

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

EKONOMICKÁ FAKULTA

Studijní program: N6208 Ekonomika a management

Studijní obor: Obchodní podnikání

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Negativní vlivy dopravy a možnosti jejich zmírnění

Vedoucí práce:

Ing. Jiří Alina

Autorka práce:

Bc. Jitka Hradecká

2010

Čestné prohlášení

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

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

V Českých Budějovicích dne 22. 8. 2010

.....
Bc. Jitka Hradecká

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce Ing. Jiřímu Alinovi za cenné rady a odbornou pomoc při zpracování této diplomové práce. Dále děkuji vedoucímu oddělení strategie a řízení dopravy Dopravního podniku města České Budějovice Bc. Radku Filipovi za poskytnutí významných materiálů pro zpracování této diplomové práce a za možnost konzultování dané problematiky. Rovněž děkuji pracovníkům Odboru územního plánování a architektury Statutárního města České Budějovice Ing. Petru Biedermannovi a Ing. Michalu Šramovi za zpřístupnění materiálů týkajících se dopravy v Českých Budějovicích a za vstřícný přístup při konzultování problematiky vztahující se k diplomové práci.

OBSAH

1	ÚVOD	4
2	LITERÁRNÍ REŠERŠE	6
2.1	Vymezení základních pojmů	6
2.2	Dopravní politika	6
2.3	Druhy dopravy	7
2.4	Společenské dopady dopravy	8
3.4.1	Externality	9
3.4.2	Řešení externalit	11
3.4.3	Regulace dopravy	12
2.5	Individuální automobilová doprava (IAD)	14
2.5.1	Vývoj počtu automobilů v České republice	16
2.5.2	Přepravní výkony	17
2.6	Negativní vlivy individuální automobilové dopravy	19
2.6.1	Nehodovost	20
2.6.2	Emise z dopravy	21
2.6.3	Ostatní negativní dopady dopravy na životní prostředí a zdraví člověka	24
2.6.4	Kongesce	25
2.7	Indukce a redukce dopravy	26
2.8	Poptávka po dopravě a její řízení	27
2.8.1	Dopravní chování obyvatel	27
2.8.2	Volba dopravního prostředku	27
2.8.3	Řízení poptávky po dopravě (mobility management)	28
2.9	Udržitelná doprava	28
2.9.1	Pěší doprava	29
2.9.2	Cyklistická doprava	29
2.9.3	Veřejná hromadná doprava (městská hromadná doprava)	30
2.9.4	Carpooling, carsharing	31
2.9.5	Kombinace individuální a hromadné dopravy	31
2.9.6	Automatická půjčovna kol	32
2.10	Hodnota cestovního času	33
3	METODIKA A CÍL PRÁCE	34
3.1	Cíl diplomové práce	34
3.2	Použité metody sběru dat	34
3.3	Metodika práce	34
4	APLIKAČNÍ ČÁST	36
4.1	Charakteristika sledovaného území	36
4.1.1	Statutární město České Budějovice	36
4.1.2	Dělbá přepravní práce	36
4.2	Individuální automobilová doprava v Českých Budějovicích	38
4.3	Negativní vlivy individuální automobilové dopravy	41
4.3.1	Dopady na životní prostředí a zdraví obyvatel	41
4.3.2	Nehodovost	43
4.3.3	Kongesce	44
4.4	Ostatní druhy dopravy	46
4.4.1	Městská hromadná doprava (MHD)	46
4.4.2	Regionální veřejná doprava	49

4.4.3	Pěší doprava.....	50
4.4.4	Cyklistická doprava	51
4.5	Dotazníkové šetření	53
4.6	Zhodnocení jednotlivých druhů dopravy	68
4.7	Navrhovaná řešení	75
4.7.1	Hlavní alternativní návrh – systém veřejných kol	75
4.7.2	Podpůrné alternativní návrhy.....	91
5	ZÁVĚR	95
6	SUMMARY	99
7	SEZNAM LITERATURY	100
8	SEZNAM PŘÍLOH	105

1 ÚVOD

Doprava hraje velice důležitou roli v hospodářství každého státu a její přínosy pro společnost jsou nezanedbatelné. S rostoucím stupněm globalizace a zvyšující se specializací jednotlivých regionů se stává jedním z neodmyslitelných pilířů současné ekonomiky. Má velký význam nejen pro mezinárodní a domácí obchod, ale i pro spotřebu domácností a výdaje veřejných rozpočtů. Jednotlivé druhy dopravy se rozvíjí nerovnoměrně – výkony silniční dopravy rostou rychleji než výkony tzv. „starých druhů dopravy“ (vodní a železniční dopravy). Rozvoj dopravy (a především silniční dopravy) však není spojován pouze s přínosy pro společnost, ale přináší s sebou i značné problémy – negativně ovlivňuje životní prostředí a má nežádoucí dopady na zdraví obyvatel.

V souvislosti se silniční dopravou je nutné zmínit individuální automobilovou dopravu, která je hlavním tématem této práce. Od počátku 90. let minulého století je pro Českou republiku charakteristický rychlý nárůst automobilizace. Jednou z viditelných změn v zázemí velkých českých měst je dramatický nárůst intenzity osobní automobilové dopravy, která zde zaujímá stále větší podíl ve struktuře dělby přepravní práce na úkor ostatních druhů dopravy, především městské hromadné dopravy. Přestože je individuální automobilové dopravě mnohdy připisováno mnoho výhod, jako její rychlost, pohodlnost, snazší dostupnost cílů či společenské uznání uživatele, je nutno podotknout, že také nepříznivě ovlivňuje kvalitu života ve městech, a to v mnoha aspektech. Individuální automobilová doprava je především významným znečišťovatelem životního prostředí. Výstavba a provoz dopravních sítí s sebou přináší nejen zhoršenou kvalitu ovzduší, ale i zvýšenou hladinu hluku, jenž se negativně projevuje na zdravotním stavu obyvatel. Individuální automobilová doprava zároveň zabírá nemalou část městského prostoru – ve městech jsou budovány nové parkovací plochy na úkor městské zeleně a ploch pro volnočasové aktivity.

S rostoucí mírou automobilismu souvisí i zvyšující se počet dopravních nehod. Každý rok umírá na českých silnicích přibližně tisíc lidí, další tisíce zraněných si z dopravních nehod odnáší trvalé doživotní následky. Vedle přímých ztrát na životě, zdraví a majetku přináší dopravní nehody společnosti řadu dalších, často těžko vyčíslitelných, nákladů např. na financování výjezdu jednotek integrovaného záchranného systému, výlohy na léčení a následnou rekonvalescenci, případné sociální dávky pro zdravotně postižené a s tím související dopady na příbuzné obětí nehod. Dalším z řady významných negativních vlivů automobilové dopravy jsou kongesce, které často ovlivňují funkčnost dopravního systému. V tomto případě má automobilová doprava negativní dopad nejen na obyvatele a město, ale také na firmy působící v daném městě, neboť kongesce škodí podnikatelským subjektům tím, že znesnadňují přístupnost zákazníků a dodavatelů, zapříčiňují časové ztráty při zásobování a ztěžují dojíždění pracovníků do zaměstnání.

Je patrné, že rozvoj individuální automobilové dopravy s sebou přináší mnohá negativa. Je proto žádoucí se tímto trendem zabývat a snažit se najít vhodná řešení, která by snížila individuální automobilovou dopravu především v centrech měst. Mnohdy se jako vhodná alternativa zmírnění (či odklonu) automobilové dopravy volí výstavba nových komunikací. Postupem času se však ukáže, že nové komunikace mají tendenci přitahovat nové uživatele individuální automobilové dopravy, a kapacita silnic se tak opět stává nedostačující. Z tohoto důvodu je nutno hledat jiné alternativy, které by mohly plně konkurovat individuální automobilové dopravě a zároveň být šetrné k životnímu prostředí a zdraví obyvatel.

Vzhledem k tomu, že proces ekologizace individuální automobilové dopravy není příliš progresivní, což je mnohdy zjevně připisováno naftařské lobby, jeví se jako nezbytné aplikovat řadu systémových opatření, která by vedla ke změně struktury dělby přepravní práce ve prospěch trvale udržitelných druhů dopravy. V některých evropských zemích (Francie, Rakousko, Švédsko, Nizozemí) podporují na základě historických preferencí cyklistickou dopravu. Londýnští radní se zas smířili s tím, že individuální automobilová doprava bude v jejich městě sehrávat stále významnější roli, ale že je možné vést obyvatele i návštěvníky města k větší odpovědnosti při rozhodování o svých cestách díky zpoplatnění vjezdu do centra. Významná turistická střediska (jako např. švýcarský Zermatt) zase individuální automobilovou dopravu odsoudila jako přežitek moderní doby a kromě rezidentních obyvatel s povolením nemají osobní automobily vjezd do centra vůbec povoleny. V dalších zemích (zejména Německu) pak úspěšně rozvíjejí síť taxi, která využívají pro přepravu pasažérů elektromobily, nebo jsou vyvíjeny aktivity podporující carsharing a carpooling, který směřuje k většímu využívání kapacity automobilů, které do center měst vjíždějí. Možností eliminace negativních vlivů individuální automobilové dopravy se nabízí celá řada, nicméně vždy je třeba důsledně akceptovat mentalitu, návyky a potřeby obyvatel toho či onoho města, klimatické podmínky, povahu terénu, rozlohu a řadu dalších vlivů, tj. co se v jednom městě velmi dobře osvědčilo, nemůže působit jako automatický recept na úspěch pro město jiné. Smyslem této práce je tedy posoudit negativní vlivy individuální automobilové dopravy, které nepříznivě působí na město České Budějovice, a navrhnout možnosti jejich zmírnění právě v tomto městě.

2 LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1 Vymezení základních pojmů

Vaněček [48] definuje **dopravu** jako záměrnou činnost spočívající v přemísťování osob nebo věcí, která se uskutečňuje různými dopravními prostředky a dopravními technologiemi po dopravních cestách a to v prostoru a čase. Z ekonomického pohledu pak doprava představuje tzv. odvozenou poptávku. To proto, že lidé obvykle poptávají dopravu ne samu o sobě, ale proto, aby byla naplněna jejich jiná potřeba (rekreace, s někým se setkat, nakoupit apod.) [4].

Dopravní infrastruktura představuje soubor dopravních sítí, jejich vybavení nejrůznějšími stavbami a zařízeními dopravních prostředků, jež se na síti pohybují [47].

Dostupnost se vztahuje k obtížnosti dosahování konkrétních míst nebo činností. Ovlivňuje ji paleta dostupných dopravních alternativ a zároveň doba potřebná k vykonání cesty, její bezpečnost a náklady na ni [4].

Mobilita představuje všechna technicky realizovatelná přání změnit místo za účelem naplnění své potřeby a doprava představuje prostředek pro naplňování potřeb mobility [4].

Přeprava je výsledný efekt přemísťovacího (dopravního) procesu, tj. vlastní výsledná změna prostorového bytí v čase. Z hlediska ekonomického pak realizace udržitelné hodnoty dopravy, tj. vlastního přemístění, resp. přemísťovacího procesu [47].

Ukazatele v osobní dopravě [15]

- **Objem přepravy (O)** je jedním z ukazatelů používaných v osobní dopravě vyjadřující počet přepravených cestujících (v osobách).
- **Přepravní výkon ($oskm$)** se udává v tzv. osobokilometrech. Je součinem objemu přepravy a vzdálenosti, na kterou byl cestující přepraven.
- **Přepravní vzdálenost (ln)** udává vzdálenost (v km) přemístění jedné osoby.

2.2 Dopravní politika

Česká republika formuluje svoji dopravní politiku v souladu se zásadami Evropské unie, jejímž základním strategickým dokumentem je Bílá kniha „Evropská dopravní politika do roku 2010: Čas rozhodnout“, která uvádí přes 60 opatření, jež mají napomoci k naplnění jednotlivých cílů dopravní politiky. Bílá kniha [16] navrhuje následující přístupy v dopravní politice EU:

- revitalizace železnic;
- zlepšení kvality v silniční dopravě;
- podpora nákladní dopravy a vnitrozemské vodní dopravy;
- dosažení rovnováhy mezi růstem letecké dopravy a ochranou životního prostředí;

- přenesení intermodality do praxe;
- budování transevropské sítě;
- zlepšení bezpečnosti silniční dopravy;
- efektivní výběr poplatků za dopravu;
- respektování práv a povinností uživatelů;
- rozvoj vysoce kvalitní městské dopravy;
- orientace výzkumu a technologií na potřeby čisté a efektivní dopravy;
- zvládnutí vlivu globalizace (posílení EU v mezinárodních organizacích);
- vývoj střednědobých a dlouhodobých environmentálních cílů pro udržitelný dopravní systém (hodnocení vlivu na životní prostředí).

Dopravní politiku České republiky uskutečňuje vláda svými řídicími a regulačními zásahy do sféry dopravy. Dopravní politika deklaruje, co stát v oblasti dopravy učinit musí (mezinárodní vazby, smlouvy), učinit chce (bezpečnost, udržitelný rozvoj, ekonomika, ekologie, veřejné zdraví) a co učinit může (finanční aspekty). Zaměřuje se na zlepšení podmínek pro kvalitní obslužnost regionů a celého území ČR, které by měly usilovat o rovnováhu mezi kvalitou veřejných dopravních služeb a racionálnější využitím osobních automobilů, možností ovlivnění dělby přepravní práce a stanovení objektivně spravedlivých plateb za dopravu a přepravu. Globálním cílem dopravní politiky je vytvořit podmínky pro zajištění kvalitní dopravy zaměřené na její ekonomické, sociální a ekologické dopady v rámci principů udržitelného rozvoje a položit reálné základy pro nastartování změn mezi jednotlivými druhy dopravy [33].

2.3 Druhy dopravy

Brůhová-Foltýnová [4] vysvětluje pojem druh dopravy jako způsob, jakým jsou přepravovány osoby nebo zboží. Literatura zabývající se dopravou uvádí mnoho způsobů jak dopravu klasifikovat.

Toušek [47] definuje nejprve obory dopravy - silniční, železniční, námořní, letecká. Následně uvádí druhy dopravy - zahraniční a vnitrostátní, nákladní a osobní, hromadná a individuální, konvenční a nekonvenční, veřejná a neveřejná.

Tabulka 1/I – Klasifikace druhů dopravy

Podle prostoru, ve kterém se nachází dopravní cesta	Pozemní	Silniční
		Železniční
		Nemotorová (cyklistická, pěší)
	Vodní	Vnitrozemská
		Příbřežní
		Námořní
Letecká		

Tabulka 1/II – Klasifikace druhů dopravy

Podle předmětu a způsobu dopravy	Osobní	Individuální
		Hromadná
	Nákladní	Veřejná
		Na vlastní účet
Podle územního rozdělení přepravních potřeb	Městská, místní	
	Vnitrostátní, regionální	
	Mezinárodní	
Podle vztahu zdroje a cíle dopravy vzhledem k danému území	Vnitřní	
	Vnější	
	Tranzitní	

Zdroj: [4]

2.4 Společenské dopady dopravy

Doprava s sebou přináší řadu soukromých a společenských přínosů a nákladů. **Soukromé přínosy** jsou spojeny s efektem přemístění osob a zboží na určité místo pro daného uživatele dopravy či majitele zboží. **Soukromé náklady** představují vynaložené náklady na dopravu, které zahrnují finanční částky na provoz vozidel či na jízdenky do prostředků hromadné dopravy a náklady času stráveného dopravou (hodnota času se liší dle toho, zda se jedná o čas strávený v samotném dopravním prostředku, čas strávený čekáním na spoj, čas strávený přesedáváním apod.). Obě tyto nákladové složky tvoří tzv. **všeobecné náklady dopravy** [4]. Soukromé přínosy a náklady jsou klíčové při rozhodování jednotlivých aktérů na dopravním trhu. Výnosnost použití jednotlivých druhů dopravy a dopravní infrastruktury, která je odvozena ze srovnání soukromých nákladů a přínosů, přímo ovlivňuje poptávku a nabídku dopravy. **Společenské přínosy** jsou spojeny s pozitivním efektem dopravy pro společnost (jiné subjekty). Například v případě vysoké nezaměstnanosti v regionu může mít zlepšení dopravní obslužnosti pozitivní dopad na zaměstnanost, a tím i pozitivní společenské efekty přesahující přínosy pro daného jedince [4]. Adamec [1] charakterizuje společenské přínosy dopravy jako přínosy pro všechny subjekty ve společnosti, tj. dohromady pro přepravované subjekty i pro ty, kteří dopravní službu nevyužívají. **Společenské náklady** představují všechny náklady dopravy, které nese společnost. Tyto náklady zahrnují nejen soukromé náklady dopravy, ale i náklady negativních vedlejších efektů dopravy – náklady kongescí, dopravních nehod, náklady spojené s poškozením zdraví z emisí a hluku a životního prostředí z emisí a fragmentace krajiny [1].

Obecně platí, že:

$$SC = PC + EC,$$

kde: SC jsou společenské náklady dopravy,

PC jsou soukromé náklady dopravy,

EC jsou externí náklady dopravy.

3.4.1 Externality

Koncept externalit je v ekonomii široce známý a používaný, přesto nepanuje úplná shoda o jeho přesné definici a interpretaci. Macáková [28] charakterizuje externalitu jako efekt přelévání, který nastává tehdy, když výroba nebo spotřeba jednoho subjektu způsobuje nezamýšlené náklady nebo přínosy jiným subjektům, aniž by ti, kteří by náklady způsobili, či příjmy získali, za ně platili.

Samuelson [41] definuje externality jako aktivity, které přinesou užitek či újmu ostatním a to bez toho, že by za ni dané subjekty platily nebo byly za újmu kompenzovány. Vznikají v případě, kdy se soukromé náklady a přínosy nerovnájí společenským nákladům a přínosům. Člení se na kladné (pozitivní) a záporné (negativní) externality, resp. vnější kladné úspory a vnější záporné úspory.

Podle Franka a Bernankeho [19] jsou externality externí náklady nebo výnosy nějaké činnosti, přičemž negativní externality jsou náklady nějaké činnosti, které nesou jiní lidé než ti, kteří je vykonávají, a pozitivní externality jsou výnosy činnosti, které připadnou jiným lidem než těm, kteří je vykonávají.

Externality představují případ selhání trhu. Jedná se o náklady, které daný subjekt přenáší na jiné subjekty, aniž by je kompenzoval, nebo přínosy, které daný subjekt přináší jiným, aniž by za tyto přínosy dostal kompenzaci. Jejich existence je obvykle spojována s absencí vlastnických práv, což platí především pro různé složky životního prostředí – ovzduší, vodu, volně žijící živočichy apod. [1].

Brůhová [4] zdůrazňuje, že právě doprava je spojena s řadou efektů, které neprocházejí trhem (externími efekty), ale přinášejí náklady ostatním subjektům.

Negativní externí efekty dopravy

Hlavními negativními externími efekty z dopravy jsou znečištění ovzduší, hluk, příspěvek ke klimatické změně (emise skleníkových plynů), nehody, fragmentace ekosystémů a urbánních oblastí, dopravní zácpy (kongesce), znečištění vod, dopady na přírodu včetně snižování biodiverzity. Některé z těchto externích efektů můžeme přiřadit dopravní infrastruktuře (fragmentace krajiny a ekosystémů), některé pak samotné dopravě (emise, kongesce). Výše dopadů dopravy na životním prostředí závisí na dopravním prostředku, jeho energetické efektivitě a použitém palivu. Znečištění z dopravy má dopady na lidské zdraví, viditelnost, zemědělství, budovy, pozemní a vodní ekosystémy a globální klima [4].

Tabulka 2 – Přehled negativních externalit v oblasti dopravy

Oblast	Externalita
Dopravní nehoda	zranění*, smrt*, trvalé následky*, psychická újma pozůstalých*, hmotné škody na majetku*, náklady na zásah rychlé záchranné služby*, hasičského sboru*, policie*, ekologické škody způsobené haváriemi*
Znečištění ovzduší	dopady na zdraví – respirační a kardiovaskulární choroby, škody na zemědělské výrobě, lesní ekosystémy, zvýšená koroze
Zvýšená hladina hluku	diskomfort obyvatelstva, poškození zdraví – poruchy sluchu, zvýšené nebezpečí infarktu a kardiovaskulárních chorob, poruchy spánku, vliv na výkonnost člověka
Kongesce	časová ztráta*, zvýšené emise automobilů v koloně
Budování dopravní infrastruktury	fragmentace krajiny (vliv na biodiverzitu), úbytek zvěře, zábor půdy, znečištění povrchových vod, ohrožení podzemních vod

Pozn.: * uvedené dopady nejsou vždy a beze zbytku externality

Zdroj: [1]

Pozitivní externí efekty dopravy

Doprava má celou řadu přínosů, většina z nich je však „individualizována“ (tj. společenské přínosy jsou rovny přínosům individuálním – viz tabulka 3, na rozdíl od společenských nákladů, které jsou u dopravy vyšší než individuální náklady). Nejedná se tedy o klasické pozitivní externality, ale o tzv. „přebytek spotřebitele či výrobce“ (přebytek spotřebitele je rozdíl mezi maximální částkou, kterou je spotřebitel ochoten za dané zboží či službu zaplatit, a částkou, kterou ve skutečnosti zaplatil; přebytek výrobce je analogicky rozdíl mezi minimální cenou, za kterou je výrobce ochoten daný výrobek či službu prodat, a cenou, za kterou ho opravdu prodá.). Přebytek spotřebitele či výrobce se může projevat například jako úspora cestovního času, větší komfort cestování díky kvalitnější dopravní infrastruktuře apod. [1].

Tabulka 3 – Společenské přínosy dopravy

Společenské přínosy dopravy (interní a externí)	
Interní přínosy (přínosy dopravy pro uživatele)	Externí přínosy (přínosy vně dopravního systému)
– Úspory času	– Úspory času
– Zlepšení kvality	– Zlepšení kvality
– Snížení dopravních nákladů	– Snížení dopravních nákladů

Zdroj: [1]

Externí přínosy dopravy jsou dále rozlišovány na peněžní a technologické externí přínosy (viz tabulka 4).

Tabulka 4 – Externí společenské přínosy dopravy

Externí společenské přínosy dopravy	
<p>Peněžní externí přínosy (přínosy zpracované trhem)</p> <ul style="list-style-type: none"> Nižší náklady v dopravě vedou k rozvoji trhu práce, rozvoji trhu produktů, přílivu investic, zlepšení image a důvěry, zpřístupnění země, sníženým nákladům nemocnic 	<p>Technologické externí přínosy (efekty nezpracované trhem)</p> <ul style="list-style-type: none"> Například méně utrpení díky rychlejší zdravotnické záchranné službě může zachránit životy nebo vést k méně závažným následkům (hodnocení na základě hodnoty statistického života)

Zdroj: [4]

3.4.2 Řešení externalit

Společensky efektivním řešením problému externalit není úplné zamezení jejich vzniku, ale zahrnutí externích nákladů do tržních cen, které budou napříště odpovídat společenským nákladům [1]. V takovém případě hovoříme o internalizaci externalit, která představuje přenesení externích nákladů na jejich původce. To vede k tomu, že uživatel platí všechny náklady spojené s danou aktivitou, tržní ceny tudíž vysílají správný signál o vzácnosti zdrojů a ekonomická neefektivita je takto odstraněna [4]. Ekonomická teorie rozlišuje dva základní přístupy k řešení (internalizaci) externalit – veřejné a soukromé (liberální).

Veřejné řešení

K nejčastěji zmiňovaným přístupům k internalizaci externalit, které v různé míře počítají s veřejnými zásahy, je v neoklasické ekonomii zmiňován přístup pigouovské (pigouviánské) daně nebo dotace (subvence). Pigou navrhoval zatížit původce negativních externalit daní, která by zvýšila jejich soukromé náklady na úroveň společenských nákladů. Velikost takové daně by se měla rovnat rozdílu mezi mezními společenskými a soukromými náklady. Původcům pozitivních externalit by měl pak stát poskytovat subvence, jejichž velikost by se rovnala rozdílu mezi mezními společenskými a soukromými výnosy [21]. Brůhová [4], stejně jako Adamec [1] však upozorňují na fakt, že pigouviánské daně jsou daně teoreticky ideální, avšak jejich zavedení je v reálném světě často obtížné. Brůhová [4] doplňuje, že pokud jsou stanovení (zjištění výše externality a jejího původce) a výběr těchto daní velmi nákladné (např. z důvodu obtížné kvantifikace mezních společenských nákladů), je možné využít místo nich jiných nástrojů (emisních standardů, jiných typů daní apod.).

Soukromé řešení

Pigouův přístup k externalitám kritizoval Ronald Coase, který poukazoval na to, že příčinou externalit jsou nevymezená vlastnická práva. V případech, kde jsou vlastnická práva dobře vymezená a vymahatelná, externality nevzniknou, protože vlastníci povedou soukromá vyjednávání o náhradě škod [21]. Tento poznatek je označován jako tzv. Coaseho teorém, který říká, že externality nevedou k efektivní alokaci zdrojů, pokud jsou transakční náklady nulové a vlastnická práva jsou dobře definovaná a vynutitelná. Potom veškeré projevy

ekonomické neefektivnosti budou korigovány vyjednáváním mezi postiženými stranami, protože obě strany – producent i konzument externality – budou motivováni k nalezení vzájemně prospěšného obchodu – čili k internalizaci externality [41]. Podle Holmana [21] Coaseho teorém zásadně změnil názor ekonomů na externality. Ukazuje totiž, že výskyt externalit ve skutečnosti není příznakem selhání trhů, nýbrž špatně vymezených nebo nedostatečně chráněných vlastnických práv. Podle Brůhové [4] se tento teorém však ukázal být příliš optimistický – lidé se ne vždy chovají racionálně a nejsou ochotni se rozumně dohodnout. Navíc zvláště v dopravě mají externality často charakter veřejného statku, jsou tedy nerivalitní ve spotřebě (spotřeba jednou osobou nebrání spotřebě jiné osoby) a nevylučitelné ze spotřeby (není možné zabránit jiným subjektům ve spotřebě). Například pokud by bylo možné, aby místní obyvatelé v určité oblasti obchodovali s motoristy s cílem snížit úroveň hluku a znečišťování ovzduší, bude se každý místní obyvatel snažit vyhnout placení motoristům a doufat, že bude těžit z toho, že zaplatí ostatní.

3.4.3 Regulace dopravy

S tím, jak narůstá výkon dopravy, narůstají i její negativní dopady na životní prostředí a zdraví obyvatel. Tyto dopady definujeme nejen na lokální úrovni, ale i na regionální, národní a nadnárodní. Z tohoto důvodu se stále větší pozornost věnuje možnostem, jak snížit tyto negativní následky dopravy na všech úrovních jejich působení. Opatření státní správy a samosprávy s cílem ovlivnit objem a strukturu dopravy označujeme obecně jako regulaci dopravy [4].

V současnosti neexistuje jednotná klasifikace nástrojů regulace dopravy. Adamec [1] uvádí jako základní členění používaných nástrojů tyto:

- tržně-konformní (ekonomické), což jsou nástroje fiskální (daně a poplatky), obchodovatelná povolení a ostatní (kauce, pojištění);
- normativní, které jsou založeny na zákazech a příkazech, limitech, standardech a předepsaných administrativních postupech.

Brůhová-Foltýnová [4] uvádí navíc zvláštní skupinu nástrojů regulace – nástroje organizační, které, na rozdíl od předchozích dvou, nepředstavují obvykle přímé náklady pro firmy a jednotlivce, ale vedou ke změnám v organizaci dopravy. Jednotlivé nástroje regulace si vybíráme podle jejich očekávaného dopadu, délky času jejich působení, náročnosti jejich implementace, územního působení apod.

Ekonomické nástroje

Ekonomické nástroje mění relativní ceny výrobků a služeb (tj. mění ceny různých statků a služeb vůči sobě navzájem), případně ovlivňují přímo příjmy domácností a firem, čímž působí na změnu chování spotřebitelů i výrobců. Jejich hlavním cílem je poskytovat správné signály pro efektivitu a udržitelné využívání zdrojů díky internalizaci externích nákladů, generovat nezbytné výnosy pro různé úrovně státní správy a samosprávy a přispět k žádané distribuci ve společnosti.

Tabulka 5 – Přehled nejběžnějších ekonomických nástrojů v dopravě

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

Zdroj: [5]

Ekonomické nástroje mají však i svá omezení. Jsou jimi mimo jiné počáteční nedůvěra veřejnosti, nejistota o výši „správných“ cen, nejistota v rychlosti reakce na cenové změny či nejisté výnosy [4].

Normativní nástroje

Tyto nástroje jsou založeny na donucovací pravomoci orgánů státní správy. Patří k nim nařízení (zákazy, příkazy), limity, standardy a normy a předepsané administrativní postupy a omezení, podle kterých se musí subjekt chovat, jinak je trestán. S jejich použitím lze snadno a rychle dosáhnout stanoveného cíle (např. snížení emisí), avšak jsou makroekonomicky velmi nákladné a stanoveného cíle není obvykle dosahováno s minimálními celkovými společenskými náklady. Nejčastěji využívanými normativními nástroji jsou emisní standardy (EURO normy) a omezení pohybu motorových vozidel [1].

Organizační nástroje

Jsou zaváděny na základě iniciativy samotných dotčených subjektů (firem, veřejných institucí), často v součinnosti s orgány státní správy či samosprávy.

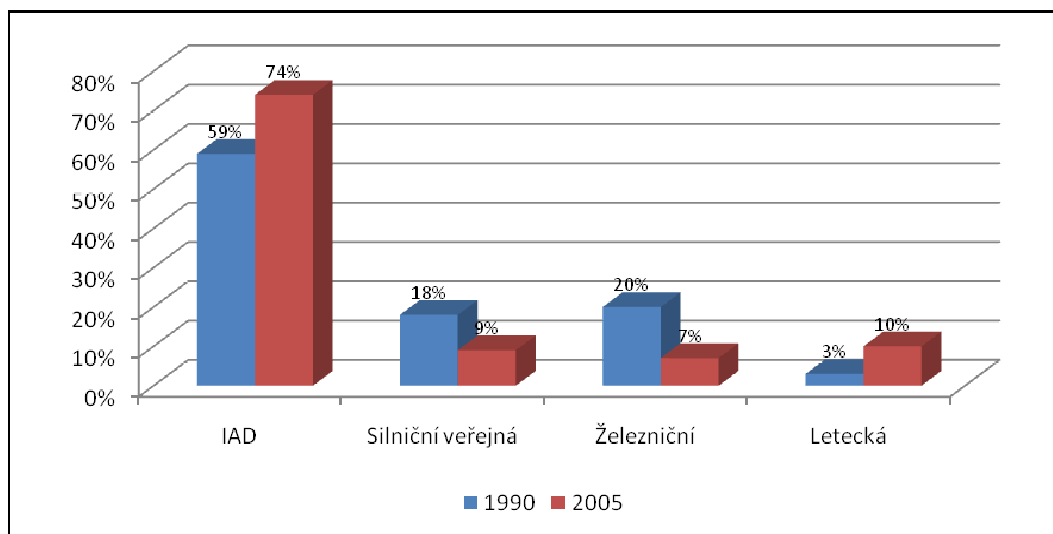
Mezi nejznámější organizační nástroje patří [5]:

- management mobility (zaměřuje se na poptávku po osobní a nákladní dopravě, přičemž využívá soubor nástrojů, které mají podpořit a povzbudit změnu postoje a chování k trvale udržitelným druhům dopravy);
- dobrovolné přístupy (nový a méně známý nástroj, v dopravě zatím ne příliš častý, založený na dobrovolném rozhodnutí faktického nebo potenciálního znečišťovatele zavázat se k minimalizaci narušování životního prostředí – ekologické označování výrobků – ekolabeling, budování ekologicky orientovaných systémů řízení podniků, dobrovolné dohody mezi státem a průmyslovými podniky).

2.5 Individuální automobilová doprava (IAD)

S probíhajícími společenskými změnami, rozvojem výroby a obchodu, rostoucím počtem obyvatel a jejich soustředěním dochází postupně k velkému rozvoji nových dopravních oborů. V celosvětovém pohledu lze konstatovat, že tzv. staré druhy dopravy (železniční, námořní, vodní vnitrozemská) se rozvíjejí pomalu (nebo u nich dochází k poklesu), zatímco tzv. nové druhy dopravy (individuální automobilová, letecká) se rozvíjí prudce [53]. I v rámci České republiky pozorujeme nárůst individuální automobilové dopravy (viz obrázek 1).

Obrázek 1 – Dělbá přepravní práce v osobní dopravě v České republice v roce 1990 a 2005



Zdroj: [1]

Z obrázku 1 je zřejmé, že individuální automobilová doprava zaujímá stále větší postavení v dělbě přepravní práce v rámci osobní dopravy. Oproti tomu silniční veřejná a železniční doprava jsou stále méně využívány k přepravě osob.

Stupeň automobilizace je jedním ze základních ukazatelů dopravy popisující počet osobních automobilů vztahený k počtu obyvatel. Česká republika vykazuje rychlý růst automobilizace zvláště od počátku 90. let 20. století (viz tabulka 6).

Tabulka 6 – Stupeň automobilizace v České republice v letech 1961 až 2008

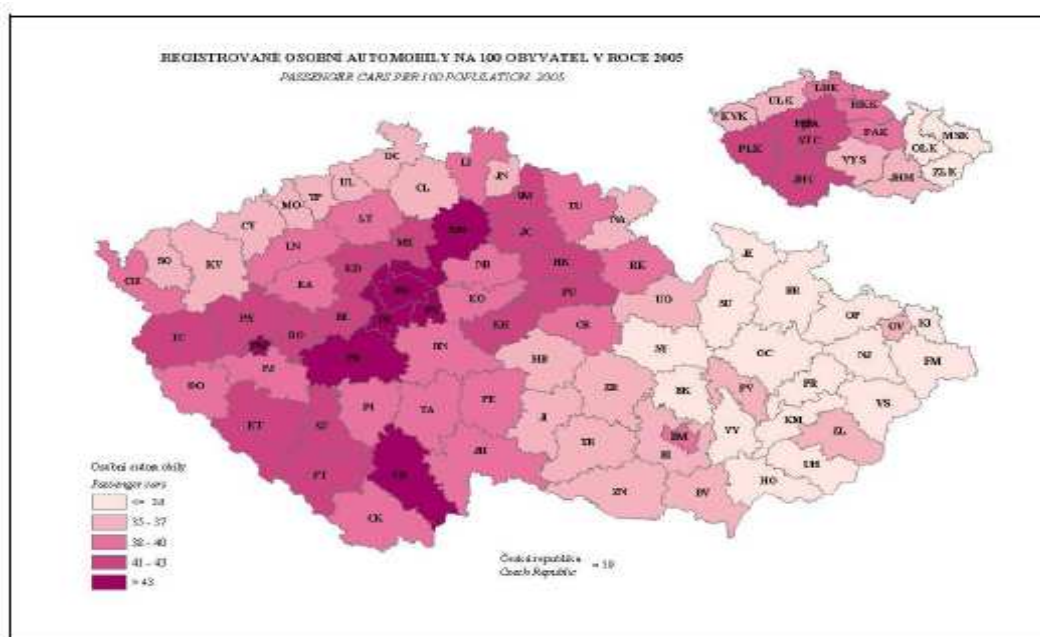
Rok	Počet automobilů na 1000 obyvatel	Počet obyvatel na jeden automobil
1961	21	47,1
1971	72	13,8
1981	182	5,5
1990	233	4,3
2000	362	2,8
2006	398	2,5
2007	412	2,4
2008	424	2,3

Zdroj: [30]

Z tabulky 6 je patrný rostoucí trend stupně automobilizace. V roce 1961 připadal jeden automobil na více než 47 obyvatel, v roce 1971 na téměř 14 obyvatel a v roce 2008 na pouhých 2,3 obyvatel. Výrazný nárůst počtu vozidel na 1000 obyvatel České republiky od počátku sedmdesátých let se zastavil v roce 1998, poté dochází ke zpomalení vývoje a stagnaci v letech 1998 – 2003. Od roku 2003 zaznamenáváme opět nárůst evidenčního počtu vozidel.

Stupeň automobilizace se liší v jednotlivých okresech (krajích). Z obrázku 2 je patrný znatelný rozdíl v počtu registrovaných automobilů mezi východní a západní částí republiky. Nejvíce registrovaných automobilů bylo zaznamenáno v Praze, Středočeském, Plzeňském a Jihočeském kraji. Mezi města s nejvyšším stupněm automobilizace patří Praha, Mladá Boleslav, Příbram a České Budějovice (více než 43 registrovaných automobilů na 100 obyvatel). K oblastem s nejnižším stupněm automobilizace patří Olomoucký, Zlínský a Moravskoslezský kraj, kde na 100 obyvatel připadá méně než 34 registrovaných automobilů.

Obrázek 2 – Registrované osobní automobily na 100 obyvatel v ČR v roce 2005



Zdroj: [30]

2.5.1 Vývoj počtu automobilů v České republice

K 1. lednu 2009 bylo v Centrálním registru vozidel registrováno celkem 7 081 145 provozovaných motorových a přípojných vozidel všech druhů a kategorií, což je meziroční nárůst o téměř 3 %. Tempo nárůstu se oproti roku 2007, kdy činilo 5 %, mírně snížilo. Zároveň došlo ke konci roku 2008 ke zvýšenému odhlašování starších vozidel z důvodu zavedení ekologické daně (poplatky za neplnění emisních limitů u použitých vozidel). Vývoj počtu provozovaných a přípojných vozidel v České republice je uveden v tabulce 7.

Tabulka 7 – Souhrnný přehled o silničních vozidlech registrovaných v ČR

Vozidla	2000	2005	2006	2007	2008
Motocykly	748 140	794 000	822 703	860 131	892 796
Osobní automobily	3 438 870	3 958 708	4 108 610	4 280 081	4 423 370
Mikrobusy a autobusy	18 259	20 134	20 331	20 416	20 375
Nákladní vozidla	275 617	415 101	468 282	533 916	589 598
Silniční tahače	22 669	24 060	22 622	20 915	17 814
Návěsy	22 780	29 087	44 974	50 480	53 623
Přívěsy	104 073	170 111	189 786	212 429	238 712
Speciální automobily	78 497	54 620	48 777	46 672	43 609

Zdroj: [34]

Z tabulky 7 je zřejmé, že mimo silničních tahačů a speciálních automobilů vykazuje počet jednotlivých silničních vozidel rostoucí tendenci. V dalším textu se zaměříme především na osobní automobily.

Počet osobních automobilů v České republice v jednotlivých letech roste a v roce 2008 dosáhl počtu 4 423 370 registrovaných automobilů, což představuje nárůst 3 % oproti předchozímu roku. Nárůst počtu osobních automobilů byl zaznamenán ve všech krajích ČR. Vývoj počtu osobních automobilů zařazených do různých kategorií je uveden v tabulce 8.

Tabulka 8/I – Osobní automobily registrované v ČR

Rok	2000	2005	2006	2007	2008
Počet celkem	3 438 870	3 958 708	4 108 610	4 280 081	4 423 370
<i>podle věkových kategorií</i>					
do 2 let	250 535	257 013	254 113	259 216	284 005
od 2 do 5 let	479 357	458 475	465 992	466 373	455 291
od 5 do 10 let	687 773	1 090 780	1 107 725	1 074 250	1 077 668
přes 10 let	2 021 205	2 152 440	2 280 780	2 480 242	2 606 406
<i>podle typu spotřebované energie</i>					
benzinové automobily	3 048 524	3 233 983	3 298 119	3 374 000	3 410 316
dieselové automobily	383 179	718 412	804 961	900 766	1 007 931
elektrické automobily	10	10	10	10	11
na zkapalněný ropný plyn	20	17	17	16	12
ostatní	7 137	5 687	5 503	5 289	5 100

Tabulka 8/II – Osobní automobily registrované v ČR

Rok	2000	2005	2006	2007	2008
podle objemu motoru					
nižší než 1000 cm ³	326 412	270 427	269 631	271 224	268 156
1000 - 1199 cm ³	939 399	784 381	765 076	752 877	720 441
1200 - 1399 cm ³	1 052 795	1 250 711	1 284 401	1 315 502	1334 091
1400 - 1599 cm ³	418 567	552 314	594 625	639 884	683 061
1600 - 1799 cm ³	201 400	285 933	303 034	319 812	333 442
1800 - 1999 cm ³	343 337	599 379	659 269	724 333	797 398
2000 - 2999 cm ³	141 428	191 256	206 450	226 850	250 883
3000 cm ³ a výše	15 523	23 646	26 124	29 599	35 898

Zdroj: [34]

Z tabulky 8 je patrné, že většina automobilů registrovaných v České republice je starších než 10 let. Počet vozidel v této kategorii rok od roku stoupá, za sledované období se jejich počet zvýšil o necelých 585 tisíc. Počet vozidel ve věkové kategorii od 5 do 10 let zpočátku sledovaného období stoupá, od roku 2006 zaznamenáváme pokles počtu vozidel v této kategorii. Taktéž registrovaných vozidel ve věkové kategorii od 2 do 5 let ubývá, oproti tomu pozorujeme nárůst vozidel ve věkové kategorii do 2 let. Z tabulky je zřejmé, že na českých silnicích dominují benzinové automobily, avšak zaznamenáváme taktéž silný nárůst počtu dieselových osobních vozidel. Pokud bychom sledovali jednotlivé automobily dle objemu motoru, lze konstatovat, že vozidel s nižším objemem ubývá (do 1199 cm³), zatímco vozidel s vyšším objemem na českých silnicích přibývá.

