagnostických a mechanizačních prostředků, přístrojů, pomůcek, organizací práce aj. Uvedené činitele není možno jednoznačně a exaktně vyjádřit a proto se obvykle využívá dílčích ukazatelů udržovatelnosti [6], např.:

$$- \text{střední doba údržby } t_{su} = \frac{\sum_{i=1}^N t_{iu}}{N}, \quad (6)$$

$$- \text{pravděpodobnost provedení údržby } F(t)_u = \frac{\Delta n}{n}, \quad (7)$$

$$- \text{intenzita údržby } \lambda(t)_u = \frac{\Delta n_u(\Delta t \rightarrow 0)}{n_u(t)}, \quad (8)$$

$$- \text{součinitel údržby } K_u = \frac{t_u}{t_p}, \quad (9)$$

$$- \text{četnost údržby } K_w = \frac{n + m}{t_p + t_u} \quad (10)$$

kde do vztahů vstupují veličiny:

- t_{iu} - doba údržby i-tého vozidla,
- N – celkový počet vozidel, která jsou v provozu ve sledovaném období,
- Δn_u – počet vozidel udržovaných v intervalu provozu od nuly do t ,
- n_u – celkový počet vozidel, vyžadujících údržbu na začátku sledovaného intervalu,
- $\Delta n_u(\Delta t \rightarrow 0)$ - počet vozidel ošetřených v intervalu $\Delta t \rightarrow 0$ do okamžiku t ,
- $n_u(t)$ – počet udržovaných vozidel na začátku intervalu Δt .
- t_u – počet hodin na údržbu a běžné opravy za sledované období,
- t_p – počet hodin bezporuchové činnosti za sledované období,
- n – počet jednotlivých údržeb vozidla za sledované období,
- m – počet běžných oprav za sledované období.

3.3 Zajištěnost údržby

Zajištěnost údržby je schopnost organizace poskytující údržbářské služby zajišťovat dle požadavků v daných podmínkách (vztahují se jak na vlastní objekt, tak na podmínky používání i údržby) prostředky potřebné pro údržbu podle dané koncepce údržby [6].

Organizovanost i organizace údržby se historicky vytváří spolu s vývojem celého železničního systému. Podle dnešních poznatků rozlišujeme u opravitelných objektů (vozidel) čtyři systémy údržby [5], uvedeny jsou tak jak postupně vznikaly:

- údržba po poruše,
- preventivní údržba,
- produktivní údržba,
- údržba zaměřená na bezporuchovost.

Zajištění údržby vyžaduje svou definicí i zákon o drahách. Dopravce je povinen vydat ke dni zahájení provozování drážní dopravy vnitřní předpis o organizačním zajištění údržby drážních vozidel².

Tímto předpisem je u ČD a.s. předpis V 25³. Podle tohoto dokumentu má údržba především preventivní charakter. V rámci údržby se provádí kontrola stavu jednotlivých částí vozidla. Pokud se preventivní údržbou nepodaří předejít poruchám jednotlivých částí, provádí se odstranění vzniklých poruch. Údržba se dělí do dvou základních skupin. V první skupině se technickými prohlídkami (inspekci) ověřuje skutečný technický stav hnacích vozidel dle předepsaného a předem stanoveného rozsahu prací, následně v souladu se zjištěnými skutečnostmi se s použitím technologických udržovacích zásahů provádí korekce technického stavu. Druhá skupina předepsaných udržovacích zásahů směřuje k obnově technického stavu hnacích vozidel. Zde jsou již plánovány preventivní opravy a výměny exponovaných celků. Preventivní údržbové zásahy se dle [10] rozdělují do těchto stupňů:

- provozní ošetření,
- periodická prohlídka,
- periodická oprava,
- plánovaná oprava.

Kromě preventivních zásahů jsou v [10] uvedeny technologické zásahy:

- neplánovaná oprava,
- provedení změny schváleného stavu železničního kolejového vozidla.

Údržbové zásahy se u vozidel ČD a.s provádějí převážně na základě ujetých kilometrů (viz Tab. 5). Je však možno je provést podle časové lhůty, především u vozidel jež jsou v činnosti, ale jejich kilometrický proběh je malý (vozidla na posunu), nebo podle technického stavu (většinou po poruše).

Tab. 5 - Normy km proběhů pro přístavbu k jednotlivým preventivním zásahům [10]. Hodnoty jsou uvedeny v 1000 km.

Řada hnacího kolejového vozidla	Provozní ošetření (M 0)	Malá periodická prohlídka (M M)	Velká periodická prohlídka (M V)	Vyvazovací periodická oprava (M VY)	Hlavní periodická oprava (M H)	Generální periodická oprava (M G)
842	0,9 1,2	9 12	120	240	480	12 ÷ 16 let provozu

² Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách, § 35, odst. (1), písm. c)

³ ČD V25 Předpis pro organizaci údržby elektrických a motorových hnacích vozidel, osobních, vložených, přípojných a řídicích vozů [10]

4 Současný stav a provoz řady 842

Všechny vyrobené vozy řady 842 připadly po rozdělení ČSFR Českým drahám s.o. (v současnosti všechny vlastní právní nástupce ČD a.s.). Jejich dislokace i vozba se v průběhu let částečně změnily. V současnosti jsou vozidla dislokována ve třech organizačních jednotkách ČD a.s.[9]. O provozu vozidel lze získat základní představu podle jejich nasazení v rámci daného grafikonu vlakové dopravy (GVD). Dalšími parametry pro hodnocení vozidel v provozu jsou údaje o jejich skutečných probězích, spotřebě paliva, počtu poruch a podobně.

Vozy řady 842 již nejsou v garanci výrobce. Není u nich uplatněn ani současný trend provádění běžné údržby výrobcem. O jejich provozu, údržbě a opravách rozhoduje jejich vlastník a provozovatel, tedy ČD a.s. Ten také shromažďuje data o provozu těchto vozidel. Ty lze v podstatě rozdělit do dvou skupin, daných historickým vývojem. První skupinu dat reprezentují knihy předávky a oprav HV, jež jsou stále vedeny písemnou formou. Do druhé skupiny lze zařadit elektronicky zpracovaná databázová data. Bohužel se však dnes na provázanost dat z obou skupin nedá spolehnout. Rozdíly lze spatřit například v evidovaných (elektronických) kilometrických probězích a v kilometrických probězích podle písemné dokumentace a v dalších parametrech.

4.1 Turnusové zařazení

Rozdělení vozidel do turnusových skupin poskytuje základní představu o nasazení vozidel a režimu jejich provozu. Zařazení vozidel do jednotlivých turnusových skupin se během ročního GVD mění. Změny jsou většinou vyvolány odstavením vozidla po náhlé poruše a nebo potřebou přístavby jednotlivých vozidel na preventivní prohlídku dle [10]. I přes tuto skutečnost poskytuje rozdělení do jednotlivých turnusových skupin určitou představu o škále možných provozních podmínek.

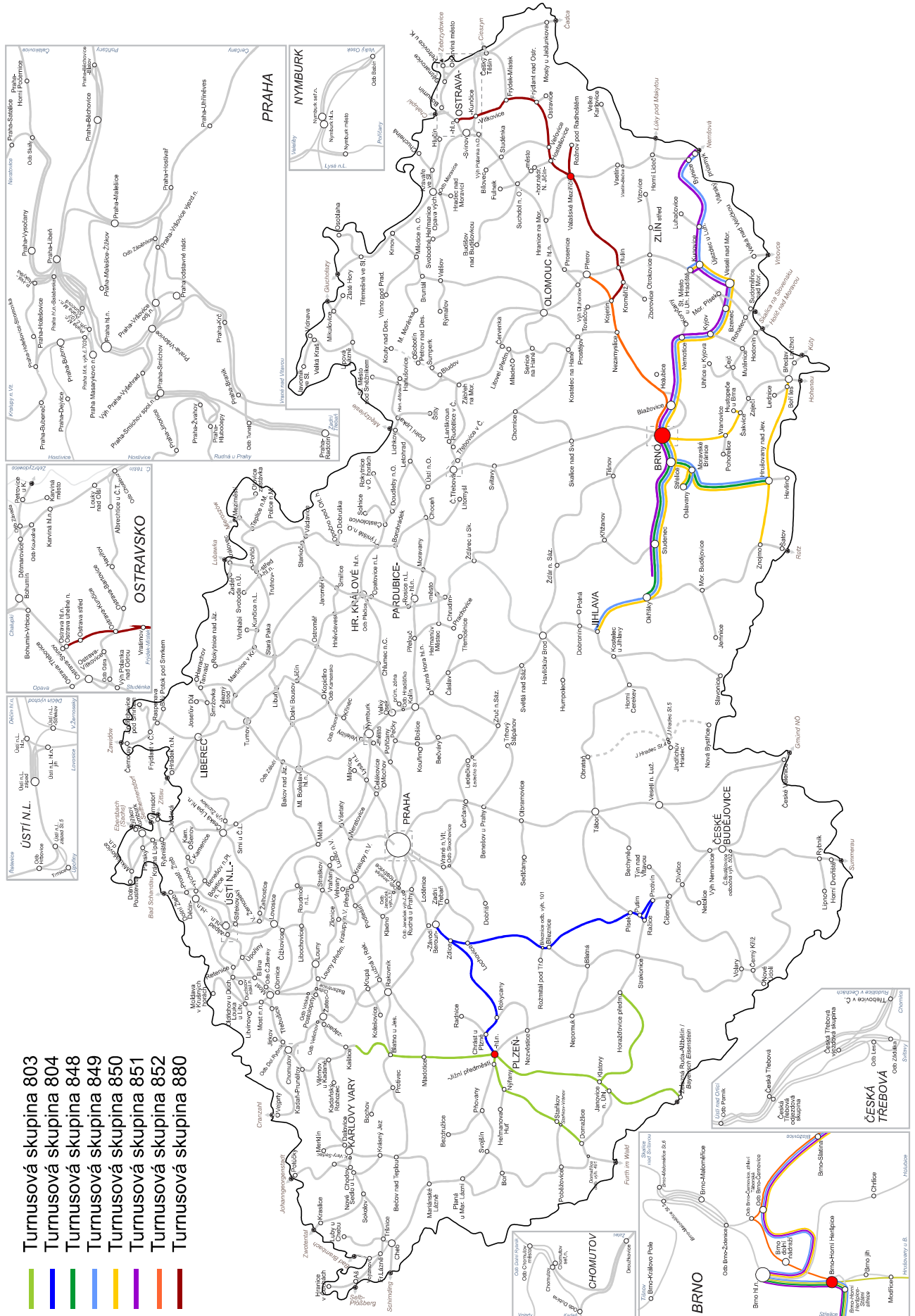
Tab. 6 - Dislokace a zařazení jednotlivých vozů (GVD 2008/09) [9]

Turnusové zařazení				Provozní záloha	Inventární stav
Turnusová skupina	Počet vozidel v TS	Průměrný denní běh vozidla (km)	Druhy vlaků		
803	4	396 / 20	Os, Sv, Lv	4	006, 007, 012, 013, 016, 021, 022, 023, 024, 029,030
804	3	483 / 14			
848	2	446 / 0	Os, Sv	3	001, 002, 003, 004, 008, 009, 014, 015, 017, 018, 020, 026, 027, 028, 032, 033, 034, 035, 036, 037
849	6	402 / 0	Sp, Os, Sv		
850	6	395 / 0	Sp, Os, Sv		
851	2	475 / 1	Sp, Os, Sv		
852	1	481 / 0	Os		
880	4	385 / 7	Sp, Os	1	005, 010, 011, 019, 025

■ - DKV Plzeň, PJ Plzeň ■ - DKV Brno, PS Horní Heršpice
■ - DKV Olomouc, PJ Valašské Meziříčí

Rozdílnost provozních podmínek lze ilustrovat například rozdílem turnusových skupin 852 a 880 (viz Tab. 6). Skupina 852 je vytvořena jako jednodenní. Motorový vůz během jednoho dne najede průměrně 481 km. Po celý den je využit na vlacích bez přípojných vozů a většinu dne obsluhuje pouze úsek Vyškov na Mor. – Nezamyslice. Sklonové poměry na tomto úseku jsou téměř nulové. Naproti tomu vozidlo zařazené v turnusové skupině 880 denně ujede průměrně 385 km. V této skupině jsou zařazeny čtyři vozy. Převážným nasazením této skupiny je vozební rameno Kojetín – Ostrava, přes Valašské Meziříčí. Obvyklé řazení vlaků v této skupině je s několika přípojnými vozy Btax – 010. Sklonové poměry se na většině traťových úseků obsluhovaných touto turnusovou skupinou pohybují kolem 10‰.

Odlišná od ostatních je turnusová skupina 848. Vozidla v této skupině jsou provozována v soupravách s řídicími vozy řady 954 a je tak na nich využito vícečlenné řízení. Turnusová skupina je vytvořena pro 2 vozidla. Soupravy s řídicími vozy se v provozu neoddělují. Na provoz v této turnusové skupině jsou vyčleněna pouze některá vozidla. Jako provozní záloha slouží třetí takto vytvořená souprava.

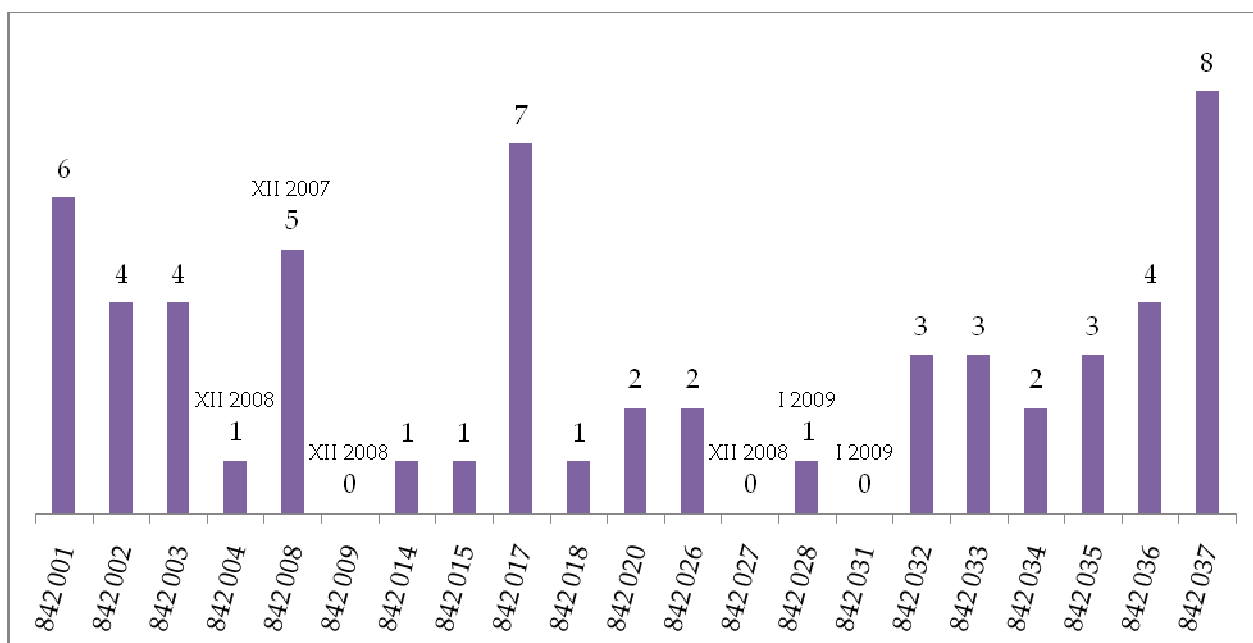


Obr. 12 – Mapa ČR s tratěmi na kterých je nasazována řada 842 dle turnusových skupin (GVD 2008/2009)

4.2 Poruchy a opravy spalovacích motorů

Pro zpracování této práce byly k dispozici informace o opravách a některých zásazích obnovy, které se týkaly především spalovacích motorů (viz Příloha 1). Údaje byly zaznamenány pracovníky DKV Brno - PS Horní Heršpice v období od prosince 2007 do února 2009. Zaznamenáno taky bylo celkem 58 údajů (**Obr. 13**), které obsahovaly:

- identifikaci motorového vozu,
- identifikaci příslušného pohonného agregátu ve vozidle,
- datum ukončení opravy,
- příčinu poruchy,
- popis úkonu, kterým byla porucha odstraněna.



Obr. 13 – Počty poruch jednotlivých motorových vozů zaznamenaných v PS Horní Heršpice (Údaje u vybraných vozidel označují měsíc, kdy byl daný vůz do PS zařazen.)

Pro možnost dalšího vyhodnocení byla data rozšířena údajem o kilometrickém proběhu vozidla do příslušné opravy. Tato hodnota byla získána ze dvou zdrojů. Kilometrický proběh od začátku příslušného měsíce do doby kdy vznikla porucha byl určen z dokumentu *grafické znázornění výkonů hnacích vozidel*, který vede strojník jež zodpovídá za aktuální provoz v PS. V tomto přehledu jsou však evidovány pouze kilometrické proběhy mezi preventivními periodickými prohlídkami a při každé z nich se stav kilometrů nuluje. Na neplánované opravy nemá nulování vliv. Hodnota ujetých kilometrů před začátkem měsíce, ve kterém se porucha stala, byla zjištěna z elektronické *provozní knihy* (viz kapitola 4.5).

Z takto zjištěných údajů bylo spočítáno celkem 38 kilometrických proběhů (viz Tab. 1). Vzhledem k velikosti toho statistického souboru bohužel nelze s jistotou přijmout a potvrdit zásadní závěry o spolehlivosti řady 842. Statistika vytvořená z těchto dat však přináší jistý vhled do této problematiky.

Počet tříd k pro vyhodnocení byl stanoven sturgesovým pravidlem:

$$k \approx 1 + 3,3 \cdot \log_{10} n = 1 + 3,3 \cdot \log_{10} 38 \approx 6, \quad (11)$$

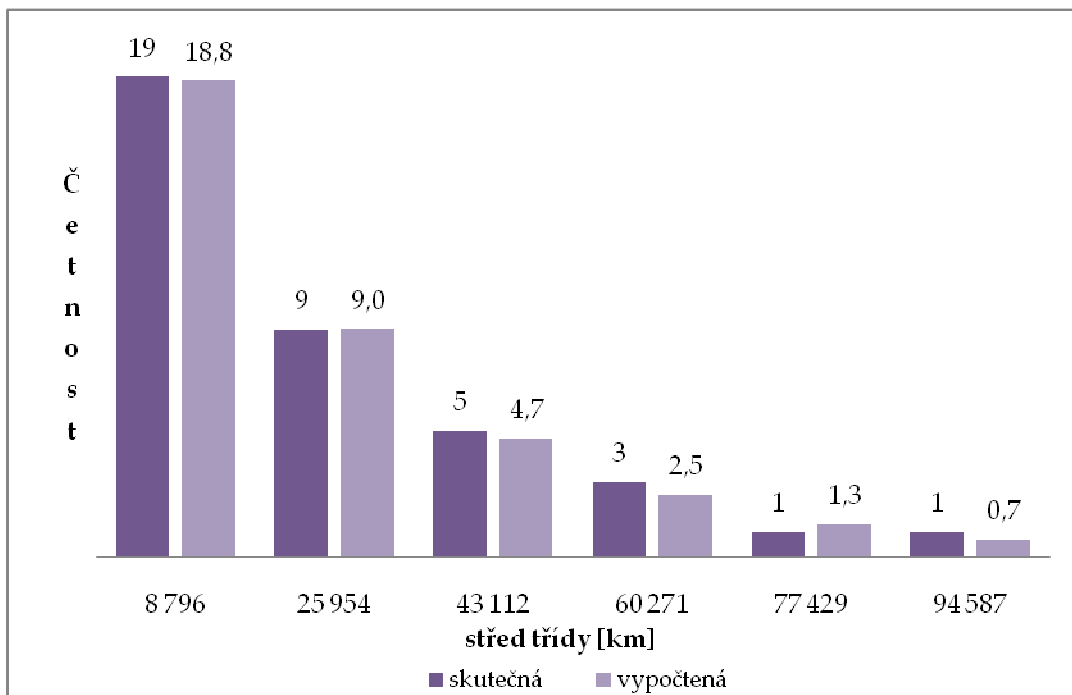
kde: n je počet prvků. Šířka intervalu třídy pak bude:

$$\Delta i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{k} \quad (12)$$

Jako pravděpodobnostní model pro uvedená data bylo zvoleno Weibullovo rozdělení.

Tab. 7 – Hodnoty kilometrických proběhů mezi poruchami

Vozidlo:	842 001	842 002	842 003	842 008	842 017	842 020	842 026
Proběhy mezi poruchami: [km]	928	3 735	13 374	18 805	9 220	37 115	103 166
	6 339	217	78 174	16 281	29 113		
	2 969	47 468	10 448	29 496	4 187		
	24 641			56 209	14 013		
	5 578				33 552		
				40 886			
Vozidlo:	842 032	842 033	842 034	842 035	842 036	842 037	
proběhy mezi poruchami: [km]	31 991	53 884	2 671	13 967	5 480	6 529	
	9 234	51 629		37 160	61 599	1 116	
					21 155	18 079	
						17 857	
						9 375	



Obr. 14 – Histogram četnosti proběhů mezi poruchami

Distribuční funkce Weibullova rozdělení:

$$F(x) = 1 - e^{-\left(\frac{x}{x_0}\right)^m} \quad (13)$$

Pro tuto funkci byly dle [5] určeny koeficienty:

- parametr tvaru, $m = 0,958$
- parametr měřítka, $x_0 = 25\,798$

V grafu (Obr. 14) jsou porovnány skutečné hodnoty s pravděpodobnostním modelem. Rozsah souboru je bohužel příliš malý a do některých tříd tak není zařazeno dostatečné množství hodnot, které je pro vypočtené teoretické hodnoty doporučeno [13]. Z grafu je též patrné, že zvolené rozdělení dobře odpovídá skutečným hodnotám. Ověření tohoto předpokladu bylo ještě kontrolováno χ^2 – Testem dobré shody (blíže v kapitole 4.5 a v [13])

Na základě stanoveného pravděpodobnostního modelu byly určeny charakteristiky bezporuchovosti uvedené v kapitole 3.1 (zobrazení na Obr. 15):

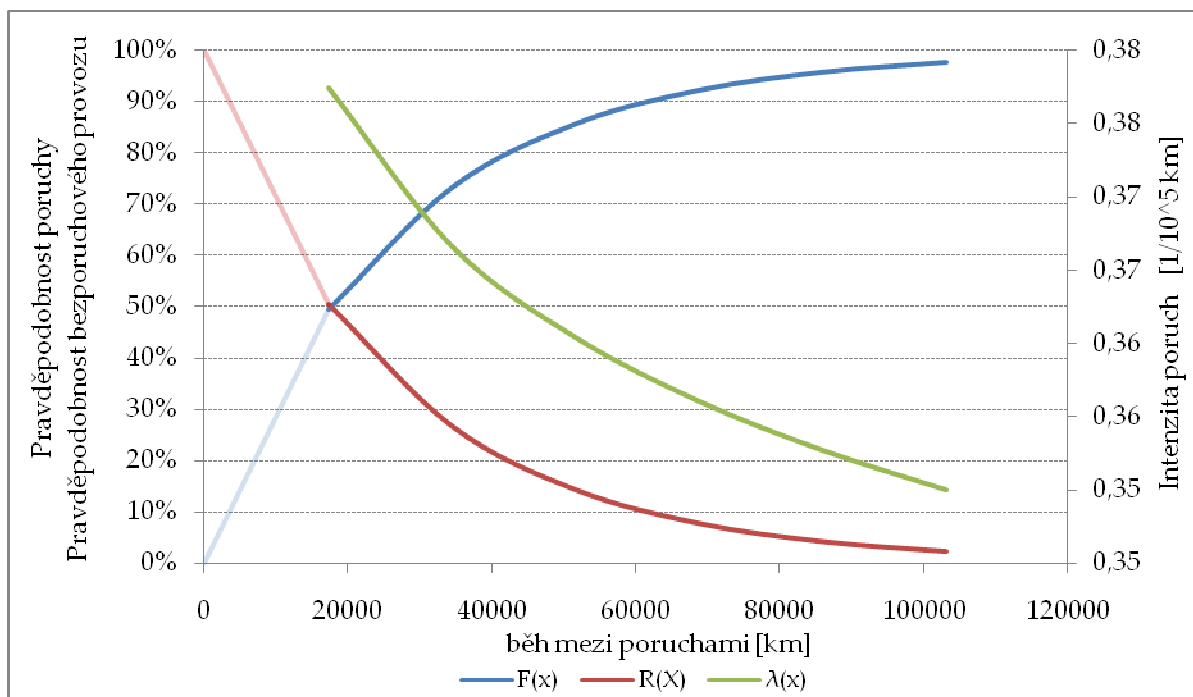
- pravděpodobnost bezporuchového provozu:

$$R(x) = 1 - F(x) = e^{-\left(\frac{x}{x_0}\right)^m} \quad (14)$$

$$\text{- intenzita poruch : } \lambda(x) = \frac{m}{x_0} \cdot \left(\frac{x}{x_0}\right)^{1-m} \quad (15)$$

Střední proběh mezi poruchami se potom vypočte podle vztahu [5]:

$$X_s = x_0 \cdot \Gamma\left(1 + \frac{1}{m}\right) = 25798 \cdot \Gamma\left(1 + \frac{1}{0,958}\right) = 26302 \text{ km} \quad (16)$$



Obr. 15 – Graf s vyznačenými průběhy vybraných charakteristik bezporuchovosti

Pro zabezpečení bezporuchovosti provozu $a = 90\%$ byla z pravděpodobnostního modelu spočítána velikost kilometrického proběhu do okamžiku, kdy veličina $R(x_a) = 0,9$.

$$x_a = x_0 \cdot \left[-\ln R(t_a)\right]_m^1 = 25798 \cdot \left[-\ln 0,9\right]^{1,04} = 2460 \text{ km} \quad (17)$$

Spočítaný kilometrický proběh do zaručené hodnoty bezporuchovosti je však příliš malý (představuje přibližně 5 dnů provozu). Pro možnost stanovit tuto hodnotu i celý pravděpodobnostní model s vyhovující vypovídající schopností by bylo zapotřebí sledovat poruchy v delším časovém období. Do hodnocení nejsou zahrnuta vozidla u nichž ve sledovaném období nebyl zaznamenán interval mezi poruchami. Velikost souboru nemůže přinést jasné vypovídající informace. Hodnota x_a tak bude nejspíše větší než vypočtená.

Podle [6] je vhodnější sledovat bezporuchovost vozidel pomocí tzv. parametru proudu poruch, který uvažuje i vozidla u kterých porucha ve sledované období nenastala. Pro takové hodnocení je již rozsáhlejší soubor hodnot nutný.

4.3 Databázové podklady pro hodnocení

ČD zakoupily systém SAP R/3 již v roce 1994. Prioritně byl určen pro oblasti finančního účetnictví, správy investičního majetku a controllingu. V roce 2003 bylo managementem rozhodnuto o implementaci dalších modulů. Mimo jiné bylo v té době započato i s implementací modulu PM – oprav a údržby [12].

Základním předpokladem řízení údržby informačním systémem je správná evidence objektů, zařízení a strojů včetně jejich případné strukturalizace. Systém využívá různých typů technických objektů, sloužících pro modelování technické reality do systému. Mezi nejvýznamnější technické objekty patří tzv. *Technické místo* a *Vybavení*. V obou případech se jedná o kmenový záznam (elektronickou kartu), obsahující řadu rozličných parametrů důležitých pro údržbu ať již vyjadřující přiřazení organizačního charakteru či parametry technického rázu.

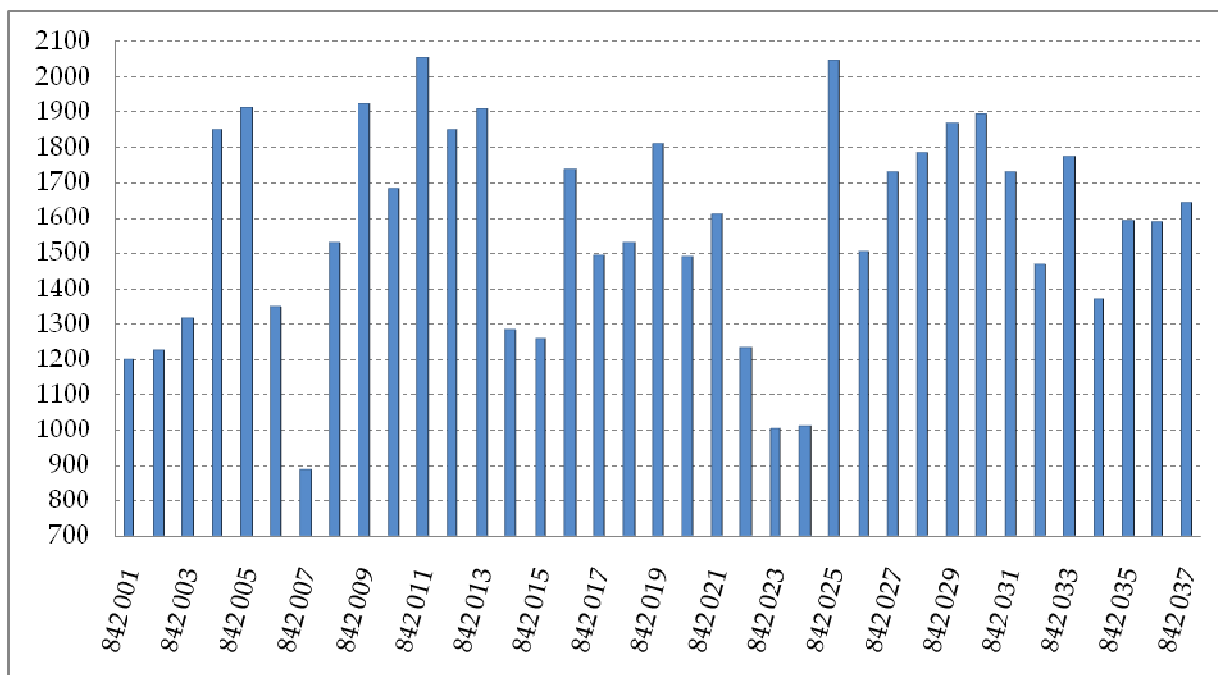
Sledování událostí na zařízení, požadavků na údržbu zařízení apod. je realizováno systémem zakládání různých druhů hlášení (hlášení o poruše, požadavků na údržbu, výkaz činnosti, aj.). Jedná se o elektronický záznam (dokument) v systému, který dovoluje s určitou přesností klasifikovat a popsat vzniklou událost i pomocí definovaných kódů - katalogů. Přiřazením tohoto záznamu k referenčnímu objektu (např. motorový vůz), dojde k vytvoření zdroje informací pro sledování vybraných údajů vzniklých v rámci života objektu. Díky tomu je možno jednotlivé události, příčiny a opatření statisticky vyhodnocovat s přesností na jednotlivý referenční objekt.

Pro evidenci naměřených hodnot či stavu čítačů vztažených k jednotlivým zařízením je k dispozici možnost propojení *technických míst* nebo *vybavení* s měřiči a počítadly. Tímto způsobem je možné evidovat např. množství provozních hodin, stav km, ale i výsledky diagnostických měření atd. [12].

Vzhledem k velikosti a nákladům na systém SAP R/3 je do tohoto systému licenčně omezen přístup. Za dobu existence modulu PM v prostředí ČD je tento modul dále upravován podle přání zákazníka. Systém tedy zatím nefunguje ve své definitivní podobě. Pro zhodnocení provozu a stavu jednotlivých vozů ř. 842 (technických objektů) v této práci posloužily z tohoto systému jako podklad tzv. „provozní kniha pro vozidlo“ a „hlášení strojvedoucích“.

4.4 Informace z hlášení strojvedoucích

Data o hlášení strojvedoucích, která se podařilo získat pro zpracování této práce, jsou za období duben 2005 až březen 2009. Celkem bylo v tomto období zaznamenáno 53 889 hlášení (blíže **Obr. 16**). Tato hlášení podávají strojvedoucí jako podklad pro provedení údržby a oprav.



Obr. 16 – Počty hlášení strojvedoucích na jednotlivé motorové vozy 1. IV 2005 až 24. III. 2009

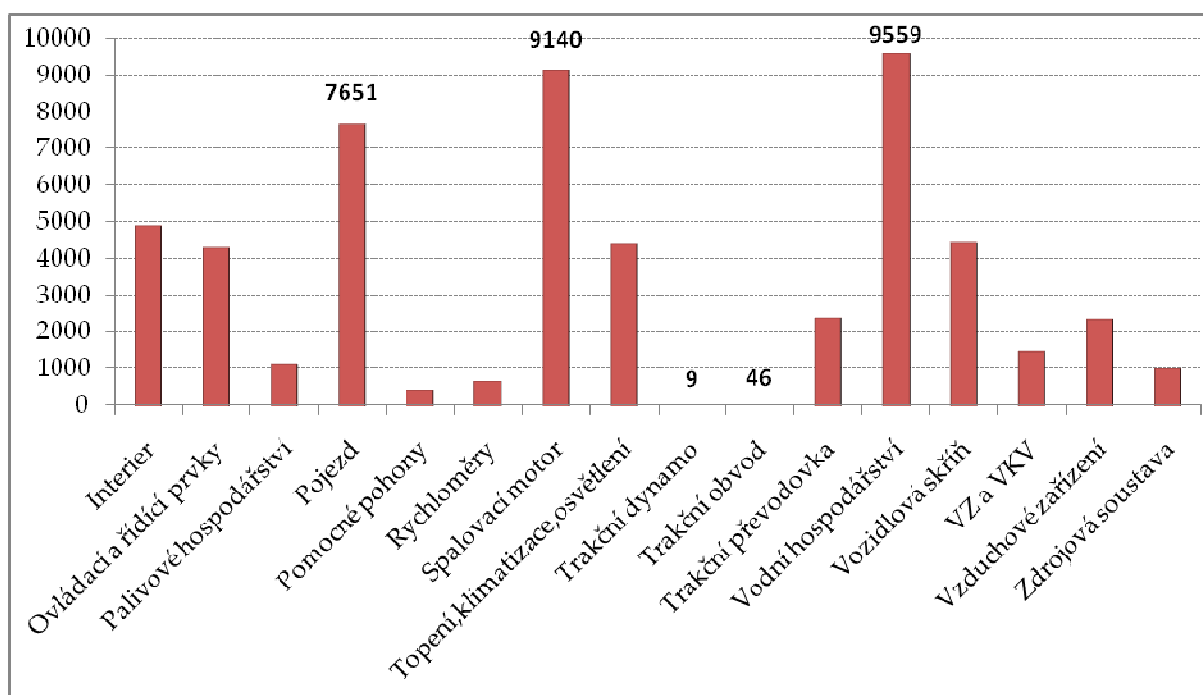
V hlášeních je zaznamenána velká škála problémů a nedostatků, která je třeba odstranit dílenským zásahem. Vyskytují se zde poznámky od nutnosti vyčištění skla vodoznaku nebo potrháných potazích sedadel až po informaci o prasklém bloku motoru. Údaje z hlášení strojvedoucích jsou rozděleny dle specifikace systému SAP. Primární dělení je dle tzv. skupin problémů:

- interiér,
- ovládací a řídicí prvky,
- palivové hospodářství,
- pojezd,
- pomocné pohony,
- rychloměry,
- spalovací motor,
- topení, klimatizace, osvětlení,
- trakční dynamo,

- trakční obvod,
- trakční převodovka,
- vodní hospodářství,
- vozidlová skříň,
- VZ a VKV,
- vzduchové zařízení,
- zdrojová soustava.

Jednotlivé skupiny problému se dále dělí podle kódu problému. Kódy problému se již váží ke konkrétním úkonům, činnostem nebo částem vozidla např. ojnice, výměna oleje, filtrace.

Již při prvotním zjištění počtů hlášení dle výše zmíněného dělení je patrné, že data jsou do jisté míry zkreslena chybou lidského činitele a ne úplně vhodným rozdělením skupin problémů. Například 9 hlášení se dle specifikace problémů týká trakčního dynamu, které motorový vůz řady 842 nemá. Hlášení ve skupině trakční dynamo obsahují informace o chybějícím klínovém řemenu alternátoru nebo nemožnosti nastartovat motor I.

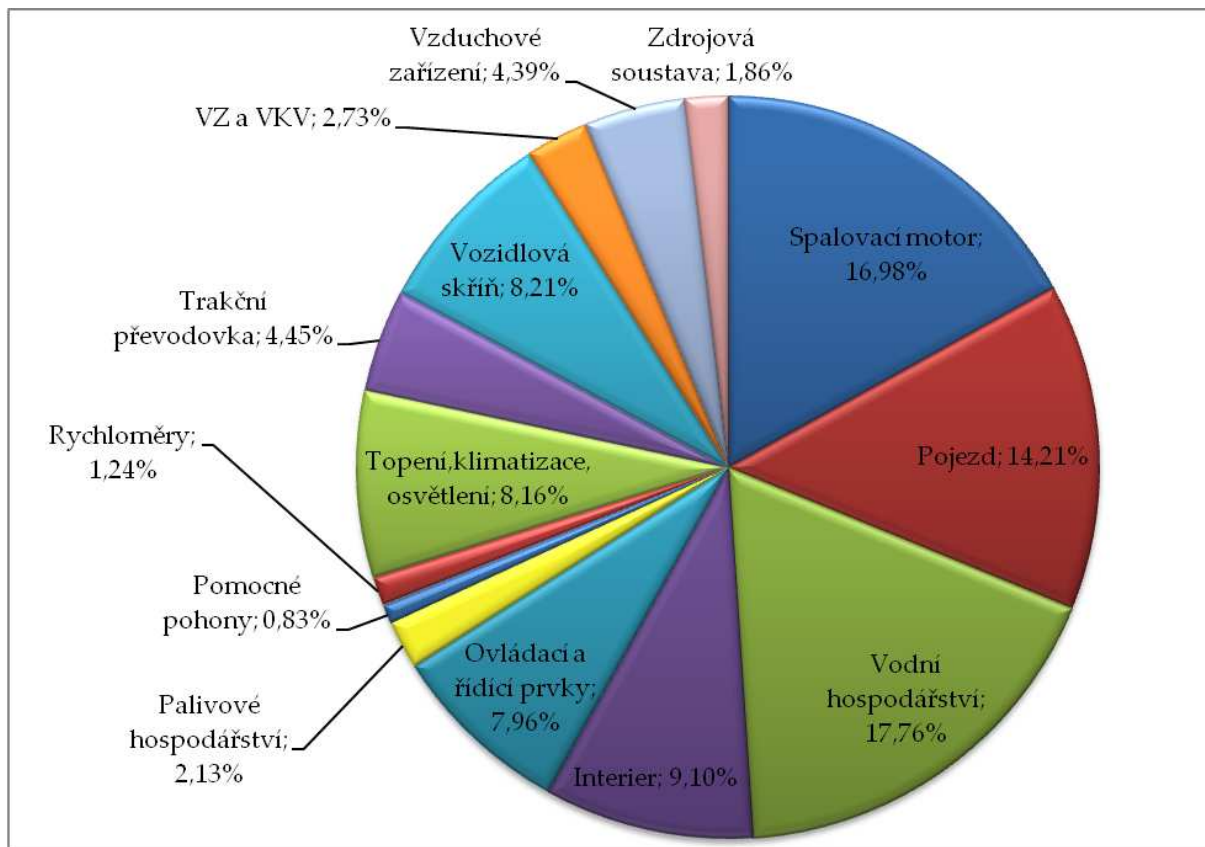


Obr. 17 – Graf počtu hlášení strojvedoucích dle jednotlivých skupin problémů 1.IV. 2005 až 23.IV 2009

Počet hlášení zařazených do skupin trakční obvod a trakční dynamo však představuje pouze 0,1% (viz **Obr. 17**) z celkového počtu hlášení.

Naproti tomu představují skupiny pojezd, spalovací motor a vodní hospodářství 48,9% ze všech hlášení (viz **Obr. 18**). Pokud bychom připustili chybu strojvedoucích při

zařazení hlášenek do správné skupiny 10%, představovalo by 12 zbylých skupin, do kterých má smysl zařazovat problémy, přibližně pouze 60%. Na základě této úvahy a vzhledem k rozsahu vstupních dat lze usoudit, že převážná část problémů motorových vozů 842 se týká výše uvedených tří skupin.



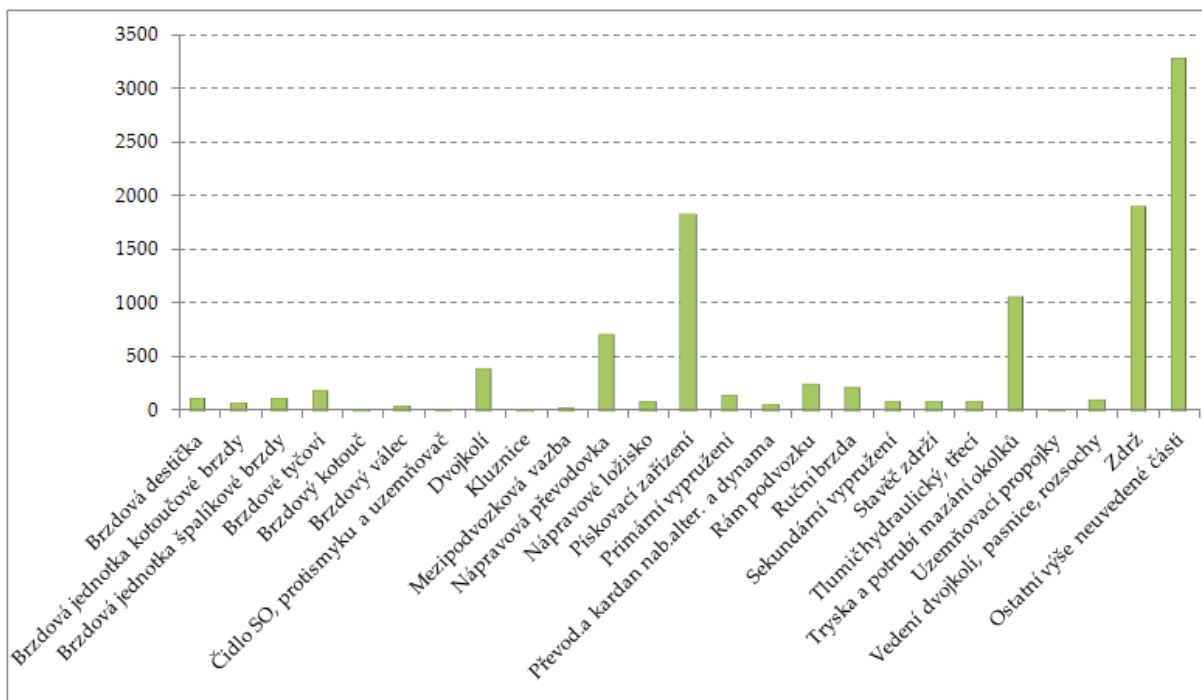
Obr. 18 – Graf poměrného rozdělení hlášení dle specifikovaných skupin problémů

4.4.1 Hlášení na pojezd

Problémy z hlášení ve skupině *pojezd* jsou rozděleny na 25 podskupin (viz Obr. 19) dle tzv. kódu problému. Bohužel, toto rozdělení v praxi není pravděpodobně příliš vhodné. Pouze 5 podskupin zastupuje více jak 5 % hlášení ze skupiny, současně však tyto podskupiny celkově reprezentují přes 80% všech hlášení skupiny „*pojezd*“.

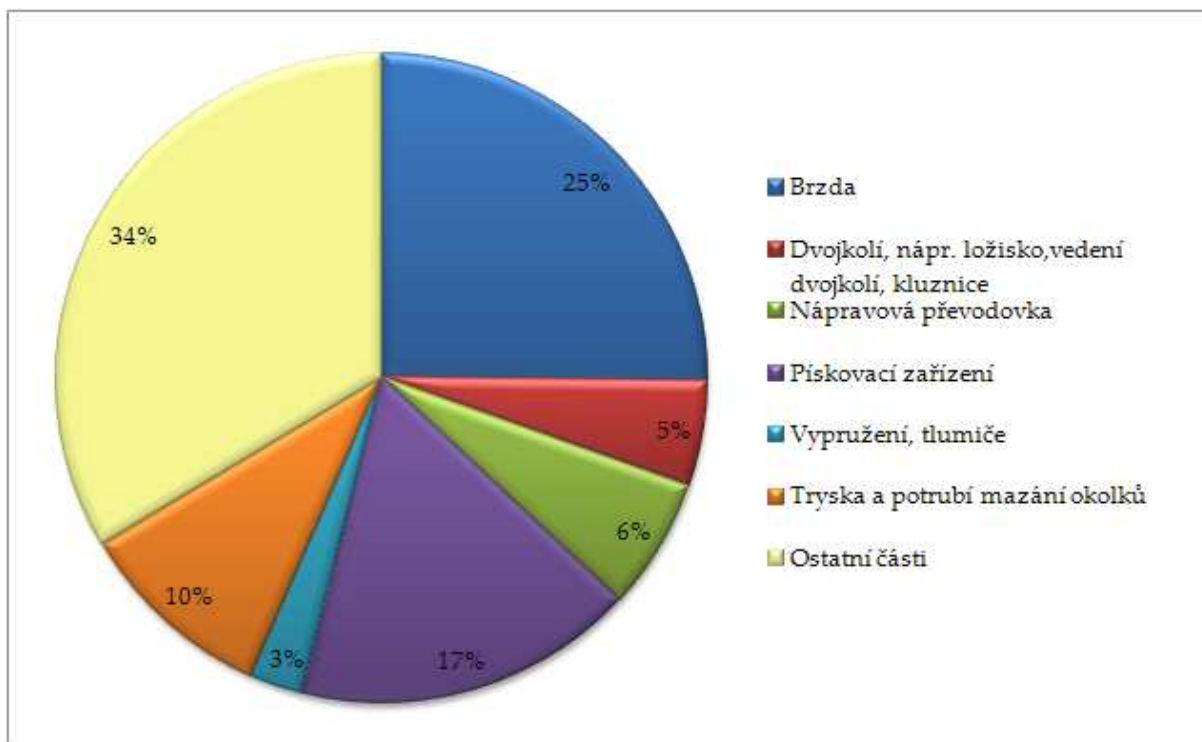
Pro lepší přehled by bylo vhodnější zvolit méně podskupin, tak aby bylo možno lépe identifikovat problematiku ve skupině. Pokud sloučíme příbuzné podskupiny, máme možnost získat alespoň základní povědomí o rozložení problémů týkajících se pojezdu.

Z rozdělení na Obr. 20 je zřejmé, že problematika brzdí zaujímá poměrně zásadní místo. Při bližší analýze zadaných dat je ale patrné, že velká část hlášení v této oblasti se týká výměny opotřebovaných brzdících segmentů (brzdové destičky i zdrže). Brzdící segmenty jsou však části, u nichž se s jejich výměnou počítá často. Navíc mají přímý vliv na bezpečnost a jsou tak přirozeně strojvedoucími kontrolovány důsledně.



Obr. 19 – Graf počtů hlášení na jednotlivé části ve skupině Pojezd dle specifikace systému SAP

Další podskupinou, která zaujímá výraznější zastoupení mezi ostatními je „pískovací zařízení“. Zde je třeba si uvědomit, kde se toto zařízení na vozidle nachází a jak pracuje. Spolehlivost pískování lze jistě zlepšit. Jeho dílčí okamžitá nefunkčnost však bezprostředně neohrožuje disponibilitu celého vozidla.



Obr. 20 – Poměrné zastoupení hlášení ve skupině Pojezd po sloučení některých příbuzných podskupin

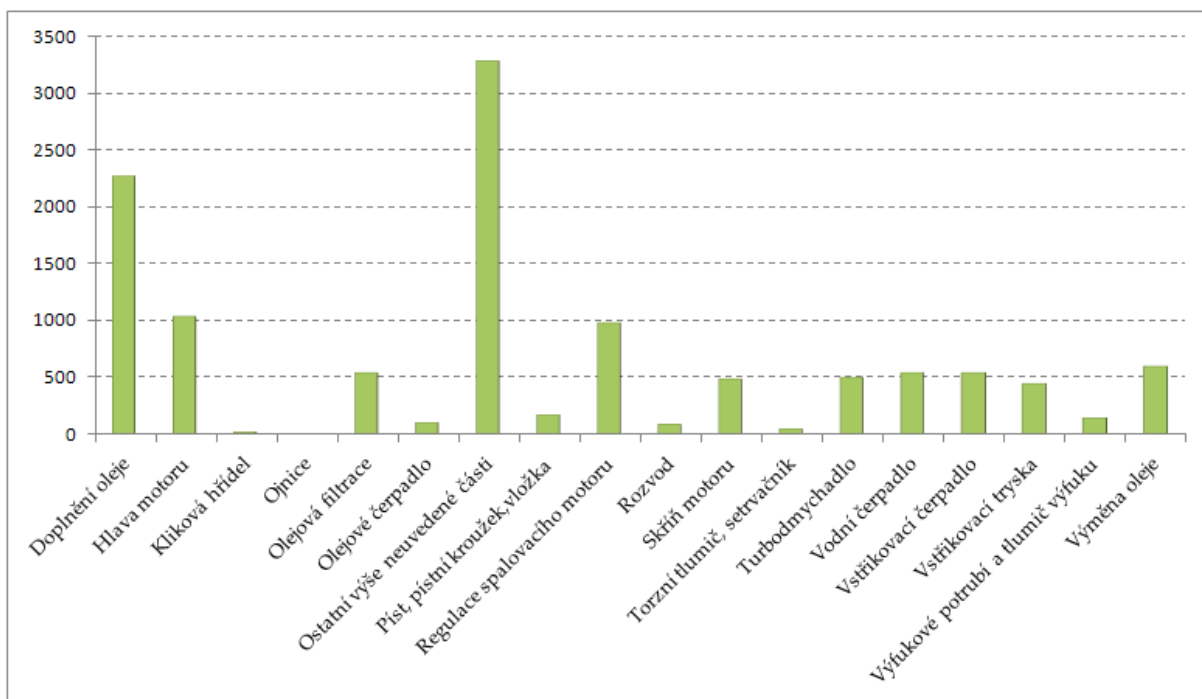
Další významnější podskupinu reprezentuje „Tryska a potrubí mazání okolků“. O této podskupině lze přijmout podobné závěry jako o problematice pískování.

