

# Eliminace negativních vlivů logistiky na životní prostředí

Eva Vágnerová

---

Bakalářská práce  
2012

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav logistiky

akademický rok: 2011/2012

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Eva VÁGNEROVÁ**  
Osobní číslo: **L09893**  
Studijní program: **B 6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Logistika a management**

Téma práce: **Eliminace negativních vlivů logistiky na životní prostředí.**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte literární rešerši ve vztahu k logistice a jejím negativním dopadům na životní prostředí
2. Provedte analýzu vlivu logistiky na životní prostředí v regionu Prostějovska a konkrétní aplikaci na vybraném podniku
3. Na základě analýzy formulujte návrhy a doporučení pro daný podnik i region



Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] BROŽOVÁ, Kateřina, et al. *Hospodářství a životní prostředí v České republice po roce 1989*. Vydání první. Praha : CENIA, 2008. 370 s. ISBN 978-80-85087-67-3

[2] BECKER, Udo, et al. *Základy dopravní ekologie*. Praha : Ústav pro ekopolitiku, 2008. 179 s. ISBN 978-80-87099-05-6

[3] SCHULTE, Christof . *Logistika*. první vydání. Brno : Victoria Publishing, a. s., 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Romana Bartošíková, Ph.D.**  
Ústav ekonomie

Datum zadání bakalářské práce: **15. prosince 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **11. května 2012**

V Uherském Hradišti dne 23. února 2012



prof. Ing. Josef Polášek, Ph.D.  
*děkan*



doc. Ing. Jaroslav Rašner, CSc.  
*ředitel ústavu*

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce na téma Negativní vlivy logistiky na životní prostředí se vztahuje na region Prostějovska a na konkrétní podnik z tohoto regionu. Zde se analyzuje stávající situace v regionu a v podniku. Práce je rozdělena na praktickou a teoretickou část. Teoretická část pojednává o logistice, vývoji logistiky, jaký význam a přínosy má pro podnik. Vysvětluje pojmy doprava a její dělení, co je to dopravní logistika a na konec negativa dopravy ve vztahu k životnímu prostředí, kde jsou popsány externí náklady, a strategie snižování negativních vlivů dopravy na životní prostředí. Praktická část se zaměřuje dvěma směry. Prvním je výše emisí z dopravy v ČR se zaměřením na region Prostějovsko, a druhým je konkrétní dopravní podnik. Zde jsou popsány služby, které poskytuje, vozový park a jaké používá pohonné hmoty. V práci jsou uvedeny EURO normy, které ovlivňují výše emisí u aut a technologie jak je splnit. Na závěr jsou popsány návrhy a doporučení pro daný region i firmu z hlediska snižování vlivu logistiky na životní prostředí.

Klíčová slova:

Logistika, životní prostředí, logistický podnik, doprava, emise, REZZO, Prostějov, EURO norma, SCR, ERG

## **ABSTRACT**

This Bachelor thesis is on the topic Elimination of Negative Effects of Logistics on the Environment. This thesis applies to specific company from the Prostějov region and provides analysis of the current situation in the region and the impact of this company. The thesis contains two sections. The theoretical section addresses logistics, logistical development, and the importance and benefits for this enterprise. This section explains concepts of transportation and its division, transport and transportation logistics, and negative impacts to the environment. This section also describes external costs and suggests strategies for reducing the negative impacts of transportation on the environment. The practical section presents two main aspects. The first aspect examines the amount of emissions from transport in the Czech Republic, with a focus on the Prostějov region. The second aspect provides a description of a specific transportation company. This description includes the company's services, its fleet, and the types of fuel that is utilized.

This thesis presents the EURO standards for vehicle emissions and the technology used to meet these standards. Suggestions and recommendations for the region and the specific company are discussed. Finally, recommendations on reducing the impact of logistics on the environment are provided.

**Keywords:**

Logistics, Environment, Logistics Company, Transport, Emission, REZZO, Prostejov, EURO Standard, SCR, ERG

Motto:

*„Zásoba zdrojů se zvětšuje spolu s naší zásobou vědomostí.“*

*P. H. Aranson*

Poděkování:

Ráda bych, poděkovala Ing. Romaně Bartošikové, Ph.D. za odborné rady při vypracovávání bakalářské práce a také firmě Pavel Pospíšil a jejím zaměstnancům konkrétně panu Janu Zavadilovi za ochotnou a vstřícnou spolupráci a poskytnutí informací.


### Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval/a samostatně a použitou literaturu jsem citoval/a. V případě publikace výsledků budu uveden/a jako spoluautor/ka;
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 11.5.2012

  
.....  
podpis studenta/ky

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 LOGISTIKA</b> .....	<b>12</b>
1.1 VÝVOJ LOGISTIKY.....	12
1.2 LOGISTIKA DNES.....	12
<b>2 LOGISTIKA A PODNIK</b> .....	<b>14</b>
2.1 VÝZNAM LOGISTIKY V PODNIKU .....	14
2.2 PŘÍNOS LOGISTIKY PRO PODNIK .....	14
2.3 CÍLE PODNIKOVÉ LOGISTIKY .....	15
2.3.1 Výkonový cíl .....	15
2.3.2 Ekonomické cíl.....	15
<b>3 DĚLENÍ LOGISTIKY</b> .....	<b>16</b>
3.1 PODLE OBLASTI ZKOUMÁNÍ .....	16
3.2 PODLE SYSTÉMOVÉHO POJETÍ .....	16
<b>4 DOPRAVA</b> .....	<b>18</b>
4.1 DĚLENÍ.....	19
4.1.1 Dělení dopravy podle dopravních cest a dopravních prostředků .....	19
4.1.2 Dělení podle přemíst'ovaného objektu .....	21
4.1.3 Dělení podle vztahu dopravce a přepravce.....	22
4.2 SUBJEKTY PŮSOBÍCÍ V DOPRAVĚ .....	22
<b>5 DOPRAVNÍ LOGISTIKA</b> .....	<b>24</b>
5.1.1 Kritéria hodnocení dopravy.....	24
5.2 FORMY PŘEPRAVY .....	24
<b>6 NEGATIVA VE VZTAHU K ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ</b> .....	<b>26</b>
6.1 EXTERNÍ NÁKLADY .....	26
6.2 STRATEGIE SNIŽOVÁNÍ NEGATIVNÍCH VLIVŮ DOPRAVY .....	27
6.3 SNIŽOVÁNÍ VLIVŮ DOPRAVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	28
6.4 SHRNU TÍ TEORETICKÝCH VÝCHODISEK.....	30
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>31</b>
<b>7 DOPRAVA V ČR</b> .....	<b>32</b>
7.1 REGISTR EMISÍ A ZDROJŮ ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ (REZZO) .....	32
7.2 EMISE.....	34
<b>8 DOPRAVA NA PROSTĚJOVSKU</b> .....	<b>38</b>
<b>9 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI PAVEL POSPÍŠIL</b> .....	<b>40</b>



9.1	POSKYTOVANÉ SLUŽBY .....	40
9.2	VOZOVÝ PARK.....	42
9.3	NÁKLADY.....	44
9.4	POHONNÉ HMOTY .....	44
<b>10</b>	<b>EURO NORMA .....</b>	<b>45</b>
<b>11</b>	<b>SPLNĚNÍ EURO NOREM.....</b>	<b>47</b>
11.1	EGR.....	47
11.2	SCR .....	48
11.2.1	Výhody SCR technologie:.....	49
11.2.2	AdBlue kapalina.....	49
<b>12</b>	<b>NÁVRHY ŘEŠENÍ A DOPORUČENÍ .....</b>	<b>51</b>
12.1	NÁVRH ŘEŠENÍ PROSTĚJOVSKO .....	51
12.2	NÁVRH ŘEŠENÍ PRO FIRMU PAVEL POSPÍŠIL .....	53
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>54</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>55</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK .....</b>	<b>59</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>60</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>61</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>62</b>

## ÚVOD

Se stále rozšiřujícím se sortimentem výrobků a služeb se zvyšují i nároky zákazníků. Zákazníci chtějí svůj výrobek teď a tady. Aby se k nám dostalo to, co požadujeme, jsou zapotřebí logistické služby a doprava. Doprava je v dnešní době nedílnou součástí každodenního života člověka. Slouží nejen k dopravě nákladů, výrobků, aby zásobovala, ale slouží i k přepravě lidí. Je velmi užitečná, ale také škodí. Auta vytváří emise, které škodí přírodě i lidem. Jsou však způsoby, jak tyto vlivy dopravy na životní prostředí omezit.

Cílem této bakalářské práce je provést analýzu vlivu logistiky a dopravy na životní prostředí v regionu Prostějovska a konkrétně na vybraném podniku, kterým je společnost Pavel Pospíšil. Na základě analýzy navrhnout doporučení, která by vedla ke snížení vlivu dopravy v Prostějově. U podniku se bude zjišťovat, také jaký má vliv a na závěr budou doporučení i pro podnik.

Práce je tvořena dvěma částmi, kterými jsou teoretická a praktická část. Teoretická část pojednává o logistice, co je to logistika, jak se vyvíjela, jak se logistika dělí, dále o dopravě, co je to doprava a dopravní logistika a na závěr teoretické části jsou definovány negativní vlivy dopravy, kterými jsou např. externí náklady. V poslední kapitole jsou popsány strategie snižování vlivu dopadu dopravy a následně i opatření.

V praktické části je popsána doprava v ČR a Registr emisí a zdrojů znečišťující ovzduší. Dále jsou zde popsány konkrétní emise. Kapitola o dopravě na Prostějovsku je zaměřena na okresní město Prostějov. U společnosti Pavel Pospíšil jsou popsány služby, které poskytuje, vozový park, kterým disponuje, náklady a pohonné hmoty. Práce je také zaměřena na emisní normy EURO a technologie jak je splnit. Na závěr práce jsou shrnuty návrhy a doporučení pro město Prostějov a společnost Pavel Pospíšil.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 LOGISTIKA

Logistika, s jakou se dnes setkáváme denně na silnicích napsanou na autodopravě, či kamionové přepravě je relativně mladý obor. Chápeme ji jako nauku o řešení zásobovacích a zabezpečovacích procesů v různých oborech společenského života. [38] Předcházela jí však dlouhý vývoj.

### 1.1 Vývoj logistiky

Už ve starověkém Řecku znali logos, což byl výraz pro slovo, řeč, rozum. Z toho se časem vyvinulo logités, to byl počtář nebo úředník ve starých Athénách. Slovem logistikon se označoval rozum nebo důmysl. Za logistické bylo považováno umění počítat. [22]

První užití slova logistika se objevilo ve vojenství a to za císaře Leontose VI. ve starověké Byzancii. [13]

Císař Leontos VI. charakterizoval logistiku takto: *„Mužstvo zaplatit, příslušně vyzbrojit a vybavit ochrannou i municí, včas a důsledně se postarat o jeho potřeby a každou akci v polním tažení příslušně připravit, tzv. vypočítat prostor a čas, správně odhadnout terén z hlediska pohybu vojska, i možnosti protivníkovy odporu a tyto funkce zvládnout z hlediska pohybu vojska i v případě jejich rozdělení.“* [19]

Do hospodářské sféry se logistika přenesla až kolem roku 1912. Do té doby byla spojována hlavně s vojenstvím. Ve vojenství je spojena s vojskem a majetkem. Hlavní byla rychlost, náklady byly druhořadé. V podniku je spojena především se zbožím a službami. Hlavní roli tu začaly hrát náklady na přepravu, které musel někdo zaplatit. [12]

### 1.2 Logistika dnes

Novodobou logistiku, jako vědní disciplínu se snažil rozšířit Oskar Mongensterna. Ten v roce 1955 v časopisu „Naval Research Logistics Quarterly“ podnikl první pokus o založení všeobecné teorie logistiky. Od 70. let se v Evropě začala logistika vyučovat na vysokých školách. [22]

Definici podle Ing. Jaromíra Štůska, CSc. je už velice komplexní. Je zde zahrnuta orientace na zákazníka, kde z funkční struktury se stala procesní. [38]

Logistiku jak ji chápeme dnes, definoval Ing. Jaromír Štůsek, CSc. Řízení provozů v logistických řetězcích:

*„Logistika představuje koordinované, integrované a synchronizované řízení informačních a výkonných procesů neoddělitelně spojených v celém průběhu s přípravou (projektováním), tvorbou a finalizací produktu. Fungování a účinnost těchto procesů jsou zdrojem tvorby hodnoty poskytované zákazníkům. Cílem je dodržet časové, hodnotové a místní parametry vnímané zákazníkem a těchto parametrů dosáhnout s vysokou celkovou účinností. Tyto procesy jsou horizontálně i vertikálně integrovány a uskutečňují se v relativně samostatných článcích logistického řetězce, jimiž jsou provozy.“ [38]*

## 2 LOGISTIKA A PODNIK

### 2.1 Význam logistiky v podniku

Z prvotního zájmu logistiky, která byla důležitá pro vojska a to přemístování, pohotovostí a disponibilitou se po skončení válek stala hlavně služba zákazníkovi. [22]

V odborné literatuře dnes nejvíce najdeme o logistice podnikové, které v hospodářské sféře převažuje. Definici podnikové logistiky popsal Kortschak, B. M. v knížce Úvod do logistiky. (Co je to logistika?) následovně:

*„Věda o koordinaci aktivních a pasivních prvků, směřující k nejnižším nákladům v čase, ke zlepšení flexibility a přizpůsobivosti podniku na měnící se obecné hospodářské podmínky a měnící se trh.“* [19]

Do distribuce, která byla do té doby hlavní činností logistiky, se začala zapracovávat marketingová hlediska – zejména podpora prodeje výrobků. Podniky si začaly uvědomovat, že výroba pro ně nekončí zhotovením, ale fyzickou dispozicí u zákazníka. [22]

*„Vyrobene výrobky bylo nutné přemístit rychle a hospodárně na místo spotřeby, tak, aby ve správný čas na správném místě. Výrobky mají sloužit spotřebiteli – v tom je jejich základní smysl.“* [22]

### 2.2 Přínos logistiky pro podnik

Pokud logistika funguje, tzn., dodávky jsou rychlé, přesné, spolehlivé a ve správný čas na správném místě, může být výrobek vyroben nebo služba hladce prodána. Důležité je však i rozmístění výroby a distribučních skladů od místa spotřeby. Jestliže jsou však dodávky pomalé, nepřesné nebo nespolehlivé dochází k neuskutečnění koupě výrobku nebo služby. Může dojít ke koupi konkurenčního výrobku. Jestliže se z výrobku stane dokonce „ležák“ vzniká škoda jak výrobcí, tak i distributorovi. To bylo potřeba změnit. [22]

Největšími přínosy logistiky pro podnik byla tedy specializace činností, pracovníků a prostředků, činnosti se začaly více koordinovat, zvýšil se tlak na využití informací a postupů. S nástupem globalizace se rozvíjela informatika a komunikace. Do všech manažerských a operativních aktivit byla zavedena výpočetní technika, která měla přehled o kalkulacích cen a nákladů, účetnictví a různých druhů evidencí. Ta umožňuje přesnější analýzu nákla-

dových položek, kdy a na co jsou čerpány a zda se s nimi neplýtvá. Tímto se logistické procesy se začaly stále více zrychlovat. Nositelem těchto procesů je stále tedy podnik s výjimkou outsourcingu. [38]

## 2.3 Cíle podnikové logistiky

Pokud chceme určit logistické cíle v podniku, musíme znát podnikové cíle a podnikovou strategii. Obecně je cílem podnikové logistiky zabezpečit uspokojování přání zákazníků na dodávky a služby na požadované úrovni, a to při minimalizaci celkových nákladů. Na cíle můžeme pohlížet jako na vnitřní a vnější. Přičemž vnějším cílem je uspokojit zákazníka. Toho můžeme dosáhnout pomocí vnitřních cílů, které se dále dělí na výkonové a ekonomické.

