



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Štěpán Štork

ANALÝZA A NÁVRH OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ
EFEKTIVITY VOZIDLOVÉHO PARKU

Bakalářská práce

2017

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

d ě k a n

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K617 **Ústav logistiky a managementu dopravy**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Štěpán Štork

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – MED – Management a ekonomika dopravy a telekomunikací

Název tématu (česky): **Zvýšení efektivity vozidlového parku společnosti
Povodí Ohře, s.p.**

Název tématu (anglicky): Effectivity Increase in Vehicle Fleet in Povodi Ohre, State
Company

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Charakteristika společnosti Povodí Ohře, s.p.
- Popis struktury současného vozidlového parku společnosti
- Analýza využití vozidlového parku (zejména dle struktury, v čase)
- Návrh opatření směřující k racionalizaci vozidlového parku (velikost, struktura)
- Návrh opatření směřující ke zvýšení ekonomické efektivity provozu



- Rozsah grafických prací: podle pokynů vedoucího bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: Eisler, J., Kunst, J., Orava, F. Ekonomika dopravního systému. Oeconomica, 2011

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jan Tichý, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce:

21. září 2017

(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce:

30. listopadu 2017

- a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
- b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

doc. Ing. Lukáš Týfa, Ph.D.
vedoucí

Ústavu logistiky a managementu dopravy



prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Štěpán Štork
jméno a podpis studenta

V Praze dne 21. září 2017

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště pak děkuji Ing. Janu Tichému, Ph.D. za odborné vedení a konzultování bakalářské práce a za rady, které mi poskytoval po celou dobu mého studia. Dále bych chtěl poděkovat všem, kteří mi umožnili přístup k mnoha důležitým informacím a materiálům.

Prohlášení

Nemám žádný závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování o etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Tisé dne 19. listopadu 2017

.....
podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

ANALÝZA A NÁVRH OPATŘENÍ KE ZVÝŠENÍ
EFEKTIVITY VOZIDLOVÉHO PARKU

bakalářská práce

listopad 2017

Štěpán Štork

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce „Analýza a návrh opatření ke zvýšení efektivity vozidlového parku“ je analýza současného stavu využití vybraného vzorku vozidel, včetně návrhu možných změn pro efektivnější provoz.

ABSTRACT

The subject of the bachelor thesis " Analysis and design of measures to increase fleet efficiency " is the analysis of the current state of use of a selected sample of vehicles, including the design of possible changes for more efficient operation.

KLÍČOVÁ SLOVA

Vozový park, CarControl, zvýšení efektivity, využití firemních vozidel.

KEYWORDS

Fleet park, CarControl, increasing efficiency, use of corporate vehicles.

Obsah

Úvod	9
I. Teoretická část	10
1. Doprava	11
1 Vybrané legislativní požadavky	13
2 Služba CarControl	15
2.1 Funkce lokalizace	16
2.2 Jednotky GPS a příslušenství	17
2.3 Příslušenství k jednotkám CarControl	20
2.4 Varianty služby CarControl	21
II. Praktická část	23
3 Povodí Ohře, s. p.	24
3.1 Organizační struktura	24
3.2 Působnost podniku	25
3.3 Vozový park	27
4 Popis struktury současného vozidlového parku společnosti	28
4.1 Referentské vozidlo	28
4.2 Provozování autopůjčovny	28
4.3 Složení vzorku vozidel	29
4.4 Současné evidované náklady	29
5 Analýza využití vozidlového parku	31
5.1 Podklady pro zpracování exportů	31
6 Návrh opatření ke zvýšení efektivity	46
7 Návrh opatření směřující ke zvýšení ekonomické efektivity provozu	50
7.1 Celkové náklady na vlastnictví	50
7.2 Způsoby financování	51
8 Závěr	55
Zdroje	58
Seznam obrázků	59

Seznam tabulek	60
Seznam grafů	61
Seznam příloh	62

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

GSM - Globální Systém pro Mobilní komunikaci, původně však francouzsky „Groupe Spécial Mobile“ je nejrozšířenější standard pro mobilní telefony na světě.

HTTPS - Hypertext Transfer Protocol Secure je v informatice protokol umožňující zabezpečenou komunikaci v počítačové síti. HTTPS využívá protokol HTTP spolu s protokolem SSL nebo TLS. HTTPS je využíván především pro komunikaci webového prohlížeče s webovým serverem.

SSL - Secure Sockets Layer je standardní bezpečnostní technologie pro vytváření šifrovaného spojení mezi webovým serverem a prohlížečem.

SMS - Short message service je název pro službu krátkých textových zpráv dostupnou na většině digitálních mobilních telefonů.

GPRS - General Packet Radio Service je služba umožňující uživatelům mobilních telefonů a zřízení pomocí GSM přenos dat a připojení k Internetu (případně k jiným sítím).

GPS - Global Positioning System je vojenský globální družicový polohový systém provozovaný Ministerstvem obrany Spojených států amerických, s jehož pomocí je možno určit geografickou polohu přijímače. Část služeb tohoto systému s omezenou přesností je volně k dispozici i civilním uživatelům.

GLONASS (rusky: ГЛОНАСС - ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система, přepis do latinky: Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema, česky: Globální Navigační Satelitní Systém) je radiový družicový navigační systém provozovaný Ruskem. GLONASS je obdobou amerického GPS a evropského navigačního systému Galileo.

CAN - Controller Area Network je sběrnice, využívaná nejčastěji pro vnitřní komunikační síť senzorů a funkčních jednotek v automobilu.

RFID - Radio Frequency Identification - metoda automatické identifikace založená na rádiové komunikaci mezi čtečkou a identifikačním prvkem (tzv. RFID tag nebo jen tag). Čtečka vysílá rádiový signál, tag odpovídá vysláním svého identifikačního čísla (unikátní identifikátor daného RFID čipu), případně odesláním obsahu své datové paměti.

RÚIAN - Registr územní identifikace, adres a nemovitostí - veřejný seznam, který umožňuje uživatelům z řad veřejné, ale i komerční a akademické sféry, dálkový přístup přes internet - aplikace Veřejného dálkového přístupu (VDP) k datům RÚIAN je dostupná zdarma a bez registrace na internetové adrese: <http://vdp.cuzk.cz>

CARCONTROL – placená služba pro správu vozového parku

FLEET MANAGEMENT – komplexní správa vozového parku

SUV – sportovní užitkové vozidlo

PPI – Pixel Per Inch – pixel na palec; uvádí se jako technický údaj například při specifikaci rozlišení monitoru

ČÚZK - Český úřad zeměměřický a katastrální - státní správa zeměměřictví a katastru

s. p. – státní podnik

a. s. – akciová společnost

mil. – milion

km – kilometr

obr. – obrázek

tab. - tabulka

Úvod

Doprava a nové technologie, jejich vývoj i praktické použití posouvá společnost vpřed. Jde o každodenní zásah do života, při cestě do zaměstnání, školy za zábavou. Produkt dopravy, tedy přeprava, zajišťuje pohyb zboží, cestujících nebo informací. V dnešním moderním světě je rychlost a flexibilita zásadní, proto je velmi důležité se dopravou zabývat.

Doprava obecně má v sobě ukryté obrovské možnosti, a pokud se každý podnik nebo firma snaží o efektivní řízení, může být dobře zvládnutá obsluha vozového parku klíčem k úspěchu.

Aby bylo zajištěno správné fungování dopravy uvnitř podniku, tedy nejen v rámci procesu a odpovědnosti, ale i vzhledem k zákazníkovi, je potřeba kvalitní vozový park a systém, který ho umí využít. Kvalitní vozový park neznamena poslední model přední automobilové značky. V silniční dopravě, a vlastně nejen v ní, to znamená disponovat vhodnými dopravními prostředky ke splnění úkolů a pracovních povinností.

Všechny firmy by se měly snažit udržovat svůj vozový park včetně podpůrných nebo telematických systémů. Lze tak docílit snížení nákladů na provoz i údržbu nebo časovou úsporu samotných zaměstnanců. Často to také samozřejmě znamená zkrácení dodacích lhůt, efektivnější výrobu nebo zkvalitnění služeb obecně.

Náročnost nastavení telematického systému závisí na velikosti vozového parku, zároveň je to poměrně nákladná záležitost. Proto je žádoucí znát požadavky na systém, tak aby od počátku vyhovoval a umožňoval rozvoj.

V této bakalářské práci, teoretické části se zaměřím na nástroj používaný ve státním podniku ke správě vozového parku. Z odborné literatury přiblíží pojmy doprava, fleet management neboli službu CarControl nebo legislativní požadavky.

Praktická část obsahuje analýzu dat vybraného vzorku vozového parku Povodí Ohře, státní podnik. Rozebírá možnosti efektivního využití současné flotily, hledá úspory nákladů po provedené analýze. Ve státním podniku Povodí Ohře se jedná o zaběhnutý systém, ve kterém sami pověřeni zaměstnanci dříve provedli několik kontrol týkající se především spotřeby pohonných hmot. Tyto kontroly měly potvrdit návratnost investice do služby správy vozového parku a jako další krok byla zvolena analýza využití vozidel.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1. Doprava

Doprava je klíčová oblast pro fungování společnosti i národního hospodářství. Liší se podle charakteru dopravní cesty a dopravních prostředků. Jde o komplexní a provázaný systém. Dopravu lze rozdělit na silniční, železniční, leteckou, vodní, námořní a nekonvenční (například potrubní).

Další rozdělení dopravy lze učinit dle pozice na trhu, tedy na veřejnou (přístupná za předem známých podmínek – jízdné, jízdní řád apod.) a neveřejnou (např. individuální automobilová doprava fungující jako náhrada za veřejnou dopravu).

Funkci nabídky na dopravním trhu plní dopravci, tedy dopravní podniky nebo podnikatelů a jejich zákazníci v nákladní dopravě jsou přepravci, v osobní dopravě pak cestující[1]. Jak je utvářen dopravní systém v ČR lze vidět na obrázku č. 1.

OSOBNÍ DOPRAVA	NÁKLADNÍ DOPRAVA
<u>VEŘEJNÁ</u>	<u>VEŘEJNÁ</u>
- železniční doprava	- železniční doprava
- autobusová doprava	- silniční doprava
- letecká	- vnitrozemská vodní doprava
- vnitrozemská vodní doprava	- letecká
- městská hromadná doprava	
- taxislužba	
<u>NEVEŘEJNÁ</u>	<u>NEVEŘEJNÁ</u>
- podniková	- silniční na vlastní účet
- individuální automobilová doprava	- železniční
- ostatní individuální (cyklistika, pěší, ..)	- ostatní (ropovody, nekonvenční a jiné dopravy)

Obrázek 1 Skladba dopravního systému v ČR [1]

Základní pojmy dopravy

„Doprava – je cílevědomá a organizovaná činnost, která zabezpečuje přemísťování osob a zboží.

Dopravce – je provozovatel dopravy pro cizí potřebu a jeden z účastníků přepravního vztahu. Na trhu dopravy vystupuje s nabídkou služeb.

Přeprava – je výsledný efekt dopravy, přemístění z výchozího do cílového bodu.

Přepravce – je souhrnný název pro odesílatele a příjemce zboží. Svoje požadavky týkající se dopravních služeb vyjadřuje poptávkou na trhu.

Dopravní cesta – po ní se uskutečňují pohyby dopravních jednotek. Mohou být přirozené (moře, řeky, vzdušný prostor) nebo uměle vytvořené (silnice, železnice, telefonní kabely, apod.).

Dopravní prostředky – představují soubor pohyblivých prostředků (letadlo, auto vlak, apod.), kterými se uskutečňuje přeprava“. [2]

1 Vybrané legislativní požadavky

Při provozování silniční dopravy je nutné splnit celou řadu legislativních požadavků od způsobilosti řidiče (např. školení řidičů referentských vozidel), technického stavu vozidla po administraci s tím související (evidence platnosti technické prohlídky, povinné výbavy, pojištění, apod.). Kniha jízd je jedním z těchto požadavků. Je to účetní doklad, kde jsou zaznamenány údaje o jednotlivých jízdách vozidla v obchodním majetku či soukromého vozu používaného k podnikání. A také je to místo, kde vznikají podklady pro všechny reporty. Dříve se kniha jízd neboli „stazka“ vedla v papírové formě a poté evidovala v účetním systému. Zákonné požadavky na evidenci jízd jsou pro papírovou i elektronickou podobu shodné. Kniha jízd musí obsahovat:

- datum a čas začátku a konce cesty,
- cíl cesty – pokud je po cestě více cílů, je potřeba je uvést,
- účel cesty – při plnění pracovních povinností jde většinou krátký popis,
- počet ujetých kilometrů – stav tachometru při začátku jízdy a na konci jízdy.

Dále by kniha jízd měla obsahovat následující údaje:

- typ vozidla,
- RZ – registrační značka vozidla,
- stav tachometru k 1. 1. a 31. 12.,
- zahájení činnosti a zahájení používání vozidla,
- ukončení činnosti a ukončení provozu vozidla,
- průměrná spotřeba dle velkého technického průkazu,
- bezpečnostní přestávky (nutno uvést přesný čas),
- jméno řidiče,
- čerpání pohonných, případně zůstatek na konci měsíce.

Pro vnitropodnikové účely se dále v knize jízd uvádí například účetní okruh nebo středisko pro detailní kontování nákladů jednotlivých útvarů nebo oddělení podniku.

Elektronická varianta knihy jízd šetří čas referentům i účetním, především ale snižuje riziko vzniku chyb.

Důvody, proč vést knihu jízd, jsou dva. První se týká především daní a uznatelnosti výdajů. Ustanovení zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů dle pokynu generálního finančního ředitelství č. D-6 říká, že pro účely uplatnění daňových výdajů na pohonné hmoty podle § 24 odst. 2 písm. k) zákona, pokud správce daně nestanoví jinak,

vede poplatník evidenci jízd tak, aby takto vynaložené výdaje (náklady) mohl prokázat (§ 24 odst. 1 zákona). V evidenci jízd jsou uváděny minimálně tyto údaje: datum jízdy, cíl jízdy, účel jízdy, ujeté kilometry. Dále poplatník vede údaje o typu vozidla, registrační značce (státní poznávací značce), stavu ujetých kilometrů k 1. lednu (případně k datu zahájení činnosti nebo zahájení používání vozidla) a k 31. prosinci kalendářního roku (případně k datu ukončení činnosti nebo ukončení používání vozidla).

Druhý důvod jsou povinné bezpečnostní přestávky, kterým se věnuje nařízení vlády č. 168/2002 Sb., v příloze 1, bodu 3, písm. a), b) takto: U zaměstnance, který řídí dopravní prostředek a na kterého se nevztahuje zvláštní právní předpis (řidiči "profesionálové") je zaměstnavatel povinen zajistit, aby:

a) nepřekročil maximální dobu řízení, která činí 4,5 hodiny; za dobu řízení se považuje i přerušení řízení na dobu kratší než 15 minut. Nejpozději po uplynutí maximální doby řízení musí být řízení přerušeno bezpečnostní přestávkou v trvání nejméně 30 minut, nenásleduje-li nepřetržitý odpočinek mezi dvěma směnami nebo nepřetržitý odpočinek v týdnu. Bezpečnostní přestávka může být rozdělena do dvou částí v trvání nejméně 15 minut zařazených do doby řízení,

b) během bezpečnostní přestávky nevykonával žádnou činnost vyplývající z jeho pracovních povinností, kromě dozoru na vozidlo a jeho náklad. Bezpečnostní přestávky a přestávky na jídlo a oddech se mohou slučovat; přestávky se neposkytují na začátku a na konci pracovní doby.

