

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

**MODEL UDRŽITELNÉHO ROZVOJE VEŘEJNÉ DOPRAVY
S VYUŽITÍM STANDARDŮ V DOPRAVĚ**

Otto Pospíšil

Disertační práce

2017

Studijní program:

P3710 Technika a technologie v dopravě a spojích

Studijní obor:

3708V024 Technologie a management v dopravě a telekomunikacích

Školitel: doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.

Školitel specialista: Ing. Edvard Březina, CSc.

Disertační práce vznikla na školícím pracovišti:

Katedra technologie a řízení dopravy

Prohlašuji:

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

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

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 7. 9. 2017



Otto Pospíšil

Poděkování

Úvodem bych rád poděkoval p. doc. Ing. Pavlu Drdlovi, Ph.D., svému školiteli, a p. Ing. Edvardu Březinovi, CSc. svému školiteli specialistovi, za jejich ochotu, trpělivost a formální a obsahové připomínky. Vděčný jsem také svému zaměstnavateli, spol. KORID LK (organizátor veřejné dopravy v Libereckém kraji), že mi umožnil za účelem zpracování této disertační práce využít interní materiály týkající se zajištění dopravní obslužnosti. (Interní materiály zveřejněny v této práci nebudou.)

Velký dík patří také mé rodině za celoživotní podporu na hranici svých možností.

ANOTACE

Tato disertační práce se zabývá problematikou koncepce veřejné dopravy a jejího udržitelného rozvoje. V první části je analyzována současná situace v České republice a zahraničí, přičemž jsou hodnoceny pozitivní i negativní prvky, ze kterých vychází tato disertační práce, jejíž cíl je uveden ve druhé části. Stěžejní zaměření disertační práce je na oblast standardů ve veřejné dopravě a na možnost, jak s jejich pomocí vytvořit model udržitelného rozvoje veřejné dopravy. Za tímto účelem jsou navrženy postupy s využitím vědeckých metod vč. dopravního modelování, přičemž na území Libereckého kraje je na skutečných datech ověřeno, zda a za jakých podmínek může být modelování využito v praxi.

KLÍČOVÁ SLOVA

dopravní plánování, standardy dopravní obslužnosti, model rozvoje veřejné dopravy, udržitelný rozvoj

TITLE

Model of sustainable development in public passenger transport with using standards in transport

ANNOTATION

This work deals with a issue of public passenger transport conception and its sustainable development.

In the first part is analyzed a current situation in Czech Republic and also in other foreign countries. And there are evaluated positive and negative aspects in this work, from which is based the dissertation work. Aim of dissertation work is presented in the second part of this work. A crucial focus of this work is in the issue of standards in public passenger transport and options to create a model for sustainable development of public passenger transport. It is verified on real and current data from Liberec region (country) if model is functional and with which conditions.

KEY WORDS

planning in transport, standards of transport service, model of development in public passenger transport, sustainable development

OBSAH

SEZNAM TABULEK	9
SEZNAM OBRÁZKŮ	10
SEZNAM ZKRATEK	11
ÚVOD DO PROBLEMATIKY	13
1 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU VĚDECKÉHO POZNÁNÍ.....	14
1.1 Analýza vědeckého poznání v České republice.....	14
1.1.1 Legislativní rámec v České republice.....	14
1.1.2 Současné využití technických a kvalitativních standardů v České republice.....	20
1.1.3 Vliv rozvoje IDS na veřejnou dopravu v ČR	23
1.2 Analýza vědeckého poznání v zahraničí.....	26
1.2.1 Využití standardů v dopravě v Německu	26
1.2.2 Rozvoj veřejné dopravy ve Švýcarsku s využitím standardů v dopravě	30
1.2.3 Pozice a rozvoj veřejné dopravy v Belgii	32
1.2.4 Pozice veřejné dopravy na Slovensku a vize jejího rozvoje.....	34
1.2.5 Příklad podpory veřejné dopravy ze Švédska.....	36
1.2.6 Vize rozvoje veřejné dopravy v Polsku.....	37
1.3 Shrnutí analýzy	38
1.3.1 Docházková vzdálenost	38
1.3.2 Rozsah dopravní obslužnosti	38
1.3.3 Faktor času.....	39
1.3.4 Alternativní formy dopravní obslužnosti.....	39
1.3.5 Ostatní.....	40
2 CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE.....	42
3 ZVOLENÉ METODY ŘEŠENÍ PROBLEMATIKY	43
3.1.1 Analytická klasifikace obcí	43
3.1.2 Modelování v dopravě	43
3.1.3 Gravitační model	45
3.1.4 Model LOGIT.....	45
3.1.5 SWOT analýza.....	46
3.1.6 Metoda CBA.....	46
3.1.7 Multikriteriální analýza	46
3.1.8 Nastavení hodnotících indikátorů.....	46

4	NÁVRH METODIKY HODNOCENÍ OBCÍ A JEJICH KLASIFIKACE DLE PARAMETRŮ PRODUKCE A ATRAKCE	47
4.1	Definování pojmů a postupu	48
4.2	Parametry pro klasifikaci sídel	49
4.3	Stanovení typů sídel	49
4.3.1	Členění sídel dle počtu obyvatel	49
4.3.2	Členění sídel dle atrakce	51
4.4	Analýza výchozího stavu dopravní obslužnosti	52
4.4.1	Analýza přepravních potřeb v území	52
4.4.2	Analýza parametrů nabídky veřejné dopravy ve výchozím stavu	52
4.4.3	SWOT analýza	53
4.5	Dílčí shrnutí	53
5	NÁVRH POSTUPU PRO STANOVENÍ MINIMÁLNÍHO STANDARDU NABÍDKY VEŘEJNÉ DOPRAVY	54
5.1	Modelování standardů dopravní obslužnosti s využitím čtyřstupňového dopravního modelu	54
5.2	Standard dojezdové doby (dostupnosti cíle) a jeho modelování	55
5.3	Standard docházkové vzdálenosti (doby) a jeho modelování	57
5.4	Standard nabídky spojů a jeho modelování	60
5.4.1	Výchozí určení rozsahu nabídky spojení	60
5.4.2	Matematický postup stanovení rozsahu nabídky spojení	63
6	NÁVRH HODNOCENÍ VYUŽITÍ VEŘEJNÉ DOPRAVY JAKO PODKLADU PRO JEJÍ DALŠÍ ROZVOJ	66
6.1	Posouzení využití veřejné dopravy	66
6.1.1	Exaktní indikátory efektivity veřejné dopravy	66
6.1.2	Analýza přínosů a nákladů (CBA)	68
6.1.3	SWOT analýza	69
6.2	Multikriteriální analýza	69
7	VERIFIKACE NAVRŽENÝCH ŘEŠENÍ VE VYBRANÉM KRAJI	71
7.1	Modelování standardů dopravní obslužnosti v oblasti Frýdlantského výběžku	71
7.1.1	Charakteristika oblasti a výchozí stav dopravního řešení bez standardů	71
7.1.2	První návrh standardů dopravní obslužnosti a projekt optimalizace veřejné dopravy na Frýdlantsku	74
7.1.3	Modelace faktoru času v rámci dojezdové doby a docházkové doby	76

7.1.4	Hodnocení rozvojového potenciálu veřejné dopravy	77
7.2	Aplikace modelu v jiných relacích	79
7.3	Dílčí závěr	81
8	ZHODNOCENÍ CÍLŮ PRÁCE	82
9	PŘÍNOSY DISERTAČNÍ PRÁCE PRO VĚDNÍ OBOR A PRAXI	83
	ZÁVĚR	84
	SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	85
	PUBLIKAČNÍ ČINNOST DOKTORANDA	92
	OSTATNÍ ČINNOST DOKTORANDA	94
	PŘÍLOHY	95
	PŘÍLOHA Č. 1: INTEGROVANÁ DOPRAVA V ČESKÉ REPUBLICE	96
	PŘÍLOHA Č. 2: VYBRANÉ STATISTICKÉ UKAZATELE VEŘEJNÉ DOPRAVY V ČR....	104
	PŘÍLOHA Č. 3: VEŘEJNÁ DOPRAVA VE ŠVÝCARSKU	107
	PŘÍLOHA Č. 4: VYMEZENÍ STANDARDŮ DOPRAVY	109

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Rozdělení center	27
Tabulka 2 – Doporučené docházkové vzdálenosti	28
Tabulka 3 – Model časové dostupnosti	30
Tabulka 4 – Časoprostorové pokrytí kantonu Zürich	31
Tabulka 5 – Standard minimálního počtu páru spojů dle účelu cesty	32
Tabulka 6 – Standardy nabídky spojů a docházkové vzdálenosti	33
Tabulka 7 – Návrh na rozdělení sídel za účelem stanovení standardů dopravní obslužnosti ..	50
Tabulka 8 – Významnost faktoru atrakce	51
Tabulka 9 – Maximální dojezdová doba v regionální dopravě	55
Tabulka 10 – Standard maximální docházkové vzdálenosti (doby)	58
Tabulka 11 – Standard docházkové vzdálenost (doby) za účelem dopravy do/ze zaměstnání	59
Tabulka 12 – Návrh stanovení koeficientu pro stanovení dynamické docházkové doby	60
Tabulka 13 – Standard rozsahu nabídky spojení v závislosti na významnosti sídel	61
Tabulka 14 – Standard rozložení počtu spojů v průběhu dne v závislosti na účelu cesty	62
Tabulka 15 – Standard nabídky spojení dle přepravní poptávky	64
Tabulka 16 – SWOT analýza oblasti Frýdlantska v r. 2010	72
Tabulka 17 – Porovnání času a ceny přepravy mezi IAD a veřejnou dopravou (r. 2010)	73
Tabulka 18 – Porovnání času a ceny přepravy mezi IAD a veřejnou dopravou (r. 2017)	75
Tabulka 19 – Srovnání dojezdové doby IAD a VHD	76
Tabulka 20 – Porovnání podílu docházkové doby s návrhem dynamické docházkové doby ..	77
Tabulka 21 – SWOT analýza oblasti Frýdlantska v r. 2017	78
Tabulka 22 – Srovnání počtu cestujících v roce 2014 ve vybraných relacích s údaji z modal splitu	79
Tabulka 23 – Porovnání nabídky spojení s navrženými standardy	80

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Schéma ŽRIDS	36
Obrázek 2 – Počet linek v závislosti na podsystemu dopravy.....	104
Obrázek 3 – Index automobilizace	105
Obrázek 4 – Podíl bezbariérových spojů v rámci IDS v ČR.....	106

SEZNAM ZKRATEK

CDV	cena dopravního výkonu
ČAOVD	Česká asociace organizátorů veřejné dopravy
ČR	Česká republika
ČVUT	České vysoké učení technické
ES	Evropské společenství
ETH Zürich	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (VŠ technická Zürich)
EU	Evropská unie
IAD	individuální automobilová doprava
IDS	integrovaný dopravní systém
ISIC	International student identity card (mezinárodní průkaz studenta)
JHŽ	Jizerskohorská železnice
JŘ	jízdní řád
MD ČR	Ministerstvo dopravy České republiky
MHD	městská hromadná doprava
OA	osobní automobil
PD	pracovní dny
PHM	pohonné hmoty
QR (kód)	quick response (= rychlá reakce), QR kód = kód rychlé reakce
Sb.	Sbírka zákonů České republiky
SLDB	Sčítání lidu, domů a bytů
SMS	short message service (systém krátkých textových zpráv)
SR	Slovenská republika
SWOT (analýza)	Analýza silných (strengths) a slabých stránek (weaknesses), příležitostí (opportunities) a hrozeb (threats)
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
TZZ	traťové zabezpečovací zařízení
USA	United states of America (Spojené státy Americké)
VD, VHD	veřejná doprava, veřejná hromadná doprava
ZDO	základní dopravní obslužnost
ZVON	Zweckverband Verkehrsverbund Oberlausitz-Niederschlesien (Dopravní svaz Horní Lužice – Dolní Slezsko)

Zkratky organizátorů veřejné dopravy a IDS:

ROPID	Regionální organizátor Pražské integrované dopravy
PID	Pražská integrovaná doprava
SID	Středočeská integrovaná doprava
KORID LK	Koordinátor regionální integrované dopravy Libereckého kraje
IDOL	Integrovaná doprava Libereckého kraje
KIDS KK	Koordinátor integrovaného dopravního systému Karlovarského kraje
IDOK	Integrovaná doprava Karlovarského kraje
POVED	Plzeňský organizátor veřejné dopravy
IDP	Integrovaná doprava Plzeňska
JIKORD	Jihočeský koordinátor dopravy
OREDO	Organizátor regionální dopravy
IREDO	Integrovaná regionální doprava (Královéhradeckého a Pardubického kraje)
KORDIS JMK	Koordinátor integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje
IDS JMK	Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje
KIDSOK	Koordinátor integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje
IDSOK	Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje
KOVED	Koordinátor veřejné dopravy (Zlínského kraje)
ZID	Zlínská integrovaná doprava
KODIS	Koordinátor ODIS
ODIS	Integrovaný dopravní systém Moravskoslezského kraje
BID	Bratislavská integrovaná doprava
ORID	Organizátor regionální integrované dopravy (Košický kraj)
ŽRIDS	Žilinský regionální integrovaný dopravní systém

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

Veřejná doprava je podobně jako např. školství nebo zdravotnictví jednou ze základních služeb, kterou společnost potřebuje ke svému udržitelnému rozvoji. V minulosti veřejná (nebo též hromadná) doprava měla zcela zásadní úlohu v přepravě osob. S rozvojem individuální automobilové dopravy ale její role poněkud upadala do pozadí zájmu. Příčinou mohl být fakt, že veřejná doprava až na výjimky (přepravy na dlouhé vzdálenosti) neuměla té individuální konkurovat ani po stránce rychlosti, ani co do komfortu. V dnešní době se přeci jen do popředí zájmů dostává problematika životního prostředí a dopadů na něj. I ekonomická recese z počátku 21. století obyvatelům připomněla, že existují levnější způsoby přepravy než doprava individuální automobilová.