Ve vztahu k zadání této práce a kapitole 7 je vhodné upozornit na podskupinu trakční převodovka. Ta představuje pouze 6% hlášení v rámci celé skupiny a přibližně 1,3% ze všech hlášení. Vzhledem k tomu lze předpokládat, že jako celek pohonu vozidla nepředstavuje zásadní problém jeho spolehlivosti.

Podskupina „Ostatní výše neuvedené části“, která zahrnuje nejvíce hlášení v této skupině, obsahuje informace, které nebylo možné zařadit. Bohužel se v této podskupině vyskytuje velké množství problémů, které měly být zařazeny jinde. Lze říci, že jsou tak tato data silně ovlivněna zadavateli (lidským faktorem) a proto díky nim nelze získat konkrétní úsudek o rozsahu problematiky pojezdu.

4.4.2 Hlášení na spalovací motor

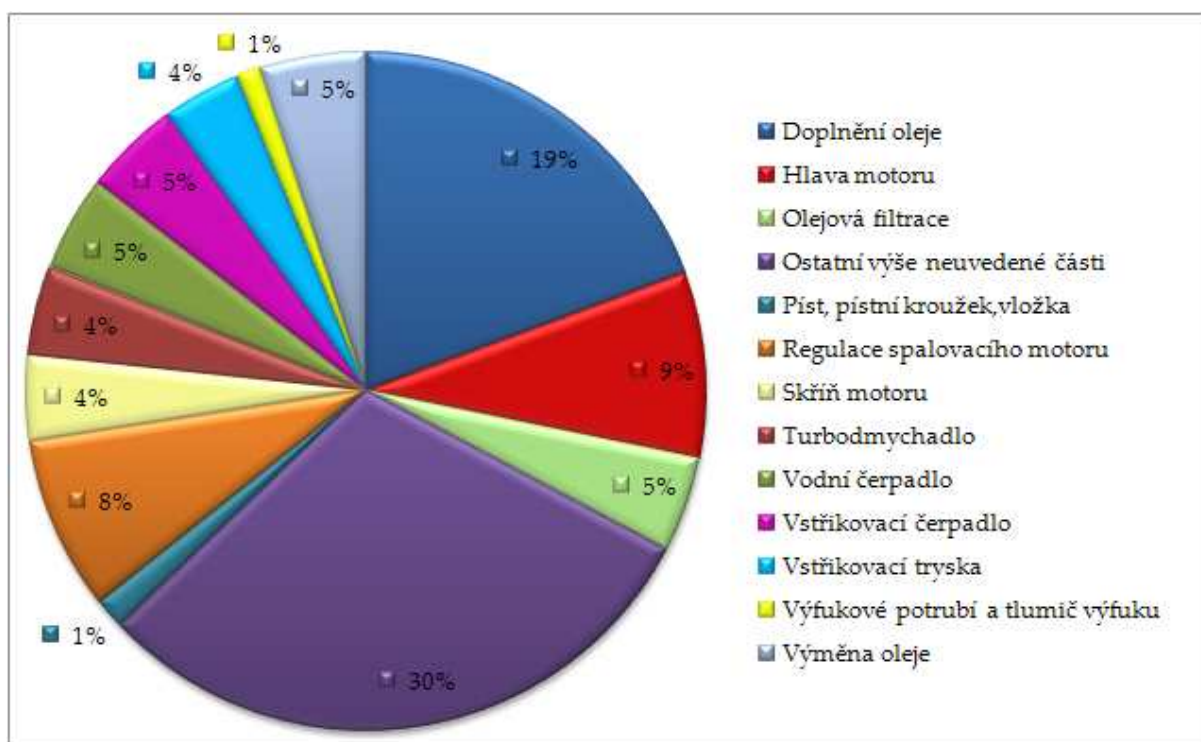
V této skupině jsou informace dále rozděleny na 18 podskupin. Oproti skupině pojezd je zde patrné rozdělení počtu hlášení, které již zřetelněji vypovídá o problémech dané skupiny, tedy spalovacích motorech (viz Obr. 21).



Obr. 21 – Počty hlášení na spalovací motor dle kódu problému

Nejvíce informací opět obsahuje podskupina *Ostatní výše neuvedené části*. Struktura údajů zde však není stejná jako u *pojezdu*. Je zde minimum údajů, které by byly špatně zařazeny a netýkaly se spalovacích motorů. Velká část dat z této podskupiny se týká například protáčení motoru v zimním období nebo odběru vzorků oleje na rozbor. Další velkou podskupinou je podle kódu problému *Doplnění oleje*. V porovnání s podskupinou

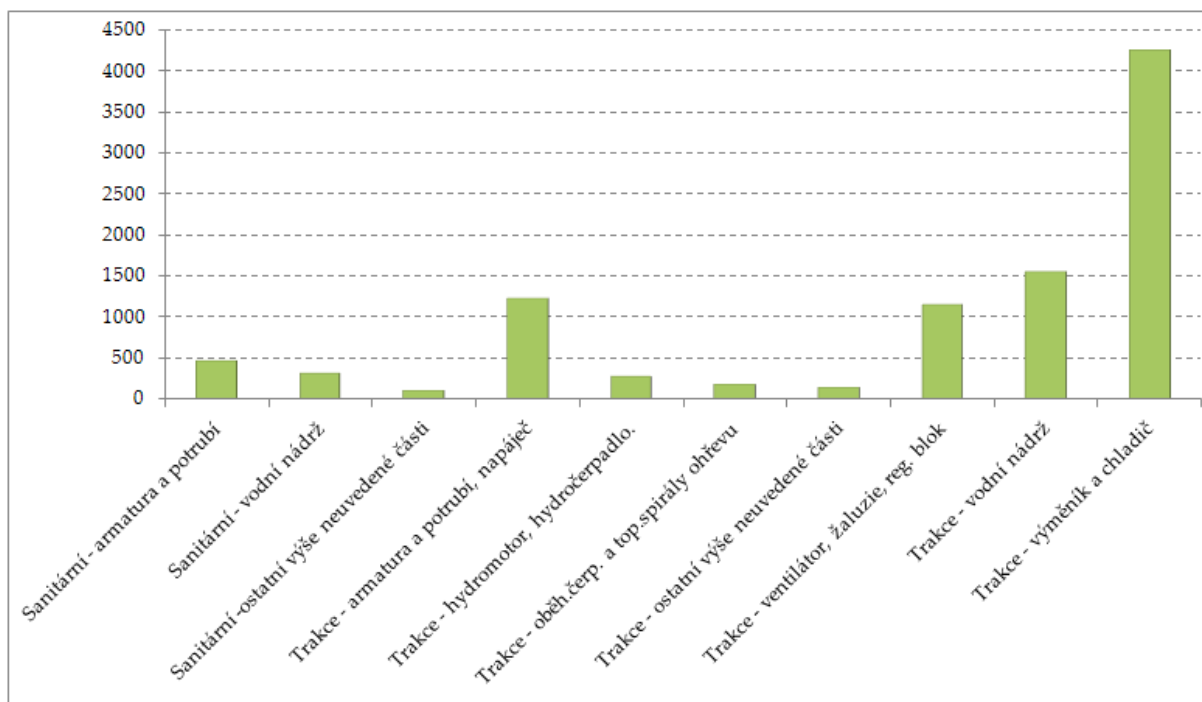
Výměna oleje může počet hlášení na doplnění oleje naznačovat, že olej v motoru nevydrží předepsaný počet kilometrů do výměny. Jistá spotřeba oleje je dle [1] a [19] normální. Příčinou zvýšeného úbytku mohou být netěsnosti motoru, vadné pístní kroužky nebo úniky z olejového okruhu motoru. Podskupina *Píst, pístní kroužek, vložka* obsahují pouze 1% hlášení na spalovací motor (viz **Obr. 22**). Lze tedy předpokládat, že problém ztráty oleje nebude způsoben pístními kroužky. Podskupiny *Hlava motoru* a *Skříň motoru* oproti tomu zaujímají společně 13% informací. Problém případného uniku oleje lze předpokládat především na těchto částech motoru.



Obr. 22 - Poměrné rozdělení hlášení ve skupině *Spalovací motor*

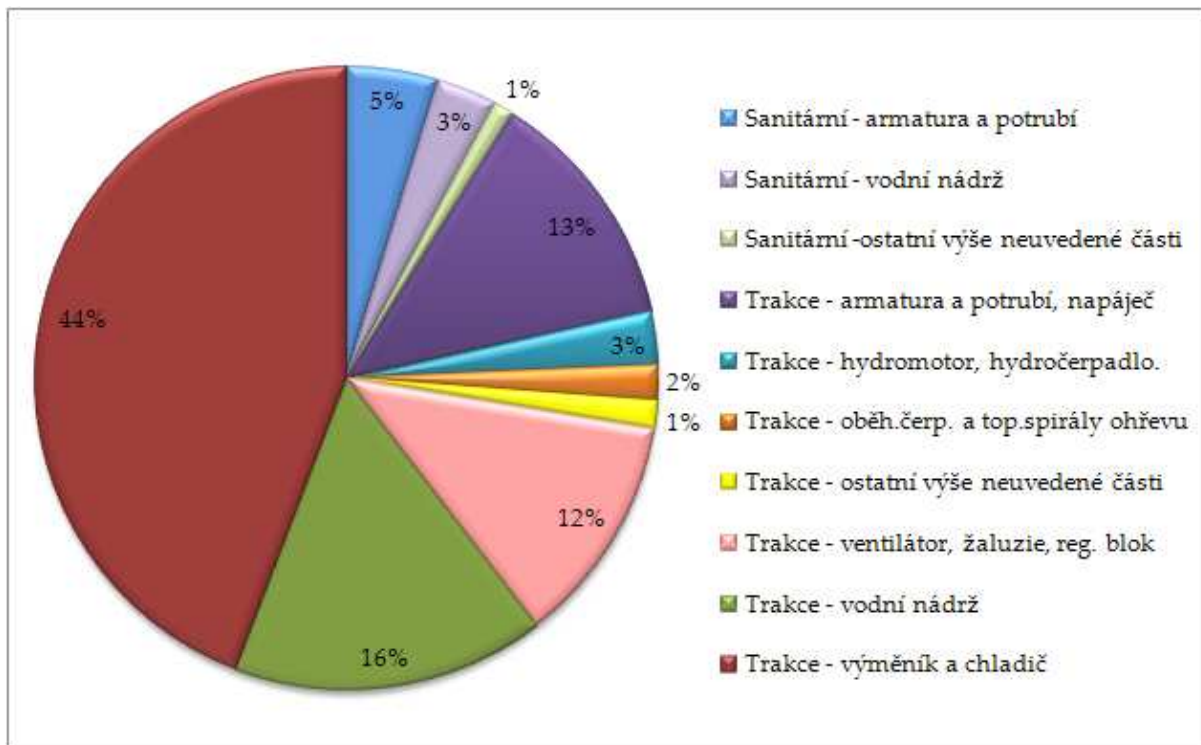
4.4.3 Hlášení na vodní hospodářství

Ze všech výše jmenovaných tří skupin problémů, které zaujímají téměř 50% všech hlášení, má skupina „Vodní hospodářství“ asi nejvíce vypovídající charakter.



Obr. 23 – počty hlášení týkajícím vodního hospodářství dle kódu problému

Podskupina *Trakce – ostatní výše neuvedené části* zaujímá pouze 1% všech hlášení. Pracovníci, kteří hlášení podávali, se pravděpodobně v této skupině lépe orientovali a zařazení jednotlivých problémů pro ně bylo snazší. Sanitární část vodního hospodářství zaujímá 9% hlášení (viz. Obr. 24). Zbývá část připadá na chlazení pohonného agregátu a vytápění vozu. Podskupiny, které se týkají problémů armatury a napáječe, potrubí, ventilátoru, žaluzií, reg. bloku a vodní nádrže obsahují každá přes 1000 hlášení. Dohromady tyto podskupiny představují 41% hlášení na vodní hospodářství. Nejvíce hlášení bylo zaznamenáno do podskupiny *Trakce – výměník a chladič*. Celkem zde bylo zaznamenáno 4 225 hlášení, což v rámci skupiny tvoří 44% hlášení. V rámci celé databáze hlášení, ze které je uváděný přehled tvořen, představují informace o výměníku a chladiči 7,8%. Tuto podskupinu je tak možno velikostí přirovnat ke skupině hlášení *Ovládací a řídicí prvky*, nebo *vozidlová skříň*. Na základě toho lze usoudit, že problematice výměníku a chladiče je třeba opravdu věnovat v provozu zvýšenou péči.



Obr. 24 – Poměrné rozdělení hlášení na skupinu problémů *Vodní hospodářství*

4.5 Údaje z provozní knihy pro vozidlo

Tato data jsou do systému SAP získána prostřednictvím programu TP 412. Hlavním zdrojem informací je tiskopis *Záznam o výkonech hnacích vozidel* (ČD 735 1 5901). Tento tiskopis přepíše strojvedoucí pomocí TP 412 po výkonu své služby do systému. Jsou zde obsaženy veškeré potřebné údaje pro jasnou identifikaci vozidel vlaku i jeho obsluhy. Dále časové a vzdálenostní údaje o dopravním výkonu. V neposlední řadě jsou zde pod kódovými čísly zaznamenány údaje o složení vlaku a rozdělení soupravy podle jednotlivých hnacích vozidel. Dalšími jsou *Záznam o odběru paliva k výkonům hnacích vozidel* (ČD 735 1 1111) a *Záznam o odběru maziva k výkonům hnacích vozidel* (ČD 735 1 1139). I odběrové záznamy jsou převedeny do elektronické podoby [11]. Tyto informace jsou potom centrálně zpracovány a roztrženy.

Provozní knihou pro vozidlo je v prostředí SAP databáze provozních údajů vozidla za jednotlivé měsíce. Jednotliví uživatelé (zaměstnanci) mají k těmto datům přístup podle své licence.

Pro zpracování této práce byly k dispozici data provozní knihy za roky 2007 a 2008 pro všech 37 motorových vozů 842. Z těchto podkladů lze vyčíst následující měsíční údaje:

- kód organizační jednotky ve které je v příslušném měsíci vozidlo dislokováno,
- časový fond HV (počet hodin),

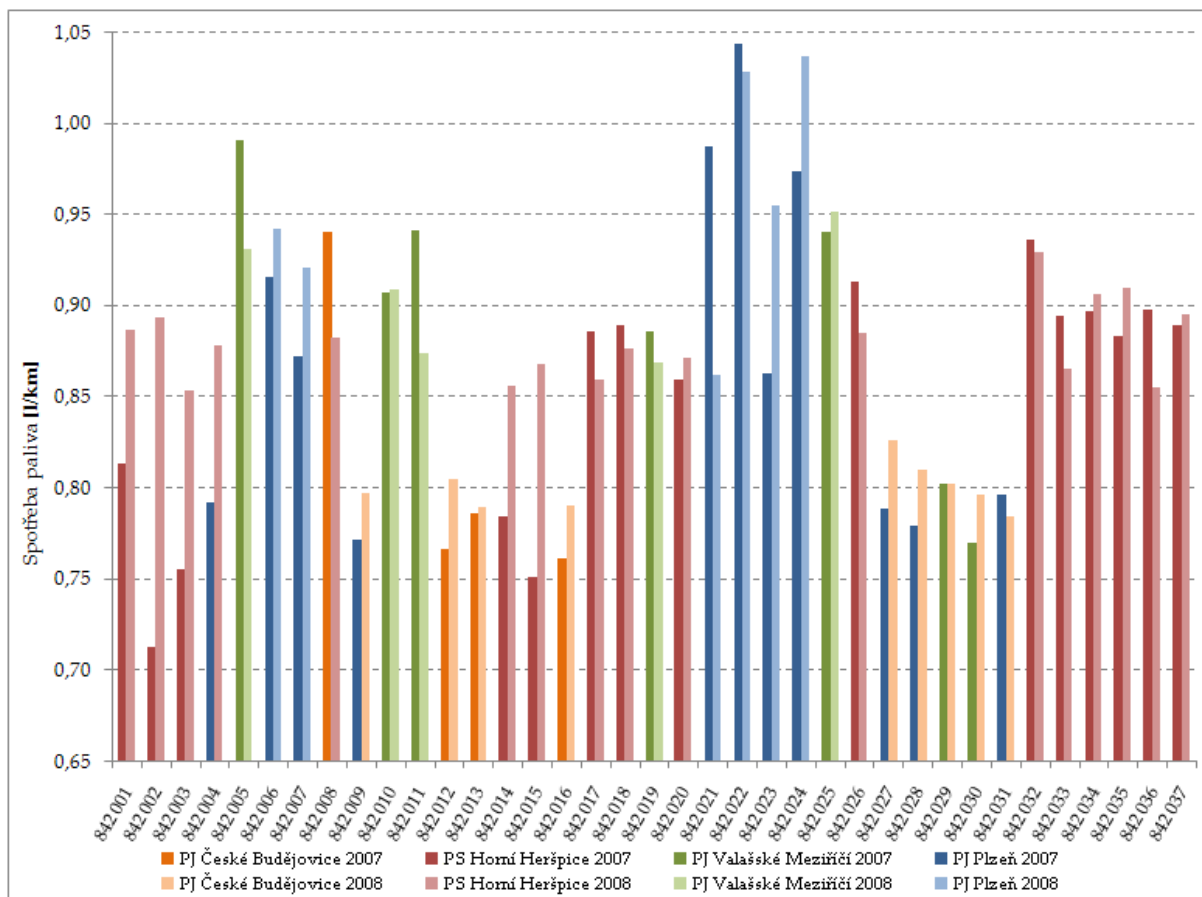
- kilometry běhu vozidla za měsíc,
- kilometry od uvedení do provozu,
- hrubotunokilometry (v tisících),
- spotřeba paliva (litry),
- spotřeba maziva,
- kilometry od posledního preventivního údržbového zásahu dle [10],
- den ukončení údržbového zásahu v rozsahu M a Vy dle [10] (byl li proveden).

Ke každé z této skupiny údajů tak bylo pro tuto práci získáno 24 hodnot za jednotlivé měsíce. Pro 37 vozidel tak činí rozsah statistického souboru k jedné skupině údajů celkem 888 hodnot. Je třeba uvést, že informace o kilometrech od posledního údržbového zásahu se na získaných podkladech v jednotlivých letech liší. Patrně chybou zařazení v systému SAP. Proto s těmito daty není dále v této práci počítáno.

4.5.1 Informace indikující stav a provoz

Porovnání pomocí spotřeby paliva

Jedním ze základních údajů, podle kterých lze hodnotit technický stav spalovacího motoru i provozní zařazení vozidel podle náročnosti jejich nasazení, je průměrná spotřeba paliva vztažená na proběh vozidla ve zkoumaném období. Průměrná hodnota spotřeby paliva, vztažená na kilometr pro celou řadu 842 v období let 2007 a 2008 činí 0,86 l/km. Z porovnání průměrných spotřeb paliva podle jednotlivých motorových vozů (**Obr. 25**) je patrné, že spotřeba nafty závisí na dislokaci vozidla. Což je nejspíše dáno rozdílností sklonových poměrů na tratích, kde byla řada 842 nasazena. Spotřeba paliva závisí na požadovaném výkonu spalovacího motoru. Při porovnání spotřeby jednotlivých vozidel je tak patrné, že požadavky na dodávku činného výkonu spalovacím motorem se mohou v provozu výrazně lišit. Například měsíční průměrná spotřeba paliva nad 0,95 l/km byla ve sledovaném období zaznamenána pouze u 20% hodnot.



Obr. 25 – Průměrná spotřeba nafty za rok jednotlivých motorových vozů s vyznačením jejich zařazení (dislokace)

Porovnání pomocí hrubotun

Dalším parametrem pomocí kterého je možno porovnat provoz jednotlivých vozidel jsou hrubotuny. Ty lze získat z evidovaných hrubotunokilometrů, jež představují kilometrický běh na příslušném výkonu hnacího vozidla vynásobený hmotností, kterou v rámci tohoto výkonu hnací vozidlo přepravilo. Podle [11] jsou v systému TP 412 ošetřeny i případy, kdy jsou v části trasy vlaku řazeny dvě hnací vozidla. Systém jim přiřadí hmotnost příslušné části soupravy. Informace o měsíčních hrubotunách je tak vypočtena podle (18):

$$M_{hrt} [hrt] = \frac{\sum_{i=1}^n L_i \cdot M_i [hrtkm]}{\sum_{i=1}^n L_i [km]} \quad (18)$$

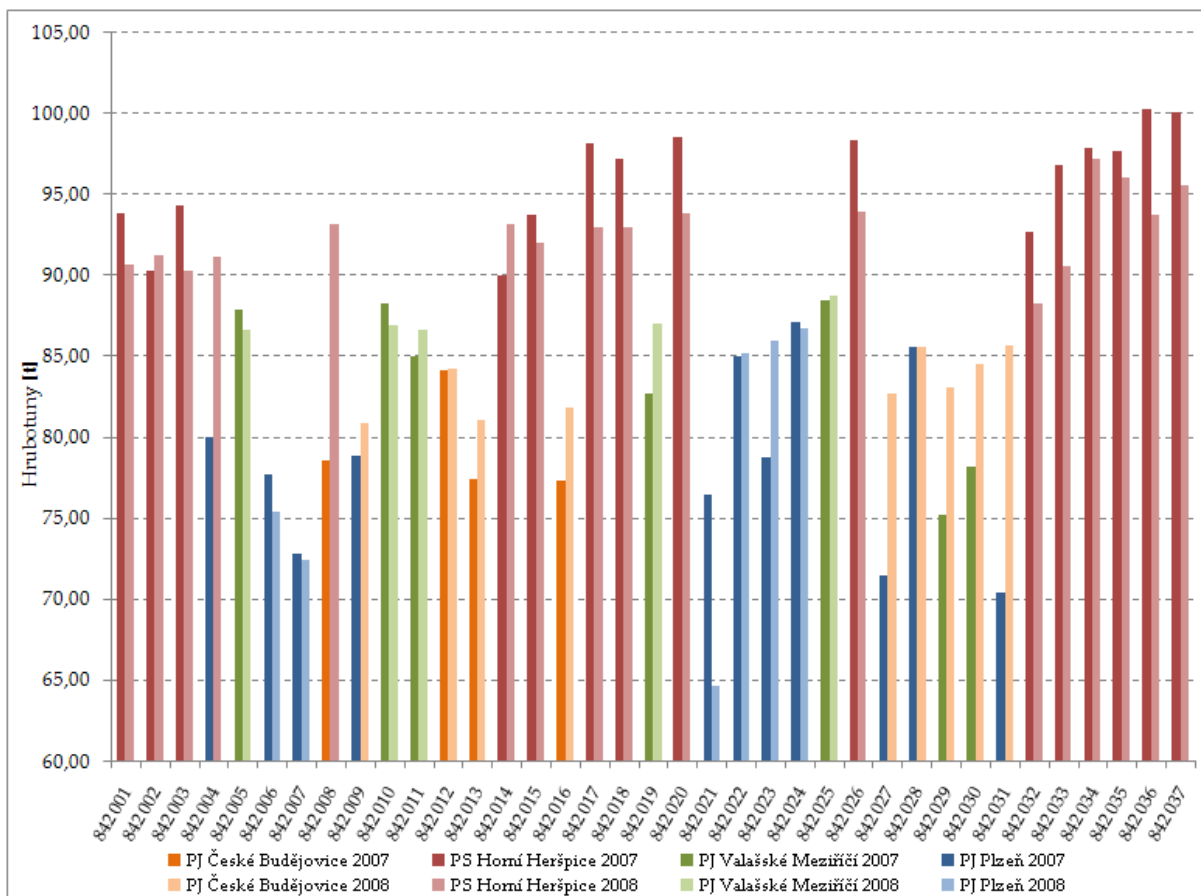
kde: n je počet výkonů (vlaků) na něž je hnací vozidlo nasazeno v příslušném měsíci,

- $\sum_{i=1}^n L_i \cdot M_i$ je měsíční evidovaná hodnota hrubotunokilometrů,

- $\sum_{i=1}^n L_i$ je měsíční údaj o ujetých kilometrech.

Hodnota hrubotun tak představuje průměrnou hmotnost soupravy, kterou příslušné vozidlo v daném měsíci na svých dopravní výkonech odvezlo. Hmotnost motorových vozů se v TP 412 do hmotnosti soupravy započítává. Pro možnost porovnání byl z těchto hodnot za příslušný rok a motorový vůz vytvořen aritmetický průměr. Zobrazení těchto průměrů je na **Obr. 26**.

Je zřejmé, že se průměrná hmotnost souprav, které byly vedeny motorovými vozy řady 842 v letech 2007 a 2008 lišila podle místa jejich dislokace. Například pouze u vozů dislokovaných v PS Horní Heršpice činila průměrná hodnota hrubotun přes 90t. Dá se tedy konstatovat, že tyto vozy byly v provozu více zatíženy vlivem hmotnosti řazených souprav než ostatní.

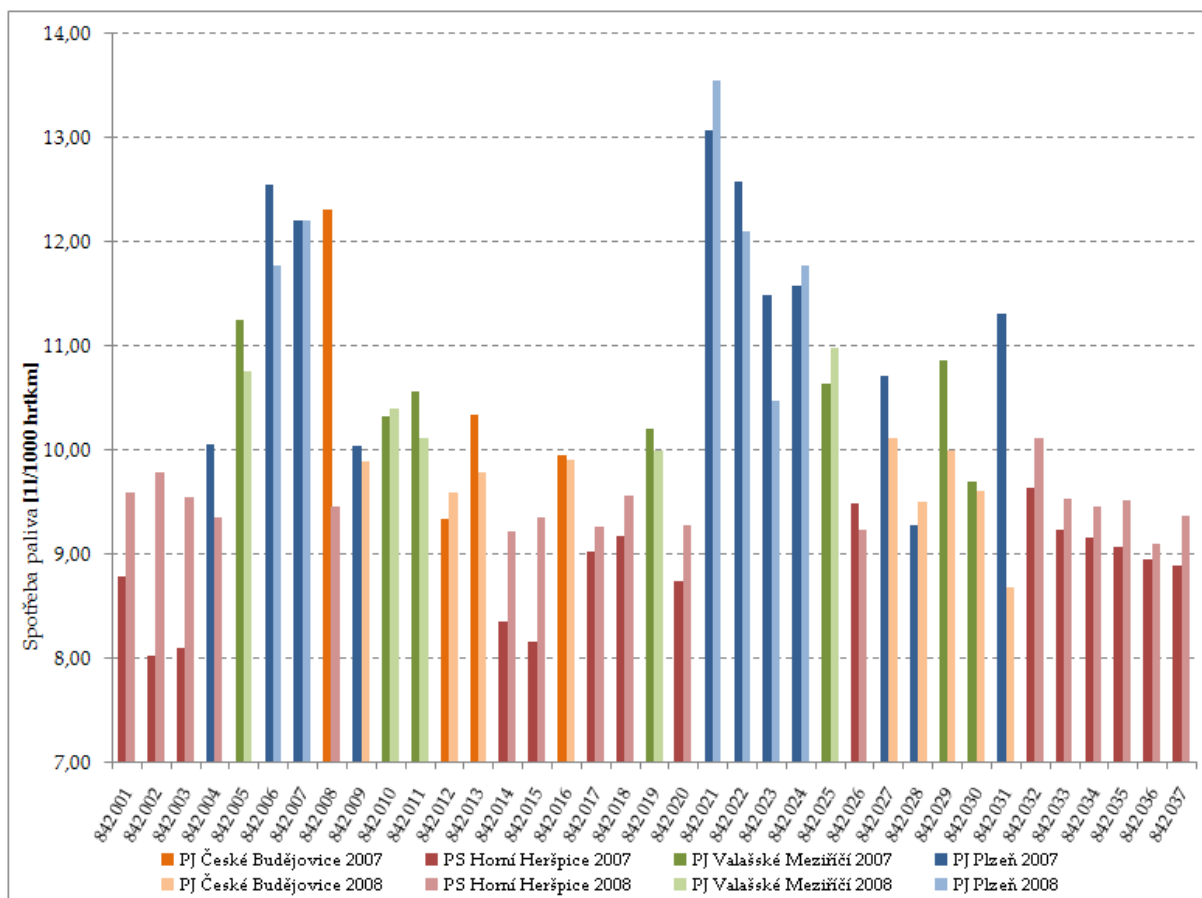


Obr. 26 – Přehled průměrných hodnot hrubotun za rok připadající na konkrétní vůz s vyznačením jeho aktuálního zařazení (dislokace).

Porovnání pomoci spotřeby paliva vztažené na dopravní výkon

Z výše uvedeného je patrné, že spotřeba paliva nejspíše není přímo ovlivněna hmotností soupravy, kterou dané vozidlo v průměru vede. Neboť spotřeba paliva vztažená

na běh vozidla je vyšší u jiných vozidel, než jsou vozidla u kterých byla zaznamenána vyšší hodnota hrubotun. Vztáhneme-li spotřebu paliva na dopravní výkon, získáme informaci o tom, kolik bylo potřeba paliva na přepravu dané hmotnosti na danou vzdálenost (**Obr. 27**). Průměrná spotřeba za celou řadu 842 ve sledovaném období je 10 l na 1000 hrtkm. Rozdílnost spotřeby paliva vztažená na dopravní výkon může mít několik příčin. Nejvýznamnějším faktorem který ovlivňuje spotřebu paliva jsou jistě sklonové poměry trati na které jsou vozidla nasazena. Ve sledovaném období byla vozidla řady 842 například nasazena i na horské trati Klatovy – Železná Ruda. Dalším faktorem, který může ovlivňovat spotřebu, je rozdílnost v prováděné údržbě spalovacích motorů. Jistým faktorem mohou být i zvyklosti při vyplňování *Záznamu o výkonech hnacích vozidel*, neboť lze například volit mezi *výkony přípřežního, postrkového a vloženého hnacího vozidla* a nebo *výkony při dočasném připojení jiného dílu ke kmenovému vlaku* [11]. Typ výkonu zaznamenává strojvedoucí podle instrukcí. Zvyklosti se však v jednotlivých DKV do jisté míry odlišují. To může mít za následek odchylky v zaznamenaných hrubotunokilometrech u vlaků s více činnými hnacími vozidly. Tento vliv však patrně nebude příliš významný.



Obr. 27 – Průměrná spotřeba paliva vztažená na 1000 hrtkm za rok pro jednotlivé motorové vozy s vyznačením jejich zařazení (dislokace)

4.5.2 Výběr dat pro vytvoření analýzy

Před bližším vyhodnocením vstupních dat byla proveden jejich rozbor. Ten spočíval v porovnání výše uvedených skupin údajů pomocí základních statistických charakteristik úrovně, variability a tvaru rozdělení [13]:

- aritmetický průměr $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$, (19)

- medián \tilde{x} (padesátiprocentní kvantil),

- směrodatná odchylka $s_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$, (20)

- variační koeficient $V_x = \frac{s_x}{\bar{x}}$, (21)

- míra šikmosti $\alpha = \frac{n}{(n-1) \cdot (n-2)} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3$, (22)

Hodnota údaje u konkrétního vozu byla vypočtena aritmetickým průměrem (19) z hodnot za jednotlivé měsíce. Z těchto průměrů pak byly zjištěny hodnoty v Tab. 8. Chceme-li porovnat více statistických souborů s různými měrovými jednotkami je podle [13] nejvhodnější užít variační koeficient. Ten udává z kolika procent se v průměru odchylují jednotlivé hodnoty od aritmetického průměru. Z uvedených hodnot je patrné, že se u většiny souborů pohybuje v rozmezí 30 ÷ 40%. Pouze v případě spotřeby maziva hodnoty přesahují 100%. I koeficient šikmosti vykazuje oproti jiným údajům zcela rozdílné hodnoty. To je dáno různým způsobem vkládání dat o doplňování maziv do systému SAP v jednotlivých organizačních jednotkách (viz. Příloha 2).

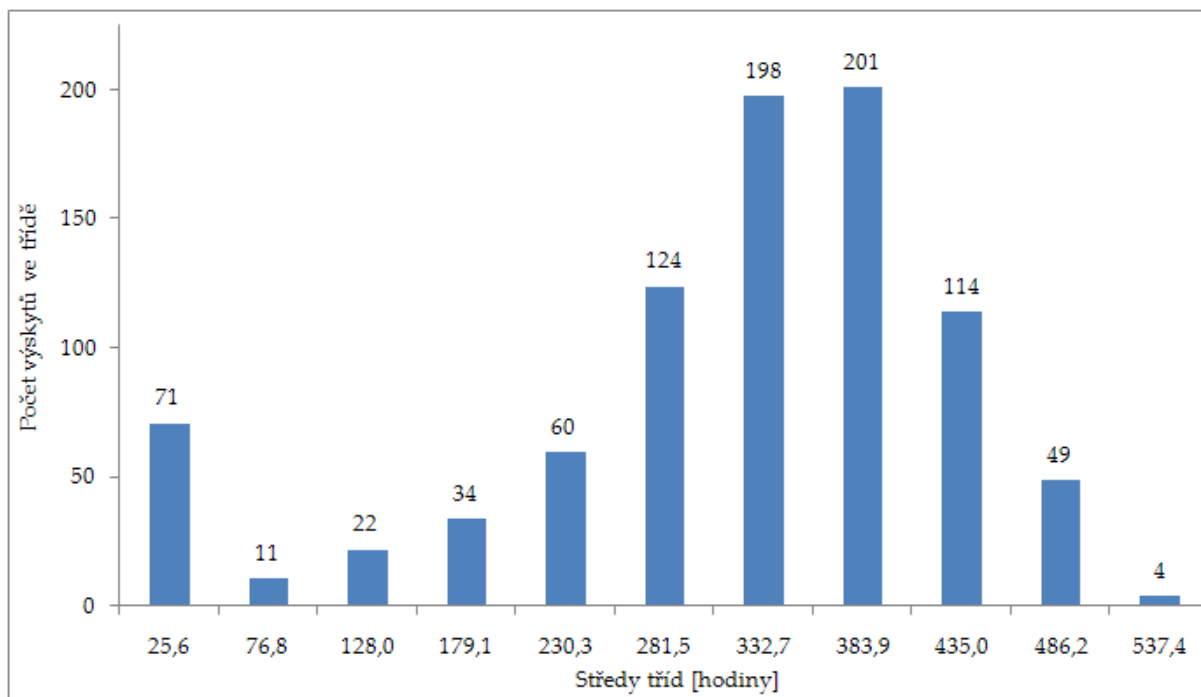
Tab. 8 - základní statistické charakteristiky pro porovnání dat u jednotlivých skupin údajů

		Časový fond	km za měsíc	hrtkm	Spotřeba nafty	Spotřeba maziva
Aritmetický průměr \bar{x}	Celkem	317,0	8887,0	790,7	7766,1	29,0
	2007	324,3	8853,1	789,4	7688,9	19,2
	2008	309,8	8920,8	792,0	7842,8	39,0
Medián \tilde{x}	Celkem	342	9185,0	786,0	7961,0	---
	2007	345	8956,0	765,5	7604,0	---
	2008	336	9389,5	809,0	8244,0	---
Směrodatná odchylka s_x	Celkem	119,3	2877,1	289,1	2368,6	43,1
	2007	116,5	2818,1	300,5	2291,2	30,8
	2008	121,6	2934,3	277,3	2440,6	50,7
Variační koeficient V_x	Celkem	37,6%	32,4%	36,6%	30,5%	148,3%
	2007	35,9%	31,8%	38,1%	29,8%	160,5%
	2008	39,3%	32,9%	35,0%	31,1%	130,1%
Koeficient šikmosti α_x	Celkem	-1,14	-0,88	-0,35	-0,57	1,66
	2007	-1,27	-0,83	-0,17	-0,35	2,70
	2008	-1,03	-0,94	-0,59	-0,76	1,06

Možnost evidovat doplňování maziva jako provozní nebo údržbový zásah, zásadně ovlivňuje tento statistický soubor. Neboť informace o údržbových zásazích se automaticky k datům provozní knihy nepřipojují. Údaje o doplňování maziva by mohly být pro zjišťování technického provozního stavu vozidla velmi cenné.

Pro bližší vyšetření statistických souborů (jednotlivých údajů o vozidle) byla data roztržena do tříd a sestaveny histogramy jejich četností. Počet tříd byl stanoven Sturgesovým pravidlem (11). Šířka a hranice třídy byly zjištěny podle vztahu (12).

Příklad takto získaného histogramu je na **Obr. 28**. Obdobně byla analyzována data u ostatních údajů z provozní knihy.



Obr. 28 - Histogram rozdělení četností dat ze souboru: Časový fond využití HV

Z grafu je patrné, že výše popsané rozdělení souboru do tříd příliš neodpovídá žádnému známému statistickému teoretickému rozdělení pravděpodobnosti náhodné veličiny. Podobný tvar měla rozdělení i u souborů tvořených ostatními údaji.

Pro možnost porovnat jednotlivé statistické soubory (provozní údaje) mezi sebou pomocí korelace je nutný předpoklad, že zkoumané sdružené rozdělení porovnávaných souborů je přibližně normální (*Korelační analýza*). Nutnou podmínkou tohoto předpokladu však je normalita rozdělení jednotlivých souborů.

Proto bylo nutno provést výběr hodnot ze základního souboru. Omezujícím kritériem pro výběrový statistický soubor byla minimální (prahová) hodnota. Data která měla menší hodnotu než je tato prahová hodnota nebyla do nového souboru zahrnuta. To, že je soubor možno nahradit normálním rozdělením bylo kontrolováno pomocí χ^2 - Testu dobré shody.

Nulová hypotéza H_0 tohoto testu předpokládá, že se rozdělení dat do k tříd daného statistického souboru výrazně neliší od teoretického (normální) rozdělení pravděpodobnosti. Jako testovací kritérium se používá:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(n_i - n \cdot p_i)^2}{n \cdot p_i} \quad (23)$$

kde:

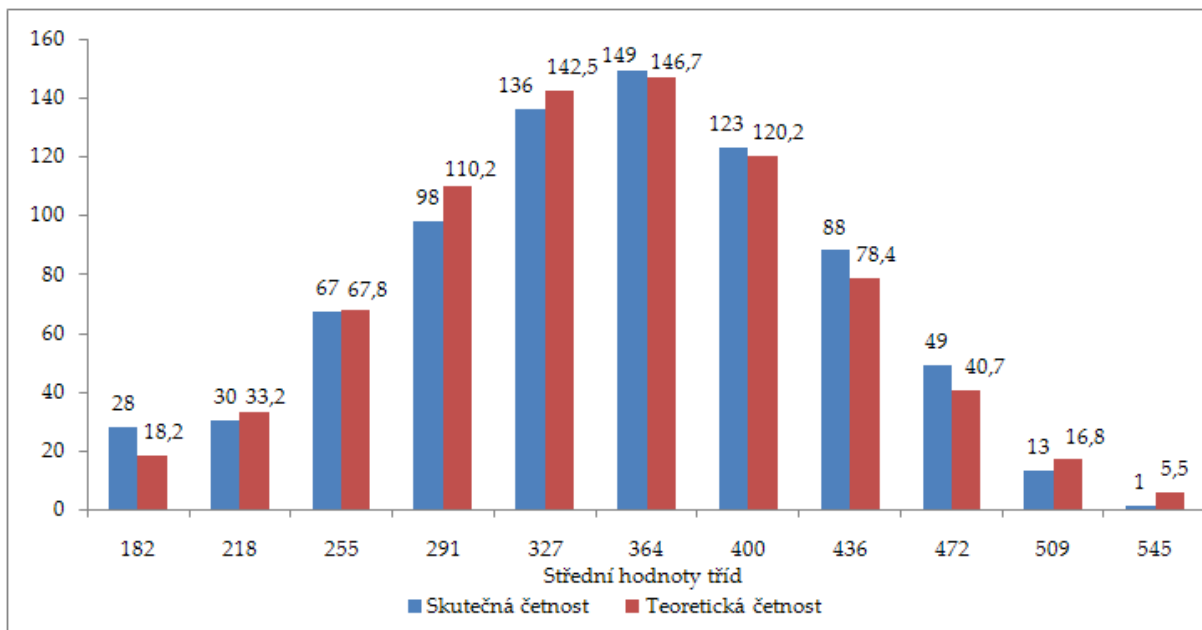
- p_i je pravděpodobnost, vypočtená z normálního rozdělení, že zkoumaná hodnota padne do i -té třídy,
- n_i je četnost hodnot výběrového souboru i -té třídy,

- n je počet hodnot v souboru.

Kritický obor je vymezen nerovností:

$$\chi^2 > \chi^2_{1-\alpha} \quad (24)$$

Podle [13] se H_0 zamítá na zvolené hladině významnosti α , jestliže hodnota testovacího kritéria překročí kritickou hodnotu. Pro testování hypotéz o rozdělení výběrových souborů bylo uvažováno s hladinou významnosti $\alpha = 5\%$.



Obr. 29 - Porovnání skutečné a teoretické četnosti ve výběrovém souboru Časový fond HV s minimální hodnotou 157 hodin. Soubor tvoří měsíční údaje o časovém využití HV.

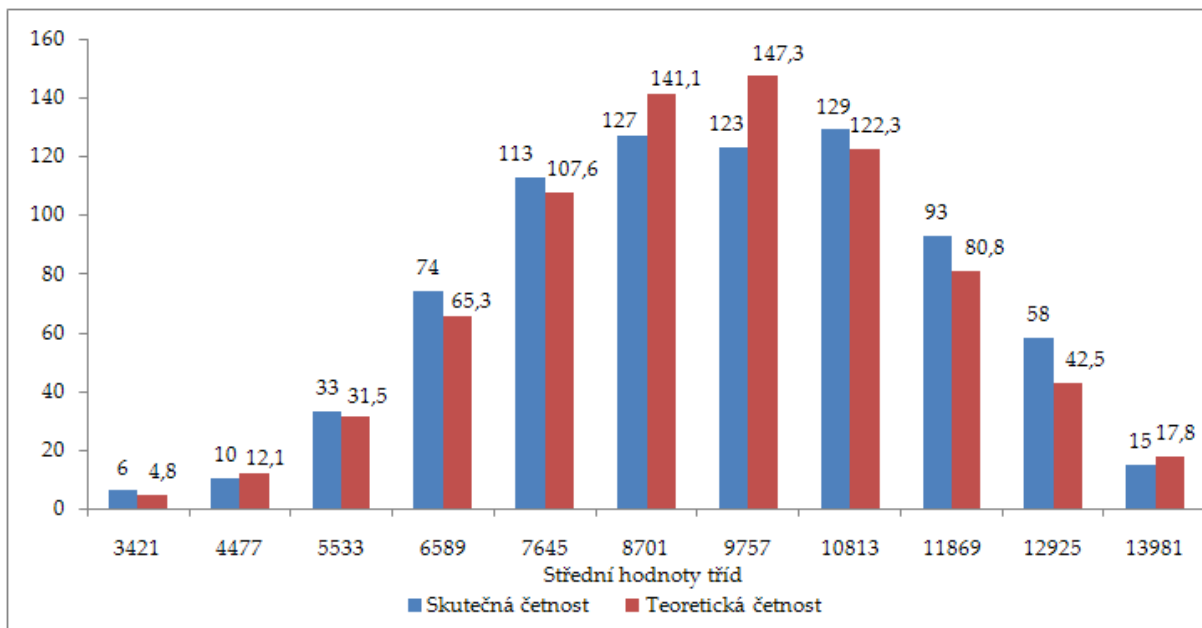
Uvedeným postupem byl vytvořen statistický soubor údajů časového fondu hnacího vozidla s minimální hodnotou 157 hodin (**Obr. 29**). Vypočtená hodnota χ^2 pro tento soubor je 14,81 a kritická hodnota $\chi^2_{(1-\alpha; k-1)}$ je 18,31. Nelze tedy vyvrátit hypotézu H_0 . Počet hodnot, které tak nebyly zahrnuty do tohoto výběrového souboru představuje 12% ze všech původních hodnot. Minimální hodnotu lze interpretovat jako hranici normality. Hodnoty které jsou menší jak tato hranice ovlivňují statistický soubor natolik, že již není rozdělen normálně.

Na základě nalezené prahové hodnoty u časového fondu HV byly provedeny výběry hodnot i u ostatních souborů. Pokud byla hodnota u příslušného motorového vozu a daného měsíce menší jak 157 hodin, nebyly zahrnuty ani jiné údaje v tomto měsíci. Takto vytvořený soubor reprezentuje histogram četnosti výběrového souboru údajů o kilometrickém měsíčním běhu HV (**Obr. 30**). Minimální hodnota takto vytvořeného souboru je 1825 km.

Dalším souborem pro vyhodnocení jsou údaje o hrubotunokilometrech. Pro tento soubor se však nepodařilo nelézt takové rozdělení do tříd, aby ho bylo možno nahradit

normálním rozdělením. Bohužel tak tento soubor nelze porovnat pomocí korelace s ostatními.

Posledními údaji z provozní knihy, které byly upraveny výše popsanou metodikou, jsou hodnoty měsíční spotřeby paliva. Minimum spotřebované trakční nafty ve výběrovém souboru představuje 2721 l.



Obr. 30 – Histogram skutečné i teoretické četnosti výběrového souboru: měsíční kilometrický běh HV.

Porovnatelným parametrem s daty z provozní knihy, je počet hlášení strojvedoucích. Pro konkrétní vozidla a jednotlivé měsíce ve stejném období ze kterého jsou údaje provozní knihy byly zjištěny počty hlášení strojvedoucích podle jednotlivých skupin problémů. Z počtů hlášení na skupinu problémů *spalovací motor a vodní hospodářství* byl z hodnot pro jednotlivá vozidla vytvořen statistický soubor. I u takto vytvořeného souboru nelze vyloučit, že jsou údaje nahraditelné normálním rozdělením.

4.5.3 Korelační analýza a závislosti mezi údaji

Pro zjištění závislosti mezi dvěma náhodnými veličinami se používá *korelační koeficient* r_{xy} [13]. Pomocí této popisné charakteristiky dvourozměrného statistického souboru lze vyjádřit míru lineární závislosti těchto veličin. Pro užití tohoto statistického nástroje je však nutné, aby zkoumaný soubor odpovídal dvourozměrnému normálnímu rozdělení. To lze přibližně zajistit pokud budou nutně dosaženy podmínky:

- zkoumané náhodné veličiny lze samostatně uspořádat podle normálního rozdělení,
- regrese mezi veličinami je lineární.

Splnění normality rozdělení zkoumaných veličin je popsáno v předchozí stati. Pro splnění podmínky linearity regrese byl proveden pro každé dvě porovnávané veličiny výpočet koeficientů lineární regrese. Platnost těchto koeficientů byla ověřena pomocí celkového *F-testu* [13]. U žádného ze zkoumaných souborů nelze vyvrátit možnost, že lze lineární regrese použít. Podmínka je tak splněna.

Výpočet korelačního koeficientu se provede podle vztahu:

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum(x \cdot y) - \sum x \cdot \sum y}{\left[\sqrt{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2} \right] \cdot \left[\sqrt{n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2} \right]} \quad (25)$$

kde x a y jsou hodnoty zkoumaných náhodných veličin a n je počet prvků (dvojic hodnot) dvourozměrného statistického souboru.

Definiční obor korelačního koeficientu je od -1 do 1. Jestliže koeficient nabyt +1 existuje mezi veličinami přímá funkční lineární závislost, při -1 jde o nepřímou funkční lineární závislost. Nulovou hodnotu reprezentuje lineární nezávislost obou veličin. Nulovou hodnotou nelze prokázat jiný typ závislosti než je lineární závislost.

Pro vypočtené hodnoty r_{xy} byly určeny intervaly jejich 95% spolehlivosti:

$$z_r = \frac{1}{2} \cdot \ln \frac{1 + r_{xy}}{1 - r_{xy}}$$
$$z_{1,2} = z_r \pm u_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{1}{\sqrt{n-3}} \quad (26)$$
$$r_{xy}^{d,h} = \frac{e^{2 \cdot z_{1,2}} - 1}{e^{2 \cdot z_{1,2}} + 1}$$

Kde $u_{1-\frac{\alpha}{2}}$ je kvantil normálního rozdělení pro spolehlivost $1-\alpha$ a r_{xy}^h , r_{xy}^d jsou vypočtené hranice intervalu. Přehled a vyčíslení jednotlivých závislostí mezi veličinami je uvedeno v Tab. 9. Ze zjištěných hodnot korelačního koeficientu lze potvrdit předpoklad, že mezi veličinami *časový fond HV*, *Měsíční běh HV* a *Spotřeba paliva* existuje přímá lineární závislost. Tu lze interpretovat například tak, že přibližně 85% variability spotřeby nafty lze vysvětlit lineární závislostí spotřeby na časovém využití daného vozidla.

Tab. 9 – Přehled vypočtených hodnot korelačního koeficientu a hodnoty jeho intervalového odhadu

X \ Y	Časový fond	Měsíční běh HV	Spotřeba paliva	Hlášení SM +VH	
Časový fond využití HV	---	0,843	0,872	0,309	r_{xy}^h
		0,821	0,854	0,244	r_{xy}
		0,797	0,834	0,177	r_{xy}^d
Měsíční běh HV	0,843	---	0,899	0,300	r_{xy}^h
	0,821		0,885	0,235	r_{xy}
	0,797		0,868	0,167	r_{xy}^d
Spotřeba paliva	0,872	0,899	---	0,347	r_{xy}^h
	0,854	0,885		0,285	r_{xy}
	0,834	0,868		0,220	r_{xy}^d
Počet hlášení na spalovací motor a vodní hospodářství	0,309	0,300	0,347	---	r_{xy}^h
	0,244	0,235	0,285		r_{xy}
	0,177	0,167	0,220		r_{xy}^d

r_{xy}^h – horní hranice intervalového odhadu r_{xy}
 r_{xy} – **výběrový korelační koeficient**
 r_{xy}^d – dolní hranice intervalového odhadu r_{xy}

Mezi jmenovanými veličinami a variabilitou počtu *hlášení na spalovací motor a vodní hospodářství* se podařilo prokázat přímou lineární závislost přibližně ze 24 až 29%. Proto byl proveden test významnosti korelačního koeficientu. Hypotéza H_0 předpokládá, že populační korelační koeficient ρ je nulový. Nelze totiž říci, že zjištěná úroveň výběrového korelačního koeficientu není výsledkem náhodné shody okolností. Testové kritérium při platnosti $H_0 = \rho$:

$$t = \frac{r_{xy}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} \cdot \sqrt{n-2} \quad (27)$$

Pokud vypočtená hodnota padne do testového kritéria (27) zamítáme nulovou H_0 . Testy byly provedeny na hladině významnosti $\alpha = 95\%$.

$$|t| > t_{1-\frac{\alpha}{2}} \quad (28)$$

Kde statistika t se při platnosti H_0 řídí Studentovým t -rozdělením s $n-2$ stupni volnosti. Ve všech případech užití tohoto testu byla hypotéza H_0 zamítnuta. Byla tak prokázána platnost výběrového korelačního koeficientu a tedy i potvrzení jisté lineární závislosti mezi zkoumanými veličinami.

