

Česká zemědělská univerzita v Praze

Technická fakulta

(Katedra vozidel a pozemní dopravy)



**Návrh optimalizace provozu zvoleného podniku zabezpečujícího dopravní  
obslužnost**

diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Miroslav Růžička Csc.

Autor diplomové práce: Bc. Jan Seiboth

PRAHA 2014

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra vozidel a pozemní dopravy

Technická fakulta

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Jan Seiboth

Silniční a městská automobilová doprava

Název práce

**Návrh optimalizace provozu zvoleného podniku zabezpečujícího dopravní obslužnost.**

Název anglicky

**The design of operational optimization in a selected company ensuring transport servicing.**

---

### Cíle práce

Cílem práce je navrhnout nové řešení organizace procesů ve zvoleném podniku zabezpečujícího dopravní obslužnosti v území. Návrh nové organizace by měl respektovat vyhledání vhodných kritérií optimalizace a jejich kvantitativní posouzení.

### Metodika

Dle rešeršní části práce si ujasnit obsah pojmů ve vztahu k dopravní obslužnosti území, pravidel fungování podniku přepravců, optimalizace atd. a na základě těchto znalostí a po provedení vlastního rozboru informací ve zvoleném podniku (data přepravce, vlastní průzkumy atd.) navrhnout zcela nové nebo modifikované řešení organizace procesů v podniku s cílem optimalizace dle zvolených kritérií.

### **Doporučený rozsah práce**

50 stran textu včetně tabulek a obrázků

### **Klíčová slova**

dopravní obslužnost, kriteria optimalizace, přepravec

---

### **Doporučené zdroje informací**

Další informační zdroje související s problematikou zadané práce:

Firemní literatura

Karel Rais: Základy optimalizace a rozhodování, 2005, Vyd. 10, vydal Zdeněk Novotný / Studijní text pro studium BA Hons, Brno, 134 stran, ISBN: 8073550512

Maged Dessouky, Mansour Rahimi, Merrill Weidner: Jointly optimizing cost, service, and environmental performance in demand-responsive transit scheduling Original Research Article Transportation Research Part D: Transport and Environment, Volume 8, Issue 6, November 2003, Pages 433-465 (<http://www.sciencedirect.com/science> 12.12.2013)

Normy ČSN především skupina 73 61 XX

RŮŽIČKA MIROSLAV: průběžně aktualizované přednášky Dopravní inženýrství, Moodle TF ČZU Praha, <http://moodle.tf.czu.cz> (17.1.2013)

Technické podmínky MD ČR

Zákony České republiky

---

### **Předběžný termín obhajoby**

2015/05 (květen)

### **Vedoucí práce**

doc. Ing. Miroslav Růžička, CSc.

---

Elektronicky schváleno dne 30. 3. 2015

**doc. Ing. Miroslav Růžička, CSc.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 30. 3. 2015

**prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc.**

Děkan

V Praze dne 03. 04. 2015

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci na téma „*Návrh optimalizace provozu zvoleného podniku zabezpečujícího dopravní obslužnost*“ vypracoval samostatně pod vedením doc. Ing. Miroslava Růžičky Csc. a uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal. Další informace mi poskytla společnost ČSAD Slaný a.s.

V Praze, dne 3. dubna 2015

.....

Bc. Jan Seiboth

Děkuji vedoucímu této práce doc. Ing. Miroslavu Růžičkovi Csc. za přínosné připomínky po celou dobu naší spolupráce. Dále děkuji panu Ing. Františku Soumarovi, řediteli společnosti ČSAD Slaný a.s. za možnost čerpání informací o společnosti.

**Abstrakt:** Práce hodnotí postup optimalizace v podniku ČSAD Slaný a.s. při snižování přejezdových kilometrů v rámci denního provozu vozidel. V této práci se zabývám vyhodnocením dat z let 2012 až 2014 a jejich vlivem na snížení počtu přejezdových kilometrů. V práci popisuji postupy počátku optimalizace, vyhodnocení stavu za každý zkoumaný rok a celkové vyhodnocení za uvedené období. Dále uvádím možnosti návrhu nových turnusů s cílem minimalizace přejezdových kilometrů. Současně je práce doplněna odkazy na platnou legislativu a zákony, které stanoví podmínky pro plánování turnusů, práci řidičů a celkovou optimalizaci.

**Klíčová slova:** Dopravní obslužnost, kritéria optimalizace, přejezdový kilometr

## **The design of operational optimization in a selected company ensuring transport servicing**

**Abstract:** The thesis evaluates the optimization procedure in the company ČSAD Slaný a.s. in reducing the amount of crossing kilometers within daily operation of vehicles. In this work I am focusing on data evaluation from year 2012 to 2014 and on the effect of optimization in reducing crossing kilometers. In my work I am describing the beginnings of optimization, evaluation of each year data and a summary evaluation of all years combined. And at the end I am presenting new bus routes designs which would ultimately reduced crossing kilometers. At the same time this is accomplished reference to existing in accordance with current laws and regulations, that established conditions for scheduling bus routes, driver's work and the overall optimization.

**Key words:** Transport accessibility, criteria optimization, crossing kilometer

<b>1. Úvod.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Literární rešerše .....</b>	<b>2</b>
2.1 Názvosloví .....	2
2.2 Základní pojmy a zákony .....	4
2.2.1 Optimalizace .....	4
2.2.2 Doprava .....	4
2.2.3 Podnik .....	5
2.2.4 Základní dopravní obslužnost.....	5
2.3 Trendy v dopravní obslužnosti.....	7
2.3.1 SID Kladensko.....	10
2.4 Standardy dopravní obslužnosti .....	14
2.5 Nařízení Evropského parlamentu (ES) č.561/2006 .....	15
2.6 Nařízení vlády č.589/2008 Sb.....	17
2.7 Charakteristika podmínek pro optimalizaci dopravy .....	21
<b>3. Cíl práce a metodika .....</b>	<b>24</b>
<b>4. Charakteristika a analýza výchozích podmínek.....</b>	<b>25</b>
4.1 Historie a současnost ČSAD Slaný .....	25
4.2 Charakteristika dopravní obslužnosti Středočeského kraje .....	26
<b>5. Volba kritérií organizace dopravních procesů a návrh nové organizace procesů .....</b>	<b>28</b>
5.1 Začátky optimalizace .....	28
5.2 Systém reportingu .....	29
5.3 Statistika roku 2012 .....	33
5.4 Statistika roku 2013 .....	35
5.5 Statistika roku 2014 .....	37
5.6 Celková statistika za sledované období .....	39
5.7 Správné nastavení turnusů a další řešené oblasti .....	40
5.7.1 Nastavení turnusů .....	40
5.7.2 Narovnání vzdáleností na jízdních řádech.....	41
5.7.3 Největší problém přejezdových kilometrů .....	41
5.7.3.1 Vliv nehodovosti na přejezdové kilometry .....	42
5.7.3.2 Vliv nepravidelné dopravy na přejezdové kilometry.....	43

5.7.4 Obecný problém nedostatku řidičů.....	44
5.7.5 Vliv vozového parku na přejezdové kilometry .....	46
5.8 Možnosti návrhu optimalizace .....	47
5.9 Plán do budoucnosti .....	50
<b>6. Diskuse a závěr .....</b>	<b>51</b>
<b>7. Seznam použité literatury .....</b>	<b>52</b>
<b>8. Přílohy .....</b>	<b>55</b>



# 1. Úvod

V současné době patří slovo optimalizace do slovníku každé firmy, která chce být efektivní a úspěšná. Ale co to vůbec optimalizace znamená? Jak lze posoudit, zda je optimalizace dokončena?

Pod slovem optimalizace si můžeme představit provádění určitých činností tak efektivně, funkčně a dokonale, jak je to jen možné. Pod pojmem něco optimalizovat si můžeme představit hledání dokonalého stavu, který lze již jen velmi těžko zlepšit. V případě, že tohoto stavu dosáhneme, musíme dbát na dodržování nastavených pravidel, sledovat a řídit se moderními trendy, abychom byli vždy schopni co nejrychleji zareagovat na změny a snažit se rozhodovat v co největší prospěch podniku.

Smyslem této diplomové práce je vyhodnotit podmínky provozu zvoleného dopravního podniku a navrhnout takové řešení, které povede ke snížení počtu přejezdových kilometrů.

Tato práce zároveň vychází z vlastních zkušeností, protože ve zvoleném podniku ČSAD Slaný a.s. pracuji již dva roky. Za tu dobu jsem získal celkový přehled o počtu nevyužitých kilometrů, které je třeba snižovat.

Volbu optimalizovat daný podnik z hlediska kilometrů jsem vybral z toho důvodu, protože se v současné době snažíme vyřešit všudypřítomný problém přejezdových kilometrů, které s dopravou souvisí. Jedná se zejména o přístavné a odstavné kilometry, přejezdy mezi spoji, jízdy na pravidelný servis, jízdy z místa nehody zpět na podnikové parkoviště nebo do servisu.

V této práci uvažuji jako výchozí kritérium ujeté kilometry. Samozřejmě vliv na celkové množství přejezdových kilometrů mají i jiné aspekty, ale tyto zde uvažovat nebudu.

## 2. Literární rešerše

Dopravní obslužnost se může rozdělit na tzv. Základní dopravní obslužnost, kterou zajišťuje stát a je organizována a financována prostřednictvím krajů a tzv. Ostatní dopravní obslužnost, která je v autobusové dopravě hrazena obcemi, které chtějí zajistit dopravní obslužnost pro své občany, nebo podniky, pro které se naváží zaměstnanci do zaměstnání.

Správné nastavení turnusů má velký vliv na snížení přejezdových kilometrů, ale musí se brát v potaz také požadavky objednatelů na zajištění dopravy v požadovaných časech či posílení spojů v době největšího vytížení autobusů.

### 2.1 Názvosloví

Využitý kilometr – zaplacený kilometr, který je hrazen v rámci smlouvy ZVS, nebo smluvním zákazníkem.

Přejezdový kilometr – nezaplacený kilometr. Vzdálenost, kterou jede společnost na vlastní náklady.

Pravidelná doprava – v rámci pravidelné autobusové dopravy je brána jako doprava, kterou si objedná krajský úřad na základě svých požadavků.

Nepřavidelná doprava – je to neveřejná doprava, která se zajišťuje dle požadavků zákazníka. Jedná se většinou o jednorázové přepravy, nebo o zajištění svozu zaměstnanců větších firem.

PADo – Pravidelná autobusová doprava ostatní. Jedná se o zajištění dopravní obslužnosti, která není dotována krajským úřadem ani jiným objednatelem.

ZVS – závazek veřejné služby. Smlouvu o závazku veřejné služby uzavírá kraj s dopravci, kteří uspěli ve výběrovém řízení v rámci soutěžených oblastí na území kraje.

PID – Pražská integrovaná doprava. Je to integrovaný dopravní systém, který zahrnuje městské a příměstské autobusy, tramvaje, metro, železnici.

SID – Středočeská integrovaná doprava. Je to integrovaný dopravní systém v několika oblastech Středočeského kraje.

IDS – Integrovaný dopravní systém. Systém dopravní obsluhy uceleného území veřejnou dopravou.

„Doprava – pohyb dopravních prostředků po dopravních cestách, jehož účelem je cílená změna místa v prostoru a čase

Dopravní systém – speciální případ systému složený z pevného podsystemu (dopravní síť), pohyblivého podsystemu (komplety pohybující se v dopravní síti) a řídicího podsystemu (např. prostředky telematiky)

Dopravní síť – pevný podsystem dopravního systému. Graficky budeme znázorňovat dopravní síť pomocí diagramů obyčejných neorientovaných grafů, digrafů (orientovaných grafů), resp. migrafů (smíšených grafů)

Globální optimální řešení – optimální řešení získané na celé množině přípustných řešení

Optimalizace – postup hledání optimálních řešení

Optimalizační kritérium – hledisko, podle kterého posuzujeme efektivitu jednotlivých řešení. Optimalizační kritérium bývá nejčastěji formulováno jako funkční vztah, tzv. účelová funkce

Optimální řešení – přípustné řešení minimalizující (maximalizující) účelovou funkci (za daných vstupních podmínek nejlepší dosažitelné) řešení. Úloha může mít i více než jen jedno optimální řešení, na druhou stranu existují i případy, kdy úloha optimální řešení nemá (např. proto, že množina přípustných řešení je prázdná)“ [1]

„Struktura systému – vnitřní uspořádání systému. Je tvořena vzájemnými vazbami mezi jednotlivými prvky, či dílčími částmi systému

Účelová funkce – funkční předpis, pomocí nějž vyjadřujeme efektivitu dosaženého řešení. Jde o jednu z možností vyjádření optimalizačního kritéria. Účelová funkce tedy umožňuje srovnávat kvalitu jednotlivých řešení z pohledu optimalizovaného kritéria.

Výchozí řešení – první řešení, kterého bylo dosaženo. Výchozího řešení lze dosáhnout buď intuitivně, nebo z pohledu řešené úlohy vhodnou metodou. Snahou je, aby se výchozí řešení co nejvíce blížilo řešení optimálnímu (mnohdy však tuto snahu nelze do procesu vyhledávání výchozích řešení zohlednit). Jsou známy i přístupy, kdy výchozí řešení nesplňuje dokonce ani podmínku přípustnosti.“ [1]

## 2.2 Základní pojmy a zákony

V těchto podkapitolách si definujeme základní pojmy a zákony pro zajišťování dopravní obslužnosti.

### 2.2.1 Optimalizace

Slovo optimum pochází z latiny a do češtiny ho lze přeložit jako nejlepší nebo nejlépe. Můžeme zvolit proces výběru té varianty, která je nejlepší. Optimální stav podniku je takový stav, kdy již nelze nic zlepšit, a kdy jsou všechny procesy dovedeny k dokonalosti.

Optimalizovat můžeme výrobní procesy z více hledisek. V dopravě se můžeme zaměřit na optimalizaci například z pohledu:

- Zisku
- Počtu zákazníků
- Ujetých kilometrů
- Spotřeby
- Produktivita na řidiče/autobus

### 2.2.2 Doprava

Pojem doprava lze definovat několika způsoby. Jedna z mnoha definic říká, že: „Doprava je soubor činností, jimiž se uskutečňuje pohyb dopravních prostředků po dopravních cestách a přemísťování osob a věcí dopravními prostředky nebo dopravními zařízeními. Z hlediska komunikace je doprava pohyb všech vozidel po komunikaci. Doprava je funkce vyvolaná, vyvolává ji rozložení funkčních jednotek v území (bydlení, pracoviště, výroba, občanská vybavenost, rekreace, zelené plochy). Míra rozvoje dopravy zpětně ovlivňuje rozvoj jednotlivých funkčních složek území a jejich vzájemných vazeb“ [2]

- Linková doprava

„Linková doprava je pravidelná doprava na určené trase, označení se používá zejména ve veřejné hromadné osobní dopravě. Linková osobní doprava je přeprava cestujících v určených časech (spojích) a na určených trasách podle jízdního řádu. V českém právním řádu používá termín linková osobní doprava, zejména Zákon o silniční dopravě, který jím označuje osobní linkovou dopravu provozovanou autobusy nebo jinými silničními motorovými

vozidly určenými pro přepravu osob. Podle tohoto zákona mohou cestující v linkové osobní dopravě vystupovat a nastupovat jen na předem určených zastávkách. Linková organizace dopravy je ovšem běžná i u drážní, vodní a letecké dopravy, třebaže ne vždy se pro ustálené dopravní trasy termín linka používá. Typické je výrazné označování linek zejména pro městskou hromadnou dopravu autobusy, tramvajemi a trolejbusy a v integrovaných dopravních systémech. V České republice se začíná linkový systém dopravy prosazovat i na železnici, a to jak v souvislosti s regionálními integrovanými systémy dopravy, tak v souvislosti s veřejnými objednávkami dopravy a výběrovými řízeními na její provozování. Linková doprava může být veřejná nebo neveřejná.“ [3]

### **2.2.3 Podnik**

„Podnik je soubor hmotných, osobních a nehmotných složek podnikání. K podniku náleží věci, práva a jiné majetkové hodnoty, které patří podnikateli a slouží k provozování podniku nebo vzhledem k své povaze mají tomuto účelu sloužit. V právním smyslu je podnik považován za věc, a to věc hromadnou. Protože firma (název) podnikatelského subjektu obvykle označuje celý jeho podnik, v obecném povědomí je slovo podnik vnímáno jako označení podnikatelského subjektu.“ [4]

Základním cílem podniku je dosahovat zisku a uspokojovat potřeby zákazníků, kteří služby nebo výrobky poptávají.

### **2.2.4 Základní dopravní obslužnost**

Protože se jedná zejména o osobní dopravu je Dopravní obslužnost charakterizována ve smyslu zákona č. 111/1994 Sb. O veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů a to:

#### **§ 2**

*„Dopravní obslužností se rozumí zabezpečení dopravy po všechny dny v týdnu především do škol a školských zařízení, k orgánům veřejné moci, do zaměstnání, do zdravotnických zařízení poskytujících základní zdravotní péči a k uspokojení kulturních, rekreačních a společenských potřeb, včetně dopravy zpět, přispívající k trvale udržitelnému rozvoji územního obvodu.“ [5]*

Protože doprava je provozována zejména soukromými subjekty (byť zřízenými například obcemi), je zajištění dopravní obslužnosti definováno v tomtéž zákoně o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů (Zákon č. 194/2010 Sb.)

