

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

PROVOZNĚ EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA HUMANITNÍCH VĚD



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

DOPRAVA A UDRŽITELNÝ ROZVOJ

Jan KOBLASA

vedoucí: Mgr. Jan Brabec, Ph.D.

© 2013 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra humanitních věd
Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Koblasa Jan

Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

Doprava a udržitelný rozvoj

Anglický název

Transport and Sustainable Development

Cíle práce

Cílem této práce je zjistit stanoviska veřejnosti v otázkách současné dopravní situace v hlavním městě Praze. Otázky v dotazníku budou formulovány zejména na hodnocení současného stavu, využívání individuální dopravy, názorů na různé formy dopravy a dále také na povědomost veřejnosti o termínech spojených s trvale udržitelným rozvojem. Mezi vedlejší cíle práce patří vymezení základních pojmů v udržitelné dopravě a představení současné situace a strategie udržitelné dopravy. Práce zároveň porovnává jednotlivé typy dopravy z hlediska negativních vlivů na životní prostředí.

Metodika

Metodikou pro zpracování teoretické části práce je kritické čtení a zároveň komparace shromážděných dat. Pro zpracování praktické části bude použito dotazníkové šetření.

Harmonogram zpracování

1. 7. 2012 – 30. 8. 2012	zpracování teoretické části včetně porovnání dopravy
1. 9. 2012 - 31. 10. 2012	sběr dat pro zpracování dotazníkového šetření
1. 11. 2012 – 31. 1. 2013	vyhodnocení dotazníkového šetření a zpracování závěru práce

Rozsah textové části

35 - 45 stran textu ve formátu A4

Klíčová slova

doprava; trvale udržitelný rozvoj; udržitelná doprava; životní prostředí

Doporučené zdroje informací

Název: Doprava, zdraví a životní prostředí

Autor: Vladimír Adamec a kolektiv

Nakladatelství: Grada Publishing

Rok vydání: 2008

Jazyk: česky

ISBN: 978-80-247-2156-9

EAN: 9788024721569

Název: Elektronický průvodce udržitelnou dopravou

Autor: Vladimír Adamec

Rok vydání: 2005

Web: <http://www.cdv.cz>

Název webu: Centrum dopravního výzkumu

Adresa URL: http://www.cdv.cz/text/szp/clanky/pruvodce_beta.pdf

Název: Podmaněná planeta

Autor: Bedřich Moldan

Nakladatelství: Karolinum

Rok vydání: 2009

Jazyk: česky

ISBN: 978-80-246-1580-6

EAN: 9788024615806

Vedoucí práce

Brabec Jan, Mgr., Ph.D.

Termín odevzdání

březen 2013



prof. PhDr. Ing. Věra Majerová, CSc.

Vedoucí katedry



prof. Ing. Jan Hron, DrSc., dr.h.c.

Děkan fakulty

V Praze dne 15.1.2013

Čestné prohlášení

Tímto čestně prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Doprava a udržitelný rozvoj zpracovával samostatně, pouze s použitím uvedené literatury, metod a zdrojů.

V Praze dne 7.3.2013

.....

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat Mgr. Janu Brabcovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky vedoucí ke zlepšení úrovně práce.

DOPRAVA A UDRŽITELNÝ ROZVOJ

SOUHRN

Práce charakterizuje sektor dopravy z hlediska trvale udržitelného rozvoje na území hl. m. Prahy. S touto problematikou souvisí vymezení pojmů trvalé udržitelnosti a také negativních vlivů dopravy, které významným způsobem ovlivňují lidské zdraví a prostředí v našem okolí. Práce se dále zaměřuje na názory obyvatel hl. m. Prahy v podobě průzkumu, který obsahuje komplexní soubor otázek zaměřených zejména na spokojenost a informovanost o současné situaci v dopravě.

KLÍČOVÁ SLOVA

doprava; trvale udržitelný rozvoj; udržitelná doprava; životní prostředí; městská hromadná doprava

TRANSPORT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

SUMMARY

Thesis focuses on the evaluation of sustainable transport in Prague. There are also specified the negative impacts of transport. The work also focuses on the views of residents in the form of survey which contains comprehensive set of questions focused on satisfaction and awareness about current situation in Prague transport.

KEY WORDS

transport; sustainable development; sustainable transport; environment; public transport

OBSAH

ÚVOD.....	5
CÍLE PRÁCE A METODIKA.....	6
1 DOPRAVA A UDRŽITELNÝ ROZVOJ.....	7
1.1 TRVALE UDRŽITELNÝ ROZVOJ	7
1.2 UDRŽITELNÁ DOPRAVA.....	8
1.3 ALTERNATIVNÍ PALIVA	9
2 NEGATIVNÍ VLIVY DOPRAVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	13
2.1 ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ.....	13
2.2 KONTAMINACE VOD A PŮDY.....	15
2.3 HLUK A VIBRACE	17
2.4 FRAGMENTACE KRAJINY	18
2.5 HAVÁRIE	19
2.6 ODPADY Z DOPRAVY	19
3 UDRŽITELNÁ DOPRAVA HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY	21
3.1 STRUKTURA UDRŽITELNÉ DOPRAVY V PRAZE	21
3.2 INDIKÁTORY UDRŽITELNÉ DOPRAVY	24
3.3 PODPORA UDRŽITELNÉ DOPRAVY HL. M. PRAHY	25
4 STATISTICKÝ PRŮZKUM – UDRŽITELNÁ DOPRAVA HL. M. PRAHY	26
4.1 INFORMACE K PRŮZKUMU.....	26
4.2 STANOVENÍ CÍLŮ A HYPOTÉZ	27
4.3 VYHODNOCENÍ A GRAFICKÉ ZPRACOVÁNÍ PRŮZKUMU	28
5 ZÁVĚR	37
SEZNAM ZDROJŮ	39

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1 - Zdroje energie pro pohony vozidel.....	9
---	---

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1 - Struktura emisí skleníkových plynů dle kategorií zdrojů v ČR - rok 2009 (%)	14
Graf č. 2 - Průměrné materiálové hmotnostní složení automobilů	20
Graf č. 3 - Podíl mužů a žen v jednotlivých věkových kategoriích.....	28
Graf č. 4 - Struktura respondentů dle věku.....	28
Graf č. 5 - Vzdělanostní struktura respondentů.....	29
Graf č. 6 - Socio-ekonomické složení respondentů.....	29
Graf č. 7 - Atraktivita městské hromadné dopravy.....	30
Graf č. 8 - Příčiny nespokojenosti s MHD.....	30
Graf č. 9 - Využívání cyklistické dopravy v Praze.....	31
Graf č. 10 - Důvody pro nevyužívání cyklistické dopravy.....	32
Graf č. 11 - Znalost přepravního systému BIKE & RIDE.....	33
Graf č. 12 - Zapojení veřejnosti v dopravní problematice hl. m. Prahy.....	34
Graf č. 13 - Organizace v sektoru veřejné dopravy.....	35
Graf č. 14 - Znalost termínu udržitelná doprava.....	36
Graf č. 15 - Povědomost o termínu udržitelná doprava.....	36

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1 - Prioritní osy SUR ČR.....	7
Tabulka č. 2 - Zdroje energie pro pohon vozidel	8
Tabulka č. 3 - Podíl obnovitelných zdrojů energie na spotřebě paliv v dopravě (v %) - vybrané země EU	9
Tabulka č. 4 - Emise z dopravy za rok 2011 (t).....	15

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

SUR ČR	STRATEGIE UDRŽITELNÉHO ROZVOJE ČESKÉ REPUBLIKY
EST	ENVIRONMENTALY SUSTAINABLE DEVELOPMENT – ENVIRONMENTÁLNĚ UDRŽITELNÁ DOPRAVA
OSN	ORGANIZACE SPOJENÝCH NÁRODŮ
EU	EVROPSKÁ UNIE
CNG	COMPRESSED NATURAL GAS – STLAČENÝ ZEMNÍ PLYN
LNG	LIQUIFIED NATURAL GAS – ZKAPALNĚNÝ ZEMNÍ PLYN
LPG	LIQUIFIED PETROLEUM GAS – ZKAPALNĚNÝ ROPNÝ PLYN
ČR	ČESKÁ REPUBLIKA
UAT	UNFRAGMENTED AREAS BY TRAFFIC – DOPRAVOU NEFRAGMENTOVANÉ ÚSEKY
PID	PRAŽSKÁ INTEGROVANÁ DOPRAVA
ROPID	REGIONÁLNÍ ORGANIZÁTOR PRAŽSKÉ INTEGROVANÉ DOPRAVY
MHD	MĚSTSKÁ HROMADNÁ DOPRAVA
IAD	INDIVIDUÁLNÍ AUTOMOBILOVÁ DOPRAVA

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1..... Dotazník – Udržitelná doprava hl. m. Prahy

ÚVOD

Práce pojednává o problematice dopravy z hlediska trvale udržitelného rozvoje se specifitějším zaměřením na udržitelnou dopravu hl. m. Prahy. Doprava je nedílnou součástí všech vyspělých zemí a se svým neustálým rozvojem přináší mnoho negativních i pozitivních vlivů. Právě tyto negativní vlivy se s dnešní konstantně rostoucí poptávkou po dopravě stávají závažnými problémy jak lokálního, tak globálního charakteru.

Práce vymezuje základní informace ohledně udržitelné dopravy, které jsou rozděleny do několika dílčích kapitol. První kapitola definuje základní pojmy trvale udržitelného rozvoje společně se stručnou charakteristikou alternativních paliv jakožto významného faktoru ovlivňující budoucí vývoj přepravy. Druhá kapitola se věnuje charakteristice negativních vlivů, které jsou s různými typy dopravy spojené. Třetí kapitola zkoumá udržitelnou dopravu na území hl. m. Prahy. Jsou zde vymezeny jednotlivé druhy udržitelných doprav či zavádění opatření v souladu s principy trvale udržitelného rozvoje a dopravní politikou města. Čtvrtá kapitola představuje praktický sběr dat v podobě průzkumu, který je zaměřen na názory a povědomost dotazovaných v otázkách současné dopravní situace. Otázky byly formulovány na několik oblastí udržitelné dopravy v Praze (cyklistická doprava v Praze, městská hromadná doprava v Praze, informovanost veřejnosti apod.). Práce nemůže zcela jednoznačně určit, zda doprava hlavního města Prahy udržitelná je nebo není, vytváří však určitý obraz s přihlédnutím ke stanoviskům veřejnosti.

CÍLE PRÁCE A METODIKA

Hlavním cílem práce je zhodnocení současného stavu udržitelné dopravy hl. m. Prahy. Práce prověřuje, které druhy udržitelné dopravy se na území hlavního města Prahy vyskytují, jakým způsobem je udržitelná doprava hodnocena a jaká opatření se vzhledem k trvalé udržitelnosti zavádějí. Mezi vedlejší cíle patří charakteristika negativních vlivů dopravy a alternativních paliv. Pro přehlednou orientaci v tématu jsou tyto negativní vlivy vymezeny v samostatné kapitole. Samotná udržitelnost, ať už v oblasti dopravy či kteréhokoliv jiného oboru, se z velké části odráží v postojích a vědomostech jednotlivců. Z tohoto důvodu je součástí práce průzkum, který ověřuje názory a povědomost jedinců z hlediska udržitelné mobility hl. m. Prahy.

Východiskem ke zkoumání problému udržitelné dopravy byla rešerše odborné literatury zahrnující kritické čtení a následnou komparaci dat. Informace byly získávány z literatury zaměřené na dopravní problematiku a dále zejména z dokumentů Ministerstva životního prostředí a Magistrátu hl. m. Prahy. Statistická data byla získávána z ověřených internetových zdrojů. Poslední část zahrnovala praktický sběr dat v podobě průzkumu. Shrnutí výsledků je obsaženo v závěru práce.

