

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra systémového inženýrství**



**Bakalářská práce**

**Optimalizace dopravních tras pro přepravu osob**

**Autor: Michaela Procházková**

**Vedoucí práce: RNDr. Petr Kučera, Ph.D.**

**© 2015 ČZU v Praze**

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Michaela Procházková

Provoz a ekonomika

Název práce

**Optimalizace dopravních tras pro přepravu osob**

Název anglicky

**Optimization of Routes for Public Transport**

---

### Cíle práce

Cílem práce bude srovnání efektivity a optimalizace trasy autobusové dopravy Neratovice – Praha a zpět z pohledu před integrací a po ní. Práce bude zaměřená na časové intervaly, počet přepravovaných osob, změnu trasy a jízdného, případně na některé klady a zápory integrace.

### Metodika

Teoretická část bude po nastudování odborné literatury zpracována formou literární rešerše.

V praktické části bude provedena analýza jízdních řádů a počtu přepravovaných osob před integrací a po ní. Také srovnání více dopravců na jedné trase, z pohledu do nedávné minulosti, a poté sjednocení pouze na jednoho dopravce. Dále bude vyhodnocena efektivita a vytíženost autobusových linek na základě vlastního pozorování a syntézy získaných dat.

**Doporučený rozsah práce**

30 – 40 stran

**Klíčová slova**

Optimalizace, doprava, cestující, trasa, autobus

---

**Doporučené zdroje informací**

KOZEL, P. ,The Time Coordination of Bus Links in Both Transport Directions. In: Proceedings of 29th International Conference Mathematical Methods in Economics 2011, Janská Dolina, 6. 9. září, 2011, s. 357-362. ISBN 978-80-7431-058-4.

ŠUBRT, T. a kol.: Ekonomicko-matematické metody. Vydavatelství Aleš Čeněk, Plzeň, 2011, ISBN 978-80-7380-345-2

ZÍSKAL, J., Brožová, H.: Ekonomicko-matematické metody II, ČZU Praha, 1998, ISBN 80-213-0387-5

---

**Předběžný termín obhajoby**

2015/16 ZS – PEF

**Vedoucí práce**

RNDr. Petr Kučera, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra systémového inženýrství

Elektronicky schváleno dne 18. 11. 2015

**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 18. 11. 2015

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 23. 11. 2015

### Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci „Optimalizace dopravních tras pro přepravu osob“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30.11.2015

### Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu RNDr. Petru Kučerovi, Ph.D. za odborné vedení a rady při zpracování bakalářské práce. Zároveň děkuji dispečerovi ČSAD Střední Čechy, Zdeňku Cincibusovi, za technické informace ohledně autobusů.

# Optimalizace dopravních tras pro přepravu osob

---

## Optimization of the Transportation Routes for Passenger Traffic

### **Souhrn:**

Tato práce se zabývá autobusovou dopravou na trase Neratovice – Praha a cílem této práce je srovnání autobusových spojů na této trase před integrací pod Pražskou integrovanou dopravou a po ní. Dále se snaží zoptimalizovat tyto spoje z pohledu počtu přepravovaných osob a odjezdů v různých denních hodinách.

Teoretická část se zabývá dopravou všeobecně, jejími druhy a dělením z různých hledisek. Dalším problémem, na který práce pohlíží, je integrovaný systém a vliv dopravy na životní prostředí. Následují statistické poznatky z problematiky počtu přepravovaných osob v osobní dopravě, poté v městské hromadné dopravě a také v dopravě železniční. V neposlední řadě se teoretická část skládá z historie a současnosti firmy Arriva.

Praktická část práce je složena z vlastního průzkumu o počtu přepravovaných osob na trase Neratovice – Praha a dále je zaměřena na odjezdy autobusů v obou směrech. Zabývá se také integrací a jejími klady a zápory. Řešením jsou pak výsledky z průzkumu.

**Klíčová slova:** doprava, cestující, autobus, integrace, jízdní řád, linka, dopravní společnost, silniční doprava, veřejná doprava

**Summary:**

This work deals with transport of bus on the route Neratovice – Prague and the aim of this work is to compare the bus links on this route before integration under the Prague integrated transport and after its. Next it tries to optimize those links from the perspective of number of passengers and departures at different times of day. The theoretical part deals with transportation in general, its types and distribution from different perspectives. Another problem, which the work look into is the integrated system and the influence of transport on the environment. The statistical findings are following on the issue of number of passengers in personal transport, then in public transport and rail transport. Finally the theoretical part consists of the history and the present company Arriva.

The practical part is based on its own survey on the number of passengers on the route Neratovice – Prague and next the work is focusing on the departures of buses in both directions. It also deals with integration and its pros and cons. Then the solution is the results of the survey.

**Key words:** transport, passenger, bus, integration, timetable, link, transport company, road transport, public transport

# OBSAH:

1	ÚVOD.....	10
2	CÍL PRÁCE A METODIKA.....	11
2.1	Cíl práce .....	11
2.2	Metodika .....	11
3	LITERÁRNÍ REŠERŠE.....	12
3.1	Doprava.....	12
3.1.1	Dopravní systém v ČR tvoří: .....	13
3.2	Trh přepravy.....	13
3.3	Přepravní proces.....	14
3.3.1	Požadavky zákazníků na osobní dopravu .....	14
3.3.2	Přepravní řád.....	14
3.3.3	Jízdní řád.....	15
3.4	Přepravní charakteristiky .....	15
3.4.1	Přepravní špička.....	15
3.5	Dopravní proces .....	15
3.6	Dopravní charakteristiky .....	16
3.6.1	Obsaditelnost .....	16
3.6.2	Přepravní kapacita.....	16
3.6.3	Technická rychlost.....	16
3.6.4	Doba zastávky.....	16
3.7	Tržby z přepravy .....	17
3.8	Dopravní podniky.....	17
3.9	Integrovaný systém hromadné přepravy osob.....	17
3.10	Vliv dopravy na životní prostředí .....	18
3.10.1	Negativní vlivy na životní prostředí .....	18
3.10.2	Snižování negativních vlivů.....	19
4	STATISTIKA OSOBNÍ DOPRAVY .....	19
4.1	Přeprava veřejnou autobusovou dopravou.....	20
4.2	Přeprava cestujících v MHD .....	21
4.2.1	Přeprava v MHD, rozdělení dopravních prostředků.....	21
4.3	Přeprava cestujících železniční dopravou .....	22
5	ARRIVA.....	23
5.1	ARRIVA TRANSPORT ČESKÁ REPUBLIKA a.s. ....	23
5.2	Historie firmy Arriva Praha s.r.o.....	23



5.3	Historie dopravce trasy Neratovice – Praha.....	24
5.4	DEUTSCHE BAHN.....	24
5.5	Plánování optimálních dopravních cest .....	24
5.6	Koordinace autobusových linek.....	24
6	PRAKTICKÁ ČÁST .....	26
6.1	Trasa Neratovice - Praha.....	26
6.2	Vozový park společnosti ARRIVA PRAHA s.r.o. ....	27
6.3	Náklady na autobusovou dopravu z pohledu dopravců .....	29
6.4	Integrace.....	29
6.5	Klady a zápory integrace.....	30
6.5.1	Zápory.....	31
6.5.2	Proti řidiči .....	32
6.6	Optimalizace .....	32
6.7	Srovnání jízdních řádů po integraci a před ní .....	33
6.7.1	Srovnání ve všední dny.....	33
6.7.2	Víkend srovnání.....	35
6.8	Bývalé současné odjezdy dopravců .....	35
6.9	Počet přepravovaných osob v různých časových rozpětích.....	36
6.10	Přepravní špičky.....	39
6.10.1	Přepravní špičky bývalých linek před integrací.....	40
6.10.2	Počty přepravovaných osob bývalých autobusových linek .....	41
6.11	Navrhované řešení.....	43
7	ZÁVĚR.....	44
8	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	45
9	SEZNAM INTERNETOVÝCH ZROJŮ .....	46
10	SEZNAM GRAFŮ .....	46
11	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	47
12	SEZNAM TABULEK.....	47
13	SEZNAM PŘÍLOH .....	47

# 1 ÚVOD

Se stálým nárůstem osobní automobilové dopravy klesá zájem o prostředky hromadné dopravy. Tento pokles zájmu je připisován hlavně tomu, že je často pro cestující velmi neefektivní cestovat prostředky veřejné dopravy. Cesta automobilem je sice vyjde o něco dražší varianta než cesta příměstskou dopravou, ale přesto často vítězí klidnější, pohodlnější cesta automobilem, která je rychlejší a bez případných zpoždění, velkého počtu zastávek a podobně. Využívání prostředků veřejné dopravy je hlavně v ekologickém zájmu. Dopravní společnosti se musí snažit vytvořit pro cestující co nejatraktivnější nabídku cestování, aby se snížil jejich nezáměr o prostředky hromadné dopravy.

Doprava pomocí MHD je důležitá zejména v obcích a městech, kde není dostatek pracovních příležitostí pro obyvatelstvo a to je nuceno dojíždět za prací do okolních větších měst. Konkrétně město Neratovice se nachází v blízkosti hlavního města Prahy, kde jsou pro obyvatele mnohdy zajímavější pracovní příležitosti, a tudíž je zde velká vytiženost autobusových linek. Velké procento obyvatel dojíždí do Prahy denně za zaměstnáním a za studiem. Otázka zoptimalizování dopravních tras je zde na místě.

## 2 CÍL PRÁCE A METODIKA

### 2.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je zhodnocení současného stavu autobusové dopravy na trase z Neratovic do Prahy a zpět, konkrétně současné linky 348, kterou zajišťuje společnost Arriva Praha s.r.o. A také srovnání současného stavu trasy po integraci a před ní, zhodnocení a porovnání jízdních řádů z pohledu počtu přepravovaných osob v různých denních hodinách. Porovnání kladů a záporů integrace a také navrnutí přijatelného řešení, které by vyhovělo co nejvíce požadavkům zákazníka a bylo přijatelné i pro dopravní podniky.

### 2.2 Metodika

Literární rešerše je zpracována pomocí nastudování odborné literatury a webových stránek zabývajících se problematikou autobusových dopravních podniků. Teoretická část je také zaměřena na dopravu obecně, na druhy dopravy a její rozdělení, na ekonomickou stránku dopravy a také na její vliv na životní prostředí. Dále na statistiky v počtu přepravovaných osob veřejnou a městskou hromadnou dopravou a také se zabývá všeobecně integrací.

V praktické části jsou srovnány nynější a bývalé jízdní řády na trase Neratovice – Praha a zpět, časové rozdíly v odjezdech autobusů a počtu autobusových linek během dne, též počty přepravovaných osob před integrací a po ní na základě vlastního průzkumu.

## 3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

### 3.1 Doprava

Doprava je jedna z věcí, která stojí za funkčním národním hospodářstvím. Umožňuje přepravu materiálu od dodavatelů, zboží od výrobce ke spotřebiteli, přemístění osob za zaměstnáním či za studiem, v neposlední řadě cestování za rekreací a za jinými potřebami občanů. Se stálým růstem mezinárodního obchodu se zbožím i se službami rostou nároky na kvalitní dopravní infrastrukturu a samotné dopravní výkony. Dopravci jdou stále kupředu, aby splňovaly požadavky zákazníků a drželi krok s rychlým časovým pokrokem. Jednotlivé dopravní společnosti se pak specializují každá na jiný druh dopravy.<sup>1</sup>

Z jednoho hlediska můžeme dopravu rozdělit na osobní a nákladní a to hlavně z důvodu odlišných ekonomických i účetních údajů a také jiných technických i technologických parametrů. Je to také z hlediska toho, co daný dopravní prostředek přepravuje. Osobní je pro přepravu osob, nákladní pak pro přepravu ostatních nákladů.

Dále se doprava dělí na vnitrostátní, která je prováděna v rámci jednoho státu, a na dopravu mezinárodní, která se uskutečňuje v rámci minimálně dvou států.

