

Ekologizace dopravy ve Zlínském regionu

Bc. Pavla Janotová

Diplomová práce
2011

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav regionálního rozvoje, veřejné správy a práva
akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Pavla JANOTOVÁ**
Osobní číslo: **M09334**
Studijní program: **N 6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **Veřejná správa a regionální rozvoj**

Téma práce: **Ekologizace dopravy ve Zlínském regionu**

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

- Definujte základní pojmy a vztahy související sáproblematikou dopravy a ekologie.
- Shrňte vývoj technologií váoblasti dopravy.

II. Praktická část

- Zpracujte dopravní charakteristiku Zlínského regionu.
- Proveďte analýzu jednotlivých druhů dopravy a jejich vlivu na ŽP ve Zlínském regionu.
- Navrhněte opatření vedoucí ke zlepšení dopravy ve vztahu káŽP ve Zlínském regionu.

Závěr

Rozsah diplomové práce: **cca 70**
Rozsah příloh:
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

- [1] HUDEČEK, M., ROUBAL, J. Provoz silničních vozidel. Plzeň: ZČU v Plzni, 2002. 135 s. ISBN 80-7082-875-7.
- [2] REMEK, B. Provozní údržba a diagnostika vozidel. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2002. 142 s. ISBN 80-01-02-02615.
- [3] WOKOUN, R., HÁJEK, O. a kol. Dopravní obslužnost a technologie ve vztahu k regionálnímu rozvoji. Zlín: UTB ve Zlíně, 2005. 100 s. ISBN 80-7318-351-X.
- [4] ZELENÝ, L. Osobní přeprava. Praha: ASPI, 2007. 352 s. ISBN 978-80-7357-266-2.
- [5] ZURYNEK, J., ZELENÝ, L., MERVART, M. Dopravní procesy vácestovním ruchu. Praha: ASPI, 2008. 280 s. ISBN 978-80-7357-335-5.

Vedoucí diplomové práce: **JUDr. Libor Šnědar, Ph.D.**
Ústav regionálního rozvoje, veřejné správy a práva
Datum zadání diplomové práce: **28. března 2011**
Termín odevzdání diplomové práce: **2. května 2011**

Ve Zlíně dne 28. března 2011

prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková
děkanka



RNDr. Oldřich Hájek, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹;
- bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí:
 - bez omezení;
 - pouze prezenčně v rámci Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- na mou bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²;
- podle § 60³ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;

¹ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 43b Zveřejňování závěrečných prací;

(1) Vysoká škola neretrikčně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledků obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem s obhajobou musí být při nejpozději pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlédnutí veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo rovněž tak naveno, v místě zveřejněném v sídli školy, kde se udá konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce přizvatat své náležitosti včetně: přílohy nebo vzpomínkové.

(3) Platí, že odevzdatelna práce souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

² zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3;

(3) Do práva autorského také nezahrnuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, včetně školy, ve kterém působí, nebo například poskytovatel nebo ošetrovatel, který poskytl k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke studijním nebo školním potřebám v přívětivých z jeho pracovního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo;

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odlážit autor školního díla včetně svolení bez vědomí školského nebo školního zařízení, mohou se tyto osoby domáhat náhrady čtyřnásobku právního nebo náhrady. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

- podle § 60¹ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – ~~bakalářskou~~ diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování ~~bakalářské~~ diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že:

- jsem ~~bakalářskou~~ diplomovou práci zpracoval/a samostatně a použité informační zdroje jsem citoval/a;
- odevzdaná verze ~~bakalářské~~ diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 2.5.2011

Jamotová Pavla

¹ Zákon č. 171/2004 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o ochraně některých závažných industriálních zákonů ve znění pozdějších předpisů, § 60 Skutná díla

(2) Nemá-li osobní jmen, může autor skutečného díla své dílo užít či poskytnout právní licenci, pokud není to v rozporu s oprávněným zájmem škola nebo školitelů či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školitel či vzdělávací zařízení jsou oprávněny poskytovat, aby jim autor skutečného díla z výdělků jiná dostatečného v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložil/a, a to podle odstavce 2 až do jejich skutečné výše; přitom se přihlíží k výši výdělků dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití skutečného díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Ráda sleduji zlepšování podmínek života obyvatel ve Zlíně, který je mým domovským městem. Velmi mě těší každá investiční akce přispívající ke zlepšení dopravy a životního prostředí. ZK má v současné době velký potenciál v rozvoji a ekologizaci dopravy. Cílem této práce je snaha odstranit přetrvávající předsudky vzhledem k alternativním palivům a cyklistické dopravě. Dále bude mým záměrem vytvořit alespoň malý nástin toho, kam by se doprava ve Zlínském regionu měla v budoucnu ubírat. Jako nejvhodnější nástroj pro dosažení tohoto cíle jsem zvolila metodu dotazníku.

Klíčová slova:

Doprava

Ekologie

Alternativní paliva

Cyklistická doprava

Cyklistické pruhy

ABSTRACT

In my master thesis I will attend to Zlín's region and Zlín's town, which is my native land. So, I am pleased, when Zlín's region invests in transport and environment. This region has a big potential in traffic and environmental development. The main aim of this master thesis is to lever out continuing prejudices of ecologically friendly fuels and cycling. The next point there will be suggesting a solution, how the traffic in Zlín's region could proceed. I have been chosen the best method for attain an objective, the questionnaire.

Keywords:

Transportation

Environment

Ecologically friendly fuels

Cycling

Bike lanes

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ráda bych tímto poděkovala JUDr. Liboru Šnédarovi, Ph.D. a Ing. Františku Brachtlovi, za podporu při tvorbě diplomové práce a mnohé cenné rady. Také děkuji celému kolektivu vyučujících FAME UTB ve Zlíně za trpělivost, nové znalosti a zkušenosti a za příjemné přátelské prostředí, ve kterém jsem mohla strávit období magisterského studia.

Osobní motto:

„Neříkej, že to nejde, raději řekni, že to zatím neumíš.“

Tomáš Baťa

Motto diplomové práce:

„Automobilů stále přibývá. Exhalace a stresující hluk z dopravy se stávají bariérou pro zajištění pohody a zdravého prostředí v našich městech. Zatím se snažíme přizpůsobovat města dopravě. Je třeba začít hledat cestu opačnou: přizpůsobit dopravu městům a jejich obyvatelům.“

[Citace "3. Mezinárodní konference a výstava ekologické městské dopravy, Karlovy Vary, 28. - 30. září 2000" Organizátor : STUŽ – regionální pobočka Karlovy Vary]

OBSAH

ÚVOD	10	
I	TEORETICKÁ ČÁST	11
1	DEFINUJTE ZÁKLADNÍ POJMY A VZTAHY SOUVISEJÍCÍ S PROBLEMATIKOU DOPRAVY A EKOLOGIE	12
1.1	DOPRAVA	12
1.1.1	Silniční doprava	13
1.1.2	Železniční doprava	16
1.1.3	Městská doprava.....	17
1.1.4	Cyklistická doprava.....	19
1.2	EKOLOGIE.....	20
1.2.1	Ekologie dopravy	21
1.2.2	Emise.....	22
1.2.3	Biokoridory	26
1.2.4	Ochrana povrchových a podzemních vod	27
1.2.5	Hluk.....	28
2	SHRŇTE VÝVOJ TECHNOLOGIÍ V OBLASTI DOPRAVY	30
2.1	DOPRAVNÍ TELEMATIKA	30
2.2	VÝVOJ SILNIČNÍ A MĚSTSKÉ DOPRAVY	31
2.3	ALTERNATIVNÍ POHONNÉ HMOTY A TECHNOLOGIE	31
2.3.1	Paliva blízké budoucnosti	33
2.3.2	Elektrína	36
2.3.3	Kapalná paliva.....	36
2.3.4	Hybridní vozidla.....	36
2.3.5	Česká republika	37
2.4	VÝVOJ CYKLISTICKÉ DOPRAVY.....	39
II	PRAKTICKÁ ČÁST	43
3	ZPRACUJTE DOPRAVNÍ CHARAKTERISTIKU ZLÍNSKÉHO REGIONU	44
3.1	ZLÍNSKÝ KRAJ	44
3.2	DOPRAVNÍ OBSLUŽNOST ZLÍNSKÉHO KRAJE	49
3.3	SWOT ANALÝZA DOPRAVNÍ OBSLUŽNOSTI ZK VE VZTAHU K ŽP.....	52
3.4	PŘEDPOKLÁDANÝ ROZVOJ V OBLASTI DOPRAVY	55
3.5	FINANCOVÁNÍ ROZVOJE DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY.....	60
4	PROVEĎTE ANALÝZU JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ DOPRAVY A JEJICH VLIVU NA ŽP VE ZLÍNSKÉM REGIONU	62

4.1	SILNIČNÍ.....	62
4.2	ŽELEZNIČNÍ.....	65
4.3	MĚSTSKÁ.....	67
4.4	CYKLISTICKÁ.....	69
4.5	ANALÝZA ZÁVISLOSTI UKAZATELŮ ZLÍNSKÉHO KRAJE.....	77
4.6	ANALÝZA ČASOVÁ.....	81
4.7	ANALÝZA - DOTAZNÍK.....	85
5	NAVRHNĚTE OPATŘENÍ VEDOUcí KE ZLEPŠENí DOPRAVY VE VZTAHU K ŽP VE ZLÍNSKÉM REGIONU.....	93
5.1	OPATŘENí V SILNIČNí DOPRAVĚ.....	93
5.2	OPATŘENí V ŽELEZNIČNí DOPRAVĚ.....	96
5.3	MĚSTSKÁ.....	96
5.4	CYKLISTICKÁ.....	98
	ZÁVĚR.....	105
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	107
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	108
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	109
	SEZNAM TABULEK.....	111

ÚVOD

Ráda sleduji zlepšování podmínek života obyvatel ve Zlíně, který je mým domovským městem. Velmi mě těší každá investiční akce přispívající ke zlepšení dopravy a životního prostředí. Cílem této práce je snaha odstranit přetrvávající předsudky vzhledem k alternativním palivům a cyklistické dopravě.

V diplomové práci se zabývám problematikou silniční a železniční dopravy, městské hromadné dopravy a cyklistiky. Dále se věnuji principům trvale udržitelného rozvoje, jako je spotřeba zdrojů, vztah k alternativní dopravě, monitorování stavu životního prostředí, strategie péče o životní prostředí a oblasti vlivu dopravy na životní prostředí. Podrobněji zkoumám oblast dopravy ve vztahu k ekologické zátěži území. Také kritéria znečištění podzemních vod, snižování spotřeby kapalných paliv, hlukovou zátěž, ovzduší a jeho ochranu, měření emisí a imisí, ekologizaci technického provozu a vývoj alternativních paliv ve vztahu k ekologii. V práci navrhuji zajištění dopravní obslužnosti alternativními prostředky, což vede ke zlepšení životního prostředí a zdraví obyvatel. Opírala jsem se o projekty čistší produkce - případové studie, generely dopravy, koncepty pro hodnocení kvality složek životního prostředí, strategie rozvoje a státní koncepce.

Výstupem práce jsou reálné možnosti využití ekologicky šetrných paliv a nemotorové dopravy. Dále opatření, která eliminují negativní dopady dopravy na okolí a mohou být realizována v oblasti dopravy ve Zlínském kraji v budoucích letech.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 DEFINUJTE ZÁKLADNÍ POJMY A VZTAHY SOUVISEJÍCÍ S PROBLEMATIKOU DOPRAVY A EKOLOGIE

1.1 Doprava

Doprava je jedním z klíčových odvětví ekonomiky. Uživatelem dopravy je v různé míře každá fyzická i právnická osoba. Poptávka po přepravě osob i zboží neustále roste a úkolem veřejné správy je vytvořit podmínky pro poskytování veřejných služeb v dopravě, pro podnikání v dopravě a zajistit infrastrukturu odpovídající růstu přepravních potřeb. Při přípravě nástrojů regulace dopravy se musí směřovat k optimalizaci dopravních systémů, v jejímž rámci budou rozvíjeny ty druhy dopravy, které jsou šetrnější k životnímu prostředí, a to tak, aby vyhovovaly požadavkům udržitelného rozvoje a přitom vycházely z finančních možností veřejných rozpočtů České republiky.

Faktory dopravy:

- Dopravní cesty – jejich budování a modernizace jsou investičně velmi náročné, návratnost investic je dlouhá, jsou budovány a spravovány státem, což je vždy málo přizpůsobivé a v městských aglomeracích je extenzivní rozvoj nemožný.
- Dopravní prostředky – většina vozidel je provozovaná v soukromém zájmu.
- Lidský faktor – řidič bez aktuálních dopravních informací a možnosti jejich využití a vyhodnocení je v provozu bez pomoci techniky pouze pasívním elementem.

Z jednotlivých faktorů je počet vozidel ten, který stoupá nejrychleji a jeho kontrola je omezena nejvýše na technický stav. Proporcionálně nevyvážený rozvoj faktorů dopravy způsobuje kontraproduktivnost procesu. Není možné stále více rozšiřovat síť komunikací, nebo alespoň ne tak rychle, jak stoupá počet vozidel a kumulace jejich pohybu v určitých oblastech. Vozidla stojí dlouhé hodiny v kolonách a okolí je neúměrně zatěžováno hlukem a exhalacemi. Vzniká paradox, že množství dopravních prostředků snižuje mobilitu, kterou mají zajistit.

Doprava jako společenský rozvoj

Doprava jako taková, uspokojuje přirozenou touhu člověka pohybovat se, měnit místo a měnit uspořádání věcí. Odpoutat se od místa pobytu, být na něm nezávislý nebo se nao-

pak vracet zpět je odvěkou snahou člověka. Potřeba poznávat jiná místa byla hlavním důvodem, proč byly vymyšleny a vyrobeny všechny dopravní prostředky, kterými současná lidská civilizace disponuje. Člověk se rád cítí nezávislý, nespoutaný. Automobil jej přitahuje jako technická vymoženost, umožňuje mu odpoutat se, uvolnit se, řada lidí má automobil jako koníčka. Na druhé straně – když se jízda automobilem stane nutností nebo zaměstnáním, tak řidič: musí stihnout časový limit, veze cestující, veze velký a drahý náklad, pohybuje se s vozidlem v hustém provozu, stojí v zácpách, jezdí v noci a dlouhé úseky. Hluk, stálé napětí, nutnost soustředění, omezený prostor, malá možnost pohybu s sebou nese nedostatečnou regeneraci nervové soustavy, riziko chyby, havárie. [1]

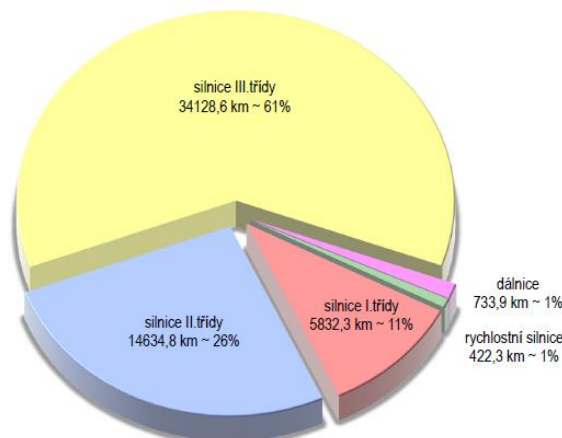
Dopravní politika

Dopravní politika deklaruje, co stát a jeho exekutiva v oblasti dopravy učinit musí (mezinárodní vazby, smlouvy), učinit chce (bezpečnost, udržitelný rozvoj, ekonomika, ekologie, veřejné zdraví) a učinit může (finanční aspekty). Základními tématy, kterými se dopravní politika v rámci dosažení svých cílů zabývá, jsou harmonizace podmínek na přepravním trhu, modernizace, rozvoj a oživení železniční dopravy, zlepšení kvality silniční dopravy, omezení vlivů dopravy na životní prostředí a veřejné zdraví, provozní a technická interoperabilita (schopnost systémů vzájemně si poskytovat služby a efektivně spolupracovat) evropského železničního systému, panevropská dopravní síť včetně prioritních projektů EU, zvýšení bezpečnosti dopravy, výkonové zpoplatnění dopravy, rozvoj městské, příměstské a regionální hromadné dopravy v rámci IDS a zaměření výzkumu na bezpečnou, provozně spolehlivou a environmentálně šetrnou dopravu. [7]

1.1.1 Silniční doprava

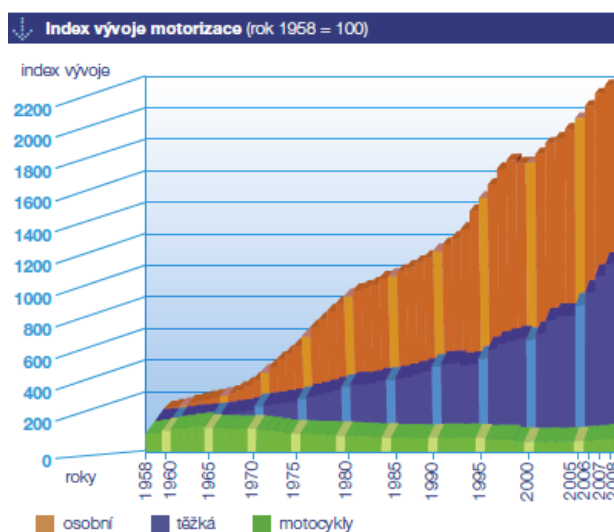
Stále vyšší tlak na rychlost, bezpečnost a komfort přepravy, ale také na šetrnost dopravních cest k životnímu prostředí způsobuje, že stávající síť dálnic a rychlostních komunikací vzhledem k neustále rostoucí mobilitě obyvatelstva a přepravní zátěži je nedostatečná. Trasy po silnicích nižší třídy se potýkají s nedostatečnými parametry komunikace (malá šířka vozovky, velké podélné sklony, směrové oblouky o malém poloměru), s malou vybaveností (nedostatek odpočívek, sociálního zařízení), ale také s nepopulárními průjezdy měst, což neodpovídá vyšším požadavkům doby. Dalším důvodem neuspokojivé situace v dálniční a silniční dopravě je technický stav vozovek, který způsobuje snižování komfortu jízdy, nehodovost, zvyšování nákladů uživatelů a ovlivňuje jejich zdraví.

Základní údaje o délce dálnic a silnic



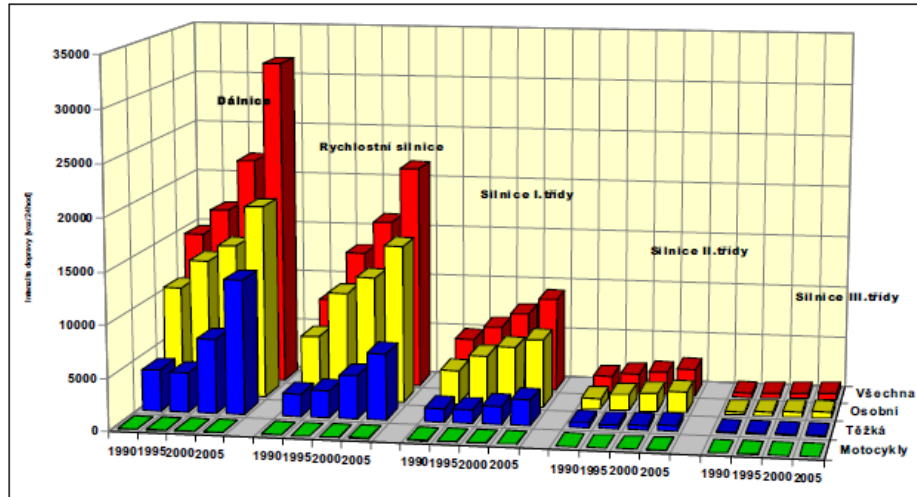
Obr. 1. Délka silniční sítě v ČR k 1. 1. 2011 - celkem: 55 751,9 km

Nejstarší dálniční úseky byly uvedeny do provozu během 70. a 80. let 20. století. Výsledky tehdejšího sčítání dopravy ukazují, že vyřízení komunikací se v době zprovoznění pohybovalo mezi 5 – 10 tisíci vozidly za den a postupně se během sledovaného období navyšovalo na všech vybraných úsecích – za každé desetiletí dvojnásobně. Součástí hodnocení jsou i data z později otevřených úseků dálnic. Průměrné denní intenzity dopravy na těchto profilech narůstají rychleji, dvojnásobného počtu dosahují již po pětiletém období. Vývoj dopravních intenzit se na silnicích II. třídy v průběhu hodnoceného období neliší od vývojového trendu u silnic I. třídy a dálnic, pouze s nižšími hodnotami. Je však daleko více ovlivňován každou novou výstavbou kvalitnější komunikace, spojující regionální centra.



Obr. 2. Index vývoje motorizace (1958 – 2008)

Růst intenzity dopravy je výrazně vyšší na dálnicích a rychlostních silnicích, což dokládá jejich atraktivnost pro uspokojování potřeb silniční dopravy a ulehčuje zatížení ostatních silnic. Růst intenzit na dálnicích je nadprůměrný zejména u těžkých vozidel.



Obr. 3. Růst intenzity dopravy (1990 – 2005)

Panevropské dopravní koridory

Síť Panevropských dopravních koridorů spojuje Evropu od Atlantiku k Uralu, od Skandinávie ke Středozemnímu moři. Obsahuje 9 koridorů železničních a 9 koridorů silničních, desátý koridor (VII) je koridor vodní a zahrnuje tok řeky Dunaje. Po území České republiky je veden IV. a VI. U VI. Panevropského koridoru je nutno zajistit dokončení rozestavěných staveb dálnice D 1. [10]



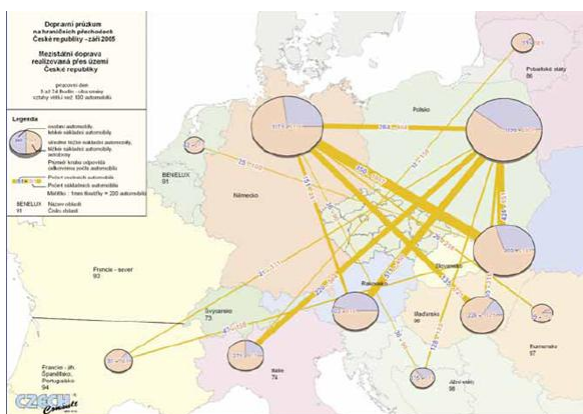
Obr. 4. Panevropské koridory



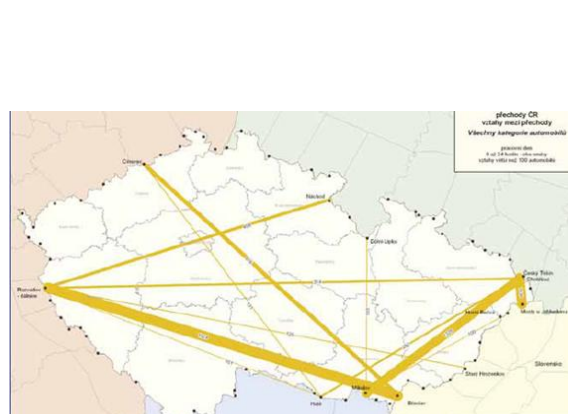
Obr. 5. Transevropská dopravní síť

Transevropská dopravní síť

Transevropská dopravní síť (Trans-European Transport Network) označovaná zkratkou TEN-T je síť silničních a železničních koridorů, mezinárodních letišť a vodních cest. Všechny projekty zařazené k realizaci v rámci Transevropské dopravní sítě by měly být dokončeny do roku 2020. Celoevropská dopravní síť bude zahrnovat transevropské dopravní síť západní Evropy (TEN), dopravní síť zemí střední a východní Evropy a dopravní síť evropských zemí bývalého Sovětského svazu a partnerů EU ve Středomoří. [6]



Obr. 6. Mezinárodní doprava realizovaná přes území ČR, 2005

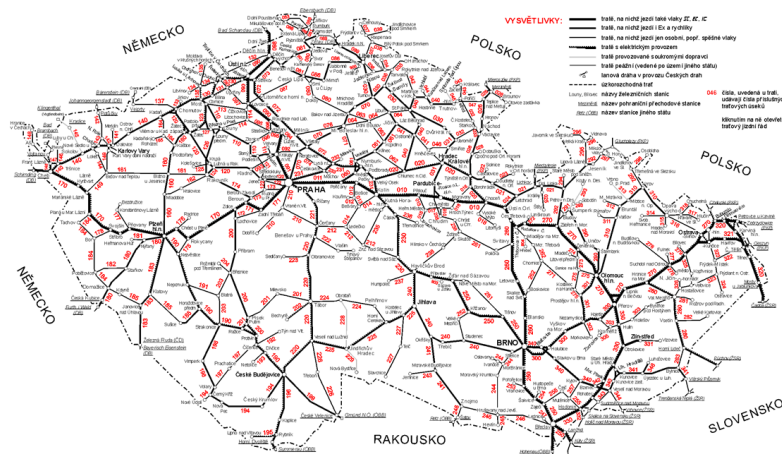


Obr. 7. Tranzitní doprava přes ČR – všechny kategorie vozidel, 2005

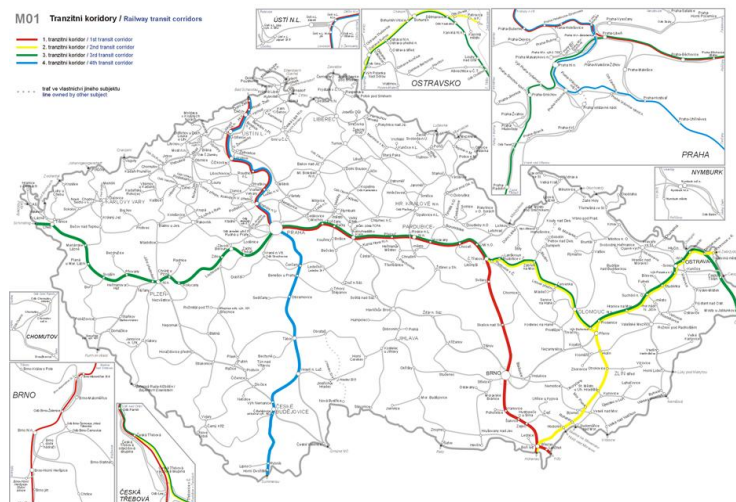
1.1.2 Železniční doprava

Rozvoj průmyslu vedl v 19. století k mohutné výstavbě železnic. Lokomotivy vyrobené v Anglii dorazily v roce 1841 nejprve do Brna, poté se vydaly v roce 1845 po nově vybudované dráze přes Olomouc, Českou Třebovou a Choceň do Prahy. Podél tratí vznikala velká nádraží. Železnice dokázala předstihnout silniční i vodní dopravu. Železniční systém spojoval české země především s Vídní a Budapeští. V českých zemích se již v roce 1890 soustřeďovala téměř polovina celkové délky rakouských železničních tratí. Železnice spojovala všechna větší města a mnoho venkovských obcí s průmyslovými centry. Lidé začali masově jezdit vlaky, vlaková doprava urychlila rozsáhlou přepravu zboží. Nyní, v roce 2011 je v ČR celkem 9619 km železničních tratí, počet stanic je 2808. Elektrizováno je celkem 2997 km tratí SŽDC (31,5 % délky tratí SŽDC) v různých napájecích soustavách, a sice:

- 58 % stejnosměrným proudem 3 kV (18,3 % celkové délky tratí),
- 42 % střídavým proudem 25 kV, 50 Hz (13,2 % celkové délky tratí). [11]



Obr. 8. Mapa železničních tratí v ČR, 2011



Obr. 9. Železniční tranzitní koridory, síť TEN-T

1.1.3 Městská doprava

Systém městské hromadné dopravy může zahrnovat autobusovou, tramvajovou či trolejbusovou dopravu, ve městech s více než miliónem obyvatel zpravidla také metro a městskou nebo příměstskou železnici. V některých případech jsou součástí městské hromadné dopravy i lanovky, nekonvenční dráhy (visuté, na magnetickém polštáři apod.) nebo přívozy či jiné formy vodní dopravy. Pro města s více než 50 000 obyvateli je pravidelná městská hromadná doprava nezbytností.

Výhodou hromadné dopravy oproti automobilové je nízká míra znečištění životního prostředí, hluku a prostoru. MHD je také dostupná všem (například dětem, méně majetným, starším lidem). Všichni totiž nemohou řídit auta. Hromadná doprava je 2,5 krát méně energeticky náročná než individuální. Je lepší pro vztahy mezi lidmi. Je bezpečnější. Je mno-

hem méně prostorově náročná. Individuální doprava tvoří z města ostrůvky v moři silnic. K přepravení stejného počtu osob stačí MHD mnohem méně prostoru a víc místa v ulicích může zbýt na jinou než dopravní funkci (lavičky, parky, pěší zóny). Nevýhodou MHD je především její rychlost. Prostředky MHD na rozdíl od automobilů zastavují v zastávkách. Každý člověk nepoužívá každou zastávku, takže dochází k určitému zdržení. Nevýhodou také je, že v méně osídlených částech dochází v některých obdobích dne a týdne buď k nedostatečnému zajištění dopravní obslužnosti, nebo naopak ke zbytečnému plýtvání veřejnými prostředky a zatěžování životního prostředí provozem prázdných nebo polo-prázdných vozidel.

Vozový park českých měst byl dlouhá léta unifikován, protože města byla odkázána na jednoho centrálního výrobce autobusů (Škoda, Karosa, Ikarus). Od konce 90. let se zvyšuje podíl dalších značek vozidel (Mercedes-Benz Citaro, Solaris Urbino, SOR B 9,5). Situace v trolejbusové dopravě je taková, že po modelu trolejbusu 14Tr, který byl provozován ve všech městech ČSSR měl nastoupit 17Tr, mezitím přišla sametová revoluce, národní výrobce Škoda Ostrov zaznamenal problémy. Úspěšným se stal až model 21Tr a jeho nástupce 24Tr. Kromě toho v českých městech lze potkat i trolejbusy zahraniční, nejčastěji polské, výroby (Solaris Trollino). [13]



Obr. 10 Trolejbus 14tr



Obr. 11 Trolejbus Karosa



Obr. 12. Trolejbus 24tr



Obr. 13. Současný trend - Ekobus

Ekologické hledisko se začalo výrazněji prosazovat až v 90. letech 20. století. Za ekologicky prospěšnou je nyní považována elektrická trakce, u silniční dopravy též vozidla s nízkou

produkcí škodlivých emisí, například s pohonem na zemní plyn. Na tom svou reklamní kampaň založila česká společnost Ekobus. [7]



Obr. 14. Mapa měst ČR s městskou hromadnou dopravou

1.1.4 Cyklistická doprava

Nemotorová doprava má ve městech nezastupitelnou úlohu, avšak podmínky pro ni jsou v ČR nedostatečné. V cyklistické dopravě je třeba rozlišovat dvě oblasti:

- cyklistická doprava jako alternativa k hromadné dopravě a k IAD – je v gesci resortu dopravy a musí být zahrnuta do dopravně-politického procesu,
- rekreační doprava, která je v gesci resortu místního rozvoje a je součástí koncepce cestovního ruchu. [7]



Obr. 15. Mezinárodní, dálkové a regionální cyklotrasy ČR, náčrt roku 2005

Co jsou Greenways

Greenway je úzký pás přírodního nebo parkového území, který slouží k rekreaci a k nemotoristické dopravě (pěší, cyklistické, jezdecké, in-line bruslení, vozíčkáři atd.). Takové přírodní pásy přirozeně existují především kolem řek a potoků, ale využívány jsou i například pásy kolem zrušených železnic. Termín „greenways“ je spojen s moderním důrazem na ochranu, kultivaci i obnovu přírody a zároveň se standardy podporujícími i cykloturistiku a poznávací turistiku (hladký zpevněný povrch, odpočívadla, občerstvení se stojany na kola, informační tabla, záchody, infocentra, parkoviště u nástupních míst atd.)

Městské Greenways - jsou víceúčelové stezky pro cyklisty, pěší, in-line bruslaře, vozíčkáře a další nemotorové uživatele. Jsou plně integrované do systému městské a příměstské dopravy a jsou využívány obyvateli i návštěvníky měst pro každodenní dopravu za prací, nákupy a jako bezpečné cesty do škol. [5]

1.2 Ekologie

Se stále narůstajícím objemem dopravy vzrůstá i význam vlivů dopravy na životní prostředí, a nejedná se pouze o hluk a emise. Negativní stránkou dopravy, která ovlivňuje hospodářský vývoj státu a regionů, způsobuje nemalé škody v oblasti životního prostředí a velké ztráty na zdraví a životech obyvatelstva, jsou také kongesce a nehodovost, která je v České republice v silniční dopravě obzvláště vysoká. [7]

Opatření v oblasti kongescí

Dopravní kongesce způsobují velké ztráty a mají negativní vliv na ekonomiku dopravy, ekologii a psychiku řidičů i cestujících. Je nutné průběžně analyzovat vývoj dopravního zatížení, aby bylo možné včas zavést opatření k odstranění očekávaných kongescí.



