

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

Ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky

Studijní program: N6208 Ekonomika a management

Studijní obor: Obchodní podnikání

## **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

### **Externality v dopravě a možnosti jejich řešení**

Vedoucí diplomové práce:  
Ph.D. Jiří Alina

Autor:  
Bc. Veronika Neumannová

2012



JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta ekonomická

Akademický rok: 2010/2011

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Bc. Veronika NEUMANNOVÁ  
Osobní číslo: E10471  
Studijní program: N6208 Ekonomika a management  
Studijní obor: Obchodní podnikání  
Název tématu: Externality v dopravě a možnosti jejich řešení.  
Zadávací katedra: Katedra ekonomiky

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

#### Cíl práce:

Cílem diplomové práce je vymezení externalit ve vybraném odvětví a navržení možností jejich řešení. Zhodnocení účinnosti stávajících opatření eliminujících vznik a působení negativních externalit a jejich řešení v oblasti dopravy.

#### Osnova práce:

1. Literární rešerše - teoretická východiska, přístupy, různé pohledy na externality
2. Teoretická část - základní druhy externalit, dělení, dopady a vlivy, metodika jejich oceňování
3. Aplikační část a projektové řešení - analýza externalit v dopravě v ČR a stávající nástroje jejich řešení
4. Závěr - zhodnocení reálných řešení externalit v dopravě
5. Seznam použité literatury
6. Seznam příloh

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

EISLER, J., KOSINA, I.: Kalkulace nákladů v dopravě. Pardubice, Univerzita Pardubice, 2000.

ZELENÝ, L.: Doprava (Ekonomické souvislosti rozvoje). Praha: VŠE v Praze, 1995.

ŠTIKAR, J.; HOSKOVEC, J.; ŠTIKAROVÁ, J.: Psychologie v dopravě. Praha, Nakladatelství Karolinum, 2003.

HEIMAN, J., Regional externalities. Berlin, New York: Springer, 2007.

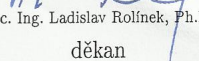
ECMT. Efficient Transport for Europe. Policies for Internalisation of External Costs, ECMT, 1998.

DOLL, C.: Unification of Accounts and Marginal Costs for Transport Efficiency (UNITE), Deliverable 7: User Cost and Benefit Cost Studies, Leeds : ITS, University of Leeds, 2002.

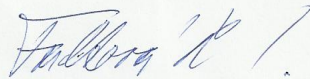
Vedoucí diplomové práce: Ing. Jiří ALINA  
Katedra ekonomiky

Datum zadání diplomové práce: 18. února 2011

Termín odevzdání diplomové práce: 29. dubna 2012

  
doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.  
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA  
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
EKONOMICKÁ FAKULTA  
Studentská 13 (26)  
370 05 České Budějovice

  
doc. Ing. Ivana Faltová Leitmanová, CSc.  
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 10. března 2011



## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejnění své diplomové práce, a to v – nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky vedoucího a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne .....

.....

Bc. Veronika Neumannová



## **Poděkování**

Děkuji vedoucímu práce panu Ph.D. Jiřímu Alinovi za cenné rady a odbornou pomoc při zpracování diplomové práce.







# OBSAH

1 ÚVOD.....	3
2 CÍL DIPLOMOVÉ PRÁCE.....	5
3 LITERÁRNÍ REŠERŠE.....	6
3.1 Doprava.....	6
3.2 Externality.....	8
3.3 Negativní vlivy dopravy a jejich ocenění.....	12
3.3.1 Druhy ocenění externích nákladů v dopravě.....	12
3.3.2 Řešení externalit v ekonomické teorii.....	17
3.3.3 Externality a možnosti jejich řešení v dnešní ekonomické praxi.....	20
3.4 Doprava a životní prostředí - formy znečištění.....	23
3.4.1 Hluk.....	23
3.4.2 Atmosférické znečištění.....	27
3.4.3 Dopravní nehody.....	31
3.4.4 Kongesce.....	32
3.4.5 Vibrace.....	34
3.4.6 Ostatní vlivy .....	35
4 METODIKA DIPLOMOVÉ PRÁCE.....	36
5 APLIKAČNÍ ČÁST.....	37
5.1 Ekologická situace v České republice v minulých letech.....	37
5.2 Specifické problémy České republiky v oblasti externích nákladů dopravy.....	39
5.3 Základní legislativní předpisy v oblasti ochrany životního prostředí v ČR a EU.....	41
5.4 Nástroje internalizace externalit v dopravě v ČR.....	46
5.4.1 Regulace dopravy a její udržitelný rozvoj .....	47
5.4.2 Legislativní nástroje řešení externalit v dopravě.....	48
5.4.3 Ekonomické a technická řešení externalit v dopravě.....	53
5.5 Zhodnocení účinnosti stávajících opatření při řešení externalit dopravy v ČR.....	54
5.5.1 Vládní výdaje na investice a opravy dopravní infrastruktury.....	54
5.5.2 Vládní dotace na podporu udržitelnosti vybraných druhů dopravy.....	57
5.5.3 Proces regionalizace a dopravního plánování v České republice.....	58

5.5.4 Možnosti řešení externalit v dopravě v České republice v souvislosti s moderními trendy v dopravě .....	61
6 SHRnutí A VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ EXTERNALIT V DOPRAVĚ.....	65
6.1.1 Opatření vedoucí ke snižování energetické náročnosti dopravy.....	68
6.1.2 Opatření v oblasti daňové politiky .....	70
6.1.3 Možnosti řešení externalit v dopravě změnami ve struktuře.....	71
6.1.4 Opatření na podporu veřejné dopravy.....	73
6.1.5 Možnosti řešení externalit v dopravě na úrovni jednotlivých regionů .....	74
6.1.6 Možnosti řešení prostřednictvím změny ve smýšlení veřejnosti.....	76
7 ZÁVĚR.....	78
8 SUMMARY.....	83
9 PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY.....	84
10 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK.....	88
11 PŘÍLOHY.....	89

# 1 ÚVOD

Dopravní externality jsou spojeny se situací, kdy uživatel dopravy neplatí veškeré náklady, které jsou spojeny s jeho aktivitami nebo z této činnosti nezískává úplný užitek. Náklady dopravních činností lze rozdělit na interní a externí. Interní náklady nese ten, kdo danou dopravní aktivitu provozuje, lze tedy tyto náklady označit jako individuální nebo také soukromé. Při těchto činnostech však vznikají i náklady, které vždy nese uživatel dopravy. Tyto náklady, které vznikají pro jiné, se nazývají externí náklady. Součtem obou těchto nákladů jsou náklady společenské.

Externality narušují efektivní rozdělování peněžních zdrojů. Dochází-li k významnému znečištění ovzduší, které nepodléhá poplatkům, vyvolá to neefektivní umístování zdrojů a navíc náklady spojené s tímto znečištěním neplatí ten, kdo je způsobil, ale někdo jiný.

Omezení externalit, lépe řečeno přesun nákladů na toho, kdo je vyvolává je možno omezovat v podstatě dvěma způsoby: vládními nebo cenovými opatřeními. Vládní opatření mají charakter regulačních zásahů. Cenové pojetí je založeno na poznatku, že přenesení externích nákladů na uživatele pak lépe vystihuje celkové náklady. Vychází se z principu, že platí vždy znečišťovatel. Ekonomický přístup ovšem vyžaduje, aby volba druhu dopravy byla citlivá na ceny, a fungoval tak základní tržní mechanismy.

Vzhledem k tomu, že není možné potlačit externality beze zbytku (to by představovalo úplnou likvidaci dopravy nebo vysoké finanční prostředky na její omezení), je nutné přistoupit k optimalizaci znečištění. Problémy internalizace externích nákladů jsou spojeny s jejich měřením. Externality lze měřit peněžně podle operací probíhajících na trhu. Jde o výdaje na prevenci škod, ztrát na majetku, zdravotnické náklady a jiné. Jiná možnost je zjistit dotazem u uživatelů, kolik jsou ochotni zaplatit za snížení určité negativní externality o určitý objem.

Dnes, vlády jednotlivých států podnikají celou řadu rozličných kroků v boji s externalitami. Používají při tom buď nástroje přímé, nebo třeba finanční pobídky, aby přiměly firmy snížit škodlivé externality nebo naopak zvýšit prospěšné aktivity.

Vynucování zákona a jeho dodržování není často systematické. Firmy mají stimuly pouze tehdy, jsou-li pokuty za překračování standardů velmi vysoké. U většiny nástrojů jsou však pokuty za nedodržení standardů minimální. V důsledku toho mají firmy velmi silné podněty, obházet nebo ignorovat zákonné standardy znečišťování. Ve snaze vyhnout se tedy nástrahám těchto přímých nástrojů, navrholo v minulých letech pár ekonomů nový nástroj - daň ze znečišťování či z emisí. Od firem se tak vyžaduje, aby platily daň ze svého znečišťování ve výši externích škod. Daň z z externalit představují pružný a efektivní způsob snížení znečišťování či externalit.

Ne všechna řešení vyžadují přímou aktivitu a součinnost vlády. Rozumně efektivní výsledek mohou poskytovat i další dva - soukromé - přístupy, soukromá vyjednávání a pravidla odpovědnosti.

Dejme tomu, že se vláda rozhodne do procesu nezasahovat. Chicagský ekonom Ronald Coase ve své analýze naznačil, že dobrovolná vyjednávání mezi zainteresovanými stranami jistě povedou za určitých okolností k efektivnímu výsledku. Coaseho analýza ukazuje na jisté případy, kdy soukromé dohody mohou napomoci při zmírňování dopadů negativních externalit, a to tam kde je účastno vyjednání poměrně málo stran a konkrétní osoby, které externalitami získávají i ztrácejí, lze snadno identifikovat.

Druhý soukromý přístup se opírá spíše o právní rámec zákonů o odpovědnosti nebo o nedovolené činy vymezené v soukromém právu, než o přímé vydávání vládních pravidel a regulací. Původce externalit je tak ze zákona odpovědný za každou škodu způsobenou jiným osobám. V některých případech tento přístup velmi dobře funguje. Jste-li například poškozeni neopatrným chováním řidiče automobilu, můžete jej ve většině států žalovat o náhradu škody. Největší nedostatek systému odpovědnosti spočívá ve vysokých nákladech při vedení soudních sporů o náhradách škod.

## **2 CÍL DIPLOMOVÉ PRÁCE**

**1. Hlavním cílem diplomové práce je vymezení externalit v dopravě a zhodnocení účinnosti stávajících nástrojů a opatření k eliminaci jejich negativních dopadů.**

**2. Dílčím cílem je navrhnout další vhodná řešení, která by vedla ke snížení negativních účinků externalit v dopravě.**

Zatímco v bakalářské práci byla předmětem zájmu analýza interních nákladů na dopravu, těžištěm zájmu diplomové práce bude studium externích nákladů. Poté co si vymežíme základní pojmy a teoretická východiska, budeme věnovat pozornost jednotlivým druhům negativních externalit v dopravě. Nutno zmínit, že vedle negativních externalit dopravy existují i ty pozitivní. Ovšem pozitivní externality nejsou předmětem této práce.

V aplikační části si vyjmenujeme stávající nástroje vedoucí k eliminaci negativních dopadů externalit a zhodnotíme jejich účinnost. Jelikož jsem si jako dílčí cíl stanovila návrh dalších vhodných řešení negativních účinků, pokusila jsem se v závěru práce zapojit do problematiky své vlastní myšlenky a návrhy.

## 3 LITERÁRNÍ REŠERŠE

Doprava je v dnešní době neodmyslitelnou součástí našeho každodenního života. Představuje stupeň hodnocení vyspělosti dané země a je tedy součástí jejího dalšího rozvoje a ekonomického růstu. Pozitivní vlivy dopravy (např. napomáhá překonávat vzdálenosti, zlepšuje dělbu práce, zvyšuje produktivitu výrobních faktorů, růst HDP) člověk vnímá jako samozřejmé. Oproti tomu, ty negativní dopady dopravy je nucen vnímat až když se ho bezprostředně týkají. Tím spíše, bychom měli obrátit svou pozornost k negativním vlivům dopravy a zabývat se jimi nejen z pohledu jejich dopadů na životní prostředí, ale i na oblast ekonomického i sociálního života obyvatel. Mezi hlavní negativní vlivy dopravy řadíme produkci nadměrného hluku, exhalací a odpadů a v neposlední řadě i kongesce.

Doprava je středem zájmu nejen technických vědních disciplín (jako jsou např. konstrukce a optimalizace dopravních prostředků, pohonů a pohonných hmot a dopravních cest), ale dostává se do popředí zájmu i řady společenských disciplín. V souvislosti s neustálým růstem cen pohonných hmot narůstají požadavky na výzkum problematiky zdanění a regulace dopravy, nákladů a přínosů alternativ k v současnosti nejrozšířenějším pohonům a palivům, ale i analýzy dopravního chování obyvatel. Významná část společensko-vědních analýz se zaměřuje na vymezení a následnou kvantifikaci negativních účinků dopravy na zdraví člověka a životní prostředí. Svou oporu při zpracování diplomové práce jsem našla právě v těchto společensko-vědních disciplínách, kam jsem přenesla těžiště svého zájmu.

### 3.1 Doprava

Doprava je proces, který probíhá v čase a prostoru. Jde o tzv. dopravní proces. Výsledkem dopravního procesu je přemístění (zboží nebo osob) a nástrojem k tomu sloužícím je přemístění dopravního prostředku. **(Eisler, Kosina, 2000)**

**Zelený (1995)** dopravu charakterizuje jako činnost spjatou s cílevědomým přemísťováním osob a hmotných statků v nejrůznějších objemových, časových



a prostorových souvislostech za použití různých dopravních prostředků a technologií.

**Vaněček (2008)** rozvádí předchozí definice a definuje dopravu jako záměrnou činnost spočívající v přemísťování osob nebo věcí, která se uskutečňuje různými dopravními prostředky a dopravními technologiemi po dopravních cestách a to v prostoru a čase.

Doprava představuje prostředek pro naplňování potřeb mobility. Tento výraz zahrnuje všechny nástroje, pomocí kterých se mohou lidé přemísťovat – dopravní prostředky, infrastrukturu, energie a další. Z ekonomického pohledu pak doprava představuje tzv. odvozenou poptávku. To proto, že lidé obvykle poptávají dopravu ne samu o sobě, ale proto, aby byla naplněna jejich jiná potřeba (rekreace, s někým se setkat, nakoupit apod.). **(Brůhová-Foltýnová, 2009)**

V zájmu ekonomické racionality je nutno vnášet do dopravního sektoru trvalou praxi kvantifikace kladných a záporných vlivů a účinků a sní spjaté zásady redistribuce těchto účinků mezi různé uživatele jakož i mezi neuživatele. Smyslem je, aby narůstající náklady hradili ti, kteří je vyvolávají. **(Zelený, 1998)**

Mezi faktory ovlivňující budoucí vývoj dopravního sektoru uvádí **Zelený (1998)** především aspekty: politické, ekonomické, technické, sociální, ekologické, zvyšující se migrace obyvatel, vývoj měst, dále pak problémy meziměstské dopravy, problémy dopravy ve městech (nákladní doprava a přeprava osob) a financování investic do dopravy, problém plánování, vývoje mobility a automobilizace. Co se týká problému dopravy ve městech je pohled expertů souhrnně obsažen v konstatování, že pro budoucnost neexistuje levné a politicky schůdné řešení dopravních problémů ve velkoměstech. Hromadná doprava není řešením, pokud je od ní současně požadováno krytí nákladů na investice, údržbu a provoz. Zajištění kvality služeb obdobné kvalitě poskytované individuální dopravou by ve funkčně výkonných oblastech velkých měst vyžadovalo buď ohromné investice nebo velmi nákladný provoz. Jediným regulátorem se jeví buď přirozená omezení, daná nedostatkem parkovacích ploch a kongescemi nebo regulační omezení (tvorba pěších zón nebo vyhrazených pruhů). Jiná alternativní řešení nejsou zatím buď technicky zajištěna nebo se nejeví jako politicky přijatelná.

Náklady uživatelů jsou určitým vyjádřením (předem víme, že neúplným) ceny spotřebovávaných zdrojů, které jsou vynakládány na to, aby mohla být uspokojena potřeba přepravy a přemístění za daného uspořádání dopravy, za daných podmínek poskytování dopravních služeb a při dané volbě uživatele. Náklady uživatelů tvoří tyto základní složky:

- cena jízdného nebo přepravného,
- cena získání dopravního prostředku (do vlastnictví, do užívání) s cena spojená s používáním dopravního prostředku,
- cena za poskytnuté služby a informace zprostředkovatelem,
- daně a poplatky z vlastnictví a užívání dopravního prostředku,
- cena času, který je specifickým, ale ne zanedbatelným nákladem uživatele dopravy.

V souladu s ekonomickou teorií je role nákladů uživatelů obvykle interpretována prostřednictvím marginálního (mezního, dodatečného, jednotkového) užítku s odpovídajícími náklady (cenou) na získání tohoto prospěchu. (**Zelený, 1998**)

## 3.2 Externality

V odborné literatuře se vyskytuje velké množství knih a publikací zabývajících se pojmem externality. Jen v ekonomické teorii hloubka názorového pojetí a přístupů k externalitám několikanásobně přesahuje rámec mé diplomové práce. Důvodem pro zkoumání externalit v diplomové práci je snaha o pojmenování nejvýznamnějších negativních externalit dopravy a zhodnocení využívaných metod k jejich řešení. Teoretickým předpokladem je pochopení samotného pojmu externalita.

**Samuelson (1995)** definuje externality jako aktivity, které přinesou užitek či újmu ostatním a to bez toho, že by za ni dané subjekty platily nebo byly za újmu kompenzovány. Vznikají v případě, kdy se soukromé náklady a přínosy nerovnají společenským nákladům a přínosům. Člení se na kladné (pozitivní) a záporné (negativní) externality, resp. vnější kladné úspory a vnější záporné úspory.

**„Externality jsou životními realitami, které v moderní společnosti vyžadují vládní zásahy“.** (Samuelson, 1995)

Jakákoliv dopravní činnost přináší prospěch i náklady. Avšak ne všechny náklady a prospěch se vztahuje jen na ty, kdož za tyto dopravní aktivity platí. Lze proto rozlišovat náklady „interní“, které nese osoba dopravně aktivní, a náklady „externí“, které vznikají jinému subjektu než osobě dopravně aktivní. Interní náklady jsou zejména náklady na pohonné hmoty, dopravní prostředek a jeho amortizaci, platy řidičů a dalších zúčastněných osob. U železniční dopravy pak ještě náklady na provoz a údržbu dopravní cesty. Externí náklady se vztahují na situace, kdy uživatel dopravy buď neplatí úplné náklady své dopravní činnosti (ekologické náklady, náklady z kongescí a nehod). V mnoha případech uživatel dopravy zasahuje do práv jiných (např. znečišťování ovzduší, hluchost apod.), aniž by jim zaplatil, což pro dopravně činnou osobu jsou náklady externí. Externí náklady platí jiní než dopravci, což je nejen nesprávné, ale zejména neefektivní, neboť ti, kdo způsobují externí náklady nejsou vedeni žádným tlakem na jejich uhrazení a ani k tomu, aby je snižovali. (Škapa, 2000)

Klasifikaci interních a externích nákladů lze znázornit následujícím schématem.

*Tabulka 1: Schéma klasifikace interních a externích nákladů*

Kategorie nákladů	Interní náklady	Externí náklady
Výdaje na dopravu	Náklady na vozidlo a palivo	Náklady placené ostatními (neplacené používání parkovacích ploch apod.)
Náklady na infrastrukturu	Uživatelské poplatky, daň z vozidel a paliv	Neuhrazené náklady infrastruktury (dopravní policie, údržba dopravní cesty u silniční dopravy apod.)
Náklady z nehod	Náklady kryté pojištěním, vlastní náklady nehod	Neuhrazené náklady z nehod (bolestné apod.)
Ekologické náklady	Náklady na poplatky	Neuhrazené ekologické náklady (znečišťování ovzduší, hluk, apod.)
Náklady z kongescí	Vlastní náklady času	Zpoždění (náklady času uvalené na jiné apod.)

Zdroj: Škapa, 2000

Jedním ze základních požadavků trhu je vyloučit ze spotřeby takové výrobky a služby, které nevyjadřují efektivní alokaci výrobních faktorů. Toto vyloučení nelze provést za přítomnosti externalit a výsledkem je selhání trhu. Dodavatel odpovědný za externalitu neplatí za užitek spojený s jeho tvorbou nebo není požadováno zaplacení nákladů, které externality ukládají ostatním, není důvod, aby bral v úvahu externí souvislosti, když se rozhoduje o účelu své výroby či spotřeby. Bude pokračovat ve spotřebě nebo výrobě tak dlouho, až jeho individuální marginální náklady pokryje svým soukromým marginálním užitekem. Ale optimální alokace omezených výrobních faktorů vyžaduje, aby marginální společenský se rovnal marginálním společenským nákladům. **(Duchoně, 1999)**

Je možné posunout se blíže k optimální situaci tím, že bude provedena internalizace externích dopadů ekonomických aktivit, např. vládními intervencemi a podobě daní a poplatků zahrnutými v externích nákladech, dotacemi pro vytváření externích užitků nebo přímými zákazy. **(Duchoně, 1999)**

V ekonomice blahobytu je rozdíl mezi různými typy externalit. Podle **Duchoně (1999)** existuje rozdíl mezi znečištěním a kongescí (zhušťováním). Znečištění znamená, že někteří uživatelé zneužijí životní prostředí, zatímco jiní jsou pasivními oběťmi tohoto zneužití. Silniční doprava je příkladem jevu, který nazýváme kongesce. Kongesce vzniká tehdy, když uživatelé dopravní infrastruktury začínají překračovat projektovanou kapacitu dopravní sítě. Pro každého z uživatelů dochází ke zpoždění a toto zpoždění představuje ekonomické ztráty jak z hlediska plýtvání s časem, tak i z hlediska vyšší spotřeby energie.

Další významný rozdíl je podle **Duchoně (1999)** mezi *finančními a technologickými externalitami*. **Technické externality** působí ve výrobě či spotřebě a proto musí být zahrnuty do nákladové funkce (nebo užitkové funkce). Peněžní efekty se vyskytují, když změny cen, uvedené ostatními kupujícími či prodávajícími výrobními faktory, ovlivňují podnikové náklady. Např. výstavba dálnice může omezit příjemný pohled na krajinu nebo jiným způsobem ovlivnit funkci užitku obyvatele oblasti, kudy dálnice prochází, a toto znehodnocení je technickou externalitou. Dojde-li výstavbou dálnice k tomu, že se omezí nebo zruší činnost v opravně a přesune se do jiné provozovny, jde o **peněžní externalitu** (omezení příjmu v prvé opravně). Efekt této externality se projeví

nepřímo prostřednictvím cenového mechanismu. Technologické externality zahrnují reálný nákladový faktor, který by měl být brán v úvahu při rozhodování o optimálním užití výrobních faktorů. Peněžní externality nevytváří nákladový faktor, ale mají vliv na rozdělení příjmu, jak zisku, tak ztrát. To ostatně je zřejmé z předchozího příkladu dvou provozoven. Peněžní externality neredukují celkový užitek ekonomických aktivit, ale spíše odhadují, kdo má užitek a kdo nese náklady dané aktivity. Rozdíl mezi technologickými a peněžními externalitami je velice důležitý k odhadu veřejných investic. **(Duchoň, 1999)**

Náklady, které eviduje podnik v sektoru dopravy jsou úplnými provozními náklady. Jsou to ovšem jen náklady implicitní, nevyjadřují externí náklady (externality), tj. nezachycují náklady, které vznikají v důsledku vlivu emisí z provozu trakčních prostředků, provozních nehod, účinků hluku na zdraví obyvatel a životní prostředí. **(Eisler, Kosina, 2000)**

**Eisler a Kosina (2000)** dále uvádějí, že má-li přepravní trh působit na vytváření racionálních proporcí v dopravním systému státu, musí být obsažena tzv. harmonizace podmínek na přepravním trhu. Jedná se o vytvoření systému započítávání a evidence nákladů tak, aby tarify všech dopravců zahrnovaly úplné provozní náklady a perspektivně celkové náklady, tj. včetně externalit.

Kromě vytvoření užitečného efektu, tj. přemístění, působí zejména v silniční dopravě negativní efekty, které ovlivňují životní prostředí a zdraví obyvatel. Jde o:

- *hluk,*
- *znečištění ovzduší,*
- *záběr půdy při výstavbě nových pozemních komunikací,*
- *ztráty času z kongescí, tj. ztráty času v dopravních zácpách,*
- *krajinotvorné efekty*

a další záporné vlivy dopravy, které nelze implicitně vyjádřit. **(Eisler, Kosina, 2000)**

**Brůhová-Foltýnová (2009)** zdůrazňuje, že výše dopadů dopravy na životním prostředí závisí na dopravním prostředku, jeho energetické efektivitě a použitém palivu. Znečištění z dopravy má dopady na lidské zdraví, viditelnost, zemědělství, budovy, pozemní a vodní ekosystémy a globální klima.

### 3.3 Negativní vlivy dopravy a jejich ocenění

Negativní účinky dopravy lze identifikovat jako externí náklady. Identifikace externích nákladů souvisí s rozlišováním negativních účinků na **technologické a ekonomické**. Technologické externality souvisí se zhoršováním podmínek prostředí (hluková zátěž, zhoršování ovzduší atd.) se zhoršováním podmínek provozu (kongesce na komunikacích) a s nežádoucím vývojem bezpečnosti (dopravní nehody). Důsledkem jsou nejrůznější škody a ztráty, které snižují výkon nebo jiný užitečný efekt pro toho, kdo je příjemcem těchto negativních dopadů. Vyjádříme-li tyto účinky v ekonomické poloze, představují nám dodatečné náklady, které musí být vynaloženy, aby se kompenzovaly škody a ztráty nebo byly obnoveny poškozené zdroje. Souhrn všech těchto prostředků tvoří podstatu externích nákladů.