Společnost se i nadále vyvíjí a nároky na dopravu se mění. Aby veřejná doprava tento trend zachytila, musí dbát na otázky dostatečné nabídky, jak co do rozsahu, tak co do kvality služeb. To vše v rámci ekonomické přijatelnosti jak pro poskytovatele služby, tak pro její příjemce (cestující). Často bývá prostředníkem mezi těmito subjekty tzv. objednatel dopravy – v České republice jimi jsou stát (dálková železniční doprava), kraje (regionální doprava), obce a města (MHD, příp. tzv. „ostatní dopravní obslužnost¹“), v krajních případech i jiné subjekty (obchodní centra, zaměstnavatelé). Úlohou objednatele je zajistit dopravní obslužnost především za účelem přepravy do škol, do zaměstnání, na úřady, za lékaři, za kulturou či turistikou. (V minulosti se užívalo termínu „základní dopravní obslužnost.“) Tato definice je velmi obecná, ale neobsahuje vymahatelnost práva na zajištění těchto služeb v odpovídajícím množství či kvalitě. Konkrétní naplnění v duchu zákona je tak ponecháno na objednatelích. Koncepce toho, jak lze cílů veřejné dopravy dosáhnout, se liší mj. v závislosti na politických faktorech. Tato disertační práce se bude zabývat možnostmi, jak se na veřejnou dopravu, resp. na standardy nabídky a kvality služeb veřejné dopravy, dá nahlížet pohledem odborným a objektivním. Konkrétní zaměření práce je na veřejnou dopravu regionální a její udržitelný rozvoj. Podkladem pro odborné pracovníky objednatele (odbory dopravy, organizátoři či koordinátoři dopravy) by měl být koncepční materiál, s jehož pomocí lze nabídku dopravy obhájit tak, aby systém veřejné dopravy byl efektivní a zároveň pro cestující atraktivní.

¹ Pojem ostatní dopravní obslužnost se v Zákoně 194/2010 Sb. o veřejných službách v přepravě cestujících již neobjevuje, přesto se stále v praxi používá a tohoto způsobu objednávky veřejné dopravy stále mnohé obce v ČR využívají.

1 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU VĚDECKÉHO POZNÁNÍ

V rámci analytické části této disertační práce autor uvádí, jaké možnosti v rámci rozvoje veřejné dopravy vytváří české právní prostředí a jakým způsobem k této problematice přistupují objednatelé dopravy v České republice i ve srovnání s přístupem ze zahraničí. Zmíněna bude otázka využití standardů veřejné dopravy a také stav integrace veřejné dopravy.

V závěru analytické části bude uvedeno shrnutí pozitivních a negativních příkladů, z nichž lze dále čerpat příklady pro tuto disertační práci.

1.1 Analýza vědeckého poznání v České republice

V roce 2003 v rámci 3. vědecké konference ("Nové trendy v dopravě a spojích") konané pod záštitou Univerzity Pardubice prezentoval Zdeněk Říha z Fakulty dopravní ČVUT [1] prognózu vývoje počtu přepravených cestujících v osobní dopravě do r. 2030, ve které naznačuje pokles cca 9 % na železnici a cca 4 % v rámci veřejné linkové dopravy v porovnání mezi lety 2030 a 2000. Svou prognózu opřel o tyto předpoklady:

- ČR vstoupí do EU (a důsledkem budou změny na trhu práce);
- počet přepravených cestujících bude negativně ovlivněn snížením počtu občanů v rozhodném věku pro studium;
- příznivý ekonomický vývoj vytvoří předpoklady pro zvyšování životní úrovně, což se promítne do vyššího využití osobních automobilů v rámci individuální přepravy. [1]

Podle názoru autora této disertační práce se výše zmíněné předpoklady naplňovaly či v případě autobusové dopravy stále naplňují, ale celkový vývoj počtu přepravených osob závisí také na kvalitě služeb veřejné dopravy. A právě zde vidí autor této disertační práce potenciál v oblasti standardů dopravy, neboť s vyšší kvalitou služeb by odhadnutý trend počtu cestujících nemusel být negativní.

Tato kapitola tak bude zaměřena na to, jakým způsobem se v České republice standardy využívají, jak se vyvíjí veřejná doprava a jak na tuto problematiku pamatují právní normy.

1.1.1 Legislativní rámec v České republice

Legislativní rámec ovlivňuje každý obor činnosti a více či méně ovlivňuje i společnost a životy lidí. Nicméně pro účely této práce zaměřené na veřejnou dopravu budou zmíněny následující

právní normy, které mají přímý a zásadní vliv na poskytování veřejných služeb v přepravě cestujících:

- a. Zákon č. 194/2010 Sb. o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů;
- b. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1370/2007 o veřejných službách v přepravě cestujících po železnici a silnici;
- c. Nařízení vlády č. 63/2011 Sb. o stanovení minimálních hodnot a ukazatelů standardů kvality a bezpečnosti a o způsobu jejich prokazování v souvislosti s poskytováním veřejných služeb v přepravě cestujících.

Zákon 194/2010 Sb. o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů (dále jen „Z 194/2010“) definuje především:

- pojem Dopravní obslužnost jako *„zabezpečení dopravy po všechny dny v týdnu především do škol a školských zařízení, k orgánům veřejné moci, do zaměstnání, do zdravotnických zařízení poskytujících základní zdravotní péči a k uspokojení kulturních, rekreačních a společenských potřeb, včetně dopravy zpět, přispívající k trvale udržitelnému rozvoji územního obvodu;“* [2]
 - Pozn.: Z 194/2010 vytváří obecnou definicí prostor pro objednatele, aby jí blíže specifikovali v rámci vlastní dopravní koncepce. Přestože na dopravních fórech bývá v rámci diskuze apelováno na zástupce Ministerstva dopravy, aby některé body byly více upřesňovány a jasněji stanoveny, autor této disertační práce považuje v tomto případě obecnou definici za správnou, neboť z centrální úrovně by mohlo být problematické definovat rovné podmínky pro všechny objednatele (regiony) tak, aby byly zohledněny všechny aspekty ovlivňující veřejnou dopravu.
- úrovně objednávky dopravy (viz §3 a §4) – stát objednává dálkovou drážní osobní dopravu, kraje a obce regionální (příp. městskou) osobní dopravu po svém území, příp. se souhlasem kraje a obcí i mimo své území;
- otázku dopravního plánování;
 - pro koncepční rozvoj veřejné dopravy nezbytné;
- pojem „integrované veřejné služby“ – ačkoliv bližší definice je uvedena až v Nařízení Evropského parlamentu č. 1370/2007 (viz dále);
- možnost pro kraje a obce *„samostatně nebo společně založit právnickou osobu pro plnění úkolů při zřizování a organizaci integrovaných veřejných služeb v přepravě*

cestujících (dále jen "organizátor") – organizátor může být pověřen, aby jménem kraje nebo obce uzavíral smlouvy o veřejných službách v přepravě cestujících na určeném území a u určených druhů dopravy;“ [2]

- Pozn.: Z 194/2010 zde stanovuje tuto možnost taxativně pro obce a kraje, a tak pouze tyto subjekty mohou mít majetkovou účast v organizátorovi. Tím je vyloučena jakákoliv participace dopravců, ale také státu. V odborných kruzích se však stále častěji o možnosti zřízení národního organizátora diskutuje. Podle názoru autora této disertační práce by v takovém případě však bylo potřeba zákon upravit, aby jeho vznik vůbec byl v souladu s platnou legislativou.

Zákon dále definuje s odkazy na Nařízení ES 1370 možnosti uzavírání smluv o veřejných službách v přepravě cestujících a podmínky nabídkového řízení – to však není předmětem této disertační práce, proto tato problematika není dále podrobněji analyzována. [2]

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1370/2007 o veřejných službách v přepravě cestujících po železnici a silnici (dále jen „NES 1370“) upřesňuje především podmínky uzavírání smluv a nabídkových řízení. Také ale upřesňuje pojem integrované veřejné služby v čl. 2, písm. m) následovně:

„Integrovanými veřejnými službami v přepravě cestujících se rozumí vzájemně propojené dopravní služby ve vymezené územní oblasti s jednotnou informační službou, systémem jízdného a jízdním řádem.“ [3]

Nařízení vlády č. 63/2011 Sb. o stanovení minimálních hodnot a ukazatelů standardů kvality a bezpečnosti a o způsobu jejich prokazování v souvislosti s poskytováním veřejných služeb v přepravě cestujících (dále jen „NV 63/2011“) de facto určuje tzv. národní standardy kvality a bezpečnosti v rámci veřejné dopravy. Předmětem úpravy je:

- vymezení vozidel, která musí umožňovat přepravu osob s omezenou schopností pohybu nebo orientace;
 - veřejná linková doprava provozovaná na základě smlouvy uzavřené s obcí;
 - minimálně jedno z každých deseti vozidel využitých dopravcem k poskytování těchto služeb musí být přístupné osobám s omezenou schopností pohybu a orientace, pokud ve smlouvě předpokládaný rozsah veřejných služeb v přepravě cestujících nepřekročí 70 000 km za rok;
 - minimálně polovina z vozidel využitých dopravcem musí být přístupná osobám s omezenou schopností pohybu a orientace, pokud ve smlouvě

- předpokládaný rozsah veřejných služeb v přepravě cestujících překročí 70 000 km za rok;
- veřejná linková doprava provozovaná na základě smlouvy s krajem;
 - minimálně jedno z každých deseti vozidel využitých dopravcem k poskytování těchto služeb přístupné osobám s omezenou schopností pohybu nebo orientace v souladu;
 - pozn.: při poskytování veřejných služeb v přepravě cestujících ve veřejné linkové dopravě na základě smlouvy, kterou s dopravcem uzavřely společně kraj a obec, se postupuje podle tohoto odstavce, bez ohledu na ve smlouvě předpokládaný rozsah veřejných služeb v přepravě cestujících;
 - při poskytování veřejných služeb v přepravě cestujících ve veřejné linkové dopravě na základě smlouvy uzavřené po 1. lednu 2015 s obcí, s krajem, nebo společně s krajem a obcí je minimálně jedno z každých šesti vozidel využitých dopravcem k poskytování těchto služeb přístupné osobám s omezenou schopností pohybu a orientace;
 - při poskytování veřejných služeb v přepravě cestujících ve veřejné drážní osobní dopravě na dráze celostátní a regionální obsahují vlaky minimálně jedno drážní vozidlo přístupné osobám s omezenou schopností pohybu nebo orientace;
 - při poskytování veřejných služeb v přepravě cestujících na dráze tramvajové, trolejbusové a speciální jsou všechna drážní vozidla přístupná osobám s omezenou schopností pohybu nebo orientace; [4]
 - vymezení průměrného stáří vozidel ve veřejné linkové dopravě (§3 – aktualizován Nařízením vlády ze dne 23. února 2015);
 - „*dopravce poskytuje veřejné služby v přepravě cestujících ve veřejné linkové dopravě na základě smlouvy uzavřené s objednatelem vozidly, jejichž průměrné stáří nepřesahuje 9 let;*
 - *jestliže dopravce poskytuje veřejné služby v přepravě cestujících ve veřejné linkové dopravě na základě smlouvy uzavřené s objednatelem po celou dobu účinnosti smlouvy pouze vozidly, která byla při zahájení plnění smlouvy nová, nejde-li po dobu nezbytně nutnou o použití náhradního vozidla, nepřesahuje průměrné stáří vozidel použitých k plnění smlouvy 11 let. Za nová vozidla se považují vozidla pořízená za účelem plnění smlouvy uzavřené s objednatelem,*

kteřá dosud nebyla žádným způsobem provozována v České republice ani v jiném státě ani nebyla používána ke zkušebním či předváděcím účelům;

- *průměrné stáří vozidel použitých k poskytování veřejných služeb v přepravě cestujících ve veřejné linkové dopravě nepřesahuje 15 let, jestliže dopravce tyto služby poskytuje podle smlouvy*
 - *uzavřené na základě přímého zadání nebo rozšířené bez nabídkového řízení v mimořádné situaci podle § 22 zákona o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů, nebo*
 - *uzavřené v krajně naléhavém případě na základě zadání veřejné zakázky v jednacím řízení bez uveřejnění podle zákona o zadávání veřejných zakázek.;* [4]
- *úprava způsobu prokazování standardů kvality a bezpečnosti;*
 - *stanovení podmínek, za jakých dopravce prokáže plnění výše uvedených parametrů.* [4]

Protože toto Nařízení vlády vešlo v účinnost od 1. dubna 2011 a nebylo možné, aby okamžitě byli dopravci schopni plnit jeho ustanovení, vztahuje se na vozidla pořízená v období po nabytí účinnosti. Ohledně parametru stáří vozidla platily volnější požadavky do konce roku 2012 (v kraje objednané dopravě), resp. do konce roku 2014 (v případě dopravy objednané obcemi), aby dopravci měli možnost vozový park postupně obnovovat. [4]

Je však třeba zmínit, že toto nařízení nezmiňuje sankce za neplnění, což je podle názoru autora této disertační práce nedostatkem, ale nikoliv zásadním, neboť sankce mohou být součástí smlouvy mezi objednatelem a dopravcem.