Obr. 16. Kongesce na dálnici



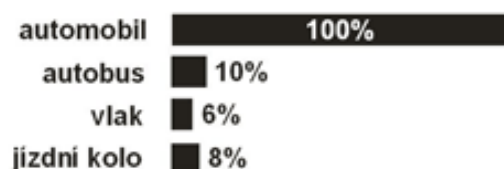
Obr. 17. Kongesce na dálnici

1.2.1 Ekologie dopravy

Skutečnost, že navrhované silniční a dálniční stavby přispívají k výraznému zkvalitnění životního prostředí, se potvrzuje v mnoha aspektech. Od roku 1992 podléhají všechny podobné investiční akce procesu EIA, což znamená posuzování vlivu staveb na životní prostředí. V rámci této poměrně složité odborné a správní procedury dochází k detailnímu zkoumání vlivu každé investiční akce na možné aspekty životního prostředí. Zde dochází i k porovnání s tzv. nulovou variantou, to je se stavem, kdy by ke stavbě nedošlo a stávající stav by nadále trval. Dodnes prošly tímto procesem stovky investičních záměrů a ještě nikdy nebyla nulová varianta vyhodnocena jako nejlepší možné řešení.

Obsazení prostoru

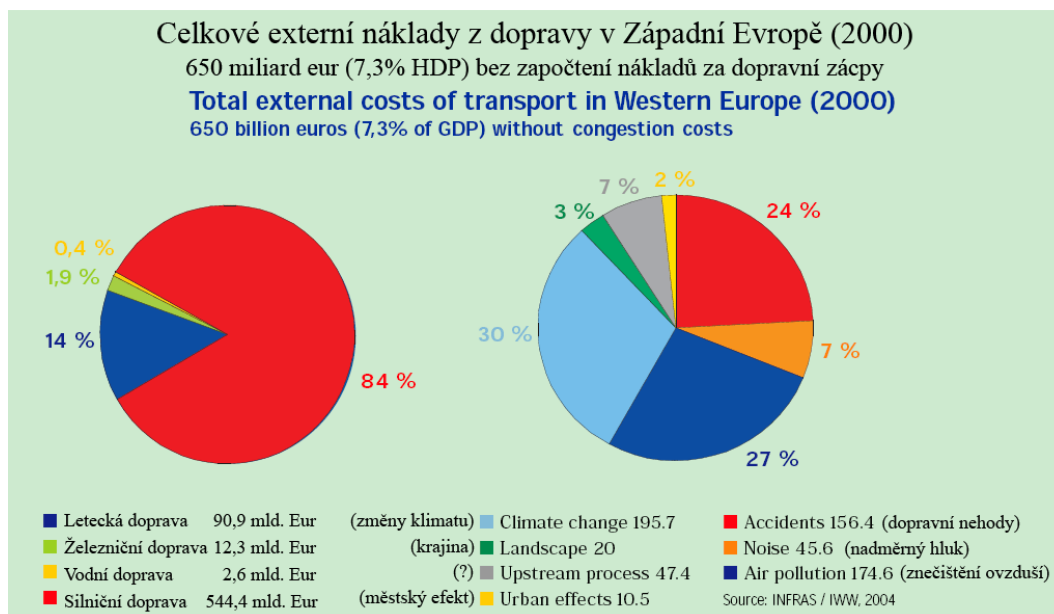
Různé druhy dopravy se významně liší nároky na zábor plochy, a to jak na komunikace, tak parkování vozidel a další prostranství. Nejnáročnější je automobilová doprava, jejíž nároky na území jsou jasně vidět ve městech, kde automobily obsadily většinu ulic. Tím méně místa zbývá na veřejná prostranství – chodníky, parky, zeleň, ale i budovy. Prostorová rozpínavost automobilů je zřejmá i mimo města, kde rozsáhlou výstavbou nových silnic a dálnic dochází k devastaci krajiny, záboru plochy na úkor přírody, rozparcelování území a tvorbě překážek pro živočichy. Nároky železniční a veřejné dopravy jsou oproti individuální automobilové dopravě mnohonásobně menší.



Obr. 18. Porovnání nároku na prostor

Externí náklady

Jelikož ekonomický systém není dokonalý, kromě jasně viditelných nákladů na dopravu, jako je palivo nebo nákup a opravy vozidel, existují i externí náklady – ty neplatí dopravce, ale celá společnost. Jedná se například o náklady vzniklé znečištěním ovzduší, zvýšeným hlukem, dopravními nehodami nebo způsobenými klimatickými změnami. Zahrnují širokou škálu výdajů od škod na majetku až po náklady na léčení poškozeného zdraví v důsledku negativních vlivů dopravy.



Obr. 19. Externí náklady z dopravy

Na obr. 19 vidíme, že největší negativní externí náklady plynou ze silniční dopravy. Z pravého grafu je jasně patrné, že největší podíl externích nákladů patří změně klimatu a znečištění ovzduší, dále dopravním nehodám a nezanedbatelný je hluk pramenící z dopravy.

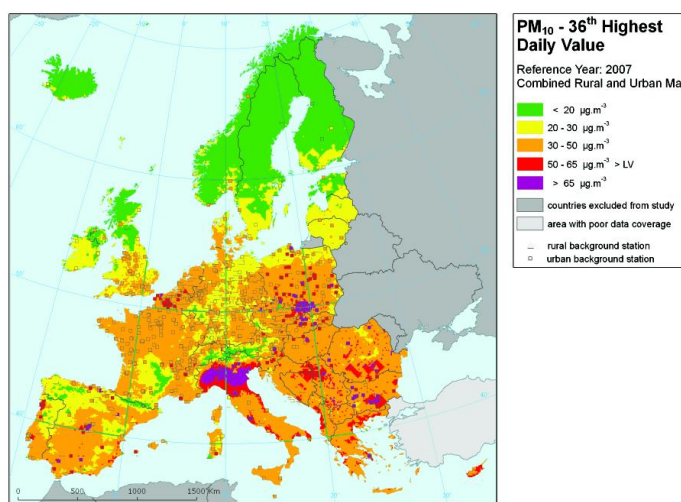
1.2.2 Emise

V oblasti ochrany ovzduší je nutné striktně rozlišovat mezi emisním a imisním zatížením. Emise škodlivin je to, co vychází z výfuku vozidla a imise (concentrations) je to, co několik metrů nebo kilometrů od silnice dýcháme. Množství emisí ovlivňuje množství, skladba a technický stav vozidel, dále podélný sklon, rychlost a plynulost jízdy. Z hlediska technických možností návrhu trasy lze návrhem nové trasy ovlivnit pouze podélný sklon a větší plynulost jízdy. Naopak intenzita provozu nebo kvalita vozového parku je již záležitost svobodného rozhodnutí každého obyvatele. Tato problematika je však mnohem složitější. Výfukové plyny motorových vozidel jsou směsí chemických látek, jejichž složení závisí na druhu paliva, typu a stavu motoru a případném užití zařízení na snížení emisí (filtrů u aut na naftu nebo katalyzátorů u aut na benzín). V roce 2005 vydalo Ministerstvo životního prostředí Aktualizovaný Integrovaný národní program snižování emisí. Základním cílem programu je dosažení národních emisních stropů pro SO₂, NO_x, VOC a NH₃. Směrnice Evropského parlamentu ukládá členským státům nejpozději do 31. prosince každého roku oznámit Komisi a Evropské agentuře pro životní prostředí své emisní inventury a emisní projekce. [9]

Automobilové emise obsahují především tyto látky:

- **oxid uhelnatý (CO)** – blokuje přenos kyslíku krví, je produkován ve vysokém množství, nemá v běžných koncentracích výrazný negativní vliv na lidské zdraví. Pomocí třícestných katalyzátorů je měněn na CO₂.
- **oxidy dusíku (NO_x)** – některé z nich způsobují již při malých koncentracích pocit dušnosti a nucení ke kašli, zvyšují pravděpodobnost onemocnění dýchacích cest. Lze je výrazně redukovat katalyzátory. Zdravotně jsou značně škodlivé. Jsou velmi citlivé na rychlou jízdu, relativně málo na kongesce.
- **uhlovodíky (HC)** – některé skupiny uhlovodíků dráždí sliznici a oči, některé skupiny uhlovodíků mohou být karcinogenní, skupina desítek uhlovodíků od zcela zdravotně neškodných po prokázané karcinogeny. Jejich množství lze účinně snižovat pomocí třícestných katalyzátorů. Jejich produkce je výrazně citlivá na kongesce dopravy.
- **oxid uhličitý (CO₂)** – sice přímo neškodí zdraví člověka, ale přispívá k tvorbě skleníkového efektu, který má za následek klimatické změny na Zemi. Není snižován katalyzátory, ale je přímo úměrný spotřebě paliva. Hlavní efekt pro jeho snižování je postupné minimalizování spotřeby paliv novými vozidly.
- **oxid siřičitý (SO₂)** – vstřebává se v horních cestách dýchacích;
- **přízemní ozón (O₃)** – chemickými reakcemi výfukových plynů za účasti slunečního záření vzniká fotochemický smog, který kromě dalších škodlivých látek obsahuje i ozón – ten je pro člověka jedovatý a např. snižuje schopnost plic vykonávat normální funkce.
- **polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)** – mnohé z nich jsou mutagenní a karcinogenní (rakovinotvorné),
- **aldehydy** – jsou vstřebávány v dýchacím a trávicím ústrojí, dráždí oči, sliznice, způsobují poruchy dýchání, kašel, nevolnost, astma, kožní alergie, zvyšují riziko rakoviny a leukémie,
- **olovo (Pb)** – olovnatý benzín byl v ČR od 1. 1. 2001 zakázán; olovo v emisích automobilů předtím desítky let způsobovalo především poškození mozku u dětí včetně poklesu jejich inteligence.
- **prachové částice (PM)** – často značen podle frakcí jako PM₁₀ nebo PM_{2,5}. Z hlediska ohrožení lidského zdraví tvoří největší riziko. Je výrazně více produkován dieselovými motory oproti benzínovým. Jde o malé částice různých látek, které jsou tak lehké, že trvá velmi dlouhou dobu, než se usadí na povrchu. Kvůli této vlastnosti se vžil pojem

„poléťavý prach“. Čím menší průměr částice má, tím déle zůstává v ovzduší. Částice PM_{10} „poletují“ ve vzduchu několik hodin, $PM_{1,0}$ i několik týdnů, dokud nejsou spláchnuty deštěm. Dlouhodobé vystavení vysokým koncentracím poléťavého prachu poškozuje dýchací a srdeční ústrojí, zkracuje délku života a zvyšuje kojeneckou úmrtnost. PM způsobuje astma, plicní choroby, rakovinu plic, poškození nenarozených dětí již v prvním měsíci těhotenství, častější onemocnění dýchacích cest u dětí, ve vyšším věku zvyšuje počet onemocnění cukrovkou, vysokým krevním tlakem a různými srdečními onemocněními. Pro poléťavý prach PM_{10} platí čtyřiařicetihodinový limit 50 mikrogramů na m^3 , přičemž tento limit může být 35x ročně překročen. Bez ohledu na to je imisní limit pro poléťavý prach překročen na třetině území ČR. Na této třetině území však žijí dvě třetiny obyvatel, kteří jsou prachu vystaveni a musí čelit zvýšeným zdravotním rizikům. V České republice a v Polsku je situace nejhorší z celé Evropské unie.



Obr. 20. Země zatížené prachovými částicemi PM

Vývoj emisí

Za léta 1990 až 1999 poklesly emise CO_2 ve všech odvětvích s výjimkou dopravy, kde naopak o 15 % vzrostly, a to hlavně působením automobilů. Evropská unie se zaměřuje na označování soukromých automobilů podle množství CO_2 , které ten který vůz produkuje. Zároveň se v Unii připravuje daňová politika na podporu dalšího výraznějšího snižování emisí CO_2 .

Z obr. 21 je zřejmé, že podíl emisí z dopravy v ČR je 16,5 %. Průměrná hodnota emisí z dopravy v EU 27 činí 24,5 %. Nejvyšší podíl emisí je tradičně v tranzitních státech, např. Lucembursku.

Gg CO ₂ ekvivalentu		Gg CO ₂ equivalent				
Země	Zemědělství <i>Agriculture</i>	Průmyslová výroba <i>Industrial processes</i>	Energetika <i>Energy</i>		Odpady <i>Waste</i>	Country
			Celkem <i>Total</i>	Doprava <i>Transport</i>		
EU 27	377 803	409 710	3 907 005	961 772	138 949	EU 27, incl.:
EU 15	471 802	312 558	3 167 995	837 567	101 958	EU 15
z toho:						incl.:
Belgie	9 670	13 051	109 270	27 637	1 015	Belgium
Bulharsko	4 919	6 413	54 451	8 378	7 592	Bulgaria
Česká republika	8 324	14 345	114 623	18 731	3 605	Czech Republic
Dánsko	10 068	2 082	51 623	14 221	1 266	Denmark
Estonsko	1 447	1 041	17 091	2 316	675	Estonia
Finsko	5 834	7 031	54 973	13 629	2 202	Finland
Francie	98 603	40 855	380 621	132 220	10 447	France
Irsko	17 575	2 989	45 693	14 255	1 095	Ireland
Itálie	35 865	34 099	452 907	123 879	16 614	Italy
Litva	5 012	4 873	13 211	5 182	1 140	Lithuania
Lotyšsko	2 085	344	8 506	3 596	917	Latvia
Lucembursko	669	736	11 004	6 674	69	Luxembourg
Maďarsko	8 783	4 748	55 476	12 887	3 725	Hungary
Německo	66 203	104 832	772 788	153 483	10 859	Germany
Nizozemsko	18 516	10 481	172 056	35 984	5 655	Netherlands
Polsko	37 113	33 322	315 470	42 697	8 911	Poland
Portugalsko	7 836	6 925	55 476	19 288	7 879	Portugal
Rakousko	7 631	11 870	64 727	22 535	2 024	Austria
Rumunsko	20 287	18 735	100 144	14 680	6 615	Romania
Řecko	8 918	10 660	104 025	22 688	2 969	Greece
Slovensko	3 098	11 142	32 132	6 724	2 380	Slovakia
Slovinsko	1 978	1 186	17 473	6 156	620	Slovenia
Spojené království	43 831	28 845	536 276	129 437	22 822	United Kingdom
Španělsko	38 956	31 342	318 350	103 506	15 565	Spain
Švédsko	8 470	6 793	46 676	20 694	1 740	Sweden
Ostatní země						Other countries
Austrálie	87 395	31 137	416 604	80 213	14 405	Australia
Chorvatsko	3 349	4 128	22 473	6 242	930	Croatia
Japonsko	25 845	75 310	1 160 455	230 943	20 052	Japan
Kanada	62 438	52 586	597 408	198 316	21 657	Canada
Norsko	4 356	8 916	39 029	15 300	1 215	Norway
Nový Zéland	34 826	4 292	33 839	14 274	1 671	New Zealand
Ruská federace	144 092	181 136	1 833 138	217 862	70 656	Russian Federation
Spojené státy	427 528	334 464	5 999 047	1 787 670	159 129	United States
Švýcarsko	5 679	3 308	43 356	16 587	650	Switzerland
Turecko	25 043	29 830	277 707	47 805	33 922	Turkey

Obr. 21. Podíl emisí z dopravy v jednotlivých zemích

Z hlediska strategie pro významné snížení emisí a imisí z dopravy se nabízí zdánlivě velmi jednoduché řešení. Všude ve vyspělých zemích platí, že posledních 10 % nejméně kvalitního vozového parku produkuje přibližně 60–65 % emisí. Zaměření na tento segment vozidel a jeho vyřazení z provozu by radikálně zvýšilo kvalitu ovzduší ve městech i v extravilánu. Bohužel však tato vozidla patří většinou slabším sociálním skupinám, které si jejich obměnu nemohou tak snadno dovolit, a proto zůstává pouze u snahy udržovat tuto kritickou část vozového parku ve stavu splňujícím alespoň platné emisní limity. Nyní stanovení ekologických převodních sazeb zejména pro starší vozidla ukazuje, že i současná politická reprezentace si tuto logiku uvědomuje. Pokud však přecházíme do oblasti imisí, je nutno konstatovat, že největším přínosem je stavba nových kapacitních komunikací vedených mimo bezprostřední kontakt s obytnou zástavbou.

1.2.3 Biokoridory

Nové silniční a dálniční trasy negativně zasahují do krajiny, ovlivňují floru a stávají se překážkou pro migraci zvěře i drobných živočichů. Zejména při budování kapacitních vícepruhových komunikací, které spolu se středovými svodidly tvoří pro migraci zvěře značnou překážku. Naopak nově budované komunikace překračují vodní toky a údolí pomocí propustků, mostů a estakád, které vytvářejí přirozenou průchodnost pro živočichy a zvěř. Je snahou projektantů navrhnout komunikační propojení natolik atraktivní pro migraci zvěře, aby byla dělicí funkce nové pozemní komunikace co nejvíce minimalizována. Bohužel v současné době začíná boom návrhů a výstavby i zcela zbytečných migračních objektů, které jsou velmi často vynucovány v místech, kde žádná migrace neprobíhá nebo je její nemožnost způsobena zaústěním do kompaktní zástavby. K ochraně slouží speciální oplocení, zejména u nově budovaných dálnic, které je již běžné v řadě evropských zemí a i u nás postupně zajistí mnohem větší bezpečnost pro řidiče i zvěř. [7]

Správci českých silnic se budou muset vypořádat nejméně s 28 místy na dálnicích a rychlostních silnicích, která jsou překážkou v migraci velkých zvířat, jako jsou ryši nebo medvědi. Podle odhadů ekologů je to přibližně 100 rysů, 40 jelenů a 5 až 15 vlků. Medvědi se vyskytují jen náhodně, a to u hranic se Slovenskem. Koridory navržené primárně pro tyto druhy dobře poslouží ale i menším savcům i ptákům. Například na dálnici D1 budou muset správci silnic vyřešit hned osm míst, která jsou podle přírodovědců pro migraci zvěře kritická, a dalších pět míst, jež jsou problémová.



Obr. 22. Ekodukt na D11



Obr. 23. Ekodukt v ČR

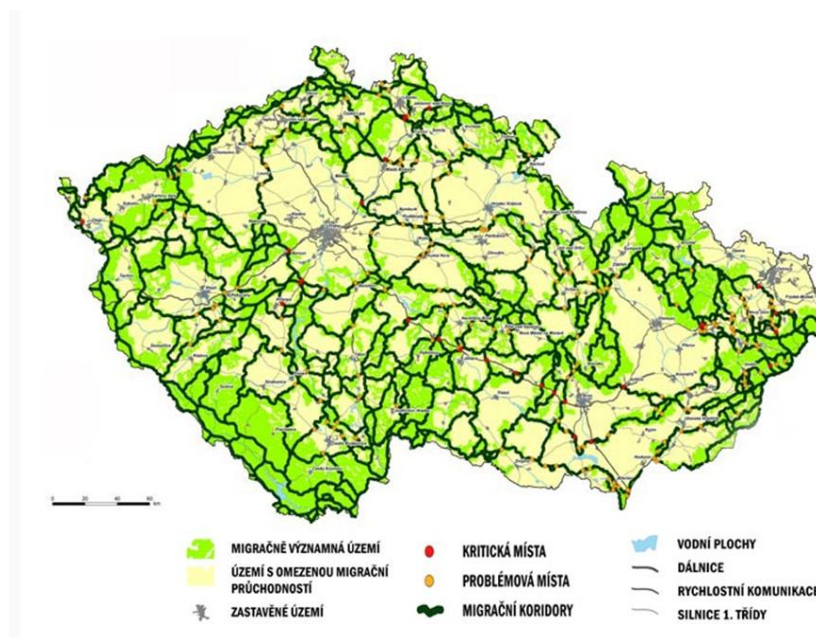
Co je to ekodukt

Jsou to mosty určené pro zachování spojitosti životního prostředí a migračních tras živočichů. Kvůli silničním bariérám dochází ke křížení omezeného počtu živočichů a klesá rozmanitost krajiny. Ekodukt je tvořen mostní nebo tunelovou konstrukcí, na které byl obno-

ven původní terén a vysázena vegetace, tak aby byl zajištěn "přírodní" vzhled migračního koridoru. Ekodukty nejsou jediným prvkem, který slouží k migraci zvířat. Paralelně s nimi slouží k migraci podchody pod dálnicemi, které přirozeně vznikají při stavbě.

Mapa migračních koridorů

Agentura ochrany přírody si nechala zpracovat mapu migračních koridorů, tedy míst, kudy mohou putovat velká zvířata. A při pohledu na mapu je zřejmé, že například nákladné dálniční přechody na nové části Pražského okruhu stojí na místech, která jsou bezvýznamná. Migraci naopak nejvíce brání dálnice D1, kde migrační koridory zcela chybějí.



Obr. 24. Mapa migračních koridorů v ČR, 2011

1.2.4 Ochrana povrchových a podzemních vod

Při zimní údržbě posypem a při možných haváriích vzniká na existující silniční síti riziko kontaminace povrchových a podzemních vod. Stávající historické komunikace jsou většinou vedeny bez ohledu na ochranná pásma vod a voda z nich stéká do nezpevněných příkopů a dále do vodotečí. Součástí výstavby nových komunikací je již výstavba lapolů a usazovacích nádrží před zaústěním odvodnění do vodotečí. Pomocí těchto opatření se stávají nové komunikace vždy šetrnější k povrchovým a podzemním vodám.

1.2.5 Hluk

Hluk z automobilové dopravy se skládá ze tří složek:

- aerodynamický hluk – způsobuje jej samotné těleso vozidla, jak rozráží vzduch svým pohybem,
- hluk motoru,
- hluk vznikající kontaktem pneumatik s vozovkou.

Nadměrný hluk je obdobně jako znečištění ovzduší jedním z nejzávažnějších faktorů působících negativně na zdravotní stav obyvatel. Hluk z motoru převažuje při nižších rychlostech vozidel – do 30 km/h u osobních automobilů, do 50 km/h u nákladních. Při vyšších rychlostech dominuje hluk pneumatik, přičemž aerodynamický hluk roste současně s rychlostí. Hluk z pneumatik postupem času roste s tím, jak roste používáním širších typů pneumatik. Míru hluku vznikajícího na povrchu komunikace určuje struktura vozovky a vzorek pneumatik. „Protihlukový“ povrch vozovky může snížit hluk vznikající na vozovce o polovinu až tři čtvrtiny oproti běžnému asfaltovému povrchu. Optimálního snížení hluku je pak dosaženo použitím tichých pneumatik na protihlukové vozovce. Dvouvrstvý porézní povrch vozovky (který může být vyroben z recyklovaných pneumatik) může dosáhnout snížení 12 dB oproti běžnému povrchu. Tichý povrch vozovky je oproti běžnému dražší, nelze však opomenout úspory, jako je zbavení se nutnosti budovat nevzhledné protihlukové stěny nebo izolaci budov, či nižší náklady na zdravotní péči vlivem úbytku nemocí způsobených hlukem.

Limity

Limity pro hluk jsou pak podrobně stanoveny nařízením vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Ani hlukové limity však za určitých okolností nemusí být dodržovány. V § 31 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, stojí, že hygienická stanice může udělit časově omezené povolení překročení hygienických limitů, a to v případě, že:

limity nelze dodržet z vážných důvodů,

původce hluku prokáže, že hluk bude omezen na rozumně dosažitelnou míru.

Rozumně dosažitelnou mírou se rozumí poměr mezi náklady na protihluková opatření a jejich přínosem ke snížení hlukové nebo vibrační zátěže fyzických osob stanovený

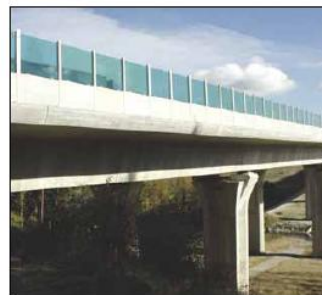
i s ohledem na počet fyzických osob exponovaných nadlimitnímu hluku. Jinými slovy – ochranu lidského zdraví před hlukem je ochoten stát zajišťovat jen pokud to moc nestojí.

Vliv hluku na lidské zdraví

Hluk má poměrně významný vliv na psychiku jednotlivce a často způsobuje únavu, deprese, rozmrzelost, agresivitu, neochotu, zhoršení paměti, ztrátu pozornosti a celkové snížení výkonnosti. Dlouhodobé vystavování nadměrnému hluku pak způsobuje hypertenzi (vysoký krevní tlak), poškození srdce včetně zvýšení rizika infarktu, snížení imunity organismu, chronickou únavu a nespavost. Výzkumy prokázaly, že výskyt civilizačních chorob přímo vzrůstá s hlučností daného prostředí. Jelikož sluch funguje, i když člověk spí, hluk během spánku snižuje jeho kvalitu i hloubku. Dlouhodobě se to pak projevuje již zmíněnou trvalou únavou. K poškození sluchu ale může vést i dlouhodobé vystavování se hluku kolem 70 dB, což je běžná úroveň hluku podél hlavních silnic. Za hlavní příčinu sluchové ztráty není již v současné době považováno stárnutí, ale hluková zátěž. Poškození sluchu je přitom většinou nevratné. [10]



Protihluková clona na dálnici D1 u Mofic.



Protihluková clona na mostě D5 u Plzně.

Obr. 25. Protihlukové clony, dálnice D1 a D5

2 SHRŇTE VÝVOJ TECHNOLOGIÍ V OBLASTI DOPRAVY

Hlavními oblastmi ve vývoji technologií v oblasti dopravy je obnova dopravních prostředků, investice do výzkumu a vývoje, dopravní telematika, alternativní paliva a opomínané druhy dopravy, jako je cyklistická doprava.

2.1 Dopravní telematika

Termín "dopravní telematika" je používán v Evropě a je ekvivalentní termínu ITS (Intelligent Transport Systems), který je používán v Americe a v Japonsku. Např. telematické systémy instalované ve vozidlech pomáhají řidičům při navigaci a objíždění úseků s dopravními kongescemi. Veřejná doprava může být podporována integrovaným telematickým systémem tak, aby cestující byli např. informováni v reálném čase nebo mohli využívat elektronické platební doklady jednotné pro celé regiony. Stále více je patrné, že pro udržení a rozvoj mobility je nutné volit také jiné prostředky, než je pouhé rozšiřování dopravní sítě. K základnímu vybavení dálnic v ČR patří dálniční informační systém DIS – SOS určený pro tísňové volání na dálnicích. Druhým prvkem jsou silniční meteorologické stanice (SMS), pro sběr meteorologických údajů o sjízdnosti pro zimní údržbu komunikace. Současně se také budují v klimaticky rizikových lokalitách (mosty, estakády, lesní úseky aj.) zařízení pro provozní informace (teploměr) zobrazující informace o teplotě vzduchu a vozovky a proměnné dopravní značky, které informují o stavu vozovky prostřednictvím symbolů výstražných značek. Dalším prvkem jsou automatické sčítače dopravy (ASD). Proměnné informační tabule zobrazují textovou informaci o aktuální dopravní situaci v následujícím úseku dálnice nebo rychlostní silnice. Řidič se na tabuli dozví informace o dopravních nehodách, stavebních pracích, uzavírkách, meteorologické situaci nebo jiné problematické situaci. V případě, že jsou počasí i provoz bez problémů, zobrazují se dojezdové časy, klidové texty informačního nebo preventivního charakteru. [10]



Obr. 26. Dopravní informační centrum



Obr. 27. Proměnné informační tabule

2.2 Vývoj silniční a městské dopravy

Předvídat vývoj v oblasti techniky je lákavé a rovněž tak málo úspěšné. Je možné v určitém stadiu vývoje předvídat jeho směr, ale odhadnout délku časových úseků je spíše náhodné. Vývoj automobilů se ve své více než stoleté historii nezastavil a rozrostl se do pozoruhodné šíře. Výrobci silničních vozidel nabízejí své výrobky pro jakýkoli způsob dopravy po komunikacích a osobní vozidla doslova pro každou příležitost. Následující odhad jak se budou automobily vyvíjet, bude určitě brzy neaktuální, ale zase může sloužit pro porovnání budoucí skutečnosti s tím, jak jsme si to „tenkrát“ představovali.

Emisní předpisy (Euro)

Každé nově vyráběné vozidlo, které se dostává na trh, musí splňovat normu týkající se množství škodlivin ve výfukových plynech. V současné době platí normy Euro V a Euro 5. Přísnější norma Euro 6 pak má platit od roku 2014. Limity jsou rozděleny do několika kategorií podle hmotnosti vozidel a stanovují maximální hodnoty pro emise oxidu uhelnatého, uhlovodíků, oxidů dusíku a prachových částic.

2.3 Alternativní pohonné hmoty a technologie

Alternativní pohonné hmoty jsou veškerá paliva nahrazující dnešní dominantní pohonné hmoty na bázi ropy - benzín a naftu a technologie nahrazující dnešní spalovací motory - vznětové i zážehové.

Plynná paliva

První vozidla byla poháněna plynem, nikoli benzínem či naftou, dnes nejvíce užívanými pohonnými hmotami! Jako pohonný plyn sloužila v průběhu doby celá řada hořlavých plynů. Z nejdůležitějších to byl především svítiplyn a zemní plyn, ale také byl používán důlní plyn (metan), dřevoplyn, kalový plyn, generátorový plyn, vysokopecní plyn, acetylén. Zemní plyn – metan byl poprvé v historii použit v Ottově spalovacím motoru v roce 1872. Brzy se však k pohonu výbušných motorů začaly uplatňovat i kapalné pohonné hmoty, a to nejdříve petrolej (1863), později benzín (1873) a nafta. Ty se pak staly koncem 19. a zejména v 20. století rozhodujícími v automobilovém průmyslu.



Obr. 28. Český automobil
Wikov – 30. léta 20. století



Obr. 29. Autobus Praga na
svítiplyn 1944-45

Nejčastějšími alternativními palivy pro provoz automobilů jsou:

- **CNG (stlačený zemní plyn)** – Z více než 90% je tvořen metanem, produkce škodlivých látek při spalování zemního plynu je nejnižší ze všech paliv – tvoří se prakticky jen oxid uhličitý a voda. Provoz se také vyznačuje nižším hlukem.
- **LNG (zkapalněný zemní plyn)** - Na LNG dnes ve světě jezdí přibližně několik tisíc vozidel, nejvíce v USA. Nárůst využívání LNG je v nejbližších letech očekáván v Asii (Čína, Korea) a v Evropě (Anglie, Německo, Španělsko).
- **Bioplynem** se v dopravě rozumí palivo vzniklé biologickými procesy z organických hmot, které je pro účely pohonu motorových vozidel zbaveno nežádoucích příměsí, zejména oxidu uhličitého a sirovodíku, tak aby odpovídalo požadavkům na zemní plyn. Především je využíván vyčištěný skládkový plyn (obsah metanu vyšší než 95 %, výhřevnost srovnatelná). Nevýhodou používání bioplynu je jeho omezené množství.
- **vodíkové palivové články** – Vývoj této technologie je zatím teprve v počátku. Tento způsob má v současnosti ovšem dvě podstatné nevýhody: výroba vodíku je v dnešní době drahá a vodík ve směsi se vzduchem je silně výbušný. Její princip spočívá v chemické reakci vodíku a kyslíku, při níž vzniká teplo a elektrická energie. Jedinou zplodinou je přitom voda. Tu je pak možné opět rozložit na původní prvky a reakci znovu opakovat, takže jde o ekologicky dokonale čistý zdroj obnovitelné energie. Otázkou ovšem je (stejně jako u tradičních elektromobilů), jaký bude použit primární zdroj energie (pro spouštění chemické reakce) Vodík je předmětem současného intenzivního výzkumu jako potenciální palivo pro motorová vozidla. Řada světových automobilek již řadu let palivové články pro automobily vyvíjí, několik desítek automobilů již v praxi jezdí a je jen otázkou času, kdy palivové články nahradí klasické pohonné hmoty.