2 Služba CarControl

Služba O2 CarControl (dále pouze CarControl) umožňuje monitorovat pohyb jednotek v reálném čase, vyhodnocovat průběh jednotlivých jízd a připravovat na základě získaných dat reporty nebo elektronickou knihu jízd. Informace o provozu jednotky je možné získat prostřednictvím serveru poskytovatele služby přístupného ze sítě internet. Datová komunikace mezi koncovým zařízením uživatele a serverem probíhá prostřednictvím šifrovaného spojení SSL (HTTPS). [3]

Služba CarControl využívá systém GPS pro určení polohy a rychlosti pohybu jednotky (obr. 2). Přenos dat je realizován především prostřednictvím GPRS datových přenosů. Dotaz na aktuální polohu jednotky lze provést i prostřednictvím SMS. Přenos dat mezi jednotkou

a serverem, který zpracovává data, probíhá výhradně po privátních sítích provozovatele, společnosti O2 Czech Republic a.s. [3]

Přes webový portál je možné do systému služby CarControl vložit pro potřeby vyhodnocování i údaje o čerpání pohonných hmot. Na základě těchto a dalších údajů o provozu vozidla (například stylu jízdy řidiče) je možné zpracovat statistiky týkající se spotřeby jednotlivých vozidel. [3]



Obrázek 2 Služba CarControl [3]

CarControl umožňuje zobrazit jednotlivé trasy na mapových podkladech. Práva a licence pro využívání mapových podkladů jsou součástí této služby. Provozovatel zajišťuje uložení dat na webovém rozhraní po dobu 18 měsíců od jejich vzniku. [3]

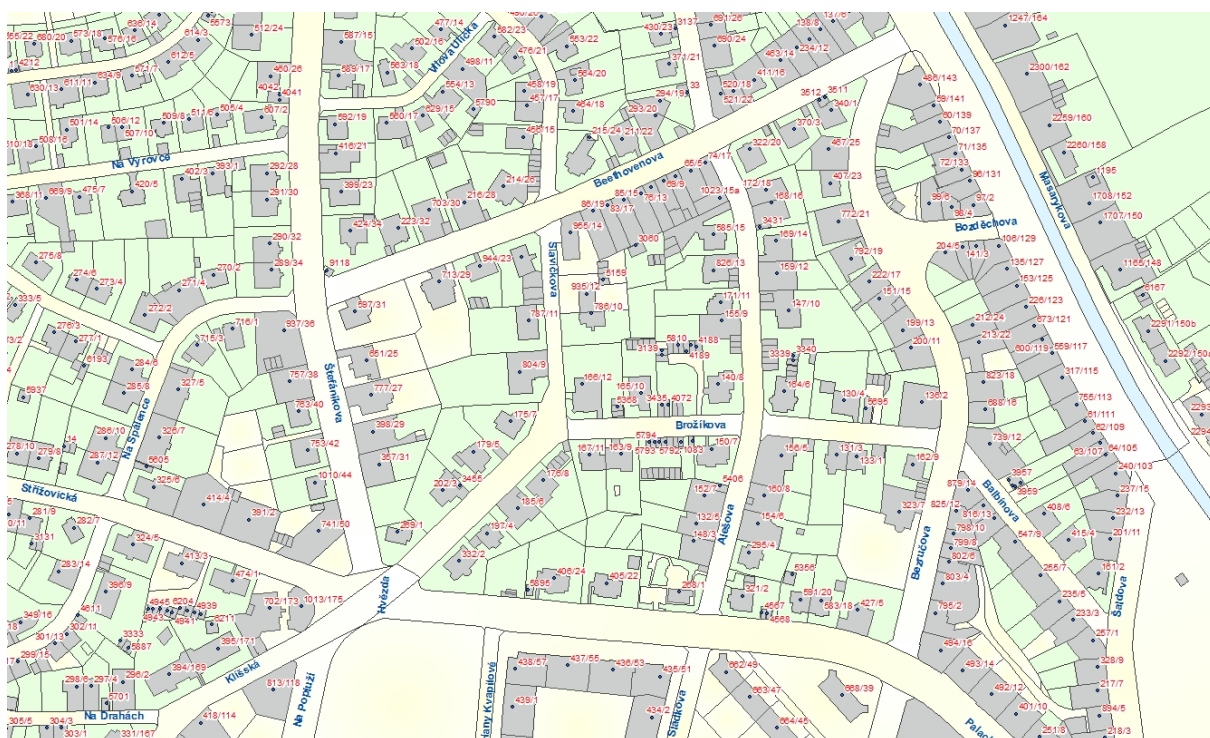
Jako doplněk je nabízeno rozšíření služba O2 Aktivní zabezpečení. Ta je určena k lokalizaci vozidla s možností dohledání odcizeného resp. neoprávněně užívaného vozu. Pro její zajištění je nezbytná instalace speciální zabezpečovací jednotky s potřebnou konfigurací pro poplachy, která zajistí přenos informací o vzniklém incidentu z jednotky na Klientské centrum. [3]

2.1 Funkce lokalizace

Základem lokalizace, tedy dohledávání adresních údajů, které jsou používány v knize jízd, k GPS souřadnicím z jednotek ve vozidlech, je tzv. reverzní geocoding. Funguje na principu nalezení nejbližšího uloženého místa (dle podkladů nejčastěji adresního bodu) s identifikačními údaji k získaným souřadnicím. [4]

V České republice je geokódování prováděno s přesností na adresní bod – příklad zobrazení adresních bodů nad mapou (obr. 3 - vlastní zpracování z podkladů ČÚZK).

Adresní bod je definován asi 40 atributy, například - unikátní identifikátor budovy v ČR, domovní číslo, jedinečný identifikátor ulice, kód obce nebo název dodávací pošty a další. [6]



Obrázek 3 Detail použití adresních bodů M 1:2000 [5]

Lokalizace a dohledání vozidla je běžně poskytováno na území České republiky. Lokalizace mimo území ČR je možná pouze v případě, že účastník nastaven zahraniční roaming pro danou lokalitu. [3]

V systému CarControl se o on-line zaznamenávání a zpracovávání údajů automaticky získaných přímo z monitorovaných jednotek stará modul Trasy. Obsahuje výchozí podkladová data o proběhlých trasách tak, jak byly zaznamenány GPS jednotkami. [3]

Tato data lze doplnit o další údaje dle požadavků zákazníka pro potřeby vykazování knihy jízd. Zároveň je zde nutné zkontrolovat a případně manuálně korigovat případné odchylky zaznamenané trasy od jejího skutečného průběhu. Tyto odchylky mohou být způsobeny nepřesnostmi v měření pomocí GPS technologie z důvodu krátké prodlevy při zaměřování polohy po nastartování a rozjezdu vozidla, nebo při ztrátě signálu v průběhu jízdy (např. v husté městské zástavbě). [7]

Standardně systém funguje na analýze nejbližší vzdálenosti adresního bodu (databáze je poskytována na základě smlouvy katastrálním úřadem v rámci RUIAN) a GPS souřadnice. V případech, kdy systém do knihy jízd doplňuje údaj „Neurčeno“ se většinou jedná o problém neplatných souřadnic z GPS kvůli nedostatečné síle signálu, nebo pro danou lokalitu nejsou dostatečně přesné geocodingové podklady (například v neobydlených částech republiky). [7]

2.2 Jednotky GPS a příslušenství

Pro systém CarControl je jako přijímač používána jednotka, která zpracovává signál GPS a z něj vypočítává svou polohu a ujetou vzdálenost. Vzdálenost se počítá z rozdílů dvou po sobě jdoucích platných pozic GPS. [7]

Každé zařízení GPS musí po spuštění získat kontakt s potřebným množstvím družic (minimálně 4). Čas pro získání požadovaného počtu satelitů je různý podle aktuální situace – zda jde o studený start (probuzení jednotky po delší době nečinnosti) a v jakých okolních podmínkách se jednotka nachází (omezení nebo zpomalení startu může způsobit vysoká zástavba, zastřešené prostory, lesní porost apod.). Rozjede-li se vozidlo dříve, než jednotka získá kontakt se satelity, nedochází v té době k zaznamenávání polohy. Obvyklá doba startu jednotky je do půl minuty, ale může být i delší. [7]

Nezaznamenaná vzdálenost je pak přímo úměrná rychlosti vozidla. Stejná situace nastane i v případě, že jednotka GPS ztratí kontakt s potřebným počtem satelitů během jízdy. Jakmile se jednotka opět spojí se satelity, pokračuje v zaznamenávání polohy a výpočtu ujeté vzdálenosti. Jízda bez GPS je na mapě zobrazena přímkou, jako by vozidlo část úseku přeletělo. Tento úsek není zaznamenan ani v délce trasy. Nejde o chybu, ale o omezení dané technologií GPS. Platí, že čím lepší signál, tím přesněji GPS určuje polohu a měří vzdálenost. [7]

Mobilní jednotka

Jednotka nabízí základní monitorovací funkce (obr. 7). Součástí jednotky je integrovaný GSM modul, citlivý GPS přijímač a přepínač soukromá/služební trasa. [3]

Jednotka sama detekuje, zda je vozidlo v pohybu. Jednotku není nutné nechat odborně montovat. Připojuje se do zásuvky zapalovače ve vozidle. [3]



Obrázek 4 Mobilní jednotka CarControl [3]

Mobilní jednotka pomalejší start a načtení družic. To je způsobeno odpojováním jednotky od pevného napájení. Jednotka začne zaznamenávat svoji polohu průměrně 2 minuty po startu. [3]

Základní jednotka

Jednotka nabízí přesnější vykreslení tras nad mapou, integrován GSM/GPS modul (obr. 8). Součástí jednotky je i přepínač pro rozlišení soukromá/služební trasa a tři vstupy/výstupy pro připojení dalšího příslušenství. Jednotku nelze připojit na CAN sběrnici vozidla a je instalovaná skrytě. [3]



Obrázek 5 Základní jednotka CarControl [3]

Mezi nejběžnější příslušenství, které je k této jednotce možné připojit patří RFID čtečka pro pasivní identifikaci řidiče a externí záložní baterie. Ta, v případě odpojení jednotky od hlavního napájení, zajistí dočasně monitoring vozidla a zároveň umožní jednotce odeslat upozornění na výpadek napájení. [3]

Rozšířená jednotka

Jednotka nabízí nejmodernější monitorovací funkci s velmi přesným vykreslením tras nad mapou (obr. 9). Disponuje integrovanými anténami využívajícími velmi citlivého GPS/GLONASS přijímače s detekcí indikace záměrného rušení signálu, čtyř pásmovým GSM modulem a dvojicí 3D akcelerometrů pro detekci pohybu a nárazu. [3]

Jednotku je možné připojit na CAN sběrnici vozidla, ze které přebírá informace o stavu tachometru ve vozidle, stavu paliva v nádrži, spotřebě a otáčkách. Dále detekuje obsazenost vozidel, zapnuté bezpečnostní pásy a náraz (stav nárazových čidel). Jednotka je instalována do vozidla skrytě. [3]

Jednotka obsahuje záložní baterii, přepínač jízd soukromá/služební, pět vstupů/výstupů pro připojení dalšího příslušenství (např. čtečka pro identifikaci řidiče RFID čipem, příslušenství pro měření spotřeby a stavu paliva v nádrži, dveřní čidla a další). [3]



Obrázek 6 Rozšířená jednotka CarControl [3]

Zabezpečovací jednotka

Jednotka určená pro doplňkovou službu O2 Aktivní zabezpečení je vybavena speciálním zařízením, sloužícím ke kontrole oprávněnosti osoby, která vozidlo užívá a dále ke kontrole potřebných provozních stavů vozidla i jednotky. Je-li některá z podmínek zabezpečení vozidla porušena, dojde k vyvolání poplachu. Poplach řeší Klientské centrum ve spolupráci se zákazníkem a Klientské centrum také provádí dohledání vozidla v případě, že je užíváno neoprávněně. [3]

Ostatní funkce jsou totožné jako u rozšířené jednotky.

2.3 Příslušenství k jednotkám CarControl

Průtokoměr mechanický

Čidlo měří průtok paliva palivovou soustavou. Mechanický průtokoměr (obr. 10) měří množství paliva směrem do motoru a zároveň nespotřebovanou část směrem do nádrže (odchylka měření je cca +/- 5 %). Určeno pro vozidla do emisní normy EURO2 a vyžaduje zásah do palivové soustavy. [3]



Obrázek 7 Průtokoměr [3]

Elektronický průtokoměr

Elektronická varianta (obr. 11) využívá připojení snímače přímo na palubní elektroniku vozu. Vhodné pro vozidla s emisní normou EURO3 a výše, nevyžaduje zásah do palivové soustavy vozu. [3]



Obrázek 8 Průtokoměr - elektronická varianta [3]

Instalaci jednotek a příslušenství provádí vybraní partneři společnosti O2 Czech Republic, a.s. [3]

2.4 Varianty služby CarControl

Služba CarControl je nabízena ve třech variantách, webový portál O2 provozuje pro každou z nich demoverzi. Uživatel má na výběr čtyři jazykové mutace – čeština, slovenština, angličtina a španělština. Aplikace umí nahrávat data o čerpání pohonných hmot z většiny petrokaret (např. CCS, Benzina, Shell, OMV, Slovnaft). [3]

Basic

Základní tarif umožňuje evidenci knihy jízd, vytváření základních sestav a prohlížení tras nad mapou. Navíc díky upozorněním na předem definované stavy – tzv. Alerty, poskytuje i pasivní zabezpečení. Alert Zamčení jednotky funguje jako upozornění v případě pohybu jednotky. Příklad použití: za předpokladu plánovaného odstavení vozidla lze v mobilní aplikaci, na webovém portále nebo odesláním SMS aktivovat zamknutí/odemknutí alertu. Pokud by se vozidlo dalo do pohybu, obdrží uživatel notifikaci. Alerty lze vytvářet jednotlivě

a pak každé vozidlo ovládat zvlášť, nebo v daném alertu přiřadit více jednotek CarControl. Každý incident alertu je logován. Mapové podklady jsou poskytovány serverem www.seznam.cz, aktualizované jednou ročně. Základní cena 159,-Kč /měsíc bez DPH. [3]

Standard

Nabízí dispečerské funkce (poloha více vozidel nad mapou, sledování servisních intervalů, provádění hromadných změn vč. importů a exportů z a do aplikací třetích stran). Obsahuje rozsáhlý reporting s možností vytvářet vlastní sestavy a další funkcionality. Navíc obsahuje specializované rozšíření - autopůjčovna, cestovní náhrady, servisní úkony; a možnosti systémových upozornění pomocí e-mailu či SMS (Alerty). Mapové podklady jsou poskytovány serverem www.seznam.cz, aktualizované jednou ročně. Základní cena 399,- Kč /měsíc bez DPH. [3]

Premium

Oproti tarifu Standard přidává vektorové mapové podklady do úrovně uliční sítě pro celou Evropu. Za zmínku stojí i další speciální moduly jako sledování uživatelských oblastí, alertovací nástroj pracující v reálném čase, logistická aplikace Car Terminal. Mapy jsou vektorové Navteq, aktualizované dvakrát ročně. Základní cena 499,-Kč/měsíc bez DPH. [3]

Mapové podklady na serveru www.seznam.cz jsou pro Evropu v měřítku 1: 1 000 000, pro ČR 1: 100 000 a krajská a okresní města v ČR a SR 1: 10 000. Mapy NAVTEQ jsou vektorové a pokrývají celou Evropu do detailu uliční sítě. [3]

Přehled cen jednotek

Souhrnný přehled jednotek GPS používaných v systému CarControl (tabulka č. 1). [3]

Tabulka 1 Ceny jednotek CarControl (ceny bez DPH) [3]

Jednotka	Montáž	Cena jednotky
Mobilní	bez montáže	3 500 Kč
Základní	950 Kč	3 500 Kč
Rozšířená	950 Kč	4 000 Kč
Zabezpečovací	950 Kč	7 000 Kč

Cena montáže zahrnuje: instalaci jednotky, GPS antény, GSM antény, přepínače jízd Služební / Soukromá, připojení RFID čtečky, připojení jednotky na trvalé napájení.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 Povodí Ohře, s. p.

Povodí Ohře, státní podnik, vznikl k 1. 1. 2001 na základě zákona č. 305/2000 Sb., o povodích. Je zapsán v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Ústí nad Labem v oddílu A, vložce č. 13052. [9]

Zakladatel

Ministerstvo zemědělství, Těšnov 65/17, Praha 1,

Jménem zakladatele je oprávněna jednat Ing. Jiřina Vorlová, ředitelka Odboru resortních organizací.