Výše uvedené právní normy by měly vytvořit podmínky pro rozvoj veřejné dopravy. Jejich vznik probíhal i s využitím širší odborné diskuze. Jak poznamenal Petr Kašík (Svaz dopravy ČR) pro Dopravní noviny v době před schválením Z 194/2010: „*Návrh zákona je přijatelným kompromisem, který má silnou podporu odborné veřejnosti, dopravců a odborů.*“ Ale např. doc. Drdla z Univerzity Pardubice, který se dlouhodobě věnuje veřejné dopravě a integrovaným dopravním systémům, k tomuto tématu uvedl: „*Kdo měl možnost sledovat vznik těchto norem (pozn.: myšleny Z 194/2010 a NV 63/2011) a především celý proces přípravy a schvalování vzpomínaného nařízení vlády, bude jistě souhlasit, že se zde projevil střet různých zájmových skupin, prosazujících pro každou z nich jinak výhodné požadavky.*“ [5][6]

Problematické mohou být otázky vymahatelnosti kvality ve veřejné dopravě. Petr Kašík (Svaz dopravy ČR, 2010) tvrdil, že: „*Zákon stanovuje minimální hodnoty a ukazatele standardů kvality a bezpečnosti, které musí splňovat dopravci, aby s nimi mohly být uzavřeny smlouvy o veřejných službách v přepravě cestujících, a způsob jejich prokazování. Pod tyto meze nebude možné jít a kvalita i bezpečnost přepravních služeb tím jednoznačně vzrostou.*“ [6] Jak ovšem vyplývá z analýzy NV 63/2011, sankce za neplnění uvedené nejsou. Je tedy nakonec na objednatelích, aby vymahatelnost zajistili sami prostřednictvím svých smluv a případně prostřednictvím plánů dopravní obslužnosti, které by měly obsahovat i otázku kvality poskytovaných služeb. Dle názoru autora této disertační práce je pro budoucí rozvoj veřejné dopravy podstatné, že byla otevřena diskuze na téma kvality veřejné dopravy a byly stanoveny alespoň její obecné parametry. Jednotliví objednatelé ze své pozice musí nejlépe posoudit, jak jich využijí a zde se jeví jako velmi přínosné využít i pro oblast kvality, resp. standardů v dopravě plánů dopravní obslužnosti.

Z ostatních zdrojů autor této disertační práce zmiňuje, že vliv na dopravní politiku má též Bílá kniha – koncepce veřejné dopravy zpracovaná ministerstvem dopravy – a 4. železniční balíček, jehož cílem je odstranit zbývající překážky pro vytvoření jednotného evropského železničního prostoru. Důležitý vliv na ekonomiku dopravy má také Nařízení vlády č. 336/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 567/2006 Sb., o minimální mzdě, o nejnižších úrovních zaručené mzdy, o vymezení ztíženého pracovního prostředí a o výši příplatku ke mzdě za práci ve ztíženém pracovním prostředí, ve znění pozdějších předpisů. V rámci tohoto nařízení došlo od 1. ledna 2017 k navýšení mezd řidičům, přičemž povinnost plnit toto nařízení mají dopravci. Ti by ale bez změny smluv s objednateli nebyli schopni nařízení dodržovat, a tak je potřeba, aby došlo k úpravě smluv s kraji. V době zpracování této disertační práce nebyly známy dopady ve všech krajích. Autor této disertační práce pouze zmiňuje, že vzhledem k rozdílným ustanovením ve smlouvách napříč Českou republikou nebylo možné uzavřít dodatky všude a v některých krajích (nevyjímaje Libereckého) se uvažuje o založení krajských dopravců. Dle názoru autora této disertační práce i toto má vliv na standardy dopravní obslužnosti, byť na první pohled nikoliv přímo. Dopad je však ekonomický a v případě, že vyšší náklady nebudou dorovnány krajům (městům) ze strany státu, budou muset kraje (města) přehodnotit cíle v rámci rozpočtu, nebo v rámci dopravní obslužnosti.

1.1.2 Současné využití technických a kvalitativních standardů v České republice

Jakým způsobem pamatují objednatelé veřejné dopravy v ČR na standardy veřejné dopravy? Jak je zohledňují v rámci svých dopravních koncepcí a plánech dopravní obslužnosti? Odpovědi na tyto otázky jsou předmětem této podkapitoly.

Standardy kvality ve veřejné dopravě v rámci Pražské integrované dopravy (PID) se zabývá přímo organizátor, společnost ROPID, která je i pravidelně vyhodnocuje a výsledky uvádí na svém webovém portálu www.ropid.cz. Standardy se zaměřují na železnici, metro, tramvaje, autobusy a přívozy. Vždy se jedná o vozidlovou část, o personál (chování k cestujícím, ústrojová kázeň), plnění jízdního řádu (přesnost, dodržování přípojů) a čistotu. Standard nabídky dopravního spojení přímo řešen není. Je to dáno tím, že obslužnost vychází z poměrně četné nabídky spojení v rámci MHD. A další spoje v rámci PID za hranicemi Prahy spadají pod kompetenci dopravního plánování Středočeského kraje, případně samotných obcí, které se také na financování podílejí. [7]

V **Ústeckém kraji** jsou podle Jakuba Jeřábka (Krajský úřad Ústeckého kraje, odbor dopravy, vedoucí oddělení dopravní obslužnosti) [8] standardy součástí dopravního plánu a také dle těchto standardů byla připravena dopravní optimalizace v oblasti Mostecká pánev, což zároveň sloužilo jako podklad pro zadávací dokumentaci pro výběrové řízení na autobusového dopravce v oblasti. Ústecký kraj se podle Jeřábka opírá o podmínky obslužnosti dle počtu obyvatel a o pravidla pro tvorbu linek. Dopravní obslužnost pro obce o velikosti do 35ti obyvatel tak zajišťována principiálně není (pokud taková obec neleží přímo na trase linky vedené primárně za účelem obslužnosti větších obcí). V rámci pravidel linkotvorby se Ústecký kraj dle Jeřábka snaží o vytvoření rychlých páteřních linek a na ně navazujících obslužných linek dále rozdělených do tří kategorií. Cílem této dopravní koncepce je přiblížení cestovní doby veřejnou dopravou dopravě individuální.

V rámci autobusové dopravy tedy existují tyto kategorie linek:

- páteřní – vysoká cestovní rychlost, široká nabídka spojů obvykle v rámci pravidelného taktového jízdního řádu pro počet cestujících nad 500 denně na většině trasy;
- obslužná I. kategorie – spojení jádrových center a sídel s celkovým počtem nad 1000 obyvatel;
- obslužná II. kategorie – obsluha sídel s celkovým počtem obyvatel 500 až 999;
- obslužná III. kategorie – obsluha sídel s celkovým počtem obyvatel do 499. [8]

Autor této disertační práce je názoru, že samotný počet obyvatel může sloužit jen jako jedno z vodítek pro stanovení minimálního standardu, ale pro stanovení odpovídajícího rozsahu dopravní obslužnosti je třeba znát i další charakteristiky. Naopak skloubení části „minimální standardy“ se skutečným využitím dle počtu přepravených cestujících (tj. s využitím dat o aposteriori poptávce) může vést k vytvoření podkladu pro standard udržitelné nabídky. Na tuto oblast považuje autor za vhodné se zaměřit v této disertační práci.

V Libereckém kraji se standardy týkající se nabídky dopravy poprvé aplikovaly již v rámci projektu Optimalizace veřejné linkové dopravy, oblast Frýdlantsko (zprac. v r. 2011). A protože autor této disertační práce se během její tvorby spolupodílel také na aktualizaci dopravního plánu, jsou t. č. v Libereckém kraji řešeny standardy dopravní obslužnosti komplexně jak v oblastech kvality dopravy, tak v oblastech její dostupnosti. Tato disertační práce má za cíl dosavadní poznatky autora (mj. použité právě v dopravním plánu Libereckého kraje) dále prohlubovat.

Za příkladný vzor zpracování standardů veřejné dopravy do plánu dopravní obslužnosti lze považovat **Jihomoravský kraj**. Dopravní plán obsahuje v rámci standardů minimální rozsah nabídky spojení (6 párů spojů, 3 páry spojů – při splnění účelnosti takto vedených spojů), a dále jsou uvedeny přepravní frekvence, pro něž by měla být objednatelům nabídnuta širší nabídka spojení:

- v autobusové dopravě (*vztaženo vždy k pracovnímu dni*):
 - denní přepravní proud v jednom směru vyšší než 250 cestujících => interval by neměl být větší než 120 minut;
 - denní přepravní proud v jednom směru vyšší než 500 cestujících => interval by neměl být větší než 60 minut;
- v železniční dopravě:
 - pokud je přepravní proud vyšší než 500 cestujících za celý pracovní den v jednom směru => interval by neměl být delší než 60 minut v přepravní špičce a 120 minut v přepravním sedle;
 - pokud je přepravní proud vyšší než 1 000 cestujících za celý pracovní den v jednom směru => interval by neměl být větší než 30 minut v přepravní špičce a 60 minut v přepravním sedle;
 - pokud je přepravní proud vyšší než 3 000 cestujících za celý pracovní den v jednom směru => interval by neměl být větší než cca 15 minut v přepravní špičce a 30 minut v přepravním sedle. [10][11]

Dále standardy obsažené v dopravním plánu obsahují požadavky na návaznosti mezi spoji a také technické požadavky z hlediska vybavenosti vozidel, ale také zastávek. [10][11]

Jak uvedl již v r. 2010 Jaromír Holec (tehdejší ředitel KORDIS JMK) v rámci vyhodnocení fungování IDS JMK na konferenci v Bratislavě [12], standardy byly už od počátku vzniku IDS JMK součástí podmínek vypisovaných výběrových řízení pro budoucí smlouvy s autobusovými dopravci. Podle názoru autora této práce to svědčí o velmi dobré koncepční propracovanosti systému veřejné dopravy.