Dopravě se dá porozumět jako obsáhlému celku, který je provázaný jednotlivými druhy dopravy. „Tyto druhy lze rozdělit podle charakteru dopravní cesty a dopravních prostředků, které se po ní pohybují na dopravu železniční, silniční, vnitrozemskou vodní, leteckou, námořní a nekonvenční (např. potrubní) dopravu.“<sup>2</sup> Dopravní cesty tvoří prostor, po kterém se mohou pohybovat dopravní prostředky.<sup>3</sup>

Další dělení je podle toho, jaké má doprava umístění na trhu. Z tohoto hlediska se dělí na dopravu veřejnou a neveřejnou. Veřejnou dopravou chápeme dopravu přístupnou veřejnosti za předem stanovených podmínek, kterými mohou být přepravní podmínky, jízdní řády apod. Neveřejnou dopravu můžeme chápat jako doplnění dopravy veřejné.<sup>4</sup> V osobní dopravě může být neveřejnou dopravou například individuální motorismus nebo vypůjčení automobilu, autobusu apod.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> MELICHAR, Vlastimil a Jindřich JEŽEK. *Ekonomika dopravního podniku*, s.4

<sup>2</sup> MELICHAR, Vlastimil a Jindřich JEŽEK. *Ekonomika dopravního podniku*, s.4

<sup>3</sup> MIRVALD, Stanislav. *Geografie dopravy I.*, s. 7

<sup>4</sup> MELICHAR, Vlastimil a Jindřich JEŽEK. *Ekonomika dopravního podniku*, s.4

<sup>5</sup> EISLER, Jan. *Úvod do ekonomiky dopravy*, s. 9

### 3.1.1 Dopravní systém v ČR tvoří:

Osobní veřejná doprava:

- Železniční
- Autobusová
- Letecká
- Městská hromadná doprava
- Taxislužba

Osobní neveřejná doprava:

- Podniková
- Individuální automobilová doprava
- Ostatní individuální doprava tj. cyklistika, pěší chůze, apod.

Nákladní veřejná doprava:

- Železniční
- Silniční
- Vodní
- Letecká

Nákladní neveřejná doprava:

- Silniční na vlastní účet
- Železniční
- Ostatní (nekonveční a jiné dopravy)<sup>6</sup>

## 3.2 Trh přepravy

Jako na každém jiném trhu i na trhu dopravy se setkává nabídka a poptávka. Tomuto trhu se říká přepravní trh a prodává se zde služba, a to konkrétně přemístění osob či zboží. Nabízejícími jsou zde dopravci, tj. dopravní podniky, živnostníci apod. Poptávající se liší v osobní dopravě, tam jimi jsou cestující, a v nákladní dopravě jsou to přepravci.<sup>7</sup>

I na tomto trhu funguje konkurence. Nabízející (dopravce), nehledě na různé druhy dopravy, bojují o svého zákazníka a snaží se ho zaujmout. Cestující má pak možnost volby a je na něm jaký druh dopravy je pro něj vyhovující.

---

<sup>6</sup> MELICHAR, Vlastimil a Jindřich JEŽEK. *Ekonomika dopravního podniku*, s.4

<sup>7</sup> EISLER, Jan. *Úvod do ekonomiky dopravy*, s.96

### 3.3 Přepravní proces

S poptávkou je spojena přeprava, přepravní výkony a celkově přepravní proces, který je ovlivňován požadavkem zákazníka. Přeprava je jinými slovy uspokojení požadavku na přemístění.<sup>8</sup> Ke zvýšení spokojenosti zákazníka se používají marketingové nástroje jako je analýza dopravní poptávky, různé dopravní průzkumy a segmentace přepravního trhu. U osobní dopravy existují ukazatele přepravy zaměřené na požadavky zákazníků.<sup>9</sup>

Jsou jimi:

- Rozsah přepravy (v osobách)
- Přepravní výkon (v osobových kilometrech)
- Přepravní vzdálenost (v km)
- Obsaditelnost vozidla (v osobách/vozidlo)

V nákladní dopravě je toho dělení velmi podobné, akorát zde jsou jiné jednotky ne osoby, ale většinou tuny.<sup>10</sup>

#### 3.3.1 Požadavky zákazníků na osobní dopravu

Požadavky zákazníků na přepravu stále rostou a vnímáme je hlavně z důvodu kolektivního společenského života. Ať už jde o plnění cílů, přemísťování věcí nebo přepravu do zaměstnání. Tyto požadavky jsou ovlivňovány počtem obyvatel, životní úrovní, koncentrací výroby. Velkým podnětem k přepravě je nedostatek pracovních příležitostí v místě bydliště a tím pak narůstá individuální doprava automobily. Zákazníci by byli co možná nejraději, aby dopravci splňovali jejich přepravní požadavky, kterými jsou hlavně maximální rychlost, spolehlivost, přesnost, velká přepravní kapacita a prostorová dostupnost. Mezi spíše sociologické požadavky se pak řadí co nejnižší jízdné, vysoká bezpečnost dopravy, pohodlí a hygiena. Aby hromadná osobní doprava byla co nejvýše využívána, měla by v optimální míře plnit zájmy cestujících.<sup>11</sup>

#### 3.3.2 Přepravní řád

Ve veřejné dopravě je základním předpisem přepravní řád. V osobní dopravě jsou v přepravním řádu základní podmínky, za kterých je možné přepravovat osoby a jejich zavazadla v hromadné dopravě. Jsou to například:

---

<sup>8</sup> EISLER, Jan. *Úvod do ekonomiky dopravy*, s. 97

<sup>9</sup> MELICHAR, Vlastimil a Jindřich JEŽEK. *Ekonomika dopravního podniku*, s. 5

<sup>10</sup> MELICHAR, Vlastimil a Jindřich JEŽEK. *Ekonomika dopravního podniku*, s. 5.

<sup>11</sup> SUROVEC, Pavel. *Provoz a ekonomika silniční dopravy I.*, s. 7

Vznik, obsah a ukončení přepravní smlouvy, úpravy vztahů mezi dopravcem a cestujícím, náležitosti jízdního dokladu a mnoho dalších.<sup>12</sup>

### 3.3.3 Jízdní řád

Jízdní řád je jakýmsi kompromisem mezi nabídkou a poptávkou. Udává potřebné časy odjezdů a také rozmístění všech vozidel veřejné osobní dopravy a tím zajišťuje pravidelnou a bezpečnou dopravu. V současné době se jízdní řády řídí Vyhláškou o jízdních řádech veřejné linkové dopravy č.122/2014 Sb, kterou vydalo ministerstvo dopravy. Jízdní řád obnovuje dopravní podnik většinou jednou za rok, pokud zde nenastanou nějaké výjimky. Jízdní řády se dělí na služební jízdní řády a jízdní řády pro cestující.<sup>13</sup>

## 3.4 Přepravní charakteristiky

### 3.4.1 Přepravní špička

Týden rozdělujeme, v rámci osobní dopravy, na pracovní dny a na sobotu a neděli. V pracovních dnech můžeme pozorovat ranní a odpolední špičku a potom dopolední, odpolední a večerní sedlo. O víkendech se nepozorují žádné špičky, pouze se odlišuje doprava dopoledne a odpoledne.<sup>14</sup> „Přepravní špička je časový úsek, ve kterém je intenzita přepravených osob větší než průměr.“ Přepravní sedlo nastává v různých denních hodinách a říká se tak jevu, kdy klesá počet přepravovaných osob k průměru, anebo dokonce pod průměr.

Dalšími přepravními charakteristikami je přepravní vzdálenost, výměna cestujících a doba přemístění.<sup>15</sup>

## 3.5 Dopravní proces

Dopravní proces je zorganizovaný dopravním podnikem a je tedy spojený s nabídkou dopravy. Se zaměřením na silniční dopravu je dopravní proces charakterizován:

- Dobou obratu autobusu (automobilu)
- Jízdním výkonem
- Technickou rychlostí (km/h)

<sup>12</sup> MELICHAR, Vlastimil a Jindřich JEŽEK. *Ekonomika dopravního podniku*, s. 25

<sup>13</sup> SUROVEC, Pavel. *Provoz a ekonomika silniční dopravy I.*, s. 55

<sup>14</sup> ŠTĚRBA, Roman a Otto PASTOR. *Osobní doprava v území a regionech*, s. 19

<sup>15</sup> SUROVEC, Pavel. *Provoz a ekonomika silniční dopravy I.*, s. 16

- Nosností (nákladní doprava), maximální obsaditelností (osobní doprava)
- Využití nosnosti resp. obsaditelnosti
- Celkovou provozní dobou (v hodinách)
- Denní provozní dobou (v hodinách)<sup>16</sup>

## 3.6 Dopravní charakteristiky

První z těchto charakteristik je kapacita vozidla. „Kapacita vozidla je schopnost dopravních prostředků přepravit určité množství osob či věcí.“ Z různých hledisek zde mluvíme o přepravní kapacitě a obsaditelnosti vozidla.<sup>17</sup>

### 3.6.1 Obsaditelnost

Obsaditelnost vozidla udává nějaké množství cestujících, kteří se mohou vejít do vozidla, tedy celkový počet míst ve vozidle. Je součtem míst k sezení a míst na stání.

### 3.6.2 Přepravní kapacita

„Přepravní kapacita v hromadné dopravě je schopnost dopravních prostředků přepravit za jednotku času určité množství osob“.<sup>18</sup>

### 3.6.3 Technická rychlost

Technická rychlost je průměrná rychlost, kterou autobus jede po celou dobu přepravy, od jedné zastávky ke druhé.

### 3.6.4 Doba zastávky

Dobou zastávky je myšleno zpoždění vozidla, které nabude vůz v souvislosti s přistavením k nástupu a výstupu cestujících. Když se zaměříme na tento čas dopodrobna, můžeme ho rozdělit na brzdění, stání na zastávce a rozjezd, a dobou zastávky je tedy myšlen čas, který vozidlo ztratí za důsledku tohoto zastavení, v porovnání s časem, kdy by vozidlo na této zastávce nezastavovalo. Tato doba zastávky ovlivňuje cestovní rychlost.<sup>19</sup>

<sup>16</sup> MELICHAR, Vlastimil a Jindřich JEŽEK. *Ekonomika dopravního podniku*, s. 5

<sup>17</sup> SUROVEC, Pavel. *Provoz a ekonomika silniční dopravy I.*, s. 23

<sup>18</sup> SUROVEC, Pavel. *Provoz a ekonomika silniční dopravy I.*, s. 23

<sup>19</sup> SUROVEC, Pavel. *Provoz a ekonomika silniční dopravy I.*, s. 25



### 3.7 Tržby z přepravy

Tržby jsou v osobní přepravě součinem objemu přepravy osob v jednotkách oskm (osobový kilometr) a sazby příjmů Kč/os a nebo zde záleží na použitém tarifu.<sup>20</sup>

### 3.8 Dopravní podniky

Dopravní podniky rozdělujeme podle vlastnictví na státní dopravní podniky a soukromé dopravní podniky. Mezi takové nejznámější státní dopravní podniky patří České dráhy a.s. Soukromých dopravců je dnes většina např. bývalá firma Veolia dnes Arriva, ČSAD Střední Čechy a.s. apod.

### 3.9 Integrovaný systém hromadné přepravy osob

„Pojem integrita vyjadřuje celistvost a tato celistvost nějakých prvků, tvoří významnou funkci, které by samostatný prvek nikdy nemohl dosáhnout.“<sup>21</sup> A tato teorie přesně funguje i na dopravní systémy. Účinná je i integrace jednotlivých druhů osobní dopravy (dráhy, autobusy). Doprava z každého místa není vždy účinná hlavně z finančních důvodů. Je nutné rozlišovat, kdy se dopravní obsluha konkrétního místa vyplatí a kdy je vhodné použít individuální dopravu a poté se případně někde napojit na prostředky hromadné dopravy.<sup>22</sup>

Zásady Integrovaného dopravního systému (IDS) se dělí:

- Účastníci jsou členy dobrovolně
- Dopravní obsluha je řízena necentrálně z regionů či krajů
- Komerční doprava, dopravci v IDS jsou soukromoprávní subjekty
- Finanční toky jsou průhledné a adresné
- Efektivnost<sup>23</sup>

IDS má čtyři skupiny účastníků. Jsou jimi cestující neboli koneční zákazníci. Poté zákazníci, těmi jsou myšleny obce a okresy, které zastupují spotřebitele. Pak jsou tu dopravci, kteří zajišťují dopravu a v neposlední řadě operátoři dopravy. To jsou subjekty, které zajišťují dopravu po stránce ekonomické i organizační (např. ROPID v Praze).<sup>24</sup>

Když tedy dojde ke sdružení dopravních sítí, která umožní zákazníkům snadnější přestup mezi různými dopravci a různými druhy dopravy, vzniká integrovaná přepravní síť.