2.5.2 Přepravní výkony

V tabulkách 9 – 11 jsou uvedeny jednotlivé přepravní výkony – nejprve vývoj celkového počtu přepravených cestujících, dále celkový přepravní výkon a následně je uvedena průměrná přepravní vzdálenost realizovaná jednotlivými druhy dopravy v letech 2000 až 2008.

Tabulka 9 – Mezioborové srovnání přepravních výkonů osobní dopravy
(počet přepravených cestujících)

Rok	2000	2005	2006	2007	2008
Přeprava cestujících celkem (v mil.)	4 897,6	4 974,8	4 976,6	5 045,7	5 161
Železniční doprava	184,7	180,3	183	184,2	177,4
Veřejná autobusová doprava	438,9	388,3	387,7	375	401,7
Letecká doprava	3,5	6,3	6,7	7	7,2
Vnitrozemská vodní doprava	0,8	1,1	1,1	1,1	0,9
Městská hromadná doprava	2 289,7	2 268,9	2 238,0	2 258,4	2 323,8
Veřejná doprava celkem	2 917,6	2 844,8	2 816,6	2 825,7	2 911,0
IAD	1 980,0	2 130,0	2 160,0	2 220,0	2 250,0

Zdroj: [34]

V roce 2008 bylo přepraveno celkem 5161 milionů cestujících (oproti necelým 5 miliardám v roce 2000). Nejvíce cestujících bylo přepraveno veřejnou dopravou (respektive městskou hromadnou dopravou) a dále pak individuální automobilovou dopravou. Nejméně cestujících bylo přepraveno vnitrozemskou vodní dopravou, leteckou (která však v jednotlivých obdobích vykazuje rostoucí tendenci) a železniční dopravou (která vykazuje klesající tendenci).

Tabulka 10 – Mezioborové srovnání přepravních výkonů osobní dopravy (přepravní výkon)

	2000	2005	2006	2007	2008
Přepravní výkon celkem (mil. osobokilometrů)	101 351,9	108 606,6	110616,8	112801,2	115180,5
Železniční doprava	7 299,6	6 666,7	6921,9	6899,8	6803,3
Veřejná autobusová doprava	9 351,3	8 607,6	9501,1	9518,8	9350,5
Letecká doprava	5 864,7	9 735,7	10233,1	10477,3	10748,9
Vnitrozemská vodní doprava	7,7	21,8	18,1	12,8	17,3
Městská hromadná doprava	14 888,6	14 934,8	14312,7	14352,5	15880,5
Veřejná doprava celkem	37 411,9	39 966,6	40 986,8	41 261,2	42 800,5
IAD	63 940,0	68 640,0	69 630,0	71 540,0	72380,0

Zdroj: [34]

Z tabulky 10 je patrné, že největších přepravních výkonů dosahuje IAD.

Tabulka 11 – Mezioborové srovnání přepravních výkonů osobní dopravy (průměrná přepravní vzdálenost)

	2000	2005	2006	2007	2008
Průměrná přepravní vzdálenost celkem (km)	20,7	21,8	22,2	22,4	22,3
Železniční doprava	39,5	37	37,8	37,5	38,3
Veřejná autobusová doprava	21,3	22,2	24,5	25,4	23,3
Letecká doprava	1 683,6	1 538,1	1 525,1	1 501,7	1 501,7
Vnitrozemská vodní doprava	9,8	20,1	16,3	11,7	20
Městská hromadná doprava	6,5	6,6	6,4	6,4	6,8
Veřejná doprava celkem	12,8	14	14,6	14,6	14,7
IAD (odborný odhad)	32,3	32,2	32,2	32,2	32,2

Zdroj: [34]

Podle tabulky 11 vykazuje celková průměrná přepravní vzdálenost mírnou rostoucí tendenci (mimo roku 2008, kdy poklesla o 0,1 km). Největší průměrné vzdálenosti dosahuje letecká doprava, dále železniční a IAD.

Nejen v České republice, ale i v mnoha ostatních zemích Evropské unie pozorujeme nárůst individuální automobilové dopravy (viz tabulka 12). Pouze v Maďarsku, Dánsku a Rakousku je zaznamenán pokles výkonu IAD. Největších výkonů IAD dosahuje Německo, Itálie, Spojené Království a Španělsko. K zemím s nejnižšími výkony patří Lucembursko, Irsko, Slovenská republika a Maďarsko.

Tabulka 12/I – IAD ve vybraných evropských zemích (mil. osobokilometrů)

Země	2000	2005	2006	2007	2008
Belgie	105 900	111 600	108 900	109 798	112 448
Česká republika	63 940	68 640	69 630	71 540	72 380
Dánsko	59 124	52 000	527 000	53 991	55 277

Tabulka 12/II – IAD ve vybraných evropských zemích (mil. osobokilometrů)

Země	2000	2005	2006	2007	2008
Finsko	55 700	60 940	61 900	62 455	63 785
Francie	699 600	736 900	727 400	723 794	727 816
Irsko	21 000	25 000	26 000	40 000	42 000
Itálie	726 500	716 100	689 000	744 860	720 202
Lucembursko	5 600	6 100	6 300	6 500	6 600
Maďarsko	46 590	46 500	46 600	46 850	41 419
Německo	831 300	868 900	856 900	863 300	868 700
Nizozemí	141 100	146 400	148 800	148 000	148 800
Polsko	149 700	181 500	197 300	219 240	239 260
Portugalsko	57 700	67 000	70 000	72 000	74 000
Rakousko	78 100	82 100	70 600	70 888	72 023
Řecko	63 000	80 000	85 000	90 000	95 000
Slovenská republika	23 929	24 300	25 800	26 342	25 994
Spojené Království	639 000	679 000	674 000	686 000	689 000
Španělsko	331 600	354 000	337 800	340 937	343 293
Švédsko	91 900	97 000	97 300	97 000	99 600

Zdroj: [34]

2.6 Negativní vlivy individuální automobilové dopravy

Vzhledem k trvale se zvyšujícímu přepravnímu objemu na silničních komunikacích narůstají problémy, jak optimálně uspokojit požadavky na dopravu bez kolapsů dopravních systémů, které přinášejí ekonomické ztráty. V důsledku soustavného růstu IAD nastává její stále větší zpomalení a hlavně ve městech přibývá rozsáhlých kongescí, a tím tento druh dopravy přichází o jednu ze svých velkých předností – vysokou rychlost. Zároveň dochází k podstatnému nárůstu znečištění prostředí škodlivými látkami produkovanými dopravou, nadměrnému hluku, větší nehodovosti spojené se ztrátou na životech a zdraví lidí, majetkovými škodami apod. [39].

Tabulka 13 – Měrné ekonomické externality jednotlivých druhů osobní dopravy v ČR v roce 2004 v Kč na 1 milion osobokilometrů

Druh externality	Silniční (IAD)	Silniční (bus)	Letecká	Železniční elektrická	MHD Metro	MHD Trolejbus	MHD Tramvaj	MHD Bus
Nehody	319 978	6 804	0	3 141	0	19 245	7 312	2 910
Hluk	72 730	74 779	632	21 433	0	0	160 248	117 120
Emise	105 273	226 655	8 172	2 089	558	1 225	772	184 860
Přízemní ozón	10 377	34 340	10 779	0	0	0	0	31 068
Globální oteplení	57 863	48 197	49 192	38 240	10 794	23 712	14 935	43 833
Kongesce původci	22 288	0	0	0	0	0	0	0
Celkem	588 509	390 775	68 775	64 903	11 352	44 182	183 267	379 791

Zdroj: [54]

Dle tabulky 13 je zřejmé, že nejnižší průměrné externality jsou zaznamenány u metra, dále u trolejbusu a elektrického vlaku. Nejvyšších externalit dosáhla IAD a to především v důsledku své enormní nehodovosti. Externality z IAD představují přibližně 60 haléřů na jeden osobokilometr. Tabulka potvrzuje předpokládanou šetrnost metra a trolejbusů, pozice tramvají vychází hůře kvůli jejich nadměrné hlučnosti. Vysoké měrné externality vlivem emisí a hluku jsou zaznamenány u autobusů MHD a linkových autobusů, což znevýhodňuje jejich pozici.

2.6.1 Nehodovost

Nehodovost v dopravě je významným problémem z hlediska udržitelnosti dopravních systémů. Nejde jen zdaleka o přímou ekonomickou škodu, která vznikne při nehodách, ale narušen je také sociální rozměr udržitelné dopravy. Po zemřelých často zůstávají neúplné rodiny, zranění si často odnášejí trvalé následky, které zhoršují jejich společenské uplatnění. Nehody vyvolávají také další národohospodářské škody v souvislosti s ochromením dopravních tras během odstraňování následků, léčení zraněných a ztrátou výdělku [23].

Tabulka 14 – Přehled dopravních nehod, počtu usmrčených a zraněných osob dle jednotlivých druhů dopravy v ČR v letech 2000 – 2008

Rok	2000	2004	2005	2006	2007	2008
Železniční doprava						
Počet vážných nehod	283	268	312	233	115	133
Počet usmrčených osob	74	232	251	52	25	44
Počet zraněných osob	155	213	256	231	258	224
Silniční doprava						
Počet nehod na silnicích	211 516	196 484	199 262	187 965	182 736	160 376
Počet vážných nehod na silnicích	25 445	26 516	25 239	22 115	23 060	22 481
Počet usmrčených osob	1 486	1 382	1 286	1 063	1 222	1 076
Počet zraněných osob	32 439	34 254	32 211	28 114	29 243	28 501
Vnitrozemská vodní doprava						
Počet nehod	19	24	23	19	19	10
Počet usmrčených osob	2	2	2	0	0	1
Počet zraněných osob	2	1	3	2	1	0
Letecká doprava						
Počet nehod	28	17	25	36	30	70
Počet usmrčených osob	0	2	5	1	10	17
Počet zraněných osob	5	2	2	1	2	12

Zdroj: [9]

Z tabulky 14 vyplývá, že silniční doprava (především pak IAD), se z hlediska nehodovosti jeví jako nejproblémovější druh dopravy. Připadá na ni největší počet jak nehod, tak i usmrčených a zraněných osob. Pokles nehod na silnicích zaznamenaný od roku 2006 bychom mohli přičítat zavedení bodového systému.

O tom, že dopravní nehody s sebou nesou značné ekonomické ztráty, nás přesvědčuje tabulka 15.

Tabulka 15 – Průměrné náklady související s jednou dopravní nehodou (v Kč)

Náklad	Usmrcení (Kč)	Těžké zranění (Kč)	Lehké zranění (Kč)	Bez následků na zdraví (Kč)
PŘÍMÉ NÁKLADY				
Náklady na zdravotní péči	110 681	8 39 819	92 309	0
Hmotné škody	314 993	178 966	139 510	0
Policie	31 796	3 887	1 852	942
Soudy	20 345	20 345	0	0
Pojišťovny	37 799	21 476	16 741	9 861
Přímé náklady celkem	515 614	1 064 493	250 412	0
NEPŘÍMÉ NÁKLADY				
Ztráta na produkci	7 640 309	1 175 404	61 188	0
Sociální výdaje	857 654	624 080	23 271	0
Nepřímé náklady celkem	8 497 963	1 799 484	84 459	0
Celková ztráta	9 013 577	2 863 977	334 871	10 803

Zdroj: [23]

V roce 2001 si Evropská unie stanovila cíl snížit počet usmrcených v silničním provozu do roku 2010 o polovinu hodnoty z roku 2001 (1334 usmrcených v České republice). V letech 2001 až 2007 přispěly nejvíce ke splnění tohoto cíle Francie (pokles o 43 %), Portugalsko (42 %) a Lucembursko (38 %). Mezi další úspěšné země patří Belgie, Německo a Švýcarsko. Pro Českou Republiku, spolu s Rumunskem, Slovinskem, Litvou, Slovenskem a Polskem se odhaduje posun termínu doporučeného snížení nehodovosti o 10 let. V České republice došlo mezi lety 2001 až 2008 k poklesu počtu usmrcených o 19 % [38].

2.6.2 Emise z dopravy

Znečištění ovzduší emisemi je jedním z nejzávažnějších problémů dopravy. V posledních letech výrazně roste podíl především automobilové dopravy na tomto znečištění, což se projevuje zejména v městských aglomeracích s vysokou intenzitou dopravy, kde dochází k významnému zhoršení kvality ovzduší, což negativně ovlivňuje nejen životní prostředí, ale i zdravotní stav obyvatel, zejména dětí a starších občanů. Příčinou emisí škodlivin z motorů vozidel do volného ovzduší jsou výfukové plyny vznikající při spalování pohonných hmot [4].

Tabulka 16 – Přehled vybraných škodlivých látek, způsobu jejich vzniku v dopravě a zdravotních rizik způsobených jejich vlivem

Škodlivá látka	Způsob vzniku v dopravě	Zdravotní rizika
Oxid uhličitý (CO₂)	Spalováním pohonných hmot obsahujících uhlík.	Koncentrace 3 – 5 % v ovzduší je životu nebezpečná po půlhodinovém pobytu, 8 – 10 % způsobuje ztrátu vědomí a smrt.
Oxid uhelnatý (CO)	Spalováním pohonných hmot obsahujících uhlík za nedostatečného přístupu vzduchu nebo za vysokých teplot. Benzinové osobní automobily produkují 18 až 168 g této škodliviny na kg paliva, dieselové 2,5 až 9g, nákladní 7 až 221 g.	Toxikologický význam je prvořadý, blokuje uvolňování kyslíků, a tím způsobuje poruchy srdce, mozku, zrakové a sluchové potíže, žaludeční nevolnost, bolesti břicha. Smrt udušením nastává při koncentraci nad 750 mg.m ⁻³
Oxid siřičitý (SO₂)	Spalováním pohonných hmot obsahujících síru, v současné době produkce minimální vzhledem ke kvalitním palivům.	Toxický pro živočichy i rostliny, způsobuje dýchací potíže, změny plicní kapacity i plicních funkcí.
Oxid dusíku (NO_x)	Spalováním směsi paliva a vzduchu, benzinové osobní automobily produkují 1 až 45 g na kg paliva, dieselové 4,3 až 18,3 g, nákladní 10 až 93,3.	Dráždivé účinky, záněty průdušek či plic (bronchitida až plicní edém)
Oxid dusný (N₂O)	Reakcí vzdušného dusíku se vzdušným kyslíkem, zejména za přítomnosti katalyzátorů ze skupiny platinových kovů. Benzinové osobní automobily produkují 0,3 až 1,1 g na kg paliva, dieselové a nákladní 0,1 až 0,3.	Nepůsobí výraznější útlumy dechu a srdeční činnosti, ale při dlouhodobém působení způsobuje nervové poškození a poruchy tvorby krvinek, poruchy paměti.
Ozón (O₃)	Sekundárními řetězovými radikálovými reakcemi v přízemních vrstvách z molekulárního kyslíku za přítomnosti složek výfukových plynů, oxidů dusíku a těkavých uhlovodíků vlivem slunečního záření.	Dráždivý účinek na dýchací orgány a působí i na centrální nervovou soustavu, působí na buněčné a strukturální změny – snížená schopnost plic vykonávat normální funkce.
Olovo (Pb)	V minulosti spalováním olovnatých benzínů, nyní jsou jeho zdroji vyvažovací tělíska pneumatik, maziva, oleje či částice z opotřebených ložisek.	Toxický kov, otrava se projevuje nechutenstvím, malátností, bolestmi hlavy a kloubů, žaludečními a střevními potížemi, křečemi v břiše, poškozením jater, plic, kostní dřeně. Může způsobovat neplodnost, problémy s chováním, nižší IQ apod.

Zdroj: [1]

Adamec [1] rozlišuje škodliviny znečišťující ovzduší z dopravy na látky limitované, na které se vztahují emisní limity (oxid uhelnatý, oxid dusíku, těkavé organické látky a pevné částice pro dieselová vozidla), a látky nelimitované (oxid uhličitý, metan, oxid dusný, fenoly, dehet apod.).

U nových vozidel v důsledku přísnějších limitů, daných normami EURO, dochází sice k poklesu limitovaných škodlivých látek, avšak vzhledem k zvyšujícímu se objemu dopravy dochází k celkovému růstu emisí. Nelimitované škodliviny mají často závažnější dopady na zdraví člověka, ale pro nedostatek informací o látkách samotných a vzhledem k daleko vyšším nárokům na měřicí techniku není v současné době jejich produkce monitorována.

Tabulka 17 – Celkové emise z dopravy a z individuální automobilové dopravy (tis. tun)

Rok	2000	2004	2005	2006	2007	2008
Emise oxidu uhličitého (CO₂)						
Celkové emise z dopravy	12 252	16 700	18 191	18 514	19 629	19 187
Emise z IAD	7 215	9 266	9 791	9 697	10 165	9 796
Emise oxidu uhelnatého (CO)						
Celkové emise z dopravy	278,4	235,6	232,8	213,1	204,2	185,1
Emise z IAD	182,4	129,1	114,1	95,4	93,4	84,1
Emise NO_x						
Celkové emise z dopravy	96,8	95,5	101,6	97,1	94,2	88
Emise z IAD	41,5	27,4	24,5	19,6	18,4	16,5
Emise oxidu dusného (N₂O)						
Celkové emise z dopravy	1,4	2,3	2,4	2,5	2,5	2,4
Emise z IAD	1,1	1,7	1,9	1,9	1,9	1,8
Emise těkavých organických látek						
Celkové emise z dopravy	57	47,8	47,3	42,3	40,5	34,8
Emise z IAD	36,6	23,9	20,5	15,3	14,5	11
Emise methanu (CH₄)						
Celkové emise z dopravy	1,8	1,8	1,9	1,8	1,7	1,6
Emise z IAD	1,2	1	0,9	0,8	0,8	0,7
Emise oxidu siřičitého (SO₂)						
Celkové emise z dopravy	1,7	2,6	0,6	0,6	0,7	0,6
Emise z IAD	0,8	1,2	0,3	0,3	0,3	0,3
Emise pevných částic						
Celkové emise z dopravy	4,9	5,7	6,3	6,4	6,6	6,3
Emise z IAD	0,8	0,9	1	1	1	0,9
Emise olova (Pb)						
Celkové emise z dopravy	0,067	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001
Emise z IAD	0,057	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001

Zdroj: [34]

Nejvyšší nárůst emisí (viz tabulka 17) je zaznamenán u emisí skleníkových plynů CO₂ a N₂O. Příčinou je vyšší spotřeba pohonných hmot v důsledku nárůstu přepravních výkonů. Naopak emise CH₄ klesají, neboť nová vozidla musí splňovat přísnější limity EURO. Ve snaze snížit produkci škodlivin vznikajících při spalování pohonných hmot byly v první polovině 90. let minulého století zaváděny pro úpravu výfukových plynů automobilů katalyzátory. Jejich zavedením tak dochází k redukci No_x, avšak katalyzátory jsou vystaveny velkým tepelným rozdílům, jejichž následkem dochází k uvolňování platinových kovů do životního prostředí, což může mít negativní vliv na zdraví člověka.

Celá řada kovů se také dostává do životního prostředí při mechanické separaci z rezivějící karoserie automobilů a pouličního příslušenství (koše, dopravní značení, osvětlení apod.). Významnou zátěž ovzduší představují také tzv. emise nespalovací – vozovkový prach, částice chemického (sůl) i interního materiálu (písek, štěrk) pro posyp silnic v zimním období, opadávající nečistoty z vozidel a ztráty převáženého materiálu [1].

2.6.3 Ostatní negativní dopady dopravy na životní prostředí a zdraví člověka

Ve spojitosti se silniční dopravou se setkáváme s četnými haváriemi, kdy dochází k úniku pohonných hmot, motorových olejů, provozních kapalin a dalších škodlivin, které mají vliv na kvalitu povrchových i podzemních vod. Rovněž dlouhodobý vliv výfukových plynů, obrusů pneumatik a svrchní konstrukce vozovky negativně ovlivňují kvalitu vod. Obdobně jako ohrožení vod, tak i ohrožení kvality půd v okolí komunikace nastává v podstatě třemi způsoby – dlouhodobým znečištěním způsobeným běžným silničním provozem, sezónním znečištěním zejména vlivem posypových materiálů užívaných k zimní údržbě komunikací a haváriemi vozidel, při nichž dochází k úniku látek škodlivých pro životní prostředí. Znečištění půd je problematické zejména v zastavěné části území velkých měst s vysokou hustotou automobilové dopravy. Negativní dopady dopravy na půdní fond se neprojevují pouze chemickým znečištěním okolí pozemních komunikací, ale také samotnou výstavbou komunikace a celé dopravní sítě, kdy pozemkům určeným pro výstavbu komunikace musí být odňata jejich základní funkce a mění se na plochy určené k výstavbě, což znamená, že z přírodního hlediska dochází k jejich degradaci. V souvislosti s rozvojem dopravy a zvýšenou stavební činností se hovoří také o ovlivnění biologické rozmanitosti (biodiverzity), tj. počtu druhů flóry a fauny. Dopravní sítě totiž rozčleňují přírodní lokality na menší, izolované segmenty, které jsou často menší, než potřebují některé druhy k přežití. Zároveň jsou velmi často vozidly srazeni nejen menší živočichové (obojživelníci, plazi apod.), ale i velcí živočichové (srnčí, černá zvěř). Znečištění okolí pozemních komunikací chemickými škodlivinami rovněž negativně ovlivňuje četnost a druhové zastoupení půdní mikroflóry a fauny [1].

Rozvoj dopravy a s ním spojený rozvoj průmyslu přináší velké množství zdrojů zvyšujících hluk, jehož nadměrný výskyt je také závažným faktorem negativně působícím na zdravotní stav obyvatelstva vyvolávající v lidském organismu řadu nežádoucích reakcí (poruchy nervové soustavy, poškození sluchové soustavy apod.). Hlavním zdrojem hluku ze silniční dopravy jsou pohonné jednotky (motory), a to zejména při nízkých rychlostech vozidel. Silniční doprava (především provoz vozidel na nerovné vozovce) je také jedním z hlavních zdrojů vibrací, které jsou dalším jevem negativně působícím na zdraví člověka (způsobují poškození několika systémů – jsou zasaženy periferní cévy, nervy horních končetin a svalově kloubní aparát) [39].

Jedním z nepřímých vlivů dopravy na zdraví člověka je také ovlivnění životního stylu. Používání automobilů na úkor chůze nebo cyklistiky znamená omezení přirozené pohybové aktivity, která je pro zdraví nesmírně důležitá [43].

Neopomenutelným negativním aspektem dopravy nejen na životní prostředí, ale i na hospodářství státu jsou odpady z dopravy ve formě autovraků. Přestože jsou v současné době až z 80 % složeny z recyklovatelných materiálů, na jejich skladbě se podílí i nebezpečné druhy odpadů (olověné akumulátory, olejové filtry apod.). V oblasti nakládání s odpady je proto důležitá prevence a minimalizace odpadů, jež bude směřovat ke zlepšování

ochrany životního prostředí. To souvisí i s konstrukcí vozidel – měly by být používány takové materiály, aby nová vozidla byla šetrnější k životnímu prostředí a měla vyšší potenciál pro prevenci, opětovné použití a materiálové a energetické využití [4].

2.6.4 Kongesce

Dopravní kongesce jsou kolony stojících nebo popojíždějících vozidel způsobujících časové ztráty cestujících a nespolehlivost doby cesty [32]. Dopravní kongesce jsou nejen na českých komunikacích, zejména silničních, spíše běžné než výjimečné. Jsou jedním ze závažných problémů především městských oblastí. Dopravní kongesce způsobuje obvykle přetíženost příslušné dopravní infrastruktury vysokou poptávkou po příslušném druhu dopravy v čase dopravních špiček. Dopady z dopravních kongescí zasahují region ve velmi rozmanitých vlivech a nejedná se pouze o environmentální dopady, ale jedná se například o snížení konkurenceschopnosti podniků v regionu s významnými kongescemi. Růst dopravy v centrech měst vede v celé Evropě k opakovaným dopravním zácpám s mnoha nepříznivými důsledky v podobě ztraceného času a znečištění ovzduší. V důsledku tohoto jevu evropské hospodářství ztrácí každoročně téměř 100 miliard eur, neboli 1 % HDP EU. V poslední době jsou dopravní kongesce způsobeny především nadměrným využitím osobních automobilů, tedy individuální automobilovou dopravou [2].

Příčiny kongescí jsou jednoduché. Pokud se dopravní poptávka přiblíží nebo překročí kapacitu komunikační sítě buď lokálně, nebo v celém území, potom se vytvářejí kolony vozidel, které způsobují zdržení. Čím je větší poptávka, tím jsou větší stojící a popojíždějící kolony, a tak je zapotřebí delší cestovní doba. Jedná se o kolaps normálního plynulého pohybu dopravy, jehož důsledky narůstají s prodlužováním kongescí. Způsob, jakým budou kongesce narůstat, ovlivňují druhy křižovatek, metody řízení křižovatek a jakékoli spojnice mezi křižovatkami řízenými světelnou signalizací, stejně jako provoz jednosměrných komunikací. Významným činitelem ovlivňujícím charakter kongesce v městském území je kolísání úrovně dopravní poptávky v průběhu dne (ranní a odpolední špičkové období). Prudký nárůst front mohou způsobit i mimořádnosti v síti, jako nehoda, závada či jiné krátkodobé rušení provozu [32].

Přestože je drtivá většina kongescí opakujících se v určitém období a úseku komunikace, jsou kongesce poznamenány vysokou variabilitou a nepředvídatelností, která způsobuje kromě časových ztrát i nespolehlivost systému. Nepředvídatelná nespolehlivost pak způsobuje vážnější ekonomické ztráty, neboť ji nelze uživateli efektivně eliminovat [32].

Podle Melichara [31] doba cestování pro danou cestu není fixní, ale závisí na úrovni dopravního provozu, která způsobuje, že doprava je „zboží“ podléhající zpoždění. Při snaze o internalizaci externích nákladů kongesce je nutné vycházet z marginálních společenských nákladů, které vyjadřují změnu celkových externích nákladů u všech uživatelů dopravy, jestliže do systému vstoupí dodatečný uživatel. Kongesci lze vyjádřit i kvalitativními mírami (ukazatele úrovně služeb).

Kongesce může mít následující účinky [31]:

- zvýšení doby cestování;
- nepohodlí v přeplněných dopravních systémech (hodnota cestovního času za stísněných podmínek je zvýšena zhruba o 50 % ve srovnání s normálními podmínkami cestování);
- dodatečné náklady paliva.

Náklady kongesce se skládají z vnitřních a vnějších externích prvků. Při vytížení nebo převýšení kapacity systému se operátor setkává s vnitřními (soukromými) náklady kongesce. Externí náklady kongesce jsou náklady, se kterými se setkávají všichni ostatní uživatelé systému, v důsledku vstupu operátora do systému [31].

Ke snížení časových ztrát a ekonomických důsledků kongescí může být uplatňována široká škála ekonomických i administrativních nástrojů. Základní orientace při snižování kongescí se dělí na oblast [32]:

- dopravní poptávky (snížení závislosti na dopravě automobilem, zvýšení obsazenosti vozidel, zvýšení podílů hromadné dopravy na dělbě mezi IAD a HD, snížení potřeby cestovat do specifických cílů cest);
- dopravní nabídky (zvýšení stávající instalované kapacity dopravní sítě tak, aby zvýšila propustnost pro všechny druhy dopravy).

2.7 Indukce a redukce dopravy

Pochopení principu dopravní indukce je podle Kurfürsta [24] klíčem k úspěšnému řešení dopravních problémů na úrovni města i státu. Dopravní indukce je vztah přímé úměry mezi kapacitou dopravní infrastruktury a objemem dopravy. Čím více prostoru danému druhu dopravy poskytneme, tím větší bude jeho podíl – každá nová silnice má potenciál přitahovat automobilovou dopravu a zvyšovat po ní poptávku. Také Růžička [39] se přiklání k názoru, že nové silnice neřeší problémy s motorovou dopravou, ale pouze je přesunují jinam. Každá nově postavená komunikace znamená nárůst automobilové dopravy v dané oblasti. Provoz, který se na nové komunikaci objeví, je v zásadě dvojího druhu – jedná se o dopravu přeměrovanou, která na tuto novou komunikaci přechází z jiné trasy, a o dopravu indukovanou, která se dříve neuskutečňovala vůbec.

Tento mechanismus zřetelný pro motorovou dopravu platí i pro dopravu nemotorovou – zkušenosti ukazují, že zřízení pěší zóny nebo cyklistické sítě znamená vyšší procento chodců a cyklistů, a tedy změnu v dělbě přepravní práce [39].

Tak jako zvyšování dopravní kapacity vede ke zvyšování (uvolňování) poptávky po příslušném druhu dopravy, důsledkem omezení nebo neposkytnutí kapacity je analogicky snížená poptávka. Tento jev nazývá Kurfürst [24] „dopravní redukce“ a dodává, že jej lze velmi efektivně využít v praktickém dopravním plánování, a přispět tak ke zrovnoprávnění jednotlivých druhů dopravy a umožnit takové změny územního plánování, které povedou k progresivnímu snižování poptávky po dopravě, tudíž nutnosti cestovat. Zároveň však

dotazuje, že záměrné omezování kapacity pro IAD musí být doprovázeno celou řadou opatření, která uživatelům usnadní přechod na jiné druhy dopravy, a že program je odsouzen k nezdaru, pokud působí dojem samoučelného omezování osobní svobody motoristů. Opatření jako jsou systémy přednosti pro autobusy, rozličné kolejové systémy, komunikace pro cyklisty, sítě chodníků a pěších zón, jsou-li vhodně vybraná a navržena pro dané místo, mohou pomoci k dosažení efektivnějšího využití uličního prostoru, zvýšit atraktivitu nemotorových druhů dopravy, zlepšit dosažitelnost některých oblastí, přispět ke zlepšení životního prostředí a ke zvýšení bezpečnosti v dopravě.

2.8 Poptávka po dopravě a její řízení

Množství, časová variace a prostorové rozdělení poptávky po dopravě závisí na mnoha charakteristikách (demografických, hospodářských, sociálních či způsobu využití území).

2.8.1 Dopravní chování obyvatel

Různorodé skupiny obyvatel se vyznačují odlišným dopravním chováním, které je dáno jejich životním stylem, a to nejen v absolutním počtu cest, ale také ve výběru cílů, kam tyto směřují, nebo použitím druhu dopravy. Znalost základních dopravních potřeb různých skupin je nezbytným základem pro proces předvídání poptávky po dopravě. V běžném životě obyvatel se vyskytuje několik typů cest, které jsou obvykle závislé na specifickém druhu lidské aktivity a na prostorovém rozmístění těchto aktivit. Každý typ využití území je charakteristickým zdrojem nebo cílem pro určitý typ cest v závislosti na faktorech pravidelnosti, finančních nákladů, formy městské zástavby, hustoty a technologické úrovně daného území. Lze rozlišit cesty, které jsou vynucené (dané pravidelnými aktivitami jako dojížděka do zaměstnání), a cesty dobrovolné (závisí pouze na rozhodnutí osoby, která tuto cestu podniká) [25].

2.8.2 Volba dopravního prostředku

Volba druhu dopravy závisí na mnoha faktorech, zejména na finančních nákladech (dominuje veřejná doprava nad IAD), ale neméně důležité je i hledisko času a svobody pohybu, které činí veřejnou dopravu pro některé skupiny nezajímavou. Adamec [1] rozlišuje dvě skupiny lidí:

- choice riders – lidé, kteří mají možnost zvolit si pro ně výhodný a pohodlný dopravní prostředek (např. ekonomicky aktivní muži cestující automobilem);
- captive riders – ti, jimž možnost volby dopravního prostředku chybí nebo jsou odkázáni na volbu pro ně nevýhodnými a nepohodlnými dopravními prostředky (dětí, staří lidé, ale i ženy).

Výše popsaná nerovnost v mobilitě je dána zejména nerovným přístupem k vlastnictví automobilu, což je přímý důsledek rozdílné výše příjmů různých skupin obyvatelstva [1].

2.8.3 Řízení poptávky po dopravě (mobility management)

Kurfürst [24] označuje řízení poptávky po dopravě jako aktivní přístup k vyhledávání a aplikaci alternativních variant řešení dopravní situace, která jsou ohleduplnější k životnímu prostředí, příznivější lidskému zdraví, bezpečnější a nezdědka také ekonomicky schůdnější a spravedlivější vůči různým skupinám uživatelů než tradiční postup „zácpu vyřešíme zvýšením kapacity“. Jakmile se dopravní plánování shodne na tom, že nadbytečná kapacita vede k indukci dopravy, a tudíž není efektivním řešením přetížení dopravní sítě, lze s úspěchem aplikovat metody řízení poptávky bez předchozí investičně náročné a dopravně zbytečné výstavby další infrastruktury.

Schmeidler [42] překládá pojem „mobility management“ jako racionální nabídku mobility a dodává, že se primárně jedná o poptávkově orientovaný přístup v osobní a nákladní dopravě vyžadující nové spolupráce a řadu nástrojů k podpoře změny postojů a chování směrem k udržitelným druhům dopravy. Mobility management má potenci stát se velmi významným nástrojem na cestě k tzv. trvale udržitelnému rozvoji v dopravě. Představuje komplexně pojatý přístup s dlouhodobými cíli a konkrétními nástroji s využitelností na místní úrovni a zaměřením na lidi, jejich potřeby prostřednictvím změny postojů a chování. Nástroje mobility managementu jsou založeny na kvalitním informování, intenzivní komunikaci, organizaci mobility a její koordinaci.

Kurfürst [24] upozorňuje na to, že jednotlivé strategie řízení poptávky po dopravě se musí kombinovat do komplexních programů, neboť aplikovány samy o sobě mohou vést dokonce ke zhoršení situace (například omezení IAD bez současné podpory veřejné osobní dopravy povede k nežádoucímu snížení mobility obyvatel). Řízení poptávky po dopravě může poskytovat mnoho dalších výhod – nejen omezení kongescí a úsporu nákladů na výstavbu silniční infrastruktury, ale i jiné úspory na straně uživatelů (širší nabídka alternativ, zvýšená bezpečnost provozu, zlepšení životního prostředí, vyšší kvalita života ve městě, efektivnější využití prostoru a rovnoprávnější postavení jednotlivých skupin uživatelů).

2.9 Udržitelná doprava

Udržitelná doprava nemá žádnou obecně akceptovanou definici. Jedna z nejčastějších definic říká, že udržitelná doprava umožňuje „uspokojení potřeb mobility současných generací bez omezení potřeb mobility budoucích generací“ [4].

Adamec [1] definuje udržitelnou dopravu jako dopravu, která vytváří podmínky pro takové přemísťování osob a nákladů, které je na jedné straně funkční, bezpečné a ekonomické a na druhé straně není v rozporu s udržitelnou spotřebou přírodních zdrojů, snižuje zátěž životního prostředí a eliminuje negativní vlivy na lidské zdraví.

K udržitelným (enviromentálně příznivým) druhům dopravy ve městech patří nemotorová doprava (pěší a cyklistická) a veřejná hromadná doprava. K těmto druhům dopravy lze rovněž přidat kombinace individuální a hromadné dopravy a tzv. sdílení automobilů (systémy carpool a carsharing) [42].

2.9.1 Pěší doprava

Podle Kutáčka [25] je pěší doprava počáteční a koncovou fází všech vykonaných cest. Adamec [1] zdůrazňuje, že pěší doprava a její kvalita jako významná každodenní součást našeho života představuje jedno z kompetentních kritérií pro úroveň a hodnotu našeho života. Je ze všech druhů dopravy nejzdravější a nejšetrnější k životnímu prostředí, neboť má minimální prostorové nároky, spotřebu energie, pozitivně ovlivňuje zdraví a plní také významnou rekreační funkci.

Foltýnová [4] upozorňuje na fakt, že tomuto druhu dopravy není věnována dostatečná pozornost a že při modelování dopravy se můžeme setkat s jejím podhodnocením. Pokud měříme objem dopravy pomocí vzdáleností, vypadá chůze nesignifikativní, avšak z pohledu času stráveného v jednotlivých dopravních prostředcích či počtem vykonaných cest její význam stoupá.

2.9.2 Cyklistická doprava

V některých zemích (Čína, Nizozemí, Dánsko) má cyklistická doprava velký podíl na přepravní práci v místní dopravě. Cyklistická doprava je zábavným, zdravím prospěšným, ekologickým, rychlým a levným způsobem dopravy po městě. Mezi její hlavní výhody patří [17]:

Dopravní efektivita

- na krátké vzdálenosti a především v dopravu zatížených městech je rychlejším způsobem dopravy „od dveří ke dveřím“ než automobil;
- parkování jízdních kol zabere méně prostoru (10 kol je možné parkovat na místě určeném pro 1 osobní automobil);
- výstavba cyklistické infrastruktury je méně nákladná než výstavba infrastruktury pro automobily.

Šetrnost k životnímu prostředí

- využívání osobních automobilů na krátké vzdálenosti generuje mnohem více emisí než jízdy na dlouhé vzdálenosti, tudíž by mohly být mnohdy nahrazeny jízdou na kole, které je ekologicky šetrné k životnímu prostředí (nespotřebovává fosilní zdroje energie – paliva, nevypouští emise, nezabírá tolik půdy jako motorová doprava, je nehluké).

Prospěšnost pro zdraví obyvatel

- pravidelná jízda na kole pozitivně působí na zdravotní stav obyvatel, neboť má stejný účinek jako ostatní druhy cvičení a pohybu. Může tak snížit náklady na zdravotní péči pro společnost jako celek.

Sociální a ekonomický dopad

- jízda na kole poskytuje přístup k přepravě i pro segmenty, které by jinak cestovat nemohly (nevlastní motorové vozidlo, nemohou řídit motorové vozidlo, nemohou využít MHD). Navíc cyklistická doprava je oproti automobilové méně nákladná.

Kolo je vhodným dopravním prostředkem pro dopravu na kratší vzdálenosti (do 5 km) a dá se vhodně kombinovat i s jinými druhy dopravy, hlavně dopravou železniční nebo MHD v systémech bike and ride [35]. Kutáček [25] zdůrazňuje, že jízda na kole je pro městské prostředí vhodný způsob dopravy, avšak za předpokladu, že město poskytuje cyklistům pohodlnou a bezpečnou infrastrukturu.

Cyklistika jako způsob dopravy je však spojována i s určitými problémy. Adamec [1] uvádí dva velké problémy cyklistické dopravy. Tím prvním je zranitelnost cyklistů v běžném silničním provozu. Z tohoto důvodu je nutno v místech vysoké koncentrace cyklistů budovat specializovanou infrastrukturu v podobě cyklistických stezek. Druhým problémem je bezpečné uložení kol v místech nejčastějších cílů pravidelných cest (místa zaměstnání, obchody nebo úřady) nacházejících se v centrech velkých měst. V literatuře na podporu cyklistiky [17] jsou uvedeny ještě další negativa cyklistické dopravy – klimatické podmínky a malá intermodalita s ostatními dopravními prostředky (nemožnost přepravy kola v prostředcích veřejné dopravy).

2.9.3 Veřejná hromadná doprava (městská hromadná doprava)

Význam městské hromadné dopravy je pro mobilitu ve městech zcela zřejmý, obecně zajišťuje přemísťování cestujících nejen na území města, ale současně i v jeho bezprostředním okolí a tvoří samotný dopravní a přepravní systém [53].