2.3.1 Paliva blízké budoucnosti

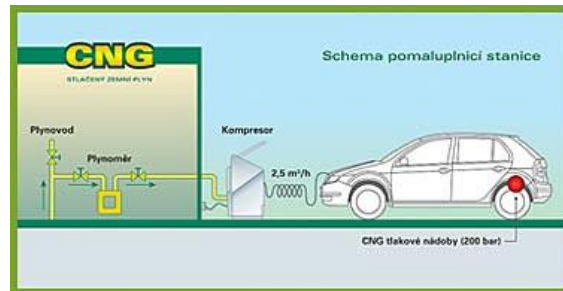
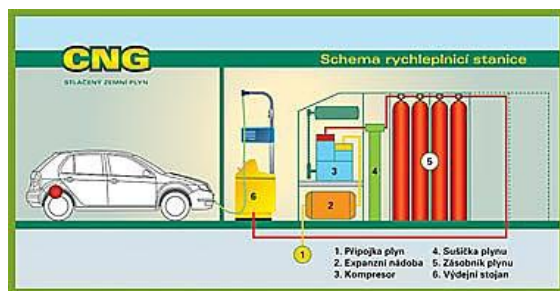
Tradiční paliva, benzín a nafta, sice svoji historickou úlohu ještě zdaleka neukončila, nicméně vývoj získávání energie pro pohon vozidel spěje v posledních letech k využití i jiných zdrojů. Plynná paliva, hlavně propan-butan a zemní plyn patří mezi nejvíce využívané alternativní pohonné hmoty. Dosavadní zkušenosti potvrdily jejich konkurenceschopnost s kapalnými palivy. Jedná se o řešení ekologické, ekonomicky výhodné, v praxi ověřené, technicky vyřešené, bezpečné a ihned použitelné. Zemní plyn v dopravě má tedy rozhodně budoucnost.

CNG

CNG je zkratka anglického názvu pro stlačený zemní plyn (tlak 200 barů)- Compressed Natural Gas. Zemní plyn je užíván jako motorové palivo v klasických spalovacích motorech, benzínových nebo přímo plynových.

Podle způsobu provedení plnicího procesu jsou používány:

- stanice pro rychlé plnění - Doba plnění plynu je srovnatelná s čerpáním kapalných paliv (3 - 5 minut). Kompresor plnicí stanice odebírá zemní plyn z plynovodní přípojky a po sušení (zbavení možného kondenzátu a případných nečistot) ho stlačuje v několika kompresních stupních až na tlak 300 bar. Komprimovaný zemní plyn je uskladněn ve vysokotlakých zásobnících.
- stanice pro pomalé plnění - Plnění se provádí přímo pomocí kompresoru, přičemž může být tankováno několik vozidel současně. Plnění probíhá několik hodin v době, kdy vozidlo není v provozu – v nočních hodinách nebo v přestávkách jízdy. V češtině použití tohoto zařízení nejlépe vystihuje pojmenování „domácí plnička plynu“.

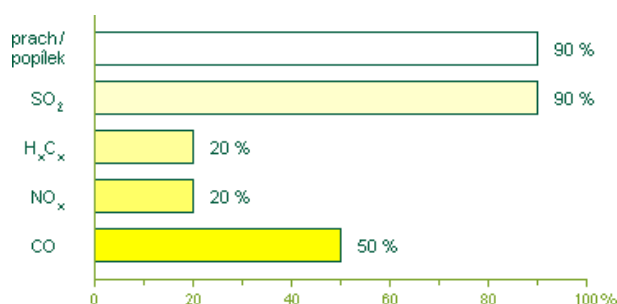


Obr. 30. Stanice CNG pro rychlé plnění

Obr. 31. Stanice CNG pro pomalé plnění

Graf 1: Snížení emisí (g/km) u osobních vozidel

s pohonem na zemní plyn



Zdroj: [12]

Z grafu č. 1 je patrné, že:

- částičky (prach/popílek) se u vozidel s pohonem na zemní plyn zcela eliminovaly,
- Oxid siřičitý (SO₂) také úplná eliminace,
- Reaktivní uhlovodíky (H_xC_x) o 80 % méně reaktivních uhlovodíků,
- Oxidy dusíku (NO_x) o 80 % méně oxidů dusíku,
- Oxid uhelnatý (CO) o 50 % méně oxidu uhelnatého.

Jaké jsou hlavní výhody zemního plynu jako pohonné hmoty?

- **Ekologické výhody** - vozidla produkují výrazně méně škodlivin. A to jak v emisních limitech sledovaných škodlivin - oxidů dusíku NO_x, oxidu uhelnatého CO, pevných částic PM, tak i karcinogenních látek - polyaromatických uhlovodíků, aldehydů, aromátů včetně benzenu. Rovněž vliv na skleníkový efekt je menší v porovnání s benzinem či naftou. Při tankování plynu nemůže dojít ke kontaminaci půdy jako u kapalných paliv.
- **Ekonomická výhodnost** - zemní plyn je dnes nejvýhodnější pohonnou hmotou.
- **Provozní výhody** - Vysoké oktanové číslo zemního plynu (130) umožňuje motoru pracovat i v oblasti výrazného ochuzení palivové směsi, zvyšuje se odolnost vůči klepání motoru. U dvoupalivových systémů se zvyšuje celkový dojezd vozidel.
- **Vyšší bezpečnost** - Silnostěnné plynové tlakové nádoby, vyráběné z oceli, hliníku nebo kompozitních materiálů, jsou bezpečnější, nárazu odolnější než tenkostěnné nádrže na kapalné pohonné hmoty.
- **Jednoduchá distribuce plynu k uživateli** - plyn je přepravován již vybudovanými plynovody, jeho používáním se snižuje počet cisteren s kapalnými hmotami na silnicích.

- **Větší perspektiva** - zásoby zemního plynu mají více než dvojnásobnou životnost oproti ropě, z které jsou vyráběny benzín, nafta, propan-butan.

Jaké jsou hlavní nevýhody zemního plynu jako pohonné hmoty?

- **Váha plynových nádob** - U ocelových nádob jejich váha v kg zhruba odpovídá objemu v litrech (70 litrová váží přibližně 70 kg). Vylehčené nádoby z lehkých hliníkových nebo kompozitních materiálů váží až 3 x méně. U autobusů bývají tlakové nádrže umístěny v zavazadlovém prostoru nebo na střeše, u nákladních automobilů u podvozku.
- **Plyn není ještě v ČR dostatečně rozšířen** - hlavní překážky, bránící používání zemního plynu v dopravě jsou: nedostatek informací pro potenciální zájemce, nedostatečná infrastruktura, nedostatek finančních prostředků na budování nových plnicích stanic, resp. na nákup nových plynových autobusů, nezájem veřejnosti o ekologické palivo.
- **Vyšší náklady na vozidlo a zhoršení stávajícího komfortu** - zmenšení prostoru.

Zemní plyn v železniční dopravě

Unikátní modernizaci malého hnacího vozidla představila 15. června 2010 na mezinárodním veletrhu Czech Raildays 2010 firma Vítkovice Doprava. Stroj vznikl modernizací původní dieselové lokomotivy úpravou pohonu na zemní plyn (CNG). Jedná se o první lokomotivu s tímto pohonem v České republice; prototypový stroj vznikl ve vítkovickém závoďě během let 2009 a 2010. Přestavěná dvounápravová lokomotiva je osazena spalovacím plynovým motorem. Dosáhne maximální rychlosti 40 km/h. Stlačený zemní plyn je uskladněn ve čtyřech tlakových nádržích o objemu 150 l. Kromě montáže plynových lahví a výměny původního motoru Tatra za motor CNG Tedom došlo k rozšíření kabiny, ochozu a krytu motoru lokomotivy. Cílem přestavby bylo snížení spotřeby pohonných hmot, emisí výfukových plynů a hlučnosti vozidla; projekt sledoval ekonomické i ekologické přínosy.



Obr. 32. První lokomotiva na CNG v ČR

2.3.2 Elektřina

Zdrojem je elektřina z palivových článků (metanol, vodík), nebo elektřina z klasických akumulátorů. Elektromobily jsou komerčně nabízeny již řadu let, ale nesetkaly se se zájmem zákazníků. Velikost baterií a jejich náklady jsou problémem pro výrobu vozidel dostatečné velikosti, výkonu a dojezdem mezi dobitím baterií a cenou, kterou je ochoten zákazník zaplatit. Další nevýhodou je pomalé plnění baterií. Očekávání převratného rozvoje technologie baterií, nezbytného pro širší rozšíření elektromobilů, se zatím nenaplnuje.

2.3.3 Kapalná paliva

- **LPG (zkapalněný propan butan)** – LPG vzniká při rafinaci ropy anebo jako kapalná frakce separovaná od metanu v průběhu těžby zemního plynu. Propan butan je v současnosti nejvíce využívaný plyn v dopravě, jako automobilové palivo je využíván již několik desetiletí. Jedná se o levné, z ekologického pohledu příznivé palivo. Díky vazbě na ropu je ale otázkou, zda může být LPG považován za alternativní pohonnou hmotu.
- **Metanol a Dimetyleter (DME)** - Obojí jsou paliva, běžně získávaná ze zemního plynu.
- **biopaliva** – Jedná se především o methylester řepkového oleje (MEŘO) a biolih. Paliva se obvykle používají v různých směsných poměrech s benzínem nebo naftou. Od roku 2008 benzín i nafta povinně obsahuje 2 a od roku 2009 3,5 procenta biologické složky. V normálním (neupraveném) vozidle by mělo být možné využít palivo až s třicetiprocentním podílem biologické složky. Biopaliva měla produkovat jak nízké emise skleníkových plynů, tak škodlivých látek – což se ale v posledních letech nepotvrzuje. Podíl biopaliv limitován velikostí obdělávaných ploch.

2.3.4 Hybridní vozidla

Hybridní vozidla jsou možnou alternativní technologií pro blízkou budoucnost. Zachovávají výhody benzínových (naftových) motorů a elektromobilů a zároveň potlačují jejich nevýhody. Hybridní vozidlo má 2 motory, spalovací a elektromotor. V závislosti na okolnostech jízdy (akcelerace, nabití) automobil využívá nejvýhodnější režim. Dva motory a další technická vylepšení zvyšují cenu a váhu vozidla. Na trhu je k dispozici již několik modelů hybridních automobilů.

2.3.5 Česká republika

Počátkem 90. let patřila Česká republika v plynofikaci dopravy na přední místa ve světě. Dobře se rozvíjející program plynofikace dopravy se ale zpomalil. Počátkem 21. století zájem o zemní plyn opět roste a zemní plyn dnes patří mezi nejvíce používané alternativní pohonné hmoty. V současné době zemní plyn jako pohonnou hmotu využívá cca 1.800 vozidel, z toho:

- 1.500 osobních a dodávkových automobilů,
- 270 autobusů,
- 20 komunálních vozidel (převážně svoz odpadu a čištění ulic),
- 40 ostatních (vysokozdvíhací vozíky, rolby ledu).

Počet veřejných CNG plnicích stanic: 25

Roční prodej CNG v roce 2009 přesáhl 8,1 milionů m³.

Průměrná cena CNG je přibližně 22 Kč/kg.

Dovoz ojetých vozidel

V roce 2010 bylo do ČR dovezeno 127.034 ojetých osobních automobilů. V roce 2009 to bylo o 12 % více. Dovoz ojetých aut klesá, protože nastaly změny na automobilovém trhu. Rok 2009 přinesl snižování cen nových osobních aut. Tím se koupě nového vozu stala reálnou i pro zákazníky, kteří by si jinak koupili dovezenou ojetinu. Také ekologický poplatek při přeregistraci automobilu, který činí až deset tisíc korun, loni omezil prodejnost velmi starých aut. Zahraniční nabídka se navíc citelně snížila. „Šrotovné“ v Německu a v Rakousku poslalo na vrakoviště mnohá auta, která by jinak skončila v Česku. Dovoz ojetých osobních automobilů je i nadále velmi vysoký. Znepokojivý je import velmi starých aut. Přibližně 21 procent vozidel je starších deseti let, což nepříznivě ovlivňuje stáří vozového parku v České republice. V ČR je registrováno 4,5 mil ks vozidel, průměrný věk je 14 let.

Ekologický poplatek

Od 1. 1. 2009 se platí ekologická daň ve výši 3-10 tis Kč dle stáří vozidla, která se platí při registraci čtyřkolového motorového vozidla do 3,5t. Nový ekologický poplatek způsobil, že si lidé přestali mezi sebou prodávat velmi letitá vozidla. Automobil Trabant si již koupí asi jen sběratel. Prakticky neprodejné se v loňském roce staly i předrevoluční vozy značek Lada, Moskvič, Olcit, Dacia, Wartburg, Zastava a Fiat Polski. Také automobily řady Škoda

100/110 a Škoda 105/120, a dokonce i modely Škoda Favorit a Forman rychle mizejí ze silnic a z centrálního registru. Loni z něj bylo trvale vyřazeno skoro 262 tisíc aut. V České republice je navíc asi milion osobních automobilů bez katalyzátoru. Na celkovém počtu najetých kilometrů se podílejí jen z deseti až patnácti procent, ale produkují dvě třetiny z celkového objemu emisí. Jejich výrazně nižší bezpečnost negativně ovlivňuje nehodovost a zhoršuje následky případných zranění. Vzhledem k průměrnému stáří vozového parku v ČR, který činí 14,5 roku, bylo jen otázkou času, kdy podobné opatření přijde.

MY VOLÍME EKOBUS !!!

Nový český výrobek s názvem Ekobus patří do kategorie ekologických autobusů využívající stlačený přírodní zemní plyn. Tlakové zásobníky jsou umístěny na střeše, což nesnižuje objem zavazadlových prostor a zajišťuje bezpečnost dopravy plynu. Plynová soustava je elektronicky kontrolovatelná, má univerzální plnicí ventil a tlakový snímač vyvedený do zorného pole řidiče. Ekobus je konstruován za využití nejmodernějších technologií. Je vyráběn ve třech různých modifikacích v závislosti na jeho využití v praxi a třech délkách karosérie: 9,5, 10,5 a 12m. K dnešnímu dni je v ČR v provozu 120 Ekobusů.

Plničky

V posledních letech vznikla spolupráce mezi plynárenskými společnostmi a firmami, které na trh vstupují s produkty se zemním plynem. Do roku 2020 bude v ČR k dispozici 100 plnicích stanic pro vozidla na zemní plyn, jejichž výstavbu zajistí plynárenské společnosti. Podíl tohoto paliva v dopravě by se měl zvýšit na deset procent. Nejpozději do roka by veřejná plnicí stanice měla být v každém regionu. Regionální plynárenské společnosti se postarají o výstavbu plnicích stanic tam, kde samospráva rozhodne o převedení vozového parku městské dopravy na zemní plyn. Dále se plynárenské společnosti zavázaly, že budou přispívat na nákup nového vozidla s plynovým pohonem částkou 200 tisíc korun.



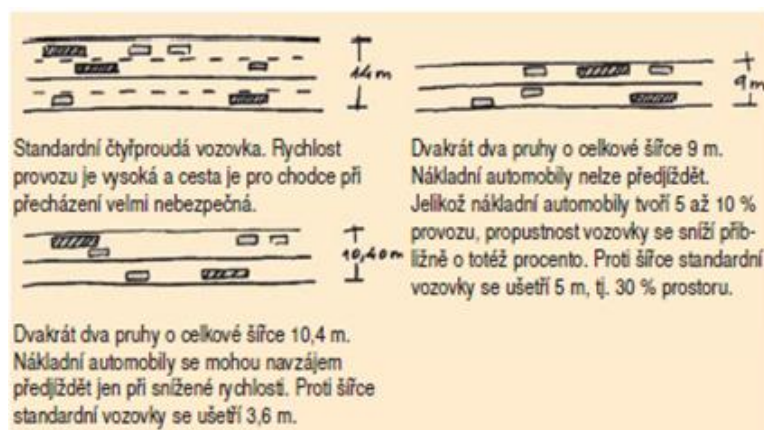
Obr. 33. Rozmístění CNG čerpacích stanic

2.4 Vývoj cyklistické dopravy

Hospodářské ztráty působené dopravními zácpami dosáhly kritických rozměrů. Používání aut ve městech se může úspěšně snížit tam, kde města budou uplatňovat opatření na podporu cyklistiky v kombinaci s podporou veřejné dopravy. Lidé budou mít stejný celkový počet aut, ale jejich používání se sníží. Kola neznečišťují prostředí, jsou tichá, hospodárná, nenápadná a dostupná všem členům rodiny. Na kratší vzdálenosti (do 5-10 km) jsou rychlejší. Jízdy do 3 km tvoří v Evropě více než 30 % všech jízd autem a cesty do 5 km dokonce 50 %! Proto by se neměly ignorovat možnosti cyklistiky – ať jde o denní cesty do školy, do práce (40 % veškerých jízd), nebo za jinými cíli (60 % jízd tvoří cesty za nákupy, službami, zábavou, společenskými činnostmi atd.) Volba cyklistiky závisí na subjektivních faktorech, jako jsou: společenská přijatelnost, pocit bezpečí, uznávání kola za dopravní prostředek i pro dospělé atd. Stejnou měrou se však uplatňují i objektivní faktory: topografie terénu, podnebí, rychlost a bezpečnost provozu a praktické aspekty. Z objektivních negativních faktorů má odrazující účinek pouze větší počet strmých stoupání, častý silný vítr, intenzivní srážky a velká horka.

Zařízení pro cyklisty nevyžadují velký prostor

V městských oblastech je vhodné navrhovat zúžení příliš širokých vozovek, které umožňují jízdu vysokou rychlostí a chodcům ztěžují přecházení. Zúžením vozovek se uvolní prostor k instalaci zařízení pro cyklisty, aniž by tím utrpěl provoz motorových vozidel. V podmínkách českých měst lze pozorovat snahu o striktní oddělení cyklisty od ostatní dopravy. V Evropě se ale od daného systému již opustilo a kromě výstavby cyklostezek je dán i prostor pro realizaci vyhrazených jízdních cyklistických pruhů v hlavním dopravním prostoru.



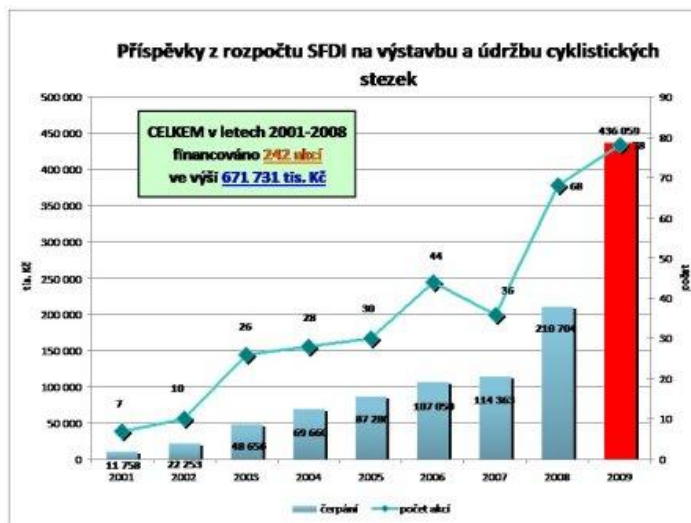
Obr. 34. Zúžení motoristického pruhu na kmenový jízdní pruh

Jízdní kola se pravidelně používají téměř všude v Evropě. Důvody menší oblíbenosti kol v jižních zemích souvisejí především s tím, jakou lidé mají představu o kole. Kolo se považuje za zastaralý dopravní prostředek, za hračku pro děti nebo za součást sportovní výbavy. Švédsko je chladná země. Přesto v tamním městě Västerås (115 tis. obyvatel) 33 % občanů jezdí denně na kole do práce. Zatímco v jižních zemích je po určitou část roku cyklistice na překážku příliš velké horko, v zemích s mírným podnebím lze na kole jezdit v průběhu roku déle. Švýcarsko není rovinatá země, ale v Basileji (230 tisíc obyvatel), která je vystavěna po obou březích oblouku řeky Rýna, 23 % občanů denně jezdí na kole do práce. V Bernu, kde značná část vozovek má stoupání 7 %, nebo jsou ještě strmější, se kolo používá pro 15 % jízd. Ve Velké Británii často prší, ale ve městě Cambridge se 100 tisíci obyvateli se přesto na kole uskutečňuje 27 % jízd. Kola se mnohde používají tak často, jak to počasí dovolí (když právě neprší nebo nesněží – viz příklad Švédska). Vlastně existuje jen málo situací, kdy se kolo nedá použít. Ve městech se ale jezdí na krátké vzdálenosti a negativní vliv podmínek počasí zde může značně zmírnit vhodné oblečení a dobrá infrastruktura v cílových místech. Kopce jsou dost závažnou překážkou pro nepříliš trénovaného cyklistu, jezdí-li na nevhodném kole starého typu ve městech s početnějšími a delšími stoupáními nad 5 %. Nicméně i v takových podmínkách lze cyklistiku rozvíjet, jak nás přesvědčuje příklad města Trondheimu v Norsku, kde dosáhla intenzita používání kol osmi procent a byly zde jako v prvním místě na světě vybudovány cyklistické výtahy. A pokud jde o onu rovinatost Nizozemska a Dánska, nesmíme zapomenout, že tyto země jsou často bičovány silným větrem a že jízda proti silnému větru bývá velice namáhavá. Ani Česká republika není rovinatá země, nicméně průzkumy finanční podpory cyklistické dopravy v českých městech ukazují, že reliéf krajiny není v tomto případě rozhodující. V současné době např. Ústí nad Labem, Zlín, Jihlava, Žďár nad Sázavou či Vsetín investují do cyklistické dopravy stejně tak jako např. Hradec Králové či Břeclav, považované za typicky cyklistická města.

Finance

Výstavba nových cyklostezek a marketingová podpora cykloturistiky je v České republice financována z rozpočtu Státního fondu dopravní infrastruktury, regionálních operačních programů, Integrovaného operačního programu a programů přeshraniční spolupráce. SFDI poprvé přispěl na výstavbu cyklostezek v roce 2001 ve výši pouhých 12,0 mil. Kč, kdy podpořil 7 akcí. Od té doby se situace značně změnila. Každým rokem se podpora neustále zvyšovala - v roce 2005 dosáhla téměř 90,0 mil. Kč, kdy bylo podpořeno 30 projektů,

v roce 2006 bylo ze SFDI podpořeno již 44 projektů a na jejich realizaci bylo vynaloženo 107 mil. Kč, v roce 2007 poskytl příspěvek na 36 akcí v limitní výši 114 mil. Kč. V roce 2008 bylo z rozpočtu SFDI financováno 68 akcí týkajících se výstavby a údržby cyklistických stezek ve výši 259,748 mil. Kč. Celkem tak bylo v letech 2001 – 2008 podpořeno 242 akcí ve výši 671,731 mil. Kč. Nicméně rok 2009 předčil veškerá očekávání, neboť z rozpočtu SFDI byly podpořeny cyklostezky ve výši 436,059 mil. Kč.



Obr. 35. Finance z SFDI na cyklistické stezky

Počet kilometrů cyklostezek

Díky finančním prostředkům z SFDI a Strukturálních fondů EU bylo k 1.1 2010 na území ČR napočítáno celkem 1 601 km cyklostezek. V roce 2009 bylo vybudováno 221 km nových cyklostezek. Oproti roku 2008 činí tedy navýšení více jak 16 %. Jak lze vidět v tabulce č.2, nejrozsáhlejší síť cyklostezek se v rámci ČR nachází na území hlavního města Prahy (168 km) a také ve Zlínském kraji (166 km).

Stezka pro cyklisty

Stezka pro cyklisty (cyklostezka, cyklistická stezka) je pozemní komunikace nebo její jízdní pás (nikoliv jen jízdní pruh!) vyhrazené dopravní značkou pro jízdu na jízdním kole. Je určena pouze pro cyklistickou dopravu. Automobilová a motocyklová doprava je z ní vyloučena. Pravidla silničního provozu povolují užití cyklostezky též například jezdci na kolečkových bruslích, lyžařům, a pod. Stezka pro chodce a cyklisty je oproti pouhé cyklostezce přístupná též chodcům.

Jízdní pruh pro cyklisty

Cyklistický jízdní pruh zkráceně "cyklopruh" je typ vyhrazeného jízdního pruhu. Jde o jízdní pruh, který je podélnou čarou a zpravidla i barevným odlišením povrchu a vodorovnou dopravní značkou se symbolem jízdního kola vyznačen přímo na vozovce.



Obr. 36. Jízdní pruhy pro cyklisty

Cyklistický vyhrazený jízdní pruh se obvykle zřizuje tam, kde není možné zřídit oddělenou stezku pro cyklisty. Zpravidla je značen při pravém okraji vozovky. Jedním z možných uspořádání, v České republice bez legislativní opory, je zúžení motoristického pruhu na tzv. kmenový jízdní pruh odpovídající šířce osobního vozidla, přičemž se počítá s tím, že nákladní automobily či autobusy přesahují do cyklistického pruhu. Na křižovatkách může být pro cyklisty zřízen tzv. cyklobox, vyčkávací prostor pro cyklisty vytvořený předsunoutou stopčárou pro ostatní vozidla.

Kolik stojí cyklostezka

- V ČR stojí mlatové stezky bez obrubníku a zimního tělesa – 1 mil Kč/km.
- Kvalitní živičná konstrukce včetně zimního tělesa – 5 až 7 mil Kč/km.

Ovšem máme i unikátní projekty:

- Praha - dvě stě metrů vyjde na 18 milionů korun,
- Vysočanská trasa okolo bývalého ČKD – tři kilometry povrchu za 140 milionů,
- úsek budovaný u Vltavy na rozhraní Podbabý a Sedlece - 200 metrů nové trasy, přijde magistrát na 18 milionů korun - tedy 90 milionů na kilometr. To je cena, kterou stojí půl kilometru dálnice.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 ZPRACUJTE DOPRAVNÍ CHARAKTERISTIKU ZLÍNSKÉHO REGIONU

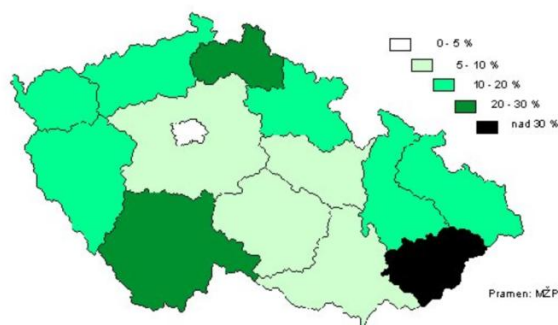
3.1 Zlínský kraj

Zlínský kraj byl ustanoven k 1. lednu 2000 na základě ústavního zákona č. 347/1997 Sb. o vytvoření územních samosprávných celků. Vznikl sloučením okresů Zlín, Kroměříž, Uherské Hradiště a Vsetín. Na jihozápadě sousedí s Jihomoravským krajem, na severozápadě s Olomouckým krajem a na severovýchodě s krajem Moravskoslezským. Východní hranici kraje tvoří státní hranice se Slovenskou republikou (kraj Trenčinský, v menší míře i kraj Žilinský). Pro potřeby, spojené s koordinací a realizací politiky hospodářské a sociální soudržnosti, bylo v České republice vymezeno osm Regionů soudržnosti NUTS II. Zlínský kraj spolu s Olomouckým vytváří Region soudržnosti NUTS II Střední Morava.

Základní údaje

Zlínský kraj se nachází ve východní části území České republiky. Z hlediska ČR jde o periferní oblast, z hlediska pohledu sever-jih však jím prochází VI. Multimodální koridor (Gdaňsk-Katovice-Ostrava-Přerov-Otrokovice/Zlín-Staré Město/Uherské Hradiště-Břeclav-Vídeň/Bratislava). Území má členitý charakter. Z převážné části je kopcovitý, tvořený pahorkatinami a pohořími. Rozloha Zlínského kraje činí 3964 km², což představuje cca 5 % celkové plochy České republiky. Zlínský kraj má velkou rozlohu chráněného krajinného území. Velkoplošná území zahrnují dvě chráněné krajinné oblasti, Beskydy a Bílé Karpaty, která zahrnují zhruba 30 % území. V kraji se nalézají 169 maloplošných zvláště chráněných území a 6 přírodních parků. [13]

Podíl velkoplošných chráněných území z celkové plochy kraje (1998)



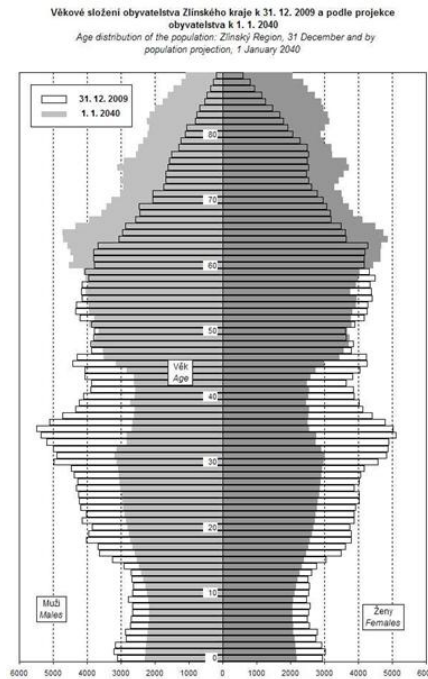
Obr. 37. Podíl chráněných území v krajích

Klimatické údaje

Podnebí je jednou z nejdůležitějších fyzikálně-geografických charakteristik, která má zásadní vliv na činnost člověka v krajině, leteckou, vodní i silniční dopravu, geografické rozmístění průmyslu, zemědělství a v neposlední řadě na globální cirkulační poměry a tím i transport škodlivin. Základní rysy podnebí zlínského regionu určuje jeho poloha v mírně vlhkém podnebním pásu, v oblasti na přechodu mezi přímořským a pevninským podnebím s převládajícím západním prouděním vzduchu v teplém pololetí a východním prouděním v chladném pololetí. Po vodohospodářské stránce je celé území výrazně svázáno se severní Moravou, zejména prostřednictvím řeky Moravy. Opakující se povodně ukázaly nutnost učinit do krajiny určité zásahy, které by zmírnily nebo zcela odstranily hrozbu dalších povodní. Budování retenčních nádrží, poldrů, ale i mokřadů a přirozených lužních ekosystémů se tak stává cílem do budoucna. Lesní půda je nejvíce zastoupena v okrese Vsetín z 54%, 42% v okrese Zlín, 30% v okrese Uherské Hradiště a 27% v okrese Kroměříž. Z hlediska ekologické stability, integrované ochrany životního prostředí a uchování biodiverzity neustále roste význam lesních ekosystémů plnicích funkce krajinyotvorné, imisního filtru, vodohospodářské, půdoochranné, klimatické a rekreační.

Demografie

Celkový počet obyvatel Zlínského kraje se od roku 1994 nepřetržitě snižuje. V roce 2010 žilo na území Zlínského kraje 590 361 obyvatel, což představuje 8. místo v ČR a 6 % obyvatel ČR. Zlínský kraj má 305 obcí. Vývoj věkového složení je ovlivněn poklesem počtu narozených dětí. Přesto je věková struktura z ekonomického hlediska stále příznivá. Průměrný věk obyvatel Zlínského kraje v roce 2010 byl 40,9 let. Nejvyšší počet obyvatel a zároveň nejvyšší hustotu zalidnění má okres Zlín (190 obyvatel na km²), největší rozlohu a naopak nejnižší hustotu zalidnění má okres Vsetín (130 obyvatel na km²). Místem s největší koncentrací obyvatelstva v kraji je souměstí Zlín - Otrokovice (cca 100 000 obyvatel). Nejvyšší počet obcí leží na území okresu Zlín (87 obcí, z toho 10 měst), nejnižší počet (59 obcí, z toho 5 měst) má okres Vsetín. Podíl městských obyvatel na celkovém počtu kraje je pod úrovní celostátního průměru (ČR - 71 %, Zlínský kraj - 61 %). Ve Zlínském kraji se nenachází žádné město s více než 100 000 obyvateli. Procentuální podíl pracujících dojíždějících za prací mimo obec trvalého bydliště je naopak vyšší než celorepublikový průměr (Česká republika - 36,7 %, Zlínský kraj - 45,3 %). Tento ukazatel řadí kraj hned na 2. místo za kraj Středočeský.