### 2.3.1 Výkonový cíl

Požadovaný materiál a zboží musí být ve správném množství, druhu a kvalitě ve správném okamžiku na správném místě. Jde tedy o zabezpečování služeb.

*Ukazateli plnění výkonových cílů mohou být např.:*

- dodací lhůta,
- stupeň úplnosti dodávek,
- stupeň spolehlivosti dodávek. [22]

### 2.3.2 Ekonomické cíl

Zabezpečit uvedené služby s přiměřenými náklady, které jsou vzhledem k úrovni služeb minimální. Může jít o náklady na dopravu, manipulaci a skladování, výrobu a zásoby. [22]

### 3 DĚLENÍ LOGISTIKY

Logistiku je možné třídit hned z několika hledisek. Např.: podle oblasti zkoumání nebo podle systémového pojetí.

#### 3.1 Podle oblasti zkoumání

Hospodářská logistika se dělá na makrologistiku, mikrologistiku a metalogistiku.

##### a) Makrologistika

Zabývá se globálními aspekty logistiky z hlediska národního hospodářství, regionu. Objektem zájmu jsou tu především otázky mezinárodní dopravy, mezinárodní a globální integrace výrobních kapacit, dopravy, spojů, cel, legislativy týkající se vlivu na životní prostředí.

##### b) Metalogistika

Působí v oblasti dodavatelско-odběratelských vztahů. Řeší problematiku podniku přesahující jeho právní rámec. Typické pro metalogistiku je problematika dodavatelů surovin, distributorů, zákazníků, činností dopravy, meziskladů a kooperací logistických podniků.

##### c) Mikrologistika

Logistika vystupuje jako ucelený systém. Působí na úrovni podnikové logistiky. Zabývá se řešením technologických, ekonomických, informačních a rozhodovacích metod při řízení toku materiálu, zboží a služeb uvnitř podniku. Může se jednat o automatizované řízení skladu, metody optimalizace toku materiálu ve výrobním procesu. [22]

#### 3.2 Podle systémového pojetí

Na podnikovou logistiku nahlížíme jako na systém, který je složen z jednotlivých subsystémů. V tomto pojetí členíme logistiku na: [21]

- nákupní (zásobovací) logistika,
- skladovací logistika,
- průmyslová logistika,



- obchodní logistika,
- distribuční logistika,
- marketingová logistika,
- dopravní logistika. [22]

## 4 DOPRAVA

Doprava hraje důležitou roli při zprostředkování kontaktů. Spojuje a přibližuje k sobě lidi i celé národy.

*„Doprava je záměrná pohybová činnost, která spočívá v přemístění věcí nebo osob prostřednictvím pohybu dopravních prostředků po dopravních cestách.“ [22]*

Technologie, která se používá k dopravě se skládá ze 3 částí, a to:

- Dopravní prostředky

Jsou pohyblivá tělesa nebo technické soubory, která slouží k dopravě materiálu a přepravě osob. Za dopravní prostředky považujeme vozidla, letadla, plavidla, zdvihadla, produktovody a pneumatické přepravníky. [41]

- Dopravní infrastruktura

Podle zákona č. 183/2006 Sb. se za dopravní infrastrukturu považují pozemky, stavby a s nimi související zařízení např. pozemní komunikace, dráhy, vodní cesty a letiště. [40]



Obr. 1. Silniční infrastruktura v ČR. [30]

- Organizace dopravy

S rozvojem dopravy se ukazovala nutnost vytvářet předpisy, které by zavedly určitá pravidla v provozu. Těmi mohou být, silniční předpisy, kterými se musí účastník silničního provozu řídit, pro drážní dopravu jsou to návěští nebo předpisy pro vodní a leteckou dopravu. [7]

## 4.1 Dělení

Jednotlivé druhy dopravy mají svoje typické dopravní prostředky a cesty, což má vliv na organizace, řízení i ekonomiku jejich provozu. Doprava je široký pojem a proto se může dělit z několika hledisek.

### 4.1.1 Dělení dopravy podle dopravních cest a dopravních prostředků

- Železniční

Za železniční dopravu považujeme kolejovou dopravu, provozovanou na železniční dráze. Vykonává ji železniční společnost. Dělí se na osobní a nákladní. Vyznačuje se relativně nízkou spotřebou energie na tunokilometr. [41]

- Silniční

Zajišťuje přepravu nákladů a osob převážně na krátké vzdálenosti. Silniční doprava využívající dopravní prostředky, jakými jsou automobily, patří k nejmladším a nejrychleji se rozvíjejícím odvětví dopravy. Má rozhodující podíl na objemu světové osobní i nákladní přepravy. [20]

- Vodní

Doprava zajišťována plavbou po vodních tocích. Vodními toky mohou být řeky, jezera, moře a oceány. Vodní dopravní prostředky nazýváme plavidla např. lodě a vory. Můžeme si rozdělit na námořní a vnitrozemskou, osobní a nákladní a linkovou a nepravidelnou. [41]

- Letecká

Význam letecké dopravy spočívá hlavně v překonávání velkých vzdáleností. Letecká doprava patří k nejbezpečnějším, nej pohodlnějším a nejrychlejším způsobům přepravy. [41]

- Potrubní

Slouží k přepravě surovin na velké vzdálenost, řadí se mezi ně hlavně plynovody a ropovody. [11]

- Pásová

Pásová doprava se používá hlavně v lomech a dolech. Bylo možné ji použít, v místech s vysokým sklonem, kde nebylo možné použít vlakovou přepravu, kvůli prokluzům. Její výhodou bylo, že pás jel nepřetržitě, zatímco u kolejové dopravy docházelo k prodlevám kvůli posunu vozů. [39]

Tab. 1. Porovnání jednotlivých druhů dopravy.

Doprava	Přednosti	Nedostatky
Silniční	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rychlost</li> <li>- spolehlivost</li> <li>- schopnost zabezpečit přímou přepravu</li> <li>- různorodost vozového parku</li> <li>- nezávislost jednotlivých přeprav</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nejméně bezpečná</li> <li>- rychle rostoucí náklady s přepravní vzdáleností</li> <li>- dopravní zácpy</li> <li>- problém s přepravou velkého množství zboží</li> <li>- nešetrná k životnímu prostředí</li> </ul>
Železniční	<ul style="list-style-type: none"> <li>- možnost přepravy velkého množství zboží</li> <li>- nízké náklady při větších přepravních vzdálenostech</li> <li>- možnost rychlejšího průjezdu přes městské a průmyslové aglomerace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- menší pravidelnost a spolehlivost</li> <li>- menší flexibilita</li> <li>- značná ovlivnitelnost celé železniční sítě při nehodách provozních poruchách</li> </ul>
Vodní	<ul style="list-style-type: none"> <li>- velmi nízké náklady na přepravu</li> <li>- velká kapacita dopravních</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nutnost svozu a rozvozu jinými dopravními prostředky</li> </ul>

	prostředků - schopnost zabezpečit přepravu těžkých a rozměrných nákladů	- závislost na počasí
Letecká	- vysoká rychlost - jednodušší balení - schopnost přepravovat zboží bez otřesů	- vysoká cena - závislost na počasí - omezená kapacita - nutnost zabezpečit pozemní dopravu – snížení rychlosti
Potrubní	- vysoká spolehlivost - velká kapacita - šetrnost k životnímu prostředí - poměrně nízké náklady	- značné investiční náklady - nevhodné pro menší množství - problémy při změně druhu
Kombinovaná	- schopnost zabezpečit dopravu optimální kombinací dopravních systémů - může přispívat k ochraně životního prostředí	- prodražuje ji značná náročnost na překládku - značné nároky na organizaci přepravy - často vyžaduje soustředění množství zásilek stejného směrování (pro vlaky a lodě)

*Zdroj: [22]*

#### 4.1.2 Dělení podle přemísťovaného objektu

Zde můžeme dopravu rozdělit na osobní a nákladní. Jak už slovo napovídá, osobní doprava přepravuje osoby. Nákladní doprava je souhrn úkonů, kterými se uskutečňuje přeprava nákladu. Je to činnost spjatá s cílevědomým přemísťováním hmotných předmětů v nejrůzněj-

ších objemových, časových a prostorových souvislostech za použití různých dopravních prostředků a technologií. [41]

#### 4.1.3 Dělení podle vztahu dopravce a přepravce

- Veřejná doprava

Je přístupná každému za předem vyhlášených podmínek. Těmi mohou být jízdní řády nebo podmínky přepravy. [36]

- Neveřejné

Slouží určitému podniku jako doplněk k jeho hlavní činnosti. Může to být např.: služební osobní automobily podniků.

- Individuální

Vystupuje jako substitut veřejné i neveřejné dopravy na přepravním trhu.

- Vnitropodniková

Uskutečňuje se uvnitř dílen, provozoven a závodů. Používají se specializované dopravní a manipulační prostředky. [36, 41]

## 4.2 Subjekty působící v dopravě

Tak jako všude i v dopravě působí nabídka a poptávka. Stranu nabídky představují dopravci a na straně poptávky jsou přepravci. Speditér zajišťuje služby mezi dopravci a přepravci.

- Doprovce

Provozovatel dopravy, respektive dopravních prostředků, zpravidla bývá jejich vlastník nebo nájemce. Dopravce tedy uskutečňuje vlastní přemíst'ovací činnost v prostoru a čase. Jedná-li se o pravidelnou dopravu, činí tak podle jízdního, letového či plavebního řádu.

- Přepravce

Vlastník hmotného zboží, který ho prodává nebo kupuje. Vystupuje jako zákazník vůči dopravci. Využívá jeho dopravních či přepravních služeb.

- Speditér

Podnikatelský subjekt, který jedná svým jménem. Jedná však na účet příkazce, zajišťuje pro jeho potřeby přepravu zboží. [41]

## 5 DOPRAVNÍ LOGISTIKA

Význam dopravy v logistice se začal zvyšovat na přelomu 70. a 80. let minulého století, kdy došlo k rozvoji dopravního průmyslu. [36]

*„Doprava je jednou z nejvýznamnějších složek logistického dodavatelského řetězce od dodavatelů surovin až ke konečnému spotřebiteli. Její funkcí je zabezpečit pohyb zboží v rámci oběhových i výrobních procesů. Je i významnou součástí spojovacího článku mezi výrobou a zákazníkem, kterou se zabývá fyzická distribuce zboží.“* [22]

Dopravní logistiku lze členit dle několika kritérií. Dělit ji můžeme podle dopravních cest a podle předmětu dopravy.

### 5.1.1 Kritéria hodnocení dopravy

a) Všeobecné

Do obecných kritérií patří objem přepravy, rychlost a náklady na ujetý km.

b) Logistické

Mezi logistická kritéria patří technická spolehlivost, ochrana životního prostředí, schopnost přepravy speciálních nákladů, přístup ke zdrojům a odbytistům a ochrana předmětu přepravy.

c) Krizové

Stupeň připravenosti, odolnost proti účinkům, schopnost manévrovatelnosti a nároky na obnovu provozu patří do krizových kritérií. [22]

### 5.2 Formy přepravy

- Veřejní dopravci

Jsou povinni nabízet své služby široké veřejnosti na nediskriminační bázi. Musí tedy poskytovat služby každému přepravci.

- Smluvní dopravce

Nezabývá se poskytováním služeb pro veřejnost. Ve smlouvě mezi přepravcem a dopravcem je stanoveno, že dopravce přepravci poskytne konkrétní dopravní služby za konkrétní cenu.



- Zvláštní dopravci

Hlavní činností nájemního dopravce je přeprava specifických produktů, které jsou vyňaty z některých regulačních předpisů.