Povodí Ohře, státní podnik, je správce významných a určených vodních toků, provozuje a udržuje vodní díla ve vlastnictví státu, k nimž má právo hospodařit. Správa povodí je rozdělena mezi tři závody se sídly v Chomutově, Karlových Varech a Terezíně. Oficiální logo používané od roku 2009 (obr. 12). [9]



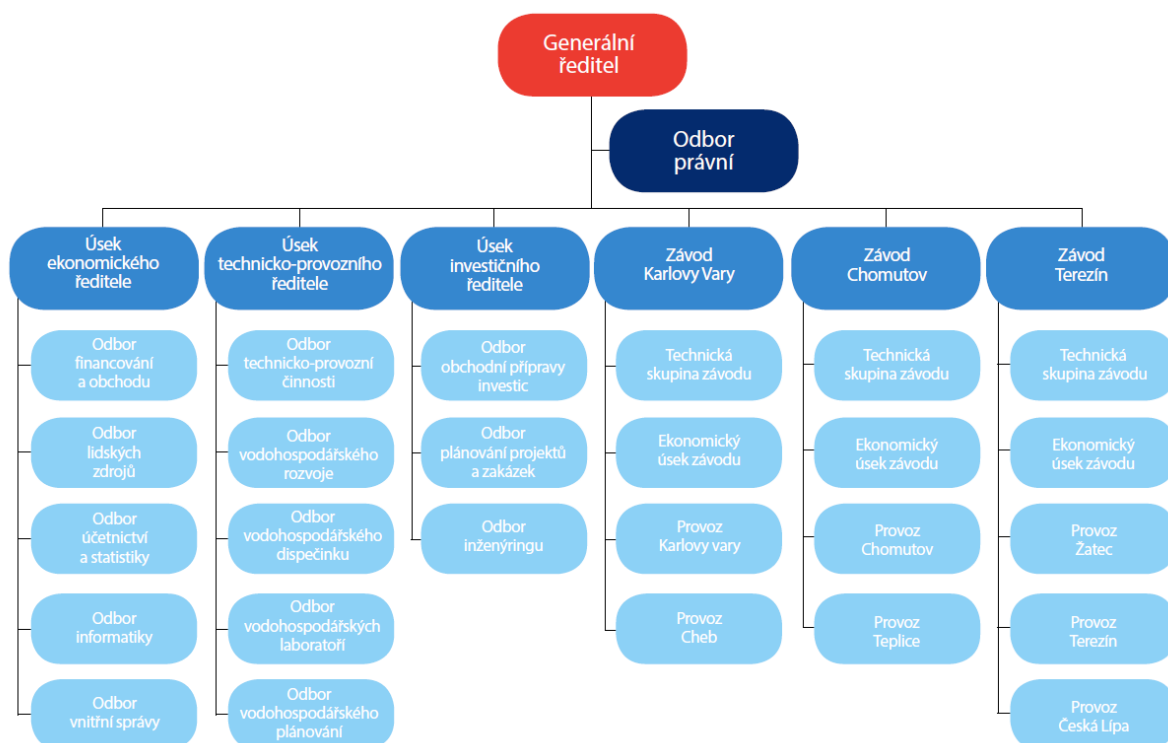
Obrázek 9 Povodí Ohře, s. p. [9]

Historie podniku sahá do roku 1966, kdy 1. července byla zřízena zvláštní rozpočtová organizace Ředitelství vodních toků Praha. Tato organizace byla pověřena správou a provozem vodních toků prostřednictvím tzv. Správ povodí organizovaných dle hlavních povodí - Správa povodí Vltavy, Labe, Ohře, Berounky, Moravy a Odry. Od ledna 1967 byly Správy povodí převedeny na samostatné odštěpné závody. V lednu 1969 dochází k transformaci závodů na samostatné státní hospodářské organizace, vzniklo tak Povodí Ohře, podnik pro provoz a využití vodních toků. [9]

3.1 Organizační struktura

Nejvyšší post v Povodí Ohře zaujímá generální ředitel, kterému je přímo podřízen právní odbor, dále je podnik rozdělen na tři úseky a tři závody. Úseky se dělí na: ekonomický, technicko-provozní a investiční. Závody jsou soustředěny do Karlových Varů, Chomutova a Terezína (obr. 13). [9]

Povodí Ohře zaměstnávalo k 31. 12. 2016 celkem 613 osob. Průměrný přepočtený počet zaměstnanců na plně zaměstnané v roce 2016 činil 614 osob – 275 zaměstnanců v dělnických profesích a 339 v technicko-hospodářských funkcích. [9]



Obrázek 10 Organizační struktura Povodí Ohře, s. p. [9]

Hlavní předmět činnosti je výkon správy povodí (mapa povodí obr. 14), kterou se rozumí správa významných vodních toků, činnosti spojené se zjišťováním a hodnocením stavu povrchových a podzemních vod v územní působnosti státního podniku Povodí Ohře a další činnosti, které vykonávají správci povodí podle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 305/2000 Sb., o povodích, a souvisejících právních předpisů, včetně správy drobných vodních toků, jejichž správcem byl podnik určen. [9]

3.2 Působnost podniku

Povodí Ohře spravuje vodní toky a díla na území 5 krajů a 33 obcí s rozšířenou působností, velikost území, přesahuje 10 000 km². [9]

Péče o vodní díla musí být soustavná, odborná a dostatečně obsáhlá, aby byla zajištěna jejich bezpečnost a provozuschopnost při všech předvídatelných stavech. Na jejím zajištění

se podílí nejen kmenoví zaměstnanci, ale i další pracovníci, odborně způsobilé osoby pověřené Ministerstvem zemědělství, zástupci vodoprávních úřadů, uživatelů vodních děl. [9]



Obrázek 11 Mapa působnosti Povodí Ohře, s. p. [9]

Všechna vodní díla jsou pravidelně kontrolována a sledována. Každá přehrada je navíc posuzována na bezpečnost při povodních. Významnou péči si zaslouží nejen významné velké přehrady, ale i malé vodní nádrže, jezy, přehrážky nebo ochranné hráze. [9]

Povodí Ohře, s. p. spravuje v rámci dlouhodobého majetku dopravní a mechanizační prostředky v hodnotě 219 mil. Kč (výroční zpráva za 2016), jedná se především o nákladní a osobní automobily nebo velkou mechanizaci. U nákladních automobilů je předpokládána životnost 6 – 10 let, u osobních a užitkových automobilů 4 – 8 let. V rámci úspor využívá státní podnik možnost centrálního nákupu a vozidla pořizuje ve spolupráci s ministerstvem zemědělství. [9]

Některým vedoucím zaměstnancům (ředitelé, vedoucí odborných útvarů) je poskytnut smluvně osobní automobil pro služební i soukromé účely, včetně úhrady části soukromě ujetých kilometrů. Tyto benefity byly vedeny a zdaňovány jako nepeněžní příjem ze závislé činnosti. [9]

3.3 Vozový park

Vozový park se skládá ze tří základních druhů vozidel, osobní, nákladní a pracovní stroje. Do skupiny osobních automobilů jsou navíc zařazeny terénní vozy, užitkové vozy a čtyřkolky. Pracovní stroje tvoří skupina bagrů, traktorů a nakladačů (tabulka č. 2). [9]

Tabulka 2 Složení vozového parku [9]

Druh	Počet
Nákladní automobil	29
Osobní automobil	146
Pracovní stroj	22
Celkový součet	197

15 osobních automobilů bylo vybráno jako vzorek v lokalitě podnikového ředitelství Chomutov pro analýzu současného stavu využití vozidel.

V rámci efektivní správy a za účelem zvýšené kontroly vozidel, snazší kontroly nákladů nebo zautomatizování tvorby knihy jízd je využívána služba CarControl. [9]

Pro správu vozového parku používá službu O2, CarControl ve verzi Premium. Tato služba je dostupná na adrese <https://carcontrol.cz.o2.com>.

4 Popis struktury současného vozidlového parku společnosti

4.1 Referentské vozidlo

Všechna vozidla se pořizují v rámci centrálního nákupu, výhodou je nižší cena a nevýhodou pak může být skutečnost, že vozy mohou dodávat pouze dvě společnosti – Škoda Auto, a.s. a Hyundai Motor Czech s. r. o.

Pro vozidla se využívá rozdělení do 5 "tříd" dle světlé výšky -

- malé (nejběžnější referentské vozidlo - Škoda Fabia),
- nižší střední,
- střední,
- vyšší střední
- terénní.

Malé vozidlo je dostatečně komfortní a pro běžné plnění úkolů plně dostačující, jde například o návštěvy lokalit nebo úřadů. Dále jsou používána vozidla pro specifické činnosti (pojízdné dílny, přeprava materiálu, apod.).

4.2 Provozování autopůjčovny

Vozový park funguje formou autopůjčovny. Rezervace vozu probíhá v uživatelsky jednoduchém systému, bez návaznosti na plnění např. cestovních náhrad. Běžně lze vozidlo objednat do pátku 10:00 pro jízdy na následující týden. Včasné objednání je na zodpovědnosti samotného zaměstnance. Referentská vozidla jsou půjčována dle aktuální volné kapacity. Vozidlo je možné vypůjčit i v den jízdy, vždy je ale nutné před jízdou provést rezervaci. Systém zároveň vyžaduje vyplnění cíle jízdy v jednoznačném detailu např.: vodní dílo, závod, úřad, případně stavba nebo povodí nádrže vždy s místním názvem.

Současný systém je provozován od roku 2012, a půjčování vozidel řídí vedoucí autodopravy a příslušný vedoucí, především vzhledem k pravidelnému servisu vozidel apod., s tím souvisí i pravidelná obměna vozidel podle několika kritérií. Je stanoveno stáří vozidla (doporučeno 10 let) nebo nájezd 200.000km, dle toho jaká situace nastane dříve, dalším kritériem je pak sledování průměrných nákladů.

4.3 Složení vzorku vozidel

Vybraný vzorek se skládá převážně z osobních vozidel značky Škoda v modelovém provedení Fabia Combi nebo Roomster (celkem 12 vozidel) s benzinovými motory, pro náročnější terén a zimní období je cíleně využíváno dvou SUV vozidel značky Hyundai s dieselovou motorizací, celý výběr pak doplňuje osobní automobil Peugeot (tabulka č. 3). Vozidla Škoda byla vybrána pro svoji spolehlivost a dostupný servis včetně náhradních dílů.

Tabulka 3 Složení vzorku vozidel [9]

RZ	Typ	PHM	Pořízeno
1U6 7462	ŠKODA FABIA COMBI 55KW	NATURAL	2003
3U1 1005	ŠKODA FABIA COMBI 55KW	NATURAL	2005
3U1 1006	ŠKODA FABIA COMBI 55KW	NATURAL	2005
3U1 1007	ŠKODA FABIA COMBI 55KW	NATURAL	2005
3U4 3968	ŠKODA FABIA 1,2, 47KW	NATURAL	2006
4U1 1162	HYUNDAI TUSCON 2,0	NAFTA	2008
4U3 0923	ŠKODA FABIA 1,2 51 KW	NATURAL	2008
4U3 0925	ŠKODA ROOMSTER 1,4	NATURAL	2008
4U3 1152	ŠKODA ROOMSTER 1,4	NATURAL	2008
4U3 1156	ŠKODA ROOMSTER 1,4	NATURAL	2008
4U3 1157	ŠKODA ROOMSTER 1,4	NATURAL	2008
5U3 5245	ŠKODA FABIA 1,2 51 KW	NATURAL	2009
6U2 9045	HYUNDAI SANTA FE 2,2	NAFTA	2011
6U5 4153	ŠKODA FABIA 1,2 51 KW	NATURAL	2011
7U6 3925	PEUGEOT	NAFTA	2014

4.4 Současné evidované náklady

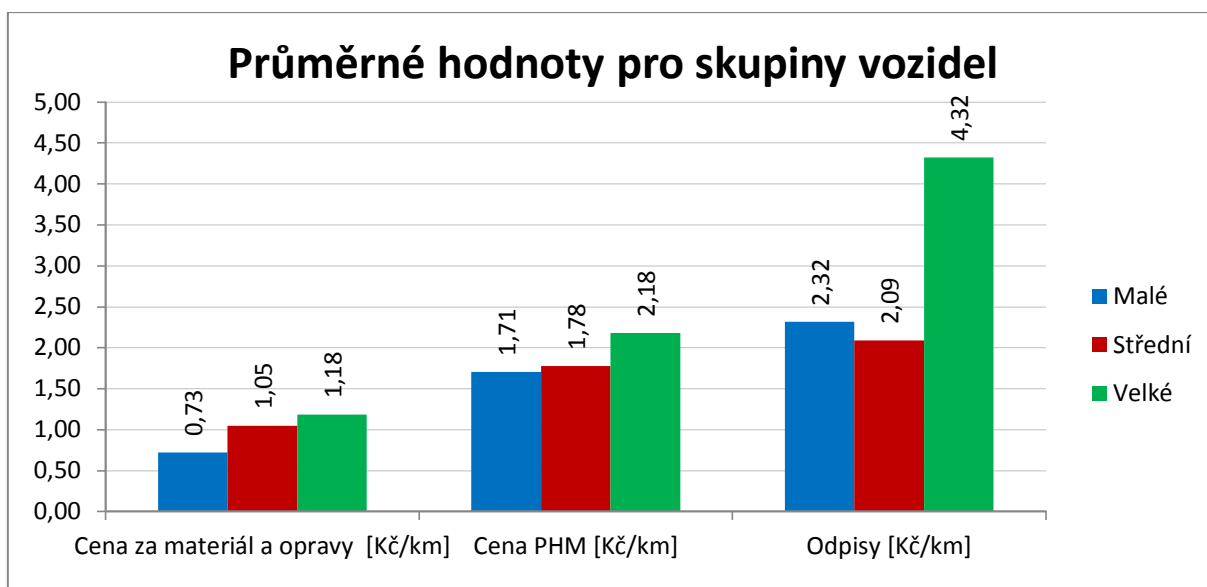
Náklady na provoz vozidel jsou sledovány a pravidelně vyhodnocovány. Detail evidence je následující:

- Náklady na materiál (např. kapalina do ostřikovačů, náplň klimatizace apod.)
- Externí opravy
- Opravy běžné údržby
- PHM
- Odpisy
- Náhrady od pojišťovny

Všechny výše uvedené položky včetně ujetých kilometrů dávají jednotný ukazatel celkových nákladů na kilometr.

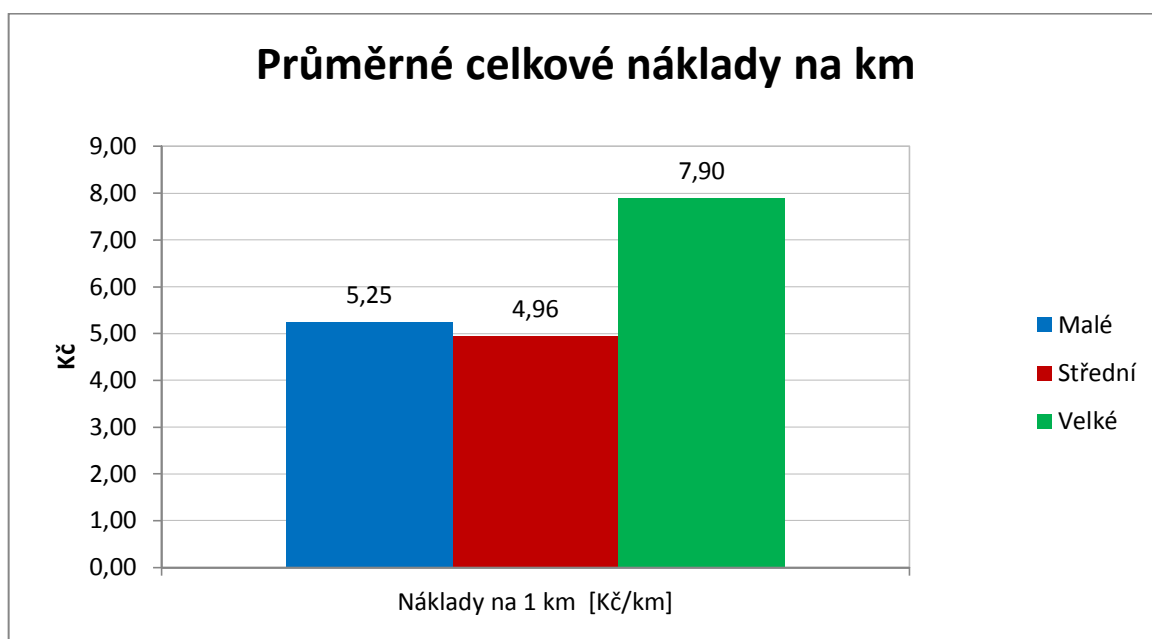
Vozidla byla rozdělena do třech skupin – malé (Škoda Fabia), střední (Škoda Fabia Combi, Škoda Roomster) a velké (Hyundai Tucson apod.). Pro tyto skupiny byl zpracován přehled průměrných nákladů včetně průměrného nájezdu kilometrů (graf č. 1).