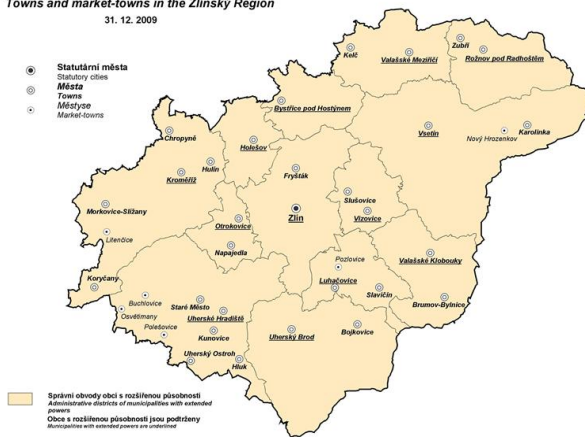


Obr. 38. Projekce obyvatel r. 2040

Ekonomika

Průmyslový potenciál Zlínského kraje tvoří podniky zpracovatelského průmyslu, kterých je 18,0 % z registrovaných subjektů celkem. Zejména jde o podniky plastikářského a gumárenského průmyslu (2,0 %), hutnictví a kovodělného průmyslu (26,9 %), elektrotechnického průmyslu (14,4 %), všeobecného strojírenství (3,3 %), chemického průmyslu (1,4 %) a potravinářství (4,7 %). V rámci ČR patří Zlínský kraj v tvorbě hrubého domácího produktu mezi kraje s nejnižší hodnotou. Tvorba HDP v kraji na obyvatele je v rámci ČR podprůměrná a v roce 2009 činila 169 690,- Kč v běžných cenách. Ekonomická aktivita obyvatel Zlínského kraje je nižší než průměr ČR a také dlouhodobě klesá rychleji. [17]

Města a městyse ve Zlínském kraji
Towns and market-towns in the Zlínský Region
31. 12. 2009



Obr. 39. Města a městyse ve Zlínském kraji



Obr. 40. Pozice Zlínského kraje v ČR

Životní prostředí

Zlínský kraj má velmi dobrou úroveň životního prostředí, z čehož profitují zejména místní obyvatelé. V tomto smyslu kraj skýtá vysoký potenciál pro turistiku a využití v oblasti cestovního ruchu. Smyslem problémového okruhu je zachovat ekologicky cenné oblasti kraje, zamezit jejich degradaci, stabilizovat a přeměňovat oblasti, které představují ekologicky nestabilní prostory, a obecně chránit životní prostředí kraje v souladu s pravidly udržitelného rozvoje, aby do budoucnosti docházelo ke zhodnocování krajiny a životního prostředí. Největšími producenty emisí, NO_x a CO jsou mobilní zdroje. Problémem kraje je, že většina dopravy je vedena středy obytných zón a spolu s nárůstem provozu mobilních zdrojů znečištění a nedostačující kapacitou silniční sítě je způsobena lokálně nepříznivá imisní situace atmosférickými škodlivinami z dopravy. Imisní situace ve Zlínském kraji se postupně zlepšuje. Postupně se snižuje rozloha kraje, která je charakterizována jako OZKO (oblast se zhoršenou kvalitou ovzduší).

Tabulka 1: Počet překročení limitu znečištění ovzduší částicemi PM

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Mez tolerance	Max. povolený počet překročení	Jednotka
PM ₁₀	24 hodin	50	0	35	μg/m ³
Pořadí	Lokalita			Počet překročení	Maximální koncentrace
20	Uherské Hradiště (1479)			83	302,4
41	Přerov (1076)			62	272,0
50	Vsetín - hvězdárna (1359)			55	281,0
51	Zlín (1510)			54	319,0
59	Šumperk MÚ (1619)			49	160,7

Zdroj: [20]

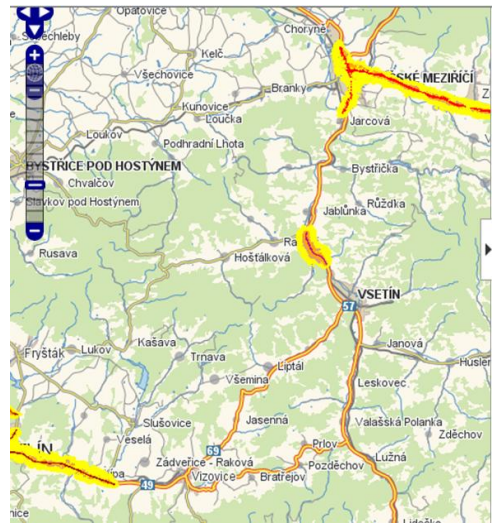
Úrovně znečištění ovzduší částicemi PM₁₀ překračují imisní limity. Imisní limit pro 24hodinovou koncentraci PM₁₀ bývá překročen nejčastěji v Uherském Hradišti.

Veřejné zdraví

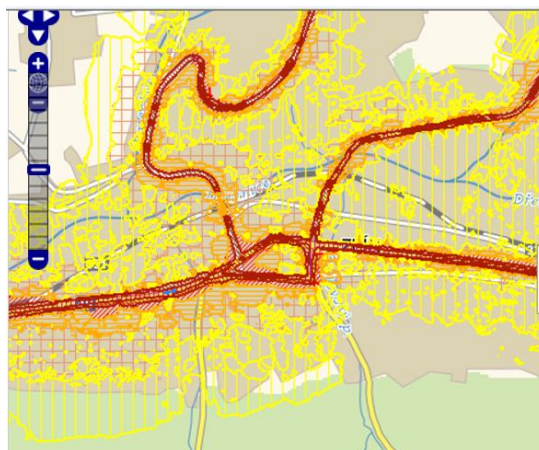
Z hlediska vlivů na veřejné zdraví se projevuje z celokrajského hlediska jako nejvýznamnější hluková zátěž obyvatel, především ze silniční dopravy. Největší problém se projevuje v okolí hlavních komunikací v hustě osídlených velkých městech – Zlín, Valašské Meziříčí, Uherské Hradiště. Informace ze strategického hlukového mapování jsou uvedeny na obr. 41, obr. 42 a obr. 43. Další vlivy, které se z hlediska vlivů životního prostředí projevují na zdraví exponovaných osob, je zvyšující se výskyt alergických onemocnění a výskyt akutních respiračních onemocnění, u nichž byla epidemiologicky prokázána přímá vazba na kvalitu ovzduší. Z hlediska vlivu na veřejné zdraví je však také nutno zmínit alespoň důsledky kvality pracovního prostředí, důsledky životního stylu (obezita).



Obr. 41. Hluková mapa ZL, UH, KM



Obr. 42. Hluková mapa ZL, VS, VM



Obr. 43. Hluková mapa Zlín – v noci

3.2 Dopravní obslužnost Zlínského kraje

Převážná část kraje vykazuje obvyklé dopravní problémy, které jsou typické pro většinu území ČR a přímo či nepřímo ovlivňují jeho hospodářský rozvoj. Patří sem nedokončená nadregionální silniční síť, zanedbaná železniční infrastruktura, špatný stav regionálních silnic, vysoká zátěž území silniční dopravou, neucelená síť cyklistických stezek, málo atraktivní a dezintegrovaná nabídka veřejné dopravy a její zastaralý vozový park, nízké využití alternativ k silniční dopravě v přepravě nákladů a celá řada dalších. Kromě toho v regionu existují i některé specifické problémy, jako chybějící kapacitní dopravní napojení zlínské aglomerace ve směru do vnitrozemí i na Valašsko a špatné dopravní spojení přes hřeben Hrubého Jeseníku. Jednou z příčin je okrajová poloha kraje a špatné dopravní napojení na strukturu evropských dopravních tras. V regionu se neuplatňuje doprava vodní a letecká, přestože pro oba druhy dopravy již existuje částečně vybudovaná infrastruktura. Rovinatý terén ve střední a jižní části regionu Střední Moravy je naopak velmi příznivý pro hojně využívání cyklistické dopravy, která se však slibně rozvíjí i v horských a podhorských oblastech. Vysoce nadprůměrné využívání vykazuje také síť veřejné dopravy.

Obrázek 44 ilustruje současný stav dálnic a rychlostních silnic v ČR. Pokud jej porovnáme s výhledovým stavem dálnic a rychlostních silnic na obrázku 45, pak jasně vidíme, že kraj není napojen na kvalitní síť dálnic a rychlostních silnic. Výhodiskem je urychlené zavedení dálnice do regionu a dobudování rychlostních komunikací R55, R49, R69 a přeložek komunikace I/50 – tento výhledový stav vidíme na obr. 46.

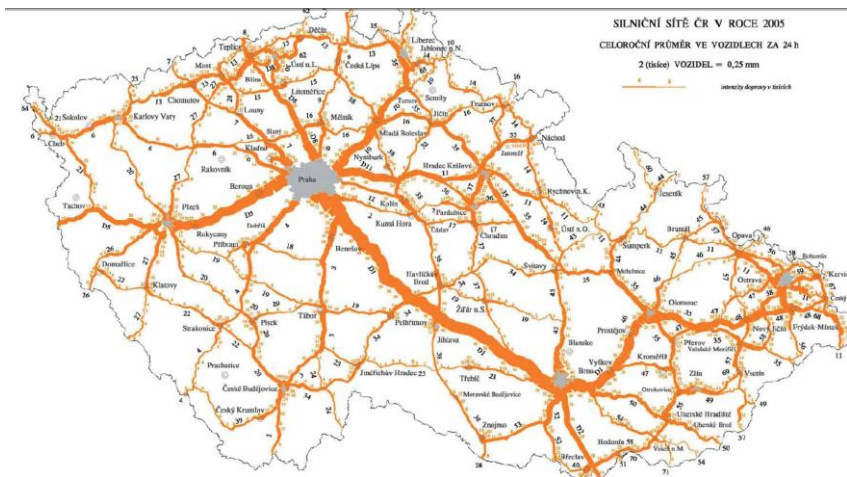


Obr. 44. Současný stav dálnic a rychlostních silnic

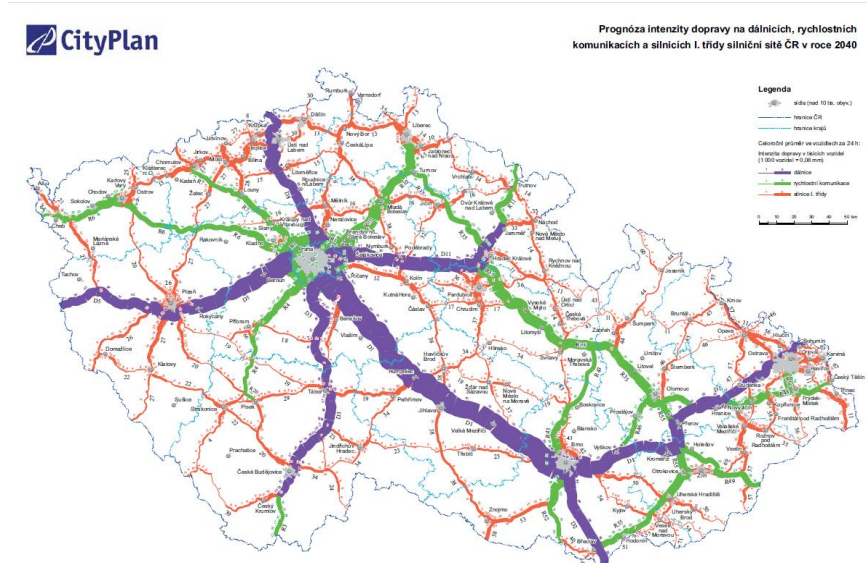


Obr. 45. Výhledový stav dálnic a rychlostních silnic

Při porovnání intenzity dopravy, naměřené v roce 2005 (obr. 46) s prognózou intenzity dopravy na dálnicích a rychlostních komunikacích pro rok 2040 (obr. 47) zjistíme, že plánované obchvaty a přeložky silniční sítě značně pomohou a uleví městům ve Zlínském kraji, jak v intenzitě dopravy (omezení kongescí), tak ve snižování negativních vlivů na životní prostředí (emisní a imisní zátěž, hluk z dopravy).



Obr. 46. Intenzita dopravy v roce 2005



Obr. 47. Prognóza intenzity dopravy pro rok 2040

3.3 SWOT analýza dopravní obslužnosti ZK ve vztahu k ŽP

Cílem SWOT analýzy je pomocí uspořádání poznatků, poskytnout podklady pro formulaci strategické vize, strategického cíle, dílčích cílů a opatření ve zkoumané oblasti. Označení vzniklo z anglických výrazů Strengths – silné stránky, Weaknesses – slabé stránky, Opportunities – příležitosti a Threats – hrozby. Silné a slabé stránky jsou statistické údaje, které popisují realitu, příležitosti a hrozby jsou dynamické údaje, které indikují, co se může v budoucnosti projevit. [3]

Tabulka 2: SWOT analýza dopravní obslužnosti ZK ve vztahu k ŽP

Mezi silné stránky patří:
<ul style="list-style-type: none"> • regionem procházejí železniční tahy nadregionálního a mezinárodního významu, a to trať 330 Přerov - Břeclav a trať 280 Hranice na Moravě - Střelná, • dlouhodobě stabilizované železniční tratě na území Zlínského kraje, • rozsah (avšak ne kvalita) silniční sítě v podstatě odpovídá potřebám dopravního napojení a dopravní obsluze kraje, • zařazení do evropské silniční sítě typu E 2 silnice I. třídy vedené ve směru západ - východ, a to I/50 (s mezinárodním označením E 50) a I/35 (E 442), • procházející větev B transevropského multimodálního koridoru č. VI, který je součástí transevropské dopravní sítě TEN, • existující územní plán regionu, který se již rámcově infrastrukturu snaží řešit, • zpracovaný generel dopravy a Koncepce rozvoje cyklodopravy na území ZK, • stabilizace území ohroženého záplavami, • úsilí o fungující městskou hromadnou dopravu (MHD) ve větších městech, • zvýšení kvality hromadné osobní dopravy a rozvoj integrované dopravy, • nízká zátěž ovzduší imisemi na většině území Zlínského kraje, koncentrace problémů do několika oblastí, • politické zastřešení a vůle kraje pro dosahování cílů v oblasti ŽP.
Do oblasti slabých stránek patří:
<ul style="list-style-type: none"> • neexistence celistvé dálnice na území Zlínského kraje, • absence páteřní rychlostní komunikace, • Zlínský kraj není napojen na dálniční a transevropské dopravní sítě, • nedostatečná propustnost významných silničních tahů,

- špatný stav silnic a místních komunikací,
- vysoké zatížení měst a obcí tranzitní dopravou (chybí obchvaty, průjezdy městy a obcemi jsou nevyhovující),
- obsluha veřejnou dopravou vážne u venkovských území,
- celkově zanedbaný stav dopravní infrastruktury, zejména železničních tratí a související technické a obslužné vybavenosti,
- nedostatečně kvalitní propojení se sousedními kraji,
- nedostatek parkovacích míst ve městech Zlínského kraje,
- nesplnění imisních limitů v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší,
- překročení hodnot emisních stropů pro NO_x, SO_x, VOC a NH₃,
- neschopnost / nízká schopnost připravit projekty pro čerpání fondů EU,
- špatné provětrávání údolních kotlin v hornatých částech kraje,
- přetíženost komunikací Zlínského kraje,
- kongesce dopravy ve velkých městech,
- průjezd těžké nákladní automobilové dopravy středy měst,
- chybějící přestupní terminály a nevyhovující zastávky veřejné dopravy,
- nedostatečná integrace přepravní nabídky veřejné dopravy,
- chybějící ucelená síť cyklistických a pěších stezek ve vhodných lokalitách.

Mezi příležitosti patří:

- zlepšení koupěschopnosti a ekonomické síly obyvatelstva a tím vyšší využívání zemního plynu,
- využívání zdrojů podpory pro posílení hospodárnosti užití paliv s využívání obnovitelných a druhotných zdrojů prostřednictvím technologických inovací a změn,
- napojení regionu na evropskou dopravní síť,
- modernizace, zvýšení propustnosti páteřních komunikačních tahů v regionu,
- čerpání prostředků z programů EU a Strukturálních fondů pro rozvoj dopravy,
- výstavba a dostavba rychlostních komunikací, napojení Zlínského kraje na dopravní síť vyšších řádů,
- výstavba a dostavba silničních obchvatů měst a obcí,
- zvýšení kapacity přepravy po kolejích a odlehčení silničním tahům,
- harmonizace jízdů autobusů a železnic,

- využití železničních tratí pro MHD a příměstskou dopravu,
- budování koordinované příměstské dopravy v souvislosti s tvorbou IDS,
- spolupráce s okolními kraji a sousedními státy za účelem zkvalitnění dopravní obslužnosti Zlínského kraje,
- zefektivnění údržby krajské silniční sítě a dopravní obslužnosti.
- podpora užívání Ekologicky šetrných výrobků (které mohou mít vliv na emise),
- informování veřejnosti, výchova a osvěta, kampaně,
- rehabilitace pěší a cyklistické dopravy, pěší zóny, zklidněné ulice,
- parkovací politika (regulace parkování, podpora systémů záchytných parkovišť),
- podpora zavádění vozidel s alternativním pohonem (zemní plyn),
- změna myšlení a přístupu (občanů a zejména vedení města) k alternativním druhům dopravy, zařadit alternativní dopravu do politického jednání,
- realizace výstavby odpočinkových parků, naučných stezek, rozhleden.

Mezi hrozby patří:

- odsouvání výstavby nadřazených dopravních sítí v jednotlivých úsecích Zlínského kraje a nejbližších úsecích sousedních krajů,
- odkládání napojení na hlavní dopravní tahy,
- opožděná modernizace hlavní dopravní infrastruktury (silniční i železniční),
- nedostatek finančních prostředků na rozvoj a opravy komunikací,
- pokračující přesun dopravní zátěže ze železniční trati na silniční komunikace,
- klesající úroveň hromadné dopravy a z toho plynoucí nárůst individuální dopravy,
- omezení rozvoje území v důsledku neřešených problémů souvisejících s neřešenými ekologickými zátěžemi a zvyšující se množství emisí z dopravy,
- nezájem přílivu zahraničního kapitálu,
- pokračující pomalý rozvoj dopravní infrastruktury,
- prudký nárůst cen energetických zdrojů a paliv na světových trzích,
- omezení obslužnosti v periferních oblastech,
- neúměrné zvyšování podílu silniční nákladní dopravy,
- pokračující chátrání železniční infrastruktury vedoucí k zastavení provozu na některých tratích,
- nárůst individuální dopravy na úkor hromadné.

3.4 Předpokládaný rozvoj v oblasti dopravy

Zlínský kraj předpokládá v oblasti dopravy především:

Veřejná doprava

- budování přestupních terminálů integrované veřejné dopravy,
- rekonstrukce nevyhovujících a výstavba nových zastávek veřejné dopravy,
- zavádění moderních a ekologických technologií ve veřejné dopravě,
- bezbariérové úpravy zastávek a souvisejícího vybavení a přístupových cest,
- zavádění moderních technologií ve veřejné dopravě (informační systémy, systémy umožňující přednost dopravních prostředků hromadné dopravy na křižovatkách),
- zavádění integrovaných systémů veřejné dopravy ve vybraných aglomeracích,
- zlepšování stávající infrastruktury IDS,
- realizace příměstské dopravy ve velkých regionálních celcích,
- modernizace informačních a platebních systémů - Spočívá v zavádění internetového vyhledávače spojení, úhrady jízdného (jednorázové či termínové) přes internet či mobilní telefon, úhrady jízdného čipovou platební kartou (perspektiva do budoucna rozšířit i na další veřejné i komerční služby), instalace informačních tabulí o poloze a času dojezdu dopravních spojů,
- rozvoj inteligentních řídicích systémů veřejné dopravy.

Bezmotorová doprava

- zpracování projektů a provedení dalších příprav nezbytných pro zahájení výstavby stezek pro bezmotorovou dopravu,
- výstavba regionálně významných stezek pro bezmotorovou dopravu,
- realizace opatření pro zvýšení bezpečnosti bezmotorové dopravy,
- realizace opatření pro preferenci bezmotorové (zejména cyklistické) dopravy,
- dostavba sítě cyklostezek - Podstatou je zřizování nových bezpečných cyklistických komunikací, zvyšování kapacit a bezpečnosti stávajících cyklostezek a jejich lepší značení. Síť cyklostezek se budou napojovat na infrastrukturu veřejné dopravy (zejména železnice), kde bude vyřešena návaznost těchto typů dopravy. Páteřními cyklistickými komunikacemi se stanou cyklostezka podél Baťova kanálu, cyklostezka regionu Slovácka, cyklostezka regionu Zlínska, Hornovsacké dráha a cyklostezka Beskydsko (Karpatská magistrála).

Životní prostředí

- snížení primárních emisí tuhých znečišťujících látek,
- snížení emisí oxidu siřičitého a oxidů dusíku do ovzduší,
- šíření informací o možnostech udržitelného využívání zdrojů energie,
- příkladné chování kraje a jeho institucí,
- rozvíjet přátelštější přístup k životnímu prostředí,
- rozvoj environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty,
- přímé ovlivňování soukromých i podnikatelských aktivit,
- podpora zachování biodiverzity a přírodního bohatství regionu.

Železniční

- modernizovat železniční infrastrukturu,
- modernizace a elektrifikace páteřních tratí - prioritou tohoto opatření je elektrifikace, modernizace (staničních, traťových a přejezdových zabezpečovacích zařízení) a rekonstrukce (železničního svršku, železničního spodku) páteřních železničních tratí Zlínského kraje,
- rekonstrukce další železniční infrastruktury- v rámci tohoto navrhovaného opatření se počítá s rekonstrukcí vybraných mostů, tunelů, železničních přejezdů, železničních zastávek, apod.

Podporovat kombinovanou dopravu

- rozvoj potřebné infrastruktury pro kombinovanou dopravu - Obsahem je podpora budování logistických center v místě křížení významných dopravních koridorů železniční a silniční dopravy, eventuálně vodní a letecké dopravy. Jako nejvhodnější se jeví výstavba logistických center v Otrokovicích a Valašském Meziříčí, eventuálně v bezprostřední blízkosti strategické průmyslové zóny Holešov.

Silniční doprava

- napojit silniční síť regionu na dálniční systém ČR a SR,
- dokončení dálnice D 1,
- vybudování rychlostní komunikace R 49 a R 55,
- zkapacitnění dalších významných silničních tahů,

- zvýšit plynulost a bezpečnost nedálniční silniční dopravy,
- dobudování obchvatů zastavěných území obcí,
- rekonstrukce silnic II. a III. třídy,
- rozvoj sítě místních a účelových komunikací,
- omezení negativních dopadů dopravy - Jedná se o opatření k eliminaci negativních dopadů dopravy na životní prostředí a zdraví obyvatel typu výstavby ekoduktů, biokoridorů, protihlukové bariéry, apod.,
- zavádění ekologicky příznivých vozidel - Jde o investiční projekty pořizování nových trolejbusů, nových jednotek pro elektrizované železniční tratě a ostatní dopravní prostředky. Obsahuje i podporu zavádění vozidel s alternativním pohonem – zemní plyn, elektřina, apod.

Silnice I/49 Malenovice – Otrokovice (Ve výstavbě)



Stavba I/49 Malenovice – Otrokovice řeší rekonstrukci stávající silnice v intravilánu obcí, kterými je vedena silnice I/49. Stávající dvoupruhová komunikace bude rozšířena na čtyřpruhovou, směrově nedělenou silnici. Současná silnice I/49 má v rekonstruovaném úseku značně negativní vliv na životní prostředí.

Další problém spočívá v nerovnoměrnosti dopravních proudů, kdy se situace na křižovatkách podílí na zvýšení hlučnosti a emisí výfukových plynů vznikajících při rozjezdech vozidel. Rekonstrukcí silnice a především pak jejím rozšířením o jeden jízdní pruh se zvýší plynulost dopravy a tím se sníží hlučnost, množství emisí a zvýší se bezpečnost chodců na křižovatkách. Ve finále budou provedeny vegetační a terénní úpravy. V rámci stavby proto dojde k realizaci protihlukových stěn a k výměnám oken se zvýšeným Stavem realizace protihlukovým útlumem u souběžných výškových domů.

Rychlostní silnice R55 Otrokovice, obchvat JV (Stavby plánované)



Projekt rychlostní silnice R55 stavba Otrokovice obchvat JV navazuje na již realizovaný severovýchodní obchvat a tvoří tak část silničního obchvatu Otrokovice, který s definitivní platností vyloučí veškerou tranzitní dopravu z intravilánu města.

Rychlostní silnice R49 Hulín–Fryšták (Ve výstavbě)



Účelem stavby je vybudování kapacitní komunikace, která umožní převést vysoké intenzity silniční dopravy z komunikací vedených zástavbou Zlína, Otrokovic, Holešova i Hulína a všech dalších obcí na stávající trase silnice I/49, I/55, II/490 a II/432 v okresech Kroměříž a Zlín na nově navrhovanou kapacitní komunikaci R49.

Velmi špatná kvalita páteřního tahu silnice neodpovídá potřebám Zlínské aglomerace – průtah silnice I/55 vedený centrální zástavbou Otrokovic při dopravních zátěžích okolo 15 000 vozidel/24 hodin je na hranici propustnosti stávající silnice I/55. Zvýšené dopravní zátěže jsou také způsobeny narůstajícím počtem vozidel ze Zlínské aglomerace, které využívají trasu přes Fryšták, Holešov, Hulín a Kroměříž k nejkratšímu napojení na dálniční síť ČR. Stavbou dojde ke zvýšení bezpečnosti a komfortu dopravy s příznivým vlivem na životní prostředí. Stavba bude realizována s dodržением všech podmínek na omezení vlivu na životní prostředí. Součástí budování stavby jsou i vegetační úpravy rychlostní komunikace, křižovatek i křižovaných komunikací pro začlenění stavby do okolí. Na základě aktualizovaného posouzení jsou navrženy protihlukové stěny ve všech místech, kde jsou překročeny hlukové limity stanovené zákonem. (17)

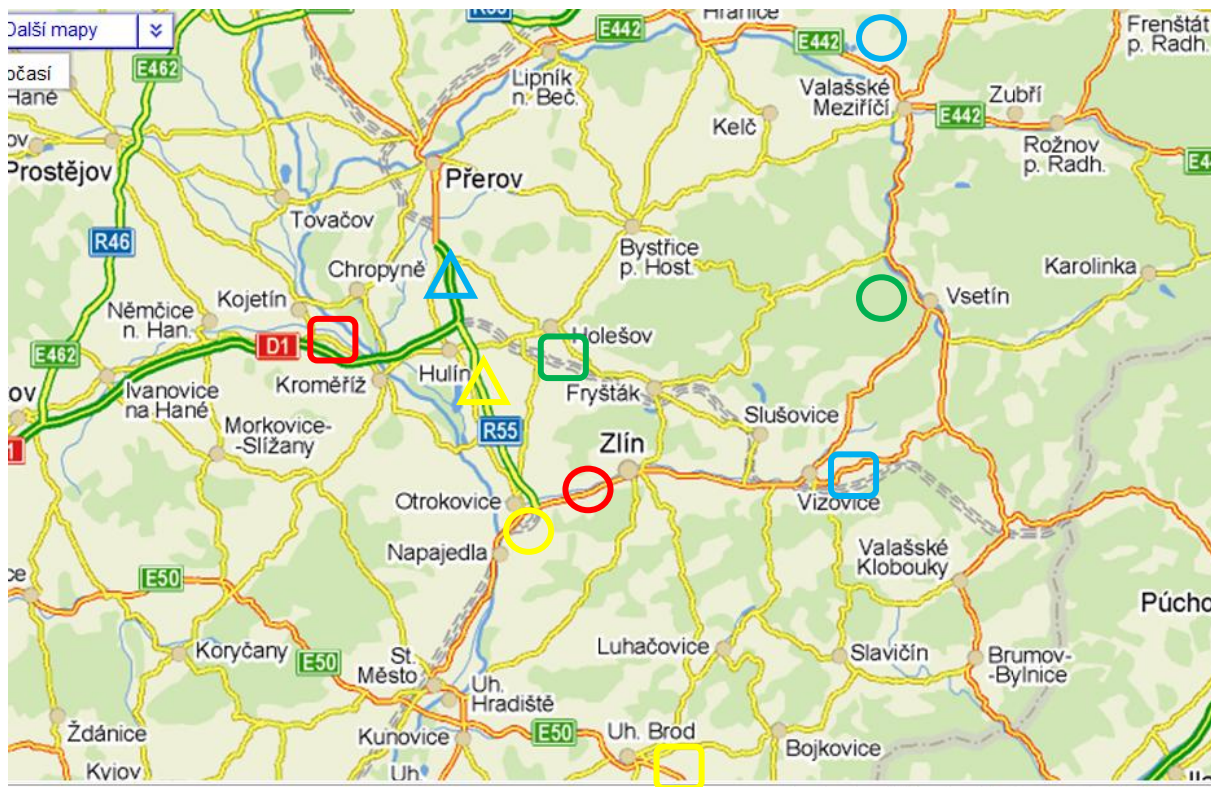
Silnice I/50 Bánov – obchvat (Uvedeno do provozu)



Průjezd obcí Bánov je v současné době největší dopravní závadou na celém průběhu silnice I/50, protože průjezdní úsek je veden velmi nevhodným směrovým a výškovým uspořádáním. Realizací přeložky došlo k dopravnímu zklidnění uvnitř obce a podstatně se zvýší bezpečnost dopravy, ale zejména bezpečnost chodců v Bánově.



Obr. 48. Předpokládaný postup výstavby



Obr. 49. Rozvoj v oblasti silniční dopravy

- Silnice I/49 Malenovice–Otrokovice (Ve výstavbě) ○
- Silnice I/35 Lešná–Palačov (Stavby plánované) ○
- Silnice I/57 Semetín–Bystřička, 1. stavba (Uvedeno do provozu) ○
- Rychlostní silnice R55 Otrokovice, obchvat JV (Stavby plánované) ○
- Dálnice D1 úsek Kojetín–Kroměříž (Uvedeno do provozu) □
- Silnice I/49 Vizovice–Lhotsko (Stavby plánované) □
- Rychlostní silnice R49 Hulín–Fryšták (Ve výstavbě) □
- Silnice I/50 Bánov – obchvat (Uvedeno do provozu) □
- Silnice I/35 Valašské Meziříčí–Lešná, 2. a 3. etapa (Ve výstavbě) ○
- Dálnice D1 Kroměříž východ–Říkovice (Uvedeno do provozu) △
- Rychlostní silnice R55: Skalka–Hulín (Uvedeno do provozu) △

3.5 Financování rozvoje dopravní infrastruktury

Na financování realizace úkolů a cílů Strategie rozvoje Zlínského kraje se podílí více subjektů, které lze pro přehlednost členit do následujících pěti základních typů:

- **Zdroje Evropské unie** – jedná se o finanční nástroje regionální politiky EU (operační programy), částečně též komunitární programy EU (např. 7. rámcový program pro vědu a technologie, Program konkurenceschopnost a inovace). Patří sem i Finanční mechanismus Evropského hospodářského prostoru / Norska.
- **Stát** – jedná se o státní rozpočet České republiky, mimorozpočtové fondy (například Státní fond dopravní infrastruktury a Státní fond životního prostředí) a o organizace založené a řízené státem.
- **Zlínský kraj** – jedná se o rozpočet kraje, rozpočtové fondy kraje a o organizace založené a řízené Zlínským krajem.
- **Obce ve Zlínském kraji** – jedná se o rozpočet obcí, rozpočtové fondy obcí a o organizace založené a řízené obcemi Zlínského kraje.
- **Soukromý sektor** – patří sem soukromé podniky a společnosti působící ve Zlínském kraji (například ve formě PPP – partnerství veřejného a soukromého sektoru), nestátní neziskový sektor (NGO) a zdroje fyzických osob ve Zlínském kraji. [7]

Celkové finanční náklady na realizaci navrhovaných aktivit v pilíři Efektivní infrastruktura a rozvoj venkova jsou (dle Strategie rozvoje Zlínského kraje 2009 – 2020) jsou odhadovány na 110 miliard korun, neboli v průměru necelých 8,5 miliardy korun ročně. Členění finančních nákladů podle jednotlivých cílů ukazuje následující obrázek.

	celkem	roční Ø	podíl
3.1. Zlepšit parametry životního prostředí	7 852,7	604,1	7,1%
3.2. Zatraktivnit život a podporovat diversifikaci činností na venkově	8 272,6	636,4	7,5%
3.3. Zlínský kraj se stane významnou dopravní meziregionální destinací	87 436,8	6 725,9	79,6%
3.4. Rozvíjet funkční systém veřejné dopravy a podporovat ekologické aspekty dopravy	6 334,0	487,2	5,8%
Celkem	109 896,0	8 453,5	100,0%

Obr. 50. Odhad nákladů naplnění cílů SRZK v mld. Kč

Nejvíce prostředků (téměř 80 %; resp. 87 436,8 milionů korun) bude investováno na dobudování dopravní infrastruktury v rámci cíle „Zlínský kraj se stane významnou dopravní meziregionální destinací“. Finančně nejnákladnější zde bude napojení silniční sítě Zlíské-

ho kraje na dálniční síť České republiky a Slovenské republiky prostřednictvím do- a vybudování D 1, R 49, R 55 a zkapacitněním silnic I. třídy I/35 a I/57. Budování a modernizace železniční infrastruktury zde budou druhou nejvíce investičně náročnou položkou.

Relativně nejmenší částka z tohoto pilíře, i když v absolutním vyjádření stále úctyhodných 6 334 milionů korun, se předpokládá věnovat na rozvoj funkčních systémů veřejné dopravy a podporu ekologických aspektů dopravy. Největší podíl na financování tohoto úkolu připadá na zefektivnění veřejné dopravní služby formou rozšíření příměstské dopravy a zavádění specifického vozového parku v závislosti na potřebách, eventuálně zavádění ekologicky příznivých vozidel.