- Soukromí dopravci

Podnik si zabezpečuje dopravu pro své vlastní produkty. Podnik musí vlastnit nebo si najímat dopravní prostředky. [22]

## 6 NEGATIVA VE VZTAHU K ŽIVOTNÍMU PROSTŘEDÍ

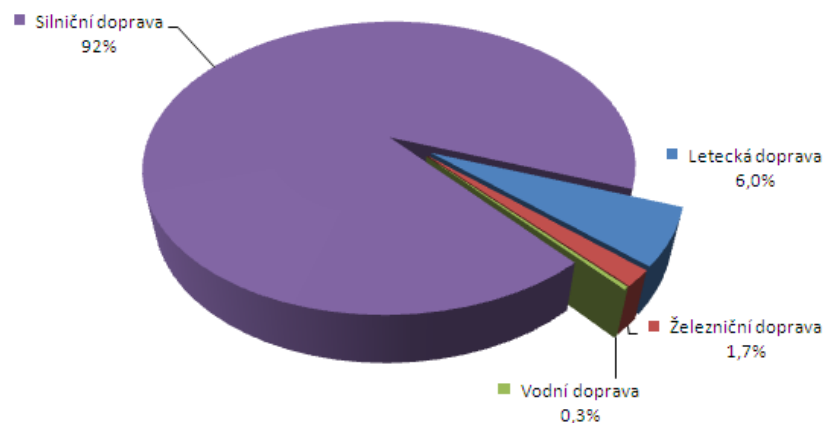
Ve 20. století všude na světě vzrostl objem dopravy. Důsledkem byla nárůst zatížení životního prostředí. Doprava začala stále více ovlivňovat kvalitu života, zdraví lidí a poškozování ekosystémů. V reakci na to vznikl nový vědní obor – dopravní ekologie. [2]

*„Doprava patří k sektorům s významným vlivem na životní prostředí. Ovlivňuje kvalitu ovzduší, způsobuje značné zábery půdy a fragmentaci krajiny, a tím i narušení její struktury, a je zdrojem nadměrného hluku. S rostoucí intenzitou dopravy se tyto zátěže životního prostředí zvyšují, a to i přes významný technologický rozvoj a důslednější uplatňování environmentálních aspektů dopravní politiky.“ [16]*

### 6.1 Externí náklady

Kromě jasně viditelných nákladů na dopravu, jako je palivo, nákup a opravy vozidel, existují i tzv. externí náklady. Tyto náklady neplatí dopravce, ale celá společnost. Jedná se o náklady, které vznikají znečištěním ovzduší, zvýšeným hlukem, dopravními nehodami nebo způsobenými klimatickými změnami. Zahrnují velké spektrum výdajů od škod na majetku až po náklady na léčení poškozeného zdraví v důsledku negativních vlivů dopravy. [14]

Některé z těchto efektů můžeme přiřadit dopravní infrastruktuře např.: fragmentace krajiny a ekosystémů, některé pak samotné dopravě emise a dopravní zatížení, jehož následkem jsou např. dopravní zácpy.



Obr. 2. Podíl druhů dopravy na externích nákladech v EU v roce 2003. [28]

Na obrázku je vidět, že největší podíl externích nákladů vytváří silniční doprava. Z těchto 92 % tvoří 57 % osobní automobily. Zbývajících 35 % tvoří silniční nákladní doprava. Externí náklady na leteckou dopravu činí 6 %. Železniční doprava vytváří 1,7 %. A vodní doprava vytváří pouze 0,3 % externích nákladů.

## 6.2 Strategie snižování negativních vlivů dopravy

*„Pro omezení negativních vlivů dopravy na životní prostředí je k dispozici řada opatření. Dají se rozdělit například do čtyř skupin označovaných podle anglických pojmů také jako 4E:“ [2]*

- **Enforcement (vynucování):**

Jedná se o příkazy, zákazy a jejich kontrola, mají tedy legislativní charakter. Jedná se hlavně o dodržování silničního provozu. Tyto opatření jsou často cenově výhodné, rychle proveditelné v porovnání s ostatními, obvykle jsou však strnulé a nepružné. Nedávají žádnou možnost volby při dosahování ekologických cílů.

- **Education (vzdělávání):**

Vzdělání je nezbytnou součástí po úspěšnou realizaci jakéhokoli opatření. Lidé budou akceptovat pouze to, co budou znát, budou vědět, jakých cílů by jeho prostřednictvím mělo být dosaženo a co přinesu mu osobně. I přes velký význam, bývá vzdělávání uskutečňováno pouze váhavě. Projevuje se totiž až po velkém čase a jeho účinnost je složité změřit.

- **Engineering (projektování a dokumentace):**

Toto opatření je klasickou doménou inženýrů. Zahrnuje veškeré technické opatření a projektování. Konkrétně sem patří optimalizace plynulosti silničního provozu, protihlukové stěny a logistické koncepce.

- **Economy/Encouragement (úspornost, stimulance):**

Pobídkové systémy a cenová opatření mění uvažování účastníků dopravy týkající se nákladů a užiteků. *„Opatření z této kategorie byla doposud realizována jen zřídka, protože je uživatelé mnohdy nejsou ochotni akceptovat (doprava se zdražuje), a proto nejsou oblíbená ani u politických činitelů. Cenová opatření jsou však velmi efektivní. Příklady jako jsou poplatek za vjezd do centra města a zdanění nebo zpo-*



Car-sharing	▶▶	▶▶	▶▶	▶▶	▶▶	▶▶	▶▶	▶▶	▶▶
Školení řidičů	▶			▶	▶		▶		
Podpora pěší doprava	•		•		•	•		•	
Podpora cyklistické dopravy	▶▶		▶▶	▶▶	▶▶	▶▶	▶▶		▶
Nákladní doprava	•		•		•	•		•	
Integrované plánování	▶▶		▶▶	▶▶	▶▶		▶▶	▶▶	▶▶
Plány na snížení hluku	▶		▶			•			•
Plány v oblasti ochrany ovzduší	▶	▶	▶	▶▶	▶	▶▶	▶		
Management parkování	▶		▶	▶	▶	▶	▶		▶
Participace						▶▶		▶	▶▶
Zpoplatnění komunikací	▶				▶▶	▶			
Cenová opatření	▶	▶	▶		▶		▶		▶▶
Sdílený prostor (Shared Space)					•			•	•
Nejvyšší povolená rychlost	•				•	•		•	

Ekologické zóny			▶			▶			
Ekologické standardy	▶	▶	▶		▶	▶	▶		▶
Dopravní telematika	▶	▶	▶		▶			▶	

Časový horizont působení:	krátkodobý ●	střednědobý ▶	dlouhodobý ▶▶
Efekt/Účinnost:	vysoká ■	střední ■	nízká ■

Zdroj: [1]

## 6.4 SHRnutí TEoretických Východisek

Na základě definování dopravy, a jejích dopadů na životní prostředí, kterými jsou např. externí náklady, do kterých patří znečištění ovzduší, hluk a nehody, budu v praktické části zjišťovat konkrétní dopad dopravy na město Prostějov. Také jako ovlivňuje životní prostředí firma podnikající v kamionové přepravě. Na závěr zvolím vhodná doporučení pro město a konkrétní firmu.

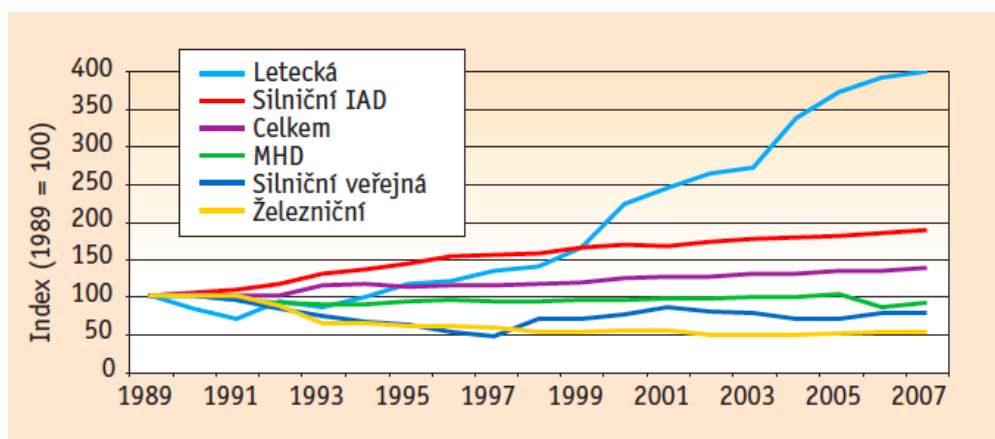
## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 7 DOPRAVA V ČR

Česká republika patří mezi členské státy EU, jejichž dopravní infrastruktura je nejhustější, a to jak v železničních, tak i v pozemních komunikacích. Problém však zůstává v její technické zanedbanosti, která se odráží v nedostatečných parametrech, dopravních závadách, nedostatečné kapacitě a kvalitě povrchu. [3]

V přepravě osob dominuje individuální doprava, jejíž přepravní výkony stále narůstají. Ve struktuře nákladní dopravy, má největší podíl na přepravních výkonech nákladní silniční doprava, což spolu s vysokým stářím vozového parku negativně ovlivňuje životní prostředí. Tato práce je zaměřena hlavně na emise, které pochází z dopravy. [3]

Pro vyjádření vývoje výkonů jednotlivých druhů osobní dopravy v České republice je v roce 1989 stanoven index 100. Tím je dán prostor pro případné vyjádření snížení emisí. Jak graf ukazuje, největší vývoj zaznamenala letecká doprava. Silniční IAD také stále roste. Naopak železniční doprava a MHD zaznamenaly pokles, nebo pouze mírný vzestup.



Obr. 3. Vývoj výkonů jednotlivých druhů osobní dopravy v ČR. [3]

### 7.1 Registr emisí a zdrojů znečištění ovzduší (REZZO)

Tento registr eviduje množství znečišťujících látek vypouštěných do ovzduší. Podle závislosti na druhu zdrojů a jejich tepelných výkonech se člení na:

- REZZO 1

Zahrnuje stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu 5 MW a vyšší. Zařízení uvedené v této skupině jsou označována jako „velké zdroje znečištění“.



- REZZO 2

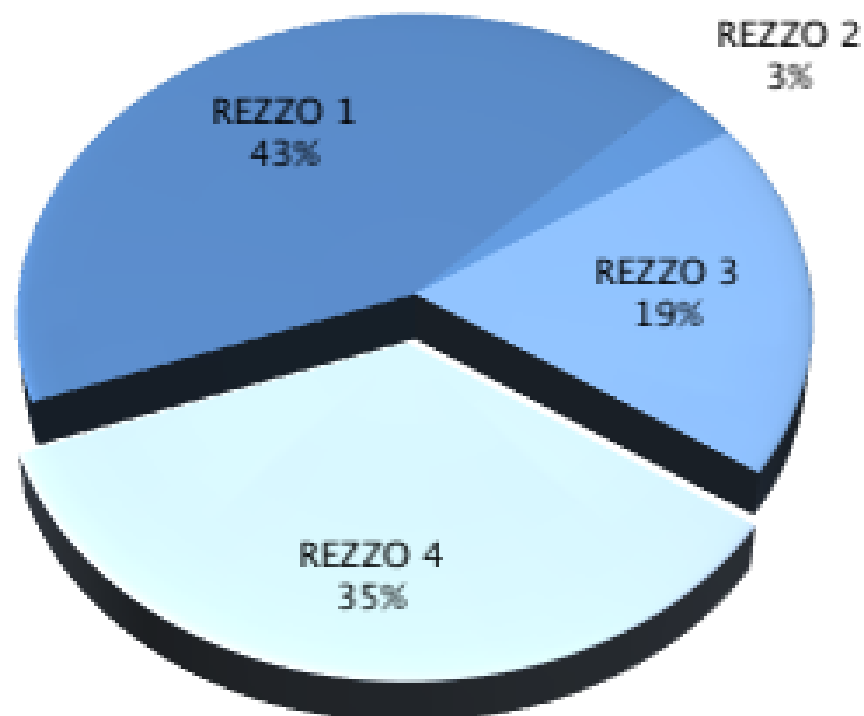
Stacionární zařízení o tepelném výkonu od 0,2 do 5 MW. Tato skupina je označována jako „střední zdroje znečišťování“.

- REZZO 3

Zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu nižší než 0,2 MW. Tato skupina je označována jako „malé zdroje znečišťování“.

- REZZO 4

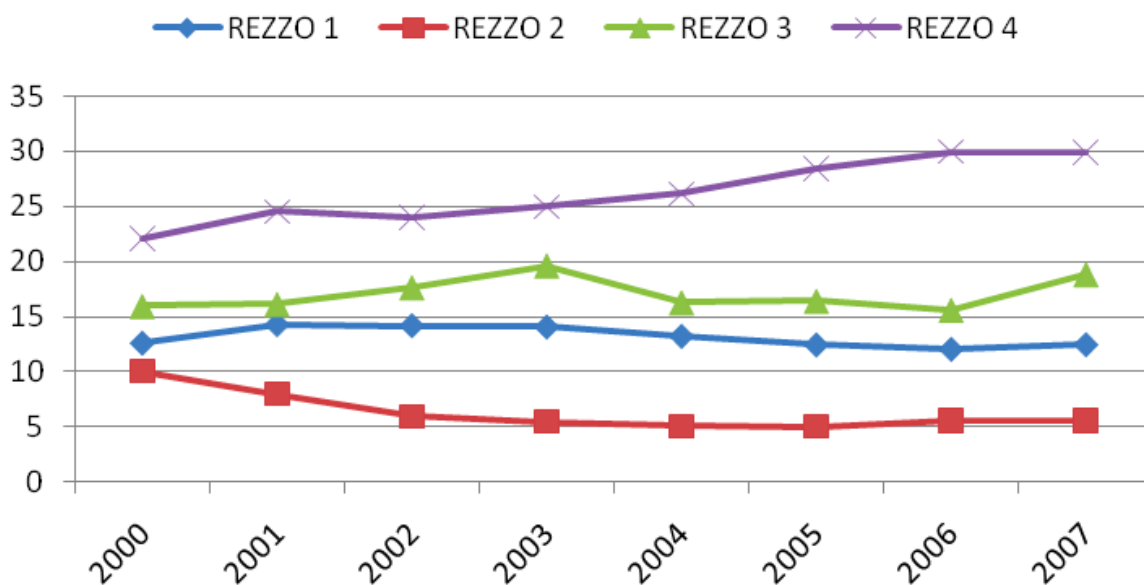
Zahrnuje mobilní zařízení se spalovacími nebo jinými motory, které znečišťují ovzduší. Těmi jsou hlavně silniční a motorová vozidla, železniční kolejová vozidla, plavidla a letadla. Tato skupina se označuje jako „mobilní zdroje znečišťování“. [8]



Obr. 4. Struktura podle zdrojů znečištění v roce 2007. [8]

Největší podíl na znečištění ovzduší mají skupiny REZZO 1-3 (65 %) Jsou to všechno stacionární zdroje. Patří sem např.: uhelné lomy nebo obdobné plochy s možností hoření, skládky paliv, surovin, produktů a odpadů.