*„Dopravní obslužnost státu, kraje a obce*

### § 3

*(1) Kraje a obce ve své samostatné působnosti stanoví rozsah dopravní obslužnosti a zajišťují dopravní obslužnost veřejnými službami v přepravě cestujících veřejnou drážní osobní dopravou a veřejnou linkovou dopravou a jejich propojením.*

*(2) Kraj zajišťuje dopravní obslužnost ve svém územním obvodu a se souhlasem jiného kraje v jeho územním obvodu. Kraj může zajišťovat veřejné služby v přepravě cestujících veřejnou drážní osobní dopravou a veřejnou linkovou dopravou v sousedícím územním obvodu jiného státu po předchozí dohodě s příslušným orgánem veřejné moci jiného státu, pokud je to potřeba pro zajištění dopravní obslužnosti kraje.*

*(3) Obec zajišťuje dopravní obslužnost ve svém územním obvodu nad rámec dopravní obslužnosti území kraje. Obec může zajišťovat veřejné služby v přepravě cestujících veřejnou drážní osobní dopravou a veřejnou linkovou dopravou mimo svůj územní obvod, pokud je to potřeba pro zajišťování dopravní obslužnosti obce a se souhlasem kraje a obcí, které mají uzavřenou smlouvu o veřejných službách v přepravě cestujících a jejichž územní obvod je zajišťováním služeb dotčen.*

### § 4

*(1) Stát prostřednictvím své organizační složky zajišťuje dopravní obslužnost veřejnými službami v přepravě cestujících veřejnou drážní osobní dopravou vlaky celostátní dopravy, které mají nadregionální nebo mezinárodní charakter.*

*(2) Za stát zajišťuje dopravní obslužnost Ministerstvo dopravy. Ministerstvo dopravy po dohodě s Ministerstvem financí určí maximální výši kompenzace a způsob tohoto určení na dobu účinnosti smluv o veřejných službách v přepravě cestujících. Nedojde-li mezi Ministerstvem dopravy a Ministerstvem financí k dohodě, určí maximální výši kompenzace na návrh Ministerstva dopravy vláda; návrh na rozhodnutí vlády podá Ministerstvo dopravy vládě nejpozději do 30 dnů ode dne, kdy nedošlo k dohodě mezi oběma ministerstvy ani na úrovni ministrů. Do doby rozhodnutí vlády určí rozsah dopravní obslužnosti Ministerstvo dopravy podle rozsahu dopravní obslužnosti určené v předchozím rozpočtovém roce. Na*

*základě určené maximální výše kompenzace Ministerstvo dopravy určí rozsah zajišťování dopravní obslužnosti.*

*(3) Dopravní obslužnost pro potřeby obrany státu zajišťuje Ministerstvo dopravy po dohodě s Ministerstvem obrany.“ [5]*

Z tohoto zákona tedy vyplývá, že mezi objednatelé dopravní obslužnosti patří stát, kraj a obec.

## **2.3 Standardy dopravní obslužnosti**

„Zejména v souvislosti s povinností veřejnoprávních korporací (státu, krajů, obcí) objednávat a dotovat dopravu v určitém rozsahu a kvalitě vznikají standardy dopravní obslužnosti veřejnou dopravou. Pracovní skupina pro standardy ve veřejné dopravě, kterou ustavilo Ministerstvo dopravy České republiky v souvislosti s přípravou Zákona o veřejné dopravě, dělí standardy do těchto pěti skupin:

- dosažitelnost (může být charakterizována frekvencí a časovým rozložením spojů, docházkovou vzdáleností ke stanicím a zastávkám atd., kvalitou a dostupností informací o provozované dopravě, dostupností pro osoby se sníženou schopností pohybu nebo orientace, možnostmi přepravy dětských kočárků, jízdních kol, zavazadel)
- spolehlivost (např. dodržování jízdního řádu, operativní nahrazování vadných vozidel a nízká závadovost atd.)
- bezpečnost (moderní vozidla v řádném technickém stavu, dodržování bezpečnostních předpisů pro provoz i údržbu atd.)
- ekologičnost (moderní vozidla v řádném technickém stavu, udržování čistoty a nakládání s odpady při údržbě a deponaci atd.)
- kultura cestování (dostatečná kapacita vozidel, příjemné a pohodlné prostředí ve vozidlech i na stanicích a zastávkách, úklid a údržba, osvětlení a ochrana před vlivy počasí při čekání, nepřipuštění nežádoucích osob do přepravních prostor, doplňkové služby ve vozidlech a ve stanicích a zastávkách – např. občerstvení, záchody, umývárny aj.).“ [6]

## **Městská hromadná doprava**

„Specifickým způsobem zajištění dopravní obslužnosti v městech nebo regionech je Městská hromadná doprava, která je právě s ohledem na konkrétní podmínky organizována.

Mezi základní požadavky na systém MHD patří:

- Dostupnost celému území, města nebo regionu
- Zajištění celoplošné obsluhy území vhodným vedením sítě
- Časová dostupnost území dodržením doporučených hodnot docházkových vzdáleností, intervalů a jízdnicích dob
- Intervalový provoz, který umožňuje použitelnost systému bez znalosti jízdnicího řádu
- Pravidelnost, spolehlivost, komfort a bezpečnost
- Výhodnost použití ve srovnání s IAD (rychlost a ekonomická výhodnost)

MHD zajišťuje základní vazby mezi plošnými funkčními složkami území, zejména mezi bydlištěm, pracovištěm a občanskou vybaveností. Je realizována speciálními dopravními prostředky s obsaditelností 8 a více osob. MHD patří do oblasti služeb, její kvalita je posuzována zejména z hlediska uspokojování přepravních potřeb a dále z hlediska vlivu na životní prostředí.

Požadavky na osobní přepravu a MHD jsou různé, tak zde uvedu jen ty, jež považuji pro cestujícího za nejdůležitější, a to:

- Přepravní kapacita
- Obsaditelnost
- Obsazenost
- Interval
- Cestovní rychlost
- Oběžná rychlost
- Kvalita MHD nebo dopravce
- Pravidelnost a spolehlivost MHD nebo dopravce

Přepravní kapacita – vyjadřuje schopnost přepravit určité množství cestujících v daném směru traťového úseku. Závisí na obsaditelnosti a traťovém intervalu.

Obsaditelnost – je důležitý dopravně-technický ukazatel. Je uváděna výrobcem dopravního prostředku a vyjadřuje, kolik osob je schopen daný prostředek přepravit.



Rozlišujeme dva typy obsaditelnosti, a to normální (4osob/m<sup>2</sup>) a maximální (8 osob/m<sup>2</sup>). Normální obsaditelnost se používá při dimenzování nových tratí.

Obsazenost – vyjadřuje počet cestujících, kteří se v daném čase nacházejí v dopravním prostředku. Obsazenost určujeme buď přesně (pomocí sčítacích lístků) nebo odhadem (sčítači cestujících v dopravním prostředku). Pro odhad obsazenosti vozidel se používá 6 stupňů:

- 0 – prázdný vůz
- 1 – několik sedících, některá sedadla volná
- 2 – všechna sedadla obsazena, několik stojících
- 3 – středně plný vůz, lze procházet, průhledy mezi cestujícími
- 4 – plný vůz – cestující stojí volně vedle sebe, nelze procházet, není průhled
- 5 – plný vůz – cestující namačkáni i na schůdkách

Interval – je časový odstup mezi jednotlivými spoji. Rozlišujeme dva typy intervalu:

- Linkový – časový interval mezi projetím souprav stejné linky
- Traťový – časový interval mezi projetím souprav na jedné trati bez linkové příslušnosti

Cestovní rychlost – podíl ujeté vzdálenosti a hrubé jízdní doby při jízdě mezi dvěma určenými místy na lince. Pro danou linku je cestovní rychlost závislá na délce linky, počtu zastávek, době staničení a jízdní rychlosti.

Oběžná rychlost – podíl ujeté vzdálenosti a oběžné doby při jednom oběhu linky, je přímo závislá na cestovní rychlosti a nepřímo na době stání na konečných zastávkách. Je důležitou provozní charakteristikou, závisí na ní počet vozových jednotek na lince.

Kvalita přepravy a kvalita dopravní obsluhy území je hodnocena především z hlediska uspokojování přepravních potřeb obyvatelstva a také z hlediska vlivu na životní prostředí. Hodnotíme ji podle časové dostupnosti (doby přemístění), intervalu, cestovní rychlosti, pravidelnosti a spolehlivosti, bezpečnosti, pohodlí v dopravním prostředku a na zastávce, ceny za přepravu a způsob odbavování.

Pravidelnost a spolehlivost je jedním ze základních požadavků obyvatel na dopravu, je vyjádřena dodržováním jízdního řádu a intervalu mezi spoji. Je ovlivňována intenzitou provozu na trase linky, kvalitou organizace a řízení dopravy ve městě, technickým stavem dopravních prostředků. Jedním z nástrojů k zajištění pravidelnosti zejména MHD je její preference ve městech (upřednostňování před individuální automobilovou dopravou).“ [2]

## **Středočeská integrovaná doprava**

„Středočeská integrovaná doprava (SID) je tedy specifický IDS, který vychází ze systému městské hromadné dopravy (MHD) největších obcí s rozšířenou působností (ORP) a jeho propojení na příměstskou autobusovou dopravu (PAD), která zajišťuje jejich obsluhu. Cílem SID je vytvářet postupně jednotný systém dopravní obslužnosti celého kraje.

Základem celého integrovaného dopravního systému zaváděného na území Středočeského kraje je navázat na existující stav Pražské integrované dopravy (PID) a to:

- zavedením dílčích IDS s výhledovým vzájemným propojením v celém území Středočeského kraje
- zavedením jednotného odbavovacího systému, jehož hlavním prvkem jsou bezhotovostní platby jízdného prostřednictvím čipových karet
- vytvořením a provozem Clearingového centra pro zabezpečení finančního vyrovnání mezi dopravci za provedenou službu placenou elektronickou peněženkou na čipové kartě
- zavedením jednotného tarifu a slev pro Středočeský kraj, přizpůsobením tarifu PID tarifu Středočeskému
- nerozšiřováním již zavedené PID (zachovat pouze stávající dopravní pásma 1-3 kolem hl.m. Prahy, s napojením území Prahy-západ a Prahy-východ)
- přizpůsobením dopravního pásma PID 4 – 5 na území Středočeského kraje zónovému tarifu IDS

PID je založena na pásmovém tarifním systému (jsou vymezena tarifní pásma), který řeší především radiální (přímou) dopravu ze spádového území Prahy – západ a Prahy – východ do hl. m. Prahy.“ [8]

„Tato tarifní pásma nelze vymezit v celém Středočeském kraji kolem každého centra spádovosti či pověřeného úřadu. V tomto území nejsou jednoznačné radiální vazby na dané spádové město či obec. Proto byl navržen systém tzv. dopravních zón – zónový tarif.“ [8]

„Zónový tarif spočívá v rozdělení celého území Středočeského kraje do přirozených malých regionů (mikroregionů) v závislosti na spádovosti jednotlivých obcí. Tyto mikroregiony jsou pak základem jednotlivých tarifních zón (velmi přibližně lze tento systém přirovnat k včelím plástvím). Cena jízdy je pak jednoznačně určována počtem zakoupených zón, resp. počtem přejetých hranic zón.“ [8]

### **2.3.1 SID Kladensko - standardy integrované dopravy**

„Snahou Středočeského kraje je vytvořit rovné podmínky pro všechny dopravce, kteří mají zájem se zapojit do systému Středočeské integrované dopravy. Vstup dopravce do systému Středočeské integrované dopravy je podmíněn:

1. Zařazením do závazku veřejné služby ve vnitrostátní linkové osobní dopravě. Pro zařazení do závazku veřejné služby je nezbytné ze strany dopravce dodržet Podmínky a pravidla pro vstup dopravců do závazku veřejné služby (viz. Podmínky a pravidla pro vstup dopravců do závazku veřejné služby ve vnitrostátní linkové osobní dopravě).
2. Zařazením do systému clearingů Středočeského kraje, které předpokládá dodržení povinností uvedených v Podmínkách pro vstup dopravců do clearingů Středočeského kraje (viz. Podmínky pro vstup dopravců do clearingů Středočeského kraje).
3. Dopravci, kteří chtějí být zapojeni do systému Středočeské integrované dopravy musí dále splňovat a dodržovat tyto následující standardy dopravní obslužnosti, které byly schváleny Zastupitelstvem Středočeského kraje s platností od 1. 7. 2005 :

- Standard spolehlivosti a pravidelnosti veřejné osobní dopravy

Sledování a zajištění tohoto standardu znamená maximální plnění jízdních řádů veřejné autobusové dopravy a grafikonů vlakové osobní dopravy. Standardem bude dopravní úřad pružně reagovat na změny přepravních potřeb a to změnou časového i trasového vedení linek, ale současně bude eliminovat provádění uvedených změn časového i trasového vedení linek, které nevyplývají z veřejného zájmu. Tento standard je stanoven ve výši 95%.

- Standard zlepšení dostupnosti pro handicapované spoluobčany

Jedná se o zajištění dopravních prostředků, které jsou vybaveny zařízením k možnosti bezbariérového nástupu a výstupu handicapovaných cestujících, nebo přímo v bezbariérovém provedení. Zvýšení počtu informačních zařízení v dopravních prostředcích, v zastávkách i stanicích pro nevidomé nebo neslyšící občany, podle místních podmínek, potřeby a finančních možností. Tento standard je stanoven ve výši 5%.

- Standard vybavení dopravních prostředků

Jedná se o zajištění povinného vybavení dopravních prostředků používaných v nově zaváděném nebo již zavedeném IDS Středočeského kraje vyrobených a pořízených dopravcem od roku 2004:

- odbavovací systém čipovou kartou
- vnější informační systém – označení čísla a trasy linky
- vnitřní informační systém – informace o trase linky a zastávkách
- hlásiče – akustický hlásič zastávek
- nastupování do vozidla pouze předními dveřmi, neplatí pro drážní dopravu

Tento standard je stanoven ve výši 100% pro vozidla vyrobená a pořízená dopravcem od roku 2004.

Standard je podrobně rozpracován Středočeským krajem v Metodickém pokynu pro označování vozidel zařazených do Středočeské integrované dopravy (dopravcům Středočeského kraje byl rozeslán v písemné formě dne 6. 2. 2006).

- Standard ekologičnosti provozu

Tento standard má v rámci ochrany životního prostředí zajistit snížení hladiny emisí z exhalací a hluku, kvalitního technického stavu dopravních prostředků i pojižděných komunikací. Tento standard je stanoven ve výši 5%. Je nutno přihlídnout k výši finanční podpory Ministerstva dopravy ČR na obnovu vozového parku. Dále je nutno přihlídnout k velikosti vozového parku u jednotlivých dopravců.

Dodržení následujících standardů zajistí dopravci, kteří mají zájem být zapojeni do systému Středočeské integrované dopravy, přiměřeně dle konkrétních potřeb ve spolupráci s dotčenými obcemi a Středočeským krajem:

- Standard dostupnosti veřejné osobní dopravy

Je zajištění dostupnosti veřejné osobní dopravy (zastávek, stanic) pěší dopravou zpravidla nepřesahující docházkovou vzdálenost 1,5 km, s přihlédnutím k místním podmínkám. Tímto kritériem je posuzována vzdálenost nejbližší zastávky veřejné dopravy od rozhodujících zdrojů a cílů cest, případně hustota (četnost) zastávek na jednotlivých trasách veřejné dopravy.

- Standard četnosti spojů

Je zajištění dopravního spojení každé obce (místní části obce), ve které vznikne přepravní potřeba na základě veřejného zájmu minimálně šesti páry spojů v pracovní dny v roce a dvěma páry spojů v SO a NE v roce pouze při odůvodnitelné poptávce v časovém rozložení provozního dne podle přepravní potřeby a místních podmínek. Výjimkou je případ, kdy nevznikne přepravní potřeba a nebude veřejný zájem či poptávka. Veřejným zájmem nebo poptávkou se v oblasti veřejné osobní dopravy rozumí zájem na zajištění základních přepravních potřeb obyvatel obce, ve které vznikla nebo vznikne přepravní potřeba. Jedná se o základní kvalitu veřejné služby.

- Standard počtu přestupů

Posuzuje nezbytný počet přestupů nutných k dosažení cíle cesty. Zavedením IDS tento standard zajišťuje počet v přestupních bodech k jednomu cíli v počtu max. 3 přestupy.

- Standard návaznosti spojů

Doba čekání u návazných spojů nesmí překročit 20 minut podle jízdních řádů.“ [9]

## **Linka**

„Je souhrn dopravních spojení na trase dopravní cesty určené výchozí a cílovou zastávkou a ostatními zastávkami, na níž jsou pravidelně poskytovány přepravní služby podle platné licence a podle schváleného jízdního řádu, a spojem je dopravní spojení v rámci linky, které je časově a místně určené jízdním řádem.“ [10]

## **Spoj**

„Spoj je v oboru dopravy pravidelně opakovaná jízda vozidla nebo vlaku v určité trase a určitém čase, uvedená v jízdním řádu, určená k přepravě cestujících a vymezená výchozí a cílovou stanicí nebo zastávkou. V případě autobusové, trolejbusové nebo tramvajové dopravy je zpravidla každý spoj přiřaditelný k určité lince, avšak některé spoje mohou přejíždět mezi více linkami. V některých dopravních sítích slouží jako spoje i vyjíždějící nebo zatahující vozidla nebo vlaky, případně přejíždějící mezi linkami.“ [11]

## **Provozovatel silniční dopravy**

„Provozovatel silniční dopravy (dále jen "dopravce") je právnická nebo fyzická osoba, která provozuje silniční dopravu podle tohoto zákona. Tuzemský dopravce je fyzická osoba s trvalým pobytem nebo právnická osoba se sídlem v České republice, která provozuje dopravu silničními motorovými vozidly, kterým byla přidělena státní poznávací značka Českou republikou. Zahraniční dopravce je fyzická osoba s trvalým pobytem nebo právnická osoba se sídlem mimo území České republiky, která provozuje dopravu silničními motorovými vozidly, kterým byla přidělena státní poznávací značka cizím státem.“ [10]

## **Integrovaná doprava**

„Integrovanou dopravou se rozumí zajišťování dopravní obslužnosti území veřejnou osobní dopravou jednotlivými dopravci v silniční dopravě společně nebo dopravci v silniční dopravě společně s dopravci v jiném druhu dopravy nebo jedním dopravcem provozujícím více druhů dopravy, pokud se dopravci podílejí na plnění přepravní smlouvy podle smluvních přepravních a tarifních podmínek.“ [10]

## **Integrovaný dopravní systém**

„Integrovaný dopravní systém (IDS) je systém dopravní obsluhy určitého uceleného území veřejnou dopravou zahrnující více druhů dopravy (např. městskou, regionální, železniční apod.) nebo linky více dopravců, jestliže jsou cestující v rámci tohoto systému přepravováni podle jednotných přepravních a tarifních podmínek. Charakter integrovaného dopravního systému mají v podstatě i stávající systémy městské hromadné dopravy nebo systém dopravy na celostátních a regionálních železničních drahách, ale jako integrovaný dopravní systém se zpravidla označují až dopravní systémy vzniklé rozšířením stávajícího systému městské hromadné dopravy do větší vzdálenosti od města, integrací více tradičních dopravních systémů v jednotlivých městech (tradiční městská hromadná doprava, železniční

doprava, příměstské autobusové linky) nebo zavedením zónového tarifu v uceleném širším regionu.“ [12]

### **Tarif v silniční dopravě**

„Tarif v silniční dopravě je sazebník cen za jednotlivé přepravní výkony při poskytování přepravních služeb a podmínky jejich použití.“ [10]

## **2.4 Současné trendy v dopravní obslužnosti**

### **Trendy v dopravní obslužnosti**

„V reakci na vliv dopravy na životní prostředí je potřeba na úrovni kraje podporovat rozšíření a kvalitu služeb Středočeské integrované dopravy, vzájemné propojení dílčích SID v napojení na Pražskou integrovanou dopravu a významné využívání služeb Středočeské integrované dopravy obyvateli Středočeského kraje i Prahy.

