

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Metropolitní mýtné systémy a jejich vliv na řešení dopravní situace

Bc. Jana Halířová

Diplomová práce

2009

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky
Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jana HALÍŘOVÁ**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**

Název tématu: **Metropolitní mýtné systémy a jejich vliv na řešení
dopravní situace**

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

Úvod

1. Charakteristika dopravní situace ve velkoměstech
2. Technologie městských mýtných systémů
3. Analýza stávajících mýtných systémů
4. Možnosti aplikace při řešení dopravních problémů měst


Závěr

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**
Rozsah pracovní zprávy: **50 - 60 stran**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**
Seznam odborné literatury:
dle pokynů vedoucího práce

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Alexander Chlaň, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky
Datum zadání diplomové práce: **28. listopadu 2008**
Termín odevzdání diplomové práce: **25. května 2009**


prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.


prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 28. listopadu 2008

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 10. května 2009


Jana Haliřová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu diplomové práce

Ing. Alexandru Chlaňovi, Ph.D. za cenné připomínky a odborné vedení práce.

ANOTACE

Práce vymezuje problémy týkající se vysokých intenzit dopravních proudů v centrech velkých metropolí. Zabývá se technologickými možnostmi řešení omezující tyto intenzity a analyzuje jejich konkrétní využití na fungujících mýtných systémech. Podrobně je analyzován systém mýtného fungující v Londýně a ve Stockholmu. Zjištěné závěry jsou pak aplikovány na podmínky v České republice.

KLÍČOVÁ SLOVA

kongesce, technologie mýtných systémů; Londýn; Praha; Stockholm

TITLE

Metropolitan congestion charge systems and their impacts on road traffic situation

ANNOTATION

The thesis defines problems related to the high intensity of traffic flows in centers of large cities. It deals with the technological ways of reducing these traffic flows and it is analyzing specific usage and functions of congestion charging systems. The already used systems in London and in Stockholm are analyzed to the detail. The results are then applied to the specific conditions of the Czech Republic.

KEYWORDS

congestion; congestion charge systems; London; Stockholm; Prague

OBSAH

ÚVOD	1
1 CHARAKTERISTIKA DOPRAVNÍ SITUACE VE VELKOMĚSTECH.....	2
1.1 VÝNOSY A NÁKLADY V DOPRAVĚ	3
1.2 NEGATIVNÍ EXTERNALITY DOPRAVY ZATĚŽUJÍCÍ OBYVATELE MĚST	7
2 TECHNOLOGIE MÝTNÝCH SYSTÉMŮ VE VELKOMĚSTECH.....	16
2.1 ANALÝZA INTERNALIZACE EXTERNÍCH NÁKLADŮ PRO STANOVENÍ VÝŠE MÝTNÉHO.....	18
2.2 NÁSTROJE PRO INTERNALIZACI EXTERNALIT	23
2.3 TECHNOLOGIE VÝBĚRU MÝTNÝCH POPLATKŮ	25
2.4 ELEKTRONICKÉ MÝTNÉ SYSTÉMY	27
2.5 SCHÉMA ZPOPLATNĚNÍ.....	30
2.6 MOŽNOSTI FINANCOVÁNÍ A ORGANIZACE SYSTÉMU.....	33
2.7 MÝTNÉ JAKO NÁSTROJ OVLIVNĚNÍ DOPRAVY	36
2.8 AKCEPTOVATELNOST VEŘEJNOSTÍ.....	37
2.9 DOPORUČENÍ K ZAVÁDĚNÍ MÝTNÝCH SYSTÉMŮ	38
2.10 PRŮBĚH REALIZACE MÝTNÉHO SYSTÉMU	39
3 ANALÝZA STÁVAJÍCÍCH MÝTNÝCH SYSTÉMŮ	40
3.1 LONDÝN	41
3.2 STOCKHOLM	60
4 MOŽNOSTI APLIKACE PŘI ŘEŠENÍ DOPRAVNÍCH PROBLÉMŮ MĚST....	73
4.1 CHARAKTERISTIKA SOUČASNÉ DOPRAVNÍ SITUACE V PRAZE	73
4.2 APLIKACE MÝTNÉHO SYSTÉMU V PRAZE	78
4.3 NAVRHOVANÁ DOPORUČENÍ PŘI REALIZACI MĚSTSKÝCH MÝTNÝCH SYSTÉMŮ	81
ZÁVĚR	90
POUŽITÁ LITERATURA.....	92
SEZNAM TABULEK.....	98
SEZNAM OBRÁZKŮ	99
SEZNAM ZKRATEK	101
SEZNAM PŘÍLOH	103

ÚVOD

S rozvojem automobilizace a relativní finanční dostupnosti provozu osobních vozidel, roste celosvětově počet aktivních motoristů. Nejvíce je tento trend patrný ve vyspělých státech. Velké metropole těchto zemí, nabízející široké možnosti pracovních příležitostí a kulturního a sociálního vyžití, pomalu začínají pociťovat obrovskou zátěž, kterou s sebou externality z vysokých intenzit provozu přinášejí. Individuální automobilová doprava navíc poskytuje větší míru pohodlí a svou flexibilní podstatou motivuje stávající a nové řidiče k jejímu širšímu využití. Stále více uživatelů tak namísto veřejné dopravy volí cestu individuální automobilovou dopravou, tento trend se pak projevuje v již zmíněných zvýšených intenzitách dopravy, ale především na území měst vyčerpáním kapacity komunikací a častým tvořením kongescí.

Pro vyrovnání dopravní poptávky a nabídky je možné použít řadu nástrojů. Od veřejných programů podporujících snižování počtu realizovaných cest, po přímé regulace formou např. emisních standardů. Ekonomicky relevantním a uplatňovaným řešením je spravedlivé stanovení ceny za použití komunikace – na území měst realizované formou mýtného.

Diplomová práce se bude v první kapitole zabývat vymezením okruhu problémů, které na území měst kvůli dopravnímu provozu vznikají. Jedná se především o negativní působení na životní prostředí ve městě a potažmo na zdraví a životní pohodu obyvatel. Tyto negativní dopady nejsou vyčísleny ani nikým hrazeny, rozumným východiskem je tudíž jejich internalizace.

Práce by měla rovněž analyzovat možnosti internalizace externích nákladů se zaměřením právě na mýtné systémy. Dále v oblasti výběru mýtného stanovit konkrétní možnosti výběru, schémata zpoplatnění, možnosti financování a průběh implementace. Při realizaci veřejných projektů tohoto typu by pak neměla být opomenuta ani stránka podpory veřejností.

Analýza konkrétních mýtných systémů by měla být obsažena ve třetí kapitole. Bude se jednat o nejznámější fungující systém v Londýně a systém fungující ve Stockholmu. Včetně okolností, které vedly a přímo předcházely zavedení těchto mýtných systémů, zahrnuty budou i politické aspekty. Oba systémy budou technologicky popsány a ekonomicky vyhodnoceny.

Závěrečná kapitola by měla poskytnout analýzu dopravní situace v hlavním městě České republiky – Praze a její možné řešení. Cílem práce by pak mělo být poskytnutí komplexního pohledu na problematiku mýtných systémů v metropolích a stanovení účelných doporučení při jejich aplikaci v podmínkách České republiky.

1 Charakteristika dopravní situace ve velkoměstech

Všeobecně je dopravní situace ve městě určována jeho historickým vývojem, resp. chronologií jeho osidlování a potažmo budováním městských komunikací, což lze označit za zdroj mnohých dnešních dopravních komplikací.

Většina měst má rozložení centrálního charakteru, jenž je determinováno postupnou migrací obyvatel z venkova do větších měst a velkoměst nejčastěji za vidinou lepšího zaměstnání. V prostoru města pak bývá místně odděleno bydlení od výroby, resp. zaměstnání. Souběh těchto faktorů má důsledky jednak ve zvýšení počtu obyvatel, jednak v rozšíření městské aglomerace, ale zároveň i ve zvýšení intenzity dopravy, kterou navíc umocňuje vytvoření tzv. specializací jednotlivých městských částí např. na bydlení, výrobu, obchod, správu aj. a rovněž nárůst vlastníků osobních automobilů.

V rámci denního provozu lze pozorovat odchylky v objemu přepravních výkonů, tzv. *sedla a špičky* a to napříč všemi druhy dopravy. Jedná se o předpokladatelný jev způsobený životním tempem obyvatel, které je podobného rázu. Ranní špičky způsobené překrývajícími se začátky pracovní doby jednotlivých zaměstnavatelů, začátkem školní výuky atp., implicitně pak lze odvodit odpolední špičky a podobné vysvětlení mají i sedla v určitou denní dobu.

V rámci veřejně nabízené dopravy je tento jev, co možná nejvíce optimalizován tak, aby byla pokryta poptávka. Dle předpokládaného vytížení dopravních prostředků je zvolen odpovídající počet a interval dopravních spojů. Vše je organizováno na provozní úrovni dopravci, nad synergií všech druhů dopravy dohlíží kraj a cestujícím je tak zajištěna základní dopravní obslužnost, která je pak na úrovni obce doplňována ostatní dopravní obslužností.

Tuto synergii však nelze zajistit v rámci individuální dopravy, i s moderními prostředky telematiky se nelze vyhnout kongescím způsobeným přílišnou individuální přepravou. Kongesce v časech špičky vznikají samozřejmě už na příjezdových komunikacích do měst, pokud ale není tento problém nijak řešen, například pomocí záchytných parkovišť, nebo pomocí právě sankčních prostředků v podobě mýtných systémů tak, aby byli řidiči motivováni nezajíždět přímo do města automobilem, posouvá se problém kongescí dále až do centra příslušného města.

Růst těchto přepravních výkonů ovšem není udržitelný, jejich neustálý nárůst by vyžadoval obrovské investice do pozemních komunikací, což není reálné a mnohdy ani technologicky možné, výsledkem je pak zpomalení provozu, vyšší nehodovost, stále častější kongesce a samozřejmě škody na životním prostředí. Tyto problémy jsou nejčastější zátěží měst nad 100 000 obyvatel a větších, přičemž se neustále hledá optimální řešení této situace.

Zavádění nástrojů omezujících dopravu v centrálních oblastech měst se ukazuje jako jedno z fungujících řešení vedoucí ke snížení objemu dopravy. Jejich přispěním se komunikacím a životnímu prostředí odlehčuje od zátěže vyvolané dopravní intenzitou a zároveň se posiluje význam městské dopravy, jako prostředku denní potřeby pro širokou veřejnost. Navíc je mnohdy tento proces veřejností alespoň částečně podporován, a to nejen díky „zelenému citění“ šířícímu se napříč rozvinutými zeměmi, ale i díky samotné úlevě obyvatel z nižší intenzity dopravy. Příkladem může být Stockholm, jehož obyvatelé si zavedení mýtného systému odhlasovali, ale rovněž Čína, v níž se po Olympiádě 2008 ozývá stále více hlasů, pro ponechání dopravního omezení v Pekingu. Jak může vypadat metropole bez dopravního omezení je vidět na obrázku Pekingu zahaleném v mléčném oparu smogu, viz *Obr. 1*.



Obr. 1 Charakteristické počasí v Pekingu – smogový opar, [10]

Nutno říci, že Čína se snaží situaci řešit, ale pro zatím si nezvolila úplně ideální způsob omezení dopravy. Je jasné, že denní omezení vjezdu automobilů podle čísla poznávací značky nenese požadované výsledky, jak se již ukázalo v Athénách, kde si při podobném omezení obyvatelé začali pořizovat více vozidel s různými poznávacími značkami (konkrétně šlo o střídání sudých a lichých čísel). Peking tedy prozatím omezuje dopravu tímto způsobem, posouzení účinku dopravního omezení a vyvození závěrů, by mělo proběhnout v druhé polovině roku 2009.

1.1 Výnosy a náklady v dopravě

V dopravě, jako v každé ekonomické činnosti vznikají náklady a výnosy. Subjektem, do jehož hospodaření se promítnou, může být jednak samotný uživatel, jednak společnost.

Výnosy

Tato práce se povětšinou zabývá negativními externími náklady dopravy, neboť jsou to právě ony, na které jsou v dopravně vytížených městech obyvatelé citliví a jsou kvůli nim zaváděna dopravní omezení.

Přínosy, které plynou z dopravy, jsou většinou připisovány pouze uživatelům,

- úspora času,
- efekt přemístění, aj.

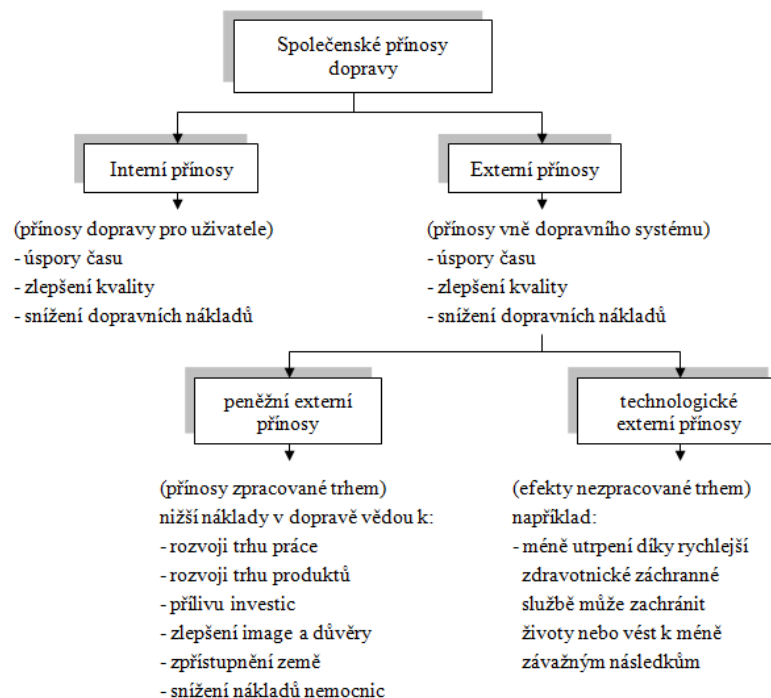
Část přínosů ale plyne i společnosti v podobě externích výnosů.

Je jasné, že doprava sama o sobě přináší řadu pozitivních vlivů, většina z nich je ale tak samozřejmá, že si je málokdo uvědomuje.

Jako pozitivní externality dopravy lze jednoznačně uvést

- možný průmyslový a ekonomický rozvoj regionu,
- pozitivní dopad na zaměstnanost,
- kvalitní distribuce zboží v regionu,
- možnost snadného přemístění v rámci území,
- úspora cestovního času,
- kvalitnější cestování díky kvalitní infrastruktuře, aj.

Následující diagram ukazuje možné členění externích výnosů tak, jak jej navrhla Evropská komise ministrů dopravy (ECMT), viz Obr. 2.



Obr. 2 Interní a externí přínosy dopravy podle ECMT [8]

V rámci externích výnosů v dopravě lze rovněž v některých případech pozorovat tzv. *Mohringův efekt*, neboli efekt samopodněčující se poptávky. Tento efekt přináší pozitivní externality cestujícím nebo přeprávcům v podobě zlepšení služeb. Sice tím, že vzroste poptávka po přepravě - zvýší dopravce frekvenci spojů, přeprava se tak stane rychlejší a pružnější (větší počet spojů představuje nižší průměrné čekací doby na spoj, stejně tak větší možnosti pro cestující), což způsobí, že jednotkové náklady dopravce se sníží a poptávka ze strany cestujících nebo přeprávců opět vzroste. Celý proces se může opakovat, dokud se trh nedostane do rovnováhy.

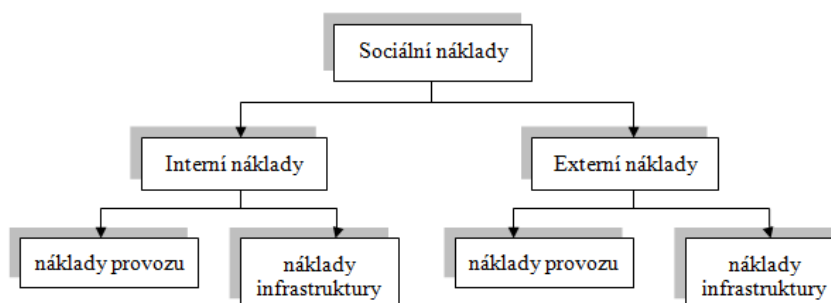
Při hodnocení dopravního systému je tak nutné brát v úvahu nejen negativní vlivy pocházející z činnosti tohoto systému, ale zohlednit i všechny jeho pozitivní vlastnosti, které svou činností přináší.

Náklady

Celkové náklady dopravy lze členit dle čtyř kritérií [4]

- provozní náklady,
- infrastrukturní náklady – náklady na údržbu dopravní cesty, kapitálové náklady dopravní cesty, náklady na řízení provozu dopravní cesty a správní náklady dopravní cesty,
- náklady plynoucí z nehod a na ochranu životního prostředí,
- náklady vznikající ztrátou času (kongesce na silnicích, zpožděné spoje, atd.).

Velkou vypovídací schopnost má ovšem i grafické schéma těchto nákladů viz *Obr. 3*. Celkové náklady na uspokojení dopravních potřeb lze rovněž označit, jako Sociální náklady, neboť při přepravě jde především o uspokojení sociálních potřeb.



Obr. 3 Rozdělení sociálních nákladů dopravy, [4]

Jak z diagramu vyplývá, jsou sociální náklady dopravy tvořeny jednak interními a jednak externími náklady. **Interní náklady** vstupují výhradně do hospodaření uživatele dopravy. Lze je rozdělit na náklady provozu a náklady infrastruktury. Náklady provozu souvisí se samotným

dopravním prostředkem, jeho pořízení, samozřejmě jeho údržba a provoz. Započítání interních nákladů na infrastrukturu se různí podle použité dopravní cesty. Nejednotnost jejich úhrady vyvolává řadu diskuzí. V železniční dopravě si náklady na infrastrukturu hradí uživatel sám, naopak v silniční dopravě přispívá uživatel jen malou částí – formou dálničních známek například nebo mýtného, letecká doprava si v ekonomicky rozvinutých zemích také hradí náklady infrastruktury sama, atd.

Oproti tomu **externí náklady** uživatel sice svým působením vytváří, ale nehradí, jejich úhrada zůstává na společnosti. Externí náklady zde především chápeme jako ekologické a ekonomické škody způsobené dopravou, jako náklady pak lze vnímat i opatření zamezující jejich vzniku, nebo snažící se o zmírnění jejich dopadu, mezi ně lze například řadit opatření proti hluku atd., i zde je ovšem rozdíl ve způsobu úhrady mezi dopravními obory. Zatímco v železniční dopravě náklady na budování a udržování infrastruktury, hradí provozovatel infrastruktury (SŽDC, a.s.) a železniční dopravci (např. ČD, a.s., aj.) je přeneseně uhrávají v ceně za použití infrastruktury, do které se rovněž promítají poplatky za opotřebení infrastruktury a za udržování její provozuschopnosti. Silniční dopravní cesta je proti tomu výkonově nezpłatněna, tudíž uživatel neplatí za realizaci své jednotlivé cesty, zatímco provozovatel – stát, hradí náklady na údržbu a udržování provozuschopnosti infrastruktury. Tato situace se rozhodně nedá nazvat optimální je zde ovšem patrná snaha o srovnání nákladů obou doprav, od 1. 1. 2007 byl spuštěn výběr mýtného na dálnicích a rychlostních komunikacích v České republice, jeho působnost se dále rozšiřuje na silnice I. třídy a je snaha o rozšíření i na vozy nad 3,5 tuny užitečné hmotnosti (a to pravděpodobně od ledna roku 2011). Kromě toho je pro provoz na dálnicích nutný časový kupon a lze očekávat, že v budoucnu budou platit i uživatelé silniční dopravy náklady v plné výši.

Neboť by měla být železniční přeprava chápána jako páteří v dopravním systému měst, přičemž silniční hromadná přeprava osob je doplňující a individuální přeprava je uvnitř městské aglomerace chápána téměř jako problém, lze výše uvedenou problematiku označit za aktuální i pro dopravu ve městě.

Jak již bylo řečeno, doprava má i řadu pozitivních externalit, většina z nich je ale spíše chápána jako individuální přínos uživatele (uskutečnění přepravy, komfort, atd.) zatímco záporné externality individuální rámec uživatele přesahují a značná část jich jde právě na vrub společnosti.

1.2 Negativní externality dopravy zatěžující obyvatele měst

V oblasti silniční dopravy, mnohem více než v jiných druzích dopravy, vzniká problém externalit, především nákladů, které vznikají v souvislosti s provozem na komunikacích, a jež nejsou hrazeny účastníky dopravy. Konkrétně se jedná především o náklady na budování a údržbu infrastruktury, provoz silniční sítě, zpomalení dopravy, časové náklady jednotlivých účastníků silničního provozu po dobu stání v koloně, nehodovost, náklady na uhrazení jednotek rychlé záchranné služby, ale stejně tak i náklady na následnou rekonvalescenci účastníků nehody, náklady na hasičské výjezdy, znečištění životního prostředí, hluk a mnoho dalších nákladů, které za uživatele automobilů hradí společnost.

Společnost však tyto náklady nejen hradí, ale zvláště v případě dopravy ve městě, těmto externalitám bezprostředně čelí. V následujících příkladech externalit je jasně vyjádřeno, jak nedostatečně je silniční doprava zpoplatněna, sice na jakých nákladech se uživatelé nepodílejí.

Budování a údržba infrastruktury

Budování a údržba infrastruktury představuje nákladově a časově náročnou, v podstatě nepřetržitou činnost. V podmínkách České republiky jsou pro tento účel využívány finanční prostředky ze Státního fondu dopravní infrastruktury (SFDI) a to na základě zákona č. 104/2000 Sb. o SFDI.

Příjmy tohoto fondu plynou z

- výnosů ze spotřební daně z uhlovodíkových paliv a maziv,
- z časového poplatku a mýta,
- z dotací ze státního rozpočtu a příjmy z Evropských fondů,
- výnosy z privatizovaného majetku,
- výnosy z cenných papírů nebo veřejných sbírek organizovaných SFDI,
- úvěry, úroky z vkladů, penále, pojistná plnění,
- dary a dědictví.

Výdaje pak plynou na

- rozvoj, výstavbu, údržbu a modernizaci silnic a dálnic, železničních dopravních cest, vnitrozemských vodních cest a cyklostezek,
- průzkumné a projektové práce, studijní a expertní činnosti zaměřené na dopravní infrastrukturu.

V letech 2003 – 2008 bylo do výstavby a údržby pozemních komunikací investováno až 60 % z prostředků SFDI. Objem prostředků získaných z provozu dopravních prostředků (tedy daně a poplatky) ovšem nepokrývají nutné investice do infrastruktury. Fond je tedy doplněn

dotací ze státního rozpočtu, který jednoznačně obsahuje i peníze od *nemotorizovaných poplatníků*. Náklady na provoz silniční dopravy pro účastníky provozu jednoznačně nejsou úplné, dokud nepokryjí provoz a obnovu komunikací.

Ve městě je navíc situace v oblasti údržby a budování komunikací o to komplikovanější (a finančně nákladnější), že se na malém prostoru střetávají různé druhy dopravy, jejichž provoz nelze přerušit, navíc se v okolí stavební oblasti pohybuje velké množství ostatních účastníků silničního provozu, je zde i třeba zohlednit například trasy linek městské hromadné dopravy a mnoho dalších faktorů. Je zřejmé, že pokud uživatel pozemní komunikace nehradí poplatek za její výkonové použití, podílí se na financování její údržby a výstavby pouze zprostředkovaně, formou daní, což je zdaleka nepostačující a vůči ostatním občanům nespravedlivé.

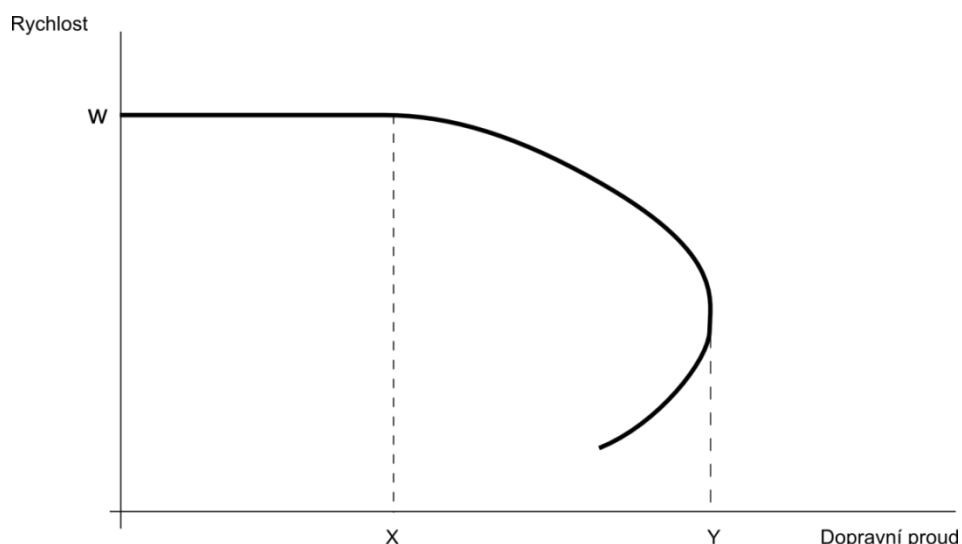
Provoz pozemních komunikací

V souladu se zákonem č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích státu vznikají náklady spojené s provozem na pozemních komunikacích, především se jedná o zajištění označení pozemních komunikací, aktuálnost dopravního značení, ale i provoz světelných signalizačních zařízení, administrativní a správní náklady spojené s provozem a údržbou komunikací, aj. Ve snaze o neustálé zlepšování situace na českých silnicích jsou stále více využívány moderní nástroje telematiky. Lze se s nimi velmi často setkat i ve městech – navigují řidiče na volná parkoviště, ukazují aktuální čas a počasí, mnohdy mohou i signalizovat tvořící se kolonu a aktivně tak odklánět dopravu do jiných směrů, z čehož vyplývá, že náklady na provoz dopravní infrastruktury nejsou zanedbatelné a pokud je neplatí účastníci, jdou z rozpočtu města, které pak není schopno financovat např. jiné projekty.

Zpomalení dopravy a časové náklady účastníků silničního provozu

Se zvyšujícím se objemem přepravy, za předpokladu neměnnosti silniční kapacity je jasné, že na velmi vytížených místech, jako jsou například hlavní dopravní tahy do velkých měst, dochází k přesycení komunikací a kongescím. Výsledkem této úvahy je zpomalení dopravy.

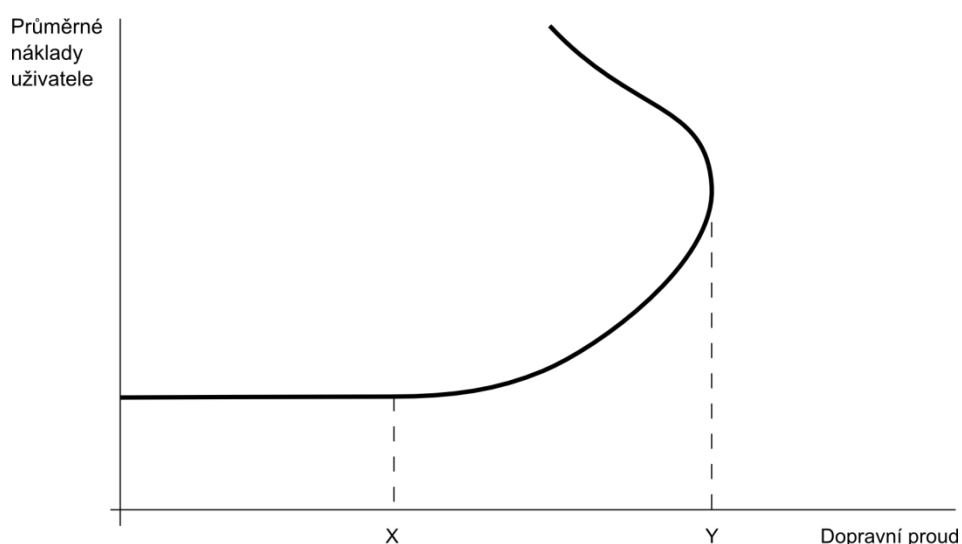
Náklady účastníka silničního provozu závisejí na rychlosti a velikosti dopravního proudu, ve kterém se pohybuje, tzn. na zpomalení dopravy. Nejnižší náklady má účastník tehdy, pohybuje-li rychlostí, kterou si zvolil (samozřejmě v rozsahu omezení dopravními předpisy). Lze říci, že pomalejší vozidla tímto způsobem zvyšují náklady účastníkům silničního provozu, kteří by jinak jeli rychleji. Závislost rychlosti na velikosti dopravního proudu lze popsat křivkou znázorněnou na *Obr. 4*.



Obr. 4 Diagram popisující závislost rychlosti na velikosti dopravního proudu vozidel, [25]

Do bodu X jede každé vozidlo vlastní zvolenou rychlostí W . W je průměrná rychlost vozidel, která jsou na cestě. Jakmile se velikost dopravního proudu dostane za bod X , vzájemná interakce způsobí, že průměrná rychlost začne klesat. Nejdříve postupně, pak stále strměji až je dosaženo bodu Y , kdy komunikace již svou kapacitou nestačí velikosti dopravního proudu a ten se tak dostává do stavu kolony s pomalým popojížděním.

Z ekonomického hlediska je jasné, že zpomalení dopravy a tvoření kongescí se promítne i do nákladů uživatele.



Obr. 5 Průměrné náklady uživatele, [25]

Na *Obr. 5* je průběh průměrných nákladů na uživatele vztažen k velikosti dopravního proudu. Ve vztahu k *Obr. 4* lze říci, že při velikosti dopravního proudu do bodu X budou

průměrné náklady na každé vozidlo konstantní, jak ale velikost dopravního proudu poroste, porostou i průměrné náklady uživatele, viz křivka znázorněná na *Obr. 5*.

Nutno ovšem zdůraznit, že tato křivka zahrnuje pouze náklady uživatele, nikoliv náklady, které uvrhuje na realizaci své cesty na ostatní uživatele a už vůbec ne společenské náklady.

S tím, jak se velikost dopravního toku přibližuje bodu *Y*, klesá průměrná rychlost na komunikaci a již zmiňované průměrné náklady uživatele s tímto prodlužováním doby jízdy rostou. Na tomto faktu je zřejmá skutečnost, čas každého člověka má svou cenu, výše nákladů tedy bude v individuálních případech odlišná v závislosti na výši nákladů na konkrétní časovou jednotku, která je určena alternativním využitím uživatelského času. Výše těchto nákladů pak vstupuje do oportunitních nákladů každého účastníka stojícího v kongesci (teoreticky tak může uživatel při hospodárném využití času v kongesci dosahovat i mimořádných *výnosů*).

Z environmentálního hlediska se v místech kongescí ve zvýšené míře kumulují exhalace výfukových plynů, tudíž kongesce nejenže zvyšují náklady účastníků provozu, ale zvyšují i náklady společnosti.

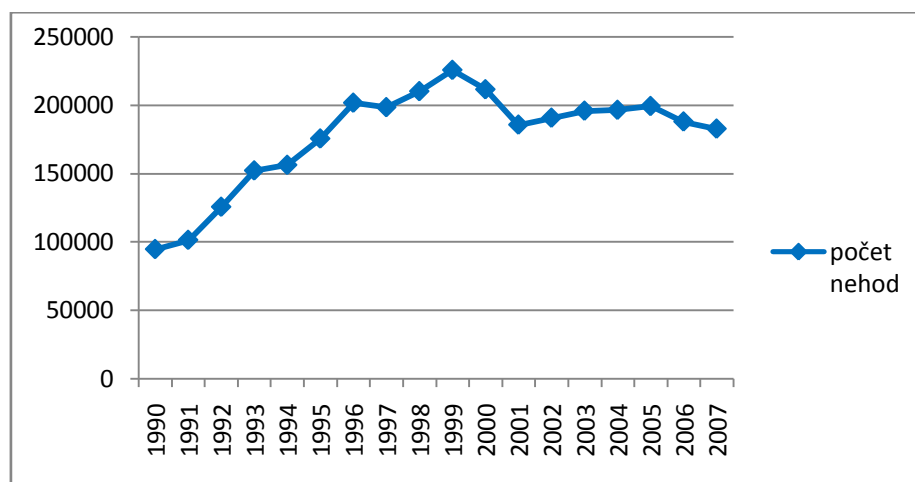
Na základě průměrných nákladů uživatele lze rovněž přibližně určit výši poplatku mýtného, sice dorovnáním na průměrné společenské náklady, tento koncept je ale vhodný spíše pro monitorování kvality dopravních systémů, pro určení samotné výše poplatku je vhodnější koncept marginálních společenských nákladů (*viz blíže v kapitole Analýza internalizace externích nákladů pro stanovení výše mýtného*).

Náklady spojené s nehodovostí

V oblasti nehod lze do nákladů zahrnovat jednak přímo vyčíslitelné náklady, mezi ně patří hmotné škody, náklady na zdravotní péči, náklady na administrativu (policie, soudy, pojišťovny), náklady na záchranné složky (hasiči, rychlá záchranná služba), sociální výdaje (úhrada nemocenské dovolené) atd.

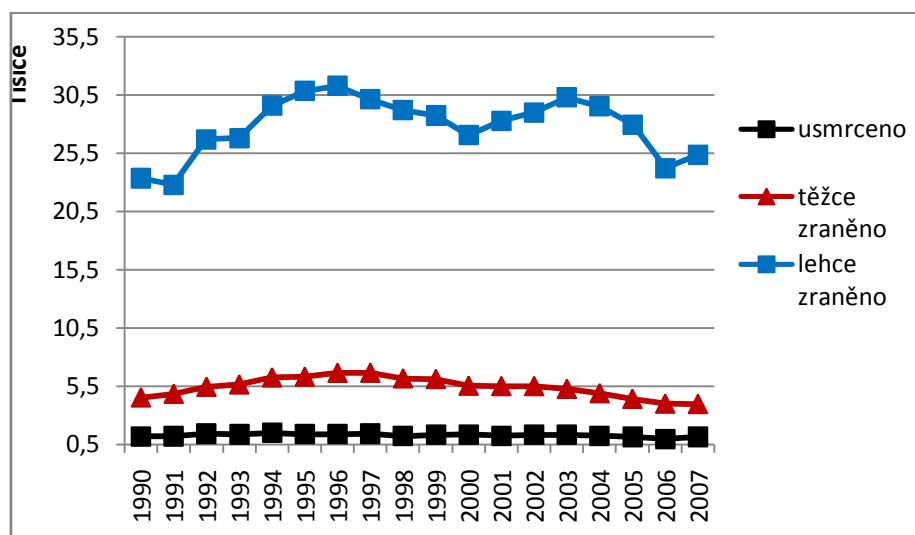
Mezi náklady dopravních nehod, které nelze přímo kvantifikovat a bývají hrazeny pouze z části (ani je nelze přímo vyčíslit), patří bolest, utrpení, šok, ztráta životní pohody, ztráta blízkého, narušení rodiny, ztráta obvyklého způsobu života, atd.

Podle statistiky Ministerstva vnitra se ročně v České republice stane okolo 180 tisíc dopravních nehod ročně, jejich vývoj v letech 1990 – 2007 viz *Obr. 6*.



Obr. 6 Vývoj počtu dopravních nehod dle MV ČR, [27]

Podobně jsou sledovány i statistiky vývoje počtu zraněných a usmrcených, viz Obr. 7.



Obr. 7 Počty zraněných při dopravních nehodách dle MV ČR, [27]

Podrobná tabulka, včetně údajů o vzniklých hmotných škodách viz Příloha č. 1.

Za rok 2007 bylo podle údajů Policie České republiky na našem území evidováno přes 173 tisíc dopravních nehod, přičemž v obcích se stalo až 73 % z nich. Z tohoto údaje je 38 % nehod s následkem smrti, 53 % nehod s těžce zraněnými osobami a 59 % s lehce zraněnými osobami. Celková výše škod představuje přes 60 % odhadu hmotných škod za celou Českou republiku, viz Tab. 1

Celkový počet nehod za rok 2007	cca 173 000	
<i>z toho nehod uskutečněných v rámci městské zástavby</i>	73 %	tj. cca 126 tis.
<i>počet usmrcených v obci</i>	38 %	
<i>těžce zraněných v obci</i>	53 %	
<i>lehce zraněných v obci</i>	59 %	
<i>odhad podílu nehod ve městě na</i>	60 %	

Tab. 1 Statistika dopravních nehod za rok 2007, [5]

Náklady spojené s nehodami jsou z velké části externími náklady, jejich krytí se uskutečňuje z pojištění viníka dopravní nehody (majetek ve vlastnictví účastníka nehody může být navíc kryt havarijním pojištěním). Povinné ručení viníka nehody pak kryje především hmotné a nehmotné škody ostatních účastníků nehody, tudíž většina nákladů, které vzniknou v souvislosti s nehodou ostatním účastníkům, zůstává nekryta.