1 DOPRAVA A UDRŽITELNÝ ROZVOJ

1.1 TRVALE UDRŽITELNÝ ROZVOJ

Trvale udržitelný rozvoj představuje strategický rámec pro budoucí vývoj naší společnosti. Hlavním cílem udržitelného rozvoje je neustálé zlepšování životních podmínek s ohledem na potřeby budoucích generací. Podstatou při naplňování těchto cílů je rovnováha mezi třemi základními pilíři: environmentálním, ekonomickým a sociálním. Tyto pilíře lze chápat jako tři základní oblasti rozvoje společnosti.

Protože se pod těmito pilíři skrývá nesčetný výčet faktorů a ukazatelů, charakteristika těchto složek není jednoduchá. Obecně můžeme tyto pojmy vyjasnit následovně. Environmentálním pilířem rozumíme účinné zacházení s přírodními zdroji (zejména těmi neobnovitelnými) a celkově kvalitní ochranu životního prostředí. Ekonomický pilíř představuje stabilní a dynamickou úroveň ekonomického růstu a zaměstnanosti. Sociální pilíř reprezentuje společenskou rovnost a rostoucí úroveň lidského blahobytu.

Česká republika se k principům trvale udržitelného rozvoje přihlásila a v roce 2004 byl schválen první strategický rámec udržitelného rozvoje (SUR ČR). Tento dokument byl účinný do roku 2009 a od ledna 2010 je v platnosti druhý strategický rámec. Ten je rozdělen do pěti základních prioritních os, které jsou uvedeny v tabulce č. 1

Tabulka č. 1 - Prioritní osy SUR ČR

PRIORITNÍ OSA 1	SPOLEČNOST, ČLOVĚK A ZDRAVÍ
PRIORITNÍ OSA 2	EKONOMIKA A INOVACE
PRIORITNÍ OSA 3	ROZVOJ ÚZEMÍ
PRIORITNÍ OSA 4	KRAJINA, EKOSYSTÉMY A BIODIVERZITA
PRIORITNÍ OSA 5	STABILNÍ A BEZPEČNÁ SPOLEČNOST

Zdroj: (Ministerstvo životního prostředí, 2010)

1.2 UDRŽITELNÁ DOPRAVA

Jednou z klíčových oblastí je v rámci udržitelného rozvoje sektor dopravy. Doprava představuje nedílnou součást všech vyspělých zemí a ovlivňuje náš život i naše okolí z několika pozitivních a negativních hledisek. Obecně lze udržitelnou dopravu charakterizovat jako dopravu takovou, která snižuje zátěž na životní prostředí a eliminuje negativní vlivy na lidské zdraví. Zároveň se jedná o dopravu, která si zachová svou kvalitu a bezpečnost.

Výchozím dokumentem v oblasti udržitelné dopravy je projekt Environmentálně udržitelná doprava (dále jen EST), který byl představen roku 1994 na zasedání komise pro životní prostředí OSN. EST definoval globální problémy spojené s dopravou a navrhoval členským zemím poradenství a doporučení. Základním předpokladem udržitelné dopravy je způsob využívání obnovitelných a neobnovitelných zdrojů energie. Je nutné využívat obnovitelné zdroje mírou pomalejší, než je míra jejich obnovy, a dále je nezbytné čerpat zdroje neobnovitelné pomaleji, než jsou rozvíjeny jejich náhrady.

Tabulka č. 2 - Zdroje energie pro pohon vozidel

NEOBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE	OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE
ROPA	SLUNEČNÍ ZÁŘENÍ
ZEMNÍ PLYN	SÍLA VĚTRU
UHLÍ	VODNÍ SÍLA
JADERNÉ LÁTKY	PALIVO Z BIOMASY

Zdroj: (Gscheidle, 2007)

V rámci Evropské unie jsou zpracovány tzv. Bílé knihy dopravy. Tyto dokumenty obsahují požadavky a cíle pro dlouhodobý rozvoj dopravy a pro členské státy mají informační charakter. Bílé knihy se zaměřují na základní problémy současné dopravy. Jedná se především o redukce emisí skleníkových plynů, rozvoj udržitelných paliv, silnější podporu obnovitelných zdrojů nebo efektivnější využívání dopravní infrastruktury.

Tabulka č. 3 - Podíl obnovitelných zdrojů energie na spotřebě paliv v dopravě (v %) - vybrané země EU

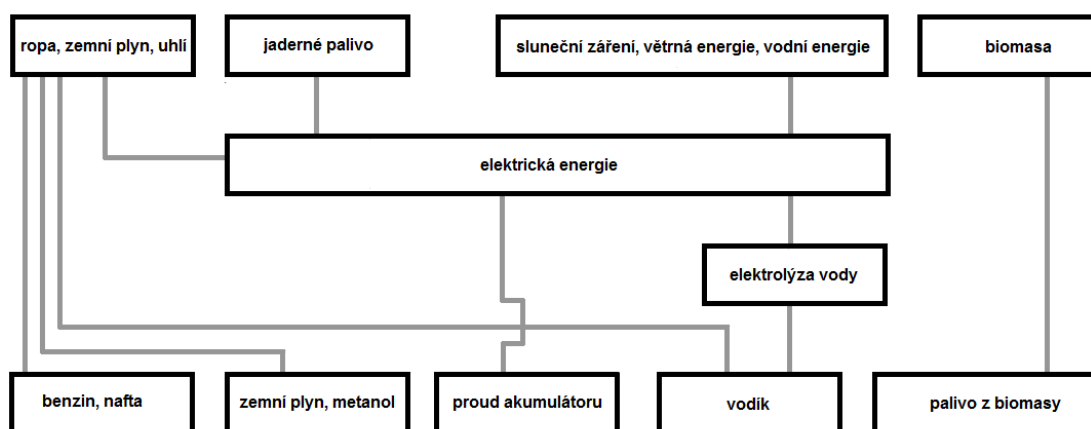
ZEMĚ	OBDOBÍ				
	2006	2007	2008	2009	2010
Bulharsko	0,6	0,4	0,5	0,6	1,1
Česká republika	0,8	1	2,2	3,8	4,6
Německo	5,5	5,6	6,1	5,3	5,7
Rakousko	4	4,8	6,4	6,5	6,4
Švédsko	4,9	5,9	6,6	7,3	7,7

Zdroj: EUROSTAT

1.3 ALTERNATIVNÍ PALIVA

V rámci udržitelné dopravy je nutné uvažovat o formách energie, které budou postupně nahrazovat dnešní klasické fosilní zdroje. Základní podmínkou je vytvořit environmentálně šetrnější a zároveň ekonomicky výhodná paliva. Je však nutné vyřešit i otázky týkající se zachování obdobných jízdních vlastností, bezpečnosti, životnosti apod.

Obrázek č. 1 - Zdroje energie pro pohony vozidel



Zdroj: (Gscheidle, 2007)

Mezi významná alternativní paliva patří v první řadě zkapalněný ropný plyn, stlačený zemní plyn a bionafta. Významné automobilové odvětví tvoří také automobily typu hybrid, které jsou založeny na spojení spalovacího a elektrického motoru. Následující kapitola stručně vymezuje jednotlivé druhy alternativních pohonů, které jsou již dnes běžně využívány, anebo jsou předmětem intenzivních výzkumů.

BIOPALIVA

Biopaliva jsou jako alternativní palivo využívány již od 80. let a jejich podstata spočívá ve využívání přírodních surovin jako pohonné hmoty pro provoz dopravního prostředku. Suroviny se používají přímo jako čistá biopaliva nebo ve formě příměsí společně s klasickou naftou. Toto palivo se vyrábí nejčastěji z rostlinných olejů, obilovin, kukuřice a organického odpadu (např. odpadní oleje, domácí odpad). Tento druh paliva však nemůže zcela pokrýt spotřebu, neboť produkce biopaliv je limitována velikostí obdělávaných ploch. Dle odhadů by v České republice mohlo být tímto zdrojem pokryto cca 15 – 20 % spotřeby všech paliv. (Vlk, 2004)

ZEMNÍ PLYN

Zemní plyn je přírodní hořlavý plyn skládající se vysokým podílem z metanu (přibližně 90 %) a etanu. Rozlišujeme zemní plyn stlačený (CNG) a zkapalněný (LNG). Rozdíl spočívá v objemu, kdy se zkapalněním výchozí objem zemního plynu zmenší zhruba šestsetkrát. Zemní plyn patří mezi tzv. čistá paliva a produkuje značně menší počet škodlivin než benzín či nafta. To z něj dělá velice atraktivní palivo z hlediska životního prostředí.

Mezi další výhody tohoto paliva patří zejména ekonomická výhodnost. Ceny zemního plynu jsou v průměru dvojnásobně nižší než ceny klasických fosilních paliv. Rovněž z hlediska bezpečnosti se CNG vozidla jeví příznivě. Zemní plyn se ukládá v tlakových nádobách, které podléhají přísnějším bezpečnostním testům než klasické nádrže na benzín. Nevýhodou je v současné době nedostatečná infrastruktura čerpacích stanic (na území ČR cca 45), která může spotřebitele snadno odradit.

ZKAPALNĚNÝ ROPNÝ PLYN

Zkapalněný ropný plyn, který je veřejnosti známý spíše pod označením LPG, je dnes vůbec nejrozšířenějším a zároveň nejdostupnějším alternativním palivem. Vykazuje obdobné jízdní vlastnosti jako klasické benzinové a naftové pohony a v podstatě i stejný výkon (v porovnání s benzinovým motorem je výkon motoru menší asi o 5 %). Získává se jako doprovodný produkt při těžbě zemního plynu nebo při rafinaci ropy.

Nespornou výhodou LPG je šetrnost vůči životnímu prostředí. LPG vozidla splňují emisní limity lépe než benzín, nafta nebo dokonce bionafta. LPG je netoxické a řadí se mezi čistá paliva. Pokud dojde k úniku této látky, nemůže dojít ke kontaminaci vod nebo půdy. Ceny zkapalněného ropného plynu jsou obdobné jako u CNG. Jeden litr směsi propan-butan stojí přibližně polovinu ceny benzínu či nafty. Příznivá je rovněž poměrně hustá infrastruktura čerpacích stanic (v České Republice cca 870 čerpacích stanic).

HYBRIDNÍ TECHNOLOGIE

Automobil hybridního typu funguje na základě spojení dvou zdrojů pohonu, kdy nejčastějším případem je spojení elektrického a spalovacího motoru. Průkopníkem této technologie je japonská automobilka Toyota, která svůj první hybridní vůz začala sériově vyrábět již v roce 1997.

Hybridní technologie pracují na principu ukládání brzděné energie, která se za pomoci generátoru využívá k dobíjení baterie elektrického motoru. Během rozjezdu je používán pouze motor elektrický a za jízdy se oba motory optimálně kombinují pro maximální úsporu paliva. Pokud vůz např. zastaví v koloně, žádný z motorů neběží naprázdno a do ovzduší se tak nedostávají výfukové plyny. Zároveň nedochází ke zbytečnému plýtvání paliva. Hybridní technologie jsou dnes jednou z nejrozšířenějších alternativ, za což mluví i statistiky prodaných vozů tohoto typu.

ELEKTROMOBILY

Elektromobily představují typ vozidla, který je poháněn výhradně elektrickou energií pomocí akumulátoru. Vozidla tohoto typu mají nesčetné množství výhod od

snadného spouštění přes jednoduchou konstrukci až po jejich tichý chod. Problémovou oblastí je však vývoj akumulátorů, které mají omezenou životnost a výkonnost. Taktéž dojezdová vzdálenost je podstatně menší. Tyto vlastnosti ovlivňují fakt, že o elektromobily není mezi zákazníky v současné době velký zájem.

Vývojem elektromobilů se zabývá většina současných automobilek a do budoucna se s nimi rozhodně počítá. Význam bude růst v dopravě na kratší vzdálenosti, kde je tento typ pohonu kvalitní a dostačující. V nadcházejících letech lze tedy s elektromobily počítat spíše jako s městskými vozidly.