Graf 1 Průměrné hodnoty nákladů dle skupin vozidel [10]



Celkové průměrné náklady na kilometr za období 2010 - 2016 pro každou skupinu pak ukazuje graf č. 2. Tento graf je zobrazen zvlášť, vzhledem k absolutní výši ostatních sledovaných nákladů.

Graf 2 Průměrné náklady na kilometr [10]



5 Analýza využití vozidlového parku

5.1 Podklady pro zpracování exportů

Data pro zpracování poskytl z technicko – provozního úseku Ing. Martin Cidlinský. Základ obsahuje 16 vozidel, které bylo nutné zredukovat na 15, pro jedno vozidlo v exportu data nebyl celý časový řez 10. 2. 2015 – 29. 7. 2016 (analýza se týká dat 03/2015 – 02/2016 včetně). Export byl poskytnut ve formátu *.xls z aplikace O2 CarControl, dle zvoleného formátu „kniha jízd základní“. Celkem bylo zpracováno 12.776 záznamů. Těchto 15 vozidel využívá k plnění pracovních povinností celkem 85 zaměstnanců. Příčiny k výjezdů jsou správného charakteru, které lze do jisté míry plánovat.

Celkový nájezd 212.000 km.

Vyhodnocení obsahuje:

- časové harmonogramy využití vozidel – vybraný pracovní týden
- časové harmonogramy využití vozidel – celoroční průměr
- vyhodnocení četností použití vozidel v jeden den,
- vyhodnocení četností jízdy vozidel stejným směrem v jeden den a ve shodnou hodinu,
- vyhodnocení četností jízdy vozidel stejným směrem v jeden den a ve shodnou hodinu s detailem cíle jízd,
- vyhodnocení záznamů start/cíl neurčeno.

Export nemá jednotný formát ve smyslu vyplněnosti atributu „Start > Cíl“, popis adresních údajů pro stejné umístění může být různý, například:

PŘ Chomutov > ČS Stranná

[] PŘ Chomutov > [CZ] Petrohrad, (III/2243)

[CZ] PŘ Chomutov > [CZ] ČS Stranná

Z příkladu je patrné, že tři stejné údaje jsou pokaždé v systému zapsány jinak.

Celkem bylo upraveno 1758 záznamů s adresními údaji na standardizovaný formát pro start/cíl [CZ] PŘ Chomutov, který je důležitý pro další analýzu. Zároveň byly upraveny i ostatní nevyhovující formáty adresních údajů. To znamenalo rozdělit pole start/cíl, vyhledat všechny varianty popisu, zvolit jeden typ a pomocí vzorců, kontingenční tabulky nebo

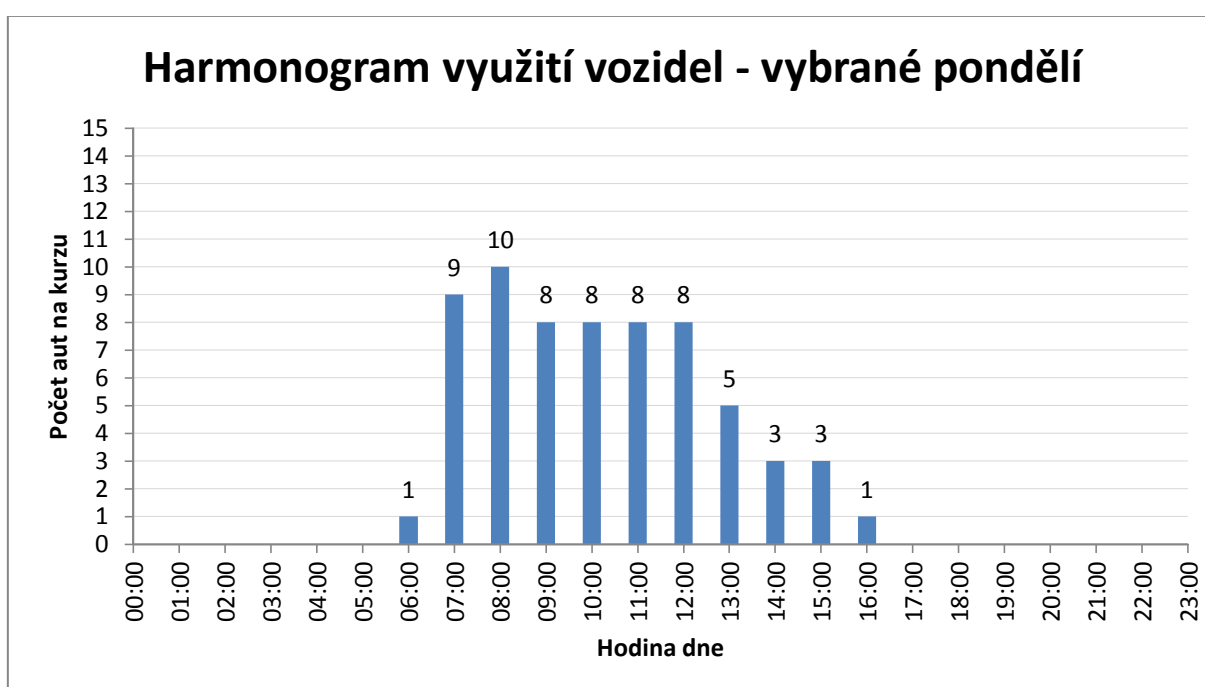
jednotlivě popis upravit. Zpracování bylo prováděno v aplikaci MS Excel, pomocí textových a logických vzorců.

Příklad vyexportovaných dat je uveden v příloze č. 1.

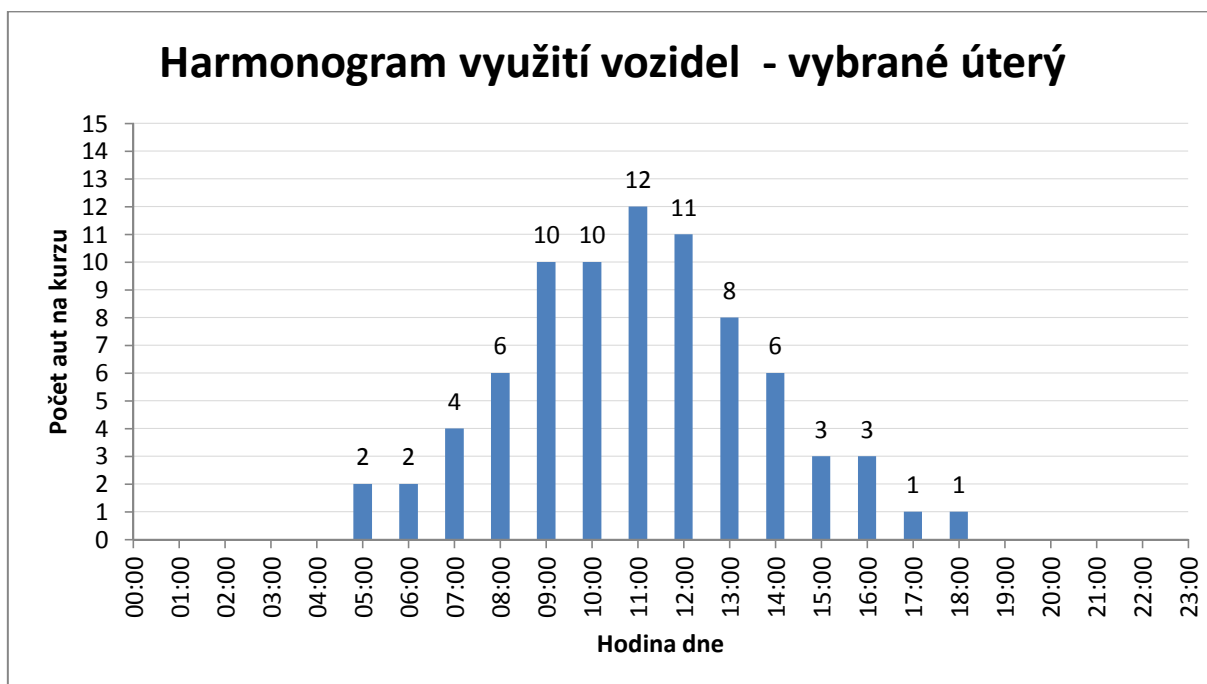
Časový harmonogram využití vozidel

Grafické zobrazení vybraného typického pracovního týdne (graf č. 3, č. 4, č. 5, č. 6, č. 7). Postup zpracování byl následující – pro každý den a každé vozidlo byl dohledán záznam o počátku a konci jízdy. Tím byl určen časový neboli jízdni blok využití vozidla, součet těchto bloků zvlášť v dané hodině dne pak určuje, kolik vozidel bylo na kurzu.

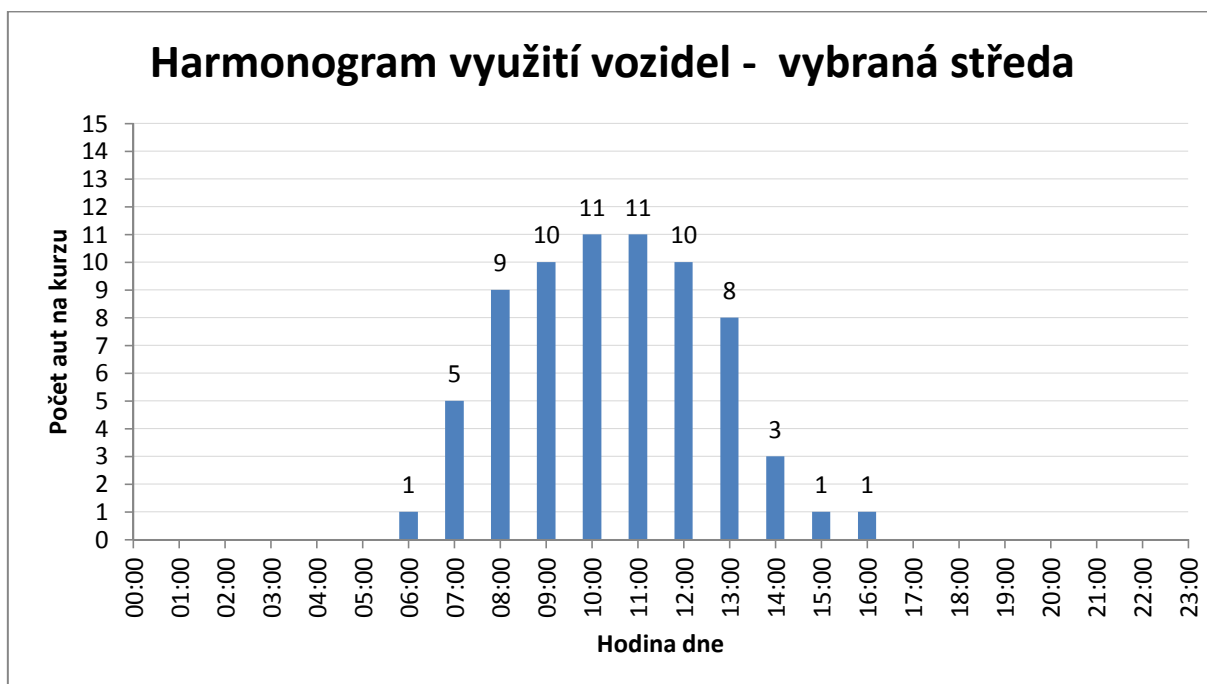
Graf 3 Harmonogram využití vozidel - vybrané pondělí [10]



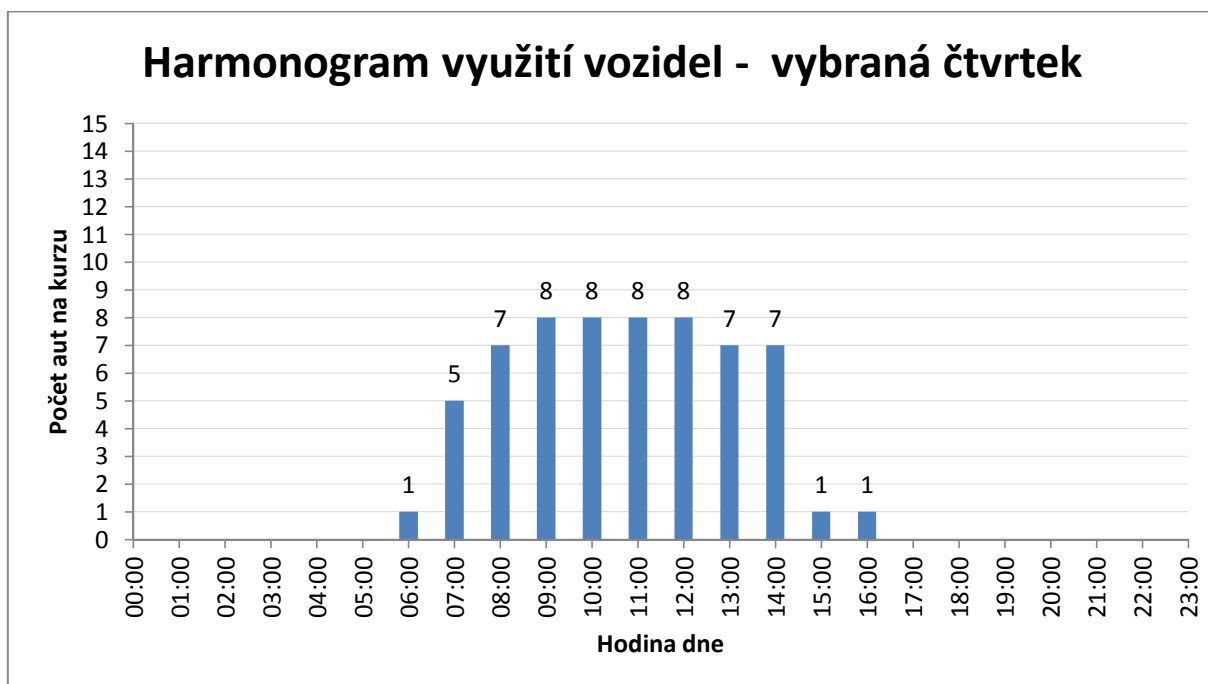
Graf 4 Harmonogram využití vozidel - vybrané úterý [10]