Znečištění životního prostředí a emise skleníkových plynů

Znečištění životního prostředí je v dnešní době chápáno mnoha institucemi jako velký problém, neboť převládá názor, že právě emise oxidů uhlíku, oxidů dusíku a ostatních emisí vznikajících nedokonalým spalováním, mají na svědomí řadu přírodních změn. Kromě prostředí, ale emise především zatěžují lidské zdraví, obzvláště ve městě s velkou intenzitou dopravy i v zabydlených oblastech je člověk vystaven působení těchto plynů. Jejich kumulace obzvláště v místech, kde se tvoří kongesce je značná. Jedná se především o NO_x, SO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, CO, CO₂, N₂O, CH₄, aj. Hrozí zde riziko karcinomů plic a jiných orgánů, pevné částice se usazují v dýchacích cestách, poškozují kardiovaskulární a plicní systém, dlouhodobá expozice prostředí s obsahem PM₁₀ (tj. pevné částice o průměru větším nebo rovném 10-ti mikrometrům) prokazatelně snižuje délku života a zvyšuje kojeneckou úmrtnost. Oxid siřičitý způsobuje zvýšenou korozi kovových materiálů, narušuje omítky budov, poškozují umělecká díla a památky. Do životního prostředí se dále promítá zvýšeným opadáváním stromů, mění kyselost půdy i vody čímž způsobuje úhyn v nich žijících živočichů. Oxidy dusíku se společně s oxidy síry podílejí na vzniku kyselých dešťů, spolu s dalšími emisemi a UV zářením tvoří „přízemní ozón“ a snižují tak viditelnost.

Objem produkovaných emisí závisí na množství spáleného paliva, což determinuje jako stěžejní faktory ovlivňující znečištění – rychlost a kongesce. Největším znečišťovatelem je silniční doprava na niž největší podíl tvoří právě individuální automobilová doprava.

Hluk a vibrace

Hluk a vibrace – jedná se o významné stresové faktory, které narušují kvalitu soustředění, spánku a relaxace a přispívají tak k nárůstu výskytu civilizačních chorob.

Pod pojmem hluk si lze představit zvuky, které jsou nežádoucí, rušivé nebo škodlivé. Významný vliv má hluk na psychiku jednotlivce – často způsobuje únavu, depresi, rozmrzelost, agresivitu, zhoršení paměti, ztrátu pozornosti a celkové snížení výkonnosti. Dlouhodobé vystavování nadměrnému hluku pak může způsobovat vysoký krevní tlak, poškození srdce, včetně zvýšení rizika infarktu, aj. K poškození sluchu může dojít už při dlouhodobé expozici

hluku od 70 dB, což je úroveň hluku u hlavních silničních tahů, takovému hluku je vystaveno až 40 % populace.

Pro posouzení dopadů pravidelného vystavení hluku na lidský organismus je rovněž rozdílné, zda se jedná o vystavení hlučnosti během dne, či během fáze odpočinku, tj. v noci.

V Tab. 2 je znázorněn vztah pozorovaných zdravotních obtíží při vystavení různým hladinám hluku v dB během dne, výskyt je představován stínovanou plochou.

Nepříznivý účinek	dB den						
	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70+
<i>sluchové postižení</i>							
<i>zhoršené osvojení řeči a čtení u dětí</i>							
<i>Ischemická choroba srdeční</i>							
<i>zhoršená komunikace řečí</i>							
<i>silné obtěžování</i>							
<i>mírné obtěžování</i>							

Tab. 2 Nepříznivé účinky hlukové zátěže na lidský organismus při pravidelném vystavení hluku během dne, [9]

Již od 50 dB se člověk vystavený hluku cítí být obtěžován, silné obtěžování a zhoršenou komunikaci lze pozorovat již při 55 dB, přičemž hluk automobilu se pohybuje okolo 50 dB, hluk rušné ulice až okolo 90 dB.

V Tab. 3 je pak podobným způsobem vyznačen vliv hluku v dB na organismus při jeho pravidelném vystavení různým stupňům dB během noci.

Nepříznivý účinek	dB noc					
	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60+
<i>zhoršená nálada a výkonnost následující den</i>						
<i>subjektivně vnímaná horší kvalita spánku</i>						
<i>zvýšené užívání sedativ</i>						
<i>obtěžování hlukem</i>						
<i>zvýšená nemocnost</i>						

Tab. 3 Nepříznivé účinky hlukové zátěže na lidský organismus při pravidelném vystavení hluku během noci, [9]

Již od nízkého hlukového zatížení během noci je organismus oslaben a zvyšuje se nemocnost, včetně subjektivního zhoršení kvality života v tomto prostředí.

Vibrace představují pohyb pružného tělesa nebo prostředí a na člověka jsou přenášeny především z pevných konstrukcí. Hlavními zdroji vibrací je doprava a průmyslová činnost. Ve městě vibrace, stejně jako hluk, narušují soustředění a duševní pohodu obyvatel, zároveň však mohou mít destruktivní vliv i na bezprostřední okolí zdroje vibrací, především v možnosti poškození okolních budov, památek, atd. Výskyt vibrací, ale není tak častý jako výskyt hluku. Vibrace jsou ovšem většinou hlukem doprovázeny,

V České republice hlukovou zátěž a vibrace upravuje zákon č. 258/2000 o ochraně veřejného zdraví.

Externí náklady silniční dopravy v souhrnu

Souhrnný přehled externích nákladů viz Tab. 4.

Druh nákladu	Důsledky	Plátce
provoz a údržba vozidla	provoz a zlepšení stavu vozidla	plně kryto uživatelem
provoz infrastruktury	opotřebení komunikace, správa komunikace	částečně kryto uživatelem formou mýtných systémů, časového zpoplatnění atd.
		zbytek doplácí společnost
kongesce	zpomalení dopravy, časové náklady ostatních účastníků silničního provozu	uživatelé dopravy tyto náklady uvalují na sebe navzájem,
		náklady na životní prostředí z kongescí hradí společnost
nehody	zásah složek záchranného systému, úrazy a pracovní neschopnost ostatních účastníků nehody, časové ztráty dalších účastníků silničního provozu, atd.	částečně kryto uživatelem z povinného pojištění,
		většinu těchto nákladů hradí společnost
záběr půdy	záběr půdy vhodné i k jiným obecně prospěšným činnostem	společnost
znečištění životního prostředí (emise skleníkových plynů, emise pevných částic, atd.)	vliv na zdraví a životní pohodu obyvatel, na čistotu prostředí	malou část hradí uživatel formou spotřební daně z uhlovodíkových paliv a maziv
		společnost
hluk	vliv na zdraví a životní pohodu obyvatel žijících v okolí	společnost
vibrace	vliv na statiku budov, na kvalitu života v okolí komunikace	společnost
ostatní vlivy na životní prostředí a život obyvatel, aj.	zhoršení životního prostředí, zhoršení kvality života, aj. dle konkrétního nákladu	společnost

Tab. 4 Přehled nákladů plynoucích z dopravy, [16]

Všechny tyto náklady lze ovšem více či méně přesně vyčíslit. Pro Českou republiku vypočetli výši těchto nákladů odborníci z Centra dopravního výzkumu za rok 2004, výsledky je možné vyčíst z Tab. 5. I přesto, že jsou data z roku 2004, jejich relevantnost by měla být pro hrubou představu stále postačující. (včetně tabulky)

Celkové externality z dopravy se většinou pohybují kolem 4 % HDP, pro představu účasti jednotlivých druhů dopravy na tomto čísle bylo do tabulky přidáno rovněž procentuální vyjádření podílu. Osobní silniční doprava se tak podílí na externalitách 38,11 %, zatímco např. osobní železniční 1,64 %. Pokud bychom se omezili pouze na externality konkrétního územního celku –

metropole, byl by procentuální podíl silniční dopravy na celkových externalitách mnohem větší. Což je rovněž důvodem, proč se volí železniční doprava, jako páteřní doprava velkých měst.

dopravní prostředek	výše produkovaných externích nákladů (Kč/ 1000 oskm, resp. Kč/ 1000 tkm)	podíl na celkových externích nákladech
osobní automobil	297,6	38,11 %
autobus	137,6	17,62 %
železniční doprava osobní	12,8	1,64 %
letecká doprava osobní	131,2	16,8 %
silniční doprava nákladní	172,8	22,13 %
železniční doprava nákladní	28,8	3,69 %

Tab. 5 Měrné externí náklady dopravy, [12]

Ve svém důsledku ale nezahrnutí všech položek externích nákladů do nákladů konkrétních uživatelů problém dopravy ve městě i mimo něj prohlubuje.

„Výskyt externalit často vede ke globálně neoptimálnímu rozhodování, neboť tržní subjekty nic nemotivuje k omezení jimi způsobených negativních externalit.“¹

Navíc pohodlnost individuální přepravy prokazatelně láká i další uživatele a objem dopravy ve městech má tendenci růst, je tedy jasné, že je nutné uživatele více motivovat nezajíždět do center měst automobilem a to právě zahrnutím externích nákladů do jejich celkových nákladů za dopravu.

Výsledkem by měla být ekonomická cena za použití dopravní infrastruktury, do níž by měly být rovněž zahrnuty environmentální vlivy, postavené na principu znečišťovatel platí.

¹ Externalita [online]. An European Informational Website, aktualizováno 16.9.2008 [cit. 2008-10-20]. Dostupný z WWW: <http://www.economica.eu/externalita_cs.html>.

2 Technologie mýtných systémů ve velkoměstech

Vybírání poplatků za použití komunikace není v našich podmínkách, ani ve světě žádnou novinkou. Mýtné, či mýto se vybíralo již ve středověku, princip se nezměnil, jedná se o poplatek, za použití především pozemních komunikací, sice silnic, dálnic, tunelů, mostů, atd. Poplatek jednak zvyšuje příjmy provozovatelů, ale zároveň umožňuje účtovat oprávněné náklady správce infrastruktury a z výnosů z těchto poplatků dále rozvíjet dopravní systémy. Výše mýtného je dále i dobrým nástrojem k ovlivnění dopravní poptávky a směrování dopravy, zatímco největší problém – kongesce se vyskytují především na „dopravně atraktivních“ komunikacích, jako jsou hlavní městské části a významné meziměstské spojky, ostatní silniční síť má ještě dostatek volné kapacity, díky mýtnému je možné dopravní poptávku rovnoměrněji rozdělit.

Důvody pro zavedení mýtného v městských aglomeracích

- časté tvoření kongescí – a to nejen v centru města, ale zároveň i na příjezdových komunikacích,
- nízká průměrná rychlost vozidel uvnitř zóny a kvůli tomu neefektivní městská autobusová doprava,
- zatížení životního prostředí a tím i zhoršení životních podmínek obyvatel,
- velký počet dopravních nehod na území města,
- náročná kontrola dodržování pravidel silničního provozu při vysoké intenzitě dopravy.

K zavedení mýtných poplatků může vést některé samosprávy i samotná snaha o zvýšení rozpočtu příslušné správní jednotky. V tomto případě bývá primárním cílem kvalitativní zlepšení hromadné přepravy osob, případně dopravní infrastruktury území.

Tyto cíle se odvíjí od zásady spravedlnosti, resp. vrácení získaných finančních prostředků do sektoru, z něž byly vybrány, viz *podkapitola Akceptovatelnost veřejnosti*. Ve svém důsledku to pak většinou znamená zlepšení místní infrastruktury, snížení intenzity dopravy a spolehlivý provoz dopravních obslužných systémů, ale i jiné důsledky, včetně environmentálních.

V podmínkách města jde pak především o zkvalitnění hromadné dopravy osob např. nákupem nových dopravních prostředků, či zlepšením jiných kvalitativních ukazatelů veřejné dopravy tak, aby se tento způsob dopravy stal pro obyvatele atraktivnějším.

Tento důsledek by měl plynout z každého městského mýtného systému, jehož výnosy převyšují náklady jeho provozu.

Při úvaze o pozitivních stránkách zavedení mýtného systému je nutné uvést i záporné stránky. Jednou z nejtěživějších otázek jsou náklady spojené s realizací. Realizace každého

mýtného systému je zdlouhavým procesem doprovázeným mnoha studiemi, legislativními opatřeními a samotnou technickou realizací. Už jen prosadit tento návrh stojí mnoho úsilí. Další otázkou jsou dodatečné náklady spojené s rozšířením veřejné dopravy. Tato stránka se může rovněž výrazně promítnout do nákladů, neboť stávající systém městské dopravy nemusí být dostatečně dimenzován na možný výrazný přírůstek cestujících.

Nákladová stránka je ale pravděpodobně nejzřejmějším negativním dopadem, není ale jediným. Při špatném nastavení systému poplatků a výběru zpoplatněné zóny se mohou vyskytnout dopravní komplikace. Problémem může být zvýšená intenzita dopravy v okolí mýtného systému, nebo nedostatek parkovacích míst a zahlcení okolí zóny zaparkovanými vozidly. Nebo naopak při špatném nastavení systému zvýšené parkování uvnitř zóny.

Další možnou komplikací a důvodem proti zavedení mýtného systému může být obava z dopadu na výkonnost obchodu uvnitř zóny. Při nastavení poplatku příliš vysoko je totiž možné udělat ze zpoplatněného území „mrtvou zónu“, resp. v podstatě odradit řidiče a veřejnost od vstupu na zpoplatněné území.

Nutno ovšem dodat, že žádný z těchto „mimo-nákladových“ dopadů se v podstatě ve vyšší míře ve stávajících mýtných systémech nevyskytl.

Cíle při zavádění městských mýtných systémů

Stanovení výše poplatku je zásadní rozhodnutí při realizaci mýtného systému a odvíjí se od stanoveného cíle, kterého chce zřizovatel dosáhnout. Mezi hlavní cíle patří

- Investiční cíle – v tomto případě se stanoví taková výše poplatku, aby byl zajištěn dostatek čistých prostředků pro nové investiční záměry, např. na výstavbu nových komunikací, zlepšení hromadné dopravy, ale i záměry mimo dopravní systém.
- Snaha o zlepšení životního prostředí – revitalizace životního prostředí ve městě a snižování emisí, hluku a jiných negativních vlivů.
- Zlepšení přístupnosti silniční sítě – snaha o redukování kongescí a to jak místně, tak časově a tím i zlepšení přístupnosti silniční sítě.

V reálné situaci nemusí být sledován výhradně jeden cíl, kombinace dvou ale i všech tří cílů je naprosto běžná. Dále je možné nalézt i mnoho vedlejších cílů, mezi které lze zařadit např. podporu veřejné dopravy, podporu dopravy v klidu, cyklistiky, parkovací politiky, podpora přístupu do historické části města a mnoho dalších.

2.1 Analýza internalizace externích nákladů pro stanovení výše mýtného

U dopravních externalit původce při kalkulaci svých nákladů nebere v úvahu externí náklady vznikající průběhem dopravního procesu a ty se pak odráží v nákladech společnosti a v rostoucí neefektivnosti rozložení přepravy mezi dopravními obory.

V posledních letech navíc roste poptávka po přepravních výkonech, důsledkem čehož se zvyšují i externí společenské náklady v podobě škod na pozemních komunikacích, zpomalení provozu, ekologických škod, vyšší nehodovosti i kongescí. Přičemž kongesce jsou podle mnoha analýz největším společenským nákladem dopravy, jejich výše se v Evropské unii odhaduje až na 2 % HDP.

Stanovení celkových externích nákladů dopravy

Všechny náklady lze vyjádřit ve finančních hodnotách, stejně tak externí náklady dopravy. Vzhledem k tomu, že ale externí náklady dopravy neprochází trhem, neznáme proto jejich přesnou hodnotu. Pro její zjištění existuje řada tzv. *netržních metod oceňování externích nákladů z dopravy*, které lze rozdělit na

- metody postavené na nákladech (náklady zabránění a náklady na obnovu), náklady zabránění představují náklady vynaložené způsobem, který zajišťuje předejití určitým škodám, zatímco náklady na obnovu jsou vynaloženy do aktivit, které odstraňují negativní dopady již způsobených škod,
- metody postavené na škodách, tyto metody přímo oceňují rozsah škod způsobných určitou aktivitou – k tomu se využívá tzv. *funkce „dávka odpověď“* (dose-response function), která vyjadřuje závislost mezi původcem škody a dopadem škody na okolí, poté, co je znám rozsah škod, dochází k jejich peněžnímu vyjádření. Peněžní vyjádření je možné například pomocí tzv. „ochoty platit“ (willingness-to-pay) za snížení rizika negativních dopadů některých externích efektů. Při vyjádření ochoty subjektů platit je třeba rozlišit demonstrované preference a projevené preference – první jsou vyjádřením subjektů např. v dotazníku, druhé vyplývají z chování subjektů, kdy se může vycházet buď přímo z tržních cen statků a služeb, nebo nepřímo s využitím hédonického oceňování a metody cestovních nákladů.

Nejvhodnější metodou je odhad škod, avšak u některých externalit (jako jsou dlouhodobá rizika) je nutno ke stanovení preferencí použít ochotu platit za zlepšení, nebo ochotu přijmout náhrady za nezlepšení. U některých environmentálních nákladů je ale vzhledem k obtížnosti jejich vyčíslení třeba použít složitější metody.

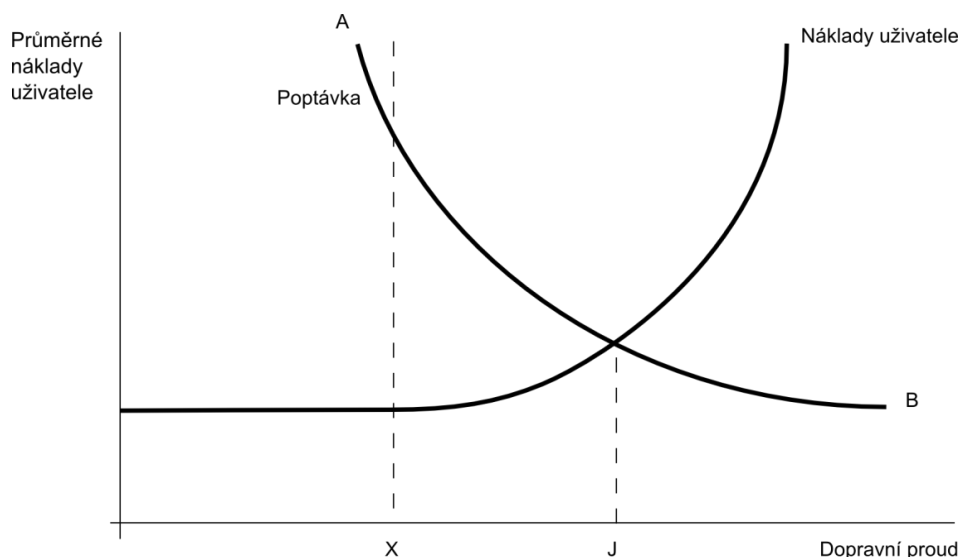
Při kvantifikaci externích nákladů pro potřeby stanovení mýtného, nebo k různým dopravním analýzám lze vycházet z hodnot marginálních nebo průměrných nákladů, obecně se ale preferuje spíše přístup přes marginální náklady (resp. přístup „zdola nahoru“). Lze říci, že marginální náklady jsou přesnější především právě díky možnosti zohlednění místně, časově a technicky specifických parametrů, navíc jsou vhodné pro případnou diferenciaci, na druhé straně jejich zjištění je nákladné. Oproti tomu průměrné náklady jsou snadněji zjistitelné (možnost výpočtu je navíc i z národních účtů), jejich reprezentativnost je ale spíše na obecné úrovni, která například umožňuje porovnání mezi jednotlivými druhy dopravy. V praxi lze tyto přístupy kombinovat.

Hlavní rozdíly obou přístupů jsou ve specifických vlastnostech zahrnutých položek nákladů – např. při vyčíslení nákladů na infrastrukturu převyšují marginální náklady (*MC*) náklady průměrné (*AC*), což vyplývá z podstaty externích nákladů. U nákladů z nehod se *MC* liší individuálně podle režimů uplatňovaných pojišťovnami, zatímco u *AC* jsou pro všechny účastníky stejné, dále např. u znečištění hlukem – vliv dodatečného vozidla na zvyšující se pozadí hluku má klesající charakter a tudíž tvar logaritmické funkce, *MC* budou v tomto případě nižší než *AC*, rovněž náklady na zatížení krajiny a přírody – *MC* budou různé v závislosti na nákladnosti budování infrastruktury v různém prostředí, naopak ale v zatížení různých druhů prostředí znečištěním jsou oba druhy nákladů srovnatelné. Stejně tak srovnatelné jsou i ve většině ostatních externích nákladů dopravy.

Stanovení průměrných externích nákladů dopravy

Stanovení velikostí jednotlivých položek průměrných nákladů se opírá o tzv. přístup „shora dolů“, kdy se vychází z odhadů škod na národní nebo lokální úrovni a vytížení dopravních cest.

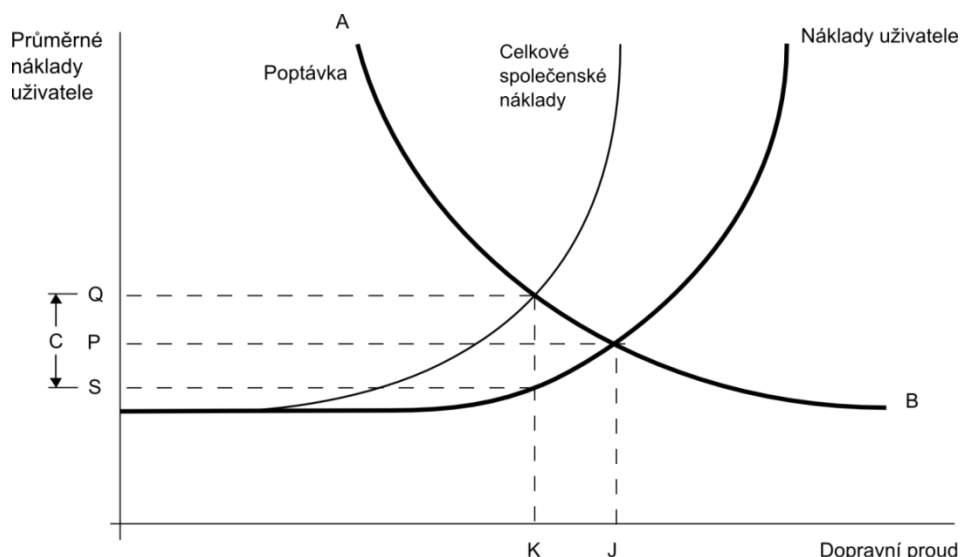
Průběh průměrných nákladů uživatele (resp. průměrných interních nákladů), byl uveden v kapitole 1.2, blíže Obr. 5. Ve vztahu k celkovým nákladům vzniklým realizovanou cestou uživatele je zde ale nesoulad mezi celkovými náklady vzniklými onou cestou a náklady uživatelem uhrazenými.



Obr. 8 Poptávkově/nákladový diagram, [25]

Z Obr. 8 je možné vyčíst typické poptávkově-nákladové chování uživatele. Při nízkých interních nákladech bude poptávka po použití komunikací vysoká, nejedná se v tuto chvíli jen o použití nezaplatněné infrastruktury a nezapočtená environmentální hlediska, vysoká poptávka bude při nízkém (stálém) dopravním proudu a tedy vysoké úspoře času. To lze pozorovat v grafu do bodu X, kde jak již bylo uvedeno, se uživatelé vzájemně nezatěžují zpomalením, tento fakt bude tedy zvyšovat poptávku po cestě po komunikaci. Typicky tržní mechanismus pak ustálí poptávku na bodu J, v něm sice dochází k vzájemnému zpomalování a náklady pro uživatele jsou vyšší než v případě volné komunikace (sice než průměrné náklady uživatele na komunikaci), řada uživatelů je ale ochotna je do cesty investovat.

Pokud je použití komunikace bráno jako veřejný statek, uživatel se neúčastní na mnoha nákladech, jedná se především o náklady, které svou cestou uvalil na ostatní uživatele a na provozovatele infrastruktury. Další náklady pro společnost vyplývají ze zvyšování intenzity dopravy, kdy roste riziko nehody, která nejenže může být příčinou poškození zdraví ostatních účastníků, ale zároveň může být zdrojem většího narušení silničního provozu. Rovněž i náklady na hluk a objem emisí se liší podle velikosti dopravního proudu a rychlosti jízdy, nemluvě o návazných efektech jako je směřování dopravy do center měst z důvodů objížďky nehod nebo snahy uživatelů vyhnout se kongesci, atd.



Obr. 9 Poptávkově/nákladový diagram zahrnující společenské náklady [25]

Na Obr. 9, je znázorněna jak křivka velikosti celkových společenských nákladů, tak křivka nákladů uživatele, je tak možná jejich komparace. Z předchozího grafu vyplynulo, že při započtení pouze interních nákladů se poptávka ustálí v bodě *J*, kde jsou náklady pro uživatele ve výši *P* (tj. ve výši průměrných nákladů uživatelů na cestě), oproti tomu při započítání celkových společenských nákladů by poptávka klesla do bodu *K* a průměrné náklady pro uživatele stouply na velikost *Q* – uskutečnění cesty by pak považovalo za nutné méně řidičů (tj. *K*, resp. pokles poptávky).

Dodatečný poplatek *C*, neboli mýtné, stanovené na základě průměrných nákladů, by mělo dosahovat výše rozdílu mezi velikostí průměrných společenských nákladů (*Q*) a průměrných interních nákladů uživatele (*S*), tj. rozdíl $Q - S$.

Stanovení mezních externích nákladů dopravy

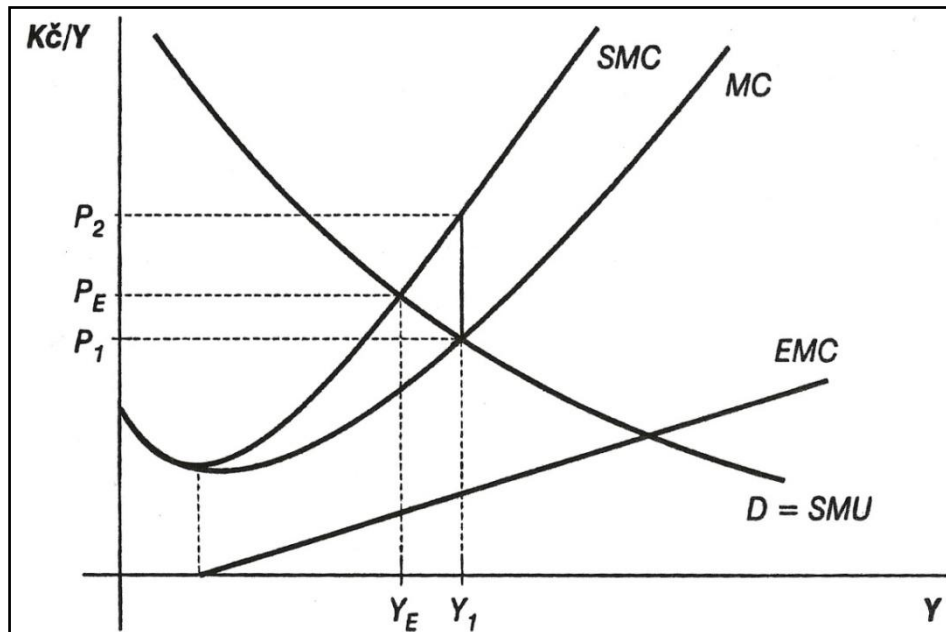
Mezní nebo také marginální společenské náklady (SMC) lze vyjádřit jako náklady, které nese společnost a které jsou spojené s každým dalším ujetým kilometrem nebo další cestou, resp. popisují vývoj celkových nákladů, když se zvýší dopravní poptávka o jednu jednotku (vozidlo, vozokilometr).

Při výpočtu SMC se jedná o tzv. přístup „zdola nahoru“, který vychází ze zjištění, kolik škodlivin produkuje jedno auto a jak moc toto množství uškodí např. lidskému zdraví, cílem je kvantifikovat náklady na vrácení těchto škod do původního stavu.

Uživatel tyto náklady ve svém rozhodování nezohledňuje, pokud by tyto náklady byly uživatelům účtovány, změnila by se alokace nabídky a poptávky po přepravě. Tím, že uživatelé nejsou zatíženi celkovými ekonomickými náklady, dochází k neefektivní alokaci nabídky a poptávky, celková ztráta blahobytu kvůli nevykonané internalizaci nákladů se pak nazývá

mrtvou ztrátou. Ekonomická teorie předpokládá, že by optimální ceny měly odrážet externí náklady za *optimální situace* přepravy.

Obecně lze vztah mezních společenských nákladů popsat křivkami na *Obr. 10*.



Obr. 10 Společenské náklady v dopravě, [66]

resp. $SMC = MC + EMC$, kde [66]

- SMC jsou mezní společenské náklady dopravy,
- MC jsou mezní interní (privátní) náklady dopravy,
- EMC jsou mezní externí náklady dopravy.

Osa x označuje produkci dopravy Y , osa y vyjadřuje náklady na tuto produkci Kč/ Y . Pokud uživatelé platí pouze své interní náklady za použití dopravy (MC) je produkce na úrovni Y_1 , tedy na úrovni rovnosti jejich MC se společenským užitekem, neboli poptávkou D . Skutečné náklady jsou ale ve výši $MC + EMC$, tedy ve výši SMC nad průsečíkem $MC = D$, při dorovnání nákladů uživatelů na tuto výši, resp. P_2 , se produkce dopravy ustálí ve svém optimu Y_E .

Zároveň musí platit rovnost [12]

$SMC = SMU$, kde

- SMU jsou mezní společenské užitky dopravy.

Tento vztah zdůrazňuje, že je nutné při výpočtu zohlednit i výnosy, které byly dopravou získány. Sazba mýtného pak v případě marginálních nákladů bude dorovnáním MC na velikost SMC , jeho výše se tedy bude rovnat EMC .

V praxi je extrémně obtížné vyčíslit tyto náklady, proto mohou být průměrné variabilní náklady využity k přiblížení se marginálním nákladům.

V závěru kapitoly by se dalo zmínit, že pro odhad externích nákladů existuje řada studií, samostatně se rovněž řeší metodologie při stanovení externích nákladů kongescí (kde se přístupy zabývají především proudovými vztahy, hodnotou času, či elasticitou poptávky), stejně tak stanovení znečištění ovzduší, znečištění hlukem, nehody, atd. Popsání všech těchto metod, ale není cílem této práce.

2.2 Nástroje pro internalizaci externalit

Internalizace externích nákladů dopravy může být provedena použitím rozličných nástrojů, ekonomických i neekonomických. Teoreticky by se měly externí náklady nejdříve odhadnout a ocenit v peněžní formě, na základě tohoto ocenění, by měla následovat jejich postupná internalizace. V praxi je ovšem velice nesnadné řadu z těchto externalit kvantifikovat, stanovují se proto dílčí cíle, jako je např. snížení úrovně emisí, touto cestou se pak regulátor postupně snaží externí náklady snížit, nebo alespoň zahrnout do hospodaření uživatele.

Základní členění nástrojů k internalizaci externalit²

Informování a dobrovolné dohody

- informace o faktech a vzájemné závislosti,
- management veřejných programů,
- dobrovolné dohody.

Ekonomické pobídky

- cenová regulace,
- negativní pobídky – poplatky, poplatky z emisí, zelené daně, povinné ručení,
- pozitivní pobídky – dotace, daňové úlevy a výjimky, půjčky, zvýhodněné úrokové sazby,
- kvantitativní regulace – emisní certifikáty, energetické certifikáty.

Regulační nástroje

- regulace – emisní standardy, specifikace výrobních postupů, specifikace výrobků, institucionální regulace, regulace identifikace produktu, informační povinnost.

Vládou poskytovaná infrastruktura a služby

- stavba a údržba státem vlastněných dopravních systémů – železnice, letiště, silnice, vodní cesty.

² KUTÁČEK, S., VLČKOVÁ, J. *DŮ 12 – Analýza ekonomických dopadů zátěže životního prostředí z dopravy* [online]. Centrum dopravního výzkumu, [cit. 25.10.2008]. Dostupný na WWW: <<http://www.cdv.cz/text/szp/13904/zprava13904/2004/du12.pdf>>.

V problematice internalizace externích nákladů se s velkou převahou využívají ekonomické nástroje – jsou mnohem vhodnější právě v tržním prostředí, kdy při vyšších nákladech přirozeně snižují poptávku, jejich další výhoda je i v nižší nákladovosti na rozdíl od nástrojů institucionálních a normativních.

Charakteristika nástrojů pro internalizaci externalit v dopravě

Jako první definoval problém externalit anglický ekonom A. C. Pigou (1877-1959), po kterém jsou daně z negativních externalit, ale i náhrady za pozitivní externality označovány jako *Pigouova daň*. Tento ekonom byl prvním veřejným zastáncem názoru, že je správné platit za používání silnic.

Pro zjednodušení a detailnější rozlišení jednotlivých daňových, poplatkových, dotačních nástrojů a mýtného je vhodné zmínit především tyto skupiny nástrojů: [12]

- daňové, resp. poplatkové platby – v České republice se jedná především o spotřební daň z uhlovodíkových paliv a maziv, silniční daň, dálniční známky, dopravu v ČR rovněž zdaňuje i DPH,
- uživatelské poplatky (mýtné) – v ČR je takto zpoplatněno použití dálnic, rychlostních komunikací a vybraných silnic I. třídy pro vozidla s užitečnou hmotností přesahující 12 tun,
- daňová diferenciaci, daňové úlevy a výjimky – tato skupina nástrojů zahrnuje především úlevy a výjimky v rámci DPH, spotřebních daní, v rámci daní z příjmu a silniční daně. Dále pak úlevy z placení poplatků, případně zařazení určitého druhu dopravy do snížené sazby DPH.

V ČR se pak jedná např. v případě *silniční daně* – o diferenciaci v osvobození od hrazení silniční daně pro vozidla zabezpečující vnitrostátní linkovou osobní dopravu, vozidla na elektrický pohon, vozidla záchranných složek, atd. Dále zvýšení sazby této daně o 25 % pro vozidla registrovaná v ČR nebo v zahraničí do 31.12.1989, snížení sazby daně až o 48 % pro vozidla s první registrací a to na 36 měsíců, atd.

- dotace a jiné přímé nebo nepřímé podpory z veřejných rozpočtů - jedná se např. o odčitatelné daňové položky, vládou vyjednané obchodní zakázky, aj.,
- systemy odpovědnosti za náklady během životního cyklu relevantních výrobků – jedná se především o vymezení odpovědnosti za provoz a likvidaci vozidel a jejich jednotlivých součástí, v ČR jsou k tomuto účelu vyhrazena sběrná místa, případně likvidační střediska autovraků,

- povinné ručení a další pojistné mechanismy – pojištění představuje základní nástroj internalizace dopravních nehod, internalizace je o to účinnější pokud se využívá systém bonifikace bezhavarijního provozu a naopak penalizace řidičů s nehodami,
- flexibilní tržní mechanismy – obchodovatelná povolení – nástroj je určen především k internalizaci externích nákladů spojených s emisemi, státní autorita v tomto případě stanoví znečišťujícím zdrojům rozsah povoleného znečištění, tento systém funguje např. v USA, kdy firmy mohou rozdělit povolení mezi provoz vozidel a své další aktivity,
- dobrovolné dohody s průmyslem – rovněž nástroj využívaný především pro snižování dopadů emisí a hluku, může se jednat o *jednostranné závazky* dobrovolně přijaté firmami, případně o *iniciovaná dobrovolná řešení* vzniklá na bázi dohody s veřejnou institucí, dále pak o *vyjednávací dohody*, resp. smluvní dohody s veřejnou institucí obsahující konkrétní cíle a horizont jejich naplnění.

V ČR patří mezi dobrovolné dohody s průmyslem závazky dopravních firem na zavedení vozidel na ekologičtější paliva, dále dohody, které se váží k řízení mobility a které tak mohou ušetřit společnosti část nákladů spojených s individuální automobilovou dopravou,

- informování, management veřejných programů a certifikace – jde především o informování veřejnosti a firem o daném problému, o podporu takových aktivit a výrobků, jejichž negativní externí dopady jsou nižší, případně vedou k jejich nápravě.

Zelené certifikáty – mohou přispívat především ke snižování škod z emisí, systém obchodování s těmito certifikáty se rozvíjí především v energetickém průmyslu jeho alternativní použití je ale možné i pro dopravu.

2.3 Technologie výběru mýtných poplatků

Pokud se vlastník dopravní infrastruktury potažmo státní správní orgán rozhodne pro internalizaci externích nákladů formou mýtného, lze proces výběru uskutečnit více způsoby, od výběrčích bran po moderní elektronické metody. Základem pro rozhodnutí o konkrétní metodě je ovšem vymezení zpoplatněné zóny, neboť každý způsob výběru má svá specifika a optimální určení je možné až na základě konkrétně stanovených územních, technických a nákladových podmínek. Důležitým bodem je i právní rámec, který musí zavedení mýtného umožňovat.

Klasické mýto

Jedná se o poplatek vybíraný za projetí vzdálenosti mezi dvěma mýtnými body. Tento způsob může být uplatněn jak u konkrétních dopravních staveb, resp. u tunelů, mostů, atd., tak

i na souvislých úsecích pozemních komunikací. U klasického výběru mýta jsou zřízena výběrová místa, což činí tento systém místně a nákladově náročným, viz Obr. 11.



Obr. 11 Výběřčí kabiny, [24]

Uživatelské poplatky

Uživatelské poplatky v podobě nálepek, či vinět jsou především formou časového zpoplatnění. Po jejich zakoupení je uživatel oprávněn využívat během určitého časového období dané úseky komunikací. Zavedení tohoto systému je oproti ostatním variantám výrazně méně nákladné, navíc nekomplikuje plynulost provozu. Poplatek bývá odstupňován z hlediska doby platnosti cenného kuponu a v závislosti na celkové hmotnosti nebo typu vozidla.