<sup>20</sup> EISLER, Jan. *Úvod do ekonomiky dopravy*, s. 143

<sup>21</sup> ŠTĚRBA, Roman a Otto PASTOR. *Osobní doprava v území a regionech*, s. 45

<sup>22</sup> ŠTĚRBA, Roman a Otto PASTOR. *Osobní doprava v území a regionech*, s. 33

<sup>23</sup> ŠTĚRBA, Roman a Otto PASTOR. *Osobní doprava v území a regionech*, s. 45

<sup>24</sup> ŠTĚRBA, Roman a Otto PASTOR. *Osobní doprava v území a regionech*, s. 46

Jestliže se sjednotí doprava regionální, příměstská a městská hromadná a zkoordinují se s dálkovou dopravou, za předpokladů společného tarifu, může vzniknout integrace resp. integrovaná přepravní síť.<sup>25</sup>

## **3.10 Vliv dopravy na životní prostředí**

Doprava působí na životní prostředí jak pozitivně, tak i negativně. „Pozitivní je pak hlavně to, že doprava vytváří podmínky pro efektivnější využívání potenciálu krajiny a umožňuje osidlovat dosud neobydlené krajiny.“<sup>26</sup> Doprava také přispívá ke zvyšování životní úrovně obyvatelstva, které nastává pokrokem v dopravě a to například snadnější přístupností k potravinám, ke spotřebnímu zboží apod. Díky dopravě rozdílné společnosti a přírodní krajiny světa spolu spolupracují a zprostředkovávají si mezi sebou suroviny, které jsou jinde nedostačující a mohou tak činit právě kvůli dopravě.<sup>27</sup>

### **3.10.1 Negativní vlivy na životní prostředí**

Doprava patří mezi trvalé a přímé zdroje škodlivého působení na své okolí.<sup>28</sup> Jedním z negativních účinků na životní prostředí je, že při spalování pohonných hmot unikají do ovzduší plynné i pevné škodliviny. Ty mají velmi negativní dopad na životní prostředí, lidé mají při nadechování nepříjemné pocity a při velké koncentraci škodlivých látek by se mohli i otrávit. Čím větší město a vyšší koncentrace automobilů, tím více oxidu uhelnatého, oxidu dusíku, uhlovodíků a dalších se v ovzduší nachází. Dalším negativním vlivem je hluk a vibrace. Hluk je ovlivněn několika faktory. Je to hlavně technický stav vozidla, jízdní rychlost, dále jak kvalitní je dopravní cesta a další. Opět zde platí to, že čím frekventovanější dopravní cesta, tím více hluku a lidé a zvířata to musí snášet. Pak jsou zde vibrace, které hlavně vytvářejí těžké nákladní automobily. Mezi další negativní vlivy můžeme uvést to, že doprava, ať chceme nebo ne, zabírá každoročně větší a větší plochy, kde se budují nové komunikace, železnice, přístavy, letiště, ale také parkoviště a to vše na úkor životního prostředí. Toto zasahování do přírody znehodnocuje půdy, vodstvo, zvířecí společenstva, narušuje reliéfy půdy, mění klima a tomu se nedá zabránit. Vedle ostatních problémů se dá jmenovat ještě jiný negativní vliv jako například rychlejší šíření nálezů tím,

<sup>25</sup> ŠTĚRBA, Roman a Otto PASTOR. *Osobní doprava v území a regionech*, s. 33

<sup>26</sup> MIRVALD, Stanislav. *Geografie dopravy I.*, s. 59

<sup>27</sup> MIRVALD, Stanislav. *Geografie dopravy I.*, s. 60

<sup>28</sup> ŠTĚRBA, Roman a Otto PASTOR. *Osobní doprava v území a regionech*, s. 7

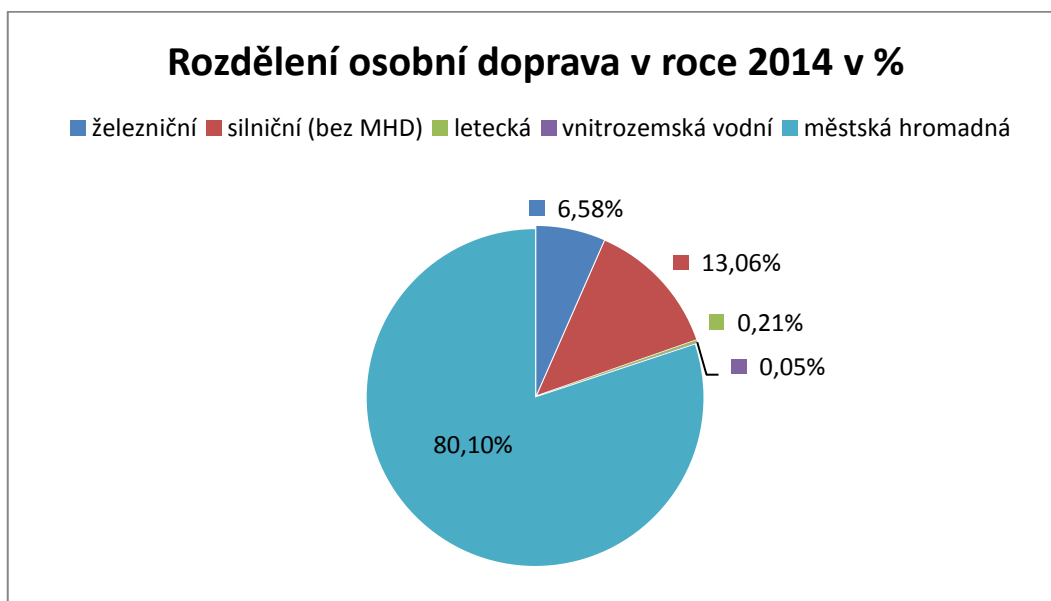
jak se lidé rychle přemísťují, přináší sebou i nakažlivé choroby<sup>29</sup>. Doprava také škodí prostředí svou energetickou náročností. Nejpříjemnější druh pohonu je potom elektromotor.<sup>30</sup>

### 3.10.2 Snižování negativních vlivů

Tím, že pokrok jde neustále kupředu, i v dopravě se vyrábí nové dopravní prostředky, které jsou šetrnější k životnímu prostředí a nejsou tak hlučné. Dopravní podniky se snaží průběžně vyměňovat staré typy vozů za nové. Dalším řešením je neustálá obnova nevhodných povrchů na silnicích, tím se snižují vibrace i hluk. Na několika místech se snažíme odklánět dopravu tak, aby nevedla přes obytné zóny. Z tohoto ekologického hlediska lze jmenovat například sázení zeleně u komunikací, což může snižovat hluk i zachycovat emise, dále eliminovat negativní vliv posypových solí apod.<sup>31</sup>

## 4 STATISTIKA OSOBNÍ DOPRAVY

*Graf 1- Osobní doprava v roce 2014 v %*



*Zdroj: ČSÚ, přeprava věcí a osob*

<sup>29</sup> EISLER, Jan. *Úvod do ekonomiky dopravy*, s. 20

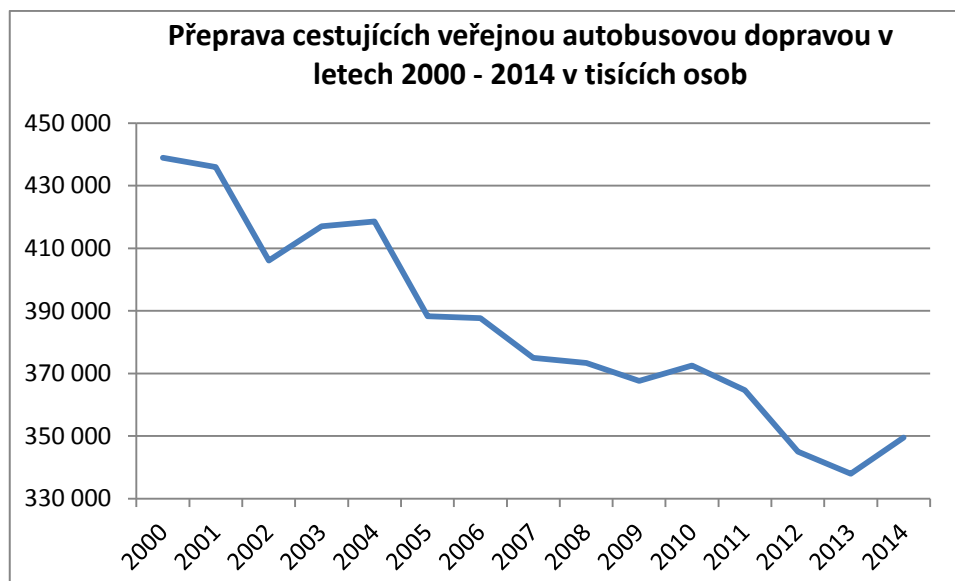
<sup>30</sup> ŠTĚRBA, Roman a Otto PASTOR. *Osobní doprava v území a regionech*, s. 9

<sup>31</sup> MIRVALD, Stanislav. *Geografie dopravy I.*, s. 60

Když pomíneme MHD, tak nejvyšší procento v osobní přepravě zaujímá silniční doprava. Je nejrozšířenějším druhem dopravy v České republice. Využívá se hlavně pro přepravu na kratší a střední vzdálenosti.

## 4.1 Přeprava veřejnou autobusovou dopravou

Graf 2 - Přeprava cestujících veřejnou autobusovou dopravou v letech 2000-2014 v tisících osob

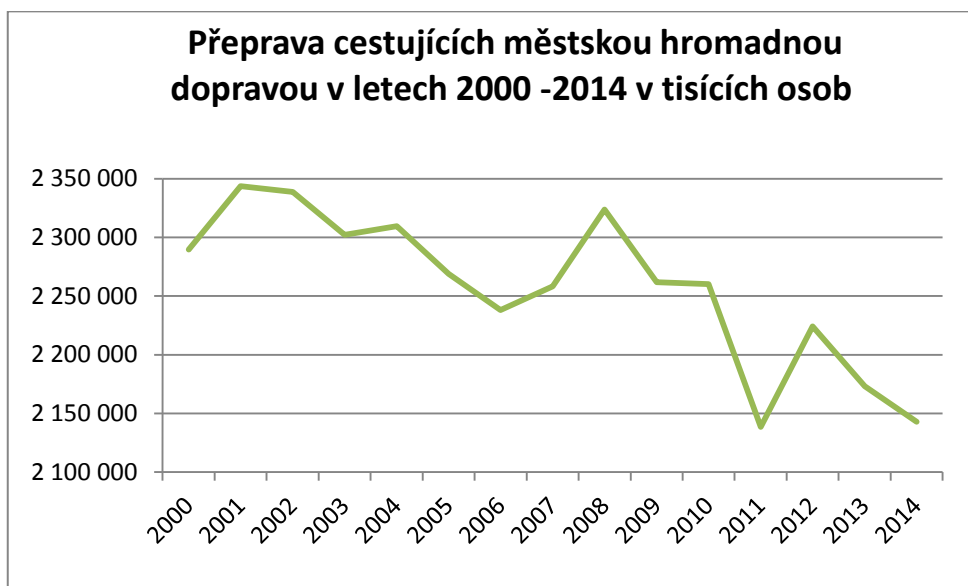


*Zdroj: ČSÚ, osobní doprava časové řady*

Jak naznačuje tabulka, až do roku 2013 přeprava osob veřejnou autobusovou dopravou neustále klesá. V roce 2014 je zde mírný nárůst. Hlavně z toho důvodu je třeba cestujícím stále nabízet atraktivnější způsoby přepravy a zdokonalovat celou jejich cestu, aby se u nich vzbudil větší zájem o meziměstskou dopravu.

## 4.2 Přeprava cestujících v MHD

Graf 3 - Přeprava cestujících městskou hromadnou dopravou v letech 2000-2014 v tisících osob

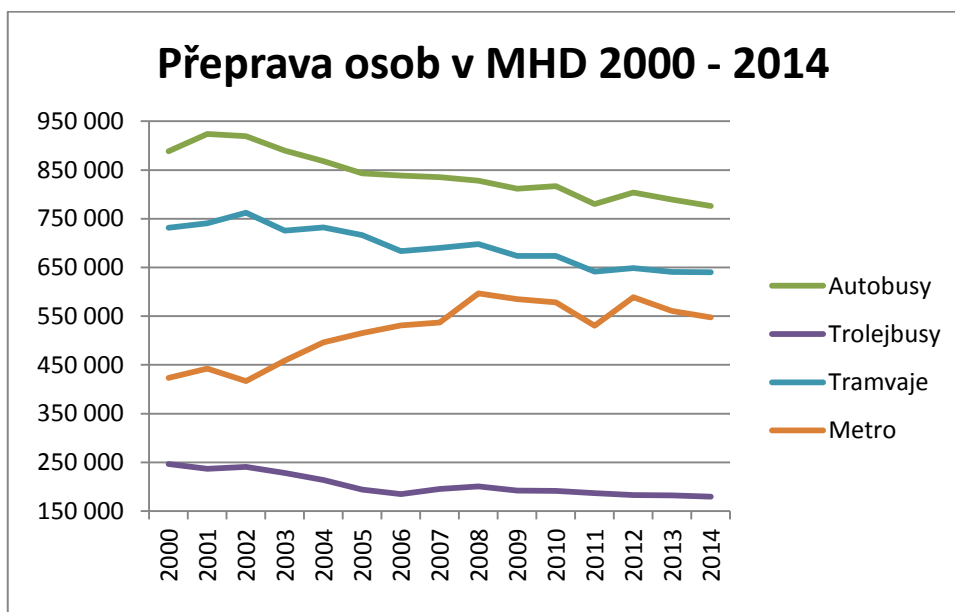


Zdroj: ČSÚ, osobní doprava časové řady

Cestování městskou hromadnou dopravou neustále kolísá. Nejvyšší počet cestujících se dá pozorovat v roce 2001 naopak nejnižší počet cestujících je zaznamenán v roce 2011 a od té doby opět kolísá.