MHD bývá řazena k enviromentálně příznivým druhům dopravy z toho důvodu, že jednotkové externí náklady hromadné dopravy na přepravenou osobu (či oskm) jsou nižší než jednotkové externí náklady IAD. Kromě nižších dopadů na životní prostředí má dále hromadná doprava menší nároky na zábor půdy a menší spotřebu energie (v přepočtu na jednu přepravovanou osobu). Díky přechodu z IAD na hromadnou dopravu je možné snížit kongesce, dopravní nehody, nároky na silniční a parkovací prostory. Její používání vede také k větší fyzické aktivitě, což pozitivně přispívá ke zlepšení zdraví. Mezi základní specifika MHD patří [52]:

- přeprava velkého počtu cestujících na relativně malém zájmovém území;
- velká hustota přepravní sítě, krátké vzdálenosti zastávek, nízké intervaly mezi jednotlivými spoji;
- značná časová, prostorová a sezónní nerovnoměrnost poptávky poskytované služby;
- tarifní politika;
- specifická technická základna přizpůsobená provozu ve městech.

Aby však mohla konkurovat individuální automobilové dopravě, musí být dostatečně atraktivní, aby motivovala obyvatele k jejímu častějšímu používání [4].

V souvislosti s hromadnou dopravou upozorňuje Foltýnová [5] na integrované dopravní systémy (IDS) hromadné dopravy, které jsou postupně zaváděny ve větších městech, popřípadě v příměstských oblastech velkých aglomeračních center či území celých krajů České republiky od počátku 90. let 20. století. IDS představují zajištění hromadné dopravy na určitém území více druhy dopravy (vlak, autobus, tramvaj apod.) a/nebo linkami více dopravců, kteří fungují za jednotných přepravních a tarifních podmínek. Páteřní dopravou tohoto systému by měla být železniční doprava.

2.9.4 Carpooling, carsharing

Carpooling, neboli sdílení automobilů či placený autostop, představuje jednu z možností udržitelné dopravy. Jedná se o společně organizované dojíždění osobními automobily [37].

Carsharing (podílové spoluvlastnictví) je služba, která svým zákazníkům umožňuje využívat automobil, aniž by jej museli vlastnit či se starat o jeho provoz a údržbu. Služba tak doplňuje nabídku veřejné dopravy o možnost využívání individuálních jízdních prostředků. Carsharing provozuje obvykle pro tento účel vytvořená organizace nebo instituce, u níž se zájemci zaregistrují. Uživatelé služby většinou platí dva druhy poplatků – paušální účastnický poplatek a platbu za půjčení automobilu. Zapojení do systému umožňuje přístup k vozidlům v dané lokalitě. Jednou z výhod carsharingu je, že zákazníci vidí celkovou cenu ujetého kilometru, a proto pokaždé znovu zvažují, zda je použití motorového vozidla racionální. Automobil si pak půjčují jen ve chvíli, kdy jej opravdu nezbytně potřebují [37].

2.9.5 Kombinace individuální a hromadné dopravy

Vzájemná spolupráce individuální a hromadné automobilové dopravy napomáhá k vylepšení vztahu těchto dvou systémů. Ve světě existuje celá řada systémů, které vhodně doplňují městskou či příměstskou hromadnou dopravu a snaží se co nejvíce ji přiblížit individuální dopravě. Jejich cílem je vesměs nalákat cestující k hromadné dopravě, a spojit tak její výhody s výhodou individuální automobilové dopravy. Jedná se o následující systémy [52]:

- **P+R** (Park and Ride – Zaparkuj a jed') – v okrajových částech města, v bezprostřední blízkosti stanic, jsou umístěna záchytná parkoviště, která bývají provozována ve vazbě na následné použití městské hromadné dopravy. Zpravidla je poskytována i sleva na jízdné při zaplacení nízkého parkovacího poplatku. Smyslem je omezení jízd osobních automobilů do center měst.
- **B+R** (Bike and Ride – Zaparkuj jízdní kolo a jed') – kombinace hromadné a cyklistické dopravy, která má úzkou vazbu na existenci cyklostezek ve městech. Cestující přijede ke stanici MHD, na vyhrazeném parkovišti (úschovně) kolo odstaví a dále pokračuje vybraným prostředkem hromadné dopravy. Tato služba bývá ve většině případů poskytována zdarma, pouze za finanční zálohu na zámeček. V Praze tuto službu umožňuje většina parkovišť systému P+R.

- **P+G** (Park and Go – Zaparkuj a jdi) – cestující nevyužívá služeb hromadné dopravy, pokračuje v cestě pěšky. Systém má opodstatnění v okrajových částech velkých měst, v návaznosti na pěší zóny.
- **K+R** (Kiss and Ride – Polib a jeď) – kombinace IAD a kolejové dopravy (vlak, metro) pro svoz či rozvoz spolucestujících, kdy spolucestující vystoupí z vozu a pokračuje v cestě hromadnou dopravou. Tento systém vyžaduje vyhrazení určitých míst pro zastavení automobilů u stanic MHD.
- **P+B** (Park and Bike – Zaparkuj a jeď na kole) – cestující zaparkuje na vyhrazeném parkovišti a další cestu realizuje na kole, které přivezl svým automobilem. U tohoto systému je nutná existence kvalitní sítě cyklostezek a vhodných míst pro odstavení jízdního kola.

2.9.6 Automatická půjčovna kol

Veřejná kola (automatické půjčovny kol) jsou jedním z projektů na podporu trvale udržitelného rozvoje měst. Hrají neodmyslitelnou roli v boji proti znečišťování vzduchu, skleníkovému efektu, emisím, hluku, nedostatku prostoru a dalším problémům, se kterými se města setkávají následkem své někdejší industrializace a motorizace. Veřejná kola jsou brána jako dopravní prostředky a často také jako politická opatření měst a regionů k dosažení trvale udržitelné dopravy. Jde o systém, který se liší od tradičního půjčování tím, že je více orientovaný na každodenní dojíždění než na volný čas a turismus [13].

V současnosti se koncepce veřejných kol (automatických půjčoven kol) šíří po celé Evropě a přidává tak nový prvek do systému veřejné dopravy v mnoha větších městech. Veřejná kola představují inovační plán pro vnitřní městské části – jsou službou města nebo firmy obyvatelům, která spočívá v půjčení jízdního kola k přepravě po městě. Tato služba bývá někdy otevřena i turistům a je variabilní v ceně a délce výpůjčky, eventuálně v jiných zvýhodněních uživatelů. Úspěch této koncepce byl prokázán např. ve Vídni, v Lyonu, Paříži, Mnichově a Barceloně, kde byly zavedeny velké a automatizované cyklopůjčovny nabízející obyvatelům tisíce veřejných kol [46].

Automatické půjčovny jízdních kol poskytují novou dimenzi mobility a významné zvýšení kvality života ve městech. Půjčovna funguje jako síť automatických terminálů rozmístěných po městě. Zájemci si na jednom místě kolo vyzvednou a po dojetí do cíle na jiném místě kolo vrátí. Vracené kolo pak použije další člověk – kola tak cirkulují po městě a slouží řadě obyvatel [3].

Historie systému

1. Etapa – v roce 1968 začal v holandském Amsterdamu fungovat systém tzv. „Bílých kol“, která byla k dispozici občanům zadarmo bez konkrétních záloh na vyzvedávání a vracení. Hlavním problémem tohoto systému však bylo, že jízdní kola nezůstávala na ulicích (lidé si je nechávali doma a využívali je k soukromým účelům), spousta z nich dokonce skončila na dnech městských kanálů. Tyto projekty sice skončily neúspěchem, nicméně daly podnět řadě jiných měst k realizaci již sofistikovanějších systémů.

2. Etapa – v roce 1995 se město Kodaň rozhodlo zavést podobnou službu - kola uzamčená do stojanů na zálohu podobně jako vozíky v obchodech. Bohužel i tato kola se stala cílem vandalizmu a krádeží.

3. Etapa – byl vyvinut systém „smart bikes“ („chytrá kola“), kdy se uživatelé při vypůjčení kola musí registrovat a zaplatit zálohu, nebo si nechat zatížit kreditní kartu, aby mohli jízdní kolo legálně využít. Operátoři takto vědí, kdo a jaké kolo právě používá a dokážou se tak dostat k peněžní náhradě za ukradené kolo. V současné době je největší systém v Paříži (Vélib) s 20 tisíci koly a 1.400 stanicemi [13].

2.10 Hodnota cestovního času

V souvislosti s dopravou je nutné zmínit i hodnotu cestovního času. Existuje mnoho dostupných studií hodnoty času. Projekt UNITE používá pro silniční dopravu hodnotu času ve výši 21 eur na osobo hodinu při jízdě z důvodu podnikání a 4 eura na osobo hodinu pro soukromé jízdy či volný čas. Studie HEATCO doporučuje podobné časové hodnoty podle vozidel náhradou za hodiny cestujících. Rozdíly se vyskytují zejména u dojíždění do zaměstnání a u soukromých jízd [29]. Doporučené hodnoty cestovního času v osobní dopravě nabízí tabulka 18.

Tabulka 18 – Doporučené hodnoty cestovního času v osobní a nákladní dopravě

Sektor/požadavek	Jednotka	OA/VHD	Železnice	Bus/autokar	Letecká
OSOBNÍ DOPRAVA					
Zaměstnání – služební cesty	€ ₂₀₀₂ /cestující, hodina	23,82	23,82	19,11	32,8
Zaměstnání - dojíždění na krátké vzdálenosti		8,48	8,48	6,1	-
Zaměstnání - dojíždění na dlouhé vzdálenosti		10,89	10,89	7,83	16,25
Ostatní, krátké vzdálenosti		7,11	7,11	5,11	-
Ostatní, dlouhé vzdálenosti		9,13	9,13	6,56	13,62
NÁKLADNÍ DOPRAVA	€ ₂₀₀₂ /tuna, hodina	2,98	1,222	-	-

Zdroj: [29]

K získání hodnot času pro specifické země nebo různé roční hodnoty je nutné udělat převod HDP na hlavu v přizpůsobení podle parity kupní síly (PKS) s elasticitou 1,0. Převod hodnoty na hodnotu v konkrétní zemi se provede podle vztahu [31]:

$$VOT_{K,C} = VOT_{K,EU27} \left(\frac{HDP/obyv_{K,i} \cdot PKS_i}{HDP/obyv_{K,EU27} \cdot PKS_{EU27}} \right)^{1,0}$$

Kde: VOT.....hodnota času
 K.....druh dopravy a podmínky dopravního provozu
 i.....země

I některá česká literatura uvádí hodnotu cestovního času - podle Ředitelství silnic a dálnic činila pro rok 2003 průměrná hodnota času cestujících 164 Kč/hod [40].

3 METODIKA A CÍL PRÁCE

3.1 Cíl diplomové práce

Hlavním cílem této diplomové práce je provedení analýzy negativních vlivů individuální automobilové dopravy ve městě České Budějovice a návrh možností jejich zmírnění.

Dílčím cílem práce je porovnání jednotlivých druhů dopravy z hlediska nákladů uživatele a provedení dotazníkového šetření realizovaného u cílové skupiny automobilistů žijících v Českých Budějovicích se zaměřením na zjištění účelu a četnosti využívání automobilů a ostatních druhů dopravy a postojů rezidentů k problematice jednotlivých druhů dopravy.

3.2 Použité metody sběru dat

Dotazníkové šetření – dotazování je nejrozšířenější metodou sběru údajů realizovanou pomocí dotazníku. Dotazník tvoří soubor písemně exponovaných otázek, které jsou předkládány dotazovaným osobám (respondentům), jejichž úkolem je odpovědět na dané otázky. Pro účely této práce bylo zvoleno osobní (ústní) dotazování, při kterém klade (předčítá) otázky tazatel a zároveň zapisuje odpovědi do dotazníku. Cílem této metody je hromadně získat údaje, které se bezprostředně týkají zkoumaného problému.

Dotazování expertů – experti jsou významným zdrojem informací o trhu, jeho pravděpodobném vývoji a souvislostech. Získávání informací od expertů bylo prováděno pomocí strukturovaných rozhovorů (tazatel zadává respondentovi přesně formulované otázky v pořadí podle dotazníku, do něhož zaznamenává odpovědi) a nestrukturovaných rozhovorů (volný rozhovor, předem je stanoveno pouze téma rozhovoru).

Pozorování – pozorování je systematické sledování znaků určitého jevu, jejich registrace a pořadání. Probíhá bez přímého kontaktu mezi pozorovatelem a pozorovaným, bez aktivní účasti pozorovaného a bez aktivního zasahování pozorovatele do pozorovaných skutečností.

Zpracování sekundárních dat – jedná se o zpracování informací, které byly shromážděny zpravidla někým jiným původně pro nějaký jiný účel a jsou i nadále k dispozici. K těmto informacím se dostáváme zprostředkovaně.

3.3 Metodika práce

Zpracování diplomové práce bylo zahájeno studiem odborné literatury, která má vztah k problematice individuální dopravy. V květnu 2010 bylo provedeno dotazníkové šetření na vzorku 225 respondentů, kteří jsou rezidentními obyvateli města České Budějovice a vlastní či využívají osobní automobil a volí si tedy mezi různými druhy dopravy za cíli v rámci centra města a širšího okolí. Jednotlivé dotazníky byly následně vyhodnoceny pomocí programu MS Excel.

V květnu až červenci 2010 byly provedeny řízené rozhovory s vedoucím oddělení strategie a řízení dopravy Dopravního podniku města České Budějovice, který zajišťuje městskou hromadnou dopravu osob na zkoumaném území. Dále byly provedeny rozhovory s pracovníky Statutárního města České Budějovice (Odboru územního plánování a architektury), se zástupci firmy Homeport, s.r.o., která je poskytovatelem systémového řešení pro tvorbu a správu automatických půjčoven kol, s pracovníky společnosti JCDecaux, která působí na celosvětovém trhu outdoorové reklamy, a s koordinátorem rozvoje cyklistické dopravy České republiky.

V červnu 2010 bylo dále realizováno vlastní pozorování dopravy v Českých Budějovicích, jehož předmětem bylo porovnání základních druhů dopravy – individuální automobilové dopravy, městské hromadné dopravy, cyklistické dopravy a pěší dopravy.

Autorka rovněž navštívila francouzské město Lyon, které má rozvinutý systém veřejných kol s dlouholetou tradicí a v rámci pozorování zkoumala jeho funkčnost, pokrytí a uživatelskou náročnost na používání systému. Byly provedeny i rozhovory s pracovníky firmy Vélo´v, která zajišťuje správu tohoto systému. Dále byly v práci využity i poznatky autorky získané v jiných evropských městech (např. Cambridge, Montpellier, Ženeva).

Zjištěné výsledky jsou diskutovány v rámci dílčích podkapitol aplikační části této práce.

4 APLIKAČNÍ ČÁST

Kapitola 4 je strukturována do 7 podkapitol, přičemž první podkapitola je věnována charakteristice sledovaného území, druhá a třetí podkapitola jsou věnovány IAD a jejím negativním vlivům a čtvrtá podkapitola ostatním druhům dopravy. Pátá podkapitola se zabývá vyhodnocením dotazníkového šetření, šestá podkapitola je věnována porovnání jednotlivých druhů dopravy a sedmá podkapitola je zaměřena na návrhy alternativ pro individuální automobilovou dopravu.

4.1 Charakteristika sledovaného území

4.1.1 Statutární město České Budějovice

Statutární město České Budějovice je správním a kulturním centrem Jihočeského kraje. Podle statistických údajů z roku 2008 žije v Českých Budějovicích 95 034 obyvatel (viz tabulka 19) a v pořadí největších měst v České republice jim patří sedmé místo. Růst počtu obyvatel se zastavil těsně pod stotisícovou hranicí, za posledních 10 let poklesl o více než 4 tisíce osob. Denně do města dojíždí za prací kolem 15 tisíc osob z okolních sídel. Město je historicky cenné s jádrem prohlášeným za městskou památkovou rezervaci se sítí komunikací vzniklých ještě před nástupem automobilismu. Město protíná například významná komunikace I/3 (E55) spojující severní a jižní Evropu (budoucí D3).

Tabulka 19 – Počet obyvatel v Českých Budějovicích

Rok	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Počet obyvatel	99 087	98 633	97 205	96 322	95 582	94 945	94 635	94 653	94 925	95 034
- muži	47 858	47 673	46 929	46 399	46 020	45 683	45 567	45 676	45 871	45 819
- ženy	51 229	50 960	50 276	49 923	49 562	49 262	49 068	48 977	49 054	49 215
0-14 let	16 339	15 745	14 890	14 237	13 678	13 189	12 739	12 462	12 358	12 406
15-64 let	69 852	69 466	68 886	68 664	68 372	68 063	68 271	68 274	68 269	67 625
65 let a více	12 896	13 422	13 429	13 421	13 532	13 693	13 625	13 917	14 298	15 003
Průměrný věk	38,2	38,7	39,1	39,6	39,9	40,3	40,6	40,8	41,0	41,2

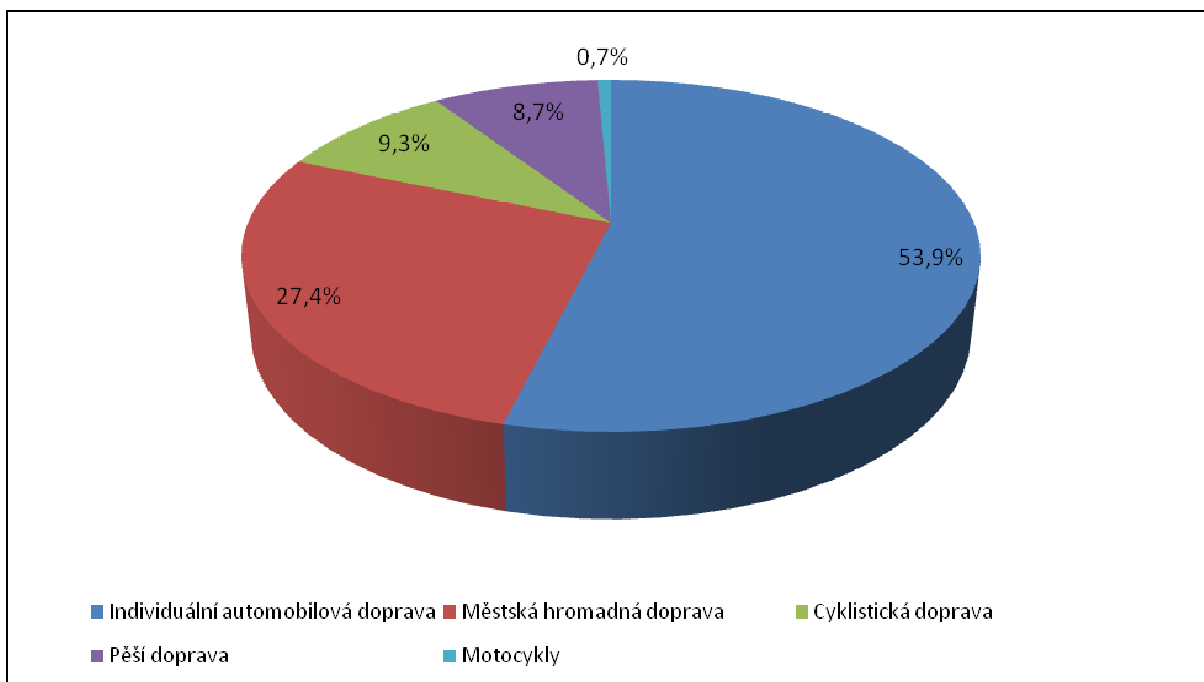
Zdroj: [12]

4.1.2 Dělbá přepravní práce

Jedním z ukazatelů, který popisuje pozici různých druhů dopravy v dopravním systému města, je dělbá přepravní práce. Tento parametr pomáhá lépe pochopit dopravní chování obyvatel, ale také nahlížet na město jako na kompaktní celek založený na přepravních vztazích realizovaných dopravními prostředky podle preferencí uživatelů.

Obrázky 3 – 5 nabízejí informace o dělbě přepravní práce v Českých Budějovicích.

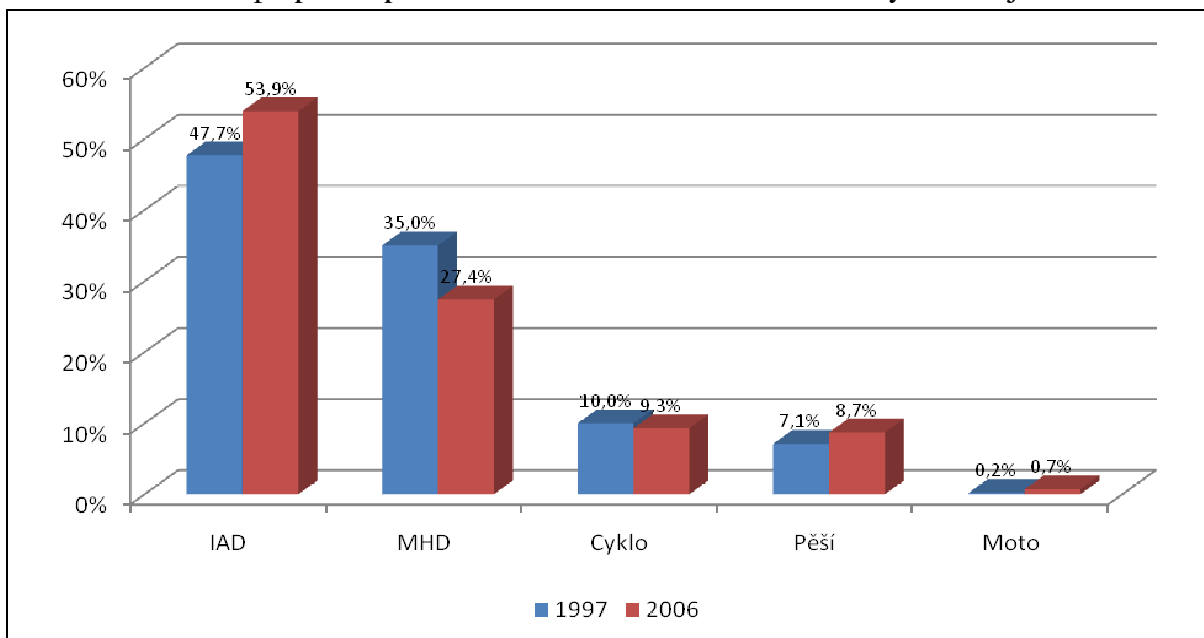
Obrázek 3 – Dělna přepravní práce v Českých Budějovicích v roce 2006



Zdroj: [44]

Z obrázku 3 je zřejmé, že největšího podílu dosahuje individuální automobilová doprava (53,9 %), za ní následuje městská hromadná doprava (27,4 %). Okolo 9 % zaujímá pěší a cyklistická doprava a necelé jedno procento přepravy osob je realizováno pomocí motocyklů.

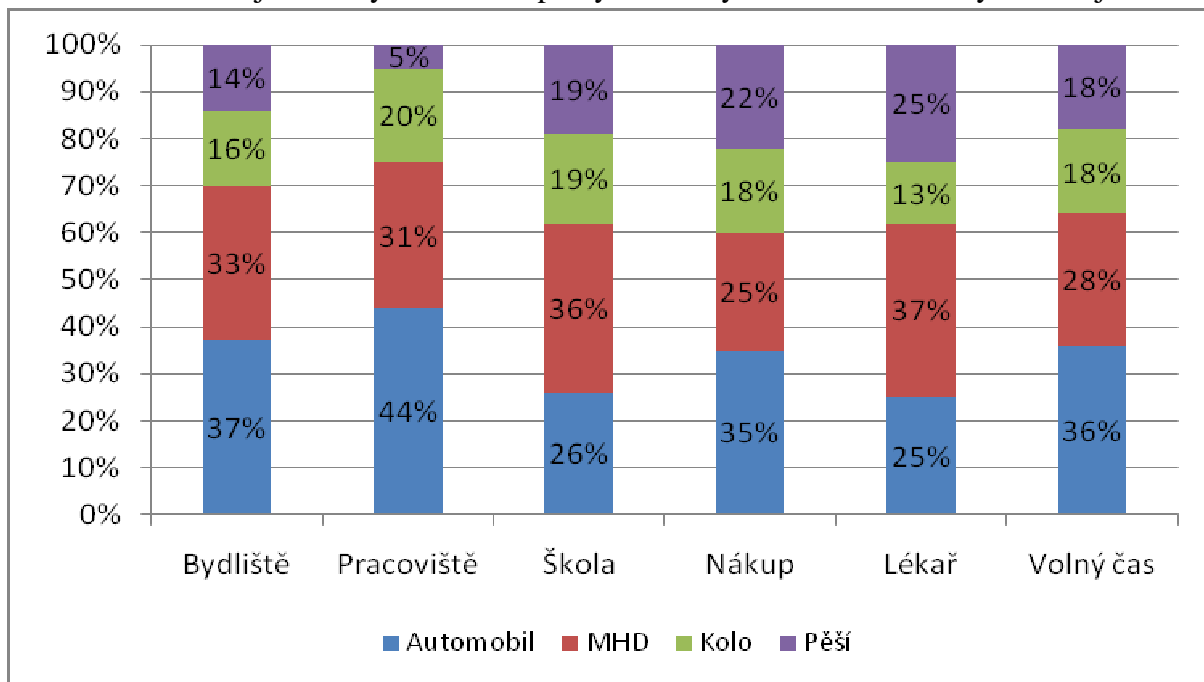
Obrázek 4 – Dělna přepravní práce v roce 1997 a v roce 2006 v Českých Budějovicích



Zdroj: [44]

Jak je patrné z obrázku 4, podíl individuální automobilové dopravy (IAD) se ve sledovaném období zvýšil přibližně o 6 %, zatímco městská hromadná doprava (MHD) vykazuje klesající trend (o necelých 8 %). U nemotorové dopravy pozorujeme klesající podíl cyklistické dopravy (o necelé 1 %) a rostoucí podíl pěší dopravy (o 1,6 %).

Obrázek 5 – Volba jednotlivých druhů dopravy dle různých cílů cest v Českých Budějovicích



Zdroj: [14]

Z obrázku 5 je zřejmé, že minimálně 60 % všech cest je realizováno pomocí motorové dopravy (automobilu či MHD) a 30 – 40 % cest je realizováno nemotorovou dopravou (pěší a cyklistická doprava).

4.2 Individuální automobilová doprava v Českých Budějovicích

Jedním ze základních ukazatelů vývoje dopravy je stupeň automobilizace. Z tabulky 20 je patrné, že nejen pro Českou republiku, ale i pro České Budějovice je tento ukazatel (počet automobilů na 1000 obyvatel) rostoucí.

Tabulka 20 – Počet automobilů na 1000 obyvatel v ČR a v Českých Budějovicích (2000 – 2008)

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Česká republika	334	344	355	363	373	386	398	411	422
České Budějovice	395	405	409	422	433	446	469	473	484

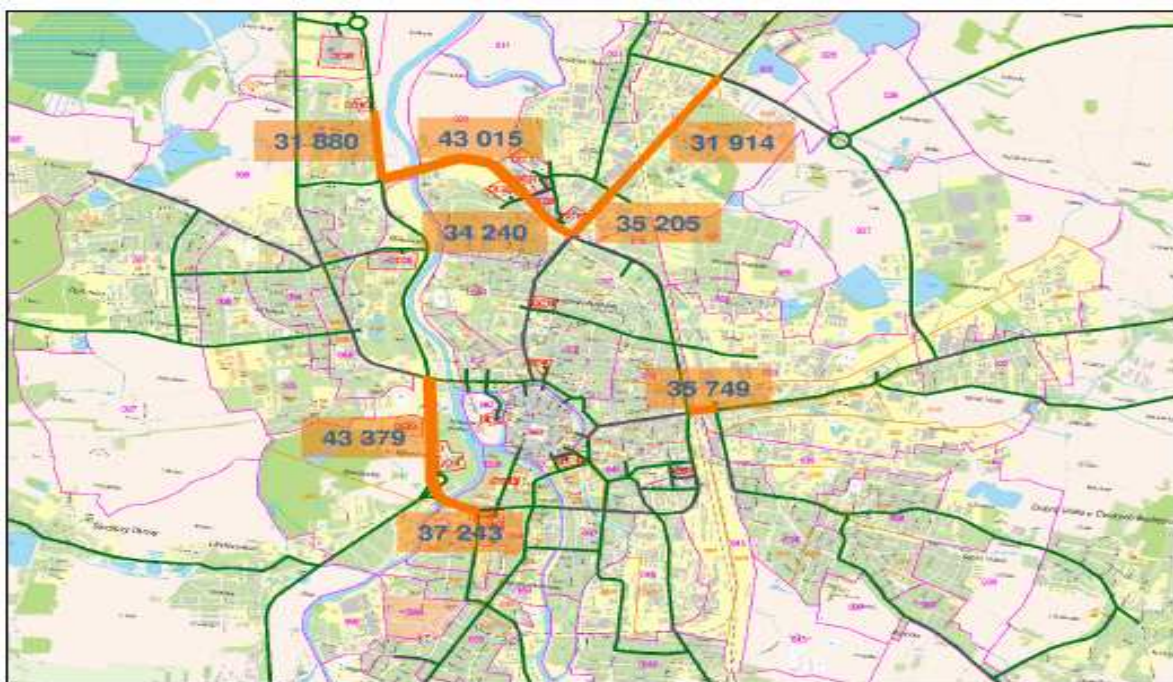
Zdroj: [10]

Na základě hodnot z tabulky 20 je možno konstatovat, že stupeň automobilizace v Českých Budějovicích ve sledovaném období přesahuje celorepublikový průměr, který v roce 2008 činil 422 osobních automobilů na 1000 obyvatel (v Českých Budějovicích bylo zaregistrováno o 62 osobních automobilů více).

Z dopravního průzkumu, realizovaného na obvodu města vyplývá, že podíl výchozí a cílové dopravy na vjezdech do Českých Budějovic je 79 %, zbývajících 21 % náleží tranzitní dopravě, která přes území města pouze projíždí [44].

Celkové zatížení komunikací na území města v některých úsecích přesahuje hodnotu 40 tisíc vozidel za 24 hodin.

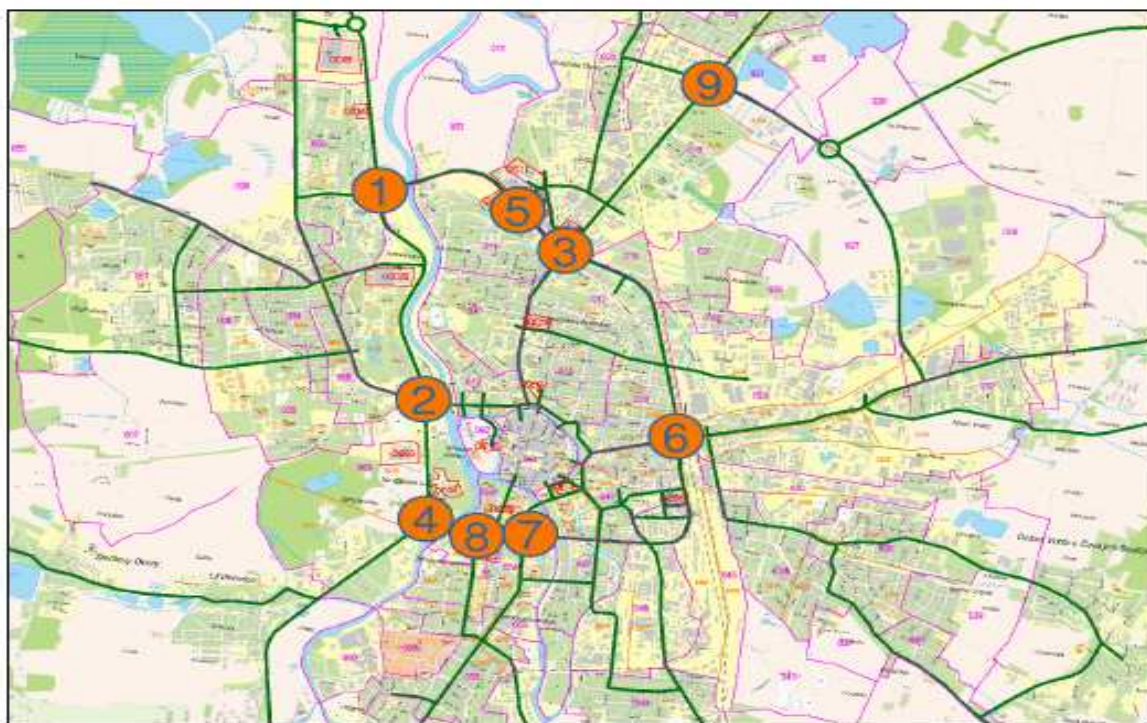
Obrázek 6 – Zatížené úseky komunikací s intenzitou dopravy nad 30 tisíc vozidel/24 hod.



Zdroj: [44]

Na obrázku 6 jsou znázorněny zatížené úseky komunikací s intenzitou dopravy nad 30 tisíc vozidel za 24 hodin. Nejvyšších hodnot je dosahováno na západní polovině městského okruhu. Nejvíce vozidel projíždí ulicí Na Dlouhé louce v úseku Strakonické ulice po Mánesovu, po Strakonické ulici od křižovatky Na Dlouhé louce po Plzeňskou. Více než 35 tisíc vozidel se pohybuje po Mánesově ulici mezi ulicemi Na Dlouhé louce a Boženy Němcové, pod tzv. „Viaduktem“ v Rudolfovské ulici a na Pražské třídě v úseku Strakonická – Karolíny Světlé.

Obrázek 7 – Zatížené křižovatky s intenzitou dopravy nad 40 tis. vozidel / 24 hodin



Zdroj: [44]

Nejzatíženější křižovatky leží v průtahu silnice I/3, která prochází městem (viz obrázek 7). Nejvíce vozidel projede křižovatkou Strakonické ulice a silnice I/20, tzv. „Diamantu“ (více než 60 tisíc vozidel na vjezdech za 24 hodin).

Nejčastějšími **zdrojovými obvody** individuální automobilové dopravy jsou sídliště Máj, Vltava, Šumava a Na Pražské, dále pak U Pekárenské, Suché Vrbné, Krumlovské předměstí a Rožnov-sever. Mezi významné zdrojové obvody patří i obvody přiléhající ke středu města (U Pekárenské, U Požární zbrojnice a Na Sadech). Mezi nejčastější **cílové obvody** patří průmyslové obvody U Pražské silnice a U Křížku, Brněnské předměstí a historické jádro města a obvody v blízkosti centra města. Mezi další cílové obvody patří průmyslové obvody U Novohradské, Suché Vrbné, Nové Vráto. Dalšími jsou obvody U Matice školské, Nemocnice a Krumlovské předměstí. Dvěma nejčastějšími přepravními vztahy individuální automobilové dopravy je přeprava ze Sídliště Máj do Brněnského předměstí a do obvodu U Křížku. Dalšími jsou ze sídlišť Máj, Vltava, Na Pražské silnici a Šumava do obvodu U Pražské silnice. Některé vztahy reflektují využití automobilu na velmi krátké vzdálenosti mezi sousedními obvody (např. U Pekárenské – U Křížku; sídliště Na Pražské – U Pražské silnice). Je zajímavé, že mezi nejsilnější přepravní vztahy také patří cesty uvnitř urbanistického obvodu sídliště Máj [44].

4.3 Negativní vlivy individuální automobilové dopravy

4.3.1 Dopady na životní prostředí a zdraví obyvatel

Jednou ze slabých stránek zkoumaného území v souvislosti s dopravou je nárůst znečištění ovzduší z mobilních zdrojů (dopravy) související bezesporu s nárůstem intenzit nejen nákladní, ale i osobní automobilové dopravy.

Tabulka 21 – Emise z mobilních zdrojů (dopravy) v krajích České republiky v roce 2007

Kraj	SO ₂ [t/rok]	NO _x [t/rok]	CO [t/rok]	VOC [t/rok]
Praha	55,4	5 841,20	19 698,90	3 702,50
Středočeský	120,7	24 164,10	42 112,60	8 555,20
Jihočeský	44,9	10 255,80	19 903,80	5 012,90
Plzeňský	46,4	9 763,20	16 700,20	3 555,70
Karlovarský	16,4	2 975,30	6 743,10	1 638,10
Ústecký	39	7 616,50	14 662,10	3 209,90
Liberecký	20	3 387,80	7 294,80	1 529,50
Královéhradecký	33,6	7 057,90	12 366,70	2 596,10
Pardubický	31,4	6 896,90	11 371,70	2 369,50
Vysočina	53,1	11 932,80	19 036,60	4 029,00
Jihomoravský	74,5	15 452,40	29 986,60	7 123,30
Olomoucký	39,6	8 363,40	14 695,20	3 201,40
Zlínský	28,1	5 445,60	11 259,70	2 630,80
Moravskoslezský	47,6	8 590,70	19 062,00	4 428,30
CELKEM	650,7	127 743,60	244 894,00	53 582,20

Zdroj: [8]

Z tabulky 21 je patrné, že Jihočeský kraj patří k oblastem s vyššími emisemi znečišťujících látek způsobených dopravou. V množství oxidu siřičitého (SO₂) se Jihočeský kraj řadí na šesté místo v závažnosti znečištění, v množství oxidů dusíku na čtvrté místo, v množství oxidu uhelnatého (CO) a množství těkavých organických látek (VOC) dokonce na třetí místo. Mezi hlavní dopravní zdroje znečištění ovzduší patří intaravilánové komunikace v Českých Budějovicích a dále komunikace E49 a E55 [10].

O tom, že kvalita ovzduší v Českých Budějovicích není příliš dobrá, svědčí i fakt, že v roce 2006 bylo město zařazeno mezi oblasti se zhoršenou kvalitou ovzduší vzhledem k imisním limitům pro ochranu zdraví (překračován byl imisní limit pro PM₁₀ a O₃). Největším znečišťovatelem pokrývajícím značnou část města je automobilová doprava (dalším faktorem je situování města v Českobudějovické pánvi se špatnými rozptylovými podmínkami), která je vzhledem k neexistenci silničních obchvatů vedena z velké části městem.

Podle údajů zdravotního ústavu je město České Budějovice v rámci České republiky na druhém místě, pokud jde o zatížení vnitřního města dopravou. Nejkritičtější je situace v okolí velkých křižovatek, a to po celý den [45].

Jedním z negativních vlivů IAD je také znečištění vod. V rámci ČR může být zájmová oblast hodnocena z hlediska stavu vod příznivě – nevyskytují se zde rozsáhlé kontaminace podzemních a povrchových vod, kterými jsou postiženy například oblasti s vysokou koncentrací průmyslových závodů (Severní Čechy, Ostravsko), jakost povrchových vod se dá označit jako mírně znečištěná [45].

Dalším negativním dopadem dopravy je nadměrná hluková zátěž způsobená zejména nárůstem automobilové dopravy ve městě. Jelikož není vybudován silniční obchvat města, občané jsou zatěžováni hlukem především z nákladní automobilové dopravy. Podle údajů z hlukové mapy z roku 2006 se situace nezhoršuje, zatížení však přetrvává. Hluková zátěž vzniká i důsledkem projíždějících vlakových souprav středem města či v souvislosti s provozem některých podnikatelských areálů [44].