VODÍKOVÉ TECHNOLOGIE

Vodík bývá často označován jako palivo budoucnosti a pro jeho vlastnosti jsou do něj vkládány veliké naděje. Vodík může být využíván ve formě palivových článků nebo jako palivo pro spalovací motory. Palivové články jsou výhodné zejména v tom, že při vyřazení nezatěžují životní prostředí tak jako např. akumulátory v elektromobilech. Jejich nákladná výroba však v současné době neumožňuje uvedení na trh. Příznivější alternativou se jeví spalování vodíku v klasickém motoru. Alespoň částečný přechod na tento typ pohonu však znamená vybudování dostatečné infrastruktury čerpacích stanic a servisů. Tato technologie je ovšem na samém počátku svého vývoje a bude trvat ještě mnoho let, než bude vyvinuta stabilní čerpací síť a optimální konstrukce automobilů tohoto typu. Taktéž musí být vyřešena otázka nejvhodnější výroby a distribuce.

Do vodíkových technologií nejvíce investuje Německo a Norsko, které již vlastní vodíkové dálnice. Zajímavostí z České republiky je vodíkový autobus TriHyBus, který slouží k předvedení alternativního vodíkového paliva pro širší veřejnost. (TriHyBus - O projektu, 2008) TriHyBus je navíc zařazen v městské hromadné dopravě Neratovic a okolí. S projektem byla pochopitelně spojena i výstavba první vodíkové stanice na území ČR.

2 NEGATIVNÍ VLIVY DOPRAVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

2.1 ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ

Znečištění ovzduší je jedním z nejzávažnějších problémů současné dopravy. Ke znečištění dochází při nedokonalém spalování paliva a během provozu vozidlo produkuje značné množství výfukových plynů. Výfukové plyny obsahují chemické látky zahrnující řadu toxických, mutagenních a karcinogenních vlastností. Lze je tedy souhrnně označit za látky škodlivé.

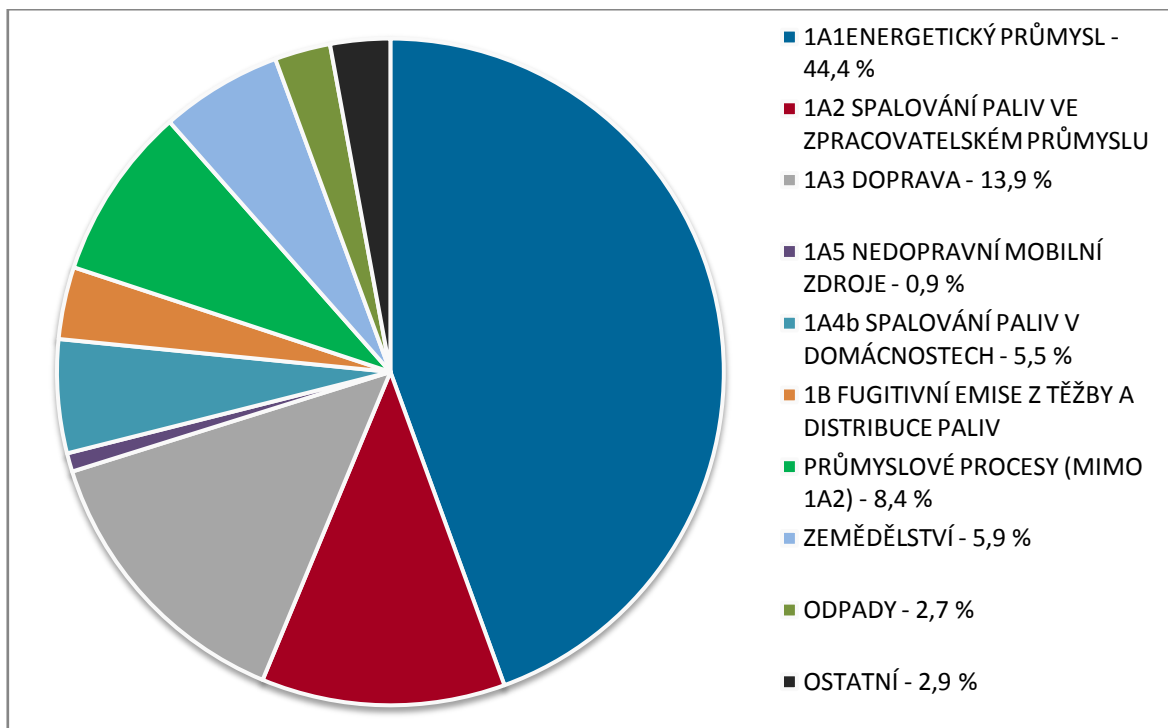
Nejčtetnějšími škodlivými látkami jsou:

- ✓ limitované látky
 - oxidy dusíku (NO_x)
 - oxid uhelnatý (CO)
 - těkavé organické látky
 - pevné částice
 - a další
- ✓ nelimitované látky
 - oxid siřičitý (SO_2)
 - olovo (Pb)
 - polyaromatické uhlovodíky
 - a další

Tyto škodliviny je možno rozdělit na látky limitované a nelimitované. Na limitované látky se vztahuje kontrola, neboť podléhají emisním limitům. Tyto emisní limity představují kritéria pro hodnocení nejvýše přípustného množství znečišťující látky vypouštěné do ovzduší. (Ministerstvo vnitra České republiky, 2010)

Závažnou skupinu tvoří skleníkové plyny, které se podílejí na dlouhodobém oteplování atmosféry. Mezi tyto plyny řadíme oxid uhličitý (CO_2), metan (CH_4) nebo oxid dusný (N_2O). Tuto skupinu lze rovněž zařadit mezi látky nelimitované, které jsou obecně známé svými nepříznivými až toxickými vlastnostmi ve vztahu k lidskému zdraví. Dle odhadů Ministerstva životního prostředí lze očekávat stálý nárůst sektoru dopravy na celkových emisích skleníkových plynů. (přírůstek za období 2000 – 2009 činil 5,4 %).

Graf č. 1 - Struktura emisí skleníkových plynů dle kategorií zdrojů v ČR - rok 2009 (%)



Zdroj: ČHMÚ

Největší část emisí z dopravy vykazuje doprava silniční. Tento druh dopravy vyprodukoval v ČR za rok 2009 97 % veškerých emisí z dopravy (není zahrnuta mezinárodní letecká doprava). (Ministerstvo životního prostředí, 2010)

Znečištění ovzduší představuje rovněž značnou hrozbu pro lidské zdraví. Negativní vliv škodlivých látek je nebezpečný zejména pro děti a osoby se zhoršenými dýchacími schopnostmi. Logicky jsou také větší měrou ohroženi lidé žijící v husté městské zástavbě oproti obyvatelstvu mimo město.

Tabulka č. 4 - Emise z dopravy za rok 2011 (t)

TYP DOPRAVY	LÁTKA								
	CO2	CO	NOX	N2O	VOC	CH4	SO2	PM	Pb
	OXID UHLÍČITÝ	OXID UHELNATÝ	OXIDY DUSÍKU	OXID DUSNÝ	TĚKAVÉ ORGANICKÉ LÁTKY	METAN	OXID SÍŘIČITÝ	PEVNÉ ČÁSTICE	OLOVO
DOPRAVA CELKEM	17930	131188	69531	2262	25419	1335	606	5209	0,8
INDIVIDUÁLNÍ AUTOMOBILOVÁ DOPRAVA	9451	59417	12825	1664	7114	569	306	975	0,8
SILNIČNÍ VEŘEJNÁ DOPRAVA VČETNĚ AUTOBUSŮ MHD	1920	13203	13804	84	2484	221	61	1327	/
SILNIČNÍ NÁKLADNÍ DOPRAVA	5281	56784	36030	360	14849	364	168	2663	/
ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA – MOTOROVÁ TRAKCE	282	1776	3051	16	422	18	9	236	/
VODNÍ DOPRAVA	9	59	102	1	14	1	0	8	/
LETECKÁ DOPRAVA	987	950	3719	136	537	163	61	/	/

Zdroj: Ročenka dopravy 2011 - MD

Ačkoliv se současná opatření spočívající v redukcích emisí stále zpřísňují, podíl celkových emisí z dopravy bude nadále růst. Je to zapříčiněno především stálým nárůstem dopravních prostředků a současně absencí ekologičtější „konkurence“ ke klasickým fosilním palivům.

2.2 KONTAMINACE VOD A PŮDY

Vodní a půdní zdroje tvoří základní složky potřebné pro náš život. Kontaminace tohoto typu sice nepředstavuje problém tak závažný a veřejně známý jako znečištění ovzduší, je však problémem nezanedbatelným.

V základu lze rozlišit tři typy kontaminace:

- jednorázové znečištění
- dlouhodobé znečištění
- sezónní znečištění

(Adamec, 2005)

Důležité je také rozlišení kvality vodních a půdních zdrojů v městských zástavbách a v prostředí mimo město.

Kontaminaci povrchových a podzemních vod způsobuje nejvíce doprava silniční, železniční a lodní. Znečištění silniční dopravou je spojováno především s haváriemi, při kterých dochází k úniku pohonných hmot a dalších látek jako je např. motorový olej nebo brzdná kapalina.

Dlouhodobým znečištěním v silniční dopravě se rozumí znečištění vlivem výfukových plynů a pevných částic. Toto znečištění se odlišuje podle několika faktorů, mezi které patří podnebné podmínky, rychlost a objem silničních proudů, druh dopravních prostředků a v neposlední řadě intenzita dopravy. Ke znečištění dochází prostřednictvím úkapů pohonných a jiných provozních hmot, obrusem částí strojů a vlivem výfukových plynů a pevných částic dopadajících zpět na zem. (Adamec, 2008)

Jednorázová znečištění jsou spojena především s haváriemi, které představují značná rizika ve formě úniků pohonných hmot a dalších nebezpečných látek do okolí. K nehodám podobného typu dochází nejčastěji v dopravě silniční, kdy je prostředí znečištěno pohonnými látkami a dalšími provozními složkami automobilu jako jsou motorové oleje, brzdové kapaliny apod. Katastrofické důsledky pak mají havárie v dopravě nákladní. Nehody ropných tankerů či nákladních cisteren způsobují značné ekologické škody. Rovněž údržba lodí, vlaků a automobilů v rozlehlých přístavech, dopravnách a depech vytváří podíl na znečištění.

Sezónní znečištění je spojeno především s aplikací posypů, postřiků a zvlhčovačů v zimním období. Tyto prostředky mají specifické chemické složení, které může způsobovat korozi kovových prvků, kterými jsou komunikace také vybaveny (svodidla, značení apod.). V tomto důsledku poté dochází ke zvýšenému úniku škodlivých látek z nátěrů. Samotné chemické složení posypových přípravků dále uvolňuje do ovzduší látky jako olovo, zinek, chrom a další. (Adamec, 2005)

2.3 HLUK A VIBRACE

HLUK

Za hluk lze označit každý nežádoucí zvuk, který je pro organismus nebezpečný nebo rušivý. Hluk negativně ovlivňuje nejen lidské zdraví, ale i faunu přítomnou poblíž dopravních vozovek a tras.

Dopravní hluk je ve větší míře tvořen dopravou silniční, železniční a leteckou. Silniční hluk závisí především na rychlosti a typu konstrukce vozidla, intenzitě dopravy, povrchu vozovky nebo skladbě silničních proudů. Železniční doprava vytváří nadměrný hluk zejména při průjezdu v železničních stanicích a výše hluku je závislá na typu vlaku, jeho délce a rychlosti při průjezdu. Hluk však narůstá obdobně jako u silniční dopravy pozvolnějším tempem a organismus se na něj dokáže připravit. Hluk produkovaný leteckou dopravou je označován za nejzávažnější, neboť letoun dokáže během okamžiku vytvořit mimořádně vysoké hlukové hladiny. Tyto situace nastávají při startu nebo přistávání letadla. Problémová jsou především trysková letadla a vrtulníky.