Kvantifikace externích nákladů se zakládá buď na monetárním ocenění nebo na ocenění nemonetárním.

#### 3.3.1 Druhy ocenění externích nákladů v dopravě

K základním metodickým přístupům finanční kvantifikaci externalit dopravy patří podle **Tomové (2006)** následující metody:

- *metoda kontingenčního hodnocení,*
- *metoda cestovních nákladů,*
- *metoda hedónického ocenění,*
- *metoda defenzivních (preventivních) nákladů,*
- *metoda obnovovacích (reprodukčních) nákladů,*
- *metoda změn v produktivitě.*

Všechny výše uvedené metodické přístupy jsou součástí základní skupiny metody kvantifikace externalit, a tou jsou **metody preferenční**. Lze je dále rozdělit podle toho, zda jsou založené na projevených preferencích nebo vyjádřených preferencích. Druhou

skupinu metod kvantifikace externalit tvoří *metody expertní*. V zásadě se jedná o metodu založenou na využití dostupných odborných znalostí expertů z oboru.

**Zelený (1998)** uvádí dva základní typy technik oceňování externích nákladů:

*Monetární ocenění* je založeno na postupu zjištění a kvantitativním určením účinků a následně na jejich převodu. Zjištění se provádí přímo (měřením, z datové základny o účincích dopravy na prostředí) nebo nepřímo - výpočtem podle platných metodik. Většina těchto nepřímých výpočtů je založena na poznacích charakterizujících pohyb dopravních prostředků po dopravních cestách. Výsledkem je prokázání příčinného vztahu mezi určitým, přesně vymezeným proudem dopravních prostředků po konkrétní dopravní cestě na straně jedné a příslušnými objemy hlukových a exhalačních emisí, počtem a strukturou dopravních nehod a ztrátami času na straně druhé. Uvedené účinky představují základní okruh kvantifikace. Teoreticky je možné okruh rozšířit o další účinky; praktickým důvodem snížení počtu vlivů je zpravidla důsledek práce s omezenými poznatky a nedostatkem statisticky průkazných údajů.

Převod těchto účinků, které se projevují na životě a zdraví lidí, na výrobních faktorech a na majetku, do polohy škod a ztrát vyjádřených buď úbytky produktivních výkonů, úbytky majetkové podstaty, růstem dodatečných nákladů restitučních (náklady na obnovu poškozeného zdraví) a kompenzačních (náklady sociální), případně dalších nákladů (správních). Transformace se opírá buď o *princip škodní* (zjišťuje sumu škod, ztrát a dodatečných nákladů) nebo o *princip preventivní* (zjišťuje sumu nákladů, které je nutno vynaložit, aby účinkům kvantifikovaným podle předchozího kroku bylo zabráněno. Uvedené principy se vzájemně vylučují, je třeba se vzhledem k disponibilním údajům a účelu šetření rozhodnout pro jeden z nich. V praxi se spíše uplatňuje princip škodní. V některých případech (zejména v souvislosti s hlukem) se rozvíjejí úvahy založené na preventivních nákladech. **(Zelený, 1998)**

Výše uvedený převod při uplatnění škodního principu se uskutečňuje prostřednictvím normativních tzv. jednotkových ztrát vyjadřujících závislost mezi konkrétním účinkem úrovní hluku, objemem emisí, počtem a strukturou dopravních nehod a výší časových ztrát, a v peněžních jednotkách vyjádřeným ekvivalentem. **(Zelený, 1998)**

*Nemonetární ocenění* se liší od monetárního tím, že zjištění a kvantitativní určení účinků a jejich převod do polohy škod a ztrát je nahrazen soustavou normativních ocenění, vyjadřující přímý vztah k optimální míře užitečnosti. Příkladem jsou techniky hodnotové a multikriteriální analýzy. **(Zelený, 1998)**

Podle **Zeleného (1998)** jsou obě uvedené formy ocenění nesrovnatelné. Výhody jednoho způsobu jsou zpravidla nevýhodami způsobu druhého. Monetární technika ocenění má často blízko k zjednodušení a trpí důsledky cenových změn. Jako jediná však umožňuje sčitatelnost externích nákladů s náklady na dopravní cestu. To je zřejmě důvod preference této techniky ve světě, pokud jde o ekonomickou a finanční problematiku dopravního sektoru. Techniky nemonetární jsou přesnější, ale postrádají ekonomickou dimenzi efektu při jejich interpretaci. Jsou více využívány v územním plánování a v projektové činnosti při výběru variant.

Postoj vlády ve vztahu k podmínkám a vývojovým tendencím dopravního sektoru, její řídicí a regulační zásahy do sféry dopravy můžeme označit jako dopravní politiku. **(Zelený, 1998)**

Cílem dopravní politiky z ekonomického hlediska je zajistit fungování a rozvoj dopravy jako ekonomicky efektivního systému pokud možno s minimálními škodami a ztrátami pro společnost. Činnost vlády zahrnuje řadu činností organizačně-správních, legislativních, řídicích, regulačních a programového charakteru. Mezi problémové okruhy dopravní politiky řadíme: vymezení a zajištění rámcových podmínek pro činnost subjektů na dopravním trhu, zlepšování dostupnosti, usměrňování podmínek mobility, energeticko-ekologické aspekty dopravy, bezpečnost dopravy a sociální problematika pracovníků v dopravě. **(Zelený, 1998)**

Jednoznačně citlivou oblastí je podle **Zeleného (1998)** *usměrňování hybnosti*. Hybnost je chápána jako způsob volby dopravního prostředku a dopravní cesty a s ním spjatý dopravní výkon. Tuto oblast postihuje problematika stále rostoucí poptávky po dopravě a dopravních kapacitách, jež nejvíce zatěžují životní prostředí a svým způsobem i výdajovou stránku státních (veřejných) rozpočtů. Jde o přesvědčení o určité deformaci poptávky uživatelů dopravy a dopravní infrastruktury z titulu tzv. laciné dopravy a využívání stále nákladnějších dopravních sítí jako veřejného statku. Odtud plyne myšlenka o potřebě zatížit uživatele dopravy náklady, které sami vyvolávají.



Celý proces usměrňování hybnosti je závislý na souhrnu provázaných opatření charakteru cenového, daňového organizačně institucionálního a investičního. Předmětem zájmu bude v důsledku toho problematika strategicky významných opatření: přičítání nákladů uživatelům silniční infrastruktury, omezení podpor a dotací nevyužívané železniční infrastruktury a hledání dalších doplňkových zdrojů ke krytí nákladů spjatých s rostoucí poptávkou po kapacitách silniční infrastruktury (např. využití soukromého kapitálu pro potřeby financování části dopravní infrastruktury formou koncesí). *Koncept přičítání nákladů* má svůj původ v myšlence, že každý druh dopravy by měl krýt náklady, které jeho provoz vyvolává. Je založen:

- na vymezení části nákladů, kterými je třeba zatížit jednotlivé uživatele infrastruktury. Ostatní náklady zůstanou k tíži těch, kteří mají prospěch z existence infrastruktury nebo k tíži společnosti.
- na rozdělení této části nákladů mezi jednotlivé kategorie uživatelů, zpravidla charakterizované příslušnými typy užívaných dopravních prostředků.
- na určení příjmů zaplacených každou kategorií uživatelů ve formě specifických břemen (daní, poplatků).
- na provedení další tarifkace v případě, že nebudou výše uvedené náklady určeny k zatížení uživatelů pokryty příjmy.
- na očekávání, že připočtené náklady povedou k optimálnímu využití stávající infrastruktury, k harmonizaci soutěžních podmínek mezi druhy dopravy a ke zlepšení financování výdajů na infrastrukturu. **(Zelený, 1998)**

Předmětem přičítání by z ryze teoretického hlediska měly být náklady mezní (přírůstkové) zahrnující náklady vyvolané nebo vyvolávané narůstajícími jednotkami resp. počet uživatelů. Pragmatický přístup připouští, aby v zájmu tzv. spravedlivého podílu na efektech a výhodách plynoucích z užívání infrastruktury se předmětem přičítání staly náklady průměrné. Je to dáno tím, že vztah mezi mezními a průměrnými náklady nemusí být totožný. Všeobecně se má za to, že mezní náklady jsou obvykle nižší než průměrné. Za těchto podmínek nezajistí tarifkace podle mezního principu dodatečný příjem k úhradě všech nákladů resp. výdajů na infrastrukturu. Odtud plyne i výše naznačený pragmatický princip přičítání průměrných nákladů. **(Zelený, 1998)**

K určitým zásadám přičítání nákladů patří:

- zohledňování faktorů vyvolávajících zvýšené náklady. Patří mezi ně výkon dopravních prostředků, hmotnost vozidel, nápravový tlak. Jde o faktory ovlivňující především variabilní složku nákladů na údržbu a opravy silniční infrastruktury.
- Zohlednění variabilní složky externích nákladů zatěžujících buď ostatní uživatele a nepřímo vedoucí k růstu jejich nákladů (kongesce), přírůstku ekologických ztrát a přírůstku škod a ztrát z nehodovosti (překračující rámec pojištění uživatelů).
- V zájmu tzv. spravedlivého podílu na efektech z užívání silniční infrastruktury se připouští příspěvek k úhradě fixní složky nákladů (investičních, fixní složky udržovacích a externích nákladů). **(Zelený, 1998)**

Pro vlastní způsob daňového a poplatkového zatížení uživatelů je nejčastěji uplatňován model respektující hlediska převažující formy zatížení (struktura, kritéria, zásady zdanění). Doplnkovou formou jsou pak různé druhy poplatků. Základní schéma zatížení uživatelů má následující strukturu. Tvoří ji:

- a) úhrada proměnných nákladů silniční infrastruktury (náklady údržby závislé na výkonech a další proměnné náklady provozem vyvolané) systémem spotřebních daní z pohonných hmot,
- b) úhrada stálých, fixních nákladů (roční investice, úroky, údržba z titulu zaostávání, fixní složky externích nákladů) systémem specifických (silničních) daní zohledňujících podíl specifických parametrů dopravních prostředků na nákladech, a systému poplatků, zohledňujících podíl uživatelů na efektech z využívání infrastruktury a tudíž i z využívání dříve vynaložených investic.

Do systému poplatků patří poplatky licenční, v některých zemích poplatky za využívání specifických úseků infrastruktury (mýtné), poplatky pro vstup do určitých oblastí, poplatky za využívání omezených kapacit infrastruktury (parkování v dopravně přeplněných oblastech a místech apod.).

- c) specifické tranzitní poplatky zahraničních vozidel. Podle zásady nediskriminace jsou přepočítávány analogicky podle výše zdanění národních uživatelů silniční infrastruktury. **(Zelený, 1998)**

### 3.3.2 Řešení externalit v ekonomické teorii

Společensky efektivním řešením problému externalit není úplné zamezení jejich vzniku, ale zahrnutí externích nákladů do tržních cen, které budou napříště odpovídat společenským nákladům. (**Adamec, 2008**)

V takovém případě hovoříme o *internalizaci externalit*, která představuje přenesení externích nákladů na jejich původce. To vede k tomu, že uživatel platí všechny náklady spojené s danou aktivitou, tržní ceny tudíž vysílají správný signál o vzácnosti zdrojů a ekonomická neefektivita je takto odstraněna. (**Brůhová-Foltýnová, 2009**).

V ekonomické teorii je problematika externalit spojena se dvěma velkými jmény: **Ronald Harry Coase** a **Arthur Cecil Pigou**. Problémem externalit se zabývalo i mnoho dalších, každý z těchto významných ekonomů měl své obhájce, následovníky, ale i kritiky. Pojem externalit zavedl Alfred Marshall na začátku 20. století, avšak nebyla mu věnována téměř žádná pozornost. Až dílo A. C. Pigoua vyvolalo zvýšený zájem o externí náklady.

Jak jsme si naznačili již dříve, z ekonomického hlediska externalita vzniká, pokud ekonomický užitek jednoho subjektu je ovlivňován (ať pozitivně nebo negativně) chováním jiného subjektu. Za předpokladu, že právní systém neřeší konkrétní situaci, která zakládá vznik externality, lze takovou situaci nazvat tolerancí. V takovém případě dochází k neefektivně vysoké tvorbě externalit. Pokud naopak zákon zakazuje takové chování, které vede ke vzniku externalit, pak se hovoří o restriktivním přístupu, a ke vzniku externalit by nemělo vůbec docházet, pokud ano, pak mají ti, kteří jsou těmito externalitami postiženi, právo domáhat se odškodnění.

Ekonomická teorie rozlišuje dva základní přístupy k řešení (internalizaci) externalit – **veřejné a soukromé** (liberální).

#### Veřejná řešení

K nejčastěji zmiňovaným přístupům k internalizaci externalit, které v různé míře počítají s veřejnými zásahy, je v neoklasické ekonomii zmiňován přístup pigouovské (pigouviánské) daně nebo dotace (subvence). *Pigou* navrhoval zatížit původce

negativních externalit daní, která by zvýšila jejich soukromé náklady na úroveň společenských nákladů. Velikost takové daně by se měla rovnat rozdílu mezi mezními společenskými a soukromými náklady. Původcům pozitivních externalit by měl pak stát poskytovat subvence, jejichž velikost by se rovnala rozdílu mezi mezními společenskými a soukromými výnosy. **(Holman, 2002)**

Ač byl Pigou zastáncem liberalismu, poukazoval na nutnost externality řešit státním zásahem, popřípadě subvencemi. Jeho myšlenkou byla soustava daní, takzvaná *Pigouova daň*. Hlavním cílem je internalizovat externí náklady subjektu, který je vytváří. Výše daně či dotace – subvence, by měla odpovídat velikosti společenských nákladů. Z tohoto důvodu se nemůže jednat o pevnou částku, ale je nutné její výši počítat vzhledem aktuální ekonomické aktivitě.

**Brůhová-Foltýnová (2009)**, stejně jako **Adamec (2008)** však upozorňují na fakt, že pigouovské daně jsou daně teoreticky ideální, avšak jejich zavedení je v reálném světě často velmi obtížné. **Brůhová-Foltýnová (2009)** doplňuje, že pokud jsou stanovení (zjištění výše externality a jejího původce) a výběr těchto daní velmi nákladné (např. z důvodu obtížné kvantifikace mezních společenských nákladů), je možné využít místo nich jiných nástrojů (emisních standardů, jiných typů daní apod.).

### **Soukromá řešení**

Pigouův přístup k externalitám kritizoval *Coase*, který poukazoval na to, že příčinou externalit jsou nevymezená vlastnická práva. V případech, kde jsou vlastnická práva dobře vymezená a vymahatelná, externality nevzniknou, protože vlastníci povedou soukromá vyjednávání o náhradě škod. **(Holman, 2002)**

Coase nahlíží na problém externalit jako na problém společenských nákladů.

**Coase (1960)** tvrdí, že zdaňování vede k důsledkům, jež nejsou nutné ani žádoucí. Odmítá tradiční chápání, kde „A“ poškozují „B“, a proto je nutné „A“ kontrolovat. Je třeba rozhodnout, zda je možné aby „A“ poškozovalo „B“ nebo naopak. Nabízí se takové řešení, které zamezí vážnějšímu poškození. Podstatou řešení je zákonitost, že každou externalitu lze odbourat, bez ohledu na to, kdo bude nakonec odškodňován. Tuto ekonomickou myšlenku poprvé autor uveřejnil v článku *The Problem of Social Cost* (1960).

Tento poznatek je označován jako tzv. *Coaseho teorém*, který říká, že externality nevedou k efektivní alokaci zdrojů, pokud jsou transakční náklady nulové a vlastnická práva jsou dobře definovaná a vynutitelná. Potom veškeré projevy ekonomické neefektivnosti budou korigovány vyjednáváním mezi postiženými stranami, protože obě strany – producent i konzument externality – budou motivováni k nalezení vzájemně prospěšného obchodu – čili k internalizaci externality. (**Samuelson, 1995**)

Podstatou jeho myšlenky je, že pokud obě strany, dodavatel i příjemce externality, spolu budou vyjednávat a navzájem se odškodňovat, musí zákonitě dojít k optimálnímu řešení. Podmínkou správného fungování celé myšlenky je, aby *transakční náklady* vyjednávacího procesu (náklady ohodnocující usilovné jednání, spotřebu času, osobních stresů) byly nulové a jasně udané obě strany byly výlučně soukromého charakteru. Za dodržení všech těchto předpokladů by se mezní újma ze znečištění rovnala mezním nákladům na odstranění znečištění, resp. odškodnění. Coase se odmítá dívat na teorii externalit jako na záležitost morálky. Tento přístup se dá shrnout tak, že bez ohledu na rozdělení zodpovědnosti bude výsledek transakce vždy *Pareto-efektivní* (alokačně neutrální).

Střet Coaseho a Pigouovy teorie byl nevyhnutelný již z toho důvodu, že Coase vlastně prezentoval svůj teorém jako protiargument Pigouova přístupu.

Podle **Holmana (2002)** Coaseho teorém zásadně změnil názor ekonomů na externality. Ukazuje totiž, že výskyt externalit ve skutečnosti není příznakem selhání trhů, nýbrž špatně vymezených nebo nedostatečně chráněných vlastnických práv.

Podle **Brůhové-Foltýnové (2009)** se tento teorém však ukázal být příliš optimistický – lidé se ne vždy chovají racionálně a nejsou ochotni se rozumně dohodnout. Navíc zvláště v dopravě mají externality často charakter veřejného statku, jsou tedy nerivalitní ve spotřebě (spotřeba jednou osobou nebrání spotřebě jiné osoby) a nevylučitelné ze spotřeby (není možné zabránit jiným subjektům ve spotřebě). Například pokud by bylo možné, aby místní obyvatelé v určité oblasti obchodovali s motoristy s cílem snížit úroveň hluku a znečišťování ovzduší, bude se každý místní obyvatel snažit vyhnout placení motoristům a doufat, že bude těžit z toho, že zaplatí ostatní.

### 3.3.3 Externality a možnosti jejich řešení v dnešní ekonomické praxi

Nyní si shrňme všechna funkční řešení, která rozdělíme na řešení veřejná a řešení soukromá. Informace k této problematice jsem čerpala z diplomové práce **Jindry (2009)**. Některá řešení byla upravena podle Sborníku referátů z teoretického semináře pořádaného Katedrou veřejné ekonomie ESF MU v Brně ve spolupráci s Asociací veřejné ekonomie, který uspořádal Malý (1998).

#### A) Veřejná řešení

V kapitole, která byla uspořádána podle **Malého (1998, s. 47)** se píše, že mezi nejběžnější veřejná řešení negativních externalit patří *zákazy* (efektivní není úplné eliminování externalit, ale pouze jejich omezení), *příkazová řešení* (jednoznačné stanovení, kolik externality může každý subjekt vyprodukovat), *státní regulace* (právní normy nařizující určité povinnosti), *jednorázové finanční podpory* (slouží k pokrytí jednorázových investičních nákladů) nebo *vlastní činnost státu* (vláda nahrazuje soukromé producenty externalit a vykonává tytéž činnosti ale šetrněji).

Uvalení daní nebo subvencí na subjekt (daně za jednotku, poplatky, pokuty nebo podpory) je poměrně snadné, jejich zavedení poměrně jednoduché a navíc umožňuje plošné pokrytí. Subvence mohou mít podobu jednorázové finanční podpory nebo i trvalé. U subvencí akorát dochází k problému jejich kalkulace a ocenění. Daně jsou snadným zdrojem příjmů pro vládu, mají plošné pokrytí – jelikož daň platí všechny subjekty. V případě veřejných řešení musejí být odškodnění postižených určena soudem.

Systém standardů (zesílený o postihy za nedodržování, zákazy, státní regulace, zákony, obchodovatelné poukázky) je poměrně náročný na sběr informací o daném problému, pro který se standard stanovuje, obvykle se standardy trvale zpříšňují, což v sobě zahrnuje trvalé zlepšování ekologické situace, vhodné na místech, kde je externalita navíc společensky nebezpečná (například opilý řidič dostane zákaz řídit

vozidlo pod vlivem alkoholu), nebo povinnost všech automobilů mít katalyzátor a jezdit na bezolovnatý benzín.

- Obchodovatelné poukázky jsou ve své podstatě také způsob nastaveného standardu, jen se mezi firmami na trhu přerozdělí tak, aby bylo dosaženo požadované maximálně nejvyšší únosné hranice znečištění – standardu.
- Standardy mohou být nastaveny benevolentně nebo naopak, příliš tvrdě, standardy a jím odpovídající zdanění je třeba přizpůsobovat situacím na trhu (toto přizpůsobování je ale pro firmy nákladné - peníze z poplatků jsou příjmem státu - případná odškodnění postižených musí opět určit soud).

Rozdělení území na menší správní celky může zpružnit fungování systému, menší celky totiž mají lepší přehled o svých „vlastních“ problémech, dochází k jejich vyšší zainteresovanosti a finanční motivaci lidí, firem, které představují i více peněz pro kraj. Na druhé straně při řešení problémů přesahujících danou oblast je nutný nárůst byrokracie a úředníků.

Snižování transakčních nákladů (vč. institucí a vlastnických práv) je přínosné pro podporu soukromého a soudního jednání, ušetří např. náklady lidem na dokazování atp. Stát by měl uplatňovat tento způsob jen tam, kde si je jistý, že je problém značný a že zavedení nějaké instituce snižující transakční náklady se vyplatí. Velmi často může být omluvou pro státní zásah právě záměr snižování transakčních nákladů.

## **B) Neexistují čistě soukromá řešení**

Podle Ježka (1998) neexistují čistě privátní řešení externalit, ale smíšená. V kapitole, která byla sepsána podle **Ježka (1998, s. 31-33)** se píše, že uplatněním majetkových práv u soudů, vynutitelností vlastnických práv (kompenzace), sociálními sankcemi (privátní iniciativa a veřejný mechanismus tlaku na původce), jsou do procesu čistě teoreticky privátních řešení externalit implementována řešení veřejná. Tím, že privátní řešení vyžadují jako podmínku účinnosti podstatnou veřejnou aktivitu. Jedná se tedy o řešení smíšená, protože vyžadují součinnost veřejného sektoru.

Jediným čistě soukromým řešením je tedy prostá dohoda mezi zúčastněnými subjekty bez přítomnosti soudu.

Smluvně ošetřená kompenzace přínosů a nákladů je vysoce efektivní, pokud je dohoda uzavřena. Odškodnění pro poškozené často není možné v důsledku toho, že se strany nedohodnou na výši odškodnění nebo podmínkách dohody.

Odškodnění určená soudem včetně určení odpovědnosti jsou efektivní cestou, jelikož jsou právně vymahatelná. Odškodnění je nutné prokazovat vzniklou škodou. Problém nastává v podobě zpožděného účinku, v závislosti na kvalitě soudu mohou trvat jednání i několik let.

V referátu **Pilného (1998, s. 154-155)** se uvádí, že mezi vhodná řešení dopadů negativních externalit způsobených na životním prostředí jsou osvěta a vzdělávání, následně možná vyjednávání mezi subjekty, soudní rozhodnutí (velmi často se subjekty nejsou schopny dohodnout) a tento výčet uzavírá nutná zákonná úprava, jako základní předpoklad realizace předchozích uvedených postupů.

### **C) Automatická řešení**

Konkurence a technologický pokrok představuje velice elegantní řešení. Stát určí cíl, který ekonomickou motivací změní preference lidí a konkurence mezi výrobci učiní zbytek, nebo to udělá technologický pokrok i sám. Problémem je časová náročnost a případné špatné nastavení cíle ve spojení s motivací.

### **D) Novodobé problémy**

Hlavní trend v budoucím vývoji problému externalit představuje několik problémů:

- globální charakter externalit.

Externality v praxi často přesahují hranice nejen menších správních jednotek, ale také států, potažmo kontinentů. Takto rozsáhlé externality budou vyžadovat k vyřešení nejen obrovské množství informací a finančních prostředků, ale hlavně kooperaci a vzájemnou koordinaci států.

- Průmyslový rozvoj zaostalejších zemí.

Tento problém navazuje na ten předchozí. Firmy se cíleně přesunují do zemí, kde je oceněn jejich přínos pro ekonomiku – zvýšení zaměstnanosti, bohatší obyvatelstvo, mezinárodní reputace pro firmu i stát, pro firmu levnější výroba atd. Takový stát bude k mezinárodní spolupráci v oblasti eliminace externalit méně svolný,



než stát, kde mezní jednotky produkce mají subjektivně nižší cenu než životní prostředí. Otázka je: Jak přesvědčit firmy, aby se i v zemích, kde jsou lidé ochotni negativní externalitu výroby tolerovat, chovaly ekologicky?

- Poškození těch, kteří nemohou oznámit svoji situaci (např. živočichové).

Soukromá vyjednávání samozřejmě nefungují. Mezinárodní veřejná řešení jsou velmi časově náročná na jednání mezi stranami s rozdílnými zájmy a s různou historií, a jsou často plné různých názorových střetů a šarvátek.

### 3.4 Doprava a životní prostředí - formy znečištění

Negativní vlivy dopravy lze shrnout zhruba do šesti hlavních oblastí: *hluk, vibrace, znečištění ovzduší (emise), znečištění vod a půdy, nehody, zábor půdy a destrukce osídlení*. Dopady na životní prostředí způsobují značné ekonomické ztráty, jež se snaží v jednotlivých státech odborníci vyjádřit finančně a přimět tak společnost k tomu, aby reálné náklady byly hrazeny jejich skutečnými podílíky a ne formou přerozdělování daní. **(Růžička, 1993)**

Jak uvádí **Tomová (2006)**, celkové externí náklady jsou v evropských zemích přibližně 7,8 % z HDP, což představuje asi 530 mld. EUR, 90 % těchto externalit způsobuje doprava silniční.

Nyní přejdeme k vymezení jednotlivých druhů externalit v dopravě a jejich účincích na člověka a životní prostředí.