Elektronická platba mýtného

Nejefektivnějším (z pohledu zahrnutí výkonů) způsobem výběru je technologie elektronické platby mýtného. Umožňuje lépe vztáhnout výši poplatků k nákladům, které se mají hradit. Vybudování těchto systémů je sice investičně náročné, ale zaručují spravedlivější zpoplatnění díky možnosti široké diferenciaci poplatků, navíc data získaná z těchto systémů lze využít i například pro řízení dopravy, pro dopravní statistiky a informační služby, atd.

Uživatel za použití komunikace platí různými druhy platby (formou telefonního hovoru, SMS zprávou, použitím elektronické peněženky, atd. – způsobů existuje velké množství, vždy závisí na konkrétním systému) a to buď před zahájením cesty „*prepaid*“, nebo až po jejím skončení „*postpaid*“ (rovněž v závislosti na konkrétním provozovateli systému). V žádném případě tak ale není narušena plynulost dopravy.

Hlavním směrem při výběru mýtného jsou dnes elektronické metody, a to především díky možnosti diferenciaci poplatků a jejich spravedlivého vztahování na skutečně realizované výkony. Tyto systémy jsou pak rovněž i pružnější na případné změny výpočtu či výše poplatku, umožňují

zároveň i řízení dopravy a získání podkladů pro realizaci dopravních průzkumů, mohou být užitečným nástrojem dopravní telematiky, atd.

2.4 Elektronické mýtné systémy

Elektronický výběr mýtného neboli Electronic Fee Collection (EFC) je moderním způsobem vybírání poplatků za použití infrastruktury v silniční dopravě.

Rozeznáváme tyto základní technologie výběru EFC

- **DSRC** (Dedicated Short Range Communication) – jedná se o technologii šifrované mikrovlnné komunikace na krátkou vzdálenost mezi palubními jednotkami OBU (on board-unit) umístěnými ve vozidlech a stacionárními RSE portály (Road Side Equipment) s mikrovlnnými anténami – umístěnými ve formě ramp nad pozemní komunikací, někdy rovněž nazývanými mýtné brány, viz *Obr. 12*.



Obr. 12 Mýtná brána, [24]

- **GNSS/CN** (Global Navigation Satellite Systems/ Cellular Network) – tato technologie vznikla propojením dvou technologických systémů – mobilních sítí a satelitního navigačního systému. Navigační (rovněž možno nazvat poziční) systém určí pozici vozidla a pomocí mobilní sítě dochází k přenosu těchto informací do centra, kde se z údajů určí ujetá vzdálenost vozidla. Na místech, kde není dostatečný signál (tunely, aj.), nebo pro možnost kontroly vozidel přímo na komunikacích je vhodné tento systém doplnit o zařízení fungující na bázi DSRC. Systém je použit pouze v Německu, kde je o kontrolní mýtné brány doplněn, tudíž není pro řidiče vozidla nutné vlastnit palubní jednotku. Pro dopravce nebo řidiče intenzivně využívající zpoplatněné úseky je ale její vlastnictví vždy zjednodušením neboť zpravidla znamená výhody např. ve formě širší možnosti výběru formy úhrady mýtného. V systémech GNSS/CN je použita technologicky vyspělejší palubní jednotka, která poskytuje užitečné informace i uživateli vozidla, viz *Obr. 13*.



Obr. 13 Palubní jednotka systému GNSS/CN v Německu, [24]

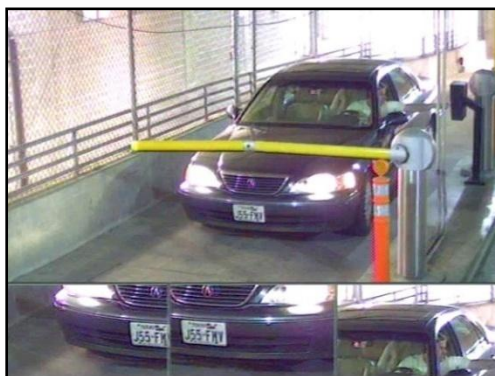
- **LSVA** (Leistungsabhängige Schwer- Verkehrs- Abgabe – neboli systém poplatků z těžké dopravy podle výkonu) – tento systém je založen na palubní jednotce odečítající vzdálenost dle digitálního tachografu, viz *Obr. 14*. Je rovněž možné fungování tohoto systému podpořit předešlými dvěma systémy.



Obr. 14 Palubní jednotka systému LSVA, [24]

Technologie je využívána ve Švýcarsku na zpoplatnění těžké nákladní dopravy.

- **LPR** (Licence Plate Recognition), někdy označované ANPR (Automatic Number Plate Recognition) – jedná se o technologii, která rozpoznává registrační značku vozidla pomocí kamerového systému, viz *Obr. 15*.



Obr. 15 Technologie LPR systému, [24]

Sejmutý obraz z kamery je odeslán do detekčního centra, ve kterém jsou automaticky rozpoznány registrační značky vozidel. Z detekčních center jsou data odeslána do řídicího centra (případně center), kde jsou porovnána s databází registrovaných platících uživatelů.

Jak již bylo řečeno, není možné jednoznačně určit, který systém je nejlepší. Implementaci každého z nich je třeba zvážit z mnoha hledisek, kterými je jednak charakteristika oblasti, ve které má být systém realizován, schéma zpoplatnění, uplatnění systému v budoucnu, interoperabilita s ostatními systémy (i na nadnárodní bázi), nákladová hlediska, aj.

V oblasti metropolitních mýtných systémů se neuplatňuje technologie LSVA neboť je dimenzována spíše na oblast vysokých výkonů po dopravní síti, inicializace tachografu pouze ve zpoplatněné oblasti a její kontrola by byla neuskutečnitelná.

Pro použití v městských oblastech jsou pak systémy výběru zaváděny v těchto variacích

- manuální placení/ manuální dohled,
- manuální placení/ automatické rozpoznání registrační značky (LPR),
- DSRC,
- GNSS/CN.

Doklad o zaplacení poplatku může mít podobu

- papírové licence,
- virtuální licence (registrační značka je vedena v databázi placených),
- elektronické licence (v palubní jednotce).

Typy dokladů jsou determinovány použitým mýtným systémem a rovněž i volbou jeho provozovatele.

Doplňkové služby k technologiím EFC

Technologie EFC umožňují nejen přesnější formu stanovení výše mýtného, navíc díky nim lze rozšířit využití nástrojů telematiky. Pod nástroji telematiky se rozumí kombinace telekomunikačních a informačních služeb, které zvyšují efektivnost dopravních systémů. Jedná se například o zvýšení bezpečnosti, navigace, navádění a upozornění na umístění služeb, nouzové volání, atd.

Telematika má velký význam i na území města, pro určení konkrétních možností jejího využití je nutné rozdělit služby telematiky na služby nezávislé na palubní jednotce a služby na palubní jednotce závislé, viz *Příloha č. 2*.

Služby, které jsou uvedeny jako nezávislé na palubní jednotce, lze implicitně využít i v případě použití palubní jednotky.

Pokud je palubní jednotka navíc propojena s elektronikou vozidla může uživateli podávat i obsáhlejší informace o stavu vozidla. Tím se rozumí rychlost, zrychlení, otáčky, stav paliva a brzdových kapalin, ale rovněž i diagnostika poruch vozidla na základě informací získaných z elektroniky vozu.

Nutné je navíc zdůraznit, že mýtné systémy, už z podstaty nutnosti zjištění majitele vozidla konkrétní registrační značky, *fungují ve spolupráci s orgány státní správy*. Institucemi zřizujícími registry vozidel bývají státní orgány. Mýtné systémy jsou tudíž cenným zdrojem informací i pro stát. Ze získaných dat lze získat statistiky o pohybu vozidel a zjišťování korelací mezi národohospodářskými jevy a dopravou (např. vliv nezaměstnanosti), dále lze díky mýtnému účinně provádět kontrolu správnosti dokladů k danému vozidlu nebo kontrolu pojištění a daní pro každé vozidlo, atd.

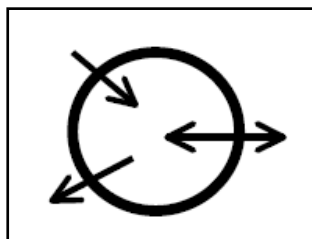
2.5 Schéma zpoplatnění

Stejně jako typ EFC, tak ani schéma zpoplatnění není možné zvolit bez analýzy více faktorů. Při výběru konkrétního schéma je mimo jiné nutné stanovit do jaké míry má systém ovlivnit poptávku, jaký druh cest má být zpoplatněn a v jaké oblasti neboli, jaké pohyby budou zpoplatněny.

Známých je 5 základních schémat zpoplatnění.

Kordonové zpoplatnění

Jedná se o takové schéma zpoplatnění, kdy uživatelé sítě platí pouze za přejezd zvolené hranice zpoplatněné zóny. Nutné je určit, zda bude zpoplatněno překročení hranice pouze v jednom směru nebo v obou směrech, viz Obr. 16.



Obr. 16 Schéma kordonového zpoplatnění, [14]

Výsledkem implementace tohoto druhu zpoplatnění je snížení vstupů do oblasti častého vzniku kongescí a odklonění dopravy kolem zpoplatněné zóny. Nevýhodou implementace tohoto schématu může být tvorba kongescí nebo podél obvodu kordonu nebo v oblasti za jeho hranicí.

Rozšířením tohoto schéma je tzv. *multikordonové zpoplatnění*, kdy existuje více hranic (kordonů). Tento druh systému je pružnější a umožňuje lépe řídit poptávku, jeho implementace je však dražší a není běžné jej zavést bez použití elektronické technologie.

System zpoplatnění je vhodný k realizaci následujících cílů

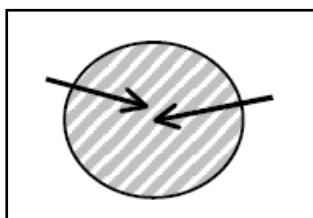
- ovlivnění počtu vozidel uživatelů dojíždějících do zpoplatněné oblasti (především u uživatelů, pro které je vhodnou alternativou městská hromadná doprava),
- řízení poptávky cest do města a do centra především při realizaci multikordonového zpoplatnění,
- uživatelsky jednoduchý systém výběru,
- vhodný systém při zacílení na zvýšení rozpočtu provozovatele systému.

Na ovlivnění dosažení cílů má vliv jak stanovení výše poplatku, tak rozhodnutí jaké směry zpoplatnit.

K výběru mýtného lze použít jakoukoliv z uvedených technologií, sice DSRC, GNSS/CN nebo manuální placení/ manuální dohled, stejně tak manuální placení/ LPR.

Zpoplatnění vstupu do oblasti

Uživatelé v tomto systému dostávají v podstatě povolení ke vstupu do stanovené zóny. Opět je zde určena hranice, neboli kordon, při jehož překročení je nutné zaplatit mýtný poplatek, avšak pouze jednou za určité časové období (např. denně), viz Obr. 17.



Obr. 17 Schéma zpoplatnění vstupu do oblasti, [14]

Omezení poptávky po vstupu do oblasti není tak efektivní jako u kordonového zpoplatnění, je typické tento systém zavádět s použitím elektronických technologií.

System zpoplatnění je vhodný k realizaci následujících cílů

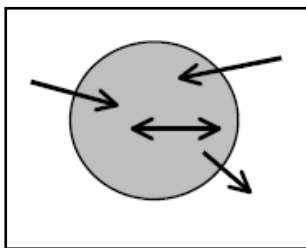
- ovlivnění počtu vozidel uživatelů dojíždějících do zpoplatněné oblasti (především u uživatelů, pro které je vhodnou alternativou městská hromadná doprava),
- rovněž vhodný systém při zacílení na zvýšení rozpočtu provozovatele systému.

Po vstupu může uživatel jezdit libovolně uvnitř zpoplatněné zóny, tudíž dosahované efekty ve zlepšení životního prostředí a snížení kongescí jsou nižší. Poptávku a zvýšení příjmů provozovatele systému lze rovněž stimulovat vyšší poplatku.

K výběru mýtného lze použít jakoukoliv z uvedených technologií, sice DSRC, GNSS/CN nebo manuální placení/ manuální dohled, stejně tak manuální placení/ LPR.

Zpoplatnění oblasti

Toto schéma zpoplatnění je poměrně náročné na vybudování a kontrolu dodržování pravidel mýtného systému. Požaduje, aby všechna vozidla uvnitř zpoplatněné zóny měla zakoupena povolení na dobu zpoplatnění. Zpoplatněna jsou všechna vozidla, která do oblasti vstupují, nebo v ní již jsou a to i přesto, že zde třeba jen parkují na veřejných komunikacích, viz Obr. 18.



Obr. 18 Schéma zpoplatnění oblasti, [14]

Systém zpoplatnění je vhodný k realizaci následujících cílů

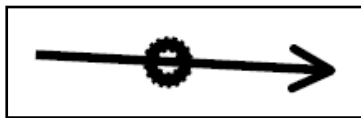
- vliv na všechny cesty do zpoplatněné oblasti, nejen na dojíždějící,
- výše poplatku je opět stimulem ke snížení poptávky nebo k získání finančních prostředků provozovatele systému.

Uvnitř zóny je po zaplacení poplatku využití opět neomezené, efekty z kongescí a znečištění prostředí jsou menší. Zároveň je u tohoto systému finančně a prostorově náročný dohled na dodržování pravidel mýtného.

K výběru mýtného lze použít jakoukoliv z uvedených technologií, sice DSRC, GNSS/CN nebo manuální placení/ manuální dohled, stejně tak manuální placení/ LPR.

Zpoplatnění konkrétních úseků

Jedná se o zpoplatnění za projetí určitých úseků dopravní sítě, např. mýtné za vjezd do tunelu nebo přejetí mostu, viz Obr. 19.



Obr. 19 Schéma zpoplatnění konkrétních úseků, [14]

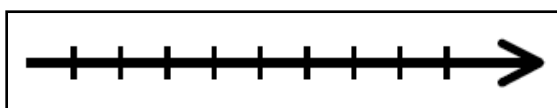
Možné je zpoplatnit i jen jednu komunikaci na vstupu nebo na výjezdu, tento způsob výběru je pak využitelný například k financování nově postavené komunikace.

System zpoplatnění je vhodný pokud je třeba získat prostředky na financování úseků dopravní sítě, z důvodů přijatelnosti (a tedy i získání většího množství finančních prostředků- resp. snížení poptávky) je vhodný nižší poplatek.

Lze použít technologii DSRC a kombinace manuálního placení s manuálním dohledem, nebo automatickým dohledem. Technologie GNSS/CN není vhodným řešením, neboť se jedná o bodové monitorování průjezdu, její použití by tak nebylo nákladově efektivní.

Výkonové zpoplatnění

Výše poplatku je stanovena na základě ujeté vzdálenosti, viz Obr. 20.



Obr. 20 Schéma výkonového zpoplatnění, [14]

Tento typ zpoplatnění odráží závislost výše poplatku na počtu ujetých kilometrů ve zpoplatněné zóně. Výše poplatku by měla představovat celkové externí marginální náklady vzniklé realizovanou cestou do zóny. Zápornou stránkou tohoto systému je technologická náročnost, kvůli které systém ještě nebyl v žádné městské oblasti implementován. Rovněž výše poplatku by neměla být konstantní, ale různá v čase a to i během dne či týdne.

Tento fakt ale může mít vliv na účinnost systému, uživatel musí být schopen alespoň přibližně vyčíslit své náklady za průjezd zónou, aby tak mohl posoudit získaný užitek a cestu případně uskutečnit jiným způsobem. Pokud je velká diferenciací poplatků, je účinnost systému nižší.

System zpoplatnění motivuje uživatele přemýšlet o nutnosti každé cesty po zpoplatněném úseku, zvláště v případě vysoké sazby poplatku. Jedná se tedy o ideální systém na snížení kongesce, zároveň nastavuje podmínky pro spravedlivé účtování externích nákladů. Stejně jako u systémů předcházejících může být nastavení výše poplatku buď stimulem ke snížení poptávky, nebo zacíleno na zvýšení příjmů provozovatele.

K výběru mýtného lze použít jakoukoliv z uvedených technologií, sice DSRC, GNSS/CN nebo manuální placení/ manuální dohled, stejně tak manuální placení/ LPR.

2.6 Možnosti financování a organizace systému

Financování realizace mýtného systému může být uskutečněno jednak z veřejných prostředků, kdy celou investici hradí organizační jednotka státní správy, v jejíž kompetenci se mýtný systém buduje, nebo za přispění soukromé účasti pomocí různých forem tzv. Public Private Partnership.

Metody financování infrastruktury

Pokud je mýtné financováno z veřejných zdrojů, jsou použity především finanční prostředky získané z daní a poplatků vybíraných za použití dopravní infrastruktury a z mechanismů přerozdělování veřejných fondů.

Jako finance získané z daní a poplatků jsou myšleny především finanční prostředky získané ze spotřební daně z pohonných hmot a olejů, silniční daň, poplatek za používání dálnic a rychlostních silnic a dále prostředky získané z mýtných systémů.

Není běžné, aby stát zajišťoval veřejnou infrastrukturu a veřejné služby ve vlastní režii, ve většině případů k těmto účelům uzavírá smlouvu se soukromým sektorem – už v tomto případě se může hovořit o Public Private Partnership projektu.

Financování s využitím soukromých zdrojů

Public Private Partnership (PPP) neboli partnerství veřejného a soukromého sektoru vzniká za účelem využití zdrojů a schopností soukromého sektoru při zajištění veřejné infrastruktury nebo veřejných služeb. Tato spolupráce zajišťuje transparentnost investic a zvyšuje kvalitu a efektivnost veřejných služeb včetně výkonu státní správy, rovněž pak urychluje realizaci významných infrastrukturních projektů.

Projekt lze označit jako PPP projekt jen v případě, pokud jde o zajišťování veřejných služeb nebo veřejné infrastruktury a vztah mezi soukromým a veřejným subjektem zahrnuje společný podíl na riziku.

Podstatou PPP projektů je předpoklad, že veřejný sektor může dosáhnout většího přínosu (v poměru k vynaloženým prostředkům) využitím schopností a zkušeností (know how) soukromého sektoru. Přínosem pro veřejný subjekt je i rozdělení rizik, kdy každá smluvní strana PPP projektu nese takové riziko, které dokáže nejlépe řídit.

V ČR vztahy na bázi PPP projektů upravuje *koncesní zákon č. 139/2006 Sb.*

Existuje řada modelů PPP systémů od přímého zadání zakázky soukromému subjektu po dohody mezi veřejným a soukromým subjektem stanovené jen v určitém rámci.

PPP modely [16]

- Design-Build (DB) – resp. navrhni a postav – soukromý sektor navrhne a vybuduje infrastrukturu podle specifikací veřejného sektoru, většinou za předem stanovenou cenu, riziko překročení nákladů je tudíž převedeno na soukromý sektor (tento model financování někteří odborníci nepovažují za PPP model).

- Operation & Maintenance Contract (O&M) – resp. provozuj a udržuj – soukromý subjekt na základě smlouvy provozuje a udržuje veřejná aktiva po danou dobu. Vlastnictví aktiv zůstává veřejnému sektoru.
- Design-Build-Finance-Operate (DBFO) – resp. navrhni, postav, financuj a provozuj – soukromý sektor navrhne, postaví, financuje a provozuje infrastrukturu nebo službu na stálo. Veřejný zájem a rámec je stanoven ve smlouvě s veřejným sektorem, který soukromý subjekt průběžně kontroluje prostřednictvím regulačního úřadu.
- Build-Own-Operate (BOO) – resp. postav, vlastní, provozuj – soukromý sektor financuje, vybuduje, vlastní a provozuje zařízení, nebo zajišťuje službu nastálo. Veřejný zájem a rámec je stanoven v původní smlouvě a průběžně veřejným sektorem prostřednictvím regulačního úřadu.
- Build-Own-Operate-Transfer (BOOT) – resp. postav, vlastní, provozuj, a převed' – jedná se o formu franchisy, soukromý subjekt získá franchisu (koncesi) k financování, návrhu, výstavbě a provozování zařízení (a k účtování poplatků) na určitou dobu, po jejímž uplynutí je vlastnictví převedeno zpět na veřejný subjekt.
- Buy-Build-Operate (BBO) – resp. kup, postav a provozuj – nejdříve se veřejná aktiva převedou na soukromý „kvazi-veřejný“ subjekt, obvykle na základě smlouvy, podle níž bude soukromý subjekt majetek po určitou dobu spravovat a „rozvíjet“.
- Operation-Licence (OL) – resp. provozní licence – soukromý subjekt získá právo na provozování veřejné služby, obvykle na určitou dobu. Často se jedná o IT projekty.

Hlavní výhody PPP projektů jsou

- zachování kontroly veřejného sektoru, přestože se na realizaci nemusí soustředit,
- vyšší kvalita veřejných služeb,
- rozdělení rizik,
- efektivní realizace,
- transparentnost (jedná se o kvalifikovaně provedenou veřejnou zakázku),
- oboustranná výhodnost,
- motivace soukromého sektoru příslibem dlouhodobých příjmů, pokud dodrží stanovené podmínky, atd.

V rámci PPP projektů jsou subjekty veřejného sektoru partnerem a zákazníkem soukromého sektoru, od něhož nakupují služby. Soukromý sektor na své náklady zajistí veřejnou službu, případně veřejnou infrastrukturu a stát/ kraj/ obec mu za to platí pravidelné poplatky nebo mu umožní vybírat poplatky přímo od uživatelů služby.

Hlavním přínosem a důvodem proč stát podporuje tyto projekty je především jejich transparentnost a efektivnost, PPP umožňuje realizaci infrastrukturních projektů dříve, rychleji a bez rizika překračování rozpočtu.

2.7 Mýtné jako nástroj ovlivnění dopravy

Výše mýtného poplatku může být účinným nástrojem vedoucím ke změně preferencí uživatelů. Výrazně záleží na cíli, který je zavedením mýtného sledován. Pokud je cílem snížit počet vjezdů do určité oblasti musí mít poplatek takovou výši, aby snížil poptávku a tudíž odradil část uživatelů využívajících individuální přepravy od vjezdu do zpoplatněné zóny. Naopak např. při snaze zvýšit finanční možnosti místní správy nebude nutné stanovovat vysoký poplatek, neboť jeho cílem nebude primárně snížení poptávky. Jedná se o dva extrémní případy, v reálné situaci budou cíle zavádění mýtného někde mezi těmito dvěma póly. Kompromisním a optimálním cílem je efektivně snižovat poptávku do té míry, kdy je poptávka v souladu s velikostí nabízené kapacity silniční sítě a externí společenské náklady dopravy jsou minimální (nedochází ke kongescím), případně je navíc dosaženo mimořádného výnosu s možností jeho reinvestice do zkvalitnění infrastruktury, či dalších projektů s dopravou spojených.

Protože se ale nejedná pouze o snížení počtu automobilů ve městě, ale hlavním cílem je celkové zkvalitnění dopravního systému, je nutné tato opatření podložit zvýšením nabídky alternativních druhů dopravy (MHD, atd.), aby se nežádoucně nesnížila městská mobilita, což by bylo naopak kontraproduktivní.

Faktory, které jsou zohledňovány při rozhodnutí o velikosti poplatku při snaze o spravedlivé rozdělení externích nákladů, jsou následující [23]

- skutečně ujetá vzdálenost po zpoplatněné komunikaci,
- hmotnost vozidla, stanovena prostřednictvím počtu náprav vozidla,
- lokální faktor, vztahující se ke konkrétní oblasti, kterou komunikace vede, např. průjezd skrze ekologicky citlivé oblasti,
- časový faktor – snaha ovlivnit dopravní špičky,
- emisní třída vozidla – podle zatížení životního prostředí emisemi.

Na základě těchto faktorů, nebo alespoň některých z nich, jsou diferencovány vybírané poplatky mýtných systémů. Rozhodujícím prvkem je tedy výše externích nákladů, tj. princip vyššího poplatku při vyšších externích nákladech, v praxi např. rozdíl výše poplatku mezi emisními třídami Euro 1 a Euro 4.

Nutné je rovněž zmínit, že někteří provozovatelé městských mýtných systémů využívají rovněž *diferenciaci podle čísla registrační značky* (např. rozlišení sudého a lichého koncového čísla). Využití tohoto systému ale není systémové ani efektivní a ani zdaleka spravedlivé, jeho využití z těchto a mnoha dalších důvodů nelze doporučit.

Uvedené faktory vyplývají ze záměrů Evropské unie a přijaté legislativy Evropského parlamentu a Rady, sice *směrnice 1999/62/ES* a její novelizace *2006/38/ES o výběru poplatků za užívání určitých pozemních komunikací těžkými nákladními vozidly*.

Důležitým faktorem, který do výše poplatku rovněž vstupuje, je zohlednění pravidla, že výnosy ze systému by měly v každém případě převyšovat náklady na jeho provoz.

2.8 Akceptovatelnost veřejností

Akceptovatelnost je zásadní problém při zavádění mýtných systémů. Jedná se především o politický problém. Nejenže v některých případech musí zavedení mýtného předcházet změna legislativy, ale zároveň při prosazování zpoplatnění vzniká problém s přijetím mýtného systému občany a dopad této situace na politické preference.

Z principu je jasné, že občané by v referendu volili proti zavedení poplatků, neboť situace jich všech se touto změnou „zhorší“ (budou platit více, museli by změnit své cestovní chování, atd., pozitivní efekty bývají pro občany málo zřetelné). Každý politický subjekt, který s tímto návrhem přijde tak riskuje ztrátu politického kreditu. Je proto nutné veřejně deklarovat především přínosy, které zpoplatnění občanům přinese, rozsáhle o novém mýtném systému hovořit a veřejně diskutovat. Velmi dobré výsledky jsou dosahovány při spolupráci s veřejností v přípravné fázi projektu, konkrétně úzká spolupráce se zainteresovanými zájmovými skupinami.

Aby veřejnost systém přijala a ten mohl efektivně fungovat, je dále nanejvýš důležitá důvěra občanů v diskrétnost při zpracování dat, stejně tak musí být transparentní přerozdělování výnosů.

Všeobecné fáze veřejného vnímání zpoplatnění

1. fáze – zpočátku nedůvěra a všeobecné odmítání, postupně tento odpor přejde v akceptaci a přijetí myšlenky zavedení mýtné zóny,
2. fáze – s detailností návrhu vzrůstají argumenty opozice, v této fázi jsou určeny poplatky, ale veřejnost ještě nevidí přínosy,
3. fáze – po implementaci tlak opozice klesá, výsledky systému začínají být patrné, reakce veřejnosti může být různá.

Celkově je jasné, že zavedení mýtného systému je především politicky citlivé téma, aby byla realizace systému efektivní, je nutné silné a stabilní politické vedení, stejně tak je nutné

zvolit optimální marketingovou strategii. Zavádění mýtného by se dalo v podstatě přirovnat k zavádění nové služby na trh, marketingová strategie při zavádění městského mýtného systému by měla být podobného rázu a určitě by se její význam neměl podcenit, ba naopak, je pravděpodobně jedním z nejdůležitějších faktorů (*blíže pak rozpracováno v kapitole 4.*)

2.9 Doporučení k zavádění mýtných systémů

Při zavádění mýtného systému v Londýně bylo v technické zprávě k tomuto systému identifikováno devět požadavků, které byly označeny jako *důležité* pro zavedení jakéhokoliv poplatku z přetížení.

Patří mezi ně [25]

- poplatky by měly úzce souviset s využíváním silnic (resp. výkonové zpoplatnění),
- měla by být umožněna variace poplatku podle komunikace nebo oblasti, v různých obdobích dne, týdne nebo roku a pro různé druhy vozidel,
- výše poplatku by měla být stabilní a pro uživatele snadno zjistitelná před započítáním cesty,
- měla by být umožněna platba poplatku předem, přípustná je i úvěrová varianta uhrazení,
- zatížení jednotlivých účastníků provozu by mělo být přijímáno jako spravedlivé,
- metoda zpoplatnění by měla být jednoduchá a pro účastníky provozu snadno pochopitelná,
- technické zařízení použité pro systém výběru by mělo mít vysokou míru spolehlivosti,
- metoda zpoplatnění by měla být přiměřeně ošetřena proti možným podvodům a daňovým únikům, a to úmyslným i neúmyslným,
- použitá metoda by rovněž měla být v případě potřeby aplikovatelná na území celého státu.

Tyto požadavky jsou stěžejní, z analýzy v Londýně ale vplynuly i *požadavky žádoucí*, mezi něž lze dále zařadit – skutečnost, že by měl být brán ohled na interoperabilitu se zahraničními systémy zpoplatnění; řidiči vjíždějící do oblasti, kde je vysoké zpoplatnění, by na to měli být upozorněni; stejně tak ale by značení v placené zóně nemělo zbytečně odpoutávat pozornost řidičů; vhodné je rovněž použít metodu zpoplatnění i k placení parkovného (optimální řešení pro uživatele); metoda by rovněž měla poskytovat vhodné statistické výsledky pro určení intenzity poptávky při plánování nových cest, atd.

2.10 Průběh realizace mýtného systému

Při zavádění poplatků za využívání silniční sítě je nutné důkladně analyzovat dopravní situaci, poptávku, náklady, veřejné mínění a mnoho dalších aspektů. Pro implementaci poplatků a opatření musí být ale především zvolena vhodná technologie a diferenciací poplatku.

Příkladem nevhodně implementovaného systému z přetížení mohou být Athény a nově i Peking, tato města zavedla na omezení kongescí diferenciací vstupu do zvolené zóny podle registrační značky (lichá/ sudá čísla v různé dny). V Athénách opatření vedlo k tomu, že si rodiny žijící v centru pořídily více než jedno vozidlo a problém se tak ani zdaleka nevyřešil.

Z již fungujících systémů vyplynula tato logická posloupnost fází realizace

- nejdříve je nutné *určit cíle*, jichž by se mělo zavedením poplatků dosáhnout, může se jednat například o snížení externích nákladů z dopravy, redukce kongescí, zlepšení životního prostředí atd.,
- *vypracovat studii proveditelnosti* – tato studie by měla porovnat různé varianty zpoplatnění a doporučit vhodnou technologii při výběru poplatků, rozsah zpoplatněné oblasti, schéma výběru, výši mýtného, způsob a zdroje financování atd.,
- *samotný návrh systému mýtného* – vypracován na základě zvolených variant ze studie proveditelnosti, analýzy poptávky, atd. – jedná se o velmi detailní návrh, jenž je podkladem realizace celého systému,
- *aktivita podporující akceptování zpoplatnění veřejností* – před zavedením opatření je nutná intenzivní marketingová kampaň,
- *samotná implementace systému* – celá technická stránka procesu, tj. umístění technologických zařízení k výběru, vytvoření informačních a dohlížecích center, vytvoření platebního systému včetně umístění případných terminálů, atd.
- *investice získaných výnosů* a to nejlépe zpět do dopravního systému.

Jedná se o obecný hrubý nástin možného průběhu realizace, posloupnost jednotlivých fází je ale logicky uspořádaná a jiný průběh by byl znakem nekonceptního přístupu.

3 Analýza stávajících mýtných systémů

O zpoplatnění dopravy ve městech jako zdroji pro financování výstavby a údržby infrastruktury se hovoří od 20. let 20. století, tímto konceptem se zabýval jak ekonom A. C. Pigou, tak i například M. Friedman.

O zpoplatnění vjezdu do městského centra uvažovala Velká Británie již počátkem 60. let 20. století, ale nedostatek vhodných technologií byl důvodem, proč se systém nezrealizoval. První zpoplatnění dopravy ve městě tak bylo zavedeno roku 1975 v Singapuru. Smyslem tohoto zpoplatnění byl od začátku nejen výběr poplatků, ale i regulace objemu dopravy ve městě. Původně papírové licence v roce 1998 nahradil automatizovaný systém.

V Evropě se zpoplatnění vjezdu do měst objevilo v 80. letech v Norsku ve městech Bergen (1986), Oslo (1990), Trondheim (1991-2005), v menší míře pak i v dalších třech norských městech.

V roce 1994 se k omezení dopravy přidal i Řím se svou „omezenou zónou provozu“, která byla v roce 2001 modernizována na automatizovaný systém výběru mýta na rozloze asi 5 km².

V malém rozsahu byla v roce 2002 zpoplatněna doprava v Durhamu ve Velké Británii a v roce 2003, taktéž ve Velké Británii byl zaveden jeden z nejznámějších systémů zpoplatnění – mýtné v centru Londýna.

Další mýtný systém byl zprovozněn 1. května 2007 ve Vallettě, hlavním městě Malty. Je znám pod označením CVA (Controlled Vehicular Access) a je specifický např. tím, že umožňuje účtování poplatku v závislosti na délce pobytu ve zpoplatněné zóně.

Od roku 2007 funguje mýtný systém rovněž v Dubaji ve Spojených arabských emirátech.

Zkušebně po dobu dvou let funguje systém mýtného tzv. Ecopass, resp. ZTL (Zóna Traffico Limitato) v Miláně, poté bude veřejným referendem rozhodnuto, zda se systém zavede trvale. Zkušební období mělo původně trvat od 2. ledna 2008 do 31. prosince 2008, ale bylo prodlouženo do 31. prosince 2009.

Mnoho dalších měst o mýtném uvažuje, mezi nimi např. Lisabon nebo San Francisco, které v současnosti vypracovává studii proveditelnosti, jejíž výsledky budou zveřejněny na konci tohoto roku.

Uvedená města jsou příklady komplexnějších variant zavedených mýtných systémů. V různých podobách existuje zpoplatnění komunikací v celé řadě měst, většinou se ale nejedná o přímé určení zpoplatněné městské zóny, nýbrž o poplatky vybírané např. za použití určité (jedné, nebo i více) hlavní komunikace, za použití mostu nebo tunelu, aj.

Společné pro výše uvedené příklady je i použití *elektronického mýtného systému*, který umožňuje spravedlivější účtování poplatků podle výkonu, nebo jeho diferencovanost v čase, atd., jedná se tedy o technologicky propracované systémy.

V rámci mýtného fungují v praxi i alternativní způsoby zpoplatnění, než přímo poplatek za vjezd či výjezd z určené zóny, eventuálně pohyb v ní. Jedná se o zpoplatněné vyhrazené pruhy fungující např. v New Yorku, které umožňují platícím uživatelům rychlejší průjezd zónou častých kongescí. V podobě přednostních pruhů se lze setkat i s variací (už bez mýtného) vyhrazeného pruhu pro High-Occupancy-Vehicle (HOV), tedy o podporu carpoolingu, fungující především na území Spojených států a v Kanadě.

Poměrné časté je v současnosti použití i tzv. nízkoemisních zón, kdy je především nákladním automobilům povolen vjezd do městské oblasti, jen pokud splňují stanovené emisní třídy, systémy na této bázi fungují např. od roku 2008 v Berlíně, Kolíně nad Rýnem a Hannoveru, dále v Madridu, Nizozemsku (pro ~ 8 měst), Londýně a mnoha dalších.

3.1 Londýn

Londýn je hlavním městem Spojeného království Velké Británie a Severního Irsku, z pohledu dopravy se jedná o jedno z nejrušnějších měst na světě. Doprava je spravována Greater London Authority (GLA), což je nejvyšší správní orgán Velkého Londýna, skládá se ze zastupitelstva a starosty Londýna (Mayor of London). Výkonným orgánem řízení londýnského dopravního systému je londýnská dopravní instituce Transport for London (*TfL*). Dopravní síť městské hromadné dopravy je jednou z nejhustších na světě s přepravním objemem jedné miliardy přepravených osob ročně.

- Londýn je součástí metropolitního hrabství Velký Londýn – ten je rozdělen do 32 městských obvodů a londýnské City,
- počet obyvatel: 7,3 milionu, včetně přilehlých oblastí 12 milionů (uvnitř zpoplatněné zóny cca 136 tisíc obyvatel),
- rozloha: 1577 km²,
- měna: britská libra (GBP).

Zavedení mýtného systému v centrální části města

Londýn se před únorem roku 2003 potýkal s problémem přeplněných ulic, provoz více než 40 000 vozidel za hodinu směrem do centra, mezi 7. a 10. hodinou ranní, by mohl odpovídat například dálnici s 25-ti pruhy. Toto obrovské množství automobilů způsobovalo, že řidiči trávili téměř třetinu jízdní doby úplným stáním a další polovinu cesty jízdou pomalejší než 16 km/hod. Podobnou rychlostí se v 19. století v centru tohoto města pohybovaly povozy tažené koňmi.

Vážnost situace vnímala i veřejnost, z průzkumu před zavedením mýtného systému, vyplynulo, že zavedení tohoto opatření má podporu u 51 % Londýňanů.

Výsledkem bylo, že 17. 2. 2003 došlo k zavedení zpoplatnění vjezdu automobilů do centrální oblasti Londýna. Londýn se tak stal prvním hlavním městem v Evropě, které přistoupilo na tak rozsáhlý způsob omezení automobilové dopravy pomocí výběru mýtného.

O zpoplatnění vjezdu do centrální oblasti Londýna se uvažovalo již delší dobu. V roce 1995 byly publikovány výzkumy dopravních kongescí v Londýně, bylo představeno i několik možností řešení tohoto problému. V roce 1999 byla vládním usnesením dána pravomoc realizovat toto opatření omezující kongesce do pravomoci úřadu starosty Londýna.