Tímto postupem byla dokázána přibližně 25% přímá závislost mezi údaji charakterizujícími provoz motorových vozů a počtem hlášení strojvedoucích na dané vozidlo v období tohoto provozu. Zbýlých 85% variability počtu hlášení tak nezávisí na

parametrech provozu vozidla lineárně. Lze předpokládat, že tento jev je dán výskytem náhodných poruch vozidel a náhlými změnami jejich provozního stavu, které strojvedoucí zaznamenají.

4.6 Zhodnocení stavu a provozu řady 842

Motorové vozy řady 842 jsou v provozu již více jak 15 let. Za tuto dobu již u většiny vozidel činí proběh více jak 1,5 mil. km. Průměrný roční běh vozidla této řady činí přibližně 188 tisíc km.

Vozidla jsou nasazována v různých provozních podmínkách. Ty vyplývají z jejich dislokace a výkonů na které jsou nasazovány. (Viz kapitola 4.1 o turnusovém zařazení). Různorodosti provozních podmínek pak zřejmě odpovídá i odlišná spotřeba trakčního paliva především ve vztahu k dopravnímu výkonu.

Podle rozboru údajů o poruchách spalovacích motorů není vzhledem k rozsahu možno učinit jasný závěr o jejich stavu. Data které byla k dispozici při tvorbě této práce však naznačují, že spolehlivost motorů je poměrně nízká a opravárenské zásahy jsou potřeba častěji než je obvyklé.

Z informací hlášení strojvedoucích je patrné, že nejvíce problémů, které je v provozu trápí, se týká pojezdu a pohonu motorových vozů. Problémy pojezdu pravděpodobně nejsou nijak zásadní. Naopak problémy se spalovacími motory a chlazením jsou oproti jiným podstatné a navíc spolu tyto údaje svým charakterem souvisí. Společně zaujímají jmenované skupiny více jak jednu třetinu všech hlášení. Při bližším rozboru problémů v těchto skupinách lze konstatovat, že jedním z nejproblematičtějších celků jsou chladiče ve vodních okruzích vozidla.

Analýzou dat v provozní knize hnacího vozidla byla potvrzena přímá lineární závislost využití vozidla, jeho kilometrického běhu a spotřeby paliva přibližně 80%. Jistá odchylka je nejspíše opět dána odlišnostmi provozních podmínek podle dislokací. Dále byla prokázána pouze 25% přímá lineární závislost provozních dat a počtu hlášení strojvedoucích. Lze tak předpokládat, že ve zbylých 75% závisí počet hlášení na provozu jinak než lineárně a nebo nezávisí vůbec. Je tak pravděpodobné, že hlášení spíše odpovídají technickému stavu vozidla než parametrům provozu, ve kterém je vozidlo zařazeno. Toto zjištění posiluje vážnost rozboru hlášení podle jednotlivých skupin problémů.

5 Faktory ovlivňující spolehlivost pohonného agregátu

Spolehlivost objektů lze v průběhu jejich životního cyklu sledovat a hodnotit z různých hledisek. U motorových vozů řady 842 je účelné rozdělit vlivy, které ovlivňují spolehlivost pohonu, do dvou skupin:

- primární, jež jsou dány inherentní spolehlivostí vozidla, především jeho konstrukcí a koncepcí pohonu,
- sekundární, které jsou způsobeny okolnostmi provozu, zajištěností údržby a primárními vlivy.

5.1 Faktory inherentní spolehlivosti

Inherentní (vnitřní, vestavěná) spolehlivost vzniká při návrhu samotného objektu (vozidla). Pro dané konstrukční řešení je již v průběhu času tato vlastnost stálá a nemění se. Vnitřní spolehlivost řady 842 byla ovlivněna již požadavky, které byly kladeny na její vývoj. Maximální využití dílů automobilního průmyslu pro konstrukci čtyřnápravového motorového vozu klasické stavby je z hlediska spolehlivosti jedním ze zásadních faktorů.

Nutnost použít dva hnací agregáty měla za následek vytvoření poměrně složitého vodního hospodářství, které má plnit řadu funkcí. V době vývoje nebyla k použitým spalovacím motorům jasně definovaná technická specifikace pro konstrukci chlazení [19]. Automobil je chlazen náporovým chlazením. U drážního vozidla toto není pro oba směry pohybu možné. Vzhledem k počtu hlášení strojvedoucích i k podmínkám, které byly zaznamenány z praxe, jsou chladiče na vozidle jedním z nejproblematičtějších celků. Dalším faktorem, který ovlivňuje spolehlivost celků pohonu již od výroby, je možnost jejich přetížení. U vozidel neexistuje prakticky žádná ochrana proti přetížení. Regulace vodního okruhu reaguje na teplotu vody. Po překročení přípustné teploty a maximálním otevření příslušné větve vodního okruhu je další postup směřující ke snížení teploty motoru ponechám pouze subjektivitě lidského činitele (obsluhy). Faktory které ovlivnily inherentní spolehlivost tak lze shrnout a vztáhnout na tyto celky:

- dosazené chladiče a výměníky tepla,
- koncepce a systém vodního hospodářství,
- výrobní typ použitého spalovacího motoru,
- konstrukce systému řízení a ovládání pohonu bez účinné tepelné ochrany.

5.1.1 Chladič

Velkým problémem chladiče je u motorových vozů řady 842 jeho umístění a způsob ventilace. Především v jarních a podzimních měsících se často zanášejí mezery mezi žebry voštin chladiče nečistotami a organickým materiálem, který se vyskytuje v blízkosti svršku tratě. Do nízko uloženého tepelného výměníku jsou nečistoty nasávány a radikálně se tak zmenšuje účinná plocha chladiče, kterou může proudit chladicí vzduch. Zvolený chladič ve vazbě na spalovací motor neposkytuje svým chladicím výkonem příliš velkou rezervu na pokrytí ztrát při omezení množství protékajícího vzduchu.

Dalším problémem je odvod teplého vzduchu. Ventilátor je umístěn v blízkosti spalovacího motoru a ohřátý vzduch tak žene přímo do prostoru kolem pohonného agregátu, který je tak ještě více ohříván.

5.1.2 Vodní hospodářství

Snaha konstruktérů využít všech možností odpadního tepla z chlazení v kombinaci se dvěma pohonnými agregáty, vedla k velké složitosti vodních okruhů a celého vodního hospodářství (viz kapitola 2.3.3 a **Obr. 31**). Spolehlivost takového řešení však není dobrá. Při jakémkoliv poruše vyžaduje značné nároky na pracovníky při opravách. Lokalizace poruchy trvá déle, náhrada resp. oprava je také časově náročnější oproti jiným řadám. Tyto faktory tak přímo ovlivňují udržovatelnost vozidla.



Obr. 31 – Pohled na jeden z konstrukčních uzlů vodního hospodářství. V popředí regulátor hydrostatického pohonu ventilátoru

5.1.3 Spalovací motor

V kombinaci s dalšími vlivy je dosažený spalovací motor jedním z celků, který má na bezporuchovost největší vliv. Po dosazení výkonnější převodovky se v řetězci pohonu stal motor Liaz M1.2B ML 640F se svým činným výkonem 212 kW nejslabším článkem. Vzhledem k době svého vývoje je to dnes již poměrně technicky zastaralý typ.

Příčinou poškození spalovacího motoru je jeho přehřátí a provozování při vysokých teplotách chladicí kapaliny. Pokud strojvedoucí včas nereaguje na tento nárůst teploty, dojde k přehřátí spalovacího motoru a k jeho poškození (pístové skupiny a v lepším případě těsnění pod hlavou motoru; viz Obr. 32).



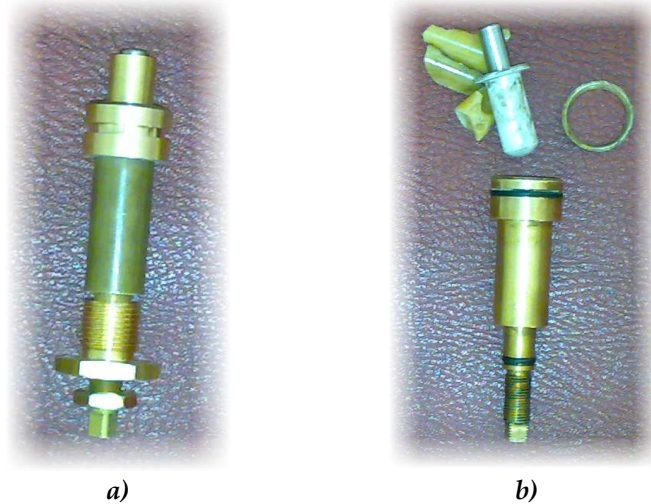
Obr. 32 - Poškozené části spalovacího motoru: a) tepelně poškozený blok motoru, b) pohled na utržené dno pístu

Zvýšení teploty motoru má také nepříznivý dopad na vlastnosti motorového oleje. Při zvýšení teplot olejové náplně nad 110 °C je oxidační účinek ovlivňující stálost oleje větší [14]. V oleji vzniká karbon a olej je tak postupně znehodnocován. To má dále za následek větší opotřebení a další nárůst teploty vlivem horšího odvodu tepla od exponovaných částí degradovaným olejem.

5.1.4 Řízení, tepelná ochrana, detekce a indikace teplotního stavu

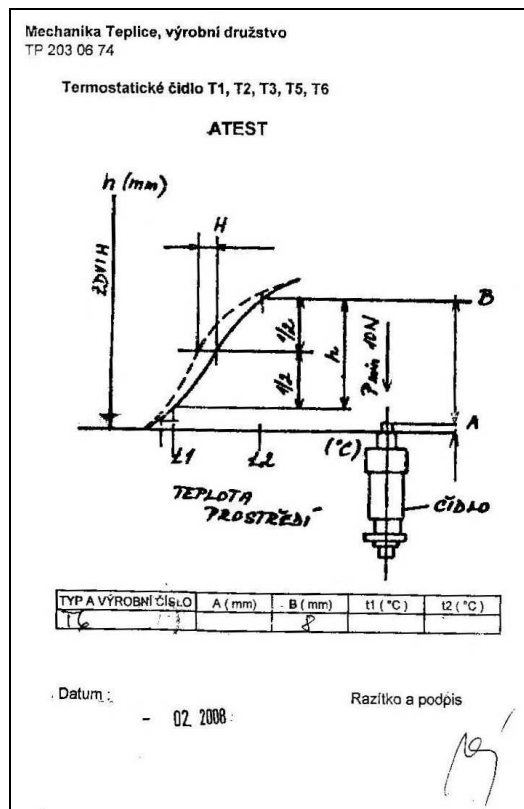
Teplotní čidla

Přehřívání s následným poškozením a haváriemi spalovacích motorů je způsobeno především užitými termostatickými čidly (**Obr. 33**). Jejich životnost je v některých případech velmi krátká (i méně než 48 hodin).



Obr. 33 – Termostatická čidla vyráběná Mechanikou Teplice:
 a) nové čidlo, b) poškozené čidlo

Čidla vyrábí Mechanika Teplice, výrobní družstvo, pod technickými podmínkami TP203 06 74 viz (Obr. 34.) Po poškození čidla dochází k nekontrolovanému zvýšení teploty chladicí kapaliny (viz. obrázek nového a poškozeného termostatického čidla). Dalším problémem je nevhodné umístění čidla a regulačního bloku na vratné větvi vodního okruhu.



Obr. 34 – List atestu termostatického čidla

Indikace poruch, tepelná ochrana

Vysoká teplota chladící kapaliny je indikována na panelu poruch motorového vozu. Na tento stav je strojvedoucí upozorněn blikající kontrolkou *sdužená porucha* na ovládacím pultu a automaticky je zařazen neutrál trakční převodovky. Odstranění stavu sdužené poruchy (kvitace) se provede stisknutím tlačítka *sdužená porucha* (**Obr. 35**). Po té by měl strojvedoucí zjistit příčinu vzniklé poruchy. Kromě indikace přehřátí motoru je na ovládacím pultu strojvedoucího mezi kontrolními prvky i zobrazení teploty motoru do $t_{max} = 120\text{ °C}$.

Změna stavu při překročení teploty chladící kapaliny je však ponechána pouze na subjektivním rozhodnutí konkrétního strojvedoucího. Motorový vůz není vybaven žádnou automatickou ochranou, která by zamezila možnému přehřátí motoru.



Obr. 35 – Stanoviště sériově vyrobeného vozu řady 842 s vyznačenými prvky sledování provozních stavů a diagnostiky poruch; 1 – teploty chladící kapaliny motorů, 2 – tlaky oleje motorů, 3 – tlaky oleje trakčních převodovek, 4 – teploty oleje trakčních převodovek, 5 – otáčky motorů řídicího vozu, 6 – otáčky motorů řízeného vozu, 7 – indikace poruchových stavů, 8 – signalizace sdužené poruchy, 9 – tlačítka vybavení (kvitace) sdužené poruchy.

Přenos hodnot sledovaných veličin mnohočlenným řízením

Při vícečlenném řízení, které je v současnosti používáno při provozu s řídicími vozy (viz kapitola 4.1), nedochází k přenosu informace o teplotě chladící kapaliny a teplotách olejů z řízeného na řídicí vozidlo. Strojvedoucí tak při ovládání soupravy z řídicího vozu nemá informaci o aktuálním teplotním stavu pohonného agregátu a nemůže tak včasným zásahem tento stav změnit. Strojvedoucí se dozví pouze překročení mezního teplotního stavu pomocí signálu sdužené poruchy. Není tak vůbec zajištěna jakákoliv možnost tomuto nepříznivému stavu předejít.

5.2 Provozní aspekty spolehlivosti

Během provozu vozidla jej ovlivňuje celá řada faktorů. Ty přirozeně působí na jeho spolehlivost. Provozní vlivy, které na vozidlo působí lze rozdělit do několika skupin:

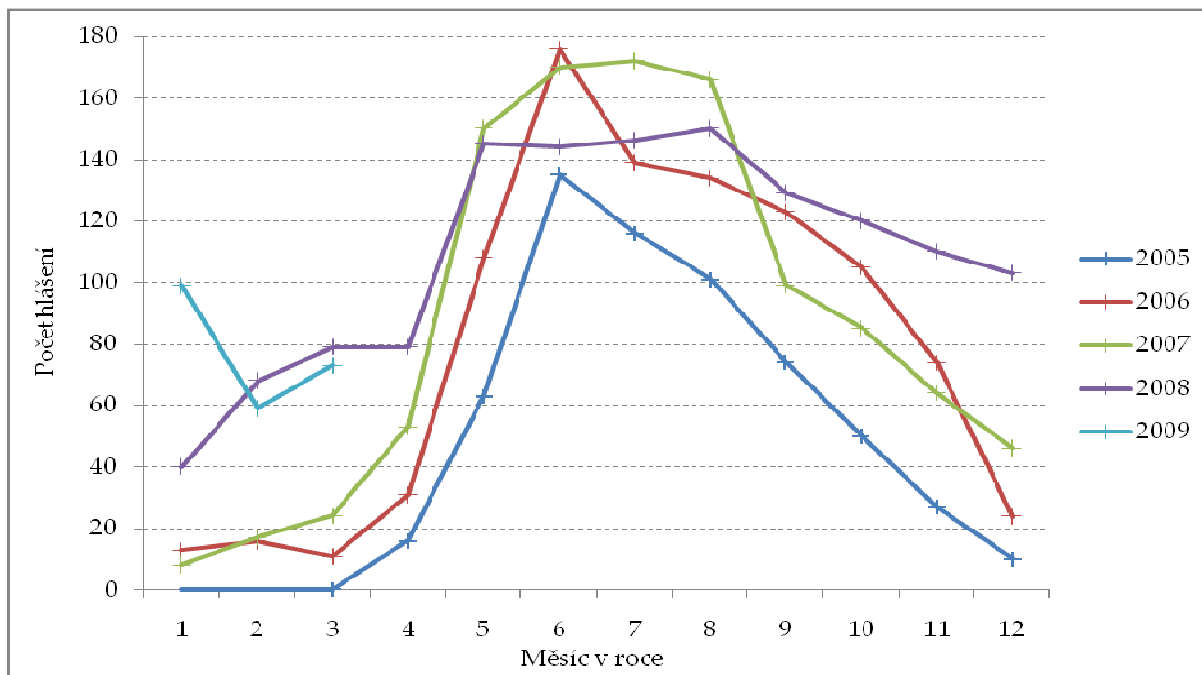
- přírodní (teplota vzduchu, déšť, padající listí),
- dopravní cesty a jejího okolí (sklonové poměry, odstraněnost náletových porostů),
- údržbové a obsluhy (kvalita oprav, znalost opravárenského personálu).

5.2.1 Přírodní vlivy

Z faktorů, které ovlivňují spolehlivost a jsou dány přírodními podmínkami, mají zásadní vliv dva jevy.

Významný podíl na provoz spalovacího motoru má teplota vzduchu okolí. Výrobce je deklarováno, že řada 842 je určena pro provoz ve středoevropském klimatickém prostředí při okolních teplotách -30°C do $+40^{\circ}\text{C}$. Při provozu vozidla s horším technickým stavem (zanesený chladič, opotřeбенý spalovací motor aj.) vliv teploty okolí vzrůstá. Především v letních měsících, kdy je atmosférická teplota vyšší a jsou vyšší i nároky na chlazení, je provoz takových vozidel často poměrně problematický.

Druhým přírodním jevem jež má jistý dopad na provozní spolehlivost řady 842 jsou biologické části porostu z okolí tratí, které mohou být nasáty do prostorů chladiče. V jarních měsících jsou to pyly a části květenství některých rostlin. Na jaře je například velkým problémem, při současném konstrukčním řešení chladiče, období květu akátových porostů. Neboť zbytky květenství těchto rostlin dokážou velmi dobře vyplnit prostor mezi voštinami chladiče. Rozsah akátových porostů je v okolí některých tratí, na nichž je řada 842 turnusována, značný (Brno – Hrušovany nad Jevišovkou viz **Obr. 12**). Na podzim je problémem padající listí. To je zachyceno mezi ochrannou mříží a chladičem plnicího vzduchu a zabraňuje tak dobrému proudění vzduchu.



Obr. 36 – Graf počtu hlášení strojvedoucích na tepelný výměník a chladič v jednotlivých měsících sledovaného období. Údaje jsou za celou řadu 842.

Na Obr. 36 jsou znázorněny počty hlášení strojvedoucích na výměník tepla a chladič v jednotlivých měsících let 2005 až 2009. Bližší informace o hlášení strojvedoucích jsou popsány v kapitole 4.4.3. Průběh počtu těchto hlášení během příslušného kalendářního roku tak do jisté míry potvrzuje vliv zmiňovaných přírodních faktorů na provoz řady 842. Během měsíce května lze pozorovat strmý nárůst počtu hlášení. To je patrně dáno právě uvolněným biologickým materiálem v ovzduší. V letních měsících (červen až srpen) je počet hlášení na poměrně vysoké úrovni (více jak 100 hlášení měsíčně). Během podzimu počet hlášení postupně klesá. Nejméně hlášení na problémy s chladičem bylo zaznamenáno v měsíci lednu.

5.2.2 Vliv dopravní cesty

Parametry železničních tratí, na nichž jsou motorové vozy řady 842 nasazeny, neovlivňují jejich spolehlivost přímo. Vozy lze díky jejich charakteru v podstatě provozovat na všech tratích. Přesto je spolehlivost vozů z části ovlivněna i jejich nasazením. Jedním z provozních faktorů, které mají vliv, jsou sklonové poměry. Například náročný traťový úsek na kterém je řada 842 turnusována Nýrsko – Špičák, který je dlouhý 27 km, překoná traťové převýšení 370m. V celém úseku je tak sklon $15 \div 17\text{‰}$.

Mezi další aspekty, které jsou dány konkrétní tratí, je možno zařadit její význam. Ze zákona je správce infrastruktury povinen zajistit provozuschopnost tratí, ale opravy i údržba jsou do jisté míry prováděny podle významu tratě a podle lokality kterou trať prochází.

Kvalita železničního svršku, odstraněnost náletových dřevin a další faktory mohou také ovlivnit technický stav vozidla a tím i jeho spolehlivost.

5.2.3 *Aspekty organizace a kvality údržby a obsluhy*

Oproti faktorům daným samotnou dopravní cestou, jsou vlivy organizace údržby a zkušenosti obsluhy zcela zásadní. Vozidla řady 842 je možno provozovat v režimech hory nebo roviny. Brzdění je možné pomocí retardéru, spalovacích motorů, při neodpojené trakční převodovce, nebo pneumatickou brzdou. Je pouze na úvaze obsluhy, který ze způsobů zvolí. Strojvedoucí je zodpovědný za technický stav při jízdě. Měl by reagovat na poruchové stavy, které jsou indikovány panelem poruch. U některých není instalována další ochrana. Technický stav je tak přímo závislý na zkušenostech a odpovědnosti obsluhy. Jsou doloženy i případy, kdy byla vozidla provozována s teplotou kapaliny v chladicím okruhu přes 120 °C.

Výrazný podíl na spolehlivosti mají i zkušenosti a odpovědnost pracovníků provádějících opravy a údržbu. Podle [18] byly zaznamenány případy nevhodných změn konstrukce chlazení. V rámci odstranění problému s chlazením byly například u některých vozů vyřazena čidla teploty pro regulaci hydrostatického pohonu ventilátoru chladiče. Ten tak pracoval v trvalém režimu. Takové řešení však není vhodné při startu chladného spalovacího motoru. Ten později dosáhne provozní teploty a je tak ještě více vystaven nepříznivým vlivům změn teploty při běhu.

Dalším faktorem, který ovlivňuje technický stav pohonu a je zčásti ovlivněn zajištěním údržby, je doplňování chladicí kapaliny. Dle výrobce by měla být v zimním období tato kapalina tvořena nemrznoucí směsí a inhibitorem proti korozi, v letních měsících stačí demineralizovaná voda s antikoročním inhibitorem. Úniky chladicího okruhu jsou ovšem příliš časté a aplikace nemrznoucí směsi by tak byla neekonomická. Absence nemrznoucí směsi má v zimním období za následek nutnost vyhřívat chladicí okruh a celé vodní hospodářství. Při velmi nízkých teplotách (kolem -20 °C) je nutné protáčet spalovací motory, což opět zvyšuje nároky na obsluhu. I v průběhu tvorby této práce došlo, díky pochybení obsluhy, ke zničení spalovacích motorů kvůli nevykonání tohoto opatření.

Při větších únicích chladicí kapaliny v provozu bývá obsluhou do chladicího okruhu doplněna neupravená voda [18]. Ta přispívá svojí karbonátovou tvrdostí k tvorbě tzv. vodního kamene a zanášení částí potrubí. Absence látek zabraňujících korozi stojí za dalším oslabením částí vodního hospodářství. To má za následek rozvoj degenerativních procesů a opětovné vytvoření netěsností vodních okruhů.

5.3 Porovnání vlivů na pohonný agregát

Již z hodnocení provozu a spolehlivosti řady 842 podle hlášení strojvedoucích je zřejmé, že většina faktorů, které ovlivňují spolehlivost, působí na vodní hospodářství a spalovací motor. Závažné důsledky plynou z kombinace vlivů způsobených inherentní spolehlivostí spolu s vlivy způsobenými lidským činitelem. Snaha udržet vozidla v provozu při jejich poruchovosti spolu se snahou zjednodušit a ulehčit údržbu a péči o vozidla, vedla v řadě případů k dalšímu prohloubení vzniklých problémů. Tyto problémy však většinou byly dány primárně konstrukčním řešením daného celku.

Přírodní faktory, které mají vliv na spolehlivost, představují v provozu jisté mezní podmínky. Svým konstrukčním řešením pravděpodobně nejsou vozy řady 842 na tyto podmínky dostatečně dimenzovány. Snaha udržet vozidla v provozu i za těchto podmínek způsobuje vyšší požadavky na údržbu a opravy.

6 Zvýšení životnosti pohonného agregátu

Pro zvýšení životnosti pohonného agregátu je potřeba zvýšit jeho spolehlivost, neboť ta je u vozidel řady 842 limitujícím faktorem pro délku jeho technického života. Změnu spolehlivosti je možno dosáhnout postupy a metodami, které přímo ovlivňují její vlastnosti.

Zvýšit bezporuchovost lze změnami současné konstrukce vozidla. Změny by měly mít za cíl odstranit problémy dané původní konstrukcí. Rozsah změn konstrukce je závislý na možnostech provozovatele vozidel. Pro úplnou změnu inherentní spolehlivosti je možno změnit koncepci pohonu a v rámci modernizace například změnit přenos výkonu od spalovacího motoru. Rozsah takových prací by však byl pro 37 vozidel patrně velmi neefektivní. V rámci rekonstrukce stávajícího pohonu, je možné nahradit nejexponovanější celky (spalovací motor, výměník tepla) za nové s jasně stanovenými technickými podmínkami. Částečně lze jistě zvýšit bezporuchovost i menšími změnami současné konstrukce (například náhrada teplotních čidel).

Udržovatelnost celků pohonného agregátu je možné zlepšit pomocí několika opatření, které by měly účelně řešit problémy s celky, na nichž jsou prováděny údržbové zásahy nejčastěji a nebo jsou komplikované a opakují se.

Zajištěnost údržby u řady 842 je na porovnatelné úrovni s ostatními řadami vozidel. Vzhledem k nízké spolehlivosti této řady by však bylo vhodné zajištěnost údržby zlepšit. To je možné pomocí vyššího využití diagnostiky a detailnějšího sledování technického stavu vozidel během jejich provozu. V kombinaci s technickými opatřeními realizovanými na vozidle a seznámením pracovníků provádějících údržbu s těmito opatřeními, lze spolehlivost vozidel zvýšit.

Z uvedeného vyplývá, že možnosti, kterými lze zvýšit životnost, respektive spolehlivost pohonu jde dosáhnout:

- lepší diagnostikou spalovacího motoru a chladicího okruhu v návaznosti na údržbu,
- úpravou, respektive rekonstrukcí řídicího systému, který má již implementovanou ochranu pohonu při poruchových stavech,
- úpravami současného systému chlazení,
- úplnou nebo částečnou rekonstrukcí některých celků chlazení,
- náhradou stávajícího motoru za jiný typ.

Kombinací některých z uvedených zlepšení, metod a postupů je možné dosáhnout zvýšení spolehlivosti na přijatelnou úroveň. Pro trvalé zlepšení spolehlivosti řady 842 je nutné hledat řešení v rovině zjištění a eliminace příčin poruch. Nelze přijmout pouze opatření, která by se zabývala odstraňováním jejich důsledků. Nemá například význam nahradit stávající spalovací motor bez změn tepelné ochrany. Nový typ motoru by mohl přinést zlepšení, ale po proběhnutí degenerativních jevů lze předpokládat, že bez dalších účinných opatření se i spolehlivost nového typu motoru zhorší.

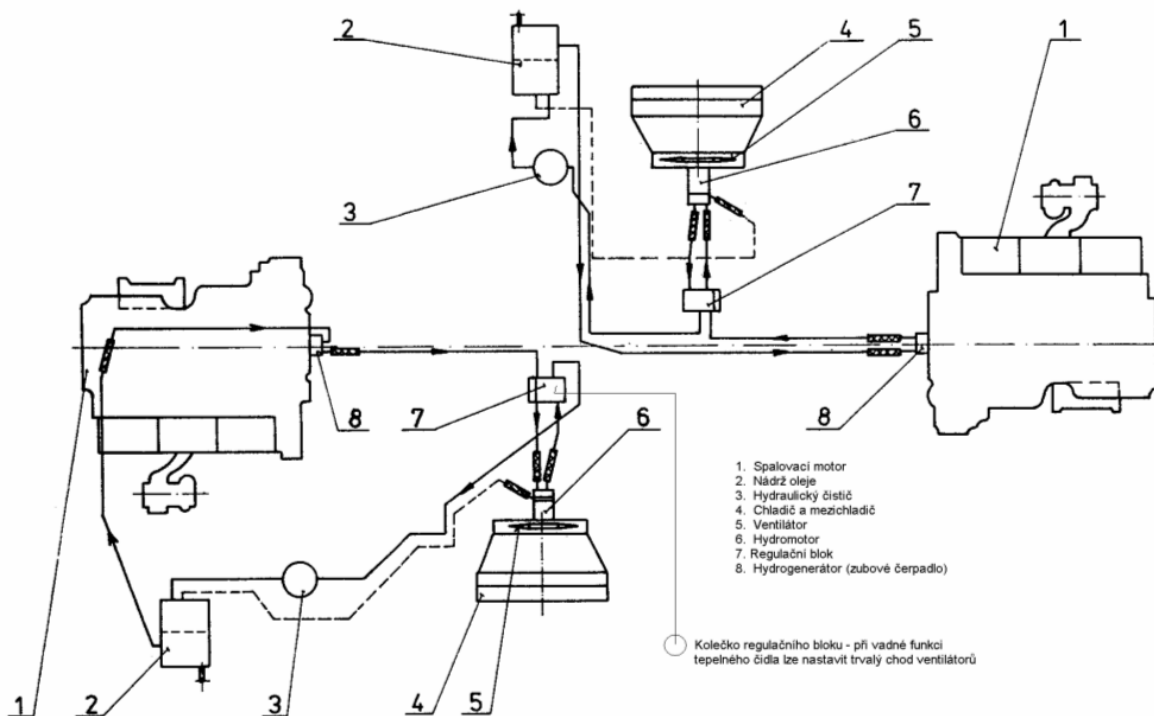
České dráhy, jako majitel a provozovatel již v minulosti vypsaly výběrové řízení na rekonstrukci vozidel řady 842. Toto řízení však bylo zrušeno pro nezáměr subjektů, které by rekonstrukci mohly provést. Dokud nedojde k zásadní modernizaci pohonu je nutné alespoň zvýšit životnost stávajícího pohonného agregátu pomocí dílčích opatření. Některá byla již v minulosti zkušebně na některé vozy aplikována. Bohužel nebyl jasně a prokazatelně sledován technický stav před a po aplikaci těchto opatření, neboť byly většinou provedeny pracovníky údržby ve snaze o co nejrychlejší změnu stavu bez předem jasné koncepce těchto změn v rámci celé řady 842. Nelze tak dnes s jistotou potvrdit účinnost těchto změn. Podle subjektivního pozorování pracovníků v provozu jsou však tyto změny jistým přínosem ve zvyšování spolehlivosti popisované řady vozidel.

6.1 Možné úpravy celku chladiče

Výměník tepla a jeho součásti jako užitý konstrukční celek již od výroby vozu svojí spolehlivostí zásadně ovlivňoval životnost pohonu (především spalovacích motorů). Během doby provozu byla na vozidlech provedena řada jeho úprav a drobných změn konstrukce. Existují i možná další dílčí opatření pro zlepšení této problematiky při zachovaném současném konstrukčním řešení chlazení.

6.1.1 Změna ovládání hydrostatického pohonu ventilátoru

Dosažením nového konstrukčního celku ovládání hydrostatických regulátorů pohonu ventilátorů (Obr. 37) dojde k podstatnému zvýšení spolehlivosti uzlu složeného z teplotního čidla a regulátoru hydrostatů.



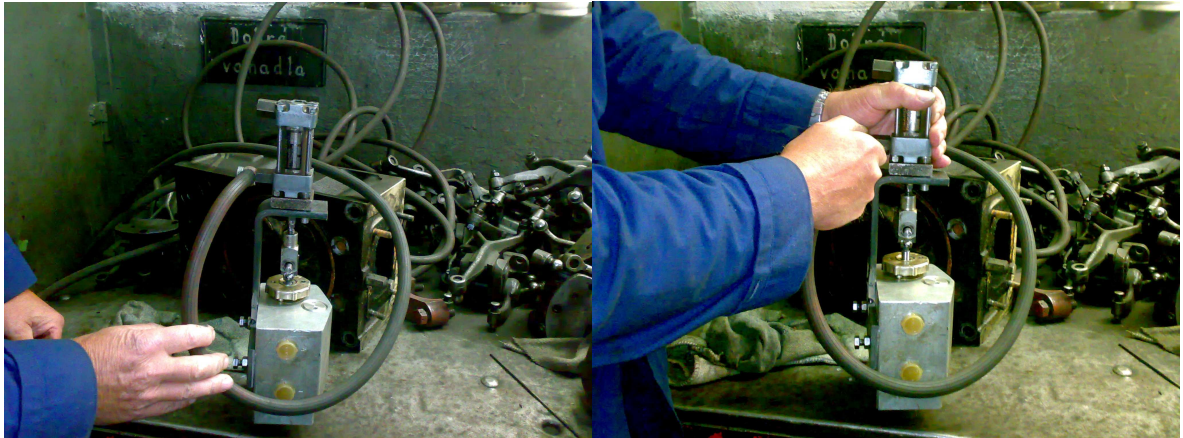
Obr. 37 - Schéma hydrostatického okruhu

Jedná se o doplnění stávající regulace o pneumatický posuv šoupátka hydrostatického regulátoru okruhu hydročerpadlo – hydromotor. (Obr. 39 a Obr. 40). Na signál z nově namontovaného teplotního elektrického čidla (55°C) (Obr. 38) se sepne elektropneumatický ventil, který vpustí tlakový vzduch (5 bar) do pneumatického válce, který je umístěn na držáku nad hydrostatickým regulačním blokem.



Obr. 38 - Elektrické čidlo (termostat)

Tímto bude teplota chladicí kapaliny kontrolována i elektrickým teplotním čidlem a nemůže dojít k dosažení kritické teploty chladicí kapaliny z důvodu pozdního zásahu strojvedoucího do systému chlazení. Tímto opatřením tak je zásadně omezen přímý vliv člověka na chlazení pohonného agregátu.



a)

b)

Obr. 39 – Regulační člen: a) stav uzavřen, b) stav otevřen



Obr. 40 - Sestava ovládání regulačního bloku na motorovém voze

Dále je vhodné doplnit celou novou sestavu o kontrolku provozního stavu a vypínačem pro ruční spuštění chlazení.

I přes možné úpravy v chlazení stále platí, že odpovědnost za technický stav vozidla během jízdy má vždy obsluha vozidla a není tudíž přípustné v případě vzniklé závady na ovládání chlazení spalovacího motoru pokračovat v jízdě bez učinění dalších opatření vedoucích ke snížení teploty. Realizace tohoto opatření byla provedena pracovníky v PS Horní Heršpice, v současnosti probíhá ověření jeho účinnosti v provozu.

6.1.2 Úpravy odstraňující nečistoty z prostoru chladiče

Zabránění nasávání nečistot

Největším problémem při nasávání nečistot ventilací chlazení je ucpání a vyplnění prostoru mezi voštinami chladiče. Tento problém je do jisté míry dán velikostí nasávaných částic a lze jej odstranit změnou rozměrů voštin. Na některých vozidlech byly již původní chladiče, jejichž výroba byla ukončena, nahrazeny novějším typem s konstrukčně odlišnými voštinami. Vliv této změny na chlazení je dle zkušeností strojvedoucích jasně patrný.

Další možností jak bránit pronikání částic, které zanášejí chladič, je vložit mezi ochrannou mříž a chladič plnicího vzduchu drátěné pletivo s menšími oky než jsou voštiny chladiče. Nečistoty se zachytí na mřížce pletiva a neproniknou tolik do prostoru chladiče. Očištění pletiva zlepší udržovatelnost, neboť nemusí být nutné rozebírat kvůli čištění kapotáž chladiče.

Čištění chladiče v provozu

Jistou metodou jak zlepšit čistotu chladiče přímo při provozu vozidla je odstranění nečistot krátkodobě opačným prouděním vzduchu v chladiči. Na Obr. 41 je vidět množství nečistot, které se z chladiče uvolnily při jeho čištění pomocí stlačeného vzduchu, který proudil opačným směrem než ventilace chladiče.

Změna směru ventilace by byla možná dosazením hydrostatického motoru, který může vytvářet točivý moment oběma směry a jeho příslušného regulátoru.

Další možností jak zajistit automatické čištění chladiče v provozu, je instalace trysek stlačeného vzduchu do prostoru mezi chladič plnicího vzduchu a výměník tepla chladicí kapaliny, popřípadě mezi výměník tepla chladicí kapaliny a ventilátor. Tyto trysky by byly napájeny stlačeným vzduchem z hlavního vzduchojemu vozidla, přes elektropneumatický ventil. Systém by pracoval obdobně jako tzv. *odkalení* hlavních vzduchových jímek na některých řadách hnacích vozidel.

Pro aplikaci tohoto opatření by bylo vhodné, aby byl alespoň krátkodobě chladicí ventilátor vyřazen z činnosti nebo pracoval opačným směrem. Dále je nutné dimenzovat průtok tryskami tak, aby úbytky vzduchu v hlavní jínce vozidla nebyly příliš velké. Kvůli tomu by patrně bylo zapotřebí ošetřit minimální velikost intervalu mezi jednotlivými čištěními. Délku jednoho automatického čištění by bylo nutné stanovit také podle maximálního zvýšení teploty chladicího okruhu.



Obr. 41 – biologické nečistoty při čištění chladiče tlakovým vzduchem.

6.1.3 Přehled některých provedených dílčích úprav

V následující části je pro ilustraci možných opatření, která mají za cíl zlepšit chlazení (především chladicí výkon), uveden přehled změn konstrukce na jednotlivých vozidlech které již byly provedeny.

842009- 3

- zvětšen průměr ventilátorů chlazení z 600 mm na 750 mm,
- dosazeny výkonnější hydročerpadla a hydromotory,
- zrušeny původní regulační bloky hydrostatiky,
- do potrubí vody na výstupu z motorů dosazeny termostaty, které při dosažení teploty 80°C spínají elektromagnetické ventily hydromotorů,
- bez sepnutí ventilu hydromotorů jsou ventilátory unášeny malými otáčkami (nejsou v klidu)

842007- 7

Podstata úpravy spočívá v oddělení chladiče chladicí kapaliny od mezichladiče vzduchu, který je přemístěn do jiného místa spodku vozu. Dále byly vytvořeny dva

samostatně pracující hydrostatické okruhy (nádrže obou okruhů jsou propojeny). V rámci této rekonstrukce byly dále provedeny tyto úpravy:

- dosazení výkonnějších hydrostatických čerpadel a motorů,
- zrušení původních regulačních bloků hydrostatiky,
- dosazení termostatů do potrubí vody na výstupu z motorů, které při dosažení teploty vody 80°C spínají elektromagnetické ventily hydromotorů ventilátorů chladicí kapaliny,
- dosazení termostatů do potrubí sání vzduchu k motorům, které při dosažení teploty vzduchu 50°C spínají elektromagnetické ventily hydromotorů ventilátorů chladicího vzduchu,
- bez sepnutí ventilu hydromotorů jsou ventilátory unášeny malými otáčkami (nejsou v klidu),
- úprava trasy výfuku II. motoru.

842 006-9, 842 008-5, 842 011-9

Na uvedených vozech byla provedena úprava založená na využití výměníku vytápěcího agregátu jako chladiče:

- na výtlak vzduchu z vytápěcího agregátu do vozu byla přidána klapka, která umožňuje jeho otevření a tedy výtlak teplého vzduchu pod vůz,
- klapka je ovládána pákou s mechanismem, umístěnou vpravo od skříně filtrů vytápěcího agregátu (klapku je nutno přestavovat jen za klidu ventilátoru, jinak by mohla poškodit rotor),
- do rozvaděče RTO byl přidán přepínač, jehož zapnutím je trvale v chodu ventilátor, oběhové čerpadlo, stropní ventilátory v oddílech a je trvale otevřen regulační ventil vody a uzavřena recirkulační klapka (sání z venku)

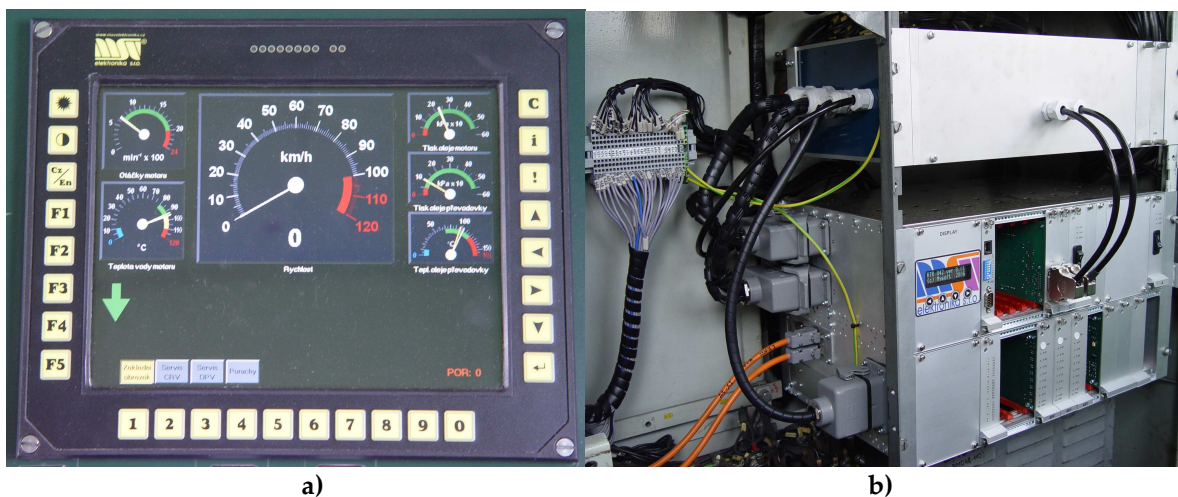
Tuto úpravu lze používat jen při vysokých teplotách, protože není zajištěna výměna vzduchu v oddílech pro cestující (nutné větrání okny).

6.2 Modernizace řídicího systému

- Vývoj prototypových vozů probíhal v 80 letech a tomu odpovídá řešení řídicí elektroniky těchto vozidel. Oba prototypy nebyly přestavěny do stavu sériového vozu a odlišují se mimo jiné skříní regulátorů, a proto v nich nebylo možné použít zásuvné elektronické jednotky sériových vozidel. Elektronické bloky prototypů

byly během vývoje a provozu upravovány a opravovány a staly se prakticky neopravitelnými.

V dubnu resp. květnu 2006 proběhla na obou prototypch modernizace elektronické výzbroje řídicích systémů. Ta spočívala v náhradě všech skříní elektroniky mikroprocesorovými regulátory, sestavenými z komponent stavebnice MSV elektronika ModuRail [20].



Obr. 42 – Prvky modernizace řídicího systému MSV elektronika: a) zobrazovací jednotka ZJS 01, b) centrální regulátor vozu *ModuRail CRV_842*

První etapa této modernizace z pohledu ovládání vozidla v podstatě pouze nahradila stávající systém zobrazení provozních stavů a indikace poruch. Oproti sériovým vozidlům (Obr. 35) je stanoviště vybaveno zobrazovací jednotkou ZJS 01 (Obr. 42a). Prvky ovládání a regulace vozidla zůstaly původní (Obr. 43).



Obr. 43 – Pohled na stanoviště prototypového vozu po modernizaci řídicího systému.

6.2.1 Sledované veličiny a indikace poruch systému CRV_842

Základní obrazovka displaye ZJS 01 zobrazuje důležité informace pro řízení vozidel. V horní části obrazovky je zobrazeno 6 měřících přístrojů:

- otáčky motoru,
- teplota vody motoru,
- tlaky olejů v motorech,
- teplota olejů v převodovkách,
- tlaky olejů v převodovkách,
- rychlost.

Hodnoty na měřících přístrojích jsou zobrazovány podle toho, zda je vozidlo řazeno samostatně nebo ve vícečlenném řízení. Pokud je ve vícečlenném řízení, jsou zobrazeny vždy nejnižší a nejvyšší hodnoty v soupravě. V řádku pod měřícími přístroji je zleva při poruše indikováno:

- signalizace požáru,
- signalizace max. teploty vody motoru,
- signalizace min.tlaku oleje motoru,
- signalizace zanesení filtru,
- signalizace max. teploty oleje převodovky,
- signalizace min.tlaku oleje převodovky,
- signalizace min.hladiny vody,
- signalizace skluzu nápravy,
- signalizace poruchy dobíjení,
- signalizace zemního spojení.

V levém spodním rohu je zobrazen požadavek na chod kompresoru.

I po modernizaci zůstal zachován požadavek na potvrzení poruchy strojvedoucím. Změna nepříznivých provozních stavů je tak i nadále ponechána na zodpovědnosti strojvedoucího. Pod signalizací poruchy je tak v dalším řádku zobrazován vždy upřesňující text poslední poruchy, která nebyla potvrzena obsluhou tlačítkem. Tlačítko je označeno ikonou *Potvrzení poruchy*. V pravém dolním rohu je zobrazen počet poruch, které nebyly potvrzeny a jsou zobrazeny v obrazovce *Poruchy*.

6.2.2 *Zhodnocení provedené modernizace*

Jistou nevýhodou systému je, že pro sledování poruchových stavů zůstaly prakticky původní typy čidel a senzorů pro sledované veličiny. Ty bohužel vykazují v provozu značnou poruchovost.

Výhodou tohoto systému je vestavěná paměť pro archivaci a možné vyhodnocení poruch a provozních stavů, které jim předcházely. Není sice možné do databáze poruch vstoupit prostřednictvím *ZJS 01* jako u vozidel jiných řad, je však možné tuto databázi přenést do PC a zde následně provést analýzu.

Provedená rekonstrukce je připravena na svou druhou etapu, která by umožňovala:

- osazení kabelu UIC a zásuvek UIC pro násobné řízení,
- dosazení elektrického brzdiče *DAKO BSE*,
- instalaci informačních tabulí při rozšíření *DPV_842* jako řídicí jednotky informačního panelu.

Tato etapa by umožnila vedle násobného řízení i automatickou regulaci rychlosti na úrovni motorového vozu řady 843.

Komunikace pomocí kabelu UIC v rámci vícečlenného řízení nebo řízení z řídicího vozu by byla výhodnější také proto, že by byly přenášeny informace o stavu všech sledovaných veličin. V současnosti je v rámci vícečlenného řízení přenášena pomocí původních propojovacích kabelů pouze informace o otáčkách spalovacích motorů. O teplotě a případném přehřátí motorů na řízeném voze se tak obsluha ani nedozví. Současná verze instalovaného řídicího systému je tak pouze plnou funkční náhradou původního systému.

6.2.3 *Přínos modernizace řídicího systému pro celou řadu 842*

Vzhledem k tomu, že svými obvody nahradila provedená modernizace jak diagnostickou tak i řídicí část, bylo by možné úpravou především softwarové části systému změnit systém tepelné ochrany spalovacího motoru. Obdobně jako u řady 843 by podle vzrůstající teploty chladící kapaliny bylo postupně plynule stanoveno omezení trakčního výkonu. Po snížení teploty by byla výkonová omezení zrušena.

Tímto opatřením by nebylo zamezení přehřátí motoru závislé pouze na zásahu strojvedoucího. Nedocházelo by k vystavení spalovacích motorů působení kritických teplot. Problém s přehříváním by tak byl řešen primárně eliminováním příčiny degenerativních jevů působících na motor. I při zachování původního typu spalovacího motoru by tak bylo možné pomocí řídicího systému předejít havarijním stavům pohonu.

7 Rekonstrukce pohonu motorového vozu

Pod pojmem rekonstrukce jsou zpravidla chápány takové zásahy do zařízení (vozidla), které mají za účel uvést vozidlo do provozuschopného (pohotového) stavu [22]. Rekonstrukce by měla mít za cíl především zásadně změnit původní inherentní spolehlivost objektu. To lze provést výměnou nebo úplnou změnou některých celků tak, aby jejich společná interakce přispěla ke zvýšení celkové bezporuchovosti a udržitelnosti a tím i vyšší efektivitě celého vozidla.

V rámci pohonného řetězce se jeví jako nejproblematictější celek spalovací motor (viz kapitola 5.1.3). Převodovka výrobce Allison v provozu vykazuje uspokojivou míru spolehlivosti. Je schopna přenést výkon až 300 kW. Při jejím zachování je tak možno do vozidla nově zastavět spalovací motor s vyšším výkonem oproti současnému.

I přes to, že je trakční převodovka spolehlivá, existuje několik hledisek, pro která by mohla být i ona předmětem rekonstrukce. Je v provozu od výroby (sériových) vozů. Není tak technicky nejvyspělejší typem. Navíc je již v současnosti nutné v rámci údržby častěji měnit opotřebované části spojky (třecí lamely) a obnovit její těsnost [18]. V rámci ČD je užitá pouze u vozidel řady 842. Náhrada obdobnou převodovkou, která je zastavěna i do jiných vozidel, by přispěla k jisté unifikaci a menším nárokům na personál údržby.

Nápravová převodovka je jako součást pohonu celkem, jehož spolehlivost je uspokojivá (viz kapitola 4.4.1). Tento typ je užit i u jiných vozidel a pracovníci údržby s ní mají dobré zkušenosti. Náhrada současné nápravové převodovky proto není nutná.

7.1 Výběr možných spalovacích motorů

Pro výběr spalovacích motorů, které jsou vhodné pro návrh rekonstrukce pohonu motorových vozů řady 842, existuje několik omezujících podmínek:

- limit maximálními zástavbovovými rozměry motoru,
- splnění normy na množství exhalací výfukových plynů,
- maximální, respektive minimální činný výkon motoru,
- použitý druh paliva.

Maximální rozměry motoru jsou dány koncepcí motorového vozu s pohonným agregátem umístěným pod podlahou. V úvahu přicházejí pouze motory s horizontální polohou válců. Dále je výběr omezen maximálním prostorem, který vznikne po odstranění původního motoru.