#### 3.4.1 Hluk

**Škapa (2000)** definuje hluk jako nežádoucí zvuk, který vyvolává nepříjemný nebo rušivý vjem anebo škodlivý účinek na člověka. O negativním působení hluku nerozhoduje jen jeho intenzita, ale důležité je i jeho trvání.

**Zelený (1998)** definuje hluk jako každý zvuk, který je rušivý, obtížný nebo dokonce

bolestivý. Fyzikální podstatou hluku je chvění, jež se přenáší zpravidla a nejčastěji atmosferickým prostředím a vyvolává u člověka příslušný vjem. Mezi základní vlastnosti hluku, který působí na člověka patří:

- intenzita hluku
- kmitočtové složení
- časový průběh.

Hluk se hodnotí v dB (decibelech), vyjadřujících vjem hlukové zátěže, která je ve shodě se smyslovým vnímáním konstruovaná na logaritmickém principu. **(Zelený, 1998)**

Vzhledem k technice měření hluku, která používá určitých zařízení (filtrů s označením A, B, C, D), přidáváme za označení decibelu ve standardních situacích označení použitého filtru A, takže přesnější označení jednotky je dB(A). Základní úroveň hluku je všeobecně vyjádřena hodnotou 50 dB(A). Tento hluk je považován za neškodný, normální a v řadě případů i potřebný. Pohyb směrem nahoru znamená postupné narůstání hlukové zátěže a za různých podmínek a v různých situacích se začíná jevit jako nebezpečný. Práh bolestivosti se nachází na úrovni 120 dB(A) a nesnesitelnosti na úrovni 140 dB(A). Typické nadměrné dopravní hluky se pohybují ve zdánlivě snesitelné, ale o to více nebezpečné úrovni v rozmezí 60-90 dB(A). **(Zelený, 1998)**

Měření hluku je prováděno jednak přístrojovou technikou, jednak výpočtovou metodou. **(Zelený, 1998)**

Podle **Neubergové (2005)** lze účinky hluku na člověka rozdělit na obtěžující a škodlivé. Zatímco účinky jsou velmi subjektivní a záleží na zdravotních dispozicích i momentální náladě jedince, účinky škodlivé, ke kterým dochází při překročení přípustné hladiny hluku, mohou vyvolat i trvalé změny sluchového ústrojí. Nejvyšší přípustné hodnoty hluku z pozemní dopravy v chráněném venkovním prostoru a v chráněných venkovních prostorech staveb určuje nařízení vlády 88/2004 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

**Štikar, Hoskovec, Štikarová (2003)** uvádějí, že ekonomický požadavek je kladen zejména na stanovení stupnice pro měření různých hladin hluku. Je třeba k určité velikosti hluku přiřadit ekonomickou hodnotu, aby bylo možné srovnávat náklady příležitosti různých strategií, které snižují úroveň hluku. Jednou z metod může být např.

srovnání cen nemovitostí na různých vzdálenostech od zdroje hluku. Problém je i ve vlastním ohodnocování nemovitostí, nicméně další faktor by mohl být zahrnut do takové vyhodnocovací metody. Jiná metoda by mohla být založena na poznatku, kolik jsou ochotni ti, kteří hlukem trpí, za toto snížení zaplatit. Tady ovšem otázka nekomplexního vnímání nebo různého vnímání tohoto snížení hlukové hladiny u různých osob. I když doprava není jediným zdrojem hluku, je dopravní hluk dominující složkou zejména v místech kumulace dopravního provozu, tj. ve městech, kolem komunikací atd. (**Štikar, Hoskovec, Štikarová, 2003**)

Nadměrný hluk z dopravy představuje jedno z největších rizik rozvoj dopravy a mobility, neboť jde do značné míry o skryté riziko.

Hluk způsobovaný motorovými vozidly je závislý na:

- technických parametrech vozidel (otáčky motoru, rychlost a zatížení vozidel),
- parametrech provozu (intenzita, složení dopravního proudu atd.),
- parametrech komunikací (povrch, sklon atd.),
- druhu zástavby atd.

Podíl jednotlivých faktorů na hladině hluku lze jen velmi obtížně a velmi přesně stanovit. (**Štikar, Hoskovec, Štikarová, 2003**)

Emocionální reakce na dopravní hluk je specifická pro každého člověka. Zda bude hluk působit jako obtěžující či rušivý, to závisí např. na:

- jeho vlastnostech (intenzitě, frekvenci, časovém intervalu),
- druhu vykonávané činnosti (více vadí při duševní práci),
- celkovém zdravotním stavu a stáří organismu,
- návyku či na citlivosti (přecitlivělosti),
- interferenci jiných podnětů atd. (**Štikar, Hoskovec, Štikarová, 2003**)

Se vzrůstající hlasitostí vzrůstá i počet osob, který je hluk nepříjemný. Přesahuje-li 80 dB, je indiferentní pro přibližně 10 % osob a pro dalších asi 60 % je nepříjemný. (**Štikar, Hoskovec, Štikarová, 2003**)

Snížení pracovního výkonu při zvýšené hlučnosti prostředí bylo prokázáno výzkumně. Vlastní hluk, který vytváří člověk sám (např. při zahřívání motoru za chladného počasí) ho neobtěžuje tolik, jako hluk produkovaný cizí osobou. Ke snižování hlučnosti v oblasti silnic lze budovat protihlukové stěny či tvarovat silnice v zářezech terénu. Stěny by však měly působit esteticky, k tomu by měla napomáhat přirozená zeleň. (Štikar, Hoskovec, Štikarová, 2003)

Podle Neubergové (2005) lze opatření na ke snižování účinků hluku z dopravy rozdělit na aktivní a pasivní. Zatímco aktivní opatření se snaží vzniku hluku zabránit, opatření pasivní nastupují, až když hluk vznikne. Mezi aktivní protihluková opatření řadí urbanistická (optimalizace přepravních nároků dopravní obsluhy, komplexní řešení obytných zón a preference MHD), architektonická (vhodné situování budov a jejich vnitřních prostor vzhledem k poloze ke komunikacím). Mezi dopravně – organizační opatření řadí snížení intenzity provozu dopravy na určité komunikaci (redukci propustnosti nebo distribucí intenzity na více tras), omezením rychlosti při průjezdu okolo objektů se zvláštní ochranou nebo zákaz vjezdu nákladní automobilové dopravy na danou komunikaci nebo do center měst, zjednosměrnění ulic nebo případně úplné uzavření komunikace. Jako technická opatření pak uvádí opatření na vozidle (nové materiály a konstrukce, dobrá údržba vozidel) a opatření na vozovce (údržba a vhodná volba povrchu vozovky).

V případě druhém, se podle Neubergové (2005) k pasivním protihlukovým opatřením řadí stavby, které jsou umístěny mezi zdrojem a příjemcem. Lze je rozdělit na opatření zabraňující šíření hluku zemí (u kolejové dopravy např. užití bezstykových kolejí, protihlukové absorbéry na kolech, pružné kolejnicové podložky, u tramvajové dopravy např. tlumící bokovnice, tlumící rohože pod i na povrchu kolejového lože atd.) a na opatření zabraňující šíření akustického hluku. Do této skupiny patří protihlukové stěny, protihlukové valy, protihlukové zdi s jednostranným valem, protihlukové valy s přidavnou stěnou a ozeleněné strmé valy.

### 3.4.2 Atmosférické znečištění

Znečištění vzduchu je způsobeno všemi druhy dopravy. Emise vypouštěné do ovzduší obsahují řadu plynných složek a různých kvantech je zajišťují různé druhy dopravy. Pevné částice emitované ročně do ovzduší dopravním segmentem dosahují tisíce tun, přičemž motorová vozidla jsou největším přispívatelem. Spalovací procesy přispívají do emisí tvorbou CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, N<sub>x</sub>O<sub>y</sub> a těkavými organickými látkami (TOL). Doprava je největším dodavatelem CO, N<sub>x</sub>O<sub>y</sub> a TOL, zatímco na tvorbě SO<sub>2</sub> se podílí v omezené míře. Osobní doprava odpovídá za většinu emisí uhlíkových a těkavých organických látek, nákladní doprava pak za oxidy dusíku a oxidy síry. Zatímco různá regulativní opatření mohou vést ke snižování podílu CO, oxidu dusíku a TOL, nutno počítat s tím, že s růstem motorizace se bude zvyšovat i podíl oxidu uhličitého. **(Duchoně, 1999)**

Nároky na energii pro elektrickou trakci vyvolávají nároky na sektor energetiky (technologické externality). Využití fosilních paliv je nutno zvažovat z hlediska výhod a nevýhod v celém rozsahu palivového cyklu od těžby až po konečnou likvidaci odpadů. V tomto případě se uvažuje i nepříjemné znečištění vznikající v technologických procesech předcházejících a následujících danému technologickému procesu. Rizika spalovacích pochodů jsou následující: skleníkový efekt, městské a průmyslové znečištění atmosféry, transport emisí atmosférou. **(Duchoně, 1999)**

Analýzami bylo ve výfukových plynech motorových vozidel dokázáno téměř 200 jednotlivých složek. Vedle složek anorganických (např. CO, CO<sub>2</sub>, sloučeniny Pb) jsou to především sloučeniny organického původu. Kromě různě reaktivních a různě škodlivých uhlovodíků (nasycených i nenasycených), jsou to i dráždivé a jedovaté aldehydy, toxické fenoly, narkotické ketony, dehty a velká skupina polycyklických aromatických látek. **(Štikar, Hoskovec, Štikarová, 2003)**

Podle **Duchoně (1999)** jsou techniky pro vývoj hodnocení negativních efektů znečištění ovzduší jsou velmi omezené. Nejobvyklejší přístup je ten, že se určí počet ztracených dnů výroby s ohledem na choroby vyvolané znečištěním ovzduší. Tyto údaje se pak ohodnotí průměrnou denní produkcí. Tato metoda není příliš užitečná, protože je obtížné stanovit souvislosti mezi znečištěním a onemocněním. Lidé mohou přestat

nepohodlí ze znečištění bez současného onemocnění a co víc, nemusí vzít vůbec v úvahu souvislosti mezi onemocněním a znečištěním. Z tohoto důvodu má uvedená metoda i svá omezení.

Biologické působení těchto látek lze posuzovat z různých hledisek, zejména však z hlediska:

- ekologického (velké nebezpečí představují pro snadnou reaktivnost nenasycené uhlovodíky a kysličníky dusíku),
- genetického (za nejzávažnější se pokládají sloučeniny s karcinogenními účinky jako např. polycyklické aromatické uhlovodíky, kysličníky dusíku a olovo),
- toxikologického (např. kysličník uhelnatý, aldehydy). **(Štikar, Hoskovec, Štikarová, 2003)**

Každá částice škodlivých exhalací motorových vozidel má v závislosti na své poloze v prostoru nějakou pravděpodobnost, že přijde do styku se živým organismem. Vyskytuje-li se tato částice ve vysokých vrstvách atmosféry, je tato pravděpodobnost malá. Vysoká je v rušných ulicích měst a průmyslových aglomerací. Odhaduje se, že v těchto místech má váhová jednotka exhalací, emitovaná z motorového vozidla na člověka, negativní účinek desetkrát větší než váhová jednotka stejného druhu exhalací, emitovaná ve městech z jiného zdroje a 100 až 1000krát větší než exhalace mimo město.

Je také známou skutečností, že i rychlost a styl jízdy ovlivňuje množství exhalovaných škodlivin. **(Štikar, Hoskovec, Štikarová, 2003)**

Tabulka 2: Celkové emise z dopravy (v tis. t) v letech 2005 – 2010

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
CO <sub>2</sub>	18 161,5	18 594,0	19 542,4	19 027,2	19 092,7	18 988,4
CO	230,7	209,2	199,4	182,8	175,0	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
těžké 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	0,6
částice	6,4	6,3	6,4	6,2	6,3	5,7
Pb	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Zdroj: Ministerstvo dopravy

Dostupné z: <[https://www.sydos.cz/cs/rocenka\\_pdf/Rocenka\\_dopravy\\_2010.pdf](https://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2010.pdf)>

Kritériem pro hodnocení znečišťování ovzduší jsou:

- emisní limity, tj. nejvýše přípustné množství znečišťující látky vypouštěné do ovzduší ze zdroje znečišťování,
- imisní limity, tj. nejvýše přípustná hmotnost koncentrace znečišťující látky obsažené v ovzduší,
- deponitní limity, tj. nejvýše přípustné množství znečišťující látky usazené po dopadu na jednotku plochy za jednotku času,
- přípustná tmavost kouře, tj. nejvýše přípustný stupeň znečištění ovzduší při spalování paliv, který je vyjádřen zbarvením kouřové vlečky (např. podle Ringelmannovy stupnice dle stupňů 0 až 5). **(Škapa, 2000)**

Snižování emisí z mobilních zdrojů lze dosáhnout několika způsoby a to např. snížením spotřeby paliva (energie) hospodárnou jízdou, technickými prostředky (u silničních vozidel např. sondami lambda nebo systémy přímého vstřikování GDI resp. FDI) nebo použitím alternativních paliv. Současná alternativní paliva lze rozdělit do dvou základních skupin: paliva, která nevyžadují zvláštní úpravy spalovacích motorů (např. bionafta a paliva s využitím alkoholů) a paliva, která vyžadují provedení přestavby vozidla (tekutý propan-butan LPG, stlačený zemní plyn CNG, bioplyn a vodík). **(Škapa, 2000)**

Doprava přispívá emisemi motorových vozidel, technickým stavem vozidel, provedením a technickým stavem skladů a tankovacích stanic paliva, technickým a technologickým zázemím pro údržbu a opravy dopravních prostředků, k znečišťování vod. Dopravní činnosti představují kontaminaci půdy přímé nebo nepřímé ohrožení kvality povrchových a zejména podzemních vod. Kromě emisí z dopravních prostředků představují nebezpečí i znečištěné vody vznikající při čištění a údržbě dopravních prostředků, úkapy např. ropných látek z vozidel a nebo dopravní nehody a přeprava nebezpečného zboží. **(Neubergová, 2005)**

Jak uvádí **Neubergová (2005)** dále, ruku v ruce s opatřeními technickými kráčí legislativa. V Československu existoval zákon řešící problematiku znečišťování ovzduší již v roce 1977. Podle tohoto zákona (35/77 Sb.) platilo, že čím vyšší je komín, tím vyšších hodnot mohou dosahovat emitované látky. Tento přístup však nemohl obstát nadlouho a dnes jsou základním principem nejvyšší přípustné limity. Přípustné koncentrace nejzávažnějších škodlivin jsou uvedeny v nařízení vlády č. 350/2002 Sb., kterým se stanoví imisní limity, podmínky a způsob sledování, posuzování, hodnocení a řízení kvality ovzduší.

Stále rostoucí znečištění ovzduší ve většině evropských měst přimělo v 80. a počátkem 90. let instituce Evropské unie ke schválení nové legislativy pro kontrolu znečištění. Znečištěním z dopravy se zabývá Instrukce „Standardy pro vozidla, kvalitu pohonných hmot a program automobilového oleje“, ta uvádí přehled o normách, které evropské instituce stanovily na ochranu vnějšího ovzduší, a vysvětluje zákony EU týkající se emisí dopravních prostředků. **(Neubergová, 2005)**

Do počátku 90. let byla legislativa Evropské unie pro kvalitu ovzduší vytvářena po částech. Poté byla přijata rámcová směrnice (96/62/EC) pro hodnocení a řízení kvality vnějšího ovzduší. Směrnice ustanovuje systém kontroly znečištěného ovzduší a připravuje půdu pro další směrnice, mající definovat podrobnosti kontroly jednotlivých polutantů. V září 2002 navrhla Evropská komise další opatření (COM/2002/421), ve kterém doporučuje, aby se zdanění automobilů odvozovalo od produkovaných emisí CO<sub>2</sub>. Tento návrh se setkal s příznivým ohlasem a byl tak vypracován konkrétní návrh zdanění automobilů. **(Neubergová, 2005)**



### 3.4.3 Dopravní nehody

Bezpečností dopravy rozumíme stav optimálního fungování dopravního systému bez konfliktních situací a narušení plynulosti a organizace provozu. Významným jevem narušujícím bezpečnost dopravy jsou dopravní nehody. Dopravní nehodovost dostává s rozvojem dopravního sektoru novou, závažnější dimenzi: růst počtu silničních dopravních prostředků, přetížení silničních sítí, růst intenzity dopravy ve městech a všeobecný nárůst počtu řidičských oprávnění staví na prvé místo v nehodovosti nehody silniční. **(Zelený, 1998)**

Podle **Zeleného (1998)** je bezpečnost dopravy v principu ovlivňována (narušována) třemi prvky: *chováním řidiče, selháním dopravního prostředku a stavem prostředí*. Pohyb svojí podstatou je nebezpečný. Jak uživatelé dopravy, tak i ti, kteří jsou mimo vlastní dopravní proces, např. chodci (i když jde také o druh dopravy) mohou být vystaveni zranění a smrti. Náklady fyzických škod, ať lidí nebo majetku anebo psychické důsledky mohou omezit obecný blahobyt lidí žijících v blízkosti letišť nebo hlavních cest. Je velmi obtížné měřit psychické problémy a obavy, proto se vždy pozornost zaměřila na vyjádření spíše hmotných složek nákladů nehod.

**Duchoň (1999)** uvádí, že zatímco dopravní statistiky indikují relativní nebezpečí různých druhů doprav, nemusí to odpovídat lidskému vnímání rizika nehod. Letecká doprava je všeobecně bezpečnější než silniční doprava, přesto lidé se více obávají létat než jezdit autem. Pravděpodobně tomu je proto, že u silniční dopravy jsou tyto nehody četnější než u dopravy letecké.

Jedna metoda určování nákladů nehod vychází z nákladů lékařského ošetření a oprav majetku a bolesti způsobené zraněním. Žal a zármutek příbuzných a přátel se někdy též bere v úvahu. Smrt má pak další důsledky. **(Duchoň, 1999)**

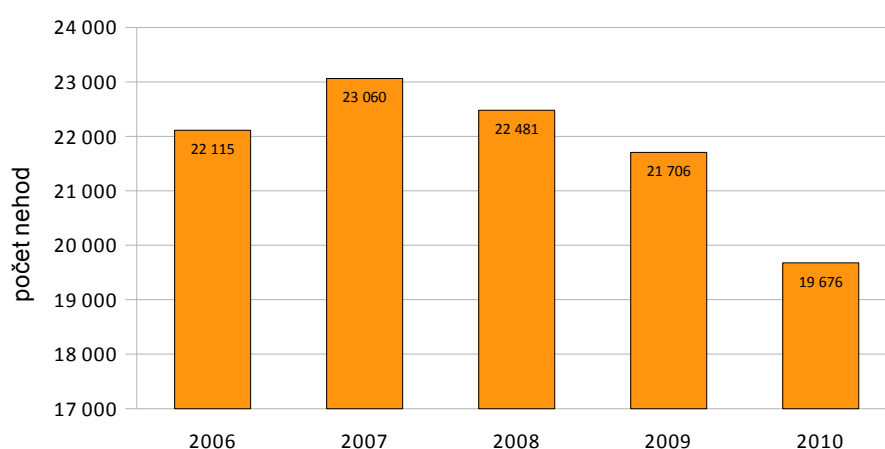
Byly navrženy dvě metody pro oceňování lidského rizika.

- *Metoda ex post (hrubý výstup)* zvažuje výrobní ztráty, které vzniknou v důsledku smrti při nehodě. Obtížnost metody je v tom, jak hodnotit různé věkové kategorie. **(Duchoň, 1999)**

- *Metoda ex ante (čistý výstup)* pohlíží na společenský užitek života. Zahrnuje blahobyt osoby, jejíž život byl ušetřen. Tato metoda se soustřeďuje na dodatečnou spotřebu výrobků a služeb, která by se uskutečnila, kdyby nedošlo k smrti. Touto metodou se vyjadřují pouze finanční aspekty nehod, v žádném případě se nevyjadřují psychické faktory. **(Duchoň, 1999)**

Následující obrázek ukazuje trend vývoje počtu dopravních nehod v České republice v letech 2005 – 2010.

Obrázek 1: Počet nehod v silničním provozu, při kterých došlo ke zranění nebo usmrcení osob v ČR v letech 2005 – 2010



Zdroj: Ministerstvo dopravy

Dostupné z: <[https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2010/rocenka/htm\\_cz/cz10\\_621000.html](https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2010/rocenka/htm_cz/cz10_621000.html)>

### 3.4.4 Kongesce

Ačkoli dopravní kapacita může být přizpůsobena změnám v poptávce v dlouhodobé periodě, zůstává stálá v krátkodobém pohledu a nemůže být přizpůsobena denním, sezónním nebo ostatním výkyvům v poptávce. **(Duchoň, 1999)**

**Duchoň (1999)** dále uvádí, že když uživatelé určitého zařízení začínají narážet na požadavky dalších uživatelů, protože dochází k převyšování možností daného zařízení pro omezenou kapacitu, vznikají kongesce neboli dochází ke zhušťování

dopravy. Stupeň zhušťování ovšem závisí na stupni přijetí ze strany uživatele a na čase, kdy vzniká. Uživatel dopravy bude akceptovat nějakou mez této kongesce, ale bude odmítat takový stupeň, kdy začnou vznikat časové prodlevy a nevyhovující náklady. To vede k myšlence stanovení optimální úrovně kongesce. Formalizace tohoto přístupu ale vyžaduje porozumět kongesci a důsledkům, které jsou s ní spojené.

Podle **Duchoně (1999)** vzniká kongesce tehdy, když se nějaký počet uživatelů musí podílet o službu na zařízení, které má určitou kapacitu. Když tento počáteční počet vzrůstá, rostou samozřejmě i vazby mezi nimi a s tím jsou spojeny následky, které ovlivňují každého uživatele zvlášť. Vstup dalších uživatelů má škodlivý dopad na kvalitu služby a ovlivní pak více či méně každého z uživatelů. Užitek získaný uživatelem s ohledem na jeho užití zařízení nebo hodnotu, kterou pro něho má, je pak ovlivněn způsobem chování ostatních uživatelů.

Rychlejší doprava obecně znamená levnější dopravu. Vozidla jsou využívána efektivněji a dopravní časy se snižují. Ale jakmile vzroste dopravní objem, průměrná cestovní doba se sníží, a tím se zvýší i zohledněné náklady všech uživatelů. Ekonomický důvod pro kongesci je vstup uživatelů dopravní cesty, kteří si buď neuvědomují nebo nechtějí uvědomit plně ekonomické souvislosti užití jejich cesty. (**Duchoň, 1999**)

Podle **Melichara (2008)** lze účinky kongesce lze rozdělit podle typu zařízení infrastruktury do dvou druhů:

- *úzkoprofilovou kongesci*, která se projevuje na silničních křižovatkách, železničních stanicích, přístavech a letištích. Dodatečné náklady uživatelů jsou vyvolány kapacitou a provozní dobou závislou na zatížení zařízení, včetně účinků front. U tohoto typu kongesce nejsou podstatné ujeté kilometry vozidel. Účinky úzkého profilu (hrdla) v silniční dopravě jsou nejdůležitější u městských sítí,
- *proudovou kongesci*, která se vyjadřuje převýšením přepravní kapacity linek. Na makro úrovni může být tento typ kongesce snadno popsán diagramy rychlosti a proudu. Mikro simulační modely čelí námitce částečné na sobě závislé vzájemné rychlosti vozidel. V městských sítích a v případech blokových přístupových pruhů na silnicích vyššího řádu, čelí obecně reálná síť směsí vzájemné kongesce úzkého profilu a proudu.

Podle typu kongesce jsou nutné různé druhy opatření na zařízení infrastruktury. Mnohem vyšší důležitost proudové kongesce na meziměstských silnicích si vyžaduje internalizační opatření závislá na vzdálenosti, zatímco přístupové poplatky mohou lépe vyhovovat v městských oblastech, přístavech nebo letištích. **Melichar (2008)**

### **3.4.5 Vibrace**

Vibrace lze charakterizovat jako mechanické kmitání, šířící se v pružném tělese nebo prostředí. Zvláštní skupinu kmitání tvoří mechanické otřesy, které jsou charakteristické při průjezdu vozidel po dopravní cestě.

Pro vibrace generované pozemní dopravou je charakteristický jejich výskyt ve frekvenčním pásmu 3 až 100 Hz, nejčastěji v pásmu 50-100 Hz. Negativní vliv dopravou generovaných vibrací je především v nepříjemném působení na člověka (vibrace s frekvencemi do 500 Hz při dlouhodobém působení vyvolávají únavu a zhoršení reakcí na vnější podněty), ve změnách chování fauny v okolí dopravních cest. A dále pak vlivem vibrací dochází k vnitřní změně v materiálu objektů, a tím může docházet k i postupnému snižování jejich pevnosti a stability, a tím i snižování životnosti stavebních objektů. **(Škapa, 2000)**

**Zelený (1998)** uvádí, že otřesy vznikají v čase jízdy dopravních prostředků a působí na samotné vozidlo, dopravní cestu a okolí. Důsledky jsou zjišťovány zejména na stavebních objektech. V silniční dopravě vyvolává otřesy zejména průjezd těžkých nákladních automobilů ulicemi, jejichž rozměry a linková vedení nejsou pro taková vozidla připravena. Většinou jde o příjezdové nebo průjezdové silnice ve spádových oblastech. Otřesy kolejové dopravy závisí na místních poměrech, uložení kolejí, hmotnosti a rychlosti dopravních prostředků. Otřesy letecké dopravy jsou zdánlivě méně patrné, neboť jsou zakryty hlukem motorů a důsledky se projevují až po určité době. Pro intenzitu otřesů nejsou stanoveny žádné mezní hodnoty.

### 3.4.6 Ostatní vlivy

**Škapa (2000)** jmenuje z dalších negativních vlivů zábory půdy různé kvality, což má za následek i snížení intenzity zemědělské výroby. Za škodlivý účinek dopravní cesty v lesnictví lze považovat nebezpečí, které hrozí lesní fauně i uživatelům dopravní cesty při vzájemných střetech. Každá dopravní stavba (náspy, mosty atd.) naruší ekologickou rovnováhu v krajině. Dopravní cesta a provoz na ni je zásahem do přírodního prostředí a jeho důsledky lze nalézt ve změnách mikroklimatu, změnu v cirkulaci vzduchu a jejím prostřednictvím ovlivňování místních inverzních teplot.