U mobilních zdrojů znečištění REZZO 4, které se sledují až od roku 2000, dochází v důsledku rozvoje automobilismu k trvalému vzestupu. [8]



Obr. 5. Emise tuhých látek v tis. tunách podle zdrojů. [8]

## 7.2 EMISE

Silniční doprava ovlivňuje kvalitu ovzduší zejména ve velkých městech a v blízkosti frekventovaných komunikací. Stoupající emise skleníkových plynů z dopravy patří mezi největší problémy životního prostředí v ČR.

Rozdělení emisí:

- **CO – oxid uhelnatý**

Je bezbarvý plyn, bez chuti a zápachu, lehčí vzduch a výbušný. Váže se na hemoglobin – krevní barvivo a je jedovatý. Vzniká při nedokonalém spalování uhlovodíků. Pomocí katalyzátoru se mění na oxid uhličitý CO<sub>2</sub>. [33]

- **CO<sub>2</sub> – oxid uhličitý**

Jedná se o bezbarvý plyn bez chuti, zápachu a není jedovatý. Vzniká spalováním uhlovodíkových paliv neboli fosilních paliv, která se vyrábějí z ropy a zemního plynu, ale i při dýchání. Doprava se na celkové produkci oxidu uhličitého podílí jen 13 %. Přestože je vyvíjen obrovský tlak na výrobce automobilů, aby snížili produkci CO<sub>2</sub>, v porovnání s průmyslem a zemědělstvím se nejedná o zásadní podíl. Opro-

ti roku 2003 byla v roce 2010 snižená produkce CO<sub>2</sub> u nově vyrobených automobilů na 145,9 g CO<sub>2</sub> na ujetý kilometr. [34]

- **NO<sub>x</sub> – oxidy dusíku**

Oxidy dusíku mají podobné účinky jako NO, NO<sub>2</sub> napadají plíce a sliznici. Vznikají v motoru za vysokých teplot a tlaků během hoření při nadbytku kyslíku. Snižování spotřeby paliva mohou vést ke zvýšení podílu oxidů dusíku ve výfukových plynech, protože účinnější spalování vede k vyšším teplotám spalování. To je důvodem, proč „ekologický“ turbodiesel má nízké emise CO<sub>2</sub>, ale díky nadměrné produkci NO<sub>x</sub> splňuje pouze emisní normu Euro 4. Řešením redukce oxidů dusíku je například přísada AdBlue.

- **SO<sub>2</sub> – oxid siřičitý**

Je to štiplavě páchnoucí, bezbarvý, nehořlavý plyn napadající plíce. Přispívá ke vzniku onemocnění dýchacích cest. Obsah oxidu uhličitého ve výfukových plynech se sníží za použití paliva s nižším obsahem síry.

- **Pb – olovo**

Olovo je jedovatý těžký kov. V dnešní době je palivo k dostání pouze bez olova, jeho mazací vlastnosti jsou nahrazeny přísadami.

- **PM – saze**

Částice sazí způsobují mechanické dráždění, fungují jako nosiče karcinogenů a mutagenů.

- **HC - uhlovodíky**

Obsahují karcinogenní aromáty, jedovaté aldehydy. Vznikají v průběhu spalování, jestliže není dostatečný přísun kyslíku nebo je příliš chudá směs a obsah válce dostatečně neprohoří. Na slunečním světle reagují s oxidy dusíku a tím vytvářejí látky dráždící sliznici. V létě se tyto látky podílejí na vzniku přízemního ozónu, který je jedovatý. [33]

Tab. 3. Celkové emise z dopravy (tis. t.).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CO <sub>2</sub>	18 161,5	18 594	19 542,4	19 027,2	19 027,7	18 988,4
CO	230,7	209,2	199,4	182,8	175	154,4
NO <sub>x</sub>	101,3	95,4	91,7	87,6	84,7	77,3
N <sub>2</sub> O	2,4	2,4	2,5	2,4	2,4	2,4
Těkavé organické látky	46,1	41,4	39,4	34,4	32,8	29,3
CH <sub>4</sub>	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6	1,5
SO <sub>2</sub>	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,36
Saze	6,4	6,3	6,4	6,2	6,3	5,7
PB	0	0	0	0	0	0

Zdroj: [29]

Tab. 4. Emise u nákladní dopravy (tis t.).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CO <sub>2</sub>	5 108	5 298	5 551	5 338	5 415	5 488
CO	98 136	93 079	85 357	80 649	78 121	67 125
NO <sub>x</sub>	53090	51 284	48 488	46 444	45 665	40 897
N <sub>2</sub> O	310	320	336	343	350	366
Těkavé organické látky	445	439	430	419	418	396
SO <sub>2</sub>	164	174	170	170	173	175

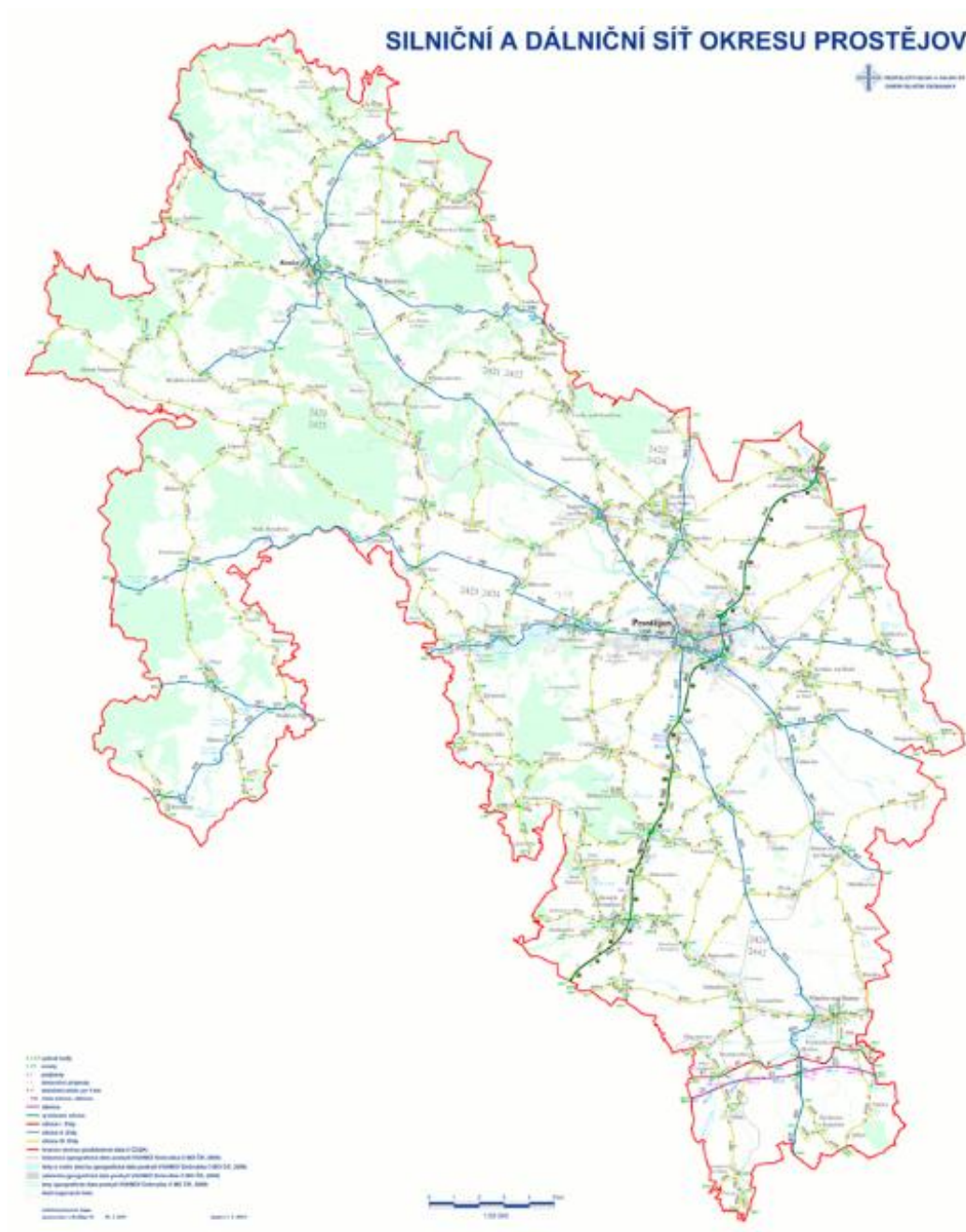
Saze	3 525	3 424	3 387	3 313	3 374	2 976
PB	0	0	0	0	0	0

*Zdroj: [29]*

## 8 DOPRAVA NA PROSTĚJOVSKU

Okres Prostějov spolu s dalšími čtyřmi okresy tvoří Olomoucký kraj. Město Prostějov leží v severní části Hornomoravského úvalu, na úpatí Prostějovské pahorkatiny, ve východní části České republiky. Práce je zaměřena hlavně na okresní město a jeho nejbližší okolí.

[25,37]



Obr. 6. Silniční a dálniční síť okresu Prostějov. [31]

### Doprava v Prostějově

Doprava je nejvýznamnějším zdrojem emisí ve městě. Největší podíl emisí REZZO 4 a to přes 50 % tvoří právě ty z dopravy. Pocházejí ze silnice R 46 a z komunikací procházející městem. Emise z dopravy mohou být rozděleny do dvou skupin a to:

- Primární emise

Vznikají při spalovacích procesech, při provozu aut.

- Sekundární emise

To je prach zvržený průjezdem aut. Tyto emise jsou hlavním problémem města. [15]

### Vliv dopravy v Prostějově na životní prostředí

- V Prostějově se nachází automatická monitorovací stanice AMS 1133 Prostějov, která monitoruje imisní situaci. Ta naměřila, že imisní koncentrace SO<sub>2</sub> jsou hluboko pod imisními limity. Imisní koncentrace NO<sub>2</sub> se pohybují na stabilní úrovni.
- Městská hromadná doprava zatěžuje ovzduší minimálně. Autobusy jsou na zemní plyn.
- Velká část automobilové dopravy se uskutečňuje v blízkosti centra. [15]
- V dalších letech se očekává nárůst individuální dopravy.
- Podle mapky ze sčítání dopravy v roce 2010 je vidět, že intenzita na rychlostní silnici R 46, která prochází okrajem Prostějova, se pohybuje mezi 25 000 – 40 000 vozidly za 24 h. [32]
- Podle zjištěných údajů ze sčítání dopravy celkem tedy v průměru za 1 den po R 46 projede 30 100 automobilů, z toho 6 550 nákladních aut což je 22 %, a zbytek tvoří osobní automobily a motocykly. [32]
- Prostějov se nachází v zemědělské oblasti. Primárním problémem je prašnost z polí a sekundární prašnost způsobená vlivem dopravy. [15]

## 9 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI PAVEL POSPÍŠIL

Firma se zabývá především exportem a importem zboží a spediční činností. K založení společnosti došlo v roce 1995 jejím současným majitelem panem Pavlem Pospíšilem. Od počátku bylo hlavní zaměření činnosti na mezinárodní autodopravu a zasilatelství s celkovou hmotností zboží do 3,5 tun. Hlavní destinace byly Itálie a Rakousko, kde se v největší míře prováděly expresní přepravy. Zde byl vytvořen velmi významný dopravní koridor, který se stal pevným pilířem v činnosti společnosti. Původně malá dopravní společnost se zaměřením na nízkotonážní expresní přepravy se díky houževnaté práci, rychlosti, kvalitě a spolehlivosti postupně vypracovala na nejvyšší pozice v oblasti přeprav nákladů do 3,5 tun. V roce 2003 byl již počet nákladních vozidel 29 včetně 2 dodávkových vozidel. Významným mezníkem v historii společnosti se stal rok 2004 a to zejména vstup České republiky do Evropské unie. Otevřením trhu se výrazně ovlivnil růst objemů přeprav. Pro spokojenost zákazníků a rozšíření nabídky došlo k dalším významným změnám. [27]

Pan Pospíšil podniká na základě koncesní listiny, kterou mu vydal Okresní živnostenský úřad okresního úřadu Prostějov a Licence pro mezinárodní silniční přepravu zboží pro cizí potřeby. Pro podnikání v tomto oboru jsou stěžejní dva zákony a to:

- Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška 108/1976 Sb. ministerstva zahraničních věcí ze dne 23. dubna 1976

### 9.1 Poskytované služby

Firma převáží hlavně kusové zásilky. Vzhledem ke složení vozového parku je možné přepravovat zásilky od 1 kg až do 24 tun a od minimálních rozměrů po velkoobjemové zásilky do 120 cbm. Je schopná, také převést zboží při teplotě od  $-24^{\circ}\text{C}$  do  $+25^{\circ}\text{C}$  nebo nebezpečné náklady skupiny ADR. Společnost nepřeváží volně ložené sypké materiály a tekutiny. Spolupracují i s ostatními druhy dopravy, např.: železniční, vodní nebo leteckou. [27]

Pokud by zákazník chtěl balíček o váze 1 kg dovést např. do New Yorku, nebyl by v tom žádný problém. Musí si ujasnit, zda preferuje čas nebo peníze. V případě času, může balíček dovést do depa společnosti nebo si ho společnost vyzvedne. V depu se balíček přeloží do většího auta s ostatním nákladem, který pojedje na stejné místo překladiště. Tímto mís-



tem může být letiště např.: v Brně, Praze nebo Ostravě. Tam je balíček přeložen do letadla do New Yorku, kde bude následně vyložen a převezen do depa. V depu budou všechny balíčky roztříděny podle místa určení a následně doručeny. Pokud by zákazník preferoval peníze, bude proces probíhat stejně, jenom s tím rozdílem, že místo letadla bude balíček přepravován lodí. Z depa v ČR bude přepraven do přístavu v Hamburgu a dále bude putovat lodí až do přístavu v New Yorku.