Opatření v omezení hluku spočívají zejména ve výstavbě protihlukových stěn. V případě letecké dopravy se jedná o efektivní trasování letů, omezení nočního provozu nebo zavedení hlukových poplatků, které letecké společnosti motivují k pořízení tišších strojů.

VIBRACE

Vibrace představují pohyb pružného tělesa nebo prostředí, jehož jednotlivé body kmitají kolem rovnovážné polohy. (Jandák, 2007)

Vibrace mají nepříznivý vliv na lidský organismus a na faunu přítomnou poblíž dopravních tras. Z dopravy jsou přenášeny stroji o vysoké hmotnosti. Jedná se v první řadě o vlaky, tramvaje, nákladní automobily a autobusy. Přelety tryskových letadel mohou taktéž způsobit vibrace v přilehlém okolí.

2.4 FRAGMENTACE KRAJINY

Dopravní infrastruktura a její neustálé rozrůstání vytváří v současné době významný podíl na fragmentaci okolí. Pojem fragmentace pochází z latinského *fragmentum* znamenající úlomek nebo zlomek. V kontextu udržitelné dopravy si lze tento proces vysvětlit jako rozčleňování přírodních lokalit na stále menší celky. Takovéto rozčlenění může pro určité živočišné druhy představovat zásadní problém, jelikož při budování dopravní infrastruktury dochází k vytváření neprůchodných bariér a nově vybudované úseky ztrácejí na své kvalitě. Tyto bariéry mohou vytvářet negativní následky pro přilehlou flóru a faunu, což má za následek narušení ekosystémových vazeb.

Fragmentací se vytvářejí náročnější podmínky zejména pro specializované druhy, které se hůře přizpůsobují novým podmínkám a je pro ně obtížné zajistit si základní potřeby jako je zajištění potravy, rozmnožování apod. Následky fragmentace jsou často nevratné a může dojít k vymření specifického druhu. Problémem tohoto procesu je míra kvantifikace, neboť je vždy obtížné určit, zda území nadměrně fragmentované je nebo není. (Anděl, Gorčicová, Hlaváč, Miko, & Andělová, 2005)

Hlavním důvodem stále silnějšího fragmentování našeho okolí je výstavba husté silniční sítě v závislosti na zlepšení dostupnosti a kvality dopravy. Vedle dopravy silniční je krajina fragmentována také dopravou železniční, avšak v měřítku podstatně menším. Doprava však není jedinou oblastí ovlivňující rozčleňování přírodních lokalit. Mezi další důvody patří výstavba satelitních městeček, velkokapacitních skladů, zábor půdy z důvodů zemědělské produkce a další.

Fragmentace se hodnotí za pomoci metody polygonů UAT. Polygony UAT představují oblasti, které jsou ohraničeny komunikacemi s hustotou dopravy vyšší než 1000 vozidel za den a s rozlohou větší než 100 km².

Dopravní stavby (např. výstavba dálnice) jsou označovány za nejzávažnější typ fragmentace okolí, neboť často vytvářejí dlouhé linie. Tyto stavby následně vyžadují nákladná technická opatření zmírňující fragmentaci. Opatření spočívají především ve vytvoření dostatečného počtu průchodů pro faunu, oplocení vozovky, budování protihlukových stěn nebo umístění varovných značení. Důležitý je také výběr a výsadba odpovídající vegetace do průchodů pro faunu. Z tohoto důvodu se při projektování dopravních staveb doporučuje zajistit posudek ekologa.

K lepší orientaci v tématu fragmentace krajiny jsou na základě požadavků Ministerstva životního prostředí vytvářeny metodické příručky, které obsahují postupy pro hodnocení vlastností jednotlivých území. Dopravní infrastruktura v České republice zaostává za standardem Evropské unie a v budoucích letech lze očekávat další tlak na zábory půdy. (Miko & Hošek, 2009)

2.5 HAVÁRIE

Havárie představuje událost, při které dojde k poškození lidského zdraví nebo majetku. Je to člověkem zapříčiněný proces, který může způsobit škody ekonomického (poškození automobilu), ekologického (únik ropné látky) nebo sociálního charakteru (ztráta lidského života).

Z hlediska havárií se jako nejnebezpečnějším druhem jeví vodní a silniční nákladní doprava, kde se jedná v první řadě o převoz nebezpečných látek. Nebezpečné látky mají specifické vlastnosti jako je hořlavost nebo výbušnost a pro okolí se jeví jako mimořádně škodlivé. Mohou způsobit značné škody ve formě kontaminace vodních a půdních zdrojů, znečištění ovzduší nebo poškození lidského zdraví v blízkém okolí. Přeprava nebezpečných látek má odlišné stupně rizika v závislosti na konkrétním typu látky a prostředí, ve kterém je převáženo. (Adamec, 2008)

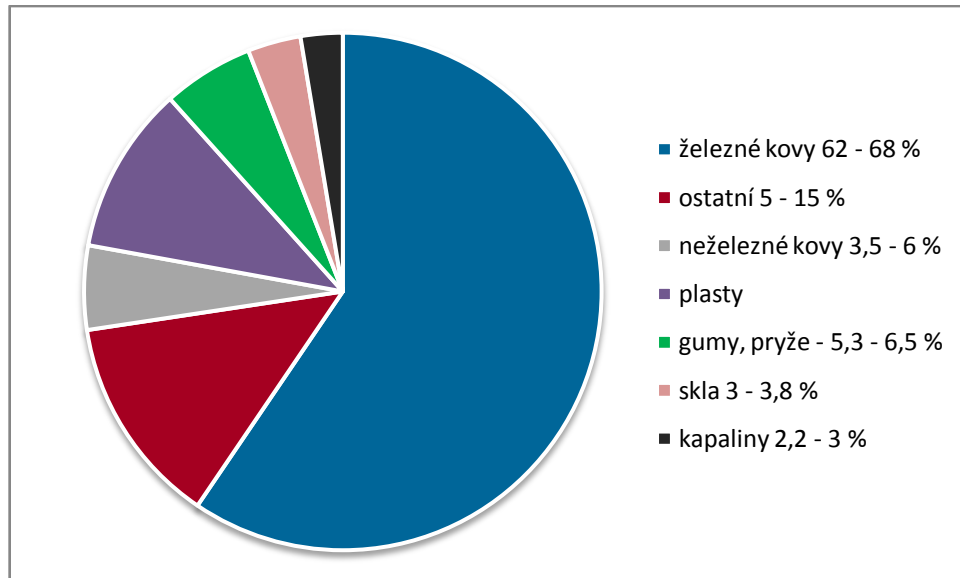
Dalším faktorem při havárii je samotný únik nebezpečných látek, které jsou obsaženy v automobilu. Za tyto nebezpečné látky jsou označovány především pohonné hmoty, motorové oleje, brzdové kapaliny apod.

2.6 ODPADY Z DOPRAVY

Největší podíl představuje doprava silniční, která produkuje značné množství odpadů ve formě autovraků (železo, akumulátory, plasty, kabely, autoskla, pneumatiky atd.). Autovraky obsahují zhruba 80 % recyklovatelného materiálu, což je vzhledem k počtu registrovaných automobilů nepřehlédnutelný zdroj druhotných surovin. Skladba automobilu závisí především na typu a stáří vozidla. Novodobá vozidla se již vyrábějí

s větším ohledem na minimalizaci odpadů a jejich konstrukce je realizována tak, aby vytvářela vyšší potenciál pro opětovné použití surovin.

Graf č. 2 - Průměrné materiálové hmotnostní složení automobilů



Zdroj: (Adamec, Doprava, zdraví a životní prostředí, 2008, str. 75)

Před odstraněním autovraku je nutné vyjmout nebezpečný odpad, který tvoří zhruba 3,5 % z celkového složení automobilu. Jedná se o autobaterie, brzdové a nemrznoucí kapaliny, motorové a převodové oleje. Dále musí být odstraněny součástky obsahující olovo, rtuť, kadmium apod. Za splnění těchto požadavků odpovídá provozovatel sběrných zařízení. (Adamec, 2005) V České republice se nachází přibližně 170 sběrných míst a autovrakovišť.

3 UDRŽITELNÁ DOPRAVA HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY

3.1 STRUKTURA UDRŽITELNÉ DOPRAVY V PRAZE

Kapitola vymezuje základní typy udržitelné dopravy, které se vyskytují na území hl. m. Prahy.

Strukturu pražské udržitelné dopravy tvoří:

- městská hromadná doprava
 - tramvaje
 - metro
 - vlaky
 - elektrobusy
- cyklistická doprava
- pěší doprava
- ostatní druhy

MĚSTSKÁ HROMADNÁ DOPRAVA

Městská hromadná doprava je součástí integrovaného dopravního systému PID (Pražská integrovaná doprava). PID zajišťuje dopravní obslužnost na území hl. m. Prahy včetně koordinace jízdních řádů a správy tarifních a přepravních podmínek. Organizační složkou PID je Regionální organizátor pražské integrované dopravy a zřizovatelem hl. m. Praha. Do pražské integrované dopravy zahrnujeme metro, tramvaje, železnici, městské a příměstské autobusové linky, lanovku a přívozy. (Magistrát hl. m. Prahy, 2010) Městskou hromadnou dopravu udržitelného typu tvoří metro, tramvaje, vlaky a elektrobusy.

METRO

Pražské metro tvoří klíčový prvek městské hromadné dopravy v Praze. Efektivnost spočívá v jeho rychlosti a kapacitních možnostech. Podíl metra na celkovém počtu přepravených cestujících městskou hromadnou dopravou za rok 2011 činil cca 48 %. (Dopravní podnik hlavního města Prahy, 2011) Z tohoto důvodu je důležité další prodlužování stávajících linek a výstavba linek nových. Budoucí rozšiřování sítě metra

může značně zvýšit atraktivitu a využívání městské hromadné dopravy. Další rozvoj sítě metra také umožňuje omezení veřejné autobusové dopravy, která je významným producentem emisí a hluku (viz Tabulka č. 4 – Emise z dopravy za rok 2011).

TRAMVAJOVÁ DOPRAVA

Tramvajová doprava představuje dnes již tradiční způsob veřejné přepravy v Praze. Oproti autobusovým linkám městské hromadné dopravy se jedná o vhodný doplněk k metru či železnici. Tramvajová síť pokrývá značnou část města, avšak v okrajových lokalitách jsou určité rezervy. Výstavba nových tramvajových tratí se tudíž jeví jako nezbytná. V úvahu připadá i rozvoj vozového parku, který cestujícím zajistí větší komfort.

ŽELEZNIČNÍ DOPRAVA

Struktura pražské železnice splňuje charakter dálkový, městský a příměstský. Obdobně jako metro je i železniční doprava vhodná pro oblasti s vysokou hustotou zalidnění z důvodů rychlosti a vysoké přepravní kapacity. Pro městský charakter železniční dopravy je zásadním problémem malá hustota železničních zastávek (na území hl. m. Prahy 44 stanic a zastávek) či nedořešené vazby železnice na městskou hromadnou dopravu.

ELEKTROBUSY

Tento typ dopravy je v Praze zcela na svém počátku a většina současných projektů je spíše ve své testovací fázi. Praha již v minulosti zakoupila elektrobusy na provoz linek v centru města. Stroje však byly dlouhodobě poruchové a město rozhodlo vozidla navrátit dodavatelům. Město však rozvoj elektrobusů nezavrhl a v současné době se snaží najít hodnotnějšího výrobce.

CYKLISTICKÁ DOPRAVA

Cyklistickou dopravu lze bezesporu zařadit do kategorie ekologicky šetrných dopravních prostředků. Nezatěžuje prostředí nadbytečnými emisemi či hlukem a je prospěšná ze zdravotního hlediska. Kolo je efektivní na krátké vzdálenosti v řádu několika km. Odrazujícím faktorem je zranitelnost cyklistů a nedostatečná cyklistická infrastruktura na území města. Na druhou stranu lze konstatovat, že cyklistická doprava i vzhledem k nevyhovujícím podmínkám vykazuje rostoucí trend (za rok 2012 nárůst zhruba o 15 % oproti roku 2011). Pro rozvoj tohoto typu dopravy je nezbytná další podpora.