Z dalších vlivů lze jmenovat odpady. Některé nebezpečné odpady mohou svými vlastnostmi představovat mimořádně vážné riziko pro životní prostředí a podléhají proto zpřísněnému režimu nakládání. Odpady dopravních organizací souvisí s provozem a údržbou technických a technologických zařízení, služeb pro cestující a přepravou, dále pak produkce odpadů, které vznikají při provozních nehodách a haváriích, odpady vznikající při údržbách dopravních cest a nebo odpady jako důsledek nedoručitelných zásilek, které nelze jinak využít. V tomto ohledu by měla mít dopravní organizace jednoznačně zvládnuté principy odpadového hospodářství, tedy nejen nakládání s odpady, ale i prevenci jejich vzniku, shromažďování, skladování a zneškodňování. (**Škapa, 2000**)

## 4 METODIKA DIPLOMOVÉ PRÁCE

V následující kapitole budu pracovat s těmito metodami a technikami zpracování:

1. Studium odborné literatury a dalších sekundárních pramenů, článků v odborných časopisech, publikace a tiskových zpráv, právních norem a v neposlední řadě především internetu.
2. Zhodnocení získaných informací, vymezení externalit v dopravě a analýza jejich negativních dopadů, zhodnocení účinnosti stávajících nástrojů a opatření k jejich eliminaci.
3. Navrhnout další vhodná řešení externalit v dopravě na základě výsledků provedeného dotazníkového šetření.

### **Použité metody:**

#### Statistické metody

Pro práci se souborem číselných dat jsem použila základní statistické metody (průměrování, sestavování časových řad ve formě tabulek atd.)

#### Komparace

Komparace je postup, který umožňuje porovnat stejný znak u dvou či více jednotek, na jehož základě je možné rozhodnout o podobnosti či rozdílnosti sledovaných jednotek.

#### Abstrakce

Abstrahování umožňuje rozlišit podstatné skutečnosti od nepodstatných. Abstrakce je nezbytná pro práci s rozsáhlými soubory dat. Vymezuje okruh znaků relevantních pro analýzu.

#### Generalizace, analogie, indukce, dedukce

*Generalizace* je zobecňování. Na základě zkušenosti se přisuzuje věcem a jevům určitá obecná vlastnost. *Analogii* se rozumí hledání společných znaků, volba postupů a charakterizace na základě zkušenosti s podobnou věcí, jevem nebo postupem. *Indukce* je myšlenkový postup, kdy se z konkrétního pozorování vyvozuje obecný závěr. *Dedukce* je postup opačný indukci, kdy se obecné aplikuje na konkrétní.

## 5 APLIKAČNÍ ČÁST

V praktické části diplomové práce se zabývám vymezením současných nástrojů k řešení negativních dopadů externalit v dopravě a zhodnocením jejich účinnosti. Před tím než si vymežíme jednotlivá opatření na podporu snížení externalit v dopravě, tak si krátce rozebereme vývoj ekologické situace v ČR v minulosti, popíšeme si specifické problémy ČR a zanalyzujeme legislativní předpisy ČR s EU, které s dopravní politikou souvisí. Závěrem této kapitoly se pak pokusím o shrnutí možných řešení externalit v dopravě s přihlédnutím k jejich aplikovatelnosti v podmínkách ČR, s uvedením vlastních návrhů řešení externích nákladů v dopravě vedoucích k jejich snižování.

### 5.1 Ekologická situace v České republice v minulých letech

Nezájem veřejnosti o otázky ekologie, zkrácené a mnohdy spíše utajované informace o stavu životního prostředí, vedly v letech 1948–1968 k plošnému zhoršení stavu životního prostředí v České republice. Ekologické problémy se v tomto období podepsaly i na nižší střední délce života a vyšší míře úmrtnosti obyvatelstva ČR. Odhady celkových škod napáchané na životním prostředí tak představovaly v roce 1990 úroveň 5-7 % HDP. Jediné, v čem byla v těchto letech ČR pod průměrem znečištění (oproti jiným méně vyspělým zemím EU), byla koncentrace oxidu uhelnatého na jednoho obyvatele. Ten je totiž produktem zpravidla automobilové dopravy a ta nebyla v ČR v té době příliš rozvinutá.

Od 70. let 20. století byl implementován systém pro monitoring kvality ovzduší. Ovšem i přesto, kvalita ovzduší nadále klesala až do počátku 90. let. Na tomto místě můžeme spekulovat, že zavedení instituce Českého hydrometeorologického ústavu (zkráceně ČHMÚ) bylo opodstatněné. Hodnoty naměřené ČHMÚ neměly žádnou vypovídací hodnotu, za překračování standardů a limitů nebyly ekonomické subjekty

nijak postihovány. V inkriminovaných letech neexistovaly ani žádné kompetentní úřady, které by se soukromými stížnostmi občanů zabývaly. Po roce 1989, kdy došlo k revoluci, začaly být veškeré snahy státu o zlepšení v této oblasti evidentní. Za první krok lze považovat zřízení Ministerstva životního prostředí (zkráceně MŽP) dne 1. 1. 1990. Začátkem 90. let bylo investováno na úhradu škod na životním prostředí ročně více než 2 % HDP, z nichž více než 80 % na zlepšení ovzduší v ČR. Toto tvrzení lze doložit i faktem, že celkové investice na podporu a ochranu životního prostředí vzrostly z 2 493 mil. Kč v roce 1987 na 40 503 mil. Kč v roce 1997. Největší podíl investic v roce 2001 byl určen na ochranu povrchových vod, přičemž od roku 1993 až do roku 1999 bylo nadále nejvíce investic směřováno do ochrany ovzduší.

Ke zlepšení životního prostředí po roce 1989 napomohl i výrazný hospodářský propad ekonomiky, jehož důsledkem byla omezení ve výrobě. Pozitivní dopad na životní prostředí měla i postupná přeměna struktury hospodářství, ve sféře průmyslu došlo k ústup od těžkých výrob a přechod k lehčím formám resp. zpracovatelskému průmyslu.

Dalším krokem musela být nutně tvorba a implementace legislativy v oblasti ekologie. Většina potřebných zákonů do roku 1989 vůbec neexistovala a proto byly přijímány poměrně rychle, také z důvodu plánovaného vstupu ČR do Evropské Unie. Česká republika podepsala mezinárodní úmluvy, které jí zavazují ke snižování produkce emisí (později mj. i Kjótský protokol) a dle nich zavedla konkrétní programy k realizaci stanovených cílů.

Po revoluci také došlo ke zvýšené informovanosti veřejnosti. Od roku 1993 je každoročně vydávána Zpráva o stavu životního prostředí České republiky, kterou předkládá MŽP vládním představitelům. Občanům jsou tak volně přístupné veškerá data o emisích skleníkových plynů, oxidu siřičitého atd.

Po roce 1990 začal fungovat velmi důležitý program na snížení emisí vypouštěných elektrárnami do ovzduší, s jednoznačným cílem „jejich odsíření“. Snížení emisí bylo také dosaženo snížením podílu využití pevných paliv a jejich nahrazení zemním plynem, a dále uzavřením některých provozů. Emise skleníkových plynů tak mají postupně od roku 1990 sestupnou tendenci. Po roce 1993 se sice některé z ukazatelů, zejména oxid uhelnatý, začaly opět zhoršovat, hlavně vlivem nárůstu silniční



automobilové dopravy, zejména pak ve velkých městech.

Během transformace ekonomiky docházelo k velmi výraznému odklonu od železniční dopravy směrem k dopravě kamionové a osobní, případně i zcela nově se rozvíjející letecké. Úměrně tomu rostla i ekologická zátěž. V roce 2001 přispělo ke zlepšení životního prostředí přijetí dokumentu Státní politiky životního prostředí, která vymezuje rámec celostátní politiky v této oblasti a definuje prioritní problémy ČR (např. vysoké emise skleníkových plynů, vysoký podíl povrchových vod s nevyhovující kvalitou vod, snížená schopnost krajiny ji zadržovat, chemické a biologické znehodnocení půd atd.)

Členství v Evropské unii zavazuje Českou republiku pokračovat v započatých krocích a nastolených tendencích. Jedním z nejvýznamnějších přínosů je nárůst informovanosti a tedy dostupnost informací pro veřejnost. S tou se nastartoval i vznik a rozvoj rozličných ekologických hnutí. Samozřejmě můžeme spekulovat, že jde těmto sdružením zpravidla o jejich zviditelnění, případně zisk. Nicméně, jejich činnost i přes nevýznamné výsledky přináší nutnou osvětu a vzdělávání obyvatelstva v této oblasti.

## **5.2 Specifické problémy České republiky v oblasti externích nákladů dopravy**

Externí náklady dopravy v České republice, ale i v dalších zemích, které prošly transformací národního hospodářství v první polovině devadesátých let, jsou prokazatelně vyšší, než náklady vyspělých států Evropské unie. Přičemž motorizace společnosti měřená počtem vozidel na počet obyvatel je v zemích EU 27 vyšší. Průměrné stáří vozidel je v ČR oproti zemím EU 27 výrazně vyšší. Průměrné stáří vozidel v ČR v roce 2010 bylo 13,7 roku. Optimální stáří vozidel se pohybuje v rozmezí osm až deset let, což je stav ve většině vyspělých zemích. Na tomto vývoji se negativně podílel dovoz ojetých automobilů z EU, především z Německa. Více než 50 % ojetých automobilů dovezených z Německa je starší 10-ti let, přesněji v rozmezí 11–15 let.

Trend stárnutí vozového parku v ČR mírně brzdí zvyšování prodejů nových osobních automobilů. Přesto průměrné stáří osobních vozidel nadále stárne. Vozový park těžkých nákladních vozidel (kategorie N2 a N3) a autobusů v ČR je značně zastaralý. V souvislosti s tzv. šrotovným pro osobní vozidla zůstala problematika obnovy vozového parku nákladních vozidel a autobusů stranou zájmu, a to i přesto, že z hlediska průměrného stáří je v této kategorii situace ještě mnohem nepříznivější. Zatímco se kategorie lehkých užitkových vozidel N1 nadále omlazuje a činila v roce 2010 pouze 7,39 roku, průměrný věk užitkových vozidel kategorie N2 a N3 byl 16,38 roku a autobusů dokonce 14,31 roku. Provozem starých vozidel vzniká větší množství externích nákladů než u nových vozidel.

Podobný problém trápí ČR v oblasti dopravní infrastruktury. Pozemní komunikace velmi často neodpovídají současným standardům a moderním trendům ve výstavbě. Dochází k překračování hlukových limitů a komunikace jsou vedeny hustě osídlenými oblastmi měst. Tyto problémy mají svá řešení, avšak jedinou překážkou technických nástrojů k omezení dopravních externalit, je výše finančních prostředků, které jsou na výstavbu dopravní infrastruktury určeny. Problémy těchto dopravních externalit, které není možné řešit investicemi do nové výstavby, nebo jsou-li taková řešení neefektivní, jsou adekvátním řešením nástroje ekonomické. Je nutné brát v potaz porovnání finančních nákladů daných dopravních projektů s jejich účinností v procesu eliminace externích nákladů dopravy. Velmi účinné je při těchto ekonomických opatřeních zavedení procesu EIA (z anglického Environmental Impact Assessment, česky: Vyhodnocení vlivů na životní prostředí). Princip EIA spočívá v tom, že připomínky a návrhy k danému projektu může vznést kdokoli z veřejnosti, čímž by mělo být zajištěno skutečně objektivní posouzení problému a mělo by tak být zabráněno případným negativním dopadům.

V ČR je v porovnání s jinými členskými zeměmi EU vyšší úmrtnost při dopravních nehodách. Tuto situaci nelze zdůvodňovat pouze starými vozidly se zastaralými bezpečnostními prvky a nebo nekvalitními silnicemi a dálnicemi. Poměrně dlouhá léta byly předpisy, které postihovaly nedodržování pravidel provozu na pozemních komunikacích, až příliš měkké. Po vzoru vyspělých zemí EU byl zaveden v ČR dne 1.7.2006 systém bodového hodnocení. Přes počáteční úspěchy a tedy pokles dopravních

nehod, především těch, jejichž následkem došlo ke smrtelným ztrátám na životech lidí, nedošlo k žádné další radikální změně v chování řidičů. V posledních letech dochází spíše k pozvolnému snižování počtu dopravních nehod s těmi nejtragičtějšími důsledky. Jednoznačně k tomu přispívají moderní aktivní bezpečnostní prvky výbavy dnešních vozidel, které dokáží ochránit řidiče při dopravních nehodách. I při projektování moderních komunikací je brán ohled na udržení vysoké bezpečnosti silničního provozu. Ovšem konečnou zodpovědnost za bezpečnost svou i bezpečnost ostatních účastníků silničního provozu, má samozřejmě řidič.

Česká republika má poměrně nevyužitý potenciál v železniční dopravě, která by mohla nahradit určitou část individuální automobilové dopravy (zkráceně IAD).

Těmito směry by se měly ubírat veškeré mé úvahy a snahy o zhodnocení účinnosti základních opatření, která mohou pomoci řešit externí náklady dopravy.

## **5.3 Základní legislativní předpisy v oblasti ochrany životního prostředí v ČR a EU**

V předpisech Evropské unie pojednává o ochraně životního prostředí (nejen v souvislosti s dopravou) řada nařízení a směrnic. Určitá část z nich reaguje největší problém dopravy, a to její energetickou závislost na ropě. Mezi taková nařízení patří směrnice o podpoře biopaliv. Tato směrnice nařizovala členským státům EU, aby do konce roku 2005 činil podíl obnovitelných zdrojů, tzn. i biopaliv, na celkové spotřebě minimálně 2 %. Evropská unie v březnu roku 2007, rozhodla, že v roce 2020 budou biopříměsi tvořit desetinu veškerého paliva, které řidiči natankují. Dnes se podíl biopaliv pohybuje v jednotkách procent, plán ČR pro rok 2010 byl 5,75 %.

Odhad vývoje budoucí spotřeby biopaliv v EU uvádí následující tabulka.

Tabulka 3: Odhad vývoje spotřeby biopaliv v EU v letech 2008 - 2020

	2008	2009	2010	2015	2020
Minimální podíl biopaliv v celkem spotřebovaných pohonných hmotách (%)	1,9	2,3	2,8	6,4	8,5
Minimální podíl biopaliv první generace ve spotřebovaných pohonných hmotách (%)	1,9	2,3	2,8	6,4	7,0
Minimální podíl biopaliv druhé generace ve spotřebovaných pohonných hmotách (%)	0	0	0	0	1,5
Spotřeba benzínu (mil. l)	110 957	96 783	106 217	111 314	112 734
Spotřeba nafty (mil. l)	118 894	104 675	114 016	119 145	120525

Zdroj: Evropská komise

Dostupné z: <[http://ec.europa.eu/clima/policies/package/docs/sec\\_2008\\_85\\_ia\\_cs.pdf](http://ec.europa.eu/clima/policies/package/docs/sec_2008_85_ia_cs.pdf)>

Další z důležitých směrnic se zabývá zdaněním energií. Podle této směrnice mohou ve vybraných případech, jednotlivé státy osvobodit od daně nebo snížit sazbu daně u energií. Harmonizace systému zdanění energií je zavedena směrnicí 2003/96/ES. Tato směrnice určuje minimální sazby, výjimky a úlevy v oblasti zdanění energií (ve smyslu pohonných hmot). Členské státy EU tak nemohou uplatňovat sazby nižší.

Dalším důležitým dokumentem v rámci evropské politiky je tzv. „*Bílá kniha*“. Tento dokument si pro rok 2011 kladl za cíl plán jednotného evropského dopravního prostoru s vytvořením konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje. Dokument samozřejmě reaguje na tenčící se zásoby ropy a jejich narůstající spotřebu evropských poměrech. Jen pro informaci, v roce 2010 dosáhly náklady za dovoz ropy v EU přibližně 210 miliard EUR. Z tohoto důvodu je nutné se závislosti na ropě zabývat, jelikož by za pár desítek let mohlo dojít k omezeným schopnostem cestovat, byly by ohroženy naše ekonomické příjmy a to by mohlo vyústit v nebezpečné následky na inflaci, obchodní bilanci a celkovou konkurenceschopnost ekonomiky EU. Evropská Unie tak vyzvala své členské státy k drastickému snížení celosvětových emisí skleníkových plynů s cílem omezit změnu klimatu pod 2 °C. Za účelem dosažení tohoto cíle musí obecně vzato má EU do roku 2050 plán snížit emise o 80–95 % pod úroveň roku 1990. Z analýzy Komise vyplývá, že zatímco v ostatních odvětvích ekonomiky lze dosáhnout výraznějšího snížení, v odvětví dopravy, které je důležitým a stále rostoucím zdrojem skleníkových plynů, je třeba do roku 2050 snížit emise skleníkových plynů

alespoň o 60 % v porovnání s rokem 1990. Do roku 2030 bude cílem v odvětví dopravy snížit emise skleníkových plynů přibližně o 20 % pod úroveň roku 2008.

Evropská komise se po vytyčení těchto konkrétní cílů pro zlepšení, zabývá i strategiemi a různými iniciativami, a tedy tím co je nutné udělat. Strategiemi představují jednotný evropský dopravní prostor (souvisí s pojmy „jednotné evropské nebe“ v letecké dopravě, „jednotný evropský železniční prostor“ se železniční dopravou a konečně „modrý pás“ dopravě námořní), ochrana a bezpečnost dopravy, dalším přístupem je inovace a technologie (EU zdůrazňuje nutnost společného přístupu k výzkumu).

Evropská komise vydala v únoru roku 2008 dokument „*Handbook On Estimation Of External Costs In The Transport Sector*“. V překladu tzn. Příručka odhadu externích nákladů v odvětví dopravy. Příručka má 4 kapitoly, které tvoří 1. část dokumentu. V této části jsou uvedeny politické souvislosti, internalizace externích nákladů jako politického požadavku na úrovni EU, dále definuje externí náklady, spojení mezi informačními a cenovými externalitami a odlišnosti mezi jednotlivými typy dopravy a v neposlední řadě popisuje hlavní externality vznikající v sektoru dopravy. V druhé části kvantifikuje externality podle jednotlivých studiích těchto externích nákladů. Příručka je výstupním dokumentem projektu IMPACT. Tato metodika ve značné míře shrnuje dosavadní poznatky zejména ze série evropských projektů. Mezi některé z těchto studií patří UNITE, HEATCO, GRACE, MC-ICAM, RECORDIT.

V nedávné minulosti bylo zpracováno mnoho studií zabývajících metodikami pro ocenění externích nákladů, některé z nich jsme si právě jmenovali. Jejich výstupy se však mnohdy liší a rozdílné jsou i v jednotlivých zemích Evropské unie i v čase. Problematickým bodem také bývá skutečnost, že nejsou k dispozici jejich hodnoty přímo pro podmínky České republiky nebo že jejich měrné jednotky nekorespondují s dostupnými údaji nebo statistikami na národní úrovni, což komplikuje možnosti jejich praktické využitelnosti. V příloze této práce jsou uvedeny pro názornost externí náklady vybraných nejzávažnějších externalit pro silniční vozidla v ČR (znečištění ovzduší a hluk) vycházející ze studie HEATCO.

V ČR vycházela úprava do roku 2001 ze zákona o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami č. 309/1991Sb. Nově od roku 2002 je základní úpravou zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší, který navíc uvádí definici biopaliv. Nařízením vlády č. 446/2011 Sb. ze dne 7. prosince 2011 byla stanovena kritéria udržitelnosti biopaliv. Cíle, které si ČR předsevzala v oblasti udržitelnosti biopaliv, byla stanovena na základě porovnání množství emisí skleníkových plynů vznikajících za použití biopaliv (splňujících kritéria udržitelnosti) oproti emisím skleníkových plynů vznikajících spalováním fosilních pohonných hmot.

Tato úspora musí činit nejméně: 35 % do 31. prosince 2016, 50 % od 1. ledna 2017, 60 % od 1. ledna 2018 v případě biopaliv vyrobených ve stacionárním zdroji.

Dalším zákonem upravujícím oblast dopravy je zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích, který mimo jiné definuje pohonné hmoty, které lze používat jako pohon motorových vozidel. Požadovanou kvalitu pohonných hmot pak stanovuje vyhláška č. 133/2010 Sb.

Externí náklady dopravy samozřejmě ovlivňuje i technický stav vozidel. Technický stav vozidel posuzují a kontrolují stanice technické kontroly (zkráceně STK). Prostřednictvím pravidelných (opakovaných) technických prohlídek lze snížit celkové zatížení hlukem a emisemi, způsobenými špatným technickým stavem vozidel. Provedení technické prohlídky vozidla se řídí zákonem č.56/2001 Sb. o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla, ve znění zákona č. 307/1999 Sb., který platí od 1.7.2001.

Svou roli hrají i data získávána ze statistických sledování dopravy. V ČR je sběru statistických dat v dopravě věnována poměrně značná pozornost. V zásadě shromažďují statistické údaje dvě instituce, a to Český statistický úřad (ČSÚ) Ministerstvo dopravy ČR (MDČR). Zatímco ČSÚ shromažďuje informace ekonomického charakteru, ministerstvo shromažďuje především informace naturální povahy. Ministerstvo využívá jako zdroj informací databáze státní správy (např. Centrální registr vozidel, statistika dopravní nehodovosti, silniční databanka atd.). ČSÚ shromažďuje ekonomické informace v rámci svých pravidelných zjišťování. Zvláštní statistiky zpracovává pro MDČR také Ministerstvo životního prostředí ČR a Centrum dopravního výzkumu.

Tyto instituce sledují vybrané indikátory dopravní zátěže na životní prostředí.

Statistikou dopravy se zabývají některá z dalších nařízeních a směrnic EU. Statistickým vykazováním železniční nákladní dopravy (Nařízení Rady 80/1177/EEC) a nebo statistickým vykazováním silniční nákladní dopravy (Nařízení Rady 1172/98).

V oblasti posuzování vlivu dopravní infrastruktury uplatňuje ČR postupy, které vychází ze zákona o životním prostředí (zákon č. 17/1992). Od roku 2001 je v českém právním řádu vymezen pojem strategická EIA, a to přímo formou zákona o posuzování vlivů rozvojových koncepcí a programů na životní prostředí (zákon č. 100/2001 Sb.).

Přestože se globálně řečeno, učinila řada opatření vedoucích ke snížení externích nákladů v dopravě, není současný stav plně uspokojivý. Je zapotřebí, neustále posuzovat a vytvářet nová kritéria pro posuzování externích nákladů dopravy. Dále zpřesňovat metodiku kvantifikace externích nákladů, zejména harmonizovat metodiky jednotlivých členských států EU. Svou roli hraje i dostupnost dat o vládních výdajích na regionální i místních úrovních. Pouze na základě důvěryhodných dat je možné stanovit cíle a podporovat ekologičtější formy dopravy a smysluplně využívat finanční prostředky nejen získané od EU, ale především ty domácí.

Pro kvantifikování externích nákladů v ČR byl 1. dubna 2007 byl v rámci veřejné soutěže vypsané Ministerstvem dopravy zahájen projekt výzkumu a vývoje Kvantifikace externích nákladů dopravy v podmínkách České republiky pod názvem „Podpora realizace udržitelného rozvoje dopravy“. Cílem tohoto projektu je kvantifikovat externalitu v dopravě v podmínkách ČR a ocenit významné externí náklady vybraných druhů dopravy. Členy projektového týmu jsou Univerzita Karlova v Praze, Centrum dopravního výzkumu a firma SC & C spol. s r.o. provádějící marketingové a sociologické výzkumy. Trvání projektu bylo stanoveno do 31. prosince 2011.

## 5.4 Nástroje internalizace externalit v dopravě v ČR

V České republice se za účelem internalizace externích nákladů dopravy používá celá řada nástrojů. Často dochází ke vzájemnému propojení *nástrojů ekonomických s nástroji technickými*. Jsou to např. ekonomické pobídky (regulování cen, poplatky, ekologické daně), regulační nástroje (emisní limity) a další. Mezi jednoznačně neúčinnější nástroje internalizace externalit v dopravě patří daně a poplatky (silniční daň a dálniční kupony), daňová diferenciací vozidel (např. podle hmotnosti dopravního prostředku), dotace (podpora ekologických způsobů dopravy) a systém povinného ručení vozidel.

Každý z těchto ekonomických nástrojů má rozdílné dopady na chování uživatelů dopravy a různě dlouhý časový horizont svého působení. Níže uvedená tabulka uvádí přehled nejběžnějších ekonomických nástrojů snižujících účinky externalit v dopravě.

Tabulka 4: Přehled nejběžnějších ekonomických nástrojů snižujících účinky externalit v dopravě

Nástroj	Předpokládané dopady	Časový horizont
Zpoplatnění dopravy	Efektivita dopravy (snížení počtu ujetých kilometrů) Získání výnosů	Krátký Krátký
Daně z paliv	Získání výnosů Snížení používání aut, spotřeby pohonných hmot a emisí Zvýšení efektivity paliv Pokles kongescí Zvýšení využívání alternativních paliv	Krátký Krátký/střední Krátký Krátký Krátký
Daně z vozidla	Pokles počtu aut Nárůst palivové efektivity u flotily vozidel Získání výnosů	Střední Střední Krátký
Finanční pobídky k vozidlům na čistší paliva	Nárůst palivové efektivity Pokles emisních skleníkových plynů a jiných polutantů	Střední Střední
Zpoplatnění nemovitostí	Získání výnosů pro dopravu a poskytování infrastruktury Podpora požadovaného využívání půdy	Střední Krátký
Parkovací poplatky	Zvýšení efektivity trhu s parkováním Omezení cest autem Nepřímý vliv na kongesce Získání výnosů	Krátký Střední/krátký Střední/krátký Krátký
Tarifní systém a výše jízdného hromadné dopravy	Povzbuzování obyvatel k většímu využívání hromadné dopravy (HD) Dopady na poptávku po HD v závislosti na cenové elasticitě (vztah mezi změnou v počtu pasažérů díky změně poplatků za použití HD)	Krátký  Střední/dlouhý

Zdroj: Brůhová-Foltýnová

Dostupné z: <[http://www.enviwiki.cz/index.php?title=Mo%C5%BEnosti\\_regulace\\_dopravy&oldid=3983](http://www.enviwiki.cz/index.php?title=Mo%C5%BEnosti_regulace_dopravy&oldid=3983)>



### 5.4.1 Regulace dopravy a její udržitelný rozvoj

Pojem udržitelná doprava nemá ani v českém právním řádu, obecně žádnou akceptovanou definici. Udržitelná doprava je tedy taková, která umožní přepravu požadovaného množství osob a nákladu a současně nepopírá udržitelnou míru spotřeby neobnovitelných přírodních zdrojů.