Dále je potřeba podporovat využívání prostředků veřejné hromadné dopravy, které užívají ekologický pohon. Dosud velmi málo využívanou možností, která vyžaduje větší podporu, je oblast dalších typů ekologických vozidel ovlivňujících především životní prostředí v obcích, a tou je oblast ekologických komunálních vozidel.“ [13]

„Populační velikost obcí se promítá také do míry vybavení osobními automobily. Především lze upozornit na relativně vyšší automobilizaci v populačně nejmenších obcích (do 500 obyvatel), které mají současně průměrně nejnižší nabídku veřejné dopravy. Zvýšená automobilizace venkova samozřejmě nepředstavuje vážnější problém (proti městským oblastem), nejmenší sídla ovšem převážně patří k demograficky starým, tedy k místům s vyšším podílem osob v důchodovém věku, u nichž lze předpokládat vyšší riziko nemožnosti řídit automobil (tzv. dopravní exkluze).“ [7]

„Ve srovnání se zahraničím jsou v dopravní obslužnosti malých venkovských obcí dosud málo využívána alternativní řešení. Občasně lze zaznamenat nasazení mikrobuseů, jejichž provoz je však jen mírně levnější. Jinou možností je využití obecního taxi (automobilu obecního úřadu), obecní dispečink sdílených jízd, který pomáhá obyvatelům domluvit si společnou jízdu stejným směrem. Řada těchto alternativ působí na našem venkově spontánně,

nekoordinovaně a jejich systematická organizace by mohla vést k většímu a spokojenějšímu využití.“ [7]

## 2.5 Nařízení Evropského parlamentu (ES) č. 561/2006

Při optimalizaci dále musíme také vzít na vědomí podmínky pro plánování turnusových oběhů řidičů, které upravuje nařízení Evropského parlamentu (ES) č. 561/2006.

*„Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 561/2006 vzniklo 15. března 2006 a významným způsobem upravuje povinnosti řidičů a dopravců v rámci Evropské unie. Účelem vzniku tohoto nařízení je zlepšení sociálních podmínek řidičů a vyrovnání konkurenčních podmínek jednotlivých dopravců. Nařízení vstoupilo v platnost 11. 04. 2007 a definuje hlavní pojmy z oblasti silniční dopravy na území EU, které jsou řidiči a dopravci nuceni respektovat v rámci bezpečnosti v silničním provozu. Nařízení se vztahuje na dopravu zboží a osob automobily a dalšími dopravními prostředky nad 3,5t po silnicích v rámci EU.*

*Nařízení stanovuje způsoby kontroly dodržování stanovených podmínek. Ke kontrole dodržování daných podmínek proto musí být veškeré automobily a autobusy vybaveny elektronickým záznamovým zařízením tzv. tachografem, který jednotlivé sledované pojmy zaznamenává a ukládá pro případné kontroly.“ [14]*

*„Pro řidiče nákladních aut a autobusů nad 3,5t jsou stanovené tyto pojmy, které jsou nuceni během výkonu dodržovat:*

**Denní doba řízení** – (udává kap. II, článek 6 v nařízení) je pevně stanovená a činná 9 hodin denně. Max. dvakrát týdně lze tuto dobu natáhnout na 10 hodin. Denní doba řízení je úsek mezi uplynulou denní dobou odpočinku a nastávající denní dobou odpočinku popřípadě týdenní dobou odpočinku. Nelze ale řídit plných devět hodin na jeden zátah. Řízení je nutné přerušit přestávkou.

**Přestávka v řízení** – (je upravena v kap. II, článku 7 tohoto nařízení) přestávku musí dělat řidiči vždy max. po 4,5 hod. jízdy. Tato přestávka musí mít alespoň 45 minut a slouží k zotavení a nabrání sil před další jízdou. Přestávku mezi další jízdou je možné také rozložit



způsobem, že během 4,5 hodinového úseku řízení si řidič udělá nejprve 15 min. přestávku a dále v tomto úseku ještě 30 minutovou přestávku od řízení.

**Týdenní doba řízení** – (je stanovena v kap. II, článku 6, odst. 2) udává maximální dobu řízení od pondělí 00:00 do neděle 24:00 hod. a činí 56 hodin.

**Celková doba řízení za období dvou po sobě jdoucích týdnů** – (tak jak ji stanovuje kap. II, článek 6, odst. 3) činí max. 90 hodin. Z toho vyplývá, že pokud jste jako řidič nákladního auta v jednom týdnu vyčerpal 56 hodin, v týdnu následujícím můžete řídit pouze  $90 - 56 = 34$  hodin.

**Denní doba odpočinku** – (stanovuje kap. I, článek 4, písm. g). Denní doba odpočinku následuje vždy po uplynutí denní doby řízení a standardně trvá 11 hodin. Tato doba slouží k regeneraci sil a oddechu mezi dalším řízením. Denní doba odpočinku může být buď „běžná“ a v takovém případě se jedná o standardních 11 hodin anebo „zkrácená“ a to je potom časový úsek, který trvá minimálně 9 ale méně než 11 hodin. Běžnou denní dobu odpočinku si řidiči mohou také rozložit na dvě doby odpočinku, kdy první musí trvat nepřerušované 3 hodiny a druhá nejméně 9 hodin. V tomto případě je celkový součet 12 hodin a i takový odpočinek musí být čerpán v průběhu jednoho 24 hodinového cyklu (v plovoucím dni). Zkrácenou denní dobu odpočinku lze aplikovat maximálně 3x mezi dvěma týdenními dobami odpočinku a není třeba ji vyrovnávat.

**Týdenní doba odpočinku** – je pevně stanovena (kap. I, článek 4, písm. h) a má délku 45 hodin. Týdenní odpočinek je řidič povinen zahájit nejpozději po uplynutí šesti plovoucích dnů, ve kterých absolvoval 6 denních dob řízení od skončení předchozí týdenní doby odpočinku. Týdenní dobu odpočinku je možné zkrátit na minimálně 24 hodin (tak jak to naznačuje článek 8, odstavec 6 tohoto nařízení), pokud bude toto zkrácení nejpozději ve třetím týdnu následujícím po tomto zkrácení nahrazeno odpovídajícím počtem hodin, o které jsme týdenní dobu odpočinku zkrátili. Počet nahrazovaných hodin se přičte ke klas. době týdenního odpočinku a o to déle řidiči stojí.“ [15]

## 2.6 Nařízení vlády č. 589/2006 Sb.

Doba řízení, které nepodléhá Nařízení Evropského parlamentu (ES) č. 561/2006 je upravována nařízením vlády č. 589/2006 Sb. kterým se stanoví odchylná úprava pracovní doby a doby odpočinku zaměstnanců v dopravě.

### „§ 1

#### Úvodní ustanovení

*Toto nařízení zapracovává příslušné předpisy Evropských společenství<sup>1)</sup> a v návaznosti na přímo použitelné předpisy Evropských<sup>2)</sup> upravuje odchylně pracovní dobu a dobu odpočinku zaměstnanců v dopravě uvedených v § 100 odst. 1 písm. a) až f) zákoníku práce, jejichž zaměstnavatel je dopravcem nebo správcem pozemních komunikací nebo provozovatelem dopravní infrastruktury podle jiných právních předpisů<sup>3)</sup>. Dále vymezuje i dobu řízení v mezinárodní drážní dopravě.*

### § 2

*Odchylná úprava pracovní doby a doby odpočinku se vztahuje na zaměstnance uvedené v § 1, kterými jsou:*

- a) členové osádky nákladního automobilu nebo autobusu v silniční dopravě podle přímo použitelného předpisu Evropských společenství<sup>4)</sup> nebo podle mezinárodní smlouvy vyhlášené ve Sbírce zákonů<sup>4a)</sup>, kterými jsou řidiči, pomocníci řidiče a průvodčí,*
- b) zaměstnanci údržby pozemních komunikací<sup>5)</sup>, kteří zajišťují sjízdnost dálnic, sjízdnost a schůdnost silnic a místních komunikací,*
- c) zaměstnanci drážní dopravy*
  - 1. na dráze celostátní, regionální a vlečce<sup>6)</sup>, kteří zabezpečují a obsluhují dráhu, organizují drážní dopravu, nebo se podílejí na zajišťování nebo provozování drážní dopravy, nebo řídí nebo doprovázejí drážní vozidlo nebo zajišťují jeho provozuschopnost,*
  - 2. podle bodu 1, kteří v mezinárodní drážní dopravě na dráze celostátní a regionální<sup>6a)</sup> řídí nebo doprovázejí drážní vozidlo na území České republiky a současně na území jiného členského státu Evropské unie po dobu alespoň jedné hodiny ze své směny (dále jen "zaměstnanec mezinárodní drážní dopravy");*

*zaměstnancem mezinárodní drážní dopravy se pro účely tohoto nařízení rozumí zaměstnanec v drážní dopravě, pro jejíž provozování se vyžaduje, aby dopravce byl držitelem osvědčení o bezpečnosti podle jiného právního předpisu<sup>6b)</sup> a zároveň držitelem dalšího osvědčení vydaného jiným členským státem Evropské unie v souladu s předpisy Evropských společenství<sup>6c)</sup> v oblasti bezpečnosti drážní dopravy. Za zaměstnance mezinárodní drážní dopravy se nepovažuje zaměstnanec v mezinárodní osobní drážní dopravě, kterou se zajišťuje dopravní obslužnost kraje, v mezinárodní nákladní dopravě do vzdálenosti 15 km od státních hranic, dále na železničním přechodu Petrovice u Karviné - Zebrzydowice a v drážní dopravě zahájené i ukončené na území České republiky, vedené přes území jiného členského státu Evropské unie, na kterém nezajišťuje dopravní obsluhu.*

*d) zaměstnanci městské hromadné dopravy<sup>7)</sup>, kteří jsou členy osádky autobusu, zaměstnanci, kteří organizují silniční městskou dopravu, a zaměstnanci drážní dopravy na dráze tramvajové, trolejbusové, lanové a na dráze speciální (metro)<sup>8)</sup> a členové osádky autobusu linkové osobní dopravy, u které délka žádného ze spojů nepřesahuje 50 km,*

*e) zaměstnanci zajišťující provozování letiště<sup>9)</sup>, kteří zajišťují přistávání a vzlety letadel, ochranu a ošetřování letadel, zabezpečují a obsluhují letiště, organizují leteckou dopravu na letišti a zajišťují služby při odbavovacím procesu na letišti podle podmínek pro provozování letiště,*

*f) členové posádky plavidla<sup>10)</sup>, kteří jsou při provozu plavidla způsobilí vykonávat činnosti k zajištění bezpečnosti provozu plavidla; členy posádky jsou i vůdci plavidla<sup>10)</sup>,*

*g) členové posádky letadla<sup>9)</sup>, kteří jsou výkonnými letci nebo obsluhujícím personálem u zaměstnavatele, který provozuje obchodní leteckou dopravu letouny nebo vrtulníky nebo je provozovatelem leteckých prací nebo letecké záchranné služby.*

## *Pracovní doba*

### *§ 4*

*(1) Pracovní doba člena osádky nákladního automobilu nebo autobusu v silniční dopravě ve více pracovněprávních vztazích<sup>13)</sup> může ve svém souhrnu činit nejvýše 48 hodin týdně.*

(2) Každý zaměstnavatel písemně požádá člena osádky nákladního automobilu nebo autobusu v silniční dopravě o stejnopis evidence pracovní doby<sup>14)</sup> odpracované u jiného zaměstnavatele. Člen osádky nákladního automobilu nebo autobusu v silniční dopravě tento stejnopis poskytne neprodleně.

## § 5

(1) Pracovní dobu je možné prodloužit až na 60 hodin týdně, pokud její průměr bez práce přesčas nepřesáhne stanovenou týdenní pracovní dobu<sup>15)</sup> za období, které může činit nejvýše 26 týdnů po sobě jdoucích.

(2) Délka směny může činit nejvýše 13 hodin. Délka směny zaměstnance pracujícího v noční době může činit nejvýše 10 hodin během 24 hodin po sobě jdoucích.

## § 6

Evidenci pracovní doby a pracovní pohotovosti<sup>16)</sup> člena osádky nákladního automobilu nebo autobusu v silniční dopravě uchovává zaměstnavatel po dobu nejméně 2 let po skončení jednotlivých kalendářních roků.

### *Doba odpočinku*

## § 7

### *Nepřetržitý odpočinek mezi směnami*

Zaměstnavatel poskytne členu osádky nákladního automobilu nebo autobusu v silniční dopravě nepřetržitý odpočinek mezi dvěma směnami podle přímo použitelného předpisu Evropských společenství<sup>17)</sup>. Za podmínek stanovených v přímo použitelném předpisu Evropských společenství<sup>18)</sup> poskytne zaměstnavatel členu osádky nákladního automobilu nebo autobusu v silniční dopravě nepřetržitý odpočinek mezi směnami podle mezinárodní smlouvy vyhlášené ve Sbírce zákonů<sup>19)</sup>.

## § 8

### *Nepřetržitý odpočinek v týdnu*

Zaměstnavatel poskytne členu osádky nákladního automobilu nebo autobusu v silniční dopravě nepřetržitý odpočinek v týdnu podle přímo použitelného předpisu Evropských

společenství<sup>20)</sup>. Za podmínek stanovených v přímo použitelném předpisu Evropských společenství<sup>18)</sup> poskytne zaměstnavatel členu osádky nákladního automobilu nebo autobusu v silniční dopravě nepřetržitý odpočinek v týdnu podle mezinárodní smlouvy vyhlášené ve Sbírce zákonů<sup>19)</sup>.

### *Přestávka v práci*

#### *§ 9*

*(1) Zaměstnavatel poskytne členu osádky nákladního automobilu nebo autobusu v silniční dopravě nejdéle po 6 hodinách nepřetržité práce přestávku v práci na jídlo a oddech v trvání nejméně 45 minut, pokud je pracovní doba člena osádky nákladního automobilu nebo autobusu v silniční dopravě delší než 9 hodin.*

*(2) Přestávka v práci na jídlo a oddech podle odstavce 1 může být rozdělena do několika částí v trvání nejméně 15 minut. To platí i v případě přestávky v práci na jídlo a oddech poskytnuté podle § 88 odst. 1 zákoníku práce.*

#### *§ 9a*

*Za dobu čekání mezi spoji ve veřejné linkové osobní dopravě v rámci linky časově a místně určené jízdním řádem přísluší zaměstnanci, který je řidičem autobusu v linkové osobní dopravě, odměna nejméně ve výši 25 Kč za každou celou hodinu, není-li sjednáno v kolektivní smlouvě jinak. Doby čekání mezi spoji ve veřejné linkové osobní dopravě v rámci linky časově a místně určené jízdním řádem se pro účely odměňování v kalendářním měsíci sčítají.“ [16]*

## **2.7 Charakteristika podmínek pro optimalizaci dopravy**

„Provozovatel hromadné osobní dopravy pravidelně sleduje vývoj přepravních požadavků, přepravních a dopravních výkonů. Na základě znalosti tohoto vývoje a jeho prognózy dává do souladu přepravní kapacitu s přepravní poptávkou na jednotlivých linkách. Za účelem hodnocení výkonů hromadné osobní dopravy z hlediska jejího provozu se zjišťují následující ukazatele:

- dopravní výkon,
- přepravní výkon,
- počet přepravených osob

## **Dopravní výkon**

Dopravní výkon je výkon dopravní činnosti, který je nutný k dosažení přepravního výkonu. V hromadné silniční a městské dopravě se dopravním výkonem rozumí dopravní práce uskutečněná za danou časovou jednotku. Dopravní práci představuje ujetá vzdálenost realizovaná přemístěním dopravních prostředků. V případě, že jsou v průběhu dopravní práce přepravovány osoby, jde o využitou dopravní práci. Za využitou dopravní práci je na pravidelných linkách hromadné osobní dopravy považována každá jízda určená k přepravě cestujících podle jízdního řádu. Pokud během jízdy vozidla nejsou přepravovány osoby, jde o nevyužitou dopravní práci realizovanou jako přistavení vozidla na linku nebo jeho odstavení z linky, přejezdy mezi linkami bez cestujících atd.

Dopravní práci lze hodnotit v následujících jednotkách:

- kilometr [km],
- vozový kilometr [vozkm],
- místový kilometr [místkm].

Dopravní práce udaná v kilometrech se používá k hodnocení výkonů jednoho vozidla nebo skupiny vozidel stejného druhu, typu a obsaditelnosti. Ujetá vzdálenost jednoho vozidla za danou dobu provozu je složena z využitě (zatížené) a nevyužitě (nezatížené, prázdné) části celkové jízdy.

## **Přepravní výkon**

Přepravní výkon je výsledným produktem dopravy, kterým je přeprava osob na určitou vzdálenost v prostoru a čase. V hromadné osobní dopravě se přepravní výkon vyjadřuje dosaženou přepravní prací v osobových kilometrech za časovou jednotku.

## **Počet přepravených osob**

Za přepravenou osobu je považována osoba přepravená na základě přepravního dokladu. Přepravním dokladem může být jízdenka nebo jiný přepravní doklad uznaný v hromadné osobní dopravě, např. občanský průkaz u osob starších než je stanovená mez pro bezplatnou přepravu, průkazy ZTP a ZTP-P, průkazy pro bezplatnou přepravu atd. Průměrně přepravované množství osob je průměrný počet osob připadajících na 1 km ujeté vzdálenosti

ve vozidle při přepravě. Průměrný počet přepravených osob je možné vypočítat z dosažené přepravní práce a odpovídající přepravní vzdálenosti.

### **Součinitel využití jízd**

Součinitel využití jízd udává míru využití dosažené přepravní práce nebo dopravního výkonu, hodnocení součinitele je omezeno na posuzování využití a nevyužití ujeté vzdálenosti. V hromadné osobní dopravě se za využitou považuje každá vzdálenost ujetá na lince podle jízdního řádu, bez ohledu na to, zda byli přepravováni cestující. Za nevyužitou se v HOD považuje vzdálenost ujetá ze stanoviště (garáže, odstavné plochy) na linku a zpět (přístavné a odstavné jízdy) a vzdálenost ujetá při jízdě mezi linkami bez cestujících. Z toho vyplývá snaha dopravce organizovat dopravu na dopravní síti tak, aby přístavné a odstavné jízdy byly co nejkratší, a aby celková dopravní práce byla co nejvíce využita na linkách k přepravě osob.