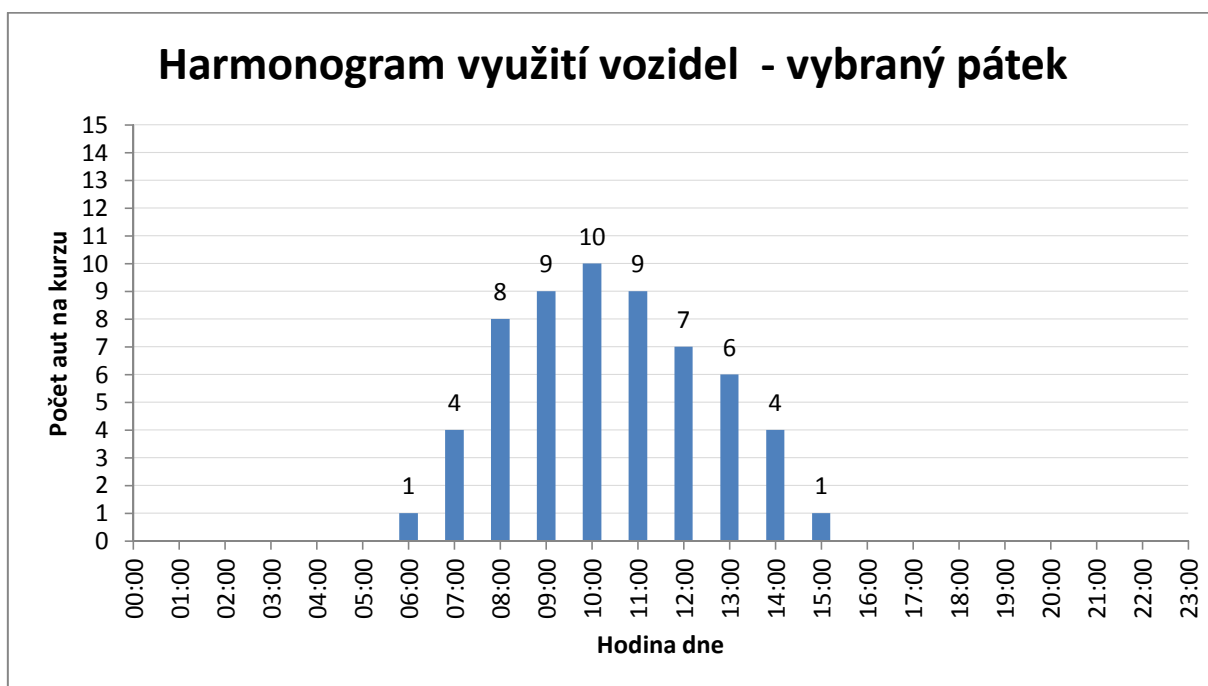
Graf 5 Harmonogram využití vozidel - vybrané středa [10]



Graf 6 Harmonogram využití vozidel - vybrané čtvrtek [10]

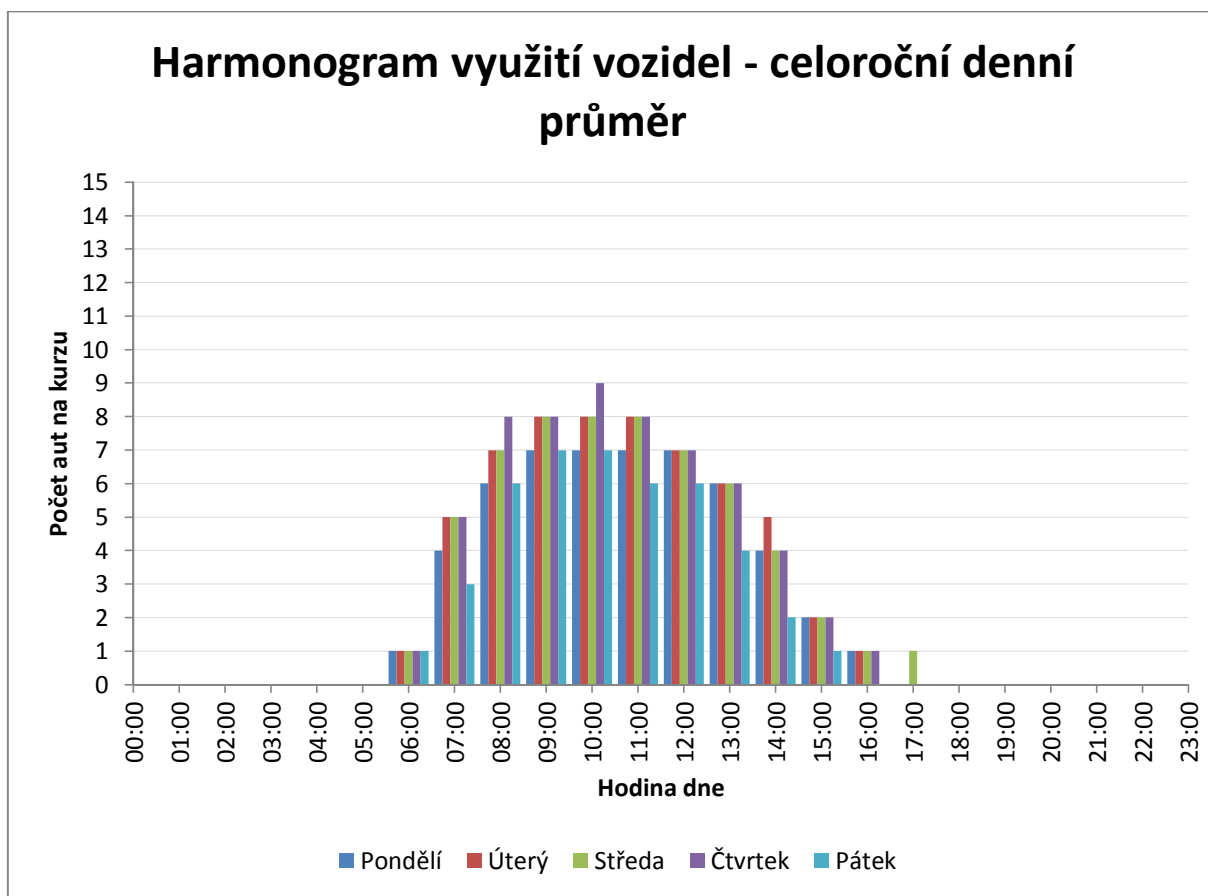


Graf 7 Harmonogram využití vozidel - vybrané pátek [10]



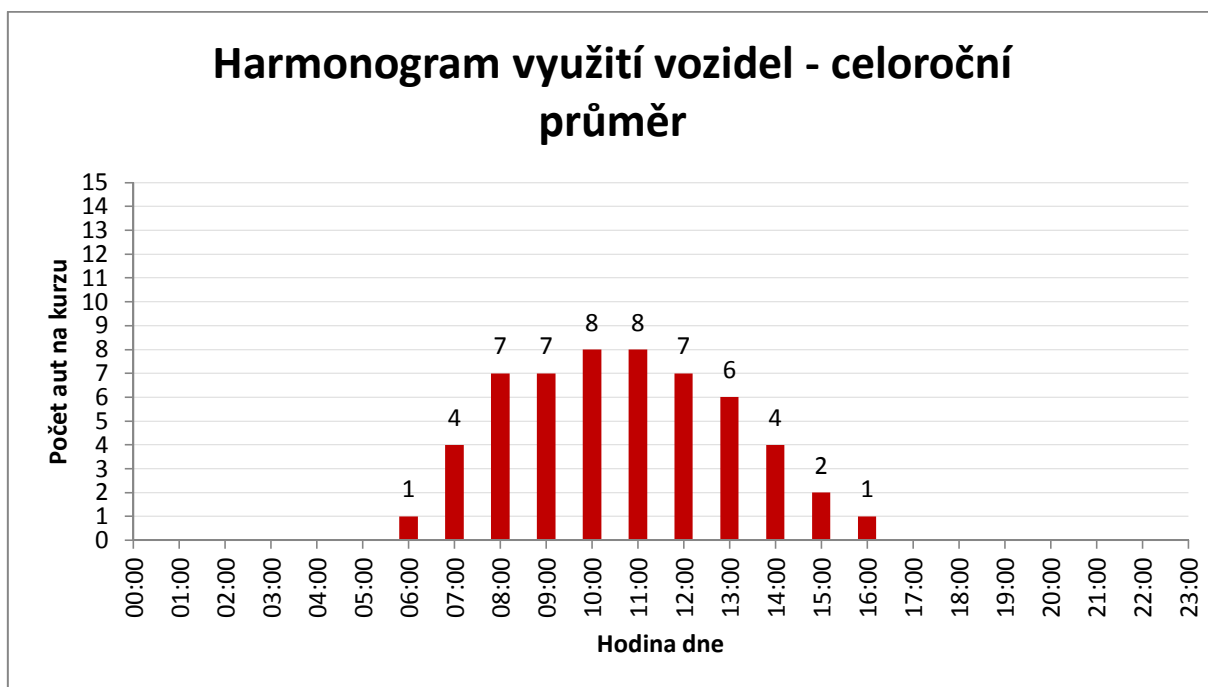
Průměrné hodnoty z celého roku dle dne v týdnu v grafu č. 8.

Graf 8 Harmonogram využití vozidel - celoroční denní průměr [10]



Průměrné hodnoty z celého roku v grafu č. 9.

Graf 9 Harmonogram využití vozidel - celoroční průměr [10]



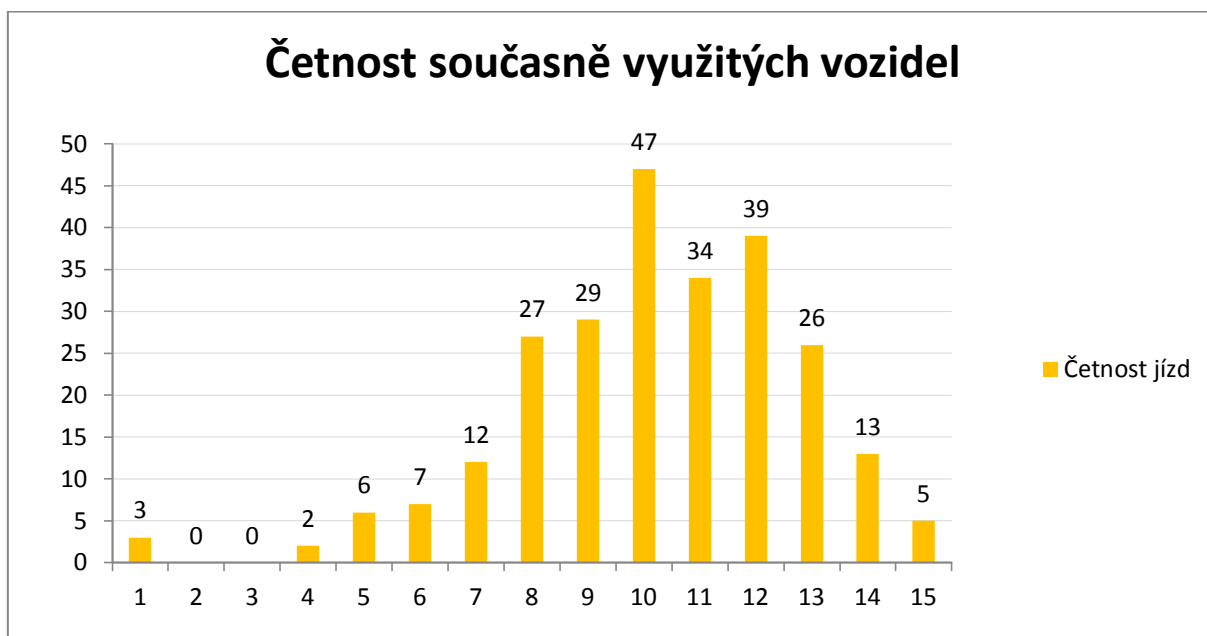
Během pracovní doby je průměrně využíváno 7 – 8 vozidel. Počet vozidel je vždy zaokrouhlen na celé číslo. Celkem bylo zpracováno 2.664 bloků jízd.

Vyhodnocení četnosti použití vozidel v jeden den

Analýza (graf č. 10) zjišťuje četnosti použití vozidel v daný den, tedy zda vyrazilo na kurz. Není podstatné, jakou urazilo vzdálenost či jakým směrem, tento report je pouze pro zjištění vytížení vozidel.

Aplikace CarControl zaznamenává všechny jízdy, zde ale pracujeme pouze s pracovními dny. Víkendy a svátky nejsou sledovány, výjezd v těchto dnech je pro referentská auta spíše výjimkou.

Graf 10 Četnost současně využitých vozidel [10]



Během období 03/2015 – 02/2016 vyrazilo všech 15 vozidel v jeden den 5x, nejčastěji je využíváno 10 – 12 vozidel.

Vyhodnocení četnosti jízdy vozidel stejným směrem

Pro vyhodnocení četnosti jízd vozidel stejným směrem musely být sjednoceny atributy „start/cíl“. Protože systém poskytuje adresní údaje v různém detailu, jak ukazuje jejich popis v předchozí kapitole, bylo nutné přistoupit na sjednocení dle následující logiky

- adresní údaj obsahoval obec, ulici a číslo popisné,

nebo

- adresní údaj obsahoval obec a číslo popisné,

bylo vždy očištěno číslo popisné, za předpokladu spolujízdy do stejné obce, případně ulice v obci (tabulka č. 5).

Tabulka 4 Počet vozů stejným směrem v jeden den [10]

Počet aut – stejný kurz	Četnosti
7	5
6	19
5	39
4	71
3	177
2	481

Jeden den je široké rozpětí, je vhodné projít tento výsledek do většího detailu.

Vyhodnocení jízd vozidel stejným směrem v jeden den a ve shodnou hodinu s detailem cíle jízdy

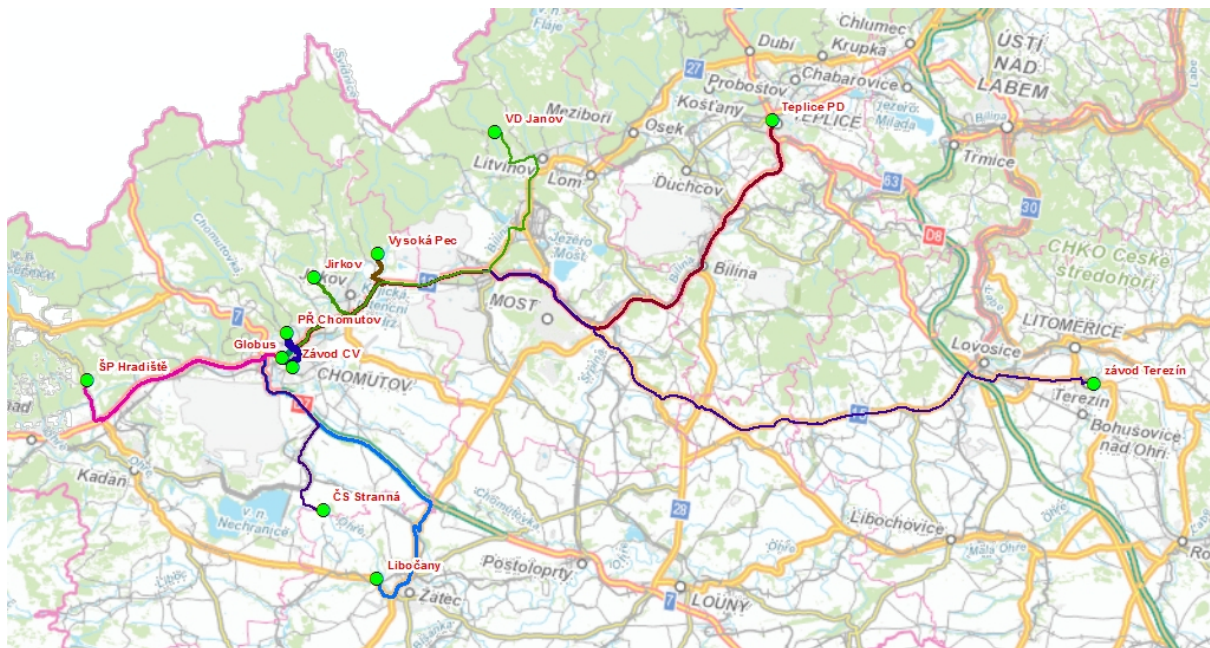
Tato část je rozdělena na jízdy stejným směrem v jeden den a ve shodnou hodinu s detailem cíle jízdy doplněné o vyhodnocení záznamů „start/cíl“ Neurčeno.

Největší počet shodných jízd se uskutečňuje v oblasti podnikového ředitelství „[CZ] PŘ Chomutov“ (tabulka č. 6).