Primárním dokumentem, který se zbývá udržitelností dopravy v České republice, je vládní nařízení č. 882 ze dne 13.7.2005, *Dopravní politika České republiky pro léta 2005 - 2013*. Dokument zdůrazňuje nutnost zajištění kvalitní dopravy s dostatečnou kapacitou. Nařízení dále řeší dopravu v regionech, rozvoj dopravní infrastruktury, strategie dopravní obslužnosti a další. Podrobné zpracování cílů, které toto nařízení sleduje obsahují následně další dva dokumenty: *Generální plán rozvoje dopravní infrastruktury* a *Strategie podpory dopravní obsluhy území*.

V praxi se používá celá řada indikátorů, které vypovídají o stupni udržitelnosti dopravy. Těmito indikátory v ČR jsou:

- přepravní výkony v nákladní dopravě (v tunokilometrech u různých druhů nákladní dopravy),
- hustota silniční a železniční infrastruktury,
- celkové výkony dopravy a přepravy podle druhu dopravního prostředku,
- podíl přepravních výkonů veřejné hromadné dopravy k osobní automobilové dopravě,
- podíl přepravních výkonů silniční nákladní dopravy k železniční nákladní dopravě.

Značný význam je přikládán poslednímu indikátoru ve výčtu, a to železniční dopravě. Zatímco z hlediska přepravy materiálu (pozn. některé materiály nelze přepravovat jinak, než po železnici) není situace v železniční dopravě nijak komplikovaná, z hlediska osobní přepravy je situace opačná. Pokud v podmínkách ČR porovnáme kvalitu a cenu osobní železniční dopravy, lze jednoznačně konstatovat, že pokles v počtu přepravovaných osob na železnici je jednoduše odůvodnitelný. Zlepšení kvality přepravních služeb, ale i doplňkových, by jistě přilákalo více zákazníků. Příkladem může být společnost Student Agency se svými vlaky RegioJet, která úspěšně konkuruje

v některých krajích monopolu Českých drah. V souvislostech s dopravou, nejen železniční, dochází k procesu segmentace zákazníků. Cestující jsou v různých věkových kategoriích motivováni poskytovanými slevami na základní jízdné. Ovšem v případě železnice zde vyvstává již zmiňovaná komplikace. Cestující v produktivním věku, kteří nemají nárok na slevu ze základního jízdného a upřednostňují rychlou a kvalitní přepravu před nízkou cenou, volí častěji silniční dopravní prostředek před železničním. Naopak, zvýhodněné skupiny cestujících jako studenti, senioři, tělesně postižení a jiní, spíše využijí železniční přepravu, přestože je spojena s negativními jevy, jako jsou zpoždění, nižší komfort atd.).

Mezi současné trendy v oblasti externalit v dopravě v ČR patří především:

- analýza poznatků v oboru externalit ve státech EU,
- zpřesňování metodiky,
- predikce externích nákladů,
- regionální metodika.

## **5.4.2 Legislativní nástroje řešení externalit v dopravě**

Již bylo zmíněno, že daně a poplatky jsou nejúčinnějším nástrojem internalizace externalit v dopravě. Nejčastěji se aplikují v oblastech emisí skleníkových plynů, úhrady nákladů na výstavbu infrastruktury a dalších. Daně a poplatky mohou mít i podobu úhrady při nákupu a zápisu vozidla do registru vozidel, dále daně silniční, poplatek za likvidaci vozidla tzv. „šrotovné“, nebo spotřební daně uvalené na pohonné hmoty nebo mýtného.

### **A) Spotřební daně z uhlíkatých paliv**

Stávající úprava spotřební daně vychází ze zákona č. 353/2003 Sb. Spotřební dani podle tohoto zákona podléhají: bezolovnatý benzín, olovnatý benzín, nafta, bionafta, LPG, letecký benzín a stlačené plyny pro speciální použití. Motorové benzíny, ostatní benzíny a letecký benzín s obsahem olova menším než 0,013 g/l jsou zatíženy spotřební

daní ve výši 12 840 Kč/1 000 l. Motorové benzíny, technické benzíny a letecký benzín s obsahem olova nad 0,013 g/l jsou zatíženy spotřební daní 13 710 Kč/1 000 l. Stlačený plyn určený k pohonu motorových vozidel je zatížen spotřební daní ve výši 3 933 Kč/t. Výši daně spotřební dle platné nomenklatury uvádí následující tabulka.

Tabulka 5: Sazby daně z minerálních olejů platné od 1. 1. 2010

Kód nomenklatury	Text	Sazba daně
2710	motorové benzíny, ostatní benzíny a letecké pohonné hmoty benzinového typu podle § 45 odst. 1 písm. a) s obsahem olova do 0,013 g/l včetně	12 840 Kč/1000 l
	motorové benzíny, ostatní benzíny a letecké pohonné hmoty benzinového typu podle § 45 odst. 1 písm. a) s obsahem olova nad 0,013 g/l	13 710 Kč/1000 l
	Střední oleje a těžké plynové oleje podle § 45 odst. 1 písm. b)	10 950 Kč/1000 l
	těžké topné oleje podle § 45 odst. 1 písm. c)	472 Kč/t
	odpadní oleje podle § 45 odst. 1 písm. d)	660 Kč/1000 l
2711	zkapalněné ropné plyny podle § 45 odst. 1 písm. e)	3 933 Kč/t
	zkapalněné ropné plyny podle § 45 odst. 1 písm. f)	0 Kč/t
	zkapalněné ropné plyny podle § 45 odst. 1 písm. g)	1 290 Kč/t

Zdroj: BusinessInfo.cz

Dostupné z: <<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/spotrebni-dan/zmena-sazeb-spotrebnych-dani-leden-2010/1001647/55770/>>

Spotřební daně představují jeden nejvýznamnější nástrojů snižujících dopady externalit dopravy. Velkou část ceny tvoří právě nepřímé daně – daň z přidané hodnoty a spotřební daň. Výše těchto daní je v kompetenci jednotlivých států EU. Na konci října roku 2003 přijala však Evropská unie nařízení, které rozšířilo seznam položek, na které je uplatňována spotřební daň alespoň v minimální sazbě stanovené jednotně v rámci celé EU. Nařízením bylo schváleno také zdanění nejen pohonných hmot, ale i ostatních energií. Kromě zavedení nových daní došlo i ke zvýšení minimálních sazeb spotřební daně na ropné produkty. Tímto nařízením měly být sledovány dva cíle. Především je to harmonizace sazeb, která by nenarušovala hospodářskou soutěž mezi jednotlivými státy EU (například v dnešní době řidiči nakupují pohonné hmoty v zahraničí jelikož jsou levnější než na domácím trhu). Druhým důvodem bylo prostřednictvím daní zabránit nadměrnému užívání fosilních paliv. Měl to být i způsob, jak donutit výrobce automobilů vyrábět motory s šetrnějším provozem.

## **B) Silniční daň**

Silniční daň je upravena zákonem č. 16/1993 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Předmětem silniční daně jsou silniční motorová vozidla a jejich přípojná vozidla registrovaná v České republice, pokud jsou využívána k podnikání fyzickými a právnickými osobami i neziskovými subjekty. Sazby daně jsou upraveny tak, že každému typu vozidla (rozděleno podle zdvihového objemu motoru v cm<sup>3</sup> u osobních, a největší povolená hmotnost v tunách a počet náprav v případě nákladních vozidel) je přiřazena konkrétní částka v korunách.

Od daně jsou osvobozeny linkové autobusy vnitrostátní přepravy, vozidla s elektrickým nebo hybridním pohonem, vozidla na LPG (zkapalněný ropný plyn) nebo CNG (zemní plyn), vozidla s motorem spalujícím směs benzínu a etanolu (E85).

Slevu na dani mohou za určitých podmínek získat vozidla využívaná pro kombinovanou dopravu, a to až do výše 100 % daně. Naopak se sazba daně zvyšuje o 25 % u vozidel registrovaných v ČR do 31.12.1989. Od roku 2008 nejsou pro snížení sazby silniční daně rozhodující emisní limity, ale měsíc první registrace vozidla. Novela zohledňuje snížení daně po dobu 9 let (108 kalendářních měsíců) od první registrace vozidla. Systém snížení sazby je stejný pro všechna vozidla (osobní, nákladní i přípojná). Sazba daně se snižuje pro vozidla registrovaná poprvé v ČR nebo v zahraničí o 48 % po dobu 36 kalendářních měsíců od měsíce první registrace, o 40 % po dobu následujících dalších 36 kalendářních měsíců, o 25 % po dobu následujících dalších 36 kalendářních měsíců.

Zdaňovacím obdobím je kalendářní rok. Přesné podmínky lze nalézt v zákoně č. 16/1993 Sb., o dani silniční, ve znění pozdějších předpisů.

Podrobný přehled základních sazeb daně silniční pro osobní automobily (vyjma osobních automobilů na elektrický pohon) a nákladní vozidla (autobusy, nákladní vozidla, tahače, přívěsy atd.) je uveden v příloze.

## **C) Poplatek za používání dálnic a rychlostních silnic**

Jedná se o zpoplatnění určitých, přesně vymezených úseků dálnic a rychlostních silnic. Jako doklad o zaplacení slouží dálniční kupón. Ceny kupónů se různí podle doby platnosti. Povinnost platit mají všechna vozidla nejméně se čtyřmi koly dle celkové

hmotnosti vozidla uvedené v jeho technickém průkazu. Vozidlo je od placení dálničních poplatků osvobozené, pokud je ve vozidle přepravována osoba těžce zdravotně postižená.

Tabulka 6: Dálniční kupóny pro rok 2012

Časová platnost	Vymezení platnosti	Kategorie vozidla	Cena
1 rok	Platnost začíná 1. 12. 2011 a končí 31. 1. 2013.	do 3,5 tuny včetně	1 500,00 Kč
1 měsíc	Platnost počíná dnem vyznačeným na kupónu a končí uplynutím dne prvního bezprostředně následujícího měsíce, který se číselně shoduje se dnem vyznačeným na kupónu.	do 3,5 tuny včetně	440,00 Kč
10 dnů	Platnost počíná dnem vyznačeným na kupónu a končí uplynutím desátého kalendářního dne.	do 3,5 tuny včetně	310,00 Kč

Zdroj: BusinessInfo.cz

Dostupné z: <<http://www.businessinfo.cz/clanek/doprava/mdcr-sazby-mytneho-v-roce-2012/1000470/62871/>>

#### **D) Uživatelské poplatky**

Uživatelským poplatkem je rozuměno mýtné, které se vybírá za účelem internalizace nákladů na výstavbu dopravní infrastruktury. V ČR funguje poměrně krátce, systém tzv. elektronického mýta byl zaveden 1.1.2007. Tento systém byl omezen pouze na nákladní dopravu s celkovou hmotností nad 12 tun a na autobusy. Od roku 2010 přešla povinnost platit elektronické mýtné také na vozidla s největší technicky přípustnou hmotností překračující 3,5 tuny. Sazba elektronického mýtného závisí na maximální přípustné hmotnosti vozidla nebo soupravy vozidel a na emisní třídě vozidla. Cena mýtného je stanovena pro vymezené úseky dálnic a rychlostních komunikací. Je stanovena jako cena za ujeté kilometry s rozlišením vozidel dle počtu náprav a plněné třídy emisní normy EURO uvedené technickém průkaze. Přehled základních částek mýtného uvádějí následující tabulky.

V rámci evropského prostoru je snaha o unifikaci systému výběru mýtného, tento problém se však zatím nepodařilo vyřešit, a to zejména kvůli různým technologiím, které jednotlivé země k výběru mýta používají (satelitní nebo mikrovlnné systémy). Náležitosti elektronického mýta upravuje zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění zákona č. 80/2006 Sb. a nařízení vlády ČR č. 272/2007 Sb.

Tabulka 7: Mýtné sazby pro nákladní automobily v pátek od 15.00 do 21.00 pro rok 2012 (v Kč/km)

Emisní třída	Euro 0–II			Euro III–IV			Euro V+		
	Počet náprav	2	3	4+	2	3	4+	2	3
Dálnice a rychlostní komunikace	4,24	8,10	11,76	3,31	6,35	9,19	2,12	4,06	5,88
Silnice I. třídy	2,00	3,92	5,60	1,56	3,06	4,38	1,00	1,96	2,80

Zdroj: BusinessInfo.cz

Dostupné z: <<http://www.businessinfo.cz/clanek/doprava/mdcr-sazby-mytneho-v-roce-2012/1000470/62871/>>

Tabulka 8: Mýtné sazby pro nákladní automobily pro ostatní dobu v týdnu pro rok 2012 (v Kč/km)

Emisní třída	Euro 0–II			Euro III–IV			Euro V+		
	Počet náprav	2	3	4+	2	3	4+	2	3
Dálnice a rychlostní komunikace	3,34	5,67	8,24	2,61	4,45	6,44	1,67	2,85	4,12
Silnice I. třídy	1,58	2,74	3,92	1,23	2,14	3,06	0,79	1,37	1,96

Zdroj: BusinessInfo.cz

Dostupné z: <<http://www.businessinfo.cz/clanek/doprava/mdcr-sazby-mytneho-v-roce-2012/1000470/62871/>>

Tabulka 9: Mýtné sazby pro autobusy v roce 2012 (Kč/km)

Emisní třída	Euro 0–II	Euro III–IV	Euro V+
Dálnice, rychlostní komunikace a silnice I. třídy	1,38	1,00	0,80

Zdroj: BusinessInfo.cz

Dostupné z: <<http://www.businessinfo.cz/clanek/doprava/mdcr-sazby-mytneho-v-roce-2012/1000470/62871/>>

## **E) Systém zákonného pojištění**

Z pohledu externalit je pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla „povinné ručení“ prostředkem internalizace externalit způsobených dopravními nehodami. Pojištění odpovědnosti z provozu vozidla je upraveno v ČR Zákonem o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla č. 168/1999 Sb. Povinné ručení poskytuje pojistnou ochranu vlastníkovu vozidla, provozovateli/držiteli vozidla či řidiči. Sazby povinného ručení jsou odstupňovány dle zdvihového objemu motoru vozidla, ovšem vycházejí i z jiných parametrů jako je například výkon vozidla a jeho stáří nebo způsob jeho použití. Konečné ceny se pak v rámci konkurenčního boje o zákazníka liší především v kvalitě a rozsahu asistenčních služeb podle pojistných limitů.

Systém pojištění je tím účinnějším nástrojem internalizace externalit, čím více je diferencovanější přístup k řidičům (bonifikace řidičů bez nehod systémem „bonus – malus“, moderní systémy zabezpečení vozidel atd.). Spolu s bodovým systémem

trestání řidičů motorových vozidel za dopravní přestupky, je systém povinného ručení poměrně silným nástrojem internalizace.

### **5.4.3 Ekonomické a technická řešení externalit v dopravě**

Vláda může svým přístupem k vývojovým trendům v dopravě rozhodnout o subvencování různých projektů v dopravě. Může se jednat i o podporu vybraného druhu dopravy. Vláda svými nařízeními podporuje nejen ekonomická, ale i technická řešení, která odstraňují nebo eliminují účinky externalit v dopravě. Takovým opatřením může být například zpřísnění pravidel pro výstavbu veřejných komunikací s ohledem na jejich působení na okolí. Nejčastěji se tato nařízení vztahují k ochraně životního prostředí, zejména k omezení negativních jevů jako jsou hluk, prach, dopravní nehody, ochrana ekosystému atd.

Dalším důležitým technicko-ekonomickým (kombinovaným) opatřením je například podpora alternativních paliv. Aplikace alternativních paliv je v podmínkách ČR realizována přidáváním etanolu nebo bionafty do benzínu či nafty.

Stát by měl zasahovat do procesu eliminace externalit hlavně tvorbou systémů diferencujících mezi efektivním a neefektivním způsobem využívání dopravy a dopravních prostředků. Veškerá nařízení a regulace by měla vést k takové efektivitě, kdy nedochází k ekonomickým ztrátám. Neuvážené státní zásahy však mohou ekonomickou efektivnost snižovat. Aby byla nařízení efektivní, neměla by vyvolávat vyšší náklady na proveditelnost, než je jejich ekonomický přínos, spočívající ve snížení externích nákladů dopravy.

## **5.5 Zhodnocení účinnosti stávajících opatření při řešení externalit dopravy v ČR**

Daně a poplatky mají dvojitý účinek – fiskální a regulační. Co se týká výše zdanění, dosahuje Česká republika průměrné úrovně, obvyklé v zemích Evropské unie. Zatímco fiskální vliv daní lze obhajovat vysokými výdaji na investiční výstavbu a udržování dopravní infrastruktury, regulační funkce spotřebních daní má motivovat uživatele k efektivnímu využívání pohonných hmot.

Daňový systém se v ČR, stejně jako v jiných zemích, neustále vyvíjí. Přestože daňová řešení jsou obecně velmi nepopulární, ve vztahu k dopravním externalitám plní svoji funkci velmi dobře. Prostřednictvím daní a poplatků jsou do cen dopravy promítnuty externí náklady, které by jinak platila celá společnost. Daně představují i motivaci k úsporám, a vedou k vyšší ekonomické efektivitě. Z uvedených důvodů lze daňový systém v České republice označit za kvalitní nástroj sloužící k regulaci externích nákladů dopravy.

Dalším velmi funkčním nástrojem je pojištění. Pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem (povinné ručení), má za cíl odstranit externí náklady vzniklé vlivem dopravních nehod. V minulých letech k těmto nástrojům přibyl další poměrně silný nástroj – elektronické mýtné pro nákladní vozidla na vybraných pozemních komunikacích. Nyní si podrobně rozebereme jednotlivé nástroje a jejich účinnost v podmínkách České republiky.

### **5.5.1 Vládní výdaje na investice a opravy dopravní infrastruktury**

Finanční prostředky na investiční výdaje v oblasti dopravy se shromažďují ve Státním fondu dopravní infrastruktury (zkráceně SFDI). Fond byl zřízen zákonem č. 104/2000 Sb. ze dne 4. dubna 2000 s účinností k 1. 7. 2000. Jeho účelem je rozvoj, výstavba, údržba a modernizace silnic a dálnic, železničních dopravních cest



a vnitrozemských vodních cest. Kromě vlastního financování výstavby a údržby, dále poskytuje příspěvky na průzkumné a projektové práce, studijní a expertní činnosti zaměřené na dopravní infrastrukturu. Mezi příjmy Fondu patří i převody výnosů silniční daně, převody podílu z výnosu spotřební daně z uhlovodíkových paliv a maziv a převody výnosů z poplatků za použití vybraných druhů dálnic. Tímto způsobem je zajištěno, že část výnosů, které doprava produkuje, se zpět do dopravy vrací. Příspěvky Evropské komise, poskytované prostřednictvím příslušných Evropských fondů, poplynou taktéž SFDI.

Investiční výdaje mají v podmínkách ČR v posledních desetiletích neustále rostoucí tendenci. Tyto výdaje můžeme rozdělit na běžné a kapitálové. Největší položku investičních výdajů tvoří ty kapitálové, tedy výdaje na výstavbu a údržbu pozemních komunikací. Pozitivní trend nárůstu investičních výdajů můžeme také sledovat v oblasti výstavby železničních koridorů. Například v roce 2010 tvořily kapitálové výdaje na silnice 12 341 mil. Kč a kapitálové výdaje na dráhy činily 11 591 mil. Kč. Mezi investiční výdaje patří například i výdaje na dopravní infrastrukturu místních samospráv. Z tohoto důvodu je v praxi poměrně složité vyčíslit přesně celkové investiční výdaje v dopravě. Následující tabulky uvádějí výši investic do dopravní infrastruktury v jednotlivých segmentech v letech 2005-2010. Data byla čerpána z *Ročenky dopravy České republiky 2010*.

Tabulka 10: Investice do dopravní infrastruktury v ČR (mil. Kč) v letech 2005 - 2010

Druh infrastruktury	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Železniční	14 428,1	13 177,5	17 002,5	22 954,0	19 593,1	14 244,9
Silniční <sup>1)</sup>	42 137,0	42 267,5	41 460,6	50 962,0	52 524,0	43 494,0
Vnitrozemské vodní cesty	303,0	526,7	389,7	538,4	1 557,1	1 462,1
Letecká	7 045,4	2 013,8	2 137,0	8 108,3	2 440,9	2 058,6
Potrubní	164,3	709,7	801,1	433,4	210,2	230,7
<b>Celkem</b>	<b>64 077,7</b>	<b>58 695,2</b>	<b>61 790,9</b>	<b>82 996,1</b>	<b>76 325,3</b>	<b>61 490,3</b>

Zdroj: Ministerstvo dopravy

Dostupné z: <[https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2010/rocenka/htm\\_cz/cz10\\_222000.html](https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2010/rocenka/htm_cz/cz10_222000.html)>

Tabulka 11: Celkové výdaje na opravy dopravní infrastruktury v ČR (mil. Kč) v letech 2005 - 2010

Druh infrastruktury	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Železniční	7 023,6	7 254,8	7 016,8	8 816,4	9 845,0	9 083,0
Silniční <sup>1)</sup>	10 435,7	15 423,2	16 369,5	15 257,2	15 300,4	16 941,9
Vnitrozemské vodní cesty	66,0	29,0	79,4	47,6	47,4	39,2
Letecká	431,2	231,5	362,1	308,1	331,6	349,0
Potrubní	40,1	39,9	42,5	40,6	50,7	53,6
<b>Celkem</b>	<b>17 996,7</b>	<b>22 978,4</b>	<b>23 870,3</b>	<b>24 469,9</b>	<b>25 575,1</b>	<b>26 466,7</b>

Zdroj: Ministerstvo dopravy

Dostupné z: <[https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2010/rocenka/htm\\_cz/cz10\\_223000.html](https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2010/rocenka/htm_cz/cz10_223000.html)>

Z uvedených tabulek je patrné, že největší objem finančních prostředků je investován do výstavby a oprav silniční infrastruktury. Jedním z důvodů je samozřejmě celková kapacita silniční infrastruktury v porovnání s ostatní druhy dopravy. Přesto si tvrdím říci, že výše těchto investic je nedostačující. Investice do ostatní druhů dopravních infrastruktur jsou také často odkládány z důvodu problematické ekonomické efektivnosti. Příkladem mohou být investice do rozšiřování železniční sítě v době, kdy se kvůli nevytíženosti ruší dopravní spoje či dokonce celé železniční tratě. V železniční infrastruktuře je nutné především investovat do významných železničních koridorů, které by spojily nejen významná centra ČR, ale napojily by ČR na významné koridory EU. Tyto koridory jsou významné nejen z hlediska dopravy v ČR, ale i z hlediska celoevropského. Co se týká jejich materiální povahy, nové konstrukce kolejí umožňují, aby na nich vlaky dosahovaly vyšší rychlosti a tím se opět železniční doprava stala atraktivnější pro cestující. Ideálním řešením by bylo přenesení části podílu, kterou v přepravních výkonech představuje IAD, což by přineslo značný pozitivní efekt ve snížení externalit dopravy nejen v oblasti životního prostředí.

## 5.5.2 Vládní dotace na podporu udržitelnosti vybraných druhů dopravy

Vládní dotace jsou poskytovány z různých titulů. Jejich poskytování je účelné v těch případech, kdy existuje celospolečenský zájem na poskytování určité služby, která by však v čistě tržních podmínkách konkurenčního prostředí, být poskytována nemohla. V praxi se tak poskytuje například dotace ve formě úhrady prokazatelné ztráty při zajišťování dopravní obslužnosti linkovou autobusovou dopravou (dle zákona č. 111/1994 Sb. o silniční dopravě). Úhrada prokazatelné ztráty se poskytuje i v případě osobní železniční dopravy (zákon o drahách č. 266/1994 Sb.). V druhém případě ovšem ztrátu z provozování železniční osobní dopravy hradí jednotlivé kraje.

Dotace mohou mít také podobu podpory na obnovu vozového parku veřejné dopravy.

Následující tabulka uvádí výši dotací do veřejné přepravy osob v České republice v letech 2005-2010. Z těchto údajů je jednoznačně patrný nárůst především v posledních letech 2009-2010.