V souvislosti s dopravou v Českých Budějovicích je vhodné zmínit i záměry „Programu pro dostupnost a mobilitu“ vyplývající ze Strategického plánu města, které budou mít zajisté určité dopady na životní prostředí regionu. Jedná se o tyto záměry [45]:

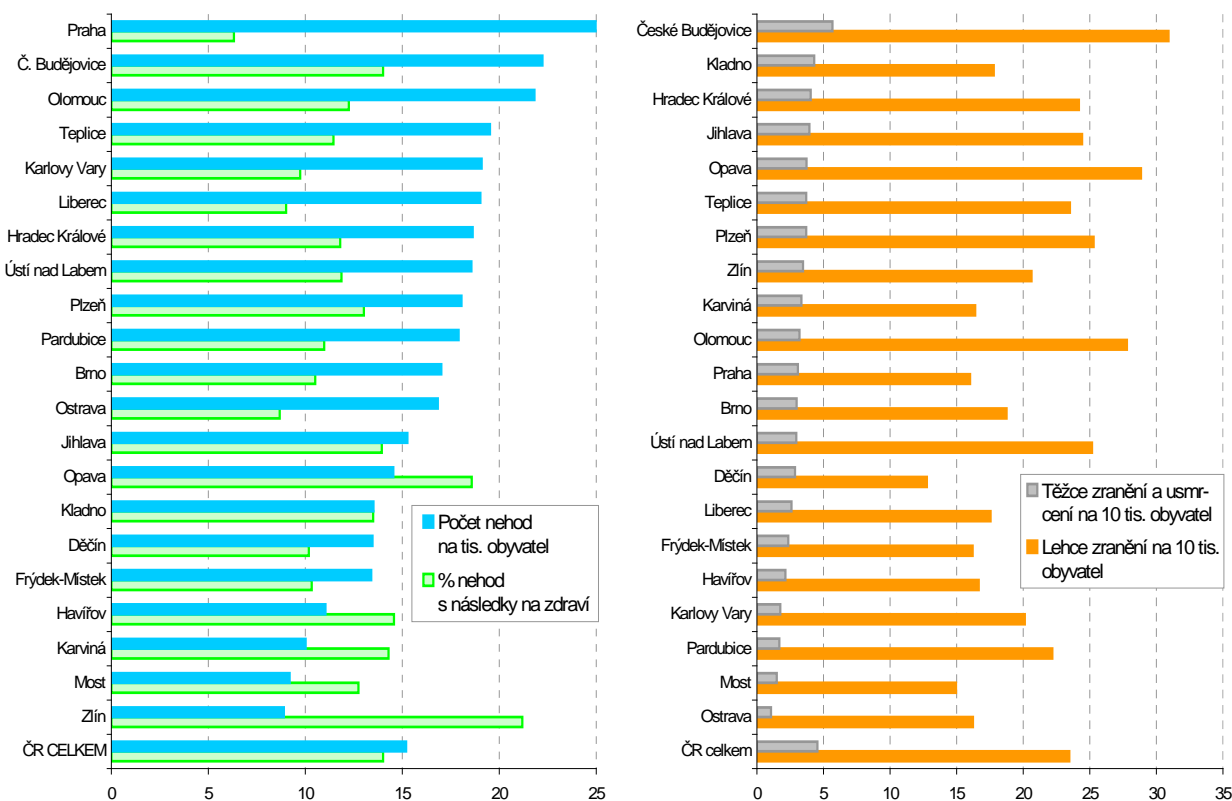
1. zajistit kvalitní, bezpečné a kapacitní dopravní napojení města;
2. zlepšit vnitřní propojení a organizaci dopravy ve městě;
3. preferovat veřejnou dopravu;
4. řešit problematiku parkování ve všech částech města;
5. zlepšovat podmínky pro cyklistickou a pěší dopravu.

Při naplňování uvedených záměrů se město bude potýkat jednak s negativními, ale i s pozitivními dopady na životní prostředí a zdraví obyvatelstva. Významné negativní vlivy lze očekávat při naplňování záměrů „1“ a „2“, neboť výstavba dálnice D3 a IV. železničního koridoru Praha-Linec je pro životní prostředí riziková, stejně jako výstavba či rekonstrukce dvoupruhových silnic (zanádražní komunikace, propojení ulic Strakonická a Milady Horákové, propojení okruhů apod.). Výstavba nových komunikací představuje nový zdroj emisí, neboť nové komunikace mají tendenci zvyšovat poptávku po dopravě. Pro realizaci komunikací, které mají odvést dopravu z centra měst, je tento nárůst kompenzován předpokládaným úbytkem emisí v centru. Výstavba nových komunikací představuje riziko především pro vodu (znečištění látkami z projíždějících automobilů, posypové materiály). Nejvýznamnějším negativním vlivem všech nových staveb je zábor jak zemědělské, tak lesní půdy. Negativním dopadem na půdu bude její kontaminace (těžké kovy z posypových materiálů, posypové materiály). Výstavbou komunikace a jiné dopravní infrastruktury bude na ploše zničena veškerá vegetace, živočichové budou vyhubeni či nuceni opustit lokalitu. Mezi další aktivity s možnými negativními vlivy patří výstavba parkovišť („4“). Převážně pozitivní vlivy na životní prostředí pak budou mít aktivity realizované v rámci záměru „3“, díky němuž se předpokládá snížení negativních vlivů IAD a s ním spojené snižování tlaku na množství parkovacích míst ve městě. Jako pozitivní se jeví i záměr „5“, kde by rovněž mělo dojít ke snížení IAD.

4.3.2 Nehodovost

V posledních letech patří České Budějovice k městům s nejvyšší nehodovostí, o čemž svědčí i obrázek 8 znázorňující hodnoty vybraných ukazatelů nehodovosti pro 21 měst čítajících ke konci roku 2008 více než 50 tisíc obyvatel.

Obrázek 8 – Intenzita nehodovosti a zraněných osob při nehodách ve městech nad 50 tis. obyvatel v roce 2008



Zdroj: [9]

Ve dvou třetinách uvedených měst převýšila intenzita celkové nehodovosti republikovou úroveň (15,2 nehody na tisíc obyvatel). České Budějovice zaujaly na žebříčku intenzity celkové nehodovosti hned po hlavním městě druhé místo (22,5 nehody na tisíc obyvatel). Důležitější informaci přináší intenzity nehod s následky na zdraví, kde České Budějovice zaujaly nejhorší postavení, a to jak v relaci počtu těžce zraněných a usmrcených osob na obyvatele (6 těžce zraněných a usmrcených osob na 10 tisíc obyvatel), tak i v případě lehce zraněných osob (31 lehce zraněných osob na 10 tisíc obyvatel). U obou ukazatelů jsou hodnoty vyšší než republikový průměr, který pro těžce zraněné či usmrcené osoby činí 4,5 osoby na 10 tisíc obyvatel, u lehce zraněných pak 21,3 obyvatel na 10 tisíc obyvatel.

Pro účely „Integrovaného plánu organizace dopravy“ byly sledovány dopravní nehody v letech 1996 – 2006 na nejfrekventovanějších křižovatkách v Českých Budějovicích. Z provedené studie bylo zjištěno, že ročně dojde v průměru na sledovaném území k 583

nehodám, jejichž následky jsou 14 usmrcených osob, 72 těžce zraněných a 105 lehce zraněných osob. Na základě údajů z kapitoly 2.6.1 je možno následky těchto nehod kvantifikovat (viz tabulka 22).

Tabulka 22 – Kvantifikace průměrných ročních nákladů z dopravních nehod v Českých Budějovicích

Následek nehody	Počet (osob/nehod)	Náklad na jednotku (Kč)	Náklad celkem (Kč)
Usmrcení	14	9 013 577	126 190 078
Těžké zranění	72	2 863 977	206 206 344
Lehké zranění	105	334 871	35 161 455
Bez následků na zdraví	392	10 803	4 234 776
Celkem	583	-	371 792 653

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 22 je patrné, že celkové průměrné roční náklady (přímé i nepřímé) vzniklé z dopravních nehod v Českých Budějovicích dle metodologie Centra dopravního výzkumu dosahují přes 371 milionu Kč.

Příčiny vysoké intenzity nehodovosti mohou být různé. Pro České Budějovice bychom mohli uvést především vysoký stupeň automobilizace (převyšující celorepublikový průměr) a špatnou dopravní infrastrukturu – chybějící obchvaty, průchod jednoho z hlavních tahů E55 (budoucí D3) přímo městem, silnice I. třídy procházející přes zastavěné části města, nedokončená základní síť obslužných komunikací okrajových částí.

4.3.3 Kongesce

Jedním z nejhorších problémů současné dopravní situace ve městě je plynulost dopravy automobilem.

Jednou z možných příčin kongescí je vysoký stupeň automobilizace. Další příčinou vzniku kongescí je změna volby druhu dopravy – v posledních letech zaznamenáváme na cestách po městě rostoucí podíl individuální automobilové dopravy a zároveň pokles podílu městské hromadné dopravy. Ke vzniku kongescí přispívá i zvyšující se hybnost obyvatelstva (více cest na delší vzdálenosti, nově vznikající cesty za nákupy do obchodních center, zaměstnání z okolních obcí apod., to vše realizované automobilem).

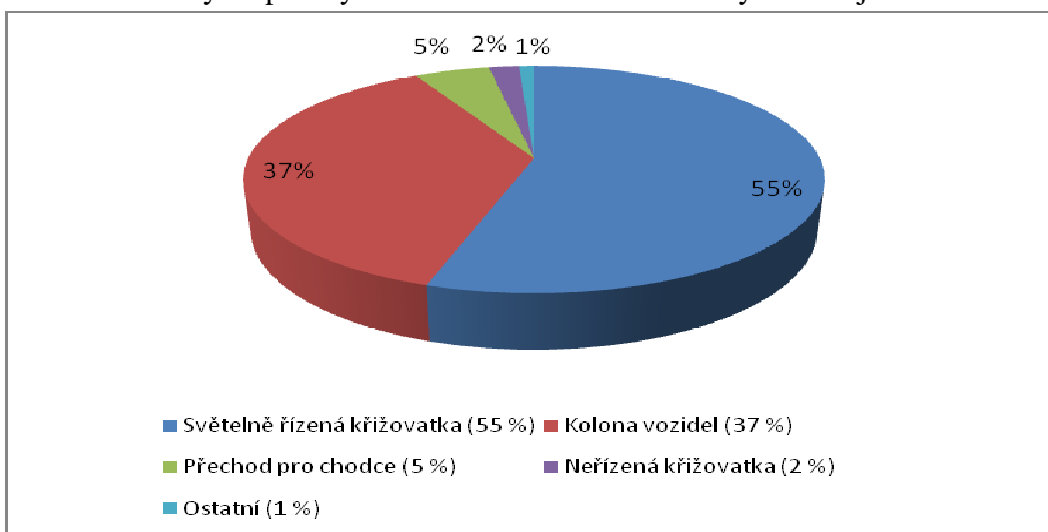
Dopravní systém města nejvíce zatěžují pravidelné cesty do zaměstnání osobním automobilem. V Českých Budějovicích vznikají kongesce pravidelně v období ranní a odpolední špičky, kdy tento typ cesty převažuje. Ke zhoršení situace přispívá také tranzitní doprava, která je realizována po komunikacích přes centrální či rezidentní oblasti, kde není umístěn ani zdroj, ani cíl cesty (např. ulicí Na Sadech projíždí denně 28 % automobilů, jejichž cesta nesouvisí s oblastí širšího centra uzavřeného městským okruhem) [44].

Kongesce negativně ovlivňují systém veřejné silniční dopravy (MHD, ale i regionální linky), který je plně závislý na stanovených trasách a časech jízdy. Linky MHD využívají nejčastěji základní komunikační skelet města, který je nejvíce postižen kongescemi, a tak dochází ke zpoždění spojů na linkách MHD, které vyvolává snížení kvality přepravy. V roce 2009 byl proveden průzkum týkající se zdržení vozidel MHD, při kterém byly zjištěny následující skutečnosti [14]:

- průměrné zpoždění spojů v ranní špičce: 3 minuty (+ 18 % cestovní doby);
- průměrné zpoždění spojů v odpolední špičce: 6 minut (+ 27 % cestovní doby);
- maximální zpoždění spoje v odpolední špičce: 22 minut (+84 % cestovní doby).

Zdržení spojů můžeme rozdělit do 2 kategorií – nezbytná (zastávky), která představují 38 % zdržení, a zbytná (křižovatky, přechody, kolony apod.), která představují téměř dvě třetiny celkových zdržení. Jednotlivé složky zbytných zdržení jsou uvedeny na obrázku 9.

Obrázek 9 – Zbytné příčiny zdržení vozidel MHD v Českých Budějovicích



Zdroj: [44]

Na základě obrázku 9 lze konstatovat, že nejčastější příčinou zdržení vozidel MHD jsou světelně řízené křižovatky (55 %), dále pak kolony vozidel (37 %). Je nutno podotknout, že doba stání na světelně řízených křižovatkách pramení z vysokých intenzit dopravy a nelze ji významně snížit bez omezení IAD. Oproti tomu stání v kolonách vozidel lze eliminovat řízením dopravy, aby trasy linek MHD nebyly dotčeny nárazovým vznikem kongescí.

Linky nejvíce postižené kongescemi jsou zároveň i nejzatíženější. Jedná se především o linky vedené centrem města (9, 1, 2, 3) – ulicemi Žižkova a Na Sadech, což jsou kongescemi jedny z nejpostiženějších míst v okolí centra města.

4.4 Ostatní druhy dopravy

4.4.1 Městská hromadná doprava (MHD)

Městská hromadná doprava v Českých Budějovicích má stoletou tradici. Jejím provozováním na území města je pověřen Dopravní podnik města České Budějovice (DPmČB), který je od roku 1997 akciovou společností s jediným akcionářem – Statutárním městem České Budějovice. Dopravce provozuje obě trakce veřejné dopravy (autobusovou, trolejbusovou). Vybrané ukazatele společnosti nabízí tabulka 23.

Tabulka 23 – Vybrané ukazatele DPmČB

Ukazatel	2006	2007	2008	2009	2010 (plán)
Počet pracovníků	436	430	433	430	-
Celková ujetá vzdálenost v MHD (tis. km)	6041	6095	6087	6019	5734
Podíl ujeté vzdálenosti - autobusy	60,9%	59,4%	57,6%	57,9%	59,9%
Podíl ujeté vzdálenosti - trolejbusy	39,1%	40,6%	42,4%	42,1%	40,1%
Počet vozidel určených vozidel pro MHD	146	142	147	152	-
Počet denně vypravených vozidel	96	96	97	102	96

Zdroj: [14]

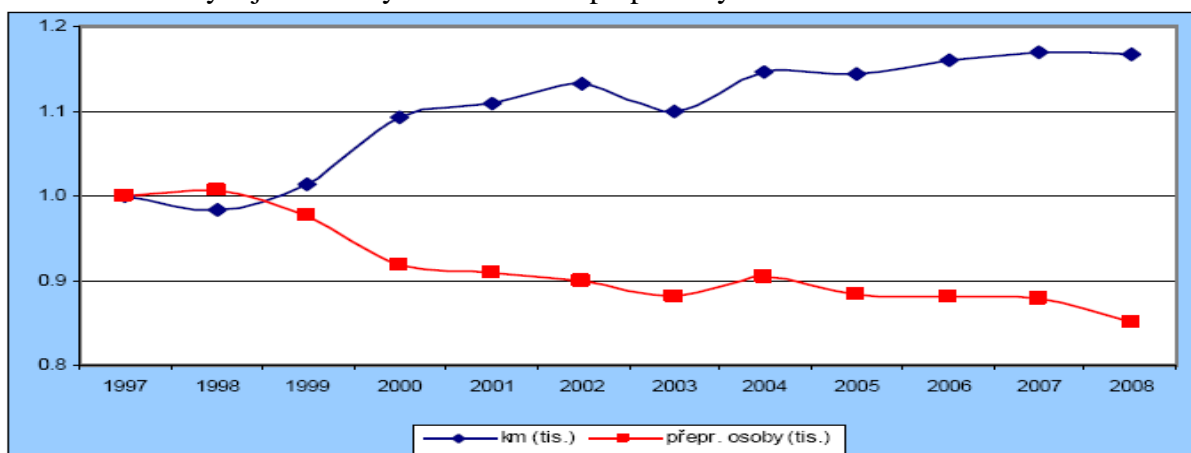
Síť linek MHD tvoří 18 denních a jedna noční linka:

- 5 denních trolejbusových linek (2, 3, 9, 14, 17) – zajišťují dopravu na hlavních přepravních směrech (spojení sídlišť na levém břehu Vltavy s centrem a v severojižním diametru);
- 13 denních autobusových linek (1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 19, 41) – zajišťují obsluhu části města s menší hustotou osídlení, průmyslových areálů a samostatných obcí napojených na budějovický systém MHD;
- 1 noční trolejbusová linka (50).

Přepravní charakteristiky

V roce 2009 bylo přepraveno linkami MHD celkem 40 279 tisíc osob na nabídnutých 6 019 kilometrech. V průměru bylo za jeden den přepraveno 110 tisíc osob. Za poslední léta je však pro MHD v Českých Budějovicích charakteristický spíše sestupný trend počtu přepravených cestujících. Na obrázku 10 je znázorněn vývoj přepravovaných osob a ujetých kilometrů pomocí bazických indexů (výchozím rokem pro základny byl stanoven počáteční rok 1997).

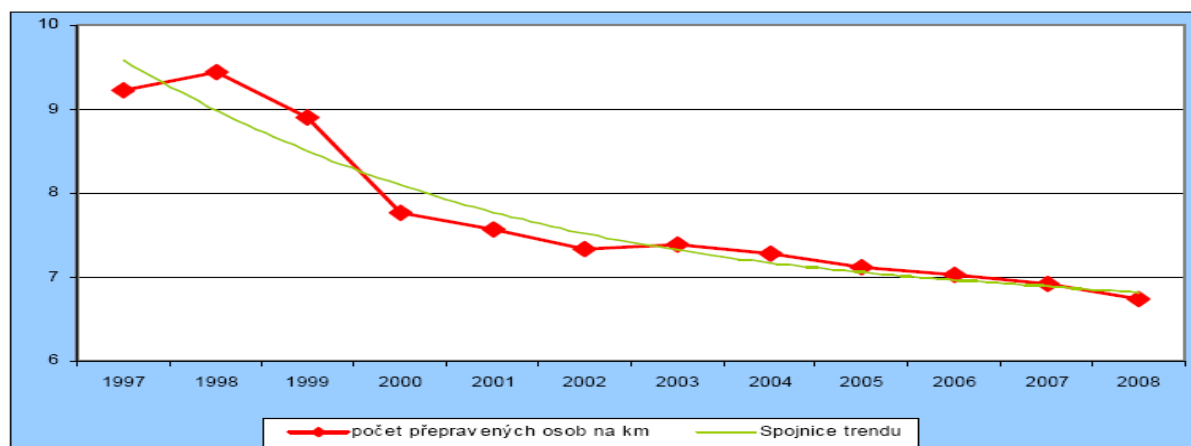
Obrázek 10 – Vývoj nabídnutých kilometrů a přepravených osob MHD v letech 1997 – 2008



Zdroj: [14]

Výjimkou sestupného trendu počtu přepravených cestujících jsou pouze roky 1998 a 2004. Celkově od roku 1997 klesl roční počet přepravených cestujících o 15 %. Nejvýraznější odliv cestujících byl zaznamenán v letech 1999 a 2000. V těchto letech došlo paradoxně k nejvyššímu nárůstu počtu ujetých kilometrů v MHD. Zatímco v počtu přepravených cestujících je trend sestupný, počet ročních ujetých (nabídnutých) kilometrů má rostoucí tendenci – od roku 1997 se zvýšil o 17 %.

Obrázek 11 – Počet cestujících připadajících na 1 ujetý (nabídnutý) kilometr



Zdroj: [14]

Počet přepravených cestujících na 1 nabídnutý kilometr vykazuje s výjimkou roku 1998 klesající tendenci (viz obrázek 11). Zatímco v roce 1997 připadalo na 1 nabídnutý kilometr více než 9 cestujících, v roce 2000 to bylo necelých 8 a v roce 2007 klesla hodnota tohoto ukazatele pod 7 cestujících. Podle informací z DPmČB připadalo v roce 2009 na 1 nabídnutý kilometr 6,7 cestujících. K hlavním důvodům úbytku cestujících patří zvyšující se stupeň automobilizace, která souvisí se zvyšující se životní úrovní spojenou s potřebou prezentovat společenský status jízdou automobilem. Dalším problémem je malá konkurenceschopnost

MHD vůči individuální automobilové dopravě, neboť v Českých Budějovicích neexistuje preference MHD (chybí preferenční pruhy pro MHD, dynamická preference na křižovatkách a další opatření, které umožňují MHD přednost v městském provozu před automobily).

Tarifní uspořádání

V českobudějovické MHD je zaveden odbavovací systém spojený s přestupním časovým tarifem. Zóny jsou rozděleny do 5 částí – zóna 01 pro území vlastního města, zóny 11, 12, 21 a 22 pro vnější pásmo okolních obcí.

Jednotlivé jízdenky

Podle Tarifu jízdného MHD DPmČB s účinností od 13. prosince 2009 jsou nabízeny:

- přestupní jízdenky s platností 20, 30, 40, 60 minut a 24 hodin;
- nepřestupní jednorázová jízdenka pouze pro noční linky (viz tabulka 24).

Dostupnost jednotlivých jízdenek je zajištěna prostřednictvím platby v hotovosti v běžném prodeji (automaty, trafiky apod.), platby v hotovosti ve vozidlech u řidiče (s omezeným sortimentem a přírážkou) a bezhotovostní mobilní platby (s omezeným sortimentem).

Tabulka 24 – Přehled nabízených jednotlivých jízdenek

Jízdenka	Doba platnosti	Základní jízdné	Zlevněné jízdné
Jednotlivá, prodej u řidiče, nepřestupní (noční linka)	-	30,- Kč	30,- Kč
Jednotlivá, běžný prodej, přestupní	20 minut	12,- Kč	6,- Kč
Jednotlivá, prodej u řidiče, přestupní	20 minut	20,- Kč	10,- Kč
Jednotlivá, datová, přestupní	30 minut	12,- Kč	6,- Kč
Jednotlivá, SMS, přestupní	30 minut	20,- Kč	20,- Kč
Jednotlivá, běžný prodej, přestupní	40 minut	14,- Kč	7,- Kč
Jednotlivá, běžný prodej, přestupní	60 minut	16,- Kč	8,- Kč
Jednotlivá, běžný prodej, přestupní	24 hodin	40,- Kč	20,- Kč
Jednotlivá, datová, přestupní	24 hodin	40,- Kč	20,- Kč
Jednotlivá, SMS, přestupní	24 hodin	60,- Kč	60,- Kč

Zdroj: [14]

Předplatní jízdenky

Časově předplatní jízdenky (viz tabulka 25) jsou nabízeny jako:

- plnocenné přenosné jízdenky (bez udání osobních údajů);
- zlevněné nepřenositelné jízdenky (na konkrétní osobu)
 - občanské jízdenky pro osoby starší 16-ti let věku („Občan“);
 - jízdenky pro děti od 6-ti do 15-ti let, studenty do 26-ti let věku („Student“);
 - jízdenky pro důchodce do 70-ti let věku („Důchodce“).

Všechny uvedené tarifní jízdenky jsou k dispozici v rozsahu od jedné do pěti tarifních zón.

Tabulka 25 – Přehled předplatných jízdenek pro jednu tarifní zónu

Jízdenka	Přenosná	Občan	Student	Důchodce
7 denní	130,- Kč	110,- Kč	45,- Kč	65,- Kč
15 denní	230,- Kč	205,- Kč	80,- Kč	115,- Kč
30 denní	410,- Kč	365,- Kč	145,- Kč	190,- Kč
90 denní	1120,- Kč	980,- Kč	400,- Kč	490,- Kč
180 denní	2070,- Kč	1820,- Kč	-	-
roční	3960,- Kč	3475,- Kč	-	-
30 denní se zavazadlem nebo psem	580,- Kč	505,- Kč	-	335,- Kč

Zdroj: [14]

V roce 2008 byl celkový objem tržeb z jízdného 134,7 mil. Kč, přičemž tržby z předplatných jízdenek činily 67,6 mil. Kč (50,2 %) a z jednotlivých jízdenek 67,1 mil. Kč (49,8 %).

4.4.2 Regionální veřejná doprava

Koncepci veřejné hromadné dopravy v okolí Českých Budějovic určuje Krajský úřad Jihočeského kraje. Vliv regionální dopravy se pak přenáší na organizaci vlastního systému MHD v Českých Budějovicích. Jihočeský kraj patří mezi několik málo samosprávných celků, které organizaci dopravy neřeší formou integrovaného dopravního systému (IDS) a celý systém regionální dopravy tak setrvává na linkovém uspořádání z druhé poloviny minulého století.

Autobusová doprava

Regionální autobusovou dopravu zajišťují subjekty bývalého státního podniku ČSAD, v Českých Budějovicích je dominantním dopravcem ČSAD Jihotrans, a.s. provozující celkem 59 regionálních linek. Hlavními směry jsou dvě jižní větve – do Českého Krumlova a přes Velešín do Kaplice. Kromě těchto směrů zajišťují regionální autobusy obsluhu malých sídel v okolí, která jsou radiálními linkami spojená přímo s krajským městem.

Železniční doprava

Tento druh dopravy převládá v severní polovině zájmového území města, nejvýznamnějšími tratěmi jsou „plzeňská“ a „pražská“. V ostatních směrech je podíl železniční dopravy malý – většímu rozvoji brání zhoršená dostupnost nádraží a zastávek a delší jízdní doby v porovnání se silniční dopravou. Na území města se kromě uzlové železniční stanice České Budějovice nacházejí ještě dvě zastávky – severní a jižní.

IDS

V současné době nefunguje na území Jihočeského kraje integrovaný dopravní systém.

4.4.3 Pěší doprava

Rovinatý charakter města spolu s kompaktně zastavěným územím a poměrně centralistickou úlohou historického jádra vytvářejí ideální podmínky pro popularitu chůze a její další rozvoj. Popularitu chůze ovlivňují nejvíce následující oblasti [44]:

- systém pěších tras;
- bezpečnost provozu a bezpečí na pěších trasách;
- dostupnost a mobilita (přístup pro všechny uživatele);
- dopravní integrace chůze zejména s veřejnou dopravou, ale také dopravou v klidu;
- informace pro uživatele a podpora města rozvoji pěší dopravy.

Jednotlivé pěší trasy jsou rozděleny do čtyř kategorií významnosti podle intenzity a spektra využití, charakteru zástavby, dostupnosti významných cílů nebo vybavenosti trasy (viz tabulka 26).

Tabulka 26 – Rozdělení pěších tras dle významnosti

Kategorie	Název	Popis
1	Prestižní pěší trasy	Kvalitní pěší trasy v centru města obsluhující nákupní centra, dopravní uzly a pracoviště (pěší zóny).
2	Primární pěší trasy	Pěší trasy s intenzivním provozem obsluhující pracoviště, školy, nákupní příležitosti, zdravotnická zařízení, dopravní uzly apod.
3	Sekundární pěší trasy	Střední úroveň využití, navazují na primární pěší trasy. Zpřístupňují cíle místního významu nebo oblasti mezi sebou.
4	Propojovací pěší trasy	Dotvářejí síť pěších tras, navazují na extravilán, často se u nich počítá s rekreačním využitím.

Zdroj: [44]

Kategorizace sítě pěších tras pokrývá svým rozsahem území celého města. Celková délka prestižních tras je 2,7 km, primárních 8,9 km a sekundárních téměř 24 km. Jednotlivé trasy v centru města jsou vyznačeny na obrázku 12.

Obrázek 12 – Pěší trasy v centru města



Zdroj: [44]

Pěší doprava je nejpoblárnější na spojnicí nádraží s centrem města, v oblasti historického jádra a v ulici Matice školské (vyvolána docházkou ze zastávek MHD do blízké polikliniky). Tabulka 27 nabízí přehled nejvytíženějších sledovaných úseků pěší dopravy.

Tabulka 27 – Úseky s nejvyšší intenzitou pěšího provozu

Název ulice (úsek)	Oblast	Chodců / 8h
Lannova tř. (Na Sadech – Jeronýmova)	Brněnské předměstí	12 865
Lannova tř. (Jeronýmova – Štítného)	Brněnské předměstí	12 110
Kanovnická (most – Kněžská)	Centrum	6 942
Krajinská (nám. Přem. Otakara II. – Hroznová)	Centrum	6 466
Matice Školské (Lidická tř. – levý břeh Malše)	Linecké předměstí	6 250
Dvořákova (Žižkova tř. – Lannova tř.)	Brněnské předměstí	5 588
Kanovnická (nám. Přem. Otakara II. – Kněžská)	Centrum	5 487
Nová (Jírovцова – Na Sadech)	Pražské předměstí	5 212
Park Na Sadech (Plachého – U Černé věže)	Pražské předměstí	5 049
Husova tř. (Jaroslava Haška – zastávky MHD)	Pražské předměstí	4 805
Jírovцова (Riegrova – Nová)	Pražské předměstí	4 679

Zdroj: [44]

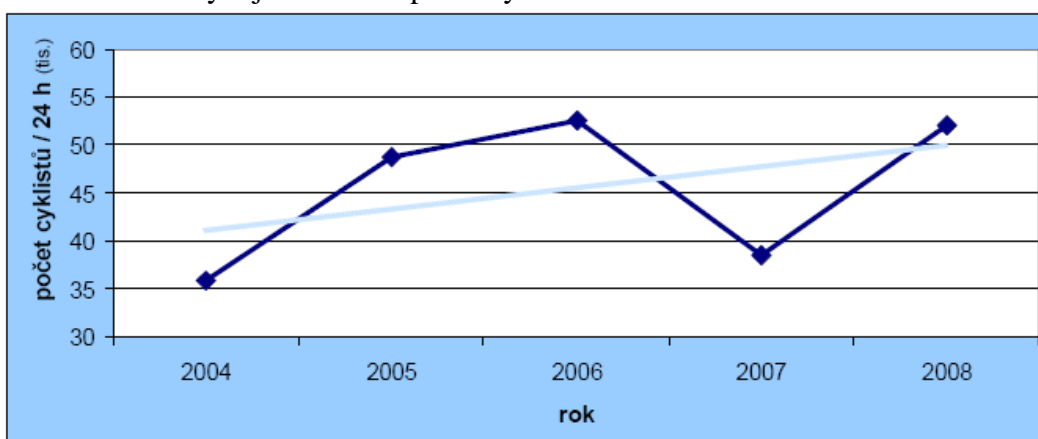
Podpora pěší dopravy je jednou z marketingových aktivit města, které je v této oblasti aktivní ve dvou směrech:

- účast města na akci Evropský týden mobility;
- prezentace turistických informací spojených s pěšími trasami.

4.4.4 Cyklistická doprava

S využitím jízdního kola je spojena nejen turistika a zdravý životní styl, ale i výhodný způsob přepravy na území města. Rovinaté území vytváří ideální podmínky pro cyklistiku, která se podílí na dělbě přepravní práce téměř 10 %. Na základě obrázku 13 lze konstatovat, že využití cyklistické dopravy má v posledních letech mírně rostoucí trend (s výjimkou roku 2007, kdy je pokles cyklistické dopravy přisuzován nepříznivému počasí).

Obrázek 13 – Vývoj celkového počtu cyklistů v letech 2004 - 2008



Zdroj: [44]

Katastrálním územím prochází 9 páteřních cyklistických tras, na něž navazuje 10 městských cyklotras. Celková délka cyklotras činí 70,6 km. Jednotlivé trasy kopírují základní přepravní vztahy ve městě, avšak více než polovina tras (55 %) je vedena ve smíšeném provozu s automobily.

Tabulka 28 – Úseky s nejvyšší intenzitou cyklistické dopravy

Název stanoviště (křižující ulice)	Oblast	Cyklistů / 24 h
Slepé rameno – Železná panna (Biskupská ulice)	Centrum	3 525
lávka pro pěší a cyklisty přes Vltavu	Vltava	3 422
pravý břeh Malše - divadlo (lidická ulice)	Centrum	3 123
Sokolský ostrov (Resslova ulice)	Centrum	2 583
Dlouhý most	Pražské předměstí	2 528
Hroznova ulice (Mlýnská ulice)	Centrum	2 277
pravý břeh Vltavy	Pražské sídliště	2 273
Jiráskovo nábřeží (Kubatova ulice)	Pražské sídliště	2 144
Lannova třída (Jeronýmova ulice)	Brněnské předměstí	2 092
Biskupská ulice (Zátkovo nábřeží)	Centrum	2 018

Zdroj: [44]

V tabulce 28 jsou uvedeny úseky s nejvyšší intenzitou cyklistické dopravy v Českých Budějovicích. Nejzatíženějším profilem je nábřeží Slepého ramene (k Železnému mostu), dále pěší a cyklistická lávka přes Vltavu na sídlišti Vltava, nábřeží Malše u divadla.

Podle informací pracovníků Odboru územního plánování a architektury se Statutární město České Budějovice velmi snaží podporovat cyklistickou dopravu. Spolu s pěší dopravou je to prioritou číslo jedna, a to z důvodu ekologických a ekonomických. Každoročně jsou na cyklistickou dopravu vyčleňovány finanční prostředky ve výši zhruba 10 mil. Kč. V minulosti z těchto peněz byly spolufinancovány finančně náročné stavby, jako lávka pro pěší a cyklisty u plovárny, rekonstrukce lávky u čerpací stanice ÖMW vedoucí do ulice Plzeňská, cyklostezka kolem historického centra apod.

Do budoucnosti město uvažuje s dalšími investicemi do cyklistické infrastruktury - je plánována nová páteřní cyklotrasa E (z centra do Suchého Vbrného), pro kterou je v současné době připravována dokumentace nutná pro stavební povolení. Dále je uvažováno o cyklostezce na Včelnou, Nemanice – Borek, Haklovy Dvory – Zavadilka, cyklostezce po stávajícím tělese kanalizačního sběrače Za Voříškovým dvorem a jiné. S cyklistickou dopravou počítají i nové stavby, např. tzv. Severní spojka (křižovatka Globus – Pražská, Kněžské Dvory), Hlinský přívaděč (přeložka silnice III/0341 v návaznosti na dálnici) či Jihozápadní polookruh.

4.5 Dotazníkové šetření

Cílem dotazníkového šetření bylo zjistit důvod a četnost používání automobilů pro přepravu po městě České Budějovice, stejně jako postoj automobilistů k využívání ostatních druhů dopravy (MHD, pěší, cyklistické). V rámci dotazníku byl rovněž zjišťován postoj automobilistů k systému veřejných kol. Dotazníkové šetření bylo realizováno v květnu 2010 v Českých Budějovicích. Před samotným dotazováním byla provedena pilotáž. Dotazování probíhalo osobním dotazováním prostřednictvím dotazníku na vybraných parkovištích v Českých Budějovicích. Konečnými respondenty byli lidé využívající automobil k přepravě po Českých Budějovicích. Na dotazník odpovědělo 225 respondentů, jejichž výběr byl realizován na základě úsudkového výběru tazatele. Dotazník obsahoval celkem 21 otázek, z toho prvních 16 otázek bylo zaměřeno na problematiku dopravy v Českých Budějovicích a druhá část otázek (otázky 17 – 21) byla zaměřena na identifikaci respondentů (viz příloha 1). Jednotlivé otázky dotazníku a odpovědi respondentů jsou uvedeny v následující části této práce.

1. K jakým účelům a jak často využíváte osobní automobil k cestám po ČB?

Tabulka číslo 29 udává přehled o účelu a četnosti využívání automobilu k cestám po Českých Budějovicích. Je patrné, že nejvíce dotazovaní využívají automobil k cestám za nákupy – na tuto otázku odpovědělo kladně 197 dotazovaných (87,8 %). K těmto účelům je automobil využíván převážně 1 – 3 krát týdně či méně než jedenkrát týdně. Téměř 80 % respondentů uvedlo, že využívá automobil k cestám za volným časem (177 dotazovaných) a to nejčastěji méně než 1 krát týdně. V menší míře a hlavně méně často využívají respondenti osobního automobilu k cestám k lékaři (53,3 %) či k cestám na úřady (40 %). Nejméně z nabízených možností využívají respondenti automobilu k doprovodu dětí (33,3 %), avšak pokud již daný respondent automobilu k tomuto účelu využívá, využívá jej častěji než u předchozích dvou účelů.

Tabulka 29 – Účely a četnost používání automobilu k cestám po Českých Budějovicích

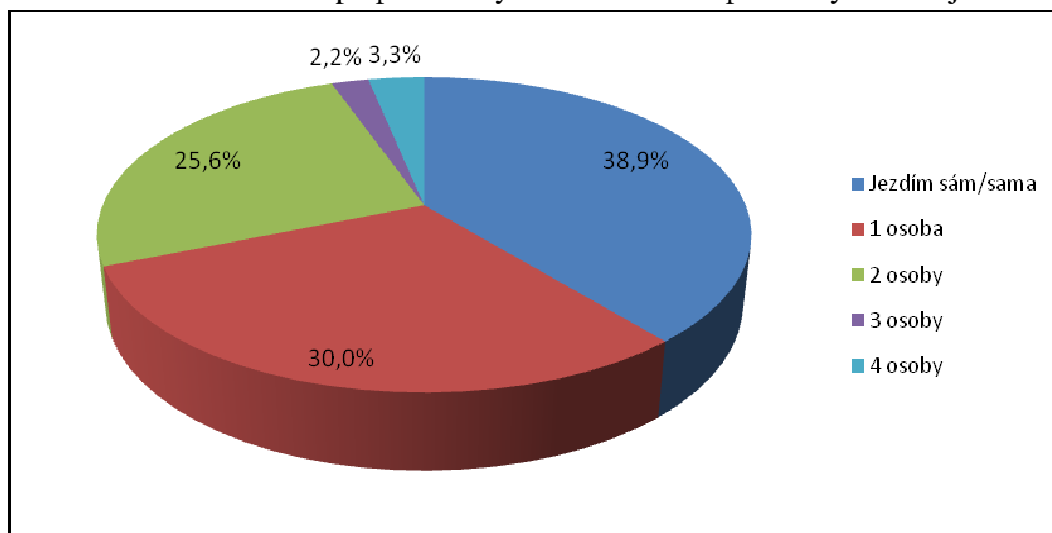
Účel / četnost	4-7x týdně	1-3x týdně	Méně než 1x týdně	Celkem využívá	Nevyužívá
Zaměstnání/škola	32,2%	21,1%	16,7%	70,0%	30,0%
Nákup	5,6%	42,2%	40,0%	87,8%	12,2%
Doprovod dětí	11,1%	14,4%	7,8%	33,3%	66,7%
Volný čas	8,9%	27,8%	42,2%	78,9%	21,1%
Lékař	0,0%	2,2%	51,1%	53,3%	46,7%
Úřady	0,0%	3,0%	37,0%	40,0%	50,0%
Ostatní	4,4%	5,6%	42,2%	52,2%	47,8%

Zdroj: vlastní výzkum

2. Kolik osob s Vámi obvykle jezdí automobilem po Českých Budějovicích?

Více než třetina respondentů (87 respondentů) uvedla, že obvykle jezdí sama (viz obrázek 14).

Obrázek 14 – Počet osob přepravovaných v automobilu po Českých Budějovicích



Zdroj: vlastní výzkum

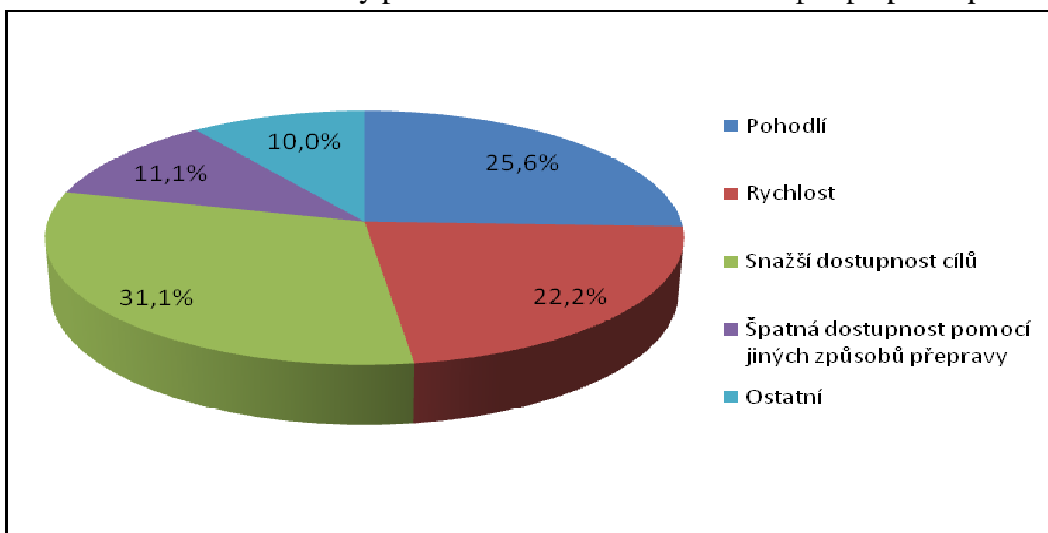
Z obrázku 14 je dále patrné, že 30 % respondentů (67 respondentů) při svých cestách přepravuje jednu osobu. Více než čtvrtina dotazovaných (25,6 %) přepravuje 2 osoby, pouze o něco více než 2 % dotazovaných (5 respondentů) přepravují na svých cestách po městě 3 osoby a 3,3 % respondentů přepravuje 4 osoby. Nikdo z dotazovaných nepřepravuje ve voze 5 či více osob.

3. Z jakého hlavního důvodu používáte osobní automobil pro přepravu po městě?

Dotazovaní měli možnost v této otázce vybrat pouze jednu z nabídnutých alternativ. Z obrázku 15 je patrné, že nejčastějším důvodem používání osobního automobilu po městě České Budějovice je snazší dostupnost cílů (31,1 %). Pro více než čtvrtinu dotazovaných je hlavním důvodem využívání automobilu pohodlí (25,6 %), dále rychlost (22,2 %).