Podmínky pro možné použití motorů v drážním prostředí vzhledem ke složení jejich výfukových plynů stanovuje směrnice EU Stage III/IV⁴. Tato norma je v ČR zavedena vyhláškou MD ČR 209/2006 Sb. a postupně omezuje výrobu, nákup i zástavbu motorů, které nespĺňují příslušné limity ve stanoveném období [23]. V současnosti platí verze Stage IIIA a pro uvažovanou rekonstrukci platí kategorie motorů RC A (viz Tab. 10).

Tab. 10 – Omezení daná směrnicí 2004/26/EC podle Stage III A [23] podle ⁵

Kategorie: netto výkon (P) (kW)	Oxid uhelnatý (CO) (g/kWh)	Uhlovodíky (HC) (g/kWh)	Oxidy dusíku (NO _x) (g/kWh)	Částice (PT) (g/kWh)	Motor který nespĺňuje uvedené emisní limity	
					Vyroběn do:	Může být uveden na trh do:
RC A: 130 < P	3,5	4,0	---	0,2	31.12.2006	31.12.2008
RC B: 130 < P	3,5	0,19	2,0	0,025	31.12.2011	31.12.2013

Výběr vhodného motoru dále zužuje možný výkon, který přenesou ostatní části pohonu. Při zachování původních trakčních převodovek je výkon motoru limitován maximálním výkonem který dokážou přenést. Limitní hodnotou tak je $P_{\max} = 332$ kW. Pokud by byl zvolen výkonnější motor tak by u něj nutně musela být nastavena výkonová omezení. Příliš velká výkonová omezení však nejsou ekonomicky výhodná, neboť ceny motorů se odvíjí i od jejich výkonu. Motory nižších výkonů, než je současný motor *M1.2B ML 640F*, rovněž nemá smysl uvažovat, neboť by tak byl snížen trakční výkon vozidla.

Jistým dalším omezením, je druh paliva uvažovaného motoru. V prostředí ČD je jako trakční palivo spalovacích motorů používána výhradně motorová nafta. Je tak nutné vyřadit i motory spalující zemní plyn a jiná alternativní paliva. Rekonstrukce s užitím jiného druhu paliva by byla pro 37 vozidel příliš neekonomická vzhledem k odlišným technologiím jeho doplňování.

Uvedeným podmínkám nejlépe vyhovují motory s výkonem kolem 300 kW Bližší přehled motorů, jež rámcově spĺňují uvedené podmínky je v Tab. 11.

Dále v textu jsou dále uvedeny tři alternativy náhrady stávajícího spalovacího motoru a jejich parametry jež jsou podstatné pro provedení rekonstrukce.

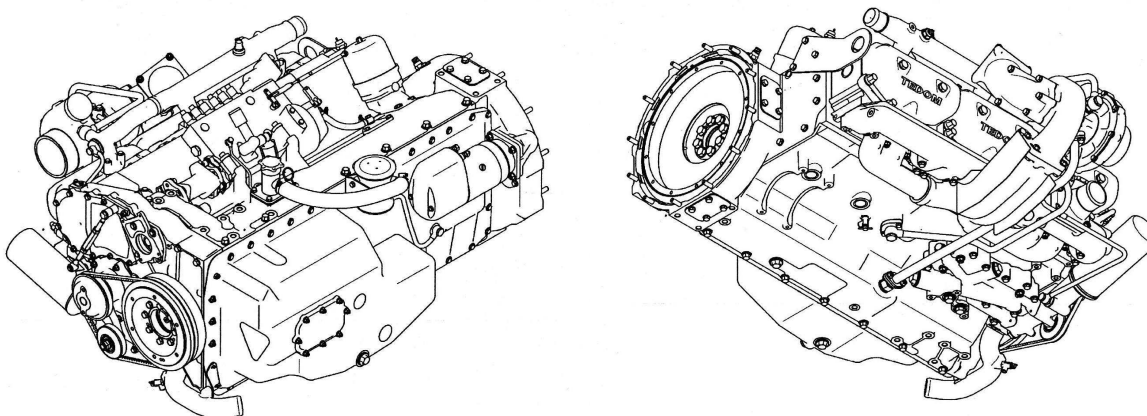
⁴ 2004/26/EC - Emisní limity pro nesilniční spalovací motory, schváleno Evropským parlamentem 21. 4. 2004

⁵ Vyhláška MD ze dne 5.května 2006 O požadavcích na přípustné emise znečišťujících látek ve výfukových plynech spalovacího hnacího motoru drážního vozidla. § 9 a Příloha -1.

Tab. 11 – Přehled možných spalovacích motorů pro rekonstrukci pohonu

Výrobce:	Výrobní typ:	Jmenovitý výkon:	Jmenovité otáčky:	Zdvihový objem:
		kW	min ⁻¹	dm ³
TEDOM motory	TD 242 RH TA 25	242	1950	11, 946
MAN Nutzfahrzeuge	D 2876 LUE 621	257	1950	12,8
MAN Nutzfahrzeuge	D 2876 LUE 622	338	1950	12,8
MAN Nutzfahrzeuge	D 2876 LUE 623	382	1950	12,8
MTU	6H 1800 R81P	315	1800	12,8
MTU	6H 1800 R82P	335	1800	12,8
MTU	6H 1800 R83P	360	1800	12,8
MTU	6H 1800 R84P	390	1800	12,8
Cummins	QSK19-R	485	2100	19

7.1.1 Spalovací motor TEDOM TD 242 RH TA 25



Obr. 44 – Spalovací motor TD 242 RH TA 25

Tento motor je v drážním prostředí využit u vozidel řady 814 (*Regionova*). Pracovníci údržby tak již s provozem tohoto motoru mají zkušenosti. Splňuje uvedené podmínky. Jeho výhodou je, že jeho upevnění a připojení k dalším perifériím odpovídá koncepci motorů LIAZ a je stejné jako u původního motoru M1.2B ML 640F. Zástavba tohoto motoru by tak nevyžadovala zásadní úpravy konstrukce spodku vozu. Připojovací rozměry motoru:

- zadní víko dle SAE 1 (připojení trakční převodovky a konzoly zadního uchycení motoru),
- Blok motoru 6x M 16 (příčnák předního uložení motoru).

Obrysově rozměry motoru:

- délka 1 406 mm,

- šířka 1 333 mm,
- výška 622 mm.

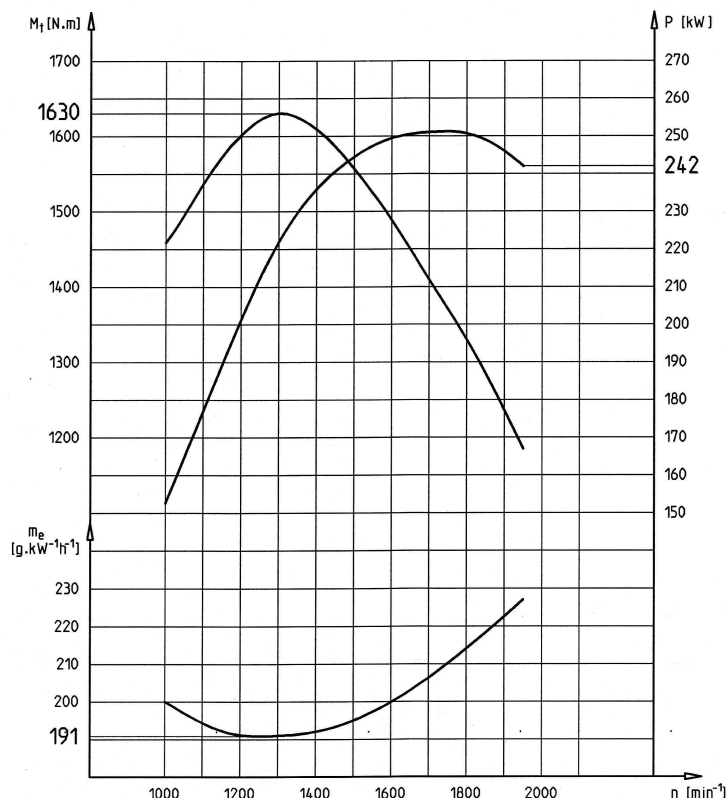
Bližší technické údaje o tomto motoru jsou uvedeny v Tab. 12. Obdobně jako u původního typu motoru nejsou některé nutné komponenty součástí celku motoru. Při prováděné rekonstrukci je tak nutné vyřešit jejich umístění a propojení. U některých lze užít původní provedení. Jedná se především o tyto díly:

- čistič vzduchu,
- mezichladič plnicího vzduchu,
- oxidační katalyzátor a filtr částic výfukových zplodin,
- chladič chladící kapaliny, blok termoregulátorů,
- expansní nádoba s plnicí a přetlakovou zátkou.

Tab. 12 – Technická data motoru TD 242 RH TA 25

Jmenovitý výkon (dle ISO 3046-1)	242 kW při otáčkách 1950 min ⁻¹
Točivý moment M_{tmax} .	1630 Nm při otáčkách 1300 min ⁻¹
Měrná spotřeba paliva min.	200 g.kWh ⁻¹ při 1600 min ⁻¹
Palivo	motorová nafta dle ČSN EN 590 ⁶
Způsob zapalování	vznětový
Způsob vstřikování	přímý vstřik paliva
Systém vstřikování	vstřikovací čerpadlo - vstřikovač
Pracovní oběh	čtyřdobý
Počet válců	6
Poloha válců	horizontální
Uspořádání válců	jednořadé
Rozvod	OHV
Plnění válců	přepřívání turbodmychadlem s chladičem plnicího vzduchu
Smysl otáčení	pravotočivý
Způsob chlazení	kapalinový
Způsob spouštění	elektrický
Vrtání válce	130 mm
Zdvih pístu	150 mm
Objem válců	11,946 dm ³
Kompresní poměr	15,9:1
Pořadí vstřiku	1-5-3-6-2-4
Nejvyšší užítkové otáčky	2000 ot/min
Max. přeběhové otáčky	2200 ot/min
Volnoběžné otáčky	650±25 ot/min (seřizeny na nezátíženém motoru ve voze)
Vlastní hmotnost suchého motoru	970 kg +5%
Mechanická účinnost	45,1%

⁶ ČSN EN 590 - Motorová paliva - Motorové nafty - Technické požadavky a metody zkoušení



Obr. 45 – Vnější rychlostní charakteristika motoru TD 242 RH TA 25 podle ISO 3046-1

Na rozdíl od původního motoru má uvedený motor již jasně definovanou specifikaci tepelných podmínek provozu [19] (viz Tab. 13). Z této specifikace je patrné, že současné chlazení pro tento typ motoru již nedostačuje, a proto je nutné při náhradě tímto spalovacím motorem rekonstruovat i okruh chlazení a vodního hospodářství vozu s užitím konstrukčních celků s odpovídajícími parametry.

Tab. 13 – Parametry teplotní specifikace motoru TD 242 RH TA 24

Doporučená teplota chladící kapaliny pro trvalý provoz	95 °C
Maximální teplota chladící kapaliny pro trvalý provoz (1hod).	100 °C
Minimální teplota chladící kapaliny pro možnost 100% zatížení	50 °C
Doporučený teplotní spád na motoru	6 °C
Maximální teplota okolního vzduchu	35 °C
Dovolený podtlak v sání motoru	Max. 5,0 kPa
Dovolený protitlak ve výfuku	Max. 10,5 kPa
Maximální množství nasávaného vzduchu	1800 kg h ⁻¹
Dovolený odpor mezichladiče plnicího vzduchu	15 kPa
Dovolená teplota za mezichladičem plnicího vzduchu	50 °C
Potřebný výkon mezichladiče plnicího vzduchu	65 kW
Potřebný výkon chladiče chladící kapaliny	170 kW
Minimální požadovaný průtok chladící kapaliny	400 dm ³ .min ⁻¹

7.1.2 Spalovací motor MAN - D 2876 LUE 621

Tento motor je v rámci rekonstrukcí zastavěn do vozidel řady 813 ZSSK (rekonstrukce původních vozidel řady 810). Pro zamýšlenou rekonstrukci se z produkce motorů firmy MAN uvedených v přehledu (Tab. 11) jeví jako nejvhodnější. Výkon tohoto motoru jako náhrada původního spalovacího motoru plně postačuje. Vzhledem k převodovce je výkon nižší a není tak nutné nastavovat výkonová omezení. Zástavbu tohoto motoru je možno provést obdobně jako motor TEDOM. Příruba kolem výstupu klikového hřídele také odpovídá normě SAE 1.

Tab. 14 – Technická data motoru D 2876 LUE 621

Jmenovitý výkon (dle ISO 3046-1)	257 kW při otáčkách 1950 min ⁻¹
Točivý moment M_{tmax} .	1500 Nm při otáčkách 1300 min ⁻¹
Měrná spotřeba paliva min.	200 g.kWh ⁻¹ při 1600 min ⁻¹
Palivo	motorová nafta dle EN 590
Způsob zapalování	vznětový
Způsob vstřikování	přímý vstřik paliva
Systém vstřikování	Common Rail
Pracovní oběh	čtyřdobý
Počet válců	6
Poloha válců	horizontální
Uspořádání válců	jednořadé
Plnění válců	přepřívání turbodmychadlem s chladičem plnicího vzduchu
Způsob chlazení	kapalinový
Způsob spouštění	elektrický
Vrtání válce	128 mm
Zdvih pístu	166 mm
Objem válců	12,816 dm ³
Kompresní poměr	18:1
Pořadí vstřiku	1-5-3-6-2-4
Max. přeběhové otáčky	2150 ot/min
Volnoběžné otáčky	600 ot/min (seřizeny na nezatíženém motoru ve voze)
Vlastní hmotnost mokrého motoru	1060 kg

Obrysově rozměry motoru:

- délka 1 370 mm,
- šířka 1 440 mm,
- výška 641 mm.

Z hlediska tepelné specifikace (viz Tab. 15) není u tohoto motoru zapotřebí zásadně měnit parametry chlazení. Potřebný chladičový výkon chladiče je stejný jako u původního motoru. Vzhledem k nutným konstrukčním změnám v připojení potrubí a periferií motoru oproti původnímu spalovacímu motoru a vzhledem k problémům spolehlivosti původních chladičových okruhů, lze celkovou změnu chlazení doporučit.

Tab. 15 - Parametry teplotní specifikace motoru D 2876 LUE 621

Doporučená teplota chladící kapaliny pro trvalý provoz	95 °C
Maximální teplota chladící kapaliny pro trvalý provoz (1hod).	100 °C
Minimální teplota chladící kapaliny pro možnost 100% zatížení	50 °C
Teplota plnicího vzduchu za turbogenerátorem	170 °C
Dovolená teplota za mezichladičem plnicího vzduchu	40 °C
Potřebný výkon mezichladiče plnicího vzduchu	70 kW
Potřebný výkon chladiče chladící kapaliny	150 kW
Minimální požadovaný průtok chladící kapaliny	400 dm ³ ·min ⁻¹

7.1.3 Spalovací motor MTU 6H 1800 R81



Obr. 46 – Spalovací motor 6H 1800 R81

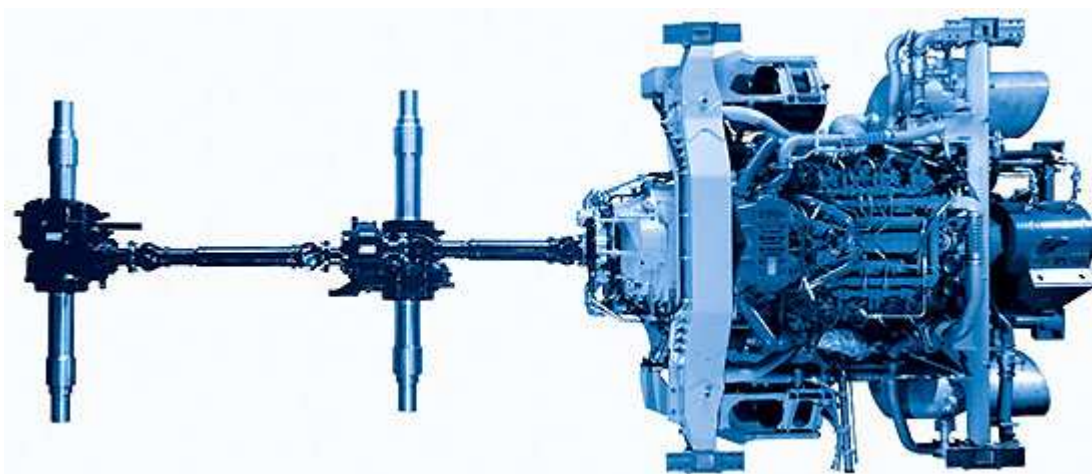
Tento spalovací motor je jistou další alternativou pro zamýšlenou rekonstrukci. V drážním provozu jej využívají například vozidla *Desiro*. Výkonem 315 kW by zástavba tohoto motoru mohla přinést zvýšení trakčních možností vozidla. Zvýšení trakčních schopností však nezávisí pouze na výkonu pohonného agregátu. Proto tento motor není samostatně nejlepším řešením pro danou rekonstrukci. Firma MTU dodává tyto motory buď samostatně nebo jako tzv. *PowerPack*. Ten obsahuje kromě samotného spalovacího motoru i chladící okruh a jeho regulaci a trakční převodovku. Na přání zákazníka může obsahovat například i kompresor klimatizace a další komponenty. V rámci rekonstrukce dosazením *PowerPacku* lze uvažovat i zástavbu tohoto motoru.

Tab. 16 - Technická data motoru 6H 1800 R81

Jmenovitý výkon (dle ISO 3046-1)	350 kW při otáčkách 1800 min ⁻¹
Činný výkon za PowerPack	315 kW při otáčkách 1800 min ⁻¹
Točivý moment M_{tmax} .	1750 Nm při otáčkách 1300 min ⁻¹
Palivo	motorová nafta dle EN 590
Způsob zapalování	vznětový
Pracovní oběh	čtyřdobý
Počet válců	6
Poloha válců	horizontální
Uspořádání válců	jednořadé
Plnění válců	přepřívání turbodmychadlem s chladičem plnicího vzduchu
Způsob chlazení	kapalinový
Vrtání válce	128 mm
Zdvih pístu	166 mm
Objem válců	12,78 dm ³
Kompresní poměr	18:1
Hmotnost suchého motoru	1000 kg
Hmotnost mokrého motoru	1050 kg

7.2 Rekonstrukce celku spalovací motor – trakční převodovka

Problematiku zástavby spalovacího motoru nelze řešit bez jeho vazby na periférie, které jsou k němu připojeny. Výrobci spalovacích motorů dnes garantují životnost a spolehlivost jimi dodávaných celků. Proto lze v současné době sledovat trend, kdy výrobci spalovacího motoru a chlazení, případně i přenosu výkonu (převodovky), společně nabízejí ucelené pohonné agregáty. Garanci poté poskytují právě na tyto pohonné jednotky jako celek. Příklad takové spolupráce je na Obr. 47. Tento postup používá prakticky většina dnešních výrobců spalovacích motorů. Podle [19] začíná být uplatňován tento trend i u tuzemského výrobce TEDOM motory.



Obr. 47 – RailPack® nabízený firmou Voith, převodovka T212 Voith, motor D2842 MAN

Vývojem ucelených pohonných jednotek se již delší dobu zabývá i firma Voith Turbo. Pro náhradu stávajícího pohonu lze například uvažovat pohonnou jednotku ShortPack® z produkce této firmy. Výkon jednotky je do 300kW. Celek tvoří převodovka T11 Voith,

alternativně výše uvedené motory z produkce MTU a MAN (případně CUMMINS M11).
Součástí jednotky je:

- spalovací motor,
- trakční převodovka,
- tlumiče vibrací pro jednotlivé části (silentbloky),
- chladič převodového oleje,
- výměník tepla pro plnicí vzduch spalovacího motoru,
- ucelený chladicí systém spalovacího motoru a jeho periférií,
- nosný rám.

Pro všechny uvedené části slouží *Voith Turbo Drive System*, který v sobě integruje diagnostiku všech instalovaných strojů a zařízení. Výhodou tohoto řešení je poměrně snadná montáž. Dle specifikace výrobce by bylo nutno upravit rám vozidla tak, aby na něj mohly být připevněny úchytné prvky nosného rámu pohonné jednotky. Jasně specifikovaná je i komunikace mezi řídicím systémem vozidla a *Voith Turbo Drive System* [28].

Další možnou náhradou celku pohonu, je převzetí části konstrukčního řešení z jiného vozidla. V současnosti probíhají rekonstrukce vozidel řady 810 na řady 814. Hnací agregát tvoří popsaný motor TEDOM a převodovka *Voith Diwa 864.3E*. Zástavbou tohoto celku by došlo u ČD k jisté unifikaci použitých dílů s řadou 814, což by přineslo menší požadavky na náhradní díly a znalosti údržbového personálu. V souvislosti s tím by bylo možné převzít i řídicí systém který je již pro vozidla 814 vyvinut.

7.3 Porovnání jednotlivých možností rekonstrukce pohonu

Za dobu svého provozu byla u vozidel řady 842 účtálně odepsána přibližně polovina z jejich pořizovací hodnoty. Pro volbu příslušné rekonstrukce je nutné posoudit jak se vložené investiční prostředky zhodnotí. Vzhledem k podmínkám a ekonomické situaci, ve které se vlastníci vozidel v současnosti nachází, by mělo být hlavním účelem rekonstrukce zvýšení spolehlivosti pohonu, při minimálních investovaných prostředcích. Z alternativ uvedených v kapitolách 7.1 a 7.2 tak lze brát v úvahu motory TEDOM a MAN při zachování současné převodovky Allison.

Jako nejvýhodnější z hlediska nákladů na samotnou rekonstrukci je spalovací motor Tedom. Jeho výhodou je bezproblémová zástavba bez nutnosti dalších úprav vozu a znalosti personálu údržby získané během provozu motorů LIAZ například u vozů řady 810.

Druhou možnou variantou je spalovací motor MAN. S provozem těchto motorů nejsou v podmínkách ČD zatím žádné zkušenosti. Zástavba tohoto motoru by si vyžádala změnu konstrukce uchycení pohonného agregátu a úpravy potrubí, výfuku a chlazení.

Tab. 17 – porovnání spotřeby paliva motorů MAN [26] a TEDOM [24]

Otáčky [min ⁻¹]	Měrná spotřeba paliva [g·kW ⁻¹ ·h ⁻¹]	
	TD 242 RH TA 25	D2876 LUE 621
1000	200	193
1200	191	192
1300	191	195
1600	200	203
1800	214	204
2000	227	218

Parametry obou motorů (Tab. 12 a Tab. 14) nejsou příliš odlišné. Rozdíl lze spatřit v hodnotě kompresního poměru. Při vyšší hodnotě kompresního poměru je i vyšší tepelná účinnost motoru [1]. To také způsobuje nižší nároky na chladicí výkon při vyšší hodnotě poskytovaného činného výkonu u motoru MAN. Dalším možným parametrem pro porovnání je měrná spotřeba paliva (Tab. 17). Ta je v pásmu otáček do 1600 min⁻¹ obdobná u obou motorů. V pásmu, ve kterém motory poskytují nejvyšší výkon, má vyšší spotřebu motor TEDOM. Z informací v kapitole 4.5.1 však mimo jiné vyplývá, že požadavek na výkon motorů se v různých podmínkách může značně lišit. V provozu požadavky na využití nejvyššího výkonu nepřevládají. Proto ani význam rozdílné spotřeby paliva obou motorů není výrazný a na volbu motoru nemá velký vliv.

Vzhledem k uvedeným skutečnostem lze pro náhradu stávajícího spalovacího motoru doporučit motor TEDOM TD 242 RH TA 25. Při rekonstrukci pohonu tímto motorem je zapotřebí nově navrhnout a dimenzovat okruh chlazení pro potřebný chladicí výkon.

8 Rekonstrukce chlazení spalovacích motorů

Největší problémy chlazení spalovacích motorů, které lze odstranit změnami konstrukce a užitých částí lze rozdělit do tří skupin:

- konstrukční celek výměníku tepla a jeho ventilace,
- zjišťování teplotního stavu (použitý typ teplotních čidel, jejich umístění v chladícím okruhu),
- potrubí, spoje trubek a ventilů, připojení potrubí k jednotlivým celkům.

Změnou konstrukce nebo náhradou dílů v těchto skupinách lze podstatně zvýšit inherentní spolehlivost systému chlazení.

Při návrhu parametrů nového systému chlazení je vhodné tento systém dimenzovat pro případnou zástavbu nového pohonného agregátu. Současný spalovací motor také nevykazuje uspokojivou spolehlivost. Rekonstrukcí chlazení by bylo vhodné vytvořit možnost případné bezproblémové zástavby nového typu spalovacího motoru. V dalších částech práce jsou proto uvažovány parametry motoru TEDOM TD 242 RH TA 25.

8.1 Alternativní možnosti změny chladiče

V rámci vodního hospodářství je chladič plnicího vzduchu a výměník tepla chladící kapaliny nejproblematičtější celkem (viz kapitola 4.4.3). Podle [19] lze pro původní spalovací motory odhadnout tepelný výkon, který je jim nutno odebrat chlazením, přibližně ze vztahu:

$$P_t = 0,6 \cdot P_{jm} = 0,6 \cdot 212 = 127,2 \text{ kW} , \quad (29)$$

kde: P_{jm} je činný jmenovitý výkon motoru.

Při návrhu je dále vhodné zohlednit rezervu přibližně 15%. Chladič by tak měl být dimenzován pro odvod tepelného výkonu motoru $P_{tc} = 146 \text{ kW}$. V této hodnotě však není zahrnut tepelný výkon, který je nutno odebrat z oleje trakční převodovky. Současný chladič ($P_t = 150 \text{ kW}$, viz 2.3.2) je pro potřeby motorového vozu poddimenzován, respektive neposkytuje potřebnou rezervu chladícího výkonu při svém zanesení a podobně.

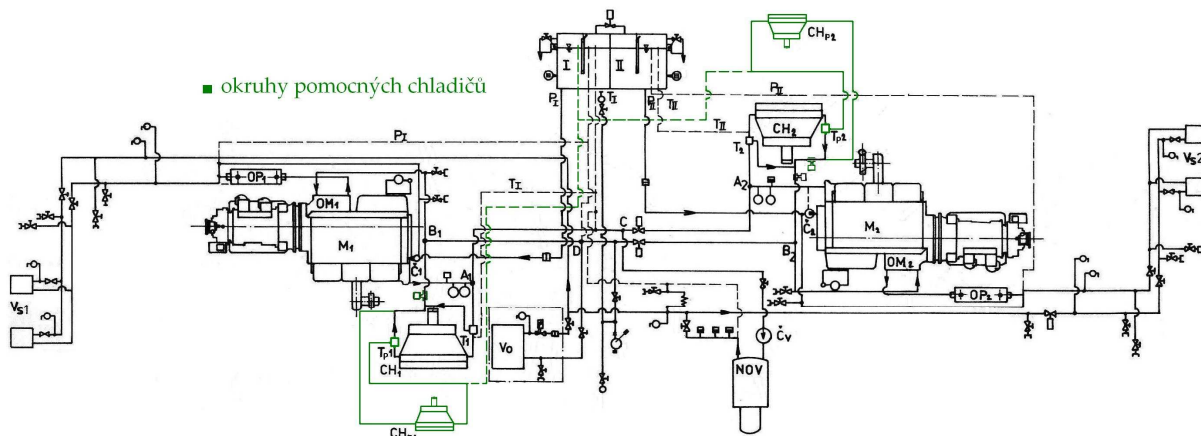
Zvýšení chladícího výkonu je možno provést dvěma způsoby:

- doplněním současného celku chladiče o přídatný chladič, který by zvýšil chladící výkon,
- úplnou náhradou celku chlazení.

Z hlediska umístění nově dodaných komponent lze uvažovat také o dvou alternativách:

- na střeše vozidla,
- zavěšením pod hlavním rámem vozidla.

8.1.1 Doplnění systému o pomocné chladiče



Obr. 48 – Schéma vodního hospodářství s pomocnými chladiči

Potřebný chladicí výkon pomocného chladiče:

$$P_{tp} = 1,15 \cdot P_{tm} - P_{ts} = 1,15 \cdot 242 - 150 = 45,5 \text{ kW} , \quad (30)$$

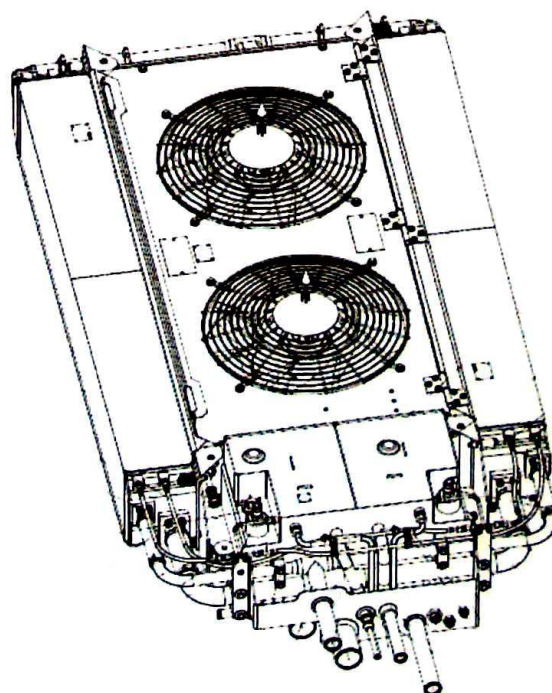
kde: P_{tp} je chladicí výkon pomocného chladiče, P_{tm} je potřebný chladicí výkon spalovacího motoru a P_{ts} je chladicí výkon současného chladiče.

Řešení s ponecháním původního chladiče a jeho doplněním o pomocný chladič však není příliš vhodné. Pro umístění pomocných chladičů není při současném konstrukčním řešení pod hlavním rámem vozidla dostatek místa. Vytvoření prostoru pro umístění pomocných chladičů pod podlahou vozidla by si vyžádalo rekonstrukci většího rozsahu a podmínka ekonomické výhodnosti tohoto řešení by nebyla splněna. Při umístění pomocných chladičů na střechu vozidla vzroste délka potrubí vodního okruhu. Potrubí navíc musí projít podlahou a střechou vozu. Vzroste tak i počet jeho ohybů a spojů. Další nutností je vyřešit odvodnění tohoto systému. Vzhledem k tomu lze předpokládat možné snížení inherentní spolehlivosti vzhledem k dalšímu rozšíření složitosti systému.

8.1.2 Náhrada současného celku chladiče

Chladicí jednotka umístěná na střeše vozidla

Problém s nasáváním nečistot z okolí trati lze vyřešit umístěním chladicího bloku na střechu vozidla. Přívod chladicí kapaliny, plnicího vzduchu a hydraulického oleje pro pohon ventilátorů lze umístit do technologických skříní v nástupních prostorech. Prostor střechy umožňuje využít větší plochu pro umístění chlazení. Je tak možno oddělit chladič plnicího vzduchu a chladič chladicí kapaliny. Tím je zároveň dosaženo menšího plošného zatížení střechy vozidla. Pohon ventilátorů obou chladičů je možno řešit přes klínový řemen. Příklad chladicí jednotky pro umístění na střeše je na Obr. 49.



Obr. 49 – Chladicí jednotka firmy Behr pro umístění na střechu [29]

Oddělení mezichladiče vzduchu a chladiče chladící kapaliny.

Úplným oddělením obou chladičů je možné oddělit i jejich regulaci. Tím lze dosáhnout zlepšení teplotních parametrů motoru například při změnách teploty ovzduší a při startu motoru. Při oddělení mezichladiče vzduchu a chladiče kapaliny, není pro jejich umístění pod podlahu vozidla i s jejich ventilací dostatek místa. Jeden z těchto celků by musel být umístěn na střeše. Výhodou tohoto řešení je menší zatížení střechy a rozsah úprav, při průchodu potrubí střechou a podlahou vozidla.

Pro chlazení chladící kapaliny byl vybrán chladič z produktové řady firmy AKG. Výpočet chladiče, respektive nalezení řešení bylo provedeno softwarem firmy AKG [30]. Vstupními hodnotami byly parametry teplotní specifikace motoru TEDOM:

- teplota okolí 40°C,
- teplota chladící kapaliny na vstupu chladiče 100°C,
- chladicí výkon 170kW.

Zvolený chladič AKG 5209.203.1000 se svými rozměry nevejde do prostoru původní chladicí jednotky (viz. Tab. 18). Proto je zapotřebí jej umístit v horizontální poloze na střechu vozidla. Pro umístění na střeše by bylo vhodné oproti navržené sestavě umístit pohon ventilátoru vedle tělesa chladiče a pohon řešit klínovým řemenem. Výhodou zvoleného řešení je dosažení 15% rezervy chladicího výkonu. I při zhoršených podmínkách je tak zaručen dobrý odvod tepla spalovacího motoru a trakční převodovky.

Tab. 18 – Parametry sestavy AKG 5209.204.0000

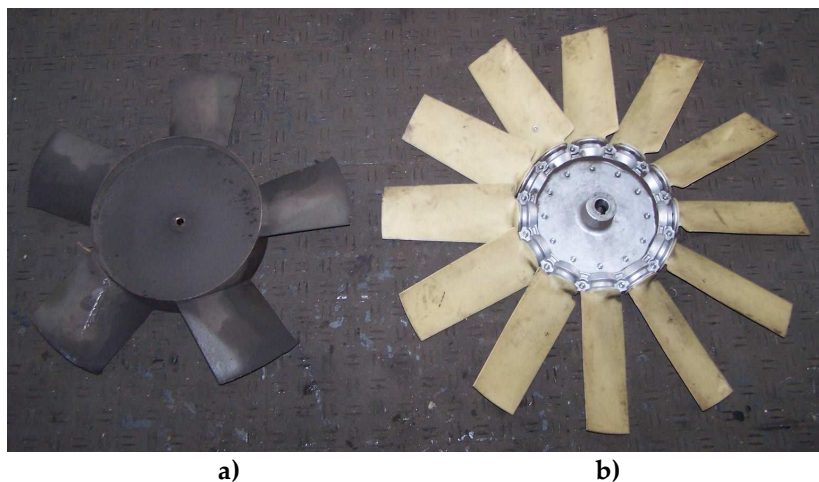
Skutečně odvedený tepelný výkon:	196,8 kW
Výkonová rezerva:	15,8 %
Ztráta tlaku:	47,4 kPa (při průměrné teplotě $t_{\text{prům}} = 96^{\circ}\text{C}$)
Vstupní teplota kapaliny:	100 °C
Výstupní teplota chladicí kapaliny:	92,1 °C
Průměr vrtule ventilátoru:	900mm
Maximální otáčky ventilátoru:	1 000 min ⁻¹
Objem chladiče:	25 l
Rozměry chladiče:	1352x995x94 mm

Jako chladič plnicího motoru by byla ponechána současná chladicí jednotka, ze které by bylo odebráno těleso chladiče chladicí kapaliny a snížen výkon pohonu ventilátoru.

Chladicí jednotka umístěná pod hlavním rámem vozidla

Pravděpodobně nejméně náročným řešením z hlediska nákladů spojených s úpravami a novými rozvody tekutin je náhrada novým celkem při ponechání stávající koncepce, tj. chladiče plnicího vzduchu a výměníku tepla chladicí kapaliny se společnou ventilací pod podlahou vozidla.

Jistou možností jak vybrat potřebné komponenty je převzít konstrukční řešení z podobné aplikace. Chladicí jednotky stejné koncepce jsou použity například u motorových vozů řad 843 a 814. Zde jsou použity jednotky firmy AKG. Rozdílnost současného řešení a řešení jednotkami AKG lze ilustrovat na odlišném provedení vrtulí ventilátorů Obr. 50.

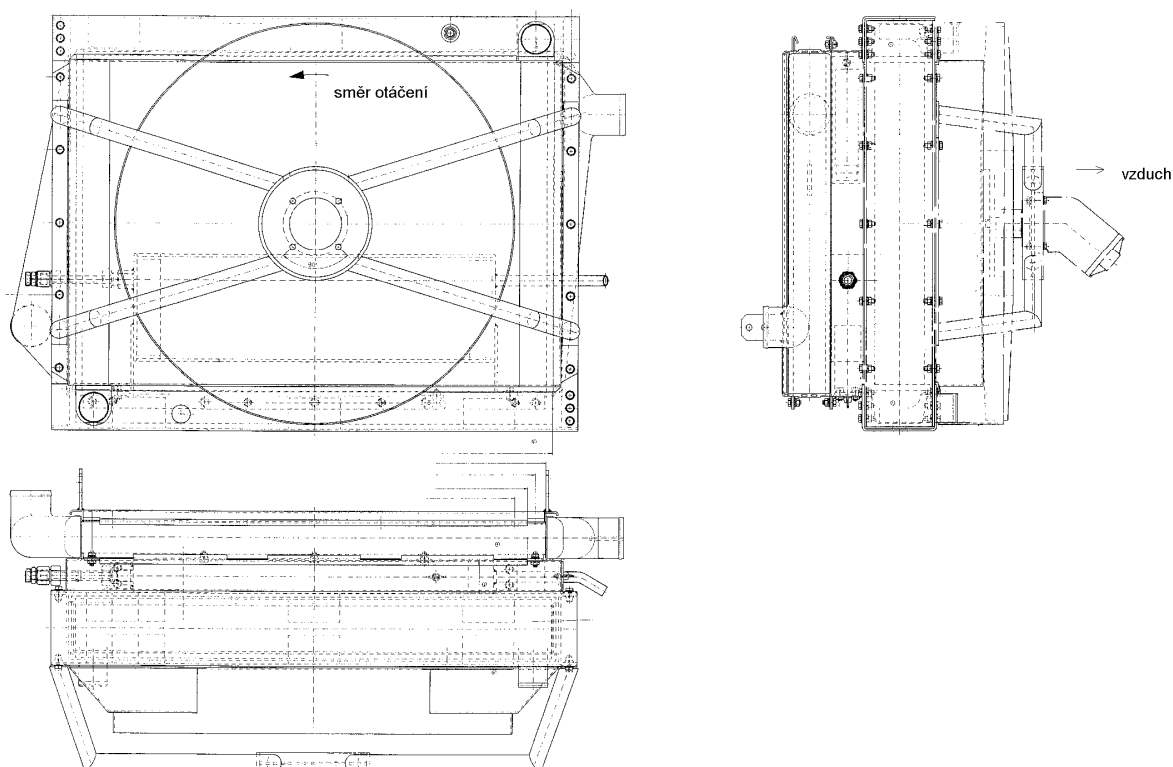


Obr. 50 – Porovnání vrtulí ventilátorů chladících bloků vozidel:
a) řada 842 (ø600mm), b) 843 (ø760mm)

Možnou náhradou současného systému se jeví jako vhodné řešení použité u řady 814. Tato řada má pohon stejné koncepce jako řada 842 a je u ní užito právě uvažovaný motor TD 242 RH TA 25. Parametry chladicího systému jsou tak prakticky obdobné [33].

Chladicí jednotka typu AKG č.v. 4214.002.0000 je složena z rámu chladiče, chladiče plnicího vzduchu, chladiče chladicí kapaliny, chladiče hydraulického oleje, ventilátoru, hydrostatického pohonu ventilátoru, čističe vzduchu, vodního a vzduchového potrubí a skříně termostátů. Na rámu jsou jako jeden celek upevněny chladiče s ventilátorem a jeho pohonem a čistič vzduchu. Jednotlivé části mají tyto výkonové parametry:

- chladič plnicího vzduchu (chladicí výkon $P_{tpv} = 78 \text{ kW}$),
- chladič chladicí kapaliny (chladicí výkon $P_{tck} = 158 \text{ kW}$),
- chladič hydrostatického oleje (chladicí výkon $P_{tho} = 5,74 \text{ kW}$).



Obr. 51 – Kombinovaná chladicí jednotka AKG 4214.002.0000 [33]

8.2 Porovnání možností pro rekonstrukci chlazení

Z možných variant řešení rekonstrukce chlazení spalovacích motorů uvedených výše lze z hlediska ekonomické efektivity doporučit ty, které nejsou spojeny s velkým rozsahem úprav ostatních částí vozidla.

Asi nejhorší možností řešení problematiky chlazení je doplnění chladících okruhů o pomocný chladič. I když tato alternativa přináší zvýšení chladicího výkonu systému, rozsah prací nutných k provedení této rekonstrukce je obdobný jako u úplné náhrady současného chlazení. Kromě zvýšení chladicího výkonu pravděpodobně k dalšímu zlepšení inherentní spolehlivosti nedojde. Tuto variantu proto doporučit nelze.

Z pohledu co nejmenších zásahů do konstrukce je nejvýhodnější náhrada stávajícího chlazení chladicí jednotkou AKG s převzetím řešení celého systému z motorových vozů řady 814. Toto řešení by přineslo zvýšení spolehlivosti chladicího okruhu oproti současnému stavu. I když je tato aplikace již v provozu použita, není chladicí jednotka dimenzována pro plné odvedení tepelného výkonu doporučeného výrobcem motoru (viz Tab. 13 na straně 75 a předcházející stať). Další nevýhodou tohoto řešení je problém zanášení chladiče, který je stejný jako u současného konstrukčního řešení.

Dalším řešením je umístění chladiče chladicí kapaliny na střechu vozidla a ponechání chladiče plnicího vzduchu na původním místě. Toto řešení vyžaduje menší úpravy pevných částí na vozidle. Částečně odstraní problém zanášení chladiče, neboť je tímto jevem ohrožen pouze chladič plnicího vzduchu. Je však nutno odděleně řešit regulaci obou chladičů.

Umístění všech chladičů na střechu vozidla odstraní problém s nasáváním nečistot, které vozidlo rozvíří v okolí tratě při své jízdě. Je však také nejnáročnější z hlediska změn současné konstrukce (úprava střechy, prostup potrubí střechou a podlahou vozidla apod.). Umožňuje využít jeden pohon pro všechny chladiče.

Pro rekonstrukci chlazení lze doporučit jednu z uvedených variant výměny současného chladiče chladicí kapaliny. Každá z těchto variant přináší určité zvýšení spolehlivosti oproti současnému stavu. Pro volbu dané možnosti je potřeba posoudit konkrétní finanční nabídky subjektů, které by realizaci dané rekonstrukce mohli provést.

Závěr

Vozidla řady 842 jsou v současnosti nasazována na dopravní výkony s rozmanitou škálou provozních podmínek. Analýza získaných podkladů o poruchách spalovacích motorů naznačuje, že spolehlivost vozidel není na dobré úrovni a je potřeba ji zásadně zlepšit. Vyšetřením provozních dat, která byla při tvorbě práce k dispozici, byly zjištěny rozdílné hodnoty provozních parametrů v jednotlivých dislokacích vozidel. Získané informace však nenaznačují, že by byl technický stav vozidel dislokovaných mimo PS Horní Heršpice, odkud informace o poruchách motorů pocházejí, lepší než jinde. Na základě toho lze předpokládat, že problémy spolehlivosti vozidel se týkají celé řady 842.

Nebyla prokázána přímá závislost počtu hlášení strojvedoucích na parametrech provozu. Intenzita hlášení strojvedoucích tak pravděpodobně odpovídá aktuálnímu technickému stavu vozů. Z rozboru hlášení lze potvrdit, že nejproblematictějšími celky řady 842 jsou spalovací motory a vodní hospodářství.

Pro získání lepšího přehledu o stavu vozidel, především o jejich spolehlivosti, by bylo zapotřebí zpracovat údaje o poruchách vozidel za delší časové období. Na rozbor

provozního stavu byla k dispozici data, která jsou primárně určena především pro ekonomické řízení podniku. Pro hlubší analýzu problematických řad kolejových vozidel lze jejich provozovateli doporučit systém detailnějšího sledování jejich technického stavu.

Na životnost pohonného agregátu má největší vliv inherentní spolehlivost nejproblematictějších celků. Některá řešení, která jsou okamžitě po poruše v provozu přijata, mohou paradoxně životnost pohonného agregátu ještě více zhoršit. Nejvýznamnějším faktorem nízké životnosti pohonu je absence účinné tepelné ochrany spalovacích motorů.

Částečně lze zvýšit spolehlivost systému změnou regulace pohonu ventilace chlazení a dalšími úpravami. Jistým přínosem jsou i opatření, která mají za cíl zmírnit vnější (přírodní) vlivy, které působí na vozidlo. Tyto změny však dosud nebyly prováděny příliš koncepčně a nelze tak přímo určit jejich přímý dopad na spolehlivost konkrétních celků.

Předejít degradačním procesům při přehřátí spalovacích motorů lze změnou (vytvořením) jejich tepelné ochrany a řízení požadovaného výkonu. Aplikaci těchto změn lze dosáhnout nejnáze úpravou elektronických řídicích systémů, jež jsou v současnosti instalovány na prototypových vozech. Pro posouzení účinnosti tohoto opatření by bylo vhodné sledovat u těchto vozů konkrétní parametry jejich spolehlivosti již nyní. Ekonomický přínos pro modernizaci řídicích systémů na všech vozidlech řady 842 lze provést vyčíslením spolehlivosti prototypových vozů před a po této úpravě.

Zásadně zvýšit provozní spolehlivost vozidel řady 842 lze dosáhnout dosazením nového spalovacího motoru. Efektivním řešením je motor TEDOM TD 242 RH TA 25. Pro tento motor není potřeba zvláště upravovat uložení a připojení jeho periférií. V souvislosti s touto změnou je nutná i rekonstrukce chlazení o ohledem na technické specifikace spalovacího motoru. Tu je možno provést pomocí několika alternativ. Volba příslušné varianty řešení je dána možnostmi vlastníka vozidla a finančním vyčíslením nákladů na její provedení.

Seznam použité literatury

- [1] TRNKA J., URBAN J., Spalovací motory I., 3. vyd. Bratislava: SVŠT, 1989, 484 s., ISBN 80 – 227 – 0146 – 7
- [2] IZER J., JANDA J., MARUNA Z., ZDRUBEK S., Kolejové vozy. Alfa Bratislava, 1986, 380 s., ISBN 63 - 870 - 84
- [3] BITTNER J., KŘENEK J., SKÁLA B., ŠRÁMEK M., Malý atlas lokomotiv 2007, Praha: Gradis Bohemia s.r.o. 2006, 352s., ISBN 80-86925-02-1
- [4] KOLEKTIV AUTORŮ, Čtyřnápravový motorový vůz řady 842 – Technický a funkční popis, Studénka: Moravskoslezská vagónka s.p. Studénka, 154 s.
- [5] FAMFULÍK J., MÍKOVÁ J., KRZYŽANEK R., Teorie údržby. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2007. 237s. ISBN 978-80-248-1509-1
- [6] STODOLA J., Spolehlivost a diagnostika. Brno: VA Brno 1995, 319 s.
- [7] KALINČÁK D., GERLICI J., KUKUČA P., LÁBAJ J., LACK T., POLÁCH O., SÁGA M., Dopravný prostředek – výpočtové metody. Žilina: EDIS, 2005. 402 s. ISBN 80-8070-476-7
- [8] ZVOLENSKÝ P., STUHLÝ V., Moderné metody údržby dopravných prostředků. In: Sborník XIII. Mezinárodní konference Současné problémy v kolejových vozidlech, Česká Třebová 16. - 18.9.1997, s. 235-246
- [9] SBÍRKA SLUŽEBNÍCH POMŮCEK PRO JÍZDNÍ ŘÁD 2008 / 2009, SŽDC s.o.
1.změna od 2 února 2009
- [10] V 25 Předpis pro organizaci údržby elektrických a motorových hnacích vozidel, osobních, vložených, přípojných a řídicích vozů, ČD a.s., účinnost od 1.7.1997
- [11] Sei 412 Předpis soustavy ekonomických informací, výkony hnacích vozidel, ČD a.s., účinnost od 1.1.1998
- [12] LIMBERG P., ŘÍHA L., FIALA M., Implementace modulu oprav a údržby (PM) systému SAP R/3 v Českých drahách a.s., In: 7. VĚDECKOTECHNICKÝ SBORNÍK ČD, Brno říjen 2005, s. 107 – 118, ISSN 1214-9047
- [13] SOUČEK E., Základy pravděpodobnosti a statistiky. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2005. 170s. ISBN 80-7194-611-7
- [14] PRAŽÁK P., Laboratorní ověřování detergentních účinků a tepelné odolnosti mazacích olejů pro naftové motory. In: Prevdázkové hmoty naftových motorov (zborník prednášok), Havířov 8.- 9.9.1970, s. 49-65.
- [15] KALOUSEK J., Problematika úprav chladicí vody a příčiny znehodnocování chladicí vody na lokomotivách ČKD při provozu v SSSR. In: Prevdázkové hmoty naftových motorov (zborník prednášok), Havířov 8.-9.9.1970, s. 82-98.
- [16] NOVOTNÝ S., ČAPEK J., Náplně motorových olejů pro motory speciálního použití – část 1. Motory kolejových vozidel, Předpis č. 61-0-0263, TEDOM 2000
- [17] NOVOTNÝ S., ČAPEK J., Náplně chladících kapalin pro motory Tedom, Předpis č. 61-0-0263, TEDOM 2000
- [18] JULÍNEK S., Osobní sdělení, DPOV a.s. - PS Veselí nad Moravou, Kollárova 1684 Veselí nad Moravou (cit. 19.3.2009)
- [19] BEZVODA J., JEŽEK J., Osobní sdělení, TEDOM s.r.o. - divize Motory, Belgická 4685/15 Jablonec nad Nisou (cit. 9.dubna.2009)
- [20] MSV elektronika. Modernizace řídicího systému na prototypch mv ř. 842 [online]. c 2006, poslední revize 9.1.2006 (cit 2009-05-12) Dostupné z: <http://www.msvelektronika.cz/>
- [21] ŠRITR M., CHLUP P., Motorový vůz řady 842 (výběr z technického a funkčního popisu). DKV Liberec PJ Turnov 1997, 150s.
- [22] Kolektiv autorů, Rekonstrukce, modernizace, nebo generální oprava?, MM Průmyslové spektrum, 2002, roč. 2, č. 7, s. 74, ISSN 1212-5272

- [23] Emission Standards - Nonroad Diesel Engines [online]. c 1997, poslední revize 1.1.2008 (cit. 2009-05-13). Dostupné z: <http://www.dieselnet.com/standards/eu/nonroad.php>
- [24] Technické specifikace motoru TD 242 RH TA 25, Tedom motory a.s. Jablonec nad Nisou, vyd. 25.1.2007, s.6
- [25] Every Track – Rail, CUMMINS [online] c 2006 (cit. 14.5.2009). Dostupné z: <http://www.everytime.cummins.com/every/applications/rail/rail.page>
- [26] Rail Engines, MAN Nutzfahrzeuge [online] c 2009 (cit. 14.5.2009). Dostupné z: http://www.man-engines.com/en/industrial_engines/Rail_Engines.jsp
- [27] PowerPack for Railcars [online] c 2009 (cit. 14.5.2009). Dostupné z: <http://www.mtu-online.com/mtu/products/engine-program/>
- [28] BARTOSCH S., FORNER T., EXNER J., TENGLER H., Voith-Powerpacks and Drive Systems for Rail Vehicles [online]. c 2004, poslední revize 13.9.2004 (cit. 14.5.2009). Dostupné z : http://www.voith-turbo.com/applications/documents/document_files/730_e_g-1657_e_0904.pdf
- [29] Product – Cooling, Behr Hella Service [online]. c. 2009 (cit. 15.5.2009). Dostupné z: <http://www.behrhellaservice.com/Channels/Products/Products.jsp>
- [30] AKG – Software: Standardcooler - Selection – Program. [online]. c 2008, poslední revize 30.4.2009 (cit. 2009-05-16) Dostupné z: <http://www.akg-gruppe.de/760.0.html#2138>
- [31] PINC J., FAMFULÍK J., KOTRBA A., Návrh údržby spalovacího motoru kolejového vozidla. Diplomová práce. Ostrava: VŠB- Technická univerzita Ostrava 2007, 83 s. Sign.: 200701218
- [32] VĚTRÍŠEK P., BITTNER J., LATA M., Modernizace motorového vozu řady 842. Diplomová práce. Pardubice: Univerzita Pardubice 2007, 71 s. Sign.: D16724
- [33] KUBEŠ J. a kol., Technický a funkční popis motorové jednotky řady 814/914. c. 2006 ParsNova a.s. 67s.