Byla vytvořena nezávislá organizace ROCOL, která v březnu 2000 vydala závěrečnou zprávu s názvem „*Road Charging Options for London, a technical assessment*“, resp. „*Možnosti zpoplatnění silnic v Londýně – technický posudek*“, ve které byly vyhodnoceny možné alternativy zpoplatnění vjezdu do centrální oblasti. Mezi nimi např. systém založený na papírových povoleních, který byl zavržen pro svou nepohodlnost, nebo technologie DSRC, kterou by se ale pravděpodobně nepodařilo během starostova volebního období spustit. Kritéria splnil a byl doporučen k realizaci systém na bázi rozpoznávání registračních značek pomocí kamerového systému, který je využíván například v Severní Americe a Kanadě, nebo od roku 1998 v Singapuru.

Ken Livingstone se, jako kandidát na pozici starosty Londýna, ve svém programu zavázal realizovat projekt zpoplatnění podle výše zmíněné zprávy a volby vyhrál.

V červenci roku 2000 poslal prvotní návrhy svého pracovního týmu v dokumentu nazvaném „*Hearing London's Views*“, resp. „*Vyslechněme si názor Londýna*“ přibližně 350-ti důležitým účastníkům projektu včetně městských rad, zástupců podniků a uživatelů silniční dopravy, aby byla lépe pochopena jeho stanoviska k zavedení poplatků. Starosta a jeho lidé získali značnou podporu (až 90 %) hlavních cílových skupin pro zavedení centrálního londýnského organizačního schématu.

Veškeré připomínky, které tito účastníci vnesli, byly zapracovány do první verze Dopravní strategie „*The Mayor's Transport Strategy*“, která byla představena veřejnosti 11. ledna 2001. Veřejnost měla možnost se od ledna do března 2001 k tomuto dokumentu vyjádřit a na základě těchto ohlasů byla vypracována finální verze **Dopravní strategie** vydaná 10. července 2001. Konečný dokument měl rozsah 458 stran a od svého vydání byl již několikrát revidován.

Základními pilíři této strategie, bylo těchto deset bodů

- redukce kongescí alespoň o 10 - 15 %,
- zvýšení průměrné rychlosti o 8 - 12 %,
- investice do zkvalitnění metra a zvýšení jeho využití, očekávalo se zvýšení počtu cestujících ve špičce o 2 %,
- radikální zlepšení kvality autobusové dopravy, především její spolehlivosti,
- kvalitnější integrace železniční dopravy do systému veřejné dopravy,
- zvýšení dopravní kapacity komunikační sítě města,
- zkrácení jízdních dob,
- podpora lokálních dopravních iniciativ,
- zefektivnění přepravy zboží na území Londýna,
- zlepšení dostupnosti veřejné dopravy,
- podpora všech forem integrace veřejné dopravy.

Do ledna 2002 pak ještě probíhalo zapracování připomínek a tentýž rok v březnu byla podepsána smlouva se soukromou společností Capita Group Plc., která se postarala o realizaci systému a provoz celého projektu. Systém výběru mýtného stále ještě provozuje firma Capita Group Plc (do 11/2009).

Byly vytipovány silnice k odklonění dopravy mimo centrum, tzv. *Inner Ring Road*, jak je označován okruh významných nezaplatněných silnic okolo zóny. Na těchto silnicích bylo očekáváno zvýšení intenzity dopravy až o 9 %, tudíž zde byly provedeny úpravy řízení klíčových křižovatek tak, aby byla doprava co možná nejplynulejší. Především se jednalo o implementaci automatického elektronického řízení těchto křižovatek pomocí senzorů pod povrchem silnice. Na přelomu roku 2002/ 2003 bylo po celém Londýně přidáno značení upozorňující řidiče, že vstupují do zpoplatněné zóny. Celkem stála realizace projektu 200 mil. GBP (tj. ~ 221 mil. EUR).

TfL ještě před zavedením poplatků – začátkem roku 2003 – ve snaze dosáhnout skutečných pokroků ve veřejné dopravě, zvýšila autobusovou dopravu ve špičce v rámci Velkého Londýna na celkových 4,5 milionu jízd ročně. Tedy rozpočteno na dny, něco přes 12 tisíc jízd denně soustředěné především na časy špičky. Pro zlepšení dopravní obslužnosti byly dále zavedeny celodenní autobusové linky. Tato opatření měla do systému hromadné dopravy přilákat uživatele, kteří do té doby využívali při cestě do centra individuální dopravu.

Pro lepší seznámení veřejnosti s tímto systémem proběhla před jeho zprovozněním rozsáhlá kampaň v novinách, rozhlase a v televizi. Tak, aby všichni obyvatelé věděli, kdy začne

zpoplatnění platit a jakým způsobem lze tyto poplatky uhradit. Zavedení poplatků proběhlo k 17. únoru 2003, viz *Obr. 21*.



Obr. 21 Oblast Velkého Londýna zpoplatněná k 17. únoru 2003, [39]

Zpoplatněná zóna měla rozlohu přibližně 21 km², což je přibližně 1,3 % z oblasti označované jako Velký Londýn a zahrnovala City a West End.

Start mýtného systému proběhl poměrně hladce i díky tomu, že byl naplánován na den školních prázdnin. Společně se zavedením systému bylo zprovozněno i Centrum kontroly dopravy, které využívá kamery pro zjišťování informací o dopravě ve městě.

Po roce fungování zpoplatnění byly zaznamenány tyto účinky [39]

- pokles kongescí o 30 %, snížení intenzity dopravy o 15 %,
- doby jízdy klesly o 14 %,
- vzrostla spolehlivost MHD, zvýšila se rychlost autobusů o 6 %,
- akceptovatelnost občany vzrostla po uvedení opatření do provozu,
- pokles znečištění ovzduší,
- zvýšení bezpečnosti dopravy.

Hlavně díky těmto pozitivním výsledkům se Londýn dodnes vyzdvihuje jako příklad i pro ostatní metropole světa.

V roce 2004 proběhly úpravy systému zpoplatnění, včetně i například rozšíření pravomoci policie atd. V tomto roce byl Ken Livingstone po 16-ti měsících fungování systému znovu zvolen starostou Londýna, což bylo vnímáno jako potvrzení správnosti jeho kroků v oblasti londýnské dopravní politiky.

V roce 2005 byl systém dále doladován

- proběhlo usnadnění odvodu poplatků pro firmy za celý jejich vozový park jako celek (podmínkou využití je, že firma musí k poplatku zaregistrovat více, jak 10 vozidel),
- 4. července 2005 byla zvýšena základní sazba poplatku z 5 GBP na 8 GBP, což bylo odůvodněno inflací a další snahou o snížení kongescí,
- zavedla se 10 % sleva na poplatky pro firemní vozidla, jako odezva na žádosti firem o zjednodušení výběru a menšího finančního dopadu na jejich obchod, firmy tedy platí 7 GBP,
- zavedení přibližně 15-ti procentní slevy při zakoupení měsíčního nebo ročního předplatného poplatku.

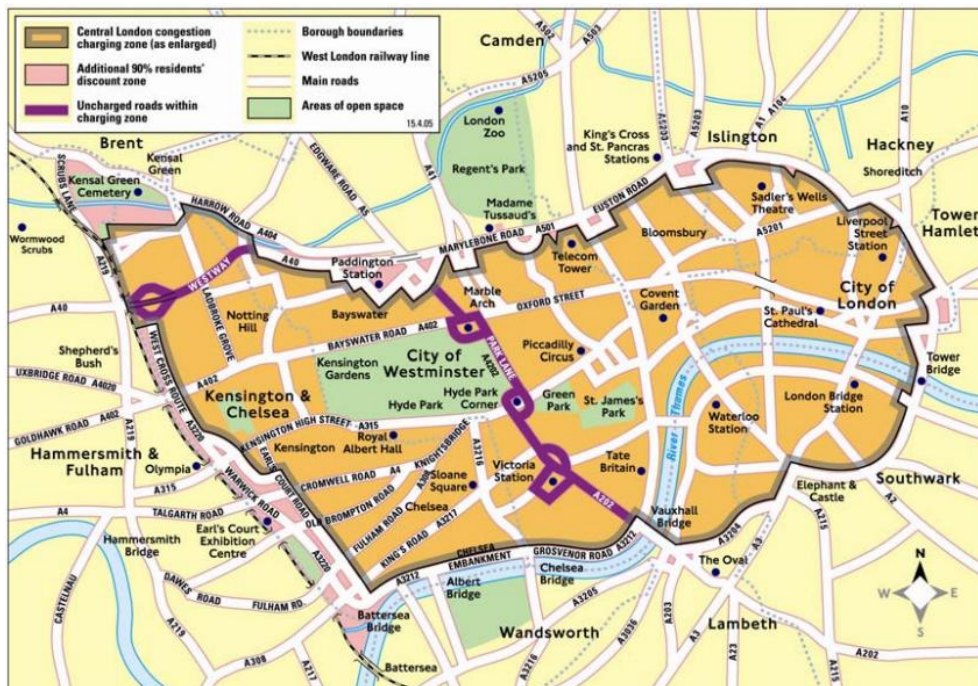
V roce 2006 byla zavedena platba „*Pay next day*“ (PND), sice k 19. červnu 2006, jedná se o možnost platit poplatek den následující po dni průjezdu zpoplatněnou zónou.

Londýn uvažuje o zřízení mikrovlnné technologie (DSRC) v oblasti Velkého Londýna, která by doplnila stávající technologii automatického rozpoznávání registračních značek pomocí kamerového systému. V polovině roku 2006, byl zahájen půlroční zkušební provoz zařízení instalovaných firmou Kapsch, která postoupila do druhého kola výběrového řízení. Mýtné by mělo být v budoucnu vybíráno pomocí malé palubní jednotky, jež by se nabíjela podobně, jako například kredit na mobilních telefonech. Uvedení této technologie do provozu je plánováno na jaře roku 2010.

Od 19. února 2007 byla placená zóna rozšířena směrem na západ od centra tzv. *Western Extension* (oblast vybírání poplatků je ohraničena červenou přerušovanou čarou) viz Obr. 22, nově tak byl zpoplatněn i vjezd do oblastí Bayswater, Notting Hill, Kensington a Chelsea, zpoplatněná zóna se tak téměř zdvojnásobila. Rovněž se změnila i doba vybírání poplatků na 7 - 18 hodin oproti původní době 7 - 18,30 hod.

Toto rozšíření přineslo očekávané výsledky, sice [40]

- v roce 2007 redukci vstupu vozidel se 4-mi a více koly o 14 % v roce 2008 dokonce až o 17 %,
- intenzita dopravy uvnitř zóny klesla asi o 10 %,
- doprava na hranici prodloužení se lehce zvedla asi o 4 %, což bylo očekáváno a nevedlo to k žádným dopravním problémům, neboť ohraničující trasy zóny byly k tomuto modelu provozu ještě před implementací systému upraveny, aj.

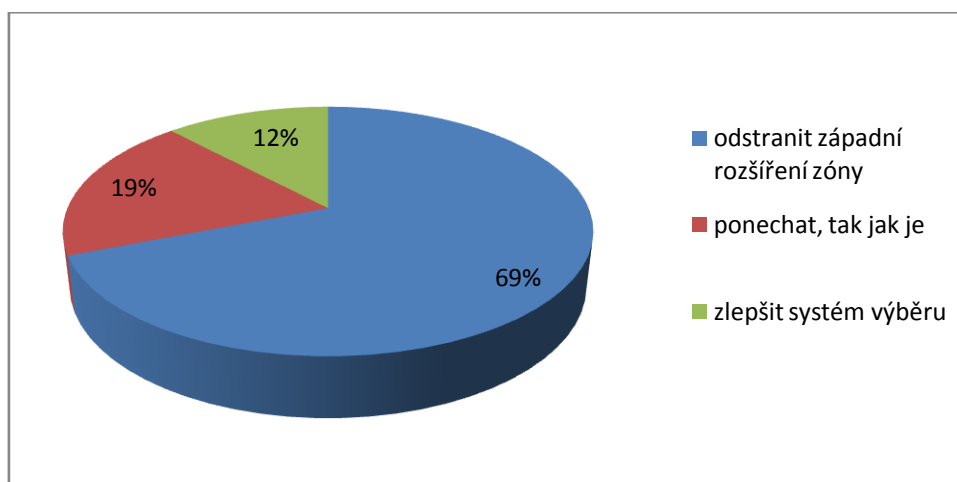


Obr. 22 Oblast zpoplatněná od 19. února 2007 – proběhlo rozšíření původní oblasti směrem na západ, [56]

Komunikace A40 West Way a komunikace A202 Park Lane zůstaly nezpoplatněné, na Obr. 22 jsou vyznačeny fialově.

Po 12-ti měsíčním výběrovém řízení byla v únoru 2007 vybrána firma IBM United Kingdom Ltd., aby od listopadu 2009 nahradila firmu Capita Group Plc. a řídila systém výběru poplatků na území Londýna, neboť nabídla nejekonomičtější řešení řízení provozu tohoto systému. Kontrakt byl podepsán na dobu pěti let s plánovanou možností prodloužení.

Z iniciativy nového starosty Londýna Borise Johnsona byl v listopadu 2008 realizován průzkum, a to v období od 1. září do 5. října 2008, v němž bylo 28 000 respondentů z řad občanů a firem dotázáno, zda si přeje zachování západního rozšíření zóny. Veřejnost se 69 % vyjádřila pro zrušení zóny, viz Obr. 23.



Obr. 23 Výsledek průzkumu o zachování západního rozšíření, [59]

Na základě tohoto průzkumu úřad starosty Londýna vydal prohlášení, že začne legislativní proces k zrušení zpoplatnění v rozšířené západní zóně, což zahrnuje konzultaci primátora pro dopravu a strategii a další zákonné konzultace, k odstranění rozšířené zóny by tak mohlo dojít nejdříve v roce 2010. [59]

V oblasti dopravních opatření se Londýn rovněž pomalu připravuje na pořádání olympijských her v roce 2012.

Provoz mýtného

Celý systém poplatků nazvaný *Congestion Charge* – neboli „Poplatek z přetížení“ (resp. z kongescce), byl zaveden z důvodů již uvedených, sice přeplněných ulic a nízké přepravní rychlosti na území hlavního města Londýn. Londýnský starosta Ken Livingstone, ještě před zavedením tohoto poplatku tvrdil, že problém přeplněných ulic stojí londýnskou ekonomiku 2 až 4 miliony liber týdně.

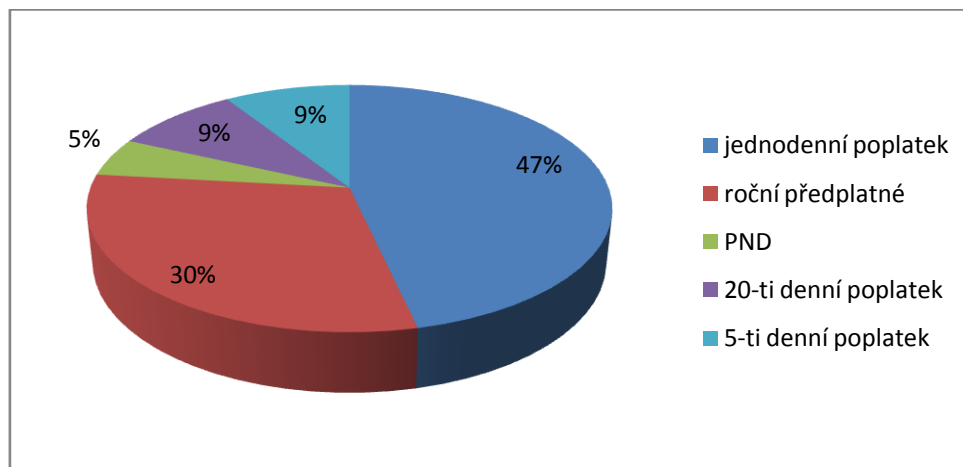
Poplatky navržené v roce 2003 byly v roce 2005 zvýšeny, přičemž toto navýšení se uskutečnilo za účelem dalšího snížení kongescí a promítnutí inflace do systému výběru. Poplatek je tedy především dimenzován na snížení poptávky osobních automobilů po vjezdu do centra.

Území je zpoplatněno ve všední dny v době od 7 hodin ráno do 6 hodin večer, výjimkami, kdy se poplatek hradit nemusí, jsou státní svátky a vždy první 3 všední dny po 26. prosinci. Pokud chce řidič projet centrální oblastí ve zpoplatněnou dobu, je povinen zaplatit stanovený mýtný poplatek. Zpoplatněn ale není jen pohyb v zóně, stačí i pouhý výskyt v ní (tedy i parkování jinde, než na soukromých pozemcích). Vstup a výstup ze zpoplatněné zóny je ohraničen dopravním značením. Kamery a dopravní značení viz Obr. 24.



Obr. 24 Dopravní značení v Londýně – zleva: stožár s dohlížecím kamerovým systémem, označení vstupu do zpoplatněné zóny, označení výstupu ze zpoplatněné zóny, [38]

Jakmile majitel vozu uhradí poplatek za vjezd do zóny, je jeho registrační značka autorizována jako platící a vymazána z databáze. Poplatek je možné zaplatit na jeden den, týden (5 dnů), měsíc (20 dnů) nebo rok (240 dnů). Využití způsobů placení poplatku, viz Obr. 25.



Obr. 25 Procentuální vyjádření využití časových druhů poplatků, [56]

Poplatek je možné zaplatit až 90 dní před plánovanou cestou, v den projetí zónou nebo až do půlnoci následujícího dne.

Přehled aktuálně platných druhů časových poplatků

	GBP
▪ jednodenní poplatek	8 v den zaplacení
▪ jednodenní poplatek	10 při PND
▪ jednodenní poplatek pro firemní vozidla	7 /vozidlo
▪ týdenní poplatek	40
▪ týdenní poplatek pro rezidenty (90 % sleva)	4

	GBP
▪ měsíční poplatek	136
▪ měsíční poplatek pro rezidenty	16
▪ roční poplatek	1696
▪ roční poplatek pro rezidenty	201,6

Pokud využije uživatel možnosti platby do půlnoci následujícího dne (PND), zvedne se výše poplatku o 2 GBP na 10 GBP. V poplatcích pro delší časové období jsou poskytnuty slevy – u měsíčních poplatků jsou to navíc 3 dny zdarma, u ročních pak 40 dní zdarma.

Firmy, které vlastní a u *TfL* zaregistrují více, jak deset vozidel, mohou využít slevu na poplatek 10 %. Pokud se firma zaregistruje, může využívat tzv. *Direct debit* a projíždět zónou bez obav z udělení pokuty za nezaplacení. Poplatky za dny, po které firemní vozidla využívala zpoplatněnou zónu, budou firmě přímo odečteny z bankovního účtu. Za každé vozidlo registrované u *TfL* musí firma platit 10 GBP ročně, jako administrativní poplatek vyjma vozidel s více, jak devíti sedadly.

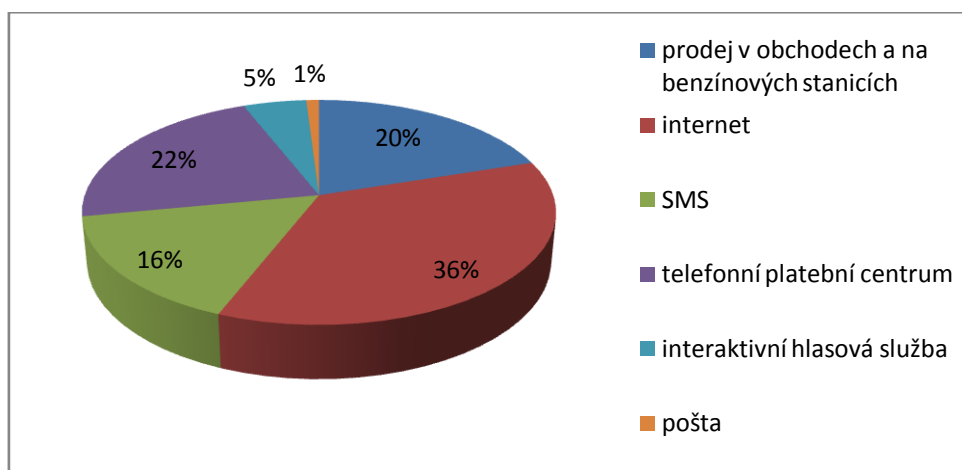
Rezidenti bydlící ve zpoplatněné zóně mají nárok na 90 % slevu z poplatku, minimální doba, na kterou si mohou poplatek zaplatit je týden, naopak denní jízdné pro rezidenty neexistuje. Pokud rezident vlastní více jak jedno vozidlo, platí za druhé běžný poplatek (tedy bez slevy).

Pokud poplatek za projetí zónou není uhrazen do půlnoci následujícího dne, je majiteli vozidla, určenému systémem podle registrační značky, vystavena pokuta.

Je několik možností, **jak zaplatit** Poplatek z přetížení a to

- osobně kreditní či debetní kartou v samoobslužném automatu nebo ve vybraných obchodech, parkovištích či na benzínových pumpách,
- telefonem do platebního centra *TfL*,
- telefonem přes interaktivní hlasovou službu,
- na internetové stránce
<<https://cclondon.TfL.gov.uk/cclondon/payments/paycharge/pay.aspx>>,
- prostřednictvím SMS,
- na poště pomocí speciální „složenky“.

Od počátku lze sledovat trend zvyšujícího se podílu automatizovaných způsobů platby, viz *Obr. 26*.



Obr. 26 Procentuelní využití způsobů platby v roce 2007, [56]

Při placení je nejvíce využíván internet se zhruba 36 %, po něm následují platby přes telefonní platební centrum, kupodivu např. podíl SMS plateb má sklon klesat podobně jako platby v obchodech a na benzínových stanicích.

Pokutové řízení v Londýně má následující průběh. Po srovnání registračních značek, které byly identifikovány jako neplatící s databází registračních značek, jejichž majitelé využili způsobu platby *PND*, dojde k finálnímu rozhodnutí o zahájení pokutových řízení.

Před samotným zahájením pokutového řízení, je ještě manuálně zkontrolována správnost údajů na pořízených fotografiích s údaji o technickém stavu vozidla z DVLA. Poté je vystavena pokuta ve výši 120 GBP na registrovaného vlastníka vozidla, která mu je odeslána společně s fotografií pořízenou při přestupku – snaha o psychologický efekt.

Pokud je pokuta zaplacená do 14 dnů, je její výše snížena na 60 GBP, pokud naopak není zaplacená do 28 dnů, zvyšuje se částka na 180 GBP. Před zvýšením pokuty na 180 GBP je vlastníkovu vozidla znovu posláno oznámení o registrované pokutě a varování, že pokud nebude pokuta uhrazena, bude majitel vozu přidán na seznam dlužníků a bude s ním zahájeno řízení, které může následně vézt k zahájení exekuce.

Automobilům s třemi a více nezaplacenými pokutami může být technickými prostředky zabráněno v dalším užívání vozidla (tzv. botičkou), nebo jejich vozidla mohou být rovnou odtažena. *TfL* má oprávnění provést tyto úkony, jak v placené oblasti, tak na území celého Velkého Londýna. Za odstranění botičky je účtováno 70 GBP a za odtažení 200 GBP. Za každý den, po který stojí vozidlo na záchytném parkovišti je majiteli účtován poplatek 40 GBP. Pokud je vozidlo jedním z výše uvedených způsobů zadrženo, musí být před jeho předáním vlastníkovu uhrazeny všechny vystavené pokuty.

Pokud přesto není pokuta zaplacená do 56 dnů, může být vozidlo dáno do aukce, nebo sešrotováno, i za těchto okolností ale bude registrovaný vlastník stále odpovědný za své nezaplacené pokuty zahrnující navíc poplatek za odstranění.

Od zahraničních vozidel je pokuta vymáhána prostřednictvím dlužní služby a částka může být výrazně vyšší o náklady spojené s vymáháním.

Ve Velké Británii se nemění s vlastníkem vozidla registrační značka, před koupí vozidla je tedy nutné zkontrolovat, zda na vozidlo nejsou vázány neuhrazené pokuty. Tuto službu rovněž poskytuje *TfL*.

Od poplatku jsou **osvobozena**

- vozidla pohotovostních, městských, silničních a havarijních služeb,
- všechna vozidla hromadné osobní dopravy – 9-ti a více místná vozidla, včetně sedadla řidiče (autobusy, autokary, aj.),
- vozidla ozbrojených sil,
- všechna jednostopá motorová vozidla (motocykly, mopedy, skútry, aj.) a motorové tříkolky,
- invalidé a zdravotně postižené osoby (tzv. *Blue badge holders*), včetně organizací se zaměřením na invalidní a postižené osoby,
- vozidla taxislužby s londýnskou licencí či tzv. *mini-cabs* nebo-li vozidla určená k pronájmu,
- registrovaná vozidla s pohonem na alternativní palivo (plyn, elektro); motory dodávkových a nákladních vozidel s alternativním palivem musí splňovat emisní normu Euro III nebo vyšší,
- poplatek se neplatí, pokud je silniční provoz odkloněn do placené zóny, povinností řidičů je však co nejrychleji ze zóny vyjet,
- rovněž není nutné poplatek hradit, pokud se v zóně budete pohybovat po dobu kratší 30-ti minut.

Zahraníční vozidla s alternativním pohonem se musí pro nárok na osvobození od poplatku registrovat u *TfL*. Podíl uživatelů aktivně využívajících zvýhodnění poplatku viz *Příloha č. 3*, přičemž nejvíce využívaným je vjezd zdarma pro handicapované osoby, na grafu je také patrný nárůst uživatelů rezidentních slev v souvislosti s rozšířením zóny v roce 2007.

Změna, která se nekonala, měla přijít 27. října 2008. K tomuto datu byla plánována zásadní změna v oblasti zpoplatnění a slev. Celkově se systém měl více zaměřit na ekologické parametry osobních vozidel a výše poplatku měla být odvislá od produkovaných emisí CO₂, slevy za alternativní pohony už neměly být poskytovány novým uživatelům, pro ty staré měly

trvat nejdéle do roku 2010. Zásadní změna ale měla přijít pro majitele vozidel, u kterých emise CO₂ překračují 225 g na km, těm měl být vyměřen denní poplatek za vjezd do zóny ve výši 25 GBP. Přestože průzkumy vykazovaly kladné hodnocení těchto změn občany, Ken Livingstone svůj boj o křeslo starosty Londýna 1. května 2008 prohrál. Novým starostou Londýna se stal Boris Johnson, který plánované změny odmítl, neboť by se dle jeho názoru příliš dotkly rozpočtů rodin a malých firem v Londýně, navíc nebyl přesvědčen o celkové efektivnosti tohoto řešení.

Technologie mýtného systému

V Londýně je aplikováno schéma zpoplatnění oblasti, vozidla musejí zaplatit mýtný poplatek v případě, že do zpoplatněné zóny vstupují, ale stejně tak pokud zde i jenom parkují.

Placení poplatků v Londýně od 19. února 2007 kontroluje ~1 200 kamer na celkových 580 km zpoplatněných komunikací. Kromě kamer na portálech jsou v ulicích i mobilní kamery umístěné na dodávkách Mercedes, které jsou pojistkou pro případ poruchy kamer stacionárních.

Po technické stránce má na starosti kamery firma Initial Electronic Security Systems, která rovněž vytvořila software rozpoznávající čísla registračních značek, samotné kamery dodala společnost Bosch Security System.

Úspěšnost kamer při čtení značky je kolem 98 %. Vozidla jsou snímána dvěma typy kamer – infračervené kamery s relativně malým úhlem záběru snímají registrační značku a klasické kamery se širším úhlem záběru snímají celé vozidlo. Kamery jsou umístěny v různých úhlech, což umožňuje snímání poznávacích značek i při nízké poloze slunce na obloze. V kameře je nainstalovaný procesor, který nasnímaným datům přiřazuje čas, datum a místo. Signál z kamer je přenášen optickými vlákny do řady detekčních zařízení, která jsou díky speciálnímu softwaru schopna přečíst a zpracovat až čtyři poznávací značky za vteřinu. Data jsou v detekčním zařízení třikrát zakódována, což odpovídá nárokům britského Ministerstva vnitra na zabezpečení dat.

Z detekčních zařízení jsou data elektronicky posílána do řídicího centra (sídli v Convery), kde jsou porovnávána s databází vozidel, která mýtné zaplatila, nebo jsou povinnosti platit zproštěna. Data vozidel, která zaplatila, jsou okamžitě vymazána. Data o vozidlech, která prozatím poplatek nezaplatila, jsou uchována v databázi a další den o půlnoci finálně porovnávána s databází registračních značek, pro něž byl zaplacen poplatek.

Data o vozidlech, kterým má být vystavena pokuta, jsou posílána do registru poznávacích značek, který je veden v Driver and Licensing Agency (DVLA) ve Swansee. DVLA vyhledá a odešle řídicímu centru informace o jménu a adrese vlastníka a typu a barvě vozidla. Zde se

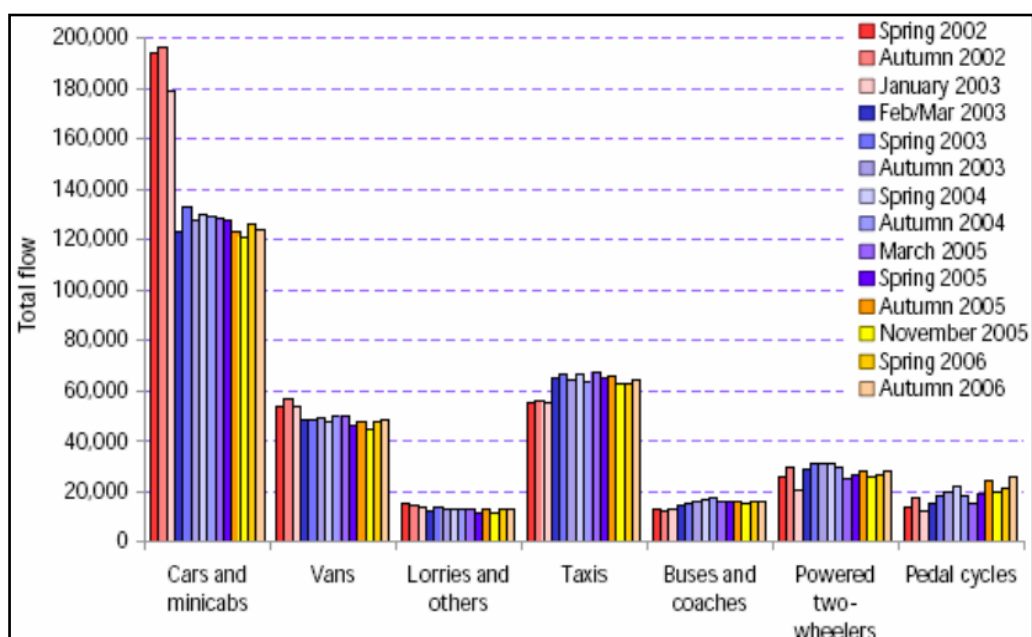
provádí manuální kontrola, při které jsou porovnávány záznamy z kamer s daty v registru. Pokud data souhlasí, je dotyčnému neplatiči zasláno oznámení o pokutě.

Řídící středisko je pod správou Capity Group Plc. a od listopadu 2009 přejde pod správu IBM United Kingdom Ltd.

V současné době se v Londýně vyhodnocuje zkušební provoz technologie DSRC, který zde probíhal a zajišťovala ho firma Kapsch TrafficCom AG. Náklady na provoz této technologie by měly být ve srovnání se stávajícím systémem nižší, její zavedení je ale pravděpodobně nejdříve v roce 2011.

Vliv na kongesce

Po zavedení mýtného v roce 2003 výrazně ubyl počet vjezdů především u osobních automobilů, počet vjezdů se naopak příliš nesnížil u nákladních a užitkových automobilů, což bylo očekáváno. Mýtné svou povahou bylo cílené především na individuální osobní dopravu, neboť u přepravy nákladu se neočekávala vysoká flexibilita v použití jiné cesty, což lze i vyčíst z Obr. 27. Nejčastější důvody cesty do zpoplatněné zóny, viz Příloha č. 4.



Obr. 27 Automobily vstupující do zóny ve zpoplatněném čase, [56]

Podle poslední výroční zprávy TfL vstoupilo v roce 2008 ve zpoplatněnou dobu do původní zóny o 70 000 méně automobilů než v roce 2002, do nově rozšířené západní oblasti je to o 30 000 méně. Jedná se o snížení o 14 %, intenzita dopravy klesla v zóně o 10 %, v okolí zpoplatněné oblasti o 4 %.

Pokles byl zaznamenán i na ulicích v blízkosti zpoplatněné zóny.

Pro monitorování dopadu mýtného na dopravní situaci je zjišťována i úroveň kongescí ve zpoplatněné oblasti a to na základě reálného času stráveného na cestě mezi dvěma body oproti času teoretickému. Při stanovení teoretického času (délky cesty za ideálních podmínek) je vypočteno průměrné tempo pohybu za ideální situace a to je porovnáváno se situací v různé denní doby. [60]

Po zavedení bylo v podstatě následující dva roky možné pozorovat konstantní snížení kongescí až o 30 % oproti základnímu období v roce 2002, v roce 2005 došlo k poklesu účinku na 21 %, v roce 2006 byl účinek oproti roku 2002 nižší jen o 8 %. Zdánlivé zvýšení kongescí v roce 2006 je podle *TfL* způsobeno z velké části probíhajícími pracemi na vozovkách uvnitř zpoplatněné zóny (opravy vody a plynu) a především realizovanými opatřeními ve prospěch různých skupin účastníků silničního provozu. Jedná se především o vyhrazené pruhy pro autobusy, rozšiřování chodníků na úkor silnic, atd. V roce 2007 byla situace lepší, snížení se pohybovala opět okolo 30 %.

Zlepšení ukazuje rovněž počet vozo-kilometrů ujetých ve zpoplatněné zóně. Tento ukazatel sice vykazuje mírné meziroční zvýšení, oproti stavu před zavedením mýtného ale vozidla ujedou v zóně až o 28 % km méně, viz *Tab. 6*.

druh vozidla	2003 vs. 2002	2004 vs. 2003	2005 vs. 2004	2006 vs. 2005	2006 vs. 2002	2007 vs. 2006 *
všechna vozidla	-12 %	-5 %	+1 %	-8 %	-12 %	+5 %
se čtyřmi nebo více koly	-15 %	-6 %	0 %	-8 %	-19 %	+4 %
podléhající zpoplatnění	-25 %	-6 %	-1 %	-8 %	-28 %	+2 %
osobní automobily	-34 %	-7 %	-1 %	-12 %	-37 %	-1 %
malé užitkové vozy	-5 %	-4 %	-4 %	+3 %	-9 %	+7 %
nákladní automobily a jiné	-7 %	-8 %	+8 %	-9 %	-7 %	+12 %
nepodléhající zpoplatnění	+18 %	-3 %	+4 %	-7 %	+16 %	+12 %
taxi	+22 %	-7 %	+5 %	-11 %	+12 %	+14 %
autobusy	+21 %	+5 %	-1 %	-6 %	+25 %	+5 %
motocykly	+6%	-2 %	0 %	-3 %	0 %	+21 %
jízdní kola	+28 %	+4 %	+14 %	+23 %	+43 %	+9 %

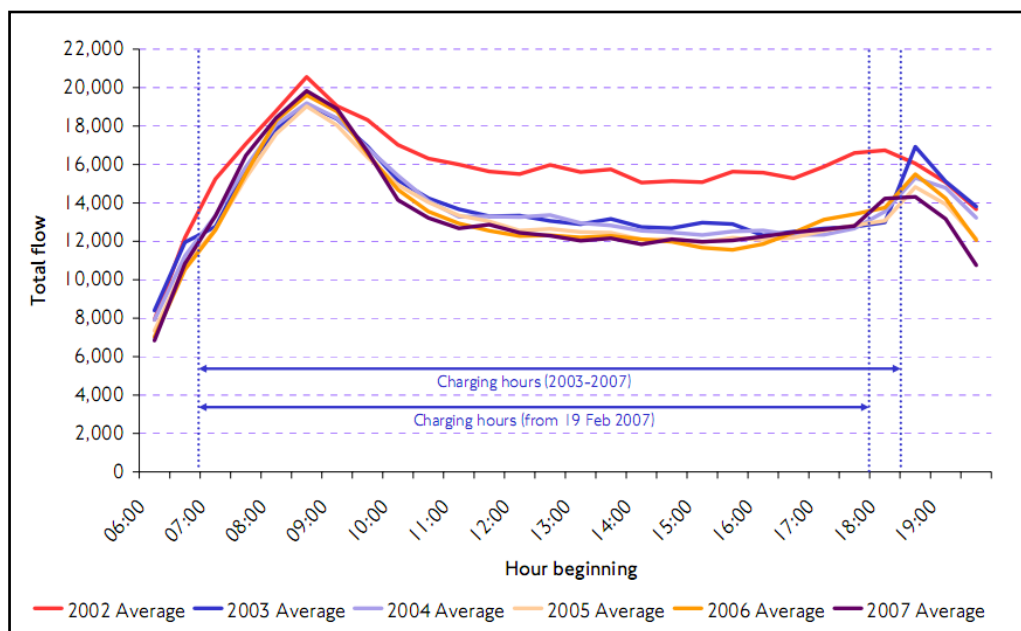
Tab. 6 Změny najetých kilometrů uvnitř zpoplatněné zóny, [60], [56]

** včetně oblasti západního rozšíření*

Zhoršení výsledků v roce 2007 je způsobeno především větším počtem užitkových vozů, vozů taxislužby a autobusů, vstupujících do zóny, svůj podíl má i rozšíření zóny.