Součinitel využití jízd pro jedno vozidlo nebo skupinu vozidel o stejné kapacitě se vypočítá jako podíl využití dopravní práce k celkové dopravní práci v kilometrech.

Součinitel využití jízd se v pravidelné hromadné osobní dopravě používá hlavně jako optimalizační kritérium, např. při přiřazování vozidel na linky z různých míst garážování, nebo při řešení přesunů vozidel mezi několika linkami.

Mezi ukazatele, které významně ovlivňují dopravní a přepravní výkony, produktivitu práce a investiční, energetickou, materiálovou i pracovní náročnost patří také provozně-technické parametry použitých dopravních prostředků. Ve svém souhrnu provozně-technické parametry vozidel působí na výslednou efektivnost dopravního procesu. Výběr dopravního prostředku je proto třeba provádět tak, aby co nejlépe odpovídal provozním podmínkám i požadavkům bezpečnosti a hospodárnosti.“ [17]

### 3 Cíl práce a metodika

Cílem práce je popsání a vyhodnocení stavu podniku zajišťujícího dopravní obslužnost a návrh možného řešení pro snížení přejezdových kilometrů.

Smyslem této diplomové práce je dále přiblížit dopravní specifika a zákony, kterými se musí řídit dopravce při plánování a navrhování optimálních tras a turnusů v autobusové dopravě.

Podklady pro tuto práci jsem získal sběrem dat za období 2012 až 2014 z podkladů společnosti ČSAD Slaný a.s., pro kterou tuto optimalizaci navrhuji. V práci jsou hodnoceny přejezdové kilometry za celé období i za každý rok zvlášť.

#### Metodika

Dle rešeršní části práce si ujasnit obsah pojmů ve vztahu k dopravní obslužnosti území, pravidel fungování podniku přepravců, optimalizace atd. a na základě těchto znalostí a po provedení vlastního rozboru informací ve zvoleném podniku (data přepravce, vlastní průzkumy atd.) navrhnout zcela nové nebo modifikované řešení organizace procesů v podniku s cílem optimalizace dle zvolených kritérií.

Budu se nejprve zabývat vyhodnocením shromážděných dat za období roků 2012 až 2014, ve kterém jsem prováděl změny v oblasti organizace turnusových oběhů s cílem snížit celkové přejezdové kilometry. K tomuto vyhodnocení využívám data společnosti ČSAD Slaný a.s. za uvedené období.

Dále navrhu možnosti na snížení počtu přejezdových kilometrů v rámci turnusů. Při optimalizaci musíme brát v úvahu také požadavky na změny jízdních řádů od Krajského úřadu Středočeského kraje a od obcí, s nimiž má ČSAD Slaný a.s. smlouvu o zajištění dopravní obslužnosti.



## **4 Charakteristika a analýza výchozích podmínek**

V následujících kapitolách popisují ČSAD Slaný a.s. a koncern ICOM, jehož je společnost ČSAD Slaný součástí. V návaznosti na výše zmíněné zaměřuji tuto práci pouze na optimalizaci provozu střediska Slaný.

### **4.1 Historie a současnost společnosti ČSAD Slaný**

Na Slánsku se vůbec první jízda poštovním autobusem uskutečnila v září roku 1910 na trase Slaný – Kladno. Od roku 1939 až do konce roku 1948 byl podnik znám jako Autodoprava ČSD (Československé dráhy). Od 1. ledna 1949 je podnik známý jako ČSAD Slaný.

#### **ČSAD Slaný jako člen koncernu ICOM Transport**

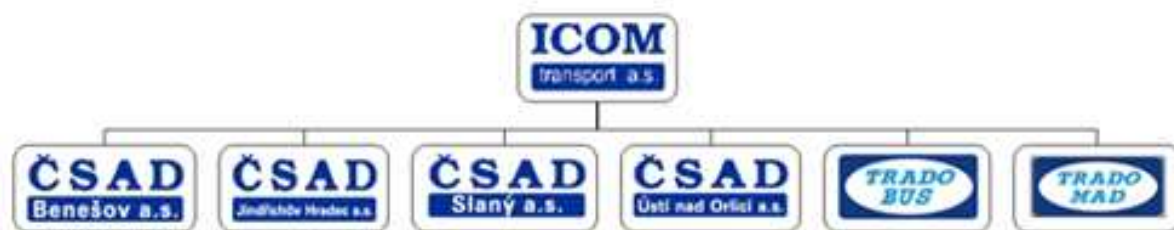
„ICOM transport a.s. se během 10 let stal jedním z největších a nejmodernějších dopravních uskupení Evropy. Hlavní strategií společnosti ICOM transport a.s. je dopravní obsluha velkých zákazníků s využitím vlastní moderní techniky. Aby naši zákazníci měli k dispozici spolehlivého a silného partnera s nejlepším možným technickým vybavením, probíhá každoročně obměna vozového parku. Tato skutečnost platí jak pro kolony autobusové dopravy, tak vnitrostátní i mezinárodní kamionové dopravy.“ [18]

„V neposlední řadě klade ICOM transport a.s. velký důraz na ekologii. Toto se odráží nejen v nákupu vozidel splňujících normy EURO 5 a nově EURO 6, ale i v modernizaci objektů, v průběžném monitorování kvality dodávaného paliva, pneumatik či protektorů a v proškolení zaměstnanců. To vše má v konečném důsledku příznivý dopad na životní prostředí.“ [18]

#### **Struktura koncernu ICOM Transport**

Do koncernu ICOM Transport a.s., který vznikl v roce 1996 z původního podniku ČSAD Jihlava a.s., patří dále společnosti ČSAD Benešov a.s., ČSAD Jindřichův Hradec a.s., ČSAD Slaný a.s., ČSAD Ústí nad Orlicí, a.s., a TRADO-BUS s.r.o. Třebíč a TRADO-MAD, s.r.o. Třebíč.

**Obr. č. 1 Struktura koncernu ICOM Transport**



V areálu centrály v Jihlavě sídlí také autorizovaný servis pro autobusy značky Mercedes-Benz a SETRA. Zde provádíme údržbu většiny autobusů z našeho vozového parku.

### **Současnost společnosti**

Společnost ČSAD Slaný sestává z 2 provozoven v městech Slaný a Litoměřice. V této práci se zaměřuji pouze na provozovnu ve Slaném. V současné době má společnost ČSAD Slaný flotilu 92 vozidel, rozdělenou takto – 50 vozidel ve Slaném, 42 v Litoměřicích. Na jednoho dispečera dopravy, který se věnuje provozu, připadá cca 25 vozidel. Dispečink a garáže sídlí přímo ve Slaném na adrese Lacinova 1366, kde také parkuje zhruba polovina autobusů. K dispozici je čerpací stanice a mycí linka. V současnosti obsluhujeme 42 linek viz. příloha č. 2. Většina z nich zajišťuje dopravní obslužnost v okresech Kladno a Rakovník. Základem je dopravní obslužnost, kterou si u nás objednává Krajský úřad Středočeského kraje, pro který provozujeme většinu spojů. Celkem za rok 2015 je naplánováno najezdit v tomto „závazku“ celkem 2 025 tisíc kilometrů. Provozujeme také linky „PADO“ (Pravidelná autobusová doprava ostatní), které jezdíme na vlastní náklady a proto tyto linky musí generovat zisk.

## **4.2 Charakteristika dopravní obslužnosti Středočeského kraje**

Středočeský kraj v rámci smlouvy o Závazku veřejné služby po nás požaduje zajištění dopravní obslužnosti v oblastech stanovených v této smlouvě. Tato smlouva byla uzavřena v roce 2007 na dobu trvání 10 let, tedy až do roku 2017. Na území Středočeského kraje je zároveň s tím nastaveno více druhů tarifů. Někteří dopravci využívají zónově-relační tarif, který umožňuje přestup mezi spoji s jedním jízdním dokladem či několikadenní jízdní doklady. Zbytek dopravců, mezi ně patří i ČSAD Slaný (s výjimkou jedné linky zahrnuté v SID) mají kilometrický tarif.

## **Odbavovací systém**

Odbavovací systém je založen na systému bezkontaktních čipových karet, který umožňuje cestujícímu zaplatit jízdné pomocí elektronické peněženky bezhotovostním převodem. Tento systém umožňuje uznávat transakce z čipových karet vydané ostatními dopravci a tyto transakce se následně zúčtují pomocí systému rozúčtování tržeb, tzv. clearing, který provozuje společnost ČSAD SVT Praha. Díky tomuto systému je dosaženo spravedlivého rozúčtování finančních prostředků z jízdného mezi dopravce. Samozřejmostí je také odbavování cestujících za finanční hotovost.

## 5 Volba kritérií optimalizace dopravních procesů a návrh nové organizace procesů

Při optimalizaci musíme dodržet základní povinnosti dopravců, jako jsou dodržení stanovených tras dle udělených licencí na provozování jednotlivých linek a dodržení pracovní doby řízení a doby odpočinku řidičů.

Hlavním kritériem pro tuto práci jsou přejezdové, tzv. „prázdné“ kilometry.

### Statistika společnosti za rok 2012

Celkové km	Využité km	<b>Přejezdové km</b>
3 262 310	2 771 117	<b>491 193</b>

### Statistika společnosti za rok 2013

Celkové km	Využité km	<b>Přejezdové km</b>
3 241 970	2 710 456	<b>531 514</b>

### Statistika společnosti za rok 2014

Celkové km	Využité km	<b>Přejezdové km</b>
3 174 490	2 781 427	<b>393 063</b>

Data pro zkoumání jsem zvolil v období od 1.1.2012 až do 31.12.2014 z důvodu provedení celkové uzávěrky v těchto letech.

### 5.1 Začátky optimalizace

Na konci roku 2012 se ve společnosti ČSAD Slaný změnilo vrcholové vedení společnosti i obsazení dispečinku. Nejdůležitějším úkolem byla kontrola správného nastavení turnusů z hlediska bezpečnostních přestávek a dob odpočinku řidičů. A zde začínají počátky optimalizace této společnosti. Jako jeden z prvních úkolů bylo seznámit řidiče s novým odbavovacím zařízením a zajistit implementaci a nastavení nového software od společnosti EMTEST. Díky tomuto spojení jsem dostal možnost vyhodnocovat přejezdy nutné a tzv. „přejezdy navíc“. Nejdříve ale muselo být provedeno nastavení všech spojů na správné dotovatele, což znamená, že ke každému spoji musel být přiřazen určitý přepravní systém.

V roce 2013 jsem se v ČSAD Slaný začal zaměřovat na jeden z velkých problémů, a to jsou přejezdové, tzv. „prázdné“ kilometry. Nejdříve jsem provedl kontrolu všech tras,

po kterých autobusy jezdí, kde jsem sledoval ujetou denní vzdálenost, dodržení stanoveného místa parkování, dodržení dob odpočinku a ujeté kilometry na spoji i celkově v turnuse. Sledováním těchto veličin jsem vyhodnotil, že bude nutné provést reorganizaci turnusů tak, aby se eliminovalo co nejvíce přejezdových kilometrů.

Při jednání s krajským úřadem v roce 2014 se mi podařilo eliminovat nepárové spoje na některých linkách, které se do té doby jezdili v Závazku veřejné služby (ZVS). V dalším kroku jsem se zaměřil na efektivitu autobusových spojení, jejich časovou návazností a rozložením v silných časech.

Nyní provádím další část reorganizace a řeším zbylé nepárové spoje a přejezdové kilometry mezi spoji, které nemají koncovou a počáteční zastávku ve stejném výchozím bodě. Tato část je již komplikovanější, protože musím zvážit také objem kilometrů, které bychom měli ušetřit, na druhou stranu ale řeším i tržby na všech spojích, zvláště na těch nedotovaných. Toto je velký problém, protože konkurence ostatních dopravců, zvláště na dálkových linkách je obrovská. Namátkou můžeme vybrat dopravce Student Agency, Kavka Bus, Dopravní podnik měst Chomutova a Jirkova, DPÚK a jiné. Se všemi těmito dopravci bojujeme v současné době o každého cestujícího, proto jsem také na tyto dálkové linky nasadil nové autobusy MB Intouro, rok výroby 2013 a díky kterým získáváme na těchto linkách stále více zákazníků.

## **5.2 Systém reportingu**

Od listopadu roku 2012 spolupracujeme s firmou EMTEST spol. s r.o., která zajišťuje technickou podporu prodeje jízdenek a online sledování vozidel. V každém autobusu je zařízení EM 126i Mijola, které je vybaveno procesorem a operačním systémem Linux, pro maximální bezpečnost uložení dat. Součástí je velký barevný displej pro řidiče a externí tiskárna s černobílým displejem, GSM modul pro online přenos dat, GPS modul pro sledování polohy vozidel a vyhodnocování odchylek od jízdního řádu, dále je zde čtečka čipových karet pro bezhotovostní odbavování cestujících. Všechny palubní jednotky jsou online a díky tomu můžeme kontrolovat kvalitu dopravních služeb v obsluhovaných oblastech.

Všechna data se nahrávají na centrální server, ke kterému mají dispečeri přístup díky serveru EMTEST Fleet Control (EFC). V roce 2012, kdy jsme přecházeli ze strojků od společnosti Mikroelektronika na strojky od Emtestu, zde byl velký rozdíl hlavně v předávání informací od dispečerů k řidičům. Staré strojky USV24C již nebyly vhodné, zejména kvůli

absenci výše zmíněného online sledování vozidel a automatickému nahrávání aktualizací do odbavovacího zařízení.

S používáním strojků od firmy EMTEST s online sledováním jsem mohl začít pracovat na zlepšení firemních služeb v oblasti dodržování jízdních řádů, odbavování cestujících, a v roce 2013 se také začala využívat další data z těchto strojků v ostatních reportech.

V současné době máme nastaveno vyhodnocování těchto oblastí:

- Spotřeba PHM
- Přesčasy a podvýkony
- Ujeté km
- Tržby na nedotovaných linkách
- Report komunikace PP
- Report km nad turnus (přejezdové)
- Report celkového výsledku střediska

U těchto reportů se sledují a vyhodnocují faktory plnění daného plánu na daný měsíc.

#### Report spotřeby PHM

Tento report je nastaven na každé pondělí a čtvrtek. Dispečeri jsou informováni o celkové spotřebě svých řidičů. V oblasti spotřeby je vždy prostor ke zlepšení, proto při práci s řidiči využíváme tyto informace.

#### Report přesčasů a podvýkonů

Tento report je nastaven na každé úterý. Dispečeri jsou informováni o přesčasech, případně podvýkonech řidičů. Tento report je směrodatný k obsazování služeb na následující dny, aby dispečer věděl, na jaký turnus může použít jakého řidiče. Jedná se o řidiče se začátkem turnusu ve Slaném.

#### Report tržeb na nedotovaných linkách

Tento report chodí dvakrát měsíčně. Vedoucí dispečer z něj čerpá informace pro možnosti optimalizace nedotovaných linek. Dle celkové tržby se rozhoduje, zda linku zachovat ve stávající podobě, nebo upravit časy či trasu.

### Report komunikace palubních počítačů

Tento report také zahrnujeme do reportu, který slouží pouze jako informativní. Občas se stává, že při průjezdu oblastmi s hustě zalesněným terénem ztrácí palubní počítač GPS signál, a po výjezdu z této oblasti se nevrátí zpět do normálního provozu, ale tzv. „zamrzne“. V tu chvíli nemáme data potřebná pro vyhodnocování a musíme zajistit odstranění této chyby.

### Report přejezdových kilometrů

Tento report je nastaven na každou středu. Jedná se o týdenní vyhodnocení přejezdových km. Je zde seznam deseti nejvyšších přejezdových km za týdenní období. Tyto se vyhodnotí a navrhne se nová hranice přejezdů, které se v turnusu maximálně najedou.

### Report celkového výsledku střediska

V tomto reportu je souhrn celkového výsledku střediska, vždy od začátku měsíce ke konci daného týdne. Dostáváme tento report každý pátek. Obsahuje vyhodnocení spotřeb dle řidičů i SPZ, TOP 5 nejhorších řidičů ve spotřebě podrobně vyhodnocených, počty celkově ujetých kilometrů rozdělených na pravidelnou dopravu (PAD), nepravidelnou dopravu (NAD), ujeté kilometry v průměru na vozidlo, vozidla s nejméně ujetými kilometry, rozbor oprav v daném měsíci, výtoče čerpací stanice, tržby vybrané celkem na linkách a podíl přejezdových kilometrů. Tento report je spíše informativní, ale poskytuje cenné informace. Pokud se zaměříme pouze na kilometry, jsou zde dvě důležité informace. Za prvé, celkový podíl přejezdových kilometrů a za druhé vozidla s nejnižším nájezdem v měsíci.

### **Správné nastavení časů na JŘ dle EFC.**

Při nastavení turnusů je nutné dbát nejen na správné nastavení bezpečnostních přestávek, ale i nastavení dob odpočinku pro řidiče. Z hlediska firemní strategie je také velmi důležité, aby byl správně nastaven také fond pracovní doby. Zde je to velice obtížné, protože každý spoj má jiná specifika ohledně času jízdy, protože musíme zohlednit dobu, ve kterou spoj jede, z důvodu dopravní špičky, či zda očekáváme hladký průběh jízdy bez sebemenšího zdržení. Dále se musí vzít v potaz počet SSZ a železničních přejezdů, které se na dané trase vyskytují. Je snadnější naplánovat linku, která projíždí přes vesnice, protože je znám jízdní

řád železnice a proto se mohou navrhovat časy podle starších jízdních řádů, případně podle údajů z EFC.

EFC má totiž velmi užitečnou vlastnost, a to takovou, že si lze vygenerovat za zvolené období seznam příjezdu na danou zastávku a zároveň se zobrazí průměrný čas, který nejlépe odpovídá skutečnosti. Samozřejmě mohou být tyto údaje někdy zkreslené, například kvůli špatné manipulaci se strojkem, kdy si řidič omylem přepne v turnusu následující spoj či zastávku, ale tyto chyby jsou již minimální.

### **Program WinAD**

Nastavení turnusů se provádí v programu WinAD, taktéž od firmy EMTEST spol. s.r.o. Jedná se o software, díky kterému se plánují oběhy turnusů a nastavení jízdních řádů. Dále jsou zde možnosti plánování vozidel na servis, plánování služeb, personální agenda a další. Nastavují se zde také přepravní systémy podle dotovatelů linek nebo jejich částí. Přehledy z tohoto programu se ukládají na server a jsou kdykoliv k dispozici pro dispečera na středisku či pracovníka Oddělení provozních kontrol (OPK) na centrále v Jihlavě. S těmito daty se nadále pracuje a výstupy z tohoto programu slouží jako podklady pro reporting vyhodnocovaných oblastí, viz. výše.