Tabulka 5 Četnost jízd stejným směrem [10]

Start > Cíl	Četnosti
[CZ] PŘ Chomutov > [CZ] PŘ Chomutov	179
[CZ] PŘ Chomutov > [CZ] závod CV	60
[CZ] závod CV > [CZ] PŘ Chomutov	45
[CZ] Vysoká Pec > [CZ] Vysoká Pec	13
[CZ] závod CV > [CZ] závod CV	11
[CZ] PŘ Chomutov > [CZ] Vysoká Pec	4
[CZ] Vysoká Pec > [CZ] PŘ Chomutov	3
[CZ] Chomutov, Globus > [CZ] PŘ Chomutov	3
[CZ] PŘ Chomutov > [CZ] Teplice PD	3
[CZ] Volfartice > [CZ] Volfartice	2
[CZ] ŠP Hradiště > [CZ] PŘ Chomutov	2
[CZ] závod Terežín > [CZ] PŘ Chomutov	2
[CZ] PŘ Chomutov > [CZ] Autodílna	2
[CZ] VD Janov > [CZ] VD Janov	2
[CZ] PŘ Chomutov > [CZ] Libočany	2
[CZ] Vysoká Pec > [CZ] Jirkov	2
[CZ] PŘ Chomutov > [CZ] VD Janov	2
[CZ] PŘ Chomutov > [CZ] VDN vrátnice	2
[CZ] ČS Straná > [CZ] PŘ Chomutov	2

Tabulka je souhrn za celé poskytnuté období 02/2015 – 07/2016, a vyjadřuje nejčastější souběžnou jízdu různých vozidel které stejný „start/cíl“ (očištěno o duplicity, pokud vozidlo už daný den trasu absolvovalo). Tabulka č. 6 je doplněna mapovým podkladem (obr. 15).



Obrázek 12 Četnost jízd – mapa M 1:300 000 [10]

Pro zvýšení přesnosti sledovaných aut byla provedena úprava počátku nebo konce jízdy dle souvisejících záznamů.

Vyhodnocení jízd dle záznamů „Neurčeno“

V některých případech systém nepracuje korektně a start nebo cíl nevyplní. Pro podezření ze špatné funkce nebo manipulace s některou z CarControl jednotek jsem provedl analýzu těchto záznamů dle počtu incidentů pro dané vozidlo. Report ukazuje dvě vozidla, která mají výjimečně vysoký počet záznamů „Neurčeno“. Jedná se o VondrovášFabia SPZ: 3U11006 a LepeyšFabia SPZ: 5U35245 (tabulka č. 7).

Tabulka 6 Vyhodnocení dle počtu incidentů [10]

Vozidlo	Neznámý Start	Neznámý Start/Cíl	Celkový součet
BauerŠFabia SPZ: 3U43968		13	13
BeránekŠRoomster SPZ: 4U31156	1	24	25
BřezinaŠFabia SPZ: 6U54153	4	17	21
FuksaŠRoomster SPZ: 4U31152	6	11	17
GajŠFabia SPZ: 1U67462	7	5	12
JorŠFabia SPZ: 4U30923	3	15	18
LepeyŠFabia SPZ: 5U35245	26	111	137
PintaŠRoomster SPZ: 4U30925	1	14	15
PoledníčekŠRoomster SPZ: 4U31157	3	24	27
SlabyhoudPŠFabia SPZ: 3U11007	5	11	16
SlabyhoudVŠFabia SPZ: 3U11005	3	13	16
StrakaHyundaiSF SPZ: 6U29045	8	16	24
VaňourekHyundaiTuscon SPZ: 4U11162	3	16	19
VondrováŠFabia SPZ: 3U11006	99	9	108
ZíkaPeugeot SPZ: 7U63925	12	8	20
Celkový součet	181	307	488

Seznam obsahuje celkem 488 záznamů, přičemž u 187 záznamů se se podařilo dle předchozí nebo následující jízdy doplnit start nebo cíl (ve všech případech se jednalo o ruční dohledání). Dále je tento seznam zpracován s doplněním ujeté vzdálenosti.

Tabulka 7 Vyhodnocení dle ujeté vzdálenosti bez identifikace startu nebo startu a cíle [10]

Vozidlo	Neznámý Start	Neznámý Start/Cíl	Celkový součet
BauerŠFabia SPZ: 3U43968		1 km	1 km
BeránekŠRoomster SPZ: 4U31156	56 km	10 km	67 km
BřezinaŠFabia SPZ: 6U54153	150 km	2 km	152 km
FuksaŠRoomster SPZ: 4U31152	231 km	5 km	236 km
GajŠFabia SPZ: 1U67462	122 km	4 km	127 km
JorŠFabia SPZ: 4U30923	12 km	2 km	14 km
LepeyŠFabia SPZ: 5U35245	109 km	50 km	159 km
PintaŠRoomster SPZ: 4U30925	77 km	0 km	77 km
PoledníčekŠRoomster SPZ: 4U31157	146 km	2 km	148 km
SlabyhoudPŠFabia SPZ: 3U11007	334 km	1 km	335 km
SlabyhoudVŠFabia SPZ: 3U11005	41 km	99 km	141 km
StrakaHyundaiSF SPZ: 6U29045	184 km	6 km	190 km
VaňourekHyundaiTuscon SPZ: 4U11162	37 km	31 km	68 km
VondrováŠFabia SPZ: 3U11006	1 235 km	8 km	1 243 km
ZíkaPeugeot SPZ: 7U63925	358 km	0 km	358 km
Celkový součet	3 093 km	221 km	3 314 km

V předchozí analýze „Neurčeno start/cíl“ jsou dvě vozidla, která mají výjimečně vysoký počet „Neurčeno“ (VondrováŠFabia SPZ: 3U11006, LepeyŠFabia SPZ: 5U35245) a jedno (VondrováŠFabia SPZ: 3U11006) zároveň i vysoký počet ujetých km (tabulka č. 8).

Vyhodnocení četností jízdy vozidel stejným směrem

Logování jízd umožňuje analýzu použití vozidel, pokud se shoduje start i cíl – souhrnný přehled v tabulce č. 9.

Tabulka 8 Četnost vozidel stejným směrem – souhrn [10]

Počet vozů stejným směrem v jeden den a v jedné hodině	6	5	4	3	2	Celkem
Četnost	0	0	3	25	211	239

Protože vozy často vykonávaly jízdu, po stejné trase několikrát i ve stejné hodině (nejčastěji se jednalo o popojíždění po městě), provedl jsem očištění o tyto specifické duplicity. Tento sumář je dále analyzován s detailem stejné hodiny startu (tabulka č. 10).

Tabulka 9 Vozidla se shodnou trasou a shodným časem výjezdu [10]

Počet vozidel / Čas	2	3	4	Celkem
5:00	1			1
6:00	3			3
7:00	40	10	1	51
8:00	33	2	2	37
9:00	21	4		25
10:00	23	1		24
11:00	17	2		19
12:00	18	3		21
13:00	36	1		37
14:00	15	2		17
15:00	4			4
Celkový součet	211	25	3	239

Nevyužitá vozidla

Počty neuskutečněných jízd z 15 vozidel v měsíčním přehledu (tabulka č. 11). Podmínka vyhodnocení je alespoň jeden záznam jízdy v pracovní den (očistěno o soboty, neděle a svátky v pracovní den, není zohledněna řádná dovolená jednotlivých pracovníků), období 1 rok. Denně průměrně neuskuteční jízdou 4,7 vozidel.

Tabulka 10 Přehled nevyužitých vozidel [10]

Rok	Měsíc	Celkem neuskutečněných jízd	Pracovních dní	Neuskutečněné jízdy / pracovní den
2015	březen	107	22	4,9
	duben	83	21	4,0
	květen	63	19	3,3
	červen	86	22	3,9
	červenec	122	22	5,5
	srpen	123	21	5,9
	září	71	21	3,4
	říjen	73	21	3,5
	listopad	81	20	4,1
	prosinec	146	21	7,0
2016	leden	127	20	6,4
	únor	94	21	4,5
Celkem		1 176	251	4,7

Počet neuskutečněných jízd lze snížit naplánováním a započítáním dní kdy lze předpokládat prostoje - vozidlo v servise (pravidelné přezouvání pneumatik, STK, běžný servis apod.). U přehledu neuskutečněných jízd je znatelný trend dovolených v období letních prázdnin, v zimě pak podle očekávání je to především měsíc prosinec a leden.

Dle využití, tedy nutnost udržovat vozový park o velikosti 15 automobilů kdy za celý rok vyjelo současně všech 15 vozidel 5x a denně průměrně stojí téměř 5 vozidel, se jeví, jako vhodné nechat dožít vůz který je nejstarší nebo nejvíce opotřebován a provozovat pouze 14 vozidel.

Provozní náklady se v Povodí Ohře pohybují u 4 roky starého vozu okolo 5.000,-, přičemž každý rok stoupnou o dalších 5.000,-. Odpisy se na vozidlo uplatňují zpravidla 5 let. Celkem tedy jde o náklad 15.000,- za poslední dva roky, kdy se využívají odpisy. Lze uvažovat o úspoře jednoho osobního automobilu za splnění dalších podmínek

- efektivnímu využití vozidel pomáhá včasné naplánování jízdy nebo spolujízdy, k tomuto je ve společnosti vytvořen systém,
- smluvní náhrada z autopůjčovny (pronájem vozu Škoda Fabia; cena 600,-/den + palivo; při zápůjčce 1 – 3 dny),
- využití vozidla z půjčovny by nemělo přesáhnout 5 zápůjček za rok (pokud porovnáváme pouze roční provozní náklady na údržbu a náklady na zápůjčky),
- dostupnost autopůjčovny; v Chomutově v současné době se jedná o 4 firmy (lze využít nabídky přistavení vozu bez účtování ujetých km),
- dostupnost a kvalita vozu,
- jednorázově lze ušetřit 230.000,- bez DPH za neuskutečněný nákup automobilu (dle poslední nabídky, která byla Povodní Ohře, s. p. poskytnuta).

Pozn.: bohužel systém objednávání vozidel neumožňuje evidenci a report o využívání spolujízd, podle kterých by bylo možné docílit vyšší úspory v počtu provozovaných vozidel. Dle dostupných informací od pana Cidlinského ale zaměstnanci mají povinnost spolujízd využívat a tuto povinnost plní.

Nejčastěji stejným směrem jezdí dvě vozidla, a dle analýzy směrů je to podnikové ředitelství. Je to pochopitelné a stejnou zkušenost mám z doby, kdy v Děčíně bylo vedení podniku a v okresních městech závody.

Celkové ujeté kilometry – podklad pro plán rovnoměrného rozvržení údržby (tabulka č. 12)

Tabulka 11 Celkové ujeté km a počty sdílejících řidičů [10]

Vozidlo	Nájezd [km]	Sdíleno řidiči
ZíkaPeugeot SPZ: 7U63925	39 104	8
FuksaŠRoomster SPZ: 4U31152	33 365	18
BauerŠFabia SPZ: 3U43968	30 951	17
StrakaHyundaiSF SPZ: 6U29045	30 376	7
PoledníčekŠRoomster SPZ: 4U31157	22 436	28
PintaŠRoomster SPZ: 4U30925	22 267	9
BeránekŠRoomster SPZ: 4U31156	19 925	27
LepeyŠFabia SPZ: 5U35245	16 453	21
JorŠFabia SPZ: 4U30923	15 912	7
SlabyhoudPŠFabia SPZ: 3U11007	14 752	19
VondrováŠFabia SPZ: 3U11006	14 502	8
VaňourekHyundaiTuscon SPZ: 4U11162	11 162	9
BřezinaŠFabia SPZ: 6U54153	10 698	9
SlabyhoudVŠFabia SPZ: 3U11005	10 560	17
GajŠFabia SPZ: 1U67462	10 403	12
Celkový součet	302 867	

Příčin různého počtu ročně najetých kilometrů může být několik – technický stav, oblíbenost daného typu, stáří, stupeň výbavy, ochota zaměstnance uvedeného jako odpovědná osoba na kartě dlouhodobého majetku apod.

Direktivní nařízení, kdo si které auto může půjčit, není vhodné řešení, podle mého názoru stačí přenášet informaci o počtu ujetých kilometrů od počátku roku do rezervačního systému s přehledem všech vozidel (v pokročilé fázi by se preference nabídky vozidel řídila dle celkových kilometrů). O všech vylepšeních systému je důležité předat informaci a vysvětlení zaměstnancům, aby znali smysl daného řešení a správně je používali.

Není ani záměr zjišťovat vztahy na pracovišti, ale zajistit, aby náklady na provoz byly v průběhu let rovnoměrně rozloženy. To je častý požadavek zakladatele, navíc při velkých výkyvech je dodatečně požadováno zdůvodnění, které může celý proces přidělování financí zdržet.

Příležitosti úspor lze hledat i v tom, zda je zvolen optimální tarif služby CarControl (tabulka č. 13). Během doby kdy je služba používána a zároveň vylepšována, se prověří, zda jsou všechny funkce potřebné a jestli původní předpoklad o využití byl správný.

Tabulka 12 Přehled nákladů na službu CarControl (ceny bez DPH) [10]

Druh	Počet	Premium 499,-/měsíc	Standard 399,-/měsíc
Nákladní vozidlo	29	14 471 Kč	11 571 Kč
Osobní automobil	146	72 854 Kč	58 254 Kč
Pracovní stroj	22	10 978 Kč	8 778 Kč
Celkem	197	98 303 Kč	78 603 Kč
Rozdíl			19 700 Kč
Roční náklady		1 179 636 Kč	943 236 Kč
Rozdíl			236 400 Kč

Při počtu 197 vozidel a využití tarifu Standard proti současnému Premium (všechna vozidla mají aktuálně nastaven tento tarif) se jedná o možnou úsporu cca 236.000,- bez DPH za rok.

Změna tarifu nemusí být nutně jedinou možnou úsporou, zde se nabízí možnost oslovit provozovatele služby a pokusit se upravit stávající smlouvu, doplnit o individuální podmínky pro službu CarControl a docílit nižší ceny, například závazkem na využívání služby po delší dobu. Pokud se vozový park rozšiřuje, je žádoucí řešit smluvní i cenové podmínky opakovaně.

V případě Povodí Ohře je cena za službu nastavena v individuálních smluvních podmínkách. Její měsíční výše neumožňuje v tomto ohledu další snížení nákladů změnou tarifu z Premium na Standard. Výpočet výše ukazuje příklad, jak významná může být úspora v případě většího vozového parku správným nastavením služby.

Z 34 nabízených funkcionalit služby CarControl jsou rozdíly (příloha č. 2) mezi tarify Standard a Premium pouze v mapových podkladech, jak je uvedeno v teoretické části. Pokud by provozovatel v budoucnosti nabídku více rozlišoval, je žádoucí se přizpůsobit, nastavit vyhovující tarif zvlášť pro každé vozidlo a efektivně využít vynaložené prostředky[3].

6 Návrh opatření ke zvýšení efektivity

Povodí Ohře disponuje různorodým vozovým parkem, nelze tedy tuto práci paušalizovat pouze na druh vozidla. Naopak, pro každou část vozového parku by měla být stanovena metodika a rozdělení by mělo rozlišit například pro jakou činnost je používáno, která by definovala jednotlivé kroky analýzy pro porovnatelnost meziročních změn.

Navržené změny by měly vést k vyšší efektivitě využívání vozidel i služby CarControl, které vychází z celkové strategie podniku. Základním kamenem je povinnost zaměstnanců používat rezervační systém, což vede k maximálnímu využití vozidla formou spolujízd, jehož úprava by měla umožňovat jednoduchou kontrolu plánovaných jízd i obsazení. Je vhodné zároveň motivovat zaměstnance ke snížení nákladů za dopravu. Nejvíce ocení například úsporou času plynoucí z online tele- nebo videokonferencí, nebo je možné vytvořit sběrná místa interní pošty – společný svoz.