### **Vnitřní členění**

Vnitřní členění firmy se skládá z managementu, který tvoří majitel firmy Pavel Pospíšil, dispečinku, technického úseku a řidičů. Ti pravidelně každý rok obhajují platnost profesního průkazu, podrobují se lékařským prohlídkám a každých pět let chodí na školení o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí. Toto školení je zakončeno zkouškou. K 1. lednu 2012 bylo 69 zaměstnanců.

### **Příjem a organizování zakázek**

Dodávky přijímají a organizují dispečeri, kteří mluví německy, anglicky, italsky a samozřejmě česky. Oslovování zákazníků probíhá pomocí dopravní databáze nebo burzovním systémem. Samozřejmě se i zákazníci ozývají sami. Komunikace probíhá přes telefon, e-mailem nebo osobním kontaktem. Po převzetí zásilky firmou, zákazník dostane referenční číslo, podle kterého si může v databázi najít, kde se jeho zásilka právě nachází.

### **Trasy**

Nejčastější relace jsou Benelux, Itálie, Německo, Rakousko a Švýcarsko, ale i přepravy do ostatních států Evropské Unie jako je Skandinávie, Francie, Anglie, Španělsko nebo Řecko nejsou výjimkou a i s těmito relacemi má firma dlouholeté zkušenosti. [27]

Při cestách řidiči s dispečinkem komunikují pomocí mobilních telefonů. Trasy se určují pomocí GPS navigace. Vzhledem k tomu, že firma nejezdí pravidelné trasy, přepravní trasy ovlivňují sítě čerpacích stanic, stanic AdBlue a další zásilky, které má řidič vyzvednout. Dispečer zodpovídá za to, aby auto bylo vytíženo, cestou tam i zpět, zařizuje pořadí nakládek a pořadí vykládek. Po ukončení přepravy kontroluje jízdní dokumenty.

## Jízdní dokumenty

Mezi jízdní dokumenty patří Záznam o výkonu vozidla v zahraniční přepravě. Zde se zapisují přesné dny, časy a místa vykládek a nakládek. Pro kontrolu řidičů se používá tachograf. Ten slouží k zaznamenávání rychlosti, délky jízdy a dodržování bezpečnostních přestávek. Novější typy vozidel místo papírových koleček do tachografu používají čipové karty. Tyto informace zpracovává a následně vyhodnocuje technický úsek.

## 9.2 Vozový park

Vozový park tvoří 48 vozových jednotek. Tímto je zaručena maximální variabilita vozového parku. Většinu vozidel tvoří vozidla valníková a to jak sólo vozidla, tak soupravy lehké, těžké a návěsové. Návěsová technika i těžké soupravy valníkové jsou rozděleny do dvou skupin. Do první skupiny patří zejména vozidla vybavená klasickými bočnicemi s celními očky a plachtou doplněnou celní šňůrou. Do druhé skupiny patří vozidla s nezávisle stahovatelnou plachtou na bocích a střeše. Tyto vozidla umožňují naložit náklady o celkové šířce do 2,48 - 2,55 m. U těžkých vozidel je vnitřní výška nakládacího prostoru 3,00 m s možností přizvednutí stropu při nakládce - vykládce zboží. [27]

Většinu osádek těžkých vozidel tvoří dva řidiči s ohledem na bezpečnost. Všechna vozidla jsou standardně vybaveny mobilními telefony, radiostanicemi a moduly GPS. Tímto je zaručena okamžitá, či nepřetržitá kontrola pohybu vozidel - zboží od naložení, až do doby doručení ke konečnému příjemci. Monitorovací zařízení zaručuje podrobné a přesné časové a geografické údaje, ujetou vzdálenost a dobu jízdy. Všechna vozidla jsou monitorována na centrálním pultu dispečinku společnosti. [27]



Obr. 7. Tahač návěsů s mrazírenským návěsem. [27]



Obr. 8. Velkoobjemová souprava 120 cbm. [27]



*Obr. 9. Sóló nákladní vozidla s valníkovou nástavbou. [27]*

*Obr. 10. Velkoobjemová souprava 120 cbm. [27]*

Všechny nákladní vozy vozového parku jsou značky DAF. Snahou společnosti je co nejméně zatěžovat životní prostředí. V tomto ohledu neustále obnovují vozový park novými vozy. Nejstarší auto je z roku 2001 a nejmladší z roku 2010. Doposud dosáhli významného výsledku, že 46 % vozového parku splňuje evropskou emisní normu EURO III a 56 % vozového parku splňuje normu EURO V. [27]

Životnost vozidla závisí na ujetých km. Hranicí efektivity je 1 mil – 1,5 mil km. Za touto hranicí auto přestává vyhovovat emisním normám. Pokud jsou však nutné časté opravy, ještě před hranicí efektivity mělo by se také uvažovat o vyřazení a pořízení nového nákladního auta. [27]

*Tab. 5. Srovnání průměrných cen, výkonu a spotřeby nákladních automobilů.*

Typ	Cena	Výkon	Spotřeba
Malé auto	41.000 – 50.000 €	122 KW	16 – 22 l/ 100 km
Valníkový návěs	36.000 €	-	-
Chladicí návěs	52.000 €	-	-
Tahač návěsů	78.000 – 88.000 €	340 KW	27 – 40 l/ 100 km

*Zdroj: [Vlastní]*

Ceny v tabulce jsou udávány bez DPH. Spotřeba pohonných hmot se odvíjí podle klimatických podmínek, zatížení nebo trasy.

### 9.3 Náklady

V nákladech na 1 km jsou zahrnuty pohonné hmoty, leasing, pneu a servis, opotřebení, průměrné mýto a cla, náklady na provoz dispečinku, mzdy řidičů, dispečerů i majitele společnosti. Nejdražší mýta jsou ve Švýcarsku, Itálii a Rakousku. Naopak v Beneluxu a Německu vozidla s nejvyšší přípustnou hmotností do 12 t neplatí nic. Auta nad 12 t platí 8 € za den. Nejdražší cla jsou ve Švýcarsku, kde se platí od 3 do 80 € za vozidlo. Záleží také na zboží, co vozidlo veze. V nákladech na 1 km nejsou zahrnuty náklady předpokládané z daní z příjmu. Nová auta jsou financována z vlastních zdrojů nebo leasingem.

### 9.4 Pohonné hmoty

Nákladní automobily jezdí na motorovou naftu. Firma vlastní vnitropodnikové čerpací stanice na motorovou naftu a kapalinu AdBlue, která se používá u aut s technologií SCR. Vlastnění těchto čerpacích stanic přináší finanční a časové úspory. Finanční úspory spočívají v odběrech ve velkém. Náklady na 1 litr motorové nafty a kapalinu AdBlue v cisternách jsou mnohem menší než u čerpacích stanic. Firmu také neovlivňují krátkodobé výkyvy cen pohonných hmot. Mezi časové výhody patří, že řidič vyjíždějící s autem z depa nemusí hledat čerpací stanici, ale má vždy plné nádrže. Vnitropodnikové čerpací stanice, šetří také životní prostředí. Stejně jako u časové výhody není nutné přejíždět a hledat čerpací stanici.

## 10 EURO NORMA

Emisní norma Euro, která platí v zemích Evropské unie, stanovuje limitní hodnoty výfukových exhalací. V rámci Evropské unie a ochrany životního prostředí byli již v minulosti zavedeny pro silniční dopravy emisní normy Euro. První se objevila v roce 1992. Od té doby každé čtyři roky vyjde nová emisní norma Euro. Čím je číslo normy vyšší, tím je přísnější. Nyní je aktuální Euro 5 a od roku 2014 nastoupí Euro 6. Stejně jako vozidla i emisní norma Euro se dělí na kategorie. Arabskými číslicemi jsou označovány normy pro osobní vozidla a lehké užitkové automobily. Pro těžká nákladní auta a autobusy jsou použity římské číslice. [9]

*Tab. 6. Srovnání standardů EURO norem pro nákladní vozidla.*

Emisní norma	Platnost normy od	CO (g/kWh)	NO <sub>x</sub> (g/kWh)	PM (g/kWh)	HC (g/kWh)
EURO		11,2	14,4		
EURO I	1992	4,5	8	0,36	1,1
EURO II	1996	4	7	0,25	1,1
	1998	4	7	0,15	1,1
EURO III	2000	2,1	5	0,1	0,66
EURO IV	2005	1,5	3,5	0,02	0,46
EURO V	2009	1,5	2	0,02	0,46

*Zdroj: [18]*

V důsledku předpisů upravujících povolené emise škodlivin, které se stále zpřísňují, se významně zlepšují emisní charakteristiky automobilů. Aby EURO normy byly splňovány, jsou vyvíjeny stále lepší technologie, které je splňují. Pro EURO 1 byla zásadní změna u benzínových motorů přechod na bezolovnatá paliva. U EURO 2 a EURO 3 se využívá technologie ERG. A technologie SCR se využívá u EURO 4 a výš. Nadcházející normu

EURO VI budou splňovat automobily označeny jako EEV z angl. „Enhanced Environmentally friendly Vehicle“, což znamená vozidlo zvláště šetřící životní prostředí. [10]

**Shrnutí:**

*„Zřejmě nejviditelnější je tento vývoj u problematických pevných částic (PM), které se u nákladních vozidel a autobusů za posledních necelých 10 let, jež ohraničují přijetí emisních norem řady EURO 3 a nadcházející EURO 5, snížily o celých 80 %. Podobným vývojem však prošly i ostatní sledované škodliviny – oxidy dusíku (o 60 %), oxid uhelnatý (o 30 %) a sloučeniny HC (o 30 %). Výrazně se snížila i kouřivost. Nová vozidla jsou proto nepoměrně šetrnější k životnímu prostředí než ta starší výroby.“ [10]*

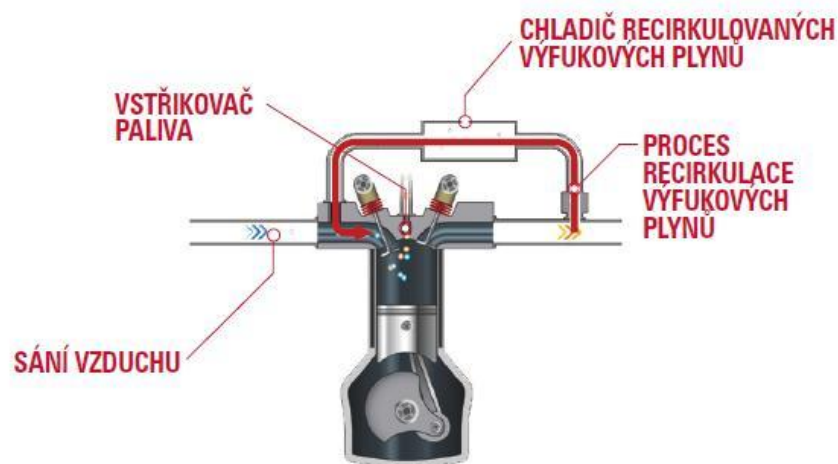
## 11 SPLNĚNÍ EURO NOREM

Pro splnění těchto přísných emisních standardů existují dvě možné technologie. Těmi jsou EGR – recirkulace výfukových plynů a SCR – selektivní katalytická redukce. Vývoj technologií spalování, které by splňovaly normy EURO, spočívá především v nalezení nejlepšího možného kompromisu mezi spotřebou paliva a emisemi oxidů dusíku. [17, 26]

### 11.1 EGR

Principem této technologie je, že část výfukových plynů prochází výměníkem tepla (chladičem, tzv. vnější recirkulace) a je nasávána zpět do motoru, kde se účastní procesu spalování. Tímto se omezuje vznik dalších oxidů dusíku. V nasávaném vzduchu je menší podíl kyslíku, výsledkem jsou nižší teploty v průběhu spalování a tím i nižší produkce oxidů dusíku, vznikajících především za vysokých teplot. Zpětného nasátí spalin do válce lze dosáhnout i vnitřní recirkulací, vlivem absence zchlazení spalin je ale účinek nižší. Tento postup vede sice k redukci obsahu oxidů dusíků, ale jde o proces protichůdný pro další legislativou omezované pevné částice, jejichž množství tímto naopak vzrůstá. Proto jsou výfukové plyny často následně pro splnění limitu ošetřovány ve filtru pevných částic DPF, kde jsou částice zachycovány a za vhodných podmínek průběžně spalovány. [41]

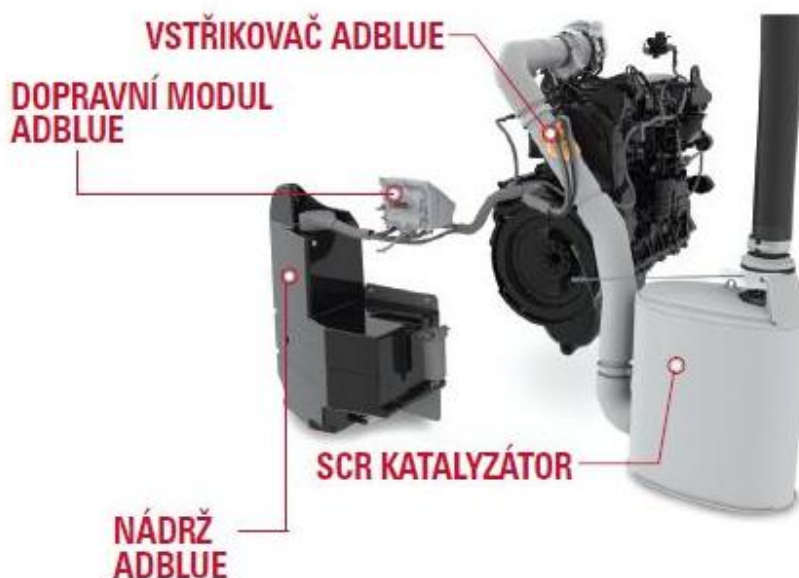
EGR je z konstrukčního hlediska jednodušší než SCR. Tím pádem je i levnější z pohledu pořizovacích nákladů vozidel s tímto systémem. [6]



Obr. 11. Komponenty EGR. [35]

## 11.2 SCR

Selektivní katalytická redukce umožňuje snižovat produkci oxidů dusíku ve výfukových plynech. Současně však úpravou vstřikování paliva přispívá k redukci pevných částic bez nutnosti použít filtr pro tyto částice. V rámci této technologie dochází ke vstřikování kapaliny AdBlue od výfukových plynů a řadě chemických reakcí amoniaku a oxidů dusíku. Toto probíhá v katalyzátoru, na jehož konci se oxidy dusíku přemění na vodní páru a dusík. [35]



Obr. 12. Komponenty SCR. [35]

„Technologie SCR je složena z komponentů, které zajišťují dopravu a vstřikování AdBlue, SCR katalyzátoru a soustavy snímačů, podle kterých se zajišťuje množství vstřikované kapaliny. Z nádrže je kapalina dopravena přes soustavu filtrů pomocí membránového čerpadla do vstřikovací jednotky, která je umístěna na výfukovém potrubí. Voda obsažená v AdBlue se po vstřiknutí odpařuje a zbylá močovina se přeměňuje při chemických reakcích na amoniak. Právě amoniak reaguje v SCR s oxidy dusíku na vodu a dusík. Množství AdBlue, vstřikované do výfukového potrubí, závisí na zatížení a otáčkách motoru, teplotě výfukových plynů a vlhkosti nasávaného vzduchu. Kontrolním prvkem kvality práce SCR je snímač obsahu  $\text{NO}_x$ , který je umístěn za katalyzátorem.“ [35]



### 11.2.1 Výhody SCR technologie:

Tato technologie má kromě snížení emisí i další výhody. Těmi jsou:

- **Nízká spotřeba paliva**

Efektivnost procesu spalování. Menší zdvihový výkon motoru. Větší výkon a optimální spotřeba paliva.