Trend nárůstu intenzity dopravy způsobující vyšší výskyt kongescí byl pozorován v Londýně již desítky let zpět, zřízení mýtného významně ovlivnilo provoz na síti silničních

komunikací v centrální zóně. Přispělo rovněž k obnově komunikací a k významnému zlepšení došlo i veřejné dopravě, která se tak stala konkurenceschopnější silniční individuální dopravě, účinek mýtného lze tedy i nadále hodnotit jako příznivý. Tento závěr lze vyčíst jak z ročního poklesu vozo-kilometrů v *Tab. 6*, tak rovněž z vývoje průměrných ročních velikostí denních proudů vozidel v centrální zóně na *Obr. 28*.



Obr. 28 Srovnání průměrných vstupů do zóny ve zpoplatněnou dobu v jednotlivých letech, [56]

Nejvyšší, červená křivka zobrazuje denní vývoj velikosti proudu v roce 2002, tedy před zpoplatněním, což determinuje závěr, že mýtný systém má reduktivní vliv na redukci automobilů v zóně.

Podobnější srovnání, resp. rozčlenění předchozího grafu na celkové proudy a proudy představující vozidla podléhající zpoplatnění viz *Příloha č. 5*.

Západní rozšíření zóny mělo přinést pokles počtu automobilů vjíždějících nebo vyjíždějících z této zóny přibližně o 13 – 17 %, nakonec došlo k poklesu asi o 15 %. Výskyt kongescí v jarních a letních měsících klesl asi o 17 - 24 %, na podzim a v zimě roku 2007 se situace zhoršila a vrátila se k původním hodnotám, což trvalo i v roce 2008. Zřízení západní zóny tak nepřineslo ve snížení kongescí téměř žádný efekt, ale výsledky nejsou jednoznačné. *TfL* se snažila dohledat příčiny takto malého účinku zavedení mýtného a pravděpodobně se opět jedná o zúžení komunikací kvůli stavebním pracím v této oblasti a pak především z důvodu vývoje na křižovatce Sloane Street se Brompton Road v Knightsbridge. Jedná se o hlavní křižovatku v západním rozšíření zóny, silniční stavební práce tam snížily kapacitu vozovky, což způsobilo přesměrování řidičů na jiné části sítě, především do rozšířené zóny.

Vývoj kongescí v nově zpoplatněné oblasti a v původní zóně viz *Příloha č. 6*.

Změny v hromadné dopravě

Celkově lze říci, že je pozorován trend neustálého nárůstu cestujících přepravených hromadnou dopravou, mýtné pak tento trend ještě umocňuje. Z hlediska silniční sítě zpoplatněné zóny je zajímavá především autobusová doprava.

Komparace let 2002 a 2003 ukazuje nárůst cestujících přepravených autobusovou dopravou o 37 %. Asi polovina tohoto zvýšení je přisuzována vlivu zpoplatnění. Ke zvyšování počtu cestujících dochází i nadále, ale již ne tak výrazně. [56]

Po zavedení mýtného došlo ke zrychlení autobusové dopravy asi o 7 %, bohužel v roce 2004 došlo opět ke zpomalení a tento trend nadále trvá.

Vliv na výkonnost obchodu ve zpoplatněné zóně

Výkonnost obchodů ve zpoplatněné zóně byla a je sledovanou veličinou, neboť právě pokles výkonnosti obchodu byl jedním ze závažných argumentů proti zavádění systému.

V období prvního roku po spuštění systému byl zaznamenán mírný pokles výkonnosti ekonomiky uvnitř zóny, resp. pokles tržeb a to téměř ve všech sektorech, vyjma služeb, které vykázaly 1% růst, naopak nejvíce si pohoršily maloobchody a to přibližně o 3 %. Na bázi těchto výsledků byl proveden rozsáhlý průzkum mezi obchodníky v hledání důvodů tohoto zhoršení. Poplatek z přetížení se podle obchodníků na poklesu výkonnosti ekonomiky podepsal jen z 12-ti %, nelze tedy říci, že by měl zásadní vliv.

Pokud jde o vliv na prodej v posledních letech, podniky v západní rozšířené zóně vykazují zhoršený výkon. V roce 2006 ohlásilo 24 % podniků nárůst tržeb v porovnání s rokem 2005, přičemž 7 % vykázalo pokles. Tato čistá pozitivní bilance 17-ti % se v důsledku rozšíření snížila na 7 %. Na 20 % podniků hlásí za rok 2007 navýšení tržeb o 20 %, pokles tržeb hlásí 13 % podniků.

Ekologické dopady

Snížení emisí a díky tomu zlepšení kvality ovzduší je vyhodnocováno na základě měření koncentrací plynů a pevných částic v ovzduší. Pro vyhodnocení vlivu dopravy jsou stěžejní především tyto ukazatele: [60]

- CO₂ – po zavedení mýtného došlo v centrální oblasti ke snížení emise tohoto plynu o 16 %, mezi roky 2003 a 2006 jeho emise klesly o dalších 3,4 %.
- Pevné částice PM₁₀ – na jejich koncentraci v ovzduší nebyl zavedením mýtného prokázán výraznější vliv.
- Oxidy dusíku, především oxid dusnatý NO a oxid dusičitý NO₂ – u oxidu dusíku lze obecně sledovat trend poklesu jejich koncentrace v ovzduší, i když v posledních

letech je tento pokles pomalejší, souvislost se zavedením mýtného není jednoznačná. Naopak u oxidu dusičitého měření ukazují nárůst jeho koncentrací v ovzduší, který může být způsoben rostoucí oblibou dieslových motorů, které do ovzduší vypouštějí výrazně větší množství tohoto plynu než motory benzinové.

Zlepšení ovzduší není úplně jednoznačné, ale nutno říci, že se nejednalo o hlavní důvod zavádění mýtného systému. Pro lepší výsledky v této oblasti je nově zaváděna Nízkoemisní zóna, viz dále.

Výnosy a náklady dle Transport for London

Jedním z cílů výběru mýtného bylo i vytváření zisku především na zpětné investice do dopravy, což je ošetřeno i zákonem. *Transport of London* očekával, že by čistý zisk mohl dosahovat přibližně 130 milionů GBP. Dosažená výše zisku ale není jednoznačná a liší se podle zdroje.

Výnosy a náklady z výběru mýtného uvádí *TfL* ve výročních zprávách o výběru mýtného. Data z těchto zpráv z let 2004 až 2006 jsou uvedena v *Tab. 7*, údaje pro rok 2003 v těchto výročních zprávách nebyly k dispozici. Za poslední období 2007/ 2008 byly ve zprávě nově náklady podrobněji rozepsány.

Výnosy a náklady systému dle výročních zpráv z provozu mýtného				
Náklady	2004/ 2005	2005/ 2006	2006/ 2007	2007/ 2008
provozní náklady, náklady spojené s publicitou a náklady spojené s vymáháním pohledávek				91
ostatní náklady: personál, řízení dopravy, atd.				40
Celkové náklady	93	88	90	131
Výnosy				
standardní denní mýtné	98	123	125	146
mýtné za firemní vozidla	17	19	27	37
mýtné placené rezidenty	2	2	6	12
vybrané pokuty	72	65	55	73
Celkové výnosy	190	210	213	268
Zisk	97	122	123	137

*Tab. 7 Ekonomické výsledky systému dle TfL, v milionech GBP,
[výroční zprávy z výběru mýtného]*

Podle těchto zdrojů je systém ziskový, přestože zisk nedosahuje původně plánované výše. Výnosy z výběru mýtného se každoročně zvyšují, lze říci, že výběr pokut naopak klesá, výkyv tohoto trendu v období 2007/ 2008 lze připisovat rozšíření zóny. Stejně tak téměř zdvojnásobení

výnosu z výběru mýtného pro rezidenty a třetinového růstu výnosu z mýtného za firemní vozidla.

Režijní náklady systému se v letech 2004 - 2006 pohybovaly okolo 90 mil. GBP v období 2007/ 2008 stouply na 131 mil. GBP, což souvisí s obsluhou většího území. Nutno ovšem dodat, že do tohoto přehledu nejsou započítány náklady spojené se západním rozšířením zóny. *TfL* jejich nezahrnutí argumentuje tím, že tyto náklady nejsou hrazeny přímo z výnosů z výběru mýtného, ale z centrálního rozpočtu celého *TfL*.

Zisk z mýtného je investován zpět do dopravního sektoru, přesnějši zacílení za poslední dva roky, viz podkapitola *Využití finančních prostředků*.

Transport for London každý rok vydává i celkové výroční zprávy **za celou společnost**, ve kterých je nezávislým auditorem ověřená účetní závěrka a v ní je uveden i přehled výnosů a nákladů spojených se systémem výběru mýtného.

Data z těchto zpráv jsou uvedena v *Tab. 8*.

Výnosy a náklady systému dle výročních zpráv za celý dopravní podnik TfL					
	2003/ 2004	2004/ 2005	2005/ 2006	2006/ 2007	2007/ 2008
výnosy	186,7	219,8	254,1	252,4	328,2
náklady	141,4	123,4	146,7	163,3	191,2
zisk	45,3	96,4	107,4	89,1	137

Tab. 8 Ekonomické výsledky mýtného dle zpráv za celý dopravní podnik TfL v mil. GBP, [celkové výroční zprávy TfL]

Výše nákladů i výnosů v *Tab. 8* se od údajů zveřejněných ve zprávách týkajících se pouze samotného systému výběru mýtného liší, v obou zprávách je ale systém ziskový.

Využití finančních prostředků

Z dlouhodobého hlediska je plánováno využití získaných peněz k vytvoření skutečně integrované dopravní infrastruktury, počínaje budováním nových tratí metra a tramvajových či rychlodrážních tratí, přes rozšiřování autobusových linek a zkvalitňování silniční sítě.

Na tyto investice jsou použity peníze získané přímo z výběru mýtného, tj. z *Tab. 7*.

Ve fiskálním roce **2006/2007** tak bylo ze získaných 123 milionů GBP investováno:³

- 101 mil. GBP na provoz sítě městských autobusů, bylo investováno do vylepšení garáží pro autobusy, zlepšení a rozšíření počtu autobusových zastávek i do vytvoření informačního systému pro zákazníky,

³ ŠUSTR, Jan. *Elektronické mýtné v Londýně: bakalářská práce*. Praha: Vysoká škola ekonomická, FPH, 2008, s. 43.

- 14 mil. GBP na opravy silnic a mostů,
- 5 mil. GBP na opatření mající za cíl snížení počtu dopravních nehod a zvýšení bezpečnosti,
- 3 mil. GBP na zlepšení infrastruktury pro chodce a cyklisty.

V roce 2006 bylo investováno do nových autobusů, rovněž bylo vyzkoušeno 6 nových vozů na hybridní pohon, kterých by v následujících letech mělo být kolem stovky.

Ve fiskálním roce **2007/ 2008** bylo ze získaných 137 milionů GBP investováno [56]

- 112 mil. GBP do kontinuálního zlepšování provozu autobusů a infrastruktury v Londýně, do zlepšování autobusových zastávek, včetně poskytování světelných autobusových zastávek, do podpory informačního systému iBus,
- 2 mil. GBP do lokálních zlepšení,
- 13 mil. GBP do podpory rekonstrukce vozovek a pěších stezek, do modernizace a posílení dálničních staveb,
- 4 mil. GBP do bezpečnosti provozu,
- 2 mil. GBP do oblasti zlepšení životního prostředí ve formě dotací dalších zkoušek autobusů na vodíkový pohon,
- 4 mil. GBP do podpory nových přechodů pro chodce a cyklistických iniciativ.

Velká Británie se v současné době připravuje na olympijské hry v roce 2012, již do této chvíle byly investovány značné částky do rozšíření metra, stejně tak do zlepšení veřejné dopravy.

Další zlepšení v systému hromadné dopravy, i oblasti infrastruktury a stejně tak zlepšení životního prostředí v centru města lze i nadále očekávat.

Kritici mýtného systému

Zastánců mýtného systému, jako vhodného řešení internalizace nákladů je hodně, ale najdou se i kritici. Mezi hlavní z nich se v Londýně řadí Phil Taylor a The Bow Group (což je v podstatě pravicově smýšlející skupina expertů).

Tyto dva subjekty tvrdí, že hospodářské výsledky prezentované *TfL* jsou neúplné a systém těchto zisků zdaleka nedosahuje. Pomocí účetních výkazů *TfL* vypracovala skupina The Bow Group svou analýzu mýtného systému, podle níž systém dosáhl do zisku teprve v období 2005/2006 a náklady na provoz ANPR systému jsou tak vysoké, že i nyní dosahuje velice malého zisku. Skupina tak doporučuje přechod na technologii DSRC.

Je nutno říci, že závěry této skupiny mohou být víceméně na místě. Vzhledem k předchozím dvěma analýzám zisku, kdy dopravní podnik vykazuje dvoje ekonomické výsledky z výběru mýtného, by to nebylo překvapující. Zcela korektní zřejmě nebude ani fakt, že

TfL nepovažuje např. náklady na budování systému za náklady patřící do nákladů na mýtný systém (jen ve zprávě za celý podnik), následuje úvaha, které další náklady do mýtného systému nepatří? Racionální je i návrh technologie DSRC, která se považuje celkově za nákladově přijatelnější.

Nízkoemisní zóna

V roce 2008 byl v souvislosti se snahou o zlepšení kvality ovzduší v Londýně zaveden tzv. „Low emission zone“ (LEZ) neboli Nízkoemisní zóna. Jejím účelem je odradit od vjezdu na území Londýna vozidla, která se nejvíce podílejí na znečištění ovzduší. Zpoplatněny budou především starší dieselové nákladní automobily, autobusy, autokary, velké dodávky, mikrobuses a jiná specializovaná vozidla odvozená od nákladních vozů a dodávek.

Předpokládá se, že zřízení LEZ bude mít kladný vliv na zdravotní stav a kvalitu života lidí, kteří žijí a pracují na území Londýna.

Emisní předpisy zóny vycházejí z evropských emisních tříd Euro. Nejdříve by normy měly být přibližně na úrovni emisních norem třídy Euro I a Euro II. To by se postupně mělo zpřísnit na Euro III a Euro IV v roce 2012. Vozidla splňující tyto limity je třeba ověřit u *Vehicle and Operator Services Agency*, která na základě kontroly vystaví majiteli Certifikát o snížené míře znečištění nebo Certifikát o nízkých emisích – od nichž se odvíjí výše poplatku nebo úplné osvobození od něj.

Poplatky za vjezd pro vozidla nespĺňující normy LEZ

- nákladní vozidla, autobusy, autokary a ostatní nad 3,5 tuny 200 GBP/ den,
- minibuses, nákladní automobily a ostatní vozidla pod 3,5 tuny 100 GBP/ den,

Zavedení zóny se bude realizovat ve fázích od 4. února 2008 do ledna 2012.

3.2 Stockholm

Stockholm je hlavním a zároveň největším městem Švédska, leží na jeho východním pobřeží mezi jezerem Mälaren a Baltským mořem.

- rozloha: 6 500 km² – ostrovní uspořádání,
- počet obyvatel: ~ 800 tisíc,
- měna: švédská koruna (SEK).

Z dopravního hlediska je Stockholm důležitým přístavem a silničním a železničním uzlem, v dosažitelné vzdálenosti leží tři letiště z toho jedno mezinárodní. V rámci městského dopravního systému funguje ve Stockholmu od roku 1950 síť metra, autobusové linky, lokální železnice a lodě zajišťující dopravu mezi ostrovy.

Stockholm je metropole rozkládající se na souostroví celkem asi 14-ti ostrovů, přičemž jednotlivé části jsou propojeny mosty.

Tato skutečnost i přes rozsáhlý systém veřejné dopravy zatěžovala a v určité míře stále zatěžuje střed metropole kongescemi. Kvůli vzrůstajícím dopravním problémům se v osmdesátých letech začalo hledat vhodné řešení, kterým by bylo možné situaci zlepšit. V roce 1992 se dospělo na politické úrovni k dohodě a byla podepsána tzv. *Denisská smlouva* zabývající se rozvojem dopravy. Cílem bylo zlepšení životního prostředí, zvýšení dostupnosti a rozvoj regionu.

S výhledovým plánem mýtného systému bylo několika majoritním investorům navrženo kombinovat zpoplatnění vnitřního a vnějšího okruhu. Náklady na projekt a vybudování nových komunikací měly být kryty příjmem z mýtného.

Investiční plány ve veřejné dopravě zahrnovaly rychlovlak, jehož trať by byla souběžná s jižní a západní částí okruhu, součástí plánů byly i investice do metra a meziměstských železničních tratí.

Výsledný rozpočet investičních plánů byl nejasný a při vyřizování úvěrů Národní správou komunikací začalo vycházet najevo, že bude silně překročen. Do této politicky nepříznivé situace se ozvalo několik městských úřadů, které zamítly plán rozmístění mýtných stanic, což vyústilo v politické rozepře. Zdvihla se navíc vlna protestů ze strany řidičů a ekologických organizací, které nesouhlasily s výstavbou nových komunikací.

Od dohody se ustoupilo v roce 1997. Pokus změny systému mýtného na ekologicky orientovaný přišel příliš pozdě – myšlenka mýtného byla zastavena, stejně jako plány na výstavbu východního okruhu a vnějšího západního okruhu.

Zavedení mýtného v centrální části města

O zavedení mýtného ve Stockholmu se začalo uvažovat opět v roce 2002. V březnu 2002 obdržela Stockholmská pracovní skupina, která má odpovědnost za koncepci dopravního rozvoje v tomto regionu, pokyn k provedení průzkumů a analýz se zavedením mýtného systému. Jejich analýza se opírala i o některé poznatky z původní Denisské smlouvy.

Systém byl původně plánován jako čistě mýtné zpoplatňující kongesce, ale hlavně z politických důvodů byl nakonec doplněn i o rozšíření veřejné dopravy. V původním návrhu byl systém plánován na zkušební období několika let a byl součástí dohody napříč politickým spektrem po volbách na podzim 2002. Z různých důvodů, především ale hlavně z legislativních (týkajících se postupu zadávání veřejných zakázek) se zkušební období podstatně zkrátilo.

Dne 2. června 2003 přijala stockholmská městská rada rozhodnutí pro zkušební zpoplatnění vjezdu do centra města. Formální rozhodnutí o zavedení zkušební období bylo

provedeno švédským parlamentem (Riksdag), který tento fakt schválil zákonem 17. června 2004. V zákoně je také určeno, že mýtný poplatek je ve Švédsku považován za formu daně a fyzické či právnické osoby si ho tak rovněž mohou odečíst, jeho nezaplacení je pak ale klasifikováno jako daňový únik. Forma daně rovněž znamená, že poplatek není vybírán ve prospěch místní správy, ale na národní úrovni.

Schválení poplatku parlamentem zkrátilo čas pro přípravu systému na sedm měsíců.

Zkušební období začalo 22. srpna 2005 první fází, která spočívala v rozšíření služeb veřejné dopravy. Do zlepšení služeb veřejné dopravy investoval Stockholm ~ 180 mil. dolarů

- bylo koupeno cca 200 nových autobusů,
- zavedlo se 12 nových autobusových linek,
- tam, kde to bylo možné, byly stávající autobusové linky, linky metra a vlakové spoje posíleny,
- byly vybudovány nové zastávky,
- a dále zřízeno na cca 1 800 nových parkovacích míst P&R a stávající parkoviště byla zrekonstruována.

Přes uskutečněná opatření se do spuštění mýtného systému na dopravní situaci neprojevil žádný efekt.

Spuštění systému proběhlo 3. ledna 2006 na zkušební období do 31. července 2006, mapa zpoplatněné zóny viz *Obr. 29*, podrobnější mapa viz *Příloha č. 7*.



Obr. 29 Zpoplatněná zóna ve Stockholmu, [34]

Označení vstupu do zpoplatněné zóny viz *Obr. 30*.



Obr. 30 Označení zpoplatněné zóny, Stockholm [34]

Stanovenými cíli bylo

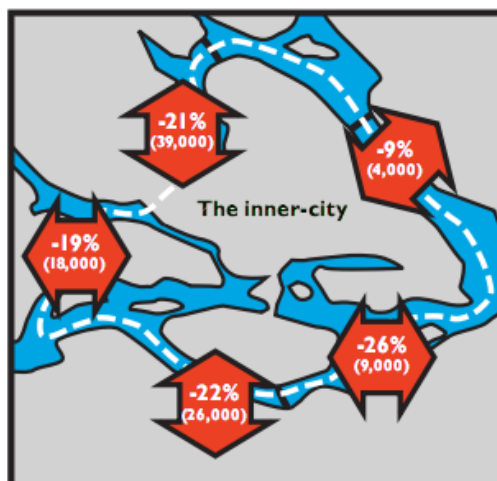
- omezit dopravu o 10 - 15 %,
- zvýšit spolehlivost veřejné dopravy,
- zlepšit životní prostředí ve městě
- získat finanční prostředky na zlepšení veřejné dopravy (tento cíl byl pak v o rok později zavedeném systému přeorientován na rozvoj infrastruktury).

Výsledky zkušebního období pak byly shrnuty ve zprávě vydané v létě 2006.

Výsledky zkušebního období

Výsledky zkušebního období byly poměrně lichotivé, cílem bylo snížit počet vjezdů do centra v době ranní a odpolední špičky o 10 - 15 %, tento cíl se podařilo dokonce překonat. Počet vjezdů se průměrně snížil o 22 % oproti stejnému období v roce 2005 a jeho snížení bylo stabilní i v době mimo zpoplatněné časy. Přičemž intenzita dopravy na ostrov Lidingö byla téměř beze změny.

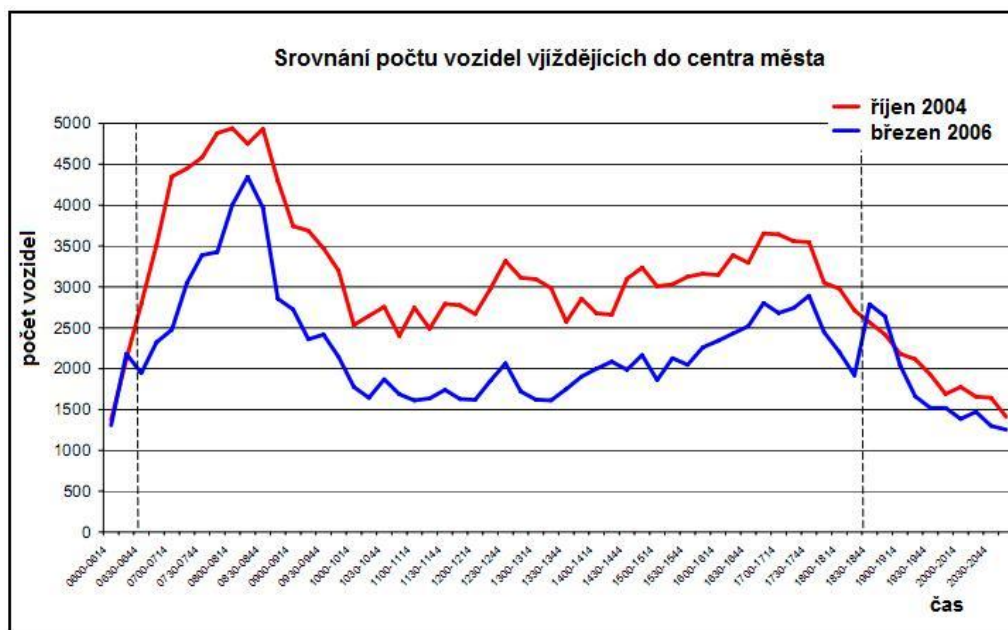
Na *Obr. 31* jsou zvýrazněny hlavní komunikace společně s uvedením procentuelní změny počtu vjezdů (údaj v závorce udává kolika vjezdům procentuelní vyjádření odpovídá).



Obr. 31 Změna intenzity dopravy na hlavních vstupních bodech do zpoplatněné zóny v porovnání s rokem 2005, Stockholm [49]

Nejvíce tak klesla doprava ze severozápadu – brána č. 14, sice o 21 %, což odpovídá 39 000 vjezdů během jednoho denního cyklu zpoplatnění.

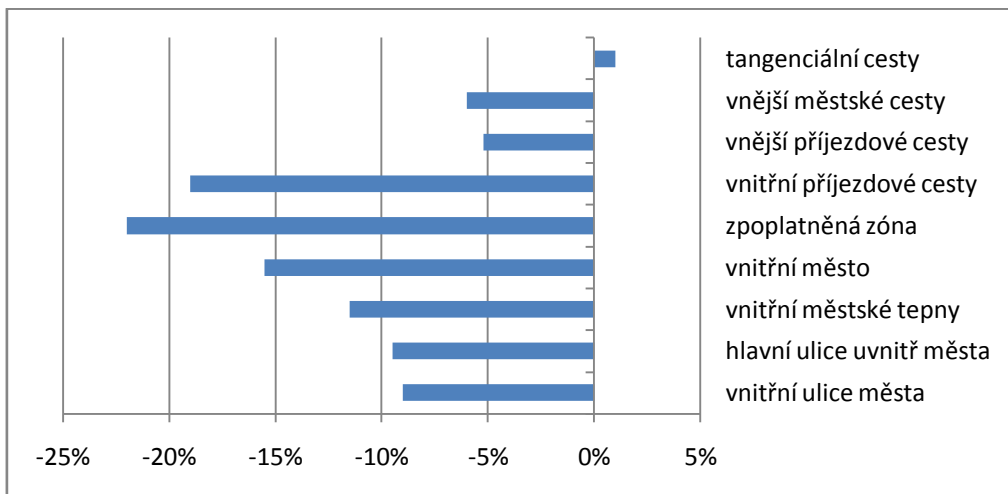
Vývoj počtů vozidel v průběhu jednoho denního cyklu, v komparaci s rokem 2004, resp. s dobou bez omezení vjezdu, lze vidět na Obr. 32.



Obr. 32 Komparace počtu vozidel ve zpoplatněné zóně před a po zavedení mýta, Stockholm [49]

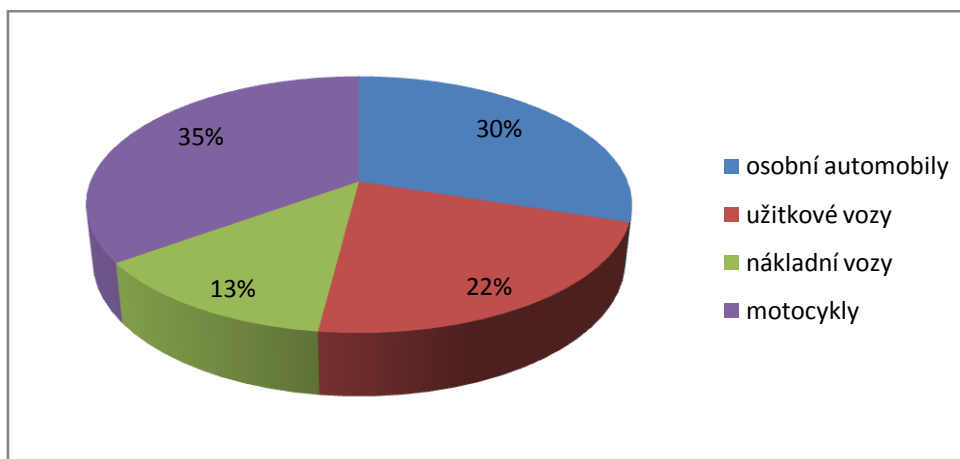
Na obrázku lze i jednoduše určit přepravní špičky podle průběhu křivek, sice ranní od cca 7:00 - 9:00 a odpolední od 16:00 - 18:00. Zajímavé je, že po dvou týdnech bez placení se intenzita dopravy dostala téměř na úroveň před experimentem. Přestože panovaly obavy o to, jak se zvýší provoz na vnějších komunikacích, nepotvrdily se. Na vnějších přístupových

komunikacích do centra se provoz snížil až o 5 %, na ostatních vnějších komunikacích se zvýšil maximálně o 1 %, viz Obr. 33.



Obr. 33 Snížení provozu dle typu komunikací, [65]

Z hlediska struktury se omezila především tranzitní doprava přes centrum, tito řidiči se spíše zóně vyhnuli, mezi dalšími „zmizelými vozidly“ pak byly především cesty do školy, či práce, tito uživatelé se přesunuli na městskou veřejnou dopravu. Ostatní cesty byly nejčastěji odsunuty v čase, spojeny nebo zrušeny nebo odkloněny na jinou cestu, či jiným směrem. Podle typu vozidel přestaly do centra proudit nejvíce motocykly (přestože nejsou zpoplatněny), poté osobní automobily a užitkové vozy. Minimálně klesl počet nákladních vozů, viz Obr. 34

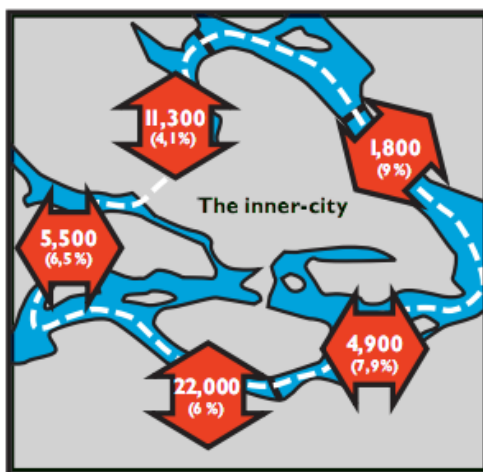


Obr. 34 Snížení dle typu vozidel, [65]

Přímo v centru města pak doprava klesla (vzhledem k počtu ujetých kilometrů) o 15 %, což bylo způsobeno především rezidenty, kteří, jak se ukázalo, byli při hladkém průjezdu města motivováni vyjet svými vozidly častěji.

Využití veřejné dopravy (která je ve Stockholmu na opravdu vysoké úrovni) se v době zkušebního provozu zvýšilo průměrně o 6 %, z toho 4,5 % bylo přímo přisuzováno mýtnému

systemu. Jednotlivé přírůstky počtu cestujících v hlavních směrech z/ do centra jsou znázorněny na Obr. 35. Číslo udává počet automobilů, číslo v závorce procentuální změnu oproti stejnému období roku 2005.



Obr. 35 Změna využití veřejné dopravy ve zkušebním období, oproti předchozímu roku, [55]

Výsledek snížení intenzity dopravy se samozřejmě projevil i na *objemu emisí*, které se v centru města snížily, sice např. oxid uhličitý o 14 %, pevné částice o 9 %, o 7 % klesl výskyt oxidů dusíku, atd. Změna ale nebyla pozorována například na hladině zvuku, ta zůstala stejná.

Míra poklesu dopravních nehod je nejistá, ale odhaduje se na 9 - 18 %.

Stále zpoplatnění vjezdu do centra

Referendum o definitivním zavedení systému proběhlo 17. září 2006 společně s parlamentními volbami.

Ve Švédsku se kvůli zavádění mýtného systému odehrál „tradiční“ levo-pravicový politický boj. Zkušební období systému prosadila levicově orientovaná strana, a zatímco se ve Stockholmu hlasovalo o jeho trvalém zavedení, opozice uspořádala protireferendum v 14-ti okolních obcích kraje. Nebylo překvapením, že mezi obyvateli předměstí bylo proti zavedení 60 % občanů, výsledek byl jen politickým gestem, např. dalších 11 obcí vůbec nebylo konzultováno.

Výsledkem voleb ze dne 17. září 2006 bylo 51,3 % hlasů stockholmských obyvatel pro zachování mýtného systému a vítězství pravice v místních volbách. Přes rozdílná čísla obou referend se rozhodla vláda vzít v úvahu především čísla oficiálního referenda, resp. stockholmského, a pro „snížení kongescí a zlepšení životního prostředí“ v mýtném pokračovat.

System byl schválen parlamentem 20. června 2007 a znovu uveden do provozu (již natrvalo) 1. srpna 2007. Změny oproti zkušebnímu provozu byly téměř zanedbatelné. Prodloužila se splatnost pokut o týden – tedy na 14 dní, snížila se maximální výše, kterou může

majitel vozidla za měsíc nakumulovat na 2 000 SEK, významnější změna proběhla jen v technologii systému a přesunutí priority investic z veřejné dopravy právě na již zmiňovanou infrastrukturu (metro a silniční komunikace).

Provoz mýtného

Město má v podstatě přirozeně vhodné geografické podmínky pro *vymezení oblasti zpoplatněné zóny*, centrum leží na ostrově, viz *Obr. 29*, a je přístupné z pevniny díky 18-ti mostům. Zpoplatněnou zónou se tedy stalo ostrovní centrum Stockholmu o rozloze 47 km² zahrnující čtvrti Södermalm, Norrmalm, Östermalm, Vasastaden, Kungsholmen, Stora Essingen, Lilla Essingen a Djurgården.

Bylo stanoveno *kordónové schéma* zpoplatnění, vozidlu je účtován poplatek, pokud vjede či vyjede ze zpoplatněné zóny, avšak je určena maximální denní výše 60 SEK, které poplatek může dosáhnout.

Výše poplatku se liší v závislosti na denní době, viz *Tab. 9*.

denní doba (hod)	částka mýtného (SEK)
6 ³⁰ – 6 ⁵⁹	10,-
7 ⁰⁰ – 7 ²⁹	15,-
7 ³⁰ – 8 ²⁹	20,-
8 ³⁰ – 8 ⁵⁹	15,-
9 ⁰⁰ – 15 ²⁹	10,-
15 ³⁰ – 15 ⁵⁹	15,-
16 ⁰⁰ – 17 ²⁹	20,-
17 ³⁰ – 17 ⁵⁹	15,-
18 ⁰⁰ – 18 ²⁹	10,-

Tab. 9 Sazby mýtného ve Stockholmu, [52]

Poplatek se nevybírá od 18:30 do 6:29 stejně tak o víkendech a státních svátcích a dnům jim předcházejícím, v měsíci červenci se pak neplatí vůbec.

Mýtné je placeno na účet švédského ministerstva dopravy (Vägverket) a jeho částka musí být na účet odeslána nejpozději do konce následujícího měsíce po vstupu do zóny, jinak se dlužník vystavuje možnosti neprodlené pokuty 500 SEK, pokud by ani poté do dalších 30-ti dnů nezaplatil, je pokuta postoupena „švédskému úřadu pro správu dluhů“ (Kronofogdemyndigheten), který si účtuje dalších 500 SEK a majitel vozidla riskuje, že bude zapsán do registru dlužníků. Kumulovaná částka penále na jedno vozidlo může dosáhnout maximálně 2 000 SEK za měsíc. [54]

Mýtné je odečitatelnou položkou z daní, jak pro právnickou, tak pro fyzickou osobu, pro využití této možnosti je ale potřeba splnit určité podmínky, mezi něž například patří prokázání,

že osoba cestou vlastním vozidlem ušetřila alespoň 2 hodiny času oproti stejné cestě veřejnou dopravou, atd.

Od placení mýtného jsou osvobozena [52]

- vozidla záchranné služby,
- autobusy s celkovou maximální hmotností nad 14 tun,
- registrovaná vozidla diplomatů,
- motocykly,
- automobily registrované v zahraničí,
- vozidla švédské armády,
- některá vozidla vybavená hybridním pohonem (platí pouze do 31. 7. 2012) a
- vozidla s parkovací výjimkou pro handicapované.

Vozidla taxislužby měla udělenou výjimku při zkušebním provozu v roce 2006, od uvedení nového systému tato výjimka již neplatí, neboť taxislužba není považována za ekologicky příznivý druh dopravy, neboť vozidlo většinou nejezdí dostatečně vytíženo.

Je zde také *výjimka pro určité komunikace*, patří sem například doprava realizovaná do/ z ostrova Lidingö. Ostrov leží mimo zpoplatněnou zónu, ale jediná komunikace, která na něj vede, zónou prochází. Pokud tedy vozidlo projede trasu mezi jedním ze tří kontrolních bodů před mostem vedoucím na ostrov Lidingö a jakýmkoliv jiným kontrolním bodem do 30 minut, je osvobozeno od placení mýtného.

Další výjimkou z platby mýtného je silnice Essingeleden, která je součástí evropské trasy E4 a která rovněž prochází zpoplatněnou zónou Stockholmu. Na všech přípojkách na tuto komunikaci jsou umístěny mýtné portály.

Způsoby platby mýtného jsou v podstatě čtyři [52]

- zřízením speciálního účtu (Autogiro) – varianta vhodná především pro pravidelné uživatele (i firemní), kdy jsou platby prováděny automaticky z jejich bankovního účtu, při změně majitele vozidla je účet automaticky zrušen,
- hotovostí, nebo platební kartou – tato možnost je dostupná v síti obchodů „7-Eleven“ a „Pressbyrån“ nebo na poštovním úřadu,
- přes internet prostřednictvím platební karty (www stránky švédského ministerstva dopravy),
- nebo převodem na účet ministerstva dopravy (v tomto případě je nutné platit platby jednotlivě a u každé uvést identifikační údaje vozidla).

Největší podíl na způsobu plateb má právě první varianta, kdy se částka mýtného odečítá přímo z účtu majitele vozu.

Majitelé o svých pohledávkách vůči ministerstvu nejsou informováni, musejí si platby hlídat sami, mýtné jim není fakturováno. Aktuální stav své daňové povinnosti mohou zjistit prostřednictvím internetu nebo zavoláním na zákaznické centrum, případně v obchodech „7-Eleven“ a „Pressbyrån“ nebo na poště.