Seznam příloh

- Příloha 1 - Informace o provedených opravách motorů v PS Horní Heršpice
- Příloha 2 – Údaje z elektronické provozní knihy pro vozidlo za roky 2007 a 2008 s počty hlášení strojvedoucích na vybrané celky a problémy za stejné období.

INFORMACE O PROVEDENÝCH OPRAVÁCH SPALOVACÍCH MOTORŮ V PS HORNÍ HERŠPICE

Období: prosinec 2007 – únor 2009

HDV	Oprava			Běh vozidla		Spalovací motor:	Příčina poruchy:	Úkon obnovy:
	Od	Do	Trvání opravy (dny)	Od začátku měsíce: (km)	Celkový do opravy: (km)			
842 001-0	7.12.2007	11.12.2007	4	0	1433796	2	Přetěsnění hlav	Přetěsnění hlav
842 017-6	17.12.2007	17.12.2007	0	4423	1246109	2	voda	Přetěsnění hlav
842 001-0	20.12.2007	2.1.2008	13	928	1434724	1	voda	Přetěsnění hlav
842 008-5	30.12.2007	5.1.2008	6	7718	1076989	1	Přidřený motor	Výměna pístové skupiny
842 002-8	4.1.2008	7.1.2008	3	2310	1411100	1		Přetěsnění hlav
842 034-1	7.1.2008	10.1.2008	3	2966	1304948	1+2		Přetěsnění hlav
842 035-8	13.1.2008	16.1.2008	3	4775	1420815	1	Vyhazuje vodu	Přetěsnění hlav
842 017-6	14.1.2008	17.1.2008	3	3720	1255329	2	voda	Přetěsnění hlav
842 037-4	17.1.2008	20.1.2008	3	5669	1410693	2	voda	Přetěsnění hlav
842 026-7	12.1.2008	21.1.2008	9	4851	1615263	1	Zadřený motr	Zadřený motr
842 002-8	21.1.2008	23.1.2008	2	6045	1414835	2	vyražení těsnění	Přetěsnění hlav
842 034-1	22.1.2008	23.1.2008	1	5637	1307619	1	voda, popraskaný blok	Přetěsnění hlav
842 003-6	21.1.2008	25.1.2008	4	4572	1467659	2	voda	Přetěsnění hlav
842 001-0	21.1.2008	24.1.2008	3	2884	1441063	2	voda, popraskaný blok	Přetěsnění hlav
842 002-8	30.1.2008	1.2.2008	2	6262	1415052	1+2		Přetěsnění hlav
842 037-4	6.2.2008	8.2.2008	2	2320	1417222	2	popraskaný blok	Přetěsnění hlav
842 036-6	7.2.2008	12.2.2008	5	2985	1419927	1	voda	Přetěsnění hlav
842 037-4	12.2.2008	18.2.2008	6	3436	1418338	1	tlak do vodního okruhu	Přetěsnění hlav
842 035-8	18.2.2008	21.2.2008	3	5853	1434782	1	voda	Přetěsnění hlav
842 001-0	21.1.2008	21.2.2008	31	5853	1444032	2	Zavázání motoru	Zavázání motoru
842 036-6	3.3.2008	6.3.2008	3	444	1425407	2	popraskaný blok	Zavázání motoru

HDV	Oprava			Běh vozidla		Spalovací motor:	Příčina poruchy:	Úkon obnovy:
	Od	Do	Trvání opravy (dny)	Od začátku měsíce: (km)	Celkový do opravy: (km)			
842 003-6	5.3.2008	12.3.2008	7	830	1481033	1	popraskaný blok	
842 008-5	10.3.2008	20.3.2008	10	4298	1095794	2	Napálen 4. píst, ohnuté nadzvedávátko	
842 033-3	26.3.2008	27.3.2008	1	7340	1449370	1	vyražení těsnění	Přetěsnění hlav
842 020-0	31.3.2008	1.4.2008	1	10087	1502224	1	vyražení těsnění	Přetěsnění hlav
842 032-5	2.4.2008	2.4.2008	0	13836	1470292	2	vyložený zub věnce setrvačniku	Vývaz motoru
842 017-6	4.4.2008	4.4.2008	0	1438	1284442	2	popraskaný blok	Výměna pístové skupiny
842 037-4	10.4.2008	16.4.2008	6	1516	1436417	2	popraskaný blok	výměna motoru
842 037-4	6.4.2008	16.4.2008	10	1516	1436417	1	prasklá hlava	Přetěsnění hlav
842 017-6	24.4.2008	24.4.2008	0	5625	1288629	2	vyražení těsnění	Přetěsnění hlav
842 008-5	8.5.2008	13.5.2008	5	2977	1112075	1	vyražení těsnění	Přetěsnění hlav
842 037-4	27.5.2008	4.6.2008	8	11975	1454274	1	vyražení těsnění	výměna motoru
842 017-6	5.6.2008	6.6.2008	1	1255	1302642	1	vyložený zub věnce setrvačniku	Vývaz motoru
842 035-8	30.5.2008	11.6.2008	12	10891	1471942	1+2		Výměna pístové skupiny, vývaz motoru
842 001-0	24.6.2008	26.6.2008	2	0	1468673	1		Výměna převodovky
842 001-0	26.6.2008	7.7.2008	11	5578	1474251	1		výměna motoru
842 037-4	13.7.2008	13.7.2008	0	5001	1463649	2	Poškozané těsnění	Přetěsnění hlav
842 020-0	4.7.2008	18.7.2008	14	2376	1539339	2		výměna motoru
842 002-8	24.7.2008	28.7.2008	4	6825	1462520	1	Poškozané těsnění	Přetěsnění hlav
842 032-5	4.8.2008	7.8.2008	3	1580	1502283	3	Poškozané těsnění	Přetěsnění hlav + výměna věnce startéru
842 033-3	13.8.2008	15.8.2008	2	4945	1503254	1	Poškozané těsnění	Přetěsnění hlav

HDV	Oprava		Běh vozidla		Spalovací motor:	Příčina poruchy:	Úkon obnovy:
	Od	Do	Trvání opravy (dny)	Od začátku měsíce: (km)			
842 008-5	13.8.2008	18.8.2008	5	5180	1+2	Výměna motoru 1 + výměna píst sk. Motoru 2	Výměna motoru 1 + výměna píst sk. Motoru 2
842 018-4	15.8.2008	19.8.2008	4	6419	1	Poškozané těsnění	přetěsnění hlav
842 036-6	2.9.2008	4.9.2008	2	692	1	voda	přetěsnění hlav
842 017-6	13.9.2008	16.9.2008	3	4583	2	Poškozané těsnění	přetěsnění hlav
842 032-5	7.9.2008	22.9.2008	15	3064	1+2	Poškozané těsnění + ulomené vahadlo	přetěsnění hlav
842 003-6	20.10.2008	21.10.2008	1	7122	2	Voda	přetěsnění hlav
842 036-6	30.10.2008	5.11.2008	6	10995	1	Poškozaný blok	Výměna motoru
842 015-0	6.11.2008	6.11.2008	0	1748	2	poškozené těsnění, ulomená trubka filtru	přetěsnění hlav
842 003-6	24.11.2008	28.11.2008	4	7769	2	kovový otěr v motoru	Výměna motoru
842 033-3	23.12.2008	8.1.2009	16	8354	1	zadření klik. hřídele	Výměna motoru
842 017-6	12.1.2009	13.1.2009	1	4159	2	poškozené těsnění	přetěsnění hlav
842 026-7	16.1.2009	17.1.2009	1	4521	1	Přehřátý motor, utržené dno pístu	Výměna pístové skupiny
842 008-5	30.1.2009	3.2.2009	4	10496	1	poškozené těsnění	přetěsnění hlav
842 028-3	3.2.2009	4.2.2009	1	895	2	poškozené těsnění	přetěsnění hlav
842 037-4	4.2.2009	5.2.2009	1	600	1	poškozené těsnění	přetěsnění hlav
842 004-4	17.2.2009	17.2.2009	0	4401	1	poškozené těsnění	přetěsnění hlav
842 014-3	16.2.2009	18.2.2009	2	5435	2	ERR	přetěsnění hlav

Doplnění:	Veselí Garance TEDOM TEDOM
-----------	---

Doplnění:	Výměna z 842 026 1. NM TEDOM TEDOM TEDOM
-----------	---

Doplnění:	
	TEDOM

**ÚDAJE Z ELEKTRONICKÉ PROVOZNÍ KNIHY
PRO VOZIDLO A POČTY HLÁŠENÍ
STROJVEDOUCÍCH NA VYBRANÉ CELKY
A PROBLÉMY**

Období: rok 2007 a 2008

842 001		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla				Spotřeba			den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
				km celkového běhu	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hřítkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	mazivo PS		
rok	měsíc			měsíční											
2007	1	HH	389	11465	11465	1346078	1127	8324	23	0	0	0,726	0,002	98,299	
2007	2	HH	292	8456	19921	1354534	844	6479	56	1	1	0,766	0,007	99,811	
2007	3	HH	318	9130	29051	1363664	894	7756	30	28	28	0,850	0,003	97,919	
2007	4	HH	339	9868	38919	1373532	981	8308	20	0	0	0,842	0,002	99,412	
2007	5	HH	267	7873	46792	1381405	767	6058	17	25	25	0,769	0,002	97,422	
2007	6	HH	240	7249	54041	1388654	713	6000	0	0	0	0,828	0,000	98,358	
2007	7	HH	265	7883	61924	1396537	579	5551	10	0	0	0,704	0,001	73,449	
2007	8	HH	332	10202	72126	1406739	770	7375	23	8	8	0,723	0,002	75,475	
2007	9	HH	276	8250	80376	1414989	840	6888	26	0	0	0,835	0,003	101,818	
2007	10	HH	357	10256	90632	1425245	983	9109	22	8	8	0,888	0,002	95,846	
2007	11	HH	308	8551	99183	1433796	826	8266	10	0	0	0,967	0,001	96,597	
2007	12	HH	156	4383	103566	1438179	405	4156	53	31	31	0,948	0,012	92,402	
2008	1	HH	102	3059	3059	1441238	264	2299	70	0	0	0,752	0,023	86,303	
2008	2	HH	0	---	3059	1441238	---	---	25	0	0	ERR	ERR	ERR	
2008	3	HH	311	8043	11102	1449281	767	8077	98	0	0	1,004	0,012	95,362	
2008	4	HH	397	10649	21751	1459930	1091	10049	125	22	22	0,944	0,012	102,451	
2008	5	HH	306	8743	30494	1468673	799	6929	60	0	0	0,793	0,007	91,387	
2008	6	HH	203	5619	36113	1474292	552	4982	120	0	0	0,887	0,021	98,238	
2008	7	HH	204	5445	41558	1479737	429	3982	34	18	18	0,731	0,006	78,788	
2008	8	HH	343	8966	50524	1488703	731	7027	73	0	0	0,784	0,008	81,530	
2008	9	HH	294	8497	59021	1497200	791	7441	25	23	23	0,876	0,003	93,092	
2008	10	HH	250	6878	65899	1504078	581	5980	25	0	0	0,869	0,004	84,472	
2008	11	HH	405	10858	76757	1514936	1042	10168	107	0	0	0,936	0,010	95,966	
2008	12	HH	397	10663	87420	1525599	964	10652	98	4	4	0,999	0,009	90,406	
Σ 2007			3539	103566	---	---	9729	84270	290			9,846	0,038	1126,810	
Σ 2008			3212	87420			8011	77586	860			9,574	0,115	997,996	
Σ CELKEM			6751	190986			17740	161856	1150			19,420	0,153	2124,805	
Průměr	2007		294,92	8630,50			810,75	7022,50	24,17			0,820	0,003	93,901	
	2008		267,67	7947,27			728,27	7053,27	71,67			0,870	0,010	90,727	
	Celk		281,29	8303,74			771,30	7037,22	47,92			0,844	0,007	92,383	

842 001		Počty hlášení strojevodoucí:												
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM					Vodní hospodářství:		
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vzduchové zařízení	Zdrojová soustava	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, součástí	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. blok	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič	
2007	1	3	1	5	1	0	0	3	1	0	0	1	0	
2007	2	2	2	3	2	1	0	1	1	0	0	0	0	
2007	3	3	3	3	3	0	0	0	0	1	1	1	2	
2007	4	4	1	6	2	0	0	6	0	0	4	0	2	
2007	5	3	0	5	2	0	0	1	0	0	1	1	5	
2007	6	2	0	5	4	1	0	1	0	0	0	0	2	
2007	7	1	2	5	3	3	0	2	0	0	1	1	7	
2007	8	1	0	5	1	2	0	2	0	0	0	1	5	
2007	9	2	2	3	0	0	1	1	0	0	0	0	1	
2007	10	2	0	6	0	0	4	3	0	0	0	0	2	
2007	11	0	1	6	0	0	0	3	0	0	2	0	3	
2007	12	1	1	5	0	2	0	0	1	0	0	2	1	
2008	1	6	1	7	2	0	2	2	0	0	0	0	1	
2008	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2008	3	1	0	4	1	0	0	4	0	0	0	0	3	
2008	4	3	4	8	1	2	5	7	1	0	0	0	2	
2008	5	1	6	9	2	0	0	5	0	0	3	0	6	
2008	6	3	2	8	4	1	1	5	0	0	0	1	4	
2008	7	2	1	14	1	2	2	1	0	0	2	0	2	
2008	8	3	2	5	0	0	1	1	1	0	1	0	5	
2008	9	3	5	6	2	1	2	2	0	0	0	0	6	
2008	10	9	4	4	1	1	1	1	0	0	0	0	4	
2008	11	1	1	2	0	0	1	1	1	0	1	0	7	
2008	12	2	10	10	0	0	3	5	0	1	0	1	9	
Σ 2007		24	12	57	18	9	5	23	3	1	9	7	30	
Σ 2008		34	36	81	14	7	18	34	3	5	3	3	49	
Σ CELKEM		58	48	138	32	16	23	57	6	6	12	10	79	
Průměr	2007	2,00	1,00	4,75	1,50	0,75	0,42	1,92	0,25	0,08	0,75	0,58	2,50	
	2008	2,83	3,00	6,75	1,17	0,58	1,50	2,83	0,25	0,42	0,25	0,25	4,08	
	Celk	2,42	2,00	5,75	1,33	0,67	0,96	2,38	0,25	0,25	0,50	0,42	3,29	

842 002	DKV	časový fond HV	Výkon vozidla				Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
			měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	mazivo PS	
rok	měsíc		km celkového běhu										
2007	1	380	10900	10900	1331214	1082	6431	56	0	0,590	0,005	99,266	
2007	2	325	9094	19994	1340308	851	5943	63	6	0,654	0,007	93,578	
2007	3	282	8060	28054	1348368	777	5850	0	0	0,726	0,000	96,402	
2007	4	322	9667	37721	1358035	932	7855	36	13	0,813	0,004	96,410	
2007	5	419	12830	50551	1370865	1240	9592	29	0	0,748	0,002	96,648	
2007	6	279	8480	59031	1379345	820	6223	22	7	0,734	0,003	96,698	
2007	7	288	8842	67873	1388187	672	5698	73	31	0,644	0,008	76,001	
2007	8	241	7366	75239	1395553	556	4403	0	0	0,598	0,000	75,482	
2007	9	0	---	75239	1395553	---	---	---	0	ERR	ERR	ERR	
2007	10	0	---	75239	1395553	---	---	---	0	ERR	ERR	ERR	
2007	11	117	3215	78454	1398768	298	2757	16	0	0,858	0,005	92,691	
2007	12	371	10022	88476	1408790	801	8320	47	0	0,830	0,005	79,924	
2008	1	190	5035	5035	1413825	456	5116	125	28	1,016	0,025	90,566	
2008	2	268	7281	12316	1421106	633	6069	108	0	0,834	0,015	86,939	
2008	3	391	10153	22469	1431259	964	9668	93	0	0,952	0,009	94,947	
2008	4	312	8759	31228	1440018	833	7879	137	10	0,900	0,016	95,102	
2008	5	236	6928	38156	1446946	659	6074	42	0	0,877	0,006	95,121	
2008	6	308	8749	46905	1455695	833	7046	55	24	0,805	0,006	95,211	
2008	7	294	8257	55162	1463952	646	5894	111	0	0,714	0,013	78,237	
2008	8	357	9500	64662	1473452	798	8014	42	0	0,844	0,004	84,000	
2008	9	369	10037	74699	1483489	921	8678	105	3	0,865	0,010	91,760	
2008	10	439	11420	86119	1494909	1129	11033	90	27	0,966	0,008	98,862	
2008	11	405	10877	96996	1505786	1004	10511	27	0	0,966	0,002	92,305	
2008	12	319	8652	105648	1514438	796	8457	103	19	0,977	0,012	92,002	
Σ 2007		3024	88476	---	---	8029	63072	342		7,193	0,039	903,101	
Σ 2008		3888	105648			9672	94439	1038		10,715	0,127	1095,052	
Σ CELKEM		6912	194124			17701	157511	1380		17,909	0,166	1998,153	
Průměr	2007	252,00	8847,60			802,90	6307,20	34,20		0,719	0,004	90,310	
	2008	324,00	8804,00			806,00	7869,92	86,50		0,893	0,011	91,254	
	Celk	288,00	8823,82			804,59	7159,59	62,73		0,814	0,008	90,825	

842 002		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňní oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, ventilátor, žaluzie, reg. ventilátor	Trakce - vodní nádrží	Trakce - výměník a chladič	
2007	1	3	0	9	1	0	0	5	1	0	0	0	
2007	2	2	0	5	0	4	2	1	1	0	0	0	
2007	3	0	1	4	1	4	0	1	0	1	0	0	
2007	4	3	1	4	0	4	1	0	0	0	0	3	
2007	5	2	1	6	0	8	0	4	1	0	0	8	
2007	6	1	0	4	2	6	0	2	0	0	1	4	
2007	7	2	0	7	2	10	1	4	1	0	1	8	
2007	8	1	0	3	0	3	0	3	0	0	0	3	
2007	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2007	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2007	11	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	
2007	12	0	1	5	1	2	1	2	0	0	0	2	
2008	1	3	1	6	0	2	1	3	1	0	0	2	
2008	2	4	4	19	0	9	1	6	0	1	0	5	
2008	3	2	4	6	2	6	0	5	1	0	0	3	
2008	4	0	2	14	2	11	1	3	0	2	0	6	
2008	5	0	2	9	3	7	0	3	1	0	0	4	
2008	6	3	4	8	2	7	2	5	0	0	0	5	
2008	7	3	1	9	1	8	1	3	0	0	0	6	
2008	8	9	3	11	1	9	0	4	0	2	0	5	
2008	9	1	3	5	0	13	0	3	1	1	1	7	
2008	10	3	12	6	0	7	2	3	1	0	0	6	
2008	11	0	6	6	0	7	0	3	0	0	0	6	
2008	12	2	5	8	0	9	0	4	0	1	1	5	
Σ 2007		14	4	49	7	41	5	23	4	1	2	28	
Σ 2008		30	47	107	11	95	8	45	5	7	2	60	
Σ CELKEM		44	51	156	18	136	13	68	9	8	4	88	
Příměr		1,17	0,33	4,08	0,58	3,42	0,42	1,92	0,33	0,08	0,17	0,33	2,33
2008		2,50	3,92	8,92	0,92	7,92	0,67	3,75	0,42	0,58	0,17	1,25	5,00
Celk		1,83	2,13	6,50	0,75	5,67	0,54	2,83	0,38	0,33	0,17	0,79	3,67

842 003	rook	mšsíc	DKV	časový fond HV	Výkon vozidla				Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
					mšsíčnř	nárřst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	mazivo PS	
2007		1	HH	435	12453	12453	1356987	1208	7604	81	0	0,611	0,007	97,005	
2007		2	HH	255	7314	19767	1364301	684	5145	24	16	0,703	0,003	93,519	
2007		3	HH	434	12555	32322	1376856	1248	9225	15	0	0,735	0,001	99,403	
2007		4	HH	381	11125	43447	1387981	1084	8653	55	6	0,778	0,005	97,438	
2007		5	HH	201	6062	49509	1394043	593	4250	36	30	0,701	0,006	97,823	
2007		6	HH	313	9549	59058	1403592	932	7792	29	0	0,816	0,003	97,602	
2007		7	HH	330	10102	69160	1413694	772	6852	34	24	0,678	0,003	76,421	
2007		8	HH	408	12551	81711	1426245	967	8646	40	0	0,689	0,003	77,046	
2007		9	HH	355	10796	92507	1437041	1057	8556	22	6	0,793	0,002	97,907	
2007		10	HH	354	9911	102418	1446952	979	8508	63	0	0,858	0,006	98,779	
2007		11	HH	389	10562	112980	1457514	1092	9362	29	1	0,886	0,003	103,390	
2007		12	HH	202	5573	118553	1463087	537	5015	56	0	0,900	0,010	96,357	
2008		1	HH	236	6265	6265	1469352	584	5879	60	28	0,938	0,010	93,216	
2008		2	HH	411	10851	17116	1480203	1020	9607	42	0	0,885	0,004	94,001	
2008		3	HH	264	7061	24177	1487264	566	6266	63	0	0,887	0,009	80,159	
2008		4	HH	381	10135	34312	1497399	983	9036	63	1	0,892	0,006	96,991	
2008		5	HH	354	9943	44255	1507342	952	8845	111	28	0,890	0,011	95,746	
2008		6	HH	382	10953	55208	1518295	1051	9131	18	0	0,834	0,002	95,955	
2008		7	HH	433	12139	67347	1530434	996	8659	143	23	0,713	0,012	82,050	
2008		8	HH	376	10441	77788	1540875	867	8202	45	0	0,786	0,004	83,038	
2008		9	HH	406	11210	88998	1552085	1042	9246	94	9	0,825	0,008	92,953	
2008		10	HH	367	9801	98799	1561886	926	8313	47	0	0,848	0,005	94,480	
2008		11	HH	345	9198	107997	1571084	854	8264	122	6	0,898	0,013	92,846	
2008		12	HH	497	12028	120025	1583112	986	10996	62	30	0,914	0,005	81,975	
Σ 2007				4057	118553	---	---	11153	89608	484		9,148	0,053	1132,688	
Σ 2008				4452	120025			10827	102444	870		10,310	0,089	1083,409	
Σ CELKEM				8509	238578			21980	192052	1354		19,459	0,142	2216,097	
Prřmšr		2007		338,08	9879,42			929,42	7467,33	40,33		0,762	0,004	94,391	
		2008		371,00	10002,08			902,25	8537,00	72,50		0,859	0,007	90,284	
		Celk		354,54	9940,75			915,83	8002,17	56,42		0,811	0,006	92,337	

842 003		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrží	Trakce - výměník a chladič
2007	1	0	2	9	0	0	0	4	2	0	0	0	0
2007	2	2	2	13	0	3	0	5	0	0	1	1	1
2007	3	0	0	8	0	3	1	7	0	1	0	1	0
2007	4	1	2	6	0	4	0	3	0	0	2	1	1
2007	5	4	1	5	0	15	0	2	0	1	2	2	8
2007	6	1	0	7	0	12	0	2	0	0	0	2	9
2007	7	4	1	9	2	9	0	5	0	0	0	3	6
2007	8	3	0	7	0	9	0	6	1	0	0	0	9
2007	9	0	0	4	0	4	0	4	0	1	0	1	2
2007	10	0	2	8	2	4	0	5	1	0	0	1	3
2007	11	1	0	7	1	1	0	5	0	0	1	0	0
2007	12	1	1	2	0	5	0	1	0	0	0	0	5
2008	1	2	3	7	1	2	1	2	0	1	0	1	0
2008	2	3	7	4	1	11	1	2	0	0	0	4	6
2008	3	3	5	6	0	5	0	2	0	0	0	0	3
2008	4	5	2	8	0	3	2	5	1	0	0	0	3
2008	5	4	6	11	2	5	1	5	1	0	0	0	4
2008	6	3	4	10	1	7	0	6	0	0	1	0	5
2008	7	0	7	6	2	9	1	4	0	1	0	1	7
2008	8	0	4	11	1	12	1	5	0	1	0	1	8
2008	9	1	4	8	0	9	3	1	0	0	0	1	6
2008	10	1	3	8	1	10	0	4	0	0	0	3	6
2008	11	3	8	8	0	8	0	2	1	0	0	1	7
2008	12	3	6	5	0	9	1	0	1	1	0	1	6
Σ 2007		17	11	85	5	69	1	49	4	3	6	12	44
Σ 2008		28	59	92	9	90	11	38	4	4	1	13	61
Σ CELKEM		45	70	177	14	159	12	87	8	7	7	25	105
Průměr	2007	1,42	0,92	7,08	0,42	5,75	0,08	4,08	0,33	0,25	0,50	1,00	3,67
	2008	2,33	4,92	7,67	0,75	7,50	0,92	3,17	0,33	0,33	0,08	1,08	5,08
	Celk	1,88	2,92	7,38	0,58	6,63	0,50	3,63	0,33	0,29	0,29	1,04	4,38

rok	měsíc	DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)	
				měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS		mazivo PS
2007	1	Plz	371	14211	14211	1294617	1401	10679	0	0	0	0,751	0,000	98,586
2007	2	Plz	285	7998	22209	1302615	650	6559	0	14	0	0,820	0,000	81,270
2007	3	Plz	321	10383	32592	1312998	908	8918	0	0	0	0,859	0,000	87,451
2007	4	Plz	266	6531	39123	1319529	456	5281	0	13	0	0,809	0,000	69,821
2007	5	Plz	384	9595	48718	1329124	676	7048	4	0	0	0,735	0,000	70,453
2007	6	Plz	345	9348	58066	1338472	712	6340	0	0	0	0,678	0,000	76,166
2007	7	Plz	319	8164	66230	1346636	660	6016	2	11	0	0,737	0,000	80,843
2007	8	Plz	329	9740	75970	1356376	918	8220	0	0	0	0,844	0,000	94,251
2007	9	Plz	350	8978	84948	1365354	618	6577	2	26	0	0,733	0,000	68,835
2007	10	Plz	340	8119	93067	1373473	567	7029	5	0	0	0,866	0,001	69,836
2007	11	Plz	327	8751	101818	1382224	690	7765	5	27	0	0,887	0,001	78,848
2007	12	ČB	316	8302	110120	1390526	694	6785	34	0	0	0,817	0,004	83,594
2008	1	HH	432	11586	11586	1402112	1080	10702	80	0	0	0,924	0,007	93,216
2008	2	HH	331	9233	20819	1411345	846	8169	92	0	0	0,885	0,010	91,628
2008	3	HH	407	11268	32087	1422613	1080	10269	91	11	0	0,911	0,008	95,847
2008	4	HH	372	10208	42295	1432821	970	8656	122	24	0	0,848	0,012	95,024
2008	5	HH	233	6497	48792	1439318	593	5795	42	0	0	0,892	0,006	91,273
2008	6	HH	77	2355	51147	1441673	207	1861	0	0	0	0,790	0,000	87,898
2008	7	HH	0	---	51147	1441673	---	---	---	0	0	ERR	ERR	ERR
2008	8	HH	19	616	51763	1442289	45	749	0	0	27	1,216	0,000	73,052
2008	9	HH	379	10664	62427	1452953	999	9114	58	0	0	0,855	0,005	93,680
2008	10	HH	393	10580	73007	1463533	974	8204	94	20	0	0,775	0,009	92,060
2008	11	HH	406	10676	83683	1474209	1027	9765	81	0	0	0,915	0,008	96,197
2008	12	HH	464	12247	95930	1486456	1136	11016	79	10	0	0,899	0,006	92,757
Σ 2007			3953	110120	---	---	8950	87217	52			9,536	0,006	959,954
Σ 2008			3513	95930			8957	84300	739			9,910	0,072	1002,632
Σ CELKEM			7466	206050			17907	171517	791			19,446	0,078	1962,585
Průměr	2007		329,42	9176,67			745,83	7268,08	4,33			0,795	0,001	79,996
	2008		292,75	8720,91			814,27	7663,64	67,18			0,901	0,007	91,148
	Celk		311,08	8958,70			778,57	7457,26	34,39			0,845	0,003	85,330

842 004		Počty hlášení strojvedoucích:										
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:		
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, ventilátor, žaluzie, reg. ventilátor	Trakce - vodní nádrží	Trakce - výměník a chladič
2007	1	9	13	4	5	10	1	3	0	3	1	1
2007	2	3	12	6	2	8	1	2	0	1	3	2
2007	3	4	9	1	3	5	5	3	0	0	1	2
2007	4	1	7	2	2	6	2	1	0	0	1	2
2007	5	8	10	7	1	8	4	0	0	1	2	4
2007	6	3	8	2	1	9	3	2	0	1	3	4
2007	7	2	11	4	0	8	3	1	0	1	2	5
2007	8	2	6	6	0	10	4	0	1	1	4	5
2007	9	5	7	4	0	6	3	0	0	1	0	5
2007	10	3	15	14	0	9	2	1	1	1	2	3
2007	11	2	7	4	2	3	6	2	1	0	1	2
2007	12	0	1	3	0	2	1	0	0	0	0	2
2008	1	0	6	6	1	4	0	2	0	1	0	2
2008	2	1	8	10	1	10	2	5	1	1	0	4
2008	3	2	5	11	0	8	1	4	1	0	1	6
2008	4	0	2	8	0	5	0	3	2	0	1	4
2008	5	0	6	5	0	7	2	2	1	1	0	4
2008	6	0	2	1	1	1	2	0	0	0	0	1
2008	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	8	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
2008	9	1	2	10	1	10	1	2	1	0	2	6
2008	10	2	6	7	1	10	1	3	2	0	0	8
2008	11	2	6	2	0	9	0	2	0	0	1	7
2008	12	1	7	14	1	6	0	8	0	1	0	3
Σ 2007		42	106	57	16	84	35	15	3	10	20	35
Σ 2008		9	50	75	6	70	10	31	8	4	2	45
Σ CELKEM		51	156	132	22	154	45	46	11	14	22	80
Příjmy		3,50	8,83	4,75	1,33	7,00	2,92	1,25	0,25	0,83	1,67	2,92
Celk		0,75	4,17	6,25	0,50	5,83	0,83	2,58	0,67	0,33	0,17	3,75
Celk		2,13	6,50	5,50	0,92	6,42	1,88	1,92	0,46	0,58	0,92	3,33

842 005		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			1000 hrtkm (měsíční)	Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
rok	měsíc			měsíční	nárůst	od uvedení do provozu		palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	mazivo PS	
2007	1	VaM	374	8712	8712	8712	780	9830				1,128	0,000	89,532
2007	2	VaM	356	7971	16683	16683	715	8303				1,042	0,000	89,700
2007	3	VaM	371	8218	24901	24901	732	8430				1,026	0,000	89,073
2007	4	VaM	321	7035	31936	31936	621	7881				1,120	0,000	88,273
2007	5	VaM	297	6644	38580	38580	593	6255				0,941	0,000	89,253
2007	6	VaM	326	7192	45772	45772	630	5861				0,815	0,000	87,597
2007	7	VaM	363	7486	53258	53258	629	6653				0,889	0,000	84,024
2007	8	VaM	378	8604	61862	61862	738	7625				0,886	0,000	85,774
2007	9	VaM	329	7511	69373	69373	675	6800				0,905	0,000	89,868
2007	10	VaM	298	6345	75718	75718	556	6269				0,988	0,000	87,628
2007	11	VaM	346	7786	83504	83504	695	7573				0,973	0,000	89,263
2007	12	VaM	354	8268	91772	91772	700	9491				1,148	0,000	84,664
2008	1	VaM	316	7480	99252	99252	640	7272				0,972	0,000	85,561
2008	2	VaM	364	8746	107998	107998	753	8341				0,954	0,000	86,097
2008	3	VaM	301	7252	115250	115250	644	8469				1,168	0,000	88,803
2008	4	VaM	373	8862	124112	124112	789	8293				0,936	0,000	89,032
2008	5	VaM	334	7992	132104	132104	698	7013				0,878	0,000	87,337
2008	6	VaM	319	7865	139969	139969	687	6979				0,887	0,000	87,349
2008	7	VaM	350	8229	148198	148198	693	7307				0,888	0,000	84,214
2008	8	VaM	365	8060	156258	156258	688	6834				0,848	0,000	85,360
2008	9	VaM	352	8563	164821	164821	763	7822				0,913	0,000	89,104
2008	10	VaM	343	8072	172893	172893	698	7362				0,912	0,000	86,472
2008	11	VaM	233	5464	178357	178357	460	4937				0,904	0,000	84,187
2008	12	VaM	0	---	178357	178357	---	---				ERR	ERR	ERR
Σ 2007			4113	91772	---	---	8064	90971				11,861	0,000	1054,649
Σ 2008			3650	86585			7513	80629				10,259	0,000	953,517
Σ CELKEM			7763	178357			15577	171600				22,121	0,000	2008,166
Průměr	2007		342,75	7647,67			672,00	7580,92				0,988	0,000	87,887
	2008		304,17	7871,36			683,00	7329,91				0,933	0,000	86,683
	Celk		323,46	7754,65			677,26	7460,87				0,962	0,000	87,312

842 005		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	3	7	8	1	4	5	3	0	2	0	2	0
2007	2	2	8	8	0	6	4	2	0	3	0	1	0
2007	3	5	5	5	0	5	2	0	0	2	1	1	0
2007	4	4	3	7	3	5	5	2	0	1	1	0	1
2007	5	8	9	8	5	9	1	1	1	1	4	2	1
2007	6	5	4	9	5	5	3	3	0	1	0	0	4
2007	7	1	4	3	1	9	2	0	0	2	2	0	3
2007	8	4	7	8	1	13	4	2	0	3	3	0	5
2007	9	14	9	8	1	6	6	0	1	0	3	0	2
2007	10	5	7	8	2	3	2	2	0	1	0	0	0
2007	11	1	10	1	1	4	1	1	0	1	0	2	1
2007	12	2	5	4	0	4	1	0	0	0	2	1	1
2008	1	5	5	3	6	2	4	1	0	1	1	0	0
2008	2	7	6	8	0	1	3	0	1	0	0	0	0
2008	3	2	4	3	3	3	2	1	0	0	2	1	0
2008	4	3	6	4	5	3	2	5	0	0	1	0	0
2008	5	7	8	4	1	7	2	1	1	0	2	1	4
2008	6	3	7	17	2	8	0	4	1	0	3	0	4
2008	7	6	9	3	1	10	0	2	0	2	3	0	3
2008	8	7	11	5	1	12	4	2	0	1	2	1	4
2008	9	6	3	5	1	9	3	1	0	1	2	1	4
2008	10	8	9	8	4	3	3	3	0	0	1	2	0
2008	11	0	3	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ 2007		54	78	77	20	73	36	16	2	17	16	9	18
Σ 2008		54	71	62	29	58	23	20	3	5	17	6	19
Σ CELKEM		108	149	139	49	131	59	36	5	22	33	15	37
Průměr	2007	4,50	6,50	6,42	1,67	6,08	3,00	1,33	0,17	1,42	1,33	0,75	1,50
	2008	4,50	5,92	5,17	2,42	4,83	1,92	1,67	0,25	0,42	1,42	0,50	1,58
	Celk	4,50	6,21	5,79	2,04	5,46	2,46	1,50	0,21	0,92	1,38	0,63	1,54

842 006		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
rok	měsíc			měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	
2007	1	Plz	340	7646	7646	624	7114			0,930	0,000	81,611	
2007	2	Plz	316	7257	14903	548	6948			0,957	0,000	75,513	
2007	3	Plz	303	7862	22765	540	6374			0,811	0,000	68,685	
2007	4	Plz	395	8060	30825	651	7138			0,886	0,000	80,769	
2007	5	Plz	368	7583	38408	590	6816			0,899	0,000	77,806	
2007	6	Plz	275	7091	45499	505	5527			0,779	0,000	71,217	
2007	7	Plz	197	4948	50447	342	4099			0,828	0,000	69,119	
2007	8	Plz	326	7876	58323	561	6248			0,793	0,000	71,229	
2007	9	Plz	306	7088	65411	556	6465			0,912	0,000	78,442	
2007	10	Plz	171	1824	67235	184	3379			1,853	0,000	100,877	
2007	11	Plz	211	3887	71122	350	4795			1,234	0,000	90,044	
2007	12	Plz	129	3393	74515	230	3336			0,983	0,000	67,787	
2008	1	Plz	6	92	74607	4	180			1,957	0,000	43,478	
2008	2	Plz	169	3751	78358	343	4512			1,203	0,000	91,442	
2008	3	Plz	297	6383	84741	566	7522			1,178	0,000	88,673	
2008	4	Plz	220	5536	90277	422	5536			1,000	0,000	76,228	
2008	5	Plz	0	---	90277	---	---			ERR	ERR	ERR	
2008	6	Plz	7	194	15956	9	90471			ERR	0,000	46,392	
2008	7	Plz	135	3455	19411	237	93926			0,786	0,000	68,596	
2008	8	Plz	334	8377	27788	732	7640			0,912	0,000	87,382	
2008	9	Plz	327	7806	35594	634	6902			0,884	0,000	81,220	
2008	10	Plz	366	8781	44375	841	8899			1,013	0,000	95,775	
2008	11	Plz	370	9227	53602	816	8551			0,927	0,000	88,436	
2008	12	Plz	390	11844	65446	735	9204			0,777	0,000	62,057	
Σ 2007			3337	74515	---	5681	68239			11,866	0,000	933,099	
Σ 2008			2621	65446		5339	61660			10,637	0,000	829,679	
Σ CELKEM			5958	139961		11020	129899			22,502	0,000	1762,779	
Průměr	2007		278,08	6209,58		473,42	5686,58			0,989	0,000	77,758	
	2008		218,42	5949,64		485,36	6166,00			1,064	0,000	75,425	
Celk			248,25	6085,26		479,13	5904,50			1,023	0,000	76,643	

842 006		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM						
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	3	6	3	0	2	2	0	0	1	0	1	0
2007	2	4	12	7	3	1	0	1	1	0	0	1	0
2007	3	5	3	9	1	2	0	3	0	1	0	1	0
2007	4	2	6	3	0	1	1	1	0	0	0	0	0
2007	5	4	11	10	1	11	2	2	1	0	2	1	4
2007	6	1	5	3	1	4	0	4	0	0	0	0	4
2007	7	0	11	5	4	11	0	2	1	0	3	2	6
2007	8	2	9	6	1	9	0	2	0	1	0	1	7
2007	9	2	12	6	5	10	3	2	1	0	0	1	8
2007	10	0	3	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0
2007	11	2	3	5	0	2	0	0	1	0	1	1	0
2007	12	2	2	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2008	1	0	2	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2008	2	0	5	4	0	2	0	0	0	0	0	2	0
2008	3	1	13	11	2	3	1	1	2	0	0	1	1
2008	4	2	5	3	0	1	0	1	0	0	0	1	0
2008	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	7	2	3	10	1	3	3	0	1	0	0	1	1
2008	8	1	11	12	2	5	2	1	1	0	1	1	3
2008	9	5	12	7	0	5	2	1	1	0	0	0	4
2008	10	2	10	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0
2008	11	1	15	17	1	2	1	1	1	0	0	0	2
2008	12	1	16	8	1	2	0	3	1	0	0	1	1
Σ 2007		27	83	65	17	54	8	18	5	3	7	9	29
Σ 2008		15	92	77	8	25	10	8	7	1	1	7	12
Σ CELKEM		42	175	142	25	79	18	26	12	4	8	16	41
Přímky	2007	2,25	6,92	5,42	1,42	4,50	0,67	1,50	0,42	0,25	0,58	0,75	2,42
	2008	1,25	7,67	6,42	0,67	2,08	0,83	0,67	0,58	0,08	0,08	0,58	1,00
	Celk	1,75	7,29	5,92	1,04	3,29	0,75	1,08	0,50	0,17	0,33	0,67	1,71

842 007	rook	mšsíc	DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
					mšsíc	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	
2007		1	Plz	301	7488	7488	7488	570	7506			1,002	0,000	76,122
2007		2	Plz	284	7700	15188	15188	511	6438			0,836	0,000	66,364
2007		3	Plz	280	8854	24042	24042	547	6995			0,790	0,000	61,780
2007		4	Plz	285	6748	30790	30790	524	6168			0,914	0,000	77,653
2007		5	Plz	398	7206	37996	37996	536	6614			0,918	0,000	74,382
2007		6	Plz	388	10432	48428	48428	731	8211			0,787	0,000	70,073
2007		7	Plz	153	3370	51798	51798	280	3234			0,960	0,000	83,086
2007		8	Plz			51798	51798					ERR	ERR	ERR
2007		9	Plz			51798	51798					ERR	ERR	ERR
2007		10	Plz			51798	51798					ERR	ERR	ERR
2007		11	Plz			51798	51798					ERR	ERR	ERR
2007		12	Plz			51798	51798					ERR	ERR	ERR
2008		1	Plz			0	51798					ERR	ERR	ERR
2008		2	Plz			0	51798					ERR	ERR	ERR
2008		3	Plz			0	51798					ERR	ERR	ERR
2008		4	Plz			0	51798					ERR	ERR	ERR
2008		5	Plz			0	51798					ERR	ERR	ERR
2008		6	Plz	2	46	46	51844	2				ERR	0,000	43,478
2008		7	Plz	261	6517	6563	58361	502	6127			0,940	0,000	77,029
2008		8	Plz	256	6066	12629	64427	525	5818			0,959	0,000	86,548
2008		9	Plz	289	7101	19730	71528	583	7026			0,989	0,000	82,101
2008		10	Plz	452	9769	29499	81297	699	7976			0,816	0,000	71,553
2008		11	Plz	242	5958	35457	87255	478	6581			1,105	0,000	80,228
2008		12	Plz	375	10728	46185	97983	709	9009			0,840	0,000	66,089
Σ 2007				2089	51798	---	---	3699	45166			6,207	0,000	509,459
Σ 2008				1877	46185			3498	42537			5,650	0,000	507,027
Σ CELKEM				3966	97983			7197	87703			11,857	0,000	1016,486
Průměr		2007		298,43	7399,71			528,43	6452,29			0,887	0,000	72,780
		2008		268,14	6597,86			499,71	7089,50			0,942	0,000	72,432
		Celk		283,29	6998,79			514,07	6746,38			0,912	0,000	72,606

842 007		Počty hlášení strojevodoucích:														
rok	měsíc	Vybrané skupiny problémů					Olej SM					Vodní hospodářství:				
		Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednot.	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič			
2007	1	9	10	2	2	0	2	1	0	0	0	1	1			
2007	2	10	8	1	3	0	1	1	0	0	0	3	0			
2007	3	13	9	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0			
2007	4	9	9	4	7	0	1	1	0	1	1	2	2			
2007	5	10	9	0	5	0	2	1	0	1	1	1	3			
2007	6	8	7	0	15	0	4	1	3	1	1	2	8			
2007	7	6	4	0	3	1	0	1	0	0	1	1	2			
2007	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2007	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2007	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2007	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2007	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2008	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2008	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2008	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2008	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2008	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2008	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2008	7	3	9	3	2	9	3	0	0	1	2	1	4			
2008	8	4	7	5	0	7	1	0	1	1	0	1	5			
2008	9	7	4	0	0	4	2	0	0	0	0	2	2			
2008	10	16	7	0	4	4	1	5	0	1	0	0	2			
2008	11	10	9	2	2	2	3	1	2	0	0	1	0			
2008	12	12	3	1	4	4	0	0	0	0	0	2	2			
Σ 2007		21	65	56	8	35	2	12	7	3	3	10	16			
Σ 2008		18	61	31	5	30	10	6	3	3	2	7	15			
Σ CELKEM		39	126	87	13	65	12	18	10	6	5	17	31			
Přímky	2007	1,75	5,42	4,67	0,67	2,92	0,17	1,00	0,58	0,25	0,25	0,83	1,33			
	2008	1,50	5,08	2,58	0,42	2,50	0,83	0,50	0,25	0,25	0,17	0,58	1,25			
	Celk	1,63	5,25	3,63	0,54	2,71	0,50	0,75	0,42	0,25	0,21	0,71	1,29			

842 008		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla				Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
rok	měsíc			měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	mazivo PS	
2007	1	ČB	80	2140	2140	997825	157	2001	0		0,935	0,000	73,364	
2007	2	ČB	286	7155	9295	1004980	502	6865	0		0,959	0,000	70,161	
2007	3	ČB	268	6343	15638	1011323	495	6594	22		1,040	0,000	78,039	
2007	4	ČB	378	8667	24305	1019990	677	8112	0		0,936	0,000	78,112	
2007	5	ČB	238	2893	27198	1022883	276	3575	0		1,236	0,000	95,403	
2007	6	ČB	346	6706	33904	1029589	675	7248	12		1,081	0,000	100,656	
2007	7	ČB	360	8807	42711	1038396	673	6932	0		0,787	0,000	76,416	
2007	8	ČB	337	9034	51745	1047430	615	7035	21		0,779	0,000	68,076	
2007	9	ČB	290	6797	58542	1054227	504	6412	0		0,943	0,000	74,150	
2007	10	ČB	326	7610	66152	1061837	545	6905	0		0,907	0,000	71,616	
2007	11	ČB	289	7434	73586	1069271	511	7424	10		0,999	0,000	68,738	
2007	12	HH	293	7816	81402	1077087	694	7434	0	48	0,951	0,006	88,792	
2008	1	HH	171	4487	4487	1081574	401	3971	0	30	0,885	0,007	89,369	
2008	2	HH	363	9922	14409	1091496	944	9225	83	5	0,930	0,008	95,142	
2008	3	HH	232	6271	20680	1097767	567	5684	71	0	0,906	0,011	90,416	
2008	4	HH	419	11331	32011	1109098	1098	10219	70	11	0,902	0,006	96,902	
2008	5	HH	342	9854	41865	1118952	935	7763	33	0	0,788	0,003	94,885	
2008	6	HH	253	7374	49239	1126326	711	6064	69	6	0,822	0,009	96,420	
2008	7	HH	368	10065	59304	1136391	865	8212	56	0	0,816	0,006	85,941	
2008	8	HH	297	8145	67449	1144536	710	6065	131	22	0,745	0,016	87,170	
2008	9	HH	427	12124	79573	1156660	1253	11022	26	0	0,909	0,002	103,349	
2008	10	HH	440	11539	91112	1168199	1121	10918	65	15	0,946	0,006	97,149	
2008	11	HH	357	9778	100890	1177977	926	8807	50	0	0,901	0,005	94,702	
2008	12	HH	386	9307	110197	1187284	809	9372	38	11	1,007	0,004	86,924	
Σ 2007			3491	81402	---	---	6324	76537	48		11,553	0,006	943,525	
Σ 2008			4055	110197			10340	97322	722		10,557	0,084	1118,370	
Σ CELKEIM			7546	191599			16664	173859	770		22,110	0,090	2061,895	
Průměr	2007		290,92	6783,50			527,00	6378,08	48,00		0,963	0,001	78,627	
	2008		337,92	9183,08			861,67	8110,17	60,17		0,880	0,007	93,198	
	Celk		314,42	7983,29			694,33	7244,13	59,23		0,921	0,004	85,912	