Taktéž v **Moravskoslezském kraji** byly zpracovány standardy veřejné dopravy a jsou obsaženy v plánu dopravní obslužnosti v širší verzi s přílohami. Jsou zaměřené na nabídku spojů a dostupnost zastávek podle typu obcí. Ten je však zvolen s ohledem na počet obyvatel, přičemž např. sloučení od 50ti do 1000 obyvatel do jedné kategorie nelze považovat za inspirativní – takové členění nebude využito v disertační práci. Dále lze konstatovat, že standardy jsou vytvořeny spíše s ohledem na splnění status quo, než s ohledem na atraktivitu veřejné dopravy. Např. uvedenou docházkovou vzdálenost 3 km nelze považovat pro pravidelné cesty za uspokojivou, neboť časové ztráty plynoucí z jejího maxima jsou již příliš velké (cca 36 až 40 minut při průměrné rychlosti chůze.²) [13][14]

Naopak jako pozitivní příklad je stanovení standardu tras linek, které zohledňují bezpřestupová spojení za účely přepravy do školy či na úrad. Jde tedy o zohlednění spádovosti obcí a v tomto případě jde o inspirativní atribut pro plánování veřejné dopravy. [14]

Ve verzi plánu dopravní obslužnosti, která je uvedena na webu Moravskoslezského kraje, však standardy již uvedeny nejsou vůbec. [15]

V **Olomouckém kraji** je v rámci plánu dopravní obslužnosti zpracována analýza přepravních vztahů, taktéž je provedena analýza časové dostupnosti, přesto z této analýzy nevyplývají žádné standardy alespoň jako doporučující kritérium. Mimo dopravní plán jsou pak zpracovány technické a provozní standardy IDSOK přímo organizátorem (spol. KIDSOK), které jsou zaměřeny na vozidla, zastávky a jízdní doklady. [16]

V **Jihočeském kraji** usnesením Zastupitelstva kraje č. 298 ze dne 18. 11. 2003 se doporučuje postupně uplatňovat standard jednotné kvality, ve kterém bude uplatňována minimální frekvence spojů (6 párů spojů v pracovní dny a 3 páry o víkendu) a maximální docházková vzdálenost (3 km). Přesto, že se jedná o volnou definici standardů bez zohlednění více aspektů

² Průměrná rychlost chůze bývá uváděna jako $4,8 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ bez zohlednění faktoru stoupání/klesání.

ovlivňujících poptávku, nedošlo od té doby k ukotvení ani tohoto standardu v koncepčním materiálu, jakým je plán dopravní obslužnosti. V něm jsou však uvedeny alespoň požadavky na kvalitu poskytovaných služeb. [17]

Kritickou analýzou plánů dopravní obslužnosti se zabývala také Dopravní fakulta Jana Pernera Univerzity Pardubice, ať už v rámci příspěvků Pavla Drdly a Jaroslava Kleprlíka na mezinárodní konferenci v Bratislavě [18] či Martina Trpišovského na konferenci v Praze [19]. Podle názoru doc. Drdly a doc. Kleprlíka „*patří ke krajům s nejlepšími vypracovanými plány dopravní obslužnosti Plzeňský kraj, Jihomoravský kraj a Moravskoslezský kraj. Naopak k nejhorším patří Středočeský kraj a Kraj Vysočina. S ohledem na význam plánování dopravní obslužnosti autoři doporučují zpracovat v gesci Ministerstva dopravy, Úseku strategie a veřejné dopravy ve spolupráci s vysokými školami návod na obsahovou náplň plánu. Plán by měl mít charakter plánu s možností kontroly jeho naplňování*“. [18] Autor této disertační práce se s tímto názorem z větší části ztotožňuje s výhradou ke standardům v Moravskoslezském kraji (viz výše).

1.1.3 Vliv rozvoje IDS na veřejnou dopravu v ČR

Důvod, proč dle autora této práce patří i zmínka o integrovaných dopravních systémech do této disertační práce, spočívá ve vlivu dopravní integrace (provázanost jednotlivých spojů) na celkovou dobu přepravy, ať už prostřednictvím docházkové vzdálenosti (v rámci IDS může docházet k preferenci železniční dopravy nad autobusovou nebo naopak, přičemž docházkové vzdálenosti na zastávky se mohou lišit), dobou jízdy (při skladbě linek se zohledněním hranových časů) nebo přestupních dob. Podle KPM Consult (příspěvek Arnošta Matlafuse, Františka Kopeckého a Branislava Hokiny – viz [20]) „*je specifickou a zároveň velmi závažnou problematikou veřejné hromadné dopravy zajištění přestupních vazeb mezi jejími jednotlivými linkami (stejných nebo odlišných druhů dopravy) a jejich řešení při vzniku nepravidelností. V současnosti je v ČR vytváření návazností v přestupních uzlech doménou železniční dopravy a objevuje se v rámci integrovaných dopravních systémů (IDS). Tato skutečnost je cestujícími kladně hodnocena a mnohdy u nich rozhoduje o volbě druhu dopravy.*“ S tímto názorem se autor této disertační práce ztotožňuje a na příkladu Jihomoravského kraje, kde funguje centrální dispečink, lze názorně uvést, že garantované návaznosti nemusí být nutně jen doménou železniční dopravy.

Otázkám vývoje IDS v České republice se věnuje v rámci svých odborných a vědeckých prací doc. Drdla (viz např. [21][22][23]), ale také Česká asociace organizátorů veřejné dopravy (dále

jen „ČAOVD“), která zpracovává každým rokem statistické ročenky, ve kterých jednotliví členové³ mají možnost prezentovat svou činnost na poli veřejné dopravy.

„Hlavním posláním IDS je vytvoření dopravního systému přepravy osob v aglomeracích jednotlivých měst popř. i v rozsahu celého kraje, který při daných ekonomických možnostech uspokojí přiměřeně optimálním způsobem přepravní potřeby obyvatel a návštěvníků daného regionu.“ [24] Takto zní společná definice organizátorů veřejné dopravy sdružených v rámci asociace ČAOVD. Nástroje, kterými by mělo být toto poslání naplněno, jsou:

- a. Tarifní integrace, tj. možnost použití společného jízdního dokladu bez ohledu na zvolený druh dopravy a dopravce (přestupní jízdenky).
- b. Dopravní integrace, pod kterou si lze představit vzájemnou časovou i prostorovou provázanost a koordinaci jednotlivých druhů dopravy, kde jsou využívány návaznosti mezi spoji k tomu, aby systém nabízel atraktivní nabídku veřejné dopravy s maximální efektivitou finančních prostředků na tuto dopravu vynaložených.

„Přínosem fungujícího integrovaného dopravního systému by mělo být udržení co nejvyššího podílu hromadné dopravy v rámci osobní přepravy, zohledňující dělbu přepravní práce mezi individuální automobilovou dopravou a hromadnou dopravou.“ [24]

Vzhledem k vývoji veřejné dopravy, kdy potřebu vzniku integrované dopravy pochopily a v praxi uvedly jako první regiony a kraje (dříve než stát), dochází k tomu, že přístupy jednotlivých krajů jsou různé. Dle názoru autora této disertační práce nelze uvést, že by v krajích fungovalo vždy jen „vše špatně“ nebo „vše dobře“, proto je třeba uvést pozitivní a negativní příklady z několika úhlů pohledu:

Pohled celoplošné integrace

Z tohoto úhlu pohledu lze hodnotit, pro jak velké území objednatelé (kraje) řeší integraci veřejné dopravy. Zde autor této disertační práce jednoznačně pozitivně hodnotí kraje, které již zvládly zaintegrovat celé území (Liberecký, Královéhradecký + Pardubický kraj, Jihomoravský kraj, Karlovarský kraj, Olomoucký kraj), naopak negativním příkladem je Kraj Vysočina, který do budoucna se vznikem krajského IDS nepočítá (chystaný systém Veřejná doprava Vysočiny je dle vyjádření Kraje Vysočina pouze systémem dopravní obslužnosti, nikoliv přímo IDS).

Integrace regionální a městské/dálkové dopravy

Jak je uvedeno v kap. 1.1.1, právní prostředí v ČR definuje tři (základní) úrovně objednatelů veřejné dopravy. Organizátoři IDS jsou ale obvykle krajští (jsou „vlastněni“ krajem, tedy

³ Členy ČAOVD jsou organizátoři a koordinátoři veřejné dopravy. Tzv. ostatními členy ale mohou být i jiné společnosti působící na trhu veřejné dopravy, např. dodavatelé odbavovacích systémů, poradenské firmy atp.

působí v jedné úrovni objednávky), případně jsou „vlastněni“ krajem a jedním městem. Cílem integrované dopravy je však poskytnout komplexní služby napříč všemi úrovněmi objednávky. Ne vždy je to však jednoduché, neboť integraci nelze z pozice jednoho objednatele nařídít druhému. Do hry vstupují významné faktory ovlivňující ekonomiku provozu – důležitou otázkou pak je podílování (zúčtování) tržeb, tzv. clearing⁴. Pozitivně lze tedy hodnotit ta IDS, kde se již podařilo integrovat dopravu napříč všemi úrovněmi (např. IDS JMK, částečně PID), příp. území, kde se podařilo integrovat krajskou a městskou dopravu (např. IDOL, IDOK), nebo alespoň krajskou a dálkovou dopravu (IREDO).

Uživatelský příjemný servis pro cestující

Velice diskutabilní otázka je dostupnost tarifních nabídek pro cestující – je potřeba vlastnit nějakou kartu/průkazku? Až do r. 2013 byl z pohledu přestupních dokladů velmi dobře dostupný systém IREDO v Královéhradeckém a Pardubickém kraji, ale nakonec i tento kraj zavedl čipovou kartu IREDO, se kterou jsou spojené výhody přestupních jízdenek. Pokud již ale takové technologie existují, je třeba dbát na to, aby byly dostupné a pokud možno propojitelné s jinými systémy. V tomto ohledu se těžko hledají pozitivní příklady, protože v každém kraji existují jiné podmínky. Např. Liberecký kraj a karta Opuscard nabízí svým uživatelům možnost propojení se studentskou kartou ISIC, nebo kreditní kartou Citibank. Moravskoslezský kraj pro změnu připravil propojení tamní čipové karty „ODISka“ s In-kartou Českých drah, která je v ČR neoficiálně považována jako „národní čipová karta“ (což je dáno jejím síťovým rozsahem). Negativním příkladem ale může být pražská Opencard, která svůj potenciál nevyužila, přesto s ní byly spojeny vysoké investiční náklady přesahující miliardu korun – nakonec byl systém nahrazen novou kartou „Lítačka“.

V rámci uživatelsky příjemného servisu lze pozitivně hodnotit také to, zda si cestující může zakoupit jízdenku alternativním způsobem (e-shop, SMS jízdenka, nákup přes QR kód). V tomto ohledu lze pozitivně hodnotit například nákup předplatních kupónů v rámci PID přes e-shop (zaplateno na internetu, nahrání na Opencard prostřednictvím validátoru), aplikaci Poseidon v IDS JMK, která umožňuje cestujícímu zakoupit plný sortiment jízdenek pro celý integrovaný dopravní systém on-line a rovněž dovede poskytnout informace o spojení a aktuálních odjezdech. Nákup SMS jízdenky je v České republice rozšířen především ve městech s MHD. Novým a rychle se rozvíjejícím trendem je platba bankovní kartou

⁴ Zúčtování tržeb alias clearing není však zásadní otázkou pro tuto disertační práci, proto nebude podrobně sledován a rozváděn.

(na terminálech nebo přímo ve vozidlech veřejné dopravy) – první zkušenosti s tímto rozvojem mají např. v MHD v Liberci nebo v Ostravě.

Dopravní plánování a koncepce rozvoje

V rámci tohoto bodu lze pozitivně hodnotit ty kraje, které mají jasnou vizi dopravní koncepce a pracují na její realizaci. Pozitivně lze hodnotit především Jihomoravský kraj, který v současnosti pracuje již i na „nadstavbové části“ integrace (další rozvoj centrálního dispečinku, moderní aplikace ve veřejné dopravě, příp. rozšíření za hranice kraje).

Podrobněji je stav integrace v ČR uveden v Příloze č. 1. Vybrané statistické ukazatele veřejné dopravy, které zpracovává ČAOVD, jsou součástí Přílohy č. 2.

1.2 Analýza vědeckého poznání v zahraničí

V zahraničí, především v západní Evropě, se intenzivně hledají cesty, jak veřejnou dopravu nabízet jako atraktivní alternativu dopravě individuální. Jedním z důvodů bude dle názoru autora této disertační práce i minimalizace negativních dopadů na životní prostředí. Touto problematikou se zabývali např. Claude Weis a Kay Axhausen [25]. Jednou z cest, jak veřejnou dopravu skutečně zatraktivnit, může být aplikace standardů dopravní obslužnosti v praxi. Jakým způsobem k této problematice přistupují v Německu, Švýcarsku, Belgii, na Slovensku, ve Švédsku a v Polsku, je uvedeno v následujících podkapitolách.

1.2.1 Využití standardů v dopravě v Německu

V Německu se otázkami dopravní koncepce a standardy v dopravě zabývala např. pracovní skupina odborníků ze sdružení dopravních podniků, která v roce 2001 publikovala své závěry formou doporučujících standardů v dopravě [26], kterými se mohou regionální objednatelé řídit. Na tuto práci dále navazoval mj. Uwe Köhler (Spolkové ministerstvo dopravy) [27][28]. Důležitost dopravního plánování ve vztahu k přirozeným změnám podpořili ve svém článku zabývajícím se mobilitou a dopravní koncepcí i Thomas Busch a Peter Blöcher (RMV) [29].

Podle názoru pracovní skupiny odborníků [26] je v první řadě doporučeno definovat tzv. rozdělení center (viz Tabulka 1) dle charakteristik majících význam pro vznik přepravní potřeby (velikost sídla, hustota osídlení, občanská vybavenost atp.).