Technologie mýtného systému

Jak již bylo zmíněno, jedná se o schéma kordónového zpoplatnění, kdy se počítá každý průjezd branou (v obou směrech). Švédské ministerstvo dopravy, které za systém mýta nese odpovědnost a je pověřeno vybíráním poplatků, vybralo k realizaci projektu firmu IBM, která systém funkčně navrhla a vybudovala, a která ho pro město Stockholm i provozuje.

Protože byla navržena poměrně složitá diferenciací poplatku v čase, byla pro zkušební provoz vybrána technologie DSRC a zřízeno 18 mýtných bran na každém vstupním bodu (mostu) do centra města. V současném provozu se technologie DSRC používá pouze jako doplňková v rámci výjimky týkající se ostrova Lidingö, jako hlavní je používána technologie kamerového rozpoznání registrační značky – LPR.

Vozidla projíždějící kontrolním bodem jsou identifikována pomocí systému LPR, součástí portálu jsou kamery, laserové detektory a informační cedule, navíc ještě antény technologie DSRC. Jedná se v podstatě o tři portály, na prvním jsou umístěny kamery namířené ve směru jízdy a digitální informační tabule informující o aktuálním mýtném tarifu. Prostřední portál je osazen laserovým detektorem a anténami technologie DSRC. Třetí portál je kamerami orientovanými proti směru jízdy.

Vlastní identifikace vozidla probíhá tak, že v okamžiku, kdy vozidlo v podstatě již projíždí pod mýtnou branou je zachyceno laserovým detektorem, který zaktivuje kamery na krajních portálech a ty zaznamenají přední i zadní registrační značku vozidla, viz Obr. 36. Pokud má vozidlo jednotku OBU je to rovněž zachyceno a přiřazeno k informaci o registračních značkách.



Obr. 36 Mýtná brána – Stockholm, [33]

Získané údaje jsou pak poslány do centrálního systému, kde je provedena identifikace vozidla a vyměřen příslušný poplatek. Účinnost systému by měla být okolo 99,9 %.

Technologii DSRC je v současné době možné použít pouze pro obyvatele nebo časté návštěvníky ostrova Lidingö. Jednotky OBU, které byly používány v průběhu zkušebního období nyní již nelze použít a je nutné je vrátit švédskému ministerstvu dopravy.

Vliv na výkonnost obchodu ve zpoplatněné zóně

Podle závěrečné zprávy ze zkušebního období mělo zavedení mýtného na obchod v oblasti velmi malý vliv. Zpráva se zabývala především zvýšením ceny přepravy do centra a jejího vlivu na ceny v centru, na druhé straně pak oceňovala kratší jízdní časy a usnadnění např. nakládky a vykládky v centru jako přidanou hodnotu. Pokud se vůbec promítlo zavedení daně do úrovně cen v centru, pak maximálně ve velikosti zvýšení o 0,5 % ročně.

Podobně zpráva hodnotí i možnost snížení výkonnosti obchodu ve zpoplatněné zóně, celkový vliv byl jen velmi malý.

Náklady a výnosy systému

Stockholm se rozhodl pojmout náklady a výnosy mýtného systému z širšího pohledu. Ve všech zprávách je systém vyhodnocen na bázi celkového společenského zhodnocení, tedy včetně peněžně vyčíslených pozitivních a negativních externalit, jako např. přínosy ze snížení nehod, ze zlepšení ovzduší, ze zrychlení cestovní doby, atd.

Určitě se jedná o racionální pohled, který i laikovy umožňuje nahlédnout do věcných souvislostí celého dopadu mýtného systému, je ale otázkou do jaké míry to není jen snaha

zmírnit překročené náklady na vybudování systému. Náklady na vybudování systému totiž v podstatě překročily původní odhady téměř dvojnásobně.

Náklady na realizaci mýtného systému se v konečném výsledku pohybovaly okolo 1,9 mld. SEK (tj. ~ 174,38 mil. EUR) a to včetně technických zařízení, testování, vzdělávání a školení zaměstnanců a nákladů na informování veřejnosti.

Následující tabulka obsahuje přehled nákladů a výnosů rozdělených do kategorií podle ovlivněných skupin – sice do společenského přebytku, do ostatních nákladů, které přímo ovlivňují občany a do veřejných výdajů a výnosů, viz *Tab. 10*. Jedná se o metodu ocenění externích nákladů postavenou na škodách (funkce „dávka odpověď“), přičemž výsledná výše efektu je rozdílem mezi extrapolovanou hodnotou z doby před zavedením mýtného systému a současnou hodnotou (resp. hodnotou po zavedení systému).

Miliony SEK ročně	náklady/ výnosy
kratší cestovní čas	496
větší spolehlivost provozu	78
úbytek/ přírůstek řidičů	-68
placení mýtného	-763
Celkový zisk spotřebitele	-257
nižší emise skleníkových plynů	64
efekty na zdraví a životní prostředí	22
zvýšená bezpečnost provozu	125
Ostatní efekty celkem	211
zaplacené mýto	763
provozní náklady na mýtný systém	-220
výnosy z nárůstu veřejné přepravy	184
náklady na nutné navýšení přepravní kapacity ve veřejné dopravě	-64
snížení výnosů ze spotřební daně	-53
snížení nákladů na údržbu silnic	1
Veřejné náklady a výnosy celkem	611
Celkový socioekonomický přebytek, bez investovaných nákladů	683

Tab. 10 Analýza sociálních výnosů a nákladů mýtného ve Stockholmu, [62]

Tabulka ukazuje, že mýtné za jednotlivé skupiny dosahuje čistých sociálních výnosů okolo 700 mil. SEK ročně, čili zhruba 80 mil. EUR.

Zisk spotřebitele, což je rozdíl „výnosů“ (získaného času) a nákladů uživatele. Peněžní ocenění času bylo vypočteno na základě peněžního vyjádření hodnoty času dle několika skupin uživatelů, z takto určené průměrné ceny byly vypočteny výše uvedené výnosy, samozřejmě v závislosti na zjištěných dopravních statistikách.

Celkový zisk spotřebitele je záporný, což bylo při tomto pohledu očekáváno, neboť vysoké zisky za kratší cestovní dobu jsou jen přibližně ve velikosti 70 % ze zaplacených poplatků.

Ostatní účinky, resp. účinky na životní prostředí a zlepšení silničního provozu jsou oceněny na 211 mil. SEK ročně. Snížení počtu automobilů a kongescí v centru vedlo ke snížení *emisí skleníkových plynů* z dopravy odhadem o 2,7 % (čili 42,5 ktun), při doporučeném ocenění 1,5 SEK/ kg to představuje výnos 64 mil. SEK ročně.

U ostatních emisí se odhaduje pokles mezi 1,4 % a 2,8 % na území hrabství. V hustě osídlených částech centra je pokles odhadován na 10 - 14 %. Ocenění emisí vychází z úvahy účinků na zdraví a délku života, výnos je stanoven na 22 mil. SEK ročně.

Účinky na *bezpečnost silničního provozu* byly vypočteny pomocí vztahů vyvinutých švédskou správou silnic. Snížení provozu vedlo odhadem k 3,6% snížení počtu dopravních nehod. Při úvaze o snížení počtu lehce a těžce zraněných se očekává výnos 125 mil. SEK ročně. Přičemž některé studie naznačují, že tento výnos by mohl být i mnohem vyšší.

Zatímco pro uživatele se zaplacené mýto promítlo jako náklad, pro veřejnou správu je výnosem, jak ukazuje i tabulka. Roční *provozní náklady* (220 mil. SEK) zahrnují i předpoklad nutných reinvestic a údržbu systému, při těchto nákladech se odhaduje životnost systému na 20 let.

Pokles z *příjmů z pohonných hmot* (-53 mil. SEK ročně) byl vypočten na základě poklesu ujetých kilometrů.

Jako čistý ekonomický výnos z mýtného systému lze z *Tab. 10* označit položku „Veřejné náklady a výnosy celkem“, tj. částka 611 mil SEK, neboli 56,2 mil. EUR. Systém je tedy ziskový, navíc ve zprávě o vyhodnocení zkušební provozu je uvedeno, že náklady na provoz systému by se měly postupem času snižovat díky nižší potřebě personálu po zavedení systému. Tímto tempem zisku, by se měl systém splatit do cca 4 let.

Zisk získaný z mýtného systému měl být investován do stavby obchvatu města Stockholm. Analýza z provozu zahájeného 1. srpna 2007 bohužel ještě není k dispozici.

Růst automobilové dopravy a jeho důsledky se začaly v Praze projevovat již ve 30. letech 20. století, kdy vlivem 2. světové války a poválečného vývoje se automobilový provoz ve městě na čas utlumil. Lze např. uvést stupeň automobilizace z roku 1937, kdy 1 osobní automobil připadal v Praze na 32 obyvatel, byl opět dosažen až v roce 1959.

Od 60. let se začal počet motorových vozidel v Praze výrazně zvyšovat, čímž vznikaly i dopravní problémy spočívající zejména v nedostatečné kapacitě klíčových křižovatek. Až do konce 80. let se však tyto problémy týkaly jen omezeného počtu křižovatek, většinou v centru města a vyskytovaly se převážně pouze v dopravních špičkách. Novou situaci vytvořil explozivní nárůst automobilové dopravy v 90. letech, zejména v období 1992 – 1997, kdy automobilový provoz rostl závratným tempem, což lze vyčíst i z *Tab. 11*, kde je porovnání vývoje automobilizace za Prahu a Českou republiku.

Rok	Praha			Česká republika (do roku 1975 Československo)		
	stupeň automobilizace			stupeň automobilizace		
	osobní aut. na 1000 obyvatel	obyvatel na 1 osobní automobil	% diference oproti roku 1990	osobní aut. na 1000 obyvatel	obyvatel na 1 osobní automobil	% diference oproti roku 1990
1961	45	22,4	-84	21	47,1	-91
1971	123	8,1	-55	72	13,8	-69
1981	242	4,2	-12	282	5,5	21
1990	276	3,6	0	233	4,3	0
1995	443	2,3	61	302	3,3	30
2000	525	2,9	90	362	2,8	55
2006	520	2	88	398	2,5	71
2007	506	2	83	411	2,4	76

Tab. 11 Stupeň automobilizace 1961 – 2006 v Praze a v ČR,

[Ročenky dopravy: Praha 2000-2007, autor]

Z tabulky lze vyvodit, že stupeň automobilizace roste v Praze např. v devadesátých letech až dvakrát rychleji, než stupeň automobilizace za celou Českou republiku. Mírný pokles v posledních dvou letech může být způsoben dosažením kapacity vozovek a tudíž i nechuť obyvatel ke koupi vozu (resp. „zbytečnost koupě“) nebo rovnou insolvence ke koupi vozu, doprovázená rovněž možným nárůstem počtu obyvatel z nižších společenských tříd.

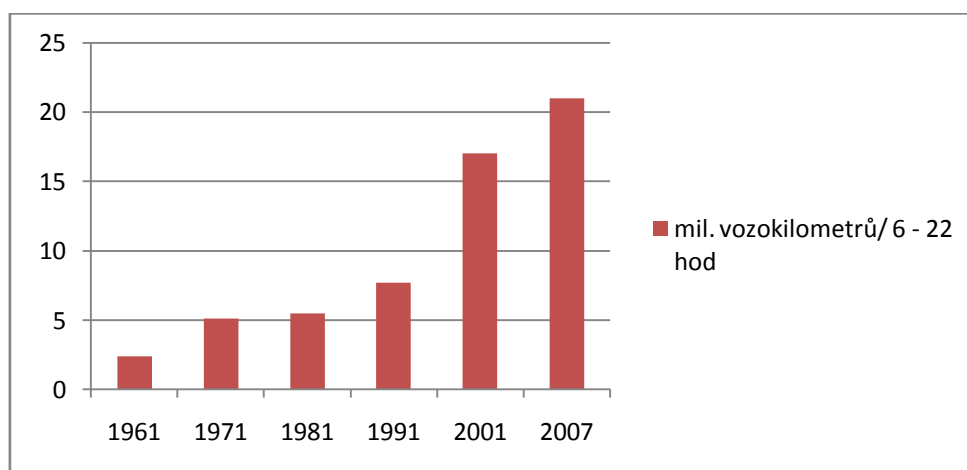
V automobilové dopravě České republiky má tudíž Praha specifické postavení, které vyplývá jednak z jejího postavení hlavního města, jednak z počtu obyvatel a stupně motorizace projevujícím se v nadprůměrně vysokých intenzitách i dopravních výkonech ve srovnání s jiným českými městy nebo s dálnicemi a silnicemi. Procentuální porovnání Prahy s Českou republikou, viz *Tab. 12*.

	Praha	Česká republika	Praha/ ČR (%)
rozloha (km ²)	496	78864	0,6
počet obyvatel (mil.)	1,212	10,381	11,7
ekonomicky aktivních (mil.)	0,633	4,967	12,7
počet motorových vozidel (tis.)	781	5882	13,3
z toho osob. automobily (tis.)	613	4269	14,4

Tab. 12 Procentuální srovnání Prahy a ČR, [68]

Základním ukazatelem vývoje automobilové dopravy v Praze jsou dopravní výkony (ujeté vozokilometry) na celé komunikační síti a také kordonová sledování neboli periodická dopravní sčítání na všech významných vstupních komunikacích vytvářející ucelený kordon. Vývoj dopravy v centrální části města je sledován na tzv. centrálním kordonu, vývoj vnější dopravy je sledován na tzv. vnějším kordonu.

Při analýze *dopravních výkonů*, tedy počtu ujetých km na území města v průběhu 24 hod (opět není počítáno s výkony MHD), viz Obr. 37, lze konstatovat nárůst za 2007 oproti roku 2006 o 3,2 %. Markantní nárůst je ovšem patrný především mezi lety 1991 a 2001, kdy došlo přibližně k dvojnásobnému zvýšení výkonů.



Obr. 37 Dopravní výkony v Praze v letech 1961 – 2007,

[Ročenky dopravy: Praha 2000-2007]

Opět je nutné si uvědomit, že nízké meziroční zvýšení nemusí být způsobeno stagnací vývojového trendu a tedy uspokojením poptávky uživatelů, ale naopak lze vysvětlení hledat právě v kapacitním vytížení komunikací.

Podle druhu vozidel se dopravní výkony v Praze v období 1991 – 2007 zvýšily následovně:

- osobní automobily + 225 %,
- nákladní automobily a autobusy + 32 %,
- vozidla celkem + 187 %.

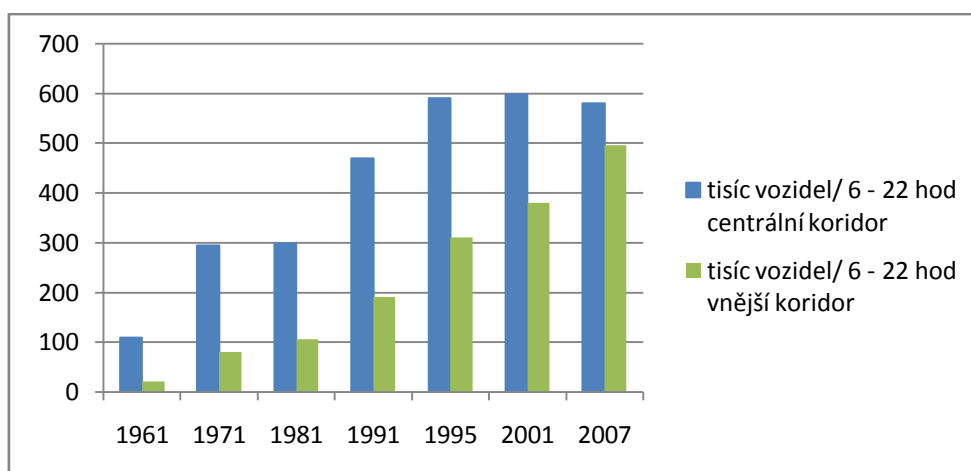
Podle pásem města se automobilový provoz v letech 1991 - 2007 zvýšil takto [68]

- v průměru na celé síti + 187 %,
- v širší oblasti centra města + 32 %,
- ve vnějším pásmu + 260 %,
- ve středním pásmu města + 100 až + 300 %.

(rozpětí bohužel v dopravní ročence nebylo odůvodněno) [68]

Jak již bylo řečeno, vývoj dopravy v určité oblasti lze kromě výkonů sledovat i na *vývoji intenzity*, kdy v Praze se hodnotí počty vstupů do centrálního a vnějšího kordonu v průběhu denní doby mezi 6 – 22 hod. Centrální kordon je vymezen zhruba Petřínem na západě, Letnou na severu, Riegrovými sady na východě a Vyšehradem na jihu (Strahovský tunel a tunel Mrázovka jsou vně centrálního kordonu).

Celková intenzita dopravy za oba směry a oba sledované kordony, viz *Obr. 38*.



*Obr. 38 Vývoj intenzity dopravy v Praze v letech 1961 – 2007,
[Ročenky dopravy: Praha 2000-2007]*

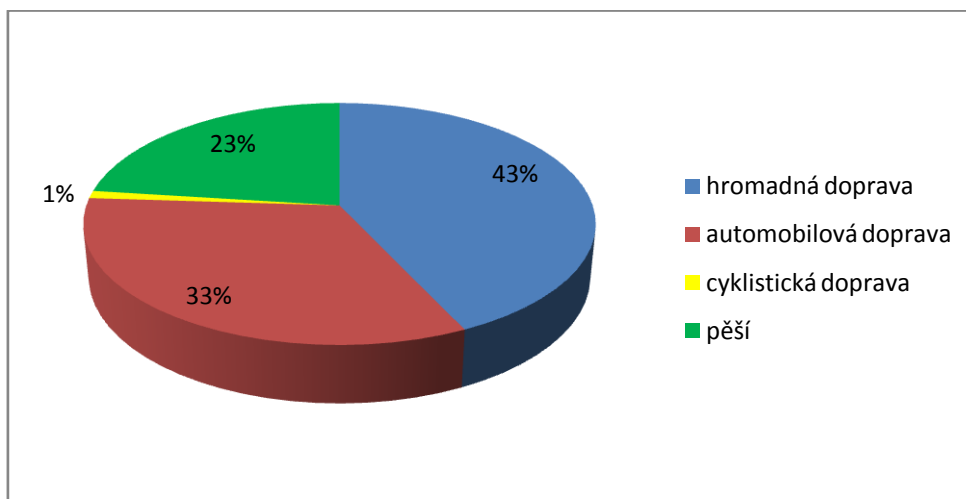
Jak je z grafu patrné, intenzita dopravy v centrální oblasti vykazuje přibližně stejnou úroveň, meziročně dokonce klesla o 0,9 %, zatímco intenzita dopravy na vnějším kordonu neustále roste.

V porovnání s rokem 1990 však intenzita dopravy v centrálním kordonu stoupla přibližně o 32 %, což je způsobeno především individuální automobilovou dopravou. Pokud ale sledované období rozšíříme a srovnáme hodnoty z let 2007 a 1981, zvýšila se intenzita dopravy v této oblasti o celých 194 %, přičemž v dekadě 1981 a 1991 byl přírůstek 162 %. Zde je opět zřejmé, že nižší zvýšení v posledních letech bude mít kromě demografických a jiných vlivů, původ i ve vytížení komunikačních kapacit. Tento závěr lze odvodit i z růstového trendu intenzity ve vnějším kordonu.

Intenzita automobilového provozu ve vnějším kordonu vzrostla meziročně o 3,1 %, ve srovnání s rokem 1990 se ale jedná o nárůst +260 %.

Mezi nejzatíženější úseky patří Barrandovský most (135 000 vozidel za den), Jižní spojka a dálnice D1 v úseku Chodovec – Chodov (113 000 vozidel za den).

Dělba přepravní práce rozdělená mezi městskou hromadnou dopravu, zbylou automobilovou dopravu jako celek, cyklistickou dopravu a pěší, viz Obr. 39.



Obr. 39 Dělba přepravní práce v Praze k 31. prosinci 2007, [68]

Počet *dopravních nehod* za rok 2007 byl 33 484, což je oproti roku 2006 3% snížení. Při pohledu na vývoj dopravní nehodovosti v čase, má počet nehod na území hlavního města sestupnou tendenci, podobný vývoj má i statistika zraněných s tím, že v posledních dvou letech se situace zlepšila, viz Příloha č. 8.

Zlepšení dopravní nehodovosti lze ovšem přičítat i snížení cestovní rychlosti na příjezdových a vnitřních komunikacích hlavního města. Ucelená statistika pro tento ukazatel bohužel v Ročence dopravy města Prahy není, stejně tak ani vývoj kongescí, ale lze tak usuzovat ze snížení cestovní rychlosti hromadné autobusové dopravy, pro niž statistika vypracována je.

Průměrná *cestovní rychlost* městských a příměstských autobusů Pražské integrované dopravy od roku 2003 setrvale klesá a to přes všechna opatření, která v městské dopravě pro podporu veřejné dopravy proběhla (vyhrazené pruhy v místech častých kongescí, úpravy světelných signalizací a přednosti v jízdě, atd.). V roce 2003, kdy průměrná cestovní rychlost dosáhla maxima 26,3 km/ hod se změnil rostoucí trend v klesající a do roku 2007 tento ukazatel klesl na 25,7 km/ hod, což představuje průměrný meziroční pokles o 0,5 %. Pokud bychom měli porovnat situaci s Londýnem před zavedením mýtného, byla průměrná rychlost městských autobusů okolo 13,3 km/ hod, v centrální části jen 10,8 km/ hod.

V důsledku nárůstu intenzity automobilového provozu v Praze, dochází stále častěji k dopravním kongescím a to na celé komunikační síti. Na tuto skutečnost má vliv především kapacita klíčových křižovatek, která je v současnosti v časech dopravních špiček zcela vyčerpána a tvoří tak úzká místa celé sítě.

O hodnotách kongescí v Praze bohužel neexistuje žádná ucelená statistika, některé závěry lze ovšem vyvodit z intenzity dopravy, cestovní rychlosti a zmíněného kapacitního vyčerpání křižovatek, především, že dopravní kongesce jsou stále čtenější, rozsáhlejší a déle trvající.

Výskyt kongescí se výrazně promítá i do produkce *emisí*, kdy právě vozidla stojící v kongescích výraznou měrou zvyšují zátěž životního prostředí. Doprava se v Praze rozhodujícím způsobem podílí na tzv. sekundární prašnosti, rovněž je hlavním zdrojem emisí oxidů dusíku (19 ktun ročně, přičemž osobní automobily k této skutečnosti přispívají cca z 1/2). Osobní automobily jsou rovněž ze 79 % zodpovědné za zvýšenou produkci oxidu uhelnatého, přičemž poměrně výrazný podíl emisí (přes 6 %) je tvořen v prostoru křižovatek. Produkce emisí uhlovodíků a benzenu dosahuje ročně téměř 20 ktun.

Svůj vliv má doprava i na *chráněné památky*, které se nacházejí v centru, kdy dlouhodobá expozice těchto historických unikátů může být intenzitou dopravy porušena nebo hůře – soustavně narušována. Nejedná se jen o to, že historické uličky v centru města nejsou na současnou intenzitu dopravy dimenzovány, jde zde i o negativní dopad chemického rázu, resp. vlivu emisí na historické omítky a malby a zároveň i vliv vibrací, který taktéž není zanedbatelný.

4.2 Aplikace mýtného systému v Praze

Všechny tyto skutečnosti jsou důvodem, proč je třeba přistupovat zodpovědně a systematicky k současné dopravní situaci v Praze a jejímu dalšímu vývoji. Útvar rozvoje města ve spolupráci s ostatními odbory Magistrátu hlavního města Prahy a s příslušnými zainteresovanými organizacemi, pro tyto účely pravidelně vypracovává a aktualizuje strategický dokument „*Program realizace strategické koncepce hlavního města Prahy na období 2009-2015*“.

V oblasti redukce a užívání automobilů se jedná především o tyto cíle:

- ucelená a přehledná hlavní uliční síť s prioritou městského a silničního Pražského okruhu,
- **omezení automobilové dopravy v ulicích města, míra omezení musí směřem k centru narůstat,**
- snížení negativních dopadů nákladní dopravy ve městě.

U druhého bodu redukce užívání automobilů se ve strategickém plánu města přímo hovoří o zavedení systému zpoplatnění vjezdu do centrální oblasti města, neboli o mýtném. Konkrétně „*Prověřit zavedení systému zpoplatnění vjezdu do centrální oblasti města (mýtné) – zvážit přitom dopady na uliční síť vně zpoplatněného území a upřednostnit hledisko regulační před ekonomickým. Přesvědčit občany o účelnosti systému. Usilovat o potřebné legislativní změny – možnost zpoplatnění komunikací, vymahatelnost dodržování tohoto režimu. Nezavádět mýtné na komunikacích hlavní uliční sítě, které jsou budovány pro odvedení automobilové dopravy z místní uliční sítě.*“⁴

Z hlediska podání ucelenějšího obrazu o cílech pražského magistrátu v oblasti dopravy je dobré dále zmínit následující priority

- zprovoznění silničního Pražského okruhu ideálně do roku 2013,
- postupné uvádění do provozu Městského okruhu,
- provádět v uliční síti opatření ke snižování počtu dopravních nehod,
- optimalizovat provoz ve stávající uliční síti,
- obnova vozového parku a tratí veřejné dopravy a kontinuální zkvalitňování veřejné dopravy,
- propojit informační systémy se Středočeským krajem,
- pokračovat v postupném zavádění placeného parkování v problémových územích v centrální oblasti města a na okrajích města,
- zajistit odpovídající kapacitu parkovišť P+ R s možností dalšího rozšíření,
- ve větší míře využívat kombinované přepravy substrátů prostřednictvím železniční a vodní dopravy,
- v návaznosti na budované silniční okruhy redukovat těžkou nákladní dopravu ve městě (tj. tranzitní přeprava by měla být odkloněna na Pražský okruh),
- lépe informovat veřejnost o dopravních záměrech města, atd.

Pokud by se dařilo těchto cílů dosahovat, měla by Praha naprosto vhodné dispozice k zavedení mýtného systému nebo jiného regulačního nástroje v dopravně přetížených částech města. Je ale jasné, že není možné realizovat restriktivní dopravní politiku, pokud není nabízena alternativa k regulovanému řešení, obzvláště v případě Prahy, kde tranzitní dopravní proudy nemají vhodné alternativní směřování. O mýtném je tak možné uvažovat až po odklonění

⁴ *Strategický plán hl. m. Prahy* [online]. Praha: Magistrát hlavního města Prahy, aktualizováno 16.12.2008 [cit. 2009-04-21]. Dostupný na WWW: <http://magistrat.praha-mesto.cz/files/=63451/ASP_9_verze_16_12_08.pdf>.

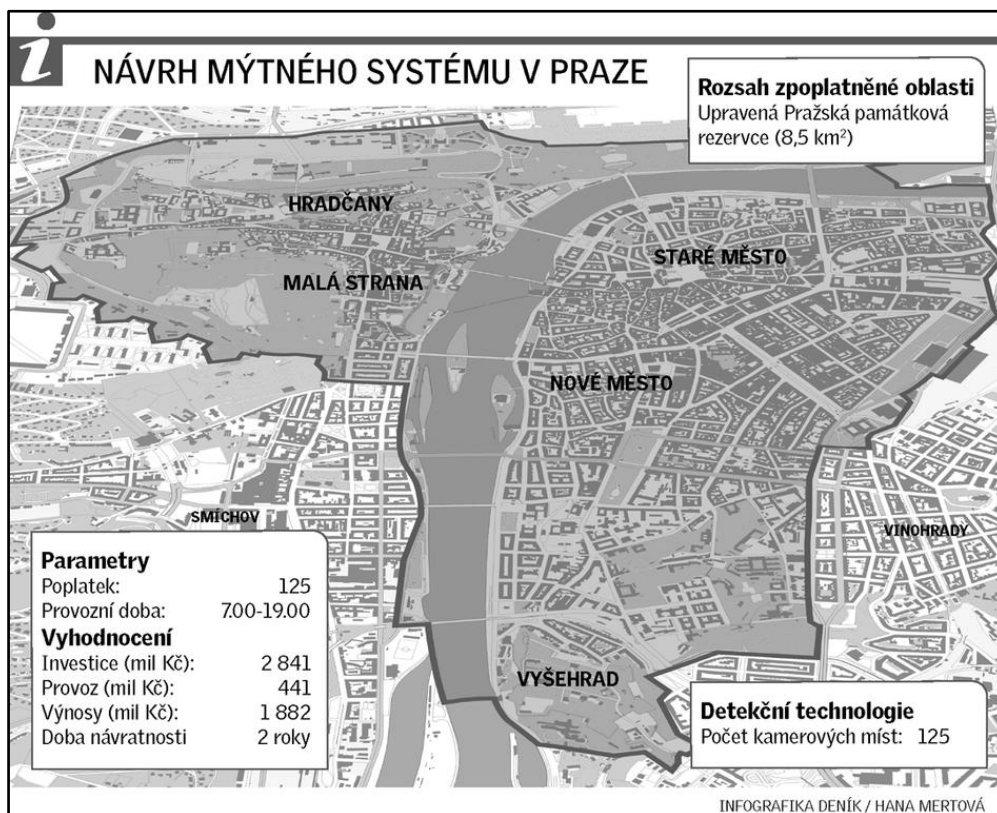
tranzitní dopravy na dva plánované městské okruhy, tedy po zprovoznění Městského a Pražského okruhu, viz Příloha č. 9.

Možná podoba mýtného systému v Praze

Na začátku loňského roku byla předpověď standardně optimistická a magistrát se chystal zavést mýtné do konce roku 2010. Nejprve mělo jít o zkušební provoz pouze v centru města. Orientační cena za vstup do centra byla odhadována ve výši 2 - 3 EUR a to v pracovní dny. Bylo počítáno s tím, že naostro by se mýtné mohlo začít vybírat v roce 2011 nebo 2012.

V tuto chvíli je ale jasné, že termíny stanovené v minulém roce není možné splnit. Výše uvedený odstavec tak spíše nabízí představu, jak by mohlo být mýtné na území města v budoucnu implementováno. Zavedení mýtného ale nebude tak jednoduché a nejspíše se ještě alespoň o dva roky oproti výše zmíněnému plánu oddálí.

Novější studie společnosti Deloitte Advisory, s.r.o., která se částečně objevila v médiích, počítá již s konkrétnější podobou systému. Měl by zahrnovat území o rozloze asi 8,5 km², do zpoplatněné oblasti by mělo ústít celkem 69 komunikací se 125 detekčními místy s kamerovým dohledem (technologie LPR), viz Obr. 40.



Obr. 40 Návrh mýtného systému v Praze dle společnosti Deloitte Advisory, s.r.o. [75]

Původně odhadovaný poplatek by se měl dle této studie navýšit na cca 4 - 5 EUR, resp. 125 Kč. Podle odhadů společnosti Deloitte Advisory, s.r.o. by totiž původně plánovaná sazba tedy 2 - 3 EUR, resp. 80 Kč nebyla dostatečná a snížila objem cest v oblasti jen o 14 %.

Zpoplatněny pracovní dny od 7:00 - 19:00 hod, kdy se uskuteční zhruba 290 000 cest. Tento objem by se měl snížit o 20 % na zhruba 223 000 cest. Návrh předpokládá zpoplatnění vjezdu do oblasti, resp. jednotnou sazbu za den.

Mýtné by v pražských podmínkách neplatila vozidla s majáky modré barvy, zdravotnická vozidla a městská doprava. Vjezd zdarma by byl rovněž pro držitele průkazu ZTP a ZTP/P. Návrh rovněž počítá s měsíčním nebo ročním poplatkem pro registrované řidiče. Roční by vyšel na 26 460 Kč u rezidentů je ve studii počítáno se čtvrtinovou cenou, tj. 7 560 Kč. Platba by se měla uskutečnit prostřednictvím mobilního telefonu, přes internet, v samoobslužných zařízeních nebo v případě firem přes speciální účet.

Se všemi těmito předpoklady (jak je vidět i z *Obr. 40*) by investiční náklady měly dosáhnout 2,8 mil. Kč, provozní náklady by se měly pohybovat okolo 441 mil. Kč ročně. Výnosy jsou dle této studie odhadovány na 1,8 mil. Kč ročně, tudíž doba návratnosti je předpokládána do dvou let.

Návrh má ale standardně jak zastánce, tak i odpůrce, mezi něž lze zařadit např. pražského zastupitele Jiřího Witzanyho (SNK-ED). Podle Witzanyho budou investiční náklady více jak dvojnásobně vyšší než uvádí studie, a to především vzhledem k nutnosti dostavby odstavných parkovišť. Sám primátor Pavel Bém přiznává, že navrhovaných studií je více. Studie společnosti Deloitte Advisory, s.r.o. je tak tedy spíše ilustrací jednoho z konkrétnějších řešení.

4.3 Navrhovaná doporučení při realizaci městských mýtných systémů

Realizace mýtného systému splňuje všechny aspekty projektového managementu, kdy zadavatelem projektu bude v případě veřejných pozemních komunikací vždy státní subjekt. Každý takový projekt samozřejmě vyžaduje komplexní systémový přístup, který abstrahuje z důkladných dopravních, technologických, organizačních, legislativních a ekonomických analýz s ohledem na vnitřní a vnější faktory ve všech krocích.

Platí zde tedy zásady stejné pro všechny projekty

- cílovost – tedy mít jasný měřitelný a dosažitelný cíl,
- reálnost a účelnost, resp. uskutečnitelnost,
- systémový přístup – zabývat se všemi prvky projektu v jejich vzájemném působení a vazbou na okolí,
- postupné řešení – přístupem shora dolů, resp. od všeobecného ke konkrétnímu,

- systematická,
- efektivní.

Jasný je rovněž logický sled – řešení příčiny navrhovaným způsobem v určitém místě a čase. Termínování jednotlivých fází projektu je vždy zásadní.

Politické aspekty zavedení mýtného a veřejná přijatelnost

Projekt realizace mýtného systému není záležitostí jednoho volebního období. Pokud se zastupitelé města rozhodnou pro možnou aplikaci mýtného systému, je nutná podpora více politických stran a vědomí dlouhodobého časového hlediska dosažení cílů. Nutné je zajistit legislativní oporu a akceptovatelnost mýtného veřejností. U té je problém především v počáteční ztrátě politického kreditu, kdy nelze očekávat, že veřejnost bude ze začátku vnímat regulační opatření pozitivně.

Důležitým prvkem je tedy snaha o veřejnou podporu projektu a to jak z politického hlediska, tak z hlediska funkčnosti systému. Systémy s veřejnou podporou obecně fungují efektivněji a to nejen v případě mýtných systémů. Pokud veřejnost myšlenku přijme nebo ji navíc i aktivně podporuje, má zavedení projektu (změny) hladší průběh a lepší funkčnost.

V oblasti podpory veřejnosti by mohla výrazně pomoci Úvodní studie proveditelnosti, kterou by měla vypracovat nezávislá odborná firma, nebo možná ještě lépe více nezávislých subjektů. Získané výsledky by měly být konzultovány se zájmovými skupinami a s občany.

Aby politika systému mýtného dosáhla veřejného ocenění a byla funkční, je důležité přesvědčit veřejnost, že je systém mýtného navrhnout tak, aby pozitivní dopady převýšily nad negativními a znevýhodnění uživatelé získali určitou výhodu či kompenzaci. Je nutné veřejnost upozornit na všechny pozitivní aspekty zavedení mýtného a případně i vyvracet liché obavy a to nejlépe formou nástrojů marketingové komunikace. V podstatě by se dal tento proces přirovnat k *zavádění nového produktu/ služby na trh*.

Podle studie společnosti Telematix Services, a. s. by se daly podmínky lepší přijatelnosti mýtného systému veřejností shrnout do těchto bodů

- zpoplatnění musí být potřeba, nebo alespoň musí být snaha o přijetí tohoto názoru veřejností,
- zpoplatnění by mělo být součástí dopravní strategie regionu, měl by být zřejmý regionální užitek,
- jako alternativa osobní dopravě by měla být kvalitní veřejná doprava,

- silné a stabilní politické vedení (implementace mýtného systému je dlouhodobým procesem),
- aktivní komunikace s veřejností v rozhodovacím procesu.

Shrnutí je pravděpodobně vypracováno na základě zkušeností s již zavedenými městskými mýtnými systémy (zdroj není ve zprávě uveden), logicky body dávají smysl. Občany pak lze v názoru na přijatelnost mýtného systému rozdělit na dvě skupiny, sice na vítěze a poražené, determinujícím ukazatelem je reakce na zavedení zpoplatnění. Část uživatelů bude muset změnit své chování a pocítí nepohodlí, část naopak získá snížením kongescí. Stejně tak mohou být případné příjmy využity tak, že přinesou cestujícím určité výhody.

Poražení - mezi poražené budou patřit ti řidiči, jejichž hodnota ušetřeného času je nižší než poplatek, resp. řidiči, kteří změnili způsob cestování (zvolili jiný dopravní prostředek, změnili trasu nebo přesunuli cestu v čase), přičemž používání městské komunikační sítě zdarma, byla dříve jejich preferovaná varianta.

Do této skupiny budou rovněž patřit stálí uživatelé veřejné dopravy, kteří budou po zavedení mýtného systému čelit přeplněným dopravním prostředkům, což jim nevynahradí ani časová kompenzace ze zrychlení dopravy. (Zde je vhodné připomenout nutnost připravenosti veřejné dopravy na přírůstek nových uživatelů.)