### 4.2.1 Přeprava v MHD, rozdělení dopravních prostředků

Graf 4 - Přeprava osob MHD v letech 2000-2014 v tisících osob



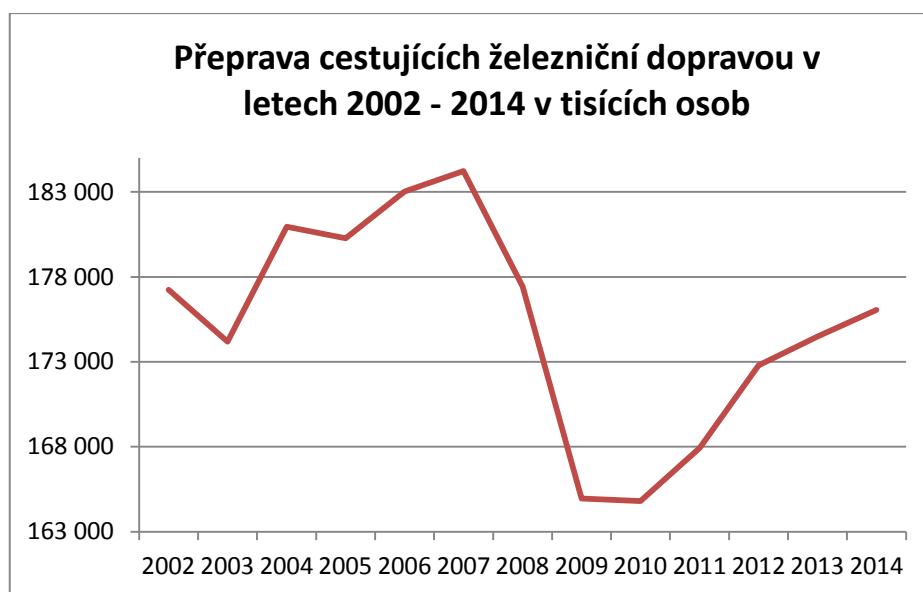
Zdroj: ČSÚ, osobní doprava časové řady

Nejvýše vytíženým dopravním prostředkem jsou suverénně autobusy, které ročně přepraví nejvíce osob. Poté tramvaje, metro a nejméně trolejbusy. To je samozřejmě dané tím, že trolejbusy nejezdí v každém městě. To platí také pro tramvaje a metra. V menších městech se městská hromadná doprava, pokud tam nějaká je, skládá pouze z autobusů.

### 4.3 Přeprava cestujících železniční dopravou

Pro srovnání železniční doprava už od roku 2010 železniční doprava mírně roste.

*Graf 5 - Přeprava cestujících železniční dopravou v letech 2002 - 2014 v tisících osob*



*Zdroj: ČSÚ, osobní doprava časové řady*

Lidé se železniční dopravou přepravují spíše na delší vzdálenosti. Autobusy využívají na běžné ježdění do práce a na kratší a střední vzdálenosti. Železniční doprava je většinou pohodlnější a díky jinému rozložení sedadel ve voze je zde pro cestující větší soukromí. Nevýhodou železniční dopravy je menší počet spojů a také zastávka je většinou jen jedna na celé město a je situovaná mimo obydlenou oblast. Samozřejmě jsou i výjimky.

## 5 ARRIVA

Skupina ARRIVA je jedna z největších dopravních společností v Evropě. Společnost Arriva má své pole působnosti ve 14 zemích Evropy. Tato společnost přepraví asi 2,2 milionu cestujících za rok a má obrát 3 miliardy eur. Zaměstnává 55 000 zaměstnanců a vlastní 19 500 autobusů, 715 vlaků a další vozy, jako jsou tramvaje, metra, ambulanti vozy a dokonce lodní taxi.<sup>32</sup>

### 5.1 ARRIVA TRANSPORT ČESKÁ REPUBLIKA a.s.

Pokud se zaměříme pouze na Českou republiku i zde má firma Arriva své postavení na trhu českých dopravců. Na trh autobusové dopravy vstoupila v roce 2006. Ve své hlavní činnosti, tedy v autobusové dopravě, má dokonce jedno z vedoucích postavení. Arriva zastřešuje v České republice hned několik regionálních společností. Jsou jimi Arriva Praha, Arriva Teplice, Arriva Morava, Arriva Východní Čechy, Probo Bus, Osnado a další. „Společnosti skupiny Arriva jsou sdruženy ve třech holdingových společnostech: ARRIVA holding Česká republika s.r.o., ARRIVA TRANSPORT ČESKÁ REPUBLIKA a.s. a DB Czech Holding s.r.o.“<sup>33</sup> Pod skupinou Arriva jezdí v České republice 2 000 autobusů, 35 trolejbusů, 4 vlaky a firma zaměstnává asi 3 200 zaměstnanců. Obrát skupiny Arriva je více než 4 miliardy korun. Tento dopravce se zabývá hlavně autobusovou dopravou. Ročně přepraví přes 100 milionů cestujících.<sup>34</sup>

### 5.2 Historie firmy Arriva Praha s.r.o.

První zmínky o předchůdcích společnosti ARRIVA Praha s.r.o. jsou již z poválečného rozvoje dopravy, kdy byla oddělena autobusová doprava od Českých drah. Pak vznikl dopravní závod ČSAD Praha Vršovice. V roce 2003 koupila společnost firma Connex Praha s.r.o a v roce 2008 přešla pod francouzský koncern Veolia Transport Praha s.r.o. Společnost Deutsche Bahn převzala firmu Veolia v roce 2013 v Čechách a i v dalších šesti

---

<sup>32</sup> ARRIVA TRANSPORT ČESKÁ REPUBLIKA a.s. [online]. b.r. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.arriva.cz/>

<sup>33</sup> ARRIVA TRANSPORT ČESKÁ REPUBLIKA a.s. [online]. b.r. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.arriva.cz/>

<sup>34</sup> ARRIVA TRANSPORT ČESKÁ REPUBLIKA a.s. [online]. b.r. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.arriva.cz/>

evropských zemích, a tím se zatím naposledy mění její název na ARRIVA PRAHA s.r.o.<sup>35</sup> Pro silniční dopravu jsou typické malé a středně velké podniky a to platí téměř ve všech státech s tržní ekonomikou. V České republice tomu není jinak, i když je tu i řada velkých podniků, které vznikly právě po rozpadu dopravního závodu ČSAD.<sup>36</sup>

### **5.3 Historie dopravce trasy Neratovice – Praha**

Historie dopravce trasy Neratovice – Praha se v něčem liší od historie společnosti Arriva. Už od roku 1992 na této trase jezdil soukromý dopravce, fyzická osoba, Ivan Marinov – NERABUS. Poté v roce 2006 vzniká společnost NERABUS s.r.o. Pod firmu Veolia se NERABUS připojil v roce 2009 společně s několika dalšími dopravci. Firmu Veolia pak, jak už bylo výše řečeno, přebírá firma Arriva.

### **5.4 DEUTSCHE BAHN**

Deutsche Bahn AG je mateřská společnost, která sídlí v Berlíně. Tato společnost byla založena v roce 1994. Dnes působí přibližně ve 130 zemích po celém světě a je to jedna ze světových špiček v oblasti dopravy a to jak mobility, tak i logistiky. Zaměstnává okolo 300 000 zaměstnanců. Více než 11 milionů osob je každý den přepraveno v autobusech a vlacích společnosti koncernu Deutsche Bahn.<sup>37</sup>

### **5.5 Plánování optimálních dopravních cest**

Jestliže se plánuje optimální dopravní cesta, je potřeba vybrat z více variant právě tu, která je tím správným optimálním řešením pro požadovaný optimalizační cíl. Těmito cíli mohou být požadavky na co největší vytížení dopravního prostředku a optimální využití času. Snažením dosáhnout těchto cílů umožňuje minimalizovat čas a náklady.<sup>38</sup>

### **5.6 Koordinace autobusových linek**

Při optimalizaci časů odjezdů autobusových linek je doba koordinace důležitým ukazatelem. Koordinace je velice složitá věc, která se řeší, pouze z hlediska teorie,

---

<sup>35</sup> ARRIVA TRANSPORT ČESKÁ REPUBLIKA a.s. [online]. b.r. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.arriva.cz/>

<sup>36</sup> PELTRÁM, Antonín. *Mikroekonomie a doprava*, s.14

<sup>37</sup> Deutsche Bahn [online]. b.r. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://www.deutschebahn.com/en/start-en.html>

<sup>38</sup> MELICHAR, Vlastimil a Jindřich JEŽEK. *Ekonomika dopravního podniku*, s. 123



získávání, hromadění a pak naopak třídění informací, s použitím matematické formulace a podmínek, za kterých je řešení možné.

Koordinace můžeme řešit ze dvou pohledů:

- Z pohledu jednosměrného času koordinace
- Z pohledu obousměrného času koordinace<sup>39</sup>

Je možnost zaměřit se na různá optimalizační kritéria. Jako první lze jmenovat maximalizování minimální difference mezi sousedními autobusovými spoji. Zde se doba koordinace řeší za pomoci max-min kritéria. Další možností je použít k této metodě ještě kaskádový přístup. Když sečteme počet minut, kdy cestující čekají, ve vztahu k jednotce času, je zde další kritérium. Nedokonalostí tohoto přístupu je nelineární model.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> KOZEL, Petr. The time coordination of bus links in both transport direction. In: *29th International Conference Mathematical Methods in Economics 2011 Proceedings*. Praha: Professional Publishing, 2011, s. 357-362.

<sup>40</sup> KOZEL, Petr. The time coordination of bus links in both transport direction. In: *29th International Conference Mathematical Methods in Economics 2011 Proceedings*. Praha: Professional Publishing, 2011, s. 357-362.

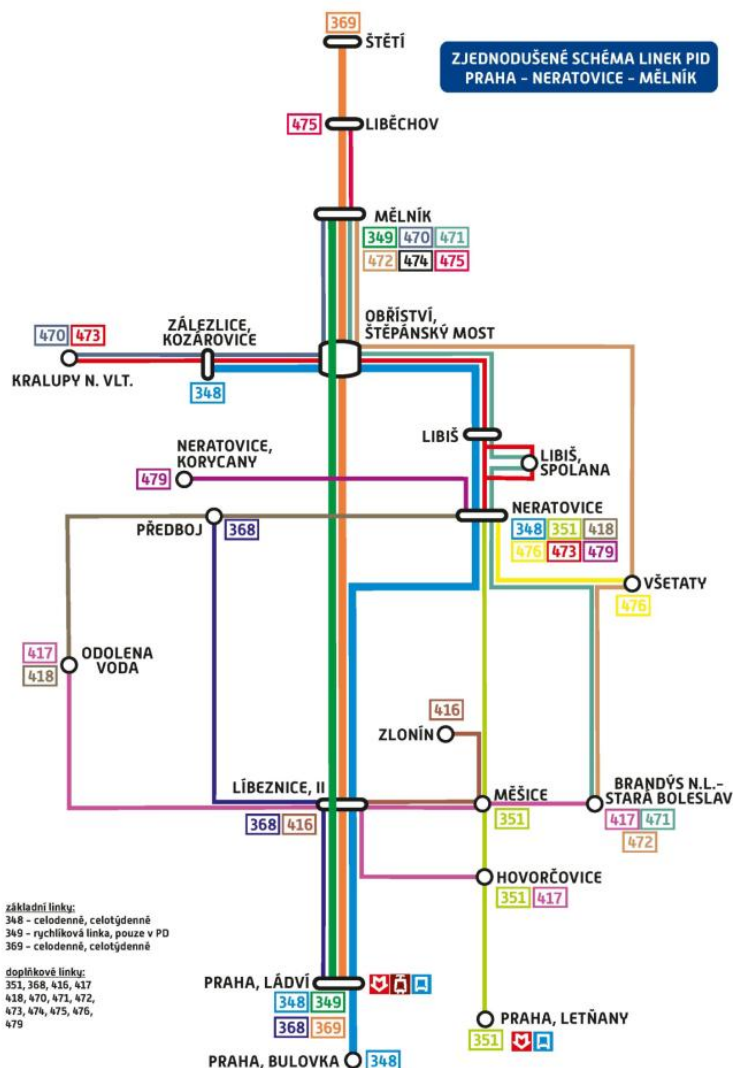
## 6 PRAKTICKÁ ČÁST

### 6.1 Trasa Neratovice - Praha

Praktická část se zaměřuje na trasu Neratovice – Praha a zpět, která je v současné době velmi vytížena cestujícími, kteří denně dojíždí za zaměstnáním či za studiem. Tuto trasu obstarávají celkově 3 linky. Je to linka 369 a 349, které jezdí na trase Mělník – Praha a Neratovice tedy míjí jen přes okrajovou zastávku Neratovice, Byškovice, která se nachází na úplném kraji města a tudíž je pro většinu cestujících příliš vzdálena. Pak je tu linka 351, která je přívětivým řešením pro ty, kteří se potřebují dostat do vesnic blízkých městu Neratovice, jako jsou Kojetice, Čakovičky, Nová Ves, Měšice a Hovorčovice. Tato linka má od první nástupní zastávky „Neratovice; Železniční stanice“ až po poslední „Letňany“, celkem 22 zastávek a cesta trvá, podle jízdního řádu, 50 minut. Takže tato linka je opravdu zdoluhavým řešením pro ty cestující, kteří se chtějí rychle a efektivně dostat do svého zaměstnání do Prahy. Tuto linku využívají hlavně studenti dojíždějící z výše jmenovaných vesnic do Neratovic za studiem nebo také starší osoby v důchodovém věku a také lidé cestující za nákupy, kteří využívají tento spoj k cestě do nákupního centra Čakovice a Letňany.