Tabulka 1 – Rozdělení center

Typ centra	Zkr.	Části centra	Zkr.	Vysvětlení
Větší centrum (město)	VC	Střed města	VC1	střed města s odpovídajícími službami
		Oblast s vyšším využitím	VC2	sídlště s vazbou na střed města, vyšší koncentrace obyvatel, pracovních a vzdělávacích míst
		Oblast s nižším využitím	VC3	ostatní oblasti patřící danému centru, které pod něj spadají rovněž z hlediska dopravní obslužnosti
Střední centrum (město)	SC	Střed	SC1	oblast městského charakteru s odpovídajícími službami
		Oblast s vyšším využitím	SC2	sídlště s vazbou na střed města, vyšší koncentrace obyvatel, pracovních a vzdělávacích míst
		Oblast s nižším využitím	SC3	ostatní oblasti patřící danému centru, které pod něj spadají rovněž z hlediska dopravní obslužnosti
Menší centrum (město, obec)	MC	Střed	MC1	oblast s úřady, obchody apod., částečně městského charakteru
		Ostatní oblasti	MC2	
Obec (bez centrální funkce)	O		O	oblast bydlení, případně více obcí dohromady, nízká hustota osídlení

Zdroj: [26][30]

Z rozdělení, které je uvedeno výše, lze vycházet i při stanovení standardů v České republice. Je ale potřeba, aby objednatelé (resp. pracovníci objednatele zodpovědní za plánování dopravy) správně identifikovali charakteristiky měst a obcí a podle toho správně přiřadili obce do daného typu. **V disertační práci bude návrhová část vycházet odvozeně z podobného dělení s detailnějším zaměřením na charakteristiky obcí.**

V návaznosti na rozdělení center byl navržen standard docházkové vzdálenosti (viz Tabulka 2):

Tabulka 2 – Doporučené docházkové vzdálenosti

Typ centra	Zkr.	Části centra	Zkr.	Metro/vlak [m]	Bus/tramvaj [m]
Větší centrum (město)	VC	Střed města	VC1	400	300
		Oblast s vyšším využitím	VC2	600	400
		Oblast s nižším využitím	VC3	1000	600
Střední centrum (město)	SC	Střed	SC1	400	300
		Oblast s vyšším využitím	SC2	600	400
		Oblast s nižším využitím	SC3	1000	600
Menší centrum (město, obec)	MC	Střed	MC1	600	400
		Ostatní oblasti	MC2	1000	600
Obec (bez žádné centrální funkce)	O		O	1000	600

Zdroj: [26][30]

Docházkové vzdálenosti jsou v daném případě uvedeny staticky. To ovšem nezohledňuje podíl časových ztrát docházky při cestách na kratší vzdálenost. **Fakt, že pro cestujícího přijatelná docházková vzdálenost se dynamicky může měnit podle vzdálenosti cesty, bude také předmětem disertační práce.** U faktoru docházky je třeba také pracovat s časem a zohledňovat faktory okliky, případně stoupání/klesání. Dále je nutné vzít v úvahu rychlost chůze obyvatel (potenciálních cestujících), která se liší podle zdravotního stavu a kondice, ale také podle toho, zda člověk spěchá či nikoliv, přičemž roli hraje i to, zda je dojíždka pravidelná (denní), nebo nepravidelná (občasná).

Doporučené pokrytí dané oblasti

Jednotlivé osídlené oblasti (pracovní i obytné) jsou považovány dle německého modelu za pokryté veřejnou dopravou (dále jen „VD“), pokud leží v isochroně zastávek VD. Na toto pokrytí mají nárok všechny souvisle zastavěné oblasti patřící do typu centra (viz Tabulka 1),

kteře má více jak 200 obyvatel, resp. pracovních nebo vzdělávacích míst nebo mají jinou důležitou funkci (sportoviště, bazén ...). Daná souvisle zastavěná oblast se považuje za pokrytou VD, pokud 80 % výše uvedených osob (kteře zde bydlí, pracují, studují, či jinak se baví) je pokryto zastávkami VD, přičemž je zohledněno ekonomické hledisko. V případě nedostatečné poptávky zejména ve venkovském prostoru lze uvažovat o alternativní formě obslužnosti [26][30]

Spojení části obce s centrem

„Části obce by měly být skřze VD spojeny s centrem dané obce – celková doba přepravy 40 minut, kromě toho by měly být zajištěny spoje i do dalších významných přepravních směrů.

- *celková doba přepravy;*
 - *docházková doba na zastávku + čekání na spoj + jízda spojem č. 1 + doba přestupu + jízda spojem č. 2 + docházková doba ze zastávky do práce (= 40 minut);*
 - *40 – 15 (ca střední docházková doba 7,5+7,5) = 25 min – 5 min doba čekání na spoj = 20 min – doba vlastní přepravy – průměrná přepravní rychlost 25 km·h⁻¹ pro cca 8 km.“ [26][30]*

Spojení s centrem v rámci regionu

Dle tohoto modelu jsou dány celkové přepravní doby (celý řetězec), z oblastí (souvisle zastavěných) je dána následující doporučená celková přepravní doba:

- do menšího centra – 40 min.;
- do středního centra – 60 min.;
- do většího centra – 90 min.

Někdy je však nutné nabídku regionální dopravy uspořádat tak, aby byla přepravní rychlost (vlastním spojem) co největší (zejména do velkých center), vše také závisí i na počtu přestupů. Při zachování stability JŘ je třeba počítat při přestupu minimálně s 5-ti až 10-ti minutami navíc. Situaci modelově znázorňuje Tabulka 3. [26][30]

Tabulka 3 – Model časové dostupnosti

Typ centra	Celková doba přepravy (min)	Docházková doba a doba čekání (včetně přestupu) (min)	Zbývající čas na vlastní přepravu (min)	Dojezdová vzdálenost při průměrné přepravní rychlosti (km)					
				rychlostní údaje v km/h					
				20	25	30	40	50	60
VC	90	15	75	25	31	38	50	63	75
	90	20	70	23	29	35	47	58	70
	90	25	65	22	27	33	43	54	65
	90	30	60	20	25	30	40	50	60
SC	60	15	45	15	19	23	30	38	45
	60	20	40	13	17	20	27	33	40
	60	25	35	12	15	18	23	29	35
	60	30	30	10	13	15	20	25	30
MC	40	15	25	8	10	13	17	21	25
	40	20	20	7	8	10	13	17	20
	40	25	15	5	6	8	10	13	15

Zdroj: [26][30]

Pozn. k tabulce 3:

V České republice se v rámci standardů dopravy organizátoři veřejné dopravy nezabývali detailním určením podílu docházkové doby a cestovní rychlosti a jejich vzájemnému modelování. Dle názoru autora této disertační práce je vhodné se na tuto problematiku zaměřit.

1.2.2 Rozvoj veřejné dopravy ve Švýcarsku s využitím standardů v dopravě

Pokud se na dopravních fórech diskutuje o rozvoji veřejné dopravy a uvádějí se pozitivní příklady ze zahraničí, nejčastěji se hovoří o Švýcarsku. Z tohoto důvodu tedy v rámci analytické části nelze tuto zemi opomenout. Byť je potřeba dodat, že ne vždy lze srovnávat podmínky ve Švýcarsku a v České republice, ať už se jedná o ekonomické možnosti, sociální oblast, nebo i geografii, která do značné míry ovlivňuje využití veřejné dopravy.

Tamnímu systému se ve svých vědeckých publikacích věnoval např. Jan Hrabáček z Univerzity Pardubice (viz [31]), ale často také funguje spolupráce na odborné úrovni mezi českými a švýcarskými organizátory veřejné dopravy.⁵

Podobně jako v Německu, i ve Švýcarsku se pomocí standardů v dopravě řeší pokrytí tamních kantonů za pomoci standardů v dopravě. Přístup je podobný, tj. nejprve analytický přístup

⁵ Např. Liberecký kraj spolupracuje se švýcarským kantonem St. Gallen. Partnerským městem stejnojmenného města byl Liberec.

k oblasti a definování přepravních vztahů, následně pak stanovení minimálního standardu – viz (Tabulka 4) příklad časoprostorového pokrytí kantonu Zürich.

Tabulka 4 – Časoprostorové pokrytí kantonu Zürich

<i>Oblast I</i>		<i>Oblast II</i>		<i>Oblast III</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Základní dopravní obslužnost • Dobré pokrytí oblastí kantonu 		<ul style="list-style-type: none"> • Usilováno o silnou pozici VD • Vychází se z přepravních proudů a struktury osídlení 		<ul style="list-style-type: none"> • V elké hustě osídlené oblasti • Silná poptávka a pestrost přepravních směrů • Plošná obsluha 	
Dostatečná poptávka	Nedostatečná poptávka	Dostatečná poptávka	Nedostatečná poptávka	Dostatečná poptávka	Nedostatečná poptávka
1h takt	V období 2 a 3 mohou některé spoje vypadnout	30 min. interval	V období 2 a 3 může být takt 1h	15 min interval	V období 3 může být interval 30 min
Minimálně 12 párů spojů denně					
Při nedostatečné poptávce možno vyzkoušet jiné formy obsluhy		Interval může být zkrácen: <ul style="list-style-type: none"> • Mají-li být zajištěny přípoje na nadřazenou síť • Pro pokrytí poptávky • Z provozních důvodů 		Je – silná poptávka může být interval zkrácen na 10 a méně minut	

Den	Ranní sedlo	Ranní špička	Polední sedlo	Večerní špička	Večerní sedlo
Po – Pá	3	1	2	1	3
So	3	2	2	2	3
Ne, +	3	3	3	3	3

Zdroj: [30][31]

Pozn. k tabulce 4:

Termínem „jiná forma obsluhy“ (uvedeno v rámci poznámky o nedostatečné poptávce) se rozumí např. systém poptávkové dopravy (autobus na zavolání, taxibus). Tento systém dlouhodobě fungující právě ve Švýcarsku nebo Německu se stal předlohou pro obdobné systémy v České republice.⁶

Alternativní pohled na přístup ke standardům však nabízí prof. Ulrich Weidmann (ETH) [32], který navrhuje minimální počet spojů odvozovat od přepravních potřeb, nikoliv od velikosti obcí – viz Tabulka 5.

⁶ Spoje poptávkové dopravy provozovány např. v Královéhradeckém kraji (www.audibus.cz) nebo Libereckém kraji (<http://www.iidol.cz/stranky/62:radio-bus-radiostop.html>).

Tabulka 5 – Standard minimálního počtu páru spojů dle účelu cesty

Fahrtzwecke	06-08 h	08-10 h	10-12 h	12-14 h	14-16 h	16-18 h	18-20 h	Total
Berufspendler	2		(1)	(1)		2	1	5-7
Schüler	1		1	1		1		4
Einkaufs-, Besuchs-, Geschäftsverkehr		1	1	1		1		4
Minimale Zahl von Kurspaaren	2	1	1-2	1-2	0	2	1	8-10

Zdroj: [32]

Vysvětlivky k tabulce:

Fahrtzwecke = účel cest

Berufspendler = dojíždějící za zaměstnáním

Schüler = žáci (studenti)

Einkaufs-, Besuchs-, Geschäftsverkehr = dojížděka za nákupy, návštěvami, do obchodů

Minimale Zahl von Kurspaaren = min. počet párů spojů

Total = celkem

Dle názoru autora této práce je nezbytné identifikovat přepravní vztahy, byť tabulku prof. Weidmanna nelze a priori použít kdekoliv, neboť počet spojení ovlivňuje nejen vznik přepravní poptávky v čase, což se region od regionu může lišit, ale také velikost přepravní poptávky, která ovlivňuje požadavky na kapacitu. Při stanovení minimálních standardů by však nemělo být plošně přihlíženo k počtu spojů, ale právě k uspokojení přepravních potřeb uvedených v předchozí tabulce.

Způsob organizace veřejné dopravy ve Švýcarsku je popsán v Příloze č. 3.

1.2.3 Pozice a rozvoj veřejné dopravy v Belgii

Belgie je země západní Evropy se srovnatelným počtem obyvatel jako ČR (11,1 mil.) – ale s větší hustotou osídlení (364 obyv.·km⁻² v Belgii vs. 133 obyv.·km⁻² v ČR). Často bývá za příklad správného fungování veřejné dopravy uváděno Švýcarsko jako zástupce západní Evropy. Ale pro srovnání lze uvést poznatky J. Spousty (Centrum dopravního výzkumu, prezentace na konferenci Dopravní obslužnost měst a regionů, Praha, 2014 – viz [33]), který se zabýval základními principy rozvoje veřejné dopravy právě z Belgie.