Podpora spočívá především ve vybudování kvalitní cyklistické infrastruktury a v zavádění podpůrných systémů BIKE & RIDE či bike-sharing. BIKE & RIDE je kombinací kola a veřejné dopravy, kdy cestující ujede část cesty na kole, které poté nechá na záchytném místě u stanice veřejné linky a tou následně pokračuje. Praha má tento systém v menším měřítku zaveden, není však často využíván. Podobným systémem je tzv. bike-sharing. Bike-sharing představuje zavedení systému veřejných kol. Na frekventovaných místech jsou vybudovány automatizované půjčovny s koly. Proti tradičním půjčovnám se dá kolo využít jednosměrně s vrácením do stojanu na jiném místě. (Jaroslav Martinek, 2010) Tento systém je dnes běžně využíván v evropských metropolích jako Barcelona či Paříž, kde úspěšně vyzdvihnul atraktivitu cyklistické dopravy. Praha systém městských kol nemá zaveden.

PĚŠÍ DOPRAVA

Pěší doprava představuje jeden ze základních typů udržitelné dopravy ve městě. Má minimální prostorové nároky a je prospěšná ze zdravotního hlediska. Tento typ dopravy je efektivní zejména na krátké vzdálenosti a na pohyb v husté zástavbě centra města. Hl. m. Praha však pěší dopravu příliš nezohledňuje. Pěší provoz je často omezován na úkor automobilové dopravy (od obecných problémů ve smyslu vysoké hustoty automobilové dopravy v centru města či konkrétně tendencemi parkování na chodnících apod.).

OSTATNÍ DRUHY DOPRAVY

Mezi ostatní druhy udržitelné dopravy řadíme zejména dopravu individuální (vozidla alternativních typů – vytváří však zanedbatelný podíl na celkovém přepravním výkonu) a dopravu vodní. Vodní doprava je v Praze reprezentována ve formě turistických plaveb a dále jako součást pražské integrované dopravy v podobě přívozů. V současné době je na území hl. m. Prahy provozováno 6 přívozů, které mají v měřítku městské hromadné dopravy pouze doplňkový charakter.

3.2 INDIKÁTORY UDRŽITELNÉ DOPRAVY

Indikátory představují ukazatele, které dlouhodobě zachycují soubory stanovených údajů. Funkce tedy spočívá v zaznamenávání probíhajících událostí, které se uskutečňují v rámci udržitelné mobility Prahy. Indikátory dle svého určení udávají např. vývoj dopravní infrastruktury, kvality místního ovzduší apod. Cílem je průběžné zjišťování, zda lze dění v určeném místě považovat za trvale udržitelné. Dle priority rozlišujeme indikátory hlavní a vedlejší. Indikátory udržitelného rozvoje jsou součástí územně analytických podkladů hl. m. Prahy. (Magistrát hl. m. Prahy, 2009)

V oblasti dopravy hlavního města Prahy jsou stěžejní zejména následující indikátory:

- hlavní
 - počet cestujících přepravených MHD na území Prahy
 - dopravní výkon automobilové dopravy na pražské komunikační síti v průměrný pracovní den
 - délka cyklistických tras vedených po komunikacích bez automobilové dopravy
- vedlejší
 - délka značených cyklistických stezek a tras
 - délka sítě metra
 - délka sítě tramvají
 - podíl MHD na dělbě přepravní práce vůči IAD

3.3 PODPORA UDRŽITELNÉ DOPRAVY HL. M. PRAHY

Pro zachování udržitelné dopravy je nezbytné zavádět určitá opatření. Tato opatření se řídí dle předem stanovených dokumentů či přijatých doporučení. Hl. m. Praha má zpracované koncepční dokumenty Dlouhodobý záměr ochrany ovzduší v hlavním městě Praze či Integrovaný krajský program snižování emisí a zlepšení kvality ovzduší na území aglomerace hlavní město Praha. Druhý jmenovaný dokument definuje specifická opatření pro oblast dopravy:

- výstavba tratí kolejové veřejné dopravy osob
- podpora rozvoje systému integrované dopravy
- preference vozidel hromadné dopravy
- zvyšování atraktivity hromadné dopravy
- výstavba komunikací pro automobilovou dopravu
- omezení vjezdu těžkých nákladních automobilů do části města
- časová organizace zásobování
- zavedení mýtného systému
- parkovací politika v centru města a v lokálních centrech
- podpora záchytných parkovišť P+R
- komplexní podpora využití alternativních paliv v automobilové dopravě
- operativní kontrola emisních parametrů vozidel
- omezování emisí z autobusů MHD a dalších vozidel města
- podpora cyklistické dopravy
- podpora pěší dopravy
- omezování zdrojů a cílů automobilové dopravy

Česká republika jakožto členský stát Evropské unie dále přijímá doporučení od Generálního ředitelství pro energetiku a dopravu Evropské komise. Tato komise vymezuje několik dílčích oblastí podpory udržitelné dopravy ve městech. Mezi základní patří zavádění čistých vozidel (např. elektromobily nebo rozvoj cyklistické dopravy), budování udržitelné infrastruktury (cyklostezky), omezení přístupu aut do centra města,

zkvalitňování městské hromadné dopravy, snížení intenzity automobilové dopravy pomocí sdílení automobilů a další.

Významným nástrojem při uplatňování principů trvale udržitelného rozvoje je územní plánování hl. m. Prahy. Územní plánování v sobě zahrnuje předpoklady pro výstavbu dopravní infrastruktury na území města. Dokumenty zpracované v rámci územního plánování města jsou však natolik rozsáhlé, že je v práci nelze stručně vymežit. Charakterově jsou však velice podobné nástrojům výše zmíněným.

Podporu udržitelné dopravy však nezajišťují pouze orgány státní správy. Neméně důležitá je činnost neziskových organizací. Pro přehled lze zmínit např. Auto*mat, Pražské matky nebo Oživení, které usilují o zlepšení stavu životního prostředí a kvalitu života ve městě obecně. Tyto organizace jsou mnohdy ve styku s orgány státní správy a v rámci své činnosti provozují několik programů pro zlepšení současné situace. Pro příklad lze zmínit internetový portál Chodci sobě. Portál poskytuje prostor k uplatnění podnětů ohledně chybějících přechodů, rozbitých chodníků či lokalit, které se z pohledu chodce jeví jako nebezpečné.

4 STATISTICKÝ PRŮZKUM – UDRŽITELNÁ DOPRAVA HL. M. PRAHY

4.1 INFORMACE K PRŮZKUMU

Průzkumu se účastnilo 125 respondentů. Cílovou skupinu tvořili obyvatelé hl. m. Prahy a obyvatelé aktivně využívající pražskou dopravní infrastrukturu. Průzkum byl realizován formou elektronického dotazování a splňuje především roli informativní. Návratnost dotazníku činila 83,3 %. U některých otázek se vyskytovala možnost více odpovědí či možnost vlastní odpovědi. Z tohoto důvodu nemusí hodnoty uvedené u jednotlivých otázek v průzkumu vykazovat celkem 100 %.

4.2 STANOVENÍ CÍLŮ A HYPOTÉZ

Hlavním cílem průzkumu bylo posouzení možností pro zlepšení situace v oblasti dnešní dopravní situace hl. m. Prahy. Cíl byl ověřován prostřednictvím několika otázek zaměřených na dílčí oblasti udržitelné dopravy.

Mezi vedlejší cíle průzkumu patřilo:

- zjištění atraktivity městské hromadné dopravy
- zjištění atraktivity cyklistické dopravy
- zjištění informovanosti o přepravním systému BIKE & RIDE
- zjištění informovanosti v otázce zapojení veřejnosti do dopravní problematiky hl. m. Prahy
- zjištění povědomosti o termínu udržitelná doprava

Bylo stanoveno několik hypotéz, které jsou prostřednictvím průzkumu ověřovány:

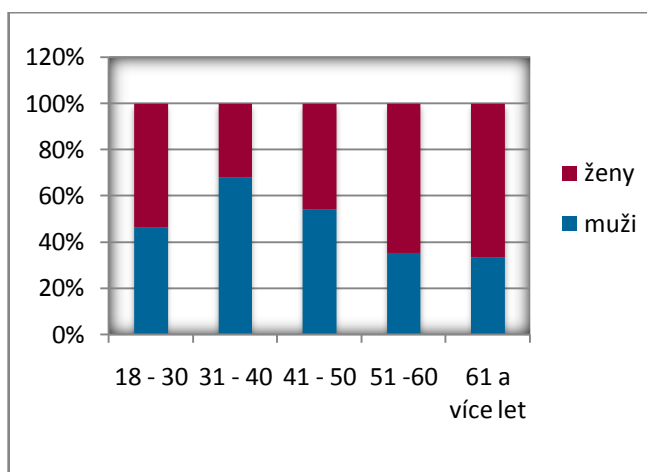
- **hypotéza č. 1** – více než 75 % dotazovaných není spokojeno se současným stavem městské hromadné dopravy
- **hypotéza č. 2** - cyklistická doprava vytváří na celkovém přepravním objemu pouze zanedbatelný podíl – je využívána především za účelem sportu a relaxace
- **hypotéza č. 3** - bezpečnost je klíčovým faktorem ovlivňující nevyužívání cyklistické dopravy
- **hypotéza č. 4** - více než 70 % dotazovaných nezná přepravní systém BIKE & RIDE
- **hypotéza č. 5** - informovanost veřejnosti v otázkách dopravní problematiky hl. m. Prahy je všeobecně nízká
- **hypotéza č. 6** - více než 70 % dotazovaných nezná význam termínu udržitelná doprava

4.3 VYHODNOCENÍ A GRAFICKÉ ZPRACOVÁNÍ PRŮZKUMU

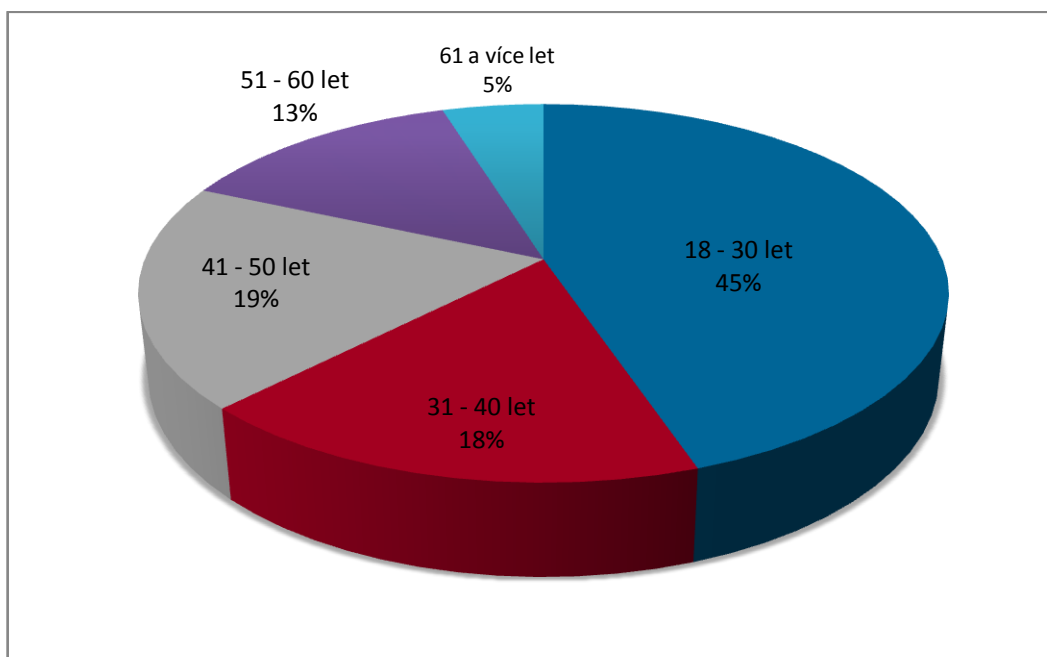
STRUKTURA RESPONDENTŮ

Průzkumu se účastnil téměř rovnoměrný počet mužů a žen v celkovém počtu 125 respondentů. Nejpočetnější skupinou z hlediska věku je skupina 18 – 30 let s 45 %. Nejméně zastoupena je věková skupina 61 a více let. Tento fakt by však pro účely průzkumu neměl znamenat podstatný problém. Největší počet žen vykazuje věková skupina 51 – 60 let. U mužů je to skupina 31 – 40 let.