Tabulka 12: Dotace do pravidelné veřejné přepravy osob v ČR (mil. Kč) v letech 2005 – 2010

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<i>Linková autobusová doprava (bez MHD)</i>						
Rozpočty krajských (okresních) úřadů <sup>1)</sup>	3 691	3 545	3 816	4 351	4 538	4 823
Rozpočty obcí	640	554	253	332	380	370
<b>Celkem</b>	<b>4 331</b>	<b>4 099</b>	<b>4 069</b>	<b>4 683</b>	<b>4 918</b>	<b>5 193</b>
<i>Železniční osobní doprava</i>						
Státní rozpočet	2 620	2 542	3 491	4 035	3 997	4 070
Dotace z krajských (okresních) úřadů <sup>2)</sup>	4 546	4 792	4 529	5 085	8 377	8 458
<b>Celkem</b>	<b>7 166</b>	<b>7 334</b>	<b>8 020</b>	<b>9 120</b>	<b>12 374</b>	<b>12 528</b>
<b>Celkem dotace</b>	<b>11 497</b>	<b>11 433</b>	<b>12 089</b>	<b>13 803</b>	<b>17 292</b>	<b>17 721</b>

Zdroj: Ministerstvo dopravy

Dostupné z: <[https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2010/rocenka/htm\\_cz/cz10\\_225000.html](https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2010/rocenka/htm_cz/cz10_225000.html)>

Trh veřejné dopravy je poměrně specifický a uzavřený. Tržní a cenové mechanismy u nich nefungují standardním způsobem, jak jsme na to zvyklí na běžných trzích. Pozorujeme tak značný rozdíl v situaci, která je na železnici a autobusové dopravě. Zatímco v železniční dopravě osobní de facto konkurence neexistuje, v autobusové dopravě existuje, byť není v některých regionech příliš silná. Podmínky, které jsou

kladeny na poskytovatele služeb ze stran jednotlivých krajů, nejsou všichni dopravci schopni splnit. Vzhledem k faktu, že se jedná živnost koncesovanou, je například jednou z podmínek jejího získání, schopnost provozovatele poskytovat veřejnou autobusovou dopravu minimálně po dobu 5-ti let. Dalším problémem je cenový mechanismus. Stanovení ceny ve veřejné dopravě, která není stanovena trhem (působením tržních mechanismů), ale administrativně je poměrně komplikované. Cena musí dosahovat takové úrovně, aby byl poskytovatel ochoten veřejnou dopravu efektivně provozovat. Nabídka a poptávka je dána vyjednáváním mezi zadavatelem (většinou krajem) a poskytovatelem (dopravním podnikem). Cenu jízdného stanovuje výměrem Ministerstvo financí (výměrem se stanovují ceny regulovaného zboží a služeb). Výměr uvádí postup výpočtu ceny a různé druhy slev pro diferencované skupiny cestujících. Z výše uvedeného jednoznačně vyplývá, že trh veřejné dopravy podléhá silným regulacím ze strany státu. Z tohoto důvodu je zapotřebí přehodnotit stávající podmínky na trhu veřejné dopravy a systém pro její poskytování, což by případně vedlo ke snížení veřejných výdajů, které jsou do veřejné dopravy mnohdy neefektivně investovány.

### **5.5.3 Proces regionalizace a dopravního plánování v České republice**

Po roce 1989 došlo velké decentralizaci státních pravomocí na územně-správní celky. Došlo tak k přenesení velké části nejen pravomocí, ale i odpovědnosti za dopravní obslužnost regionů právě na kraje.

Jednotlivé regiony dnes vypracovávají vlastní plány rozvoje dopravní obslužnosti pro svá území. Na celostátní úrovni se primárně plánuje ta část dopravní obslužnosti, za kterou je odpovědná vláda, resp. Ministerstvo dopravy. Plán dopravní obslužnosti se připravuje na období 10-15 let. Na centrální úrovni musí nutně dojít k vzájemné koordinaci aktivit mezi jednotlivými regiony, jelikož plány musejí být ucelené. Důležitým hlediskem je také provázanost dopravy se zahraničími státy či regiony. Plánování na úrovni krajů je tedy charakterizováno jako vlastní plánování, kterým se

následně řídí jednotlivé obce v daném kraji.

Mezi hlavní požadavky, které jsou kladeny na dopravní plány, patří popis stávající dopravní situace, hodnocení dopadu veřejné dopravy na životní prostředí, stanovení požadovaných přepravních kapacit, návrh řešení dopravní obslužnosti, návrhy omezení škodlivého vlivu individuální automobilové dopravy (zkráceně IAD), a to včetně dalších restrikcí, plánování jednotlivých dopravních linek ve vazbě na potřebné přepravní kapacity, sestavování jízdního řádu, který je východiskem pro sestavení jízdního řádu provozovatele veřejné dopravy, zprávu o výsledcích a plnění minulých rozhodnutí a posouzení finanční nákladnosti opatření.

Dopravní situace je na úrovni územně-správních celků řešena komplexně tzv. *dopravním generelem*, který je součástí územního plánu měst a obcí. Cílem tohoto dokumentu je vyhodnotit veřejnou dopravu z uživatelského pohledu a promítnout jej do provozního zázemí i reálných ekonomických možností provozovatele. Generel je orientován na střednědobý výhled pro rozvoj městské hromadné dopravy, počínaje krátkodobými opatřeními pro optimalizaci provozu a konče podněty pro přípravu nového územního plánu měst a obcí.

Územní plány měst a obcí jsou sestavovány přibližně na dobu 10-ti let a stanovují způsob využití jednotlivých pozemků na jejich území. Z ekonomického hlediska, je nutné při výstavbě nových komunikací počítat s již existujícími komunikacemi. Jelikož je nad míru efektivní, ale i snadnější, zvyšovat dopravní kapacitu prostřednictvím rozšiřováním stávajících komunikací. Přes veškerou snahu projektantů, jsou ale nadále dopravní komunikace největším zdrojem fragmentace v krajině, kterou ještě umocňují například stavby, určené k zabránění střetu vozidel se zvěří. Moderní komunikace by se měly vyznačovat různými průchody pro lesní zvěř, tzv. biokoridory.

Dalším hlediskem, které by mělo být bráno v potaz při plánování dopravních komunikací je hluk. Produkci hluku by měla být věnována zvýšená pozornost právě na úrovni nižších územně-správních celků. Poměrně silným nástrojem, kterým mohou územně-správní celky zasáhnout proti možným zdrojům hluku, je právě územní plán. Například města, zejména ta větší, mohou v rámci městské hromadné dopravy (zkráceně MHD) investovat do různých ekologických typů dopravy. Ekologické typy dopravních prostředků představují například trolejbusy, které nejenže neprodukují

výfukové plyny, ale navíc neprodukují tolik hluku jako běžné autobusy se spalovacími motory.

Dalším z možných řešení dopravní situace v ČR je provozování integrovaných dopravních systémů (zkráceně IDS). Integrace spočívá v možnosti využít různé druhy dopravních prostředků a systémů, které na sebe navazují, takže cestující není zbytečně omezován čekáním na další spoje. Problémy nastávají v důsledku rozdílného financování ztrát zúčastněných složek integrovaného systému. Zatímco ztrátu železniční a autobusové osobní dopravy hradí kraje, ztrátu městské hromadné dopravy hradí města popřípadě obce.

Jednoduchým a finančně nenáročným řešením externalit v dopravě je omezení průjezdu v nejvíce ohrožených oblastech měst a obcí. Jedná se např. o opatření proti tranzitní dopravě vedené centrem měst a obcí. Provedení těchto opatření je velmi jednoduché – většinou jde o použití příkazových, zákazových a informativních dopravních značek. Naopak, poměrně vysoce nákladným řešením je stavba městských okruhů a obchvatů, jejichž budování je nezbytné pro udržení mobility, ale současně by měly být zachovány optimální externí náklady.

Zkušenosti světových metropolí s provozem jízdních kol ukazují na ekologickou stránku jejich využití jako dopravního prostředku. Jízdní kolo je velmi praktické na krátké vzdálenosti. Jízdní kola představují nejrychlejší způsob dopravy především po městě. Příliš členitá krajina, hustý automobilový provoz, statut cyklisty jako nejslabšího účastníka silničního provozu a nedostatek cyklostezek, ale oslabují možnosti jejich využití jako dopravního prostředku v podmínkách ČR. Peněžní prostředky na rozvoj cyklistiky jsou uvolňovány ze SFDI, národních rozvojových programů a regionálních rozvojových programů EU.

## **5.5.4 Možnosti řešení externalit v dopravě v České republice v souvislosti s moderními trendy v dopravě**

I přes fakt, že se rozvoji efektivní a ekologické dopravy v ČR příliš nedaří, můžeme zaznamenat postupné pokroky v přejímání moderních trendů z vyspělých zemí EU. Tyto trendy jsou podpořeny vznikem inovačních technologií a zlepšení jež umožňují, vedou nejen ke zlepšování životního prostředí a především k eliminaci negativních dopadů dopravy. Uvedme si pro názornost několik oblastí, které díky modernímu technologickému pokroku znamenají další posun v boji proti externalitám v dopravě.

### **A) Biopaliva**

Doprava je ze všech sektorů hospodářství nejvíce závislá na ropě, resp. v podmínkách ČR na jejím dovozu. Vlády vyspělých zemí si neustále uvědomují nebezpečí této enormní závislosti ekonomik na dovážené surovině. Snahy o snížení energetické závislosti na ropě vedou směrem k podpoře výrobců pohonných hmot z obnovitelných zdrojů energie. Do kategorie obnovitelných druhů energie spadají i biopaliva. V ČR je užití biopaliv řešeno procesem jejich přimíchávání do běžných pohonných hmot, což je zatím v současnosti nejjednodušší a nejvhodnější způsob řešení, neboť stávající motory jsou schopné tuto směs spalovat i bez dodatečných úprav.

### **B) Kombinovaná doprava ve spojení s telematickými systémy**

Moderní dopravní politika se vyznačuje primárně podporou kombinovaného způsobu dopravy. Podpora kombinované dopravy s sebou ale přináší velké finanční výdaje. V ČR zatím chybí dostatečný počet logistických center a překladišť, nutných k zajištění bezproblémového fungování kombinované dopravy. Dílčí problém představuje říční doprava, pro kterou nejsou v ČR navíc příhodné podmínky. Kombinovaná doprava je velmi náročná na koordinaci jednotlivých článků dopravního řetězce. Hlavní výhodou, kterou kombinovaná doprava skýtá, je odlehčení silniční dopravě, a tím pozitivní dopad na ekologii.

Moderní dopravní infrastruktura používá tzv. *telematických systémů* za účelem sofistikovaného řízení dopravy. Telematika značně přispívá k vyšší bezpečnosti silničního provozu a k optimalizaci dopravních tras. Díky inteligentním systémům je možné při použití stávajících komunikací výrazně zvýšit plynulost a bezpečnost provozu. V současnosti se u nás telematika teprve rozvíjí. Použití telematických systémů se uplatňuje na hlavních dálničních tazích a komunikacích s hustým a problematickým provozem. Součástí systému je ale také systém elektronického mýtného. Značné možnosti poskytuje systém Radio Data System – Traffic Message Channel (zkráceně RDS-TMC), což je systém založený na terestrickém vysílání dopravních a cestovních informací, které se během jízdy zobrazují většinou na satelitních navigacích Global Positioning System (zkráceně GPS) vybavených přijímačem RDS-TMC. Tento systém je závislý na informacích, které získává např. od dopravní policie nebo záchranných složek integrovaného systému. Systém spravuje integrované dopravní středisko, které je odpovědné za jeho fungování. Bohužel jeho organizační zajištění a provoz je velmi nákladný.

### **C) Řešení problémů individuální automobilové dopravy**

Značné problémy a hlavně externí náklady, s sebou přináší městským (i příměstská) individuální doprava. Pravděpodobně nejlepším řešením problémů osobní automobilové dopravy je její nahrazení dobře fungující veřejnou hromadnou dopravou. Nárůst osobní dopravy lze řešit i úpravou komunikací, vytvářením pěších zón, úpravou parkovacích míst, zavedením poplatků za vjezd do center měst atd. Určité možnosti skýtá i působení na uvědomělost lidí, která může vést k využitím jednoho automobilu více osobami (např. při dojíždění do práce). Další možností je tzv. *car-sharing* nebo *car-pooling*.

Car-pooling, neboli sdílení automobilů více lidmi nebo i placený autostop, představuje dokonce jednu z možností „udržitelné“ dopravy. Týká se společného organizovaného dojíždění osobními automobily. Oproti tomu car-sharing (nebo také podílové spoluvlastnictví) je placená služba, která svým zákazníkům umožňuje využívat automobil, aniž by jej museli vlastnit nebo se starat o jeho provoz a údržbu. Služba tak vhodně doplňuje nabídku veřejné dopravy o možnost využití individuálních dopravních prostředků. Car-sharing provozuje obvykle organizace nebo instituce, u níž se zájemci



zaregistrují. Uživatelé služby pak většinou platí dva druhy poplatků – paušální účastnický poplatek a platbu za půjčení automobilu. Jednou z nesporných výhod car-sharingu je, že zákazníci vidí celkovou cenu za ujetý kilometr, a proto při každém dalším volbě znovu zvažují, zda je použití motorového vozidla racionální. Automobil si pak půjčují jen v situacích, kdy ho opravdu nezbytně potřebují.

#### **D) Kombinace individuální a hromadné automobilové dopravy**

Vzájemná spolupráce individuální a hromadné automobilové dopravy představuje synergický efekt výhod, každé z nich. Existuje několik základních systémů, které vhodně doplňují městskou či příměstskou hromadnou dopravu. Jsou hojně využívány nejen ve světě, ale i zemích EU. Tyto systémy se snaží přiblížit vzájemnou kombinací obou, především výhodám individuální dopravy. Cílem je přilákat cestující k hromadné dopravě, a spojit tak její výhody s výhodou individuální automobilové dopravy.

Jednotlivé typy, možnosti a vhodnost jejich využití si uvedeme jen v krátkosti:

- **P+R** (Park and Ride) – „Zaparkuj a jed“ – jejich využití je vhodné v okrajových částech měst, v bezprostřední blízkosti zastávek a stanic, kde jsou umístěna záchytná parkoviště, která bývají provozována v návaznosti na následné použití městské hromadné dopravy. Zpravidla je poskytována i sleva na jízdné při zaplacení nízkého parkovacího poplatku. Smyslem je maximální omezení jízd osobních automobilů do center měst.
- **B+R** (Bike and Ride) – „Zaparkuj jízdní kolo a jed“ – kombinace hromadné a cyklistické dopravy, která má úzkou vazbu na nutnost existence cyklostezek ve městech. Cestující přijede ke stanici MHD, na vyhrazeném parkovišti (nebo úschovně) kolo odstaví a dále pokračuje vybraným prostředkem hromadné dopravy. Tato služba bývá ve většinou poskytována zdarma, pouze za finanční zálohu na bezpečnostní zámek. V Praze již tuto službu umožňuje většina parkovišť fungujících v systému P+R.
- **P+G** (Park and Go) – „Zaparkuj a jdi“ – cestující nevyužívá služeb hromadné dopravy, ale pokračuje v cestě pěšky. Systém má své opodstatnění v okrajových částech velkých měst, nutně v návaznosti na pěší zóny.
- **K+R** (Kiss and Ride) – „Polib a jed“ – kombinace individuální automobilové

dopravy a kolejové dopravy (vlak, metro, tramvaj) pro svoz či rozvoz spolucestujících, kdy spolucestující vystoupí z osobního automobilu a pokračuje v cestě hromadnou dopravou. Tento systém vyžaduje vyhrazení určitých míst pro zastavení automobilů u zastávek a stanic MHD.

- **P+B** (Park and Bike) – „Zaparkuj a jeď na kole“ – cestující zaparkuje na vyhrazeném parkovišti a další část trasy realizuje na kole, které si přivezl svým automobilem. U tohoto systému je nutná existence husté a kvalitní sítě cyklostezek a vhodných míst pro odstavení jízdního kola.

## 6 SHRNU TÍ A VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ EXTERNALIT V DOPRAVĚ

Na základě objektivní analýzy externích nákladů v dopravě a možnostem jejich řešení jsem došla k následujícím závěrům. Cílem enviromentálních požadavků na dopravu by mělo postupné snižování negativních účinků dopravní infrastruktury a dopravního provozu na stav životního prostředí.

Shrňme si tedy několik základních opatření a úkolů, které by měly vést ke snižování externalit v dopravě, ke kterým jsem ve své diplomové práci dospěla.

- Zlepšování technologické úrovně vozidel a neustále snižovat spotřebu paliva u automobilů.
- Podporovat formou daňových úlev nákup vozidel s nižší spotřebou paliva a produkovaných emisí.
- Zlepšit dopravní situaci v zastavěných územích (restrikce v parkování, koordinace pohybu vozidel, vytváření pěších zón a cyklistických stezek, obchvaty měst, protihlukové bariéry).
- Omezit rychlostní limity, zejména v zastavěném území (je prokázáno, že snížení rychlosti cca o 10 km/hod znamená redukci v tvorbě CO<sub>2</sub> o zhruba 2 %).
- Zkvalitnit úroveň veřejné dopravy pro udržení výhodné dělby přepravní práce (variabilní jízdné, integrované dopravní systémy, zlepšení efektivity).
- Odstranění faktické státní podpory automobilové dopravy (za skutečné náklady a škody musejí finančně odpovídat skuteční uživatelé a ne všichni daňoví poplatníci).
- Podpora nemotorové dopravy.
- Integrovat plánování ke snižování potřeby pohybu osob i materiálu (přenos informací).
- Zvyšovat pozornost přepravě nebezpečných věcí, zavést systém povinného pojištění pro případ havárií při rizikových přepravách.

Zmírnění účinků dopravy na životní prostředí lze shrnout následovně:

- přísnější normy pro exhalace,
- omezení exhalací technickými a organizačními prostředky při provozování dopravy,
- přísnější hlukové normy pro kolejová a silniční vozidla,
- přísnější normy pro kvalitu pohonných hmot,
- používání technických prostředků ke snížení emisí,
- používání alternativních paliv a pohonů,
- nové protihlukové předpisy pro stavbu dopravní cesty,
- přísnější podmínky pro využití energie pohonných agregátů vozidel.

Obecně existují v současné době dvě protichůdné tendence. Jsou to za prvé tlak na růst přepravních výkonů v dopravě a růst počtu vozidel, za druhé snaha o preferování takových způsobů dopravy, které zatěžují životní prostředí minimálně.

V ČR se v posledních letech učinilo nespočet národních opatření v zájmu poznávání, kvantifikace a odstranění nežádoucích externalit v dopravě. Česká republika se ale také zavázala plnit ujednání na mezinárodní úrovni, tím že přejala metodiku sloužící ke kvantifikaci externích nákladů dopravy. V oblasti daní jsou regulovány negativní dopady spojené s dopravou hlavně daní spotřební a daní silniční. Dále byl zaveden systém mýtného na dálnicích a uvažuje se o jeho případném rozšiřování. Investice v oblasti dopravy nadále rostou, což má za následek neustálé zlepšování dopravní infrastruktury a pozitivní vliv na oblast externalit v dopravě. V technické oblasti je nově investováno do inteligentních systémů řízení dopravy. Technický vývoj v oblasti konstrukce vozidel a zpřísněné legislativní podmínky pro výrobce přináší také své výsledky, a to jak z pohledu energetické náročnosti a emisí v dopravě, tak z pohledu bezpečnosti dopravy.

Co se týká restrikcí, a to jak ekonomického, tak legislativního nebo technického charakteru, je třeba zvážit jejich efektivnost. Je u nich nutné sledovat, zda náklady (a to nejen ekonomické), které se vynakládají na odstranění dopravních externalit, nevyvolávají ekonomickou neefektivnost. Zavádění internalizačních nástrojů a opatření,

zejména těch, které se primárně projevují na příjmové straně veřejných rozpočtů, může být daňovými poplatníky mylně vykládáno, jako snadný způsob získávání finančních prostředků. Jakákoli opatření vedoucí k regulaci externalit v dopravě by měla v první řadě sledovat svůj hlavní cíl, tj. eliminace externích nákladů. Fiskální dopad těchto internalizačních opatření totiž nemusí být vždy kladný. Značná část těchto opatření je vysoce nákladných, a tím, že se tato opatření neprojeví jako kladný tok peněžních prostředků, jsou často v praxi podceňována. Místo toho, aby se v minulosti daňový systém zaměřil na podporu ekologického chování v dopravě takovým způsobem, který je zaveden ve vyspělých státech EU, kladl především důraz na zdanění formou zvyšování spotřebních daní. Zatímco se spotřební daně rychle přiblížily svou úrovní jejich hladině ve státech západní Evropy, daňové zvýhodnění ekologických způsobů dopravy a ekologického chování v dopravě zdaleka nedosahovalo a nadále nedosahuje podpory, která je obvyklá v těchto zemích.

Skutečné možnosti řešení externalit v dopravě jsou v praxi poměrně omezené. Externí náklady, které s sebou doprava nese, jsou enormně vysoké, takže pokud bychom chtěli tyto náklady zohlednit v ceně, stala by se doprava velmi drahou a neschopnou konkurovat jiným druhům dopravy. Z tohoto důvodu je zapotřebí najít co nejlepší způsob internalizace externích nákladů v dopravě, resp. kompromis mezi tlakem na rostoucí mobilitu a rostoucími externími náklady. Protichůdné tendence snahy o zvyšování celkové mobility na straně jedné a snaha o preference určitých typů dopravních prostředků na straně druhé, by měly být vyznívat ve prospěch těch druhů doprav, které jsou z hlediska externích nákladů šetrnější k životnímu prostředí.

Základním platformou pro řešení externalit představuje legislativa, zákony a nařízení, které určují kdo je původcem externalit a způsob, kterým se tyto externí náklady zahrnují do nákladů, které znečišťovatel nese. Poměrně rozsáhlé pravomoci mají v oblasti dopravní politiky územně-samosprávné celky. S procesem regionalizace došlo částečně i k regionalizaci v procesu řešení externalit. Do boje s externalitami v dopravě jsou tedy na nižších úrovních zapojena města a obce (prostřednictvím svých územních plánů). Nadnárodní úroveň je představována především Evropskou unií. I na této úrovni dochází ke střetu zájmů. Na jedné straně je nutné odstraňovat nebo eliminovat externality, na druhé straně je plánovaný růst HDP, který je sice

nejvýznamnějším indikátorem ekonomik, ale je doprovázen nutným nárůstem dopravy.

Řešení externích nákladů dopravy vyžaduje kooperaci na místní úrovni i v nadnárodním měřítku, a kooperaci mezi sférou veřejnou a sférou soukromou. Tuto kooperaci představuje nutnost zapojení segmentu Public Private Partnership (zkráceně PPP, česky: Partnerství veřejného a soukromého sektoru). Principy PPP úspěšně naplňují projekty ve většině zemích OECD. Vzorem pro implementaci principů PPP je zejména praxe Velké Británie.

Řešení externalit vyžaduje změnu v uvažování lidí a nové nastavení priorit nejen celé společnosti ale i jedince, a nelze ho ponechávat na prostém fungování tržních mechanismů a vládě. Externí náklady dopravy postihují, vzhledem ke své globální povaze, každého jednotlivce. Na druhou stranu, existence dopravy je nutná pro existenci a fungování národního hospodářství. Enormní vládní restrikce v oblasti dopravy se dříve či později vždycky projeví na ekonomickém růstu. Silniční doprava je plně závislá na dovozu neobnovitelných surovin, což přináší i neblahý vliv snahu o vyrovnanou obchodní bilanci se zahraničím.

### **6.1.1 Opatření vedoucí ke snižování energetické náročnosti dopravy**

Možným řešením tohoto problému je výzkum dalších typů alternativních paliv, tlak na konstruktéry vozidel a vývojové pracovníky, aby vyvíjeli neustále úspornější motory, snížení podílu individuální automobilové dopravy ve prospěch veřejné, daňové úlevy pro automobily s alternativním pohonem a vozidla kombinované dopravy atd.

Dalším nástrojem k omezení spotřeby paliv lze spatřovat v konkurenčním boji výrobců jednotlivých značek automobilů. Konkurenční výhodu mají samozřejmě při současných rostoucích cenách PHM ti výrobci, kteří jsou schopni vyrobit úspornější motorové vozidlo. Z tohoto důvodu investují automobilky vysoké finanční prostředky do technologického výzkumu a vývoje úspornějších motorů. Některé formy pohonů, jako je vodík, elektřina či dokonce využití solární energie, jsou spíše než otázkou současnosti, otázkou vzdálené budoucnosti. Ovšem i spalovací motory mají svá

omezení a tudíž není možné počítat s tím, že jejich spotřeba bude klesat. Proto je budoucím cílem výroba paliv z obnovitelných zdrojů.

Podle odhadů Mezinárodní agentury pro energii bude spotřeba ropy v dopravě růst, i když se bude podíl biopaliv zvyšovat. Navíc cena biopaliv se při jejich větším používání bude vyvíjet podobně jako ropa. Při pěstování surovin se totiž bude stále používat klasická nafta vyráběná z ropy. Čím bude dražší, tím bude dražší i biopalivo. Pochybnosti panují i nad ekonomickou udržitelností používání biopaliv. Jejich cena za litr je podstatně vyšší, než cena benzínu či nafty. Vyspělé státy se snaží jejich výrobu podporovat dotacemi ze státních rozpočtů. Jenže cena, kterou takto za snižování emisí CO<sub>2</sub> zaplatí daňoví poplatníci, je extrémně vysoká.

Vlády by tedy měly nechat rozhodnout domácí trhy, jaký bude nejlepší způsob snižování emisí z motorových vozidel. Ideálním nástrojem by bylo zdanění vypouštěného CO<sub>2</sub>. Spotřebitelé by se pak mohli sami rozhodnout, jestli se jim vyplatí kupovat drahá biopaliva, nebo najdou jiný efektivnější nástroj, jak emise snížit. Pokud by vlády skutečně chtěly jít cestou biopaliv, neměly by vlády dávat peníze zemědělcům, ale investovat je do výzkumu biopaliv druhé generace, které by se vyráběly z biologických odpadů či z dřevěné biomasy. Bohužel zatím se v této oblasti rozběhly jen pilotní projekty na jejich výrobu a není vůbec jasné, zda budou schopny ekonomicky přežít.