Podobně jako v ČR existují tři úrovně:

- stát – ministerstvo dopravy (kompetence za: registr řidičů, bezpečnost provozu, infrastrukturu (dálnice, železnice);
- regiony – kompetence za veřejnou dopravu (ale také správu silnic);
- města – kompetence za MHD. [33]

V čem jsou tedy rozdíly? Především ve stavu infrastruktury. V Belgii existuje síť vysokorychlostních tratí (rychlost 270 až 300 km·h⁻¹.), do kterých země investovala 5 mil. €. Pro srovnání – v ČR se často jako jeden z negativních argumentů proti výstavbě vysokorychlostních tratí uvádí příliš krátká vzdálenost mezi městy. V Belgii toto překážkou není. [33]

Na fungování dopravy se podílí státní železniční dopravce NMBS, na ostatní veřejné dopravě pak tři velcí operátoři: DeLijn (Flandry), STIB/MIVB (Brusel), TEC (Valonsko).

V zemi však chybí celoplošná integrace, jaká funguje např. ve Švýcarsku. Přestože dopravců je na trhu méně, nedošlo dosud k potřebným dohodám. V Belgii je taková integrace však přesto v plánu, od r. 2005 se připravuje celostátní karta pro veřejnou dopravu (MoBIB karta), jejíž zavedení se předpokládá v roce 2015. [33]

Podle Jana Spousty (Centrum dopravního výzkumu, prezentace na konferenci Dopravní obslužnost měst a regionů, Praha, 2014 – viz [33]) jsou v **Belgii** standardy součástí koncepce dopravní obslužnosti (dáno vyhláškou). Tabulka 6 obsahuje základní standardy docházkové vzdálenosti a nabídky spojení.

Tabulka 6 – Standardy nabídky spojů a docházkové vzdálenosti

Standard	Nabídka spojů [počet párů za 2 hod.]			Docházková vzdálenost
	Špička PD	Sedlo PD	Víkend	
Char. obce				
velké město	5	4	3	max. 500 m
město	4	3	2	
větší obec	3	2	1	
obec	2	1	1	max. 750 m

zdroj: [33], upraveno autorem

Z tabulky je vidět, že v Belgii je maximální docházková vzdálenost velmi nízká, což pozitivně ovlivňuje využití veřejné dopravy. Na druhou stranu je potřeba dodat, že tomu nahrávají podmínky, především vysoká hustota osídlení (např. ve srovnání s Českou republikou). [33]

Otázkou veřejné dopravy a její organizace se v oblasti Flander se zabývali Dirk Gabriels, Eddy Klynen a Stijn Dergent (VSV – volně přeloženo „Vlámská nadace pro dopravní znalosti“)

ve svém příspěvku na konferenci v Bratislavě r. 2007 [34]. Podle jejich názoru by měly být uplatňovány zásady:

- „nejprve pěšky“ (v rámci dostupnosti cíle, příp. zastávky veřejné dopravy – zde je mj. také definován standard docházkové vzdálenosti 500 m na zastávku pro města);
- „dále na kole“;
- „dále vlakem nebo autobusem“;
- „nakonec autem“ (jako poslední možnost, není-li v požadované relaci přepravní poptávky odpovídající spojení). [34]

Autor této disertační práce je názoru, že tyto principy by měly být vštěpovány lidem v rámci výchovy. Bohužel praxe bývá často opačná a individuální automobilovou dopravu lidé často využívají i pro vzdálenosti kratší než jeden kilometr. Autor této disertační práce je však ve shodě s autory Gabrielsem, Klynenem a Dergentem v tom, že uplatňování těchto zásad může vést i dalším pozitivním efektům, jako je zvýšení bezpečnosti provozu (a tedy snížení nehod), zmírnění negativních dopadů na životní prostředí, ale také lze snáze uplatnit výhodnější tarifní podmínky (při vyšším využití veřejné dopravy).

Problematikou udržitelného rozvoje měst a regionů a také veřejné dopravy se zabývala také Petra Mollet (2003, Mezinárodní asociace veřejné dopravy – viz [35]), která se věnovala oblasti sociální (zdraví, bezpečnost a „mobilita pro všechny“), ale také dopadům na životní prostředí. Na mezinárodní konferenci v Bratislavě r. 2003 mj. uvedla: „*Města potřebují plánovat systém, aby bylo dosaženo co nejlepší kombinace módů dopravy a nabídky služeb pro celou společnost.*“ [35] Tuto myšlenku lze dle názoru autora této disertační práce považovat za základ odpovědného dopravního plánování.

1.2.4 Pozice veřejné dopravy na Slovensku a vize jejího rozvoje

Pozice veřejné dopravy na Slovensku a její fungování jsou odlišné od České republiky. Železniční doprava je objednávána centrálně státem a ostatní regionální doprava samosprávnými kraji. Vývoj objednávky v železniční dopravě je z pohledu rozsahu negativní, každoročně dochází k omezování rozsahu železniční dopravy a na mnoha regionálních tratích je pozastaven provoz. Dokonce ani na hlavních tazích nelze zaznamenat roli železnice jako páteře (viz trať Zvolen – Košice). Pozice regionálních organizátorů dopravy je značně ztížená, přesto k postupnému rozvoji IDS dochází a dva subjekty – bratislavský BID a košický ORID – jsou členy ČAOVD, kde si vyměňují zkušenosti o integraci s „kolegy“ z České republiky.

Rozvojem veřejné dopravy a integrovanou dopravou se na Slovensku zabývají také akademičtí a vědečtí pracovníci. Například Martin Kendra ze Žilinské univerzity ve svém příspěvku

na mezinárodní konferenci v Bratislavě poukazuje na fakt, že jedním z efektů existence integrované dopravy může být i zkrácení přestupních dob, neboť při přestupu odpadá čas nutný pro zakoupení jízdenky pro další část cesty. [36] Na tento příspěvek de facto navazuje také Bibiana Poliaková (také ze Žilinské univerzity), která uvádí, že čas strávený mimo dopravní prostředek (např. právě při přestupu) může mít zásadní vliv při rozhodování cestujících o tom, zda veřejnou dopravu vůbec využijí. [37][38]

Autor této disertační práce se s výše uvedenými názory ztotožňuje a doplňuje, že toto rozhodnutí je podpořeno nejen časem stráveným mimo dopravní prostředek, ale také prostředím. To znamená, že nejsou-li vytvořeny podmínky pro bezpečný a komfortní přestup, cestující může být od takové nabídky spojení odrazen.

Na dalších řádcích této disertační práce jsou uvedeny příklady postupného rozvoje IDS na Slovensku.

Bratislavská integrovaná doprava BID

„V souladu se schváleným postupem v rozvoji integrovaného dopravního systému na území Bratislavy a Bratislavského kraje vznikla v červenci 2005 obchodní společnost Bratislavská integrovaná doprava (BID, a.s.) s 65% majetkovou účastí Bratislavského samosprávného kraje a 35% majetkovou účastí hlavního města SR Bratislavy.“ [24][39] Obdobně jako v krajích ČR je motivací vytvoření funkčního systému IDS, ve kterém cestující mohou využít jednotné jízdní doklady a kde organizátor postupně omezí (odstraní) neefektivní souběhy mezi spoji veřejné dopravy. [24][39]

Výše uvedené potvrdil na mezinárodní konferenci v Bratislavě také Rastislav Cenký ze společnosti BID [40], který mj. prezentoval i etapy tarifní integrace pro Bratislavský kraj:

- I. etapa zahrnující integraci předplatních jízdních dokladů na území Bratislava a v regionu Zahorie;
- II. etapa zahrnující integraci předplatních jízdních dokladů na území celého Bratislavského kraje;
- III. etapa zahrnuje již také možnost využití integrovaných jízdních dokladů pro jednotlivou jízdu. [40]

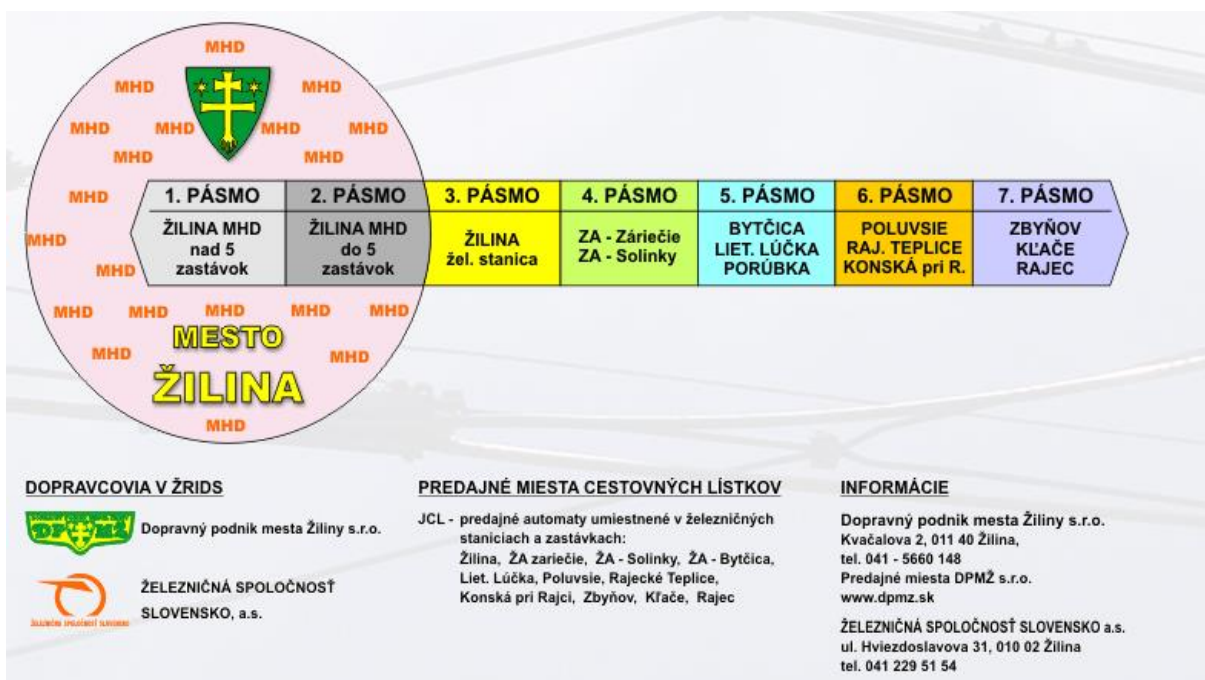
Regionální doprava v Košickém kraji

Organizátor regionální dopravy v Košickém samosprávném kraji, společnost ORID, s. r. o. byla založena 8. 2. 2010 samosprávným krajem (100% vlastník). Dále se předpokládá vstup města Košice do společnosti. Cílem společnosti je vytvořit funkční IDS a postupné odstranění dotovaných souběhů autobusové a železniční dopravy. V samosprávném Košickém kraji se předpokládá také spolufinancování veřejné dopravy obcemi. (Obdobně funguje dotování

dopravy např. v Libereckém kraji, kde obce přispívají 90 Kč na obyv. za rok.) Zapojení obcí lze považovat za pozitivní krok. Na jednu stranu se taková záležitost může zdát problematická z hlediska finanční náročnosti, ale v případě příspěvku, byť jen symbolického, lze obce zapojit do spolurozhodování o fungování dopravy a tyto budou více zainteresovány. [24][41]

Žilinský regionální integrovaný dopravní systém (ŽRIDS)

Také v Žilinském samosprávném kraji funguje integrovaný dopravní systém. Vznikl v roce 2003 a propojuje MHD Žilina (kde je dopravcem Dopravní podnik města Žiliny) a železniční trať Žilina – Rajec (č. tratě 126 ve slovenském knižním jízdním řádu). Paradoxně tento systém vznikl na podnět předchozího zrušení osobní dopravy na zmíněné železniční trati, ale se vznikem integrovaného systému se podařilo osobní dopravu obnovit. K rozvoji integrovaného dopravního systému by do budoucna přispělo, pokud by do něj vstoupili autobusoví dopravci provozující regionální linky (nebude-li brán ohled na dálkové linky, regionální autobusovou dopravu mezi městy Žilina a Rajec provozují SAD Žilina a SAD Prievidza). [42][43]



Obrázek 1 – Schéma ŽRIDS

Zdroj: [42]

1.2.5 Příklad podpory veřejné dopravy ze Švédska

Globálním problémem v celém světě je hledání způsobů a možností, jak obyvatelé přesvědčit, aby upřednostnili veřejnou dopravu před individuální. Cesty mohou vést přes standardy v dopravě (vysoká četnost spojení, vysoká kvalita a komfort pro cestující), ale také přes cenu jízdného. V několika městech v Evropě funguje podpora veřejné dopravy, že je provozována

zdarma.⁷ A právě ve švédském regionu Skåne mělo možnost na podzim 2012 vyzkoušet více než 30 tisíc lidí po dobu dvou měsíců. Experiment se setkal s velkým úspěchem. [44]

„Výsledek byl až překvapivý, počet cestujících v regionu Skåne ve veřejné dopravě autobusy i vlaky, které provozuje regionální přepravce společnost Skånetrafiken se zvýšil o až 30 %. Po ukončení dvouměsíčních testů, kterých se ho účastnili vybraní obyvatelé podle registračních značek automobilů, začalo pravidelně cestovat hromadnou dopravou o 8,5 % lidí víc v porovnání s minulými lety. Zvýšení obrátu v tržbách také potvrzuje skutečnost, že noví uživatelé začali používat více regionální veřejné dopravy a experiment k tomu tak výrazně přispěl.“ [44] Dle názoru autora této disertační práce může být na tomto příkladu inspirativní, že není třeba neustálých dohadů na politické úrovni, zda veřejná doprava má nebo nemá fungovat zdarma, ale k vyšší motivaci cestujících může postačovat, pokud taková nabídka funguje krátkodobě a během této doby jsou cestující přesvědčeni dopravci (organizátory), že veřejná doprava je pro cestující veřejnost atraktivní. Ve Švédsku tedy k atraktivitě veřejné dopravy přispěla nejen cena (doprava zdarma byla spíše promo akcí), ale především kvalita.