Vítězové – jsou samozřejmým protipólem poražených. Jedná se tedy o ty řidiče, kteří profitují z redukce dopravního zatížení, resp. pokračují v řízení a hodnota ušetřeného času přesahuje hodnotu poplatku. Dále jsou to ti, kteří mají prospěch z redukce hluku a znečištění ovzduší, tedy především obyvatelé města. Samozřejmým vítězem je rovněž subjekt, v jehož prospěch plynou výnosy z mýtného systému.

Z tohoto rozdělení veřejnosti je jasné, že přístup k získání podpory bude muset být rozdílný. Zatímco *vítěze* by měla informační kampaň upozorňovat na osobní přínosy, jakými je ušetřený čas díky menším kongescím, *poražené* bude nutné informovat o ostatních přínosech, tj. o zlepšení kvality životního prostředí, o vyšší kvalitě veřejné dopravy, rovněž je důležité upozorňovat na dopravní alternativy (alternativní směřování cest na městské okruhy nejlépe s časovým a nákladovým vyčíslením, upozorňování na městská parkoviště a jejich výhodná umístění a tarify, na délku a intervaly hromadné dopravy, atd.).

Při komunikaci bude rovněž nutná segmentace trhu, kdy bude nutné oslovovat různé skupiny rozdílnými způsoby a s různou úrovní informací, tj. jiné způsoby oslovení odborníků, dopravců a politiků a jiné způsoby oslovení individuálních uživatelů automobilů, veřejných organizací a celkově občanů.

Pokud systém po zavedení vykazuje zisk a ten je transparentně investován zpět do oblasti městské dopravní politiky (ať už dopravní infrastruktury nebo veřejné dopravy), posiluje se tím výrazně podpora veřejného mínění pro mýtný systém.

Vhodnost pořádání veřejného referenda

Zjistit názor veřejnosti lze více způsoby – průzkumem trhu, konzultacemi, referendem nebo anketou. Neboť rozhodnutí o mýtném systému doléhá především na politicky angažované představitele veřejné správy, uskutečňuje se z výše uvedených možností nejčastěji referendum. O referendu lze říci, že je více populistické a tím i méně politicky bolestivé. Strany podporující mýtný systém při přenechání volby na veřejnosti ztratí méně voličů, než při přímém rozhodnutí o zavedení mýtného.

Referendum je možné uskutečnit

- v návrhové fázi,
- po zprovoznění systému, (Stockholm)
- nebo jej vůbec neprovádět. (Londýn)

Velice nevhodné řešení je načasovat referendum v návrhové fázi. Jeden ze známých neúspěšných pokusů zavést mýtné v centru města proběhl v roce 2004 v Edinburghu, kdy se záměr dostal až do přípravné fáze projektu, ale byl zamítnut v referendu veřejností. Výsledkem tohoto snažení je závěr – neprovádět referendum, dokud veřejnost nevidí i pozitivní stránku zavedení mýta.

Vhodné tedy je zjistit názor veřejnosti neformálními způsoby, tedy průzkumy trhu, konzultacemi nebo anketami. Tyto aktivity lze navíc velmi dobře outsourcovat specializovanými firmami, které podávají velmi kvalitní výsledky.

Pokud politické prostředí navíc vyžaduje formální rozhodnutí veřejnosti formou referenda, je vhodné jej pořádat až po delším časovém odstupu od zavedení systému. Vždy je to ale rizikové. Investice do zavedení mýtného jsou vysoké a je nutné si uvědomit, že v případě negativního ohlasu referenda, bude hrozit veřejné obvinění rozhodujících politických stran z plýtvání finančními prostředky.

Financování projektu

Nejvhodnější formou financování veřejných projektů je dnes partnerství s privátním sektorem, neboli PPP. Jednoznačně je vhodné i pro financování městských mýtných systémů. Tento systém realizace projektů jednak zaručuje transparentnost (dodavatel projektu je vybrán na základě veřejného výběrového řízení, své náklady musí prokazovat a musejí být účelně vynaložené, atd.), jednak efektivnost. PPP navíc umožňuje realizaci veřejných projektů dříve,

rychleji a bez rizika překračování rozpočtu. Zadavatel (veřejný sektor) se nemusí na zakázku plně soustředit, má ale možnost detailní kontroly. Privátní subjekt navíc přináší své know how v podobě inovací a technologií, projekt financuje a přebírá část rizik s ním spojených, s tím vědomím, že se má zaručeno vrácení. Pro veřejný subjekt je pak hlavní výhodou to, že začíná projekt splácet až v okamžiku, kdy už je hotov a přináší výnosy.

Za vhodné lze považovat v tomto případě především varianty, kdy si veřejný sektor zachovává nad provozovaným systémem vlastnická, resp. rozhodovací práva. Jedná se tedy o systémy Design-Build (DB), na kterou navazuje v provozní fázi Operation & Maintenance (O&M) nebo Operation Licence (OL), další variantou realizace a zřejmě nejvýhodnější je Design-Build-Finance-Operate (DBFO). DBFO je varianta zřejmě nejvíce odpovídající situaci mýtného, kdy stát si zachovává vlastnická práva a vše ostatní je v režii soukromého subjektu.

Organizační hledisko

Organizační hledisko v podstatě vyplývá už z navrhovaného financování projektu, resp. ze systému DBFO. Systémem výběru by se měla zabývat profesionální firma. Z navrhovaného PPP by se mělo jednat o investora projektu, což asi není úplně nezbytné, ze začátku by to ale mohlo být vhodné. Investor, který bude realizovat technologické řešení, bude mít nejucelenější představu o nákladech a složitosti provozu. Bude tak subjektem, který bude schopen řídit start systému optimálně.

Nutno rovněž říci, že řízení provozu státním sektorem nebývá úplně ideální a většinou se dostává do složitých byrokratických řešení, za což je například kritizován systém ve Stockholmu.

Zahraniční zkušenost, zejména pak z Londýna, dále ukazuje, že provozem se nemusí zabývat přímo investor. Je vhodné uzavírat smlouvy o provozu na dobu určitou (vzhledem k návratnosti 5 – 10 let), s přesně stanovenými podmínkami tak, aby se po vypršení mohlo uspořádat nové výběrové řízení na provozovatele systému a porovnat nákladové varianty od více subjektů.

Samotné provozování systému je pak vhodné řešit opět pomocí PPP, sice buď variantou OL nebo O&M. Varianta O&M je pro státní subjekt výhodnější v tom, že se nemusí starat ani o údržbu systému, je proto vhodnější. Veřejný subjekt by si ale měl vždy ponechat alespoň částečnou rozhodovací pravomoc nad systémem poplatků a nad stanovenými podmínkami, i vzhledem k tomu, že využití získaných prostředků půjde na aktivity ve veřejném zájmu.

Návrh schématu zpoplatnění a technologického řešení výběru

Při návrhu schématu zpoplatnění a technologického řešení výběru je nutné přihlížet k místním podmínkám, ke směrování a velikosti dopravních proudů, rozloze oblastí, zástavbě, a mnohým dalším skutečnostem.

Je na úvaze každého rozhodujícího subjektu, jaké schéma zpoplatnění zvolí. Nejlepší a nejspravedlivější variantou je *výkonové zpoplatnění*, jeho realizace je ale velmi složitá a závislá na technologii satelitní navigace, která na území s městskou zástavbou nevykazuje 100% přesnost. Dalšími dobře fungujícími variantami jsou *kordonové zpoplatnění*, *zpoplatnění vstupu do oblasti* nebo *zpoplatnění oblasti*. Pokud je záměrem výrazné snížení vstupu automobilů do určité oblasti při nižších investičních a provozních nákladech je nejvhodnější *kordonové zpoplatnění*, dobré výsledky bude v tomto směru mít i *zpoplatnění vstupu do oblasti*. *Zpoplatnění vstupu do oblasti* ale nedosáhne efektivity *kordonového zpoplatnění* a to ani ve zlepšení např. životního prostředí. Uživatelé po vstupu do oblasti nejsou nijak motivováni k nižším dopravním výkonům. Oproti tomu *zpoplatnění oblasti* je velmi dobře fungující varianta na snížení vstupu automobilů do oblasti, ale je velmi náročná na vybudování a na kontrolu.

Pokud by se mělo jednat o konkrétní příklad, tak například na území Prahy není důvod proč neuskutečnit vícekordonové zpoplatnění. Sice první kordon by mohl být na úrovni Městského okruhu viz *Příloha č. 9*, druhý kordon by mohl zahrnovat historické centrum města. Tento druhý kordon by pak mohl být stejný s tím, který popisuje studie Deloitte Advisory, s.r.o. V tuto chvíli pro uskutečnění tohoto návrhu nejsou optimální podmínky, ale po dostavění městských okruhů a dostavbě potřebných parkovacích ploch by toto řešení bylo realizovatelné.

Při volbě technologií je vhodné sledovat dlouhodobější pohled z hlediska provozních nákladů. Těmto podmínkám lépe vyhovuje systém DSRC v kombinaci s kamerovým dohledovým systémem. U této technologie je rovněž možnost využití doplňkových telematických služeb.

Poplatky a pokuty

Výše mýtného poplatku je vázána na rozhodující subjekt a na cíle, které zavedením mýtného sleduje. Důležitou roli hraje i schéma zpoplatnění, např. u kordonového schématu, zda se bude platit za průjezd jedním, či oběma směry, atd. Variantnost poplatku může být dle různých kritérií, pro snížení kongescí je ale vhodné stanovit vyšší sazby v časech dopravních špiček. Poplatek by pak neměl být komplikovaně diferencovaný. Jeho velikost by měla být jasně dána a pro uživatele jednoduše odvoditelná.

Na oblast pokutového řízení by bylo vhodné uspořádat výběrové řízení. Státní subjekt může rovněž tuto oblast řídit ve vlastní režii, ale volba privátního specializovaného subjektu je vhodnější. Investor (technologicky orientovaný) nemusí být přímo vhodnou variantou pro tuto oblast, každopádně se výběrového řízení může se svým návrhem zúčastnit.

Osvobození od poplatku

Návrh osvobození od poplatku vychází z příkladu mýtného systému v Londýně, mělo by se jednat o tyto subjekty

- vozidla pohotovostních, městských, silničních a havarijních služeb,
- všechna vozidla hromadné osobní dopravy,
- vozidla ozbrojených sil,
- všechna jednostopá motorová vozidla (motocykly, mopedy, skútry, aj.) a motorové tříkolky,
- invalidé a zdravotně postižené osoby, včetně organizací se zaměřením na invalidní a postižené osoby,
- registrovaná vozidla taxislužby,
- při orientaci na ekologické aspekty – i vozidla s pohonem na alternativní palivo (plyn, elektro); motory dodávkových a nákladních vozidel s alternativním palivem by měly splňovat určité emisní normy,
- neplacení poplatku při odklonění silničního provozu do placené zóny, s povinností řidičů zónu co nejdříve opustit,
- zproštění poplatku pro vozidla se zahraniční registrační značkou.

Poslední bod je především z důvodů finanční náročnosti vymáhání pokut ze zahraničí.

Způsob úhrady poplatku

Při volbě způsobu úhrady je opět vhodné sledovat oblast jako celek. V mnoha krajích České republiky v současnosti funguje, nebo je plánováno zavedení, nějakého druhu čipové karty a to především v rámci integrovaných dopravních systémů.

Způsob úhrady by měl s těmito kartami (elektronickými peněženkami) korespondovat. Karta by mohla být nějakým způsobem kompatibilní s použitou OBU jednotkou (pokud ne bezkontaktně, tak kontaktně a to třeba i v krajním případě variantou manuálního zadání čísla čipové karty do OBU jednotky nebo jejího nahrání přes prostředníka – resp. provozovatele). Zda bude OBU jednotka výlučně vázána na vlastnictví karty, je otázkou náročnosti technologie a uvážení rozhodujícího subjektu. Nemuselo by to však být nezbytné. V Praze např. čipová karta

funguje jako prostředek k placení parkovného, její provázání s mýtným systémem by tak bylo nasnadě.

Vhodné je opět inspirací ze zahraničí využít platby v hotovosti v rámci řetězce zvolených obchodů a poštovních poboček. Uživatelsky příjemná a hodně využívaná je platba přes internet a prostřednictvím GSM služeb. Všechny tyto možnosti by určitě v dnešní době měly být k dispozici.

Očekávatelné výsledky

Očekávané výsledky lze odvodit z uvedených dvou příkladů městských mýtných systémů

- snížení vstupu do oblasti ideálně až o 30 %,
- snížení intenzit provozu v nejlepším případě až o 10 – 15 %,
- zlepšení životního prostředí v centru (nižší prašnost a emise),
- zvýšení objemu cestujících využívajících veřejnou dopravu,
- zvýšení spolehlivosti městské hromadné dopravy,
- zvýšení objemu cyklistické dopravy, aj.

Lze očekávat, že změna bude v období těsně po zavedení větší a efektivnost systému se bude s časem lehce snižovat. Úpravou výše poplatku, případně provozních podmínek systému, by se ale dopravní situace neměla ani v budoucnu vrátit k výchozí situaci.

Zhodnocení

Při úvaze nad mýtným systémem ve městě je jasné, že není z etického hlediska možné realizovat rozsáhlejší opatření restriktivně dopravního charakteru, pokud není efektivně vyřešena silniční tranzitní doprava, která přes město prochází. Nutné je i kvalitní řešení sítí parkovišť tak, aby měli řidiči při cestě do centra možnost výběru.

Zde je nutno podotknout, že např. v Praze je tento problém dosud nevyřešen. V tuto chvíli prochází centrem města síť komunikací republikově hlavních tahů a pro tranzitní dopravu zatím není alternativa, jak se centru města vyhnout. Mýtné by zde ale snad mohlo být realizováno po etapách v návaznosti na dokončené části Pražského a Městského okruhu. V tomto případě by do předpokládaného dokončení okruhů (2016) bylo zřejmě možné realizovat jen v práci navržený vnitřní kordon (tedy ten pro historickou část města).

V závěru by ještě bylo vhodné navrhnout směřování prostředků získaných z provozu mýtného. Tyto prostředky by měly být nejlépe reinvestovány do dopravní oblasti ve městě, sice do infrastruktury – resp. budování a údržby dopravních komunikací měst, včetně obchvatů a infrastruktury městské hromadné dopravy, dále investice do hromadné dopravy v podobě

nákupu nových a ekologičtějších dopravních prostředků a zvyšování kvality veřejné dopravy všeobecně, možná je i podpora carpoolingu atd.

Mýtný systém může být pro město velkým přínosem, a to jak z hlediska snížení dopravní intenzity a zlepšení životního prostředí, tak i právě díky těmto reinvesticím zpět do dopravní oblasti.

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo navrhnout doporučení při zavádění metropolitních mýtných systémů v podmínkách České republiky.

Ke splnění tohoto cíle bylo ovšem třeba vytyčit oblasti, které v současnosti vedou k rozhodnutí místních zástupců k implementaci takto investičně náročného opatření. Jsou to jednak finanční důvody, jednak snaha o zlepšení dopravní situace a životního prostředí v městské oblasti. Z finančního hlediska se jedná především o získání prostředků do veřejného rozpočtu a jejich reinvestice do aktivit spojených s dopravou, ať už se jedná o údržbu a budování silničních komunikací, nebo o zkvalitnění systému městské veřejné dopravy. S tím souvisí i snaha o zlepšení dopravní situace, kdy se s rostoucím automobilismem městské komunikace dostávají na hranici svých kapacitních možností a právě v centrech velkých měst se tvoří rozsáhlé kongesce, které ještě více než doprava samotná, zatěžují životní prostředí. Veřejná doprava se kvůli kongescím stává méně spolehlivou a městská oblast je ve špičkových časech téměř neprůjezdná. Hluk, vibrace a emise z výfukových plynů mají negativní dopad jak na zdraví obyvatel, tak na stavby a mnohdy i historické památky.

Dalším okruhem problematiky diplomové práce byla analýza technologického řešení mýtných systémů. Jedná se o možnosti diferenciací poplatku, kdy jeho výše může být cílena buď na snížení počtu automobilů, nebo především na získání vyšších výnosů. V praxi bývá sazba stanovena někde mezi těmito dvěma mezemi. Dále byly analyzovány technologické možnosti systémů výběru mýtného, možná schémata zpoplatnění, varianty financování a veřejná přijatelnost. Rovněž byla stanovena logická posloupnost průběhu realizace mýtného systému v městské oblasti.

Pro možné srovnání podmínek v České republice byly ve třetí kapitole analyzovány podmínky implementace a funkčnosti dvou zahraničních městských mýtných systémů. Jedním z nich je mýtný systém fungující v Londýně, druhým je mýtný systém ve Stockholmu. U těchto systémů je analyzována politická a veřejná přijatelnost. Tou je specifický především Stockholm, který získal v roce 2006 v referendu podporu obyvatel pro zachování mýtného systému. Dále jsou analyzovány stránky technologické a ekonomické, stejně tak dopad na životní prostředí a na intenzitu dopravy v obou městech.

Poslední kapitola se z jedné části zaměřuje na dopravní situaci v Praze a na její řešení pomocí mýtného, v další části se snaží poskytnout možná doporučení při implementaci mýtných systémů vyplývající ze získaných poznatků.

Hlavní město Praha bylo pro analýzu podmínek v České republice vybráno kvůli značným dopravním problémům, kterým již delší dobu čelí. Řešení dopravní situace je tak

i součástí strategické koncepce Prahy s tím, že je zde rovněž uveden cíl prověřit zavedení mýtného systému v centrální oblasti města. Z analýzy současného stavu vyplývá, že intenzita dopravy v Praze je v podstatě na hranici kapacity komunikací. Z tohoto důvodu lze rovněž pozorovat, že se v posledních letech intenzita dopravy nezvyšuje, ale zůstává na přibližně stejné úrovni. Tento fakt je jasným důkazem toho, že přijetí restriktivních opatření je v této oblasti nezbytné.

V práci je rovněž uvedena zveřejněná část studie společnosti Deloitte Advisory, s.r.o., která navrhuje mýtné přímo v centrální oblasti města, přičemž druhá část kapitoly dochází k závěru, že řešení by v Praze mohlo být i ve vícekordonovém zpoplatnění. Hranice vnější oblasti by mohla být totožná s Městským okruhem, vnitřní oblast by pak mohla být totožná právě s oblastí vytyčenou již zmíněnou studií.

Ve druhé části kapitoly jsou pak obecná doporučení při zavádění mýtných systémů v metropolích a to jak z hlediska veřejné akceptovatelnosti projektu, tak z finančního a technologického hlediska.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] *Komunikační síť a dopravní problém měst* [online]. Seznam Encyklopedie, [cit. 2008-10-29]. Dostupný na WWW: <<http://encyklopedie.seznam.cz/heslo/416688-komunikacni-sit-a-dopravni-problem-mest>>.
- [2] *Systém výběru mýtného v Praze* [online]. ČVUT, [cit. 2008-11-15]. Dostupný na WWW: <<http://studium.fd.cvut.cz/pdf/mytne.pdf>>.
- [3] *Státní fond dopravní infrastruktury* [online]. [cit. 2008-10-20]. Dostupný na WWW: <www.sfdi.cz/CZ/pdf/2008_prezentace_navrhu_rozpoctu.pdf>.
- [4] CHLAŇ, A. *Tarifní a ceny v dopravě: pro kombinovanou a prezenční formu studia*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2008. ISBN 978-80-7395-104-7.
- [5] *Příklady opatření ke zvýšení bezpečnosti ve městech* [online]. [cit. 2008-10-20]. Dostupný na WWW: <<http://www.railway2007.fd.cvut.cz/proceedings/Kocarkova.pdf>>.
- [6] *Ekonomické ztráty způsobené nehodovostí v silničním provozu v České republice za rok 2005*. [online]. [cit. 2008-10-20]. Dostupný na WWW: <<http://www.cdv.cz/text/oblasti/bsp/analyzy-nehodovosti/ekonomicke-ztraty-2005.htm>>.
- [7] *Externalita* [online]. Wikipedia – otevřená encyklopedie, aktualizováno 16.9.2008 [cit. 2008-10-20]. Dostupný z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Externalita>>.
- [8] BRŮHOVÁ-FOLTÝNOVÁ, H. *Pozitivní externality dopravy* [online]. Wikipedia – otevřená encyklopedie, aktualizováno 2.10.2008 [cit. 2008-10-20]. Dostupný z WWW: <http://www.enviwiki.cz/wiki/Pozitivní_externí_efekty_dopravy>.
- [9] *Hluk a další fyzikální faktory* [online]. Zdravotní ústav se sídlem v Brně [cit. 2009-02-02]. Dostupný na WWW: <<http://www.zubarno.cz/studie/kap06.htm>>.
- [10] *Peking před OH zakryl hustý smog* [online]. České noviny, [cit. 2008-10-15]. Dostupný na WWW: <http://www.ceskenoviny.cz/svet/index_view.php?id=325135>.
- [11] *Dopady emisí z dopravy na zdraví a životní prostředí* [online]. [cit. 2008-10-24]. Dostupný na WWW: <http://www.enviwiki.cz/wiki/Dopady_emisi_z_dopravy_na_zdravi_a_zivotni_prostredi>.
- [12] KUTÁČEK, S.; ŠEĎA, V.; FOLTÝNOVÁ, H. *DÚ 12 – Analýza ekonomických dopadů zátěže životního prostředí z dopravy* [online]. Centrum dopravního výzkumu, [cit. 2008-10-25]. Dostupný na WWW: <<http://www.cdv.cz/text/szp/13904/zprava13904/2004/du12.pdf>>.
- [13] *Hluk a emise*. [cit. 2008-10-25]. Dostupný na WWW: <<http://hluk.eps.cz/index.php?section=hluk>>.

- [14] *Zavádění mýta ve městech v podmínkách České republiky* [online]. [cit. 2008-11-20]
Dostupný na WWW:
<<http://www.telematix.eu/projekty/zav/download/Rocni%20zprava%202004%20%20Myto%20ve%20mestech.pdf>>.
- [15] *Wiki: Elektronické mýtné* [online]. [cit. 2008-12-07]. Dostupný na WWW:
<http://wapedia.mobi/cs/Elektronické_mýtné>.
- [16] *Zpoplatnění vjezdu automobilů do městských center* [online]. [cit. 2009-01-25]. Dostupný na WWW: <<http://www.cdv.cz/zpoplatneni-vjezdu-automobilu-do-mestskych-center/>>.
- [17] *Zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích* [online]. [cit. 2009-01-25].
Dostupný na WWW: <<http://www.zakonycr.cz/seznamy/361-2000-Sb-zakon-o-provozu-na-pozemnich-komunikacich-a-o-zmenach-nekterych-zakonu.html>>.
- [18] *Vyhláška č. 484/2006 Sb., o výši časových poplatků a o výši sazeb mýtného za užívání určených pozemních komunikací* [online]. [cit. 2009-01-25]. Dostupný na WWW:
<www.sagit.cz/_anotace/sb06484b.htm>.
- [19] *Směrnice Evropského parlamentu a Rady 1999/62/ES o výběru poplatků za užívání určitých pozemních komunikací těžkými nákladními vozidly* [online]. [cit. 2009-01-25]. Dostupný na WWW: <http://www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/8D0701D4-2DE9-4134-9680-D702B9F5C7BA/0/1999_62_VE_ZNENI_2006_38.pdf>.
- [20] *Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/38/ES, kterou se mění směrnice 1999P62PES o výběru poplatků za užívání určitých pozemních komunikací těžkými nákladními vozidly* [online]. [cit. 2009-01-25]. Dostupný na WWW: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:157:0008:01:CS:HTML>>.
- [21] *Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví* [online]. [cit. 2009-01-25]. Dostupný na WWW: <<http://www.tzb-info.cz/t.py?t=15&i=10>>.
- [22] MELICHAR, V., JEŽEK, J. *Ekonomika dopravního podniku*. 3. přeprac. vydání Pardubice: Univerzita Pardubice, 2004. ISBN 80-7194-711-3.
- [23] ZELENÝ, L. *Osobní přeprava*. Praha: ASPI, 2007. ISBN 978-80-7357-266-2.
- [24] *Srovnání typů a cen mýtného v Evropě* [online]. [cit. 2009-2-11]. Dostupný na WWW:
<http://www.fce.vutbr.cz/veda/juniorstav2008_sekce/pdf/2_3/Kosnovsky_Michal_CL.pdf>.
- [25] RICHARDS, MARTIN G. *Congestion charging in London : the policy and the politics*. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2006. ISBN 1-4039-3240-9.
- [26] MELICHAR, V.; JEŽEK, J.; POJKAROVÁ, K. Ocenění externích účinků a nákladů kongesce. *Perner's contacts*, roč. 3, č. V, s. 234 – 245.

- [27] *Vyhodnocení Resortního akčního plánu bezpečnosti a plynulosti silničního provozu za rok 2007* [online]. [cit. 2009-03-06]. Ministerstvo vnitra České republiky. Dostupný na WWW: <<http://www.mvcr.cz/soubor/rap-vyhodnoceni-2007-pdf.aspx>>.
- [28] *Státní fond dopravní infrastruktury* [online]. [cit. 2009-03-08]. Dostupný na WWW: <<http://www.sfdi.cz/CZ/>>.
- [29] *Analýza nákladů a přínosů a možnosti jejího využití pro aplikaci na cyklistickou infrastrukturu* [online]. [cit. 2009-03-10]. Dostupný na WWW: <<http://www.cyklostrategie.cz/download/tema3-11.pdf>>.
- [30] *Handbook on estimation of external costs in the transport sector (IMPACT)* [online]. [cit. 2009-01-25]. Dostupný na WWW: <http://ec.europa.eu/transport/sustainable/doc/2008_costs_handbook.pdf>.
- [31] MÁČA, V.; FOLTÝNOVÁ, H. *Analýza silniční nákladní dopravy* [online]. [cit. 2009-01-25]. Dostupný na WWW: <<http://www.zelenykruh.cz/dokumenty/studie-czpu-uk.pdf>>.
- [32] *Public Private Partnership (PPP)* [online]. [cit. 2009-03-12]. Dostupný na WWW: <<http://www.businessinfo.cz/cz/rubrika/public-private-partnership-ppp/1001135/>>.
- [33] *Stockholm* [online]. [cit. 2009-03-15]. Dostupný na WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Stockholm>>.
- [34] *The Stockholm Trials - Congestion charge in Stockholm*. [online]. [cit. 2009-03-16]. Dostupný na WWW: <<http://www.epomm.org/newsletter/electronic/docs/Hugosson.ppt>>.
- [35] *Road pricing* [online]. [cit. 2009-03-19]. Dostupný na WWW: <http://en.wikipedia.org/wiki/Road_pricing>.
- [36] *Transport for London – Congestion charging* [online]. [cit. 2009-01-25]. Dostupný na WWW: <<http://www.TfL.gov.uk/roadusers/congestioncharging/>>.
- [37] *Transport for London, Fifth annual report overview* [online]. [cit. 2009-01-26]. Dostupný na WWW: <<http://www.TfL.gov.uk/assets/downloads/fifth-annual-impacts-monitoring-report-2007-07-07.pdf>>.
- [38] *London congestion charge* [online]. [cit. 2009-01-26]. Dostupný na WWW: <http://en.wikipedia.org/wiki/London_congestion_charge>.
- [39] *Bližší pohled na systém výběru mytného v centrální oblasti Londýna* [online]. [cit. 2009-01-26]. Dostupný na WWW: <<http://www.cdv.cz/text/oblasti/bsp/clanky/myt-lon.pdf>>.
- [40] *London Congestion Charge Report* [online]. [cit. 2009-01-28]. Dostupný na WWW: <http://www.abd.org.uk/london_congestion_charge_report2007.htm>.

- [41] *Mýto je na omezení dopravy ve městech fungující recept* [online]. [cit. 2009-01-28]. Dostupný na WWW: <<http://ekolist.cz/zprava.shtml?x=2010024>>.
- [42] *IBM wins tender to become TfL's London Congestion Charge service provider*[online]. [cit. 2009-01-28]. Dostupný na WWW: <<http://www.publictechnology.net/modules.php?op=modload&name=News&file=article>>.
- [43] *Mayor of London – Congestion Charging* [online]. [cit. 2009-01-29]. Dostupný na WWW: <<http://www.london.gov.uk/mayor/congest/index.jsp>>.
- [44] *Transport for London Annual Report and Statement of Accounts for 2007* [online]. [cit. 2009-02-01]. Dostupný na WWW: <<http://www.TfL.gov.uk/assets/downloads/corporate/annual-report-and-statement-of-accounts-06-07.pdf>>.
- [45] *Informační studie. Téma: zavedení mýta v Praze a porovnání se systémem mýta v Londýně* [online]. Poslední aktualizace 3.6.2004 [cit. 2009-02-01]. Dostupný na WWW: <<http://st.vse.cz/~XSTEV21/images/xstev21.ppt>>.
- [46] *Annual report 2003/ 2004* [online]. [cit. 2009-02-02]. Dostupný na WWW: <<http://www.TfL.gov.uk/assets/downloads/corporate/annrep-03-04.pdf>>.
- [47] *Informační leták - Nízkoemisní zóna* [online]. [cit. 2009-02-02]. Dostupný na WWW: <http://www.TfL.gov.uk/assets/downloads/roadusers/lez/LEZ/CZECH_LEZ_General_Leaflet.pdf>.
- [48] *Statistiky – dopravní nehody* [online]. Ministerstvo vnitra ČR [cit. 2009-02-02]. Dostupný na WWW: <<http://web.mvcr.cz/archiv2008/statistiky/doprava/2007/2007.xls>>.
- [49] *Final report – The Stockholm Trial, Dec 2006* [online]. [cit. 2009-03-23]. Dostupný na WWW: <http://www.stockholmsforsoket.se/upload/Sammanfattningar/English/Final%20Report_The%20Stockholm%20Trial.pdf>.
- [50] *Mýto vyhnalo auto z centra Stockholmu* [online]. [cit. 2009-03-23]. Dostupný na WWW: <http://ihned.cz/3-19256370-m%FDtn%E9+stockholm-000000_d-7b>.
- [51] *Zavádění mýta ve městech v podmínkách České republiky* [online]. [cit. 2009-03-23]. Dostupný na WWW: <<http://www.telematix.cz/projekty/zav/vysledky.html>>.
- [52] *Swedish Transport Agency* [online]. [cit. 2009-03-24]. Dostupný na WWW: <<http://www.transportstyrelsen.se/en/>>.
- [53] *Stránky stockholmského zkušebního období* [online]. [cit. 2009-03-24]. Dostupný na WWW: <http://www.stockholmsforsoket.se/upload/Hushall_eng.pdf>.

- [54] *Městské mýtné shromažďuje hlasy (Stockholm)* [online]. [cit. 2009-03-24]. Dostupný na WWW: <http://www.datis.cd rail.cz/edice/IZD/izd2008/izd1_08/mestske.pdf>.
- [55] *Facts about the Evaluation of the Stockholm Trial* [online]. Stockholm stad [cit. 2009-03-25]. Dostupný na WWW: <http://www.stockholmsforsoket.se/upload/Hushall_eng.pdf>.
- [56] *Congestion Charging: Impact monitoring, sixth annual report* [online]. Transport for London [cit. 2009-03-27]. Dostupný na WWW: <<http://www.TfL.gov.uk/assets/downloads/sixth-annual-impacts-monitoring-report-2008-07.pdf>>.
- [57] *Mayor Boris confirms plans to scrap £25 congestion charge* [online]. [cit. 2009-03-30]. Dostupný na WWW: <<http://www.businessgreen.com/business-green/news/2216479/mayor-boris-confirms-plans>>
- [58] *Congestion charging technology trials in London* [online]. Transport for London [cit. 2009-03-30]. Dostupný na WWW: <<http://www.its-sweden.com/UserFiles/archive/2Member%20support/Conferenses/Old/Aalborg2007/CD/papers/2474.pdf>>.
- [59] *Removal of Western Extension Congestion Charging zone* [online]. Transport for London [cit. 2009-03-30]. Dostupný na WWW: <<http://www.TfL.gov.uk/TfL/roadusers/congestioncharging/westernextension/default.aspx>>.
- [60] ŠUSTR, Jan. *Elektronické mýtné v Londýně: bakalářská práce*. Praha: Vysoká škola ekonomická, FPH, 2008. 62 s., 7 příl.
- [61] *London Under Livingstone An evaluation of Labour's Mayor* [online]. The BOW Group [cit. 2009-04-03]. Dostupný na WWW: <<http://www.bowgroup.org/harriercollectionitems/LondonUnderLivingstoneFINALv2.pdf>>.
- [62] *Cost-benefit analysis of the Stockholm congestion charging system* [online]. [cit. 2009-04-03]. Dostupný na WWW: <<http://siteresources.worldbank.org/INTTRANSPORT/Resources/StockholmcongestionCBAELiassonn.pdf>>.
- [63] *Facts and results from the Stockholm trials: final version – December 2006* [online]. [cit. 2009-04-03]. Dostupný na WWW: <http://www.stockholmsforsoket.se/upload/Sammanfattningar/English/Final%20Report_The%20Stockholm%20Trial.pdf>.
- [64] *Mýtné za vjezd do centra Stockholmu* [online]. [cit. 2009-04-04]. Dostupný na WWW: <<http://svedsko.skandinavie.cz/clanek.html?id=1547>>.

- [65] *The Stockholm: Congestion Charging Trial* [online]. Prof. Staffan Algers [cit. 2009-04-07]. Dostupný na WWW: <http://transp-or2.epfl.ch/strc/algers_presn.pdf>.
- [66] HOŘEJŠÍ B. *Mikroekonomie*. 4. rozš. vyd. Praha: Management Press, 2006. ISBN 80-7261-150-X.
- [67] *Stockholm Congestion Charge: Road traffic technology* [online]. [cit. 2009-04-01]. Dostupný na WWW: <<http://www.roadtraffic-technology.com/projects/stockholm-congestion/>>.
- [68] *Ročenka dopravy: Praha 2007* [online]. Technická správa komunikací hlavního města Prahy: Úsek dopravního inženýrství [cit. 2009-04-15]. Dostupný na WWW: <<http://www.tsk-praha.cz/wps/wcm/static/rocenky/rocenka07/udi-rocenka-2007-cz.pdf>>.
- [69] *Ročenka Praha životní prostředí 2007* [online]. [cit. 2009-04-17]. Dostupný na WWW: <http://envis.praha-mesto.cz/rocenky/Pr07_htm/B1_02.htm>.
- [70] ŘÍDKÝ, F. *Elektronické mýtné systémy ve velkých městech: Oslo a Stockholm: bakalářská práce*. Praha: Vysoká škola ekonomická, FPH, 2008. 43 s. 12 příl.
- [71] SAMUELSON, P. A. *Ekonomie*. 1. vyd. Praha: Svoboda, 1991. ISBN 80-205-0192-4.
- [72] *Technická správa komunikací – TSK Praha* [online]. [cit. 2009-04-21] Dostupný na WWW: <http://www.tsk-praha.cz/web/doprava/udipraha/zasady_politiky/zasady_doprp04>.
- [73] *Praha bude vybírat mýtné* [online]. [cit. 2009-04-21]. Dostupný na WWW: <http://www.lidovky.cz/praha-bude-vybirat-mytne-08y-/ln_noviny.asp?c=A080328_000032_ln_noviny_sko&klic=224633&mes=080328_0>.
- [74] *Mýtné v Praze se odkládá, opět* [online]. [cit. 2009-04-21]. Dostupný na WWW: <http://www.lidovky.cz/mytne-v-praze-se-odklada-opet-dit-/ln_praha.asp?c=A081120_110228_ln_praha_mtr>.
- [75] *Mýtné v Praze nově už 120 Kč* [online]. [cit. 2009-04-21]. Dostupný na WWW: <http://prazsky.denik.cz/zpravy_region/mytne-v-praze--korun20081119.html>.
- [76] *Strategický plán hl. m. Prahy* [online]. Praha: Magistrát hlavního města Prahy, aktualizováno 16.12.2008 [cit. 2009-04-21]. Dostupný na WWW: <http://magistrat.praha-mesto.cz/files/=63451/ASP_9_verze_16_12_08.pdf>.