- **Prodloužení servisních intervalů**

Optimalizovaný proces spalování chrání fyzikální vlastnosti oleje a snižuje potřebu údržby, tím prodlužuje servisní intervaly.

- **Nepřekonatelná životnost**

Snížením tvorby pevných částic uvnitř motoru se eliminují problémy s jeho zanesením.

- **Kompatibilita na různé druhy paliv**

Fungování SCR nevyžaduje používání kvalitního paliva.

- **Uživatelsky přátelské řešení**

Tento systém je velmi jednoduchý. Je potřeba dolévat kapalinu AdBlue po určitých intervalech spotřeby paliva.

- **Péče o životní prostředí**

Emise vyprodukované během procesu spalování jsou přeměněny na dusík a páru.

- **Vyvinutá technologie**

Tato technologie je považována většinou výrobců jako technologie, která bude schopna splnit i nadcházející normu EURO VI. [35]

### 11.2.2 AdBlue kapalina

Tato kapalina je stabilní netoxický roztok syntetické močoviny a deionizované vody. Má dlouhou trvanlivost – až dva roky, pokud je skladována v teplotách v rozmezí – 11° C až 32° C. Zmrazení a roztání kapaliny nemění její chemické vlastnosti.

Při přidání jednoho litru kapaliny AdBlue lze ušetřit dva litry motorové nafty. [35]

*„Aby nedocházelo k zamrznutí kapaliny v přívodním potrubí do vstříkovací jednotky, odčerpává čerpadlo kapalinu zpět do nádrže. Kapacita nádrže je koncipována tak, aby vydržela alespoň 2,5 nádrže motorové nafty.“ [35]*

## 12 NÁVRHY ŘEŠENÍ A DOPORUČENÍ

Na základě analýzy dopravy ve městě Prostějov a konkrétní firmy jsem došla k těmto závěrům.

### 12.1 Návrh řešení Prostějovsko

Aby dopad dopravy na životní prostředí a město byl co nejmenší, zde je několik návrhů:

- **MHD**

Zachování a rozvoj MHD. Každoročně je obnovován vozový park, přičemž od roku 2010 jsou pořizovány výhradně ekologické nízkopodlažní autobusy s pohonem na zemní plyn. Městská hromadná doprava je také součástí Integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje.[23]

- **Cyklistika**

Další možnou dopravou, která je nenáročná na prostor a šetrná k životnímu prostředí je cyklistika. Z hlediska polohy Prostějova, kterým je plochý terén bez strmých svahů se může jednat o perspektivní druh dopravy. [24]

- **Vnější okruh**

V současné době některé městské silniční sítě jsou permanentně přetíženy. Všechna vozidla jsou nucena projíždět přes centrum města, tím jsou zatíženy křižovatky na vnitřním okruhu. [24]

- **Obnova vozového parku**

Stále zvyšující se individuální doprava by měla jít ruku v ruce s obnovou vozového parku. Tím budou dodržovány emisní parametry a snižovány primární emise, které vznikají při provozu automobilů.

- **Snížení prašnosti**

Snížení prašnosti lze docílit výsadbou zeleně jak v městské tak i v zemědělské krajině. Další možností jak snížit prašnost je zkvalitnění čištění a skrápění vozovek a ploch ve městě. [15]

- **Fondy**

Čerpání prostředků z fondů. Např. z Evropského fondu pro regionální rozvoj z Operačního programu Infrastruktura. Cílem tohoto programu je ochrana a zlepšování stavu životního prostředí a zkvalitnění dopravní infrastruktury při respektování standardů Evropského společenství. Výše podpory se pohybuje od 15 % - 75 % celkových přípustných nákladů na opatření v závislosti na typu projektu. [15]

- **Kombinovaná doprava**

V nákladní dopravě usilovat o vyšší využití kombinované dopravy. Podporovat snahu převést dálkovou přepravu nákladů ze silniční na železniční dopravu.

- **Dokončení D1**

Rychlostní silnice R46 začíná na mimoúrovňové křižovatce Vyškov s dálnicí D1. Po dostavbě dálnice D1, bude sloužit k obsluze pouze regionální dopravy na střední Moravě (zejm. Brno – Olomouc), bude se tedy jednat o spojnicí Olomouce s D1. Dnes ale stále R46 slouží i jako tranzit na trase Praha – Ostrava. [5]



Obr. 13. Plánovaná trasa D1. [2]

## 12.2 Návrh řešení pro firmu PAVEL POSPÍŠIL

Společnost se k životnímu prostředí chová velice šetrně. Snaží se, aby vozidla byla plně naložena, řidiči zbytečně nejezdí, a když, tak jen popojíždí pro další zásilku, aby doplnily vozidlo.

Díky tachografickému kolečku jsou řidiči kontrolováni, zda dodržují bezpečnostní přestávky a rychlost. To napomáhá menší nehodovosti.

Více než polovina (56 %) vozidel splňuje nejvyšší emisní normy a to EURO V, využívají také nejnovějších technologií – technologie SCR. Zbytek tedy 46 % vozidel splňuje normu EURO III. Společnost se snaží každý rok dokupovat nové auta.

Vzhledem k tomu, že společnost Pavel Pospíšil provozuje autodopravu zcela v souladu s životním prostředím, navrhuji pokračovat v této strategii. V průběhu podnikání obměňovat automobily za novější, výkonnější a splňující vyšší emisní normu.

## ZÁVĚR

Na základě analýzy vlivu dopravy a emisí ve městě Prostějov, bylo zjištěno, že nejvíce emisí pochází právě z dopravy. Rychlostní silnice, která vede kolem Prostějova, je velmi vytižená. Čeká se na dokončení dálnice D1, která by jí ulevila. Snížení provozu ve městě by také pomohl vnější obchvat. Město Prostějov by mělo pokračovat v rozvoji cyklistiky – plochý terén Prostějova je k tomu ideální. Vzhledem k pohoze města a to je Haná – oblast zemědělství, město trápí velká prašnost právě z polí. Ta by se dala snížit výsadbou nové zeleně nebo skrácením vozovek a ploch ve městě. Ke snížení emisí z nákladní dopravy a to nejen v Prostějově by vedla kombinovaná doprava. Autodopravci by se měli snažit více využívat železniční dopravu. Město Prostějov se však snaží být k přírodě a okolí šetrné, autobusy městské hromadné dopravy od roku 2010 jezdí na zemní plyn.

Evropská unie se také snaží o snížení emisí z aut. Každé čtyři roky vydává novou a přísnější emisní normu EURO. Hlavně se snaží snížit oxidy dusíku, které jsou zdraví škodlivé. Tento rok platí pro osobní auta norma EURO 5, a pro nákladní automobily EURO V. Tyto normy stanovují limitní hodnoty výfukových exhalací. Aby automobily vyhověly těmto normám, jsou na trhu technologie, které to umožňují. Těmi jsou recirkulace výfukových plynů a selektivní katalytická redukce. Technologie ERG spočívá ve dvojitém spalování výfukových plynů. Při technologii SCR se přidává ještě kapalina AdBlue. U této technologie se emise při spalování přeměňují na dusík, který je v přírodě obvyklý a páru. V budoucnu jistě budou další nové technologie, které nebudou jenom regulovat a snižovat emise, ale nebudou je vytvářet vůbec.

Z analýzy společnosti Pavel Pospíšil vyplývá, že je k přírodě velmi šetrná. Řidiči chodí každoročně na školení a dodržují přestávky při jízdě, čímž napomáhají nejen k bezpečnosti řidičů, ale předcházejí i možným haváriím, což je důležité zejména při převozu nebezpečných látek. Vzhledem k tomu, že vlastní vnitropodnikové čerpací stanice na motorovou naftu a kapalinu AdBlue, nemusí nikam jezdit, aby natankovali. Společnost se snaží každý rok obměňovat stará auta za nová s vyšší emisní normou. K co největšímu snížení emisí používají technologii SCR. Můžeme si jen přát, aby firem jako je tato jen přibývalo.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BECKER, Udo J a Pavel ŠARADÍN. *Základy dopravní ekologie: sbírka příkladů : studijní pomůcka pro distanční studium*. Vyd. 1. Praha: Ústav pro ekopolitiku, 2008, 180 s. ISBN 978-80-87099-05-6.
- [2] *Bedrník: časopis pro ekogramotnost*. Štěchovice: VAMB Štěchovice, 2009, roč. 2009, č. 4. ISSN 1801-1381.
- [3] CENIA. *Doprava: Životní prostředí České republiky* [online]. Studio Press, s. r. o., 2008, 2 s. [cit. 2012-04-19]. Dostupné z: [http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/CENMSFVZ8VR3/\\$FILE/doprava.pdf](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/CENMSFVZ8VR3/$FILE/doprava.pdf)
- [4] České dálnice. *České dálnice* [online]. © 2002-2011 [cit. 2012-04-28]. Dostupné z: <http://www.ceskedalnice.cz/image/mapa-velka.gif>
- [5] České dálnice: Dálniční síť v České republice &gt; Rychlostní silnice; Rychlostní silnice R46. *České dálnice: Vítejte* [online]. © 2002-2011 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z: <http://www.ceskedalnice.cz/rychlostni-silnice/r46>
- [6] ČUMPELÍK, Jiří. Snižování emisí ve výfukových plynech. *Nejčtenější strojírenský časopis - MM spektrum*[online]. © 2012 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z: <http://www.mmspektrum.com/clanek/snizovani-emisi-ve-vyfukovych-plynech.html>
- [7] DRAHOTSKÝ, Ivo a Pavel ŠARADÍN. *Dopravní politika: sbírka příkladů : studijní pomůcka pro distanční studium*. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2003, 127 s. ISBN 80-719-4511-0.
- [8] Emise. SVAZ PRŮMYSLU A DOPRAVY ČR. *Emise* [online]. 2010 [cit. 2012-02-16]. Dostupné z: <http://www.spcr.cz/statistika/emise.htm>
- [9] Emisní norma EURO. *Www.autolexicon.net: náskok díky znalostem* [online]. © 2011 [cit. 2012-02-15]. Dostupné z: <http://cs.autolexicon.net/articles/emisni-norma-euro/>
- [10] Emisní normy: Dopravce třídy A. *Novinky: Dopravce třídy A* [online]. © 2008 [cit. 2012-01-30]. Dostupné z: <http://www.dopravcetritya.cz/kriteriahodnoceni/emisni-normy>

- [11] HAJDUCH, Ondřej. Doprava ČR: Geografický web. *Geografický web: Česká republika - Svět - Obecná geografie* [online]. 2008 [cit. 2012-04-12]. Dostupné z: <http://www.hajduch.net/cesko/doprava>
- [12] HAJNA, Petr, Vladislav POLÁCH, Miroslav MUSIL a Miroslav POLÁCH. *Všeobecná logistika*. Vyškov: VVŠ PV, 1994
- [13] HAJNA, Petr. Historie vojenské logistiky. *Aktuálně z logistiky, Informační logistický portál* [online]. © 2011 [cit. 2011-12-20]. Dostupné z: <http://www.eulog.cz/?m=z01&id=2667&lang=0>
- [14] Hluk & Emise. *Hluk & Emise* [online]. © 2007 [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://hluk.eps.cz/hluk/doprava-a-zivotni-prostredi/>
- [15] HON, Jiří, FICHNOVÁ a Zdeněk FRÉLICH. Město Prostějov: Vítá Vás město Prostějov. *Město Prostějov* [online]. 2006 [cit. 2012-04-07]. Dostupné z: [http://www.mestopv.cz/files/2006\\_ruzne/PZKO\\_Prostějov\\_NC\\_s\\_pripominkami\\_mesta.pdf](http://www.mestopv.cz/files/2006_ruzne/PZKO_Prostějov_NC_s_pripominkami_mesta.pdf)
- [16] *Hospodářství a životní prostředí v České republice po roce 1989*. Praha: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2008. Dostupné z: [http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/CENMSFT22M28/\\$FILE](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/CENMSFT22M28/$FILE)
- [17] JIRÁSKOVÁ, Martina. Stavební technika. *Stavební technika* [online]. 2005 [cit. 2012-04-03]. Dostupné z: <http://stavebni-technika.cz/clanky/motory-euro-4-egr-nebo-scr/>
- [18] KOLEKTIV, Vladimír Adamec a. *Doprava, zdraví a životní prostředí*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 80-247-2156-2.
- [19] KORTSCHAK, Bernd a Zdeněk ČUJAN. *Úvod do logistiky (Co je logistika?)*. 2.vyd. Praha: Bibtex, 1994, 176 s. C. H. Beck pro praxi. ISBN 80-858-1606-7.
- [20] KŘIVDA, Vladislav, Michal RICHTÁŘ a Ivana OLIVKOVÁ. *2. Silniční doprava*. první. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2007. ISBN 978-80-248-1521-3.
- [21] LUKOSZOVÁ, Xenie. *Nákup a jeho řízení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, 170 s. ISBN 80-251-0174-6.
- [22] MÁLEK, Zdeněk a Zdeněk ČUJAN. *Základy logistiky*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008, 122 s. ISBN 978-80-7318-729-3.