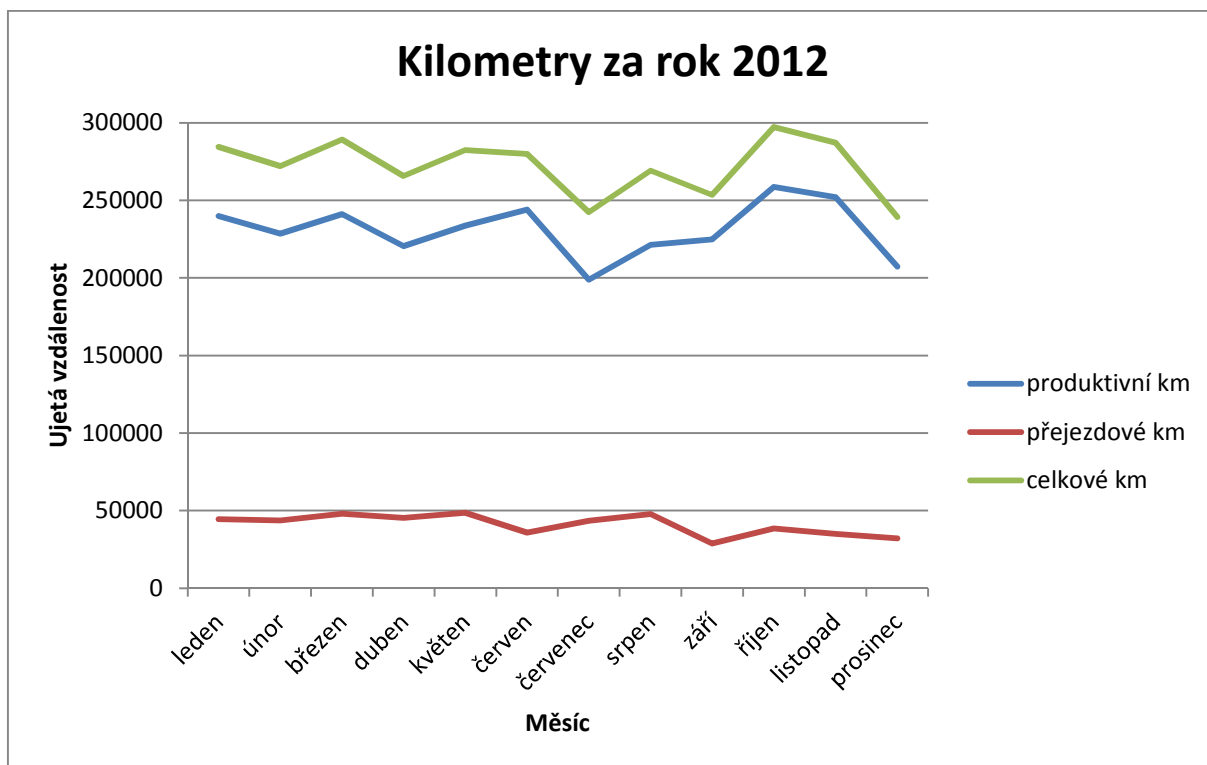


## 5.3 Statistika roku 2012

V roce 2012 v podstatě neexistoval systém, který by dispečerům pravidelně dodával data k vyhodnocení různých aspektů dopravy. Jedná se především o rozbor kilometrů. Pokud dispečer chtěl dostat informaci, musel ji složitě vyhodnocovat z rozboru dotovaných linek, nedotovaných linek, nepravidelné dopravy, servisních cest a celkového nájezdu autobusů. Při vyhodnocení dat z tohoto roku bylo nutné získat všechny informace o vykázaných kilometrech a porovnat je s celkovým nájezdem všech autobusů na středisku. Díky uloženým informacím ze starého systému EMLINE, ve kterém se pracovalo do října 2012 a novým informacím z listopadu a prosince téhož roku již ale ze systému WinAD bylo možné tato data porovnat a vyhodnotit.

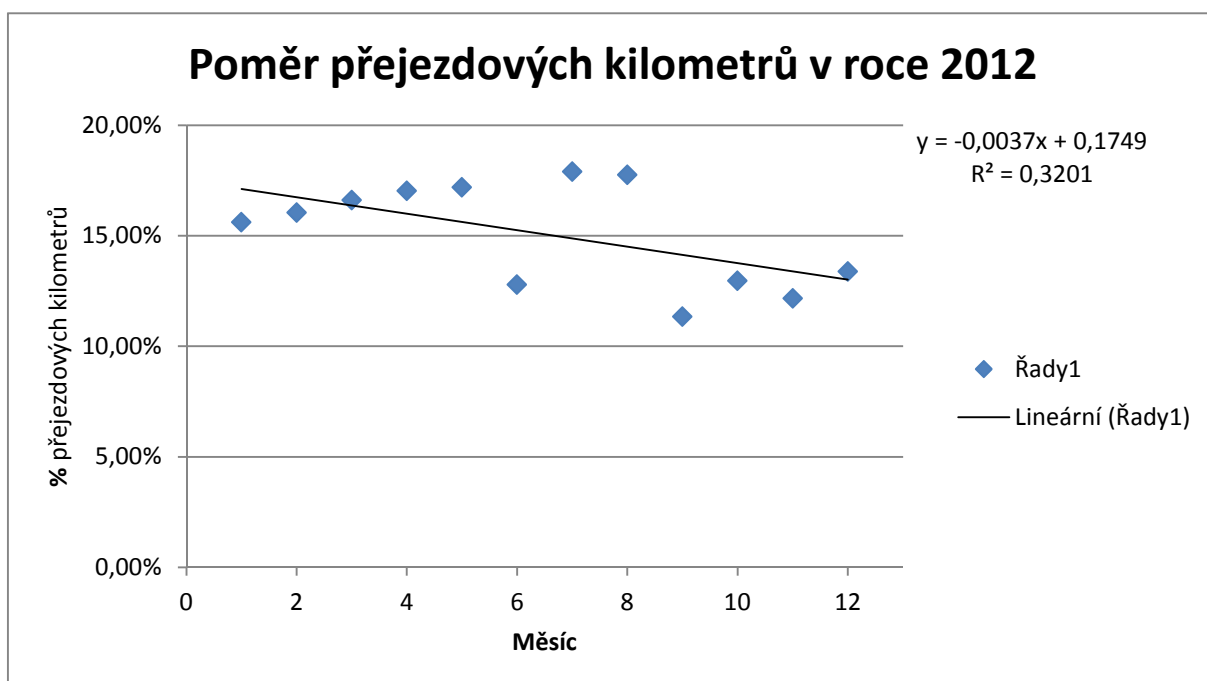
Na obr. č.2 je znázorněn propad celkových ujetých kilometrů v letních měsících červenec a srpen a v měsíci prosinci. To je způsobeno omezeným prázdninovým provozem, kdy se neprovozují hlavně školní spoje. Zároveň ale díky vypuštění některých spojů je patrné zvýšení přejezdových kilometrů. To je efekt nedokonalého naplánování a nesprávné koordinace mezi školními a prázdninovými turnusy.

Obr. č. 2 Graf celkových, produktivních a přejezdových kilometrů v roce 2012



Při celkovém vyhodnocení přejezdových kilometrů roku 2012 je na obr. č. 3 patrné, že se celkový objem přejezdových kilometrů snižoval. V celkovém výsledku je to dobrá zpráva. Tento výsledek lze navíc ovlivnit jako pozitivně, tak negativně. Pozitivně je jej možné ovlivnit nárůstem nepravidelné dopravy ve formě zájezdů, nebo posílení smluvních spojů pro stálé zákazníky, jako jsou EPCE a FM Česká. Negativně je jej možné ovlivnit obměnou vozového parku, kdy jsou nutné přejezdy na koncernový servis v Jihlavě započítány taktéž do položky přejezdů.

**Obr. č. 3 Graf poměru přejezdových kilometrů v roce 2012**



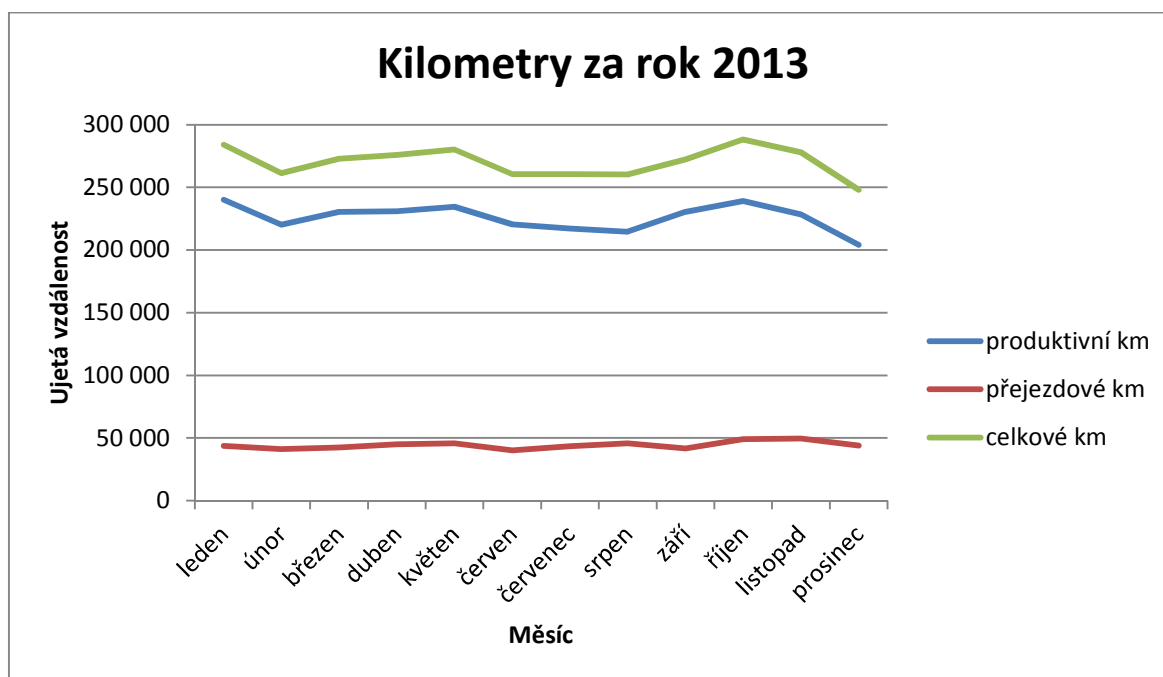
## 5.4 Statistika roku 2013

Data z roku 2013 jsou již kompletně ze systém WinAD. Při implementaci tohoto systému bylo nutné nastavit pro každý spoj správného dotovatele, protože si dopravu objednává více subjektů. To byl jeden z primárních úkolů v nastavení nového programu, který jsem řešil. Díky tomuto nastavení lze snadněji rozdělit a určit podíl kilometrů v daném přepravním systému.

Na podzim tohoto roku proběhla obměna vozového parku, kdy jsme získali 24 nových autobusů Mercedes Benz Intouro. Tato obměna byla plánovaná, v rámci dlouhodobého plánu využití autobusů. Všechny autobusy, které byly vyměněny, sloužili již od roku 2007 či 2008 a měly najeto kolem 350 tis. kilometrů.

Na obr. č. 4 jsou zobrazeny již ustálenější hodnoty s menšími výchyly. Je to způsobeno zpracováním na oběhu turnusů. Maximální hodnota přejezdových kilometrů je zde v měsíci listopadu a to z toho důvodu, že převážně v tomto měsíci proběhla výše zmíněná obnova vozového parku.

Obr. č. 4 Graf celkových, produktivních a přejezdových kilometrů v roce 2013



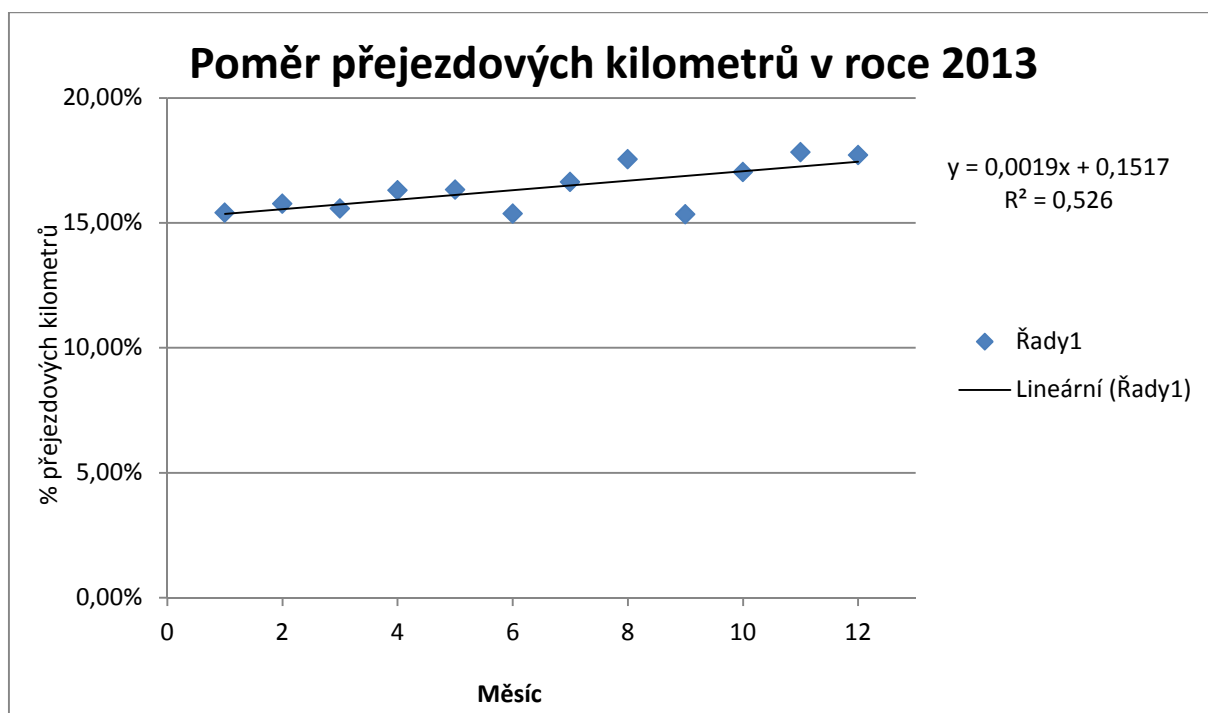
Rok 2013 je ve sledovaném období nejhorší, zejména díky nárůstu kilometrů v druhé polovině roku.

V první polovině roku je na obr. č. 5 znázorněno mírné stoupání přejezdových kilometrů, které bylo způsobeno třemi aspekty.

- 1) Nedostatkem řidičů, který se řešil rozhazováním některých turnusů, které nebyly pokryty. Jednalo se na příklad o přejezdy Praha – Slaný a zpět, kdy řidič, který měl tuto pauzu, si přešel do Slaného, zde odjel nějaké spoje a poté se opět vrátil přejezdem do Prahy. Toto řešení se využívá pouze při nedostatku řidičů v daný den.
- 2) Hledáním správného nastavení turnusů. Při nastavování oběhů byly zkoušeny různé varianty nových spojů a zavádění nových linek, vše se záměrem zvýšit produktivitu autobusů.
- 3) Nebyly hlídány svévolné přejezdy řidičů, kdy řidič bez informování dispečera odjel z určeného parkoviště jinam, nebo při dlouhé pauze si dokonce někteří jezdili s autobusem domů. Nebyl důsledně využíván systém sledování vozidel, na tento problém jsme se zaměřili až na podzim 2013

V druhé polovině roku je znát určitý pokles v měsíci září, kdy se začali hlídat svévolné přejezdy řidičů, ale zbytek roku byl ve znamení příprav a provádění výměn starších autobusů za nové a s tím spojený nárůst přejezdových kilometrů z důvodu odstavování starých autobusů na servis do Jihlavy.

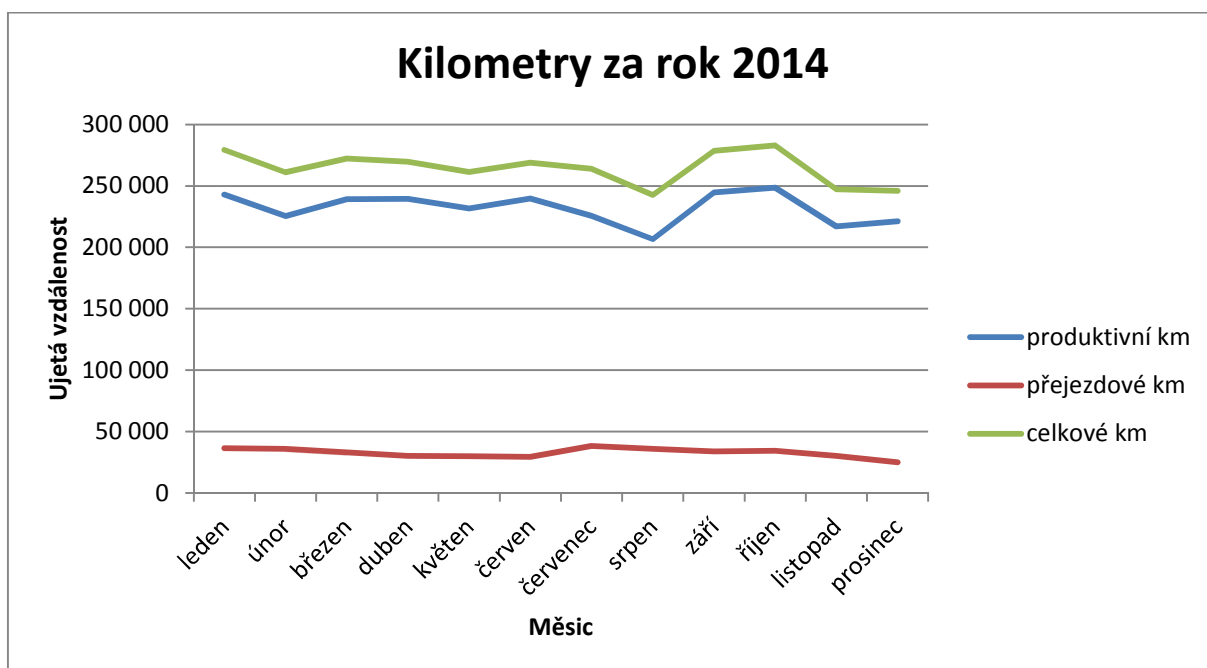
**Obr. č. 5 Graf poměru přejezdových kilometrů v roce 2013**



## 5.5 Statistika roku 2014

V roce 2014 je již z obr. č. 6 možno zjistit, že jsem nastavil správnou cestu ke snížení přejezdových kilometrů. Největší procento nevyužitých kilometrů vůči využitým bylo opět v prázdninových měsících červenci a srpnu, naopak nejmenší procento bylo dosaženo v prosinci. Díky změnám jízdních řádů ke dni 14.12.2014, kdy Krajský úřad Středočeského kraje schválil tuto verzi jízdních řádů se procento přejezdových kilometrů dostalo na minimální hodnotu za všechny tři hodnocené roky, celkově na 10,14 % z celkového počtu 246 085 kilometrů za měsíc prosinec. Tento výsledek lze považovat již za úspěch, ale stále je zde prostor pro další snižování přejezdových kilometrů.