Celková potřeba finančních prostředků pro realizaci ve Strategii navržených cílů byla na celé období 2008-2020 vyčíslena na 176,2 miliardy korun. V přepočtu na jeden rok se jedná o průměrných 13,6 miliardy korun ročně.

	období 2008-2013		období 2014-2020		období 2008-2020	
	celkem	roční Ø	celkem	roční Ø	celkem	roční Ø
Konkurenceschopná ekonomika	3 243,1	540,5	3 293,9	470,6	6 537,0	502,8
Úspěšná společnost	14 417,7	2 402,9	22 230,8	3 175,8	36 648,5	2 819,1
Efektivní infrastr. a rozvoj venkova	76 564,7	12 760,8	33 331,3	4 761,6	109 896,0	8 453,5
Atraktivní region	10 226,7	1 704,4	12 906,0	1 843,7	23 132,6	1 779,4
Celkem	104 452,2	17 408,7	71 762,0	10 251,7	176 214,3	13 554,9

Obr. 51. Přehled cílů, úkolů a možných opatření v Atraktivním regionu

Na odhadu vycházejícího z obr. 51, je jako celek finančně náročnější první etapa SRZK probíhající v letech 2008-2013 než etapa 2014-2020. Hlavním důvodem je předpoklad, že právě do roku 2013 by měly být realizovány (zcela nebo svou nadpoloviční částí) nejnákladnější opatření, která se týkají především dobudování dopravní infrastruktury, eventuálně infrastruktury životního prostředí. Nicméně v některých opatřeních, úkolech či cílech je zase finančně náročnější druhá etapa.

4 PROVEĎTE ANALÝZU JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ DOPRAVY A JEJICH VLIVU NA ŽP VE ZLÍNSKÉM REGIONU

4.1 Silniční

Na emisích ve Zlínském kraji s nejvíce podílí individuální automobilová a silniční nákladní doprava. I přes skutečnost, že jsou přijímána opatření k redukci emisí, má celková produkce emisí z dopravy vzrůstající tendenci. Nejvíce rostou emise skleníkových plynů – oxidu uhličitého (CO₂) a oxidu dusného (N₂O). Naopak k největšímu poklesu došlo u olova, jehož množství je vzhledem k zákazu prodeje olovnatých benzínů dnes zanedbatelné. Rovněž limitované emise, tj. oxid uhelnatý, oxidy dusíku a uhlovodíky mají převážně klesající tendence.

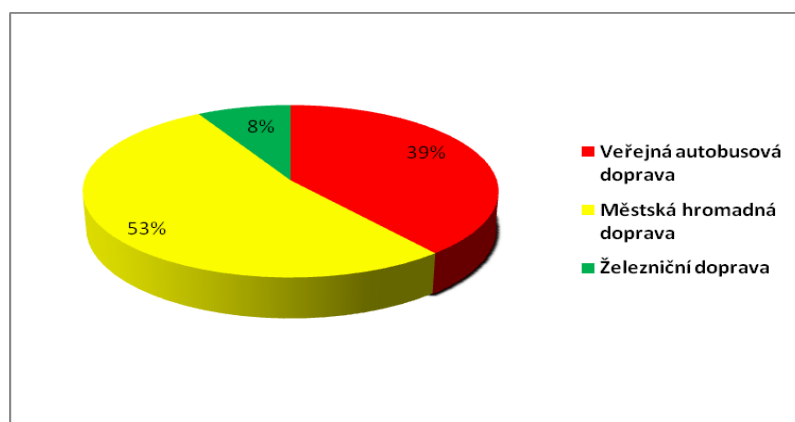
Tabulka 3: Vybrané ukazatele dopravy ve Zlínském kraji

	2007	2008	2009
Délka silnic a dálnic (km)	2 116	2 121	2 122
v tom:			
dálnice	-	7	8
silnice I. třídy	341	339	342
z toho rychlostní	3	3	3
silnice II. třídy	574	574	574
silnice III. třídy	1 201	1 200	1 199
Motorová vozidla			
Osobní automobily včetně dodávkových	210 059	217 977	220 322
Nákladní automobily	26 103	28 575	28 424
Silniční tahače	1 220	963	774
Návěsy	2 809	2 824	2 656
Autobusy	994	965	927
Motocykly	43 860	45 669	46 360
Silniční nákladní doprava (tis. t)			
Vývoz věcí do jiných krajů	2 577	2 933	2 619
Dovoz věcí z jiných krajů	4 241	3 751	3 394
Přeprava věcí v rámci kraje	12 725	10 217	9 751
Veřejná autobusová doprava			
Přeprava cestujících v rámci kraje ¹⁾			
(tis. osob)	31 773	27 635	26 958
Autobusové spoje v rámci kraje	32 432	32 814	31 860
v tom:			
v pracovní den	20 928	21 323	20 821
v sobotu	5 318	5 273	5 046
v neděli a svátek	6 186	6 218	5 993
Městská hromadná doprava			

Přeprava cestujících celkem (tis. osob)	36 896	35 928	36 276
v tom:			
autobusy	14 337	13 877	14 948
trolejbusy	22 559	22 051	21 328
Železniční doprava			
Provozní délka železničních tratí (km)	358	358	358
Přeprava cestujících v rámci kraje			
(tis. osob)	7 054	6 581	5 685
Výjezdy cestujících do jiných krajů	1 979	2 072	1 965
Příjezdy cestujících z jiných krajů	2 046	2 111	1 972
Vývoz věcí do jiných krajů (tis. t)	651	579	449
Dovoz věcí z jiných krajů (tis. t)	1 692	1 399	1 186
Přeprava věcí v rámci kraje (tis. t)	30	22	16
Vlakové spoje v rámci kraje	8 456	8 259	7 698
v tom:			
v pracovní den	3 225	3 171	3 124
v sobotu	2 605	2 543	2 426
v neděli a svátek	2 626	2 545	2 148

Zdroj: Ministerstvo dopravy ČR

Graf 2: Podíl jednotlivých druhů dopravy ve ZK



Zdroj: autor

Tabulka 4: Využití druhů dopravy (os./den)

Denní průměr využití dopravy (osob/den)	
Veřejná autobusová doprava	74 883
Městská hromadná doprava	100 767
Železniční doprava	15 792

Zdroj: autor

Vysoce nadprůměrné využívání vykazuje síť veřejné dopravy, jedná se o více než 190 tisíc přepravených osob za den, ve Zlínském kraji. V grafu 2 vidíme, že 53% podíl zajišťuje MHD, 39% autobusová doprava a pouze 8 % přepravy obstarává železnice.

Tabulka 5: Dovoz, vývoz a přeprava věcí v kraji

Doprava	tis. t	
	Železniční doprava	Silniční nákladní doprava
Vývoz věcí do jiných krajů (tis. t)	449	2619
Dovoz věcí z jiných krajů (tis. t)	1186	3394
Přeprava věcí v rámci kraje (tis. t)	16	9751
Celkový součet	1651	15764

Zdroj: autor

Z hlediska vývozu a dovozu věcí je nutno konstatovat, že železniční přeprava zažívá v průběhu let extrémní úpadek, tento se však stejně extrémně odráží v silniční nákladní dopravě. Její nárůst je trendem posledních let, kdy firmy zavádějí metodu „Just in time“ (jedná se o zásobování podniků přímo do výroby bez mezikladů). V dnešní době není až tak důležitá cena dopravy, ale čas – a ten dopravci našli v silniční přepravě.

Z hlediska výchozího stavu je nutno konstatovat, že silniční doprava v celém kraji je na silnicích I. třídy tak zatížena, že způsobuje výrazné snížení jízdních rychlostí. Dochází tak ke snižování pohodlí účastníků přepravy, prodlužuje se dojezdová doba, snižuje se životní úroveň v místech silnic a zhoršuje se životní prostředí. Dostavba a kompletace základní silniční sítě umožní omezit průjezdnou dopravu na silnicích, kde je její přítomnost nežádoucí. Jedná se zejména o lázeňské město Luhačovice, CHKO Beskydy, CHKO Bílé Karpaty a další horská území.

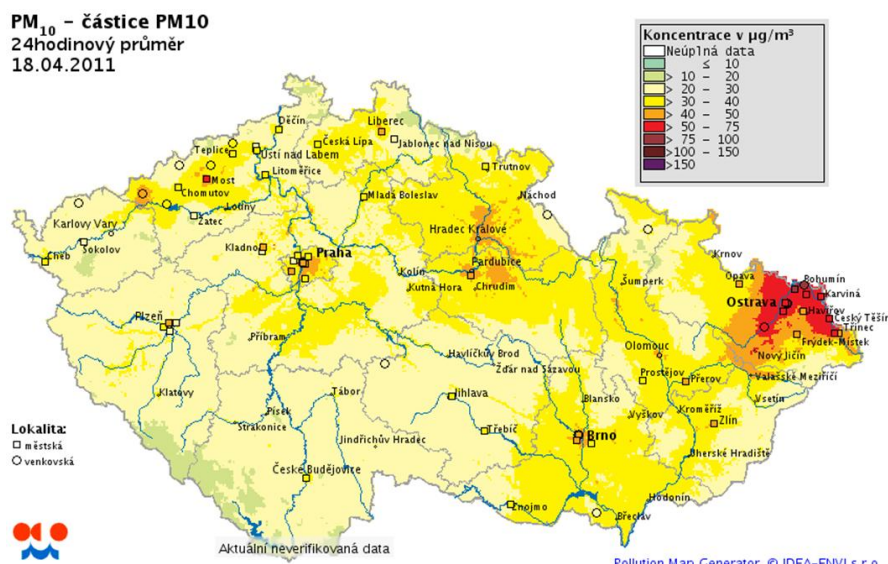
Mezi nejzatíženější úseky patří:

- Otrokovice - Zlín - Vizovice (I/49),
- Buchlovice - Staré Město - Uherské Hradiště - Kunovice (I/50),
- Valašské Meziříčí - Vsetín (I/57),
- Valašské Meziříčí - Rožnov pod Radhoštěm (I/35),
- Tlumačov - Otrokovice - Napajedla - Staré Město (I/55),
- Kroměříž - Hulín (I/47).

Emise z dopravy

Již od roku 1992 je ve Zlíně prováděno nepřetržité sledování kvality ovzduší pomocí stanic Automatizovaného imisního monitoringu (AIM). V současné době se měří na třech stanicích, umístěných na bývalé hlavní Svitovské bráně, kde je umístěn pro občany i displej

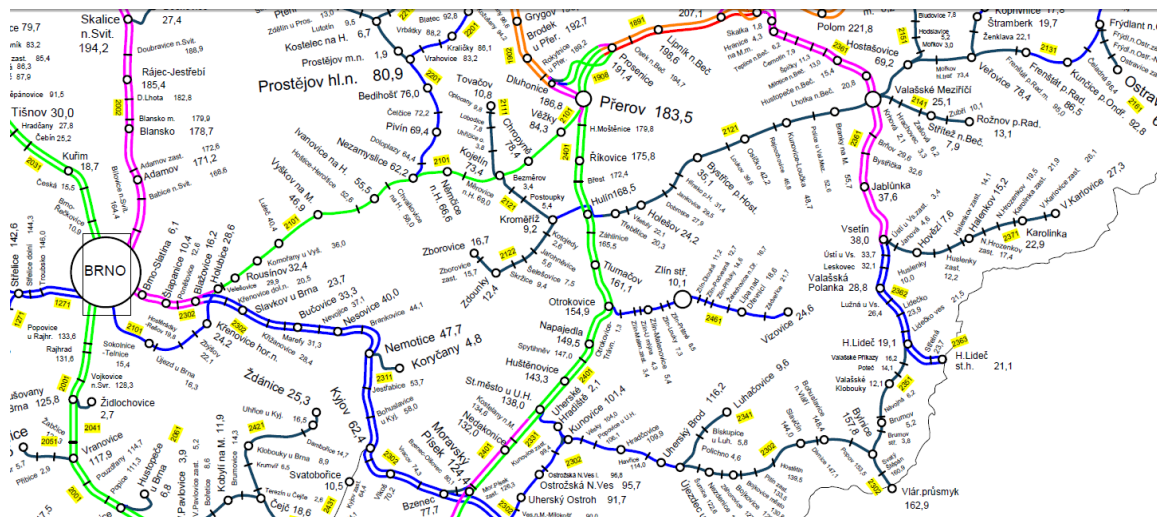
s aktuálními daty, na budově základní školy v Želechovicích a kině Květen v Malenovicích. Další měřicí stanice je umístěna na Cigánově pod Jižními svahy, tato je provozována Českým hydrometeorologickým ústavem Brno.



Obr. 52. Zatížení prachovými částicemi PM10

4.2 Železniční

Železniční síť představuje na území Zlínského kraje celkem 358 km tratí a obsluha území je řešena prostřednictvím 119 železničních stanic a zastávek. Při územní rozloze Zlínského kraje 3 964,1 km² připadá na 1 km² území zhruba 90 metrů železniční tratě. Pokud vyjdem z předpokladu, že izochrona docházkové vzdálenosti k železnici je maximálně 20 minut, to znamená 1,2 km, pak železniční doprava obsluhuje území o rozloze 142,8 km², což je zhruba 3,6 % území kraje. Současně se železniční doprava podílí na dopravní obsluze významného počtu měst a obcí (dále jen obce), tím se potom dotýká obsluhy území celkem 78 obcí, ve kterých bydlí 412,8 tisíc osob a z celkového počtu obyvatel kraje se jedná o zhruba 69 %. Na území jednotlivých bývalých okresů jsou tyto ukazatele rozdílné, např. nejlépe vycházejí bývalé okresy Vsetín a Zlín s podílem cca 76 % resp. 75 %, nejnižší podíl vykazuje okres uherské Hradiště a to zhruba 54 %. Tento vysoký podíl železniční dopravy kazí poměrně vysoká průměrná docházková vzdálenost.



Obr. 53. Železniční síť ve Zlínském kraji a okolí

Podle výkonů nákladní přepravy lze Zlínský kraj charakterizovat jako území s nevyrovnanou přepravní činností, z celkového přepravního výkonu za rok 2009 v objemu 1 635 000 tun (tento každoročně strmě klesá) představuje nakládka 27% a vykládka 73%. Prioritními je následující investiční záměr: zdvoukolejnění a elektrizace tratě č. 331 Otrokovice - Zlín – Vizovice.

Půjčovny kol ČD - snadná cesta do přírody

Přímo na nádraží si můžete kolo vypůjčit v půjčovně kol ČD. Po celodenním výletu za poznáním krás naší přírody a kulturních památek nemusíte kolo vracet v místě, kde jste si ho vypůjčili - lze ho většinou vrátit i v jiných stanicích, kam opět můžete dojet vlakem bez placení přepravného za vypůjčené kolo. Půjčovny kol ČD jsou v provozu každoročně od 1. dubna do 31. října. Cykloturista by jistě již zajásal radostí, ovšem ve Zlínském kraji tato služba funguje pouze ve městě Kroměříž.

Jak si kolo vypůjčit:

- předložit dva své osobní průkazy pro sepsání nájemní smlouvy,
- podepsat nájemní smlouvu,
- složit zálohu za vypůjčené kolo,
- zaplatit půjčovné a vyrazit na výlet.

4.3 Městská

Autobusová doprava je rozhodující součástí dopravního systému kraje, respektive dopravní obsluhy území kraje. Především dostupnost autobusových zastávek je významným pozitivním prvkem v přepravě osob. Autobusové trasy na území Zlínského kraje jsou stabilizované, autobusová doprava se dotýká všech 305 obcí a měst na území Zlínského kraje.

Dominantními provozovateli pravidelné autobusové dopravy jsou tyto dopravci:

- ČSAD Vsetín, a.s. (okresy Vsetín a Zlín),
- ČSAD Kroměříž, a.s. (okres Kroměříž)
- ČSAD Uherské Hradiště, a.s. (okres Uherské Hradiště)
- Soukromá společnost Housacar (okres Zlín).

Příměstskou i dálkovou dopravu dále zajišťují menší dopravci a dopravní společnosti okolních krajů (případně okresů), jejichž linky přesahují správní hranice Zlínského kraje. Na řešeném území zajišťují autobusovou dopravu rovněž dopravci ze Slovenské republiky. Vedle pravidelné linkové autobusové dopravy jsou ve vybraných městech kraje provozovány systémy městské hromadné dopravy (MHD). Jedná se o následující dopravce:

- Kroměříž ČSAD Kroměříž, a.s.
- Valašské Meziříčí ČSAD Vsetín, a.s.
- Vsetín ČSAD Vsetín, a.s.
- Zlín Dopravní společnost Zlín-Otrokovice, s.r.o.
- Otrokovice Dopravní společnost Zlín-Otrokovice, s.r.o
- Uherské Hradiště ČSAD Uherské Hradiště, a.s.

Předpokládaný vývoj v oblasti veřejné dopravy by měl být propojen s postupným rozvojem IDS na území celého Zlínského kraje, ve kterém by do sebe zapadaly všechny složky, zajišťují dopravní obslužnost kraje. Dopravci, kteří si dnes konkurují, by si rozdělili území a občané v roli cestujících by se tak plynule a pohodlně pohybovali po celém území kraje. V celém integrovaném systému by se používal jednotný doklad, který by bylo možné v rámci celého kraje použít v různých typech dopravních prostředků. Takový systém bude následně nutné stabilizovat v časových polohách spojů i v nalezení optimálních tras. Dále bude zapotřebí koordinovat organizaci autobusové dopravy a nabídku městské hromadné dopravy. Toto všechno by mělo vést k vytvoření společného dopravního terminálu v kraj-

ském městě Zlíně, který by propojoval vlakovou, autobusovou i městskou hromadnou dopravu. IDS je charakterizován dopravní provázaností tras a linek, jednotnými tarifními, odbavovacími a prodejními pravidly. Cestující používají stejnou jízdenku v městské hromadné dopravě, ve vlacích i v autobusech. Spoje na sebe plynule navazují. Integrované dopravní systémy v České republice jsou podle dopravní politiky vytvářeny tak, že železnice je jejich páteřním systémem. U IDS musí existovat jednoznačná spolupráce všech zúčastněných.

Zavedení IDS ve Zlínském kraji

Postupně by mělo dojít k uplatnění jednotného tarifu, což přinese značné zjednodušení pro cestující v tom, že si nebudou muset pro každý dopravní prostředek kupovat samostatný jízdní doklad, ale s jednou jízdenkou budou moci cestovat všemi prostředky, které budou do systému včleněny. V současné době tento režim v omezené míře funguje na Zlínsku, a to v kombinaci vlak - MHD a na některých autobusových spojích. Zároveň se zde objevuje úsilí o rozšíření aplikace čipových karet, které využívá více než 80 tisíc cestujících. Bude vyhodnocena perspektiva rozšíření zlínského IDS a propojení se systémem Olomouckého kraje, což nastane nejdříve v oblasti Holešova a Kroměříže. [17]

Lokality vhodné pro IDS jsou:

- Napajedla - Otrokovice - Zlín - Vizovice (tedy tzv. model Zlínského T),
- Staré Město - Uherské Hradiště – Kunovice,
- Chropyně - Kroměříž – Hulín,
- Uherský Brod – Luhačovice,
- Holešov - Bystřice pod Hostýnem,
- Rožnov pod Radoštěm - Valašské Meziříčí – Vsetín.

Při zřizování integrovaného dopravního systému Zlínského kraje je nutné dbát na návaznost prostředků hromadné dopravy, především kolejové na cyklistickou dopravu. Ukládat provozovatelům těchto drah vybudování potřebných zařízení cyklistické infrastruktury, v rámci smluv s dopravci požadovat zajištění přepravy jízdních kol na vybraných trasách. Budovat úschovny kol na koncových, přestupních a významných nácestných stanicích pro systémy Bike and Ride. Ve spolupráci s Dopravním podnikem Zlín – Otrokovice a při přípravě všech předpokládaných dalších integrovaných dopravních systémů (Valaš-

sko, Uherskohradištsko) vytipovat vhodné lokality pro přístřešky pro kola. Projednat s přepravci autobusové dopravy možnost zajištění nepravidelné či pravidelné dopravy jízdních kol formou speciálních spojů s možností přepravy kol do turisticky významných center kraje v návaznosti na stávající a budované cykloturistické trasy s cílem eliminovat dopravu motorových vozidel do těchto lokalit (např. Staré Hutě, Bunč, Pindula, Tesák, Troják, Dušná, Pustevny, Bumbálka, Kudlov, apod.), případně spolupodílet se na financování této dopravy, případně je navázat na železniční tratě (např. úseky Zdounky – Bunč, Bystřice p. H. – Troják, Rožnov p.R. – Pustevny). Iniciovat na celostátních a regionálních drahách opatření ve prospěch cyklistické dopravy. To znamená ve spolupráci s ČD doplnit vozový park tak, aby většina osobních vlaků měla min. jeden vůz s prostorem pro zjednodušenou přepravu jízdních kol nebo pro odkládání kol, případně o rozšíření služeb úschovny během přepravy.

4.4 Cyklistická

„Největším nepřítelem pro jízdní kolo ve městech nejsou auta, ale dlouho přetrvávající předsudky.“

Cyklistická doprava v kraji se bude rozvíjet podle už schváleného Generelu dopravy Zlínského kraje a návrhu Koncepce rozvoje cyklo dopravy na území Zlínského kraje. Mělo by dojít k výraznější finanční podpoře výstavby cyklostezek na území kraje a vyšší aktivitě mikroregionů, obcí a podnikatelů.



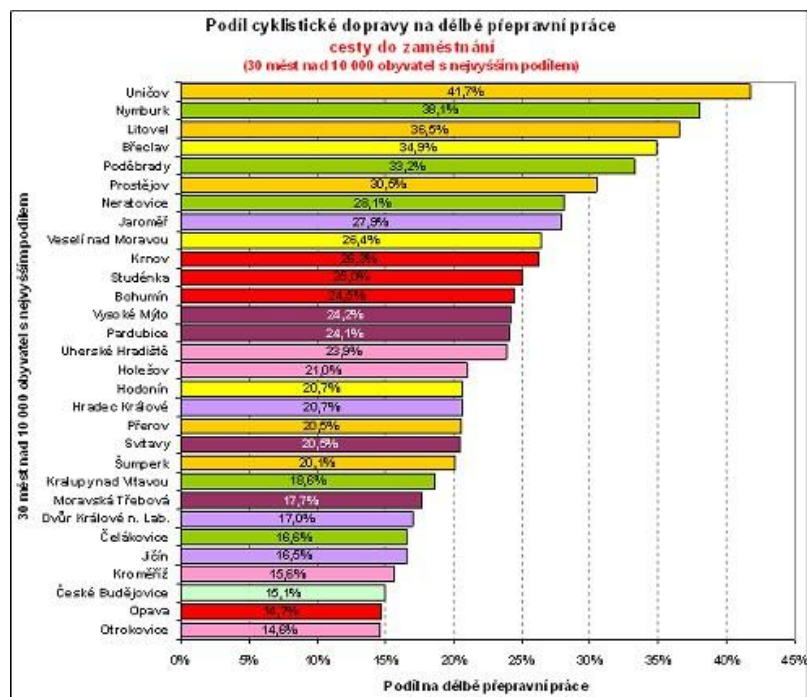
Obr. 54. Mapa cyklostezek a cyklotras ve Zlínském kraji

Doporučené projekty k realizaci v rámci Strukturálních fondů EU pro období 2007 – 2013. K 25. 1. 2010 je zatím evidováno schválených 39 projektů s cyklistickou tematikou. Výše podpory ROP NUTS II Střední Morava činí doposud 563 milionu korun a celkové náklady dosáhly výše 662 milionu korun.

Tabulka 6: Rozpočet cyklostezek a počet projektů

	Dotace	Celkový rozpočet	Počet projektů
ROP NUTS II (mil Kč)	1 685	1 905	106
Střední Čechy (mil Kč)	336	370	15
Jihovýchod (mil Kč)	244	271	22
Jihozápad (mil Kč)	127	138	11
Severozápad (mil Kč)	209	226	5
Severovýchod (mil Kč)	79	101	6
Střední Morava (mil Kč)	563	662	39
Moravskoslezsko (mil Kč)	123	133	8
OP Praha	182	197	4
ČR - Bavorsko (mil Euro)	9	10	15
ČR - Sasko (mil Euro)	0	0	0
ČR - Polsko (mil Euro)	4	5	13
ČR - Slovensko (mil Euro)	1	1	2
ČR - Rakousko (mil Euro)	2	2	4
Celkem (mil Kč)	2 329	2 647	144

Zdroj: [13]



Obr. 55. Podíl cyklistické dopravy na dělbě přepravní práce
(cesty do zaměstnání, obce nad 10 000 oby.)

Vliv cyklistiky na zdravotní stav populace

Cyklistika je forma tělesného cvičení, kterému se každý může pravidelně věnovat v rámci svého každodenního programu (chůze, běh, plavání a cyklistika). Úřady, které nepodporují cyklistiku, svou nečinností hazardují se zdravím národa. Pro mnohé je jízda na kole jedinou možností, jak si denně trochu zacvičit, aniž by museli nějak násilně měnit běžné návyky. Lidé, kteří mají sedavé zaměstnání a ve volném čase nesportují, mohou být v pozdějším věku ohroženi kardiovaskulárními chorobami. Cyklistika je stejně prospěšná jako plavání, ale její denní provozování je snazší, protože nevyžaduje dodržování stanovených termínů a časů a protože zařízení pro její provozování (tj. cesty a silnice) existují všude a vyžadují případně jen malé úpravy. Když budeme každý den jezdit na kole alespoň 15 minut, prospěje to našemu nejen fyzickému, ale i duševnímu zdraví. Je vhodné prosazovat požadavky na rozšiřování sítí cyklistických stezek a parkovacích míst pro jízdní kola, na omezování hustoty provozu, snižování maximálních povolených rychlostí a na podporu informačních kampaní zaměřených na řidiče, kteří by k cyklistům měli být ohleduplnější. Kardiovaskulární choroby patří v našich zemích k hlavním příčinám úmrtí. Stejně pozoruhodné snížení nemocnosti u cyklistů bylo pozorováno v případě výskytu vysokého krevního tlaku, chronického zánětu průdušek, astmatu, ortopedických potíží a onemocnění křečových žil na nohou. Mezi cyklisty je daleko více těch, kdo se cítí „spokojeni“ a „velmi spokojeni“ než mezi lidmi, kteří na kole nejezdí. Jestliže mladým lidem nevstoupíme, že pravidelné tělesné cvičení je naprosto nezbytné, hrozí nám, že vytvoříme generace obézních lidí s křehkými kostmi. V České republice je hlavní příčinou zdravotních potíží nemoc pohybového ústrojí (63,4 %). Choroby páteře a kloubů představují 71,4 % všech chorob české populace. Dané výsledky naznačují příčiny problémů – nedostatek pohybu. Zajištění bezpečnosti cyklistů ve městě je základním předpokladem pro podporu cyklistiky jako každodenního způsobu dopravy. O nákupu kola dnes uvažuje velký počet lidí, ale všichni tito potenciální cyklisté zatím čekají, až jim místní úřady dají přesvědčivý signál, že jízda na kole je bezpečná a že se místní správa se stará, aby vše bylo tak, jak má být.

Tabulka 7: CHARAKTERISTIKA Zlínského Kraje

Dlouhodobý vývoj kraje v letech 1993-2009

	Měřicí jednotka	1993	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ												
Měrné emise (REZZO 1 - 4)													
oxid siřičitý SO ₂	t/km ²	.	.	2	1,9	1,8	1,9	2,2	1,9	1,8	1,6	1,4	.
oxidy dusíku NO _x	t/km ²	.	.	3	2,6	2,3	2,4	2,3	2,3	2,1	2,1	2,1	.
oxid uhelnatý CO	t/km ²	.	.	5	4,6	4,4	4,3	3,8	3,7	3,8	3,7	3,4	.
Investice na ochranu životního prostředí ¹⁾	mil. Kč	.	1 216	787	1 190	805	751	785	780	799	1 019	756	1 388
OBYVATELSTVO													
Počet obyvatel (k 31. 12.) celkem	osoby	600 915	600 617	597 890	594 060	593 130	591 866	590 706	590 142	589 839	590 780	591 412	591 042
ženy		308 186	308 019	306 587	304 728	304 316	303 517	303 031	302 709	302 500	302 644	302 803	302 670
cizinci (bez osob s platným azylem)		.	.	7 057	7 714	8 262	8 115	6 374	5 926	6 596	7 639	8 413	8 133
Obyvatelé ve věku (k 31. 12.)													
0 - 14	osoby	121 004	113 976	98 808	96 167	93 608	90 844	88 576	86 595	84 493	83 323	82 609	82 375
z toho ženy		58 861	55 511	48 121	46 915	45 635	44 292	43 113	42 111	41 132	40 444	40 061	39 990
15 - 64	osoby	404 776	409 615	417 132	415 899	416 765	417 441	417 433	417 475	417 721	418 108	417 291	415 061
z toho ženy		202 828	204 850	207 697	207 053	207 424	207 529	207 522	207 522	207 411	207 383	206 758	205 540
65 a více	osoby	75 135	77 026	81 950	81 994	82 757	83 581	84 697	86 072	87 625	89 349	91 512	93 606
z toho ženy		46 497	47 658	50 769	50 760	51 257	51 696	52 396	53 076	53 957	54 817	55 984	57 140
Průměrný věk obyvatel (k 31. 12.)	roky	36,3	36,8	38,4	38,7	39	39,3	39,6	39,9	40,2	40,4	40,7	40,9
Na 1 000 obyvatel													
živě narození	‰	11,8	9,4	8,8	8,7	8,8	8,7	8,8	9,6	9,5	10,3	10,6	10,3
zemřelí	‰	10,8	11,1	10,3	10,1	9,9	10,7	10,1	10,6	10	9,9	10,2	10,3
přistěhovalí	‰	6,9	5,1	5	5,8	7,1	7,3	6,7	5,9	6	7,5	6,5	5,4

vystěhovalí	%	5,7	4,4	4,2	6	7,6	7,5	7,4	5,9	6	6,3	5,9	6
přirozený přírůstek	%	1	-1,7	-1,5	-1,4	-1,1	-2	-1,3	-1	-0,5	0,3	0,4	-0,1
přírůstek stěhováním	%	1,2	0,6	0,7	-0,2	-0,5	-0,1	-0,7	0,1	0	1,3	0,6	-0,6
celkový přírůstek	%	2,2	-1	-0,8	-1,6	-1,6	-2,1	-2	-1	-0,5	1,6	1,1	-0,6
potraty	%	6,8	5	3,9	3,7	3,6	3,4	3,3	3,2	3,1	3,2	3,2	3,3
Kojenecká úmrtnost ²⁾	%	5,7	4,4	3,8	3,5	2,7	3,7	3,3	3	2,5	3,6	2,1	3,6
Novorozenecká úmrtnost ³⁾	%	4,1	3	1,9	1,9	1,7	2,5	2,3	1,6	1,4	1,7	1,4	1,8
Potraty na 100 narozených celkem	%	575,2	530,9	440,7	423,4	408,2	392,4	370,6	328,6	328,9	311,9	299,2	316,4
MAKROEKONOMICKÉ UKAZATELE													
Hrubý domácí produkt	mil. Kč	.	76 505	106 525	113 391	118 399	122 489	129 796	138 911	150 827	165 157	177 083	169 690
PRŮMYSL¹²⁾													
Počet podniků	.	.	.	130	139	155	169	165	172	177	181	194	198
DOPRAVA													
Evidovaná vozidla (k 31. 12.)	.	.	.	269 464	274 829	282 206	288 013	296 225	306 716	318 741	334 012	348 019	351 205
osobní automobily	.	.	.	167 142	171 670	176 604	182 201	188 129	194 661	201 530	210 059	217 977	220 322
nákladní automobily	.	.	.	14 152	15 167	16 633	17 215	18 862	20 873	23 192	26 103	28 575	28 424
autobusy	.	.	.	932	916	1 025	994	973	968	954	994	965	927
Pracovní neschopnost													
Průměrná pracovní neschopnost	%	5,533	7,098	7,782	7,98	8,015	8,06	6,883	7,168	6,755	6,415	6,059	5,222
pro nemoc		4,726	6,229	6,953	7,154	7,155	7,231	6,116	6,375	5,945	5,678	5,344	4,564
KRIMINALITA, DOPRAVNÍ NEHODY, POŽÁRY													
Zjištěné trestné činy		13 104	13 258	12 914	12 370	12 493	11 013	10 619	10 176	9 881	10 922	10 395	10 044
na 1 000 obyvatel		21,8	22,1	21,6	20,8	21,1	18,6	18	17,2	16,8	18,5	17,6	17
Dopravní nehody	.	.	.	8 942	7 744	7 868	7 956	8 324	8 453	7 904	7 481	5 596	1 798
usmrcení	osoby	.	.	69	56	73	59	62	61	35	57	4	43
těžce zranění	osoby	.	.	301	269	275	270	244	256	205	214	231	229
lehce zranění	osoby	.	.	1 228	1 355	1 376	1 498	1 348	1 299	1 211	1 297	1 180	1 109