1.2.6 Vize rozvoje veřejné dopravy v Polsku

Problematikou veřejné dopravy v Polsku se zabývá např. prof. Elżbieta Załoga (Univerzita Szczecin), která v rámci mezinárodní konference v Bratislavě roku 2007 informovala o tom, jakým způsobem je doprava organizována [45]. V Polsku (podobně jako v České republice před vznikem krajů) fungovalo centrální objednávání železniční dopravy. Situace se však vyvíjela tak, že na mnohých tratích docházelo k postupnému utlumování provozu. V roce 2003 došlo k regionalizaci objednávky železniční dopravy, kterou od tohoto data financují tzv. vojvodství. Vedle toho paralelně funguje komerční autobusová doprava, která sice vyžaduje povolení obdobně jako v Česku, ale dotována není (vyjma MHD), což je dáno právním prostředím.

Podobně jako v České republice však objednávka dopravy přešla pod gesci regionálních samosprávních celků, zde „vojvodství“. Navíc v r. 2014 vchází v platnost novela zákona, který do budoucna umožní objednatelům objednat regionální veřejnou linkovou dopravu. I se zaměřením na rozvojové cíle se obdobně jako v Česku zpracovávají plány dopravní obslužnosti. Přestože otázkou efektivity v dopravě se zabývali např. Pawel Drożdziel a Leszek Krzywonosz (oba z Univerzity Lublin) [46], problematika standardů dopravní obslužnosti v současnosti v Polsku příliš řešena není. A právě proto tato oblast skýtá v sobě potenciál pro budoucí využití, např. právě v plánech dopravní obslužnosti. Dle názoru autora této disertační

⁷ Pro srovnání – v České republice funguje zdarma MHD například ve Frýdku-Místku.

práce mohou tedy být výstupy disertační práce využity i pro budoucí rozvoj v některých regionech v Polsku.

1.3 Shrnutí analýzy

Z pohledu vymezení standardů existuje mnoho oblastí, které s veřejnou dopravou souvisí, ať už se jedná o technickou část, kvalitativní či ekonomickou. Skupiny standardů a jejich možné dělení je uvedeno a více rozvedeno v Příloze č. 4.

Z předchozích kapitol navrhuje autor této disertační práce se dále zaměřit na oblasti, které by měly být stěžejní pro tuto disertační práci a pro model udržitelného rozvoje veřejné dopravy – jedná se o:

- docházkovou vzdálenost;
- rozsah dopravní obslužnosti;
- faktor času;
- případně alternativní formy dopravní obslužnosti.

V následujících řádcích bude shrnuto, co by mělo je v této disertační práci využito a čím je vhodné se inspirovat.

1.3.1 Docházková vzdálenost

Dosavadní poznatky v oblasti standardu docházkové vzdálenosti – ať už jsou opřeny o příklad z Německa [26], Belgie [33] či Česka [8][11][15] – se většinou opírají o tentýž parametr, kterým je velikost sídla, případně hustota osídlení. Autor této disertační práce je názoru, že jde o podstatný faktor, který by ale měl být doplněn v dalších částech této disertační práce o další hlediska, např. účel cesty (doprava do škol, atrakce dopravy do zaměstnání), případně o faktor času (pozn.: ostatně docházková vzdálenost bývá také v některých případech zaměňována za docházkovou dobu) a poměr času stráveného mimo dopravní prostředek. Následně lze položit otázku, zda statické určení faktoru docházkové vzdálenosti by nebylo lepší nahradit dynamickým vyjádřením.

1.3.2 Rozsah dopravní obslužnosti

Stěžejním parametrem pro objednatele je stanovení standardu rozsahu dopravní obslužnosti. S výjimkou alternativního pohledu prof. Weidmanna (viz kap. 1.2.2, Tabulka 5 [32]) se dosavadní poznatky shodují ve stanovení rozsahu dopravní obslužnosti počtem spojů dle velikosti sídla s rozdělením na části dne (ranní/odpolední špička, dopolední/večerní sedlo), příp. týdne (pracovní den, víkend) – ovšem bez zaměření na konkrétní účel cesty. Naopak právě

prof. Weidmann upozorňuje na fakt, že právě i účel cesty hraje významnou roli. V této disertační práci její autor tyto dva dosavadní pohledy propojuje v rámci matematicko-verbálního modelu, k čemuž je však třeba znát široké spektrum parametrů v oblasti produkce (počet obyvatel) a atrakce (nabídka počtu pracovních pozic, dojížděka do škol).

Autor této disertační práce je názoru, že „klasický přístup“ s využitím standardu rozsahu dopravní obslužnosti podle velikosti či typu obcí, jak např. uvádí studie J. Spousty (příklad z Belgie, viz Tabulka 6 [33]), je jednodušší. V oblasti aplikace do praxe však s sebou přináší riziko problematického projednání na úrovni samospráv, neboť rovný přístup ke všem obcím nepodložený o skutečnou či potenciální přepravní poptávku může vést k úbytku cestujících v důsledku nepokrytí přepravních potřeb. Zapojení faktoru účelu cesty (dále uvedeno jako „Weidmannův přístup“) se tedy jeví jako vhodný prvek. Oba přístupy, tj. ten „klasický“ i „Weidmannův“ v dalších kapitolách této disertační práce porovnány.

1.3.3 Faktor času

Přestože pro potřeby objednatele je nejdůležitějším faktorem dle názoru autora této disertační práce rozsah dopravní obslužnosti, z pohledu atraktivity veřejné dopravy je takovým zásadním faktorem čas. Obdobně jako v logistice lze i pro veřejnou dopravu uplatnit myšlenku „ve správný čas, na správném místě, v odpovídajícím rozsahu a kvalitě“. Pojmeme správný čas však nelze myslet jen časovou polohu spojů, ale i dobu cesty složenou z částí: mimo dopravní prostředek (docházková doba, doba přestupu) a v dopravním prostředku (jízda, čekání na zastávkách). Pro modelové hodnocení efektivity navržené dopravní koncepce je tak nutné zapojit právě faktor času ovlivňující atraktivitu veřejné dopravy, a tedy i její využití, k čemuž autor této disertační práce navrhuje v rámci této disertační práce využít poznatky Martina Kendry [36], Bibiány Poliakové [37][38], či ETH Zürich – konkrétně Arnda Königa [47], Ilky Ehreke, Stephana Hesse a Kay W. Axhausena [48], ale také poznatky z Libereckého kraje, kde proběhly dopravní optimalizace (s pozitivními i negativními výsledky) v oblastech Tanvaldsko (2010), Frýdlantsko (2011) a Semilsko (2014)⁸.

1.3.4 Alternativní formy dopravní obslužnosti

Přestože alternativní formy dopravní obslužnosti v podobě poptávkové dopravy (Radiobusy, Taxibusy atp.) nejsou stěžejní částí této disertační práce, považuje autor této disertační práce

⁸ Autor této disertační práce byl vedoucím projektů dopravní optimalizace pro oblasti Frýdlantsko (2011) a Semilsko (2014). První výstupy z optimalizace na Semilsku byly v r. 2015.

za vhodné je zmínit, protože dopravní obslužnost v místech s nízkou či nepravidelnou přepravní poptávkou může být zajištěna právě těmito alternativními způsoby. Lze se přitom opřít o poznatky doc. Drdly [49], prof. Güntera Girnaua [50], Společnosti pro veřejnou dopravu (odp. řešitel Ondřej Fábera – viz [51]), nebo o poznatky autora této práce [52], který ve svém příspěvku na mezinárodní konferenci v Bratislavě prezentoval závěry z Libereckého kraje, kde se podařilo zlepšit efektivitu veřejné dopravy právě pomocí systému poptávkové dopravy. Přínosné poznatky z Rakouska prezentoval na mezinárodní konferenci v Bratislavě v r. 2003 také Michael Meshik (Univerzita zemědělských věd Vídeň) [53], který se detailně zabýval vztahem mezi přepravní poptávkou (její četností a pravidelností) a ekonomikou provozu i ve vztahu k přijatelnému jízdnému. Přestože předpoklad využití tématu poptávkové dopravy v této disertační práci je spíše minimální a okrajový, pro účely hodnocení modelu dopravní obslužnosti může právě i problematika alternativní formy dopravy sehrát svou nezanedbatelnou roli.

1.3.5 Ostatní

Z ostatních vědeckých poznatků, které lze využít v této disertační práci, také stojí zmínku **oblast racionality chování cestujících** a její dopad do dopravní politiky. Tím se zabývali ve svém příspěvku na mezinárodní konferenci v Žilině Jonathan Gifford a Cristina Checherita (George Mason University, Arlington, Virginia, USA) [54]. Autor této disertační práce je názoru, že nad otázkami typu „*Proč cestovat do nákupního centra X místo Y?*“ nebo „*Co by vedlo ke změně obvyklého způsobu cestování do práce?*“ atp. by se měli zamyslet i pracovníci zodpovědní za plánování dopravní obslužnosti, neboť pochopení odpovědí, byť leckdy iracionálních, může jejich práci usnadnit.

V této disertační práci lze vycházet taktéž z poznatků o **modelování v dopravě** (Kušnierová, Hollarek – [55], Feil – [56], Bowman, Ben-Akiva – [57]), teorii dopravy (Černý, Kluvánek – [58], resp. Černý, Černá – [59]), o technologických možnostech v dopravě (Bärwald, Baumann, Keil – [60]) či o plánování v dopravě, čímž se zabývali také na univerzitě v Zürichu [61][62]. Modelováním, byť v širším kontextu (bez úzkého zaměření na veřejnou dopravu a standardy) se zabýval ve své disertační práci také Michael Balmer (ETH Zürich – [63]), který se zabýval mj. závislostmi mezi časem, přepravní potřebou a délkou přepravní práce. Přepravní poptávka je závislá na několika typech rozhodnutí (potřeba, lokace, čas, aktivita, závislost na sledu událostí, závislost na skupině/pouze jednotlivci) atp. I tyto přístupy lze částečně využít v této disertační práci. Další úhel pohledu nabízí práce Khandera Nurul Habiba, Erica Millera a Kaye W. Ahxausena (ETH Zürich) [64], kteří se věnují modelování přepravní poptávky se

zaměřením na konkrétní aktivity a využívají ve svém modelování stochastických a deterministických komponentů. Kay W. Axhausen se zabýval modelováním také v dalších vědeckých studiích, ať už sám (např. [65]), nebo se svými kolegy (např. s Märkim a Charyparem - [66][67]).

Dle názoru autora této disertační práce není v současnosti zpracována studie přímo propojující modely přepravní poptávky a standardů v dopravě, a proto je téma této disertační práce navrženo tak, aby taková studie vznikla, přesto však z výše uvedených zdrojů (především z vědeckých prací pracovníků ETH Zürich) lze částečně čerpat poznatky, které se právě modelování poptávky a jejích charakteristik týkají.

2 CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE

Disertační práce se bude zabývat problematikou udržitelného rozvoje veřejné dopravy v České republice, podrobnější zaměření práce bude na regionální veřejnou dopravu. Problematika zajištění veřejné dopravy je sice řešena Zákonem č. 194/2010 Sb., nicméně podstatné parametry jsou stanoveny velmi obecně a neexistuje exaktní definice toho, co by objednatelé (stát, kraje, obce a města) měli zajistit, aby služba veřejné dopravy mohla působit jako motor rozvoje regionu a společnosti. Obecně lze konstatovat, že v České republice chybí objektivizace zásadních parametrů veřejné dopravy, které ji činí atraktivní a udržitelnou ve vztahu k financování. Často tak dochází k zásadním změnám v koncepci v důsledku politických změn. Tyto změny mohou způsobit i destabilizaci systému veřejné dopravy.

Hlavním cílem disertační práce je návrh matematicko-verbálního modelu rozvoje veřejné dopravy jako pevné součásti veřejných služeb s využitím technických a kvalitativních standardů.