Obr. č. 6 Graf celkových, produktivních a přejezdových kilometrů v roce 2014

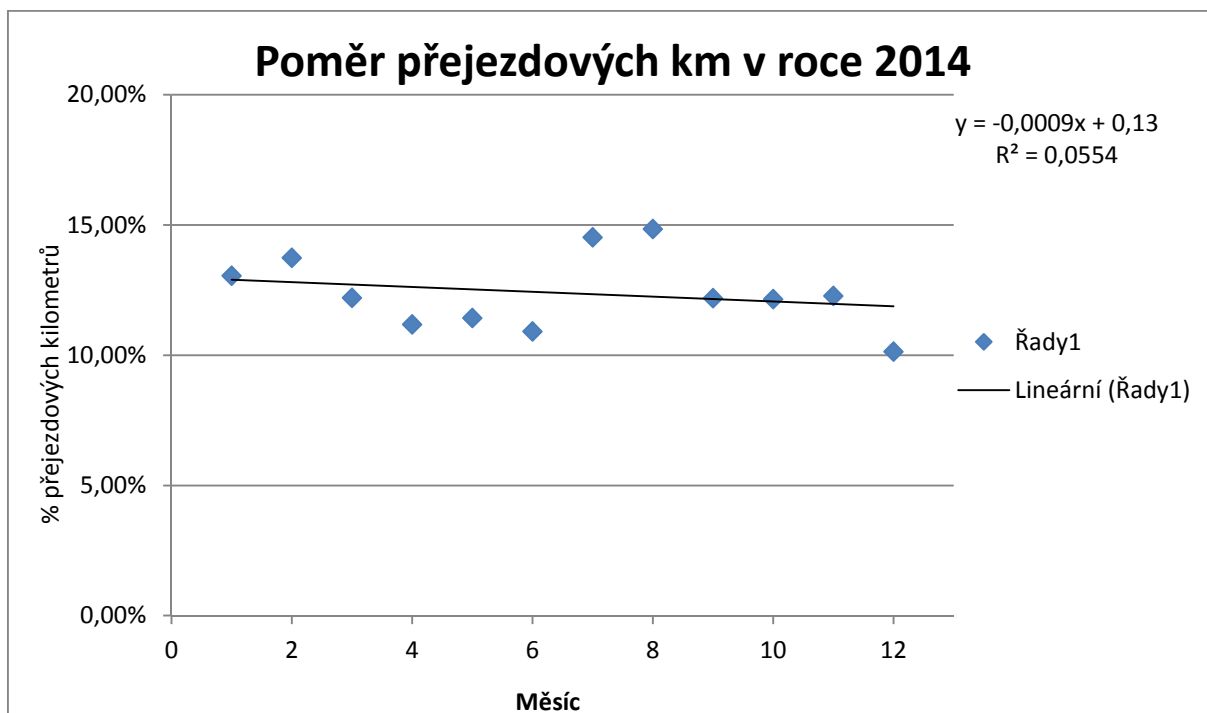


V roce 2014 se tedy již výrazně projevila snaha o snížení počtu přejezdových kilometrů. Díky návrhům, které jsem podal na Krajský úřad Středočeského kraje v rámci změn jízdních řádů, či zavádění nových spojů bylo dosaženo meziročního snížení o necelá čtyři procenta. Přejezdové kilometry byly ušetřeny především v oblasti tzv. přejezdů v turnuse. Jednalo se o eliminaci zbytku nepárových spojů, kdy spoj jel z bodu A do bodu B, ale v opačném směru nebyl v turnusu návazný spoj. Dále má na toto snížení přejezdových kilometrů nezanedbatelný vliv určité ustálení řidičů v hlavním pracovním poměru, kdy jsme

nebyli nuceni zajišťovat ve větší míře nájezdy ze Slaného na začátek linky do okolních měst a vesnic.

Opět je zde vidět nejvyšší hodnota přejezdů v období letních prázdnin. Na tento dlouhodobý problém je třeba se zaměřit a pokusit se dosáhnout přiblížení se ke znázorněné přímkce na obr. č. 7.

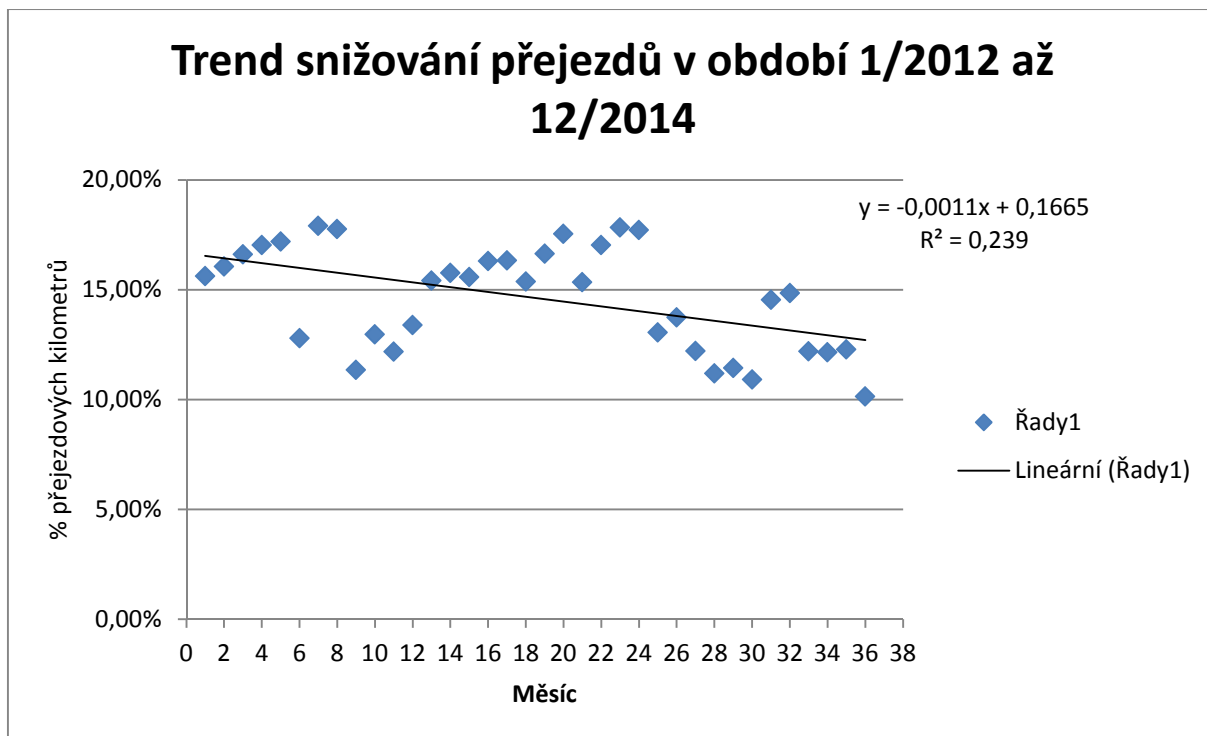
**Obr. č. 7 Graf poměru přejezdových kilometrů v roce 2014**



## 5.6 Celková statistika za sledované období

Při vyhodnocení přejezdů za celkové sledované období můžeme konstatovat, že proces optimalizace podniku a reorganizace turnusů dosáhl požadovaných výsledků. Trend lineární řady na obr. č. 8 je průběžně klesající, což lze hodnotit pozitivně. Největší procento přejezdových kilometrů se periodicky objevuje v měsících červenci a srpnu.

Obr. č. 8 Graf poměru přejezdových kilometrů za sledované období



Za sledované období od ledna 2012 až do prosince 2014 bylo dosaženo celkového zlepšení o 5,47 % na konečnou hodnotu 10,14 % přejezdových kilometrů k celkovému poměru ujetých kilometrů na středisku.

Nejhorší byl rok 2013, kdy probíhala reorganizace turnusů a obměna vozového parku, kde se do celkového výsledku negativně promítly celkové převozy starých a nových autobusů ze Slaného do Jihlavy a opačně.

V roce 2014 bylo nejvýraznější zlepšení, kde bylo dosaženo dlouhodobě nejnižší hodnoty měsíčního nájezdu v poměru k celkovým kilometrům.

Cílem na další roky je samozřejmě v nastoleném trendu pokračovat a pokusit se dostat na celkovou hodnotu přejezdů kolem 7%.

## **5.7 Správné nastavení turnusů a další řešené oblasti**

Při optimalizaci byly hodnoceny vlivy nehodovosti, nastavení turnusů a nastavení jízdnicích řádů na přejezdové kilometry.

### **5.7.1 Nastavení turnusů**

Nastavení turnusů má velký vliv na výkon řidiče a produktivitu autobusu. Při optimálním nastavení by měl řidič denně odpracovat 8 hodin a ujet průměrný počet kilometrů na daný den tak, aby na konci měsíce měli všichni řidiči stejný počet kilometrů. Tato varianta je ale nemožná. Proto je snaha o nastavení pracovní doby řidiče co nejbližší 8 hodinám denně a počet kilometrů je v rozpětí cca 150 – 400 za den.

Za správné nastavení turnusů odpovídá dispečer. Ten musí zajistit, aby denní výkon řidiče byl v souladu s podmínkami pro plánování turnusových oběhů řidičů dle nařízení Evropského parlamentu (ES) č. 561/2006 a Nařízení vlády č. 589/2006 Sb., tzn. dodržení denních a týdenních dob odpočinku, bezpečnostních přestávek, doby řízení a správné nastavení případných dělených směn. Jakákoliv změna času vyšší jak 5 minut na jízdnicím řádu může znamenat problém, a s tím spojenou opravu několika turnusů. Proto se snažíme při změnách postupovat co nejopatrněji a vždy se důvody pro změnu musí prověřit tak, aby to nemělo veliký dopad na cestující vzhledem na příjezd do zaměstnání či škol, nebo navazující přestupy na další autobusová či vlaková spojení.

### **Změny provedené na konci roku 2014 a výhled na změny v roce 2015**

Tyto změny se obecně lépe uskutečňují na linkách nedotovaných, protože nejsme většinou omezeni nařízenými a na těchto linkách většinou neplatí časové omezení pro doby odjezdů z různých zastávek.

Linky objednané Krajským úřadem Středočeského kraje musíme navrhovat tak, abychom zajistili maximální možnou dopravní obslužnost pro co nejvíce měst a vesnic. To je jeden z největších úkolů, který je někdy až nespílitelný. Většina vesnic, které nemají moc dobré spojení s okolními městy a vesnicemi samozřejmě chtějí zavedení nových, nebo rozšíření stávajících spojů.



## **5.7.2 Narovnání vzdáleností na jízdních řádech dle skutečnosti**

Na podzim roku 2014 jsem se zaměřil na tzv. narovnání km v jízdních řádech. Tento úkol byl důležitý z hlediska vyhodnocení produktivních a neproduktivních kilometrů. Zaměřil jsem se na turnusy s nejvyššími nájezdy prázdných kilometrů. Na těchto turnusech byla přeměřena vzdálenost všech spojů, které následně byly správně nastaveny tak, aby nastavení vzdáleností na jízdních řádech odpovídalo skutečnosti. Celkem se jednalo o 19 vzdáleností, mezi zastávkami. U 18 zastávek došlo k navýšení vzdálenosti o 1 kilometr a u 1 zastávky došlo se snížení vzdálenosti o 1 kilometr. Celkem se jednalo o úpravu vzdálenosti na 15 linkách a 120 spojích.

Díky smlouvě se Středočeským krajem jsme na rok 2015 získali ve smlouvě o Závazku veřejných služeb (ZVS) celkem prostor na 2 025 tisíc ujetých kilometrů. Díky této sumě jsem od 14.12.2014 navrhl upravené jízdní řády, které řeší zbytečné přejezdy na nepárových spojích v turnusech a snižují tak procento přejezdových kilometrů.

V dalších změnách budu pokračovat i nadále, protože při hledání optimálního nastavení by mělo být v turnusu takové procento přejezdů, které odpovídá jízdě na parkoviště, jízdě na čerpací stanici a jízdě do areálu ČSAD ve Slaném z důvodu odevzdání tržby a vyzvednutí denního záznamu výkonu autobusu.

## **5.7.3 Největší problém přejezdových kilometrů**

Riziková období – nejrizikovější období pro zvýšení přejezdových kilometrů jsou měsíce červenec, srpen a prosinec, leden, únor. V prosinci, lednu a únoru je pravidelně nemocná minimálně 1/10 řidičů, za které musíme shánět náhradu. Pokud řidič bydlí ve Slaném, kde náhradu seženeme bez přistavování autobusu, nemusíme se tím zaobírat, ale pokud onemocní řidiči z oblastí mimo Slaný, kde není náhrada, tak musíme řešit problém jak dostat autobus na místo, případně pokud by byly přejezdové km velké, musíme řešit jak dostat řidiče na místo začátku linky. Je to sice paradox, ale občas nastane problém, že se řidiči nemají možnost dostat na místo začátku linky jinak než přejezdem autobusu z místa bydliště. Tyto neproduktivní kilometry jsou někdy nutné k zajištění obslužnosti v dané oblasti.

Z celkového počtu 54 turnusů (v pondělí 55) o pracovní dny, jich celkem 24 (v pondělí 25) začíná ve Slaném a zbytek v okolních vesnicích. Ve Slaném je parkování autobusů zajištěno v areálu ČSAD, který má kapacitu cca 30 autobusů.

### **5.7.3.1 Vliv nehodovosti na přejezdové kilometry**

S provozováním dopravy jde ruku v ruce i určité procento nehodovosti. V roce 2013 jsme měli 93 dopravních nehod, v roce 2014 jich bylo 104. Z celkového počtu 197 nehod bylo 48 takových, že nemusel být zajištěn převoz na servis a zpět. To znamená, že za 2 roky, musely být uskutečněny přejezdy ve 149 případech poškozeného autobusu.

Právě tyto případy mají také významný vliv na přejezdové kilometry. Způsob, kterým lze alespoň částečně omezit nehodovost je pravidelné školení řidičů. Pořádáme je v partnerské autoškole Antonín Musil – 1. Soukromá autoškola v Jihlavě, kde se řidiči školí v kurzech Ekonomiky provozu, Teorie zásad bezpečné jízdy, Defenzivní jízdy apod.

### **Servisní přejezdové kilometry**

Servis autobusů máme zajištěn od autorizovaných servisů Mercedes-Benz, které se nachází v Jihlavě a v Praze-Řepích (EVOBUS Praha).

Na pravidelný servis využíváme místo přejezdu komerční linku číslo 220090 Slaný – Praha – Jihlava. Tato linka jezdí v pravidelném intervalu každé pondělí, kromě státních svátků. Je tak zajištěn servis každého autobusu jednou ročně, jak předepisuje výrobce (pravidelný servis autobusu dělat po každých šedesáti tisících ujetých km, nebo jednou ročně). Časový návrh jízdního řádu je situován tak, že příjezd do Jihlavy je v 7:30 a odjezd z Jihlavy v 16:30. Je zde tedy vytvořen prostor tak, aby drobnější opravy nebo minimální údržbu mohl servis zvládnout v časovém úseku od 8 do 16 hodin. Nutno dodat, že každý servis je naplánován dopředu a servisní technici vědí, jaký je náš požadavek oprav na daný autobus. Jeden spoj této linky ujede 169 km. Celkově tedy za 2 spoje 338 km a pokud k tomu připočteme manipulační kilometry na servisu, dostaneme se na číslo kolem 345 km.

Pokud bychom hodnotili pozitiva a negativa této linky, musíme se podívat na ziskovost této linky, jelikož je zahrnuta do PADO. Průměrná tržba se pohybuje kolem 3 Kč/km, což tuto linku řadí mezi nevýdělečné. Na druhou stranu je to alespoň nějaký zisk, než kdybychom tuto tyto cesty na servis prováděli pouhým přejezdem.

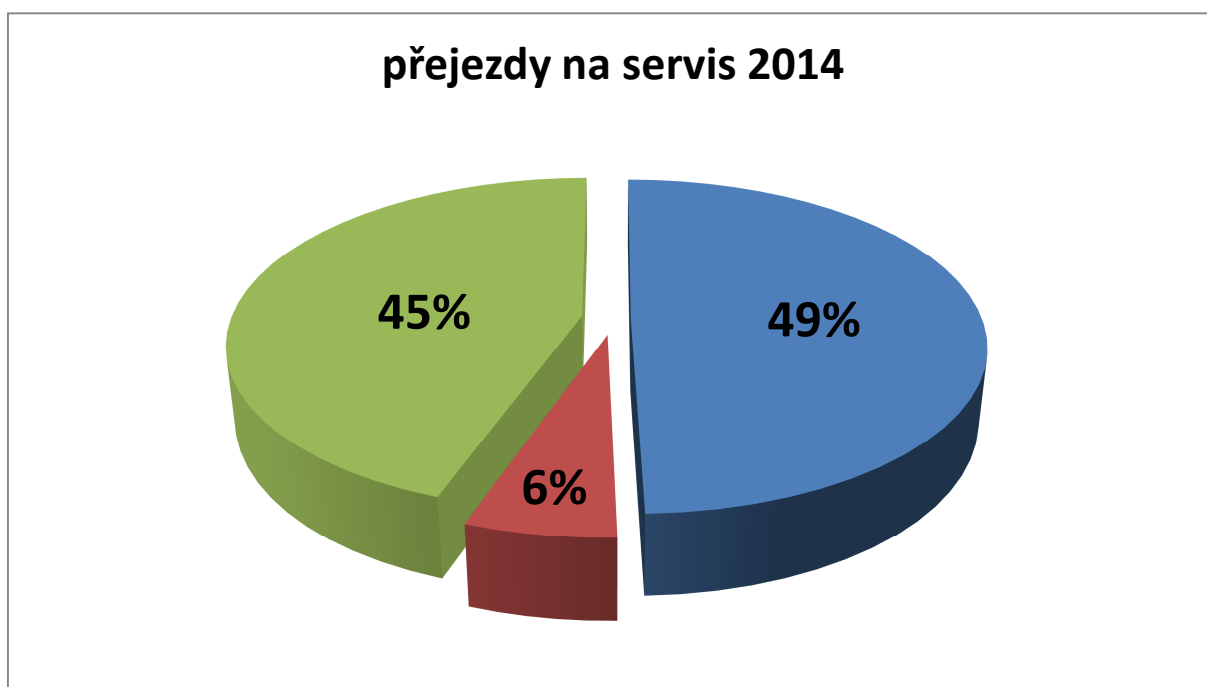
Problematika servisních přejezdů se začala řádně sledovat v roce 2014, aby byla k dispozici přesná data, kde a jak vznikají veškeré servisní přejezdové kilometry. Na obr. č. 9 je znázorněno, kolik procent z celkového počtu 37 246 ujetých servisních kilometrů bylo na servis Mercedes-Benz v Jihlavě a kolik na EVOBUS Praha. Jeden servisní přejezd ze Slaného

do Jihlavy je stejný, jako spoj servisní linky, tedy 169 km, zatímco servis EVOBUS Praha je vzdálen 29 km. Pro snížení přejezdových kilometrů by bylo nejlepší řešení všechny opravy kromě největších havárií řešit v Praze. Avšak dle vnitřních pravidel koncernu je stanovena hranice, v jaké finanční výši můžeme opravovat autobusy v externích servisech, jako je EVOBUS Praha. Na pravidelný servis a opravy nad cca 20 000 Kč musíme využívat servisní středisko v Jihlavě.