Pouze 11,1 % respondentů uvedlo jako hlavní důvod špatnou dostupnost pomocí jiných způsobů přepravy (MHD, kolo, pěší apod.). Nikdo z respondentů neuvedl jako hlavní důvod používání automobilu „společenský status“ či „pocit bezpečí“, oproti tomu v jiných důvodech používání uvedlo 3,3 % dotazovaných (7 respondentů), že je k používání automobilu nutí náplň práce a 2,2 % dotazovaných (5 respondentů) používá automobil z důvodu snazší přepravy objemnějších nákladů (nákupu apod.).

Obrázek 15 – Hlavní důvody používání osobního automobilu pro přepravu po městě



Zdroj: vlastní výzkum

4. Ohodnoťte prosím následující problémy osobní automobilové dopravy v Českých Budějovicích.

Dotazovaní měli v rámci této otázky ohodnotit vybrané problémy stupnicí 1 – 5, kdy 1 = neshledávám jako problém, 5 = shledávám jako nejzávažnější problém. U jednotlivých problémů byla sledována relativní četnost závažnosti daného problému a dále průměrná hodnota daného problému (čím vyšší číslo, tím více je daná oblast viděna jako problematická). Jednotlivé problémy a jejich závažnost dle hodnocení respondentů jsou uvedeny v tabulce 30.

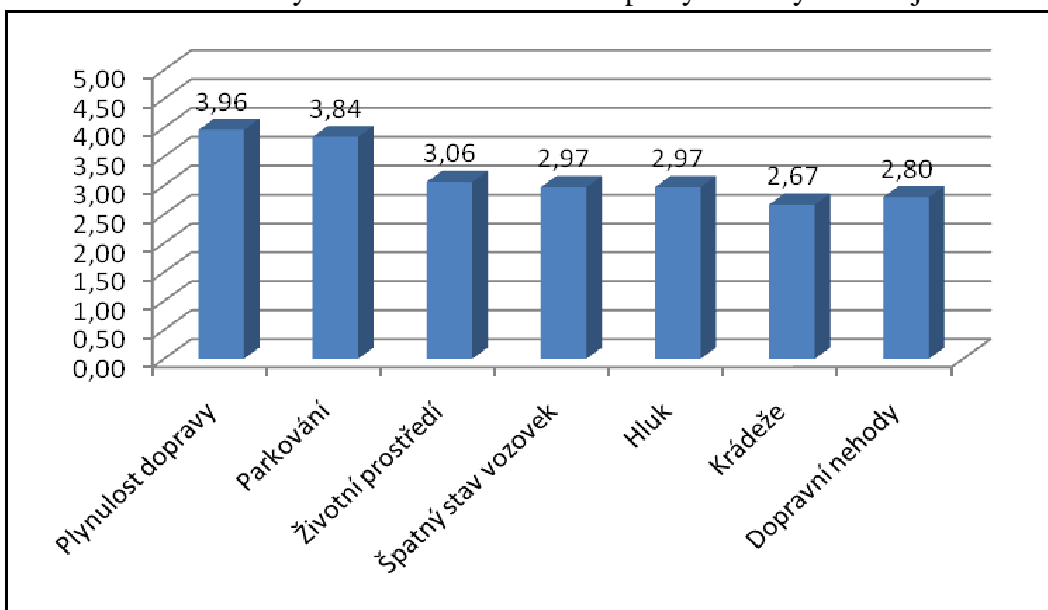
Tabulka 30 – Problémy osobní automobilové dopravy v Českých Budějovicích

Stupeň významnosti	1	2	3	4	5
Plynulost dopravy (dopravní zácpy)	1,1%	5,6%	25,6%	31,0%	36,7%
Parkování	2,2%	3,3%	30,0%	36,7%	27,8%
Špatný stav vozovek	6,7%	26,7%	36,7%	22,1%	7,8%
Znečištění životního prostředí	9,0%	22,2%	34,4%	23,3%	11,1%
Hluk	12,3%	23,3%	30,0%	24,4%	10,0%
Krádeže a vykrádání vozidel	10,1%	32,2%	41,1%	13,3%	3,3%
Dopravní nehody	11,1%	28,9%	36,7%	15,6%	7,7%

Zdroj: vlastní výzkum

Na obrázku 16 jsou uvedeny jednotlivé oblasti dle závažnosti vyjádřené průměrnou hodnotou. Je patrné, že za nejzávažnější problém osobní automobilové dopravy v Českých Budějovicích považují respondenti plynulost dopravy. Podle tabulky 33 pouze 1,1 % respondentů (2 respondenti) uvedlo, že plynulost dopravy za problém nepovažují. V pořadí závažnosti dle respondentů dále následuje problematika parkování, znečištění životního prostředí, špatný stav vozovek a krádeže a vykrádání vozidle. Za nejméně problematickou oblast byly označeny dopravní nehody. Z tabulky 33 je zřejmé, že 11,1 % (25 respondentů) tuto oblast neshledává jako problematickou, téměř 30 % (65 respondentů) ji ohodnotilo stupněm dva, přestože České Budějovice patří k městům s nejvyšší nehodovostí.

Obrázek 16 – Problémy osobní automobilové dopravy v Českých Budějovicích

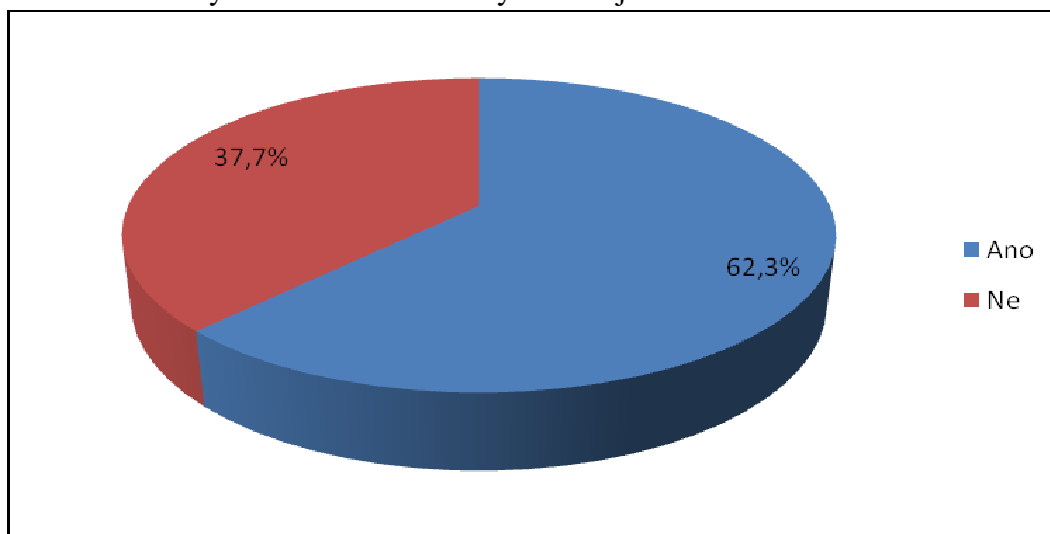


Zdroj: vlastní výzkum

5. Využíváte k přepravě po Českých Budějovicích také městskou hromadnou dopravu (MHD)?

Z obrázku 17 je patrné, že 62,3 % (142 dotazovaných) využívá mimo individuální automobilové dopravy i MHD. Více než třetina dotazovaných (83 respondentů) MHD nevyužívá.

Obrázek 17 – Využívání MHD v Českých Budějovicích



Zdroj: vlastní výzkum

6. K jakým účelům a jak často využíváte MHD v Českých Budějovicích?

Na tuto otázku odpovídali pouze automobilisté, kteří využívají zároveň MHD, celkový počet respondentů šesté otázky byl tedy 142. Z tabulky 31 je zřejmé, že nejvíce a zároveň nejčastěji je MHD využívána k cestám do zaměstnání či do školy (71,9 %) a dále k volnočasovým aktivitám (61,3 %). Nejméně automobilistů (24,6 %) ji využívá k doprovodu dětí, avšak ve srovnání například s cestami k lékaři či na úřady je pro tento účel využívána častěji. U ostatních účelů, pokud je používána, je využívána převážně méně než 1 krát týdně. Více než polovina respondentů také uvedla, že MHD využívá i k jiným než nabízeným účelům, např. při poruše automobilu, po požití alkoholu apod.

Tabulka 31 – Účely a častost využívání MHD automobilisty v Českých Budějovicích

Účel / četnost	4-7x týdně	1-3x týdně	Méně než 1x týdně	Celkem využívá	Nevyužívá
Zaměstnání/škola	26,3%	14,0%	31,6%	71,9%	28,1%
Nákup	1,7%	14,0%	28,1%	43,8%	56,2%
Doprovod dětí	7,0%	8,8%	8,8%	24,6%	75,4%
Volný čas	7,0%	17,5%	36,8%	61,3%	38,7%
Lékař	1,7%	3,5%	43,8%	49,0%	51,0%
Úřady	0,0%	7,0%	45,6%	52,6%	47,4%
Ostatní	3,5%	10,5%	40,3%	54,3%	45,7%

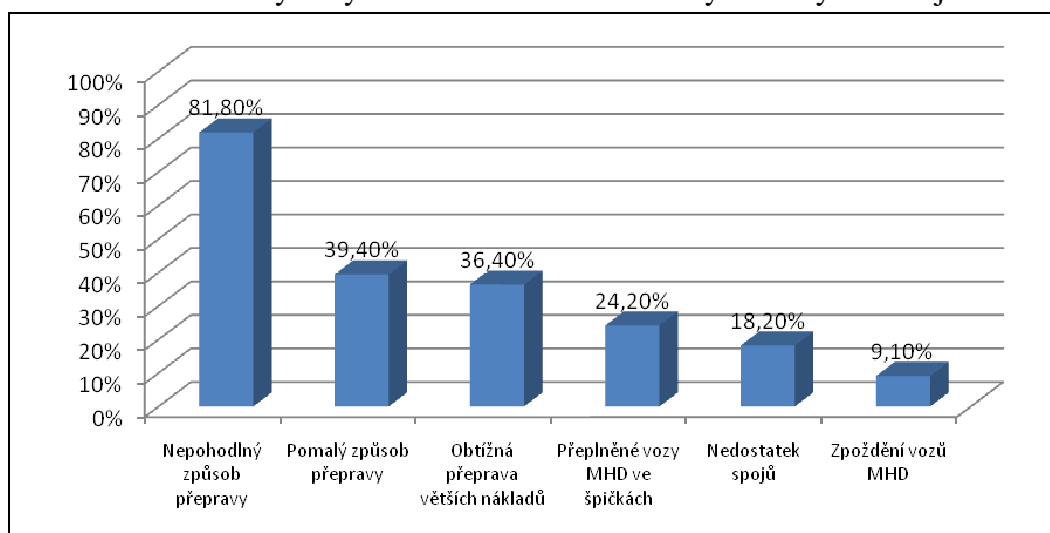
Zdroj: vlastní výzkum

7. Z jakého důvodu (z jakých důvodů) nevyžíváte MHD k přepravě po Českých Budějovicích?

Sedmá otázka dotazníku byla určena pouze automobilistům, kteří nevyžívají prostředků MHD, a jejím cílem bylo zjistit hlavní důvody, z jakých MHD k přepravě nevyžívají.

Na tuto otázku odpovědělo 83 respondentů, avšak každý respondent mohl zvolit více odpovědí, proto součet odpovědí (udaných důvodů) převyšuje 100 %. Z obrázku 18 je patrné, že jednoznačně nejčastějším důvodem nevyužívání MHD je nepohodlný způsob přepravy – na tomto faktu se shodlo téměř 82 % respondentů (68 respondentů). Mezi další časté důvody patří pomalost MHD a obtížnost přepravy větších nákladů. Jedné čtvrtině respondentů zároveň vadí přeplněné vozy MHD ve špičkách. Téměř jedna pětina dotazovaných označila jako jeden z důvodů nedostatek spojů a pouhých 9,1 % nevyužívá MHD z důvodu zpoždění vozů MHD. Nikdo z respondentů neoznačil za důvod bránící využívání MHD nedostatek zastávek, vysokou cenu dopravného či bezpečnost ve vozech MHD. Mezi ostatní označované důvody, které respondenti použili, patřily následující: upřednostnění kola jako dopravního prostředku, přestupování prodlužující (a tím pádem prodražující) cestu, nesympatie k tomuto způsobu přepravy apod.

Obrázek 18 – Důvody nevyužívání MHD automobilisty v Českých Budějovicích

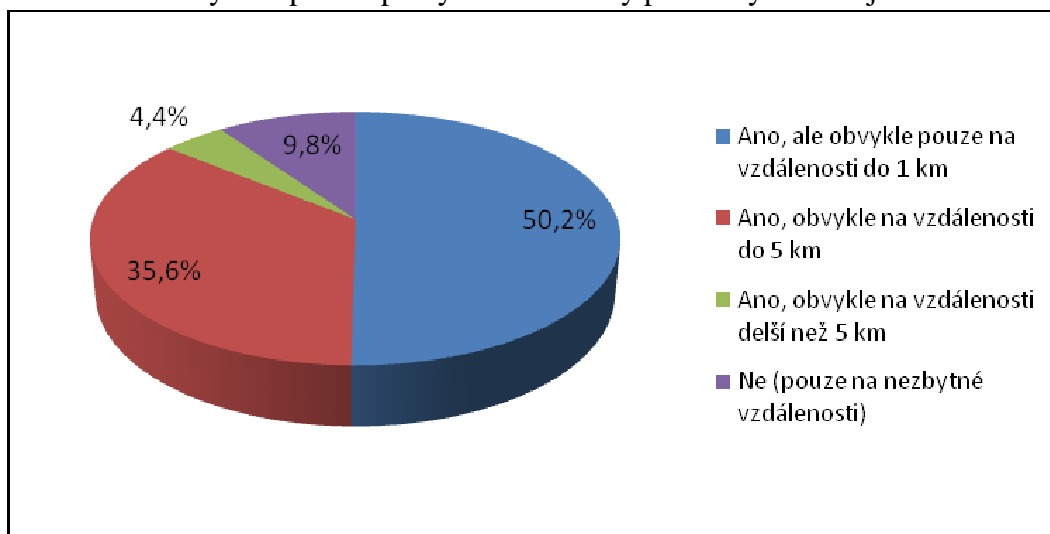


Zdroj: vlastní výzkum

8. Přepravujete se pěšky po Českých Budějovicích?

Respondenti byli požádáni, aby pro účely této otázky nebrali v potaz procházky, pěší túry apod. v rámci jejich volnočasových aktivit.

Obrázek 19 – Využití pěší dopravy automobilisty po Českých Budějovicích



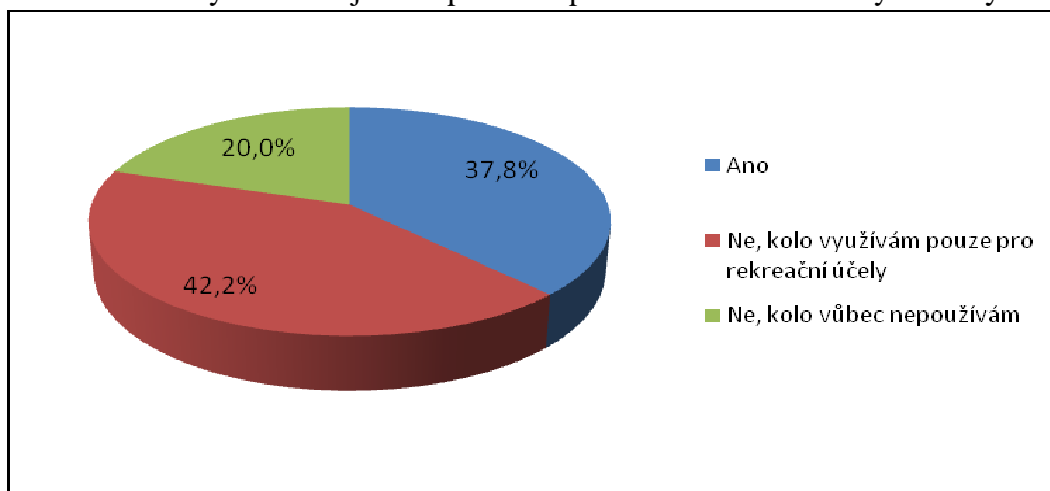
Zdroj: vlastní výzkum

Z obrázku 19 je patrné, že 50,2 % automobilistů (113 respondentů) se po Českých Budějovicích přepravuje i pěšky, ale pouze na vzdálenosti do 1 kilometru (což představuje zhruba 12 minut chůze). Více než třetina respondentů (35,6 %) využívá chůze jako způsobu přepravy na vzdálenosti až do 5 kilometrů (cca 1 hodina chůze) a 4,4 % respondentů je ochotna se po městě přepravovat na vzdálenosti delší než 5 kilometrů. Necelých 10 % dotazovaných (22 respondentů) se pěšky přepravuje pouze na nezbytné vzdálenosti (tzn. z domu na parkoviště, z parkoviště do obchodu apod.).

9. Používáte kolo jako dopravní prostředek pro cesty po Českých Budějovicích?

Na základě obrázku 20 lze konstatovat, že více než třetina dotazovaných (37,8 %) používá kolo jako dopravní prostředek po městě, 42,2 % jej využívá pouze k rekreačním účelům a jedna pětina respondentů kolo nevyužívá vůbec.

Obrázek 20 – Využití kola jako dopravního prostředku automobilisty v Českých Budějovicích



Zdroj: vlastní výzkum

10. K jakému účelu a jak často (za příznivého počasí) kolo používáte?

Otázka číslo deset byla určena pouze respondentům, kteří odpověděli, že využívají kolo jako dopravní prostředek po Českých Budějovicích (85 respondentů). Smyslem této otázky bylo zjistit, k jakým účelům a jak často dotazovaní automobilisté kolo využívají. Z tabulky 32 vyplývá, že nejčastějším cílem cest na kole jsou volnočasové aktivity, pro něž využívají kolo všichni respondenti (100 %). Nejméně je kol mezi automobilisty využíváno k cestám k lékaři (35,2 %) a k doprovodu dětí (14,6 %).

Tabulka 32 – Účel a četnost využívání kola automobilisty po Českých Budějovicích

Účel / Četnost	4-7x týdně	1-3x týdně	méně než 1x týdně	Celkem využívá	Nevyužívá
Zaměstnání/škola	26,5%	17,6%	11,8%	55,9%	44,1%
Nákup	2,9%	29,4%	32,3%	64,6%	35,4%
Doprovod dětí	2,9%	8,8%	2,9%	14,6%	85,4%
Volný čas	26,5%	41,2%	32,3%	100,0%	0,0%
Lékař	2,9%	2,9%	29,4%	35,2%	64,8%
Úřady	0,0%	5,9%	38,2%	44,1%	55,9%
Ostatní	11,8%	20,6%	20,6%	53,0%	47,0%

Zdroj: vlastní výzkum

11. Ohodnoťte prosím následující problémy cyklistické dopravy v Českých Budějovicích

Jedenáctá otázka byla rovněž určena uživatelům kola, kteří měli ohodnotit jednotlivé problémy cyklistické dopravy ve městě. Na otázku odpovědělo 85 respondentů. Dotazovaní měli ohodnotit vybrané problémy stupnicí 1 – 5, kdy 1 = neshledávám jako problém, 5 = shledávám jako nejzávažnější problém. U jednotlivých problémů byla sledována relativní četnost závažnosti daného problému a dále průměrná hodnota daného problému (čím vyšší číslo, tím více je daná oblast viděna jako problematická). Jednotlivé problémy a jejich závažnost dle hodnocení respondentů jsou uvedeny v tabulce 33. Na obrázku 21 jsou jednotlivé problémy seřazeny od nejzávažnějšího po nejméně závažný (dle průměrných hodnot vypočítaných na základě odpovědí respondentů).

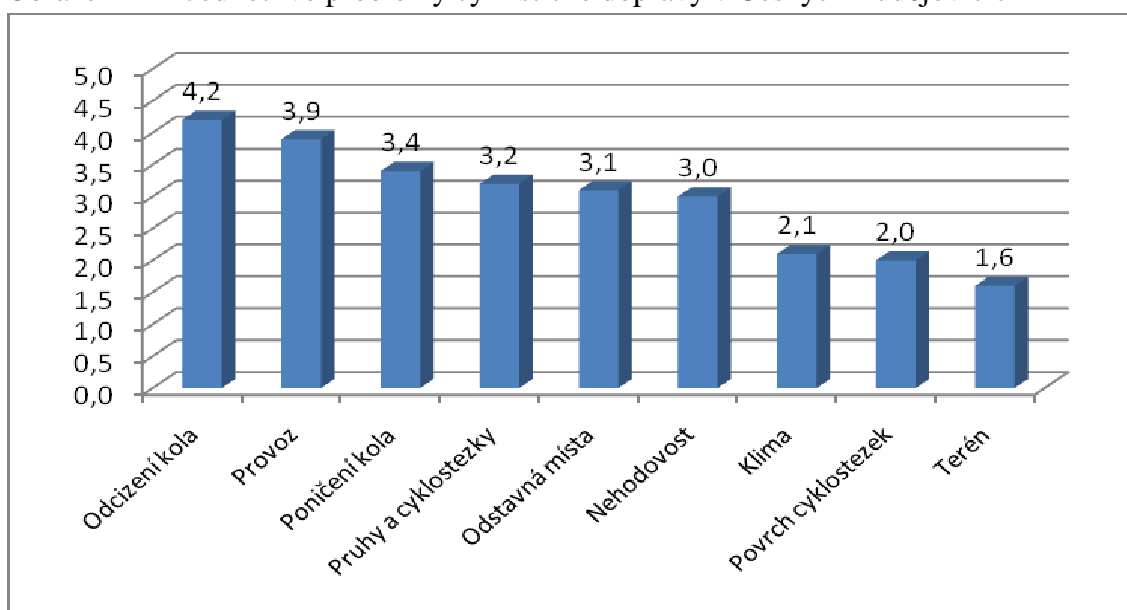
Tabulka 33 – Hodnocení problémů cyklistické dopravy v Českých Budějovicích

Stupeň významnosti	1	2	3	4	5
Nedostatek pruhů pro cyklisty a cyklostezek	6,8%	20,5%	18,2%	22,7%	31,8%
Kvalita povrchu cyklostezek	38,6%	31,8%	20,6%	4,5%	4,5%
Nedostatek odstavných míst pro kola	9,1%	22,7%	25,0%	34,1%	9,1%
Riziko odcizení kola	2,3%	9,1%	6,8%	27,3%	54,5%
Riziko poničení kola	9,1%	18,2%	20,4%	29,6%	22,7%
Hustý provoz osobních vozidel	0,0%	9,1%	29,5%	27,3%	34,1%
Klimatické podmínky	34,1%	36,4%	18,2%	6,8%	4,5%
Terén	59,1%	27,3%	9,1%	4,5%	0,0%
Nehodovost cyklistů	6,8%	31,8%	29,5%	18,2%	13,6%

Zdroj: vlastní výzkum

Z obrázku 21 je patrné, že jako nejzávažnější problém cyklistické dopravy hodnotí automobilisté odcizení kola. Podle tabulky 33 jej za nejzávažnější problém považuje 54,5 % respondentů a pouze 2,3 % respondentů jej jako problém neshledávají. Paradoxně za druhý nejzávažnější problém označili automobilisté hustý provoz osobních vozidel. Nikdo z respondentů nevedl, že tuto skutečnost shledává bezproblémovou, 9,1 % ji označilo stupněm dva, téměř třicet procent stupněm tři, více než čtvrtina (27,3 %) stupněm čtyři, a dokonce více než třetina respondentů (34,1 %) tuto skutečnost shledává jako nejzávažnější problém. Mezi další problémy patří poničení kola, nedostatek pruhů pro cyklisty a cyklostezek. Za nejméně závažný problém je považován terén v oblasti Českých Budějovic.

Obrázek 21 – Jednotlivé problémy cyklistické dopravy v Českých Budějovicích

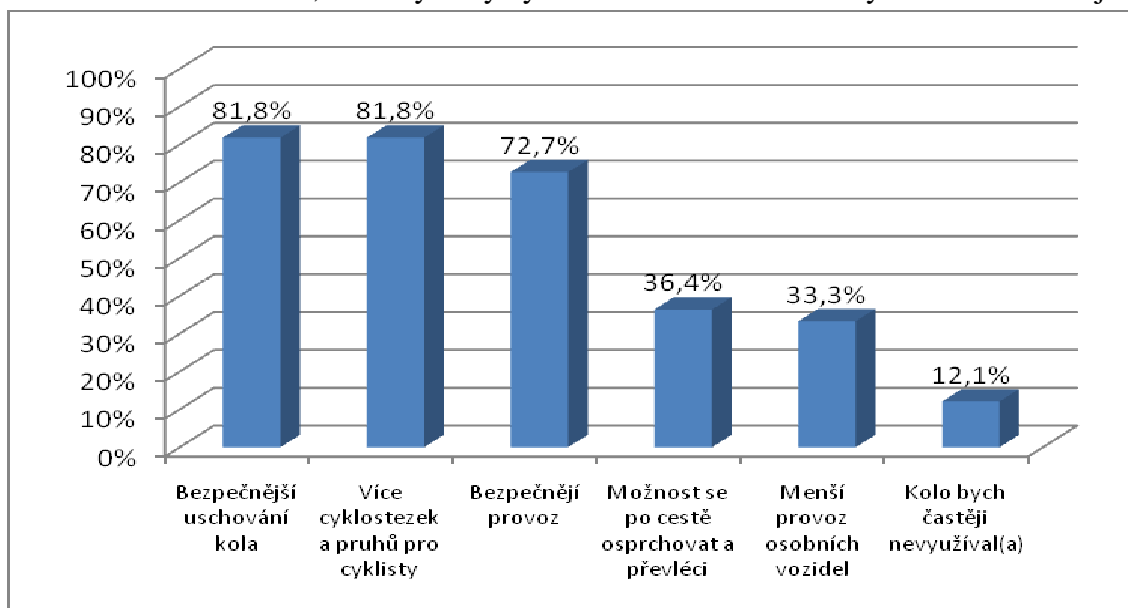


Zdroj: vlastní výzkum

12. Za jakých okolností byste kolo využíval/využívala častěji?

Otázka číslo dvanáct byla rovněž určena pro respondenty, kteří již používají kolo jako dopravní prostředek po městě, a jejím smyslem bylo zjistit, za jakých okolností by jej využívali častěji. Na tuto otázku odpovědělo 85 respondentů, každý z nich mohl zvolit více odpovědí.

Obrázek 22 – Okolnosti, za kterých by byli automobilisté ochotni využívat kolo častěji



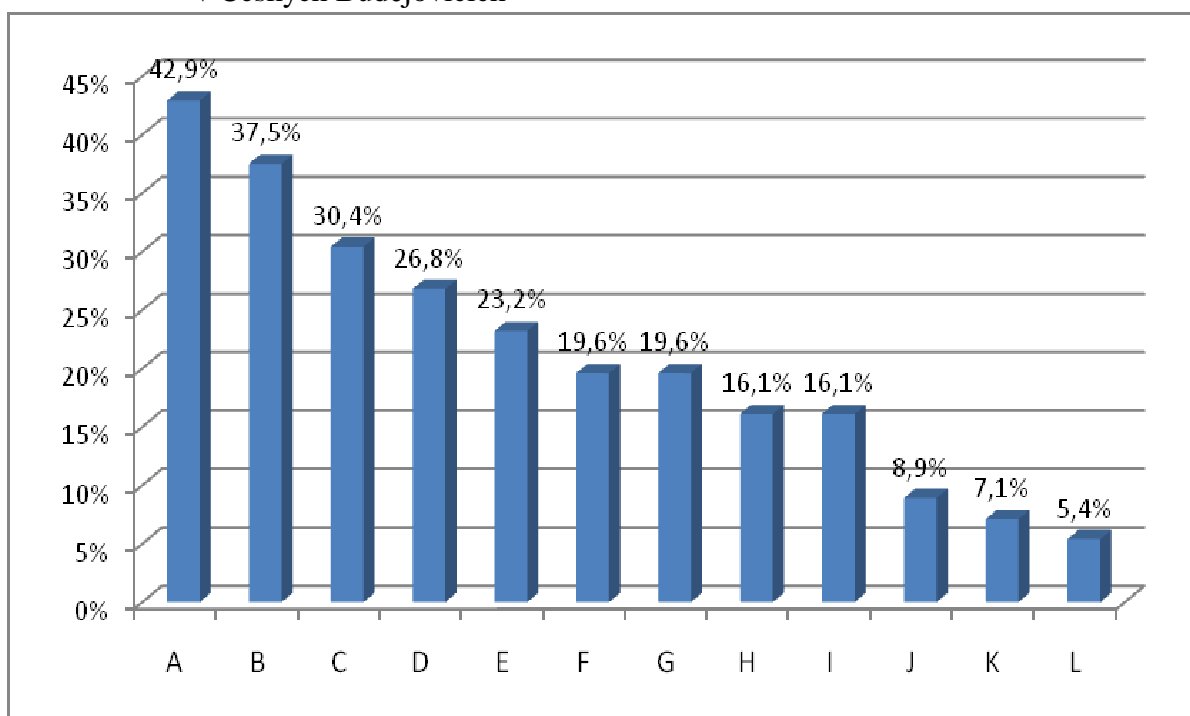
Zdroj: vlastní výzkum

Z obrázku 22 je zřejmé, že většina respondentů se shodla na 3 základních předpokladech, které by mohly zapříčinit častější využívání kola – bezpečnější využívání kola (81,8 %), více cyklostezek a pruhů pro cyklisty (81,8 %) a bezpečnější provoz (72,7 %). Více než třetina dotazovaných by uvítala, kdyby bylo možné se po cestě osprchovat a převléci. Třetina respondentů by byla ochotna kolo využívat častěji, pokud by byl menší provoz osobních vozidel. Pouze 12,1 % respondentů přiznalo, že by kolo častěji nevyužívalo.

13. Z jakého důvodu kolo nevyužíváte?

Třináctá otázka byla určena respondentům, kteří kolo nevyužívají jako dopravní prostředek po městě (140 respondentů). Dotazovaní měli možnost zvolit více odpovědí. Přehled nejčastějších důvodů nabízí obrázek 23.

Obrázek 23 – Nejčastější důvody nevyužívání kola jako dopravního prostředku v Českých Budějovicích



Legenda: A – nepraktický dopravní prostředek, B – odcizení/poničení zaparkovaného kola, C – provoz osobních vozidel, D – možnost se po cestě osprchovat/převléci, E – nebezpečný dopravní prostředek, F – nedostatek stezek, pruhů pro cyklisty, G – pomalý dopravní prostředek, H – nedostatek odstavných míst, I – nevlastním jízdní kolo, J – klimatické podmínky, K – nerad(a) jezdím na kole, L – zdravotní stav mi to neumožňuje

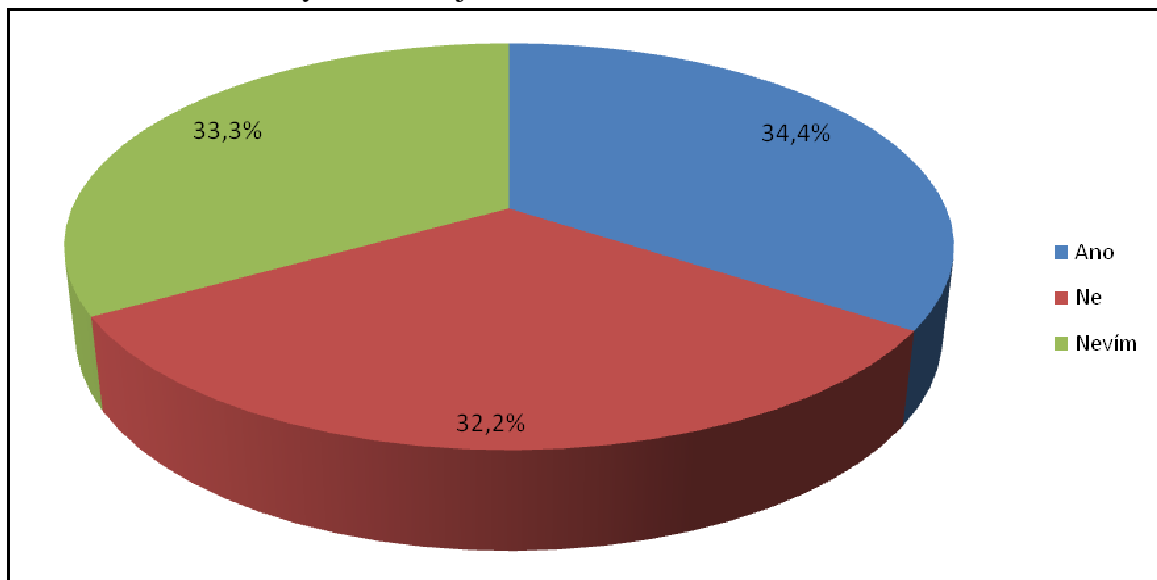
Zdroj: vlastní výzkum

Nejčastější příčinou nevyužívání kola mezi respondenty je, že jej neshledávají jako praktický dopravní prostředek – na této odpovědi se shodlo 42,9 % respondentů. Druhým nejčastějším důvodem je strach z odcizení či poničení zaparkovaného kola (37,5 %). Necelá třetina dotazovaných (30,4 %) označila za jeden z důvodů provoz osobních vozidel. Častým důvodem byl také fakt, že respondenti nemají možnost se po cestě osprchovat či převléci (26,8 %), necelá čtvrtina respondentů neshledává kolo jako bezpečný dopravní prostředek (23,2 %). Téměř dvacet procent dotazovaných označilo jako problém nedostatek stezek a pruhů pro cyklisty a stejný počet (19,6 %) neshledává kolo jako rychlý dopravní prostředek. Mezi další důvody patřil nedostatek odstavných míst a fakt, že respondent nevlastní jízdní kolo (16,1 %), nepříznivé klimatické podmínky (8,9 %). Pouze 7,1 % respondentů uvedlo, že nerado jezdí na kole.

14. Pokud by byla k dispozici veřejná kola, která byste si mohl/mohla vypůjčit a vrátit kdekoli ve městě, využíval/využívala byste je k cestám po Českých Budějovicích místo automobilu?

Na tuto otázku odpověděli všichni respondenti, tzn. 225 respondentů.

Obrázek 24 – Ochota využívat veřejná kola



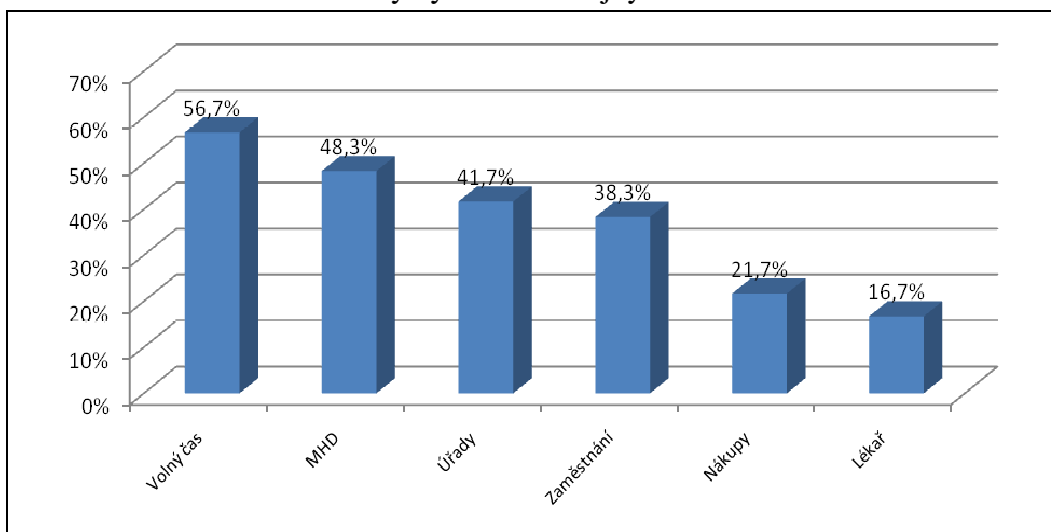
Zdroj: vlastní výzkum

Více než třetina respondentů (78 respondentů) uvedla, že by veřejná kola využívala. Necelá třetina dotazovaných (72 respondentů) vyjádřila k této alternativě negativní názor a uvedla, že by této možnosti nevyužila. Třetina respondentů (75 respondentů) vyjádřila nerozhodný postoj, avšak veřejná kola by určitě alespoň vyzkoušela (viz obrázek 24).

15. K jakým cestám byste veřejná kola chtěl/chtěla využívat?

Patnáctá otázka byla určena respondentům, kteří uvedli, že by veřejná kola využívali či alespoň vyzkoušeli (153 respondentů). Dotazovaní mohli zvolit více odpovědí (viz obrázek 25). Více než polovina dotazovaných (56,7 %) uvedla, že by veřejná kola využívala k cestám za volnočasovými aktivitami. Téměř polovina respondentů (48,3 %) by veřejná kola využívala k přemísťování se na zastávky MHD či na nádraží. Dalšími typy cest, k nimž by měla veřejná kola sloužit, byly cesty na úřady (41,7 %), do zaměstnání či do školy (38,3 %), na nákupy (21,7 %) a k lékaři (16,7 %).

Obrázek 25 – Potenciální účely využívání veřejných kol

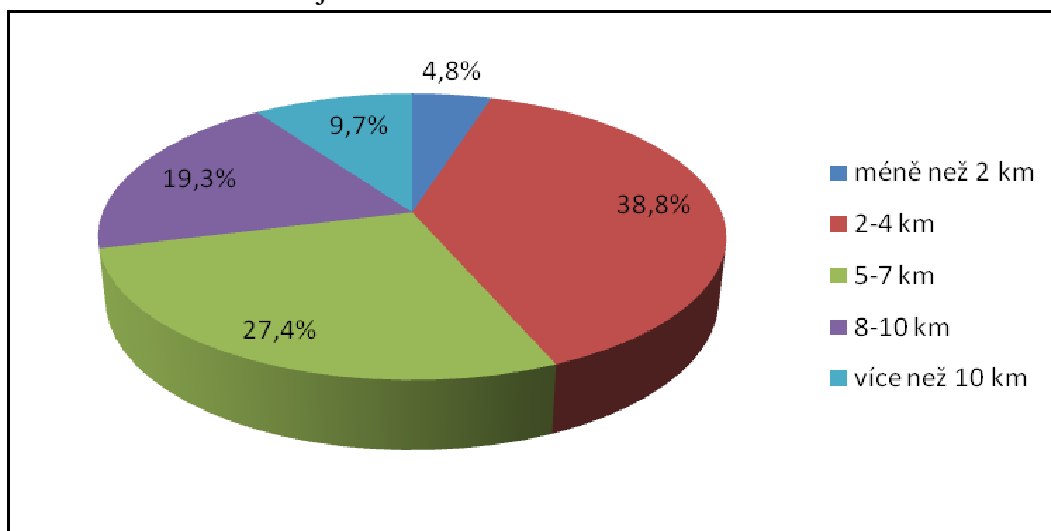


Zdroj: vlastní výzkum

16. Jak daleko byste byl ochoten/byla ochotna dojíždět na kole?

Na tuto otázku odpovědělo 153 respondentů, což představovalo 100 %. Jak vypovídá obrázek 26, více než třetina dotazovaných (38,8 %) by byla ochotna dojíždět na kole 2 – 4 kilometry, více než čtvrtina respondentů 5 – 7 kilometrů a necelá pětina respondentů (19,3 %) 8 – 10 kilometrů. Téměř deset procent dotazovaných (9,7 %) by bylo ochotno dojíždět dokonce více než 10 kilometrů a pouze necelých pět procent (4,8 %) by bylo ochotno využívat kola jako dopravního prostředku na vzdálenosti kratší než 2 kilometry.