842 008		Počty hlášení strojedoučích:														
rok	měsíc	Vybrané skupiny problémů					Olej SM					Vodní hospodářství:				
		Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednot.	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič			
2007	1	0	4	5	0	7	0	0	0	1	0	2	3			
2007	2	1	12	8	2	5	2	3	0	1	0	0	1			
2007	3	3	11	6	0	1	0	1	1	0	0	0	1			
2007	4	0	10	5	0	3	0	3	0	0	0	0	1			
2007	5	1	5	11	0	11	0	0	1	1	2	4	3			
2007	6	1	10	3	1	6	1	0	1	1	1	0	4			
2007	7	1	10	7	0	5	2	2	1	1	1	0	2			
2007	8	0	8	14	0	9	1	6	0	0	2	1	5			
2007	9	2	7	8	1	5	2	2	1	0	0	1	4			
2007	10	0	12	9	1	6	1	5	0	1	0	0	5			
2007	11	1	15	12	3	5	2	3	1	1	1	0	2			
2007	12	2	4	6	1	1	2	3	1	0	0	1	0			
2008	1	0	1	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0			
2008	2	3	4	10	1	6	1	5	0	0	0	0	4			
2008	3	0	3	6	0	2	0	1	0	0	1	0	1			
2008	4	7	8	8	1	7	0	4	1	0	0	1	5			
2008	5	2	6	12	3	8	0	5	1	0	0	1	6			
2008	6	1	2	4	2	12	0	0	0	0	3	2	6			
2008	7	2	2	9	2	7	0	4	0	0	0	0	7			
2008	8	2	3	14	2	15	0	4	1	0	2	4	6			
2008	9	1	5	5	1	11	0	2	0	0	2	3	6			
2008	10	2	5	12	1	7	1	7	0	0	0	0	5			
2008	11	1	4	10	0	8	0	4	1	0	0	0	6			
2008	12	0	6	8	0	8	0	3	0	0	0	3	5			
Σ 2007		12	108	94	9	64	13	28	7	7	7	9	31			
Σ 2008		21	49	102	13	91	2	41	4	0	8	14	57			
Σ CELKEM		33	157	196	22	155	15	69	11	7	15	23	88			
Průměr	2007	1,00	9,00	7,83	0,75	5,33	1,08	2,33	0,58	0,58	0,58	0,75	2,58			
	2008	1,75	4,08	8,50	1,08	7,58	0,17	3,42	0,33	0,00	0,67	1,17	4,75			
	Celk	1,38	6,54	8,17	0,92	6,46	0,63	2,88	0,46	0,29	0,63	0,96	3,67			

842 009	rook	mšsíc	DKV	časový fond HV	Výkon vozidla				Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
					mšsíčn	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	mazivo PS	
2007	1		Plz	299	8098	8098	984196	621	6745		25	0,833	0,000	76,686	
2007	2		Plz	382	9821	17919	994017	781	8079		0	0,823	0,000	79,523	
2007	3		Plz	489	11555	29474	1005572	843	9559		0	0,827	0,000	72,955	
2007	4		Plz	272	6045	35519	1011617	375	4690		4	0,776	0,000	62,035	
2007	5		Plz	434	11606	47125	1023223	910	7842		0	0,676	0,000	78,408	
2007	6		Plz	347	10958	58083	1034181	905	7610		0	0,694	0,000	82,588	
2007	7		Plz	393	7941	66024	1042122	528	5773	2	4	0,727	0,000	66,490	
2007	8		Plz	325	11676	77700	1053798	1329	8930		0	0,765	0,000	113,823	
2007	9		Plz	260	8500	86200	1062298	781	6769		19	0,796	0,000	91,882	
2007	10		Plz	350	8916	95116	1071214	665	7669		0	0,860	0,000	74,585	
2007	11		Plz	362	10771	105887	1081985	816	8270		0	0,768	0,000	75,759	
2007	12		ČB	304	9110	114997	1091095	653	6778		13	0,744	0,000	71,679	
2008	1		ČB	262	8610	8610	1099705	689	7268		0	0,844	0,000	80,023	
2008	2		ČB	224	7450	16060	1107155	619	5713		7	0,767	0,000	83,087	
2008	3		ČB	303	9296	25356	1116451	720	8109		0	0,872	0,000	77,453	
2008	4		ČB	267	8453	33809	1124904	654	6354		17	0,752	0,000	77,369	
2008	5		ČB	221	7148	40957	1132052	561	6276		0	0,878	0,000	78,483	
2008	6		ČB	296	9329	50286	1141381	706	6511		0	0,698	0,000	75,678	
2008	7		ČB	182	6014	56300	1147395	498	4866		8	0,809	0,000	82,807	
2008	8		ČB	368	12598	68898	1159993	1080	10010		0	0,795	0,000	85,728	
2008	9		ČB	267	8780	77678	1168773	727	6782		17	0,772	0,000	82,802	
2008	10		ČB	410	11666	89344	1180439	928	9082		0	0,779	0,000	79,547	
2008	11		ČB	327	10647	99991	1191086	909	8116		21	0,762	0,000	85,376	
2008	12		HH	361	10950	110941	1202036	902	9369	55	0	0,856	0,005	82,374	
Σ 2007				4217	114997	---	---	9207	88714	2		9,289	0,000	946,414	
Σ 2008				3488	110941			8993	88456	55		9,583	0,005	970,728	
Σ CELKEIM				7705	225938			18200	177170	57		18,872	0,005	1917,143	
Průměr	2007			351,42	9583,08			767,25	7392,83	2,00		0,774	0,000	78,868	
	2008			290,67	9245,08			749,42	7371,33	55,00		0,799	0,000	80,894	
Celk				321,04	9414,08			758,33	7382,08	28,50		0,786	0,000	79,881	

842 009		Počty hlášení strojevodoucích:													
rok	měsíc	Vybrané skupiny problémů					Olej SM					Vodní hospodářství:			
		Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič		
2007	1	5	9	8	3	6	3	1	1	2	1	0	1		
2007	2	2	5	2	3	3	3	2	0	2	0	0	1		
2007	3	5	10	4	1	4	1	2	0	1	1	1	1		
2007	4	3	4	5	5	4	2	1	2	0	1	1	0		
2007	5	4	9	1	3	12	1	0	0	1	1	1	6		
2007	6	5	8	6	2	10	0	2	1	3	0	2	5		
2007	7	2	7	6	3	9	0	1	1	0	1	2	5		
2007	8	4	7	4	1	8	1	1	0	0	1	1	6		
2007	9	3	9	2	1	9	1	0	1	0	4	1	3		
2007	10	3	9	2	1	4	0	0	1	0	2	0	2		
2007	11	1	6	3	0	3	2	0	1	0	0	0	2		
2007	12	1	6	1	2	1	2	0	0	0	0	1	0		
2008	1	9	4	8	5	4	4	0	0	1	0	1	0		
2008	2	2	4	5	3	0	2	0	0	0	0	0	0		
2008	3	2	1	5	1	3	0	2	0	0	0	2	0		
2008	4	1	7	4	1	3	1	0	0	0	2	0	0		
2008	5	3	11	7	2	11	0	0	0	0	3	4	4		
2008	6	5	7	4	0	6	0	0	0	0	2	1	3		
2008	7	1	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0		
2008	8	0	3	5	0	4	1	2	0	0	0	1	3		
2008	9	1	3	8	0	2	2	2	0	0	0	0	2		
2008	10	0	3	2	1	3	3	1	0	1	1	0	1		
2008	11	1	6	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0		
2008	12	2	3	3	1	3	2	0	0	0	1	1	1		
Σ 2007		38	89	44	25	73	16	10	8	9	12	10	32		
Σ 2008		27	57	55	14	40	16	8	0	2	9	11	14		
Σ CELKEM		65	146	99	39	113	32	18	8	11	21	21	46		
Průměr	2007	3,17	7,42	3,67	2,08	6,08	1,33	0,83	0,67	0,75	1,00	0,83	2,67		
	2008	2,25	4,75	4,58	1,17	3,33	1,33	0,67	0,00	0,17	0,75	0,92	1,17		
	Celk	2,71	6,08	4,13	1,63	4,71	1,33	0,75	0,33	0,46	0,88	0,88	1,92		

842 010		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)	
				km celkového běhu	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS		mazivo PS
rok	měsíc		měsíční											
2007	1	VaM	373	8610	8610	8610	781	9157				1,064	0,000	90,708
2007	2	VaM	365	8476	17086	17086	767	8146				0,961	0,000	90,491
2007	3	VaM	395	9146	26232	26232	818	8480				0,927	0,000	89,438
2007	4	VaM	274	5414	31646	31646	480	4792				0,885	0,000	88,659
2007	5	VaM	323	7374	39020	39020	655	5879				0,797	0,000	88,826
2007	6	VaM	297	6988	46008	46008	639	5751				0,823	0,000	91,442
2007	7	VaM	372	7489	53497	53497	630	6143				0,820	0,000	84,123
2007	8	VaM	367	8485	61982	61982	740	6914				0,815	0,000	87,213
2007	9	VaM	320	7488	69470	69470	668	6187				0,826	0,000	89,209
2007	10	VaM	343	7283	76753	76753	634	6214				0,853	0,000	87,052
2007	11	VaM	232	5125	81878	81878	442	5564				1,086	0,000	86,244
2007	12	VaM	294	6986	88864	88864	597	7418				1,062	0,000	85,457
2008	1	VaM	405	9718	9718	98582	861	9923				1,021	0,000	88,598
2008	2	VaM	339	8154	17872	106736	711	7878				0,966	0,000	87,196
2008	3	VaM	344	7939	25811	114675	691	7871				0,991	0,000	87,039
2008	4	VaM	344	8112	33923	122787	707	7142				0,880	0,000	87,155
2008	5	VaM	321	7658	41581	130445	664	6307				0,824	0,000	86,707
2008	6	VaM	275	6440	48021	136885	568	5586				0,867	0,000	88,199
2008	7	VaM	332	7748	55769	144633	664	6158				0,795	0,000	85,700
2008	8	VaM	325	7278	63047	151911	619	5864				0,806	0,000	85,051
2008	9	VaM	379	9038	72085	160949	780	6876				0,761	0,000	86,302
2008	10	VaM	357	8378	80463	169327	737	7631				0,911	0,000	87,968
2008	11	VaM	354	8370	88833	177697	726	8707				1,040	0,000	86,738
2008	12	VaM	400	10030	98863	187727	866	9957				0,993	0,000	86,341
	Σ 2007		3955	88864	---	---	7851	80645				10,919	0,000	1058,862
	Σ 2008		4175	98863			8594	89900				10,855	0,000	1042,994
	Σ CELKEM		8130	187727			16445	170545				21,774	0,000	2101,857
Průměr	2007		329,58	7405,33			654,25	6720,42				0,910	0,000	88,239
	2008		347,92	8238,58			716,17	7491,67				0,905	0,000	86,916
	Celk		338,75	7821,96			685,21	7106,04				0,907	0,000	87,577

842 010		Počty hlášení strojevodoucích:													
rok	měsíc	Vybrané skupiny problémů					Olej SM					Vodní hospodářství:			
		Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňní oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrží	Trakce - výměník a chladič		
2007	1	4	13	10	0	7	0	1	1	1	0	0	2	0	
2007	2	4	12	5	2	4	3	1	1	0	0	0	1	0	
2007	3	12	9	12	2	7	4	5	0	0	0	0	4	0	
2007	4	2	8	5	6	7	2	1	0	0	0	3	1	0	
2007	5	2	5	6	4	6	2	1	0	0	0	2	0	2	
2007	6	6	2	3	3	5	1	1	0	0	0	1	0	3	
2007	7	10	4	12	1	7	4	3	0	0	1	1	1	3	
2007	8	6	4	10	1	7	4	3	0	0	1	1	1	4	
2007	9	5	5	3	0	4	0	1	0	0	1	1	1	0	
2007	10	4	6	3	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	
2007	11	5	6	9	3	5	2	1	1	1	0	3	1	1	
2007	12	5	3	3	1	1	5	2	0	0	0	0	1	0	
2008	1	5	13	6	2	1	5	0	1	0	0	0	0	0	
2008	2	2	3	2	1	1	1	2	0	0	0	0	1	0	
2008	3	1	7	6	0	6	2	1	1	4	0	2	0	0	
2008	4	6	8	7	4	1	1	6	0	0	0	1	0	0	
2008	5	3	9	2	0	4	1	0	1	0	0	3	0	0	
2008	6	2	6	4	3	10	0	3	1	1	4	1	1	3	
2008	7	3	5	3	3	7	2	0	1	1	1	2	2	2	
2008	8	6	3	5	5	7	5	2	1	0	0	2	2	5	
2008	9	4	5	3	1	1	1	2	0	0	0	1	1	0	
2008	10	1	5	6	5	3	0	5	0	0	0	0	2	0	
2008	11	4	15	11	6	9	3	8	1	1	2	3	3	2	
2008	12	8	11	5	6	3	3	6	1	1	0	1	1	0	
Σ 2007		65	77	81	24	61	29	21	2	11	13	10	10	15	
Σ 2008		45	90	60	36	53	24	35	7	8	10	16	16	12	
Σ CELKEM		110	167	141	60	114	53	56	9	19	23	26	26	27	
Příměr	2007	5,42	6,42	6,75	2,00	5,08	2,42	1,75	0,17	0,92	1,08	0,83	0,83	1,25	
	2008	3,75	7,50	5,00	3,00	4,42	2,00	2,92	0,58	0,67	0,83	1,33	1,33	1,00	
	Celk	4,58	6,96	5,88	2,50	4,75	2,21	2,33	0,38	0,79	0,96	1,08	1,08	1,13	

842 011		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
				km celkového běhu	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	
rok	měsíc		měsíční										
2007	1	VaM	397	8676	8676	8676	783	9533			1,099	0,000	90,249
2007	2	VaM	391	8822	17498	17498	790	9083			1,030	0,000	89,549
2007	3	VaM	334	7584	25082	25082	679	6873			0,906	0,000	89,531
2007	4	VaM	322	6998	32080	32080	621	6366			0,910	0,000	88,740
2007	5	VaM	384	8817	40897	40897	799	7424			0,842	0,000	90,620
2007	6	VaM	154	3662	44559	44559	331	3243			0,886	0,000	90,388
2007	7	VaM	0	---	44559	44559	---	---			ERR	ERR	ERR
2007	8	VaM	9	297	44856	44856	14	---			ERR	0,000	47,138
2007	9	VaM	169	3924	48780	48780	335	3558			0,907	0,000	85,372
2007	10	VaM	368	7411	56191	56191	669	7067			0,954	0,000	90,271
2007	11	VaM	324	7183	63374	63374	625	6001			0,835	0,000	87,011
2007	12	VaM	302	6980	70354	70354	600	7069			1,013	0,000	85,960
2008	1	VaM	296	6991	77345	77345	608	6773			0,969	0,000	86,969
2008	2	VaM	409	9706	16697	16697	868	8668			0,893	0,000	89,429
2008	3	VaM	336	8226	24923	24923	710	8605			1,046	0,000	86,312
2008	4	VaM	350	8377	33300	33300	734	7174			0,856	0,000	87,621
2008	5	VaM	325	7892	41192	41192	688	6553			0,830	0,000	87,177
2008	6	VaM	435	10355	51547	51547	898	7569			0,731	0,000	86,721
2008	7	VaM	271	6458	58005	58005	546	5103			0,790	0,000	84,546
2008	8	VaM	379	8619	66624	66624	724	6806			0,790	0,000	84,000
2008	9	VaM	357	8432	75056	75056	754	6668			0,791	0,000	89,421
2008	10	VaM	359	8687	83743	83743	739	7066			0,813	0,000	85,070
2008	11	VaM	317	7510	91253	91253	650	7904			1,052	0,000	86,551
2008	12	VaM	423	10497	101750	101750	905	10063			0,959	0,000	86,215
Σ 2007			3154	70354	---	---	6246	66217			9,380	0,000	934,828
Σ 2008			4257	101750			8824	88952			10,521	0,000	1040,033
Σ CELKEM			7411	172104			15070	155169			19,901	0,000	1974,861
Průměr	2007		262,83	6395,82			567,82	6621,70			0,938	0,000	84,984
	2008		354,75	8479,17			735,33	7412,67			0,877	0,000	86,669
Čelk			308,79	7482,78			655,22	7053,14			0,905	0,000	85,864

842 011		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňní oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	10	9	0	6	5	2	0	0	1	0	2	0
2007	2	5	6	3	5	5	0	2	0	3	0	1	0
2007	3	5	8	1	8	1	0	0	0	1	1	2	1
2007	4	10	6	2	10	1	2	0	0	5	0	2	3
2007	5	4	6	2	8	1	1	0	0	1	2	1	4
2007	6	3	2	2	9	0	2	0	0	1	3	1	4
2007	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	9	3	2	2	2	0	1	0	0	0	2	0	0
2007	10	11	8	5	0	4	3	0	0	1	2	0	2
2007	11	4	5	6	0	5	6	1	1	0	0	2	2
2007	12	3	4	2	1	6	4	0	0	0	0	4	1
2008	1	5	6	4	2	6	5	0	0	1	0	2	2
2008	2	3	2	3	1	12	4	2	0	2	4	2	2
2008	3	3	11	5	1	7	2	1	1	1	3	2	0
2008	4	4	2	5	1	4	0	3	0	0	1	2	0
2008	5	7	7	2	2	10	1	2	1	1	5	0	3
2008	6	3	2	4	2	11	1	3	0	1	4	1	4
2008	7	11	5	4	3	12	1	1	1	0	5	0	5
2008	8	5	4	3	0	8	1	1	1	0	3	0	5
2008	9	6	5	3	0	3	3	3	0	0	0	0	1
2008	10	10	3	3	2	1	3	0	1	1	0	0	0
2008	11	11	9	8	1	2	3	4	0	0	0	2	0
2008	12	4	3	3	1	4	4	3	0	1	2	1	0
Σ 2007		52	57	52	13	67	27	12	3	13	10	15	17
Σ 2008		72	66	47	16	80	28	23	7	8	27	12	22
Σ CELKEM		124	123	99	29	147	55	35	10	21	37	27	39
Příjmy	2007	4,33	4,75	4,33	1,08	5,58	2,25	1,00	0,25	1,08	0,83	1,25	1,42
	2008	6,00	5,50	3,92	1,33	6,67	2,33	1,92	0,58	0,67	2,25	1,00	1,83
	Celk	5,17	5,13	4,13	1,21	6,13	2,29	1,46	0,42	0,88	1,54	1,13	1,63

842 012		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)	
				měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS		mazivo PS
rok	měsíc			km celkového běhu										
2007	1	ČB	328	8866	8866	8866	691	8742				0,986	0,000	77,938
2007	2	ČB	402	9707	18573	18573	701	8340				0,859	0,000	72,216
2007	3	ČB	318	8654	27227	27227	683	7281				0,841	0,000	78,923
2007	4	ČB	309	9209	36436	36436	772	7170				0,779	0,000	83,831
2007	5	ČB	302	8241	44677	44677	636	6213	6			0,754	0,001	77,175
2007	6	ČB	247	6447	51124	51124	517	4319				0,670	0,000	80,192
2007	7	ČB	341	11236	62360	62360	1167	7988	3			0,711	0,000	103,863
2007	8	ČB	286	7137	69497	69497	495	5339				0,748	0,000	69,357
2007	9	ČB	358	13883	83380	83380	1391	9538				0,687	0,000	100,194
2007	10	ČB	277	10410	93790	93790	911	7062	20			0,678	0,002	87,512
2007	11	ČB	332	13718	107508	107508	1260	10131				0,739	0,000	91,850
2007	12	ČB	349	12640	120148	120148	1097	10012				0,792	0,000	86,788
2008	1	ČB	286	10971	10971	131119	1008	8380				0,764	0,000	91,879
2008	2	ČB	384	12767	23738	143886	1069	10257				0,803	0,000	83,731
2008	3	ČB	322	10876	34614	154762	899	8789				0,808	0,000	82,659
2008	4	ČB	248	9338	43952	164100	846	6922				0,741	0,000	90,598
2008	5	ČB	281	9972	53924	174072	846	9537				0,956	0,000	84,838
2008	6	ČB	273	9121	63045	183193	748	7023				0,770	0,000	82,009
2008	7	ČB	296	9954	72999	193147	812	7011				0,704	0,000	81,575
2008	8	ČB	39	1326	74325	194473	101	1027				0,775	0,000	76,169
2008	9	ČB	349	11180	85505	205653	947	8724				0,780	0,000	84,705
2008	10	ČB	352	9803	95308	215456	786	8352				0,852	0,000	80,180
2008	11	ČB	292	10706	106014	226162	974	8270				0,772	0,000	90,977
2008	12	Plz	164	5613	111627	231775	461	5569				0,992	0,000	82,131
Σ 2007			3849	120148	---	---	10321	92135	29			9,244	0,003	1009,840
Σ 2008			3286	111627			9497	89861				9,719	0,000	1011,449
Σ CELKEM			7135	231775			19818	181996	29			18,963	0,003	2021,289
Průměr	2007		320,75	10012,33			860,08	7677,92	9,67			0,770	0,000	84,153
	2008		273,83	9302,25			791,42	7488,42				0,810	0,000	84,287
	Celk		297,29	9657,29			825,75	7583,17	9,67			0,790	0,000	84,220

842 012		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, potrubí, ventilátor, žaluzie, reg. ventilátor	Trakce - vodní nádrží	Trakce - výměník a chladič	
2007	1	3	8	6	2	9	0	2	0	2	0	4	
2007	2	4	12	4	3	7	0	2	0	1	1	2	
2007	3	1	8	6	4	1	0	3	0	1	0	0	
2007	4	4	10	0	2	7	0	0	0	1	0	3	
2007	5	1	7	2	3	6	0	0	0	1	0	3	
2007	6	2	4	7	0	6	3	1	2	1	1	0	
2007	7	6	9	4	3	12	1	4	0	0	2	0	
2007	8	5	3	5	2	3	1	1	0	0	0	3	
2007	9	5	11	4	1	8	3	0	1	0	0	6	
2007	10	3	13	5	1	5	1	0	0	0	1	0	
2007	11	2	11	9	2	6	0	1	1	0	1	2	
2007	12	0	1	0	0	5	0	0	0	0	2	0	
2008	1	1	7	5	3	3	0	2	0	3	0	0	
2008	2	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
2008	3	2	3	3	0	2	3	1	0	0	0	0	
2008	4	0	5	5	2	2	0	3	0	0	1	0	
2008	5	1	2	2	0	12	2	1	0	1	4	0	
2008	6	1	6	5	2	6	1	2	0	0	0	5	
2008	7	1	3	5	2	9	0	1	0	2	0	6	
2008	8	0	0	4	0	4	2	0	0	1	0	2	
2008	9	2	3	2	1	2	1	0	0	0	2	0	
2008	10	0	0	2	1	1	3	0	0	0	1	0	
2008	11	0	2	6	0	2	2	1	0	0	0	0	
2008	12	0	4	7	0	2	0	0	1	0	0	0	
Σ 2007		36	97	52	23	75	9	14	4	7	8	35	
Σ 2008		8	36	47	12	46	14	11	1	7	8	20	
Σ CELKEM		44	133	99	35	121	23	25	5	14	16	55	
Průměr	2007	3,00	8,08	4,33	1,92	6,25	0,75	1,17	0,33	0,58	0,67	1,00	2,92
	2008	0,67	3,00	3,92	1,00	3,83	1,17	0,92	0,08	0,58	0,67	0,75	1,67
	Celk	1,83	5,54	4,13	1,46	5,04	0,96	1,04	0,21	0,58	0,67	0,88	2,29

842 013		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
rok	měsíc			měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	
2007	1	ČB	269	8430	8430	8430	691	7961			0,944	0,000	81,969
2007	2	ČB	346	10482	18912	18912	906	7545			0,720	0,000	86,434
2007	3	ČB	311	8850	27762	27762	696	7414			0,838	0,000	78,644
2007	4	ČB	303	8219	35981	35981	647	6521			0,793	0,000	78,720
2007	5	ČB	276	7580	43561	43561	565	4952			0,653	0,000	74,538
2007	6	ČB	237	4340	47901	47901	256	3984			0,918	0,000	58,986
2007	7	ČB	315	9614	57515	57515	778	6778	6		0,705	0,001	80,924
2007	8	ČB	403	10448	67963	67963	828	7854	15		0,752	0,001	79,250
2007	9	ČB	258	6435	74398	74398	473	4661	5		0,724	0,001	73,504
2007	10	ČB	351	9895	84293	84293	799	7913	3		0,800	0,000	80,748
2007	11	ČB	320	9340	93633	93633	730	8206			0,879	0,000	78,158
2007	12	ČB	384	11864	105497	105497	913	9168			0,773	0,000	76,955
2008	1	ČB	327	11108	11108	116605	934	8722			0,785	0,000	84,084
2008	2	ČB	275	8299	19407	124904	627	6068			0,731	0,000	75,551
2008	3	ČB	291	9677	29084	134581	764	7379			0,763	0,000	78,950
2008	4	ČB	271	8683	37767	143264	739	7680			0,884	0,000	85,109
2008	5	ČB	200	7472	45239	150736	613	5617			0,752	0,000	82,040
2008	6	ČB	258	9019	54258	159755	763	6787			0,753	0,000	84,599
2008	7	ČB	296	10087	64345	169842	821	8258			0,819	0,000	81,392
2008	8	ČB	278	9389	73734	179231	790	7345			0,782	0,000	84,141
2008	9	ČB	375	11572	85306	190803	905	9721			0,840	0,000	78,206
2008	10	ČB	318	9904	95210	200707	800	7579			0,765	0,000	80,775
2008	11	ČB	322	10835	106045	211542	886	8288			0,765	0,000	81,772
2008	12	Plz	118	3602	109647	215144	275	3116			0,865	0,000	76,346
Σ 2007			3773	105497	---	---	8282	82957	29		9,499	0,003	928,831
Σ 2008			3329	109647			8917	86560	0		9,504	0,000	972,965
Σ CELKEM			7102	215144			17199	169517	29		19,003	0,003	1901,796
Průměr	2007		314,42	8791,42			690,17	6913,08	7,25		0,792	0,000	77,403
	2008		277,42	9137,25			743,08	7213,33	#DIV/0!		0,792	0,000	81,080
Celk			295,92	8964,33			716,63	7063,21	7,25		0,792	0,000	79,242

842 013		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	4	10	5	1	7	2	1	1	0	0	5	1
2007	2	12	12	5	3	7	0	2	0	1	1	4	0
2007	3	7	10	8	5	10	0	4	0	1	0	5	2
2007	4	4	9	6	2	14	0	2	0	3	2	3	3
2007	5	3	7	5	1	12	1	1	0	2	4	2	4
2007	6	3	1	1	1	7	1	0	0	2	0	2	2
2007	7	3	8	4	2	8	1	2	0	0	0	2	6
2007	8	7	6	4	0	9	0	2	0	0	0	2	5
2007	9	5	5	5	0	7	1	2	0	1	2	2	2
2007	10	2	7	1	1	10	1	0	0	2	1	1	5
2007	11	5	11	2	1	5	2	0	1	0	0	2	2
2007	12	2	4	2	3	5	2	1	0	0	1	3	0
2008	1	2	5	6	3	5	1	1	0	0	0	2	1
2008	2	1	2	7	7	4	0	1	0	0	0	1	1
2008	3	1	4	1	0	3	1	0	0	0	0	1	0
2008	4	0	4	4	1	3	3	2	0	0	0	0	1
2008	5	4	3	8	0	7	0	0	0	0	3	1	3
2008	6	0	5	6	4	9	0	0	0	2	1	1	2
2008	7	2	1	7	1	5	0	1	0	1	0	0	2
2008	8	2	5	8	0	4	1	0	0	1	0	0	2
2008	9	0	4	7	0	5	0	0	0	0	3	0	1
2008	10	0	9	4	0	5	0	0	0	0	1	0	3
2008	11	1	3	0	0	6	1	0	0	3	0	2	0
2008	12	2	13	9	1	2	0	0	0	0	0	0	2
Σ 2007		57	90	48	20	101	11	17	2	12	11	33	32
Σ 2008		15	58	67	17	58	7	5	1	7	8	8	18
Σ CELKEM		72	148	115	37	159	18	22	3	19	19	41	50
Průměr	2007	4,75	7,50	4,00	1,67	8,42	0,92	1,42	0,17	1,00	0,92	2,75	2,67
	2008	1,25	4,83	5,58	1,42	4,83	0,58	0,42	0,08	0,58	0,67	0,67	1,50
	Celk	3,00	6,17	4,79	1,54	6,63	0,75	0,92	0,13	0,79	0,79	1,71	2,08

842 014		DKV	časový fond HV		Výkon vozidla				Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
					měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)							
2007	1	HH	10	262	262	1318845	12	--			30	ERR	0,000	0,000	45,802
2007	2	HH	260	7576	7838	1326421	732	5210			0	0,688	0,000	0,000	96,621
2007	3	HH	371	10627	18465	1337048	1054	8775	40		0	0,826	0,004	0,004	99,181
2007	4	HH	230	6293	24758	1343341	646	5384	55		4	0,856	0,009	0,009	102,654
2007	5	HH	358	10899	35657	1354240	1076	7257	10		0	0,666	0,001	0,001	98,725
2007	6	HH	282	8493	44150	1362733	853	6460	9		12	0,761	0,001	0,001	100,436
2007	7	HH	382	11466	55616	1374199	874	7953	46		0	0,694	0,004	0,004	76,225
2007	8	HH	357	10563	66179	1384762	818	6336	89		3	0,600	0,008	0,008	77,440
2007	9	HH	342	10146	76325	1394908	975	8146	48		26	0,803	0,005	0,005	96,097
2007	10	HH	429	12030	88355	1406938	1212	10323	40		0	0,858	0,003	0,003	100,748
2007	11	HH	402	11233	99588	1418171	1121	10805	59		16	0,962	0,005	0,005	99,795
2007	12	HH	426	11509	111097	1429680	1000	10493	65		0	0,912	0,006	0,006	86,889
2008	1	HH	390	10531	10531	1440211	963	8567	216		11	0,814	0,021	0,021	91,444
2008	2	HH	370	9729	20260	1449940	922	9290	114		0	0,955	0,012	0,012	94,768
2008	3	HH	411	9636	29896	1459576	866	9049	183		17	0,939	0,019	0,019	89,871
2008	4	HH	423	11148	41044	1470724	1065	8942	43		0	0,802	0,004	0,004	95,533
2008	5	HH	374	10985	52029	1481709	1064	9895	144		19	0,901	0,013	0,013	96,859
2008	6	HH	369	10714	62743	1492423	1038	8963	94		0	0,837	0,009	0,009	96,883
2008	7	HH	403	11556	74299	1503979	1003	8806	49		14	0,762	0,004	0,004	86,795
2008	8	HH	443	12071	86370	1516050	1070	9439	49		22	0,782	0,004	0,004	88,642
2008	9	HH	429	12453	98823	1528503	1229	10859	66		0	0,872	0,005	0,005	98,691
2008	10	HH	456	12073	110896	1540576	1117	10441	62		9	0,865	0,005	0,005	92,521
2008	11	HH	382	10348	121244	1550924	990	9428	48		0	0,911	0,005	0,005	95,671
2008	12	HH	414	11265	132509	1562189	1026	9853	23		2	0,875	0,002	0,002	91,079
Σ 2007			3849	111097	---	---	10373	87142	461				8,623	0,046	1080,612
Σ 2008			4864	132509			12353	113532	1091				10,313	0,102	1118,756
Σ CELKEM			8713	243606			22726	200674	1552				18,937	0,148	2199,369
Průměr	2007		320,75	9258,08			864,42	7922,00	46,10				0,784	0,004	90,051
	2008		405,33	11042,42			1029,42	9461,00	90,92				0,859	0,009	93,230
	Celk		363,04	10150,25			946,92	8724,96	70,55				0,823	0,006	91,640

842 014		Počty hlášení strojevodoučích:											
		Vybrané skupiny problémů						Olej SM			Vodní hospodářství:		
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, ventilátor, žaluzie, reg. chladič	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič	
2007	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2007	2	0	0	4	0	2	2	3	0	1	0	0	
2007	3	2	3	7	0	1	0	4	0	0	1	0	
2007	4	0	1	7	0	1	2	2	1	0	1	0	
2007	5	0	1	6	0	7	2	4	0	0	1	0	
2007	6	1	0	8	0	9	1	4	0	2	0	1	
2007	7	2	1	7	0	8	0	4	1	0	0	2	
2007	8	1	0	10	0	7	1	5	0	0	0	0	
2007	9	3	0	8	2	5	1	4	0	1	0	1	
2007	10	0	3	7	0	2	0	5	1	0	0	0	
2007	11	0	3	3	0	3	1	1	1	0	1	1	
2007	12	1	0	3	0	2	1	1	1	0	1	1	
2008	1	4	3	5	1	3	0	2	1	0	0	3	
2008	2	1	4	10	0	2	0	4	2	0	0	1	
2008	3	3	5	11	2	7	1	4	2	0	0	5	
2008	4	1	2	10	0	5	0	5	1	0	0	5	
2008	5	1	3	14	0	6	1	5	3	1	0	5	
2008	6	0	1	9	0	6	0	3	1	0	0	5	
2008	7	4	7	16	0	14	2	6	0	2	0	7	
2008	8	0	3	3	0	11	3	1	1	0	1	8	
2008	9	1	4	10	0	7	1	5	1	0	0	7	
2008	10	4	6	7	1	12	0	5	0	0	1	9	
2008	11	2	6	6	0	9	0	2	2	1	0	7	
2008	12	1	6	5	0	4	0	2	0	0	0	4	
Σ 2007		12	12	70	2	47	11	37	5	4	2	29	
Σ 2008		22	50	106	4	86	8	44	14	4	1	66	
Σ CELKEM		34	62	176	6	133	19	81	19	8	3	95	
Příměr		1,00	1,00	5,83	0,17	3,92	0,92	3,08	0,42	0,33	0,17	0,75	2,42
2008		1,83	4,17	8,83	0,33	7,17	0,67	3,67	1,17	0,33	0,08	0,33	5,50
Celk		1,42	2,58	7,33	0,25	5,54	0,79	3,38	0,79	0,33	0,13	0,54	3,96

842 015	rook	mšsíc	časoý fond HV	ýkon vozidla			Spotřeba		den ukončn údržbového		Průměrná mšsční spotřeba		hrubotuny (mšsční)
				mšsční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (mšsční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	
2007		1	378	11261	11261	1409537	1093	6138	55	4	0,545	0,005	97,061
2007		2	322	8877	20138	1418414	836	6729	124	0	0,758	0,014	94,176
2007		3	290	8335	28473	1426749	784	5992	40	2	0,719	0,005	94,061
2007		4	394	11064	39537	1437813	1067	8871	81	0	0,802	0,007	96,439
2007		5	366	10975	50512	1448788	1070	8818	50	3	0,803	0,005	97,494
2007		6	328	9906	60418	1458694	966	7206	40	27	0,727	0,004	97,517
2007		7	278	8569	68987	1467263	667	6152	30	0	0,718	0,004	77,839
2007		8	312	9589	78576	1476852	725	6921	83	28	0,722	0,009	75,607
2007		9	342	9546	88122	1486398	884	7159	31	0	0,750	0,003	92,604
2007		10	125	3524	91646	1489922	385	3224	64	0	0,915	0,018	109,251
2007		11	333	9378	101024	1499300	937	8686	22	0	0,926	0,002	99,915
2007		12	0	---	101024	1499300	---	---	---	---	ERR	ERR	ERR
2008		1	0	---	0	1499300	---	---	---	---	ERR	ERR	ERR
2008		2	83	2422	2422	1501722	201	1835	20	15	0,758	0,008	82,989
2008		3	412	11123	13545	1512845	1052	10388	101	0	0,934	0,009	94,579
2008		4	416	11266	24811	1524111	1056	9929	126	18	0,881	0,011	93,733
2008		5	399	11336	36147	1535447	1086	10041	118	0	0,886	0,010	95,801
2008		6	444	12987	49134	1548434	1266	11158	65	10	0,859	0,005	97,482
2008		7	373	10610	59744	1559044	881	7585	44	0	0,715	0,004	83,035
2008		8	395	11070	70814	1570114	957	8703	63	7	0,786	0,006	86,450
2008		9	370	10821	81635	1580935	1051	9430	134	0	0,871	0,012	97,126
2008		10	409	11144	92779	1592079	1068	9422	105	1	0,845	0,009	95,836
2008		11	357	9696	102475	1601775	931	9178	73	0	0,947	0,008	96,019
2008		12	432	11364	113839	1613139	1016	11220	76	2	0,987	0,007	89,405
Σ 2007			3468	101024	---	---	9414	75896	620		8,385	0,075	1031,964
Σ 2008			4090	113839			10565	98889	925		9,470	0,090	1012,456
Σ CELKEM			7558	214863			19979	174785	1545		17,855	0,165	2044,419
Průměr		2007	289,00	9184,00			855,82	6899,64	56,36		0,762	0,007	93,815
		2008	340,83	10349,00			960,45	8989,91	84,09		0,861	0,008	92,041
		Celk	314,92	9766,50			908,14	7944,77	70,23		0,812	0,008	92,928

842 015		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM						
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňní oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, ventilátor, žaluzie, reg. ventilátor	Trakce - vodní nádrží	Trakce - výměník a chladič	
2007	1	1	0	7	1	4	1	4	1	0	1	0	
2007	2	2	1	11	0	6	4	5	3	1	1	0	
2007	3	4	2	3	0	4	1	3	0	0	1	0	
2007	4	0	0	7	2	2	4	3	1	0	0	1	
2007	5	0	1	7	1	13	0	3	1	0	1	2	
2007	6	0	1	5	0	9	3	3	0	0	1	7	
2007	7	0	0	3	1	3	0	1	0	0	0	3	
2007	8	1	0	5	0	4	0	3	1	0	0	4	
2007	9	0	2	8	1	3	0	5	0	0	0	3	
2007	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2007	11	2	3	7	1	2	1	3	0	0	0	2	
2007	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2008	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2008	2	1	2	2	0	3	0	1	0	0	0	2	
2008	3	1	3	4	1	9	3	2	1	0	1	5	
2008	4	3	4	8	4	5	0	5	1	0	0	3	
2008	5	3	6	14	2	7	3	6	2	0	1	5	
2008	6	1	6	12	1	11	1	5	1	1	0	8	
2008	7	1	1	5	4	8	0	3	0	0	0	7	
2008	8	4	6	7	8	8	1	5	0	0	1	5	
2008	9	1	6	7	0	10	1	5	0	0	3	7	
2008	10	1	5	6	3	12	0	4	0	1	0	9	
2008	11	2	3	8	0	5	0	3	0	0	0	5	
2008	12	2	9	5	0	14	0	1	0	1	0	7	
Σ 2007		10	10	63	7	50	14	33	7	1	3	29	
Σ 2008		20	51	78	23	92	9	40	5	3	2	63	
Σ CELKEM		30	61	141	30	142	23	73	12	4	5	92	
Průměr	2007	0,83	0,83	5,25	0,58	4,17	1,17	2,75	0,58	0,08	0,25	0,33	2,42
	2008	1,67	4,25	6,50	1,92	7,67	0,75	3,33	0,42	0,25	0,17	0,83	5,25
	Celk	1,25	2,54	5,88	1,25	5,92	0,96	3,04	0,50	0,17	0,21	0,58	3,83

842 016		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
rok	měsíc			měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	
2007	1	ČB	323	10012	10012	893	8505				0,849	0,000	89,193
2007	2	ČB	344	8904	18916	664	6650				0,747	0,000	74,573
2007	3	ČB	338	9260	28176	771	7579				0,818	0,000	83,261
2007	4	ČB	336	8231	36407	601	6953				0,845	0,000	73,017
2007	5	ČB	246	6869	43276	525	5299				0,771	0,000	76,430
2007	6	ČB	424	8736	52012	567	7009		7		0,802	0,001	64,904
2007	7	ČB	437	10459	62471	787	7427		6		0,710	0,001	75,246
2007	8	ČB	369	10195	72666	819	7628		2		0,748	0,000	80,333
2007	9	ČB	320	8956	81622	699	7015		7		0,783	0,001	78,048
2007	10	ČB	412	11261	92883	875	8055				0,715	0,000	77,702
2007	11	ČB	319	9067	101950	645	6670				0,736	0,000	71,137
2007	12	ČB	307	10625	112575	894	6948				0,654	0,000	84,141
2008	1	ČB	389	12535	125110	973	8755				0,698	0,000	77,623
2008	2	ČB	390	12588	25123	1074	9955				0,791	0,000	85,319
2008	3	ČB	289	10105	35228	831	8326				0,824	0,000	82,237
2008	4	ČB	167	5643	40871	473	4132				0,732	0,000	83,821
2008	5	ČB	181	5459	46330	422	6089				1,115	0,000	77,304
2008	6	ČB	225	7717	54047	642	5604				0,726	0,000	83,193
2008	7	ČB	333	11429	65476	984	9549				0,836	0,000	86,097
2008	8	ČB	370	12580	78056	1044	9305				0,740	0,000	82,989
2008	9	ČB	317	11034	89090	1028	8552				0,775	0,000	93,167
2008	10	ČB	249	8274	97364	715	6300				0,761	0,000	86,415
2008	11	ČB	334	10604	107968	869	8518				0,803	0,000	81,950
2008	12	Plz	215	7250	115218	453	5974				0,824	0,000	62,483
Σ 2007			4175	112575	---	8740	85738		22		9,180	0,002	927,986
Σ 2008			3459	115218		9508	91059				9,626	0,000	982,596
Σ CELKEM			7634	227793		18248	176797		22		18,806	0,002	1910,582
Průměr	2007		347,92	9381,25		728,33	7144,83	5,50			0,765	0,000	77,332
	2008		288,25	9601,50		792,33	7588,25				0,802	0,000	81,883
	Celk		318,08	9491,38		760,33	7366,54	5,50			0,784	0,000	79,608

842 016		Počty hlášení strojevodoucích:												
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM					Vodní hospodářství:		
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrží	Trakce - výměník a chladič	
2007	1	4	11	15	3	6	1	2	2	2	1	1	1	
2007	2	9	2	5	1	4	2	0	2	1	1	2	0	
2007	3	8	14	7	0	2	4	1	1	0	0	1	1	
2007	4	4	7	3	0	3	1	0	0	0	0	1	2	
2007	5	1	6	5	4	9	1	1	0	1	1	1	3	
2007	6	1	4	2	0	6	1	1	0	2	1	0	3	
2007	7	2	5	4	0	10	1	1	0	0	0	1	6	
2007	8	6	7	5	2	11	0	3	0	1	1	0	8	
2007	9	4	8	5	1	8	0	1	1	1	1	0	6	
2007	10	3	9	3	1	9	0	1	0	0	3	2	3	
2007	11	4	6	7	2	8	1	3	0	0	2	2	4	
2007	12	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	
2008	1	3	7	1	0	2	1	1	0	0	0	1	1	
2008	2	0	2	5	1	7	0	1	0	0	2	4	1	
2008	3	1	12	4	2	5	1	0	2	0	1	2	0	
2008	4	0	6	5	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
2008	5	3	3	3	1	5	0	2	0	2	3	0	0	
2008	6	2	7	9	4	9	1	0	0	1	2	0	5	
2008	7	3	3	5	2	5	0	1	0	1	1	0	2	
2008	8	3	4	4	1	4	3	3	0	0	0	0	3	
2008	9	1	7	7	0	7	1	4	0	0	1	1	2	
2008	10	2	6	0	0	3	0	0	0	0	1	1	0	
2008	11	0	5	7	0	7	0	0	0	0	1	4	1	
2008	12	0	11	2	0	4	1	0	0	2	0	1	1	
Σ 2007		47	80	62	14	77	12	14	7	8	11	12	37	
Σ 2008		18	73	52	11	59	8	12	2	7	12	14	16	
Σ CELKEM		65	153	114	25	136	20	26	9	15	23	26	53	
Přímky	2007	3,92	6,67	5,17	1,17	6,42	1,00	1,17	0,58	0,67	0,92	1,00	3,08	
	2008	1,50	6,08	4,33	0,92	4,92	0,67	1,00	0,17	0,58	1,00	1,17	1,33	
	Celk	2,71	6,38	4,75	1,04	5,67	0,83	1,08	0,38	0,63	0,96	1,08	2,21	

842 017		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)	
				měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS		mazivo PS
rok	měsíc			km celkového běhu										
2007	1	HH	508	13294	13294	1135488	1342	12666	40	0	0	0,953	0,003	100,948
2007	2	HH	305	8041	21335	1143529	816	7333	70	14	14	0,912	0,009	101,480
2007	3	HH	457	12406	33741	1155935	1236	11028	30	0	0	0,889	0,002	99,629
2007	4	HH	391	10012	43753	1165947	990	9118	60	3	3	0,911	0,006	98,881
2007	5	HH	457	12057	55810	1178004	1211	10115	60	24	24	0,839	0,005	100,440
2007	6	HH	371	10754	66564	1188758	1072	9228	40	0	0	0,858	0,004	99,684
2007	7	HH	400	10881	77445	1199639	1057	9062	35	10	10	0,833	0,003	97,142
2007	8	HH	383	10706	88151	1210345	1041	9167	55	29	29	0,856	0,005	97,235
2007	9	HH	414	11360	99511	1221705	1074	9672	55	0	0	0,851	0,005	94,542
2007	10	HH	383	10033	109544	1231738	963	9176	40	24	24	0,915	0,004	95,983
2007	11	HH	416	9948	119492	1241686	988	9575	25	0	0	0,963	0,003	99,316
2007	12	HH	358	9923	129415	1251609	926	8553	150	21	21	0,862	0,015	93,319
2008	1	HH	353	9481	9481	1261090	925	8896	166	0	0	0,938	0,018	97,564
2008	2	HH	357	9425	18906	1270515	884	8229	120	15	15	0,873	0,013	93,793
2008	3	HH	466	12489	31395	1283004	1142	10466	67	0	0	0,838	0,005	91,440
2008	4	HH	261	7008	38403	1290012	683	6020	174	15	15	0,859	0,025	97,460
2008	5	HH	418	11375	49778	1301387	1083	9165	62	29	29	0,806	0,005	95,209
2008	6	HH	342	9741	59519	1311128	894	7890	48	0	0	0,810	0,005	91,777
2008	7	HH	422	11152	70671	1322280	946	8872	113	24	24	0,796	0,010	84,828
2008	8	HH	354	9331	80002	1331611	798	6942	49	0	0	0,744	0,005	85,521
2008	9	HH	308	8822	88824	1340433	868	7834	128	25	25	0,888	0,015	98,390
2008	10	HH	445	11787	100611	1352220	1082	9889	79	0	0	0,839	0,007	91,796
2008	11	HH	339	8736	109347	1360956	830	8692	72	21	21	0,995	0,008	95,009
2008	12	HH	444	11965	121312	1372921	1111	11458	59	0	0	0,958	0,005	92,854
Σ 2007			4843	129415	---	---	12716	114693	660			10,641	0,064	1178,599
Σ 2008			4509	121312			11246	104353	1137			10,343	0,121	1115,642
Σ CELKEM			9352	250727			23962	219046	1797			20,984	0,184	2294,241
Průměr	2007		403,58	10784,58			1059,67	9557,75	55,00			0,887	0,005	98,217
	2008		375,75	10109,33			937,17	8696,08	94,75			0,862	0,010	92,970
	Celk		389,67	10446,96			998,42	9126,92	74,88			0,874	0,008	95,593

842 017		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňní oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, ventilátor, žaluzie, reg. chladič	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič	
2007	1	2	1	3	1	9	1	1	0	2	0	0	
2007	2	4	3	6	0	9	2	0	1	6	0	1	
2007	3	0	1	4	1	6	1	0	0	1	0	0	
2007	4	2	6	6	4	10	2	0	0	3	0	2	
2007	5	1	5	8	7	22	4	2	0	1	5	7	
2007	6	8	3	6	8	12	3	0	0	0	1	3	
2007	7	1	3	5	5	16	1	0	0	0	1	6	
2007	8	4	4	10	3	9	7	0	0	0	2	5	
2007	9	0	0	4	0	7	1	0	0	1	0	3	
2007	10	1	4	8	1	9	1	0	0	0	1	3	
2007	11	1	2	8	1	4	4	0	0	0	2	1	
2007	12	3	5	8	1	4	2	1	1	0	0	3	
2008	1	2	3	10	0	6	1	2	1	1	0	3	
2008	2	3	6	6	0	7	0	3	1	1	0	5	
2008	3	1	2	5	0	8	2	3	0	0	0	5	
2008	4	6	4	8	0	7	1	2	1	1	0	3	
2008	5	4	6	15	1	9	1	6	1	3	0	4	
2008	6	6	4	12	3	11	0	5	0	1	0	7	
2008	7	0	6	11	5	11	2	5	0	0	0	9	
2008	8	1	3	6	1	9	1	1	0	0	0	5	
2008	9	0	6	13	2	6	0	4	0	0	0	6	
2008	10	2	3	2	0	6	0	0	0	0	0	4	
2008	11	1	6	2	1	5	1	1	0	0	0	4	
2008	12	1	2	8	0	4	0	1	1	0	0	3	
Σ 2007		27	37	76	32	117	29	4	2	14	12	36	
Σ 2008		27	51	98	13	89	9	33	5	7	0	58	
Σ CELKEM		54	88	174	45	206	38	37	7	21	12	94	
Příjmy		2,25	3,08	6,33	2,67	9,75	2,42	0,33	0,17	1,17	1,00	2,25	3,00
Celk		2,25	4,25	8,17	1,08	7,42	0,75	2,75	0,42	0,58	0,00	1,17	4,83
Celk		2,25	3,67	7,25	1,88	8,58	1,58	1,54	0,29	0,88	0,50	1,71	3,92

842 018	DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
			měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	paliwo	maziva	M	Vy	paliwo PS	
2007	HH	563	14245	14245	779818	1372	12583	70	0	0,883	0,005	96,314
2007	HH	337	9185	23430	789003	883	8189	45	6	0,892	0,005	96,135
2007	HH	424	11746	35176	800749	1173	10881	20	22	0,926	0,002	99,864
2007	HH	429	11372	46548	812121	1089	9410	40	27	0,827	0,004	95,762
2007	HH	253	6937	53485	819058	659	6702	5	0	0,966	0,001	94,998
2007	HH	405	11298	64783	830356	1130	9939	20	0	0,880	0,002	100,018
2007	HH	372	10227	75010	840583	980	8454	45	3	0,827	0,004	95,825
2007	HH	464	12667	87677	853250	1285	10693	40	21	0,844	0,003	101,445
2007	HH	369	9995	97672	863245	962	8678	5	0	0,868	0,001	96,248
2007	HH	408	10753	108425	873998	1087	10141	45	10	0,943	0,004	101,088
2007	HH	390	9637	118062	883635	942	9538	35	28	0,990	0,004	97,748
2007	HH	395	10623	128685	894258	973	9227	40	0	0,869	0,004	91,594
2008	HH	422	11506	11506	905764	1128	10827	78	31	0,941	0,007	98,036
2008	HH	428	10958	22464	916722	1045	9538	43	0	0,870	0,004	95,364
2008	HH	380	10219	32683	926941	979	8965	123	26	0,877	0,012	95,802
2008	HH	277	7659	40342	934600	763	6899	93	0	0,901	0,012	99,621
2008	HH	374	10718	51060	945318	1022	9104	106	21	0,849	0,010	95,354
2008	HH	481	12921	63981	958239	1199	11556	76	0	0,894	0,006	92,795
2008	HH	390	11204	75185	969443	1044	8711	136	3	0,777	0,012	93,181
2008	HH	355	9804	84989	979247	898	8479	49	0	0,865	0,005	91,595
2008	HH	32	935	85924	980182	73	604	30	3	0,646	0,032	78,075
2008	HH	1	20	85944	980202	2	---	---	0	ERR	ERR	100,000
2008	HH	92	2692	88636	982894	246	2944	8	0	1,094	0,003	91,382
2008	HH	323	8324	96960	991218	708	7356	100	0	0,884	0,012	85,055
Σ 2007		4809	128685	---	---	12535	114435	410		10,715	0,037	1167,038
Σ 2008		3555	96960			9107	84983	842		9,599	0,115	1116,260
Σ CELKEM		8364	225645			21642	199418	1252		20,314	0,152	2283,298
Průměr												
2007		400,75	10723,75			1044,58	9536,25	34,17		0,893	0,003	97,253
2008		296,25	8080,00			758,92	7725,73	76,55		0,873	0,010	93,022
Celk		348,50	9401,88			901,75	8670,35	54,43		0,883	0,007	95,137