Hlavní linka 348, která jezdí v nejkratších časových intervalech a je také nejrychlejší možné řešení pro obyvatele Neratovic, jak se dostat do Prahy. Je to momentálně neoptimálnější řešení pro většinu cestujících. Většina této části je zaměřena na linku 348.

Obrázek 1- Schéma nových tras linek Praha – Neratovice – Mělník



Zdroj: <http://integrace.ropid.cz/>

## 6.2 Vozový park společnosti ARRIVA PRAHA s.r.o.

(pouze vybrané autobusy zabezpečující linku 348)

Karosa C954 výroba od roku 2001 do konce roku 2006. Motor Iveco Cursor převodovka Praga, autobus má 5 rychlostí.

KAROSA C 954:

- Počet míst k sezení 49
- Počet míst na stání 39
- Celkový počet míst 88
- Průměrná spotřeba (pouze informativní) 26 – 29 litrů na 100 km

Spotřeba je zde pouze průměrná, neboť přesná spotřeba se u autobusů neuvádí ani v technickém průkazu. Opravdu moc zde záleží na různých faktorech (městská či linková doprava, terén, plný či prázdný autobus atd.).

Karosa C 954 E má šestistupňovou francouzskou převodovku od výrobce ZF. Motor Iveco Cursor a rok výroby 2001 – 2006.

KAROSA C 954 E:

- Počet míst k sezení 49
- Počet míst na stání 39
- Celkový počet míst 88
- Průměrná spotřeba 26 – 29 litrů na 100 km

Nejstarší autobus jezdící linku 348 je Karosa C934. Vyráběla se v letech 1995 – 2001 je poháněna motorem RENAULT s převodovkou Praga. V provozovně v Neratovicích jsou 2 kusy těchto autobusů.

KAROSA C 934:

- Počet míst k sezení 45
- Počet míst na stání 35
- Celkový počet míst 80
- Průměrná spotřeba 24 – 28 litrů na 100 km <sup>41</sup>

Pak je to řada Crossway a Crossway LE výroba od roku 2007.

CROSSWAY:

- Počet míst k sezení 53
- Počet míst na stání 35
- Celkový počet míst 88
- Průměrná spotřeba 26-29 litrů na 100 km

CROSSWAY Low Entry (LE) 12 m (nízkopodlažní autobus):

- Počet míst k sezení 45
- Počet míst na stání 38

---

<sup>41</sup> IVECO IRIBUS, . *Karosa C954, C955*

- Celkový počet míst 83
- Průměrná spotřeba 26-29 litrů na 100 km

CROSSWAY LE 12,8 m (splňuje EURO 6):

- Počet míst k sezení 49
- Počet míst na stání 39
- Celkový počet míst 88
- Průměrná spotřeba 26-29 litrů na 100 km <sup>42</sup>

### 6.3 Náklady na autobusovou dopravu z pohledu dopravců

Nejvyšší náklady pro dopravní podnik jsou pochopitelně při pořízení samotného vozidla. Ten je velmi finančně nákladný, pro přehled nové autobusy Crossway mohou stát okolo šesti milionů korun. Když pak opomineme samotné pořízení, další vysokou položkou v nákladech je samozřejmě palivo. Každý autobus z výše uvedených má spotřebu zhruba 30 litrů na 100 kilometrů. Takový autobus, který je využíván na ranní i odpolední směny, i přes svou velkou nádrž, musí tankovat zhruba jednou za dva dny. Dalšími náklady jsou náhradní díly, poté náklady na provoz vozidla, což je například kontrola a výměna oleje apod. Posledním takovým téměř nejdůležitějším nákladem je zaplacení řidičů autobusu.

### 6.4 Integrace

Integrace veřejné dopravy Neratovicka a Mělnicka proběhla 7. dubna 2015. Od té doby patří linky na těchto trasách pod Pražskou integrovanou dopravu (PID) a jízdní řády pro ně sestavuje ROPID. Před integrací trasu Praha – Neratovice a zpět opatrovalo hned několik dopravců. Pro cestující byla tato okolnost velmi matoucí. Kdo nejezdil autobusem každý den, neměl tušení, do jakého autobusu nastoupit. Mnoho autobusů jezdilo bez označení, byly to většinou autobusy společnosti ARRIVA PRAHA, poté modré autobusy společnosti ČSAD linky 348, již od roku 2000 patřící pod Pražskou integrovanou dopravu (PID) a červené autobusy linky 351, patřící též pod PID, ale zajišťované Dopravním podnikem hlavního města Prahy. Nastávaly zde takové situace, že jely hned dva autobusy za sebou, každý od jiné přepravní společnosti a pak byla delší pauza, kdy nejezly autobusy žádné. Trasa linky 348 se dodnes nezměnila. Je zachována ta, co původně jezdily autobusy

---

<sup>42</sup> IVECO IRISBUS, . *Crossway Low Entry: Obsluha a údržba*

ČSAD, až na to, že dnes už jezdí tuto trasu autobusy linky ARRIVA PRAHA a také patří již pod PID.

Tato integrace byla společným projektem Středočeského kraje a Prahy a jeho hlavním cílem, jak říká Pavel Procházka v brožurce „Integrace Mělnicka a Neratovicka“, bylo vytvořit společný integrovaný systém pro oba kraje.<sup>43</sup>

Cílem integrace bylo, aby cesta byla rychlejší, pohodlnější a hlavně pro cestující cenově výhodnější. Protože se stávalo, že cestující platili za jeden úsek trasy dvakrát. Jejím cílem bylo také to, aby veřejná doprava nalákala co nejvíce dojíždějících, kteří denně jezdí do práce automobilem a nechávají svá vozidla například na parkovištích před stanicemi metra. Tím by došlo k celkovému zefektivnění příměstské dopravy. Pražští cestující tak mohou bez problémů využít k přepravě jakýkoliv autobus, který zastaví na příslušné zastávce, bez ohledu na to, jestli je z Neratovic, z Mělníku nebo se jedná o jiný autobus Pražské integrované dopravy pod příslušným číselným označením. Dojíždějícím ze Středočeského kraje měla přinést hlavně levnější jízdné a častější spoje.<sup>44</sup>

## 6.5 Klady a zápory integrace

Prvním pozitivem, které je třeba zmínit je to, že na trase Neratovice – Praha se už v dnešní době, po integraci, pohybuje pouze jeden dopravce a trase je tak celkově pro cestující mnohem přehlednější. Kladným faktem je také to, že po integraci autobus ze zastávky Neratovice, Dům kultury do zastávky Ládví jede 33 minut. Před integrací to, ze zastávky Neratovice, Dům kultury do tehdejší konečné zastávky Nádraží Holešovice, bylo okolo 35 minut. Po integraci se opravdu počet cestujících zvýšil, neboť cestování autobusem je pro ně levnější a spoje jsou častější a některé autobusy jsou prodlouženy až na zastávku Praha, Bulovka.

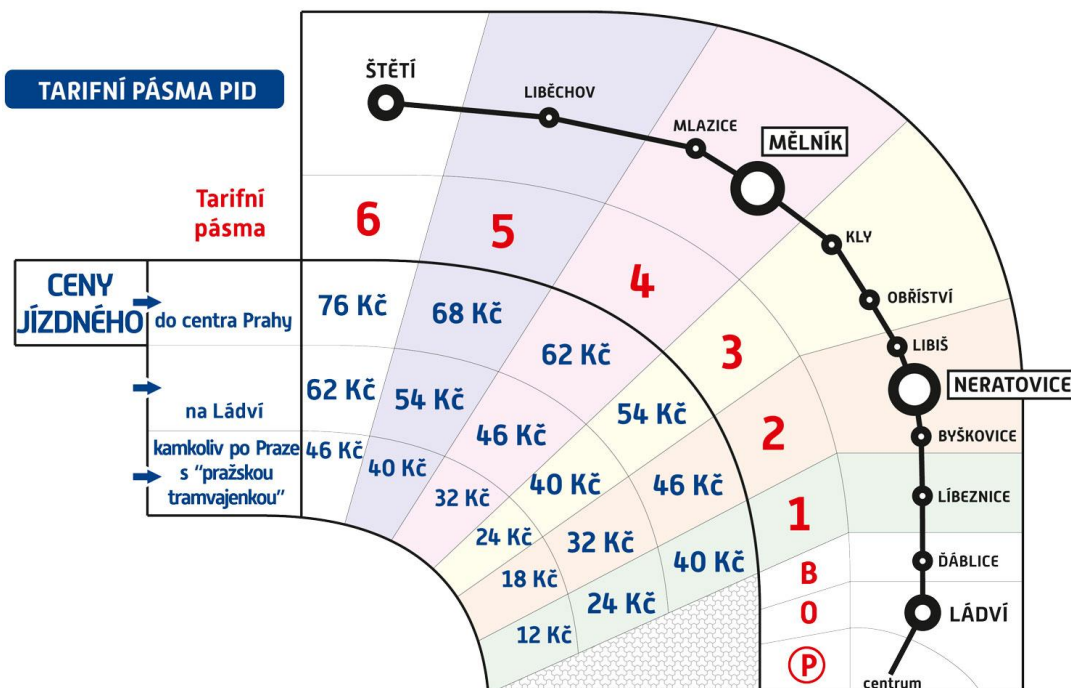
Dalším pozitivním faktem je, že dříve neexistoval žádný kupón, který by platil na autobusy společnosti Arriva, pouze na autobusy ČSAD a ty jezdily velmi zřídka. Normální jízdenka pro dospělého z Neratovic do Prahy stála 32 Kč. Pro cestujícího, který jezdí do práce každý pracovní den, to vychází při 20 pracovních dnech v měsíci 1280 Kč. A to v tom nejsou započítané ještě kupóny na pražskou dopravu, tudíž cestování bylo pro obyvatele Neratovic nákladnou položkou v rodinném rozpočtu a někteří proto raději volili cestu

<sup>43</sup> DRÁPAL, Filip, Luděk KUDLÁČEK a Pavel MACHŮ. *Příručka: Integrace Mělnicka a Neratovicka*. ROPID, 2015.

<sup>44</sup> DRÁPAL, Filip, Luděk KUDLÁČEK a Pavel MACHŮ. *Příručka: Integrace Mělnicka a Neratovicka*. ROPID, 2015.

automobilem. Nyní po integraci si dojíždějící z Neratovic koupí měsíční, čtvrtletní či roční kupón a můžou na něj projet neomezený počet jízd.

**Obrázek 2 - Schéma tarifních pásem po integraci pod PID**



Zdroj: <http://integrace.ropid.cz>

### 6.5.1 Zápory

Největším problémem integrace se dnes jeví to, že jinak ne tolik frekventovaná zastávka u metra C stanice Ládví, je nyní velice vytížena. To se nelíbí obyvatelům této městské části, že jinak celkem klidné místo se změnilo ve velice frekventovanou křižovatku autobusů a cestujících. Předchozí konečná autobusová zastávka na stanici Nádraží Holešovice, taktéž na lince metra C, byla více uzpůsobena pro příjezdy a odjezdy autobusů, také na velký počet lidí, který autobusy přivezou a také na cestující, kteří na autobusy čekají. Tam ale dnes z určitých důvodů není možné tuto zastávku nadále provozovat. U stanice metra Ládví nemohou autobusy stát delší dobu, protože zde není žádné příslušné stanoviště pro větší počet autobusů. Také řidiči autobusů zde nemají žádné zázemí a při delší pauze se musejí přesouvat na jiné stanoviště. Přestěhováním konečné zastávky z Holešovic do Ládví se tedy jeví problémem spíše pro řidiče autobusu a pro obyvatelé městské části u metra Ládví, kteří protestují a podepisují petice, tudíž budoucnost této zastávky není jistá. Cestujícím linky 348 tato změna příliš neškodila. I když nemalé části vadí to, že se prodloužil o pár minut dojezd do centra Prahy, což je dané tím, že Ládví je o dvě stanice

dál než Nádraží Holešovice. To by mělo být vykoupeno tím, že cesta autobusem je rychlejší a kratší. Měla by být, ale není. To, že není, je způsobeno hlavně velkým počtem zastávek, na kterých řidiči musí zastavovat a to samozřejmě zdržuje ostatní cestující, kteří nechtějí vystupovat, ale pokračují až na konečnou stanici. Konkrétně zde je řeč o tom, že když z Ládví vyjede autobus linky 348, kromě cestujících směřujících do Neratovic a okolí do autobusu nastoupí i spousta pražských obyvatel, kteří vystoupí na nejbližších zastávkách jako je Sídliště Ďáblice, K Letňanům a další, a pochopitelně zaberou místa cestujícím, kteří potřebují stejným směrem a pak se do autobusu třeba ani nevejdou. Díky častým zastávkám se pak prodlužuje doba jízdy a z kratší cesty je pak v závěru časově stejně dlouhá, jako dřívější linka do Holešovic. Chybí zde přímá autobusová linka z Prahy do Neratovic a i v opačném směru samozřejmě. Z průzkumu od cestujících vyplývá, že kdo jezdil do Prahy i před integrací každý den a jezdí i dnes, tak byl více spokojen kupodivu s bývalou autobusovou dopravou. Jediné pozitivum je opravdu nižší cena jízdného.