Obrázek 26 – Ochota dojíždět na kole

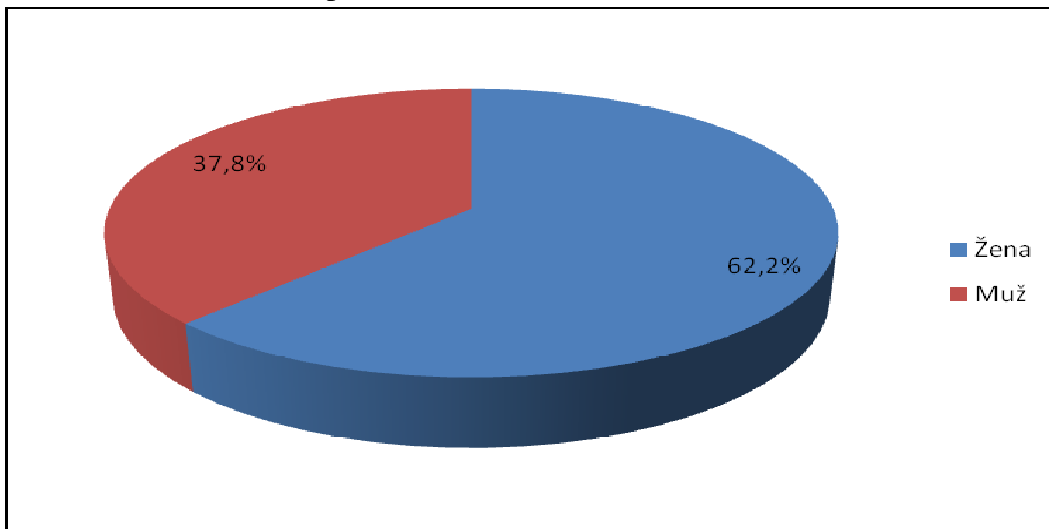


Zdroj: vlastní výzkum

17. Pohlaví respondentů.

Tato otázka byla vyplňována přímo tazatelem. Z obrázku 27 je patrné, že na dotazník odpovědělo více žen (62 %) než mužů (38 %).

Obrázek 27 – Pohlaví respondentů

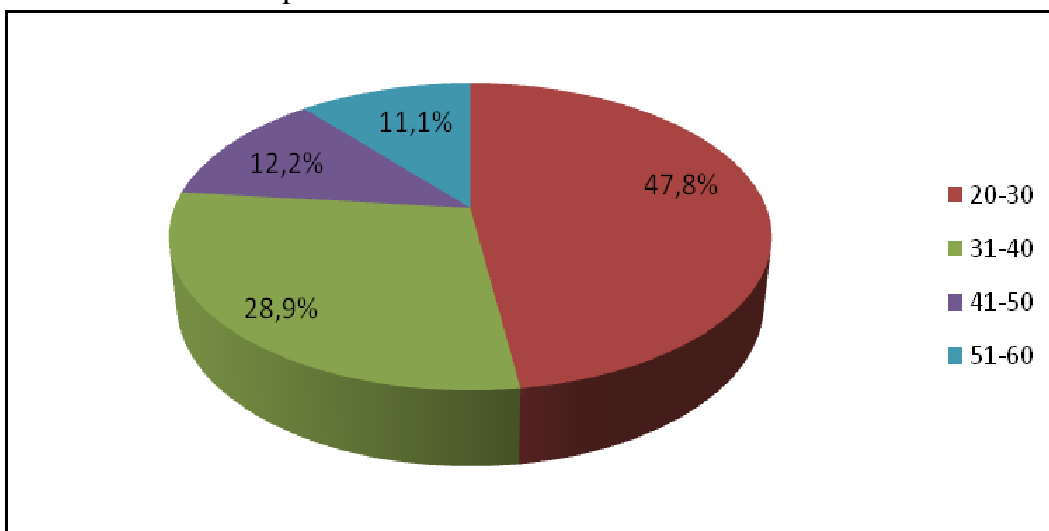


Zdroj: vlastní výzkum

18. Věk respondentů.

Největší ochotu odpovědět na dotazník projevili lidé ve věku od 20 do 30 let (47,8 %). Druhou nejčetnější kategorií byli lidé od 31 do 40 let (28,9 %), následovala kategorie od 41 do 50 let (12,2 %) a dále kategorie od 51 do 60 let (11,1 %). Žádný z respondentů nebyl mladší než 20 let a starší než 60 let (viz obrázek 28).

Obrázek 28 – Věk respondentů

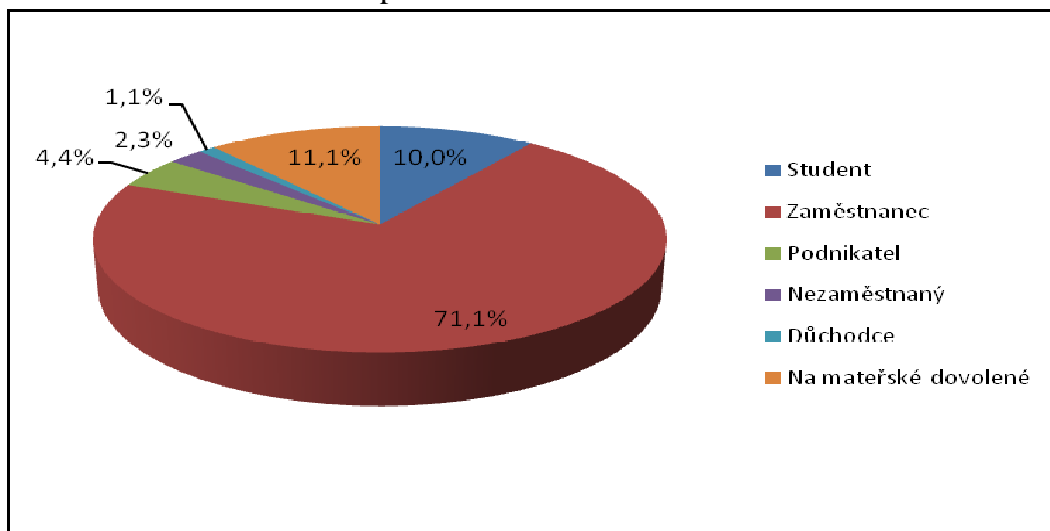


Zdroj: vlastní výzkum

19. Zaměstnání respondentů.

Nejčastějšími respondenty byli zaměstnanci (71,1 %), následovali lidé na mateřské dovolené (11,1 %), studenti (10 %). Pouze 4,4% dotazovaných byli podnikatelé, 2,3 % nezaměstnaní a 1,1 % důchodci (viz obrázek 29).

Obrázek 29 – Zaměstnání respondentů

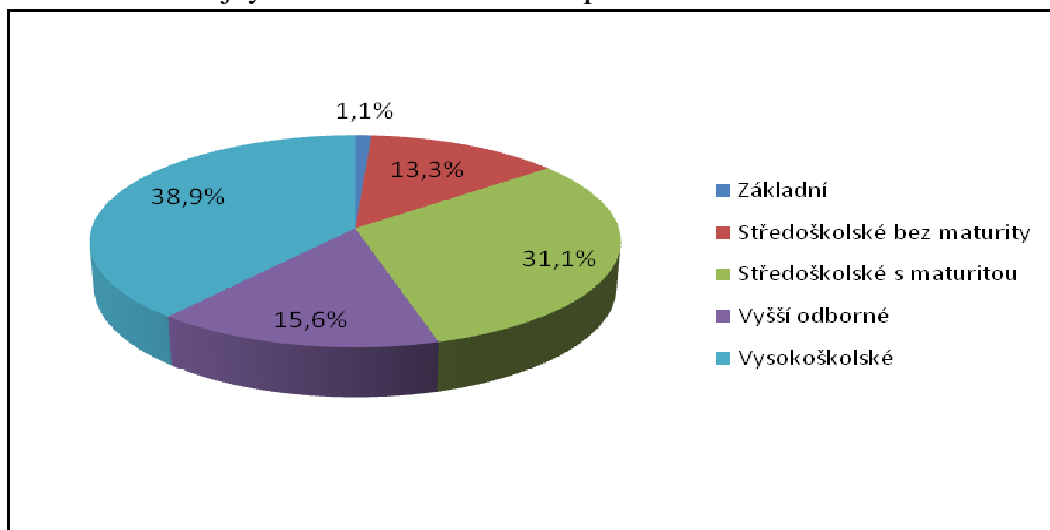


Zdroj: vlastní výzkum

20. Vzdělání respondentů.

Z obrázku 30 je patrné, že nejčetnější skupinou respondentů byly vysokoškoláci (38,9 %), dále středoškoláci s maturitou (31,1 %), lidé s vyšším odborným vzděláním (15,6 %), středoškoláci bez maturity (13,3 %) a pouze 1,1 % lidí se základním vzděláním.

Obrázek 30 – Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů

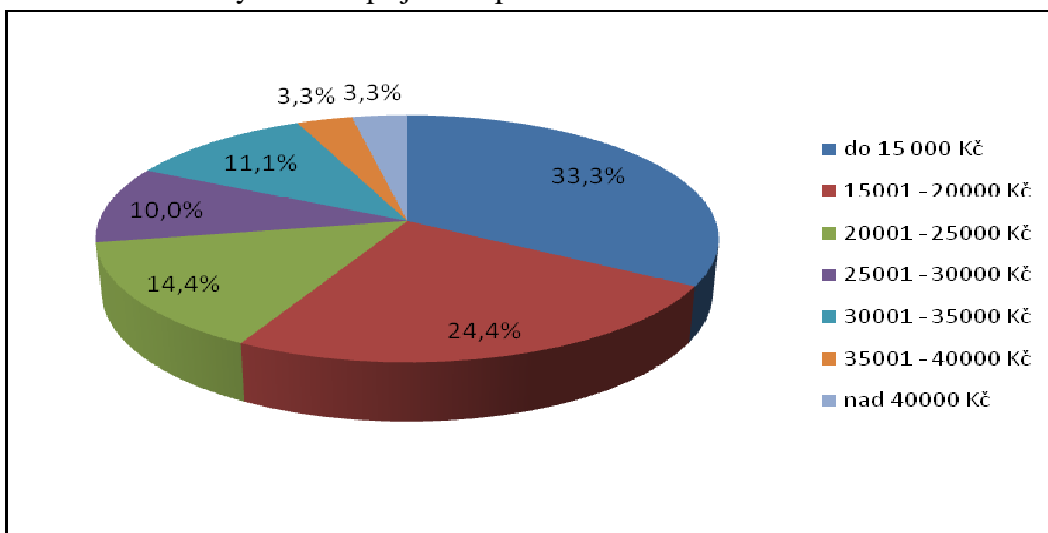


Zdroj: vlastní výzkum

21. Čistý měsíční příjem respondentů.

Třetina respondentů (33,3 %) se svou odpovědí zařadila do příjmové kategorie do 15 tisíc korun, téměř čtvrtina (24,4 %) respondentů do kategorie 15 001 – 20 000 korun. Necelých patnáct procent (14,4 %) dotazovaných uvedlo, že jejich měsíční příjem je od 20 001 do 25 tisíc korun, 11,1 % od 30 001 do 40 000 korun, 10 % od 25 001 do 30 000 korun. O něco více než tři procenta (3,3 %) respondentů se zařadilo do kategorie od 35 001 do 40 000 korun a stejný počet do kategorie nad 40 tisíc korun (viz obrázek 31).

Obrázek 31 – Čistý měsíční příjem respondentů



Zdroj: vlastní výzkum

4.6 Zhodnocení jednotlivých druhů dopravy

V této části práce budou porovnány jednotlivé druhy dopravy ve městě, a to z hlediska doby trvání jízdy a z hlediska nákladů. Pro jednotlivé cesty byly uvažovány následující náklady.

IAD

Pro zjištění nákladů IAD bylo vycházeno z nákladů na provoz vozidla Škoda Fabia Classic 1.2 TSI (viz příloha 2). Je nutno brát v potaz, že čím méně se daným automobilem ročně najezdí, tím více každý kilometr bude stát, neboť mnohé náklady (povinné ručení, havarijní pojištění apod.) jsou pořád stejné, tudíž je výhodnější je rozpustit ve větším množství kilometrů. Z tohoto důvodu jsou uvedeny rozdílné ceny 1 km dle ujetých ročních kilometrů:

- 10 tisíc kilometrů ročně: 6,2 Kč/km;
- 20 tisíc kilometrů ročně: 4,2 Kč/km;
- 30 tisíc kilometrů ročně: 3,6 Kč/km.

Náklady jsou pouze odhadem, neboť během předpokládané doby provozu vozidla (12 let) se mohou jednotlivé nákladové složky (především ceny pohonných hmot, pojištění, servisu a náhradních dílů) výrazně změnit. Pro výpočty bude použita hodnota 3,6 Kč na jeden kilometr.

MHD

Náklady na přepravu MHD byly převzaty z jednotlivých tarifů DPmČB (viz tabulka 24).

Cyklistická doprava

Pro výpočet nákladů jízdy na kole je možno použít podobné metodiky jako pro výpočet u IAD a platí zde stejný princip – čím více na jízdním kole jezdíme, tím levnější je jeden kilometr jeho provozu. I pro jízdu na kole jsou uvedeny rozdílné ceny 1 km dle ujetých ročních kilometrů (viz příloha 2):

- 800 kilometrů ročně: 1,5 Kč/km;
- 1200 kilometrů ročně: 1,2 Kč/km;
- 1500 kilometrů ročně: 1 Kč/km.

Pro výpočty je uvažován náklad 1 Kč/km.

Pěší doprava

Pro pěší dopravu nebylo počítáno s žádnými náklady. Eventuálně by bylo možné zahrnout náklady na pořízení obuvi.

Hodnota cestovního času

Pro ocenění času bylo vycházeno ze studie HEALTCO (viz kapitola 2.10). Jelikož bylo prováděno porovnání pouze v městě České Budějovice, byly použity pouze hodnoty pro krátkou vzdálenost, tzn. 8,48 € pro cestu do práce a 7,11 € pro ostatní cesty (volný čas, lékař apod.). Na základě vztahu uvedeného v kapitole 2.10 je pak možno přepočítat hodnotu cestovního času (VOT) pro podmínky České republiky.

Hodnota cestovního času při dojíždění na krátké vzdálenosti do práce:

$$\text{VOT} = 6,82 \text{ €}$$

Hodnota cestovního času při dojíždění na krátké vzdálenosti při ostatních cestách:

$$\text{VOT} = 5,72 \text{ €}$$

Jednotlivé hodnoty byly přepočteny dle aktuálního kurzu ČNB k 18.6.2010 (25,735 Kč/€).

- hodnota cestovního času pro cestu do práce: **175,5 Kč/hod**;
- hodnota cestovního času pro ostatní cesty: **147,2 Kč/hod**.

Cesta k lékaři

Pro tento typ cesty byla zvolena jako zdrojová oblast sídliště Máj a jako cílová oblast Poliklinika Sever. Doba měření proběhla v pátek 18. června 2010 v 7h ráno. Cesta automobilem k zastávce MHD (Poliklinika Sever) trvala 9 minut, nicméně dalších 6 minut trvalo nalezení parkovacího místa a dojití k Poliklinice Sever, celková doba cesty autem tedy byla 15 minut. Doba jízdy MHD trvala 12 minut, nutno však připočítat další 3 minuty (dojití na zastávku, dojití k poliklinice, čekání na spoj).

Tabulka 34 – Cesta ze sídliště Máj (J. Bendy) na Polikliniku Sever

Dopravní prostředek	Délka cesty (km)	Délka cesty (hod)	Náklady na cestu (Kč)	Hodnota času (Kč)	Náklady celkem (Kč)
IAD	3,3	0,22	11,9	32,4	44,3
MHD	3,3	0,23	12	33,9	45,9
Cyklo	3	0,22	3	32,4	35,4
Pěší	3	0,83	0	122,2	122,2

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 34 vyplývá, že v tomto případě vyjde pro jednotlivce jízda automobilem pouze o 10 haléřů levněji než jízda MHD. Pokud bychom avšak uvažovali jednu z vyšších sazeb pro ujetý kilometr, cesta autem by byla nákladnější. U Polikliniky Sever se také setkáváme s problémem nalezení parkovacího místa, který nám odpadá při cestě MHD. Pro cestu MHD je počítáno s jednotlivou jízdenkou (12 Kč), pokud by však jednotlivec vlastnil předplacenou 30-ti denní jízdenku (365 Kč) a uvažovali bychom, že během třiceti dnů absolvuje alespoň 31 cest, byly by náklady na MHD již nižší než na IAD. Jako nejpříznivější varianta se zde však jeví jízda na kole. Cesta na kole trvá stejně jako cesta autem, z hlediska nákladů na provoz je však tato varianta příznivější. U Polikliniky Sever se však potýkáme s problémem bezpečného uložení kola – chybí zde stojan na ukládání kol (viz obrázek 32).

Obrázek 32 – Parkování kol u Polikliniky Sever



Zdroj: vlastní pozorování

Cesta na nádraží (volný čas, nákupy apod.)

Další zvolenou destinací bylo Nádraží v Českých Budějovicích a to z několika důvodů. Nachází se zde nejen obchodní centrum Mercury, ale zároveň je zde vlakové i autobusové nádraží. Jednotlivé hodnoty byly naměřeny v pátek 18. června 2010 v 15.30, což je doba odpolední špičky.

Tabulka 35 – Cesta ze sídliště Máj (J. Bendy) k obchodnímu centru Mercury (Nádraží)

Dopravní prostředek	Délka cesty (km)	Délka cesty (hod)	Náklady na cestu (Kč)	Hodnota času (Kč)	Náklady celkem (Kč)
IAD	5,8	0,27	20,9	39,7	60,6
MHD	5,8	0,43	12	63,3	75,3
Cyklo	4,5	0,3	4,5	44,2	48,7
Pěší	4,5	0,9	0	132,5	132,5

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 35 je zřejmé, že cesta automobilem je z hlediska nákladů na cestu dražší alternativou než MHD, avšak z hlediska hodnoty času příznivější, což působí, že celkové náklady na cestu IAD jsou nižší než MHD. Za normálních okolností by cesta MHD trvala 18 minut a hodnota času by tak činila 55 Kč. V době odpolední špičky je však doprava na této trase ovlivněna kongescemi způsobených především provozem osobních vozidel (především na křižovatkách Branišovská – Husova a Husova – Dlouhá Louka), tudíž se hodnota času stráveného na cestě zvyšuje oproti bezkongesčnímu provozu o 23,7 Kč pro MHD a o 15,9 Kč pro IAD. I u této varianty se jeví jako nejpříznivější řešení využití jízdního kola, cesta trvá jen o 2 minuty déle než cesta automobilem a je o téměř 12 Kč úspornější. U obchodního centra Mercury jsou zároveň umístěny stojany pro bezpečné uložení jízdního kola.

Cesta do práce

Jako cílovou oblast pro cestu do práce byla zvolena firma Bosch sídlící v ulici Roberta Bosche. Dané měření proběhlo v pátek 18. června v 6 hodin ráno.

Tabulka 36 – Cesta ze sídliště Máj (J. Bendy) do firmy Bosch (Roberta Bosche)

Dopravní prostředek	Délka cesty (km)	Délka cesty (hod)	Náklady na cestu (Kč)	Hodnota času (Kč)	Náklady celkem (Kč)
IAD	6,1	0,26	22,0	45,6	67,6
MHD	6,1	0,33	12,0	57,9	69,9
Cyklo	5,4	0,36	5,4	63,2	68,6
Pěší	5,4	1,35	0,0	236,9	236,9

Zdroj: vlastní výzkum

Z tabulky 36 je patrné, že rozdíly v nákladech na cestu mezi IAD, MHD a kolem jsou malé. Jelikož se zde jedná o dojížděku do práce, byla navýšena hodnota času (dle tabulky HEATCO) na 175,5 Kč na hodinu. Dojíždění IAD je dle výsledků pro spotřebitele cenově příznivější, avšak pokud bychom předpokládali, že jedinec pracuje 22 dní v měsíci a denně uskuteční 2 cesty (cestu do práce a z práce), náklad na jednu cestu při zakoupení 30-ti denní jízdenky by činil 8,3 Kč, což by celkové náklady na cestu MHD snížilo na 66,2 Kč a varianta využití

MHD pro dojíždění do práce by byla cenově nejvýhodnější. Při zakoupení roční jízdenky by pak jedna cesta stála 7,3 Kč (pokud snížíme počet pracovních dnů o dovolenou).

Cesta za volným časem

Pro cestu za volným časem byl zvolen Hotel Zvonárna na Dobrovodské ulici. Měření bylo prováděno v pátek 18. června 2010 v 20 hodin.

Tabulka 37 – Cesta ze sídliště Máj (J. Bendy) do Hotelu Zvonárna (Zvonárna)

Dopravní prostředek	Délka cesty (km)	Délka cesty (hod)	Náklady na cestu (Kč)	Hodnota času (Kč)	Náklady celkem (Kč)
IAD	7,2	0,30	25,9	44,2	70,1
MHD	7,2	0,75	16,0	110,4	126,4
Cyklo	6,8	0,45	6,8	66,2	73,0
Pěší	6,8	1,70	0,0	250,2	250,2

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 37 vyplývá, že nejpriznivějším způsobem přepravy z hlediska nákladů je IAD. Druhým nejpriznivějším druhem dopravy je v tomto případě přeprava pomocí jízdního kola (z hlediska času i z hlediska celkových nákladů na cestu). Přeprava pomocí MHD trvá do Hotelu Zvonárna 45 minut, čímž tuto alternativu znevýhodňuje a z hlediska celkových nákladů ji posouvá na třetí místo (z hlediska nákladů na cestu je však výhodnější než IAD).

Cesta do školy

Jako cílová oblast cesty do školy byla zvolena Jihočeská univerzita (Ekonomická fakulta). Měření bylo prováděno v pátek 18. června 2010 v 7.30.

Tabulka 38 – Cesta ze sídliště Máj (J. Bendy) na Jihočeskou univerzitu (Jihočeská univerzita)

Dopravní prostředek	Délka cesty (km)	Délka cesty (hod)	Náklady na cestu (Kč)	Hodnota času (Kč)	Náklady celkem (Kč)
IAD	2,0	0,08	7,2	11,8	19,0
MHD	2,0	0,12	12,0	17,7	29,7
Cyklo	1,6	0,10	1,6	14,7	16,3
Pěší	1,6	0,20	0,0	29,4	29,4

Zdroj: vlastní zpracování

Nejvýhodnější způsob přepravy do školy je pomocí jízdního kola, jehož náklady činí 16,3 Kč (viz tabulka 38). Druhým nejvýhodnějším (avšak nejrychlejším) způsobem je cesta automobilem, následuje cesta MHD a jako nejméně výhodná se z pohledu celkových nákladů jeví chůze. V areálu univerzity se však cyklisté potýkají s problémem bezpečného odstavení jízdního kola.

Cesta za nákupy

Jako cílová destinace bylo zvoleno obchodní centrum IGY. Měření bylo provedeno v pátek 18. června v 17 hodin.

Tabulka 39 – Cesta ze sídliště Máj (J. Bendy) do IGY (Družba-IGY)

Dopravní prostředek	Délka cesty (km)	Délka cesty (hod)	Náklady na cestu (Kč)	Hodnota času (Kč)	Náklady celkem (Kč)
IAD	4	0,15	14,4	22,1	36,5
MHD	4	0,27	12	39,7	51,7
Cyklo	3,6	0,23	3,6	33,9	37,5
Pěší	3,6	0,90	0	132,5	132,5

Zdroj: vlastní výzkum

Nejvýhodnějším způsobem cesty do obchodního centra IGY je cesta automobilem (viz tabulka 39). Je zde i lehce dostupná možnost parkování (první 3 hodiny parkování zdarma). Druhým nejvýhodnějším způsobem (pouze o 1 Kč dražším než IAD) je opět cesta na kole, která je rychlejší a z tohoto důvodu i méně nákladnější než cesta MHD.

Porovnání bezkongesčního provozu a kongesčního provozu

V této části bude věnována pozornost porovnání provozu, kdy se jednotlivé druhy dopravy nepotýkají s kongescemi (18.6.2010 v 10h), a provozu, který je kongescemi ovlivněn (18.6.2010 v 16h). Jako zdrojová destinace bylo zvoleno Mladé, cílová sídliště Máj. V první tabulce jsou uvedeny jednotlivé hodnoty, které byly zjištěny v bezkongesčním provozu.

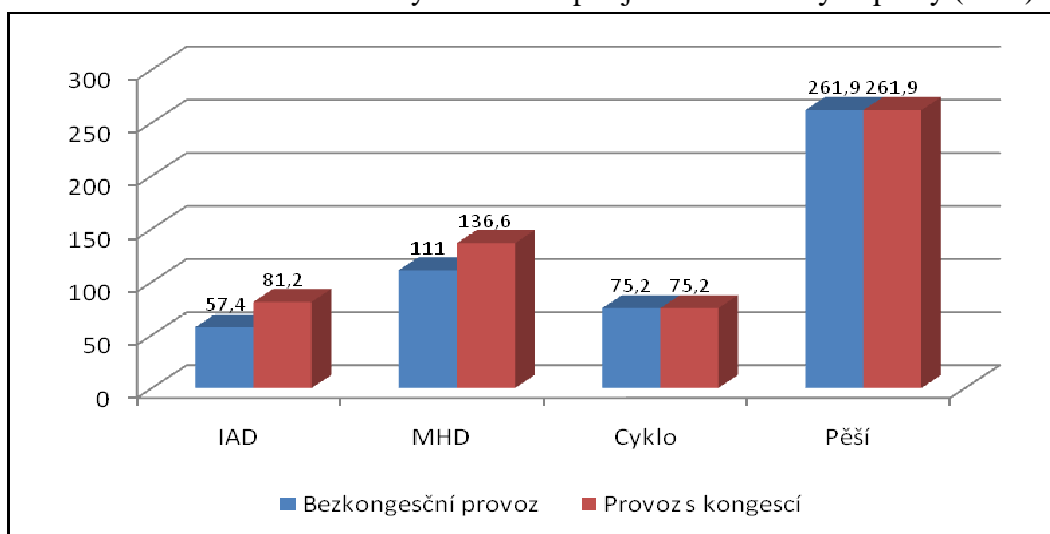
Tabulka 40 – Porovnání bezkongesčního provozu a provozu ovlivněného kongescemi (Mladé – J. Bendy)

Dopravní prostředek	Délka cesty (km)	Bezkongesčním provoz (hod)	Provoz ovlivněn kongescemi (hod)
IAD	6,5	0,2	0,33
MHD	6,5	0,53	0,67
Cyklo	5,7	0,38	0,38
Pěší	5,7	1,43	1,43

Zdroj: vlastní výzkum

Z tabulky 40 je patrné, že nejrychlejší alternativou pro oba případy je cesta automobilem. V bezkongesčním provozu trvá zhruba 12 minut, dopravní zácpy tuto dobu však prodlouží o téměř 8 minut. Druhým nejrychlejším dopravním prostředkem je kolo, jehož provoz nebyl kongescemi ovlivněn, a cesta tak v obou případech trvala zhruba 22 minut. Třetím nejrychlejším způsobem byla cesta MHD, která v bezkongesčním provozu trvala téměř 32 minut, dopravní zácpy ji prodloužily o 8 minut (na 40 minut). Porovnání celkových nákladů na jednotlivé cesty v obou režimech je zobrazeno na obrázku 33.

Obrázek 33 – Porovnání celkových nákladů pro jednotlivé druhy dopravy (v Kč)



Zdroj: vlastní výzkum

Z obrázku 33 je patrné, že při bezkongesčním provozu je nejvýhodnější variantou cesta autem, která spotřebitele stojí 57,4 Kč, dále cesta na kole (75,2 Kč), následuje cesta MHD a jako poslední chůze. Pokud je plynulost provozu zasažena kongescí, celkové náklady IAD a MHD dosahují vyšších hodnot a nejvýhodnější je v tomto případě cesta na kole (75,2 Kč), dále cesta autem (81,2) a opět až na třetím místě jízda MHD.

Pokud bychom měli porovnat jednotlivé druhy cesty a použité dopravní prostředky, využití jízdního kola se v mnoha případech jeví jako nejvýhodnější varianta přepravy po městě. V některých případech je pro uživatele nákladově výhodnější cesta automobilem, nejsou zde však zohledňovány negativní náklady individuální automobilové dopravy, jako např. znečištění životního prostředí, nehodovost apod.

Cyklistická doprava má zároveň větší rádius působnosti ve srovnání s pěší dopravou. Na krátké vzdálenosti, které byly modelovány v uvedeném výzkumu, se jízdní kolo nabízí jako vhodná alternativa k osobnímu automobilu (vzdálenosti do 8 – 10 km). Bezspornou výhodou je relativně vysoká průměrná rychlost jízdních kol ve městech (15 – 25 km/h), která může v době dopravních špiček i převyšovat rychlost osobních automobilů.

4.7 Navrhovaná řešení

4.7.1 Hlavní alternativní návrh – systém veřejných kol

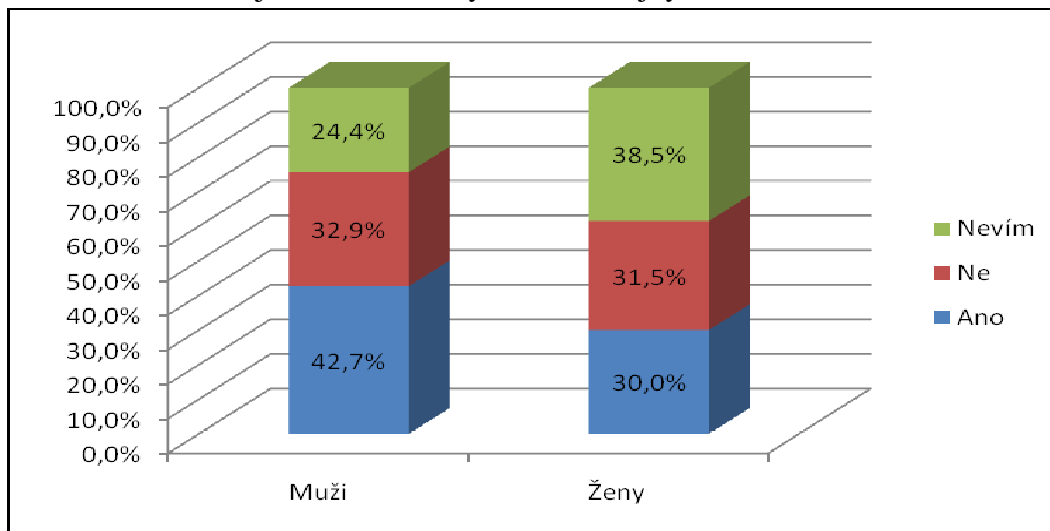
System veřejných kol je moderní, ekonomický, ekologický a především rychlý způsob dopravy osob na krátké vzdálenosti. Měl by být především doplňkem MHD než možností využití volného času. Mezi hlavní přednosti tohoto systému patří:

- rychlost – výpůjčka netrvá déle než 30 sekund;
- jednoduchost – k vypůjčení kola stačí přiložení čipové karty;
- dostupnost – spočívá ve strategickém rozmístění stojanů a 24 hodinovém provozu.

Postoj respondentů vůči systému veřejných kol

Pro realizaci alternativního návrhu, který je postaven na vytvoření systému veřejných kol, je důležité, jaký k němu v tuto chvíli zastávají postoj automobilisté – rezidenti města České Budějovice, kteří jsou potenciálními uživateli a kteří v konečném důsledku také rozhodnou o tom, zda se aplikace veřejných kol pozitivně projeví ve snížení individuální automobilové dopravy.

Obrázek 34 – Postoj mužů a žen k využívání veřejných kol



Zdroj: vlastní výzkum

Z obrázku 34, který prezentuje postoj mužů a žen k systému veřejných kol, je patrné, že 30 % žen a téměř 43 % mužů by systém veřejných kol mělo zájem využívat. Necelých 40 % žen a téměř čtvrtina mužů vyjádřili k využívání systému nerozhodný postoj, avšak veřejná kola by alespoň vyzkoušeli. Lze však předpokládat, že pokud bude systém veřejných kol funkční a najde si své příznivce, postupně se určitá část obyvatel preferujících individuální automobilovou dopravu také přeorientuje na tento druh dopravy. Necelá třetina žen i mužů

vyjádřila k využívání systému negativní postoj. Tento fakt však může být ovlivněn i tím, že v České republice tento systém není příliš známý.

Smyslem zavedení systému je především nabídnout občanům a návštěvníkům města konkurenceschopnou alternativu k individuální automobilové dopravě. Z tohoto důvodu je podstatné, zda by především automobilisté, kteří často využívají automobil pro cílové destinace uvnitř města, byli ochotni využívat veřejná kola. Preference automobilistů uvádí tabulka 41.

Tabulka 41 – Postoj automobilistů k využití veřejných kol dle četnosti užívání automobilu

	4-7x týdně		1 – 3x týdně		Méně než 1x týdně	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	10	19,3%	44	45,8%	24	31,1%
Ne	27	51,9%	25	26,0%	20	26,0%
Nevím	15	28,8%	27	28,2%	33	42,9%
Celkem	52	100,0%	96	100,0%	77	100,0%

Zdroj: vlastní výzkum

Z tabulky 41 je patrné, že téměř pětina respondentů využívající automobil 4 – 7krát týdně by uvítala nabídku systému veřejných kol, necelých 30 % by tuto alternativu alespoň vyzkoušelo. 45,8 % respondentů, kteří obvykle využívají automobil 1 – 3krát týdně, by systém veřejných kol také využívalo, necelých 30 % minimálně vyzkoušelo.

Jelikož průměrná obsazenost automobilů po městě čítá necelé 2 osoby na 1 automobil, je rovněž podstatné zjistit, zda automobilisté, kteří jezdí sami či přepravují pouze 1 osobu, by měli zájem o systém veřejných kol.

Tabulka 42 – Postoj automobilistů k veřejným kolům dle počtu osob, které obvykle přepravují

	Jedí sám/sama		1 osoba		2 osoby		3 osoby		4 osoby	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	26	29,5%	25	35,2%	22	40,0%	0	0,0%	5	71,4%
Ne	30	34,1%	18	25,4%	18	32,7%	4	100,0%	2	28,6%
Nevím	32	36,4%	28	39,4%	15	27,3%	0	0,0%	0	0,0%
Celkem	88	100,0%	71	100,0%	55	100,0%	4	100,0%	7	100,0%

Zdroj: vlastní výzkum

Jak ukazuje tabulka 42, téměř 30 % respondentů nepřepavujících další pasažéry a 35,2 % dotazovaných přepravujících obvykle jednu osobu by mělo zájem využívat systém veřejných kol. Více než třetina automobilistů, kteří jezdí sami, a více než čtvrtina automobilistů přepravujících obvykle jednu osobu by systém minimálně vyzkoušela.

Pro zavedení systému je také důležité znát věk potenciálních uživatelů systému.

Tabulka 43 – Postoj k veřejným kolům dle věku respondentů

	20 – 30 let		31 – 40 let		41- 50 let		51 – 60 let	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	28	26,2%	34	51,5%	8	30,8%	8	30,8%
Ne	27	25,2%	16	24,2%	16	61,5%	13	50,0%
Nevím	52	48,6%	16	24,2%	2	7,7%	5	19,2%
Celkem	107	100,0%	66	100,0%	26	100,0%	26	100,0%

Zdroj: vlastní výzkum

Z tabulky 43 je patrné, že nejvíce potenciálních zájemců o veřejná kola patří do věkové skupiny od 31 do 40 let, u respondentů ve věku od 20 do 30 let převládá nerozhodný postoj.

Podmínky aplikace systému veřejných kol

V současné době zaujímá cyklistická doprava v Českých Budějovicích necelých 10 % na dělbě přepravní práce, tento podíl by však mohl činit dle Integrovaného plánu organizace dopravy [44] až 16 %. Podle publikace Cyklistika pro města [35] ve městech s 50 až 500 tisíci obyvateli, kde převládají příznivé geografické a klimatické podmínky a kde je uplatňována všeobecná koncepce městské mobility, lze reálně počítat dokonce s dosažením 20 až 25% podílu používání kol. V závislosti na dokonalosti cyklistické infrastruktury (spojitost, ucelenost a logika dopravní sítě s vhodným řešením uzlů, resp. křižovatek, přímost spojení, bezpečnost, komfort a případně atraktivita prostředí) se může podíl cyklistické dopravy dostat až na hranici 55 %.

Vzhledem k tomu, že České Budějovice jsou situovány v jihovýchodní části Českobudějovické pánve o nadmořské výšce od 379 do 561 metrů nad mořem, v území, které je mírně teplé a mírně vlhké s mírnou zimou (viz tabulka 44), mají ideální potenciál pro využívání cyklistické dopravy.

Tabulka 44 – Základní klimatické ukazatele naměřené v Českých Budějovicích v roce 2008

Ukazatel	Průměrná roční hodnota
Roční teplota	9,8°C (v posledních letech neklesá pod 0°C)
Roční srážkový úhrn	569,3 mm
Suma teplot nad 10°C	2200 – 2500
Rychlost větru	2 – 3 m/s
Počet hodin slunečního svitu	1681,7
Počet dnů se souvislou sněhovou pokrývkou	17

Zdroj: [51]

V dotazníkovém šetření realizovaném v rámci této práce bylo zjištěno, že klimatické podmínky jsou důvodem nevyužívání jízdního kola u necelých 9 % respondentů. Přitom zásadně negativní vliv na využívání kola má pouze sníh (odradí 75 % uživatelů) a déšť (odradí 42 % uživatelů) [36]. Jak je patrné z tabulky, dnů se souvislou sněhovou pokrývkou je

pouze 17 a srážky nedosahují ani 600 mm. Ostatní podmínky, jako tma, znečištění, vítr, zima, horko či vlhkost, odradí cyklisty minimálně.

Hlavní komponenty systému veřejných kol

System automatických půjčoven kol se skládá ze čtyř hlavních částí, kterými jsou:

- stojan – hlavní prvek systému, ve kterém se odehrává výpůjčka a vrácení jízdního kola;
- softwarový systém – sofistikovaný softwarový prvek, který řídí výpůjčky a eviduje vrácení kol;
- jízdní kolo – speciální jízdní kolo opatřené zámkem s identifikačním čipem;
- uživatel – držitel čipové karty, na základě které je umožněno vypůjčení jízdního kola.

Činnosti spojené se zavedením systému veřejných kol

Pro návrh projektu ve zkoumaném území je zvažován následující postup. Hlavním provozovatelem systému by mělo být Statutární město České Budějovice, které nakoupí od dodavatele potřebné komponenty k provozu systému (stanice, kola, software apod.) a bude mu platit licenční poplatky za využívání systému. Ostatní aktivity, které jsou se zavedením a provozem systému spojeny, budou ve správě města, čímž bude zaručena lepší kontrola nejen nad budováním, ale i provozem systému. Systém veřejných kol by se v případě zavedení stal součástí dopravního systému města, a proto by měl být spravován operátorem hromadné dopravy, tj. Dopravním podnikem města České Budějovice.

Celkovou dobu na vybudování systému (od zahájení do spuštění provozu) lze odhadnout přibližně na 5 měsíců. Pro vybudování systému je nutné počítat s časovým harmonogramem, který je rozdělen do následujících fází:

- příprava a nákup součástí systému – výroba kol (cca 150 dnů), stojanů (90 dnů), čipových karet apod., konečné vytipování umístění stojanů a odsouhlasení jejich umístění s majiteli pozemků, zahájení nábory zaměstnanců na obsluhu systému;
- instalace systému – spuštění a nastavení softwarového vybavení, instalace stojanů a jejich osazení příslušenstvím, školení obsluhy;
- zkušební provoz – testování systému s uživateli (po ukončení instalačních procedur), provedení konečných nastavení
- běžný provoz.

Patrně nejdůležitějším úkolem je rozhodnutí o počtu kol (stanic) a jejich umístění. Vzhledem k tomu, že systém veřejných kol je zaveden v některých významných evropských metropolích, je možné vycházet z tamních stavů kol a stanic v přepočtu na počet obyvatel, ale je nutné brát v úvahu také vztah obyvatel dané země k cyklistické dopravě a další faktory ovlivňující cyklistickou dopravu. Počet obyvatel připadajících na jedno veřejné kolo se totiž v jednotlivých městech výrazně liší – v německých městech (Mnichov, Karlsruhe, Lipsko) je to okolo 1000 obyvatel na jedno veřejné kolo, kdežto například ve francouzských městech je

to okolo 150 (Paříž, Lyon) až 400 obyvatel na jedno veřejné kolo (Orleans, Montpellier). V mnoha městech se systém automatických půjčoven kol rozšiřuje – například v Bruselu zpočátku na jedno kolo připadalo téměř 600 obyvatel, dnes je to necelých 150. Stejně tak ve francouzském městě Rennes připadalo zpočátku jedno kolo na více než tisíc obyvatel, dnes o něco více než 200 obyvatel na jedno veřejné kolo [18]. Na základě poznatků z jiných evropských měst by mělo být tedy pro město České Budějovice zpočátku pořízeno dle názoru autorky 300 veřejných kol, která by byla umístěna v 50 stanicích.