ÚZEMNÍ SROVNÁNÍ

Vybrané ukazatele podle krajů v roce 2009

	Měřicí jednotka	Česká republika	v tom kraje							Regions						
			Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský
ÚZEMÍ (k 31. 12.)																
Rozloha celkem	km ²	78 865	496	11 015	10 057	7 561	3 314	5 335	3 163	4 759	4 519	6 796	7 195	5 267	3 964	5 427
Počet obcí celkem		6 249	1	1 145	623	501	132	354	215	448	451	704	673	398	305	299
Podíl městského obyvatelstva	%	70,2	100,0	54,0	64,5	68,0	83,1	80,0	78,3	67,8	61,9	58,2	62,4	57,1	60,2	75,8
Hustota obyvatelstva	osoby/km ²	133,2	2 517,7	113,3	63,4	75,6	92,8	156,8	138,8	116,5	114,3	75,8	160,1	121,9	149,1	229,9
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ⁽¹⁾																
oxid siřičitý SO ₂	t/km ²	2,2	3,6	2,1	1,0	1,2	3,0	11,2	1,0	1,5	2,9	0,4	0,6	0,8	1,4	4,3
oxidy dusíku NO _x	t/km ²	3,4	17,3	3,6	1,4	1,8	3,6	11,9	1,5	1,9	3,9	2,0	2,7	2,2	2,1	5,3
oxid uhelnatý CO	t/km ²	5,6	39,6	5,5	2,6	3,1	3,0	4,9	3,8	3,9	3,9	3,6	4,6	3,7	3,4	25,7
Investice na ochranu ŽP	mil. Kč	23 491,1	1 704,4	2 477,5	1 907,4	3 114,7	348,5	1 517,0	1 676,9	1 048,4	1 083,6	593,9	3 289,2	642,9	1 388,1	2 698,6
OBYVATELSTVO																
Počet obyvatel (k 31. 12.)	osoby	10 506 813	1 249 026	1 247 533	637 643	571 863	307 636	836 198	439 027	554 402	516 329	514 992	1 151 708	642 041	591 042	1 247 373
Podíl cizinců na obyvatelstvu	%	4,1	11,9	4,7	2,4	4,8	6,4	3,8	3,9	2,7	2,3	1,7	3,2	1,5	1,4	1,9
Podíl obyvatel ve věku																
0 - 14 let	%	14,2	12,4	15,2	14,4	13,9	14,6	15,2	14,9	14,4	14,6	14,5	13,9	14,2	13,9	14,3
15 - 64 let	%	70,6	71,5	70,3	70,5	70,4	71,3	71,1	70,9	69,5	69,9	70,0	70,2	70,3	70,2	70,9
65 a více let	%	15,2	16,1	14,5	15,2	15,6	14,1	13,7	14,3	16,1	15,5	15,6	15,9	15,5	15,8	14,9
Průměrný věk (k 31. 12.)	roky	40,6	41,6	40,0	40,7	41,0	40,1	39,8	40,1	41,1	40,6	40,5	40,9	40,7	40,9	40,4
Naděje dožití při narození																
muži	roky	74,19	76,25	74,03	74,51	74,49	72,71	72,01	73,90	75,11	74,65	74,77	74,53	73,92	73,38	72,45
ženy	roky	80,13	80,84	79,90	80,10	80,23	79,09	78,52	80,13	80,57	80,51	81,03	80,79	79,95	80,48	79,41

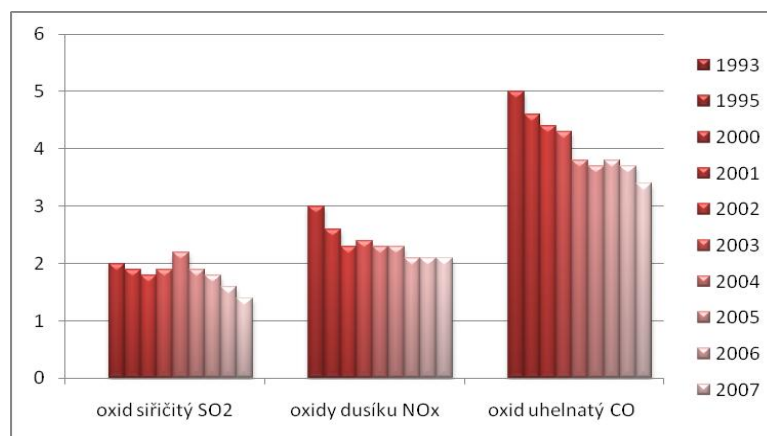
Na 1 000 obyvatel																
zeměľelí	‰	10,2	9,9	10,3	10,2	10,3	10,2	10,6	9,8	10,7	9,7	9,9	10,1	10,4	10,3	10,6
potraty	‰	3,9	3,6	4,2	3,7	4,3	4,7	5,5	4,6	4,1	3,2	3,2	3,3	3,3	3,3	3,7
Kojenecká úmrtnost ³⁾	‰	2,9	2,3	2,9	2,3	2,0	4,1	3,9	2,9	1,4	2,7	2,0	2,7	4,8	3,6	3,1
MAKROEKONOMICKE UKAZATELE																
Hrubý domácí produkt	mil. Kč	3 625 865	946 630	393 223	189 868	171 272	71 949	230 481	105 202	161 496	147 805	139 522	379 669	167 195	169 690	351 861
PRŮMYSL⁸⁾																
Počet podniků		2 553	236	244	170	165	88	190	120	153	150	145	284	164	198	245
DOPRAVA																
Délka silnic I. třídy	km	6 198	32	795	661	420	227	494	332	443	462	419	447	441	342	684
Délka silnic II. třídy	km	14 623	30	2 372	1 637	1 502	471	907	487	893	912	1 637	1 474	923	574	803
Evidovaná vozidla (k 31. 12.)		7 119 323	925 533	938 037	501 008	437 368	180 782	529 217	285 918	412 534	369 865	379 506	746 767	387 297	351 205	674 286
osobní automobily		4 435 052	635 092	567 862	289 035	265 947	123 818	339 721	182 486	241 661	214 220	211 052	460 449	234 715	220 322	448 672
nákladní automobily		587 032	122 993	74 105	36 461	30 334	13 774	39 322	20 715	27 513	24 406	24 046	67 461	28 191	28 424	49 287
autobusy		19 943	3 755	2 348	1 082	1 012	549	1 254	851	865	1 380	888	2 005	666	927	2 361
ZDRAVOTNICTVÍ																
Pracovní neschopnost																
Průměrná pracovní neschopnost	%	4,184	3,320	4,248	4,572	4,391	4,107	4,101	4,667	4,145	4,281	4,309	4,313	4,461	5,222	4,772
pro nemoc		3,687	3,023	3,764	3,927	3,755	3,617	3,651	4,118	3,568	3,739	3,698	3,830	3,915	4,564	4,142
KRIMINALITA, DOPRAVNÍ NEHODY, POŽÁRY																
Dopravní nehody		74 815	15 583	11 183	3 206	3 217	1 772	8 033	4 366	3 692	3 501	1 843	3 642	4 407	1 798	8 572
na 1 000 obyvatel		7,1	12,5	9,0	5,0	5,6	5,8	9,6	10,0	6,7	6,8	3,6	3,2	6,9	3,0	6,9
usmrcení	osoby	832	40	124	74	61	34	72	25	53	47	34	81	51	43	93
těžce zranění	osoby	3 536	347	556	237	146	114	286	145	236	193	189	301	241	229	316
způsobené hmotné škody	mil. Kč	4 981,1	1 057,5	867,6	263,3	276,9	116,3	404,4	242,9	228,7	233,4	183,8	315,0	227,5	114,2	449,5

Zdroj: [9]

Veřejné zdraví

Odrázkem kvality životního prostředí je mj. i výskyt alergií v populaci. V počtu léčených alergiků i v diagnózách alergií kopíruje Zlínský kraj trendy platné pro ČR. Nemocnost je nejdůležitějším ukazatelem zdravotního stavu v regionu. Diabetes je řazena mezi civilizační choroby s diskutovanou vazbou na kvalitu životního prostředí. Zlínský kraj v tomto ukazateli kopíruje republikový trend, vzestupný trend je u okresu Uherské Hradiště. U onemocnění na novotvary, kde lze nalézat souvislost s kvalitou životního prostředí včetně ovzduší, lze bohužel nalézt vzestupný trend v jejich nárůstu. V současné době je rovněž problém signifikantního nárůstu nadváhy a obezity, kardiovaskulárních onemocnění, diabetu mellitu 2. typu, rakoviny, chronických respiračních onemocnění a dalších. Tato onemocnění označujeme jako hromadná neinfekční onemocnění a jejich vysoký výskyt v populaci úzce koreluje se změnou životního stylu v posledních letech. Zejména s nízkou úrovní pohybové aktivity. V České republice má nadměrnou hmotnost 71 % dospělé populace, z toho 54 % spadá do kategorie nadváhy a 17 % je obézních. Prevalence obezity u dětí je 20% a stále stoupá.

Graf 3: Vývoj emisní zátěže Zlínského kraje v letech



Zdroj: autor

Z grafu 3 je patrné, že se emisní zátěž Zlínského kraje pomalu snižuje, a to vlivem obměny vozového parku za vozy splňující předpisy EURO a dále vlivem restriktivních opatření v oblasti emisí u průmyslových společností.

4.5 Analýza závislosti ukazatelů Zlínského kraje

Jako podpůrný prostředek pro interpretaci závislosti vybraných ukazatelů na stavu životního prostředí Zlínského kraje jsem určila metodu Analýzy závislosti proměnných. Zde jsem zkoumala stupeň asociace proměnných, tj. že hodnoty jedné proměnné mají tendenci se vyskytovat s určitými hodnotami druhé proměnné. Výpočet jsem prováděla na základě Pearsonova korelačního koeficientu.

Vzorec Pearsonova korelačního koeficientu:

$$r_{xy} = \frac{\frac{\sum (x_1 - \bar{x}) * (y - \bar{y})}{n-1}}{S_x - S_y}$$

Při zkoumání lineární závislosti mohou vyjít hodnoty v intervalu od -1 do 1, přičemž hodnota -1 znamená nejsilnější inverzní vztah, hodnota 1 nejsilnější přímý vztah a hodnota 0 nejslabší lineární asociaci.

Tabulka 8 Zjištěné hodnoty (proměnné pochází z tabulky 7)

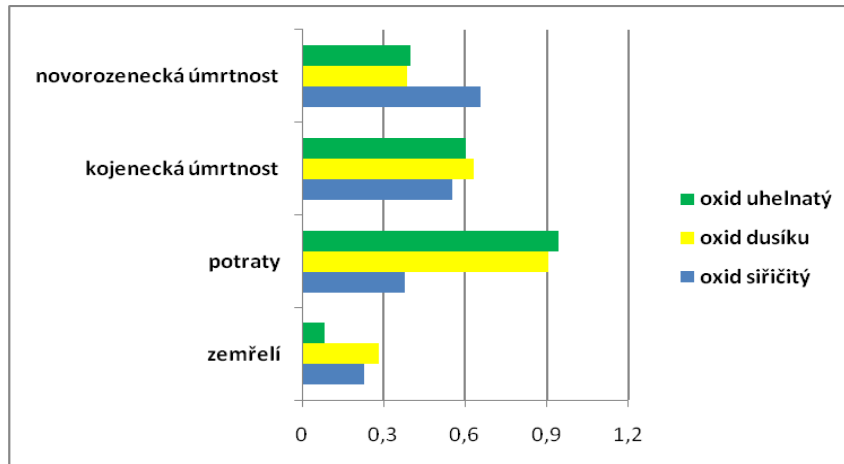
0,22792	zemřelí a oxid siřičitý	slabá závislost
0,28315	zemřelí a oxid dusíku	slabá závislost
0,08345	zemřelí a oxid uhelnatý	silná závislost
0,37848	potraty a oxid siřičitý	středně silná závislost
0,90654	potraty a oxid dusíku	silná závislost
0,94528	potraty a oxid uhelnatý	silná závislost
0,55131	kojenecká úmrtnost a oxid siřičitý	středně silná závislost
0,62964	kojenecká úmrtnost a oxid dusíku	středně silná závislost
0,60424	kojenecká úmrtnost a oxid uhelnatý	středně silná závislost
0,65643	novorozenecká úmrtnost a oxid siřičitý	středně silná závislost
0,38502	novorozenecká úmrtnost a oxid dusíku	středně silná závislost
0,39728	novorozenecká úmrtnost a oxid uhelnatý	středně silná závislost

Zdroj: autor

Ze zjištěných hodnot je zřejmé, že počet úmrtí ve ZK závisí především na silném znečištění ovzduší oxidem uhelnatým. Na oxidu dusíku (který způsobuje již při malých koncentracích dušení a nucení ke kašli) a oxidu uhelnatém také silně závisí počet potratů. U dalších

ukazatelů jako kojenecká úmrtnost a novorozenecká úmrtnost se hodnoty taktéž blíží ke kritické hranici silné závislosti. Pro lepší znázornění vidíme v grafu 4, které hodnoty překračují hranici 0,3 (střední závislost).

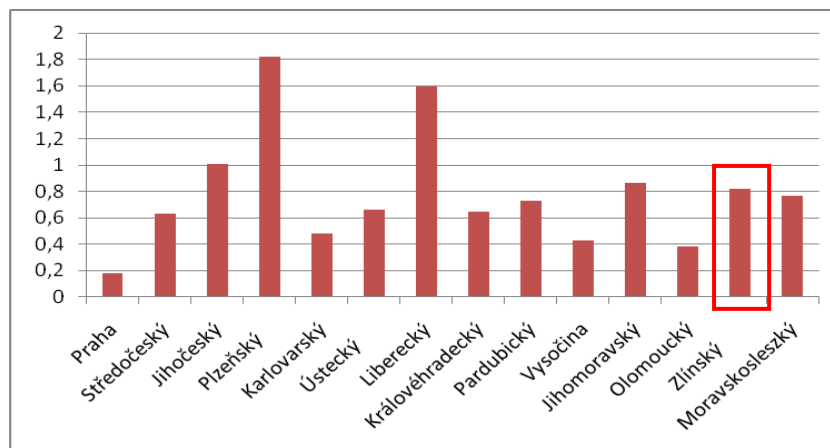
Graf 4: Míra závislosti vybraných ukazatelů na emisním zatížení



Zdroj: autor

Oblast dopravy i životního prostředí vyžadují nemalé investice. Graf 5 demonstruje, kolik procent poskytují jednotlivé kraje z celkové výše HDP, na ochranu životního prostředí. Pouze u Plzeňského a Libereckého kraje investovaná částka překročila 1 % HDP (oba tyto kraje využívají v dopravě alternativní paliva, zejména CNG).

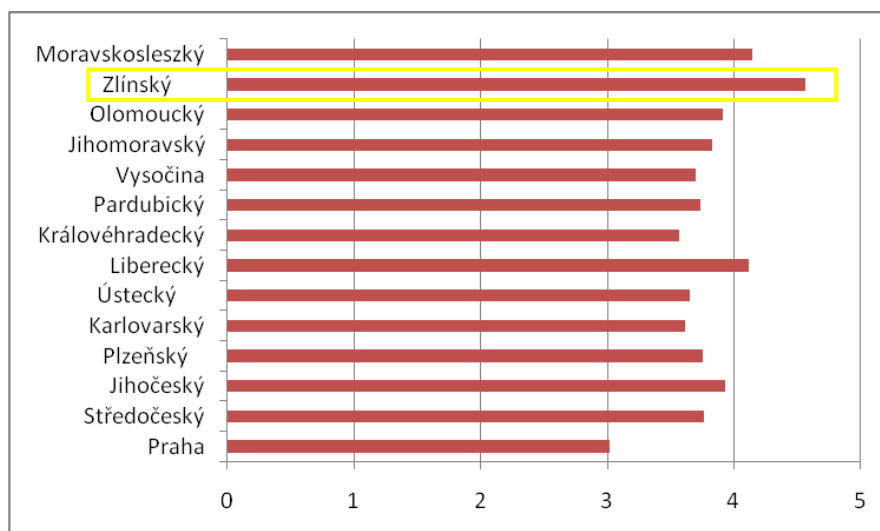
Graf 5: % podíl investic na ochranu ŽP v poměru k HDP



Zdroj: autor

Důležitým ukazatelem kvality životního prostředí v určité oblasti je míra pracovní neschopnosti. Graf 6 znázorňuje skutečnost, že Zlínský kraj má největší nemocnost občanů v celé ČR.

Graf 6. Pracovní neschopnosti pro nemoc



Zdroj: autor

Na nemocnosti obyvatel se podílí vysoký podíl emisí a imisí, které jsme nuceni denně vdechnout, a to nejvíce oxid uhelnatý, který blokuje přenos kyslíku v krvi. Také oxid siřičitý a dusíku vážně ovlivňují zdraví občanů, zatěžují dýchací cesty a způsobují dušení a nucení ke kašli.

Tabulka 9: Zjištěné hodnoty (proměnné pochází z tabulky 7)

0,5432	pracov. neschopnost pro nemoc a oxid siřičitý	středně silná závislost
0,676239	pracov. neschopnost pro nemoc a oxid dusíku	středně silná závislost
0,854409	pracov. neschopnost pro nemoc a oxid uhelnatý	silná závislost

Zdroj: autor

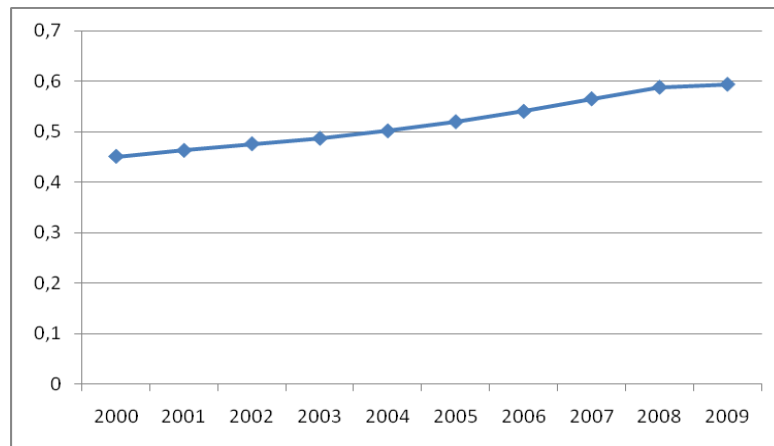
Tabulka 10 a Graf 7 nám ukazují, že strmě stoupající počet vozidel se silně podílí na počtu dopravních nehod. Zlínský kraj se řadí mezi kraje s nižším průměrným věkem stáří vozového parku. I přesto průměrný věk vozidel dosahuje přes 13 let (obrázek 56).

Tabulka 10: : Zjištěné hodnoty (proměnné pochází z tabulky 7)

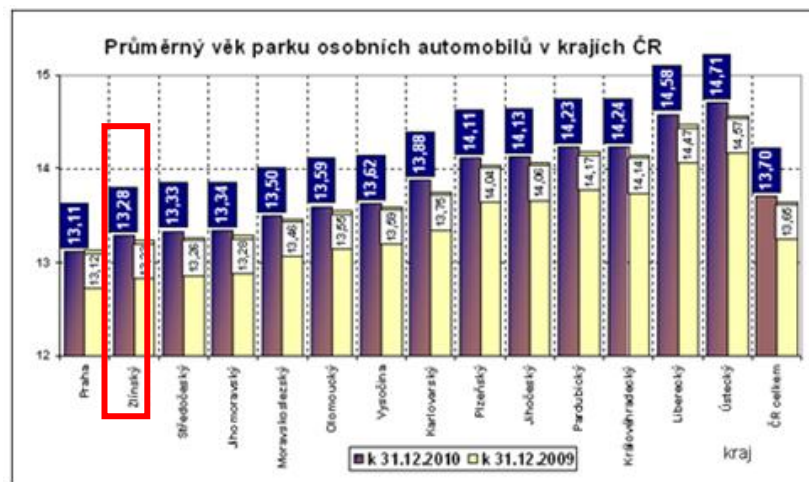
-0,73635	dopravní nehody a počet vozidel	silná závislost
-0,7282	dopravní nehody a počet vozidel na osobu	silná závislost

Zdroj: autor

Graf 7. Počet automobilů na 1 obyvatele ZK

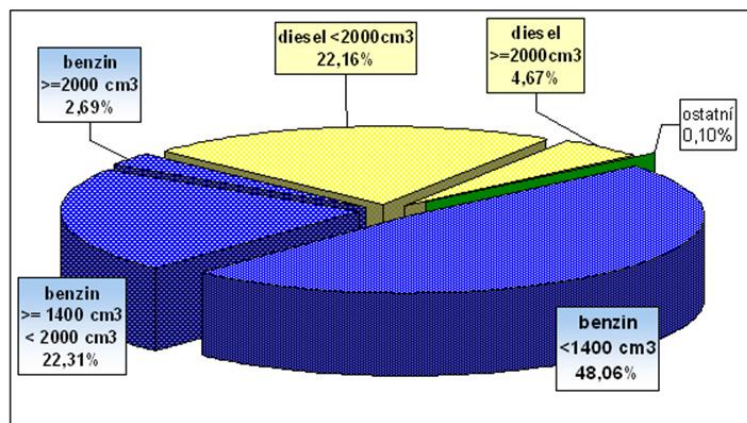


Zdroj: autor



Obr. 56: Průměrný věk automobilů v krajích ČR

Poměrné počty osobních automobilů - dle druhu paliva
(stav k 31.12.2010)



Obr. 57. Rozdělení automobilů dle paliva

Z obrázku 57 je zřejmé, že alternativní paliva ještě čekají na objevení širokou veřejností.

4.6 Analýza časová

Abych si téma ekologizace dopravy opravdu prožila a přiblížila, rozhodla jsem se provést časovou analýzu dostupnosti jednotlivých okresních měst, a to vlastními silami. Zde jsou časy dojezdu a snadnost / obtížnost dostupnosti měst navzájem. Vše je měřeno čtyřmi možnostmi dopravy – železniční, meziměstským autobusem, automobilem a jízdním kolem. Zajímala mne zejména doba, za kterou se občan dostane například do práce / za zábavou a cena v porovnání s ekologií dané varianty dopravy.

Trasa Zlín – Vsetín

- VLAK: čas jízdy 55 min, s čekáním 2,5 hod, 113 km, 146 Kč (2 přestupy - Otrokovice, Přerov).
- AUTOBUS: 1 hod, 36 km, 53 Kč.
- AUTOMOBIL: 35 min, 34 km, 122 Kč (10 l/100 km*36Kč/l).
- JÍZDNÍ KOLO: 3 hodiny, 36 km, vlastní energie – kopcovitý terén od Jasenné.



Obr. 58. Profil terénu ze Zlína do Vsetína

Trasa Zlín – Kroměříž

- VLAK: 45 min, 33 km, 47 Kč.
- AUTOBUS: 40 min, 35 km, 36 Kč.
- AUTOMOBIL: 28 min, 34 km, 122 Kč *.
- JÍZDNÍ KOLO: 2 hod, 29 km, vlastní energie.



Obr. 59. Profil terénu ze Zlína do Kroměříže

Trasa Zlín – Uherské Hradiště

- VLAK: 56 min, 34 km, 50 Kč (1 přestup Otrokovice)
- AUTOBUS: 47 min, 27 km, 43 Kč.
- AUTOMOBIL: 33 min, 27 km, 98 Kč *.
- JÍZDNÍ KOLO: 2 hod, 32 km, vlastní energie.



Obr. 60. Profil terénu ze Zlína do Uherského Hradiště

Trasa Vsetín – Kroměříž

- VLAK: 1,41 min, 71 km, 95 Kč (1 přestup Valašské Meziříčí).
- AUTOBUS: 1,49 hod, 75 km, 82 Kč.
- AUTOMOBIL: 1 hod, 67 km, 241 Kč.
- JÍZDNÍ KOLO: 5 hod, 64 km, vlastní energie.



Obr. 61. Profil terénu ze Vsetína do Kroměříže

Trasa Vsetín – Uherské Hradiště

- VLAK: čistý čas 1,30min, s čekáním 2,10min, 99 km, 129 Kč (2 přestupy Valašské Meziříčí, Hulín).
- AUTOBUS: čistý čas 1,24 min, s čekáním 1,54 min, 67 km, 96 Kč (2 přestupy Zlín, Staré Město).
- AUTOMOBIL: 1,06 min, 67 km, 241 Kč.
- JÍZDNÍ KOLO: 5 hodin, 67 km, vlastní energie.



Obr. 62. Profil terénu ze Vsetína do Uherského Hradiště

Trasa Uherské Hradiště – Kroměříž

- VLAK: čistý čas 41 min, celkový čas 1,11 min, 44 km, 62 Kč (1 přestup Hulín).
- AUTOBUS: 1,45 min, 60 km, celková cena neuvedena (3 přestupy Zlín, Holešov).
- AUTOMOBIL: 35 min, 43 km, 155 Kč.
- JÍZDNÍ KOLO: 2 hod, 35 km, vlastní energie.



Obr. 63. Profil terénu z Uherského Hradiště do Kroměříže

Shrnutí:

VLAK:

Některé vlaky vyjely o pár minut později, než bylo uvedené v jízdním řádu. Cesta byla až na výjimky (Zlín/Vsetín- 2 přestupy, Vsetín/Uherské Hradiště a Uherské Hradiště/Kroměříž – 1 přestup) poměrně rychlá a pohodlná. Železniční souprava zastavuje oproti MHD jen na minimu zastávek a zdržení se počítá maximálně na 1-2 minuty. Ve vlaku lze relaxovat, projít se či pracovat. Starší vozy jsou relativně hlučné.

AUTOBUS:

Nevýhodou může být přeplněný vůz v dopravní špičce – občas musíme akceptovat skutečnost, že celou cestu stojíme. Také extrémní horko nebo chlad, někdy hluk či zápach cestujících. Autobus až na výjimky zastavoval ve více zastávkách, což jízdu zbrzdilo. Od toho

ale veřejná doprava je, aby sloužila co nejvíce cestujícím. Nevýhodou bylo, že se autobus musel potýkat s hustým provozem a dopravními omezeními, zejména na trase Zlín- Otrokovice. Tento 10 km úsek v dopravní špičce (označeno *) prodloužil čas jízdy až o 30 minut!!

AUTOMOBIL:

Tento způsob dopravy je na první pohled nejpohodlnější, ale je nejdražší a nejvíc stresující. Cesta je pohodlná a klidná, pokud se nejede úsek Zlín- Otrokovice. Zde semaforey, omezení a zácpy zkazí nadšení řidiče z jízdy automobilem a prodlouží cestu až o 30 minut. Cesta autem vyšla v přepočtu na spotřebu automobilu v městském provozu a aktuální ceny paliva nejnákladněji.

(Cena – starší automobil, průměrná spotřeba 10 l na 100 km, cena paliva 36 Kč / l)

JÍZDNÍ KOLO:

Relax, pohoda, ale záleží na počasí. Cena jízdného je vlastní energie, takže uděláte ještě něco pro své zdraví. Orientační časy jsou turistickou jízdou – ne závodní, nebo trénovaným cyklistou. Do cíle dojedete alespoň částečně po moderních cyklotrasách, sice trochu zmožení, ale spokojeni. Žádné zácpy a relativně čistý vzduch i hlava. Obrázky 57 – 64 ilustrují profil terénu jednotlivých tras. Převýšení terénu, až na část úseku před Vsetínem nebyl problém.

Z časového, ekologického i ekonomického hlediska se pro přepravu v rámci kraje nejvíce hodí doprava meziměstským autobusem.

4.7 Analýza - dotazník

Pro zkoumání ekologizace dopravy ve Zlínském kraji jsem zvolila také dotazník. Je totiž jedním z nejběžnějších nástrojů sběru dat pro různé typy průzkumů. Skládá se ze série otázek, jejichž cílem je získat názory a fakta od respondentů. Oproti jiným typům průzkumů (jako například osobní nebo telefonický rozhovor, pozorování, skupinový rozhovor, atd.) je možné prostřednictvím dotazníku získat informace mnohem levněji. Dále se výsledná data dají i lépe zpracovávat.

Výhody dotazníku

- jedna nejlevnějších metod průzkumu,
- jednoduše se zpracovává a vyhodnocuje,
- jedna z nejméně dotěrných metod průzkumu - respondent jej může vyplnit v klidu doma,
- jednoduchý na vyplnění - téměř každý alespoň jednou v životě vyplňoval dotazník.

Nevýhody dotazníku

- může být obtížné získat respondenty,
- v dotazníku je snadnější vyplnit nepravdivé informace,
- redukuje komunikaci, protože 90 % komunikace je nonverbální - dotazník ji nedokáže zachytit.

Tvorba dotazníku na téma ekologizace dopravy ve Zlínském kraji

V dotazníku jsem použila dva, ze tří typů otázek vhodných pro dotazníky. Byly to otázky uzavřené (výběr z několika variant odpovědí) a polouzavřené (jedná se o kombinaci otevřené a uzavřené otázky, kde je několik variant odpovědí, a zároveň umožňují tvorbu vlastní odpovědi).

Speciálním typem otázky byly otázky č. 6 a 8. Jednalo se o baterie otázek, neboli sdružení více otázek na obdobné téma do jednoho bloku. Takováto baterie otázek výrazně urychluje vyplňování pro respondenta. Filtračními otázkami se staly otázky č. 5 a 10, kde podle odpovědi na otázku (ano/ne) následovala doplňující otázka pouze pro odpověď ano/ne. Takové otázky jsou v dotazníku výhodné, protože umožňují rozdělit dotazované na podskupi-

ny a měnit tok otázek podle první odpovědi. Dále jsem uplatnila i tzv. projektivní otázky, tj. takové, které zastírají pravý důvod, pro který je otázka položena. Otázka bývá formulována tak, aby se neptala přímo na názor dotazovaného, ale na výpověď zdánlivě o něčem jiném, s čímž se dotazovaný podvědomě ztotožní. Používá se zejména tehdy, kdy očekáváme, že dotazovaný by záměrně nebo podvědomě podal nepravdivou odpověď. Touto otázkou byla č. 9 v dotazníku. Neptala jsem se přímo, zda si lidé chtějí nechat přestavit auto na zemní plyn, ale za jakých podmínek – ekologických, ekonomických či jiných.

Osobně jsem respondenty slušně oslovila a požádala o vyplnění dotazníku, představila jsem náplň dotazníku, naznačila význam odpovědí a smysl celého dotazníku. Dále jsem sdělila stručné pokyny k vyplňování a zmínila přibližnou délku vyplňování dotazníku. Samozřejmě jsem poděkovala za čas věnovaný vyplňování.

Dobře vím, že dotazové osoby je potřeba dostatečně motivovat k vyplnění dotazníku. Je nutné je přesvědčit, aby byli ochotní věnovat dotazníku část svého drahocenného času. Proto jsem ve způsobu oslovení respondentů použila několik druhů motivace:

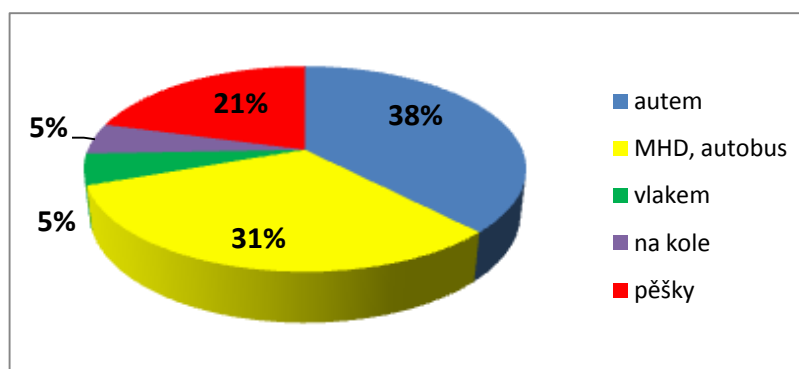
- vyplnění dotazníku jsem se snažila dosáhnout zdůrazněním důležitosti názoru respondenta (*Vaše odpovědi mi velmi pomohou...*) - každý se rád cítí důležitý,
- dále také apelováním na hodnoty dotazovaného (*vyplněním tohoto dotazníku mi pomůžete ke zpracování diplomové práce*).
- a nakonec zdůrazněním výhod pro samotného respondenta (*Vaše odpovědi mohou pomoci ke zlepšení dopravy a čistějšímu životnímu prostředí ve Zlínském kraji*).