Specializované týmy se dlouhodobě zabývají otázkou dokonalého spalování. Doposud se většina zaměřovala především na výše zmiňovanou úpravu paliva. V současné době se na trhu objevuje nová cesta vedoucí k vyřešení problému dokonalého spalování. „*Stačí vhodit tabletu do nádrže*“. Každého z nás může tato informace šokovat svou triviálností. Technologie je však využívána Národním úřadem pro letectví a kosmonautiku (NASA) už od 70. let minulého století v raketových motorech. Jedná se o technologii, která využívá katalytických vlastností ferrocenů (organické železo). Působí přímo ve spalovací komoře, kde urychluje proces spalování a dochází k většímu výkonu motoru. Úspora může dosáhnout obdivuhodných čísel. Navíc jde o naprosto bezpečnou a dostatečně testovanou technologii, která navíc prodlužuje životnost motoru. Společnost EcoSave technologies, a.s. je výhradním

dovozcem těchto produktů, přinášející delší dojezd na stejné spotřebované množství paliva o 7-14 % (v praxi není výjimkou i 20 %), nižší výfukové emise a kouř až o 75 % (bez ohledu na stáří a konstrukci motoru).

Technické parametry vozidel jsou neustále zdokonalovány. Dnešní elektronické systémy montované do automobilů jsou na takovém stupni vyspělosti, že jsou schopny navigovat řidiče při jízdě, v závislosti na aktuální rychlosti počítač vyhodnotí nejen spotřebu, ale doporučí kdy by měl řidič zařadit další rychlostní stupeň. Je statisticky dokázáno, že při nižších otáčkách motoru automobil produkuje menší hluk a menší emise. Například technologie „*Blue Motion*“ nejmenovaného automobilového koncernu, zamezuje zbytečnému úniku výfukových emisí v okamžiku kdy vozidlo zastaví, byť jen na okamžik. Motor automaticky vypne a v okamžiku kdy zařadíte rychlostní stupeň znovu nastartuje. Neměli bychom samozřejmě opomenout, že tyto elektronické systémy zvyšují i bezpečnost posádky při dopravních nehodách.

### **6.1.2 Opatření v oblasti daňové politiky**

V kapitole 5.4.2. byly pojmenovány nejběžnější legislativní nástroje používané při řešení externalit v dopravě, daně a poplatky. Z oblasti daní jsou to především spotřební daně, daň z přidané hodnoty, daň silniční, z oblastí poplatků pak dálniční kupóny, elektronické mýtné a zákonné pojištění (povinné ručení).

Daně i poplatky by měly být i nadále diferencovány a zohledňovat tak efektivní a šetrné chování firem a jiných uživatelů. Změnu bych spatřovala spíše v oblasti zákonného pojištění odpovědnosti z provozu vozidla. Pokud by se změnila technická parametry, ze kterých dnes pojišťovny vycházejí pro stanovení ceny, mohlo by dojít ke změně v chování občanů i firem. V současné době se výše povinného ručení odvíjí většinou od objemu válců spalovacího motoru, výjimečně od jeho výkonu. Některé pojišťovny zohledňují i parametr stáří vozidla. Kdyby ale vycházel výpočet ze základního parametru, kterým by byla třída emisní normy EURO, byl by stimul k nákupu novějších automobilů mnohem výraznější.



Stále aktuální tématem je výběr elektronického mýtného za používání zpoplatněných komunikací. Nákladní přeprava, jako největší znečišťovatel v rámci silniční dopravy, by měla být zpoplatněna stejným způsobem nejen na vymezených úsecích (dálnicích), ale i na pozemních komunikacích prvních a druhých tříd. Provozovatelé nákladní dopravy by tak byli nuceni využívat kombinované dopravy. Následkem toho řešení by sice bylo zvýšení cen přepravy, nicméně by cena lépe vyjadřovala skutečnou hodnotu služby, ve které by tak byly zohledněny veškeré náklady, včetně těch, které by spotřebitel dříve za normálních okolností vůbec neplatil, jelikož je za něj hradila celá společnost. Návrh novely směrnice o „euromýtném“, dává nově vládním zemím EU právo zohlednit v mýtném i některé externí náklady (znečištění, hluk a náklady kongescí). Nová sazba mýtného se týká nákladních vozidel nad 3,5 tuny. Novela směrnice o euromýtném je prvním právně závazným dokumentem, který vychází z širší evropské strategie převést daňovou zátěž od spotřebitele (uživatele) směrem ke znečišťovateli. Státy podle tohoto principu mohou v dani zohlednit jak přímé, tak externí náklady, jimiž člověk svou činností zatěžuje své okolí.

Ačkoli jsem toho názoru, že by daňové zatížení dopravy nemělo být zvyšováno, mělo by být zrevidováno, aby odráželo jak požadavky, které na jsou na ekologickou dopravu kladeny, tak i vznikající nové externí náklady. Poplatky a daně by ale měly odrážet celkovou zátěž pro odvětví a zároveň odrazit celkové náklady dopravní infrastruktury (tak jak to například dovoluje nově směrnice o euromýtném).

Do budoucna by mohly být uplatňovány i internalizační poplatky u silničních vozidel, které by pokrývaly sociální náklady na přetíženost (kongesce), místní znečištění CO<sub>2</sub> (které není zahrnuto v dani z pohonných hmot), hluk a nehody.

### **6.1.3 Možnosti řešení externalit v dopravě změnami ve struktuře**

Dalšími možnostmi řešení alespoň části externích nákladů v dopravě představuje přenos přepravních výkonů nákladní dopravy na železnici. Železniční doprava je efektivní především na velké vzdálenosti. Většina železničních tras prošla v minulých

letech plnou elektrifikací. Bohužel jejich kvalita je nadále nedostatečná.

V podmínkách ČR je bohužel otázka možného přenosu přepravních výkonů navíc eliminována počtem přecladišť vhodných pro kombinovanou dopravu, lodní nebo železniční (tzv. **RoLa**, zkratka z německého výrazu Rollende Landstraße). Stávající kapacity přecladišť v současné době nejsou plně vytíženy. Bylo by tedy zapotřebí, přenastavit systém fungování a zpoplatnění tak, aby byli dopravci motivováni přecladiště i kombinovanou dopravu více využívat ke svému podnikání. Tomuto případnému kroku nahrává i fakt, že pokud by bylo zavedeno vybírání mýtného na dalších zpoplatněných komunikacích, byly by dopravci nuceni hledat alternativní cesty, jak udržet své zisky při zachování své konkurenceschopnosti.

Pokud by se v budoucnu podařilo přenést na železnice alespoň část přepravních výkonů ze silniční sítě, došlo by zároveň k výraznému snížení emisí a snížila by se i energetická závislost dopravy na palivech.

Letecká doprava se v posledních letech vyvíjí poměrně dynamicky. Z pohledu negativních externalit je ale letecká doprava největším znečišťovatelem a její účinky dopadají především na obyvatele žijící v blízkosti letišť. Při úvahách ohledně možných řešení jsem došla k jedinému závěru. Zatížit leteckou dopravu určitým druhem daně či poplatku, který by lépe zohlednil společenské náklady, které s sebou doprava nese (především nadměrný hluk a emise). Toto zdanění by mohl představovat příplatek k základní ceně přepravného, tak jako v minulých letech většina leteckých společností zavedla palivový příplatek v případě, že cena paliv na trzích neúměrně roste. Zavedení těchto příplatků by bylo ekonomicky opodstatněné. Fakt, že ceny letenek a přepravních výkonů jsou příliš nízké, svědčí i existence nízkonákladových společností, které poskytují leteckou přepravu za směšné ceny, kterým nemůže konkurovat žádný druh osobní přepravy, ani silniční. Problémem je akorát rozmístění letišť.

V říční dopravě může být otázka podpory ze strany státu předmětem diskuze. V České republice je totiž splavný pouze jediný říční tok. Veřejné investice, které byly poskytnuty na projekty usplavnění Labe pro potřeby nákladní vodní dopravy, doposud

nepřinesly očekávaný efekt. Co více, rejdařské společnosti uplatnily v minulých letech u Ministerstva dopravy ČR nárok na náhradu škody za to, že stát nezajistil dostatečně splavnost Labe, v řádech miliard českých korun. Je tak jisté, že by silniční nákladní doprava v kombinaci s vybudováním překladišť na řece dospěla do stádia ideálního řešení efektivní kombinované dopravy. Ovšem budme realisté, tento ideální stav je otázkou vzdálené budoucnosti, velmi pravděpodobně si troufám říci, že je tato myšlenka zcela nereálná. Proto je nutné zvážit, zda tyto a další projekty nadále podporovat a investovat neefektivně vložené finanční prostředky do jiných oblastí dopravní infrastruktury.

#### **6.1.4 Opatření na podporu veřejné dopravy**

Hlavní cílem budoucí dopravní politiky v České republice by měla být i nadále snaha o zvýšení podílu veřejné dopravy. Bohužel dosavadní statistiky nejsou prozatím tomuto trendu nakloněny. S rostoucím počtem automobilů a jejich nadměrným využíváním nelze očekávat, že bude zátěž, kterou představují pro životní prostředí a společnost, klesat. Proto jediným možným řešením je, zlepšení úrovně kvality služeb poskytované ve veřejné dopravě.

Řešením tedy může být, buď zvýšení veřejných výdajů na investice ve veřejné dopravě, nebo zapojení soukromého kapitálu. S nedostatkem finančních prostředků se potýká asi každý druh dopravy, ale pokud nedojde ke zvýšení investic v daném sektoru, nemůže dojít ani ke zvýšené poptávce po službách tohoto sektoru. Příkladem může být železniční doprava. Zde už se první snahy o zapojení soukromého kapitálu projeví. Jednou z prvních společností, která velmi úspěšně začala konkurovat státnímu monopolu Českých drah v oblasti osobní železniční dopravy, a která zároveň představuje 100 % soukromý český kapitál, je společnost RegioJet. Vzhledem k jejich cenové strategii doplněné o vysoký standard služeb, lze předpokládat, že Českým drahám nezbude nic jiného, než v rámci konkurenčního boje přehodnotit své dosavadní cíle a strategie.

Problém oblíbenosti a následného nevyužívání veřejné dopravy je ale z pohledu jednotlivých regionů trochu odlišný. Jak se píše v Bílé knize, pokud jde o dopravu ve městech, je zapotřebí kombinovaná strategie zahrnující územní plánování, režimy stanovení cen, účinné služby veřejné dopravy a infrastruktury pro nemotorizované druhy dopravy a nabíjení čistých vozidel/doplňování jejich paliv (pozn. autora vozidla na alternativní pohon), aby se snížilo přetížení a emise. Města přesahující určitou velikost by měla být pobízena, aby vypracovala městské plány mobility, které by slučovaly všechny tyto prvky. Městské plány mobility by měly být plně v souladu s integrovanými plány městského rozvoje.

Ze strany měst by mělo docházet i ke snaze o zavádění nových moderních trendů v dopravě, využitím systému kombinované individuální a hromadné dopravy ve městech. Zkušenosti z evropských metropolí ukazují na ideální způsoby snižování negativních dopadů individuální silniční dopravy, ale hlavně působení na uvědomělost občanů a odpovědnost za své chování.

### **6.1.5 Možnosti řešení externalit v dopravě na úrovni jednotlivých regionů**

V podmínkách ČR disponují jednotlivé regiony značným vlivem v oblasti utváření politiky dopravní obslužnosti v rámci svého území. Prostorové uspořádání regionu, rozmístění měst a obcí, sídel velkých podniků, a dalších, to vše ovlivňuje výši nároků kladených na úroveň dopravy. Aglomerační efekt velkých měst sebou přináší nejen pozitivní (především ekonomické) dopady, ale i ty negativní dopady, a to právě v dopravě. Jedním z důležitých úkolů, která tak musí velká města řešit, je dostatečně flexibilní systém dopravy. Města tak mohou využívat moderních inteligentních systémů řízení dopravy a navigace, které mohou okamžitě reagovat na dopravní situaci ve městě. Využitím těchto systémů dochází ke kontinuální dopravě uvnitř center, systémy zabraňují vzniku dopravních kolapsů, šetří čas strávený na cestě a spotřebu pohonných hmot, umožňují rychlou přepravu po městě, informují případně navigují řidiče v případě vzniku dopravních komplikací v době „dopravních špiček“. Používání inteligentních

dopravních systémů přispívá k řízení dopravy v reálném čase, snižování doby dodávky a snižování přetížení na posledním úseku distribuce. Ta by mohla být prováděna městskými nákladními vozidly s nízkými emisemi. Využívání elektrických, vodíkových a hybridních technologií by snížilo nejen emise do ovzduší, ale i hluk a díky těmto technologiím by bylo možné přepravovat značné množství nákladu v městských oblastech v noci. To by zmírnilo problém přetížení během ranních a odpoledních dopravních špiček.

Společně se vrůstající oblibou městské hromadné dopravy by mohly tyto systémy výrazně pomoci ve snížení negativních externalit v dopravě v daném místě či regionu. Inteligentní systémy jsou v České republice prozatím rozšířené pouze ve velkých městech, jejich zavádění představuje vysoké finanční investice.

Provozování hromadné dopravy je pro provozovatele vysoce ztrátové. V závislosti na velikosti města, počtu dopravních prostředků ve vlastnictví a jejich obsazenost, se výše ztrát pohybuje v rozmezí několika set tisíc až několika desítek miliónů českých korun. I přes to musí být veřejná doprava provozována. Nejméně oblíbeným ekonomickým nástrojem, který ovlivňuje výši ztráty dopravních podniků, je cena jízdného. Malá vytiženost hromadné dopravy je dána cenou jízdenky, kterou cestující zaplatí. Pokud by ovšem ceny jízdného poklesly, je dosti pravděpodobné, že dojde ke zvýšení finančních ztrát v důsledku nižších příjmů. Ale pokud vezmeme v potaz ekonomické chování subjektů, nemusí tomu tak být. Pokud cena jízdného poklesne budou občané motivováni podstatně více využívat hromadnou dopravu, a tím bude snížení ceny jízdného kompenzováno vyšším počtem cestujících.

Problémem menších měst jsou i delší intervaly mezi jednotlivými spoji, což vede k nižším přepravním výkonům. Cestující tak raději volí osobní automobil, protože nechce na spoj čekat. Tento stav je řešitelný a některá města se o to již pokusila a nasazení frekventovanějších spojů s nižší přepravní kapacitou. Z finančního hlediska by toto řešení nemělo velký dopad do nákladů, jelikož moderní minibusy jsou v porovnání se zastaralým vozovým parkem autobusů nákladově efektivnější (co do spotřeby, tak i do výše produkovaných emisí). Intervaly mezi spoji by se tak snížily a přepravní kapacita těchto minibusů by byla plně využita. Dle mého názoru by toto řešení uvítala většina seniorů, kteří si v dnešním světě odvykli řídit, jelikož se

stoupajícím počtem aut, ale i mladých agresivních řidičů, a jsou si na silnicích čím dál tím nejistí, a raději by se bez zbytečného stresování za volantem, posadili do autobusu a nechali se odvézt na místo určení.

Tímto výčet možností, která města a obce v otázce řešení externalit v jednotlivých regionech, nekončí. Města i obce vybírají parkovací poplatky za využití veřejných parkovišť a parkovacích míst, mohou zamezit nebo omezit průjezd městem pro vybraná vozidla, dále rozvíjejí dopravní obslužnost prostřednictvím územního plánování, podílejí se na financování dopravních projektů atd. Městské i krajské úřady zřídily v minulosti odbory dopravy, které mají za úkol rozvíjet a udržet dopravu na vysokém úrovni. Je tedy v jejich kompetenci kolik finančních prostředků investují do dopravy, jak posílí dopravní obslužnost a vybudují dopravní infrastrukturu v rámci svého regionu, tak aby byla doprava udržitelná a životní prostředí zachováno po další generace.

V západních zemích je na úrovni měst a obcí novým trendem vymezení zón se zákazem vjezdu s rozlišením podle třídy plněné emisní normy EURO. V jiných zemích je například snížena maximální povolená rychlost, nebo je za průjezd určitými zónami požadován poplatek. Příkladem je zřízení zón „*Tempo 30*“ (oblasti s rychlostí omezenou na 30 km/h), které zvyšují bezpečnost dopravy v urbanizovaných oblastech měst a výrazně se zlepšuje životní prostředí. V takto dopravně zklidněných oblastech bylo prokázáno znatelné snížení počtu nehod (v návaznosti s ním i vážnost zranění), příznivé dopady na životní prostředí – mají velkou zásluhu na snižování hlučnosti a při plynulém způsobu jízdy v nízkých otáčkách i emise škodlivin.

### **6.1.6 Možnosti řešení prostřednictvím změny ve smyšlení veřejnosti**

Legislativní či technická opatření uplatňovaná ke snižování externích nákladů představují pouze rámcová řešení a sama o sobě nemohou vzniku externalit zamezit nebo úplně zabránit. Dostáváme se tedy k otázce, co může udělat každý z nás pro to, aby docházelo ke snižování negativních externalit. Člověk nemá problém zvyknout si

na zavedení ekonomických regulací, ovšem legislativní opatření jsou v praxi dosti často obcházena, a technická opatření nejsou prozatím dovedena k dokonalosti. Snížení negativních externalit nejen v dopravě, je podmíněno změnou ve smýšlení a chování jednotlivců, tedy každého z nás. Měli bychom si uvědomovat odpovědnost za své každodenní chování a jednání. Většina z nás, motoristů ale i cestujících, není obecně spokojena s neustálým růstem cen pohonných hmot. Důvodem je především fakt, že více než jednu polovinu ceny tvoří spotřební daň a daň z přidané hodnoty. Dnešní motoristé považují placení spotřebních daní v ceně pohonných hmot, nikoli za nástroj směřující k omezení spotřeby a tedy i neregulovatelnému plýtvání neobnovitelnými zdroji, ale za formu, kterou stát získává značnou příjem do svého rozpočtu. Značná část daňových poplatníků odvádějících spotřební daně z paliv do státního rozpočtu odmítá tvrzení, že účelem výběru těchto daní je ochrana životního prostředí, a jsou z nich hrazeny náklady, které jinak nese každý z nás. Odpovědnost za produkci externalit a její uvědomování si jejich následků by neměla skončit u tvrzení, že za znečišťování životního prostředí odvádím daně nebo poplatky státu.

V těchto souvislostech mě napadá ještě jedna možnost, jak zachovat životní prostředí pro další generace. Všechny ekonomické subjekty by měly zřizovat povinně ekologický fond. Z těchto fondů by pak hradili újmy a ztráty, které na životním prostředí zanechají.

Problém externalit spočívá v tom, že ať jsou externí náklady internalizovány nebo ne, jejich fyzická podstata zůstává. Internalizací externalit v podobě daní a poplatků také nevede ke spravedlnosti. Z definice externality totiž vyplývá, že ti, kdo jsou jejímu působení vystaveni, za ni nedostanou zapláceno. Daně ani poplatky tuto nespravedlnost neřeší. Internalizace externích nákladů není tedy dokonalá, slouží pouze k omezené regulaci činností, jejichž výsledkem je produkce externalit. Z uvedených důvodů je snižování externích nákladů nejen v dopravě závislé především na změně v uvažování a smýšlení o jejich produkci v hlavách každého z nás, ale i v přenastavení priorit ve společnosti. Cílem každého našeho snažení by mělo být zachování kvalitního životního prostředí pro budoucí generace.

## 7 ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo vymezit externalit v dopravě a zhodnotit účinnosti stávajících nástrojů a opatření k eliminaci jejich negativních dopadů. Dílčím cílem pak bylo navrhnout další vhodná řešení, která by vedla ke snížení negativních účinků externalit v dopravě.

V diplomové práci na téma „Externality v dopravě a možnosti jejich řešení“ jsem se přesvědčila, že další rozvoj získaných poznatků může velmi významně ovlivnit ekonomické činnosti firem, ale i prakticky chování každého jedince. Z mnou nastudované literatury totiž jasně vyplývá, že tato problematika nesouvisí pouze s dopravou, ale i s mnoha jinými sektory hospodářství.

Snahy vlády o usměrňování hybnosti by měly směřovat k vyváženému rozvoji dopravního sektoru. Z analýz vyplývá, že pokud by se podmínky nezměnily, pokračující vývoj by prohluboval existující disproporce v dopravě. Objem výkonů v přepravě zboží i osob by se soustřeďoval převážně na silniční síť. Důsledkem by bylo trvalé přetížení kapacit silniční sítě na jedné a nevyužití kapacit na straně druhé.

Závěrem se pokusím zrekapitulovat úspěchy či neúspěchy, kterých jsem při plnění cílů diplomové práce dosáhla.

V teoretické části jsem se na základě analýzy několika existujících definic případně jejich kritiky pokusila nalézt vhodnou definici, která by naplňovala pojem externalit. Zamyslela jsem se nad současnými přístupy k externalitám a východisky těchto moderních přístupů. Analýzou externalit lze dospět k závěru, že existují dva hlavní myšlenkové proudy, které prostupují teorií externalit – Coasiánský a Pigouviánský.

Výčet veškerých externalit v dopravě nelze provést vyčerpávajícím způsobem. Mezi nejzávažnější patří hluk, vibrace, emise, dopravní nehody, zábor půdy a další. Jednotlivým druhům externalit, jejich rozsahu, okolnostem vznik a působení na člověka byly věnován jednotlivé kapitoly literární rešerše. Poté co jsem popsala tyto negativní účinky dopravy, podrobila jsem analýze stávající možnosti jejich řešení z teoretického hlediska. Některá řešení, která jsou definována jako soukromá, jsou ve skutečnosti spíše považována za smíšená, jelikož vyžadují přímou součinnost veřejných institucí, hlavně



soudů. Dle mého názoru, jsou možnosti soukromých řešení v České republice oslabeny díky neefektivně fungujícím soudům, jejich práce zaznamenává v soudních sporech zbytečné průtahy. Teoretické možnosti zdanění externalit jsou v dnešní praxi lépe aplikovatelné díky různým formám statistického modelování nebo finanční kvantifikace externalit. Aplikovat teoretická řešení externalit do praxe, ale není možné globálně. V každé zemi fungují řešení odlišná. Není tedy možné úplně přebírat vzory jednání v této oblasti do podmínek ČR.

Cílem praktické části bylo vymezení nástrojů vedoucích ke snižování externalit a možnost jejich uplatnění v podmínkách České republiky, následně pak jejich zhodnocení. V rámci dalších kapitol jsem se pokusila zhodnotit dopady externalit na životní prostředí. Ač se ekologická situace v ČR zlepšuje, stojíme před novými a novými vážnými problémy. Ekologické problémy je třeba posuzovat z hlediska regionálního, národního, evropského ale i globálního. V dnešní době nemůžeme řešit jen problémy na regionální úrovni, ale je třeba změnit smýšlení člověka a jeho přístup k věci. Ekologie je širší pojem než životním prostředím a zahrnuje i kvalitu a úroveň života. S růstem počtu obyvatel a dalším rozšiřováním jejich hospodářské činnosti, se zvyšuje riziko negativního působení na životní prostředí.

Výše externích nákladů je odvislá od faktu, jak nahlíží společnost na závažnost těchto externalit v ekonomice. V případě, že společnost nepřisuzuje externalitám velký význam a nevěnuje jim příliš pozornosti, jsou možnosti jejich snižování ztíženy. Z těchto ale i jiných důvodů, je nutné neustále působit na veřejné mínění, aby společnost začala vnímat externality v dopravě jako obecně závažný problém. Externí náklady, které sebou doprava přináší, nelze úplně odstranit, neboť by muselo dojít k odstranění samotné dopravy. Internalizací externích nákladů dopravy není dosahováno spravedlnosti.

V České republice, stejně jako jinde ve světě, neustále rostou výkony dopravy, a to nejen osobní, ale i nákladní. Současně s rostoucími výkony dopravy rostou i externí náklady. V minulých letech byla přijata řada opatření, která napomohla ke snižování externích nákladů dopravy. Jednalo se především o legislativní opatření, zejména regulace v daňové oblasti, ale i ekonomická (formou vládních investic a dotací)

a technologická. Nicméně vlivem historie, kterou naše republika prošla, vlivem ekonomické situace a dopravní infrastruktury, stále nedosahujeme v této oblasti úrovně vyspělých evropských zemí. Jen pro srovnání, v zemích Evropské unie činí poměr externích nákladů v dopravě k HDP 8 %, zatímco v ČR činí tento poměr 18 %, tedy více než dvojnásobek. Značným problémem dopravního sektoru nejen v ČR je jeho energetická náročnost. Přestože se vláda snaží formou zvýšení spotřební daně tlačit na snížení spotřeby pohonných hmot a omezit tak zbytečné plýtvání, celková spotřeba energií v dopravě nadále roste. Tomu faktu je věnována značná pozornost i v Evropské komisi. Každým rokem aktualizuje komise tzv. „Bílou knihu dopravy EU“, která se zabývá nejtěžšími otázkami vývoje dopravy. Velká pozornost je věnována alternativním palivům, a jejich zvláštní skupině biopaliv. Nezbytným předpokladem po integraci ČR do evropských struktur je úplný přechod na ustanovení předpisů EU a soustavu norem a standardů, vztahující se k vlivům dopravy na životní prostředí, stejně tak i aplikace kritérií a podmínek stanovených mezinárodními dopravními organizacemi, ke kterým se ČR zavázala.

Z nastíněné problematiky lze vyvodit základní východiska a doporučení k možnému snižování externích nákladů v dopravě v České republice. Základním cílem je další rozvoj dopravy v souladu s trvale udržitelným rozvojem. Vláda se v oblasti plánovaných investic snaží i nadále o vyšší elektrifikaci železnic umožňující zlepšení nabídky služeb, podporou investic do veřejné městské dopravy, snahou o usnadnění její dostupnosti a racionalizaci provozu na místních komunikacích (přednost na křižovatkách, vytýčení jednosměrných komunikací, zákazy zastavení a parkování, omezení odbočování, zřizování jízdních pruhů pro autobusy, dálkové ovládání světelných signálů vozidly hromadné dopravy) a vyloučení nákladní dopravy z obytných zón, zabývat se rozvojem cyklistické dopravy a rozšiřovat pěší zóny ve městech.