Důležitým rozhodnutím je i umístění jednotlivých stanic. Pomocí dotazníkového šetření bylo zjištěno, že by respondenti využívali veřejná kola nejvíce k cestám za volnočasovými aktivitami (56,7 % respondentů), k přemístění se na zastávky MHD či nádraží (48,3 %), k cestám na úřady (41,7 % respondentů), k cestám do zaměstnání či do školy (38,3 %), na nákupy (21,7 %) a k lékaři (16,7 %). Stanice by měly být tedy umístěny na uvedených strategických místech (tj. před objekty volného času – sportovními areály, kiny apod., u významných zastávek MHD, u nádraží, před veřejnými institucemi, u míst pracovních příležitostí a před školami, nákupními centry, zdravotnickými zařízeními apod.). Při umisťování jednotlivých stanic je nutné pamatovat i na rušné části centra města, sídliště apod. Jednotlivé stanice by od sebe měly být rozmístěny ve vzdálenosti od 400 do 800 metrů a jejich kapacita by měla být přizpůsobena předpokládané poptávce, tj. četnosti návštěv a pohybu osob na daném místě. Pokud se jedná o velmi frekventovaná místa, je možné zde umístit i více stanic najednou z důvodu rychlosti odbavení cestujících (viz příloha 5).

Město by mělo počítat s následujícími základními náklady na tuto službu:

- personál na vybudování, řízení a správu systému;
- pořízení kol, panelů a informačního systému;
- pořízení stanic pro kola a jejich příslušenství (konzole, zámkové jednotky, solární panely a/nebo baterie apod.);
- pořízení karet pro zákazníky (možnost zavedení jednotných karet pro systém kol a MHD);
- pořízení databáze dat o kolové flotile;
- prezentace produktu (internetové stránky s interaktivní mapou ukazující umístění stanic s indikací počtu kol a volných zámků v reálném čase);
- zaškolení a certifikace týkající se opravy, instalace hardwarových částí a řešení možných softwarových potíží;
- zajištění redistribuce kol do jednotlivých stanic na základě poptávky uživatelů (personál a vozidlo k přepravě kol);
- údržbová služba k opravě kol (personál garantující bezvadný stav jízdních kol, vozidla, opravná atd.).

Jízdní kola a stanice systému veřejných kol

Pro systém automatických půjčoven se obvykle používají originální a atypická kola s vestavěným odemykacím prvkem umožňujícím sledování pohybu jízdních kol a jejich evidenci v softwarovém systému (viz obrázek 35).

Obrázek 35 – Jízdní kolo vhodné pro systém veřejných kol



Zdroj:[3]

Konstrukce rámu je řešena tak, aby lidé různých výšek a v běžném oblečení mohli pohodlně kolo využívat. Kolo je zároveň jednoduché na obsluhu s minimální potřebou údržby. Je vybaveno třístupňovým převodem v zadním náboji, stojánkem, zámek pro uzamčení mimo systém, bezdušovými pneumatikami, nosičem apod. Při konstrukci kol je věnována velká pozornost i možnému vandalismu či pokusu o krádež kola (na základě zkušeností z pilotních projektů v řadě evropských metropolí se tyto aspekty podařilo eliminovat na zanedbatelnou mez).

Jednotlivá kola jsou umístěna ve stanicích, které jsou snadno instalovatelné. Zároveň jsou navrženy dodavatelem tak, aby byly použitelné i v nejmenším možném prostoru, což rozšiřuje možnost jejich použití. Stanice jsou vybaveny baterií a solárním zdrojem energie (ekologicky šetrný alternativní zdroj energie – viz obrázek 36), čímž jsou zvýhodněny oproti klasickým stanicím půjčování kol, které jsou závislé na přípojce elektrické energie. Komunikace stanice se serverem probíhá prostřednictvím bezdrátového připojení GSM/GPRS, což odbourává potřebu instalace síťových prvků a kabelů.

Obrázek 36 – Stanice pro veřejná kola



- 1 – rám z trubek z nerezové oceli
- 2 – výpůjční konzole (obsahující elektronickou čtečku karet, LCD obrazovku a klávesnici) umožňující uživatelům přístup do systému a půjčení kol
- 3 – zámková jednotka, která uzamkává a odemkává kola, je vybavena RFID čtečkou, která umožní identifikovat každou výpůjčku či vrácení kola, díky RFID čipu umístěnému na špičce hrotu zámku kola
- 4 – solární panel (zdroj energie)
- 5 – pouzdro s GSM/GPRS modemem, baterií, řídicí elektronikou a anténou

Zdroj: [22]

Každému kolu je přidělen kód zámku (4 číslice), který je ukázán uživateli na obrazovce terminálu v průběhu procesu půjčování, což dovoluje bezpečně parkovat kolo i mimo stanici. Jednotlivé stanice mohou být dle potřeby přemístěny a instalovány dle sezonních požadavků (např. přes letní prázdniny mohou být některé stanice přemístěny ze školních a univerzitních areálů k výletním místům). Daný systém je navíc velice snadno kapacitně rozšiřitelný.

Postup pro vypůjčení a vrácení kola v systému veřejných kol

Systém veřejných kol vyžaduje identifikaci uživatele, pro kterou je nutná registrace do systému a uvedení čísla kreditní karty. Po zaplacení registračního poplatku obdrží uživatel přístupovou kartu a je oprávněn si vypůjčit kolo na libovolném stanovišti a na libovolném stanovišti jej opět vrátit. Systém veřejných kol by mohl využívat každý, avšak děti do 14 let pouze s doprovodem rodičů či rodiči pověřených osob, uživatelé do 18 let se souhlasem rodičů. Systém výpůjček a vrácení kol je nastaven tak, aby byl snadno srozumitelný, dobře ovladatelný a především rychlý.

Pro vypůjčení kola musí uživatel podniknout následující kroky:

- přidržit RFID kartu před čtecí zónou na terminálu, zadat PIN kód a zadat číslo zámku jednotky příslušného kola;
- vyčkat, až se terminál připojí, schválí výpůjčku a zobrazí číselnou kombinaci zámku kola;
- po aktivaci zámkové jednotky (indikované pípnutím) zmáčknout odemykací tlačítko na zámkové jednotce a odejmout kolo ze zámku.

Při vracení kola musí uživatel postupovat následovně:

- zvolit stojan s volnou zámkovou jednotkou, zmáčknout odemykací tlačítko a vložit kolo;
- výpůjčka je zakončena připojením k serveru, náklady na půjčení jsou zobrazeny na displeji terminálu.

Návrh tarifů pro systém veřejných kol

Uživatelé by měli dvě možnosti k využívání veřejných kol – roční předplatné nebo zakoupení jednodenních či sedmidenních karet.

Podmínkou ročního předplatného musí být registrace uživatele do systému. Navrhovaná cena registrace je 150 Kč (100 Kč poplatek za užívání a 50 Kč za kartu s RFID čipem), přičemž poplatek za registraci by byl jednorázový. V dalších letech by byl uživatel povinen zaplatit 100 Kč za každý rok, kdy by využíval systému veřejných kol.

Krátkodobé karty jsou určeny především pro příležitostné uživatele či návštěvníky města, kteří tak mohou využívat daného systému stejně jako obyvatelé města, kteří jsou ročními předplatiteli. Pro krátkodobé předplatné není nutná registrace do systému. Uživatel si pouze zakoupí jednorázovou kartu, která jej bude opravňovat k užívání systému veřejných kol po tuto dobu. Jednodenní karta by měla stát 20 Kč, sedmidenní karta pak 100 Kč.

Pro všechny uživatele by měly platit stejné tarify výpůjčky kol. Pokud uživatel vrátí kolo do 30 minut, výpůjčka kola je pro něj bezplatná. Po přesáhnutí 30 minut je vypůjčení kola zpoplatněno dle stanovených tarifů (viz tabulka 45).

Tabulka 45 – Přehled navrhovaných tarifů za vypůjčení kola

Doba výpůjčky	Cena výpůjčky
0 – 30 minut	zdarma
31 – 60 minut	15 Kč
Každá další půlhodina	20 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Jednotlivé tarify jsou nastaveny tak, aby vypůjčení kola bylo pro uživatele výhodnější než cesta automobilem či MHD (při zakoupení jednorázové jízdenky). Prvních 30 minut vypůjčení je vždy zdarma. Pokud uživatel vrátí kolo po 30 minutách a půjčí si jiné, které rovněž vrátí do 30 minut, vypůjčení ho nic nestojí. Pokud uživatel vrátí kolo do 60 minut,

zaplatí za vypůjčení 15 Kč. Každá další půlhodina stojí 20 Kč. To z toho důvodu, aby uživatelé vraceli kolo po co možná nejkratší době zpět a mohlo být využito dalšími zájemci. Každé vypůjčení kola je zároveň zatíženo částkou 2 000 Kč, která bude uživateli automaticky odebrána z jeho účtu, pokud nedodrží podmínky vypůjčení kola (tj. vrácení kola maximálně do 24 hodin včetně dalších podmínek).

Obsluha a zajištění systému veřejných kol

Každý uživatel si kolo může zapůjčit sám, pouze na základě identifikace pomocí RFID čipu – kola jsou tak veřejnosti dostupná 24 hodin denně 7 dní v týdnu. Proto, aby byl systém dobře fungující, je také nutno zajistit jeho další obsluhu – redistribuci kol, personál na vedení systému a servis apod. Redistribuci kol by měl zajišťovat personál na základě obsazenosti jednotlivých stojanů, kterou je možné kontrolovat pomocí softwaru. Pro redistribuci a případné opravy kol bude nutné pořídit vůz s vybavením na servis kol a jejich převoz. Aby systém veřejných kol byl opravdu ekologickým řešením, bylo by vhodné, aby i dopravní prostředky pro personál byly šetrné k životnímu prostředí. Jednou z možností servisního dopravního prostředku je kolo na obrázku 37.

Obrázek 37 – Elektrické kolo s vozíkem a možností solárního pohonu



Zdroj: vlastní pozorování

Pro redistribuci kol se jako vhodné řešení jeví elektromobily, které neprodukují žádné emise. Pro složitější opravy kol, které nelze provést přímo na místě, je nutno počítat s vybavením opravny.

Náklady a příjmy systému veřejných kol

Zavedení systému veřejných kol by pro město představovalo významnou investici (viz tabulka 46).

Tabulka 46 – Náklady na zřízení systému

Položka	Počet	Za jednotku v Kč	Celkem za rok v Kč
Personální náklady - manažer projektu (5 měsíců)	5	30 000	150 000
Jízdní kolo	300	10 000	3 000 000
Stanice na ukládání kol	50	100 000	5 000 000
Vůz na redistribuci kol včetně potřebného vybavení	1	800 000	800 000
Servisní kolo včetně potřebného vybavení	1	60 000	60 000
Vybavení servisního střediska na opravu kol	1	100 000	100 000
Softwarové řízení distribuce kol	1	1 500 000	1 500 000
Karty	30 000	300 000	300 000
Informační kampaň pro obyvatele města ČB	1	200 000	200 000
Celkem			11 110 000

Zdroj:vlastní zpracování

Největší položku v celkovém rozpočtu projektu představuje pořízení stanic na ukládání kol, pořízení jízdních kol a softwarové řízení distribuce kol. Další významnou položkou je pořízení vozu na redistribuci kol. Finanční prostředky je také nutno věnovat do informační kampaně, díky níž by se obyvatelé města se systémem seznámili. Zároveň je nutno určit manažera projektu, který by nejen spolupracoval se zainteresovanými subjekty, ale zároveň zodpovídal ze zavedení projektu. Do začátku je také nutné pořídit karty s RFID čipem, které jsou nezbytné pro výpůjčky kol, vybavit servisní středisko na opravu kol, které by bylo součástí technické základny Dopravního podniku města České Budějovice, a pořídit servisní kolo. Náklady na zřízení systému automatických půjčoven kol činí celkem 11,11 milionu korun. I pokud by se město rozhodlo věnovat celý rozpočet určený na cyklistickou dopravu (10 mil. Kč), k zavedení systému by tato částka nedostačovala. Je proto nezbytné vyhledat další možnosti financování zavedení systému veřejných kol. Projekt by mohl být finančně podpořen i rozpočtem kraje či příspěvky regionů. Při dobře zpracovaném projektu je možno obdržet finanční podporu ze zdrojů Evropské unie (OP Životní prostředí, OP Doprava apod). Je však nutno podotknout, že operační programy Evropské unie navržené na období 2008 – 2013 budou brzy dočerpány, tudíž z nich již nebude mnoho příležitostí na financování. Partnerem pro financování automatických půjčoven kol by se mohly stát rovněž subjekty soukromého sektoru, neboť investice do veřejných kol je jednou z vhodných forem, jak dát veřejnosti najevo svou podporu pozitivního přístupu k udržitelnému rozvoji.

Dále je nutno kvantifikovat náklady, které souvisí se samotným provozem systému (viz tabulka 47).

Tabulka 47 – Roční náklady na provoz systému

Položka	Počet	Za jednotku v Kč	Celkem za rok v Kč
Personální náklady - vedení projektu	1	5 000	60 000
Personální náklady - redistribuce kol a stanic	2	15 000	360 000
Personální náklady - servis kol a stanic	2	15 000	360 000
Udržovací poplatky poskytovateli - za zámek	550	2 160	1 188 000
Udržovací poplatky poskytovateli - provoz serveru	1	60 000	60 000
Provozní náklady - údržba kol	300	500	150 000
Provozní náklady - energie, údržba vozu atp.	1	500 000	500 000
Administrativní náklady spojené s registrací apod.	30 000	10	300 000
Celkem			2 978 000

Zdroj: vlastní zpracování

Největší položku provozních nákladů tvoří udržovací poplatky za zámky, které je nutno platit dodavateli systému. Další významnou položku tvoří personální náklady. Vedením projektu by byla pověřena osoba, která již pracuje pro DPmČB (eventuálně pro Statutární město České Budějovice) a které by byla vyplácena pouze odměna za vedení projektu. Pro údržbu a redistribuci kol by prozatím byly zaměstnány 4 osoby, v případě potřeby by byli najímáni brigádníci. Dále je nutno počítat s náklady na údržbu kol, energie a údržbu vozu. Jelikož veškeré vybavení bude nové, nepředpokládají se z počátku velké náklady. Je nutno také kalkulovat s administrativními náklady souvisejícími s registrací uživatelů apod., které budou počítány dle pořízených karet s RFID čipem, a to 10 Kč z jedné karty.

Příjmy do systému budou tvořeny z registrace uživatelů, poplatků za půjčení kola a reklamy umístěné na mobiliáři. Pro příjmy ze systému budou navrženy dvě varianty – pesimistická a optimistická varianta.

Pesimistická varianta

Pro tuto variantu budeme uvažovat následující scénář: dle výsledů z dotazníkového šetření by 34,4 % automobilistů daného systému využívalo, tudíž budeme předpokládat, že by se zaregistrovalo 15 tisíc uživatelů. Jedna třetina respondentů uvedla, že by daný systém alespoň vyzkoušela, tudíž budeme uvažovat, že dalších 15 tisíc obyvatel by si jednou pořídilo jednorázovou kartu. Do příjmů nebudeme uvažovat částky z poplatků za vypůjčení kola, a to z toho důvodu, že tarifní systém je navržen tak, aby prvních 30 minut výpůjčky bylo zdarma. Pokud budeme uvažovat průměrnou cestovní rychlost kola ve městě 15 km/h, za dobu 30 minut je možno ujet zhruba 7 km. Z dotazníkového šetření vyplývá, že více než dvě třetiny (70,5 %) respondentů by ani nebyly ochotny využívat kola na vzdálenosti delší než 7 km, tudíž by kolo využívaly zdarma. Zbylých 29,5 % respondentů by sice kolo využívalo na vzdálenosti delší než 7 km, ale dle zkušeností z ostatních měst by pravděpodobně tito uživatelé v průběhu cesty kolo vrátili a vypůjčili si jiné, aby se vyhnuli placení poplatku. Celkové roční příjmy ze systému nabízí tabulka 48.

Tabulka 48 – Roční příjmy systému veřejných kol – pesimistická varianta

Položka	Počet	Příjem za jednotku (Kč)	Celkem (Kč)
Registrace uživatele (poplatek za kartu s RFID čipem)	15 000	50,00	750 000,00
Roční poplatek za užívání systému	15 000	100,00	1 500 000,00
Jednorázové karty	15 000	20,00	300 000,00
Reklama na kolech	300	3 600,00	1 080 000,00
Reklama na mobiliáři	50	6 000,00	300 000,00
Celkem			3 630 000,00

Zdroj: vlastní zpracování

Optimistická varianta

Pro optimistickou variantu budeme uvažovat následující skutečnosti: do systému se zaregistruje 15 tisíc obyvatel, dalších 15 tisíc obyvatel systém vyzkouší (s týdenní kartou) a následně se do systému také zaregistruje. Pro optimistickou variantu budeme uvažovat i příjmy z poplatků za vypůjčení kola – 29,5 % uživatelů by kolo využívalo déle než 30 minut, tudíž by z vypůjčky plynul příjem 15 Kč za vypůjčení (budeme uvažovat pouze jedno takovéto vypůjčení na uživatele za měsíc). Roční příjmy pro optimistickou variantu znázorňuje tabulka 49.

Tabulka 49 – Roční příjmy systému veřejných kol – optimistická varianta

Položka	Počet	Příjem za jednotku (Kč)	Celkem (Kč)
Registrace uživatele (poplatek za kartu s RFID čipem)	30 000	50,00	1 500 000,00
Roční poplatek za užívání systému	30 000	100,00	3 000 000,00
Jednorázové karty	15 000	100,00	1 500 000,00
Příjmy za vypůjčku	8 700	180,00	1 566 000,00
Reklama na kolech	300	3 600,00	1 080 000,00
Reklama na mobiliáři	50	6 000,00	300 000,00
Celkem			8 646 000,00

Zdroj: vlastní zpracování

V obou případech je možno konstatovat, že provoz systému automatických půjčoven kol by byl již v prvním roce ekonomicky soběstačný (viz tabulka 50).

Tabulka 50 – Zisk ze systému veřejných kol

Položka	Pesimistická varianta	Optimistická varianta
Náklady na roční provoz systému	2 978 000,00 Kč	2 978 000,00 Kč
Roční příjmy ze systému	3 630 000,00 Kč	8 646 000,00 Kč
Rozdíl (zisk)	652 000,00 Kč	5 668 000,00 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Peníze získané ze systému by mohly být použity na rozvoj a podporu cyklistické dopravy ve městě (například na budování cyklistické infrastruktury, informační kampaně o prospěšnosti cyklistické dopravy apod.).

Výhody a nevýhody systému veřejných kol

K výhodám, které by městu České Budějovice přinesl po svém zavedení systém veřejných kol, bezesporu patří:

- relativně vysoká přepravní rychlost pohybu obyvatel v centru města;
- relativně levný způsob ekologické přepravy obyvatel města;
- zásadní redukce kongescí v centru města v dopravních špičkách;
- zavedení cyklistické kultury ve městě;
- šetrnost systému k životnímu prostředí (nulové emise, bezhlučnost atd.);
- zlepšení kvality života, zdraví a spokojenosti občanů ve městě;
- zvýšení intermodality (kombinace jízdních kol s ostatními dopravními prostředky vedoucí k možnému řešení současných dopravních problémů);
- vytvoření nových pracovních míst;
- generování finančních prostředků pro podporu cyklistické dopravy.

Na druhou stranu je potřeba systému veřejných kol přiznat následující slabé stránky, které by se měly stát předmětem řešení před zavedením systému i v průběhu jeho fungování:

- veřejná kola jsou mnohdy předmětem krádeží a vandalismu;
- cyklisté by měli být vybaveni vlastní cyklistickou přilbou;
- nepřízeň počasí má negativní vliv na využívání systému;
- zavedení systému je pro zřizovatele finančně náročné.

Systém automatických půjčoven kol zatím není v České republice příliš známý, mnoho lidí si pod tímto pojmem nedokáže daný systém vybavit či s ním nemá žádné zkušenosti, a tak si nejsou schopni plně uvědomit výhody a přínosy z jeho využívání. Z tohoto důvodu by bylo vhodné provést kampaň, která by veřejnost s tímto systémem seznámila a vzbudila zájem jej alespoň vyzkoušet.

Samotné zavedení systému však nestačí k zvýšení podílu cyklistické dopravy na dělbě přepravní práce. Cyklistická doprava vyžaduje kvalitní infrastrukturu (dostatečné množství cyklostezek, pruhů pro cyklisty, odstavných míst pro kola, servisu pro cyklisty apod.), která by zajišťovala její rychlost, bezpečnost a pohodlnost, čímž by se mohla stát konkurenceschopnou alternativou k individuální automobilové dopravě, a tím snížila její podíl na dělbě přepravní práce a omezila využívání soukromých osobních motorových vozidel v městském prostoru. V plánování cyklistické infrastruktury je důležité myslet na to, že i cyklistická doprava má indukční potenciál, to znamená, že počet cyklistů bude mít

rostoucí tendenci s přibývajícím cyklostezkami, odstavnými místy a dalším zařízením podporujícími cyklistickou dopravu. Platí tedy vztah: čím kvalitnější cyklistickou infrastrukturu bude město nabízet, tím větší bude podíl cyklistů.

Jedním z hlavních problémů cyklistické dopravy v Českých Budějovicích je bezpečné uschování kola. Z dotazníkového šetření vyplynulo, že 81,8 % respondentů by kolo využívalo častěji, pokud by jej bylo možné bezpečněji uschovat. Strach z poničení či odcizení kola byl zároveň druhým nejčtenějším důvodem, proč automobilisté nevyužívají tohoto dopravního prostředku. Dobře navržené parkování nejenže zlepšuje propustnost města, ale může být i estetickým doplňkem každé městské části. Možností pro parkování kol existuje mnoho – stojany, úschovny, boxy pro jízdní kola, hlídaná odstavná zařízení apod. O dostatek parkovacích míst by se mělo zajímat nejen město, ale také majitelé obchodů a poskytovatelé služeb, neboť tím, že umístí před své sídlo stojan na kolo či jiné zařízení na uschování kola, dávají najevo, že vítají zákazníky na kole, kteří představují významnou část klientely. Jak potvrzuje publikace „Cyklistika pro města“ [35], cyklisté sice nakupují méně zboží, ale přijíždějí za nákupy častěji (11x za měsíc oproti 7 návštěvám automobilistů). Jen 25 % motoristů odchází s nákupem s dvěma nebo více taškami (cyklistů je 17 %), z čehož vyplývá, že tři čtvrtiny motoristů nevezou nic, co by jim mohlo vadit při využití jiného dopravního prostředku. Proto, aby majitelé obchodů či jiných zařízení mohli umístit stojan v blízkosti své provozovny, potřebují souhlas Statutárního města České Budějovice (Odboru dopravy a silničního hospodářství). Jedinou podmínkou je, aby stojan na kola nebyl umístěn na místní komunikaci, a tím nebránil v provozu motorových vozidel. Za stojan bez reklamy je nutno zaplatit symbolický poplatek 100 Kč za rok. Pokud by na stojanu měla být umístěna reklama do 0,5 m², je podnikatelský subjekt povinen zaplatit 500 Kč za rok (reklama nad 0,5 m² pak podléhá stavebnímu řízení). Dostatek míst pro bezpečné uschování kola by cyklisté měli také nalézt v blízkosti zastávek MHD a nádraží, u škol či místa zaměstnání, úřadů, lékařských zařízení, sportovních areálů a dalších strategických míst.

S problémem bezpečného uschování kola se setkáváme i v místě bydliště, především v panelových domech, kde sice existují tzv. „kolárny“, avšak ve většině případů zde není kolo bezpečně uschováno. Ne všichni majitelé kola mají možnost jej uschovat v bytě, a tak raději od tohoto dopravního prostředku rovnou upouští. Jedním z řešení tohoto problému by mohla být hlídaná odstavná zařízení pro kola umístěná na sídlištích. Majitelé kol by platili poplatek za využívání „parkoviště pro kola“, avšak měli by jistotu, že své kolo najdou tam, kde jej uložili, a to nepoškozené.

Výsledná cestovní rychlost cyklistů může být zvyšována odstraňováním zbytečných časových ztrát, které vznikají především zajiždkami při nevhodném vedení trasy cyklistické komunikace nebo prostoji na křižovatkách, kde jsou upřednostňovány osobní automobily. Značné časové zisky pro cyklisty by mohly vzniknout díky možnosti jízdy v protisměru v jednosměrných ulicích, omezením zákazů odbočování apod. Další nutností pro rozvoj cyklistické dopravy ve městě je její začlenění do hlavního dopravního prostoru, jako je tomu v mnoha evropských zemích (např. v Německu, Švýcarsku, Francii, Rakousku). Bohužel v českých podmínkách mnohým opatřením, která se v zahraničí ukázala jako efektivní pro podporu cyklistické dopravy, brání legislativa a technické normy. I toto by se však do budoucna mělo změnit – na Ministerstvu dopravy České republiky byla vytvořena skupina

pro začlenění rozvoje cyklistické dopravy do silniční legislativy, která je složena ze zástupců Ministerstva dopravy České republiky a podřízených správních orgánů, Centra dopravního výzkumu, Policie České republiky, projektantů dopravních staveb a odborné veřejnosti, jejímž cílem je připravit konkrétní návrh změny vyhlášky č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích a připravit pracovní podklady pro návrh novelizace zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu), ve znění pozdějších předpisů. Zároveň Vláda České Republiky ve svém programovém prohlášení přislíbila podporu udržitelných druhů dopravy [50]:

- vláda bude usilovat o rozvoj ekologických druhů dopravy s cílem snížení emisí CO₂;
- vláda podpoří rozvoj cyklistické dopravy včetně legislativních opatření ve prospěch cyklistů;
- vláda, vedle prostředků státního rozpočtu, zapojí do financování rozvoje dopravní infrastruktury také PPP projekty a zejména zefektivní činnost Státního fondu dopravní infrastruktury a investorských organizací ministerstva dopravy.

Stejně jako vybudování systému automatických půjčoven kol, tak i vybudování potřebné infrastruktury je spojeno se značnými náklady a je nutno získat dostatečné finanční prostředky na její financování (náklady na vybudování 1 m² cyklostezky se v průměru pohybují okolo 1 – 2 tis. Kč). Mimo veřejných rozpočtů a programů Evropské unie je možno k financování cyklistické infrastruktury využít i zdrojů ze Státního fondu dopravní infrastruktury (SFDI), ze kterého je možno spolufinancovat výstavbu a údržbu cyklostezek.

Do podpory cyklistické dopravy, jakožto udržitelného druhu dopravy, by se měl zásadním způsobem zapojit také soukromý sektor. Jelikož dojíždění do práce představuje významnou část mobility obyvatelstva, měly by se i jednotlivé firmy zajímat o způsob dojíždění svých pracovníků do zaměstnání. Zaměstnavatelé by své zaměstnance mohli motivovat jedním z následujících způsobů:

- poskytnutí zázemí pro uschování kola;
- poskytnutí nového kola zaměstnancům;
- příspěvek na nové kolo (které však bude především využíváno k dojíždění do práce);
- odměnu za dojíždění do práce na kole;
- možnost se osprchovat a převléci po cestě.

Mnohé firmy dávají k dispozici svým zaměstnancům služební automobil, čímž je podporují v jeho užívání. V mnoha případech je možnost používání služebního automobilu součástí firemních benefitů, řidiči jej tak mohou využívat i k soukromým účelům. K cestám po městě by pro mnohé služební cesty však zaměstnancům naprosto postačilo jízdní kolo (popřípadě elektrokolo), které je mnohdy rychlejší a hlavně šetrnější k životnímu prostředí. Navíc podle Zákona 586/1992 Sb., o daních z příjmů a 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty lze jízdní kolo zahrnout mezi uznatelné náklady. Ke kontrole by pak stejně jako u automobilů mělo postačit dodání knihy jízd.

Proto, aby zaměstnanci využívali udržitelných druhů dopravy, je nutné, aby jim jejich vedení šlo příkladem. Jako jistá nevýhoda používání cyklistické dopravy pro přepravu manažerů, úředníků, lékařů a dalších vysoce postavených pracovníků se může jevit nevhodnost jízdy na kole ve společenském (pracovním) obleku. Dle názoru autorky se však jedná spíše o zvykovou záležitost, jelikož zkušenosti např. ze švýcarské Ženevy, jakožto z centra evropské diplomacie, ukazují, že luxusní pracovní oblečení není vůbec na překážku cyklistické dopravě do/ze zaměstnání.

Cargo cycle

Jízdní kolo nemusí být ve městě určeno pouze pro přepravu osob, ale může být využíváno i jako alternativa pro přepravu zboží (viz příloha 4). Koncept „nákladních jízdních kol“ rozvinula francouzská společnost „La Petite Reine“, jejíž kola slouží k přepravě různého zboží (např. listovních a malých balíkových zásilek, květin, občerstvení atp.) v Bordeaux, Paříži, Lyonu, Dijonu či Ženevě, kde prvním uživatelem těchto kol byla švýcarská pošta, která je používá od září 2009. Cargo cycle je elektrokolo na třech kolech, které je konstruováno z ocelového rámu, vybaveno kotoučovými brzdami, převodovkou a systémem zabezpečení proti krádeži. Prostor pro zboží může být různě upraven, například i pro prevoz chlazeného zboží (viz obrázek 38). Maximální rychlost kola je 20 km/h.

Obrázek 38 – Elektrokolo určené pro distribuci mléčných produktů



Zdroj: [26]

Výhodou tohoto dopravního prostředku oproti klasickým dodávkám jsou především nulové emise, bezhlučnost a menší spotřeba prostoru (dodávka váží přes tunu a převáží po městě zboží v průměrné hmotnosti 100 kg, ve většině případů na vzdálenosti kratší než 15 km. Cargo cycle váží pouhých 100 kg a je možné jej naložit nákladem do 180 kg (přibližně 1 500 litrů). Dalšími výhodami je snazší dostupnost cílů (nákladní kolo může i do zón, kam

automobily nesmí nebo mají omezený vjezd), konstantní rychlost (může být při přepravě využito cyklistických stezek, a tím se vyhnout hustému dopravnímu provozu), snazší možnost parkování. Navíc zákazníci či obchodní partneři jistě ocení kladný přístup k udržitelnému způsobu dopravy ve městě, který se může stát konkurenční výhodou podniku.

Jízdní kola je možno využívat i pro přepravu osob jako alternativního řešení k vozům taxi (viz obrázek 39). Tento koncept funguje v některých francouzských městech. Například v Lyonu funguje Cyclotaxi po celý rok, je možné si jej objednat telefonicky, on-line či na stanicích cyclotaxi. Kilometr jízdy v cyclotaxi vyjde zákazníka na 2 eura, rezervace či 5 minut čekání rovněž na 2 eura. V českobudějovických podmínkách by tyto ceny však musely být nižší, aby mohly konkurovat službám běžných taxislužeb (nástupní sazba 20 Kč, čekání 6 Kč/min, 35 Kč/km). Tato kola jsou zároveň nabízena turistům k vyhlídkovým jízdám po městě. V poslední době začíná být cyclotaxi také více využíváno k přepravě seniorů či tělesně postižených.

Obrázek 39 – Cyclotaxi v Lyonu



Zdroj: [7]

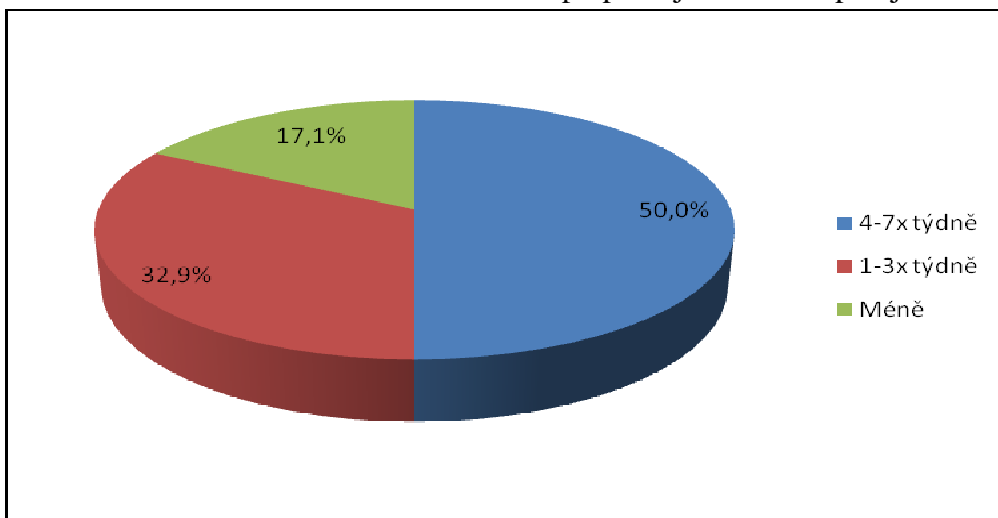
4.7.2 Podpůrné alternativní návrhy

Pro snížení individuální automobilové dopravy ve městě České Budějovice je třeba uplatňovat vhodné nástroje, které by automobilisty přesvědčily o pravidelném využívání soukromých či veřejných jízdních kol, veřejné hromadné dopravy, pěší dopravy či jiného environmentálně příznivého druhu dopravy. Zásadním způsobem, který by dle názoru autorky mohl změnit preference v oblasti volby typu vhodné přepravy do městských destinací, by bylo zpoplatnění vjezdu osobních automobilů do příslušných městských zón (vyjma rezidentních vjezdů do obytné zástavby). Dalším vhodným opatřením by mohlo být vytvoření parkovišť P+R, která by mohla eliminovat vjezdy do města ze strany obyvatel okolních obcí, kteří přijíždějí za nákupy nebo na úřady.

Jednou z možností, jak zmírnit individuální automobilovou dopravu ve městě, je také zpřísnění parkovací politiky. I v tomto případě totiž platí vztah dle indukčního potenciálu – pokud budou mít lidé vhodnou příležitost k zaparkování svého automobilu v centru města, budou více využívat automobilu k cestám do města. Cena parkování v centru města je různá dle parkovacích zón (zóna A – první hodina 30 Kč, každá další započatá hodina 60 Kč, zóna B – každá započatá hodina 10 Kč). Zájemcům o vjezd do centra města se nabízí i další atraktivní možnosti parkování – první 3 hodiny stání zdarma v obchodním centru Mercury či v obchodním centru IGY. Obyvatelé města tak mnohdy využívají těchto parkovacích kapacit, aniž by byli návštěvníky obchodních domů. Pokud by se cena parkování v Českých Budějovicích zvýšila, jistě by to mnohé automobilisty odradilo od vjezdu do centra, a zároveň by tak městu vznikly nové příjmy, které by bylo možno použít například na financování výše zmíněného systému veřejných kol či na rozvoj cyklistické infrastruktury.

Alternativou, která sice nenahrazuje individuální automobilovou dopravu, ale výrazně ji omezuje, je carsharing (sdílení vozidla) a carpooling (spolujízda). Alarmující skutečností vyplývající z dotazníkového šetření je, že více než třetina respondentů (38,9 %) jezdí automobilem převážně sama, necelá třetina (20 %) respondentů přepravuje pouze jednu osobu a jen čtvrtina respondentů přepravuje dvě osoby. Minoritní část respondentů (2,2 %) uvedla, že s nimi obvykle jezdí další 3 osoby, 3,3 % uvedlo, že obvykle přepravují na svých cestách 4 osoby.

Obrázek 40 – Četnost cest automobilistů nepřevážujících další spolujezdce

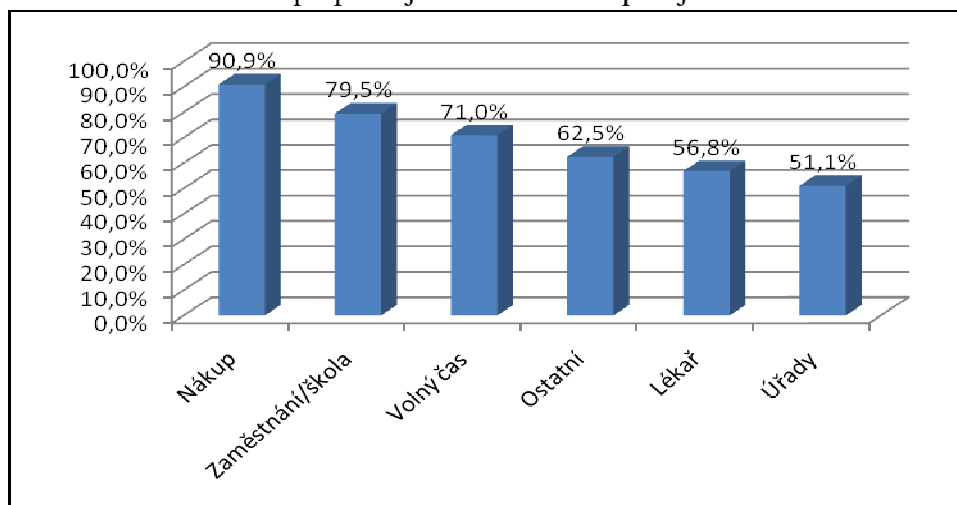


Zdroj: vlastní výzkum

Dotazníkové šetření rovněž potvrdilo, že ti, kteří využívají automobil pouze pro svou vlastní přepravu, tak činí velmi často (viz obrázek 40). Polovina automobilistů, kteří jezdí sami, využívá automobilu po cestách v Českých Budějovicích 4-7x týdně, necelá třetina 1-3x týdně a 17,1 % méně než jedenkrát týdně. Nutno dodat, že automobilisté, kteří využívají automobilu 4-7x týdně, jej zpravidla využívají několikrát denně.

Většina „automobilistů-solistů“ využívá automobilu k nákupům (90,9 %), k dojíždění do zaměstnání či do školy (79,5 %) a k dojíždění za volnočasovými aktivitami (71 %) – viz obrázek 41.

Obrázek 41 – Nejčastější účely cest automobilistů, kteří nepřepravují automobilem spolujezdce



Zdroj: vlastní výzkum

Využívání spolujízdy je spojeno s výhodami nejen pro uživatele, ale i společnost. Vlastníkům automobilu přináší především finanční úspory, neboť se o náklady na provoz automobilu dělí s ostatními spolujezdci. Větší obsazenost aut se tak snižuje množství automobilů na silnicích, což má kladný dopad nejen na životní prostředí, ale i zdraví obyvatel a kvalitu městského provozu (např. snížení kongescí). Pro spolujízdu je však nutná oboustranná důvěra uživatelů.

Další alternativou pro snížení individuální automobilové dopravy je carsharing, který rovněž představuje přínosy pro uživatele, ale i pro společnost. Pro ty, kteří nevyužívají automobilu často, představuje finanční úsporu (pro vlastníky automobilu, kteří ujedou 10 tisíc kilometrů ročně, činí náklad na 1 km 6,4 Kč, náklad na 1 km při využití carsharingu se pohybuje okolo 5 Kč). Bezespornou výhodou je i přístup pro uživatele, kteří by si jinak jeho používání nemohli dovolit. Zároveň uživatelům odpadají starosti s vyřizováním povinného ručení, havarijního pojištění, údržbou a opravami vozu, hledáním bezpečného parkování vozu apod. Uživatelé si také více uvědomují náklady na své cesty (dle sazby za 1 km), pečlivěji tak zvažují volbu dopravního prostředku a mnohdy (především v rámci městského prostoru) se rozhodnou pro jiný způsob dopravy, čímž se snižuje podíl individuální automobilové dopravy, a tím i všechny negativní vlivy, které jsou s ní spojovány. Carsharing však na druhou stranu omezuje do jisté míry uživatele, kteří musí lépe plánovat své cesty.

Stejně jako by se subjekty soukromého sektoru mohly zapojit do podpory cyklistické dopravy, existuje pro ně i mnoho příležitostí, jak podporovat ostatní udržitelné druhy dopravy. Příkladem může být například francouzské město Montpellier, kde cesty do zaměstnání tvoří čtvrtinu všech cest [27]. Z tohoto důvodu byl vytvořen „Le Plan de Déplacements Entreprise“ (Plán na podporu dojíždění zaměstnanců), jehož cílem je zapojení podniků v boji proti rostoucí individuální automobilové dopravě a jejím negativním vlivům. Město spolu s tamějším provozovatelem MHD vytvořili speciální „balíček“, který je nabízen pouze zaměstnancům firem zapojených do projektu. Balíček obsahuje roční předplatné MHD, parkování v P+R, předplatné na systém veřejných kol, 25% slevu na využívání systému

„Modulauto“ (obdoba carsharingu). Podniky zapojené do tohoto projektu jsou povinny zaměstnancům, kteří využívají systému MHD a jiných udržitelných způsobů dopravy k dojíždění do zaměstnání, přispívat určitou částkou na dojíždění. V současné době je do projektu zapojeno 90 podniků (např. banky, pojišťovny, pošta, telefonní operátoři a další) a zvýhodněno je tak přes 33 tisíc zaměstnanců.