Graf č. 3 – Podíl mužů a žen v jednotlivých věkových kategoriích



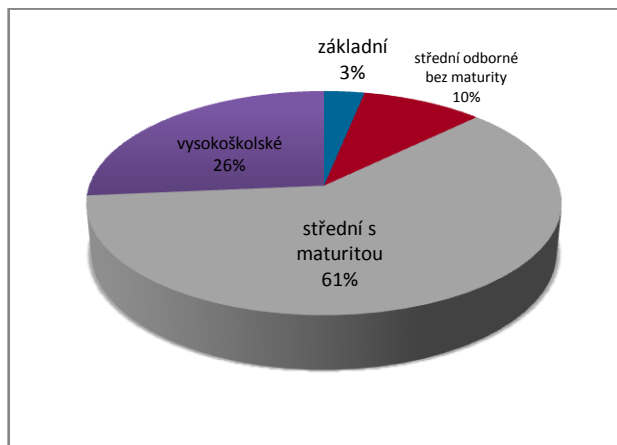
Graf č. 4 – Struktura respondentů dle věku



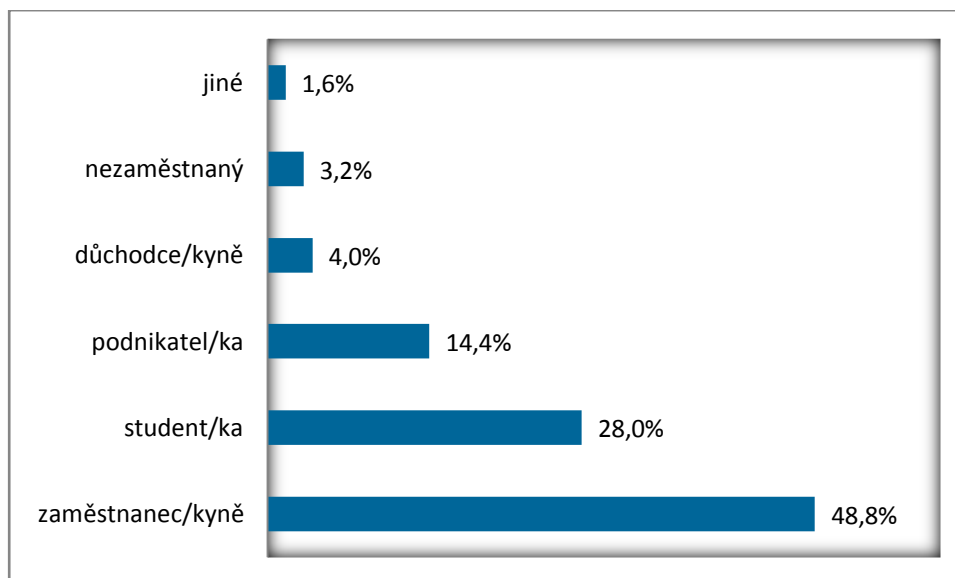
STRUKTURA RESPONDENTŮ

K průzkumu se vyjádřilo vysoké procento středoškolsky vzdělaných (střední s maturitou – 61 %; střední odborné bez maturity – 10 %). Zastoupení vysokoškolsky vzdělaných respondentů činí 26 %. Z hlediska socio-ekonomického zařazení jsou nejvíce zastoupeni zaměstnanci (49 %) a studenti (28 %). V průzkumu je rovněž menší počet podnikatelů – 14 %.

Graf č. 5 – Vzdělanostní struktura respondentů



Graf č. 6 – Socio-ekonomické složení respondentů



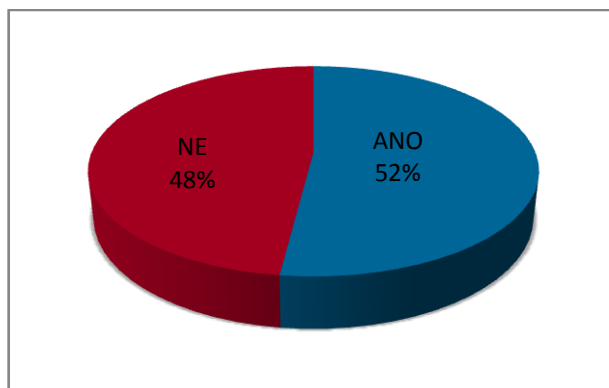
MĚSTSKÁ HROMADNÁ DOPRAVA V PRAZE

OTÁZKA Č. 1 – Jste spokojen/a s městskou hromadnou dopravou?

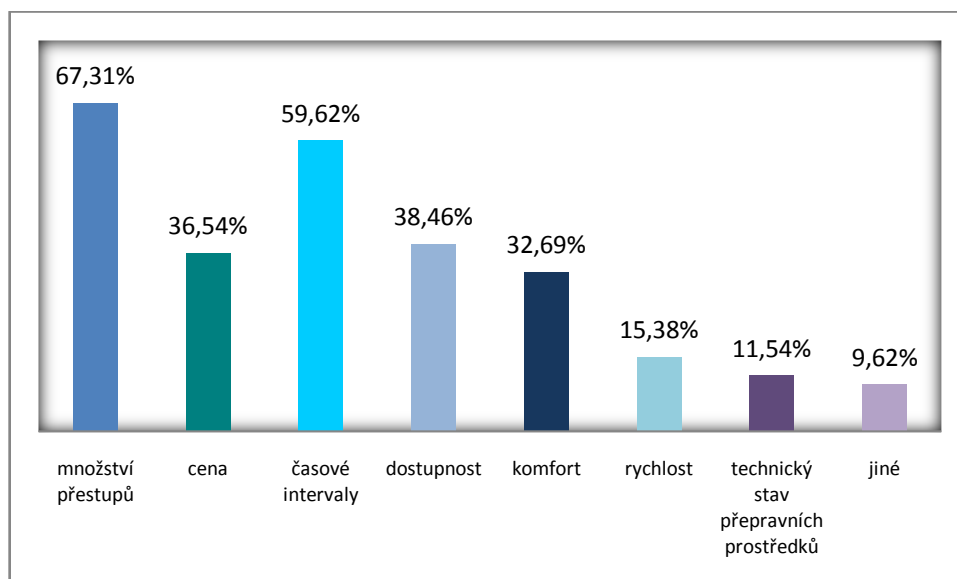
OTÁZKA Č. 2 – Jaké jsou hlavní příčiny Vaší nespokojenosti?

Graf č. 7 – Atraktivita městské hromadné dopravy

S městskou hromadnou dopravou je spokojena více než polovina dotazovaných (51,82 %), což je vzhledem k obecně známé neoblíbenosti MHD nezvyklá hodnota. Atraktivitu městské hromadné dopravy lze tedy hodnotit jako průměrnou. **Hypotéza č. 1 se nepotvrdila.**



Graf č. 8 – Příčiny nespokojenosti s MHD



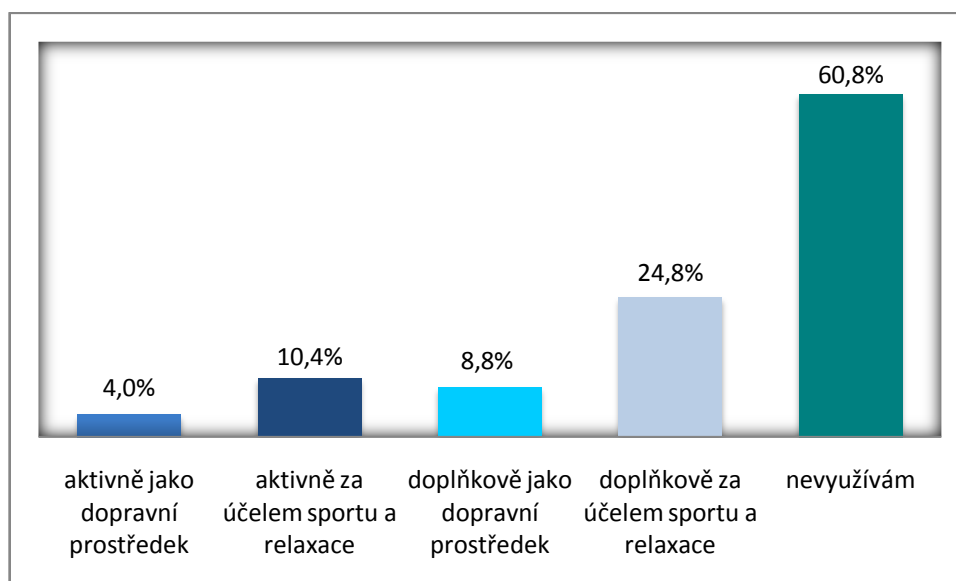
Komentář: Za největší nedostatek při cestách městskou hromadnou dopravou považuje většina dotazovaných nevyhovující množství přestupů. Tato skutečnost může být

zapříčiněna nedostatečnou infrastrukturou stanic veřejné dopravy či nedořešenou návazností jednotlivých linek. Jako významný problém se rovněž jeví nedostatečné časové intervaly s hodnotou 59,62 %. Pokrytí městské hromadné dopravy na území hl. m. Prahy hodnotí celých 38,46 % jako nevyhovující. Pro 32,69 % tázaných je problémem nedostatečná úroveň komfortu zapříčiněná především nepořádkem v dopravních prostředcích. Poměrně kladně je však hodnocena rychlost či technický stav přepravních prostředků.

CYKLISTICKÁ DOPRAVA V PRAZE

OTÁZKA Č. 3 – V jakém rozsahu využíváte cyklistickou dopravu v Praze?

Graf č. 9 – Využívání cyklistické dopravy v Praze

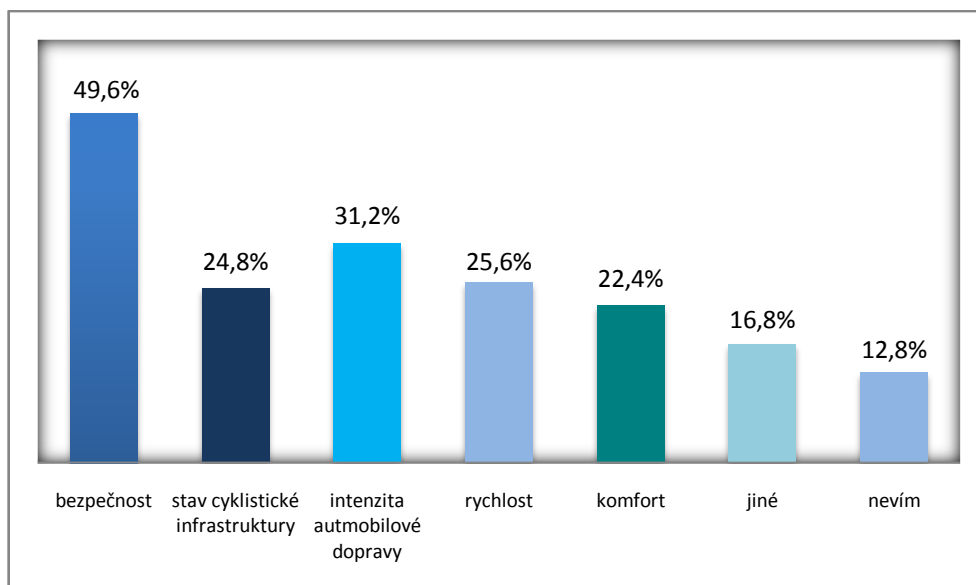


Komentář: 35,2 % respondentů uvedlo, že cyklistickou dopravu provozuje aktivně či doplňkově za účelem sportu a relaxace. Pouze 4 % dotazovaných využívá cyklistickou dopravu aktivně jako dopravní prostředek a 8,8 % doplňkově. Zbylých 60,8 % cyklistickou dopravu nevyžívá. Lze konstatovat, že úroveň cyklistické dopravy je v Praze obecně na nízké úrovni a využití má spíše ve formě sportu či relaxace. **Hypotéza č. 2 se potvrdila.**

CYKLISTICKÁ DOPRAVA V PRAZE

OTÁZKA Č.4 – Jaké jsou hlavní důvody pro nevyužívání cyklistické dopravy v Praze?