**Tab. č. 1 Rozdělení přejezdových kilometrů dle místa a druhu jízdy na servis**

přejezd na servis Jihlava	18472 km
přejezd na servis Evobus	2157 km
jízda na servis Jihlava pod linkou	16617 km
celkové servisní jízdy a přejezdy v roce 2014	37246 km

**Obr. č. 9 Graf rozdělení přejezdových kilometrů dle místa a druhu jízdy na servis**



### **5.7.3.2 Vliv nepravidelné dopravy na přejezdové kilometry**

Nepravidelná autobusová doprava (NAD) je nedílnou součástí denního provozu autobusů. Tato oblast dopravy skýtá možnosti, jak zvýšit produktivitu autobusu a zároveň nám také dává možnost snížit podíl přejezdových kilometrů. Například v časech od 8 do 12 a v odpoledních hodinách je nepravidelná doprava velmi využívána. V dopoledních časech se jedná zejména o mateřské a základní školy, které mají kulturní nebo sportovní aktivity mimo

vesnici či město. Dále v tomto čase máme nárazové zájezdy pro sportovní týmy, zájmové kroužky atd.

Na rozdíl od všedního dne, kdy jsme částečně omezeni kapacitou vozidel i řidičů, můžeme nabídnout celodenní či víkendové zájezdy. Například v roce 2014 jsme zajišťovali dopravu pro holandskou armádu, která požadovala zajistit 10 autobusů na pátek a sobotu. V případě takové akce je normální, že objednavatel požaduje co nejmenší cenu. Z tohoto důvodu se musí pečlivě naplánovat přejezdy.

- Důvody rozdělení a jejich evidence

Rozdělení kilometrů na využitě a nevyužitě je důležité z hlediska domluvy se zákazníkem. Zákazníci se většinou řídí heslem „Co nejlepší podmínky za co nejmenší cenu“ a proto požadují stanovit cenu co nejnižší. Lze se se zákazníkem domluvit na ceně dle ujetých kilometrů, nebo na ceně dohodou, ve které se napočítá cena dopředu dle parametrů zákazníka. Cena dohodou se používá u dlouhodobé přepravy, nebo přepravy s většími vzdálenostmi. A právě při těchto zakázkách je velice důležité, aby přejezdové (nevyužitě) kilometry byly co nejnižší. Tuto problematiku řešíme tak, že se naplánuje daný den provozu minimálně 2 dny předem, a zajistí se výměna spojů mezi jednotlivými turnusy. V ideálním případě veškeré náklady za ujeté kilometry hradí zákazník.

#### **5.7.4 Obecný problém nedostatku řidičů kamionů a autobusů**

Na konci roku 2014 bylo v České Republice zhruba tři sta tisíc profesionálních řidičů. Každý rok se ale tento počet snižuje. Odhady tvrdí, že profesi řidiče z povolání opustí každoročně na dvacet tisíc lidí. Někteří odcházejí do penze, jiní ze zdravotních či osobních důvodů. Jednou z hlavních příčin úbytku řidičů je zrušení povinné vojenské služby v České republice. Většina současných řidičů naší společnosti totiž dostala možnost absolvování řidičského průkazu skupin C a D již při základní vojenské službě. Bohužel, nových zájemců o pozici řidiče je nedostatek, a to i přes nabídky různých benefitů, uhrazených rekvalifikací apod.

Jen Úřady práce nabízejí možnost rekvalifikace ze skupiny C na D, nebo dokonce přímo z B na D. Tuto situaci nedostatku řidičů jsme začali řešit různými způsoby. Některé byly úspěšné, jiné nikoliv. Nejčastější 2 způsoby, které používáme, jsou rekvalifikace přes Úřad práce, nebo zafinancujeme řidiči profesní a řidičský průkaz sami. Díky těmto opatřením jsme od roku 2014 nabrali 3 nové řidiče. Zájemců o rekvalifikace je přitom mnohem více.

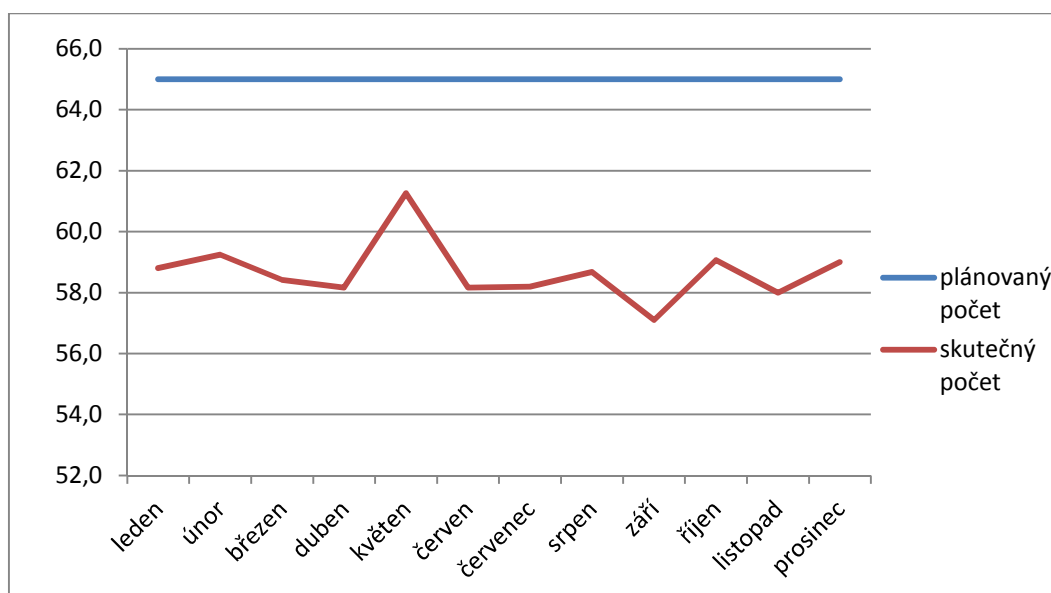
Bohužel někteří lidé pouze předstírají zájem o práci, a po potvrzení příslibu se již vůbec neozvou.

Díky naší působnosti především v oblasti Slánska, Kladenska a Rakovnicka není rekvalifikace podmíněna místem bydliště ve Slaném. Jak jsem již zmínil, naše linky začínají také na vesnicích a pokud najdeme zájemce o zaměstnání, který je z dané vesnice, kde linka začíná, tak i tato investice do nového řidiče má výrazný vliv na snížení počtu přejezdových kilometrů.

### Počet řidičů za rok 2013

Na obr. č. 10 je znázorněn plánovaný počet řidičů, který je stanoven na 65. Z grafu je však patrné, že skutečná situace je poněkud horší. Za optimálního stavu, kdy nikdo z řidičů nemá dovolenou, nebo není na neschopence, by byl provoz zajištěn bez problémů, avšak tento stav za dobu mého působení u společnosti ještě nikdy nenastal.

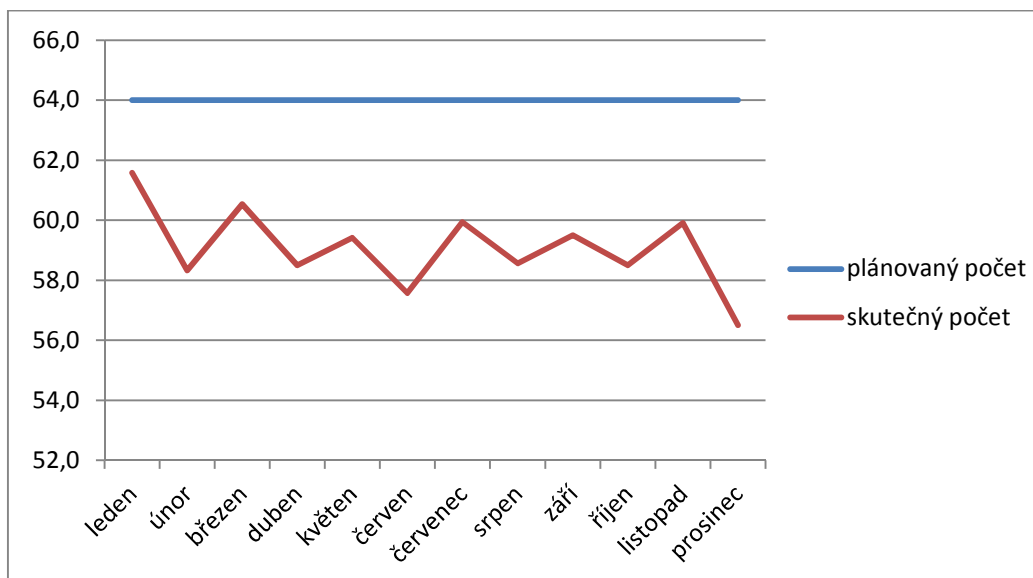
**Obr. č. 10 Graf plánovaného a skutečného počtu řidičů za rok 2013**



## Počet řidičů za rok 2014

Nastolený trend dále pokračoval i v roce 2014. Na konci roku byla situace velmi špatná, jak je znázorněno na obr. č. 11. Naštěstí díky spolupráci s ostatními koncernovými společnostmi, které nám zapůjčili na přechodnou dobu dva řidiče na výpomoc, jsme tuto situaci zvládli.

Obr. č. 11 Graf plánovaného a skutečného počtu řidičů za rok 2014



Celkový počet autobusů v roce 2013 byl 51, avšak v roce 2014 byl celkový počet autobusů pouze 50. Meziročním snížením kapacity o jeden autobus jsme reagovali na dlouhodobý nedostatek řidičů reorganizací turnusů, díky které jsme zrušili 2 ranní spoje ze Slaného do Prahy a zpět. Tímto krokem se zvýšila obsazenost ranních spojů a ušetřila se tak potřeba jednoho řidiče.

### 5.7.5 Vliv vozového parku na přejezdové kilometry

Mercedes-Benz je většinový dodavatel vozového parku pro ICOM Transport. Jakožto dceřiná společnost koncernu ICOM má ČSAD Slaný na středisku ve Slaném k dispozici celkem 50 autobusů typu Mercedes-Benz Intouro.

Tento typ středopodlažního autobusu je konstruován a využíván převážně pro linkový meziměstský provoz, školní a podnikovou přepravu. Hlavní výhodou těchto autobusů, kterou výrobce uvádí, je poměr cena – výkon.

V roce 2013 začala plánovaná obměna vozového parku společnosti ČSAD Slaný, a díky tomu se k březnu 2015 na středisku ve Slaném obměnila autobusová základna ze 72%. V současné době jsou pouze 4 autobusy z roku 2007 a 2 z roku 2008. Následuje 8 autobusů z roku 2010 a poté již zbytek flotily, která je rok výroby 2013 a mladší.

V dubnu roku 2014 společnost ČSAD Slaný získala 12 nových bezbariérových linkových autobusů typu Mercedes-Benz Intouro, které splňují emisní limity EURO VI, v rámci Regionální operačního programu Střední Čechy.

Tato opatření v udržování nízkého průměrného věku všech vozidel mají pozitivní dopad na nižší náklady všech typů oprav a s tím spojenou menší počet neproduktivních kilometrů na servis.

## 5.8 Možnosti návrhu optimalizace

Při návrhu na snížení počtu přejezdových kilometrů musíme posoudit časovou náročnost každé varianty a celkový počet ušetřených kilometrů.

V návrhu na snížení přejezdových kilometrů jsou 3 varianty.

Varianta č. 1 - Zřídit v místě začátku linky nocovny a zajistit parkování busu

Celkové náklady za zajištění nocoven by zřejmě již nebyly rentabilní, protože v roce 2017 bude nové výběrové řízení na dopravu ve Středočeském kraji a není jisté, zda bude návrh na zajištění linek ve stejné podobě, nebo si vezme Středočeský kraj příklad z Ústeckého a bude chtít upravovat jak vlakové, tak autobusové jízdní řády dle vlastních návrhů.

Varianta č. 2 - Zajistit dopravu řidičů svozovým autobusem

Vzhledem k tomu, že vozový park společnosti je jednotný, tedy pouze standartní autobusy Mercedes-Benz Intouro by provoz svozového autobusu rovněž nebyl dobrým řešením. Rovněž nákup mikrobusem by v tuto chvíli nebyl vhodný, ale po výběrovém řízení na dopravu ve Středočeském kraji v roce 2017 by jistě tato varianta stála za zvážení.

Varianta č. 3 - Pokračovat v optimalizaci se zaměřením na řešení přejezdových km při nájezdu na linku a v rámci turnusu.

Vzhledem k tomu, jaký byl pokrok v roce 2014 bych se přiklonil pokračovat v nastoleném trendu snižování přejezdových kilometrů v rámci úprav turnusových oběhů, protože odhadem je zde prostor pro snížení odhadem o 3-4 %.

### Návrh optimalizace dle vybrané varianty č.3

Vzorový turnus č. 1 je optimálním řešením pro minimalizaci přejezdových kilometrů. Navrhl jsem ho pro řidiče, který parkuje v areálu ČSAD ve Slaném. Přejezdy, které jsou v celkové výši 4,2 km, nelze omezit z důvodu nájezdu na linku a návratu do garáží. Ostatní spoje jsou navrženy tak, aby řidič dodržel dobu řízení, bezpečnostní přestávky, měl splněný fond pracovní doby a ujel vzdálenost mezi 200 a 300 km, což je denní průměrný nájezd autobusu.

**Obr. č. 12 Vzorový turnus č. 1**

Platnost		Smena	Dny platnosti							Platnost v týdnu		Platnost v roce		Sezóna		Denní platnost					
1.4.2015	1.1.2075	Bez omezení	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Bez omezení	Bez omezení				-Bez omezení-						
sum	cin	TK	SZ	Odjezd				Příjezd				Manipulace		Ujeté km							
Linka	Spoj			Zastávka	Čas	Zastávka	Čas	Před	Po	Jízda	Nocní	Cekání	Zast.	Využité	Prázdné	D	P	#typ	Středisko	Koe	
	stavny	P	C	Kontrola vozu									00:03								
	220059	9	S	C	Slaný,ČSAD	05:05	Slaný,Arbesova	05:09	1	1	00:04	00:09	00:00	0	0,000	2,200	1				
	220058	8	S	C	Slaný,Arbesova	05:15	Praha,Dejvická	06:04	5	1	00:49	00:50	00:05	12	35,000	0,000	1		PAL	929 Slaný	
	220062	11	S	C	Praha,Dejvická	06:15	Slaný,aut.nádr.	07:20	5	1	01:05	00:00	00:28	20	35,000	0,000	1		PAL	929 Slaný	
	220062	16	S	C	Slaný,aut.nádr.	07:50	Kladno,Autobusové nádraží	08:19	1	1	00:29	00:00	00:09	12	19,000	0,000	1		PAL	929 Slaný	
	220082	3	S	C	Kladno,Autobusové nádraží	09:00	Slaný,aut.nádr.	09:27	1	1	00:27	00:00	00:11	12	19,000	0,000	1		PAL	929 Slaný	
	220082	8	S	C	Slaný,aut.nádr.	11:40	Vraný	12:25	1	1	00:45	00:00	00:03	21	26,000	0,000	1		PAL	929 Slaný	
	220075	11	S	C	Vraný	12:30	Slaný,aut.nádr.	13:18	1	1	00:48	00:00	00:15	21	26,000	0,000	1		PAL	929 Slaný	
	220080	18	S	C	Slaný,aut.nádr.	14:35	Nové Strašecí,Palackého	15:14	1	1	00:39	00:00	00:14	18	22,000	0,000	1		PAL	929 Slaný	
	220086	15	S	C	Nové Strašecí,Palackého	15:30	Slaný,aut.nádr.	16:12	1	1	00:42	00:00	00:36	17	25,000	0,000	1		PAL	929 Slaný	
	220086	18	S	C	Slaný,aut.nádr.	16:50	Zlonice	17:06	1	0	00:16	00:00	00:00	7	9,000	0,000	1		PAL	929 Slaný	
	220086	18	S	C	Zlonice	17:07	Slaný,aut.nádr.	17:23	1	1	00:16	00:00	00:00	9	9,000	0,000	1		PAL	929 Slaný	
			P	C	Slaný,aut.nádr.	17:25	Slaný,ČSAD	17:30	1	1	00:05	00:00	00:00	0	0,000	2,000	1		PAL		
			stavny		Tankování								00:05								
					Úklid								00:15								
					Doklady + Tržba								00:05								
					Kontrola vozu								00:02								

Jazda	Manipu	BP	DODK	JDop	jíldo	FPD	Nocní	Cekání	Zast.	Využité	Prázdné	sum km
06:25	00:31	00:30	00:30	00:00	00:00	07:56	00:59	02:01	149	225,000	4,200	229,200

Prímá mzda	0,00	Cekání	100,83	Příplatky	0,00	Prémie	0,00	Celková mzda	100,83	Diety	106,00
------------	------	--------	--------	-----------	------	--------	------	--------------	--------	-------	--------

Vzorový turnus č. 2 jsem navrhl pro řidiče, který parkuje mimo areál ČSAD. Zde je nutné vyhledat místo k parkování, ideálně na autobusovém nádraží či v blízkosti zastávky, kde začíná turnus. Přejezdy, které jsou v celkové výši 4 km, nelze omezit z důvodu tankování



a odevzdání tržby. Ostatní spoje jsou navrženy tak, aby řidič dodržel dobu řízení, bezpečnostní přestávky, měl splněný fond pracovní doby a ujel vzdálenost mezi 200 a 300 km, což je denní průměrný nájezd autobusu. Turnus lze použít i na zájezd v čase od 7:30 do 12:30, protože dokážeme 2 spoje v čase 7:35 až 8:40 zaplánovat do jiného turnusu. Dále je nutné, aby se řidič, který by tento turnus jezdil, střídal ob den na turnuse s výkonem 9 hodin a počátečním i konečným místem taktéž ve Mšeci. Pokud by dosáhl výkonu v průměru 8 hodin denně s vloženými zájezdy, není nutné střídání.