- [23] Město Prostějov. KATOLICKÁ, Olga. *Město Prostějov* [online]. 2012 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z:  
[www.mestopv.cz/files/2012\\_ruzne/kronika\\_2010\\_final.doc](http://www.mestopv.cz/files/2012_ruzne/kronika_2010_final.doc)
- [24] Město Prostějov: Dopravní problematika města Prostějova. *Město Prostějov: Informace o městě a okolí, Magistrát města Prostějov* [online]. 2004 [cit. 2012-04-02]. Dostupné z: <http://www.mestopv.cz/cz/obcan/mestsky-urad/struktura-uradu/odbor-koncepce-rozvoje/informace/dopravni-problematika-mesta-prostejova.html>
- [25] Město Prostějov: Vítá Vás město Prostějov!. HLOCHOVÁ, Jana. *Město Prostějov: Informace o městě a okolí, Magistrát města Prostějov* [online]. [cit. 2012-04-07]. Dostupné z: <http://www.mestopv.cz/cz/turista/>
- [26] Možnosti řešení. *AGRI CS* [online]. 2011 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z: <http://www.efficientpower.cz/produktivita-moznosti-reseni>
- [27] *Pavel Pospíšil: International Transport Spedition* [online]. 2006 [cit. 2012-03-20]. Dostupné z: <http://pospasiltransporte.cz/index.html>
- [28] *Průhledy, časopis o přírodě a lidech* [online]. [cit. 2012-04-08]. ISSN 1802-3932. Dostupné z: [http://www.pruhledy.unas.cz/p5.php?cl\\_id=9](http://www.pruhledy.unas.cz/p5.php?cl_id=9)
- [29] Ročenka dopravy 2010. MINISTERSTVO DOPRAVY. *Ministerstvo dopravy* [online]. © 2006 [cit. 2012-04-20]. Dostupné z: <https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2010/index.html>
- [30] Ředitelství silnic a dálnic ČR - Soubor map - Česko. ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. © 2012 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z: [http://www.rsd.cz/sdb\\_intranet/sdb/img/mapy/cr\\_500vrst.png](http://www.rsd.cz/sdb_intranet/sdb/img/mapy/cr_500vrst.png)
- [31] Ředitelství silnic a dálnic ČR - Soubor map - okresy. ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR. *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. © 2012 [cit. 2012-05-03]. Dostupné z: [http://www.rsd.cz/sdb\\_intranet/sdb/img/mapy/okr\\_prostejov.png](http://www.rsd.cz/sdb_intranet/sdb/img/mapy/okr_prostejov.png)
- [32] ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC. *Prezentace výsledků sčítání dopravy 2010* [online]. 2011 [cit. 2012-04-21]. Dostupné z:  
<http://scitani2010.rsd.cz/pages/informations/default.aspx>
- [33] SAJDL, Jan. Emise výfukových plynů. *Www.autolexicon.net: náskok díky znalostem* [online]. © 2011 [cit. 2012-02-01]. Dostupné z:  
<http://cs.autolexicon.net/articles/emise-vyfukovych-plynu/>

- [34] SAJDL, Jan. Oxid uhličitý CO<sub>2</sub>. *Www.autolexicon.net: náskok díky znalostem* [online]. © 2011 [cit. 2012-03-11]. Dostupné z: <http://cs.autolexicon.net/articles/oxid-uhlicity-co2/>
- [35] SCR: VOBOSYSTÉM s.r.o. VOBOSYSTÉM S.R.O. *VOBOSYSTÉM s.r.o. - prodej a servis zemědělských, komunálních a stavebních strojů* [online]. 2011 [cit. 2012-04-08]. Dostupné z: <http://www.vobosystem.cz/scr-technologie>
- [36] SIXTA, Josef. *Logistika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.
- [37] Statistická ročenka Olomouckého kraje, obsah: ČSÚ v Olomouci. *Český statistický úřad: ČSÚ* [online]. © ČSÚ, 2012 [cit. 2012-04-20]. Dostupné z: [http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/t/600037B320/\\$File/71101111.pdf](http://www.czso.cz/csu/2011edicniplan.nsf/t/600037B320/$File/71101111.pdf)
- [38] ŠTŮSEK, Jaromír a Zdeněk ČUJAN. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2007, 227 s. C. H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-534-6.
- [39] Technologie v provozech SU č. 4. - sov: doprava. *Vítejte na stánkách Sokolovské uhelné, a. s.* [online]. © 2008-2010 [cit. 2012-04-06]. Dostupné z: <http://www.suas.cz/article/show/id/356>
- [40] Ústav územního rozvoje. *Ústav územního rozvoje* [online]. 2009 [cit. 2011-11-10]. Dostupné z: [http://www.uur.cz/images/pap/KapitolaC/2009/C7\\_DopravniInfrastruktura\\_2009\\_0428.pdf](http://www.uur.cz/images/pap/KapitolaC/2009/C7_DopravniInfrastruktura_2009_0428.pdf)
- [41] *Wiki - Wikipedie* [online]. 2001- [cit. 2012-04-15]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Wiki>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

AID	Individuální automobilová doprava
ADR	Přeprava nebezpečných věcí
AMS	Automatická monitorovací stanice
cbm	Kubický metr
CO	Oxid uhelnatý
CO <sub>2</sub>	Oxid uhličitý
DPF	Filtr pevných částic
EEV	Vozidlo zvláště šetřící životní prostředí
ERG	Recirkulace výfukových plynů
GPS	Global Position System – navigace
HC	Uhlovodíky
CH <sub>4</sub>	Metan
kW	Kilowatt
kWh	Kilowatt hodina
MW	Megawatt
N <sub>2</sub> O	Oxid dusný
NO	Oxid dusnatý
NO <sub>2</sub>	Oxid dusičitý
NO <sub>x</sub>	Oxidy dusíku
Pb	Olovo
PM	Saze
REZZO	Registr emisí a zdrojů znečištění ovzduší
SCR	Selektivní katalytická redukce
SO <sub>2</sub>	Oxid siřičitý

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1. Silniční infrastruktura. ....	18
Obr. 2. Podíl druhů dopravy na externích nákladech v Eu v roce 2003. ....	26
Obr. 3. Vývoj výkonů jednotlivých druhů osobní dopravy v ČR. ....	32
Obr. 4. Struktura podle zdrojů znečištění v roce 2007. ....	33
Obr. 5. Emise tuhých látek v tis tunách podle zdrojů. ....	34
Obr. 6. Silniční a dálniční síť okresu Prostějov. ....	38
Obr. 7. Tahač návěsů s mrazírenským návěsem. ....	42
Obr. 8. Velkoobjemová souprava 120 cbm. ....	42
Obr. 9. Sóló nákladní vozidla s valníkovou nástavba. ....	43
Obr. 10. Velkoobjemová souprava 120 cbm. ....	43
Obr. 11. Komponenty ERG. ....	47
Obr. 12. Komponenty SCR. ....	48
Obr. 13. Plánovaná trasa D1. ....	60

**SEZNAM TABULEK**

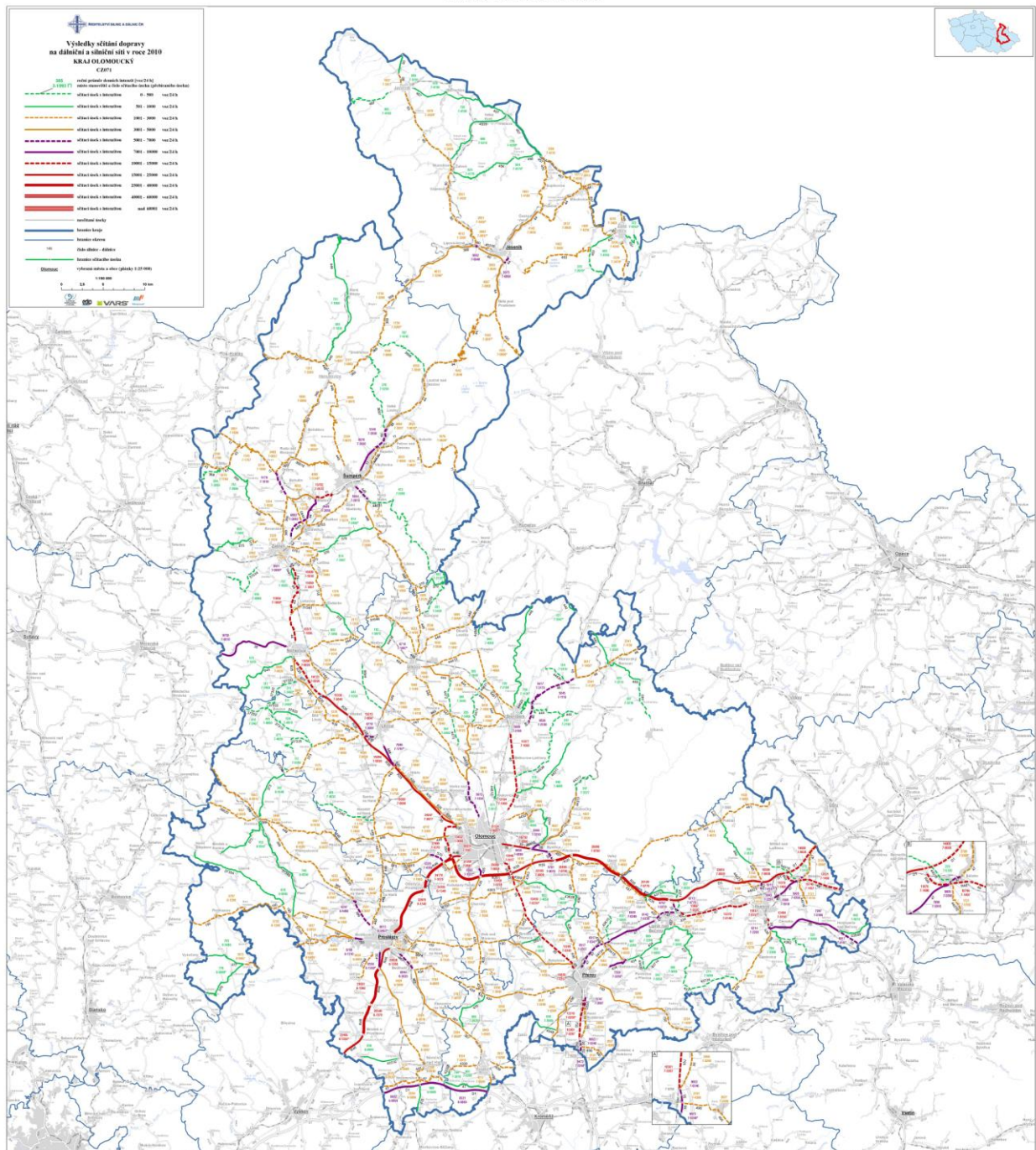
Tab. 1. Porovnání jednotlivých druhů dopravy. ....	20
Tab. 2. Přehled vybraných opatření ke snižování negativních vlivů dopravy na životní prostředí. ....	28 - 30
Tab. 3. Celkové emise z dopravy (tis. t). ....	36
Tab. 4. Emise u nákladní dopravy (tis. t). ....	36 - 37
Tab. 5. Srovnání průměrných cen, výkonu a spotřeba nákladních automobilů. ....	43
Tab. 6. Srovnání standardů EURO norem pro nákladní vozidla. ....	45

**SEZNAM PŘÍLOH**

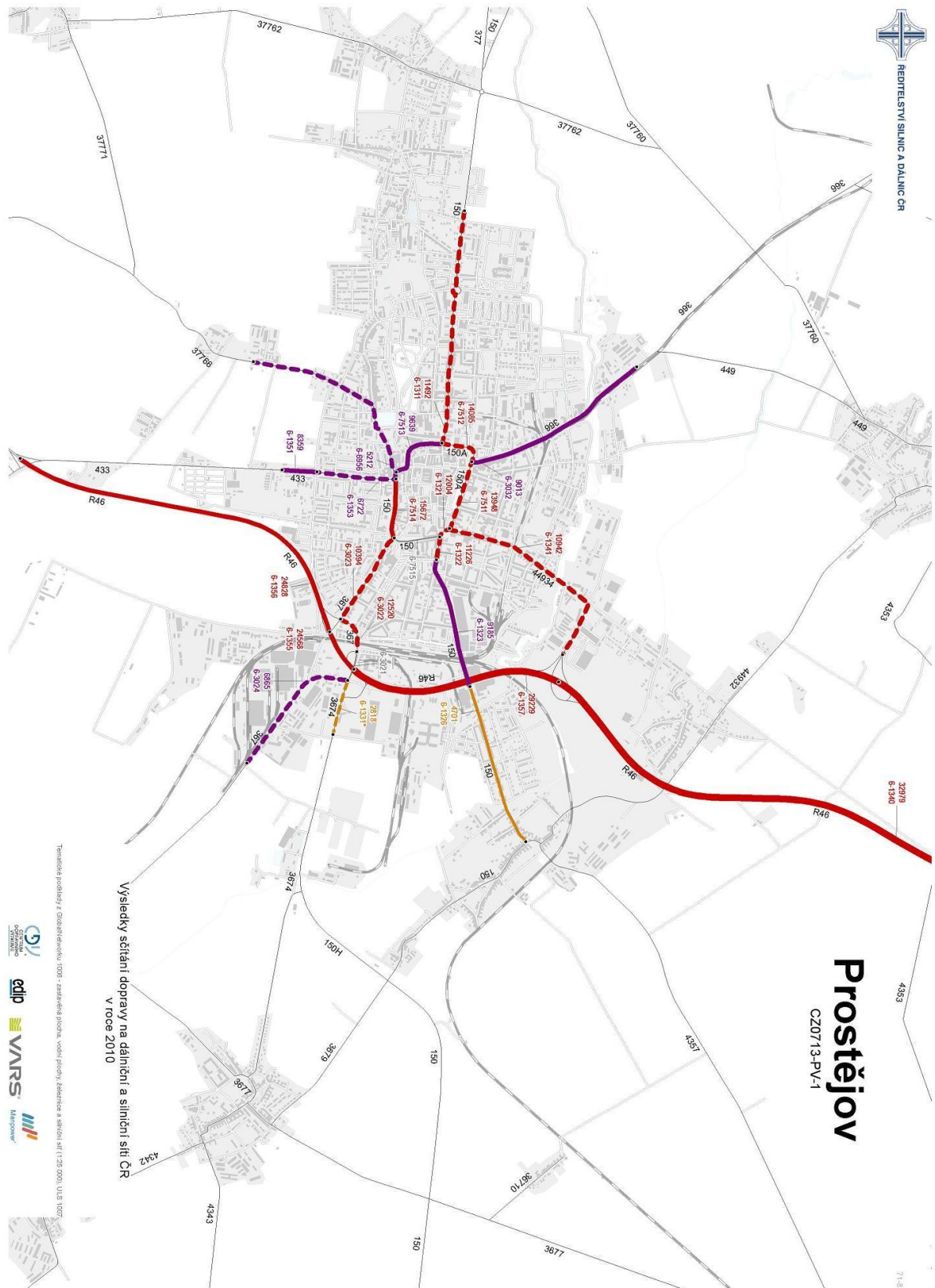
PŘÍLOHA P I.....	Vytíženost silnic a dálnic v Olomouckém kraji
PŘÍLOHA P II.....	Vytíženost silnic ve městě Prostějov
PŘÍLOHA P III.....	Legenda k vytíženosti silnic v Olomouckém kraji a městě Prostějov
PŘÍLOHA P IV.....	Koncesní listina společnosti Pavel Pospíšil - kopie
PŘÍLOHA P V.....	Licence pro mezinárodní silniční přepravu u zboží pro cizí zdroje - kopie
PŘÍLOHA P VI.....	Osvědčení o školení řidičů vozidel přepravující nebezpečné věci - kopie
PŘÍLOHA P VII .....	Záznam o výkonu vozidla v zahraniční přepravě - kopie
PŘÍLOHA VIII.....	Tachografické kolečko - kopie