### **6.5.2 Proti řidiči**

Pro řidiče bylo dříve více výhodné, že v Holešovicích je dokonalé spojení metrem, autobusem i vlakem, vše na jednom místě. Kdežto nyní nemají tak snadnou cestu nikam. Řidiči často jezdí během své pracovní doby tak, že brzy ráno vyráží, pak se několikrát vrátí na lince Praha – Neratovice a zpět a pak nechají svůj autobus stát několik hodin a později v odpoledních hodinách znovu vyjíždí. Pro řidiče bylo tedy příjemnější trávit tento volný čas v Holešovicích, kde měli své zázemí a často se jim podařilo i nastoupit do autobusu, který směřoval zpět do Neratovic, tam mohli být alespoň nějaký čas doma s rodinou a poté nastoupili do dalšího autobusu do Prahy a pokračovali ve své směně. To se jim teď už nedaří, neboť téměř všechny autobusy jezdí ze stanice Ládví a tam by měli zdoluhavé spojení z místa, kde nechávají stát své autobusy. Takže i své dlouhé pauzy pak tráví raději v Praze.

## **6.6 Optimalizace**

K optimalizaci se dá v tomto případě přistupovat z několika hledisek. Jedním z nich je zoptimalizování trasy. Trasa Neratovice – Praha se ale prakticky jinudy vést nedá. Na Prahu z Neratovic vede pouze jedna hlavní silnice, po které také jezdí autobusy linky 348, poté je tu zadní cesta přes menší vesničky, ale i ta je autobusově zabezpečena linkou 351. Rychlejší z nich je samozřejmě linka 348, tudíž trasa již v praxi se vylepšit nedá. Pouze



můžeme pohybovat časy odjezdů autobusů v závislosti na přepravě osob tak, aby autobusy byly maximálně vytížené.

## 6.7 Srovnání jízdních řádů po integraci a před ní

Současné jízdní řády se oproti těm před integrací liší hlavně v tom, že autobusy jezdí častěji a tudíž časové rozdíly v odjezdech autobusů jsou o něco kratší než odjezdy před integrací. Když pozorujeme počty autobusů za den, tak po integraci se o něco zvýšil. V pracovní dny se jedná o pět autobusů za den na lince z Neratovic do Prahy a o dva autobusy z Prahy do Neratovic. Po této lince také dnes jezdí už pouze novější typy autobusů.

### 6.7.1 Srovnání ve všední dny

*Tabulka 1- Srovnání autobusových linek a rozdíly v odjezdech autobusů v minutách po integraci a před ní (všední dny)*

Současné linky				Bývalé linky			
Neratovice - Praha		Praha - Neratovice		Neratovice - Praha		Praha - Neratovice	
odjezd	rozdíl v min	odjezd	rozdíl v min	odjezd	rozdíl v min	odjezd	rozdíl v min
4:12	-	4:50	-	4:30	-	5:15	-
4:32	20	5:15	25	5:00	30	5:40	25
4:52	20	5:45	30	5:20	20	6:00	20
5:07	15	6:05	20	5:30	10	6:10	10
5:22	15	6:25	20	5:40	10	6:20	10
5:32	10	6:35	10	5:50	10	6:30	10
5:42	10	6:50	15	6:00	10	6:45	15
5:51	9	7:05	15	6:10	10	7:00	15
6:01	10	7:20	15	6:20	10	7:15	15
6:11	10	7:35	15	6:25	5	7:30	15
6:21	10	7:50	15	6:30	5	7:45	15
6:31	10	8:05	15	6:40	10	8:00	15
6:36	5	8:25	20	6:50	10	8:20	20
6:41	5	8:45	20	7:05	15	8:40	20
6:51	10	9:15	30	7:15	10	9:00	20
7:01	10	9:45	30	7:25	10	9:20	20
7:11	10	10:15	30	7:40	15	9:50	30
7:21	10	10:45	30	7:55	15	10:20	30
7:31	10	11:15	30	8:10	15	10:50	30
7:41	10	11:45	30	8:25	15	11:20	30

7:56	15	12:15	30	8:40	15	11:50	30
8:11	15	12:45	30	9:00	20	12:20	30
8:31	20	13:15	30	9:30	30	12:50	30
9:01	30	13:36	21	10:00	30	13:20	30
9:31	30	13:51	15	10:30	30	13:45	25
10:01	30	14:06	15	11:00	30	14:00	15
10:31	30	14:21	15	11:30	30	14:15	15
11:01	30	14:36	15	12:01	31	14:30	15
11:31	30	14:51	15	12:30	29	14:45	15
12:01	30	15:06	15	13:00	30	15:00	15
12:31	30	15:21	15	13:25	25	15:15	15
13:01	30	15:36	15	13:50	25	15:30	15
13:31	30	15:51	15	14:15	25	15:45	15
14:01	30	16:06	15	14:30	15	16:00	15
14:24	23	16:21	15	14:45	15	16:10	10
14:39	15	16:36	15	15:00	15	16:20	10
14:54	15	16:51	15	15:15	15	16:30	10
15:09	15	17:06	15	15:30	15	16:40	10
15:24	15	17:21	15	15:45	15	16:50	10
15:39	15	17:36	15	16:00	15	17:00	10
15:54	15	17:51	15	16:15	15	17:15	15
16:09	15	18:06	15	16:30	15	17:30	15
16:24	15	18:21	15	16:45	15	17:45	15
16:39	15	18:36	15	17:00	15	18:00	15
16:54	15	18:51	15	17:20	20	18:20	20
17:09	15	19:06	15	17:40	20	18:40	20
17:24	15	19:21	15	18:00	20	19:00	20
17:39	15	19:45	24	18:20	20	19:20	20
17:54	15	20:15	30	18:45	25	19:40	20
18:09	15	20:45	30	19:15	30	20:00	20
18:31	22	21:15	30	19:45	30	20:30	30
19:01	30	21:45	30	20:20	35	21:00	30
19:31	30	22:15	30	21:20	60	22:03	63
20:02	31	22:45	30	22:25	65	23:03	60
20:32	30	23:30	45	23:20	55	-	-
21:02	30	0:40	70				
21:47	45	-	-				
22:32	45	-	-				
22:47	15	-	-				
23:47	60	-	-				

Zdroj: [www.ropid.cz](http://www.ropid.cz)

### **6.7.2 Víkend srovnání**

Současné linky jezdící v sobotu se s těmi před integrací těžko srovnávají. V nedávné minulosti jezdilo v sobotu pouze 16 autobusů za celý den do Prahy z Neratovic a v opačném směru to bylo o jeden autobus navíc tj. 17 autobusů denně. Autobusy jezdily většinou zhruba jednou za hodinu. V současné době je to 37 odjezdů autobusů ve směru z Neratovic na Prahu a 35 odjezdů autobusů z Prahy do Neratovic. To je více než 2x tolik autobusů denně, tudíž autobus jezdí každou půl hodinu, až na několik výjimek.

V neděli také před integrací jezdilo na Prahu pouze 16 autobusů a na Neratovice 17 autobusů. V současné době je to 31 na Prahu a 32 na Neratovice. Což je také téměř o dvakrát tolik více než před integrací.

## **6.8 Bývalé současné odjezdy dopravců**

Bývalé autobusy linky 348, zajišťované společností ČSAD jezdily pouze ve všední dny. V porovnání s autobusy zajišťovanými firmou ARRIVA PRAHA, jezdily často ve stejných nebo téměř stejných časech. Ale i tak, autobusy ČSAD byly téměř v každou denní hodinu naplněné více než autobusy společnosti ARRIVA a to hlavně proto, že jízdné ČSAD bylo pro cestující levnější, protože již patřilo pod PID, tudíž využili pražské pásmo. Oproti tomu jízda autobusy společnosti ARRIVA byla pro cestující pohodlnější v tom, že jezdily ze zastávky Nádraží Holešovice, což jak už bylo zmíněno výše, je blíže centru Prahy. Autobusy jezdily o hodně častěji a za to si cestující raději připlatili.

**Tabulka 2 - Srovnání časů bývalých autobusových linek ARRIVA a ČSAD v různých denních hodinách**

**Bývalé linky ARRIVA x ČSAD**

Neratovice - Praha		Praha - Neratovice	
Odjezd ARRIVA	Odjezd ČSAD	Odjezd ARRIVA	Odjezd ČSAD
5:20	5:29	6:10	6:20
5:30		6:20	
6:40	6:44	6:30	8:10
6:50		8:00	
7:15	7:19	8:20	15:55
7:25		15:45	
12:30	12:45	16:00	17:00
13:00		16:50	
15:30	15:40	17:00	18:15
15:45		18:00	
16:45	16:50	18:20	19:15
17:00		19:00	
17:40	17:50	19:20	
18:00			

Zdroj: [www.ropid.cz](http://www.ropid.cz) a [www.arriva.cz](http://www.arriva.cz) (2014)

## 6.9 Počet přepravovaných osob v různých časových rozpětích

Na úvod k této části je třeba dodat, že prováděný průzkum je velice subjektivní a počty přepravovaných osob se každý den mění. Velice zde záleží na tom, co je právě za den v týdnu, protože počet přepravovaných osob se mění během týdne. Někdy v pondělí je mnohem větší vytíženost linek než třeba v pátek a někdy je to naopak. Také zde záleží na počasí a na ročním období. Když je ráno krutý mráz, více lidí se rozhodne jet do práce automobilem, než trávit dlouhý čas na zastávce na úkor svého zdraví. S deštěm je to velmi podobné. Proto se přesný počet cestujících nedá zjistit a většinou ho i dopravní podniky pouze odhadují a dělají si průměry z různých průzkumů.

Když ještě nebyli platné pražské kupóny, počet cestujících se dopravním podnikům hlídal lépe, neboť strojek na tisknutí lístku se nesplete. V této době, kdy cestující chodí s kartičkou v ruce, už není tak snadné pozorovat počet cestujících.

Průzkum byl prováděn pouze ve všední dny a kvůli větší přesnosti jsou počty přepravovaných osob pořizovány ve dvou dnech a výsledkem je průměr počtu osob. Průzkum byl prováděn ve všední dny za přibližně stejného počasí. Konkrétně se jedná o dny 19.10. 2015 a 21.10. 2015. a je to pondělí a středa.