842 018		Počty hlášení strojevodoučích:										
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM		Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplnění oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, regenerace	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. chladič	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	1	1	2	1	1	0	0	1	0	0	0
2007	2	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0
2007	3	2	4	1	8	1	0	0	4	0	1	1
2007	4	3	9	3	4	2	0	0	0	0	0	2
2007	5	2	3	2	6	1	0	0	1	1	0	4
2007	6	0	6	1	8	1	0	0	2	0	0	6
2007	7	2	9	0	12	2	0	0	1	1	1	6
2007	8	2	5	1	9	3	0	0	2	0	1	5
2007	9	1	4	1	3	2	0	0	0	1	1	0
2007	10	4	0	4	5	2	0	0	1	1	0	3
2007	11	4	4	2	6	2	0	0	0	0	1	4
2007	12	7	4	1	6	0	1	1	0	0	0	3
2008	1	2	8	1	6	1	6	1	0	0	0	4
2008	2	5	9	0	6	4	3	0	0	0	0	4
2008	3	6	13	0	4	0	6	2	0	0	0	2
2008	4	6	5	0	4	0	1	1	0	0	0	4
2008	5	3	9	2	7	0	3	1	1	0	0	5
2008	6	6	6	5	11	1	6	0	0	0	1	8
2008	7	10	11	4	6	0	6	0	0	0	0	5
2008	8	5	8	2	5	1	5	0	0	0	0	4
2008	9	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
2008	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	11	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	12	5	3	4	4	0	1	0	0	0	1	3
Σ 2007		28	50	20	68	18	1	1	12	4	5	34
Σ 2008		49	73	19	54	7	38	5	1	0	2	40
Σ CELKEM		77	123	39	122	25	39	6	13	4	7	74
Průměr	2007	2,33	4,17	1,67	5,67	1,50	0,08	0,08	1,00	0,33	0,42	2,83
	2008	4,08	6,08	1,58	4,50	0,58	3,17	0,42	0,08	0,00	0,17	3,33
	Celk	3,21	5,13	1,63	5,08	1,04	1,63	0,25	0,54	0,17	0,29	3,08

842 019		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
				měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	
rok	měsíc												
2007	1	VaM	5	120	120	120	7	---			ERR	0,000	58,333
2007	2	VaM	0	---	120	120	---	---			ERR	ERR	ERR
2007	3	VaM	22	559	679	679	29	---			ERR	0,000	51,878
2007	4	VaM	229	4403	5082	5082	400	4631				1,052	90,847
2007	5	VaM	351	7866	12948	12948	712	6623				0,842	90,516
2007	6	VaM	370	8548	21496	21496	796	7001				0,819	93,121
2007	7	VaM	401	7775	29271	29271	662	6655				0,856	85,145
2007	8	VaM	400	9147	38418	38418	794	6953				0,760	86,804
2007	9	VaM	337	7856	46274	46274	705	6968				0,887	89,740
2007	10	VaM	335	7053	53327	53327	618	6391				0,906	87,622
2007	11	VaM	307	6978	60305	60305	623	6678				0,957	89,281
2007	12	VaM	343	7991	68296	68296	690	8603				1,077	86,347
2008	1	VaM	375	8764	8764	77060	760	8880				1,013	86,718
2008	2	VaM	370	8878	17642	85938	801	8030				0,904	90,223
2008	3	VaM	320	7322	24964	93260	638	7605				1,039	87,135
2008	4	VaM	334	8104	33068	101364	711	6691				0,826	87,734
2008	5	VaM	284	6655	39723	108019	587	5465				0,821	88,204
2008	6	VaM	267	6238	45961	114257	545	5135				0,823	87,368
2008	7	VaM	433	10348	56309	124605	885	8196				0,792	85,524
2008	8	VaM	392	8819	65128	133424	742	6684				0,758	84,137
2008	9	VaM	402	9450	74578	142874	821	7324				0,775	86,878
2008	10	VaM	307	7018	81596	149892	612	6181				0,881	87,204
2008	11	VaM	364	8642	90238	158534	752	7642				0,884	87,017
2008	12	VaM	419	10361	100599	168895	889	9590				0,926	85,803
Σ 2007			3100	68296	---	---	6036	60503				8,156	909,636
Σ 2008			4267	100599			8743	87423				10,442	1043,945
Σ CELKEM			7367	168895			14779	147926				18,598	1953,581
Průměr	2007		258,33	6208,73			548,73	6722,56				0,906	82,694
	2008		355,58	8383,25			728,58	7285,25				0,870	86,995
	Celk		306,96	7343,26			642,57	7044,10				0,886	84,938

842 019		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňní oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	4	2	5	5	2	2	2	5	0	0	0	2	0
2007	5	2	2	1	3	6	3	1	0	1	3	0	2
2007	6	4	3	6	1	12	5	1	1	3	1	0	5
2007	7	4	6	2	3	4	2	2	0	1	1	0	2
2007	8	7	9	4	3	8	2	0	0	1	2	2	3
2007	9	8	8	2	1	6	1	0	0	2	0	0	3
2007	10	5	8	6	0	1	4	0	0	0	0	0	0
2007	11	3	3	4	0	1	1	0	0	0	0	1	0
2007	12	1	2	2	0	1	2	0	1	0	0	1	0
2008	1	1	7	0	2	2	2	0	0	0	0	1	0
2008	2	1	11	4	0	1	0	0	0	0	0	1	0
2008	3	3	7	11	1	7	2	3	1	1	1	4	0
2008	4	5	10	5	5	0	1	3	0	0	0	0	0
2008	5	7	6	2	3	7	1	2	0	0	2	1	4
2008	6	2	6	1	8	6	0	1	0	1	3	0	1
2008	7	3	3	2	4	13	1	1	0	2	2	1	6
2008	8	1	2	3	0	7	3	1	0	1	1	2	3
2008	9	5	6	4	4	3	1	5	0	0	0	0	2
2008	10	8	6	5	2	6	3	2	1	2	0	1	3
2008	11	8	7	2	2	5	4	2	0	1	0	3	0
2008	12	5	6	5	3	5	1	2	0	1	0	2	1
Σ 2007		36	46	32	13	41	22	9	2	8	7	6	15
Σ 2008		49	77	44	34	62	19	22	2	9	9	16	20
Σ CELKEM		85	123	76	47	103	41	31	4	17	16	22	35
Průměr	2007	3,00	3,83	2,67	1,08	3,42	1,83	0,75	0,17	0,67	0,58	0,50	1,25
	2008	4,08	6,42	3,67	2,83	5,17	1,58	1,83	0,17	0,75	0,75	1,33	1,67
	Celk	3,54	5,13	3,17	1,96	4,29	1,71	1,29	0,17	0,71	0,67	0,92	1,46

842 020	rook	mésíc	DKV	časový fond HV	Výkon vozidla				Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
					mésíční	nárúst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	mazivo PS	
2007		1	HH	467	12000	12000	1342602	1214	11026	83	0	0,919	0,007	101,167	
2007		2	HH	467	11989	23989	1354591	1204	10522	30	2	0,878	0,003	100,425	
2007		3	HH	470	12515	36504	1367106	1237	10530	35	20	0,841	0,003	98,841	
2007		4	HH	424	10594	47098	1377700	1048	9543	50	25	0,901	0,005	98,924	
2007		5	HH	377	9620	56718	1387320	960	8178	41	0	0,850	0,004	99,792	
2007		6	HH	454	12473	69191	1399793	1244	10645	26	22	0,853	0,002	99,735	
2007		7	HH	404	10182	79373	1409975	950	8355	45	0	0,821	0,004	93,302	
2007		8	HH	475	13319	92692	1423294	1325	10838	30	9	0,814	0,002	99,482	
2007		9	HH	432	12188	104880	1435482	1193	10322	71	0	0,847	0,006	97,883	
2007		10	HH	504	11628	116508	1447110	1162	10303	45	2	0,886	0,004	99,931	
2007		11	HH	389	9519	126027	1456629	957	9223	85	23	0,969	0,009	100,536	
2007		12	HH	412	11228	137255	1467857	1042	8573	45	0	0,764	0,004	92,804	
2008		1	HH	471	13107	13107	1480964	1239	11876	183	15	0,906	0,014	94,530	
2008		2	HH	432	11173	24280	1492137	1079	9720	74	20	0,870	0,007	96,572	
2008		3	HH	375	9586	33866	1501723	896	8582	67	0	0,895	0,007	93,470	
2008		4	HH	404	10798	44664	1512521	1032	8982	107	17	0,832	0,010	95,573	
2008		5	HH	454	12423	57087	1524944	1155	10359	56	0	0,834	0,005	92,973	
2008		6	HH	420	12019	69106	1536963	1205	10515	71	5	0,875	0,006	100,258	
2008		7	HH	333	10000	79106	1546963	966	8235	67	28	0,824	0,007	96,600	
2008		8	HH	420	11720	90826	1558683	950	9017	56	0	0,769	0,005	81,058	
2008		9	HH	466	12516	103342	1571199	1196	10333	120	16	0,826	0,010	95,558	
2008		10	HH	521	13516	116858	1584715	1219	12217	115	31	0,904	0,009	90,189	
2008		11	HH	412	12105	128963	1596820	1192	11185	159	0	0,924	0,013	98,472	
2008		12	HH	485	12462	141425	1609282	1143	12293	78	17	0,986	0,006	91,719	
Σ 2007				5275	137255	---	---	13536	118058	586		10,342	0,053	1182,823	
Σ 2008				5193	141425			13272	123314	1153		10,445	0,097	1126,971	
Σ CELKEM				10468	278680			26808	241372	1739		20,787	0,149	2309,793	
Průměr		2007		439,58	11437,92			1128,00	9838,17	48,83		0,862	0,004	98,569	
		2008		432,75	11785,42			1106,00	10276,17	96,08		0,870	0,008	93,914	
		Celk		436,17	11611,67			1117,00	10057,17	72,46		0,866	0,006	96,241	

842 020		Počty hlášení strojevodoucích:												
rok	měsíc	Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:				
		Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňní oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič	
2007	1	1	2	3	3	1	2	1	0	1	0	0	0	
2007	2	3	2	4	0	1	2	0	0	0	0	0	1	
2007	3	2	0	4	2	2	0	0	0	0	0	0	2	
2007	4	6	3	6	1	2	3	0	1	0	1	0	1	
2007	5	2	1	6	1	13	3	0	2	2	2	2	5	
2007	6	5	0	1	0	10	0	0	0	0	1	1	5	
2007	7	1	0	4	0	8	1	0	0	0	0	1	7	
2007	8	2	4	4	1	7	1	0	0	0	0	0	7	
2007	9	2	2	5	1	6	1	1	0	0	2	0	4	
2007	10	0	0	2	0	6	0	0	1	0	1	1	4	
2007	11	5	1	7	1	5	0	0	0	0	1	1	3	
2007	12	1	1	3	2	4	1	2	0	0	0	1	2	
2008	1	3	2	13	2	3	0	5	2	1	0	0	2	
2008	2	0	3	2	0	7	0	2	0	1	0	1	5	
2008	3	0	6	8	1	4	1	4	0	0	0	0	4	
2008	4	6	4	6	2	9	1	3	0	0	0	3	6	
2008	5	2	5	12	0	7	2	4	1	0	0	1	6	
2008	6	2	4	11	1	13	1	6	0	2	0	2	7	
2008	7	2	7	18	0	10	1	3	0	0	1	0	8	
2008	8	1	3	6	0	12	2	2	1	0	0	3	8	
2008	9	1	3	14	0	8	2	7	0	1	0	1	6	
2008	10	6	11	10	1	16	2	5	0	1	0	6	6	
2008	11	2	6	7	1	8	0	4	0	0	0	0	8	
2008	12	0	7	6	1	10	1	3	1	0	0	1	8	
Σ 2007		30	16	49	12	65	14	5	1	4	5	9	41	
Σ 2008		25	61	113	9	107	13	48	5	6	1	18	74	
Σ CELKEM		55	77	162	21	172	27	53	6	10	6	27	115	
Průměr	2007	2,50	1,33	4,08	1,00	5,42	1,17	0,42	0,08	0,33	0,42	0,75	3,42	
	2008	2,08	5,08	9,42	0,75	8,92	1,08	4,00	0,42	0,50	0,08	1,50	6,17	
	Celk	2,29	3,21	6,75	0,88	7,17	1,13	2,21	0,25	0,42	0,25	1,13	4,79	

842 021		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
rok	měsíc			měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	
2007	1	VaM	370	8301	8301	8301	624	8021			0,966	0,000	75,172
2007	2	VaM	79	1523	9824	9824	128	2101			1,380	0,000	84,045
2007	3	VaM	2	46	9870	9870	2	---			ERR	0,000	43,478
2007	4	VaM	192	3875	13745	13745	382	4631			1,195	0,000	98,581
2007	5	VaM	451	5507	19252	19252	489	6689			1,215	0,000	88,796
2007	6	VaM	263	7196	26448	26448	507	6008			0,835	0,000	70,456
2007	7	VaM	343	9010	35458	35458	629	7987			0,886	0,000	69,811
2007	8	VaM	240	6094	41552	41552	463	5483			0,900	0,000	75,976
2007	9	VaM	408	9382	50934	50934	760	8581			0,915	0,000	81,006
2007	10	VaM	391	9646	60580	60580	669	8571			0,889	0,000	69,355
2007	11	VaM	378	9850	70430	70430	675	9717			0,986	0,000	68,528
2007	12	Plz	254	6085	76515	76515	565	7782			1,279	0,000	92,851
2008	1	Plz	449	11137	11137	87652	796	10937			0,982	0,000	71,473
2008	2	Plz	369	9733	20870	97385	640	8924			0,917	0,000	65,756
2008	3	Plz	496	13448	34318	110833	855	11708			0,871	0,000	63,578
2008	4	Plz	377	10268	44586	121101	679	8485			0,826	0,000	66,128
2008	5	Plz	466	12495	57081	133596	793	10142			0,812	0,000	63,465
2008	6	Plz	443	11768	68849	145364	770	9705			0,825	0,000	65,432
2008	7	Plz	439	11834	80683	157198	748	9710			0,821	0,000	63,208
2008	8	Plz	443	12020	92703	169218	749	10216			0,850	0,000	62,313
2008	9	Plz	439	11708	104411	180926	753	9490			0,811	0,000	64,315
2008	10	Plz	183	4248	108659	185174	268	3680			0,866	0,000	63,089
2008	11	Plz	0	---	108659	185174	---	---			ERR	ERR	ERR
2008	12	VaM	123	3621	112280	188795	228	3836			1,059	0,000	62,966
Σ 2007					---	---	5893	75571			11,445	0,000	918,055
Σ 2008							7279	96833			9,639	0,000	711,722
Σ CELKEM							13172	172404			21,084	0,000	1629,778
Průměr	2007		280,92	6376,25			491,08	6870,09			1,040	0,000	76,505
	2008		352,25	10207,27			661,73	8803,00			0,876	0,000	64,702
Celk			316,58	8208,48			572,70	7836,55			0,958	0,000	70,860

842 021		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM						
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňní oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	2	6	8	4	5	0	2	0	2	0	1	1
2007	2	2	7	6	2	1	1	0	1	0	0	0	1
2007	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	4	1	7	4	4	3	0	0	0	0	2	0	1
2007	5	3	7	0	0	5	0	0	0	0	1	0	2
2007	6	0	12	9	1	6	0	2	1	1	1	1	3
2007	7	1	11	7	0	2	2	4	0	0	0	0	2
2007	8	3	6	11	2	1	0	2	1	0	0	0	0
2007	9	2	7	4	0	2	0	2	0	0	0	1	1
2007	10	1	15	11	0	11	0	6	1	1	0	1	7
2007	11	2	18	6	0	8	0	4	1	2	2	1	1
2007	12	2	8	13	0	3	1	0	2	2	0	1	0
2008	1	4	12	29	0	2	1	4	1	1	0	1	0
2008	2	3	14	29	0	5	0	6	1	1	0	2	1
2008	3	1	19	25	0	0	5	9	0	0	0	0	0
2008	4	1	17	20	4	4	1	3	1	2	0	1	1
2008	5	1	17	12	1	13	0	5	0	0	2	1	9
2008	6	0	15	11	2	9	0	7	0	0	1	0	7
2008	7	2	22	13	0	9	2	3	1	2	0	1	3
2008	8	3	10	17	0	3	0	1	0	2	0	0	1
2008	9	0	16	21	0	2	3	6	1	1	1	0	0
2008	10	2	12	15	0	7	7	3	0	2	0	0	3
2008	11	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
2008	12	5	6	3	1	6	1	1	0	2	0	1	1
Σ 2007		19	104	79	13	47	4	22	7	8	6	6	19
Σ 2008		22	160	195	8	60	22	48	5	13	4	7	26
Σ CELKEM		41	264	274	21	107	26	70	12	21	10	13	45
Průměr	2007	1,58	8,67	6,58	1,08	3,92	0,33	1,83	0,58	0,67	0,50	0,50	1,58
	2008	1,83	13,33	16,25	0,67	5,00	1,83	4,00	0,42	1,08	0,33	0,58	2,17
	Celk	1,71	11,00	11,42	0,88	4,46	1,08	2,92	0,50	0,88	0,42	0,54	1,88

842 022		Výkon vozidla				Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)	
		časový fond HV	km celkového běhu	1000 hrůtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	mazivo PS			
rok	měsíc	DKV	měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrůtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	mazivo PS	hrubotuny (měsíční)
2007	1	VaM	286	6743	6743	6743	7618				1,130	0,000	74,151
2007	2	VaM	0	6743	6743	6743	---				ERR	ERR	ERR
2007	3	VaM	0	6743	6743	6743	---				ERR	ERR	ERR
2007	4	VaM	0	6743	6743	6743	---				ERR	ERR	ERR
2007	5	VaM	97	1522	8265	8265	109				1,064	0,000	71,616
2007	6	VaM	348	6516	14781	14781	645				1,039	0,000	98,987
2007	7	VaM	389	8630	23411	23411	767				0,941	0,000	88,876
2007	8	VaM	453	9551	32962	32962	922				0,966	0,000	96,534
2007	9	VaM	373	9085	42047	42047	729				0,874	0,000	80,242
2007	10	VaM	477	7060	49107	49107	639				1,226	0,000	90,510
2007	11	VaM	405	7800	56907	56907	688				1,162	0,000	88,205
2007	12	Plz	364	8560	65467	65467	648				1,088	0,000	75,701
2008	1	Plz	399	8851	8851	74318	682				1,000	0,000	77,053
2008	2	Plz	349	7606	16457	81924	640				1,006	0,000	84,144
2008	3	Plz	238	5362	21819	87286	485				1,159	0,000	90,451
2008	4	Plz	170	3969	25788	91255	385				1,061	0,000	97,002
2008	5	Plz	324	7987	33775	99242	632				0,950	0,000	79,129
2008	6	Plz	44	898	34673	100140	69				0,880	0,000	76,837
2008	7	Plz	376	9161	43834	109301	805				0,968	0,000	87,873
2008	8	Plz	275	6913	50747	116214	601				0,942	0,000	86,938
2008	9	Plz	249	6289	57036	122503	550				0,973	0,000	87,454
2008	10	Plz	348	7528	64564	130031	682				1,140	0,000	90,595
2008	11	Plz	265	6445	71009	136476	520				1,088	0,000	80,683
2008	12	Plz	270	6523	77532	142999	552				1,130	0,000	84,624
Σ 2007			3192	65467	---	---	5647				9,489	0,000	764,823
Σ 2008			3307	77532			6603				12,296	0,000	1022,783
Σ CELKEM			6499	142999			12250				21,785	0,000	1787,605
Průměr	2007		266,00	7274,11			627,44				1,054	0,000	84,980
	2008		275,58	6461,00			550,25				1,025	0,000	85,232
Celk			270,79	6809,48			583,33				1,037	0,000	85,124

842 022		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	2	7	14	0	3	1	3	1	1	0	0	0
2007	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	5	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0
2007	6	5	8	0	2	6	1	0	0	0	1	0	5
2007	7	0	10	6	0	6	1	1	1	1	1	1	3
2007	8	1	6	2	0	4	0	0	0	0	1	0	3
2007	9	3	11	6	1	3	1	2	1	1	0	0	2
2007	10	1	10	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0
2007	11	1	8	9	1	1	0	0	1	0	1	0	0
2007	12	2	15	9	2	1	0	0	1	0	0	0	1
2008	1	2	10	12	1	1	1	0	1	0	0	0	0
2008	2	2	13	4	0	2	0	0	1	0	0	0	2
2008	3	0	7	6	0	6	0	0	1	0	3	2	1
2008	4	1	5	13	0	3	2	2	0	1	0	1	0
2008	5	2	9	6	0	4	1	0	1	0	1	0	3
2008	6	0	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2008	7	2	13	6	1	8	0	0	2	0	0	1	7
2008	8	2	9	7	1	3	0	0	1	0	0	0	3
2008	9	2	7	8	3	4	0	0	1	0	0	0	3
2008	10	2	10	5	0	3	1	0	1	0	1	1	1
2008	11	3	14	11	0	4	2	1	1	0	1	0	2
2008	12	1	11	8	1	6	2	0	1	2	1	0	2
Σ 2007		16	75	47	8	25	6	6	5	3	5	1	14
Σ 2008		19	110	88	7	45	9	3	11	3	7	5	24
Σ CELKEM		35	185	135	15	70	15	9	16	6	12	6	38
Průměr	2007	1,33	6,25	3,92	0,67	2,08	0,50	0,50	0,42	0,25	0,42	0,08	1,17
	2008	1,58	9,17	7,33	0,58	3,75	0,75	0,25	0,92	0,25	0,58	0,42	2,00
	Celk	1,46	7,71	5,63	0,63	2,92	0,63	0,38	0,67	0,25	0,50	0,25	1,58

842 023		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
				km celkového běhu	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	
rok	měsíc		měsíční										
2007	1	VaM	427	9875	9875	9875	797	9329			0,945	0,000	80,709
2007	2	VaM	266	7699	17574	17574	497	6054			0,786	0,000	64,554
2007	3	VaM	211	5967	23541	23541	406	5277			0,884	0,000	68,041
2007	4	VaM	331	8348	31889	31889	587	6430			0,770	0,000	70,316
2007	5	VaM	406	8460	40349	40349	637	7086			0,838	0,000	75,296
2007	6	VaM	133	2314	42663	42663	236	2894			1,251	0,000	101,988
2007	7	VaM	353	7665	50328	50328	692	6359			0,830	0,000	90,280
2007	8	VaM	0		50328	50328	---	---			ERR	ERR	ERR
2007	9	VaM	0		50328	50328	---	---			ERR	ERR	ERR
2007	10	VaM	0		50328	50328	---	---			ERR	ERR	ERR
2007	11	VaM	0		50328	50328	---	---			ERR	ERR	ERR
2007	12	Plz	0		50328	50328	---	---			ERR	ERR	ERR
2008	1	Plz	0		0	0	---	---			ERR	ERR	ERR
2008	2	Plz	0		0	0	---	---			ERR	ERR	ERR
2008	3	Plz	0		0	0	---	---			ERR	ERR	ERR
2008	4	Plz	24	444	444	444	21	740			1,667	0,000	47,297
2008	5	Plz	125	3066	3510	3510	273	2841			0,927	0,000	89,041
2008	6	Plz	251	5816	9326	9326	472	5532			0,951	0,000	81,155
2008	7	Plz	101	2419	11745	11745	227	2289			0,946	0,000	93,840
2008	8	Plz	396	9933	21678	21678	902	8737			0,880	0,000	90,808
2008	9	Plz	365	8570	30248	30248	781	8027			0,937	0,000	91,132
2008	10	Plz	400	9355	39603	39603	841	8912			0,953	0,000	89,898
2008	11	Plz	383	8854	48457	48457	814	8889			1,004	0,000	91,936
2008	12	Plz	358	8835	57292	107620	868	8766			0,992	0,000	98,246
Σ 2007			2127	50328	---	---	3852	43429			6,304	0,000	551,184
Σ 2008			2403	57292			5199	54733			9,256	0,000	773,354
Σ CELKEM			4530	107620			9051	98162			15,559	0,000	1324,538
Průměr	2007		177,25	7189,71			550,29	6204,14			0,901	0,000	78,741
	2008		200,25	6365,78			577,67	6081,44			1,028	0,000	85,928
	Celk		188,75	6726,25			565,69	6135,13			0,972	0,000	82,784

842 023		Počty hlášení strojevodoucích:												
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM					Vodní hospodářství:		
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič	
2007	1	2	8	5	1	2	2	2	0	1	0	0	0	
2007	2	3	10	9	0	3	2	1	2	2	0	1	0	
2007	3	3	9	2	0	3	2	1	0	2	0	0	0	
2007	4	4	13	12	0	3	1	7	1	1	0	2	0	
2007	5	2	7	9	3	2	0	3	0	0	1	0	1	
2007	6	1	2	0	0	2	1	0	0	1	0	0	1	
2007	7	1	10	2	0	2	1	0	0	0	0	1	1	
2007	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2007	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2007	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2007	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2007	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2008	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2008	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2008	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2008	4	0	2	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	
2008	5	1	4	1	0	3	2	0	0	1	0	1	1	
2008	6	0	7	0	3	3	0	0	0	1	0	1	1	
2008	7	1	3	1	0	2	0	0	1	0	0	0	1	
2008	8	1	8	4	1	9	0	0	0	1	0	0	7	
2008	9	0	15	6	0	4	2	0	1	1	0	0	3	
2008	10	1	12	0	1	6	0	0	0	0	0	0	6	
2008	11	2	18	4	0	3	2	0	1	0	0	0	3	
2008	12	2	11	5	0	3	1	0	0	0	0	1	2	
Σ 2007		16	59	39	4	17	9	14	3	7	1	4	3	
Σ 2008		8	80	22	5	34	8	0	3	5	0	3	24	
Σ CELKEM		24	139	61	9	51	17	14	6	12	1	7	27	
Příměr	2007	1,33	4,92	3,25	0,33	1,42	0,75	1,17	0,25	0,58	0,08	0,33	0,25	
	2008	0,67	6,67	1,83	0,42	2,83	0,67	0,00	0,25	0,42	0,00	0,25	2,00	
	Celk	1,00	5,79	2,54	0,38	2,13	0,71	0,58	0,25	0,50	0,04	0,29	1,13	

842 024		Výkon vozidla				Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
rok	měsíc	časový fond HV	km celkového běhu			palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	mazivo PS	
			měsíční	nárůst	od uvedení do provozu							
2007	1	0	0	0	0	---	---	---	ERR	ERR	ERR	ERR
2007	2	144	3597	3597	3597	3021			0,840	0,000		70,058
2007	3	310	8489	12086	12086	6677			0,787	0,000		67,499
2007	4	314	6225	18311	18311	6513			1,046	0,000		80,321
2007	5	221	5383	23694	23694	4330			0,804	0,000		70,593
2007	6	403	6868	30562	30562	7251			1,056	0,000		97,554
2007	7	355	7428	37990	37990	7182			0,967	0,000		95,180
2007	8	39	891	38881	38881	805			0,903	0,000		105,499
2007	9	99	2002	40883	40883	2148			1,073	0,000		99,401
2007	10	340	5404	46287	46287	6093			1,127	0,000		102,887
2007	11	310	6263	52550	52550	7014			1,120	0,000		93,086
2007	12	328	7956	60506	60506	7869			0,989	0,000		76,546
2008	1	384	9028	9028	69534	9662			1,070	0,000		85,623
2008	2	431	9933	18961	79467	9882			0,995	0,000		81,949
2008	3	363	8076	27037	87543	8336			1,032	0,000		91,877
2008	4	318	7442	34479	94985	7136			0,959	0,000		79,952
2008	5	375	9357	43836	104342	9433			1,008	0,000		93,406
2008	6	245	5939	49775	110281	5734			0,965	0,000		77,286
2008	7	151	3657	53432	113938	3290			0,900	0,000		87,503
2008	8	0	---	53432	113938	260			ERR	ERR		ERR
2008	9	0	---	53432	113938	---			ERR	ERR		ERR
2008	10	0	---	53432	113938	---			ERR	ERR		ERR
2008	11	98	2406	55838	116344	2468			1,026	0,000		87,282
2008	12	380	9124	64962	125468	11172			1,224	0,000		96,120
Σ 2007		2863	60506	---	---	5123			10,713	0,000		958,625
Σ 2008		2745	64962			5664			9,180	0,000		780,997
Σ CELKEM		5608	125468			10787			19,892	0,000		1739,622
Průměr	2007		238,58	5500,55		465,73			0,974	0,000		87,148
	2008		228,75	7218,00		629,33			1,020	0,000		86,777
	Celk		233,67	6273,40		539,35			0,995	0,000		86,981

842 024		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM					Vodní hospodářství:	
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňní oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	2	0	2	5	0	1	0	2	0	0	0	0	0
2007	3	0	10	5	1	2	1	3	1	0	0	0	2
2007	4	6	10	9	1	3	1	2	0	0	2	0	1
2007	5	1	7	4	2	0	0	1	1	0	0	0	0
2007	6	2	7	4	0	5	0	0	1	0	2	0	3
2007	7	0	9	5	0	1	2	1	0	0	0	0	1
2007	8	1	3	2	1	2	0	0	0	0	0	1	1
2007	9	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0
2007	10	2	8	3	0	1	0	0	1	1	0	0	0
2007	11	1	7	1	0	2	2	0	1	0	0	2	0
2007	12	0	7	7	0	2	2	1	0	0	0	0	2
2008	1	1	10	7	2	1	0	0	0	0	0	0	1
2008	2	2	12	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2008	3	3	10	14	1	2	2	0	2	1	0	0	0
2008	4	1	5	5	0	1	1	0	0	1	0	0	0
2008	5	2	8	5	1	1	0	0	1	1	0	0	0
2008	6	0	12	10	3	3	1	1	1	0	0	0	3
2008	7	3	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	11	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	12	0	14	3	1	2	1	0	0	0	0	0	2
Σ 2007		14	71	46	6	21	8	10	5	1	4	4	10
Σ 2008		12	79	46	9	10	6	1	4	3	0	0	6
Σ CELKEM		26	150	92	15	31	14	11	9	4	4	4	16
Průměr	2007	1,17	5,92	3,83	0,50	1,75	0,67	0,83	0,42	0,08	0,33	0,33	0,83
	2008	1,00	6,58	3,83	0,75	0,83	0,50	0,08	0,33	0,25	0,00	0,00	0,50
	Celk	1,08	6,25	3,83	0,63	1,29	0,58	0,46	0,38	0,17	0,17	0,17	0,67

842 025		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)	
				km celkového běhu	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS		mazivo PS
rok	měsíc			měsíční										
2007	1	VaM	382	8771	8771	8771	782	8983				1,024	0,000	89,157
2007	2	VaM	358	8354	17125	17125	756	8176				0,979	0,000	90,496
2007	3	VaM	337	7880	25005	25005	694	7085				0,899	0,000	88,071
2007	4	VaM	326	6853	31858	31858	626	6624				0,967	0,000	91,347
2007	5	VaM	297	6640	38498	38498	592	5934				0,894	0,000	89,157
2007	6	VaM	359	8271	46769	46769	747	6720				0,812	0,000	90,316
2007	7	VaM	299	6002	52771	52771	501	6050				1,008	0,000	83,472
2007	8	VaM	378	8772	61543	61543	762	7510				0,856	0,000	86,867
2007	9	VaM	309	7169	68712	68712	626	6492				0,906	0,000	87,320
2007	10	VaM	322	6890	75602	75602	607	6491				0,942	0,000	88,099
2007	11	VaM	243	5450	81052	81052	487	4966				0,911	0,000	89,358
2007	12	VaM	343	7830	88882	88882	691	8557				1,093	0,000	88,250
2008	1	VaM	353	8504	97386	97386	743	9345				1,099	0,000	87,371
2008	2	VaM	192	4596	13100	101982	408	4731				1,029	0,000	88,773
2008	3	VaM	218	5248	18348	107230	450	5587				1,065	0,000	85,747
2008	4	VaM	265	6105	24453	113335	554	5505				0,902	0,000	90,745
2008	5	VaM	319	7292	31745	120627	665	6284				0,862	0,000	91,196
2008	6	VaM	312	6561	38306	127188	602	5650				0,861	0,000	91,754
2008	7	VaM	384	8528	46834	135716	727	6820				0,800	0,000	85,249
2008	8	VaM	292	6486	53320	142202	554	5502				0,848	0,000	85,415
2008	9	VaM	178	4014	57334	146216	371	3552				0,885	0,000	92,427
2008	10	VaM	343	8073	65407	154289	731	7342				0,909	0,000	90,549
2008	11	VaM	120	2784	68191	157073	252	3834				1,377	0,000	90,517
2008	12	VaM	336	8132	76323	165205	690	8453				1,039	0,000	84,850
	Σ 2007		3953	88882	---	---	7871	83588				11,291	0,000	1061,910
	Σ 2008		3312	76323			6747	72605				11,676	0,000	1064,592
	Σ CELKEM		7265	165205			14618	156193				22,967	0,000	2126,502
Průměr	2007		329,42	7406,83			655,92	6965,67				0,941	0,000	88,492
	2008		276,00	6360,25			562,25	6050,42				0,973	0,000	88,716
	Celk		302,71	6883,54			609,08	6508,04				0,957	0,000	88,604

842 025		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. blab	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	1	12	7	1	8	5	2	0	2	0	5	0
2007	2	7	9	8	4	5	4	1	0	4	0	0	0
2007	3	2	8	16	0	0	1	4	0	0	0	0	0
2007	4	4	7	4	2	3	0	2	0	0	1	0	2
2007	5	3	7	8	0	17	1	1	0	5	7	2	3
2007	6	3	5	7	4	12	0	5	0	1	4	1	4
2007	7	8	6	9	4	11	4	0	0	0	7	0	3
2007	8	6	6	8	2	11	1	1	0	2	6	0	2
2007	9	7	6	5	2	12	0	0	1	2	6	3	1
2007	10	1	4	2	1	8	1	1	0	0	1	3	1
2007	11	7	6	5	1	9	0	0	1	2	1	4	2
2007	12	1	5	2	1	5	4	0	0	0	1	3	0
2008	1	4	2	3	3	10	1	0	1	1	2	5	1
2008	2	6	3	10	2	12	1	0	1	2	2	4	1
2008	3	8	4	7	2	7	2	1	0	1	2	3	0
2008	4	7	3	11	3	2	1	2	0	0	0	0	0
2008	5	7	7	4	1	13	1	2	0	3	6	0	3
2008	6	2	7	8	9	6	1	5	0	0	0	1	3
2008	7	5	5	6	2	7	3	2	0	1	0	1	3
2008	8	4	7	7	1	2	1	1	0	0	0	0	1
2008	9	3	2	16	2	4	0	3	0	1	2	1	0
2008	10	4	5	2	4	7	0	3	0	2	0	4	0
2008	11	2	2	2	0	3	0	0	0	1	0	2	0
2008	12	5	7	8	0	11	3	2	1	1	1	8	0
Σ 2007		50	81	81	22	101	21	17	2	18	34	21	18
Σ 2008		57	54	84	29	84	14	21	3	13	15	29	12
Σ CELKEM		107	135	165	51	185	35	38	5	31	49	50	30
Příjmy	2007	4,17	6,75	6,75	1,83	8,42	1,75	1,42	0,17	1,50	2,83	1,75	1,50
	2008	4,75	4,50	7,00	2,42	7,00	1,17	1,75	0,25	1,08	1,25	2,42	1,00
	Celk	4,46	5,63	6,88	2,13	7,71	1,46	1,58	0,21	1,29	2,04	2,08	1,25

pro vozidlo: 842026

rok	měsíc	DKV	časový fond HV	Výkon vozidla				Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
				měsíční	nárust	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	mazivo PS	
2007	1	HH	518	13205	13205	1487034	1333	12423	50	0	0	0,941	0,004	100,947
2007	2	HH	456	12087	25292	1499121	1184	11078	80	8	8	0,917	0,007	97,956
2007	3	HH	435	11360	36652	1510481	1178	10366	15	28	28	0,913	0,001	103,697
2007	4	HH	500	12636	49288	1523117	1242	11180	50	0	0	0,885	0,004	98,291
2007	5	HH	458	12072	61360	1535189	1192	10065	72	3	3	0,834	0,006	98,741
2007	6	HH	402	10536	71896	1545725	1038	9699	10	20	20	0,921	0,001	98,519
2007	7	HH	411	11494	83390	1557219	1127	9355	12	0	0	0,814	0,001	98,051
2007	8	HH	476	13095	96485	1570314	1318	11829	51	15	15	0,903	0,004	100,649
2007	9	HH	391	10660	107145	1580974	1085	9544	45	0	0	0,895	0,004	101,782
2007	10	HH	485	11968	119113	1592942	1189	11537	30	12	12	0,964	0,003	99,348
2007	11	HH	472	12002	131115	1604944	1159	10933	35	0	0	0,911	0,003	96,567
2007	12	HH	210	5468	136583	1610412	473	6801	70	6	6	1,244	0,013	86,503
2008	1	HH	193	5208	5208	1615620	502	5246	88	0	0	1,007	0,017	96,390
2008	2	HH	373	10238	15446	1625858	1004	9137	50	0	0	0,892	0,005	98,066
2008	3	HH	50	1465	16911	1627323	124	842	10	0	0	0,575	0,007	84,642
2008	4	HH	3	20	16931	1627343	---	---	---	0	0	ERR	ERR	ERR
2008	5	HH	166	5390	22321	1632733	513	4918	92	0	19	0,912	0,017	95,176
2008	6	HH	483	14450	36771	1647183	1464	12635	76	0	0	0,874	0,005	101,315
2008	7	HH	421	11784	48555	1658967	1016	8920	85	2	2	0,757	0,007	86,219
2008	8	HH	427	11438	59993	1670405	993	9163	60	19	19	0,801	0,005	86,816
2008	9	HH	443	13066	73059	1683471	1326	12226	77	26	26	0,936	0,006	101,485
2008	10	HH	402	10787	83846	1694258	980	9875	30	0	0	0,915	0,003	90,850
2008	11	HH	364	10102	93948	1704360	996	9502	77	14	14	0,941	0,008	98,594
2008	12	HH	395	9548	103496	1713908	897	9214	73	0	0	0,965	0,008	93,946
Σ 2007			5214	136583	---	---	13518	124810	520			11,140	0,050	1181,053
Σ 2008			3720	103496			9815	91678	718			9,576	0,087	1033,499
Σ CELKEM			8934	240079			23333	216488	1238			20,716	0,137	2214,552
Průměr	2007		434,50	11381,92			1126,50	10400,83	43,33			0,928	0,004	98,421
	2008		310,00	8624,67			892,27	8334,36	65,27			0,871	0,008	93,954
	Celk		372,25	10003,29			1014,48	9412,52	53,83			0,901	0,006	96,285

842 026		Počty hlášení strojvedoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplnění oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg.	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	1	2	3	0	1	3	1	0	1	0	0	0
2007	2	0	1	6	2	3	2	0	0	1	0	1	0
2007	3	4	2	3	0	6	1	0	0	4	1	1	0
2007	4	3	0	4	0	6	0	0	0	2	0	3	1
2007	5	5	3	9	4	6	2	0	0	0	1	1	1
2007	6	0	0	8	0	12	1	0	0	1	0	5	5
2007	7	1	1	3	1	8	1	1	0	0	1	2	4
2007	8	1	2	7	0	17	3	0	0	3	2	5	7
2007	9	5	0	9	1	12	4	0	0	2	2	4	3
2007	10	4	3	3	2	13	0	0	0	3	1	4	3
2007	11	3	3	8	0	17	2	0	0	5	3	7	1
2007	12	1	2	6	1	4	1	1	0	1	0	1	2
2008	1	1	0	10	0	3	0	2	1	0	0	0	2
2008	2	0	1	9	2	5	0	5	0	1	0	2	2
2008	3	1	1	2	0	2	0	1	0	0	0	0	2
2008	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	5	0	1	2	0	2	0	0	1	1	0	0	1
2008	6	3	3	12	0	11	3	5	0	1	0	1	7
2008	7	4	7	6	3	8	1	4	1	0	0	0	8
2008	8	0	4	5	1	9	0	3	0	1	0	1	5
2008	9	2	5	9	2	7	2	3	1	0	0	0	7
2008	10	1	5	5	0	8	1	3	0	0	0	0	8
2008	11	1	6	4	2	9	1	3	1	1	0	1	6
2008	12	0	6	8	2	9	1	5	0	0	0	1	6
Σ 2007		28	19	69	11	105	20	3	0	23	11	34	27
Σ 2008		13	39	72	12	73	9	34	5	5	0	6	54
Σ CELKEM		41	58	141	23	178	29	37	5	28	11	40	81
Průměr	2007	2,33	1,58	5,75	0,92	8,75	1,67	0,25	0,00	1,92	0,92	2,83	2,25
	2008	1,08	3,25	6,00	1,00	6,08	0,75	2,83	0,42	0,42	0,00	0,50	4,50
	Celk	1,71	2,42	5,88	0,96	7,42	1,21	1,54	0,21	1,17	0,46	1,67	3,38

842 027		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
				měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	
rok	měsíc			km celkového běhu									
2007	1	Plz	241	6824	6824	1329358	496	5516	3	0	0,808	0,000	72,685
2007	2	Plz	2	64	6888	1329422	3	340		0	5,313	0,000	46,875
2007	3	Plz	317	7292	14180	1336714	518	6657	7	22	0,913	0,001	71,037
2007	4	Plz	242	6261	20441	1342975	469	4647		0	0,742	0,000	74,908
2007	5	Plz	305	8122	28563	1351097	625	5905	3	0	0,727	0,000	76,951
2007	6	Plz	370	7996	36559	1359093	565	5959		27	0,745	0,000	70,660
2007	7	Plz	366	9643	46202	1368736	740	7187	5	0	0,745	0,001	76,740
2007	8	Plz	253	7588	53790	1376324	637	5942		0	0,783	0,000	83,948
2007	9	Plz	148	4322	58112	1380646	322	3052		0	0,706	0,000	74,503
2007	10	Plz	289	8043	66155	1388689	636	6925		5	0,861	0,000	79,075
2007	11	Plz	354	8139	74294	1396828	516	6309		0	0,775	0,000	63,398
2007	12	ČB	226	6273	80567	1403101	417	5142		21	0,820	0,000	66,475
2008	1	ČB	294	9364	9364	1412465	736	7541		0	0,805	0,000	78,599
2008	2	ČB	232	6876	16240	1419341	492	6415		26	0,933	0,000	71,553
2008	3	ČB	241	7731	23971	1427072	604	6621		0	0,856	0,000	78,127
2008	4	ČB	325	10943	34914	1438015	926	9179		0	0,839	0,000	84,620
2008	5	ČB	236	8456	43370	1446471	741	7601		0	0,899	0,000	87,630
2008	6	ČB	287	9787	53157	1456258	798	7531		2	0,769	0,000	81,537
2008	7	ČB	243	8707	61864	1464965	827	7604		0	0,873	0,000	94,981
2008	8	ČB	268	9381	71245	1474346	786	7170		21	0,764	0,000	83,786
2008	9	ČB	170	6837	78082	1481183	691	5381		0	0,787	0,000	101,068
2008	10	ČB	385	10693	88775	1491876	876	8936		0	0,836	0,000	81,923
2008	11	ČB	321	9800	98575	1501676	767	7819		21	0,798	0,000	78,265
2008	12	HH	278	7455	106030	1509131	524	5815		24	0,780	0,003	70,288
Σ 2007			3113	80567	---	---	5944	63581		18	13,939	0,002	857,256
Σ 2008			3280	106030			8768	87613		24	9,940	0,003	992,378
Σ CELKEM			6393	186597			14712	151194		42	23,879	0,006	1849,634
Průměr	2007		259,42	6713,92			495,33	5298,42		4,50	1,162	0,000	71,438
	2008		273,33	8835,83			730,67	7301,08		24,00	0,828	0,000	82,698
	Celk		266,38	7774,88			613,00	6299,75		8,40	0,995	0,000	77,068

842 027		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrží	Trakce - výměník a chladič
2007	1	2	6	4	2	3	0	2	0	2	0	1	0
2007	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	3	6	5	4	1	4	3	1	0	1	0	3	0
2007	4	2	11	7	2	11	0	0	0	3	1	3	4
2007	5	2	5	9	1	8	6	2	0	1	3	1	3
2007	6	1	8	6	2	7	4	0	1	1	0	1	5
2007	7	3	8	5	0	6	1	0	0	1	0	0	5
2007	8	4	8	4	1	7	3	1	1	0	0	0	6
2007	9	1	4	4	2	5	0	1	0	0	0	2	3
2007	10	3	10	3	4	9	0	0	0	2	0	2	4
2007	11	4	10	3	10	6	0	1	1	1	1	1	3
2007	12	1	1	4	4	0	2	0	0	0	0	0	0
2008	1	1	3	7	7	8	3	1	0	0	4	2	1
2008	2	1	3	3	0	3	2	0	0	1	0	1	1
2008	3	1	0	2	0	3	0	0	0	0	0	3	0
2008	4	0	2	3	3	1	0	4	0	0	0	1	0
2008	5	0	4	2	3	8	2	1	0	0	1	2	5
2008	6	0	1	4	3	5	1	2	0	0	0	0	5
2008	7	7	3	7	4	9	0	1	0	0	1	3	4
2008	8	6	6	5	2	5	0	1	0	0	0	0	5
2008	9	0	1	3	3	2	0	2	0	0	1	0	1
2008	10	0	3	1	1	2	0	0	0	0	1	0	1
2008	11	0	6	7	2	6	0	0	0	0	2	2	2
2008	12	0	4	8	1	5	0	1	0	0	0	2	2
Σ 2007		29	76	53	29	66	19	8	3	12	5	14	33
Σ 2008		16	36	52	29	57	8	13	0	1	10	16	27
Σ CELKEM		45	112	105	58	123	27	21	3	13	15	30	60
Příměr		2,42	6,33	4,42	2,42	5,50	1,58	0,67	0,25	1,00	0,42	1,17	2,75
2008		1,33	3,00	4,33	2,42	4,75	0,67	1,08	0,00	0,08	0,83	1,33	2,25
Celk		1,88	4,67	4,38	2,42	5,13	1,13	0,88	0,13	0,54	0,63	1,25	2,50

842 028	roK	mĚsíc	DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
					měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	paliVo	maziva	M	Vy	paliVo PS	
2007	1		Plz	183	5868	1275977	484	5927		16	1,010	0,000	82,481	
2007	2		Plz	371	14509	1290486	1445	10900		0	0,751	0,000	99,593	
2007	3		Plz	351	12210	1302696	1140	10076		16	0,825	0,000	93,366	
2007	4		Plz	361	10840	1313536	878	7746		0	0,715	0,000	80,996	
2007	5		Plz	296	10613	1324149	959	7989		0	0,753	0,000	90,361	
2007	6		Plz	350	9503	1333652	806	6798		6	0,715	0,000	84,815	
2007	7		Plz	431	10113	1343765	841	7259		0	0,718	0,000	83,160	
2007	8		Plz	313	9465	1353230	810	7171		10	0,758	0,000	85,578	
2007	9		Plz	357	9949	1363179	790	8304	3	0	0,835	0,000	79,405	
2007	10		Plz	338	12170	1375349	1109	8878	3	25	0,729	0,000	91,126	
2007	11		Plz	322	10010	1385359	820	8372		0	0,836	0,000	81,918	
2007	12		ČB	389	12011	1397370	896	9734		0	0,810	0,000	74,598	
2008	1		ČB	325	10073	1407443	781	8177		7	0,812	0,000	77,534	
2008	2		ČB	328	11890	1419333	1096	9321		20	0,784	0,000	92,178	
2008	3		ČB	405	13513	1432846	1141	11481		0	0,850	0,000	84,437	
2008	4		ČB	298	10388	1443234	867	8658		9	0,833	0,000	83,462	
2008	5		ČB	318	10735	1453969	906	8953		0	0,834	0,000	84,397	
2008	6		ČB	220	7016	1460985	560	4836		11	0,689	0,000	79,818	
2008	7		ČB	258	9009	1469994	787	6389		31	0,709	0,000	87,357	
2008	8		ČB	38	1480	1471474	141	1537		0	1,039	0,000	95,270	
2008	9		ČB	168	6312	1477786	579	4845		0	0,768	0,000	91,730	
2008	10		ČB	212	5962	1483748	487	4873		0	0,817	0,000	81,684	
2008	11		ČB	176	5670	1489418	494	4839		0	0,853	0,000	87,125	
2008	12		HH	323	9390	1498808	773	8253	26	5	0,879	0,003	82,322	
Σ 2007				4062	127261	---	10978	99154	6		9,456	0,001	1027,399	
Σ 2008				3069	101438		8612	82162	26		9,867	0,003	1027,314	
Σ CELKEIM				7131	228699		19590	181316	32		19,323	0,003	2054,713	
Průměr	2007			338,50	10605,08		914,83	8262,83	3,00		0,788	0,000	85,617	
	2008			255,75	8453,17		717,67	6846,83	26,00		0,822	0,000	85,609	
Celk				297,13	9529,13		816,25	7554,83	10,67		0,805	0,000	85,613	