5 ZÁVĚR

Diplomová práce byla zaměřena na zhodnocení negativních vlivů individuální automobilové dopravy ve statutárním městě České Budějovice a návrh možností jejich zmírnění.

Statutární město České Budějovice je správním a kulturním centrem Jihočeského kraje. Město je považováno za historicky cenné, jeho jádro je městskou památkovou rezervací. V posledních letech se však město potýká se závažným problémem – alarmujícím nárůstem automobilismu, který souvisí se stále větším zatížením městských komunikací – celkové zatížení v některých úsecích přesahuje hodnotu 40 tisíc vozidel za 24 hodin. Počet automobilů připadajících na jednoho obyvatele (484 automobilů na jednoho obyvatele) přesahuje celorepublikový průměr (422 automobilů na jednoho obyvatele). Rostoucí stupeň automobilizace se projevuje i v dělbě přepravní práce. Za uplynulých třináct let je pro České Budějovice charakteristický následující trend – podíl individuální automobilové dopravy se neustále zvyšuje, zatímco podíl městské hromadné dopravy vykazuje klesající trend. Od roku 1997 klesl počet přepravených cestujících o 15 %, zatímco počet nabídnutých kilometrů se neustále zvyšuje (od roku 1997 o 17 %). K hlavním důvodům úbytku cestujících patří zvyšující se stupeň automobilizace, která souvisí se zvyšující se životní úrovní spojenou s potřebou prezentovat společenský status jízdou automobilem. Dalším problémem je malá konkurenceschopnost MHD vůči individuální automobilové dopravě, neboť v Českých Budějovicích neexistuje preference MHD (chybí preferenční pruhy pro MHD, dynamická preference na křižovatkách a další opatření, které umožňují MHD přednost v městském provozu před automobily).

U nemotorové dopravy byl zaznamenán snižující se podíl cyklistické dopravy (za poslední 4 roky byl opět zaznamenán mírný nárůst, který však nedosahuje původní hodnoty) a mírně rostoucí trend pěší dopravy. Rovinatý charakter města spolu s kompaktně zastavěným územím a poměrně centralistickou úlohou historického jádra vytvářejí ideální podmínky pro popularitu chůze a cyklistické dopravy. Z ekonomických a ekologických důvodů je cyklistická doprava (spolu s pěší dopravou) prioritou číslo jedna, každoročně jsou na ni vyčleňovány finanční prostředky ve výši zhruba 10 milionů korun. Do budoucna jsou uvažovány nové projekty, které by podpořily rozvoj cyklistické dopravy (např. výstavba nové cyklotrasy E vedoucí z centra do Suchého Vrbného).

V současné době je situace v Českých Budějovicích následující – největšího objemu dosahuje individuální automobilová doprava (53,8 %), dále městská hromadná doprava (27,4 %), cyklistická doprava (9,3 %) a pěší doprava (8,7 %). Necelé jedno procento je připisováno motocyklům.

Rostoucí podíl individuální dopravy s sebou přináší mnohé negativní dopady na sledovanou oblast. Jihočeský kraj patří k oblastem s vyššími emisemi znečišťujících látek způsobených dopravou a právě komunikace ve městě České jsou jedním z hlavních zdrojů tohoto znečištění. České Budějovice patří v posledních letech k městům s nejvyšší nehodovostí, na žebříčku intenzity nehodovosti zaujaly hned po hlavním městě druhé místo (22,5 nehody

na tisíc obyvatel), v intenzitách nehod s následky na zdraví zaujalo město dokonce první místo, a to jak v relaci počtu těžce zraněných a usmrcených osob na obyvatele (6 těžce zraněných a usmrcených osob na 10 tisíc obyvatel), tak i v případě lehce zraněných osob (31 lehce zraněných osob na 10 tisíc obyvatel). K příčinám vysoké intenzity nehodovosti bezesporu patří vysoký stupeň automobilizace a špatná dopravní infrastruktura – chybějící obchvaty, průchod jednoho z hlavních tahů E55 (budoucí D3) přímo městem, silnice I. třídy procházející přes zastavěné části města, nedokončená základní síť obslužných komunikací okrajových částí. Závažným problémem dopravní situace ve městě jsou kongesce, jejichž původ je připisován nejen rostoucímu podílu individuální automobilové dopravy, ale i nákladní dopravy, která je kvůli absenci obchvatů vedena mnohdy centrem města. Kongesce negativně ovlivňují systém veřejné silniční dopravy (MHD, regionální linky), jejichž průměrné zpoždění v odpolední špičce dosahuje 6 minut (+ 27 % cestovní doby) a maximální zpoždění 22 minut (+84 % cestovní doby).

V rámci diplomové práce bylo provedeno dotazníkové šetření, jehož cílem bylo zjistit důvod využívání automobilů pro přepravu po městě České Budějovice, stejně jako postoj automobilistů k využívání ostatních druhů dopravy (MHD, pěší, cyklistické). V rámci dotazníkového šetření byl rovněž zjišťován postoj automobilistů k systému veřejných kol. Z provedeného dotazníkového šetření vyplývá, že nejčastějšími důvody využívání automobilu jsou cesty na nákupy, za volnočasovými aktivitami a do zaměstnání či do školy. Téměř 40 % dotazovaných jezdí obvykle v automobilu sama, 30 % dotazovaných přepravuje obvykle jednu osobu. Průměrná obsazenost automobilu mezi respondenty je 1,96 osob na 1 automobil. Respondenti využívají automobil především kvůli snazší dostupnosti cílů, pohodlí a rychlosti. Nikdo z dotazovaných nevedl, že důvodem využívání automobilu je jejich společenský status (ačkoli je v českých podmínkách právě automobil jedním z projevů společenského uznání). Za největší problém automobilové dopravy shledávají automobilisté plynulost dopravy a možnost parkování ve městě. Přibližně dvě třetiny automobilistů využívají také prostředků MHD k přepravě po městě, a to nejčastěji k cestám do zaměstnání či za volnočasovými aktivitami. Většina těch, kteří MHD nejezdí, ji označila jako nepohodlný způsob přepravy. Z dotazníku zároveň vyplývá, že českobudějovičtí automobilisté nejsou velkými příznivci pěší dopravy po městě, více než polovina dotazovaných se pěšky sice přepravuje, ale pouze na vzdálenost do 1 km, více než třetina dotazovaných na vzdálenost do 5 km. Co se týče využití kola, 20 % dotazovaných jej vůbec nepoužívá, necelých 40 % jej využívá k přepravě po městě, ostatní pouze k rekreačním účelům. Kolo je mezi dotazovanými nejvíce využíváno k volnočasovým aktivitám a k cestám za nákupy. Za nejzávažnější problém cyklistické dopravy označili respondenti riziko odcizení kola a dále hustý provoz osobních vozidel. Pokud by tyto dva problémy neexistovaly a zároveň by ve městě existovala lepší cyklistická infrastruktura, bylo by zhruba 80 % „automobilistů-cyklistů“ ochotno využívat jízdního kola k přepravě po městě častěji. Ti, kteří kolo nevyužívají, jej shledávají převážně jako nepraktický dopravní prostředek, mají strach z odcizení či poničení kola a vadí jim hustý provoz vozidel. Pokud by byla k dispozici veřejná kola, více než třetina dotazovaných by je využívala a třetina by je alespoň vyzkoušela. Nejčastěji by respondenti využívali veřejná kola k cestám za volnočasovými aktivitami a k cestám na zastávky MHD či na nádraží. Téměř

40 % dotazovaných by bylo ochotno využívat kola jako dopravního prostředku (v rámci jedné cesty) na vzdálenosti od 2 do 4 kilometrů, více než čtvrtina respondentů od 5 do 7 kilometrů a necelá pětina respondentů dokonce až do 10 kilometrů.

Diplomová práce byla dále věnována porovnání jednotlivých druhů dopravy, kterých je možno využít k přepravě po městě (individuální automobilová, městská hromadná, cyklistická a pěší doprava), a to z hlediska doby trvání cesty a nákladů vynaložených na danou cestu. V rámci tohoto průzkumu byly realizovány cesty z jedné z nejčastějších cílových i zdrojových oblastí (sídliště Máj) do různých cílových oblastí – cesta k lékaři (Poliklinika Sever), cesta na autobusové/vlakové nádraží, cesta do práce (firma Bosch), cesta za volnočasovými aktivitami (sportovní centrum Hotelu Zvonárna), cesta do školy (Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta), cesta za nákupy (nákupní centrum IGY). Jízdní kolo se ve většině případů ukázalo jako nejvhodnější varianta přepravy po městě. Lze tedy konstatovat, že na krátké vzdálenosti, které byly modelovány v realizovaném průzkumu (vzdálenosti do 8 km), se jízdní kolo nabízí jako vhodná alternativa k osobnímu automobilu. Bezespornou výhodou je relativně vysoká průměrná rychlost jízdních kol ve městě (15 – 25 km/h), která může v době dopravních špiček i převyšovat rychlost osobních automobilů. Jízdní kolo zároveň neznečišťuje životní prostředí a navíc má blahodárné účinky na zdraví obyvatel.

V reakci na zjištěné výsledky výzkumu byl jako hlavní alternativa navržen systém veřejných kol (automatických půjčoven kol), který je moderním, ekonomickým, ekologickým a především rychlým způsobem přepravy osob na krátké vzdálenosti a pro nějž splňuje město České Budějovice vhodné předpoklady. Tento systém by měl být spíše chápán a využíván jako doplněk MHD než možnost využití volného času a jeho smyslem je především nabídnout občanům a návštěvníkům města konkurenceschopnou alternativu k individuální automobilové dopravě. Hlavními přednostmi systému jsou jeho rychlost (výpůjčka kola netrvá déle než 30 sekund), jednoduchost (k vypůjčení kola stačí přiložení čipové karty) a dostupnost (strategické rozmístění stojanů a 24 hodinový provoz systému).

Zpočátku by mělo být ve městě instalováno 50 stanic s 300 koly. Zavedení tohoto systému je spojeno se značnými finančními náklady – náklady na zavedení systému byly vyčísleny na 11,11 milionu korun. Jelikož je pěší a cyklistická doprava prioritou číslo jedna v oblasti rozvoje města, vyčleňuje Statutární město České Budějovice na její rozvoj každoročně přibližně 10 milionů korun. Tato částka by však na zavedení systému nestačila a tudíž je nutné najít další vhodné zdroje financování, kterými mohou být i příspěvky kraje či regionů. Při zpracování projektu může být využito i zdrojů z programů Evropské unie. Partnerem pro financování automatických půjčoven kol by se mohly stát rovněž subjekty soukromého sektoru, neboť investice do veřejných kol jsou jednou z vhodných forem, jak dát veřejnosti najevo podporu pozitivního přístupu k udržitelnému rozvoji.

Provoz systému je taktéž spojen s finančními náklady, které byly vyčísleny na necelé 3 miliony korun ročně. Tyto náklady by měly být hrazeny nejen z registrace uživatelů do systému a poplatků za jeho užívání, ale i z příjmů za reklamu, která by byla umístěna na mobiliáři automatických půjčoven kol. Pro příjmy byly navrženy 2 varianty – pesimistická (příjmy 3,6 milionu korun) a optimistická (příjmy 8,6 milionu korun). Jednotlivé tarify byly

nastaveny tak, aby vypůjčení kola bylo pro uživatele výhodnější než cesta automobilem či MHD (při zakoupení jednorázové jízdenky) s ohledem na to, aby uživatelé vraceli kola po co možná nejkratší době zpět a mohla být tak ihned využita dalšími zájemci.

Pouhé zavedení systému nestačí ke zvýšení podílu cyklistické dopravy na dělbě přepravní práce. V souvislosti s rozvojem cyklistické dopravy je nutno myslet i na předpoklady jejího rozvoje, bez kterých by nebylo možno zvyšovat podíl tohoto druhu dopravy na dělbě přepravní práce. K hlavním předpokladům patří zajištění cyklistické infrastruktury (v podobě cyklistických stezek, pruhů pro cyklisty, možností bezpečného uschování kola apod.), neboť pouze dokonalá infrastruktura nabízející rychlost, bezpečnost a pohodlnost, může z cyklistické dopravy učinit konkurenceschopnou alternativu k individuální automobilové dopravě, a tím snížit její podíl na dělbě přepravní práce a omezit využívání soukromých osobních motorových vozidel v městském prostoru. V plánování cyklistické infrastruktury je důležité myslet na to, že i cyklistická doprava má indukční potenciál, tj. počet cyklistů bude mít rostoucí tendenci s přibývajícými cyklostezkami, odstavnými místy a dalším zařízeními podporujícími cyklistickou dopravu. Platí tedy vztah: čím kvalitnější cyklistickou infrastrukturu bude město nabízet, tím větší bude podíl cyklistů. Navíc pokud si lidé zvyknou na využívání jízdních kol, zjistí, že automobil pro přepravu po městě vlastně ani nepotřebují.

Zásadním způsobem, který by dle názoru autorky mohl změnit preference v oblasti volby typu vhodné přepravy do městských destinací, by bylo zpoplatnění vjezdu osobních automobilů do příslušných městských zón (vyjma rezidentních vjezdů do obytné zástavby) či zpřísnění parkovací politiky především v centru města. Dalším vhodným opatřením by mohlo být vytvoření parkovišť P+R, která by mohla eliminovat vjezdy do města ze strany obyvatel okolních obcí. Alternativou, která sice nenahrazuje individuální automobilovou dopravu, ale výrazně ji omezuje, je carsharing (sdílení vozidla) a carpooling (spolujízda), jejichž aplikace ve sledované oblasti by vedla k efektivnějšímu využívání osobních vozidel.

6 SUMMARY

Negative influences of transport and possibilities to reduce them

Transport plays an important role in every state's industry and its contribution is significant. However, this also carries considerable problems. One of the obvious changes in large Czech cities lies in the substantial increase of automobile transport. This impacts the environment quality in a negative way, which shows in many aspects like air pollution and unacceptable noise level influencing inhabitants' health. Functionality of the whole transport system is endangered by congestions and the number of traffic accidents grows.

This diploma thesis aims to provide individual transport negative impact analysis and design a solution of reducing such issues in the city of České Budějovice.

A partial aim of this thesis is to compare the individual types of transport referring to user's costs, elaborating and evaluating a questionnaire for automobile drivers living in České Budějovice. This research inquires the purpose and frequency of using cars and other means of transport as well as the users' attitude to this problem.

Reacting to the results of the survey the author designs a public bicycle lending system (automatic bicycle rental stations), which represents a modern, economical, ecological and a quick way of transporting people for short distances in the first place. Also the city of České Budějovice matches all the conditions needed for such a system. It should be perceived as a complement of the public transport rather than a leisure time facility so the meaning is to offer the citizens a competitive alternative to individual automobile transport. The main advantage is the pace (to borrow a bicycle takes less than 30seconds), simplicity (when borrowing a bicycle the user only places a smart card in front of the reader) and availability (strategically positioned stands can be used twenty-four hours a day).

An essential precaution that could substantially change the preferences regarding suitable ways of transport to cities is charging cars driving into relevant city zones (excluding inhabitants of residential areas) or tightening the parking policy especially in the city centre. Another appropriate solution would be building P+R car parks, which eliminate entering the city centre by neighbouring town inhabitants. Another possibility, that does not substitute individual automobile transport but it can reduce the amount substantially, is car sharing and carpooling. Using these systems in the monitored area would lead to a more efficient way of using passenger vehicles.

Key words:

Individual automobile transport, externalities, cycling transport.

7 SEZNAM LITERATURY

- [1] ADAMEC, V. a kol. *Doprava, zdraví a životní prostředí*. 1. Vydání. Praha: Grada Publishing, 2008. 176 s. ISBN 978-80-247-2156-9
- [2] ALINA, J. *Dopady a vlivy dopravy na region*. [CD-ROM]. 2008, [citováno 25.3.2010].
- [3] *Automatická půjčovna kol – šance pro město*. [CD-ROM]. 2009, [citováno 23.4.2010]. Interní materiály sdružení Auto-mat.
- [4] BRŮHOVÁ-FOLTÝNOVÁ, H. *Doprava a společnost – ekonomické aspekty udržitelné dopravy*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Karolinum, 2009. 210 s. ISBN 978-80-246-1610-0
- [5] BRŮHOVÁ-FOLTÝNOVÁ, H. *Možnosti regulace dopravy* [online]. [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://www.enviwiki.cz/index.php?title=Mo%C5%BEnosti_regulace_dopravy&oldid=3983>
- [6] *Cargo Cycles*. [online]. 2009, [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://www.tnt.com/express/fr_ch/data/news/cargo_cycles.html>
- [7] *Cyclopolitain – premier réseau national de compagnies des cyclotaxis*. [online]. [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <<http://lyon.cyclopolitain.com/?p=31>>
- [8] ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. *Emisní bilance České republiky 2007*. [online]. [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.chmu.cz/uoco/emise/embil/07embil/07embil.html>>
- [9] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Dopravní nehodovost a kázeň řidičů*. [online]. [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <[http://www2.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/t/E700245D84/\\$File/w-930609a03.doc](http://www2.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/t/E700245D84/$File/w-930609a03.doc)>
- [10] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Statistická ročenka Jihočeského kraje 2009*. [online]. 2009, [citováno 15.5.2010]. Dostupný z WWW: <[http://www.czso.cz/xc/edicniplan.nsf/t/7F004B1434/\\$File/31101109.pdf](http://www.czso.cz/xc/edicniplan.nsf/t/7F004B1434/$File/31101109.pdf)>
- [11] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Nehody v silniční dopravě v České republice*. [online]. [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://www.czso.cz/cz/cr_1989_ts/1403.pdf>
- [12] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. *Počet obyvatel České Budějovice*. [online]. [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <[http://www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/t/34002751FD/\\$File/401809065.pdf](http://www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/t/34002751FD/$File/401809065.pdf)>
- [13] DE MAIO, P. *Bike-sharing: History, Impacts, Model of Provision, And Future*. [online]. 2009, [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.nctr.usf.edu/jpt/pdf/JPT12-4DeMaio.pdf>>

- [14] DOPRAVNÍ PODNIK MĚSTA ČESKÉ BUDĚJOVICE. *General městské hromadné dopravy*. [CD ROM]. 2009, [citováno 6.6.2010]. Interní materiály Dopravního podniku města České Budějovice
- [15] EISLER, J. *Ekonomika dopravních služeb a podnikání v dopravě*. 2. vydání. Praha: Oeconomica, 2008. 151 s. ISBN 978-80-245-1416-1
- [16] EUROPEAN COMMISSION. *White paper - European transport policy for 2010: time to decide*. [online]. 2001, [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://ec.europa.eu/transport/white_paper/documents/doc/lb_com_2001_0370_en.pdf>
- [17] EUROPEAN PARLIAMENT'S COMMITTEE ON TRANSPORT AND TOURISM. *The promotion of cycling*. Brussels: European Parliament, 2010. 68 s. ISBN 978-92-823-3195-8
- [18] FERNANDEZ, A. C. *Bike sharing in ten European countries*. [online] 2009, [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://www.obisproject.com/palio/html.run?_Instance=obis&_PageID=200&_LngID=21&_CatID=722&pic=2&_Checksum=334850562>
- [19] FRANK, R.H., BERNANKE, B.S. *Ekonomie*. Praha: Grada Publishing, 2003. 804 s. ISBN 80-247-0471-4
- [20] GELOVÁ, E. *Požadavek komplexnosti řešení kongescí*. [online]. Brno: Centrum dopravního výzkumu. 2008, [citováno 23.5.2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.cdv.cz/pozadavek-komplexnosti-reseni-kongesci/>>
- [21] HOLMANN, R. *Mikroekonomie: středně pokročilý kurz*. 1.vydání. Praha: C. H. Beck, 2002. 591 s. ISBN 80-7179-737-5
- [22] *Homeport*. [CD-ROM]. 2010, [citováno 8.6.2010]. Interní materiály společnosti Homeport, s.r.o.
- [23] KOŇÁREK, Z., DAŇKOVÁ, A. *Ztráty způsobené nehodovostí v silničním provozu*. [online]. 2006, [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.czrso.cz/index.php?id=7>>
- [24] KURFÜRST, P. *Řízení poptávky po dopravě jako nástroj ekologicky šetrné dopravní politiky*. Praha: Centrum pro dopravu a energetiku, 2002. 112 s.
- [25] KUTÁČEK, S. *Možnosti alternativ k individuální automobilové dopravě*. 1. vydání. Brno: MU v Brně, 2003, 70 s. ISBN 80-210-3305-3
- [26] *La petite reine*. [online]. [citováno 21.3.2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.lapetitereine.com/fr/index.php?PHPSESSID=04a5a7a375e894d9bb163e78453b90e1>>

- [27] *Le PDE, une meilleure gestion des déplacements liés au travail, un environnement préservé.* [online]. [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://www.montpellier-agglo.com/tam/page.php?id_rubrique=253&id_fichier=317>
- [28] MACÁKOVÁ, L. a kol. *Mikroekonomie – repertorium*. 5. vydání. Praha: Melandrium, 2007. 239 s. ISBN 978-80-86175-57-7
- [29] MAIBACH, M., SCHREYER, C., SUTTER, D., et al. *Handbook on estimation of external costs in the transport sector*, [online]. 2008, [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://www.akpf.org/health2009/data/Health-VERT-2009/Health-extraETH/handbook_external_cost_en.pdf>
- [30] MARTOLOS, J., UHLÍK, J. *Prognóza dopravních výkonů automobilové dopravy na pozemních komunikacích v ČR.* [online]. 2008, [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://www.bezpecnostniaudit.cz/files/dokumenty/08-01_p_priloha-21-01_automobilizace_2010-01-06_ri.pdf>
- [31] MELICHAR, V., JEŽEK J., POJKAROVÁ, K. *Ocenění externích účinků a nákladů kongesce.* [online]. 2008, [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://perverscontacts.upce.cz/12_2008/melichar.pdf>
- [32] MINISTERSTVO DOPRAVY A SPOJŮ ČESKÉ REPUBLIKY. *Zjišťování kapacity pozemních komunikací a návrhy na odstranění kongescí.* Praha: CityPlan, 1999. 88 s.
- [33] MINISTERSTVO DOPRAVY. *Dopravní politika České republiky pro léta 2005 – 2013.* [online]. 2005, [citováno 25.3.2010] Dostupný z WWW: <http://www.mdcz.cz/NR/rdonlyres/652F57DA-5359-4AC6-AC42-95388FED4032/0/MDCR_DPCR20052013_UZweb.pdf>
- [34] MINISTERSTVO DOPRAVY. *Ročenka dopravy 2008.* [online]. 2009, [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.sydos.cz/cs/rocenka-2008/index.html>>
- [35] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Cyklistika pro města.* [online]. 2006, [citováno 26.6.2010]. Dostupný z WWW: <[http://www.mzp.cz/AIS/web-edba.nsf/\\$pid/mzpevf.gov4g0/\\$file/Cyklistika-2006.pdf](http://www.mzp.cz/AIS/web-edba.nsf/$pid/mzpevf.gov4g0/$file/Cyklistika-2006.pdf)>
- [36] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Města pro lidi: koncepce snižování automobilové dopravy – příklady evropských měst.* [online]. 2005, [citováno 26.6.2010]. Dostupný z WWW: <[http://www.mzp.cz/AIS/web-edba.nsf/\\$pid/mzpevf.gov4g0/\\$file/Mesta-PDF.pdf](http://www.mzp.cz/AIS/web-edba.nsf/$pid/mzpevf.gov4g0/$file/Mesta-PDF.pdf)>
- [37] NADACE PARTNERSTVÍ. *Car sharing.* [online]. [citováno 23.5.2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.nadacepartnerstvi.cz/doprava/car-sharing>>
- [38] POKORNÝ, P. *Aktuální vývoj bezpečnosti silničního provozu v ČR v porovnání s ostatními zeměmi EU, 2008.* <http://www.cdv.cz/file/clanek-aktualni-vyvoj-bezpecnosti-silnicniho-provozu-v-cr-v-porovnani-s-ostatnimi-zememi-eu/>

- [39] RŮŽIČKA, J. *Cesty k udržitelné dopravě ve městech*. 1. vydání. Brno: Český a Slovenský dopravní klub, 1993. 46 s. ISBN 80-901339-1-6
- [40] ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC. *Základní data pro výpočty ekonomické efektivnosti silničních a dálničních staveb v investičních záměrech v ČR s použitím programu HDM-4 s kalibrovanými daty (CSHS)*. [online]. 2004, [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <[http://www.rsd.cz/rsd/rsd.nsf/0/d795e8881160bae5c1256e230048ef83/\\$FILE/P%C5%99%C3%ADloha%20C%202007.doc](http://www.rsd.cz/rsd/rsd.nsf/0/d795e8881160bae5c1256e230048ef83/$FILE/P%C5%99%C3%ADloha%20C%202007.doc)>
- [41] SAMUELSON, P. A., NORDHAUS, W. D.: *Ekonomie*. 18. Vydání. Praha: Svoboda, 2007. 775 s. ISBN 978-80-205-0590-3
- [42] SCHMEIDLER, K. *Management mobility*. [online]. 2006, [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.czrso.cz/index.php?id=39>>
- [43] SCHMEIDLER, K. *Trendy rozvoje individuální automobilové dopravy v ČR*. [online]. 2004, [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://www.uur.cz/images/publikace/uur/2005/2005-05/04_trendy.pdf>
- [44] STATUTÁRNÍ MĚSTO ČESKÉ BUDĚJOVICE. *Integrovaný plán organizace dopravy*. [CD-ROM]. 2009, [citováno 6.6.2010]. Interní materiály Statutárního města České Budějovice
- [45] STATUTÁRNÍ MĚSTO ČESKÉ BUDĚJOVICE. *Strategický plán rozvoje města České Budějovice pro období 2007 – 2013*. [online]. [citováno 17.5.2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.c-budejovice.cz/CZ/05/Strategy/>>
- [46] ŠTĚRBOVÁ, E. *Systémy veřejných kol – „bike sharing“*. [online]. 2009, [citováno 21.6.2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.cyklostrategie.cz/file/1-4-1-sterbova-bicicletaspublicas/>>
- [47] TOUŠEK, R. *Management dopravy*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2009. 125 s. ISBN 978-80-7394-172-7
- [48] VANĚČEK, D. *Logistika*. 3. přepracované vydání. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2008. 178 s. ISBN 978-80-7394-085-0
- [49] *Vélo´v*. [online]. [citováno 25.3.2010]. Dostupný z WWW: <http://www.velov.grandlyon.com/Index.1.0.html?&no_cache=1>
- [50] VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. *Návrh vládního prohlášení*. [online]. 2010, [citováno 15.8.2010]. Dostupný z WWW: <<http://www.parlamentnilisty.cz/vlada/171656.aspx>>
- [51] *Věstník Jihočeského kraje 2008*. [online]. 2009, [citováno 24.5.2010]. Dostupný z WWW: <http://www.gov.cz/wps/portal/_s.155/704/.cmd/ad/.c/310/.ce/10824/.p/8414/_s.155/704?zdroj=JC>

- [52] ZELENÝ, L. *Osobní přeprava*. Praha: ASPI, a. s., 2007. 352 s.
ISBN 978-80-7357-266-2
- [53] ZELENÝ, L. *Rozvoj dopravy ve světě*. 1. vydání. Praha: Oeconomica, 2004. 128 s.
ISBN 80-245-0671-8
- [54] ZEMAN, J. *Energetická a environmentální náročnost jednotlivých druhů dopravy ČR v r. 2004*. [online]. 2007, [citováno 23.4.2010]. Dostupný z WWW:
<<http://www.cd rail.cz/VTS/CLANKY/vts23/2301.pdf>>

8 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Dotazník

Příloha 2: Výpočet nákladů na provoz automobilu a kola

Příloha 3: Příklady nevhodného parkování kol

Příloha 4: Cargo cycle

Příloha 5: Umístění automatických půjčoven kol

Příloha 1: Dotazník

1. K jakým účelům a jak často využíváte osobní automobil k cestám po ČB?

Účel / četnost	4-7x týdně	1-3x týdně	Méně než 1x týdně	Nevyužívám
Zaměstnání/škola				
Nákup				
Doprovod dětí				
Volný čas				
Lékař				
Úřady				
Ostatní				

Ostatní:

2. Kolik osob s Vámi obvykle jezdí automobilem po Českých Budějovicích?

Jezdím sám/sama	1 osoba	2 osoby	3 osoby	4 osoby	5 osob a více

3. Z jakého hlavního důvodu používáte osobní automobil pro přepravu po městě?

Pohodlí		Společenský status	
Pocit bezpečí		Lepší dostupnost cílů	
Rychlost		Ostatní:	
Špatná dostupnost pomocí jiných druhů dopravy			

4. Ohodnoťte prosím následující problémy osobní automobilové dopravy v Českých Budějovicích. (1 = neshledávám jako problém, 5 = shledávám jako nejzávažnější problém)

Stupeň významnosti	1	2	3	4	5
Plynulost dopravy (dopravní zácpy)					
Parkování					
Špatný stav vozovky					
Znečištění životního prostředí					
Hluk					
Krádeže a vykrádání vozidel					
Dopravní nehody					

5. Využíváte k přepravě po Českých Budějovicích také městskou hromadnou dopravu (MHD)?

Ano (pokračovat otázkou číslo 6)	
Ne (pokračovat otázkou číslo 7)	

6. K jakým účelům a jak často využíváte MHD v Českých Budějovicích?

Účel / četnost	4-7x týdně	1-3x týdně	Méně než 1x týdně	Nevyužívám
Zaměstnání/škola				
Nákup				
Doprovod dětí				
Volný čas				
Lékař				
Úřady				
Ostatní				

Ostatní:

Pokračovat otázkou číslo 8

7. Z jakého důvodu (z jakých důvodů) nevyužíváte MHD k přepravě po Českých Budějovicích?			
Nedostatek zastávek		Zpoždění	
Málo spojů		Bezpečnost	
Přeplněné vozy MHD ve špičkách		Vysoká cena dopravného	
Pomalý způsob přepravy		Jiný:	

8. Přepravujete se pěšky po Českých Budějovicích? (Neuvažujte prosím chůzi v rámci volnočasových aktivit.)	
Ano, ale obvykle pouze na vzdálenosti do 1 km (cca 12 minut)	
Ne, obvykle na vzdálenosti do 5 km (cca 1 hodina)	
Ano, obvykle na vzdálenosti delší než 5 km (více než 1 hodina)	
Ne (pouze na nezbytné vzdálenosti – z domu k automobilu, z parkoviště do obchodu apod.)	

9. Používáte kolo jako dopravní prostředek pro cesty po Českých Budějovicích?	
Ano (pokračovat otázkou číslo 10)	
Ne, kolo používám pouze pro rekreační účely (pokračovat otázkou číslo 13)	
Ne, kolo vůbec nepoužívám (pokračovat otázkou číslo 13)	

10. K jakému účelu a jak často (za příznivého počasí) kolo používáte?				
Účel / četnost	4-7x týdně	1-3x týdně	Méně než 1x týdně	Nevyužívám
Zaměstnání/škola				
Nákup				
Doprovod dětí				
Volný čas				
Lékař				
Úřady				
Ostatní				

Ostatní:

Pokračovat otázkou číslo 11.

11. Ohodnoťte prosím následující problémy cyklistické dopravy v Českých Budějovicích. (1 = neshledávám jako problém, 2 = shledávám jako nejzávažnější problém)					
Stupeň významnosti	1	2	3	4	5
Nedostatek pruhů pro cyklisty a cyklostezek					
Kvalita povrchu cyklostezek					
Nedostatek odstavných míst pro kola					
Riziko odcizení kola					
Riziko poničení kola					
Hustý provoz osobních vozidel					
Klimatické podmínky					
Terén					
Nehodovost cyklistů					

Pokračovat otázkou číslo 12.

12. Za jakých okolností byste kolo využíval/využívala častěji?			
Bezpečnější uschování kola		Možnost se po cestě osprchovat/převléci	
Menší provoz vozidel		Kolo bych častěji nevyužíval/nevyužívala	
Více cyklostezek a pruhů pro cyklisty		Jiný:	
Bezpečnější provoz			

Pokračovat otázkou číslo 14.

13. Z jakého důvodu kolo nevyužíváte?			
Riziko odcizení zaparkovaného kola		Klimatické podmínky	
Nedostatek odstavných míst		Možnost hygieny po ukončení cesty	
Nedostatek stezek a pruhů pro cyklisty		Nerad/nerada jezdím na kole	
Hustý provoz osobních vozidel		Nevlastním jízdní kolo	
Neshledávám kolo jako rychlý dopravní prostředek		Zdravotní stav mi neumožňuje kolo využívat	
Neshledávám kolo jako bezpečný dopravní prostředek		Jiný: ...	

14. Pokud by byla k dispozici veřejná kola, která byste si mohli/mohla vypůjčit a vrátit kdekoli ve městě, využíval/využívala byste je k cestám po Českých Budějovicích místo automobilu?	
Ano (pokračovat otázkou číslo 15)	
Ne (pokračovat otázkou číslo 17)	
Nevím, ale kola bych určitě vyzkoušel/vyzkoušela (pokračovat otázkou číslo 15)	

15. K jakým cestám byste veřejná kola chtěl/chtěla využívat?						
Zaměstnání/ škola	Nákup	Doprovod dětí	Volný čas	Úřady	Lékař	Ostatní

Ostatní:

16. Jak daleko byste byl ochoten/byla ochotna dojíždět na kole?				
Méně než 2 km	2 – 4 km	5 – 7 km	8 – 10 km	Více než 10 km

17. Pohlaví respondenta.	
Muž	
Žena	

18. Věk respondenta.					
Méně než 20	20 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 a více

19. Zaměstnání respondenta.						
student	zaměstnanec	podnikatel	nezaměstnaný	důchodce	na MD	jiné

20. Vzdělání respondenta.				
základní	SŠ bez maturity	SŠ s maturitou	Vyšší odborné	Vysokoškolské

21. Čistý měsíční příjem respondenta.						
Do 15 tis. Kč	15001 až 20000 Kč	20001 až 25000 Kč	25001 až 30000 Kč	30001 až 35000 Kč	35001 až 40000 Kč	Nad 40001 Kč

Příloha 2: Výpočet nákladů na provoz automobilu a kola

Tabulka – Výpočet nákladů na provoz automobilu

Položka	Náklad při 10000 km/rok	Náklad při 20000 km/rok	Náklad při 30000 km/rok	Jednotka
Pořizovací cena automobilu (Fabia Classic 1.2 TSI)	249 900	249 900	249 900	Kč
Odhad nákladů na větší opravy během provozování	30 000	40 000	50 000	Kč
Plánovaný počet let provozování	12	12	12	let
Hrubý odhad prodejní ceny auta	30 000	30 000	30 000	Kč
HRUBÉ POŘIZOVACÍ NÁKLADY	20 825	21658,3	22 491,7	Kč/rok
Průměrný počet ročně ujetých kilometrů	10 000	20 000	30 000	Km/rok
Spotřeba paliva v litrech na 100 kilometrů	7	7	7	l/100km
Cena litru paliva v korunách na litr	30,5	30,5	30,5	Kč/l
ROČNÍ NÁKLADY NA PALIVO	21 350	42 700	64 050	Kč/rok
Dálniční známka, STK, emise	1 700	1 700	1 700	Kč/rok
Povinné ručení	2 800	2 800	2 800	Kč/rok
Havarijní pojištění	6 000	6 000	6 000	Kč/rok
Průměrné roční náklady na výměnu oleje apod.	1 000	1 500	2 000	Kč/rok
Průměrné roční náklady na parkování, mytí atp.	1 000	1 000	1 000	Kč/rok
Průměrné roční náklady na servis	7 000	7 000	7 000	Kč/rok
DALŠÍ ROČNÍ NÁKLADY	19 500	20 000	20 500	Kč/rok
CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY	61 675	84 358,3	107 041,7	Kč/rok
Náklad na kilometr	6,2	4,2	3,6	Kč/km

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka – Výpočet nákladů na provoz kola

Položka	Náklad při 800 km/rok	Náklad při 1200 km/rok	Náklad při 1500 km/rok	Jednotka
Pořizovací cena kola	10 000	10 000	10 000	Kč
Odhad nákladů na větší opravy během provozování	4 000	4 500	5 000	Kč
Plánovaný počet let provozování	15	15	15	let
Hrubý odhad prodejní ceny auta	0	0	0	Kč
HRUBÉ POŘIZOVACÍ NÁKLADY	933,3	966,7	1 000	Kč/rok
Průměrný počet ročně ujetých kilometrů	800	1 200	1 500	Km/rok
Průměrné roční náklady na servis	300	450	500	Kč/rok
CELKOVÉ ROČNÍ NÁKLADY	1 233,3	1416,7	1 500	Kč/rok
Náklad na kilometr	1,5	1,2	1	Kč/km

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 3: Příklady nevhodného parkování kol

Obrázek – Příklady nevhodného parkování kola v Českých Budějovicích



Zdroj: vlastní pozorování

Příloha 4: Cargo cycle

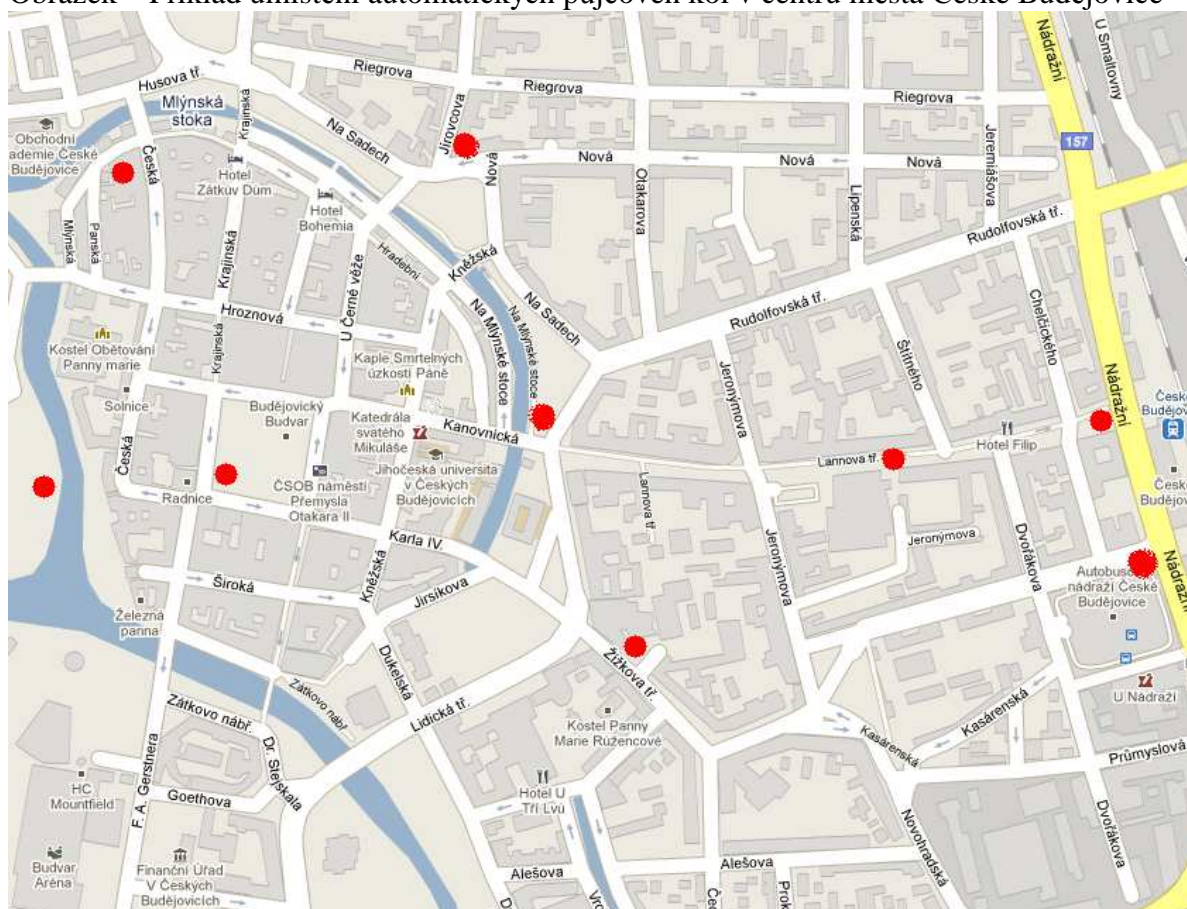
Obrázek – Nákladní kolo určené k distribuci květin (Ženeva 2010)



Zdroj: vlastní pozorování

Příloha 5: Umístění automatických půjčoven kol

Obrázek – Příklad umístění automatických půjčoven kol v centru města České Budějovice



Zdroj: vlastní zpracování