Úprava by se měla dotknout také knihy jízd, omezit počty položek „Neurčeno“. Tohoto lze dosáhnout zřejmě pouze dokonalejšími jednotkami GPS, případně vyšší čistotou dat, která jsou používána při geocodingu. V návrzích na změnu nesmí chybět úprava v aplikaci a pro potřeby reportů doplnit algoritmus, který doplní za určitých podmínek adresní údaje z předchozího nebo následujícího bodu.

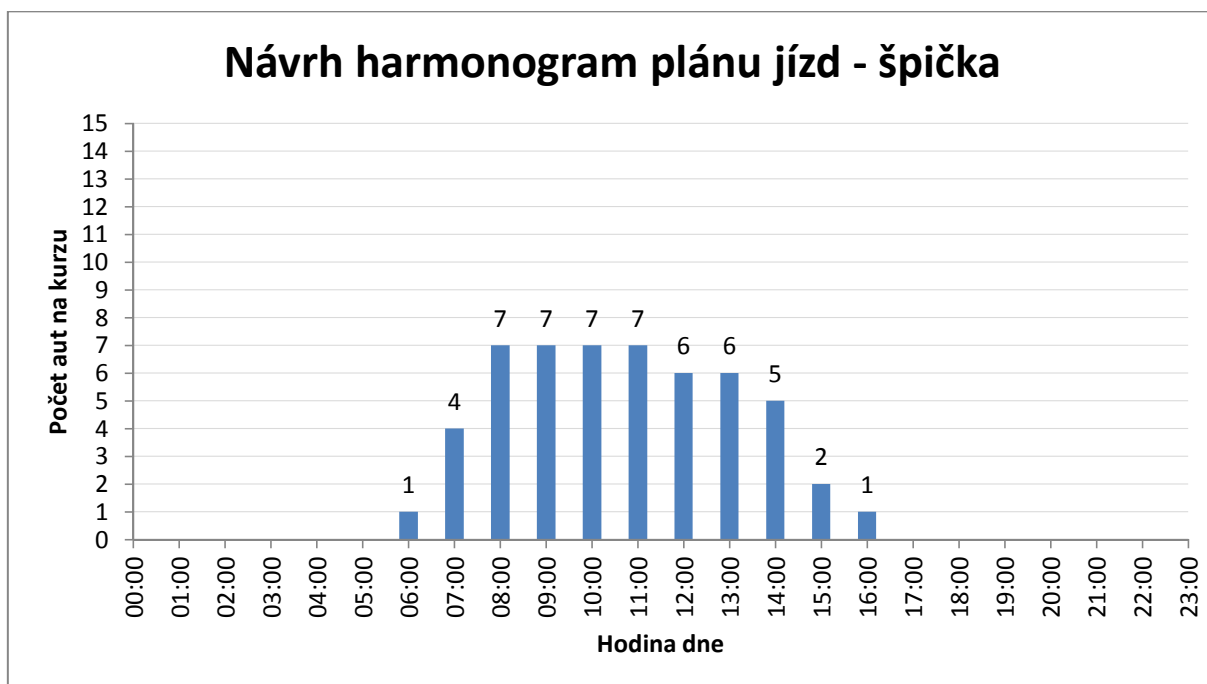
Současný stav neumožňuje například odhalit jednotku, která vykazuje chyby pouze za určitých okolností (slabý signál GPS, neoprávněná manipulace apod.), řešením je vytvoření sumačních reportů pro snazší a hlavně rychlejší vyhodnocení. Pro veškeré analýzy, resp. náročnost jejich zpracování je zásadní sjednocení adresních údajů u vlastních, uživatelsky zvolených míst – oblastí.

Další přínos při správě vozového parku je jednotnost tovární značky vozů, výhoda spočívá v tom, že v dané lokalitě lze nasmlouvat pouze jeden servis. Je nutné brát ohled na jednu skutečnost, v rámci poskytnutí záručních oprav i pravidelného servisu, je podmínkou navštěvovat autorizovaný servis, zde je potřeba zohlednit všechny lokality podniku. Využívání autorizovaného servisu v místě pobočky podniku je vhodné vyjasnit již při koupi vozu, někteří prodejci podmiňují rozšíření záruky a prováděním servisních činností pouze v místě prodeje. Za kladný bod lze považovat i unifikaci vozového parku z pohledu image podniku.

Návrh opatření rozložení špičky

K vyšší efektivitě využití vozidel a snížení celkového počtu může dojít při rozložení špičky, která se pro roční průměr nachází v grafu č. 9 v 10 a 11 hodin, jedná se o osm vozidel v každé hodině. Při změně plánování u přibližně 7% jízd (cca 190 jízdých bloků), posunu těchto požadavků na 13 a 14 hodinu (graf č. 11), dojde ke snížení z průměrného počtu z 8 na 7 vozidel.

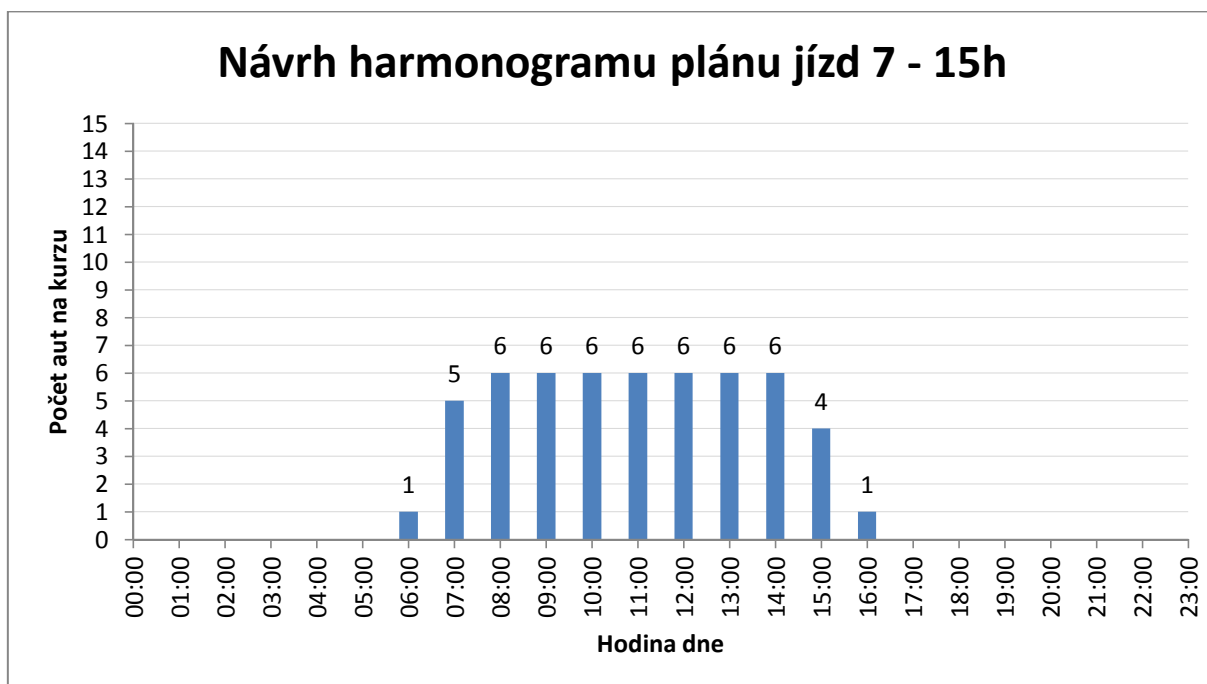
Graf 11 Návrh harmonogramu plánu jízd - špička [10]



Návrh opatření pro pracovní den 7 – 15h

Další možností je změna plánování pro celý pracovní den. Znamená rozložení využití vozidel, jak je navrhováno v grafu č. 12. Jde o změnu v plánování u cca 42% jízd (cca 1130 jízdých bloků). Ponechává požadavky v 6h a 16h dle původního grafu č. 11, pracovní den od 8h do 14h je naplánován rovnoměrně pro každou hodinu a tento návrh umožňuje využití průměrně 6 vozidel na den.

Graf 12 Návrh harmonogramu plánu jízd 7 - 15 [10]



Efektivní využití vozidel znamená také rovnoměrný kilometrický nájezd, kterého lze využít k snazšímu plánování údržby a tím omezit vznik situace, nutnosti servisu více vozidel současně.

Provozovatel svůj systém vyvíjí a je potřeba stále hledat úspory. Neméně důležitá je i kontrola volby vhodného tarifu služby CarControl.

Pro téma bakalářské práce byla vybrána lokalita Chomutov z několika důvodů:

- především ochota poskytnout data ke zpracování,
- všechna vozidla v této lokalitě využívají službu CarControl,
- poměrně stejnorodý vozový park osobních automobilů v lokalitě,
- podobná pracovní náplň zaměstnanců, kteří vozidla používají,
- sledování spotřeby pohonných hmot je pouze jedna z možností efektivního řízení vozového parku a analýza využívání vozidel ji dobře doplňuje.

Tato práce ukazuje možné úspory v počtu vozidel, změny nebo možnosti sledování nákladů a využití výsledků vyhodnocení. V silniční dopravě je zvyšující trend individuálního motorismu a to jak fakultativní tak obligatorní. Předpokládat, jak se podobná situace bude vyvíjet ve firmě lze do jisté míry také.

Ve firmě nebo státním podniku závisí dopravní proudy především na jeho struktuře a rozmístění poboček. V těchto případech mohou požadavky na přepravu narůstat v souvislosti se zvyšující agendou pracovních povinností, nebo mohou naopak klesat využíváním nových technologií (například dálkové odečty měřidel, videokonference apod.). Velkým zásahem bývají tzv. organizační změny, v rámci kterých je snaha o efektivnější vykonávání stávajících činností, změně pracovních míst i lokalit. A právě organizační změny mohou často ušetřit náklady i za dopravu.

Návrh struktury vozového parku

Dle rozdělení do skupin „Malé“, „Střední“ a „Velké“ je patrný rozdíl mezi velkými vozidly a zbylými skupinami vozidel, který činí cca 2,60 Kč/km (graf č. 1) v celkových průměrných nákladech. Tento rozdíl je způsoben zvýšenými náklady na opravy a PHM, stále se ale jedná o srovnatelné náklady vůči malým a středním vozidlům. Nejvíce celkové průměrné náklady u velkých vozidel navyšují odpisy. Velká vozidla v Povodí Ohře ale plní specifické úkoly a nelze je tedy úplně vyřadit.

Pokud bychom navázali na předchozí návrhy velikosti vozového parku, lze uvažovat o snížení počtu velkých vozidel v poměru k celkovému průměrnému počtu ze 3 na 2.

Střední vozidla vykazují vůči malým nižší celkové průměrné náklady o cca 0,30 Kč/km, což je rozdíl který může způsobovat nerovnoměrnost velikosti vzorku obou skupin. Doplnění ke 2 velkým vozidlům lze doporučit 5 středních vozidel. Protože se Škoda Roomster již nevyrábí, je vhodnou náhradou Škoda Fabia Combi, která již nyní má ve vzorku vozového parku široké zastoupení. Aktuálně se tento typ vozu vyrábí v třetí generaci.

7 Návrh opatření směřující ke zvýšení ekonomické efektivity provozu

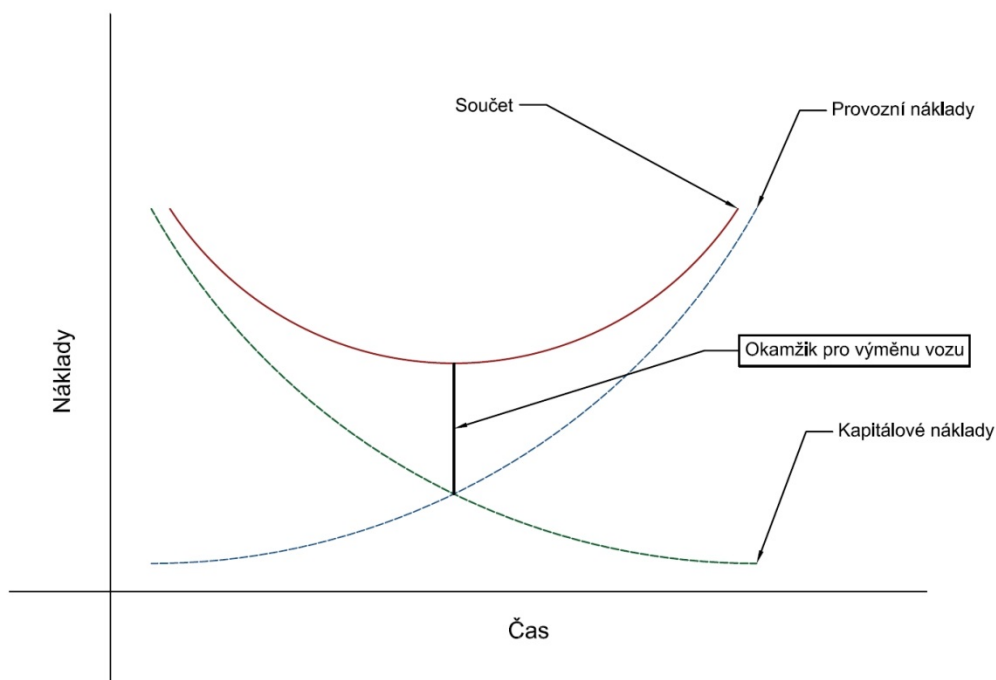
Úkolem této kapitoly není nalézt jediný správný způsob financování, navíc na uvedených příkladech je zřejmé, že z obecného hlediska by tento úkol byl značně komplikovaný. Hlavním úkolem je ukázat základní vlastnosti a podmínky a případné klady u jednotlivých způsobů financování.

7.1 Celkové náklady na vlastnictví

Total-Costs-Ownership neboli TCO, je zkratka používaná pro vyjádření celkových nákladů na vlastnictví. Je to údaj, který zahrnuje náklady na pořízení provoz, opravy, údržbu a na konci životnosti ve firmě ještě výnos z případného prodeje.

Průběh kapitálových nákladů má obecně v čase klesající tendenci (například pokud je ve vlastnictví nebo je financováno formou finančního leasingu) a naopak rostou náklady provozní a servisní. Důležité je, aby k náhradě vozidla za nové došlo před okamžikem, kdy křivka tvořená součtem provozních a kapitálových nákladů začíná růst (viz graf č. 13).

Graf 13 Obecné porovnání provozních a kapitálových nákladů [12]



K nalezení vhodného okamžiku pro obměnu vozu je důležitý správně nastavený informační systém, který náklady sleduje průběžně. Následně je možné výměnu vozidel lépe plánovat a náklady na jejich pořízení na vstupu zahrnutý v rozpočtu.

7.2 Způsoby financování

Situace na trhu s automobily umožňuje několik způsobů jejich pořízení, v zásadě lze použít asi čtyři základní možnosti financování. Každá má svá specifika a optimální podmínky pro využití a lze je samozřejmě v rámci vozového parku i kombinovat, pokud k tomu jsou důvody. Základními faktory pro volbu konkrétního finančního produktu je u většiny firem dostupnost volných finančních prostředků a požadavky na plynulost hotovostního toku (cash flow).

- platba v plné výši,
- úvěr,
- finanční leasing,
- operativní leasing.

Jako názorný příklad lze uvést nákup ŠKODA Fabia Combi Ambition 1,2 TSI/66 kW - 5ti stupňová mechanická převodovka 230.000,- Kč bez DPH.

Platba v plné výši

Tento způsob financování je v Povodí Ohře používán nyní, protože dochází k obměně vozidel průběžně dle dosaženého stáří nebo najetých kilometrů - co nastane dříve, lze pořízení nových vozů dobře plánovat, nejedná se o mimořádný nákladový výkyv.

Výhody platby v plné výši:

- bez závazků,
- nabytí vozu do vlastnictví firmy,

Úvěr

Úvěr na auto je splácení určité části ceny automobilu v pravidelných měsíčních splátkách. Podstatnou výhodou úvěru na auto pro firmy a podnikatele, kteří jsou plátcí DPH, je možnost nárokování hodnoty DPH najednou z celé pořizovací ceny vozu. Pravidelné splátky úvěru na auto jsou hrazeny na základě splátkového kalendáře, který obdrží klient při podpisu smlouvy úvěru na auto.