SEZNAM TABULEK

Tab. 1	Statistika dopravních nehod za rok 2007, [5]	11
Tab. 2	Nepříznivé účinky hlukové zátěže na lidský organismus při pravidelném vystavení hluku během dne, [9]	13
Tab. 3	Nepříznivé účinky hlukové zátěže na lidský organismus při pravidelném vystavení hluku během noci, [9]	13
Tab. 4	Přehled nákladů plynoucích z dopravy, [16]	14
Tab. 5	Měrné externí náklady dopravy, [12]	15
Tab. 6	Změny najetých kilometrů uvnitř zpoplatněné zóny, [60], [56]	54
Tab. 7	Ekonomické výsledky systému dle TfL, v milionech GBP, [výroční zprávy z výběru mýtného]	57
Tab. 8	Ekonomické výsledky mýtného dle zpráv za celý dopravní podnik TfL v mil. GBP, [celkové výroční zprávy TfL]	58
Tab. 9	Sazby mýtného ve Stockholmu, [52]	67
Tab. 10	Analýza sociálních výnosů a nákladů mýtného ve Stockholmu, [62]	71
Tab. 11	Stupeň automobilizace 1961 – 2006 v Praze a v ČR, [Ročenky dopravy: Praha 2000-2007, autor]	74
Tab. 12	Procentuální srovnání Prahy a ČR, [68]	75

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1	Charakteristické počasí v Pekingu – smogový opar, [10]	3
Obr. 2	Interní a externí přínosy dopravy podle ECMT [8]	4
Obr. 3	Rozdělení sociálních nákladů dopravy, [4]	5
Obr. 4	Diagram popisující závislost rychlosti na velikosti dopravního proudu vozidel, [25]	9
Obr. 5	Průměrné náklady uživatele, [25]	9
Obr. 6	Vývoj počtu dopravních nehod dle MV ČR, [27]	11
Obr. 7	Počty zraněných při dopravních nehodách dle MV ČR, [27]	11
Obr. 8	Poptávkově/nákladový diagram, [25]	20
Obr. 9	Poptávkově/nákladový diagram zahrnující společenské náklady [25]	21
Obr. 10	Společenské náklady v dopravě, [66]	22
Obr. 11	Výběrčí kabiny, [24]	26
Obr. 12	Mýtná brána, [24]	27
Obr. 13	Palubní jednotka systému GNSS/CN v Německu, [24]	28
Obr. 14	Palubní jednotka systému LSVA, [24]	28
Obr. 15	Technologie LPR systému, [24]	28
Obr. 16	Schéma kordonového zpoplatnění, [14]	30
Obr. 17	Schéma zpoplatnění vstupu do oblasti, [14]	31
Obr. 18	Schéma zpoplatnění oblasti, [14]	32
Obr. 19	Schéma zpoplatnění konkrétních úseků, [14]	32
Obr. 20	Schéma výkonového zpoplatnění, [14]	33
Obr. 21	Oblast Velkého Londýna zpoplatněná k 17. února 2003, [39]	44
Obr. 22	Oblast zpoplatněná od 19. února 2007 – proběhlo rozšíření původní oblasti směrem na západ, [56]	46
Obr. 23	Výsledek průzkumu o zachování západního rozšíření, [59]	47
Obr. 24	Dopravní značení v Londýně – zleva: stožár s dohlížecím kamerovým systémem, označení vstupu do zpoplatněné zóny, označení výstupu ze zpoplatněné zóny, [38]	48
Obr. 25	Procentuální vyjádření využití časových druhů poplatků, [56]	48
Obr. 26	Procentuální využití způsobů platby v roce 2007, [56]	50
Obr. 27	Automobily vstupující do zóny ve zpoplatněném čase, [56]	53
Obr. 28	Srovnání průměrných vstupů do zóny ve zpoplatněnou dobu v jednotlivých letech, [56]	55
Obr. 29	Zpoplatněná zóna ve Stockholmu, [34]	62
Obr. 30	Označení zpoplatněné zóny, Stockholm [34]	63
		99

Obr. 31	Změna intenzity dopravy na hlavních vstupních bodech do zpoplatněné zóny v porovnání s rokem 2005, Stockholm [49]	64
Obr. 32	Komparace počtu vozidel ve zpoplatněné zóně před a po zavedení mýta, Stockholm [49]	64
Obr. 33	Snížení provozu dle typu komunikací, [65]	65
Obr. 34	Snížení dle typu vozidel, [65]	65
Obr. 35	Změna využití veřejné dopravy ve zkušebním období, oproti předchozímu roku, [55]	66
Obr. 36	Mýtná brána – Stockholm, [33]	70
Obr. 37	Dopravní výkony v Praze v letech 1961 – 2007, [Ročenky dopravy: Praha 2000-2007]	75
Obr. 38	Vývoj intenzity dopravy v Praze v letech 1961 – 2007, [Ročenky dopravy: Praha 2000-2007]	76
Obr. 39	Dělna přepravní práce v Praze k 31. prosinci 2007, [68]	77
Obr. 40	Návrh mýtného systému v Praze dle společnosti Deloitte Advisory, s.r.o. [75]	80

SEZNAM ZKRATEK

AC	průměrné náklady
ANPR	Automatic Number Plate Recognition, resp. technologie, která rozpoznává registrační značku vozidla pomocí kamerového systému
BBO	PPP model Buy-Build-Operate, resp. kup, postav a provozuj
BOO	PPP model Build-Own-Operate, resp. postav, vlastní, provozuj
BOOT	PPP model Build-Own-Operate-Transfer, resp. postav, vlastní, provozuj, a převed'
CVA	Controlled Vehicular Access, mýtný systém Malty
ČD	České dráhy, a.s.
ČR	Česká republika
ČVUT	České vysoké učení technické
DB	PPP model Design-Build, resp. navrhni a postav
DPH	daň z přidané hodnoty
DSRC	Dedicated Short Range Communication, resp. technologie šifrované mikrovlnné komunikace na krátkou vzdálenost mezi palubními jednotkami
DVLA	Driver and Licensing Agency
ECMT	Evropská komise ministrů dopravy
EFC	Electronic Fee Collection, resp. elektronický způsob výběru mýtného
EMC	mezní externí náklady dopravy
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie
EUR	Euro
GBP	britská libra
GLA	Greater London Authority
GNSS/CN	Global Navigation Satellite Systems/ Cellular Network, resp. technologie vzniklá propojení dvou technologických systémů – mobilních sítí a satelitního navigačního systému
GSM	globální systém pro mobilní komunikaci
HDP	hrubý domácí produkt
HOV	High-Occupancy-Vehicle, systém vyhrazených pruhů pro více obsazená vozidla
Kč	česká koruna
LEZ	Low emission zone, resp. Nízkoemisní zóna
LPR	Licence Plate Recognition, resp. technologie, která rozpoznává registrační značku vozidla pomocí kamerového systému

LSVA	Leistungsabhängige Schwer- Verkehrs- Abgabe, resp. systém poplatků z těžké dopravy podle výkonu
MC	marginální náklady
MHD	městská hromadná doprava
O&M	PPP model Operation & Maintenance Contract, resp. resp. navrhni, postav, financuj a provozuj
OBU	on board-unit, resp. palubní jednotka
OL	PPP model Operation-Licence, resp. provozní licence
PND	Pay next day
PPP	Public Private Partnership, resp. partnerství veřejného a soukromého sektoru při financování veřejných zakázek
ROCOL	nezávislá organizace zkoumající možnosti zavedení mýtného v Londýně
RSE	Road Side Equipment, resp. stacionární portály s mikrovlnnými anténami
SEK	švédská koruna
SFDI	Státní fond dopravní infrastruktury
SMC	marginální společenské externí náklady
SMU	mezní společenské užitky dopravy
SNK-ED	Sdružení nezávislých kandidátů - evropští demokraté
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, a.s.
TfL	Transport for London
UNESCO	Organizace OSN pro výchovu, vědu a kulturu
USA	Spojené státy Americké
vozokm	vozokilometr
ZTL	Zóna Traffico Limitato, mýtný systém v Miláně

SEZNAM PŘÍLOH

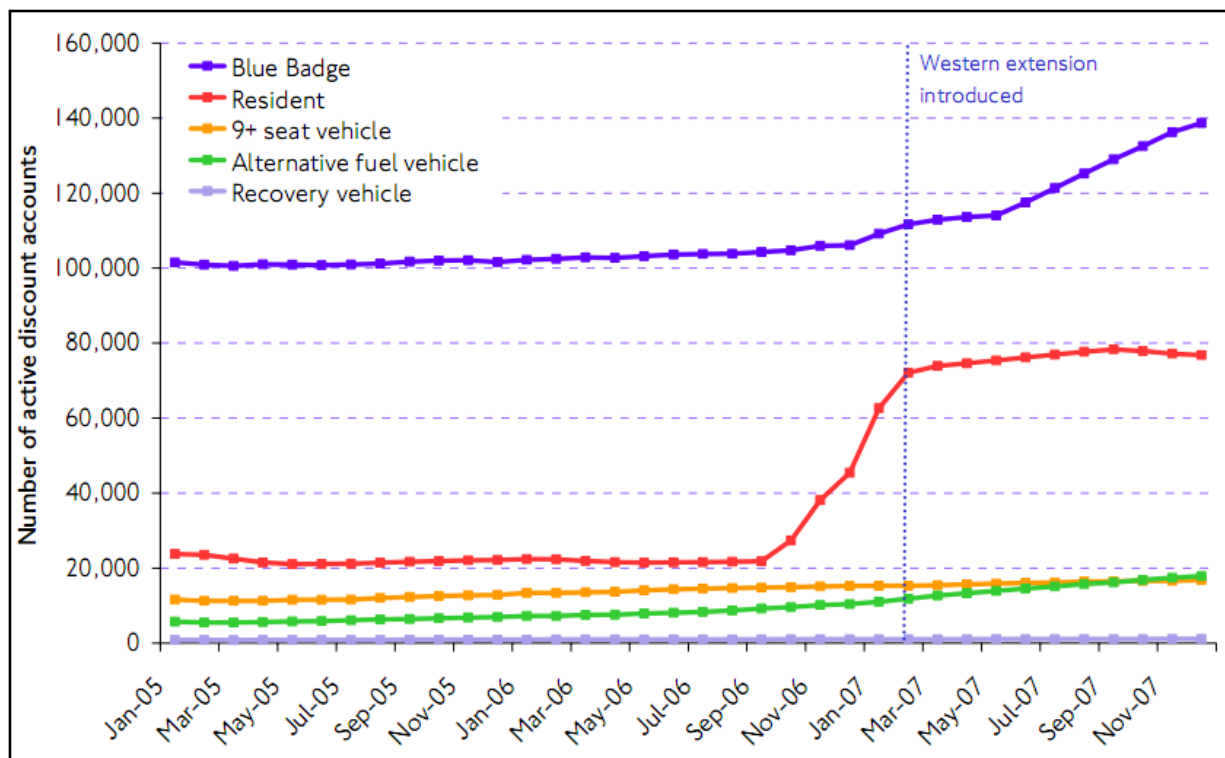
- Příloha č. 1 Nehody a jejich následky v ČR od roku 1990 do roku 2007, MV ČR [27]
- Příloha č. 2 Telematické služby navazující na mýtné systémy, [14]
- Příloha č. 3 Podíl aktivně využívaných slev, Londýn [56]
- Příloha č. 4 Nejčastější důvody pro cestu do centrální oblasti města, Londýn, [56]
- Příloha č. 5 Průměrné proudy vozidel vjíždějících do centra ve zpoplatněnou dobu, Londýn, [56]
- Příloha č. 6 Kongesce v nově rozšířené oblasti a původní zóně zpoplatnění v Londýně, [56]
- Příloha č. 7 Zpoplatněná zóna ve Stockholmu, [53]
- Příloha č. 8 Vývoj nehodovosti a počtů zraněných v hl. m. Praze v letech 1996 – 2007
- Příloha č. 9 Silniční okruhy hlavního města Prahy

Nehody a jejich následky v ČR od roku 1990 do roku 2007, MV ČR [27]

rok	počet nehod	usmrceno	těžce zraněno	lehce zraněno
1990	94664	1173	4519	23371
1991	101387	1194	4833	22806
1992	125599	1395	5429	26708
1993	152157	1355	5629	26821
1994	156242	1473	6232	29590
1995	175520	1384	6298	30866
1996	201697	1386	6621	31296
1997	198431	1411	6632	30155
1998	210138	1204	6152	29225
1999	225690	1322	6093	28747
2000	211516	1336	5525	27063
2001	185664	1219	5493	28297
2002	190718	1314	5492	29013
2003	195851	1319	5253	30312
2004	196484	1215	4878	29543
2005	199262	1127	4396	27974
2006	187965	956	3990	24231
2007	182736	1123	3960	25382

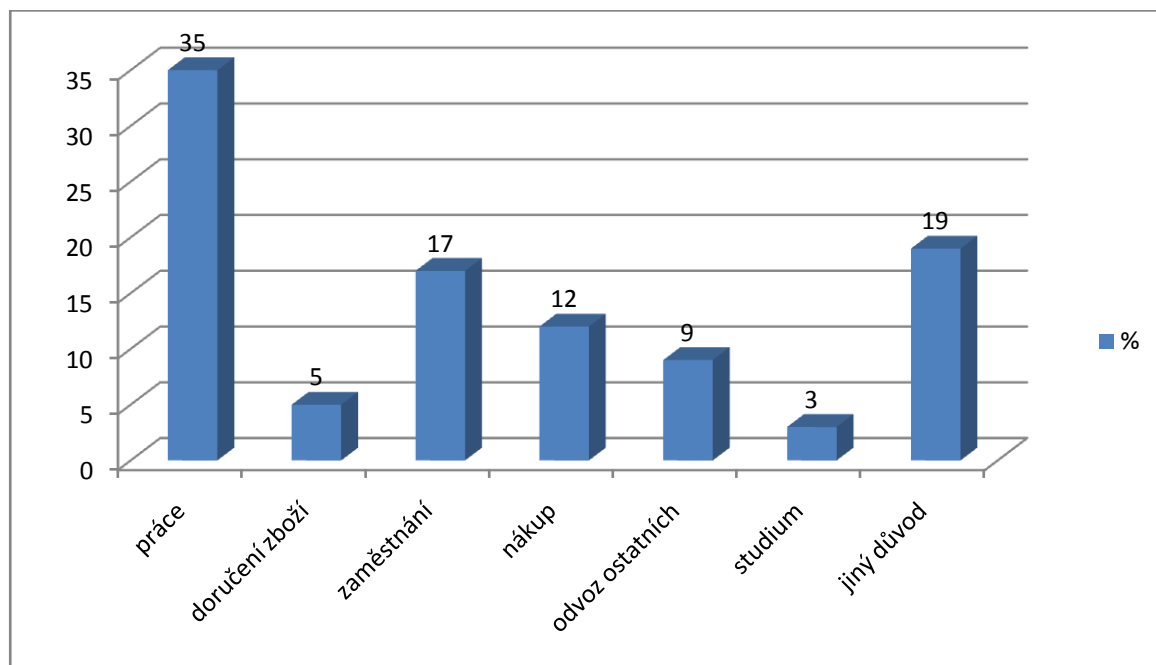
Telematické služby navazující na mýtné systémy, [14]

technologie	telematická služba	charakteristika
Služby nezávislé na palubní jednotce	online informace o dopravě	např. zjišťování aktuálních průměrných dob jízdy mezi dvěma branami (potažmo místy) a sdělování těchto informací řidičům pomocí informačních tabulí, případně pomocí palubních jednotek
	dopravní statistiky	určování trendů intenzity dopravy na komunikacích, směrové vztahy v různých časových intervalech, atd.
	řízení dopravy	na základě vypořizovaných trendů, případně podle aktuální situace lze aktivně řídit dopravní toky s cílem mírnit kongesci, popř. měnit dopravní značení dle potřeby
Služby nezávislé na palubní jednotce (především GNSS/CN, kde se počítá s technologicky vyspělejší palubní jednotkou)	informace o přesné poloze vozidla	díky navigaci, případně díky znalosti přesné polohy mýtné brány
	platební služby	sice odečítání kreditu za projetí úsek
	sledování přepravy nebezpečných nákladů	především díky GNSS/CN
	sledování pohybu firemních automobilů	technologie spojená s GNSS/CN
	zajištění nouzového a tísňového volání	možnost využití GSM sítě u GNSS/CN
	ochrana vozidel před odcizením, případně sledování odcizených vozidel	službu lze využít díky navigaci – GNSS/CN
	využití palubní jednotky pro modelování dopravního systému	časy průjezdu mezi definovanými body, informace o rychlosti jízdy, atd.
	lokační služby	resp. podávání informací uživateli o nejbližších benzínových pumpách, restauracích, atd.

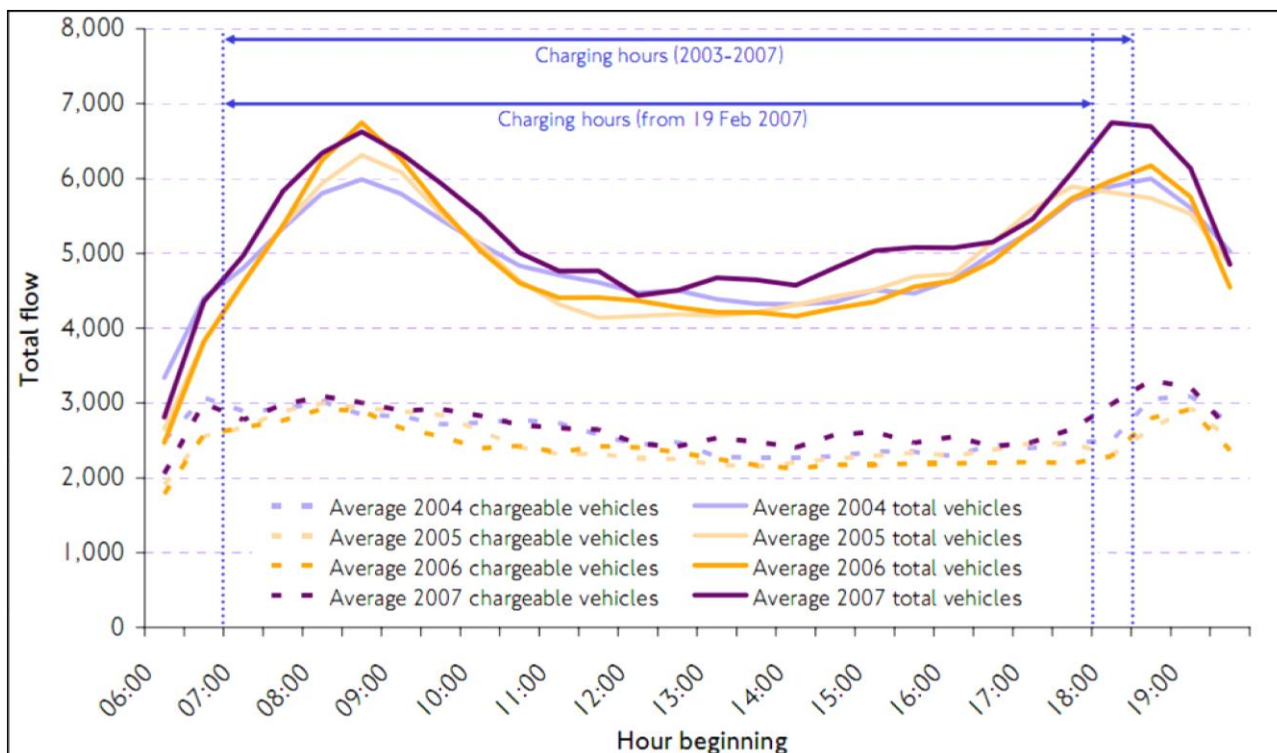


- invalidé
- rezidenti
- vozidla s více jak 9-ti místy
- vozidla s alternativním pohonem
- servisní vozidla

Nejčastější důvody pro cestu do centrální oblasti města, Londýn, [56]



Průměrné proudy vozidel vjíždějících do centra ve zpoplatněnou dobu, Londýn, [56]

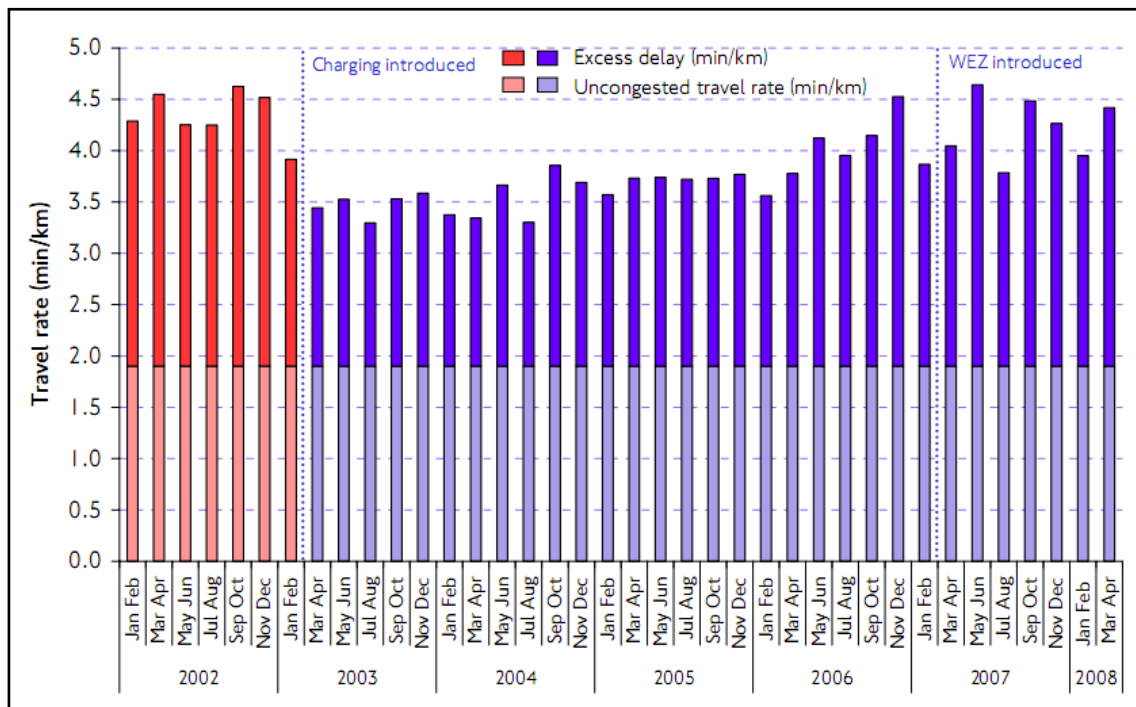


Plné křivky zobrazují *celkové* průměrné proudy vozidel vstupujících do zóny během denní doby zpoplatnění v letech 2004 – 2007.

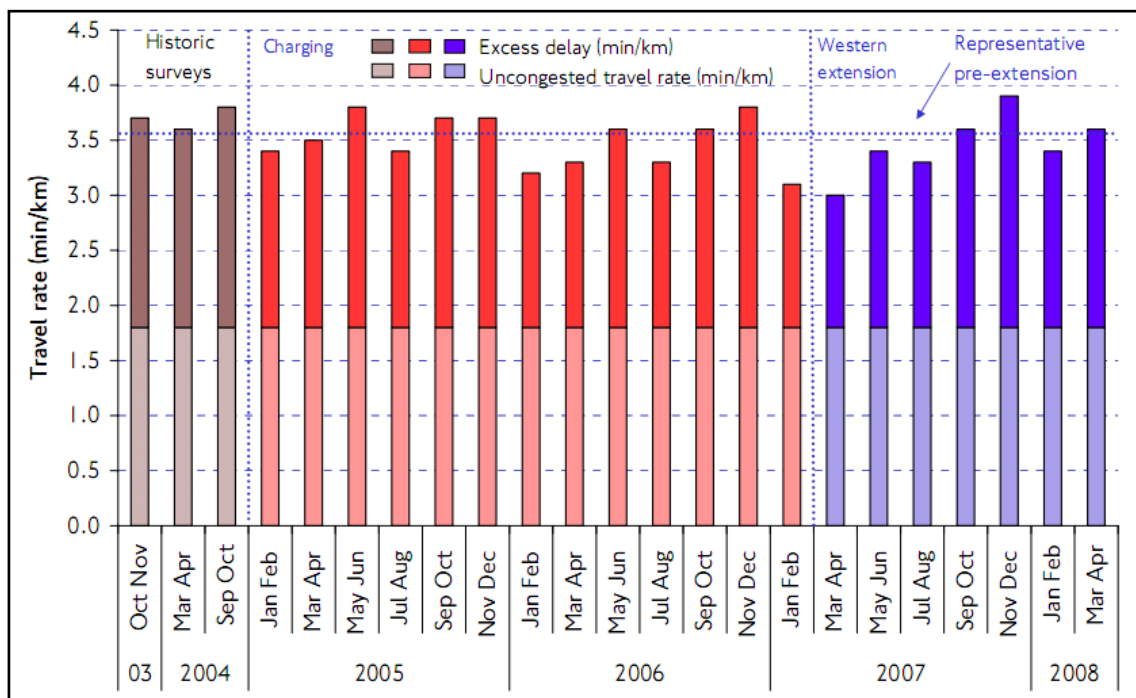
Přerušované křivky zobrazují průměrné proudy vozidel *platicích mýtné* při vstupu do zóny v letech 2004 – 2007.

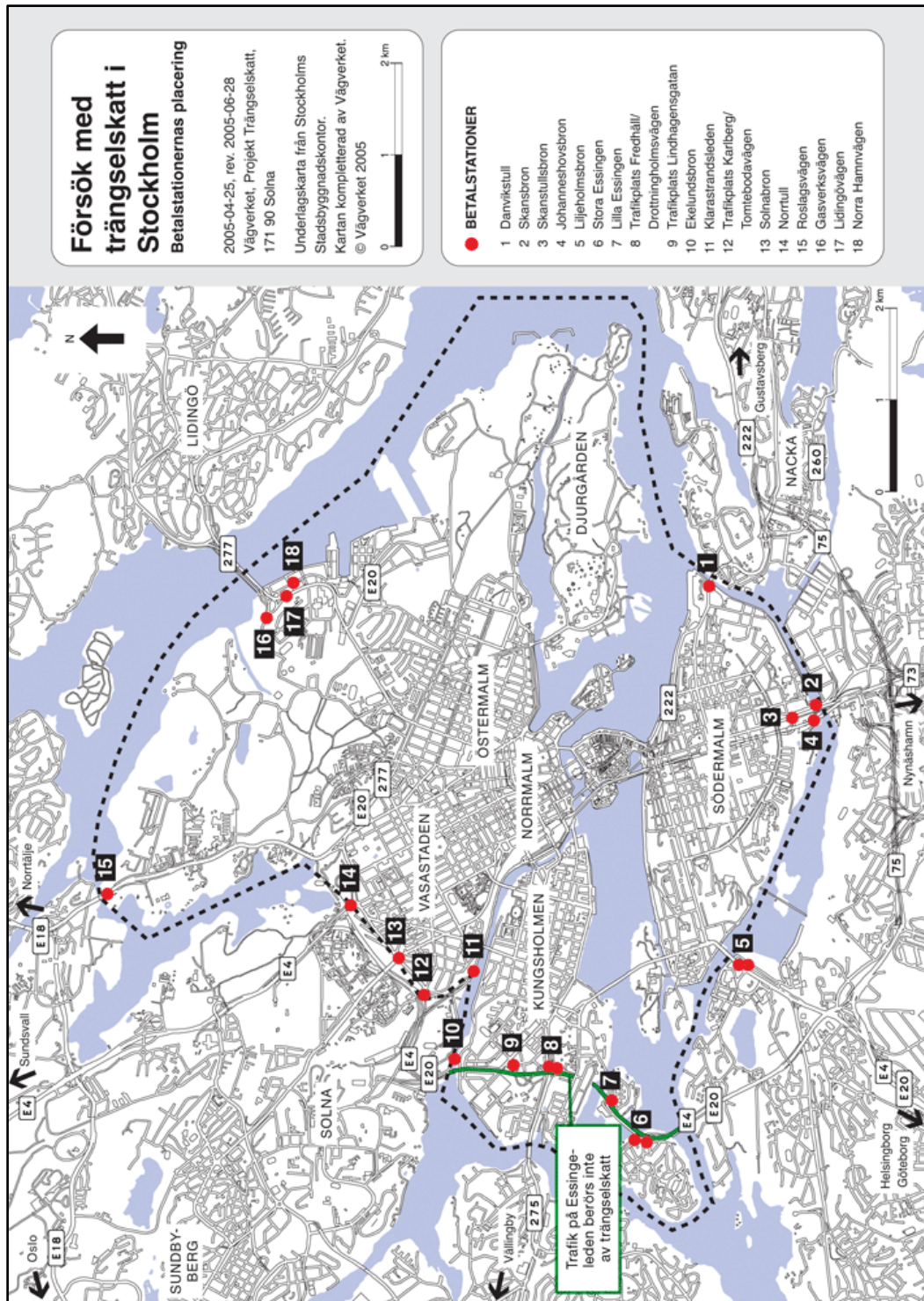
Kongesce v nově rozšířené oblasti a původní zóně zpoplatnění v Londýně, [56]

Kongesce v původní oblasti (cestovní rychlost v min/ km)

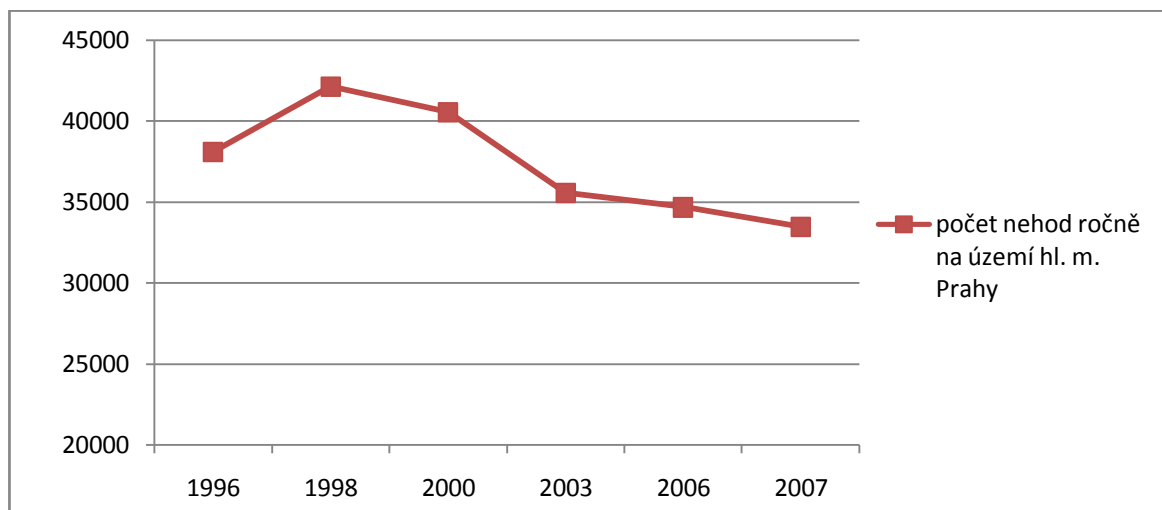
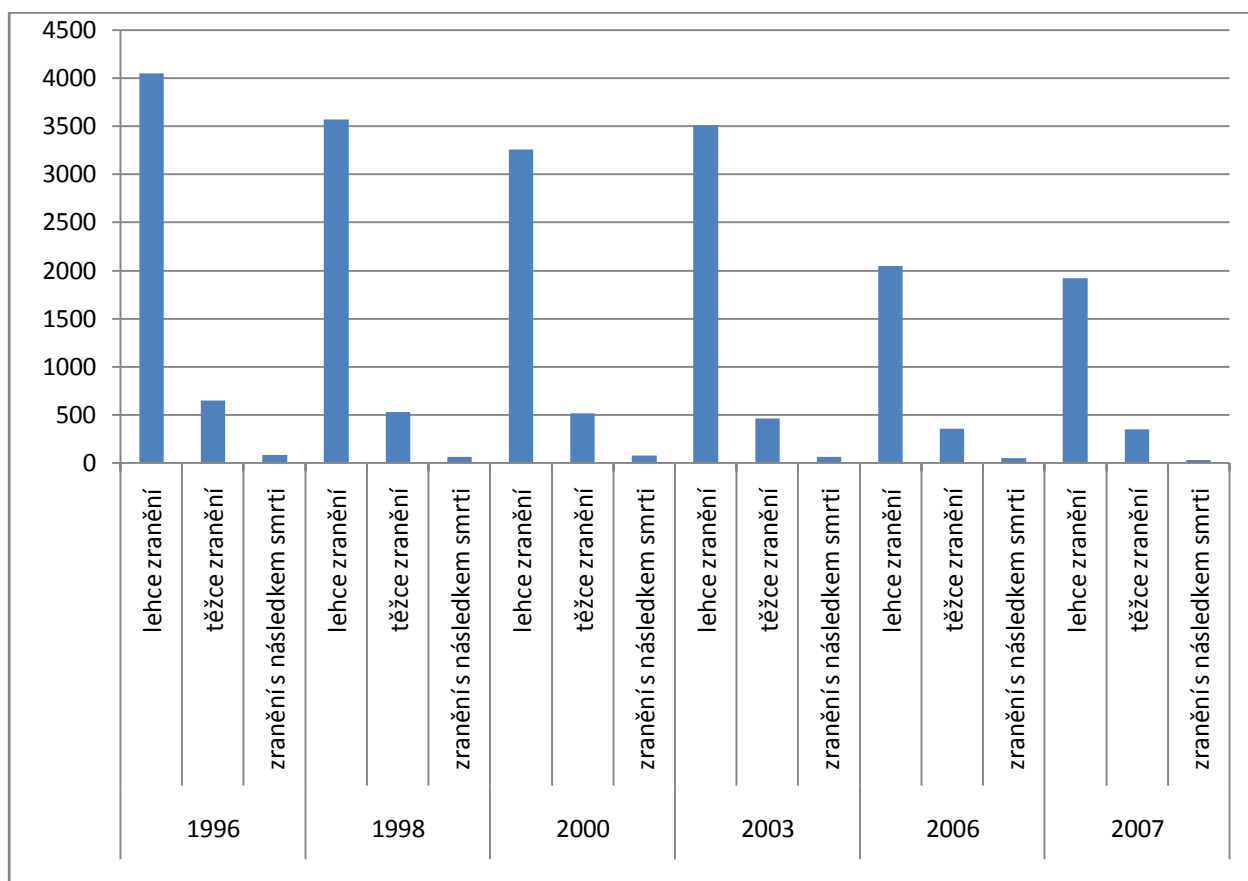


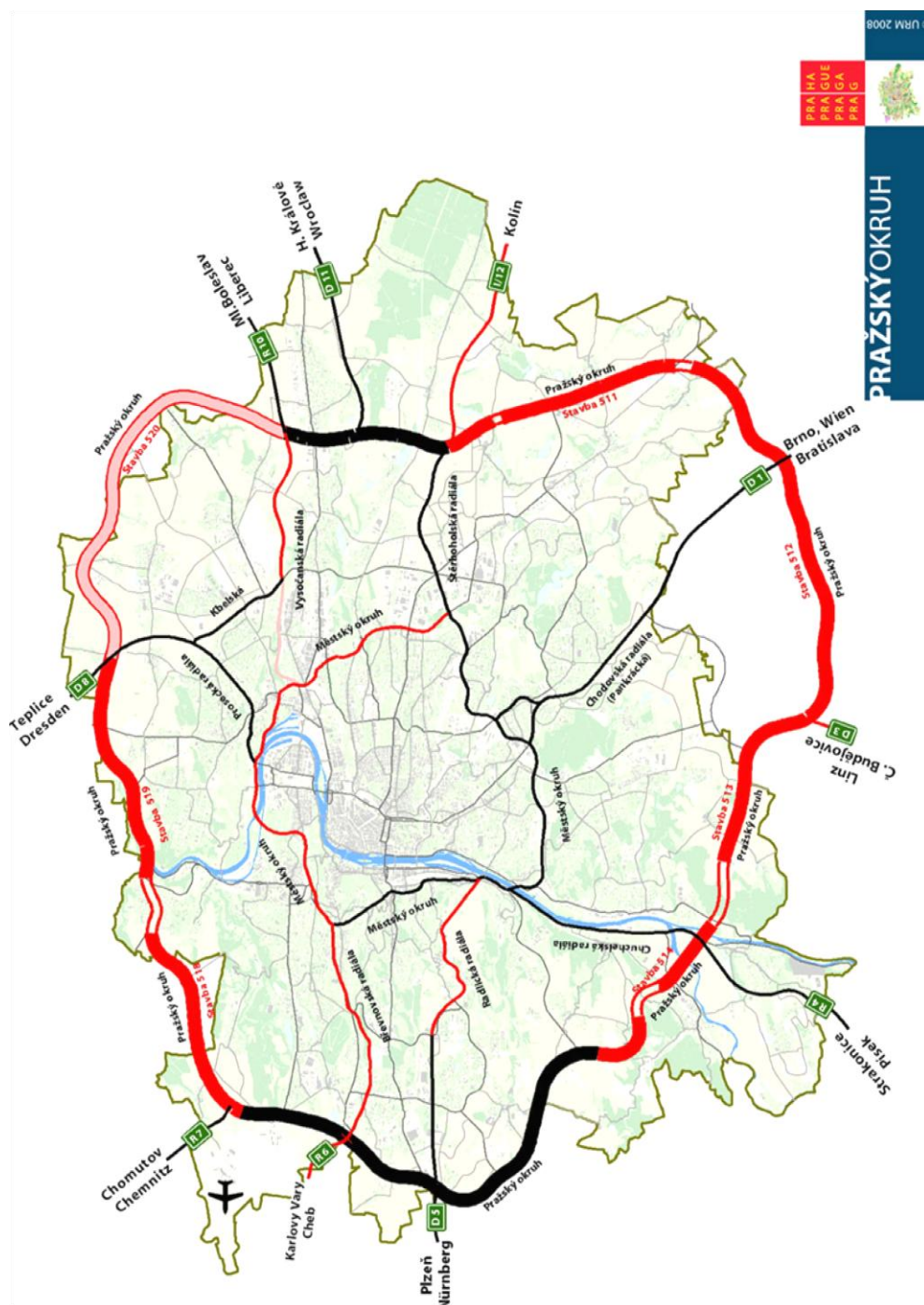
Kongesce v nově rozšířené oblasti





Vývoj nehodovosti a počtů zraněných v hl. m. Praze v letech 1996 – 2007

Nehodovost v letech 1996 – 2007Počty zraněných



Všechny dálnice i rychlostní komunikace (kromě D2 a R35) na území Čech začínají v Praze – D1, (D3), D5, D8, D11, R4, (R6), R7 i R10. Všechny tyto vyjmenované silniční tepny by měl v Praze spojit okruh dálničního typu a odvést plynule tranzit tak, aby hlavní město nebylo vůbec průjezdem poznamenáno.