Graf č. 10 – Důvody pro nevyužívání cyklistické dopravy



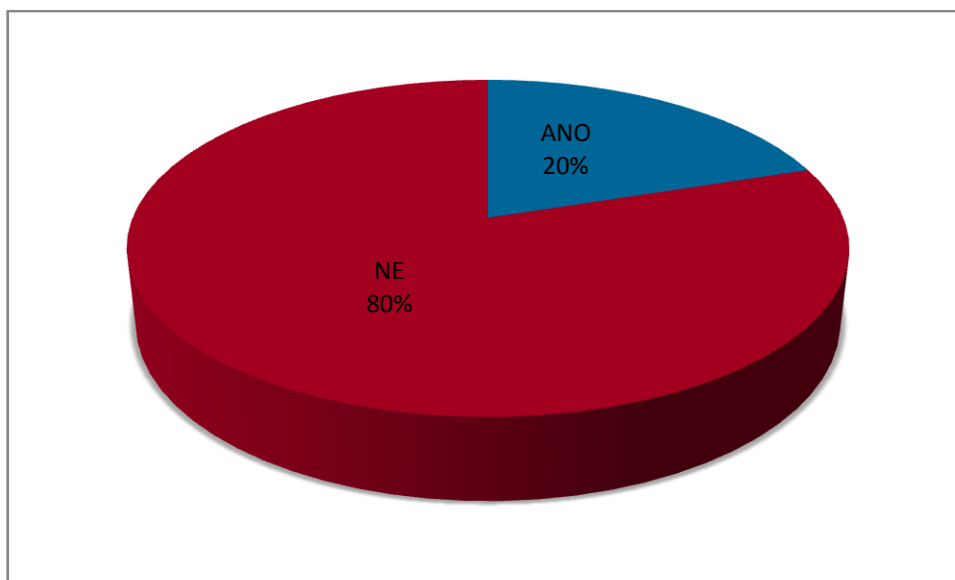
Komentář: Téměř každý druhý respondent odpověděl, že bezpečnost je hlavním důvodem pro nevyužívání cyklistické dopravy v Praze. S tím s nejvyšší pravděpodobností souvisí i intenzita automobilové dopravy, která je s hodnotou 31,2 % druhá nejčtenější. Zajímavé je rovněž to, že pro 25,6 % respondentů je problémem rychlost. To je však přinejmenším sporné. Rychlost je vzhledem k prostorovým nárokům kola naopak vyhovujícím faktorem. Akční rádius pro rozumnou půlhodinovou jízdu na kole může být někde kolem sedmi až deseti km. (Filler, 2008) Pro zdravého člověka by rychlost cyklistické dopravy neměla být problémem. Pro 24,8 % je problémem nedostatečná cyklistická infrastruktura. Tento fakt lze vzhledem k dnešnímu stavu cyklistické infrastruktury v Praze označit za pravdivý. Celkem 22,4 % zohledňuje komfort jako jeden z důvodů pro nevyužívání cyklistické dopravy, což lze označit za problém subjektivní.

Hypotéza č. 3 se potvrdila.

CYKLISTICKÁ DOPRAVA V PRAZE

OTÁZKA Č. 5 – Znáte kombinovaný přepravní systém BIKE & RIDE ?

Graf č. 11 – Znalost přepravního systému BIKE & RIDE

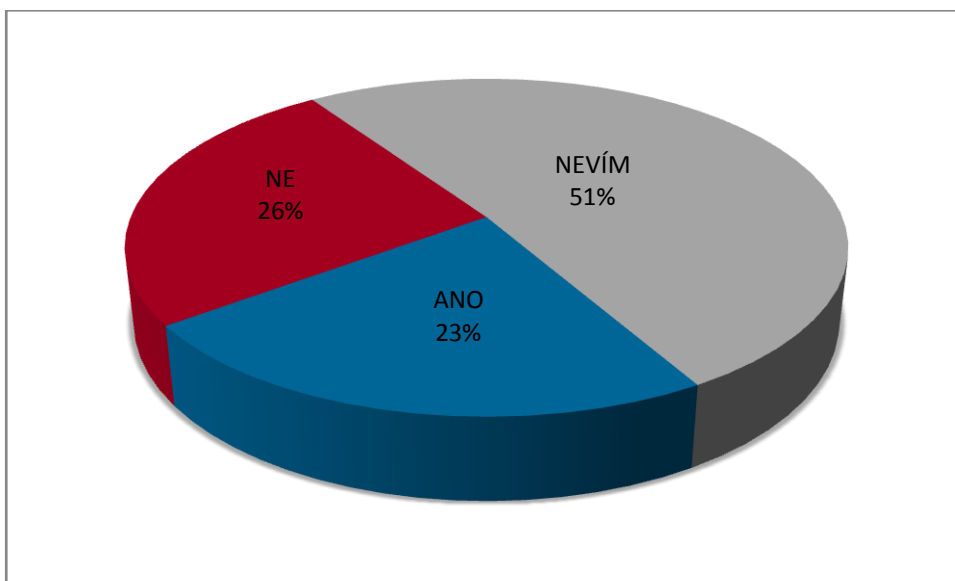


Komentář: Kombinovaný přepravní systém BIKE & RIDE zná pouze 20 % dotazovaných. Znalost tohoto typu přepravy je charakteristická pro mladší věkovou skupinu ve věku 18 – 30 let. Lze také konstatovat, že tento systém více znají muži. Hlavním důvodem neznalosti může být fakt, že BIKE & RIDE je provozován jako doplňková služba k systému PARK & RIDE, který je obecně využitelnější spíše pro obyvatele dojíždějící do Prahy. PARK & RIDE představuje situaci, kdy jedinec ujede část své cesty automobilem, který poté nechá na záchytném parkovišti P + R. Zbytek cesty absolvuje veřejnou hromadnou dopravou. Dalším důvodem může být také to, že služba BIKE & RIDE je provozována v poměrně malém měřítku a její osvěta je tudíž pro širokou veřejnost obtížně proveditelná. Větší využitelnost by mohla mít služba bike-sharing, která však v Praze není provozována. **Hypotéza č. 4 se potvrdila.**

INFORMOVANOST VEŘEJNOSTI

OTÁZKA Č. 6 – Má veřejnost možnost angažovat se v dopravní problematice hl. m. Prahy?

Graf č. 12 – Zapojení veřejnosti v dopravní problematice hl. m. Prahy



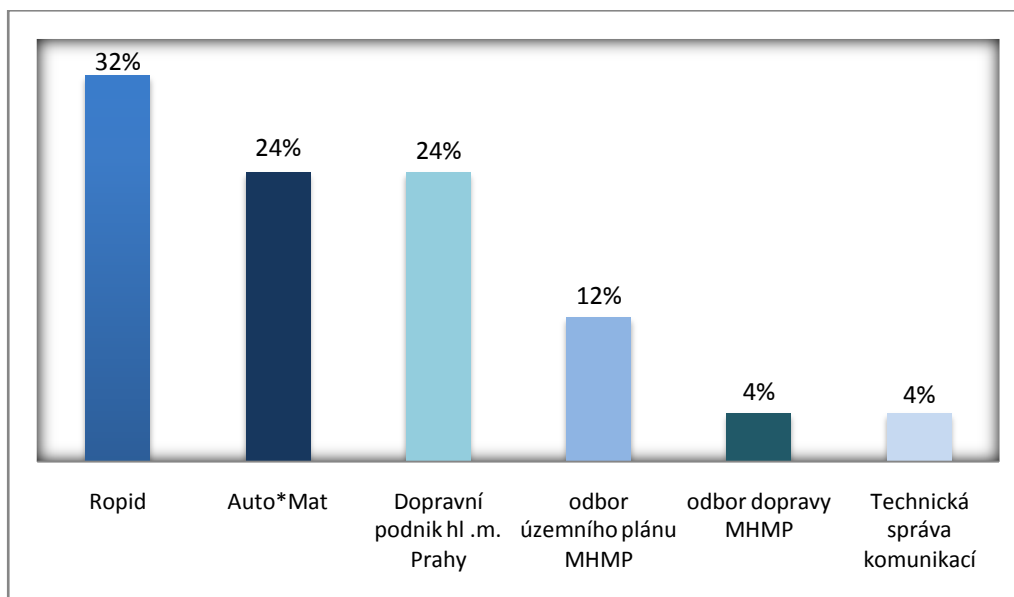
Komentář: Z celkového počtu 125 respondentů si celých 25,6 % myslí, že veřejnost nemá možnosti iniciativy ohledně dopravní problematiky Prahy. Dalších 51,2 % uvedlo, že o možnostech zapojení veřejnosti neví. Zbylých 23,2 % si je této možnosti vědomé. Z průzkumu lze usoudit, že naprostá většina nemá přehled o možnostech participace v záležitostech ohledně dopravy. Může to být zapříčiněno nezájmem obyvatelstva či určitou absencí informovanosti ze strany města.

Možností zapojení veřejnosti do dopravní problematiky města je několik. Existuje hned několik typů organizací, u kterých je možno uplatnit podněty, připomínky či stížnosti. Lze zmínit např. orgány pražské veřejné dopravy (Ropid, Dopravní podnik hlavního města Prahy), Magistrát hl. m. Prahy, neziskové organizace (Auto*mat, Pražské matky, Oživení) provozující několik programů za účelem zlepšení současné dopravní situace v Praze či zákonem daná možnost zapojení veřejnosti do procesu schvalování územního plánu. Výsledky průzkumu však naznačují, že tyto možnosti pravděpodobně nejsou často využívány.

INFORMOVANOST VEŘEJNOSTI

OTÁZKA Č. 7 – Znáte nějakou organizaci, u které je možnost uplatnit podněty či stížnosti ohledně dopravní situace v Praze?

Graf č. 13 – Organizace v sektoru pražské dopravy



Komentář: Pouze 12,8 % z celkového počtu dotazovaných bylo schopno zodpovědět název nějaké konkrétní organizace, u které je možno uplatnit podnět či námítku. Mezi nejpočetnějšími reakcemi se objevil ROPID, Auto*Mat či Dopravní podnik hl. m. Prahy. **Hypotéza č. 5 se potvrdila.**

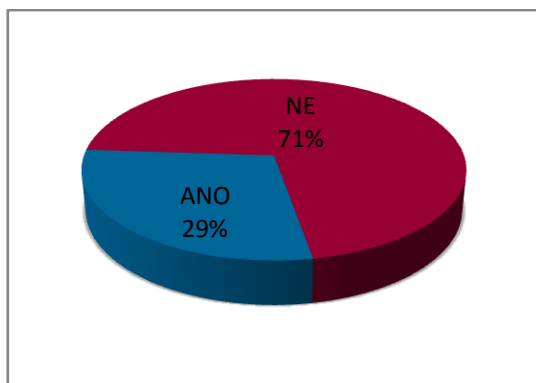
V jedné z odpovědí se také objevil následující názor: *Veřejnost by neměla mít právo rozhodovat, o dopravě by měli rozhodovat studovaní odborníci.* V tomto ohledu však nelze souhlasit. Dopravní problematika je sice velice složitým oborem, na kterém se podílí řada odborníků od úředníků až po politiky, určitá aktivita veřejnosti je však nezbytná. Pokud se veřejnost aktivně neangažuje, klíčová rozhodnutí jsou realizována poměrně úzkou skupinou, kde může často hrozit určitá zájmová aktivita či odlišný, případně zaujatý pohled na danou situaci. Zapojení veřejnosti může bezpochyby přispět při výběru vhodnějších rozhodnutí.