Tímto jsem zároveň vysvětlila význam dotazníku, důvod jeho vzniku a smysl jeho vyplnění - k čemu bude prospěšný. Bez základního pochopení významu nemusí totiž respondent vyplňování dotazníku nikdy dokončit, protože mu přijde nesmyslný. Při tvorbě dotazníku jsem se zaměřila na to, že musí na první pohled upoutat pozornost a ne je odradit. Proto jsem vsadila na srozumitelnost a přehlednost dotazníku, jednoduché vyplňování, stručné a jednoduché formulace otázek a také na typografickou úpravu. Po dokončení dotazníku jsem si jej nejprve sama celý vyplnila, a po tomto prvním testu jsem utvořila malou skupinku testovacích respondentů (5 kolegů), kteří mi poskytli zpětnou vazbu, a dotazník jsem ještě upravila.

Zhodnocení výsledků analýzy ekologizace dopravy ve Zlínském kraji

Dotazník, na téma ekologizace dopravy ve Zlínském kraji vyplnilo 79,5 % dotázaných respondentů. Celkem jej vyplnilo 159 z 200 oslovených respondentů. Muži vyplnili 62% dotazníků a pouze 38% ženy. Dle údajů v dotazníku byla nejvíce zastoupena věková kategorie 18 - 29 let.

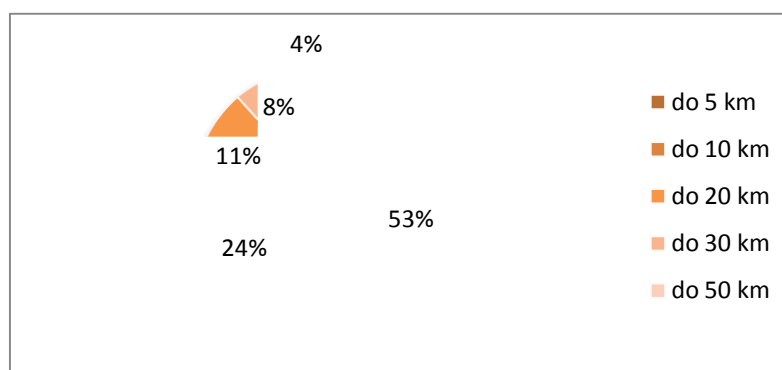
Graf 8: Jakým prostředkem se dopravujete do zaměstnání / školy



Zdroj: autor

Dotazník mi pomohl odhalit mnoho negativních skutečností. Z grafu 8 je patrné, že většina obyvatel se dopravuje do zaměstnání / školy automobilem, přestože většina respondentů (53%) musí urazit trasu pouze do 5 kilometrů (viz graf 9).

Graf 9: Jak daleko dojíždíte do práce / školy?



Zdroj: autor

V tabulce 11 jsem vyhodnotila, jakou fyzickou aktivitu vyvíjí jednotlivé věkové skupiny obyvatel v jízdě na kole, tedy kolik kilometrů ujedou za týden. Zjistila jsem, že nejvíce aktivní jsou mladí muži, ve věku 30 – 39 let a dále muži i ženy po 60 roce života. Ostatní skupiny nesportují téměř vůbec, alespoň malý průměr počtu ujetých kilometrů zde způsobí-

lo několik jedinců, kteří se věnují cyklistice ve velké míře. Alarmující je stav mladých obyvatel (méně než 18 let a 18 – 29 let), kteří nesportují téměř vůbec.

Tabulka 11: Průměr ujetých kilometrů za týden muži / ženy

Průměr z POČTU UJETÝCH KM/TÝDEN			
VĚK	muž	žena	Celkový součet
18 - 29	7	8	8
30 - 39	13	5	11
40 - 49		13	13
60 a více	40	49	43
méně než 18	5	0	3
Celkový součet	13	10	12

Zdroj: autor

V tabulce 12 můžeme lépe porovnat počet ujetých kilometrů na kole v období jednoho týdne. „Vysoké“ průměry vytvořilo několik sportujících obyvatel. Přesnější čísla vidíme v mediánu, tedy že lidé nesportují.

Tabulka 12. Porovnání průměru a mediánu

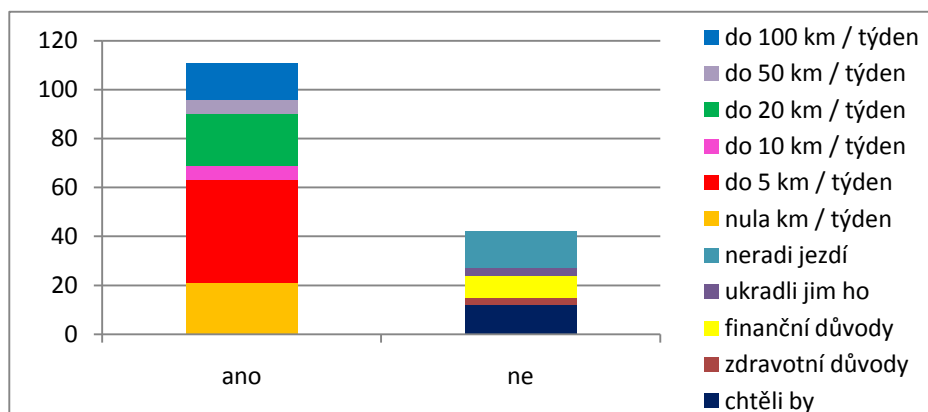
ujetých kilometrů

	MUŽ	ŽENA	CELKEM
MEDIÁN	2	0	0
PRŮMĚR	13	9	11

Zdroj: autor

V grafu 10 ještě jednou vidíme, tentokrát dle rozdělení zda občan kolo vlastní či ne, kolik km týdně na kole ujedou. 60 % z respondentů ujede do 5 km týdně. Vidíme i důvod, proč jízdni kolo nevládní.

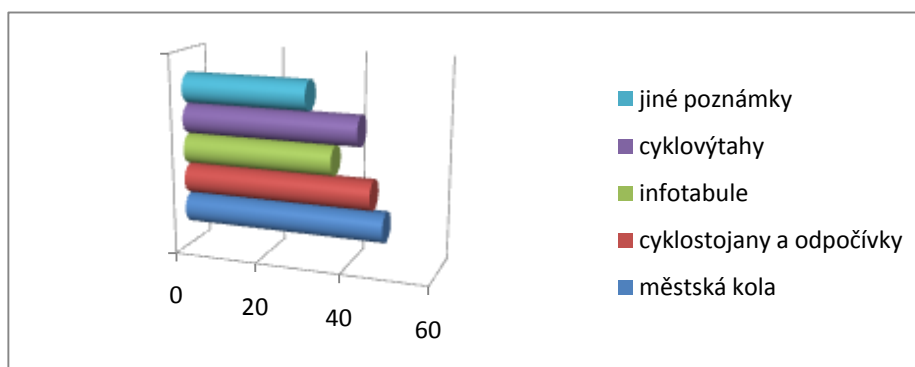
Graf 10: Vlastníte jízdni kolo?



Zdroj: autor

Graf 11 ilustruje dotaz, zda občanům chybí něco v infrastruktuře pro cyklisty, 45% respondentů odpovědělo, že by uvítali městská kola, která si mohou za poplatek zapůjčit a vrátit na různých místech města. 40 % dotazovaných postrádá také více cyklostanů a odpočívek a cyklovýtahy do kopce. 30 % občanů by rádo vidělo infotabule s mapkami cyklopruhů, cyklostezek a zařízení pro cyklisty.

Graf 11: Označte, co Vám chybí v infrastruktuře pro cyklisty:

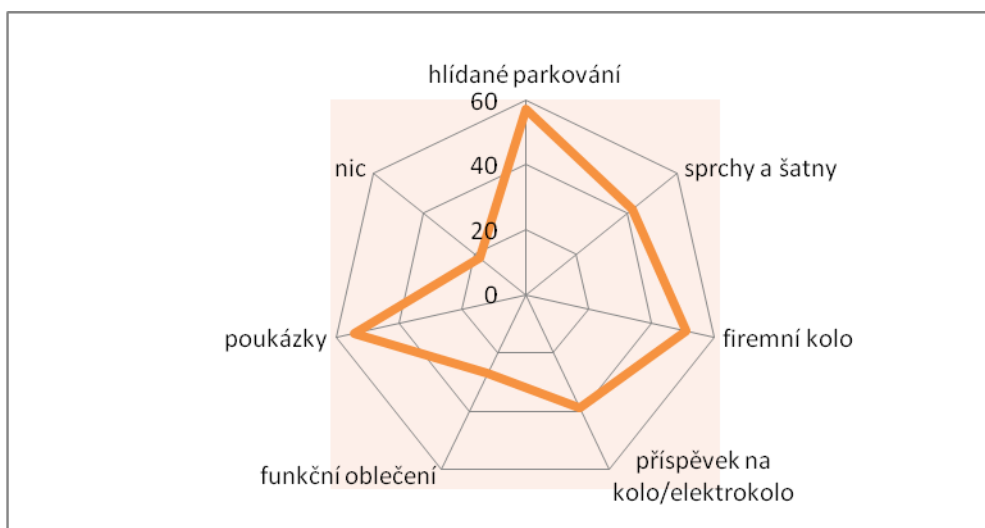


Zdroj: autor

Občané měli také další návrhy či poznámky (viz graf 11: jiné poznámky). Mezi ně patřil zájem o větší osvětu mezi řidiči i cyklisty či kampaň, že cyklistika je přínosem a je bezpečná. Dále námitky, že cyklostezky na sebe nenasazují. Několik jedinců žádalo povolit malé množství alkoholu při jízdě na kole. Velmi žádaný byl CYKLO RELAX PUB SERVIS (odpočívka s občerstvením, stravou, kompresorem, servisem na kola – tento servis se nachází v SRN).

V Praze začal první ročník kampaně „Do práce na kole“, která je zaměřena na podporu cyklistické dopravy. Zajímalo mne, jaké zaměstnanecké výhody od firmy (kromě vyšší fyzické kondice a nižší nemocnosti) by respondenty motivovaly zapojit se do akce. Kromě několika občanů, kteří bydlí příliš daleko od práce, by 60 % dotazovaných přesvědčilo hlídané parkování na jízdní kola, 50 % by uvítalo firemní kolo a poukázky na vitamíny / masáže, 40 % respondentů by rádo dostalo příspěvek na pořízení kola / elektrokola a 30 % funkční oblečení (viz graf 12).

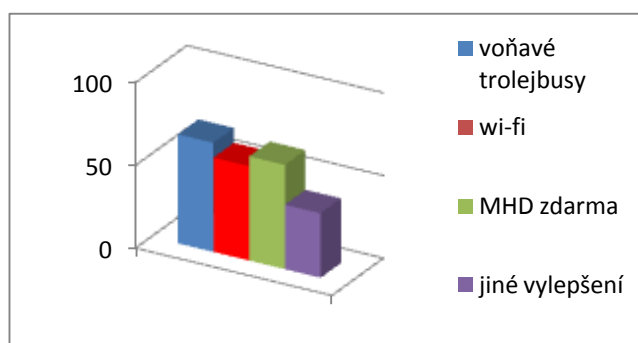
Graf 12: Jaké zaměstnanecké výhody od Vaší firmy motivují k jízdě na kole do práce



Zdroj: autor

Velmi zajímavé bylo zjišťovat, co lidem vadí v městské hromadné dopravě. Graf 13 znázorňuje, že 60 % respondentů vadí ve vozidlech MHD zápach. Proto by uvítali vonící kapsle v klimatizaci vozidel. Téměř stejné hodnoty dosáhlo připojení k wi-fi internetu a MHD zdarma pro občany, kteří nemají žádný dluh na úřadech.

Graf 13: Jaké vylepšení byste ocenili v MHD?

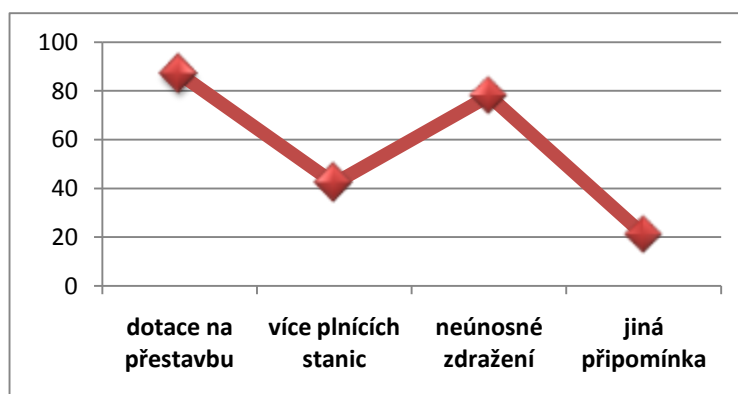


Zdroj: autor

Mezi další poznámky, které dotazovaní uváděli k vylepšení MHD, patřilo lepší navazování jednotlivých linek, kvalitnější odvětrávání vozu, zaměstnávat ochotné a příjemné řidiče, možnost vzít si jízdni kolo do MHD, možnost občerstvení ve voze. Někteří občané namítali, že je jízda nehygienická – požadovali igelitové rukavice, jednorázový sáček na sedadlo, roušky na obličej.

Jak vypovídá graf 14, celých 90 % dotazovaných by si nechali přestavit automobil na zemní plyn, pokud by jim byla poskytnuta dotace na přestavbu. 80 % občanů by si jej nechalo přestavit, pokud nastane neúnosné zdražení kapalných paliv. 40 % respondentů by uvítalo více plnicích stanic na zemní plyn (pozn. Ve Zlínském kraji dosud není žádná plnička na CNG).

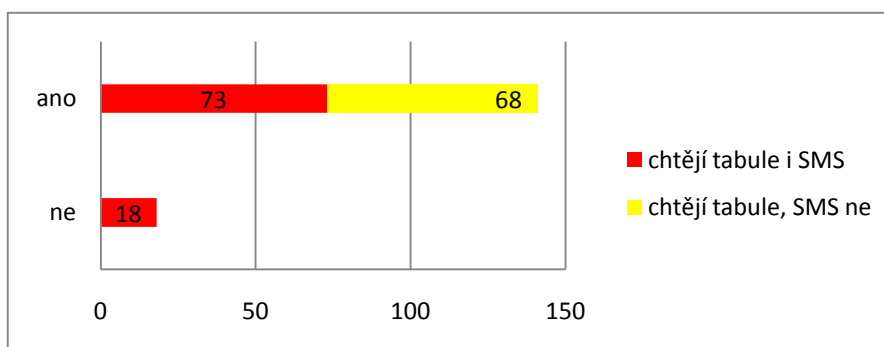
Graf 14: Za jakých podmínek byste si nechali přestavit vůz na zemní plyn, který produkuje nejméně škodlivých látek?



Zdroj: autor

Mezi další připomínky patřily námitky, že u tohoto typu vozidla se rychle zhoršuje technický stav. Dále by občané motivovaly nižší ceny ekologických vozidel. 9 občanů vypovědělo, že by si vozidlo nikdy nenechala přestavit.

Graf 15: Uvítali byste na silnicích informační tabule?



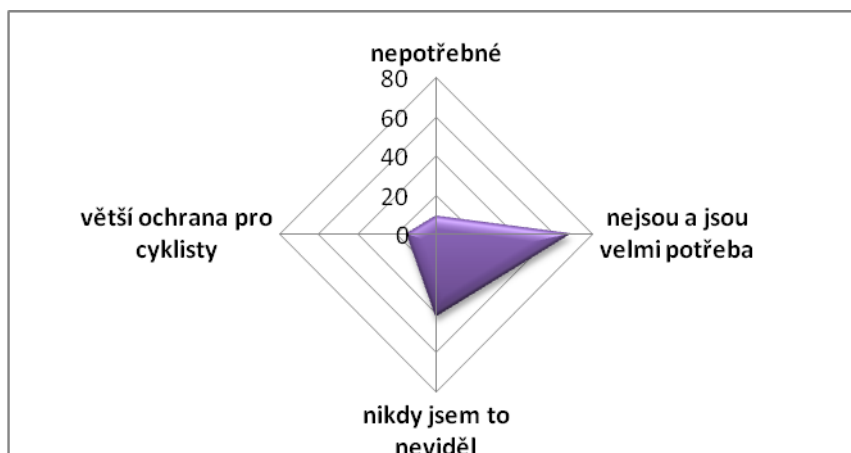
Zdroj: autor

Mezi nejvýznamnější dlouhodobá strategická opatření vhodná pro omezování znečištění životního prostředí patří mimo jiné cenová a dopravní politika. Z dotazníkového šetření jsem zjistila, že 88 % respondentů by rádo vidělo na cestách informační tabule, zobrazující

dopravní informace, informace o stavu vozovky, počasí, kongescích či alternativní trase. Tyto informace formou zaslání SMS by uvítalo 51 % kladně odpovídajících občanů.

Jaký je názor občanů na červeně značené cyklopruhy na krajích silnic / nepotřebných či málo používaných chodnících, vidíme z grafu 16. Celých 70 % dotázaných obyvatel odpovědělo, že cyklopruhy nejsou, ale jsou velmi potřeba. 40 % občanů je nikdy nevidělo a 20 % respondentů by uvítalo zajištění větší ochrany pro cyklisty.

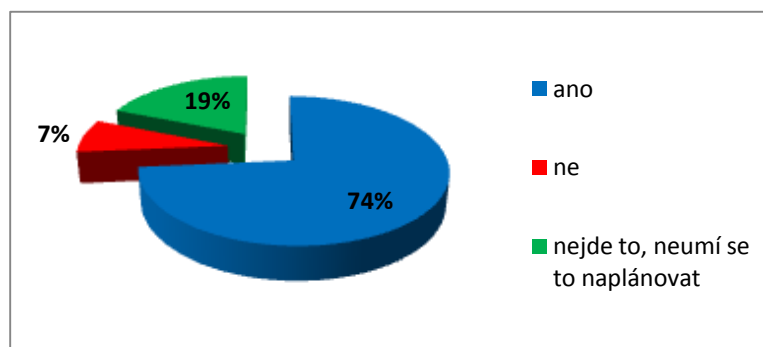
Graf 16: Jaký je Váš názor na červeně značené cyklopruhy na silnicích / nepotřebných či málo používaných chodnících?



Zdroj: autor

Poslední zjišťovaná informace byla, zda by občané chtěli protkat vhodným způsobem města ve Zlínském kraji cyklopruhy. Na tuto otázku 74 % dotázaných odpovědělo kladně a 19 % respondentů stále nedůvěřuje tomu, že by to odbory dopravy uměly naplánovat a zrealizovat.

Graf 17: Chtěli byste vhodným způsobem protkat město cyklopruhy



Zdroj: autor

5 NAVRHNĚTE OPATŘENÍ VEDOUcí KE ZLEPŠENí DOPRAVY VE VZTAHU K ŽP VE ZLÍNSKÉM REGIONU

Po vyhodnocení všech oblastí dopravy a jejich vlivu na životní prostředí ve Zlínském kraji, navrhuji tato opatření:

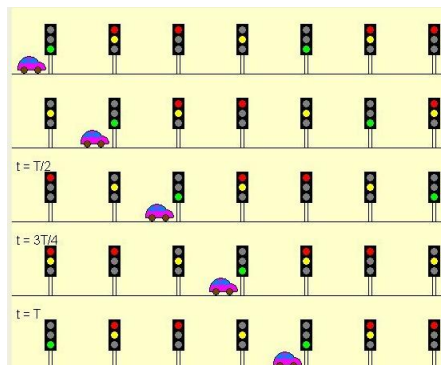
5.1 Opatření v silniční dopravě

Protihluková opatření

- Podporovat plastová okna, která dobře tlumí hluk a s odpovídajícím zasklením je lze zařadit do 5. třídy protihlukové izolace.

Využití řídicích systémů

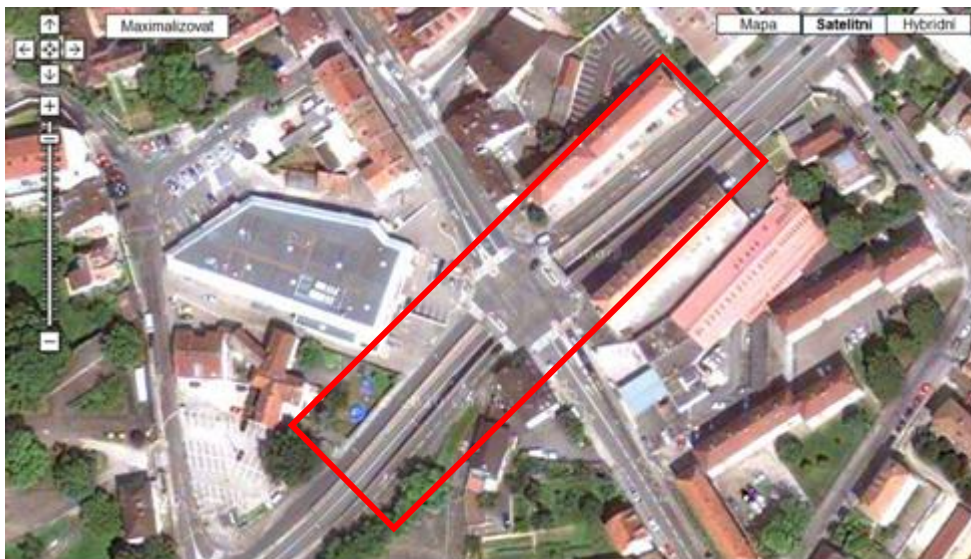
- Řidičům pomocí proměnných dopravních značek předávat informace o délce kolon a zablokovaných trasách, sdělovat možnosti alternativních tras s cílem zmenšení lokálních kumulací a rovnoměrnějšího využití stávající sítě komunikací.
- Řidičům předávat aktuální informace na displej ve vozidle, pomocí kterých je řidič veden tak, aby se vozidlo vyhýbalo kritickým místům (opravy, kongesce)
- Zavést systém silničních poplatků s elektronickým odečítáním při průjezdu mýtnými místy flexibilně reagující na momentální dopravní situaci (drahá jízda do středu města v době špičky).
- Vybavit nákladní vozidla elektronickým pasportem obsahujícím veškeré údaje vyplývající z úmluv pro přepravu zboží.
- Zavádět systém zelené vlny – zkvalitnění dopravy.



Obr. 64. Systém zelené vlny

Zlepšení životního prostředí

- Zavádět systémy zajišťující plynulost dopravního proudu podstatně snižující počet zastavujících a popojíždějících vozidel (telematické systémy).
- Snižovat spotřebu silničních vozidel a využít alternativní vozidla.
- Pokračovat v ekologickém monitoringu – měření koncentrací škodlivin, sledování povětrnostních podmínek, vážení vozidel, namátkové kontroly technického stavu vozidla z hlediska emisí.
- Podporovat přestavby vozidel na CNG.
- Zavádět opatření motivující k obnově vozového parku (tzv. „šrotovné“).
- Podpořit kombinovanou přepravu a vyšší využití kapacity železniční cesty.
- Napojit kraj na kvalitní síť dálnic a rychlostních silnic.
- Kvalitněji řešit tranzitní dopravu obcemi (zklidňování dopravy, obchvaty).
- Při navrhování nových tras minimalizovat dopady na životní prostředí.
- Zvažovat regulaci intenzity dopravy zaváděním poplatků za vjezd do kongescemi postižených míst, zpoplatnění vjezdu automobilů do center měst.
- Zavádět mýtné - zpoplatnění používání dálnic a silnic nadějně předpokládá pozitivní vliv na zefektivnění kamionové přepravy a snížení počtu kamionů na silnicích – některé druhy zboží by se mohly navrátit do ekologičtějších systémů železniční a kombinované přepravy. Rozčlenění výše mýtného podle emisních tříd vozidel napomáhá rychlejší modernizaci vozového parku a celkovému snížení množství emisí. Nemalé finanční prostředky získané z mýtného by neměly sloužit jen na stavbu nových komunikací, ale i k odstraňování hlukové zátěže, zkvalitňování životního prostředí a podpoře neautomobilových druhů dopravy.
- Zavádět zóny s nízkými emisemi - jedná se o jasně vymezené oblasti, do nichž je zakázán či omezen vjezd vozidel produkujících více emisí, než je nutné.
- Podporovat používání tichých pneumatik - snižují hladinu hluku v kabině, snižují míru akustického tlaku a tím snižují i celkovou úroveň hluku.
- Budovat podjezdy pod křižovatkami (lze použít pouze v jednom směru – viz. Město Besancon ve Francii, obrázek 65).



Obr. 65: Podjezd levého jízdního pruhu pod křižovatkou

Financování

- Zabezpečit financování silniční infrastruktury přímou vazbou na úhradu nákladů uživateli silnic a dálnic ve formě daní a poplatků za užívání silniční a dálniční sítě.
- Současný systém zpoplatnění dálnic a rychlostních silnic formou časového zpoplatnění nahradit výkonovým zpoplatněním.
- Podporovat výzkum environmentálně šetrných druhů dopravy a technických opatření vedoucích ke zmírnění negativních vlivů dopravy na ŽP a veřejné zdraví.
- Zajistit financování údržby a rozvoje dopravní infrastruktury ze všech dostupných zdrojů: o veřejné rozpočty, o bankovní úvěry, o fondy a rozpočty vnitřních politik EU, o soukromé zdroje (PPP).

Konkrétní opatření - motivující k obnově vozového parku (tzv. „ŠROTOVNÉ“)

Toto motivační opatření mělo pro rok 2010 zavedeno šest členských zemí EU (Francie, Španělsko, Rumunsko, Portugalsko, Irsko a Lucembursko) a ve dvou zemích (Velká Británie a Nizozemí) probíhala do konce března 2010. Od března 2010 bylo „šrotovné“ zavedeno také v Rusku. Ve všech zmíněných zemích musel žadatel o příspěvek vyřadit z provozu a ekologicky zlikvidovat vozidlo starší než 10 let. Všechny uvedené státy pochopitelně podporují nákup nových automobilů přátelských k životnímu prostředí. Dosavadní praxe v evropských zemích prokázala fiskálně neutrální vliv motivačních opatření na veřejné finance. V ČR měla tato akce pozitivní vliv, proto je vhodné ji zopakovat.

5.2 Opatření v železniční dopravě

Železniční doprava musí v budoucnu hrát větší úlohu než nyní. Příčinou poklesu zájmu o železniční dopravu jsou rostoucí náklady, nespokojenost se službami, nízká rychlost dopravy, spolehlivost, pohodlí a flexibilita.

Vhodná opatření

- Zavést provoz lehkých kolejových vozidel.
- Zvýšit počet zastávek.
- Budovat integrovaný dopravní systém s kvalitnější obsluhou území kraje.
- Zkvalitnit, případně obnovit železniční dopravu mezi ČR a SR.
- Vybudovat nové železniční tratě v úseku Vizovice - Valašská Polanka.
- Zdvoukolejnit a elektrizovat tratě v úsecích Kroměříž - Hulín a Kojetín – Hulín.
- Elektrizovat regionální tratě.
- Modernizovat trať č. 280 (Hranice na Moravě - Střelná), která je součástí doplňkové sítě TINA (pro minimální traťovou rychlost 120 km/hod.).
- Lépe zapojit kolejovou dopravu do integrovaného dopravního systému.
- Zlepšit kulturu cestování. Vyšší bezpečnost, pohodlí (nízkopodlažnost, provedení interiéru, klimatizace).
- Zvýšit traťovou rychlost v úsecích, zkrátit jízdní dobu všech typů vlaků, včetně pobytu na zastávkách).
- Uspořit provozních nákladů až o 37 % na 1 jednotku za rok (železničního vozidla na alternativní pohon). Podporovat použití alternativních paliv (CNG).
- Řešit záchytná parkoviště a systém P+R včetně řešení cyklistické dopravy.
- V případech nevyužívané, neperspektivní a nepotřebné kapacity železniční infrastruktury využít infrastrukturu pro cyklostezky.
- Modernizovat rozhodující železniční uzly.

5.3 Městská

Vhodná opatření

- Nejdůležitější pro životní prostředí je vytvořit přitažlivou a funkční městskou hromadnou dopravu (MHD). Dopravní prostředky musí mít prioritu v dopravním pro-

vozu měst a jejich pohyb bude sledován pomocí GPS. Čekací doby, které se cestujícím zdají delší, než ve skutečnosti jsou, zobrazovat s dalšími informacemi o možnostech využití systému MHD v zastávkách na velkoplošných displejích.

- Zajistit návaznost spojů jednotlivých linek, a to autobusových i vlakových.
- Podporovat rozvoj alternativních paliv v městské dopravě (CNG).
- Uplatnit jednotný tarif, s jednou jízdenkou pro všechny prostředky, které budou do systému včleněny.
- Zavést čipové karty v režimu IDS a SMS jízdenek
- Podporovat rozvoj environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty - vytvářet partnerství škol, školských zařízení a neziskového sektoru aktivního v ochraně ŽP pro realizaci environmentálního vzdělávání, osvětové kampaně vůči veřejnosti, marketingové kampaně propagující odpovědnost člověka vůči ŽP, podporovat rozvoj sítě středisek ekologické výchovy, rozvoj Ekologického poradenství pro veřejnost).
- Rozšiřovat územní působnost a funkčnost IDS.
- Podporovat vznik informačních a telematických systémů ve veřejné dopravě, zajistit realizaci cílů projektu JSDI.

Konkrétní opatření - NOVINKY

VOŇAVÉ CESTOVÁNÍ

Projekt se nazývá „Voňavé cestování“. Jde o originální nápad, jak cestujícím zpříjemnit a zkulturnit cestování v městské hromadné dopravě. Příjemnější pocit z cestování mají poskytnout speciální vůně, kombinace rozmarýnu, grapefruitu, citrónu, limetky a pomeranče. Do vozů lze použít i vůni určenou k posílení imunity, vůně navozuje pocit radosti ze života, dodává energii a čistí prostor. Je to skvělá prevence proti nachlazení a také uvolňuje dýchací cesty. V zimě lze použít vůni jablko-skořice, v ranních hodinách citrusové vůně na probuzení a odpoledne šalvěj pro relaxaci a utlumení stresu. Směsi jsou čistě přírodní a neobsahují žádné chemické složky. A jak cestující pozná, že na zastávku přijede zrovna tento vůz? Kromě toho, že to ve voze ihned pozná, může být vůz z boku označen nápisem „voňavý autobus“. (Inspirace pochází od Dopravního podniku města Pardubic a.s.)

WI-FI PŘIPOJENÍ V MHD

Čas je drahý, proto lze nabídnout cestujícím v MHD možnost připojit se zdarma k internetu. Lidé mohou prostřednictvím wi-fi sítě připojit během jízdy zcela bez poplatků.

Kromě internetu mohou být ve vozidlech LCD obrazovky, na kterých by lidé mohli sledovat reklamní spoty, prezentace dopravního podniku, informace o jízdenkách a také o pravidlech, která mají cestující dodržovat. (Inspirace pochází z hlavního města Prahy.)

5.4 Cyklistická

Případné protesty a motoristické lobby lze ztlumit dobrou informační kampaní a podporou zapojení samotných motoristů. K vytvoření podmínek pro zúžení jízdních pruhů, čímž se získá prostor pro přidání pruhu pro cyklisty, často stačí nenáročná opatření s cílem zajistit dodržování maximální povolené rychlosti (zpravidla 50 km/h). Při práci na projektech zařízení (tras, značení atd.) pro cyklisty je třeba brát v úvahu, že motoristé nejsou zvyklí dělit se o cestu s tak malými vozidly, u kterých navíc nelze dost dobře předvídat, zda náhle nevybočí ze své předpokládané trasy.

Vhodná opatření

- Zvýšit kvality povrchu vozovky (sníží se riziko pádu při náhlém odbočení).
- Jasně osvětlit křižovatek (sníží se počet možných střetů).
- Změnit fázování světel na semaforech (sníží se počet možných střetů).
- Více využít drobných objížděk (sníží se počet možných konfliktů a cyklisté ztratí méně času).
- Vytvářet pruhy pro cyklisty, povolit převoz jízdního kola v MHD.
- Vybudovat opatření zaměřené na běžné využití kola pro volný čas (doprovodná cyklistická infrastruktura a zařízení, zřizování půjčoven kol, center pro cyklisty, odpočívadla pro cyklisty, informační systémy, parkovací infrastruktura, balíčky služeb, možných výletů i tras na kole v daném regionu).
- Připravit osvětový program pro veřejnost, který pomůže propojit cyklistiku s veřejnou hromadnou dopravou, jak v oblasti denního dojíždění do práce či do školy, tak i v rámci volného času či turismu.
- Podporovat zřizování parkovací infrastruktury pro místa, kde dochází k parkování kol nebo k přestupu z kola na jiný dopravní prostředek: zastávky, školy, nemocnice, přístaviště, kostely, kanceláře, zařízení volného času, obchodní centra.
- Využít opouštěné dopravní koridory (např. silnice I. třídy, přeřazované v souvislosti s výstavbou obchvatů do nižších tříd, opouštěná tělesa železničních drah a vleček) pro výstavbu cyklotras.