Výhody úvěru na auto pořízené pomocí Volkswagen Financial Services (pro koncernová vozidla Seat, Škoda a Volkswagen):

- doba splácení úvěru až na 72 měsíců,
- možnost financování až 100 % z celkové ceny vozu,
- úvěr na ojeté vozy do 400.000,- Kč – není nutné uzavírat havarijní pojištění,
- úvěr je poskytován až na 10 let staré vozy,
- úvěr na auto nezatěžuje splátky hodnotou DPH,

- garance neměnných úvěrových splátek,
- povinné i havarijní pojištění vozidla je možné zahrnout do měsíčních splátek úvěru,
- možnost předčasného doplacení úvěru na auto.

Požizovací cena ŠKODA Fabia Combi Ambition 1,2 TSI/66 kW – 5ti stupňová mechanická převodovka 278.300,- Kč s DPH

Přímá platba: 30 % - 83.490,- Kč.

Počet splátek: 60 (5 let).

Zůstatková hodnota 0,-Kč.

Spoluúčast havarijního pojištění 10 %.

Úroková sazba: 6,99 %.

RPSN včetně pojištění: 14,74 %.

Výše úvěru: 194.810,- Kč.

Pravidelná měsíční splátka: 4.516,- Kč

Celkem 354.450,- Kč

Finanční leasing

Leasing automobilu je finanční pronájem s následnou koupí. Klient (leasingový nájemce) tak užívá automobil, za který platí nájemné = leasingové splátky. Po ukončení této leasingové smlouvy přechází vlastnictví automobilu od leasingové společnosti na klienta. Leasingový vztah končí a klient zůstává majitelem svého vozu. To je hlavní rozdíl mezi úvěrem a leasingem, při pořízení vozu přes úvěr se kupující stává majitelem ihned.

Výhody finančního leasingu:

- snížením okamžitého výdaje hotovosti na pořízení předmětu a rozložením splácení na delší období,
- fixní úrokovou sazbou po celou dobu trvání leasingové smlouvy,
- výhodným pojištěním zahrnutým ve splátkách,
- zlepšením cash-flow: fixní leasingové splátky se platí průběžně,
- leasingové splátky jsou plně uznatelným daňovým nákladem, předmět financování ani leasingové závazky nejsou zahrnuty v rozvaze firmy - mimobilanční financování.

Přímá platba: 35% - 97.405,- Kč.

Počet splátek: 60 (5 let).

Zůstatková hodnota 0,- Kč.

Spoluúčast havarijního pojištění 10 %.

Úroková sazba: 6,99 %.

RPSN včetně pojištění: 13,89 %.

Výše úvěru: 180.635,- Kč.

Pravidelná měsíční splátka: 4.117,- Kč

Celkem 344.425,- Kč

Operativní leasing

Operativní leasing automobilů je podobný klasickému pronájmu, kdy klient nemá v úmyslu získat automobil do vlastnictví. Automobil je na určité období (nejčastěji na 24, 36, nebo 48 měsíců) pouze pronajmut a využíván jako služba. Měsíčně je za něj hrazena fixní částka, která je po celou dobu leasingu neměnná.

Při uzavření smlouvy se neskládá akontace. Ve splátkách operativního leasingu navíc není „rozmělněna“ celá pořizovací hodnota nového vozidla, jako je tomu v případě úvěru či finančního leasingu, ale je do ní promítnut jen rozdíl mezi pořizovací a zůstatkovou hodnotou automobilu, tedy hodnotou v okamžiku, kdy se vrací zpět leasingové společnosti. Doba pronájmu tedy bývá kratší než ekonomická životnost automobilu. Pronájem vozu má pevně stanovené parametry jako je měsíční či roční kilometrový proběh, způsob jeho používání, délka smluvního období a zůstatková cena vozu. Na konci smluvního období je provedeno dorovnání opotřebení a poškození vozu nad smluvní rámec.

Výhody operativního leasingu:

- není nutné platit počáteční akontaci,
- fixní měsíční splátky po celou dobu financování,
- leasingová splátka je nákladovou položkou a tedy plně daňově odečitatelnou,
- investiční úspory - snížení množství vázaného kapitálu v účetní bilanci,
- riziko zůstatkové hodnoty nese finanční společnost (platí částečně, neboť klient škody refunduje).

Aktuální nabídka poskytuje vozidlo Škoda Fabia Combi Active 1.0 MPi 55 kW s měsíční splátkou 4.259,- Kč. Operativní leasing je poskytnut na 48 měsíců / 80 000 km (20 000 km / rok) se službou ŠKODA Předplacený servis a ŠKODA Pojištěním STANDARD s 5 % spoluúčastí.

Přímá platba: 0,- Kč.

Počet splátek: 48 (4 roky).

Spoluúčast havarijního pojištění 5 %.

Úroková sazba: 6,99 %.

Pravidelná měsíční splátka: 4.256,- Kč

Celkem 204.288,- Kč

8 Závěr

Současný vývoj technologií a systémů umožňuje pohodlné správu vozového parku. Bakalářská práce měla za úkol poskytnout další pohled na hledání efektivního řízení. Pokud se investují finanční prostředky a čas do služby jako je CarControl, je potřeba nastavit jednotné postupy jak výstupy používat. K takovému účelu nejlépe slouží metodiky, jejichž použití zaručí porovnatelnost výsledků.

Služba CarControl je velmi sofistikovaný systém, je pravidelně aktualizován (poslední verze 1.0.2123.10 datum vydání: 20. 7. 2017) a jeho široké možnosti jej předurčují pro každodenní použití ve firmách bez rozdílu velikosti. Svoje místo jistě zaujme i mezi jednotlivými podnikateli nebo živnostníky.

Způsobů využití je opravdu mnoho, od funkce autopůjčovny včetně celého schvalovacího procesu, tvorbu cestovních příkazů (výpočet náhrad a stravného), správu leasingu, histogramů vozidel a řidičů (žebříček dle jízdního stylu), sledování (kontrola, zda se vybraná jednotka skutečně vyskytovala v definovaném čase na zadaném místě), správu servisních intervalů a činností, provádění hromadných změn včetně importů a exportů z a do aplikací třetích stran, až po nepostradatelnou historii každé události (otevření detailu záznamu, úprava, smazání nebo vytvoření uživatele, vozidla, šablony, trasy, a další je spolu s dalšími údaji zaznamenána a je proto možné zpětně dohledat, k jakým změnám v aplikaci došlo a kdo je provedl).

Nejčastější způsob monitoringu vozidel je kontrola průměrné spotřeby pohonných hmot, lze poměrně snadno zjistit extrémní výkyv. Je ale také potřeba vzít v úvahu druh paliva, roční období, stáří a typ motoru apod. Tento typ analýzy je v Povodí Ohře pravidelně prováděn.

Chování řidičů ke svěřeným automobilům výrazně ovlivňuje výši konečných nákladů na firemní vozidla. Všichni uživatelé by měli být v tomto procesu také zainteresováni, a řádně poučeni, nebo ještě lépe, účastnit se pravidelných školení. Jejich styl jízdy se odráží ve spotřebě pohonných hmot, mohou ale růst i servisní náklady nebo počet spotřebovaných sad pneumatik. Na konci životnosti automobilu ve firemní flotile lze ještě například uskutečnit prodej formou aukce a získat nějaké prostředky na provoz a údržbu, prodejní cena takového vozidla je ovlivněna i tím, jak s ním po celou dobu provozu nakládáno a v jakém technickém stavu se nachází.

Zaměstnanci jsou informováni o skutečnosti, že vozidla využívají jednotky CarControl, i o možnostech těchto jednotek, především snadné kontrole. To má za následek zodpovědné chování, přestože jsou vozidla sdílena více řidiči. Ačkoliv se jedná o státní podnik, který plní

úkoly dané především legislativou a nepohybuje se v konkurenčním prostředí, tak musí jednat v duchu řádného hospodáře.

Na trhu existuje více společností, nabízejí podobné služby jako je CarControl. Přechod k jinému poskytovateli služeb je ale velmi nákladný. Vzhledem k současným smluvním podmínkám není třeba přistupovat ke změně tarifu. Aktuálně používaná služba je u stávajícího poskytovatele optimálně nastavena.

Druhá možnost úspor vychází z výpočtů a knih jízd o využití vozidel za období 03/2015 – 02/2016. Pokud bude pokračovat současný trend, lze při obnově vozového parku pořídit o 1 automobil méně. Dokladem pro tuto úsporu jsou dvě zjištění. Zaprvé pravidelně není využito průměrně 4,7 vozidla/den a druhým důvodem je skutečnost, že za celé období byla všechna vozidla na kurzu najednou pouze 5x. Nárazový nedostatek vozidel lze v těchto několika případech řešit autopůjčovnou. Ekonomickým přínosem je v tomto případě neuskutečněný nákup osobního automobilu ve výši 230.000,- bez DPH (dle nabídky, kterou obdrželo Povodí Ohře, s. p.).

Dále lze vyšší efektivity využití vozidel dosáhnout při rozložení špičky, která je patrná v grafu č. 9. Při změně plánování u přibližně 7% jízd (cca 190 jízdních bloků), posunu těchto požadavků na 13 a 14 hodinu (graf č. 11), dojde ke snížení z průměrného počtu z 8 na 7 vozidel. Zde se jedná o významnou úsporu téměř poloviny všech vozidel, zároveň je nutné podotknout, že je počítáno s průměrnými hodnotami. Ideální případ by nastal při změně více než 40% jízd, pak by bylo možné průměrně využívat 6 vozidel.

Z celkového pohledu lze konstatovat, že při správě vozového parku blížící se dvěma stům vozidel, jako je tomu v Povodí Ohře, s.p., je žádoucí provádět pravidelné kontroly efektivity řízení a používání vozidel.

K zamyšlení: služba CarContol je nabízena jako hostovaná, tedy veškerá data i aplikace jsou u poskytovatele služby. Obchodní podmínky však nespécifikují nakládání s daty uvnitř společnosti O2 Czech Republic a.s., pouze se omezují na poznámku o uložení těchto dat po dobu 18 měsíců (po této době budou odstraněna). Pokud společnost nemá v sepsané smlouvě vydefinován přístup k datům třetích osob, lze toto považovat za bezpečnostní riziko. Tento typ dat lze dobře zpracovávat a v případě legislativních změn při správě povodí (outsourcing některých činností), pak snadno zneužít například v rámci konkurenčního boje.

Často jsou data respektive informace to nejcennější co firma má. Poskytování dat se mnohdy i v rámci podniku řídí přísnými pravidly. V případě exportu podkladů pro tuto bakalářskou práci může být i změna názvů vozidel a řidičů pomocí převodové tabulky. Anonymizace je jednoduchým a účinným nástrojem znesnadnění zpracování dat.

Vývoj systému v rozsahu a možnostech jako je CarControl stojí obrovské úsilí, množství peněz i času, proto většina firem používá hotové řešení. Využívají poměrně rychlého nasazení a finančně dostupného řešení.

Zdroje

Literatura

- [1] MELICHAR, Vlastimil a Jindřich JEŽEK. *Ekonomika dopravního podniku*. Vyd. 3., přeprac. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2005. ISBN 80-7194-711-3.
- [2] ŠVADLENKA, Libor. *Dopravní a spojová soustava*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. ISBN 80-7194-911-6.
- [3] *Služba O2 CarControl* [online]. [cit. 2017-08-12]. Dostupné z: <https://carcontrol.cz.o2.com/web/>
- [4] *Reverse geocoding: Developer's Guide* [online]. [cit. 2017-08-12]. Dostupné z: <https://developers.google.com/maps/documentation/geocoding/intro#ReverseGeocoding>
- [5] *Český statistický úřad: Adresní místa* [online]. [cit. 2017-08-12]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/rso/adresni_mista
- [6] Mapové podklady a adresní body dle ČÚZK, vlastní zpracování.
- [7] *O2 CarControl: Popis vlastností a funkcí systému GPS* [online]. [cit. 2017-08-12]. Dostupné z: https://carcontrol.cz.o2.com/userfiles/files/1/documents/Popis_vlastnosti_a_funkci_systemu_GPS.pdf
- [8] *O2 CarControl: Uživatelská a administrační příručka*. Verze 14.30, 2016.
- [9] *Povodí Ohře, s. p.: Výroční zpráva 2016* [online]. [cit. 2017-08-12]. Dostupné z: www.poh.cz/profilfirmy/./Povodi_Ohre_vyrocní_zprava_2016_pro_web.pdf
- [10] Vlastní zpracování
- [11] Podklady se systému CarControl. Vlastník dat Povodí Ohře, s. p., poskytl Ing Martin Cidlinský, vedoucí odboru technicko-provozní činnosti
- [12] Finanční management: Efektivita provozu firemního autoparku a jak ji měřit. *Finanční management* [online]. [cit. 2017-11-12]. Dostupné z: <http://financnimanagement.ihned.cz/c1-20699610-efektivita-provozu-firemniho-autoparku-a-jak-ji-merit>

Seznam obrázků

Obrázek 1 Skladba dopravního systému v ČR [1].....	11
Obrázek 2 Služba CarControl [3]	15
Obrázek 3 Detail použití adresních bodů M 1:2000 [5]	16
Obrázek 7 Mobilní jednotka CarControl [3].....	18
Obrázek 8 Základní jednotka CarControl [3]	19
Obrázek 9 Rozšířená jednotka CarControl [3].....	20
Obrázek 10 Průtokoměr [3]	21
Obrázek 11 Průtokoměr - elektronická varianta [3]	21
Obrázek 12 Povodí Ohře, s. p. [9].....	24
Obrázek 13 Organizační struktura Povodí Ohře, s. p. [9].....	25
Obrázek 14 Mapa působnosti Povodí Ohře, s. p. [9].....	26
Obrázek 15 Četnost jízd – mapa M 1:300 000 [10].....	39

Seznam tabulek

Tabulka 1 Ceny jednotek CarControl (ceny bez DPH) [3].....	22
Tabulka 2 Složení vozového parku [9].....	27
Tabulka 3 Složení vzorku vozidel [9].....	29
Tabulka 5 Počet vozů stejným směrem v jeden den [10].....	37
Tabulka 6 Četnost jízd stejným směrem [10].....	38
Tabulka 7 Vyhodnocení dle počtu incidentů [10].....	40
Tabulka 8 Vyhodnocení dle ujeté vzdálenosti bez identifikace startu nebo startu a cíle [10].	41
Tabulka 9 Četnost vozidel stejným směrem – souhrn [10].....	41
Tabulka 10 Vozidla se shodnou trasou a shodným časem výjezdu [10]	42
Tabulka 11 Přehled nevyužitých vozidel [10].....	42
Tabulka 12 Celkové ujeté km a počty sdílejících řidičů [10].....	44
Tabulka 13 Přehled nákladů na službu CarControl (ceny bez DPH) [10].....	45

Seznam grafů

Graf 1 Průměrné hodnoty nákladů dle skupin vozidel [10].....	30
Graf 2 Průměrné náklady na kilometr [10]	30
Graf 3 Harmonogram využití vozidel - vybrané pondělí [10]	32
Graf 4 Harmonogram využití vozidel - vybrané úterý [10]	33
Graf 5 Harmonogram využití vozidel - vybrané středa [10]	33
Graf 6 Harmonogram využití vozidel - vybrané čtvrtek [10]	34
Graf 7 Harmonogram využití vozidel - vybrané pátek [10]	34
Graf 8 Harmonogram využití vozidel - celoroční denní průměr [10].....	35
Graf 9 Harmonogram využití vozidel - celoroční průměr [10].....	35
Graf 10 Četnost současně využitých vozidel [10].....	36
Graf 11 Návrh harmonogramu plánu jízd - špička [10].....	47
Graf 12 Návrh harmonogramu plánu jízd 7 - 15 [10].....	48
Graf 13 Obecné porovnání provozních a kapitálových nákladů [12].....	50

Seznam příloh

Příloha 1 Porovnání jednotlivých funkcionalit služby CarControl

Příloha 2 Příklad exportu dat