**Tabulka 3 - Srovnání počtů přepravovaných osob ve směru na Prahu a na Neratovice v různých denních hodinách**

Počet přepravovaných osob na Prahu			
	Pondělí	Středa	průměr
4:12	20	25	22,5
4:32	45	42	43,5
4:52	42	30	36
5:07	49	55	52
5:22	60	52	56
5:32	66	50	58
5:42	56	58	57
5:51	60	64	62
6:01	72	68	70
6:11	68	81	74,5
6:21	85	83	84
6:31	78	80	79
6:36	80	88	84
6:41	69	82	75,5
6:51	77	80	78,5
7:01	79	75	77
7:11	68	63	65,5
7:21	48	55	51,5
7:31	45	49	47
7:41	55	42	48,5
7:56	43	60	51,5
8:11	45	48	46,5
8:31	40	36	38
9:01	36	37	36,5
9:31	32	26	29
10:01	28	25	26,5
10:31	33	24	28,5
11:01	15	12	13,5
11:31	20	11	15,5
12:01	31	24	27,5
12:31	25	53	39
13:01	38	45	41,5

Počet přepravovaných osob do Neratovic			
	Pondělí	Středa	průměr
4:50	10	12	11
5:15	22	20	21
5:45	24	17	20,5
6:05	12	26	19
6:25	27	15	21
6:35	16	14	15
6:50	24	13	18,5
7:05	30	21	25,5
7:20	25	21	23
7:35	22	24	23
7:50	22	28	25
8:05	15	26	20,5
8:25	28	19	23,5
8:45	23	27	25
9:15	24	25	24,5
9:45	20	18	19
10:15	14	16	15
10:45	19	27	23
11:15	26	16	21
11:45	29	32	30,5
12:15	46	48	47
12:45	53	58	55,5
13:15	61	54	57,5
13:36	62	66	64
13:51	72	61	66,5
14:06	76	78	77
14:21	82	77	79,5
14:36	83	80	81,5
14:51	86	71	78,5
15:06	73	85	79
15:21	64	77	70,5
15:36	69	83	76

13:31	36	33	34,5
14:01	20	22	21
14:24	37	41	39
14:39	40	35	37,5
14:54	33	22	27,5
15:09	36	46	41
15:24	39	38	38,5
15:39	32	36	34
15:54	31	40	35,5
16:09	28	25	26,5
16:24	36	32	34
16:39	24	40	32
16:54	44	26	35
17:09	28	39	33,5
17:24	25	32	28,5
17:39	38	25	31,5
17:54	33	40	36,5
18:09	36	36	36
18:31	39	35	37
19:01	22	25	23,5
19:31	28	32	30
20:02	34	29	31,5
20:32	45	45	45
21:02	48	35	41,5
21:47	35	38	36,5
22:32	33	30	31,5
22:47	10	15	12,5
23:47	12	8	10
Celkem	2510	2523	2516,5

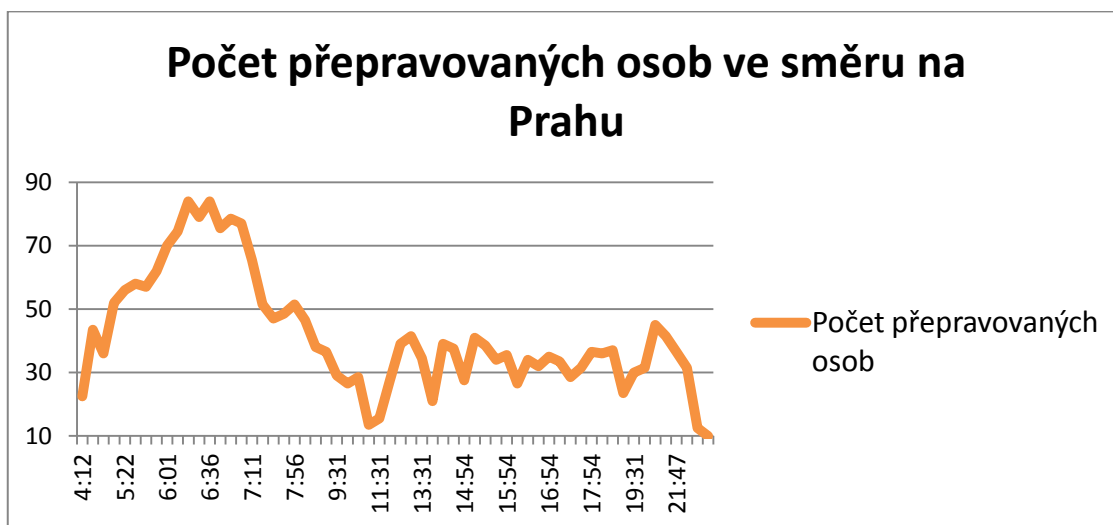
*Zdroj: Vlastní průzkum*

15:51	71	67	69
16:06	82	81	81,5
16:21	72	75	73,5
16:36	73	68	70,5
16:51	68	80	74
17:06	64	71	67,5
17:21	57	58	57,5
17:36	56	52	54
17:51	62	57	59,5
18:06	61	56	58,5
18:21	53	65	59
18:36	55	60	57,5
18:51	59	52	55,5
19:06	49	55	52
19:21	53	60	56,5
19:45	48	39	43,5
20:15	46	30	38
20:45	33	26	29,5
21:15	36	33	34,5
21:45	42	37	39,5
22:15	29	40	34,5
22:45	20	16	18
23:30	12	14	13
0:40	5	9	7
Celkem	2465	2456	2460,5

Jak je možno vidět v tabulkách, do Prahy se denně přepraví okolo 2500 lidí a z Prahy je to přibližně stejný počet. Rozdíl v přepravovaných osobách je v průměru 56 osob. Tento rozdíl se dá připsat lidem, kteří sice do Prahy odjedou, ale nazpět je přiveze například známý automobilem či zůstanou v Praze do druhého dne. Řada lidí se též přepravuje na noční směny a domů se vrací až v ranních hodinách. Působí zde tudíž více jevů. Také je potřeba zvážit, zda nepřidat další autobusový spoj do dopravních špiček. Autobus je v této době na své maximální kapacitě a cestující se v něm doslova mačkají a mnozí se do něj už ani nevejdou a musí čekat na další. Úplně by zde stačilo řešení přidat další autobus.

## 6.10 Přepravní špičky

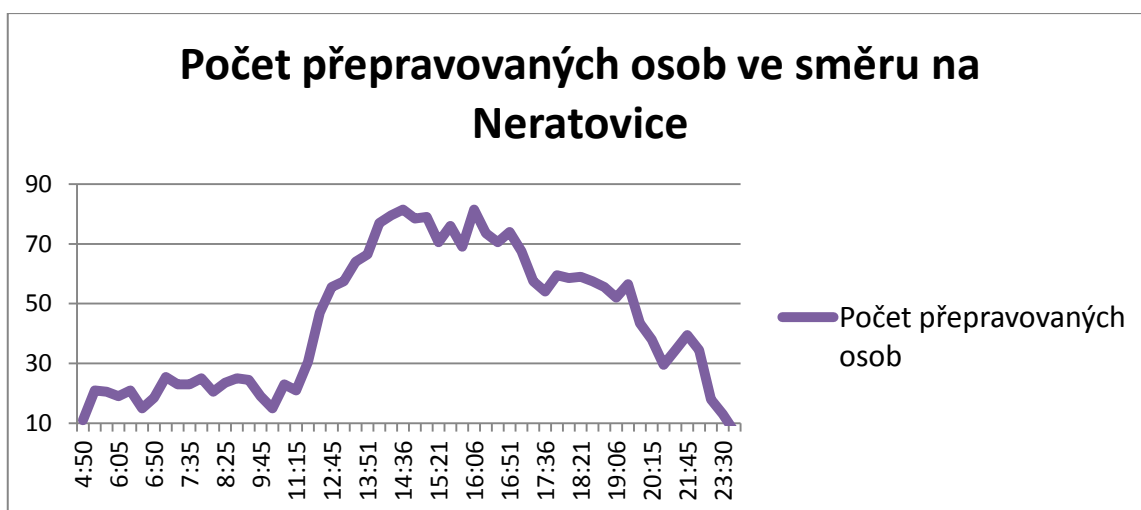
Graf 6 - Počet přepravovaných osob ve všední den ve směru na Prahu



Zdroj: Vlastní průzkum

Jak ukazuje graf, hlavní přepravní špička ve směru z Neratovic do Prahy začíná zhruba od páté hodiny ranní a vrcholí asi v sedm hodin, poté pozvolna upadá. Právě v těchto ranních hodinách se do Prahy přepravuje nejvíce lidí za účelem brzkého ranního nástupu do práce či studenti do školy. V jedenáct hodin nastává přepravní sedlo a poté už doprava spíše mírně kolísá.

Graf 7 - Počet přepravovaných osob ve všední den ve směru na Neratovice



Zdroj: Vlastní průzkum

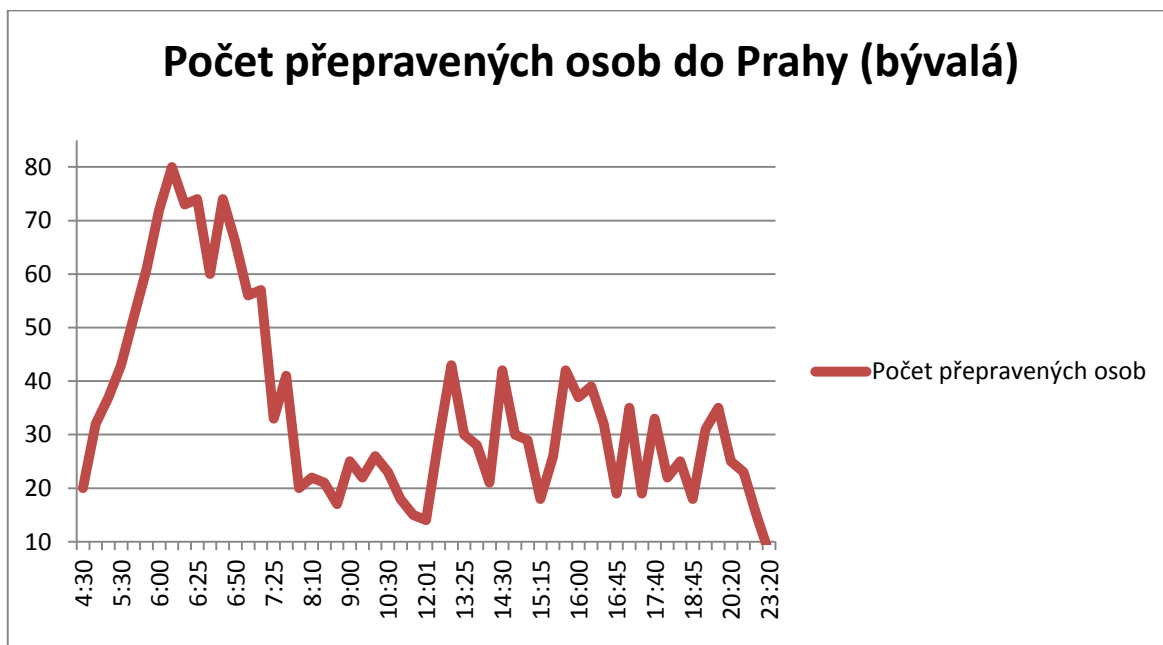
V opačném směru nastává přepravní špička okolo dvanácté hodiny a vrcholí zhruba okolo půl čtvrté až čtvrté hodiny odpolední. Poté mírně klesá až do pozdních večerních hodin. To

je dáno samozřejmě tím, že cestující jedou okolo čtvrté hodiny ze své práce a studenti ze škol.

### 6.10.1 Přepravní špičky bývalých linek před integrací

Pro srovnání s bývalými linkami jsou zde vloženy další dva grafy. Jak se dá pozorovat, na grafu bývalé linky na Prahu, přepravní špička se nikam nepřemístila, pouze se zde mění počet přepravovaných osob, který je v dnešní době integrace vyšší. V odpoledních hodinách můžeme pozorovat větší poklesy přepravovaných osob a celkově kolísání má nižší průměr.

*Graf 8 - Počet přepravovaných osob bývalá linka ve směru na Prahu*

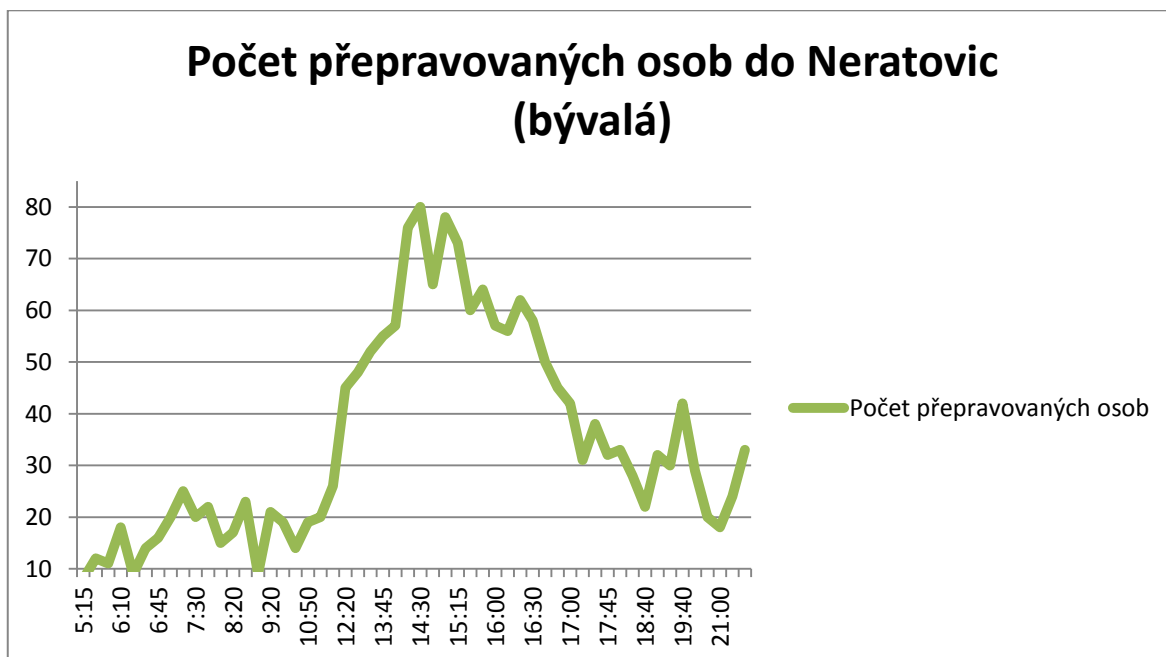


*Zdroj: Vlastní průzkum*

Co se týče bývalé linky Arriva ve směru na Neratovice, je zde také znatelný pokles cestujících, dopravní špička se pohybuje přibližně ve stejném čase a průměr při ranních a odpoledních hodinách mimo špičku je nižší.