- Budovat přístřešky, odpočívky, místo kryté před deštěm, případně i větrem, možnost posezení (stůl, lavice), odpadkové koše, informační místo, mapa mikroregionů.
- Vyčíslit přínosy cyklistiky – ekonomicky, ekologicky, na zdraví (jako např. v USA uvádějí, že je obézní člověk stojí stát o 37% víc!).
- Budovat venkovní eskalátory, cyklovýťahu do kopce, podporovat cyklobusy.
- Zpracovat resp. aktualizovat, koncepce cyklistické dopravy, v rámci kterých bude mimo jiné třeba přehodnotit využití současných chodníků (zda vzhledem k rozsahu pěší dopravy nejsou využitelné i pro dopravu cyklistickou).
- Zapojit cyklistickou dopravu do systému osobní dopravy na kratší vzdálenosti.
- Účastí na projektech měnit dopravní návyky dětí a tím i jejich postoj k alternativní dopravě.
- Zavést funkci Koordinátora cyklistické dopravy Zlínského kraje.

Přínosy pro správu měst

- Volnější dopravní cesty a snazší dopravní prostupnost vzhledem k menšímu počtu aut, větší plynulost provozu a z toho vyplývající nižší znečištění ovzduší.
- Úspornější využití prostoru (na vozovkách a v místech pro parkování) a tím i menší potřeba investic do cest. Města získávají možnost jiného využití veřejných ploch ke zvýšení atraktivnosti svých center.
- Všeobecné zvýšení kvality života ve městech (menší znečištění ovzduší, menší hluk, uvolnění veřejných prostranství, bezpečnost dětí).

Proč rozvoj cyklistiky stagnuje?

Cyklistiku lze oživit pouze tehdy, když si kolo koupí více lidí. Většina lidí si kolo koupí, když se od městské rady dočká určitých ujištění a náznaků, které v nich vzbudí nebo podpoří zájem o používání kol. Ti, kteří už na kole jezdí, čekají na vybudování městské vybavenosti pro cyklisty. Hlavním důvodem stagnace je, že chybí (nebo vymizela) městská vybavenost pro cyklistiku. Také zvýšený objem provozu motorových vozidel, nadměrná rychlost a nedostatek ohledů na cyklisty lidi odrazuje, nehledě na obavy z možné krádeže kola. Jestliže se budou prosazovat opatření s cílem řešit uvedené problémy a nedostatky, bude snazší povzbudit tyto cyklisty v rozhodování a přimět je, aby opět začali na kole jezdit.

uvolnění ulic, kde se již netvoří zácpy	30 %
snížení emisí oxidu dusičitého (NO _x)	56 %
snížení znečištění ovzduší z provozu motorových vozidel (všech typů)	25 %
snížení spotřeby benzínu (pouze osobní automobily)	25 %
snížení emisí oxidu uhelnatého (CO)	36 %
snížení počtu osob s potížemi v důsledku hlukového znečištění	9 %
snížení emisí organických sloučenin uhlíku a vodíku (pouze soukromé vozy)	37 %

Tabulka 1 – Různé způsoby dopravy v ekologickém porovnání s používáním soukromých automobilů při stejné délce cest a při stejném počtu přepravovaných osob na 1 km

Základ = 100 (soukromý automobil bez katalyzátoru)

						
spotřeba prostoru	100	100	10	8	1	6
spotřeba primární energie	100	100	30	0	405	34
CO ₂	100	100	29	0	420	30
oxidy dusíku	100	15	9	0	290	4
organické sloučeniny uhlíku a vodíku	100	15	8	0	140	2
CO	100	15	2	0	93	1
celkové znečištění ovzduší	100	15	9	0	250	3
riziko dopravních nehod	100	100	9	2	12	3

* = auto s katalyzátorem. Je třeba pamatovat, že katalyzátor účinně funguje pouze při zahřátém motoru. U krátkých jízd ve městech není katalyzátor z hlediska znečištění životního prostředí žádným přínosem.

Zdroj: Zpráva UPI, Heidelberg 1989

Obr. 66. Porovnání zlepšení vlivu koncepce preferující jízdní kola ve Štýrském Hradci

Obr. 67. Ekologické porovnání dopravy

Pomoc ze strany soukromého sektoru

Města by se měla obracet na soukromé firmy a získávat je k propagování cyklistiky mezi zaměstnanci (informační kampaně, instalace parkovacích ploch se sprchami a šatnami, poskytování hmotných výhod zaměstnancům, kteří do práce jezdí na kole každý den, takže nepotřebují parkovací místo pro auta). Všechny existující příležitosti lze komplexně využít tehdy, bude-li ve městě působit koordinátor pro cyklistiku. Kde to bude možné, tam by orgány veřejné správy měly v součinnosti se soukromými subjekty (obchodníky) vytvářet příznivé podmínky pro zakládání a fungování cyklistických prodejen – měly by nakupovat kola pro příslušníky policie a pro úřady, pošty a školy a jiné instituce ve městě.

Práce s veřejností

Informování o zvláštních zařízeních pro cyklisty nebo o jiných technických opatřeních má dvojitý efekt: jednak zajistí, že se nová zařízení budou používat, jednak pomůže dodatečně prokázat, že úřady na cyklisty myslí; zároveň se posílí pozitivní vnímání cyklistiky. Stačí začít organizovat cyklistické vyjížděky městem – ty pomohou propagovat používání kol a dají každému příležitost zažít příjemné pocity z jízdy na kole po vlastním městě. V Montrealu se taková akce každoročně pořádá pod názvem „Tour de l'Ille“ a zúčastní se jí vždy kolem 45 tisíc cyklistů!

Konkrétní opatření - NOVINKY

CYKLOVÝTAH

Ve městě Trodheim (Norsko) se nachází první výtah pro cyklisty. Místo za zadek (jako běžné vleky), vám zarážka tahá nohu a vy dál můžete sedět na kole. Patentovaný cyklistický výtah (Lift Trampe) je technicky podobný jako lyžařský vlek. Většina technického vybavení se nachází pod silničním povrchem. Výtah je zkonstruován pro cesty a městské zastavby a nepoškozuje životní prostředí visícími kabely či nebezpečnými pohyblivými částmi.

Postup jízdy

- Přiložíme městskou čipovou kartu k řídicímu panelu / v ČR například jízdenku.
- Vložíme chodidlo pravé nohy do táhla výtahu. Pomocí elektrického motoru vyjedeme i s bicyklem / kočárkem / koloběžkou na kopec.
- Sešlápnutím vycvakneme chodidlo, jedeme domů.



Obr. 68. Možnosti použití cyklovýtahu

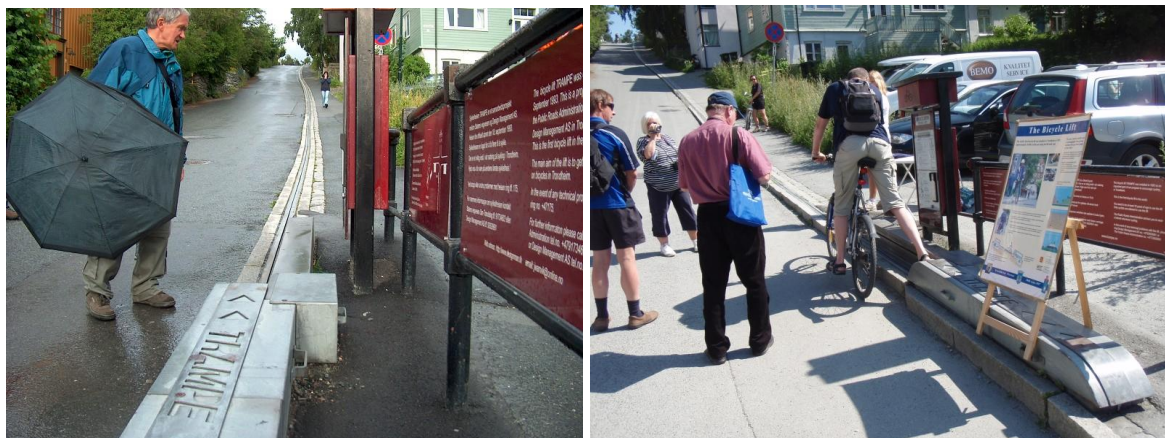


Obr. 69. Automat na poplatek

/ tiket k výtahu

Vzdálenost mezi dráždly nohou je 20 metrů, takže výtah může přepravovat každých 20 metrů jednoho cyklistu. Rychlost výtahu je 2 m/s. Maximální kapacita je 6 cyklistů za

minutu, nebo 360 cyklistů za hodinu. To znamená, že na 130 metrech výtahu lze současně přepravovat 6 cyklistů. Elektrický motor o výkonu minimálně 5,5 kw je instalován na vrcholu, ve výstupní stanici. Princip je hodně podobný jako pater-noster. Držáky nohou na konci vleku vjedou pod vozovku pomocí 600mm koleček. Vlek uživatelům garantuje hladký start pomocí patentovaného systému „soft start system“.



Obr. 70. Cyklovýtah / cycle lift

JÍZDNÍ KOLA V MHD

Povolit přepravu jízdních kol ve vozidlech MHD, a to nejen pokud to obsazenost autobusu dovolí, ale stále. Kola mohou být v prostoru pro kočárky – nástup označenými dveřmi.

PŮJČOVNA MĚSTSKÝCH KOL

Kartou zaplatíte registrační poplatek (buď přímo přes počítač na stanovišti kol, nebo přes internet), výše poplatku se odvíjí podle doby, na jakou dobu máte zájem si půjčování přeplatit (den, týden, rok) a případně ještě deposit za kolo. K tomu zaplatíte vlastní půjčování, do půlhodiny vypůjčení kola je zdarma, poté se účtuje poplatek. Jedete. U každého stanoviště kol je mapka s dalšími stanovišti městských jízdních kol. Kolo můžete vrátit do kteréhokoli stojanu, který je do systému půjčovny zapojen.

TOUR DE BIKE

Města by měly nabízet putování po neznačených či málo známých trasách, poskytovat mapky s cyklopruhy, průvodce a hromadné vyjížděky.

ELEKTROKOLO

Elektrokolo je ve městě nejrychlejší a na provoz nejlevnější dopravní prostředek. Na elektrickém kole (na rozdíl od elektro skútru), je třeba šlapat, ale asistence elektropohonu je dostatečná pro každý kopec. Nové typy elektrokola umožňují jízdu i terénu, skládací elektrokolo naopak nabídne kombinaci dopravy s automobilem. Elektrokola s nízkým nástupem jsou ideální pro seniory, pro které již jízda na klasickém jízdním kole není pohodlná. I když už dojde energie v baterii (energie vystačí až na 100 km s asistencí), nezůstanete nikde stát, ale můžete jet vlastní silou dále, jako na normálním kole. Baterii si pak dobijete za několik hodin kdekoli, kde je zásuvka 230V. Na cyklovýletě do přírody pak díky elektromotoru srovnáte rychlost a dojezd s výkonnějším partnerem. Možnost okamžitého zapnutí a vypnutí asistence umožňuje skvěle hospodařit s vlastními silami a optimalizovat zatížení svalů během jízdy nebo tréninku.



Obr. 71. Elektrokolo s nízkým nástupem



Obr. 72. Kolo pro velmi strmé kopce

CYKLOZAMĚSTNAVATEL ROKU – KAMPAŇ „DO PRÁCE NA KOLE“

Hlavním cílem kampaně je přispět k tomu, aby se více lidí dopravovalo do zaměstnání na kole, pěšky nebo hromadnou dopravou a přispěli tak ke zdravějšímu prostředí a lepšímu životu

Ušetří společnosti náklady

- za údržbu a výstavbu parkovacích míst, za benzín, nákup a údržbu vozového parku,
- za nemocenskou – neboť zaměstnanci s pravidelnou fyzickou aktivitou/ aktivně se dopravující do práce na kole vykazují vyšší fyzickou kondici a nižší nemocnost,
- za reklamu – kampaň bude mít značné mediální pokrytí,
- za plánování teambuildingových akcí,
- jízdní kola i elektrokola jsou běžně, daňově uznanou odečitatelnou položkou,

- přispěje k dobrému jménu podniku, zaměstnanci to bude bavit, budou motivovanější, výkonnější a loajálnější,
- zaměstnanci budou zároveň hrdí na to, že jsou součástí podniku, který podporuje prospěšnou věc, což podpoří jejich loajalitu a pracovní motivovanost.

Jak může firma podpořit svoje zaměstnance v dojíždění do práce na kole?

- Budovat vyhovující parkování pro kola- Může jít o dostatečně kapacitní cyklostojan umístěný před sídlem firmy anebo o uzavřené či hlídané parkoviště v budově firmy.
- Zařídit funkční sprchy a šatny- Zvláště v létě je možnost opláchnut se a převléci pro toho, kdo jezdí do práce na kole, téměř nezbytností. Stačí malý sprchový kout a ideálně šatnička s věšáky, kde si může cyklista oblečení nechat (vyschnout).
- Firemní kolo - Firemní kolo je nejen skvělým dopravním prostředkem pro pracovní cesty a „pochůzky“, ale s firemním logem může sloužit i jako reklama pro firmu.
- Team-buildingové cyklovýlety - Společně prožitý aktivní víkend na kolech.
- Motivační programy, dárky, benefity - Zaměstnanci dojíždějící do práce na kole budou díky lepší fyzické kondici i celkově výkonnější a méně nemocní než jiní zaměstnanci. Oceňte je proto nějakým dárkem nebo benefitem.

JÍZDNÍ KOLO JAKO DÁREK ZAMĚSTNANCŮM

Obchodní úspěch firmy IKEA je dnes příkladem pro mnoho začínajících podnikatelů. Společnost přišla s dalším inovátorským krokem. Jízdní kolo jako dárek zaměstnancům vznikl jako součást snahy propagovat ve vlastních řadách myšlenku aktivní přepravy. Jde zároveň o odkaz na celosvětovou filozofii firmy IKEA, tedy pozitivní vztah k životnímu prostředí a úctu k němu.

ZKLIDŇOVÁNÍ KOMUNIKACÍ FORMOU ZŘIZOVÁNÍ CYKLO PRUHŮ

Jednou z možných forem zklidňování komunikací je využití předdimenzovaného prostoru vozovky místní komunikace na zřízení cyklistických pruhů. Toto zdánlivě jednoduché řešení má však svá úskalí – zejména se jedná o konkrétní detaily průchodu cyklistických pruhů místy autobusových zastávek, křižovatek, přes přechody. Cyklopruhy již známe, nicméně ochota správců komunikací ke zřizování stále není velká, a to i v případě, že jejich zřízení lze provést i při relativně nízkých nákladech.

ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo upozornit na skutečnost, že Zlínský kraj má v současné době velký potenciál v rozvoji a ekologizaci dopravy. Je zřejmé, že stavby dálnic a rychlostních silnic jsou kromě zvýšení bezpečnosti a plynulosti dopravy velmi přínosné i z hlediska snížení hladin hluku, ochrany ovzduší a zlepšují kvalitu podzemních i povrchových vod. Pouze výstavba infrastruktury ovšem ke zlepšení ovzduší, snížení hlukové zátěže a zlepšení zdravotního stavu obyvatel Zlínského kraje nestačí. Velmi potřebná je změna myšlení a chápání oblasti ekologizace dopravy. Je nutné zavádět ekologicky šetrná paliva (CNG) a podporovat alternativní druhy dopravy. Takto lze očekávat pozitivní změny v incidenci akutních respiračních onemocnění, prevalenci alergií i výskytu civilizačních chorob. Zde, je velmi významná provázanost projektovaných opatření od úrovně celokrajné až po rovinu obcí.

V řadě metropolí západní Evropy je jízdní kolo samozřejmou součástí dopravního systému a úředník v obleku na bicyklu zde rozhodně není žádnou výstředností. Je nezbytné poskytnout veřejnosti informace na téma pozitivní vliv cyklistiky a chůze na zdraví jedinců a na životní prostředí a ukázat na příležitosti k jízdě na kole (tento druh kampaní je neúspěšný v případě, že chybí kvalitní infrastruktura). Dále přijmout politické rozhodnutí s cílem omezit prostor využívaný auty a využít takto získaný prostor pro zařízení pro cyklisty. K tomu je zapotřebí rozumět věci, umět komunikovat s občany a vše jim důkladně vysvětlit. Důležitým faktorem úspěchu a přijatelnosti jakékoli novátorské koncepce řešící problematiku dopravy je použitá komunikační strategie. Když se motoristům jasně vyloží argumenty ve prospěch přerozdělení prostoru a ve prospěch určitých restrikcí, rádi sami podpoří omezení.

Ve spojení s automobilovou, či železniční dopravou dokážeme pochopit slova „rychle, plynule, pohodlně a bezpečně“, ale na cyklistickou dopravu se to již nevztahuje, i když právě tyto principy by měly být ctěny dopravním plánováním i ve vztahu k jízdním kolům v kraji. Máme zákon, vyhlášku, technické podmínky a normu, které vytváří relativně dostatek prostoru pro výraznou podporu cyklodopravy. Nicméně když krajem projíždíme, tak zjistíme, že až na světlé výjimky cyklostezky nevytváří žádnou smysluplnou síť cyklotras a jsou často na hranici použitelnosti či za ní. Rovněž neexistuje funkce koordinátora cyklistické dopravy. Dopravní a územní městské plánování musí navrhnout rychlé a bezpečné

cesty pro jízdní kola, bez zbytečných objížděk a bariér všeho druhu. Je nutné dosáhnout toho, aby cyklodoprava byla konkurenceschopná a bezpečná. Výchozím bodem je zapojit do věci urbanisty vyzbrojené politickou vůlí, kteří položí důraz na zpřístupnění veřejných prostor i pro kola. Tento princip by se dal popsat i takto: „myslete, jak projektovat moderní město tak, aby dalo lidem možnost jezdit na kole celý život a prospívat tak jejich vlastnímu zdraví i životnímu prostředí“.

Věřím, že tato diplomová práce prospěje k naplňování společenských potřeb a k urychlení výstavby tolik potřebné páteřní sítě dálnic a silnic, zkvalitnění systému MHD, zavádění alternativních paliv (CNG) a masovému rozšíření cyklistické dopravy ve Zlínském kraji. Doufám, že pomůže přispět i k tolik potřebným legislativním změnám. Prosím politiky, odborníky i širokou veřejnost, aby se všichni jednoznačně postavili za urychlené dobudování cyklistické infrastruktury ve Zlínském kraji – vždyť jízdní kolo Vám pomůže zlepšit fyzickou kondici, odbourat stres, zformovat postavu, zlepšit náladu a ušetřit peníze za benzin a údržbu automobilu. Tak nač čekat?



Obr. 73: Jízda autem škodí Vám i Vašemu okolí

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] HUDEČEK, M., ROUBAL, J. *Provoz silničních vozidel*. Plzeň: ZČU v Plzni, 2002. 135 s. ISBN 80-7082-875-7.
- [2] REMEK, B. *Provozní údržba a diagnostika vozidel*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2002. 142 s. ISBN 80-01-02-02615.
- [3] WOKOUN, R., HÁJEK, O., a kolektiv. *Dopravní obslužnost a technologie ve vztahu k regionálnímu rozvoji*. Zlín: UTB ve Zlíně, 2005. 100 s. ISBN 80-7318-351-X.
- [4] ZELENÝ, L. *Osobní přeprava*. Praha: ASPI, 2007. 352 s. ISBN 978-80-7357-266-2.
- [5] ZURYNEK, J., ZELENÝ, L., MERVART, M. *Dopravní procesy v cestovním ruchu*. Praha: ASPI, 2008. 280 s. ISBN 978-80-7357-335-5.
- [6] MINISTERSTVO DOPRAVY. *Dopravní politika České Republiky pro léta 2005-2013*. Praha: MDCR, 2005. 60 s.
- [7] Doprava [online], 2011 [cit. 01-04-2011]. Dostupný z WWW: <http://www.enviweb.cz/doprava>.
- [8] Český hydrometeorologický ústav [online], 2011 [cit. 15-04-2011]. Dostupný z WWW: <http://www.chmuul.org/?page=oddeleni-ochrany-cistoty-ovzdusi-popis>
- [9] Český statistický úřad [online], 2011 [cit. 15-04-2011]. Dostupný z WWW: www.czso.cz.
- [10] Ředitelství silnic a dálnic ČR [online], 2011 [cit. 01-03-2011]. Dostupný z WWW: www.rsd.cz.
- [11] České dráhy [online], 2011 [cit. 14-03-2011]. Dostupný z WWW: www.cd.cz.
- [12] BRUNCLÍK, A. VOREL, V. *Páteřní síť dálnic a rychlostních silnic v ČR*. Praha: Agentura Lucie spol. s r. o., 2009.
- [13] ZLÍNSKÝ KRAJ. *Dopravní obslužnost a technologie ve vztahu k regionálnímu rozvoji*. Zlínský kraj: případová studie, 2005 a 2010.
- [14] DEKOSTER, J., SCHOELLAERT, H. " *Cycling: the way ahead for towns and cities?*" © European Communities, 1999, ISBN 80-7212-387-4.
- [15] SKÁCEL, A. *Program rozvoje územního obvodu Zlínského kraje 2010 – 2012*. Zlínský kraj: PRUOZK – SEA, 2005.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CNG (Compressed Natural Gas)	stlačený zemní plyn
CO	oxid uhelnatý
CO ₂	oxid uhličitý
EURO I. – V.	normy na množství emisí
ISO	Organizace vytvářející mezinárodní standardy
katylyzátor výfukových plynů	zařízení, snižující emise výfukových plynů
LNG (Liquefied Natural Gas)	zkapalněný zemní plyn
LPG (Liquefied Petroleum Gas)	propan-butan
NGV (Natural Gas Vehicle)	vozidlo s pohonem na zemní plyn
NO _x	oxidy dusíku
ZK	Zlínský kraj
TEN-T	Transevropská dopravní síť
SFDI	Státní fond dopravní infrastruktury
ITS	Inteligentní transportní systém
DME	dimetylester
MEŘO	metylester řepkového oleje
IDS	integrovaný dopravní systém
AIM	automatický imisní monitoring

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Délka silniční sítě v ČR k 1. 1. 2011	14
Obr. 2. Index vývoje motorizace (1958 – 2008)	14
Obr. 3. Růst intenzity dopravy (1990 – 2005)	15
Obr. 4. Panevropské koridory , Obr. 5. Transevropská dopravní síť	15
Obr. 6. Mezinárodní doprava, Obr. 7. Tranzitní doprava přes ČR	16
Obr. 8. Mapa železničních tratí v ČR, 2011	17
Obr. 9. Železniční tranzitní koridory, síť TEN-T	17
Obr. 10 Trolejbus14tr, Obr. 11 Trolejbus Karosa, Obr. 12. Trolejbus 24.....	18
Obr. 13. Současný trend - Ekobus.....	18
Obr. 14. Mapa měst ČR s městskou hromadnou dopravou	19
Obr. 15. Mezinárodní, dálkové a regionální cyklotrasy ČR, náčrt roku 2005	19
Obr. 16. Kongesce na dálnici, Obr. 17. Kongesce na dálnici.....	20
Obr. 18. Porovnání nároku na prostor.....	21
Obr. 19. Externí náklady z dopravy	22
Obr. 20. Země zatížené prachovými částicemi PM	24
Obr. 21. Podíl emisí z dopravy v jednotlivých zemích.....	25
Obr. 22. Ekodukt na D11, Obr. 23. Ekodukt v ČR	26
Obr. 24. Mapa migračních koridorů v ČR, 2011	27
Obr. 25. Protihluková clony, dálnice D1 a D5.....	29
Obr. 26. Dopravní informační centrum, Obr. 27. Proměnné informační tabule.....	30
Obr. 28. Český automobil, Obr. 29. Autobus Praga	32
Obr. 30. Stanice CNG pro rychlé plnění, Obr. 31. Stanice CNG pro pomalé plnění	33
Obr. 32. První lokomotiva na CNG v ČR.....	35
Obr. 33. Rozmístění CNG čerpacích stanic	38
Obr. 34. Zúžení motoristického pruhu na kmenový jízdní pruh.....	39
Obr. 35. Finance z SFDI na cyklistické stezky	41
Obr. 36. Jízdní pruhy pro cyklisty.....	42
Obr. 37. Podíl chráněných území v krajích.....	44
Obr. 38. Projekce obyvatel r. 2040	46
Obr. 39. Města a městyse ve Zlínském kraji, Obr. 40. Pozice Zlínského kraje v ČR.....	46
Obr. 41. Hluková mapa ZL, UH, KM, Obr. 42. Hluková mapa ZL, VS, VM.....	48
Obr. 43. Hluková mapa Zlín – v noci	48

Obr. 44. Současný stav dálnic a rychlostních silnic.....	49
Obr. 45. Výhledový stav dálnic a rychlostních silnic	50
Obr. 46. Intenzita dopravy v roce 2005.....	50
Obr. 47. Prognóza intenzity dopravy pro rok 2040.....	51
Obr. 48. Předpokládaný postup výstavby.....	58
Obr. 49. Rozvoj v oblasti silniční dopravy	59
Obr. 50. Odhad nákladů naplnění cílů SRZK v mld. Kč	60
Obr. 51. Přehled cílů, úkolů a možných opatření v Atraktivním regionu.....	61
Obr. 52. Zatížení prachovými částicemi PM10	65
Obr. 53. Železniční síť ve Zlínském kraji a okolí.....	66
Obr. 54. Mapa cyklostezek a cyklotras ve Zlínském kraji	69
Obr. 55. Podíl cyklistické dopravy na dělbě přepravní práce	70
Obr. 56: Průměrný věk automobilů v krajích ČR	80
Obr. 57. Rozdělení automobilů dle paliva	80
Obr. 58. Profil terénu ze Zlína do Vsetína	81
Obr. 59. Profil terénu ze Zlína do Kroměříže	81
Obr. 60. Profil terénu ze Zlína do Uherského Hradiště	82
Obr. 61. Profil terénu ze Vsetína do Kroměříže	82
Obr. 62. Profil terénu ze Vsetína do Uherského Hradiště.....	83
Obr. 63. Profil terénu z Uherského Hradiště do Kroměříže	83
Obr. 64. Systém zelené vlny	93
Obr. 65: Podjezd levého jízdního pruhu pod křižovatkou	95
Obr. 66. Porovnání zlepšení vlivu koncepce, Obr. 67. Ekologické porovnání dopravy...	100
Obr. 68. Možnosti použití cyklovýtahu	101
Obr. 69. Automat na poplatek.....	101
Obr. 70. Cyklovýtah / cycle lift.....	102
Obr. 71. Elektrokolo s nízkým nástupem, Obr. 72. Kolo pro velmi strmé kopce.....	103
Obr. 73: Jízda autem škodí Vám i Vašemu okolí	106

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Počet překročení limitu znečištění ovzduší částicemi PM	47
Tabulka 2: SWOT analýza dopravní obslužnosti ZK ve vztahu k ŽP	52
Tabulka 3: Vybrané ukazatele dopravy ve Zlínském kraji	62
Tabulka 4: Využití druhů dopravy (os./den)	63
Tabulka 5: Dovoz, vývoz a přeprava věcí v kraji	64
Tabulka 6: Rozpočet cyklostezek a počet projektů	70
Tabulka 7: CHARAKTERISTIKA Zlínského Kraje	72
Tabulka 8 Zjištěné hodnoty (proměnné pochází z tabulky 7)	77
Tabulka 9: Zjištěné hodnoty (proměnné pochází z tabulky 7)	79
Tabulka 10: : Zjištěné hodnoty (proměnné pochází z tabulky 7)	79
Tabulka 11: Průměr ujetých kilometrů za týden muži / ženy	88
Tabulka 12. Porovnání průměru a mediánu	88

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA P 1: Dotazník	112
-----------------------------	-----

PŘÍLOHA P I: NÁZEV PŘÍLOHY

Dotazník

ke zpracování diplomové práce s názvem

Ekologizace dopravy ve Zlínském regionu

Vážený respondente/Vážená respondentko.

Jmenuji se Pavla Janotová a jsem studentkou 5. ročníku veřejné správy a regionálního rozvoje na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně. Jako téma své diplomové práce jsem si vybrala „**Ekologizaci dopravy ve Zlínském regionu**“ a chtěla bych Vás touto cestou požádat, zda byste mi mohl/mohla odpovědět na několik otázek týkajících se dopravy a ekologie, které jsou zcela anonymní, nejsou časově náročné a poslouží jako vzorek pro porovnání názorů veřejnosti s koncepcemi Zlínského kraje a navrhovaným řešením.

Děkuji za spolupráci a Váš čas věnovaný vyplnění tohoto dotazníku.

S přáním příjemného dne,

Bc. Pavla Janotová

- Odpovědi u otázek, prosím, zaškrtněte znakem „**X**“, ve obdélníčkách k tomu určených. Do tečkovaného místa prosím vepište Váš názor.

1. Jste:

- Muž
- Žena

2. Patříte do věkové kategorie:

- méně než 18 let
- 18 – 29 let
- 30 – 39 let
- 40 – 49 let
- 50 – 59 let
- 60 a více let

3. Označte, jakým prostředkem se dopravujete do zaměstnání / školy:

- Autem
- MHD, autobus
- Vlakem
- Na kole
- Pěšky

4. Jak daleko dojíždíte do práce / školy?

.....

5. Vlastníte jízdní kolo?

- Ne pokud ne, z jakého důvodu?

.....

- Ano pokud ano, kolik hodin / kolik km týdně ujedete na kole?

.....

.

6. Označte, co Vám chybí v infrastruktuře pro cyklisty:

- Městská kola, která si můžete za malý poplatek půjčit a vrátit do stojanů na různých místech města.
- Více cyklostanů a odpočívák.
- Orientační a informativní tabule o cyklopruzích a cyklostezkách.
- Cyklovýtahy do kopce.
- Jiná vylepšení

.....

7. V Praze začal první ročník kampaně „Do práce na kole“, která je zaměřena na podporu cyklistické dopravy. Jaké zaměstnanecké výhody od Vaší firmy (kromě vyšší fyzické kondice a nižší nemocnosti) by Vás motivovaly zapojit se do akce:



- Hlídané parkování pro kola.
- Firemní sprchy a šatny.
- Firemní kolo.
- Příspěvek na pořízení kola / pořízení elektrokola.
- Funkční oblečení.
- Poukázky na masáž/sport/do obchodů se sportovním oblečením/ vitaminy.
- Nic.
- Jiná možnost

8. Jaké vylepšení byste ocenili v MHD?

- Vonící kapsle v klimatizaci trolejbusů - vonící trolejbusy (zima – skořice, ráno – citrusy na povzbuzení, ...)
- Wi-fi připojení k internetu.
- MHD zdarma, pokud nemáte dluh na magistrátu/obci (odpady/pes/nájem)
- Jiná možnost

9. Problémem Zlínského kraje je, že většina dopravy je vedena středy obytných zón a spolu s nárůstem dopravy roste i znečištění ovzduší. Dlouhodobé vystavení vysokým koncentracím polévatvého prachu, NOx, SOx a CO, poškozujje dýchací a srdeční ústrojí, zkracuje délku života a zvyšuje kojeneckou úmrtnost. Tyto látky také způsobují astma, rakovinu plic, častější onemocnění dýchacích cest u dětí, ve vyšším věku zvyšují počet onemocnění cukrovkou a vysokým krevním tlakem.



Za jakých podmínek byste si nechali přestavit automobil na zemní plyn, který produkuje nejméně škodlivých látek? (Při spalování se tvoří prakticky jen oxid uhličitý a voda).
(Info: benzin 35.60 Kč/l , nafta 35.30 Kč/l X CNG = 15,80 Kč/ m3, LPG 16.30 Kč)

- Poskytnutí dotace na přestavbu vozidla.
 - Snadná dostupnost k plnicím stanicím na zemní plyn.
 - Neúnosné zdražení cen nafty a benzínu.
 - Jiný důvod
-

10. Uvítali byste na silnicích informační tabule s aktuálními informacemi o délce kolon, stavu vozovky (náledí, mokro, teplota), zablokování trasy a možnost alternativní trasy.

- Ne
- Ano
- Pokud ano, ocenili byste tyto informace z Vašeho města i prostřednictvím SMS?
 - Ano
 - Ne

11. Jaký je Váš názor na červeně značené cyklopruhy na silnicích / nepotřebných či málo používaných chodnicích?

.....

Chtěli byste vhodným způsobem protkat město cyklopruhy tak, aby se každý bez problému dostal do práce / školy / na nákup / za zábavou?

.....

Děkuji Vám za vyplnění dotazníku, Vaše odpovědi mi velmi pomohou ke zpracování projektové části mé diplomové práce, která ukáže Zlínskému kraji cestu, jak lze klást větší důraz na ekologii dopravy v regionu.

Bc. Pavla Janotová