Investiční úsilí ve prospěch veřejné dopravy je provázeno dalšími opatřeními jako například zavedení přitažlivých tarifních systému pro „věrné“ a pravidelné uživatele, maximální zjednodušení vybírání jízdného pro snížení komerčních nákladů a zvýšení rychlosti vozidel, zavádění tramvajové techniky, umožňující lépe než autobusová doprava zvládat dopravní špičky, dále podpora integrovaných systémů hromadné

dopravy a jejich koordinace, tak aby se co nejvíce doplňovaly (vlak - autobus, metro - vlak). Opatření v nákladní dopravě spočívají v podpoře kombinovaných technik (železnice-silnice) většinou v mezinárodní dopravě.

Snahy o racionální využívání energie se odráží ve změnách, jejichž průběh bývá často dlouhodobějšího charakteru. Jde např. o potřebné změny v organizaci dopravního systému (v případě kombinované dopravy), v konstrukci dopravního prostředku atd. Tyto postupné změny svědčí o tom, že cílem všech snah v budoucnu nebude omezování spotřeby energie, ale racionalizace hospodaření s energií zpomalením nárůstu její spotřeby. Tyto snahy jsme mohli zaznamenat jak ze strany vlád, tak konstruktérů, ale v neposlední řadě musí být podpořeny snahou uživatelů. Snahy konstruktérů vozidel vedou ke snahám o zakomponování ukazatelů spotřeby do vozidel, úpravy motorů s cílem snížit hlučnost nebo aerodynamického vybavení vozidel. Diskuze jsou nadále vedeny ohledně problematiky nahrazování ropy jinými formami energie – lihem, syntetickými látkami, vodíkem a elektrickým pohonem vozidel. V současné době se můžeme setkat již s využíváním zkapalněného zemního plynu a s provozem tzv. hybridních vozidel.

Jedním z prostředků jak omezovat spotřebu ropných produktů je udržet jejich vysokou cenu, aby byli spotřebitelé z vlastní vůle nuceni šetřit drahým statkem. Je zřejmé, že tam, kde ceny pohonných látek jsou na spodní hranici, nejsou jednotlivci pobízeni ke snižování spotřeby a nízká cena je příčinou plýtvání. Dalším významným aspektem je vztah mezi cenou nafty a benzínu. Vzhledem k tomu, že se v posledních letech všeobecně rychleji roste spotřeba nafty než benzínu, je nutné jejich cenové relace regulovat.

V minulosti jsme se setkaly i s dalšími změnami týkajícími různých omezení, např. zákazu provozu dopravních prostředků v určitých dnech týdne, s omezováním rychlosti a její potřebnou důslednou kontrolou. Z dalších opatření lze jmenovat zdanění jako prostředek k brzdění růstu nákupu vozidel (daně placené v souvislosti s nákupem či dovozem dopravního prostředku), zdanění vedoucí k orientaci uživatelů na automobily s nižší spotřebou (i s ohledem na stáří vozidla – například dnešní sazby daně silniční odstupňované podle data jeho registrace), zdanění může orientovat uživatele na používání méně škodlivých paliv díky rozdílům mezi zdaněním nafty

a různých druhů benzínu (nízká cena pohonných hmot vede lidi k plýtvání) a všeobecně i uplatňováním úlev u energeticky šetrnějších druhů dopravy. V neposlední řadě to může být i výchovná činnost týkající se například informovanosti řidičů a umění ekonomické jízdy (např. formou kampaní).

Úsilí o zvýšení bezpečnosti silničního provozu vychází z analýz a statistik dopravní nehodovosti. I když je všeobecně známo, že za naprostou většinou nehod stojí selhání člověka, přesto se počet dopravních nehod nesnižuje. Ponecháme-li stranou tuto skutečnost, pak lze říci, že určitou brzdou nehodovosti je vybavení dopravní cesty. Jedná se především o opatření ke zvýšení kvality dopravních cest v nebezpečných úsecích a bodech. Týká se lineárních úprav komunikací, umožňující lepší vnímání řidiče, lepší značení úseků, osvětlení, reflexní značky atd. Patří sem i úpravy, které mají zmírnit následky opustí-li vozidlo vozovku, např. odstraňování bočních překážek. Dále úpravy nebezpečných míst prostřednictvím informací formou vhodné a věrohodné signalizace (podélné čáry, lokální omezení rychlosti, přednost při jízdě při křižování vozidel) a samozřejmě akcí spojených s programy výchovy a chování řidičů na zvýšení bezpečnosti dopravního provozu.

Výchova, osvěta a vzdělávání směřující k ekologické svědomitosti k prosazování ekologického myšlení a jednání, představují jeden z výchozích předpokladů v úsilí o zlepšení stavu životního prostředí, dále pro vytváření podmínek pro zdraví nás všech, uvážlivé hospodaření s přírodními zdroji a trvale udržitelný rozvoj společnosti.

# 8 SUMMARY

## *Transport Externalities and their Solution Possibilities*

Transport contributes significantly to economic growth and enables a global market. Thanks to transport we can travel for long distance for different purposes, business or tourism purposes. Unfortunately, most forms of transport do not only affect society in a positive way but also give rise to side negative effects. Road vehicles for example contribute to congestion, trains and aircraft to noise and ships to air pollution. Transport activities give rise to environmental impacts, accidents and congestion. Transport related air pollution causes damages to humans, biosphere, soil, water, buildings and materials.

The main aim of my theses entitled “Transport Externalities and their Solution Possibilities“ was to define transport externalities and to describe the methods of calculating the external costs. My goal in the analysis part was to evaluate the effectiveness of existing measures leading to reduce the height of external costs and to suggest further idea of externalities solutions. In order to fulfill my task, first it was necessary to describe the present conditions in transport in Czech Republic.

The result of my analysis showed that it is crucial to find a solution how to keep a sustainable mobility as well as high-quality and safe transport service while paying optimal costs. Since 1989 many measures were taken to help in reducing the external costs of transport, that was enabled by legislative, economic and technological solutions. As the most effective instruments seems to be the taxation of externalities.

The significant problem of transport in Czech Republic, as well as in other EU countries, is the growing energy addiction. In recent years the energy consumption in transport is increasing though the non-renewable resources are limited. The EU countries see the future of fuels in some alternative power.

The role of public transport is significant because it contributes to the reduction of external costs. It is crucial to impress on people’s mind to make them use less individual forms of transports. Eventhough there is nowadays a rising number of alternative power, optimizing the external costs of transportation in the close future seems to be very unlikely.

*Key words:*

*External costs, internalization, emissions, impact of transport, alternative power, infrastructure*

## 9 PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

ADAMEC, Vladimír. [et al.]. *Doprava, zdraví a životní prostředí*. Praha: Grada Publishing, 2008. 176 s. ISBN 978-80-247-2156-9.

BRŮHOVÁ-FOLTÝNOVÁ, Hana. *Doprava a společnost: ekonomické aspekty udržitelné dopravy*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Karolinum, 2009. 212 s. ISBN 978-80-246-1610-0.

DUCHOŇ, Bedřich. *Ekonomika dopravy*. Praha: Vydavatelství ČVUT, Fakulta dopravní, 1999. 101 s. ISBN 80-01-02014-2.

DUCHOŇ, Bedřich. Transport, energy fuels and the environment. In: *Approaches to Assessing the Environment* (Methods on quantification of the economic impacts and externalities within the environmental area. Praha: Karlova univerzita, Katedra životního prostředí, 2003, s. 195-199. ISBN 80-239-3841-X.

EISLER, Jan a Ivan KOSINA. *Kalkulace nákladů v dopravě*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2000. 97 s. ISBN 80-7194-246-4.

HOLMAN, Robert. *Mikroekonomie: středně pokročilý kurz*. Praha: C. H. Beck, 2002. 591 s. ISBN 80-7179-737-5.

JEŽEK, Petr. Externality, problémy a jejich neřešení. In: *Externality a možnosti jejich řešení: Sborník referátů z teoretického semináře*. Brno: Masarykova univerzita Brno Katedra veřejné ekonomie, 1998, s. 27-36. ISBN 80-210-1884-4.

MALÝ, Ivan. Externality – možnosti řešení. In: *Externality a možnosti jejich řešení: Sborník referátů z teoretického semináře*. Brno: Masarykova univerzita Brno Katedra veřejné ekonomie, 1998, s. 43-50. ISBN 80-210-1884-4.

PATRIK, Miroslav [et al.]. *Doprava, životní prostředí a politika: Sborník názorů na věc.* Brno: Český a slovenský dopravní klub, 1993. 81 s. ISBN 80-901339-2-4.

PILNÝ, Jaroslav. *Vliv externalit na životní prostředí a zemědělství.* In: *Externality a možnosti jejich řešení: Sborník referátů z teoretického semináře.* Brno: Masarykova univerzita Brno Katedra veřejné ekonomie, 1998, s. 149-158. ISBN 80-210-1884-4.

SAMUELSON, Paul Anthony a William D. NORDHAUS. *Ekonomie.* [z angličtiny přeložil Michael Mejstřík et al.]. Praha: Nakladatelství Svoboda, 1995. 1011 s. ISBN 80-205-0494-X.

ŠKAPA, Petr. *Vliv dopravy na životní prostředí.* Ostrava: Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, 2000. 126 s. ISBN 80-7078-805-4.

ŠTIKAR, J., J. HOSKOVEC a J. ŠTIKAROVÁ. *Psychologie v dopravě.* Praha: Nakladatelství Karolinum, Univerzita Karlova v Praze, 2003. 275 s. ISBN 80-246-0606-2.

TOMOVÁ, Anna. *Finančná kvantifikácia externalít dopravy: metodické prístupy.* Žilina: Žilinská univerzita, 2006. 96 s. ISBN 80-8070-548-8.

VANĚČEK, Drahoš. *Logistika.* České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích - Ekonomická fakulta, 2008. 178 s. ISBN 978-80-7394-085-0.

ZELENÝ, Lubomír. *Doprava (Ekonomické souvislosti rozvoje).* Praha: VŠE v Praze, 1998. 111 s. ISBN 80-7079-402-X.

## **Internetové zdroje**

BRŮHOVÁ-FOLTÝNOVÁ, Hana. Možnosti regulace dopravy. In: *Enviwiki* [online]. 2.10.2008 [citováno 2012-03-15]. Dostupný z:

[http://www.enviwiki.cz/index.php?title=MoC5%BEnosti\\_regulace\\_dopravy&oldid=3983](http://www.enviwiki.cz/index.php?title=MoC5%BEnosti_regulace_dopravy&oldid=3983)

BUSINESSINFO.CZ. CzechTrade. Oficiální portál pro podnikání a export [online]. ©1997-2011 [cit. 2012-04-11]. Dostupné z:

<http://www.businessinfo.cz/cz/>

COASE, Ronald Harry. The Problem of Social Cost. *JSTOR: Journal of Law and Economics* [online]. Vol. 3. (Oct., 1960). pp. 1-44 [cit. 2012-02-14]. Dostupné z:

<http://links.jstor.org/sici?sici=0022-2186%28196010%293%3C1%3ATPOSC%3E2.0.CO%3B2-F>

ČESKO. MINISTERSTVO DOPRAVY, *MDCR: Ročenka dopravy České republiky 2010* [online]. MDCR, ©2006 [cit. 2012-04-10]. Dostupné z:

[https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2010/rocenka/htm\\_cz/index.html](https://www.sydos.cz/cs/rocenka-2010/rocenka/htm_cz/index.html)

EUROPEAN COMMISSION. CE DELF. Solution for environment, economy and technology. *Handbook on estimation of external costs in the transport sector* [online]. ©2008. [cit. 2012-01-24]. Dostupné z:

[http://ec.europa.eu/transport/sustainable/doc/2008\\_costs\\_handbook.pdf](http://ec.europa.eu/transport/sustainable/doc/2008_costs_handbook.pdf)

EUROPEAN COMMISSION. HEATCO. Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment. *Deliverable 5 Proposal for Harmonised Guidelines* [online]. ©2006. [cit. 2012-01-24]. Dostupné z:

[http://www.transport-research.info/web/projects/project\\_details.cfm?id=11056](http://www.transport-research.info/web/projects/project_details.cfm?id=11056)



EUROPEAN UNION. EUR-Lex. *White paper: Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system* [online]. ©2012 [cit. 2012-04-12]. Dostupný z:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:EN:PDF>

JINDRA, Miroslav. *Externality v ekonomické teorii a jejich dopad na ekologii České republiky po roce 1989*. Brno: Masarykova univerzita Brno, Ekonomicko-správní fakulta, 2009. PhD. Thesis, 90 s. Dostupné také z: [http://is.muni.cz/th/99636/esf\\_m/](http://is.muni.cz/th/99636/esf_m/)

MELICHAR, V., J. JEŽEK a K. POJKAROVÁ. Ocenění externích účinků a nákladů kongesce. *PERNER'S CONTACT: Elektronický odborný časopis o technologii, technice a logistice v dopravě* [online]. 2008, roč. 3, č. 5 [cit. 2012-02-14]. ISSN 1801-674X. Dostupné z: [http://pernerscontacts.upce.cz/12\\_2008/melichar.pdf](http://pernerscontacts.upce.cz/12_2008/melichar.pdf)

NADACE PARTNERSTVÍ. Lidé a příroda. *Car sharing*. [online]. ©2008-2012 [citováno 2012-03-26]. Dostupný z:

<http://www.nadacepartnerstvi.cz/doprava/car-sharing>

PIGOU, Arthur Cecil. *The Economics of Welfare* [online]. Macmillan and Co. London, 1932. [cit. 2012-02-13]. Dostupné z: <http://econlib.org/library/NPDBooks/Pigou/pgEW.html>

STÁTNÍ FOND DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY. Veřejné listiny. *Dokumenty 2011*. [online]. SFDI, ©2008 [cit. 2012-04-10]. Dostupné z:

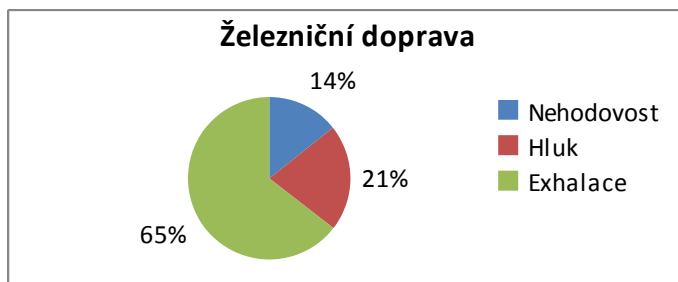
<http://www.sfdi.cz/CZ/rok-2011.php>

## 10 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

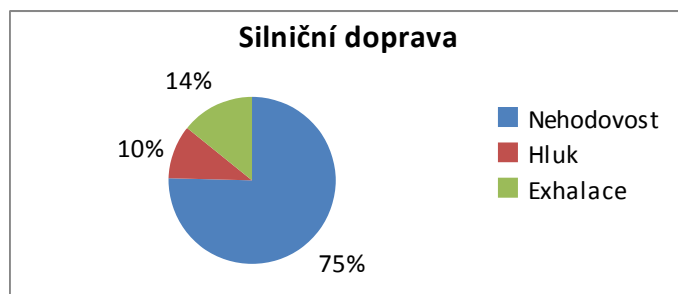
<i>Tabulka 1: Schéma klasifikace interních a externích nákladů.....</i>	<i>9</i>
<i>Tabulka 2: Celkové emise z dopravy v letech 2005 – 2010.....</i>	<i>29</i>
<i>Obrázek 1: Počet nehod v silničním provozu v ČR v letech 2005 – 2010.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabulka 3: Odhad vývoje spotřeby biopaliv v EU v letech 2008 - 2020.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabulka 4: Přehled ekonomických nástrojů snižujících účinky externalit v dopravě.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabulka 5: Sazby daně z minerálních olejů platné od 1. 1. 2010.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabulka 6: Dálniční kupóny pro rok 2012.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabulka 7: Mýtné sazby pro nákladní automobily pro rok 2012.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabulka 8: Mýtné sazby pro nákladní automobily pro ostatní dobu pro rok 2012.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabulka 9: Mýtné sazby pro autobusy v roce 2012.....</i>	<i>52</i>
<i>Tabulka 10: Investice do dopravní infrastruktury v ČR v letech 2005 - 2010.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabulka 11: Celkové výdaje na opravy dopravní infrastruktury v ČR v letech 2005 - 2010.....</i>	<i>56</i>
<i>Tabulka 12: Dotace do pravidelné veřejné přepravy osob v ČR v letech 2005 – 2010 .....</i>	<i>57</i>

# 11 PŘÍLOHY

## Příloha č. 1 Znárodnění velikosti podílu vybraných vedlejších účinků v železniční, silniční, letecké a vodní dopravě



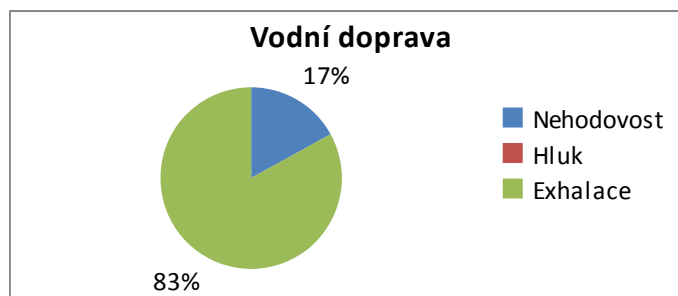
Zdroj: Brůhová-Foltýnová



Zdroj: Brůhová-Foltýnová



Zdroj: Brůhová-Foltýnová



Zdroj: Brůhová-Foltýnová

## Příloha č. 2 Externí náklady vybraných externalit pro silniční vozidla v ČR

Tabulka Externí náklady znečištění ovzduší pro silniční vozidla v Kč/vzkm

	Velikost	Euro - třída	města > 0,5 mil obyv.	města < 0,5 mil obyv.	meziměsto
Osobní vozidlo, benzín	< 1,4 L	Euro - 0	1,53	0,60	0,44
		Euro - 1	0,44	0,36	0,16
		Euro - 2	0,23	0,16	0,08
		Euro - 3	0,08	0,05	0,03
		Euro - 4	0,08	0,03	0,03
		Euro - 5	0,08	0,03	0,03
Osobní vozidlo, Diesel	< 1,4 L	Euro - 2	1,04	0,47	0,21
		Euro - 3	0,80	0,39	0,23
		Euro - 4	0,44	0,21	0,13
		Euro - 5	0,18	0,10	0,08
Nákladní automobil	16 - 32 t	Euro - 0	7,52	4,28	3,29
		Euro - 1	4,22	2,57	2,02
		Euro - 2	3,34	2,36	1,94
		Euro - 3	2,44	1,81	1,50
		Euro - 4	1,35	1,06	0,91
		Euro - 5	0,98	0,70	0,57

Zdroj: Handbook on estimation of external cost in the transport sector (původní hodnoty); přepočít vlastní

Tabulka Externí náklady hluku v Kč/vzkm

	město		mimoměstská oblast	
	Kč/vzkm den	Kč/vzkm noc	Kč/vzkm den	Kč/vzkm noc
automobil	0,17	0,32	0,03	0,05
motocykl	0,35	2,56	0,05	0,10
autobus	0,87	1,59	0,13	0,25
lehký nákladní automobil	0,87	1,59	0,13	0,25
těžký nákladní automobil	1,60	2,92	0,25	0,46

Zdroj: Handbook on estimation of external cost in the transport sector (původní hodnoty); přepočít vlastní

### **Příloha č. 3 Bílá kniha EU - Deset cílů pro konkurenceschopný dopravní systém účinně využívající zdroje referenční hodnoty pro dosažení cíle snížení emisí skleníkových plynů o 60 %**

#### **Vývoj a využívání nových a udržitelných paliv a pohonných systémů:**

(1) Snížit používání „konvenčně poháněných“ automobilů v městské dopravě do roku 2030 na polovinu; postupně je vyřadit z provozu ve městech do roku 2050; do roku 2030 dosáhnout ve velkých městech zavedení městské logistiky v podstatě bez obsahu CO<sub>2</sub>.

(2) Používání udržitelných nízkouhlíkových paliv v letectví by do roku 2050 mělo dosáhnout 40 %; ve stejné lhůtě by rovněž měly být sníženy emise CO<sub>2</sub> z námořních lodních paliv EU o 40 % (případně o 50 %, pokud je to proveditelné).

#### **Optimalizace výkonu multimodálních logistických řetězců, mj. větším využitím energeticky účinnějších druhů dopravy:**

(3) 30 % silniční přepravy nákladu nad 300 km by mělo být do roku 2030 převedeno na jiné druhy dopravy, jako např. na železniční či lodní dopravu, a do roku 2050 by to mělo být více než 50 %. Napomoci by tomu měly i účinné a zelené koridory pro nákladní dopravu. Splnění tohoto cíle si rovněž vyžádá zavedení vhodné infrastruktury.

(4) Dokončit do roku 2050 evropskou vysokorychlostní železniční síť. Ztrojnásobit do roku 2030 délku stávajících vysokorychlostních železničních sítí a udržovat hustou železniční síť ve všech členských státech. Většina objemu přepravy cestujících na střední vzdálenost by do roku 2050 měla probíhat po železnici.

(5) Do roku 2030 plně zprovoznit celounijní multimodální „hlavní síť“ TEN-T s tím, že do roku 2050 by tato síť byla vysoce kvalitní a vysoce kapacitní a existoval by odpovídající soubor informačních služeb.

(6) Propojit do roku 2050 všechna letiště na hlavní síti na železniční síť, pokud možno vysokorychlostní; zajistit, že všechny hlavní mořské přístavy jsou napojeny na nákladní železniční dopravu a případně na vnitrozemské vodní cesty.

#### **Zvyšování účinnosti dopravy a využívání infrastruktury prostřednictvím informačních systémů a tržně orientovaných stimulů:**

(7) Zavést modernizovanou infrastrukturu uspořádání letového provozu (SESAR) v Evropě do roku 2020 a dokončit společný evropský letecký prostor. Zavést příslušné systémy řízení pozemní a lodní dopravy (ERTMS, ITS, SSN a LRIT, RIS). Rozmístit evropský globální navigační družicový systém (Galileo).

(8) Do roku 2020 vytvořit rámec pro informační, řídicí a platební systém evropské multimodální dopravy.

(9) Snížit do roku 2050 počet úmrtí v silniční dopravě téměř na nulu. V souladu s tímto cílem usiluje EU o snížení dopravních nehod do roku 2020 na polovinu. Zajistit vedoucí postavení EU v oblasti bezpečnosti a ochrany dopravy ve všech jejích druzích.

(10) Začít plně uplatňovat zásady „uživatel platí“ a „znečišťovatel platí“ a více zapojit soukromý sektor do odstraňování nesouladu, včetně škodlivých dotací, do vytváření zisků a zajišťování financování budoucích dopravních investic.

## Příloha č. 4 Sazby daně silniční platné v ČR od 1.1.2008

*Tabulka Sazby daně silniční pro osobní automobily*

<b>Zdvihový objem motoru</b>	<b>Sazba daně</b>
3 do 800 cm	1 200 Kč
3                      3 nad 800 cm    do 1 250 cm	1 800 Kč
3                      3 nad 1 250 cm    do 1 500 cm	2 400 Kč
3                      3 nad 1 500 cm    do 2 000 cm	3 000 Kč
3                      3 nad 2 000 cm    do 3 000 cm	3 600 Kč
3 nad 3 000 cm	4 200 Kč

Zdroj: *BusinessInfo.cz*

Dostupné z: <<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/dan-silnicni/dan-silnicni/1001648/43034/#ds05>>

Tabulka Sazby daně silniční dle počtu náprav a hmotnosti

Počet náprav	Hmotnost	Sazba daně
1 náprava	do 1 tuny	1 800 Kč
	nad 1 t do 2 t	2 700 Kč
	nad 2 t do 3,5 t	3 900 Kč
	nad 3,5 t do 5 t	5 400 Kč
	nad 5 t do 6,5 t	6 900 Kč
	nad 6,5 t do 8 t	8 400 Kč
	nad 8 t	9 600 Kč
2 nápravy	do 1 tuny	1 800 Kč
	nad 1 t do 2 t	2 400 Kč
	nad 2 t do 3,5 t	3 600 Kč
	nad 3,5 t do 5 t	4 800 Kč
	nad 5 t do 6,5 t	6 000 Kč
	nad 6,5 t do 8 t	7 200 Kč
	nad 8 t do 9,5 t	8 400 Kč
	nad 9,5 t do 11 t	9 600 Kč
	nad 11 t do 12 t	10 800 Kč
	nad 12 t do 13 t	12 600 Kč
	nad 13 t do 14 t	14 700 Kč
	nad 14 t do 15 t	16 500 Kč
	nad 15 t do 18 t	23 700 Kč
	nad 18 t do 21 t	29 100 Kč
	nad 21 t do 24 t	35 100 Kč
nad 24 t do 27 t	40 500 Kč	
nad 27 t	46 200 Kč	
3 nápravy	do 1 t	1 800 Kč
	nad 1 t do 3,5 t	2 400 Kč
	nad 3,5 t do 6 t	3 600 Kč
	nad 6 t do 8,5 t	6 000 Kč
	nad 8,5 t do 11 t	7 200 Kč
	nad 11 t do 13 t	8 400 Kč
	nad 13 t do 15 t	10 500 Kč
	nad 15 t do 17 t	13 200 Kč
	nad 17 t do 19 t	15 900 Kč
	nad 19 t do 21 t	17 400 Kč
	nad 21 t do 23 t	21 300 Kč
	nad 23 t do 26 t	27 300 Kč
	nad 26 t do 31 t	36 600 Kč
nad 31 t do 36 t	43 500 Kč	
nad 36 t	50 400 Kč	
4 nápravy a více náprav	do 18 t	8 400 Kč
	nad 18 t do 21 t	10 500 Kč
	nad 21 t do 23 t	14 100 Kč
	nad 23 t do 25 t	17 700 Kč
	nad 25 t do 27 t	22 200 Kč
	nad 27 t do 29 t	28 200 Kč
	nad 29 t do 32 t	33 300 Kč
	nad 32 t do 36 t	39 300 Kč
nad 36 t	44 100 Kč	

Zdroj: BusinessInfo.cz

Dostupné z: <<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/dan-silnicni/dan-silnicni/1001648/43034/#ds05>>