Graf 9- Počet přepravovaných osob, bývalá linka ve směru na Neratovice



Zdroj: Vlastní průzkum

### 6.10.2 Počty přepravovaných osob bývalých autobusových linek

Tabulka 4 - Počet přepravovaných osob bývalých linek společnosti ARRIVA PRAHA s.r.o.

Z Neratovic na Prahu		Z Prahy do Neratovic	
4:30	20	5:15	8
5:00	32	5:40	12
5:20	37	6:00	11
5:30	43	6:10	18
5:40	52	6:20	9
5:50	61	6:30	14
6:00	72	6:45	16
6:10	80	7:00	20
6:20	73	7:15	25
6:25	74	7:30	20
6:30	60	7:45	22
6:40	74	8:00	15
6:50	66	8:20	17
7:05	56	8:40	23
7:15	57	9:00	9
7:25	33	9:20	21
7:40	41	9:50	19
7:55	20	10:20	14

8:10	22	10:50	19
8:25	21	11:20	20
8:40	17	11:50	26
9:00	25	12:20	45
9:30	22	12:50	48
10:00	26	13:20	52
10:30	23	13:45	55
11:00	18	14:00	57
11:30	15	14:15	76
12:01	14	14:30	80
12:30	29	14:45	65
13:00	43	15:00	78
13:25	30	15:15	73
13:50	28	15:30	60
14:15	21	15:45	64
14:30	42	16:00	57
14:45	30	16:10	56
15:00	29	16:20	62
15:15	18	16:30	58
15:30	26	16:40	50
15:45	42	16:50	45
16:00	37	17:00	42
16:15	39	17:15	31
16:30	32	17:30	38
16:45	19	17:45	32
17:00	35	18:00	33
17:20	19	18:20	28
17:40	33	18:40	22
18:00	22	19:00	32
18:20	25	19:20	30
18:45	18	19:40	42
19:15	31	20:00	29
19:45	35	20:30	20
20:20	25	21:00	18
21:20	23	22:03	24
22:25	15	23:03	33
23:20	8	Celkem	1893
Celkem	1908		

*Zdroj: Vlastní průzkum*

**Tabulka 5 - Srovnání počtu osob**

	Do Prahy	Z Prahy
Dnes	2516	2460
Bývalá	1908	1893
Rozdíl	608	567

**Zdroj: Vlastní průzkum**

Pakliže se dá srovnat počet přepravovaných osob před integrací a po ní, je zcela zřejmé, že po integraci se přepravuje z Neratovic do Prahy o více jak 600 lidí za den více a z Prahy je to necelých 570 lidí. Z tohoto porovnání je vyjmuta bývalá linka 348.

## **6.11 Navrhované řešení**

Aby dopravce opravdu vyhověl svým zákazníkům, bylo by potřeba, aby provedl řádný průzkum mezi cestujícími. Lidé by chtěli, aby byl přidán počet spojů v ranních a odpoledních špičkách, aby se nemuseli mačkat do plného autobusu, ale aby měli pohodlnější jízdu a co možná nejlépe, nemuseli celou cestu stát. V nejvytíženějších hodinách by mohly začít jezdit hned dva autobusy za sebou. Místo 80 lidí v úplně naplněném autobusu by byli dva autobusy plné na všechny místa k sezení.

Dále by bylo potřeba přemístit autobusovou zastávku ze stanice Ládví někam jinam, kde nebude nikomu tolik vadit a překážet. Nabízí se zde autobusové stanoviště Letňany. Tato zastávka je také na lince metra C a i když by se opět o něco prodloužila doba cesty do centra, zastávka je zde více uzpůsobena na počty cestujících a velké množství autobusů a neničila by životní prostředí obyvatel v okolí zastávky. Ale bylo by to na úkor toho, že by se cesta prodloužila o asi 1 km a tím by se prodloužila i dojezdová doba. Dnešní trasa má asi 18 km z počáteční zastávky Neratovice, Dům kultury a cesta do Letňan by byla asi 19 km. Těžko v tuto chvíli říct přesně, jak by tato varianta vyhovovala řidičům autobusů, ale co se týká zájmů lidí, byla by přínosná.

Dalším řešením je zavedení přímých spojů do Neratovic. Cestující si přejí mít rychlejší a příjemnější cestu. Tím, že by se zavedly přímé spoje z Neratovic do Prahy, by se omezilo naplnění autobusů pražskými cestujícími a tím, by se zkrátila doba zastávek a i celková doba cesty. Klidně by se tedy nabízelo řešení, že jeden autobus by byl zastávkový a druhý přímý, cestující by byli o mnoho spokojenější. Nebylo by to ale pozitivní pouze pro cestující. I dopravci potřebují, aby se doba jízdy autobusů co možná nejvíce zkrátila a to v závislosti na době otočení autobusu a možnosti jet opět další linku.

## 7 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce na téma „Optimalizace dopravních tras pro přepravu osob“ byla zaměřena na problematiku dopravy, jako na důležitou část národního hospodářství. Cílem práce bylo dopodrobna nastudovat autobusovou dopravu na trase Neratovice – Praha a zpět a po analýze časů odjezdů a počtu přepravovaných osob zoptimalizovat tuto autobusovou linku. Také porovnat, jak zde situace vypadala před integrací pod Pražskou integrovanou dopravu a jak po ní.

Literární rešerše byla rozepsána podle nastudované odborné literatury a zabývala se druhy dopravy, jejím členěním a dále dopravní podniky. Byly zde rozebrány vlivy dopravy na životní prostředí a důležitá orientace na zákazníka. Neboť každý cestující si přeje, aby jeho cesta byla co nejkratší, nejrychlejší, nej pohodlnější a co nejklidnější. Samozřejmě by měla být cenově přijatelná a tím, jak jde pokrok stále kupředu i požadavky cestujících na prodávané služby jsou vyšší a vyšší. Důležitou částí byla problematika integrace a též historie a současnost firmy Arriva, obstarávající linku 348.

Praktická část práce čerpala hlavně z výsledků vlastního průzkumu v počtu přepravovaných osob na trase Neratovice – Praha v obou směrech. Také na požadavky zákazníků a jejich nespokojenost s dosavadními autobusovými spoji. Zmíněny byly i kladné i záporné stránky, které integrace přinesla. Hlavním plusem je tedy to, že linku v dnešní době už provozuje pouze jeden dopravce a spoje jsou častější. O víkendy dokonce až dvakrát častější než před integrací.

V rámci této optimalizace se nedá nijak hýbat trasou, po které autobus jezdí, ta je totiž v rámci dopravní cesty v pořádku, protože z Neratovic vede hlavní silnice přímo na Prahu, těžko se zde dá uvažovat o nějaké lepší variantě. Řešení, jak co nejlépe zoptimalizovat linku a vyhovět tak požadavkům zákazníků je pouze v tom, správně nastavit časy odjezdů autobusů podle počtu přepravovaných osob. Po vyhledání přepravních špiček je jasné, kde je největší přepravní problém pro cestující a tudíž přeplněný autobus, do kterého se zákazníci například ani nevejdou a musí čekat na další. Tento problém by byl snadno řešitelný nasazením dalších autobusů v rámci přepravních špiček. Dalším řešením by byly přímé linky na této trase, které zatím cestující postrádají. Cena jízdy je pro cestující momentálně ekonomicky únosná.

## 8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- (1) MELICHAR, Vlastimil a Jindřich JEŽEK. *Ekonomika dopravního podniku*. Vyd. 2., přeprac. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2001, 176 s. ISBN 80-719-4359-2.
- (2) MIRVALD, Stanislav. *Geografie dopravy I*. 2. upr. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 1999, 71 s. ISBN 80-708-2545-6.
- (3) EISLER, Jan. *Úvod do ekonomiky dopravy*. Vyd. 1. Praha: Codex Bohemia, 1998, 281 s. ISBN 80-859-6354-X.
- (4) SUROVEC, Pavel. *Provoz a ekonomika silniční dopravy I*. 1. vyd. Ostrava: VŠB-Technická univerzita, 2000, 119 s. ISBN 80-707-8735-X.
- (5) ŠTĚRBA, Roman a Otto PASTOR. *Osobní doprava v území a regionech*. Vyd. 1. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2005, 107 s. ISBN 80-010-3185-3.
- (6) PELTRÁM, Antonín. *Mikroekonomie a doprava*. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 1999, 88 s. ISBN 80-719-4181-6.
- (7) KOZEL, Petr. The time coordination of bus links in both transport direction. In: *29th International Conference Mathematical Methods in Economics 2011 Proceedings*. Praha: Professional Publishing, 2011, s. 357-362. ISBN 978-80-7431-059-1.
- (8) IVECO IRIBUS, . *Karosa C954, C955*. 18. vydání. Vysoké Mýto: Karosa a.s., 2005.
- (9) IVECO IRISBUS, . *Crossway Low Entry: Obsluha a údržba*. 6th. Torino, Italy: Service Engineering - Technical Publications, 2013.
- (10) DRÁPAL, Filip, Luděk KUDLÁČEK a Pavel MACHŮ. *Příručka: Integrace Mělnická a Neratovická*. ROPID, 2015.

## 9 SEZNAM INTERNETOVÝCH ZROJŮ

- 1) *ARRIVA TRANSPORT ČESKÁ REPUBLIKA a.s.* [online]. b.r. [cit. 2015-11-21].  
Dostupné z: <http://www.arriva.cz/>
- 2) *Český statistický úřad* [online]. 2015-01-06 [cit. 2015-11-21]. Dostupné z:  
<https://www.czso.cz/>
- 3) *Deutsche Bahn* [online]. b.r. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z:  
<http://www.deutschebahn.com/en/start-en.html>
- 4) *Mělník a Neratovice, Pražská integrovaná doprava* [online]. 2015 [cit. 2015-11-21].  
Dostupné z: <http://integrace.ropid.cz/>
- 5) *Pražská integrovaná doprava* [online]. [cit. 2015-11-21]. Dostupné z: <http://ropid.cz/>

## 10 SEZNAM GRAFŮ

<i>Graf 1- Osobní doprava v roce 2014 v %</i> .....	19
<i>Graf 2 - Přeprava cestujících veřejnou autobusovou dopravou v letech 2000-2014 v tisících osob</i> .....	20
<i>Graf 3 - Přeprava cestujících městskou hromadnou dopravou v letech 2000-2014 v tisících osob</i> .....	21
<i>Graf 4 - Přeprava osob MHD v letech 2000-2014 v tisících osob</i> .....	21
<i>Graf 5 - Přeprava cestujících železniční dopravou v letech 2002 - 2014 v tisících osob</i> ....	22
<i>Graf 6 - Počet přepravovaných osob ve všední den ve směru na Prahu</i> .....	39
<i>Graf 7 - Počet přepravovaných osob ve všední den ve směru na Neratovice</i> .....	39
<i>Graf 8 - Počet přepravovaných osob bývalá linka ve směru na Prahu</i> .....	40
<i>Graf 9- Počet přepravovaných osob, bývalá linka ve směru na Neratovice</i> .....	41

## 11 SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1- Schéma nových tras linek Praha – Neratovice – Mělník .....</i>	<i>27</i>
<i>Obrázek 2 - Schéma tarifních pásem po integraci pod PID .....</i>	<i>31</i>

## 12 SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1- Srovnání autobusových linek a rozdíly v odjezdech autobusů v minutách po integraci a před ní (všední dny) .....</i>	<i>33</i>
<i>Tabulka 2 - Srovnání časů bývalých autobusových linek ARRIVA a ČSAD v různých denních hodinách .....</i>	<i>36</i>
<i>Tabulka 3 - Srovnání počtů přepravovaných osob ve směru na Prahu a na Neratovice v různých denních hodinách .....</i>	<i>37</i>
<i>Tabulka 4 - Počet přepravovaných osob bývalých linek společnosti ARRIVA PRAHA s.r.o. ....</i>	<i>41</i>
<i>Tabulka 5 - Srovnání počtu osob .....</i>	<i>43</i>

## 13 SEZNAM PŘÍLOH

<i>Příloha 1 - Karosa C954 u zastávky Neratovice, Dům kultury .....</i>	<i>48</i>
<i>Příloha 2 – Crossway LE.....</i>	<i>48</i>

*Příloha 1 - Karosa C954 u zastávky Neratovice, Dům kultury*



*Příloha 2 – Crossway LE*