INFORMOVANOST VEŘEJNOSTI

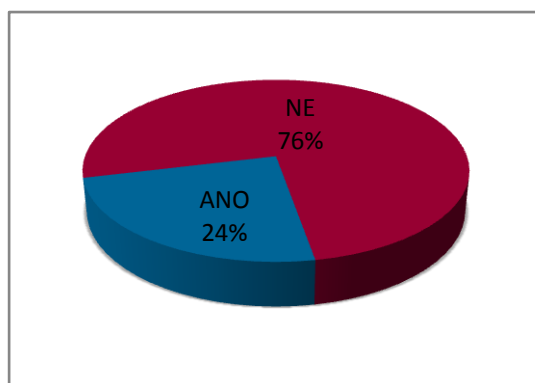
OTÁZKA Č. 8 – Znáte pojem udržitelná doprava?

OTÁZKA Č. 9 – Víte, co pojem udržitelná doprava znamená?

Graf č. 14 – Znalost termínu udržitelná doprava



Graf č. 15 – Povědomost o termínu udržitelná doprava



Komentář: Ačkoliv udržitelná doprava existuje jako technický termín více než 20 let, význam tohoto pojmu zná pouze 24 % dotazovaných. Z průzkumu vyplynulo, že větší povědomost v tomto termínu mají obecně mladší kategorie či vysokoškolsky vzdělaní lidé. Není bezprostředně nutné znát odborné pojmy související s trvalou udržitelností, výsledky však naznačují určitou nevědomost v základních termínech environmentální vzdělanosti. Příčinou neznalosti může být nezáměr obyvatelstva ohledně dopravní problematiky či nízká úroveň ekologické výchovy. Právě ekologická výchova je v dnešní době pro rozvoj společnosti klíčová. Je přinejmenším vhodné znát následky, které vysoký stupeň automobilizace přináší. Rovněž je nezbytné mít možnost svobodného rozhodnutí a nevnímat dnešní standardy automobilové dopravy jako samozřejmost. **Hypotéza č. 6 se potvrdila.**

5 ZÁVĚR

Osobní a nákladní automobilová doprava představuje z hlediska udržitelné dopavy zásadní problém. Automobilová doprava je dlouhodobě majoritním producentem opadů, škodlivých látek, hluku a dalších negativních vlivů. Tyto negativní vlivy způsobují závažné problémy pro životní prostředí a lidské zdraví. Částečným řešením může být podpora alternativních paliv v individuální automobilové dopravě či zavádění alternativních paliv do systému veřejné dopavy (viz elektrobusy). Je však nutno konstatovat, že většina alternativních paliv ještě stále nespĺňuje požadavky obyvatel a jejich podíl na celkovém přepravním podílu bude stoupat velice mírně. Výrazný převrat ve změně paliv tedy nelze očekávat.

Významný prvek však tvoří městská hromadná doprava. Východiskem udržitelné dopavy ve městě je kvalitní funkčně propojený systém veřejné dopavy. Z tohoto důvodu je nutný neustálý vývoj v oblastech zkvalitňování infrastruktury, zvyšování komfortu či rozšiřování sítě veřejné dopavy. Důležité je taktéž nahrazení veřejné autobusové dopavy šetrnějšími způsoby přepravy. Toho lze dosáhnout větší dostupností metra nebo tramvajových linek (případně zavedením elektrobusů). Jako nezbytný se rovněž jeví rozvoj cyklistické a pěší dopavy jakožto základních typů udržitelné dopavy ve městě. V úvahu připadá zavedení systému veřejných městských kol (tzv. bike-sharing) a vybudování dostatečně kvalitní cyklistické infrastruktury.

Z průzkumu vyplynulo několik zajímavých skutečností. Využívání cyklistické dopavy ve městě je na velice nízké úrovni a tento typ dopavy je chápán spíše jako forma sportu či relaxace. Odrážejícími faktory pro využívání cyklistické dopavy jsou dle dotazovaných především nedostatečná bezpečnost spojená s nepřiměřenou intenzitou automobilové dopavy ve městě či neadekvátní stav cyklistické infrastruktury.

Atraktivitu městské hromadné dopavy lze hodnotit jako průměrnou. Výrazné nedostatky jsou spatřovány zejména v množství přestupů a v nedostatečných časových intervalech spojů.

Informovanost veřejnosti se rovněž jeví jako problematická oblast. Bylo zjištěno, že naprostá většina dotazovaných nemá přehled o možnostech participace v otázkách

dopravní situace hl. m. Prahy. Z toho vyplývá i skutečnost, že veřejnost se v dopravní problematice pravděpodobně dostatečně nezapojuje.

Závěrem lze konstatovat, že v oblasti dopravy lze očekávat nutný bouřlivý vývoj. Jedná se zejména o přestrukturování společně s optimalizací dopravního systému (omezení silniční automobilové dopravy ve prospěch udržitelných typů doprav) a dále obecně v technickém pokroku zdrojů (zlepšení kapacity akumulátorů u elektromobilů či zvýšení účinnosti spalovacích motorů).

SEZNAM ZDROJŮ

KNIŽNÍ PUBLIKACE

Adamec, V. (2008). *Doprava, zdraví a životní prostředí*. Praha: Grada Publishings. ISBN 978-80-247-2156-9

Anděl, P., Gorčicová, I., Hlaváč, V., Miko, L., & Andělová, H. (2005). *Hodnocení fragmentace krajiny dopravou*. Praha: Evernia. ISBN 80-86064-92-1

Gscheidle, R. (2007). Příručka pro automechanika. V R. Gscheidle, *Příručka pro automechanika*. Praha: Europa Sobotáles. ISBN 80-86706-17-6

Miko, L., & Hošek, M. (2009). *Příroda a krajina České republiky - Zpráva o stavu 2009*. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. ISBN 978-80-87051-70-2

Ministerstvo životního prostředí. (2010). *Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky*. Praha: Ministerstvo životního prostředí. ISBN 978-80-7212-536-4

Moldan, B. (2009). *Podmaněná planeta*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1580-6

WEBOVÉ ZDROJE A DOKUMENTY

Adamec, V. (2005). *Elektronický průvodce udržitelnou dopravou*. Načteno z CDV: www.cdv.cz/text/szp/clanky/pruvodce_beta.pdf

Dopravní podnik hlavního města Prahy. (2011). *DPP v datech*. Získáno 2013, z Dopravní podnik hlavního města Prahy: <http://www.dpp.cz/dpp-v-datech/>

Filler, V. (2008). *Proč na kole - Prahou na kole*. Získáno 2013, z Prahou na kole: <http://prahounakole.cz/jak-do-mesta/kapitola-1-proc-na-kole/>

Jandák, Z. (2007). *Státní zdravotní ústav - vibrace*. Načteno z Státní zdravotní ústav: www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/vibrace

Jaroslav Martinek. (2010). *Bike sharing - Kolo a jiná doprava*. Získáno 2013, z Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy: <http://www.cyklodoprava.cz/infrastruktura/kolo-a-jina-doprava-intermodalita/bike-sharing/>

Magistrát hl. m. Prahy. (2009). *ENVIS - PRAHA - indikátory udržitelného rozvoje*. Získáno 2013, z ENVIS - Informační systém o životním prostředí v Praze: [http://envis.prahamesto.cz/\(slvg5145ubkqzm55or5dnxeo\)/files/=64752/Praha_indikatoryUR_2009.pdf](http://envis.prahamesto.cz/(slvg5145ubkqzm55or5dnxeo)/files/=64752/Praha_indikatoryUR_2009.pdf)

Magistrát hl. m. Prahy. (2010). *Magistrát hl. m. Prahy*. Získáno 2013, z Magistrát hl. m. Prahy - Integrovaný krajský program snižování emisí a zlepšení kvality ovzduší na území aglomerace Hlavní město Praha:

<http://usneseni.praha.eu/ina2010/inagetdocument.aspx?par=233040074082077038061046045015089082077038030031027033032026015082077038026031026026034>

Magistrát hl. m. Prahy. (2010). *Praha.eu - Doprava*. Získáno 2013, z Praha.eu - Portál hl.m. Prahy: http://www.praha.eu/jnp/cz/home/doprava_v_praze/index.html

Ministerstvo vnitra České republiky. (2010). *Informační servis - pojmy*. Načteno z Ministerstvo vnitra České republiky: www.mvcr.cz/clanek/emisni-limit.aspx

Ministerstvo životního prostředí. (2010). *Zpráva o životním prostředí*. Načteno z http://mzp.cz/cz/zprava_zivotni_prostredi_2010

Ročenka dopravy 2011. (2012). Načteno z SYDOS - Statistika dopravy české republiky: www.sydos.cz/cs/rocenka-2011/rocenka/htm_cz/index.html

Stach, J. (2006). *ENVIS - Indikátory udržitelného rozvoje*. Získáno 2013, z ENVIS - Informační servis o životním prostředí v Praze: [http://envis.prahamesto.cz/\(j2ihvjigii1x25q1anhksrzx\)/default.aspx?ido=5916&sh=844017659](http://envis.prahamesto.cz/(j2ihvjigii1x25q1anhksrzx)/default.aspx?ido=5916&sh=844017659)

TriHyBus - O projektu. (2008). Načteno z TriHyBus - Vodíkový autobus s palivovými články: <http://trihybus.cz/oprojektu>

Vlk, F. (2004). *Alternativní pohony motorových vozidel*. Načteno z Soudní inženýrství - časopis pro soudní znalectví v technických a ekonomických oborech: www.sinz.cz/archiv/docs/si-2004-04-212-224.pdf

Příloha č. 1: Dotazník – Udržitelná doprava hl. m. Prahy

Dobrý den,

rád bych vás požádal o vyplnění dotazníku, který se zaměřuje na oblast dopravy z hlediska trvale udržitelného rozvoje. Otázky ohledně využívání dopravy se vztahují na území hl. m. Prahy.

Předem děkuji za váš čas a ochotu.

Jan Koblasa

DOTAZNÍK JE URČEN:

- pro obyvatele hl. m. Prahy

- pro obyvatele aktivně využívající pražskou dopravní infrastrukturu

1) Který druh dopravy převážně využíváte?

- městskou hromadnou dopravu
- individuální dopravu
- kombinaci obou

2) Jste spokojen/a s městskou hromadnou dopravou?

- ANO
- NE

3) Jaké jsou hlavní příčiny Vaší nespokojenosti?

4) V jakém rozsahu využíváte cyklistickou dopravu?

- aktivně jako dopravní prostředek
- aktivně za účelem sportu a relaxace
- doplňkově jako dopravní prostředek
- doplňkově za účelem sportu a relaxace
- nevyžívám

5) Jaké jsou hlavní důvody pro nevyužívání cyklistické dopravy v Praze?

6) Znáte kombinovaný přepravní systém BIKE & RIDE?

- ANO
- NE

7) Má veřejnost možnost angažovat se v dopravní problematice hl. m. Prahy?

- ANO
- NE
- NEVÍM

8) Znáte nějakou organizaci, u které je možnost uplatnit podněty či stížnosti ohledně dopravní situace v Praze? (napište název konkrétní organizace)

9) Znáte pojem udržitelná doprava?

- ANO
- NE

10) Víte, co pojem udržitelná doprava znamená?

- ANO
- NE

11) Jaké je Vaše pohlaví?

- muž
- žena

12) Jaký je Váš věk?

- 18 – 30 let
- 31 – 40 let
- 41 – 50 let
- 51 – 60 let
- 61 a více let

13) Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- základní
- středoškolské s maturitou
- středoškolské odborné bez maturity
- vysokoškolské

14) Jste:

- zaměstnanec/kyně
- student/ka
- podnikatel/ka
- důchodce/kyně
- nezaměstnaný
- jiné