842 028		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňní oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrží	Trakce - výměník a chladič
2007	1	7	9	3	1	2	4	0	1	0	0	2	0
2007	2	3	14	4	1	3	1	3	1	0	0	1	1
2007	3	9	13	3	1	5	3	3	0	0	1	2	2
2007	4	7	7	3	2	7	0	1	1	0	2	1	2
2007	5	4	10	4	3	13	0	2	0	2	3	1	6
2007	6	9	10	4	1	10	1	2	0	1	0	2	7
2007	7	8	12	3	1	9	4	1	0	1	0	1	7
2007	8	9	12	10	0	9	1	1	0	0	3	0	6
2007	9	3	7	2	2	6	1	2	0	1	0	0	5
2007	10	5	18	6	0	8	0	1	1	1	0	2	5
2007	11	3	10	3	1	4	5	0	2	0	1	0	3
2007	12	0	0	2	0	2	2	0	1	0	2	0	0
2008	1	3	3	7	1	5	0	0	1	3	1	1	0
2008	2	4	7	5	0	4	4	0	1	0	0	1	0
2008	3	3	1	5	6	2	0	3	0	0	1	1	0
2008	4	3	4	3	0	4	0	1	0	1	1	1	1
2008	5	4	4	2	0	10	1	0	0	1	3	0	6
2008	6	0	0	2	1	3	1	0	0	0	1	1	1
2008	7	3	7	7	1	5	3	2	0	1	2	0	2
2008	8	0	2	1	2	1	0	0	1	0	0	0	1
2008	9	0	2	3	1	5	0	3	0	1	1	0	0
2008	10	2	6	3	7	3	1	0	1	0	1	1	1
2008	11	1	2	1	5	3	0	1	0	0	2	0	1
2008	12	2	7	7	5	7	1	0	1	1	3	1	2
Σ 2007		67	122	47	13	78	22	16	7	6	12	12	44
Σ 2008		25	45	46	29	52	11	10	5	8	16	7	15
Σ CELKEM		92	167	93	42	130	33	26	12	14	28	19	59
Průměr	2007	5,58	10,17	3,92	1,08	6,50	1,83	1,33	0,58	0,50	1,00	1,00	3,67
	2008	2,08	3,75	3,83	2,42	4,33	0,92	0,83	0,42	0,67	1,33	0,58	1,25
	Celk	3,83	6,96	3,88	1,75	5,42	1,38	1,08	0,50	0,58	1,17	0,79	2,46

842 029		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
rok	měsíc			měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	
2007	1	VaM	275	7259	7259	7259	567	7358			1,014	0,000	78,110
2007	2	VaM	367	9168	16427	16427	714	7507			0,819	0,000	77,880
2007	3	VaM	471	10792	27219	27219	738	9061			0,840	0,000	68,384
2007	4	VaM	186	4919	32138	32138	381	3183			0,647	0,000	77,455
2007	5	VaM	0	---	32138	32138	---	---			ERR	ERR	ERR
2007	6	VaM	0	---	32138	32138	---	---			ERR	ERR	ERR
2007	7	VaM	168	3059	35197	35197	178	2721			0,890	0,000	58,189
2007	8	VaM	331	8113	43310	43310	598	6110			0,753	0,000	73,709
2007	9	VaM	335	9681	52991	52991	797	6808			0,703	0,000	82,326
2007	10	VaM	356	10675	63666	63666	849	8132			0,762	0,000	79,532
2007	11	VaM	341	9971	73637	73637	764	8291			0,832	0,000	76,622
2007	12	ČB	405	13038	86675	86675	1040	10341			0,793	0,000	79,767
2008	1	ČB	397	13316	13316	13316	1134	10715			0,805	0,000	85,161
2008	2	ČB	345	11269	24585	111260	920	9503			0,843	0,000	81,640
2008	3	ČB	354	12328	36913	123588	1056	9186			0,745	0,000	85,659
2008	4	ČB	297	10951	47864	134539	942	8403			0,767	0,000	86,020
2008	5	ČB	107	3628	51492	138167	272	3764			1,037	0,000	74,972
2008	6	ČB	293	11051	62543	149218	1147	8814			0,798	0,000	103,792
2008	7	ČB	113	3965	66508	153183	328	3299			0,832	0,000	82,724
2008	8	ČB	322	10423	76931	163606	825	7963			0,764	0,000	79,152
2008	9	ČB	238	8164	85095	171770	680	6402			0,784	0,000	83,293
2008	10	ČB	358	12316	97411	184086	1090	9230			0,749	0,000	88,503
2008	11	ČB	345	11403	108814	195489	921	9320			0,817	0,000	80,768
2008	12	Plz	336	10281	119095	205770	675	9005			0,876	0,000	65,655
Σ 2007			3235	86675	---	---	6626	69512			8,051	0,000	751,973
Σ 2008			3505	119095			9990	95604			9,818	0,000	997,337
Σ CELKEM			6740	205770			16616	165116			17,870	0,000	1749,310
Průměr	2007		269,58	8667,50			662,60	6951,20			0,805	0,000	75,197
	2008		292,08	9924,58			832,50	7967,00			0,818	0,000	83,111
Celk			280,83	9353,18			755,27	7505,27			0,812	0,000	79,514

842 029		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	5	8	4	3	4	1	1	1	2	2	0	0
2007	2	4	15	5	0	1	1	0	1	1	0	0	0
2007	3	6	9	4	5	5	0	4	1	1	0	2	0
2007	4	1	3	2	1	1	1	1	0	0	0	1	0
2007	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	7	3	4	5	7	4	1	0	1	0	1	0	2
2007	8	4	3	5	0	9	3	3	0	1	2	1	4
2007	9	3	5	4	3	6	0	1	0	0	0	1	5
2007	10	3	8	4	0	12	0	1	0	3	1	1	5
2007	11	4	12	4	0	9	0	0	1	1	2	1	4
2007	12	2	0	3	2	2	1	0	0	0	0	1	0
2008	1	3	2	5	0	0	3	1	3	0	0	0	0
2008	2	1	1	2	0	4	1	0	0	0	1	2	1
2008	3	1	2	4	2	7	4	1	0	0	3	2	2
2008	4	0	4	5	0	11	2	1	0	0	4	3	3
2008	5	1	3	5	0	6	0	0	0	3	1	1	1
2008	6	6	3	3	1	9	1	0	0	1	0	1	7
2008	7	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1
2008	8	7	1	9	2	6	1	2	0	0	0	2	4
2008	9	1	3	1	0	4	1	0	0	1	2	0	1
2008	10	1	6	0	2	2	2	0	0	0	0	1	1
2008	11	0	3	0	0	5	0	0	0	2	1	1	1
2008	12	2	8	8	0	6	1	0	1	0	2	4	0
Σ 2007		35	67	40	21	53	8	11	5	9	8	8	20
Σ 2008		23	37	42	7	62	16	5	4	7	14	18	22
Σ CELKEM		58	104	82	28	115	24	16	9	16	22	26	42
Průměr	2007	2,92	5,58	3,33	1,75	4,42	0,67	0,92	0,42	0,75	0,67	0,67	1,67
	2008	1,92	3,08	3,50	0,58	5,17	1,33	0,42	0,33	0,58	1,17	1,50	1,83
	Celk	2,42	4,33	3,42	1,17	4,79	1,00	0,67	0,38	0,67	0,92	1,08	1,75

842 030		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
				km celkového běhu	nárůst	od uvedení do provozu	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	mazivo PS	
rok	měsíc		měsíční			1000 hrůkm (měsíční)							
2007	1	VaM	420	11093	11093	874	10122				0,912	0,000	78,788
2007	2	VaM	265	7637	18730	616	5950				0,779	0,000	80,660
2007	3	VaM	270	7614	26344	606	6143				0,807	0,000	79,590
2007	4	VaM	311	8370	34714	615	5760		2		0,688	0,000	73,477
2007	5	VaM	276	10325	45039	923	7345				0,711	0,000	89,395
2007	6	VaM	290	6793	51832	530	5727				0,843	0,000	78,021
2007	7	VaM	323	8477	60309	655	5650		9		0,667	0,001	77,268
2007	8	VaM	335	9233	69542	724	6621				0,717	0,000	78,414
2007	9	VaM	226	6177	75719	503	5008				0,811	0,000	81,431
2007	10	VaM	0	37	75756	---	---				ERR	0,000	ERR
2007	11	VaM	0	---	75756	---	---				ERR	ERR	ERR
2007	12	ČB	31	1146	76902	74	919				0,802	0,000	64,572
2008	1	ČB	385	11340	88242	853	9156				0,807	0,000	75,220
2008	2	ČB	333	11202	99444	933	8753				0,781	0,000	83,289
2008	3	ČB	279	9871	32413	850	8256				0,836	0,000	86,111
2008	4	ČB	246	8309	40722	687	6166				0,742	0,000	82,681
2008	5	ČB	249	8584	49306	773	6646				0,774	0,000	90,051
2008	6	ČB	103	3832	53138	416	3010				0,785	0,000	108,559
2008	7	ČB	308	11209	64347	1109	8778				0,783	0,000	98,938
2008	8	ČB	175	5807	70154	450	4766				0,821	0,000	77,493
2008	9	ČB	301	10409	80563	880	8069				0,775	0,000	84,542
2008	10	ČB	345	8662	89225	653	7154				0,826	0,000	75,387
2008	11	ČB	329	11039	100264	900	8165				0,740	0,000	81,529
2008	12	Plz	225	7608	107872	539	7015				0,922	0,000	70,846
Σ 2007			2747	76902	---	6120	59245		11		7,737	0,001	781,617
Σ 2008			3278	107872		9043	85934		0		9,594	0,000	1014,648
Σ CELKEM			6025	184774		15163	145179		11		17,331	0,001	1796,265
Průměr													
2007			228,92	6991,09		612,00	5924,50		5,50		0,774	0,000	78,162
2008			273,17	8989,33		753,58	7161,17	#DIV/0!			0,799	0,000	84,554
Celk			251,04	8033,65		689,23	6599,05		5,50		0,788	0,000	81,648

842 030		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM						
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. hlahl.	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	5	11	5	5	7	1	5	0	2	2	2	0
2007	2	10	17	4	3	8	2	2	0	1	4	2	0
2007	3	1	16	5	3	6	1	6	0	4	0	1	0
2007	4	2	7	2	4	9	2	4	0	0	2	1	5
2007	5	8	17	8	7	14	0	5	0	0	2	3	9
2007	6	7	7	8	2	9	1	2	0	0	2	3	4
2007	7	7	9	3	6	8	0	2	0	0	1	0	7
2007	8	6	15	2	3	11	2	1	0	0	3	3	4
2007	9	3	6	3	3	8	1	1	0	1	2	1	4
2007	10	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	1	1	3	9	0	2	2	1	0	0	1	0	0
2008	2	1	6	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
2008	3	2	4	5	1	3	0	2	2	0	0	1	1
2008	4	0	2	2	2	2	0	3	0	0	1	0	0
2008	5	1	4	3	0	4	0	0	0	0	0	1	3
2008	6	0	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2008	7	3	3	5	1	3	0	2	0	0	0	1	2
2008	8	0	0	8	0	2	0	0	0	1	0	0	1
2008	9	1	6	4	1	5	5	1	0	0	2	2	1
2008	10	2	4	2	0	2	3	0	0	1	1	0	0
2008	11	0	1	3	0	3	3	1	0	0	3	0	0
2008	12	1	12	5	0	7	2	0	0	0	3	0	4
Σ 2007		49	106	41	36	80	10	28	0	8	18	16	33
Σ 2008		12	48	49	5	35	16	10	2	2	11	5	13
Σ CELKEM		61	154	90	41	115	26	38	2	10	29	21	46
Příměr	2007	4,08	8,83	3,42	3,00	6,67	0,83	2,33	0,00	0,67	1,50	1,33	2,75
	2008	1,00	4,00	4,08	0,42	2,92	1,33	0,83	0,17	0,17	0,92	0,42	1,08
	Celk	2,54	6,42	3,75	1,71	4,79	1,08	1,58	0,08	0,42	1,21	0,88	1,92

842 031	rook	mšsíc	DKV	časový fond HV	Výkon vozidla				1000 hrtkm (mšsícni)	Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná mšsícni spotřeba		hrubotuny (mšsícni)
					mšsícni	nárůst	od uvedení do provozu	km celkového běhu		palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	mazivo PS	
2007	1		Plz	351	9055	1320642	709	8564		0	0,946	0,000	78,299			
2007	2		Plz	352	7987	1328629	552	7195		16	0,901	0,000	69,112			
2007	3		Plz	21	561	1329190	33	273		0	0,487	0,000	58,824			
2007	4		Plz	134	3558	1332748	233	3383		0	0,951	0,000	65,486			
2007	5		Plz	347	8566	1341314	570	6827	4	0	0,797	0,000	66,542			
2007	6		Plz	373	8897	1350211	642	6430		0	0,723	0,000	72,159			
2007	7		Plz	390	6806	1357017	432	4879		18	0,717	0,000	63,473			
2007	8		Plz	279	8624	1365641	711	6689	8	0	0,776	0,001	82,444			
2007	9		Plz	392	10047	1375688	714	7800		0	0,776	0,000	71,066			
2007	10		Plz	375	9862	1385550	695	8144	6	18	0,826	0,001	70,473			
2007	11		Plz	300	8165	1393715	595	6058	4	0	0,742	0,000	72,872			
2007	12		ČB	240	7560	1401275	561	5178		0	0,685	0,000	74,206			
2008	1		ČB	11	330	1401605	15	0		0	0,000	0,000	45,455			
2008	2		ČB	0	---	1401605	---	---		0	ERR	ERR	ERR			
2008	3		ČB	46	1702	1403307	119	1139		0	26	0,669	0,000	69,918		
2008	4		ČB	328	11897	1415204	1050	8888		0	0,747	0,000	88,258			
2008	5		ČB	264	9747	1424951	891	8079		19	0,829	0,000	91,413			
2008	6		ČB	351	13603	1438554	1475	11045		0	0,812	0,000	108,432			
2008	7		ČB	196	6793	1445347	581	6356		24	0,936	0,000	85,529			
2008	8		ČB	303	10556	1455903	928	7553		0	0,716	0,000	87,912			
2008	9		ČB	149	5905	1461808	636	4422		0	0,749	0,000	107,705			
2008	10		ČB	144	4010	1465818	327	3076		0	0,767	0,000	81,546			
2008	11		ČB	83	3019	1468837	274	2463		7	0,816	0,000	90,759			
2008	12		ČB	0	---	1468837	---	---		0	ERR	ERR	ERR			
Σ 2007				3554	89688	---	6447	71420	22		9,325	0,002	844,957			
Σ 2008				1875	67562		6296	53021	0		7,040	0,000	856,926			
Σ CELKEM				5429	157250		12743	124441	22		16,365	0,002	1701,883			
Průměr	2007			296,17	7474,00		537,25	5951,67	5,50		0,777	0,000	70,413			
	2008			156,25	6756,20		629,60	5302,10	#DIV/0!		0,704	0,000	85,693			
Celk				226,21	7147,73		579,23	5656,41	5,50		0,744	0,000	77,358			

842 031		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrží	Trakce - výměník a chladič
2007	1	3	15	9	1	1	3	1	0	0	0	1	0
2007	2	6	6	13	1	3	4	1	0	1	0	1	1
2007	3	0	2	7	0	3	1	1	0	0	1	1	1
2007	4	5	4	4	2	8	1	0	0	4	0	0	4
2007	5	1	4	4	0	6	0	1	0	0	2	2	2
2007	6	1	6	5	0	7	1	1	1	0	0	1	5
2007	7	4	10	4	2	6	5	2	0	2	1	1	2
2007	8	7	5	9	4	12	0	4	2	3	1	2	6
2007	9	4	6	4	1	4	1	2	0	0	0	0	4
2007	10	1	10	3	0	13	2	0	1	2	4	3	3
2007	11	3	5	7	1	10	0	2	1	1	0	5	3
2007	12	1	6	5	5	3	1	1	1	0	0	3	0
2008	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	3	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	4	0	1	5	5	7	0	3	0	0	3	3	1
2008	5	1	2	1	3	8	3	3	0	0	1	4	3
2008	6	0	3	2	3	10	2	2	0	0	0	6	4
2008	7	0	4	2	3	4	0	2	0	0	0	2	2
2008	8	1	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0
2008	9	0	5	7	0	4	1	0	0	1	0	1	2
2008	10	0	1	0	1	2	0	0	0	1	0	1	0
2008	11	0	5	2	3	0	0	1	0	0	0	0	0
2008	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ 2007		36	79	74	17	76	19	16	6	13	9	20	31
Σ 2008		4	22	21	19	35	6	13	0	2	4	17	12
Σ CELKEM		40	101	95	36	111	25	29	6	15	13	37	43
Příměr		3,00	6,58	6,17	1,42	6,33	1,58	1,33	0,50	1,08	0,75	1,67	2,58
2008		0,33	1,83	1,75	1,58	2,92	0,50	1,08	0,00	0,17	0,33	1,42	1,00
Celk		1,67	4,21	3,96	1,50	4,63	1,04	1,21	0,25	0,63	0,54	1,54	1,79

842 032	rook	mésíc	DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			1000 hrtkm (mésícni)	Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (mésícni)
					mésícni	nárúst	od uvedení do provozu		palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	mazivo PS	
2007		1	HH	445	12081	12081	1310573	1191	12148	40	5	1,006	0,003	98,585	
2007		2	HH	368	9727	21808	1320300	977	9512	50	20	0,978	0,005	100,442	
2007		3	HH	456	12547	34355	1332847	1220	11289	15	0	0,900	0,001	97,234	
2007		4	HH	425	11565	45920	1344412	1139	10665	55	12	0,922	0,005	98,487	
2007		5	HH	440	11530	57450	1355942	1143	10180	30	31	0,883	0,003	99,133	
2007		6	HH	403	11629	69079	1367571	1117	10156	50	0	0,873	0,004	96,053	
2007		7	HH	314	9334	78413	1376905	901	8381	25	12	0,898	0,003	96,529	
2007		8	HH	7	178	78591	1377083	8	168	---	0	0,944	ERR	44,944	
2007		9	HH	361	9448	88039	1386531	880	8429	38	0	0,892	0,004	93,141	
2007		10	HH	407	11046	99085	1397577	1073	10519	40	16	0,952	0,004	97,139	
2007		11	HH	450	11566	110651	1409143	1125	11533	45	0	0,997	0,004	97,268	
2007		12	HH	439	11917	122568	1421060	1121	11773	190	13	0,988	0,016	94,067	
2008		1	HH	405	11592	11592	1432652	1097	11779	87	28	1,016	0,008	94,634	
2008		2	HH	417	11168	22760	1443820	1034	10847	73	0	0,971	0,007	92,586	
2008		3	HH	443	12636	35396	1456456	1199	12026	109	17	26	0,952	0,009	94,888
2008		4	HH	339	9082	44478	1465538	841	8421	47	0	0,927	0,005	92,601	
2008		5	HH	444	12101	56579	1477639	1154	10236	117	7	0,846	0,010	95,364	
2008		6	HH	402	10962	67541	1488601	1008	10092	109	27	0,921	0,010	91,954	
2008		7	HH	447	12102	79643	1500703	1079	10381	83	0	0,858	0,007	89,159	
2008		8	HH	276	7750	87393	1508453	680	7293	149	21	0,941	0,019	87,742	
2008		9	HH	243	6108	93501	1514561	600	6092	15	0	0,997	0,002	98,232	
2008		10	HH	0	---	93501	1514561	---	---	---	0	ERR	ERR	ERR	
2008		11	HH	2	20	93521	1514581	1	---	---	0	ERR	ERR	50,000	
2008		12	HH	152	3901	97422	1518482	329	3444	15	0	0,883	0,004	84,337	
Σ 2007				4515	122568	---	---	11895	114753	578		11,233	0,051	1113,022	
Σ 2008				3570	97422			9022	90611	804		9,312	0,080	971,497	
Σ CELKEM				8085	219990			20917	205364	1382		20,545	0,131	2084,518	
Průměr		2007		376,25	10214,00			991,25	9562,75	52,55		0,936	0,005	92,752	
		2008		297,50	8856,55			820,18	9061,10	80,40		0,931	0,008	88,318	
		Celk		336,88	9564,78			909,43	9334,73	65,81		0,934	0,006	90,631	

842 032		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	1	3	5	3	4	1	0	0	1	0	1	0
2007	2	2	4	4	1	4	1	0	1	2	0	0	1
2007	3	1	1	5	3	1	3	0	0	0	0	1	0
2007	4	4	2	5	2	6	3	0	0	2	1	2	1
2007	5	2	4	4	3	13	1	0	0	0	3	2	6
2007	6	1	0	4	0	5	1	0	0	0	0	1	4
2007	7	2	3	6	8	8	4	0	1	0	0	1	6
2007	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	9	0	0	8	3	10	2	0	0	1	1	2	5
2007	10	2	5	9	0	7	3	0	0	0	1	2	3
2007	11	2	1	4	1	3	3	0	0	0	0	2	1
2007	12	4	6	10	1	7	2	0	1	0	1	0	5
2008	1	3	6	5	0	6	1	2	1	1	0	2	3
2008	2	2	9	12	1	7	1	5	1	0	0	0	7
2008	3	3	8	8	0	12	2	4	2	0	0	3	8
2008	4	3	4	8	3	11	1	4	4	0	1	2	6
2008	5	1	9	11	2	6	3	5	0	0	0	1	4
2008	6	3	5	13	1	7	1	4	0	0	1	1	4
2008	7	2	6	18	0	14	2	5	2	1	0	3	9
2008	8	8	5	12	4	13	1	4	0	0	0	1	6
2008	9	1	3	9	1	5	0	0	1	1	1	0	3
2008	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	12	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	1
Σ 2007		21	29	64	26	68	24	0	3	6	7	14	32
Σ 2008		26	55	97	12	83	12	33	7	3	3	14	51
Σ CELKEM		47	84	161	38	151	36	33	10	9	10	28	83
Průměr	2007	1,75	2,42	5,33	2,17	5,67	2,00	0,00	0,25	0,50	0,58	1,17	2,67
	2008	2,17	4,58	8,08	1,00	6,92	1,00	2,75	0,58	0,25	0,25	1,17	4,25
	Celk	1,96	3,50	6,71	1,58	6,29	1,50	1,38	0,42	0,38	0,42	1,17	3,46

842 033	rook	mésíc	DKV	časový fond HV	Výkon vozidla				Spotřeba			den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
					mésíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	paliivo	maziiva	M	Vy	paliivo PS	maziivo PS		
2007		1	HH	237	6188	6188	1292777	601	5492	15	0	0,888	0,002	97,123		
2007		2	HH	433	11349	17537	1304126	1117	11134	95	16	0,981	0,008	98,423		
2007		3	HH	489	12866	30403	1316992	1257	11572	25	30	0,899	0,002	97,699		
2007		4	HH	254	6968	37371	1323960	682	6201	55	0	0,890	0,008	97,876		
2007		5	HH	445	11608	48979	1335568	1127	10551	40	26	0,909	0,003	97,088		
2007		6	HH	447	12902	61881	1348470	1292	11274	40	0	0,874	0,003	100,140		
2007		7	HH	400	10753	72634	1359223	983	8651	66	18	0,805	0,006	91,416		
2007		8	HH	452	13126	85760	1372349	1325	11979	45	0	0,913	0,003	100,945		
2007		9	HH	412	11744	97504	1384093	1147	10116	40	4	0,861	0,003	97,667		
2007		10	HH	464	12708	110212	1396801	1220	11508	60	30	0,906	0,005	96,003		
2007		11	HH	445	11125	121337	1407926	1111	10544	55	0	0,948	0,005	99,865		
2007		12	HH	388	10424	131761	1418350	915	8908	175	31	0,855	0,017	87,778		
2008		1	HH	482	12559	12559	1430909	1156	12183	126	0	0,970	0,010	92,046		
2008		2	HH	414	11121	23680	1442030	1033	10472	152	8	0,942	0,014	92,887		
2008		3	HH	312	8673	32353	1450703	813	7518	114	0	0,867	0,013	93,739		
2008		4	HH	447	12349	44702	1463052	1233	10643	127	16	0,862	0,010	99,846		
2008		5	HH	469	13243	57945	1476295	1219	11317	67	0	0,855	0,005	92,049		
2008		6	HH	409	11295	69240	1487590	1038	9140	40	4	0,809	0,004	91,899		
2008		7	HH	393	10719	79959	1498309	882	8369	65	18	0,781	0,006	82,284		
2008		8	HH	399	10768	90727	1509077	849	7831	83	0	0,727	0,008	78,845		
2008		9	HH	438	11897	102624	1520974	1079	10480	76	13	0,881	0,006	90,695		
2008		10	HH	508	13045	115669	1534019	1188	11553	70	27	0,886	0,005	91,069		
2008		11	HH	488	12510	128179	1546529	1115	11356	82	0	0,908	0,007	89,129		
2008		12	HH	309	8258	136437	1554787	766	7277	95	11	0,881	0,012	92,759		
Σ 2007				4866	131761	---	---	12777	117930	711		10,727	0,067	1162,023		
Σ 2008				5068	136437			12371	118139	1097		10,368	0,099	1087,246		
Σ CELKEM				9934	268198			25148	236069	1808		21,095	0,166	2249,269		
Průměr		2007		405,50	10980,08			1064,75	9827,50	59,25		0,894	0,006	96,835		
		2008		422,33	11369,75			1030,92	9844,92	91,42		0,864	0,008	90,604		
		Celk		413,92	11174,92			1047,83	9836,21	75,33		0,879	0,007	93,720		

842 033		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM			Vodní hospodářství:			
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrží	Trakce - výměník a chladič
2007	1	1	2	5	2	3	0	0	0	1	0	1	0
2007	2	6	3	3	4	2	1	0	1	1	1	0	0
2007	3	2	4	4	0	7	2	0	0	2	0	1	2
2007	4	1	1	4	3	3	2	0	0	1	1	1	0
2007	5	1	4	11	0	11	4	0	0	0	1	4	6
2007	6	0	3	7	0	12	0	0	0	1	1	2	7
2007	7	5	2	11	1	13	1	0	1	3	1	1	5
2007	8	4	3	10	2	14	2	0	1	2	0	4	7
2007	9	1	0	5	1	10	5	0	0	2	0	3	3
2007	10	0	3	2	1	6	2	0	0	0	0	0	6
2007	11	2	3	7	0	7	2	0	0	0	1	1	4
2007	12	1	3	2	0	3	0	1	1	0	0	0	3
2008	1	0	3	6	0	9	0	2	0	0	0	4	1
2008	2	3	8	6	2	7	1	2	2	0	0	2	4
2008	3	1	2	10	1	5	0	3	1	0	0	0	4
2008	4	2	4	9	1	8	1	4	1	0	0	1	6
2008	5	1	3	14	0	11	0	3	1	0	0	2	8
2008	6	5	2	9	4	7	0	7	1	0	0	1	6
2008	7	2	5	10	3	11	1	6	1	0	1	2	7
2008	8	0	2	9	1	11	0	2	2	1	0	3	7
2008	9	3	7	11	2	13	1	4	0	3	0	2	8
2008	10	1	14	5	0	8	2	2	0	0	0	0	7
2008	11	2	7	6	2	13	0	1	1	0	0	2	9
2008	12	3	1	9	1	4	0	2	0	0	0	0	4
Σ 2007		24	31	71	14	91	21	1	4	13	6	18	43
Σ 2008		23	58	104	17	107	6	38	10	4	1	19	71
Σ CELKEM		47	89	175	31	198	27	39	14	17	7	37	114
Průměr	2007	2,00	2,58	5,92	1,17	7,58	1,75	0,08	0,33	1,08	0,50	1,50	3,58
	2008	1,92	4,83	8,67	1,42	8,92	0,50	3,17	0,83	0,33	0,08	1,58	5,92
	Celk	1,96	3,71	7,29	1,29	8,25	1,13	1,63	0,58	0,71	0,29	1,54	4,75

842 034		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
rok	měsíc			měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	
2007	1	HH	427	11163	11163	1191557	1080	9680	40	9	0,867	0,004	96,748
2007	2	HH	371	10108	21271	1201665	983	9409	90	28	0,931	0,009	97,250
2007	3	HH	504	13519	34790	1215184	1320	12179	40	0	0,901	0,003	97,640
2007	4	HH	376	10236	45026	1225420	993	8632	35	13	0,843	0,003	97,011
2007	5	HH	469	12598	57624	1238018	1235	10962	10	0	0,870	0,001	98,031
2007	6	HH	360	10194	67818	1248212	1001	8426	50	6	0,827	0,005	98,195
2007	7	HH	395	11070	78888	1259282	1060	9643	40	24	0,871	0,004	95,754
2007	8	HH	426	12332	91220	1271614	1234	10211	45	0	0,828	0,004	100,065
2007	9	HH	288	7343	98563	1278957	738	6603	40	6	0,899	0,005	100,504
2007	10	HH	0	---	98563	1278957	---	---	---	0	ERR	ERR	ERR
2007	11	HH	428	10656	109219	1289613	1025	10092	30	0	0,947	0,003	96,190
2007	12	HH	430	12369	121588	1301982	1228	13313	235	21	1,076	0,019	99,280
2008	1	HH	178	4927	4927	1306909	494	5190	84	0	1,053	0,017	100,264
2008	2	HH	147	4275	9202	1311184	447	4071	117	0	0,952	0,027	104,561
2008	3	HH	447	13326	22528	1324510	1330	12043	96	6	0,904	0,007	99,805
2008	4	HH	371	10643	33171	1335153	1035	9378	97	21	0,881	0,009	97,247
2008	5	HH	409	11883	45054	1347036	1165	10156	75	0	0,855	0,006	98,039
2008	6	HH	237	6500	51554	1353536	639	5317	95	13	0,818	0,015	98,308
2008	7	HH	0	---	51554	1353536	---	---	---	0	ERR	ERR	ERR
2008	8	HH	0	---	51554	1353536	---	---	---	0	ERR	ERR	ERR
2008	9	HH	256	7011	58565	1360547	671	6974	37	0	0,995	0,005	95,707
2008	10	HH	467	13497	72062	1374044	1356	12254	176	22	0,908	0,013	100,467
2008	11	HH	505	13185	85247	1387229	1216	11463	131	0	0,869	0,010	92,226
2008	12	HH	450	11027	96274	1398256	948	10488	73	9	0,951	0,007	85,971
Σ 2007			4474	121588	---	---	11897	109150	655		9,861	0,059	1076,669
Σ 2008			3467	96274			9301	87334	981		9,186	0,117	972,594
Σ CELKEM			7941	217862			21198	196484	1636		19,047	0,176	2049,263
Průměr	2007		372,83	11053,45			1081,55	9922,73	59,55		0,896	0,005	97,879
	2008		288,92	9627,40			930,10	8733,40	98,10		0,919	0,012	97,259
	Celk		330,88	10374,38			1009,43	9356,38	77,90		0,907	0,008	97,584

842 034		Počty hlášení strojevodoucích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM						
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, ventilátory	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	9	3	9	2	9	9	1	0	4	0	3	0
2007	2	5	1	9	1	13	0	0	1	3	0	5	3
2007	3	6	0	7	3	6	0	1	0	2	0	1	3
2007	4	5	3	3	1	3	0	0	0	1	0	2	0
2007	5	6	2	1	3	14	1	0	0	1	4	3	6
2007	6	3	0	10	2	6	1	1	0	1	0	2	3
2007	7	3	3	6	0	11	1	0	0	0	1	2	8
2007	8	7	2	7	0	13	0	0	0	1	1	3	7
2007	9	4	6	3	3	5	5	0	0	0	0	2	3
2007	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	11	4	4	10	0	5	2	0	0	0	0	1	2
2007	12	3	5	10	1	5	1	3	1	1	0	1	3
2008	1	2	1	8	1	1	0	2	0	0	0	0	0
2008	2	5	2	11	0	8	0	0	1	1	0	0	4
2008	3	3	5	15	1	9	3	5	1	1	0	1	5
2008	4	1	5	8	0	5	0	3	1	1	0	0	4
2008	5	1	5	9	2	11	0	6	1	2	0	0	8
2008	6	1	1	4	1	6	2	1	0	0	1	1	3
2008	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	9	0	4	6	0	6	0	2	0	0	0	2	3
2008	10	3	9	14	1	11	0	5	1	0	0	0	8
2008	11	2	4	9	0	8	0	4	1	0	0	0	8
2008	12	3	3	12	0	8	1	3	0	0	0	0	7
Σ 2007		55	29	75	16	90	20	6	2	14	6	25	38
Σ 2008		21	39	96	6	73	6	31	6	5	1	4	50
Σ CELKEM		76	68	171	22	163	26	37	8	19	7	29	88
Přímky	2007	4,58	2,42	6,25	1,33	7,50	1,67	0,50	0,17	1,17	0,50	2,08	3,17
	2008	1,75	3,25	8,00	0,50	6,08	0,50	2,58	0,50	0,42	0,08	0,33	4,17
	Celk	3,17	2,83	7,13	0,92	6,79	1,08	1,54	0,33	0,79	0,29	1,21	3,67

842 035		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
rok	měsíc			měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	
2007	1	HH	449	1172	1172	1285077	1124	10225	55	23	0,869	0,005	95,481
2007	2	HH	485	12670	24442	1297747	1226	11071	55	0	0,874	0,004	96,764
2007	3	HH	462	12783	37225	1310530	1258	11245	65	6	0,880	0,005	98,412
2007	4	HH	430	11594	48819	1322124	1120	9947	50	19	0,858	0,004	96,602
2007	5	HH	457	12093	60912	1334217	1151	10347	25	0	0,856	0,002	95,179
2007	6	HH	381	11240	72152	1345457	1099	8831	65	8	0,786	0,006	97,776
2007	7	HH	466	13486	85638	1358943	1305	11212	30	0	0,831	0,002	96,767
2007	8	HH	446	13126	98764	1372069	1327	11168	30	2	0,851	0,002	101,097
2007	9	HH	391	11042	109806	1383111	1068	9768	35	18	0,885	0,003	96,722
2007	10	HH	380	9685	119491	1392796	997	9280	75	0	0,958	0,008	102,943
2007	11	HH	470	12232	131723	1405028	1217	11837	30	9	0,968	0,002	99,493
2007	12	HH	384	11012	142735	1416040	1050	11257	119	21	1,022	0,011	95,351
2008	1	HH	445	12889	12889	1428929	1248	12422	132	0	0,964	0,010	96,827
2008	2	HH	326	8472	21361	1437401	774	8033	95	15	0,948	0,011	91,360
2008	3	HH	458	13312	34673	1450713	1259	11735	116	0	0,882	0,009	94,576
2008	4	HH	389	10338	45011	1461051	1027	9885	105	9	0,956	0,010	99,342
2008	5	HH	365	10577	55588	1471628	1001	9119	115	0	0,862	0,011	94,639
2008	6	HH	274	7185	62773	1478813	704	5966	223	3	0,830	0,031	97,982
2008	7	HH	421	11486	74259	1490299	993	9330	57	0	0,812	0,005	86,453
2008	8	HH	475	13892	88151	1504191	1350	12005	116	1	0,864	0,008	97,178
2008	9	HH	330	9483	97634	1513674	916	8853	161	22	0,934	0,017	96,594
2008	10	HH	295	8544	106178	1522218	856	8195	107	0	0,959	0,013	100,187
2008	11	HH	360	9923	116101	1532141	1009	9701	79	12	0,978	0,008	101,683
2008	12	HH	243	6059	122160	1538200	579	5918	67	0	0,977	0,011	95,560
Σ 2007			5201	142735	---	---	13942	126188	634		10,636	0,055	1172,585
Σ 2008			4381	122160			11716	111162	1373		10,966	0,144	1152,382
Σ CELKEM			9582	264895			25658	237350	2007		21,602	0,199	2324,967
Průměr	2007		433,42	11894,58			1161,83	10515,67	52,83		0,886	0,005	97,715
	2008		365,08	10180,00			976,33	9263,50	114,42		0,914	0,012	96,032
Celk			399,25	11037,29			1069,08	9889,58	83,63		0,900	0,008	96,874

842 035		Počty hlášení strojevodoucích:													
rok	měsíc	Vybrané skupiny problémů					Olej SM					Vodní hospodářství:			
		Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič		
2007	1	1	6	4	2	6	3	0	0	2	0	3	1		
2007	2	9	1	2	0	7	0	0	0	2	0	3	1		
2007	3	5	7	2	2	5	1	0	0	2	0	2	1		
2007	4	3	6	4	4	8	0	0	0	2	2	0	2		
2007	5	4	4	6	10	15	2	0	0	2	3	3	7		
2007	6	5	4	5	3	18	0	0	0	4	0	3	9		
2007	7	5	3	2	3	14	0	0	0	0	1	4	8		
2007	8	1	3	9	7	13	0	1	0	1	2	3	6		
2007	9	3	2	7	1	7	1	0	1	0	2	4	4		
2007	10	1	2	10	1	10	0	0	0	0	0	3	6		
2007	11	6	2	1	2	8	0	1	0	0	1	1	5		
2007	12	4	8	7	1	9	2	3	0	2	0	2	4		
2008	1	1	3	12	0	10	0	3	0	1	0	1	6		
2008	2	2	6	8	0	6	2	4	0	0	0	1	4		
2008	3	4	7	11	2	10	0	3	2	1	0	1	7		
2008	4	3	6	9	1	9	0	5	0	0	0	2	6		
2008	5	3	4	13	4	9	1	5	2	0	0	0	8		
2008	6	2	4	8	2	4	0	3	1	0	2	2	2		
2008	7	1	2	9	1	6	0	3	0	0	1	4	4		
2008	8	6	6	10	4	18	1	8	2	0	1	2	13		
2008	9	1	3	15	2	10	0	6	1	0	1	2	6		
2008	10	5	9	8	3	8	1	1	1	0	0	0	7		
2008	11	1	10	11	0	10	0	6	1	0	3	7	7		
2008	12	0	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
Σ 2007		47	48	59	36	120	9	5	1	17	8	29	54		
Σ 2008		29	63	117	19	101	5	47	10	2	2	15	71		
Σ CELKEM		76	111	176	55	221	14	52	11	19	10	44	125		
Průměr	2007	3,92	4,00	4,92	3,00	10,00	0,75	0,42	0,08	1,42	0,67	2,42	4,50		
	2008	2,42	5,25	9,75	1,58	8,42	0,42	3,92	0,83	0,17	0,17	1,25	5,92		
	Celk	3,17	4,63	7,33	2,29	9,21	0,58	2,17	0,46	0,79	0,42	1,83	5,21		

842 036		DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
				měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	
rok	měsíc			km celkového běhu									
2007	1	HH	298	7921	7921	1278939	798	7691	35	0	0,971	0,004	100,745
2007	2	HH	294	8011	15932	1286950	804	6810	50	22	0,850	0,006	100,362
2007	3	HH	474	12146	28078	1299096	1237	12921	25	0	1,064	0,002	101,844
2007	4	HH	463	12697	40775	1311793	1277	11033	50	19	0,869	0,004	100,575
2007	5	HH	488	13027	53802	1324820	1326	11620	31	0	0,892	0,002	101,789
2007	6	HH	403	11150	64952	1335970	1110	9865	25	14	0,885	0,002	99,552
2007	7	HH	371	10006	74958	1345976	974	8958	20	0	0,895	0,002	97,342
2007	8	HH	349	9585	84543	1355561	977	8038	35	6	0,839	0,004	101,930
2007	9	HH	463	12665	97208	1368226	1305	11167	25	26	0,882	0,002	103,040
2007	10	HH	509	12439	109647	1380665	1232	10774	45	0	0,866	0,004	99,043
2007	11	HH	453	10636	120283	1391301	1088	9683	50	7	0,910	0,005	102,294
2007	12	HH	501	13750	134033	1405051	1301	11811	198	31	0,859	0,014	94,618
2008	1	HH	429	11891	11891	1416942	1152	11931	110	0	1,003	0,009	96,880
2008	2	HH	312	8021	19912	1424963	721	6850	188	18	0,854	0,023	89,889
2008	3	HH	366	10543	30455	1435506	970	9479	105	0	0,899	0,010	92,004
2008	4	HH	376	9991	40446	1445497	950	9268	160	9	0,928	0,016	95,086
2008	5	HH	401	11961	52407	1457458	1202	10006	177	0	0,837	0,015	100,493
2008	6	HH	188	5191	57598	1462649	512	4097	140	16	0,789	0,027	98,632
2008	7	HH	437	12629	70227	1475278	1184	10184	45	0	0,806	0,004	93,752
2008	8	HH	409	11036	81263	1486314	955	8205	90	5	0,743	0,008	86,535
2008	9	HH	404	10852	92115	1497166	1023	8763	121	29	0,808	0,011	94,268
2008	10	HH	452	11601	103716	1508767	1074	9360	70	0	0,807	0,006	92,578
2008	11	HH	347	10085	113801	1518852	965	8957	121	0	0,888	0,012	95,687
2008	12	HH	473	11513	125314	1530365	1029	10109	36	2	0,878	0,003	89,377
	Σ 2007		5066	134033	---	---	13429	120371	589		10,782	0,052	1203,133
	Σ 2008		4594	125314			11737	107209	1363		10,240	0,144	1125,182
	Σ CELKEM		9660	259347			25166	227580	1952		21,022	0,196	2328,316
Průměr	2007		422,17	11169,42			1119,08	10030,92	49,08		0,898	0,004	100,261
	2008		382,83	10442,83			978,08	8934,08	113,58		0,853	0,012	93,765
	Celk		402,50	10806,13			1048,58	9482,50	81,33		0,876	0,008	97,013

842 036		Počty hlášení strojevodoučích:											
		Vybrané skupiny problémů					Olej SM						
rok	měsíc	Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrž	Trakce - výměník a chladič
2007	1	5	2	15	1	9	1	0	0	4	0	2	1
2007	2	4	2	5	0	5	4	0	0	4	0	0	0
2007	3	2	1	4	1	3	0	0	0	2	1	0	0
2007	4	2	0	4	1	4	1	0	0	2	1	1	0
2007	5	2	0	1	3	14	0	0	0	2	2	2	6
2007	6	3	1	5	1	13	1	0	0	2	2	1	8
2007	7	5	1	5	6	11	3	1	0	0	1	0	7
2007	8	2	0	3	3	10	0	0	0	0	2	2	6
2007	9	3	8	2	1	15	3	0	0	3	3	2	4
2007	10	1	2	0	0	6	7	0	0	1	1	1	0
2007	11	3	4	2	2	10	2	0	0	2	2	2	1
2007	12	0	3	7	3	3	1	2	1	0	0	0	3
2008	1	3	4	11	1	8	0	4	0	1	0	3	2
2008	2	1	7	10	1	6	0	2	1	0	0	2	2
2008	3	2	3	12	1	6	0	3	0	0	0	0	6
2008	4	2	4	8	1	8	0	2	1	0	0	2	5
2008	5	0	5	9	5	9	1	3	2	0	0	0	6
2008	6	2	4	6	3	5	0	2	1	1	0	0	2
2008	7	2	3	16	4	9	1	5	1	1	0	1	5
2008	8	3	3	9	2	13	0	3	1	1	1	3	5
2008	9	1	4	13	0	12	1	3	1	1	0	2	9
2008	10	1	6	9	2	12	0	2	1	1	0	1	8
2008	11	1	9	3	0	6	0	0	0	0	1	0	5
2008	12	0	4	8	0	7	1	3	0	1	0	2	4
Σ 2007		32	24	53	22	103	23	3	1	22	15	13	36
Σ 2008		18	56	114	20	101	4	32	9	7	2	16	59
Σ CELKEM		50	80	167	42	204	27	35	10	29	17	29	95
Průměr	2007	2,67	2,00	4,42	1,83	8,58	1,92	0,25	0,08	1,83	1,25	1,08	3,00
	2008	1,50	4,67	9,50	1,67	8,42	0,33	2,67	0,75	0,58	0,17	1,33	4,92
	Celk	2,08	3,33	6,96	1,75	8,50	1,13	1,46	0,42	1,21	0,71	1,21	3,96

842 037	roční DKV	časový fond HV	Výkon vozidla			Spotřeba		den ukončení údržbového		Průměrná měsíční spotřeba		hrubotuny (měsíční)
			měsíční	nárůst	od uvedení do provozu	1000 hrtkm (měsíční)	palivo	maziva	M	Vy	palivo PS	
2007	1	475	12476	12476	1290830	1279	11176	15	11	0,896	0,001	102,517
2007	2	341	8650	21126	1299480	842	7910	60	0	0,914	0,007	97,341
2007	3	130	3295	24421	1302775	326	2891	35	23	0,877	0,011	98,938
2007	4	460	11739	36160	1314514	1196	11316	20	0	0,964	0,002	101,883
2007	5	429	11302	47462	1325816	1157	9835	55	11	0,870	0,005	102,371
2007	6	417	11518	58980	1337334	1136	9689	20	26	0,841	0,002	98,628
2007	7	395	10945	69925	1348279	1094	9630	55	0	0,880	0,005	99,954
2007	8	397	11523	81448	1359802	1175	9655	61	16	0,838	0,005	101,970
2007	9	423	12007	93455	1371809	1199	10598	46	0	0,883	0,004	99,858
2007	10	461	10974	104429	1382783	1099	10568	49	18	0,963	0,004	100,146
2007	11	386	9682	114111	1392465	972	9172	35	0	0,947	0,004	100,392
2007	12	438	12559	126670	1405024	1224	10306	102	21	0,821	0,008	97,460
2008	1	372	9878	9878	1414902	993	10334	60	0	1,046	0,006	100,526
2008	2	220	6366	16244	1421268	617	6089	70	8	0,956	0,011	96,921
2008	3	513	13633	29877	1434901	1295	13356	63	0	0,980	0,005	94,990
2008	4	270	7398	37275	1442299	736	6680	78	7	0,903	0,011	99,486
2008	5	303	8345	45620	1450644	742	6961	72	0	0,834	0,009	88,916
2008	6	287	8004	53624	1458648	809	6834	136	11	0,854	0,017	101,074
2008	7	409	11821	65445	1470469	1099	9241	30	0	0,782	0,003	92,970
2008	8	459	12428	77873	1482897	1098	9714	141	5	0,782	0,011	88,349
2008	9	301	8546	86419	1491443	870	7361	99	25	0,861	0,012	101,802
2008	10	402	11372	97791	1502815	1071	10476	94	0	0,921	0,008	94,179
2008	11	427	11730	109521	1514545	1098	10203	106	20	0,870	0,009	93,606
2008	12	482	11457	120978	1526002	1086	11062	23	0	0,966	0,002	94,789
Σ 2007		4752	126670	---	---	12699	112746	553		10,694	0,057	1201,459
Σ 2008		4445	120978			11514	108311	972		10,755	0,103	1147,609
Σ CELKEM		9197	247648			24213	221057	1525		21,449	0,160	2349,068
Průměr	2007	396,00	10555,83			1058,25	9395,50	46,08		0,891	0,005	100,122
	2008	370,42	10081,50			959,50	9025,92	81,00		0,896	0,009	95,634
	Celk	383,21	10318,67			1008,88	9210,71	63,54		0,894	0,007	97,878

842 037		Počty hlášení strojevodoucích:													
rok	měsíc	Vybrané skupiny problémů					Olej SM					Vodní hospodářství:			
		Ovládací a řídicí prvky	Pojezd	Spalovací motor	Trakční převodovka	Vodní hospodářství	Vzduchové zařízení	Doplňení oleje	Výměna oleje	Trakce - armatura a potrubí, sestavy	Trakce - ventilátor, žaluzie, reg. jednotky	Trakce - vodní nádrží	Trakce - výměník a chladič		
2007	1	1	3	5	1	4	3	0	0	2	2	0	0		
2007	2	4	3	3	2	6	0	0	0	2	0	2	0		
2007	3	2	1	1	1	4	0	0	1	1	1	0	1		
2007	4	3	1	0	1	5	1	0	0	1	1	1	1		
2007	5	3	2	8	0	10	3	2	0	0	4	0	5		
2007	6	6	5	6	6	14	2	1	0	2	2	1	8		
2007	7	1	2	9	1	7	2	1	0	0	0	1	5		
2007	8	0	3	12	5	9	1	0	0	2	0	0	7		
2007	9	3	0	13	0	2	1	0	0	0	0	1	1		
2007	10	1	4	5	0	14	3	2	0	3	2	4	4		
2007	11	4	2	10	3	7	5	0	0	0	2	3	2		
2007	12	1	5	9	0	6	4	2	0	1	0	0	3		
2008	1	2	2	11	1	4	0	4	0	1	0	0	2		
2008	2	2	3	9	0	2	0	3	1	0	0	0	1		
2008	3	3	7	12	0	8	2	4	2	1	0	0	6		
2008	4	8	4	8	2	4	0	2	1	0	0	0	4		
2008	5	1	3	14	2	5	0	3	1	0	0	1	4		
2008	6	0	8	6	5	8	1	4	1	1	1	0	6		
2008	7	1	2	16	1	8	3	7	0	1	1	0	5		
2008	8	1	3	9	5	4	0	5	1	0	0	1	3		
2008	9	4	6	12	3	17	1	5	0	1	2	4	8		
2008	10	3	6	10	2	11	3	2	1	0	0	2	4		
2008	11	1	8	4	0	8	2	2	1	0	0	0	6		
2008	12	0	9	2	2	11	1	2	0	0	0	1	9		
Σ 2007		29	31	81	20	88	25	8	1	14	14	13	37		
Σ 2008		26	61	113	23	90	13	43	9	5	4	9	58		
Σ CELKEM		55	92	194	43	178	38	51	10	19	18	22	95		
Průměr	2007	2,42	2,58	6,75	1,67	7,33	2,08	0,67	0,08	1,17	1,17	1,08	3,08		
	2008	2,17	5,08	9,42	1,92	7,50	1,08	3,58	0,75	0,42	0,33	0,75	4,83		
	Celk	2,29	3,83	8,08	1,79	7,42	1,58	2,13	0,42	0,79	0,75	0,92	3,96		