# PŘÍLOHA P I: VYTÍŽENOST DÁLNIC A SILNIC V OLOMOCKÉM KRAJI

## KRAJ OLOMOUCKÝ

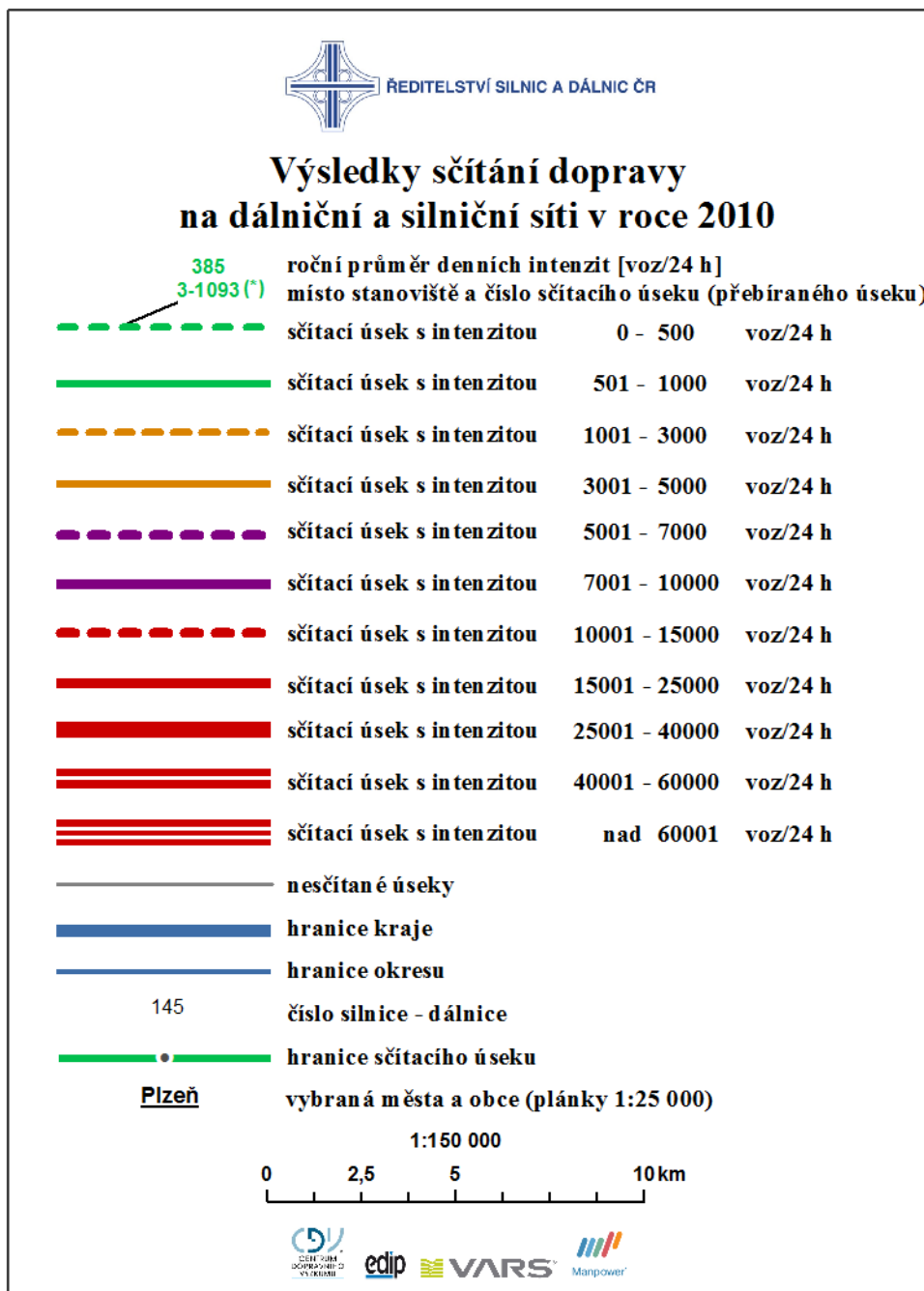


# PŘÍLOHA P II: VYTÍŽENOST SILNIC VE MĚSTĚ PROSTĚJOV





# PŘÍLOHA P III: LEGENDA K VYTÍŽENOSTI SILNIC V OLOMOUCKÉM KRAJI A MĚSTĚ PROSTĚJOV



**PŘÍLOHA P IV: KONCESNÍ LISTINY SPOLEČNOSTI PAVEL  
POSPÍŠIL – KOPIE**

OKRESNÍ ŽIVNOSTENSKÝ ÚŘAD OKRESNÍHO ÚŘADU PROSTĚJOV  
č.j. : ŽÚ/2122/2001/Vt ev. č. : 370900-43560-03

# Koncesní listina

vydaná fyzické osobě

podle § 56 odst. 3 zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a dle čl. VI bod 15 zákona č. 356/1999 Sb.,

Jméno a příjmení : Pavel Pospíšil  
Rodné číslo : 221112/4469  
Bydliště : Hradčany 71, 798 07 Brodek u Prostějova  
Identifikační číslo : 484 86 883

Předmět podnikání :  
- státní motorová doprava nákladní  
- nákladní vnitrostátní nad 3,5 t celkové hmotnosti  
- nákladní vnitrostátní nad 3,5 t celkové hmotnosti  
- nákladní mezinárodní do 3,5 t celkové hmotnosti  
- nákladní mezinárodní nad 3,5 t celkové hmotnosti

Místo podnikání : Hradčany 71, 798 07 Brodek u Prostějova  
Den vzniku práva provozovat živnost : 17. 1. 1995  
Doba, na kterou se koncesní listina vydává : neurčitě  
Datum vydání koncesní listiny : 12. 4. 2001

Ing. Bc. Petr Šek Plívoda  
vedoucí Okresního živnostenského úřadu  
Bc. Jit Kratochvíl  
vedoucí oddělení registrace



**PŘÍLOHA P V: LICENCE PRO MEZINÁRODNÍ SILNIČNÍ  
PŘEPRAVU ZBOŽÍ PRO CIZÍ POTŘEBY - KOPIE**

**Evropské hospodářské společenství**

**CZ**<sup>1)</sup>

Krajský úřad  
Olomouckého kraje

**LICENCE č. 008960  
pro mezinárodní silniční přepravu zboží pro cizí potřeby  
OPIS č. 0026**

Tato licence opravňuje<sup>2)</sup> \_\_\_\_\_ Pavel Pospíšil  
\_\_\_\_\_ Hradčany 71  
\_\_\_\_\_ Hradčany  
\_\_\_\_\_ 79807 Brodek u Prostějova

k mezinárodní silniční přepravě zboží pro cizí potřeby na všech dopravních cestách, na celou jízdu nebo část jízdy, na území Společenství podle nařízení Rady (EHS) č. 881/92 z 26. března 1992 a podle všeobecných podmínek této licence.

Zvláštní poznámky:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Tato licence platí od 01.05.2009 do 01.05.2014

Vydáno v Olomouci dne 09.04.2009




*M. Blahosil*  
\_\_\_\_\_

1) Mezinárodní pozemní silniční státy


(A) Rakousko, (B) Belgie, (CY) Kypr, (CZ) Česká republika, (D) Německo, (DK) Dánsko, (E) Španělsko, (EST) Estonsko,  
(F) Francie, (FIN) Finsko, (GR) Řecko, (H) Maďarsko, (I) Itálie, (IRL) Irsko, (L) Lucembursko, (LT) Litva, (LV) Lotyšsko, (M) Malta,  
(NL) Nizozemí, (P) Portugalsko, (PL) Polsko, (S) Švédsko, (SK) Slovensko, (SI) Slovinsko, (UK) Spojené království

2) Jízda a příjezd (obchodní firmy) a výjezď adresa (osobní doprava)  
3) Podpis a razítko vydatelického příslušného orgánu nebo instituce.

**PŘÍLOHA P VI: OSVĚDČENÍ O ŠKOLENÍ ŘIDIČŮ VOZIDEL  
PŘEPRAVUJÍCÍCH NEBEZPEČNÉ VĚCI - KOPIE**

**ADR** 


**OSVĚDČENÍ O ŠKOLENÍ ŘIDIČŮ VOZIDEL  
PŘEPRAVUJÍCÍCH NEBEZPEČNÉ VĚCI  
TRAINING CERTIFICATE FOR DRIVERS  
OF VEHICLES CARRYING DANGEROUS GOODS**



 jinak než v cisternách 1)  
other than in tanks 1)

Osvědčení č.  
Certificate No. **31908**

Rozlišovací značka vydávajícího státu: **CZ**  
Distinguishing sign of issuing State:

Platné pro třídu(y) 1) 2)  
Valid for class(es) 1) 2)

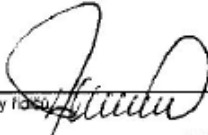
 jinak než v cisternách  
other than in tanks

  
2  
3  
4.1 4.2 4.3  
5.1 5.2  
6.1 6.2  
  
8  
9

do (datum) 3) **1.6.2013**  
until (date) 3)

1) Nehodící se škrtněte  
Strike out what does not apply  
2) O rozšíření platnosti na jiné třídy, viz stranu 3  
For extensions to other classes, see page 3  
3) O prodloužení platnosti, viz stranu 2  
For renewal, see page 2

# PŘÍLOHA P VII: ZÁZNAM O VÝKONU VOZIDLA V ZAHRANIČNÍ PŘEPRAVĚ - KOPIE

Firma <b>Pavel Pospíšil</b>		<b>ZÁZNAM</b>		Pořadové číslo dokladu <b>1669366</b>						
Hradčany 71, CZ-758 07 Brdceku Prostějov IČO: 42446863 DIČ: CZ211124459 tel: +420 582 370 299 fax: +420 582 372 089		<b>Zápis o výkonu vozidla v zahraniční přepravě</b>		Návržnost dokladu						
Imeňo řidiče <b>Pavle JINDŘICH</b>		SPZ auta, tahadla <b>PVI 01-27</b>		Evidenční číslo jízdy						
Stanořiště <b>HRAĐOANY</b>		SPZ přívěsu, návěsu		Datum <b>27. 11. 2012</b>						
Místo nakládky - dne - hod. - druh zboží			Místo vykládky - zájem na dočání							
PŘEDPISANÝ ODJEZD NA NAKL. ① IVANOVICE - 19 PALET, 1 KARTON ② LEIPZIG - 17 PALET ③ IVANOVICE - 18 PALET ④ LEIPZIG - 19 PALET ⑤ KATTELEC - 2 PROFILY			① BRNO - 7 PALET ② LEIPZIG - 19 PALET, 1 KARTON ③ IVANOVICE - 17 PALET ④ LEIPZIG - 18 PALET ⑤ IVANOVICE - 19 PALET ⑥ HRAĐOANY - 2 PROFILY							
Povoluje se výjezd										
Stav vozidla je vyhovující										
Datum a podpis										
Trajekt dojednán na den, hod., číslo lodění										
Hlásí se dispečerovi, speditérovi dne <input checked="" type="checkbox"/>										
Dispozice, telefonní čísla, jiné příkazy										
Podpis řidiče 			Podpis dispečera							
Čas	Dne	Hod./min.	Tachograf	Pohonné látky a mazadla						
Příjezd	27. 11.	17,50	1.454.197	Pohonné látky						
Odjezd	27. 11.	7,20	1.451.989	Výměna oleje						
		CELKEM	2.208	garáž	tuz.	zahr.	doklad	Km		
Záznamy řidiče o zdržení a poruchách				24. 11.		97,46	1.452.422	TEVA		
				25. 11.		56,44	1.452.717	TEVA		
				26. 11.	55		1.453.146	TEVA		
				26. 11.		57,76	1.453.481	TEVA		
				27. 11.		20	1.454.159	Dopl. oleje lit.	Datum	Km stav tachografu
				27. 11.	120		1.454.497	TEVA		
CELKEM				175	218,24					



# PŘÍLOHA P VIII: TACHOGRAFICKÉ KOLEČKO - KOPIE