Obr. č. 13 Vzorový turnus č. 2

Platnost		Smena	Dny platnosti							Platnost v týdnu		Platnost v roce		Sezóna	Denní platnost							
1.4.2015	1.1.2075	Bez omezení	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne	Bez omezení	Bez omezení				--Bez omezení--							
sum	Linka	cin	TK	SZ	Odjezd		Příjezd		Manipulace		Jízda	Nocní	Cekání	Zast.	Využité	Prázdné	D	P	#typ	Středisko	Koe	
					Zastávka	Čas	Zastávka	Čas	Před	Po												
	220079	4	S	C	Kontrola vozu								00:03		16	21,000	0,000	1				
					Mšec	05:00	Tuchlovice,Důl Tuchlovice	05:40	1	0	00:40	00:44	00:00									
	220079	1	S	C	Tuchlovice,Důl Tuchlovice	05:40	Nové Strašecí,Palackého	06:01	0	1	00:21	00:20	00:32	9	11,000	0,000	1					
	220080	6	S	C	Nové Strašecí,Palackého	06:35	Slaný,aut.nádr.	07:20	1	1	00:45	00:00	00:13	18	25,000	0,000	1					
	220070	5	S	C	Slaný,aut.nádr.	07:35	Mšec	08:05	1	1	00:30	00:00	00:01	17	28,000	0,000	1					
	220070	12	S	C	Mšec	08:08	Slaný,aut.nádr.	08:40	1	0	00:32	00:00	00:06	17	28,000	0,000	1					
					stavny	P	C	Slaný,ČSAD	08:51	0	1	00:05	00:00	00:00	0	0,000	2,000	1				
					Tankování								00:05									
					Úklid								00:15									
					Delená smena								03:20									
					P	C	Slaný,ČSAD	12:33	1	1	00:05	00:00	00:00	0	0,000	2,000	1					
	220080	5	S	C	Slaný,aut.nádr.	12:40	Nové Strašecí,Palackého	13:30	1	1	00:50	00:00	00:33	17	25,000	0,000	1					
					BP								00:30									
	220079	11	S	C	Nové Strašecí,Palackého	14:35	Mšec	14:50	1	0	00:15	00:00	00:00	11	12,000	0,000	1					
	220066	10	S	C	Mšec	14:50	Mšecké Žehrovice,Lodenice	15:00	0	1	00:10	00:00	00:03	6	6,000	0,000	1					
	220075	13	S	C	Mšecké Žehrovice,Lodenice	15:05	Nové Strašecí,Palackého	15:22	1	1	00:17	00:00	00:06	7	8,000	0,000	1					
	220080	18	S	C	Nové Strašecí,Palackého	15:30	Slaný,aut.nádr.	16:12	1	1	00:42	00:00	00:31	17	25,000	0,000	1					
					S	C	Slaný,aut.nádr.	16:45	1	1	00:30	00:00	00:00	17	28,000	0,000	1					
	220070	17			Doklady + Tržba								00:05									
					Kontrola vozu								00:02									

Jazda	Manipu	BP	DODK	JDop	ídllo	FPD	Nocní	Cekání	Zast.	Využité	Prázdné	sum km
05:42	00:20	00:30	00:30	00:00	00:00	07:02	01:04	02:05	152	217,000	4,000	221,000
<b>Prímá mzda</b>	0,00	<b>Cekání</b>	104,17	<b>Příplatky</b>	0,00	<b>Prémie</b>	0,00	<b>Celková mzda</b>	104,17	<b>Diety</b>		106,00

925.039 CS

Tyto dva vzorové turnusy jsou vzorem pro návrhy ostatních turnusů, kdy musíme brát v potaz nejen místo parkování, ale i možnost tankování, odevzdání vybrané tržby, fond pracovní doby a celkový nájezd autobusu.

## 5.9 Plán do budoucnosti

Plánuji se zaměřit na zlepšení dopravní obslužnosti z okolních vesnic v okolí Slaného. Díky návrhu smlouvy s Krajským úřadem mám k dispozici předběžný návrh, jaké linky a spoje budou zahrnuty do Závazku veřejné služby na letošní rok. Proto provádím průzkumy, které linky by se daly posílit, nebo případně zavést nové linky ke zlepšení dopravní obslužnosti dané oblasti. Na rok 2015 je objem celkových kilometrů je 2 025 tis., oproti minulému roku navýšený o 35 tisíc km. Je zde tedy prostor na posílení některých stávajících linek.

Zaměřím se na linku 220061 Slaný – Smečno. Tato linka má konečnou zastávku v obci Svinařov, která se ale nyní neobsluhuje. Pokud se lidé z této obce, která je vzdálena 6 km od Slaného, chtějí do města dostat, musí využít přestup na Smečně. Proto jsem se rozhodl, že podám návrh na nové spoje u této linky, které by obsluhovaly výše zmíněný Svinařov.

V roce 2016 se plánuje začlenění ČSAD Slaný do PIDu. Jednalo by se pouze o linky na trase do Prahy. Tato myšlenka je velice zajímavá, na krajském úřadě již funguje integrační skupina, která má začlenění oblastí v rámci středočeského kraje na starost. Integrace veřejné dopravy je společným zájmem pro většinu obyvatel Středočeského kraje a Hlavního města Prahy. V současné době existují v rámci Středočeského kraje zaintegrované dopravní systémy SID a nezaintegrované PAD. V případě, že k tomuto začlenění dojde, předpokládané výhody pro dopravce by byly rostoucí poptávka, rostoucí produktivita oběhů vozidel a jisté dopravní výkony. Pro cestující koordinace jízdnicích řádů a zajištění přestupů, atraktivní veřejná doprava v rámci jednoho systému a lepší spojení v meziregionálních oblastech.

## 6 Diskuse a závěr

Tato diplomová práce se zabývá návrhem optimalizace ve společnosti ČSAD Slaný a.s., kterým jsem se začal zabývat v roce 2012 a dle výstupů v mé diplomové práci bude optimalizační proces pokračovat i v následujících letech. Za dobu mého působení jsem se aktivně podílel na reorganizaci turnusů, stanovení kritérií pro výběr pracovníků, plánování nových a úprav stávajících linek s cílem snížit neproduktivní kilometry.

Diplomová práce vychází nejen z odborné literatury, ale i ze statistických dat za období 2012 – 2014, které mi poskytla společnost ČSAD Slaný a.s. a z požadavků kraje a obcí na dopravní obslužnost.

V rešeršní části jsou vysvětleny odborné termíny v oblasti dopravy a optimalizace, legislativní podmínky dopravní obslužnosti a závazné předpisy a nařízení, které je nutno dodržovat.

Ze zpracovaných výsledků vyplývá, že je společnost na dobré cestě v oblasti optimalizace neproduktivních kilometrů. Ve sledovaném období můžeme pozorovat klesající trend těchto kilometrů, který je ovlivněn reorganizací turnusů, sledováním každého vozidla přes modul GPS, zaváděním nových či zrušením původních linek a správným zaměřením vzdáleností mezi zastávkami na jízdních řádech. V počátcích optimalizace byl nejprve mírný nárůst neproduktivních kilometrů z důvodu správného nastavení turnusových oběhů autobusů dle legislativy. Tento trend se průběžně měnil z rostoucího na klesající a díky tomu můžeme konstatovat, že se od ledna 2012 až do prosince 2014 dosáhlo celkového zlepšení o 5,16%.

Dále v práci rozvádím možnosti, jak pracovat na snížení počtu přejezdových kilometrů. Jsou zde navrženy tři možné varianty jak dále postupovat. Osobně jsem pro variantu č. 3, pokračovat v nastaveném trendu a řešit správné nastavení turnusů. Dále se musí průběžně sledovat trasy řidičů, aby dodržovali turnusový vzor.

Lze říci, že 50% z celkového počtu přejezdových kilometrů může ovlivnit dispečer, dalších 50 % může ovlivnit řidič. Proto také musíme vést s řidiči dialog o možnostech optimalizace, protože mohou poskytnout cenné postřehy z reálného provozu.

Diplomová práce může být přínosem pro další postupy při optimalizaci ve společnosti ČSAD Slaný a mohou se z ní čerpat statistické údaje pro další vyhodnocení.

## 7 Seznam použité literatury

### Monografie

[1] DANĚK.J, TEICHMANN.D *Optimalizace dopravních procesů* . 1 vydání. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2005. 191 s. ISBN 80-248-0996-6

[2] KOČÁRKOVÁ.D, SLABÝ.P, KOCOUREK.J,JACURA.M *Základy dopravního inženýrství*. 1.vydání. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2004. 142 s. ISBN 80-0103-022-9

### Internetové stránky

[3] Linková doprava [online] 6.1.2008 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z:  
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Linková\\_doprava](http://cs.wikipedia.org/wiki/Linková_doprava)

[4] Podnik [online] 27.4.2006 [cit.2015-03-10]. Dostupné z:  
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Podnik>

[5] Zákon o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů [online] [cit. 2015-03-07]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2010-194#cast1>

[6] Veřejná doprava [online] 14.8.2006 [cit.10.3.2015]. Dostupné z:  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Veřejná\\_doprava](https://cs.wikipedia.org/wiki/Veřejná_doprava)

[7] Rozdíly v dopravní obslužnosti v regionech českého venkova [online] 7.2.2011 [cit. 2015-03-11] Dostupné z: <http://denik.obce.cz/clanek.asp?id=6470710>

[8] Všeobecné informace o Středočeské integrované dopravě [online] [cit. 2015-03-11] Dostupné z: <https://www.kr-stredocesky.cz/web/doprava/informace-o-sid>

[9] SID – Standartní podmínky dopravce [online] [cit. 2015-03-11] Dostupné z:  
<https://www.kr-stredocesky.cz/web/doprava/informace-pro-dpravce>

[10] Zákon č.111/1994 Sb., o silniční dopravě [online] [cit. 2015-03-10]. Dostupné z:  
[http://i.iinfo.cz/urs-aat/p\\_111-94-112397473489381.htm](http://i.iinfo.cz/urs-aat/p_111-94-112397473489381.htm)

[11] Dopravní spoj [online] 26.3.2009 [cit. 2015-03-10] Dostupné z:  
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Dopravní\\_spoj](http://cs.wikipedia.org/wiki/Dopravní_spoj)

[12] Integrovaný dopravní systém [online] [cit. 2015-03-10] Dostupné z:  
[http://cs.wikipedia.org/wiki/Dopravní\\_spoj](http://cs.wikipedia.org/wiki/Dopravní_spoj)

[13] Problematika vedení tras linek [online] duben 2010 [cit. 2015-03-11] Dostupné z:  
[http://pernerscontacts.upce.cz/17\\_2010/Kleprlik1.pdf](http://pernerscontacts.upce.cz/17_2010/Kleprlik1.pdf)

[14] Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č.561/2006 [online] 15.4.2013 [cit. 2015-03-16] Dostupné z:

[https://cs.wikipedia.org/wiki/Narizení\\_Evropského\\_parlamentu\\_a\\_rady\\_\(ES\)\\_č.\\_561/2006](https://cs.wikipedia.org/wiki/Narizení_Evropského_parlamentu_a_rady_(ES)_č._561/2006)

[15] Práce řidičů silniční kamionové dopravy a definice nařízení č.561/2006 [online]  
[cit.2015-03-16] Dostupné z:

<http://www.actir.cz/clanky/prace-ridicu-silnicni-kamionove-dopravy-a-definice-narizeni-c-561-2006.html>

[16] Nařízení vlády č.589/2006 Sb. [online] 2.2.2015 [cit.2015-03-16] Dostupné z:  
[http://www.mpsv.cz/ppropo.php?ID=nv589\\_2006#ProfilPPZad](http://www.mpsv.cz/ppropo.php?ID=nv589_2006#ProfilPPZad)

[17] Výkony silniční hromadné osobní dopravy [online] [cit.2015-03-22] Dostupné z:  
<http://kds.vsb.cz/mhd/ostatni-vykony.htm>

[18] O společnosti ICOM Transport [online] [cit.2015-02-20] Dostupné z:  
<http://www.icomtransport.cz/o-nas/o-spolecnosti>

### **Seznam obrázků:**

- Obr. č. 1 Struktura koncernu ICOM Transport
- Obr. č. 2 Graf celkových, produktivních a přejezdových kilometrů v roce 2012
- Obr. č. 3 Graf poměru přejezdových kilometrů v roce 2012
- Obr. č. 4 Graf celkových, produktivních a přejezdových kilometrů v roce 2013
- Obr. č. 5 Graf poměru přejezdových kilometrů v roce 2013
- Obr. č. 6 Graf celkových, produktivních a přejezdových kilometrů v roce 2014
- Obr. č. 7 Graf poměru přejezdových kilometrů v roce 2014
- Obr. č. 8 Graf poměru přejezdových kilometrů za sledované
- Obr. č. 9 Graf rozdělení přejezdových kilometrů dle místa a druhu jízdy na servis
- Obr. č. 10 Graf plánovaného a skutečného počtu řidičů za rok 2013
- Obr. č. 11 Graf plánovaného a skutečného počtu řidičů za rok 2014
- Obr. č. 12 Vzorový turnus č. 1
- Obr. č. 13 Vzorový turnus č. 2

### **Seznam tabulek:**

- Tab. č. 1 Rozdělení přejezdových kilometrů dle místa a druhu jízdy na servis

## **8 Přílohy**

**Příloha č. 1** – *Historie společnosti ICOM Transport*

**Příloha č. 2** – *Seznam linek provozovaných společností ČSAD Slaný*

**Příloha č. 3** – *Mapa parkování řidičů*

**Příloha č. 4** – *Autobus Mercedes Benz Intouro EURO VI*

**Příloha č. 5** – *Data za rok 2012*

**Příloha č. 6** – *Data za rok 2013*

**Příloha č. 7** – *Data za rok 2014*

**Příloha č. 8** – *Přehled řidičů za rok 2013 a 2014*

## Příloha č. 1 – Historie společnosti ICOM Transport

1949 - Vznik státního podniku ČSAD (Československá automobilová doprava) Jihlava s.p., který v rámci celorepublikové sítě podniků ČSAD zajišťuje pravidelnou i nepravidelnou autobusovou a nákladní automobilovou dopravu.

1992 - Privatizace ČSAD Jihlava s.p.

1994 - Vstup p. Zdeňka Kratochvíla do ČSAD Jihlava s.p. Podnik prochází podstatnými změnami v organizaci i v ekonomickém řízení.

1996 - ČSAD Jihlava a.s. vystupuje z anonymity ostatních ČSAD a mění své obchodní jméno na ICOM transport a.s.

1996 - ICOM transport a.s. začíná být autorizovaným opravcem společnosti Mercedes-Benz

1997 - Valná hromada odsouhlasila sloučení ICOM transport a.s. s ČSAD Pelhřimov a.s.. ICOM transport a.s. je tak největší dopravní společností Českomoravské Vysočiny.

2000 - ICOM transport a.s. získává majoritní vlastnictví akcií ČSAD Jindřichův Hradec a.s., ČSAD Benešov a.s., ČSAD Slaný a.s. a ČSAD Ústí nad Orlicí a.s.

2001 - Získání certifikátu ISO 9001:2000 zahrnující činnost „Mezinárodní a tuzemská silniční doprava vlastními vozidly včetně dopravy řízené předpisy ADR a ATP“.

2003 - ICOM transport a.s. se stává 100% vlastníkem společností TRADO BUS, s.r.o. a TRADO MAD, s.r.o. se sídlem v Třebíči.

K dnešnímu dni dopravní uskupení ICOM transport a.s. čítá téměř 1.100 vozových jednotek s průměrným stářím 3,3 let a zaměstnává 1.800 zaměstnanců.



Příloha č. 2 – Seznam linek provozovaných společnostmi ČSAD Slaný a.s.

Číslo linky	Trasa
131300	Praha – Srbeč
152100	Praha - Chomutov
157100	Praha - Most - Litvínov
220058	Slaný - Brandýsek - Praha
220059	Slaný – Praha
220060	Velvary - Brandýsek - Kladno
220061	Slaný - Smečno
220062	Slaný - Smečno - Kladno
220063	Slaný - Ledce - Kladno
220064	Slaný - Zvoleněves - Kladno
220065	Slaný - Malíkovice - Kladno
220066	Kladno - Srbeč - Mšec
220067	Vraný - Velvary - Praha
220068	Slaný – Líský
220069	Slaný - Klobuky - Panenský Týnec
220070	Slaný - Mšec - Řevničov
220071	Slaný - Srbeč - Mšec
220072	Slaný - Srbeč - Nové Strašecí
220073	Slaný - Zlonice - Vraný
220074	Slaný - Šlapanice - Vraný
220075	Slaný - Malíkovice - Nové Strašecí
220076	Kladno - Praha, Motol
220077	Slaný - Drnov - Velvary
220078	Slaný - Smečno - Praha
220079	Tuchlovice - Vinařice
220080	Slaný - Nové Strašecí
220081	Poštovice - Velvary - Velká Bučina
220082	Slaný - Klobuky - Vraný
220084	Velvary - Kladno
220085	Slaný - Velvary
220086	Slaný - Mšené Lázně - Litoměřice
220087	Slaný - Hospozínek
220088	Pozdeň - Slaný - Praha
220089	Slaný - Praha, Zličín
220090	Slaný - Praha - Jihlava
310270	Rakovník - Praha, Zličín
310450	Mšec - Řevničov
221005	Kladno - FM Tuchoměřice
221020	Slaný – EPCE
221021	Slaný - Otruby
221022	Smečno školní okruh
221023	Pozdeň – Líský školní okruh

Příloha č. 3 - Mapa parkování řidičů



Příloha č. 4 - Autobus Mercedes Benz Intouro EURO VI