Díličními cíli disertační práce jsou:

- **návrh metodiky hodnocení obcí dle parametrů produkce a atrakce a následná klasifikace;**
- **návrh postupu pro stanovení minimálního standardu nabídky veřejné dopravy s využitím matematicko-verbálního modelu a s využitím dopravního modelování;**
- **návrh hodnocení využití veřejné dopravy jako podkladu pro její další rozvoj.**

3 ZVOLENÉ METODY ŘEŠENÍ PROBLEMATIKY

Za účelem stanovení standardů dopravní dostupnosti bude navržena **klasifikace obcí dle parametrů produkce a atrakce**, které výrazně ovlivňují vznik a velikost přepravní poptávky. Ve snaze maximálním způsobem zobjektivizovat parametry nelze pohlížet na obce jen skrze počet obyvatel, ale též i je třeba stanovit občanskou vybavenost, nabídku zaměstnání a atraktivitu dojížděky pro okolní obce.

Pro účely predikce poptávky budou v rámci této práce uplatněny metody **modelování v dopravě** (pomocí gravitačního modelu, modelu LOGIT, atp.). Výstupem tohoto zkoumání bude návrh metodiky pro stanovení minimálního standardu v dopravě, které vytvoří základ dopravní nabídky (tzv. apriorní nabídku⁹).

Minimální standardy by následně měly být podrobeny zkoumání z hlediska reálného využití i přínosů. Za tímto účelem lze využít, **SWOT analýzy, analýzy nákladů a přínosů** (CBA – cost-benefits analysis), případně pomocí **multikriteriální analýzy**. Výstupy obou analýz lze následně porovnat.

3.1.1 Analytická klasifikace obcí

Zatímco na příkladech členění obcí podle standardů uplatněných v Moravskoslezském kraji, nebo Belgii lze spatřovat členění podle počtu obyvatel, resp. obecného uvedení velikosti sídla, tato disertační práce bude sídla členit podle více kritérií, která mohou ovlivnit vznik produkce či atrakce přepravní poptávky. Z části půjde o rozpracování klasifikace, která je v kap. 1.2.1 uvedena jako příklad z Německa, ale bude více zaměřena na popis vstupů ovlivňujících přepravní proudy, které následně bude kvantifikovat pomocí dalších nástrojů modelování (viz kap. 3.1.2, 3.1.3 a 3.1.4).

3.1.2 Modelování v dopravě

Zatímco v praxi se často pro dopravní plánování užívá aposteriorní poptávky, pro účely návrhu modelu rozvoje veřejné dopravy v rámci této disertační práce bude využita také poptávka apriorní. Jedná se o potenciál přepravy, kterého by bylo možné využít v případě, že existuje adekvátní nabídka spojení.

⁹ Pojem odvozený od apriorní poptávky. Je třeba vycházet z toho, že aby přeprava mohla být uskutečněna a následně hodnocena, musí existovat základní nabídka.

Aby bylo možné takový potenciál určit, je třeba pracovat s metodami modelování přepravní poptávky, jedná se o:

- identifikaci zdrojových a cílových přepravních proudů (Trip Generation);
 - o k identifikaci těchto proudů bude v disertační práci využito klasifikace obcí;
- směřování proudů (Trip Distribution);

„Směřování proudů v daném období (např. v ranní špičce pracovního dne apod.) se považuje za konstantní a vyjadřuje se pomocí tzv. **OD-matic** (z anglického Origin – výchozí místo, Destination – cílové místo) $F = (f_{uv})$, kde nezáporné reálné číslo f_{uv} vyjadřuje intenzitu proudu z uzlu u (resp. jeho atrakčního obvodu) **do uzlu** v (resp. jeho atrakčního obvodu). OD-matici je možné považovat za nejdůležitější spojitý model přepravní poptávky pro využití v manažerském rozhodování o optimalizaci nabídky dopravních služeb.“ [68][69]

 - o zjišťování OD lze několika způsoby, přičemž závisí, zda se pracuje s apriorní, nebo aposteriorní poptávkou – v disertační práci bude navržený model vycházet z dat vzešlých z gravitačního modelu;
- dělbu přepravní práce (Modal Split);

„V případě, že zdrojové, cílové, nebo směrové přepravní proudy představují apriorní poptávku (dokonce někdy, byť zřídka, i v případě poptávky aposteriorní), je nutné položit si otázku, jakou část z velikosti proudu b_u , c_v , nebo f_{uv} provede ten či onen dopravní podsystém. Je to důležité tehdy, pokud tato volba je plně v moci přepravce a dopravce ji předem nemůže přímo ovlivnit. Například n lidí bydlí v určité vesnici u a pracuje ve městě v , tj. $f_{uv} = n$. Ráno k cestě do práce mohou použít vlak, autobus, anebo jet vlastním osobním automobilem. Úlohou je předpovědět, kolik z nich použije kterou možnost. Takovéto a podobné problémy patří do **teorie volby**.“ [69]

V rámci disertační bude využit model LOGIT.
- rozdělení proudů do sítě (Traffic Assignment);
 - o pozn.: V rámci disertační práce nebudou zkoumány všechny alternativy přepravních proudů detailně, ale postup bude zaměřen na veřejnou dopravu, proto dle názoru autora této disertační práce není potřeba část Traffic Assignment více rozpracovávat. [69]

V rámci této kapitoly lze částečně využít i poznatků Michaela Balmera [63] – viz kap. 1.3.5.

3.1.3 Gravitační model

Při zjišťování OD-matice výpočtem pomocí gravitačního modelu je třeba postupovat následovně: je třeba vycházet ze znalosti intenzit b_u , c_u zdrojových a cílových proudů. Jak uvádí J. Černý [69]: „V případě gravitačního modelu lze vycházet z předpokladu analogie s fyzikou, kde gravitační síla, přitahující dvě tělesa o hmotnostech p a q se na vzdálenost r přitahuje silou

$$f = g \frac{pq}{r^2} \quad (1)$$

kde g je tzv. gravitační konstanta.

U prvků OD-matice se dle gravitačního modelu předpokládá podobný tvar

$$f_{uv} = g \frac{b_u c_v}{r_{uv}} \quad (2)$$

kde r_{uv} je tzv. dopravní odpor mezi uzly u , v a g je nějaká konstanta. Způsoby určení dopravního odporu r_{uv} a konstanty g se v literatuře různí. Jedna možnost je vyjádřit dopravní odpor ve tvaru

$$r_{uv} = (\alpha p_{uv} + \beta t_{uv})^2 \quad (3)$$

kde α, β jsou vhodné konstanty, p_{uv} je cena dopravy z u do v , t_{uv} je její trvání a pak na datech, jež jsou k dispozici (tj. OD-matice získané na některých místech průzkumem a dále hodnoty b_u , c_u , p_{uv} , t_{uv} ze stejných míst), "kalibrovat" model, tj. určit nejvhodnější hodnoty konstant g , α , β a potom takto upřesněný "gravitační model" využívat k výpočtu na jiných místech, kde se průzkum nedělal. Dobře kalibrovaný gravitační model dosahuje poměrně vysokou přesnost, vypočtené hodnoty se od skutečných (tj. získaných průzkumem) liší kolem 10 % (a někdy i méně), což k následné optimalizaci dopravní nabídky bohatě stačí.“ [69]

V rámci této disertační práce bude ověřováno, zda s využitím znalostí o apriorní poptávce vypočtené pomocí gravitačního modelu lze stanovit minimální standard dopravní obslužnosti v systému.

3.1.4 Model LOGIT

Model **LOGIT** (říká se mu rovněž prostý LOGIT) je určený pro navzájem neprovázané alternativy z teorie volby. Použije se např. při určení pravděpodobnosti (a tím i četnosti nebo procentního podílu) volby mezi cestou autobusem, vlakem, nebo osobním automobilem.

V disertační práci bude modelu využito pro stanovení podílu veřejné dopravy v rámci modal splitu, což společně s určením apriorní poptávky (viz gravitační model) lze využít pro stanovení standardů dopravy. [68][69][70]

3.1.5 SWOT analýza

SWOT analýza se zaměřuje na silné a slabé stránky a dále na příležitosti a hrozby. Dle názoru autora této disertační práce je možné ji využít i pro analyzování a hodnocení veřejné dopravy, a proto bude v této práci využita. Její využití ve vztahu k tématu práce může spočívat v porovnání stavu dopravní obslužnosti před zavedením standardů v dopravě či před projektem optimalizace a po něm. Cílem změny by mělo být posílení silných stránek, minimalizace slabých, využití příležitostí a přijetí opatření minimalizujících vznik ztráty z hrozeb. [71]

3.1.6 Metoda CBA

CBA rozšiřuje běžné finanční hodnocení o veškeré socio-ekonomické (společenské) dopady (externality). Obvykle se používá pro hodnocení investičních projektů, u kterých je potřeba hodnotit nejen finanční, ale především společenské dopady. Veřejnou dopravu a její organizaci, i když jde obvykle o kontinuální proces, lze do jisté míry vnímat jako nepřetržitý sled investičních projektů se socio-ekonomickými dopady. Z toho důvodu bude využita v disertační práci jako nástroj hodnocení výsledků. [71]

3.1.7 Multikriteriální analýza

Multikriteriální analýza slouží pro hodnocení s vícero vstupy/výstupy. Pro jejich vzájemné srovnání je třeba i subjektivní pohled (stanovení vah), nicméně stanovení metodiky a principů takové analýzy může vytvořit základy pro objektivizaci výsledného hodnocení.

V disertační práci bude multikriteriální analýzy využito pro hodnocení navrženého modelu a výsledky budou porovnány s výstupy CBA. [70][71]

3.1.8 Nastavení hodnotících indikátorů

Za účelem hodnocení dopravní obslužnosti autor této disertační práce navrhuje též definovat „indikátory úspěšnosti“, které se používají při hodnocení projektů z hlediska dosažení předem nastavených cílů. I v rámci dopravní obslužnosti by měly být nastaveny cíle, kterých bude dosahováno, ať už z hlediska obsazenosti, výběru tržeb, poměru nákladových složek a efektivity dopravy.

4 NÁVRH METODIKY HODNOCENÍ OBCÍ A JEJICH KLASIFIKACE DLE PARAMETRŮ PRODUKCE A ATRAKCE

Kapitoly 4, 5 a 6 této disertační práce jsou navrženy jako autorem doporučený postup organizace veřejné dopravy a společně tvoří tzv. **Model udržitelného rozvoje veřejné dopravy s využitím standardů v dopravě**.

Struktura navrženého modelu:

1. Návrh metodiky hodnocení obcí a jejich klasifikace (kap. 4);
 - a. Stanovení typů sídel s využitím poznatků o produkci a atrakci (metodický postup viz kap. 4.3);
 - b. Analýza výchozího stavu dopravní obslužnosti (metodický postup viz kap. 4.4);
 - i. Analýza přepravních potřeb v území (viz kap. 4.4.1);
 - ii. Analýza parametrů nabídky veřejné dopravy ve výchozím stavu (viz kap. 4.4.2);
 - iii. SWOT analýza (viz kap. 4.4.3);
2. Návrh postupu pro stanovení minimálního standardu nabídky veřejné dopravy (viz kap. 5);
 - a. Standard dojezdové doby (dostupnosti cíle; viz kap. 5.2);
 - b. Standard docházkové vzdálenosti (doby; viz kap. 5.3);
 - c. Standard nabídky spojů (viz kap. 5.4);

Pozn.: Kap. 5.2, 5.3, 5.4 obsahují vždy metodický návrh doplněný o matematický postup vedoucí k jeho ověření nebo upřesnění.
3. Návrh hodnocení využití veřejné dopravy jako podkladu pro její další rozvoj (kap. 6);
 - a. Posouzení využití veřejné dopravy (metodický postup viz kap. 6.1) s využitím:
 - i. exaktních indikátorů efektivity veřejné dopravy (viz kap. 6.1.1);
 - ii. analýzy přínosů a nákladů (viz kap. 6.1.1);
 - iii. SWOT analýzy (viz kap. 6.1.3);
 - b. Multikriteriální analýza (metodický postup viz kap. 6.2).

V této čtvrté kapitole disertační práce bude navržena a zdůvodněna metodika hodnocení obcí dle produkce a atrakce, které společně ovlivňují vznik přepravní poptávky, její velikost a směr. Základem pro kvalitní organizaci veřejné dopravy je pochopení přepravní poptávky, nejen té aposteriori, ale i apriorní. Tomu pak lze přizpůsobit dopravní nabídku a vzájemná symbióza přepravní nabídky a poptávky vede k efektivnímu a udržitelnému systému veřejné dopravy.

4.1 Definování pojmů a postupu

Obec – dle §1 Zákona č. 128/2000 Sb. o obcích se pojmem obec rozumí základní územní samosprávné společenství občanů, které tvoří územní celek vymezený hranicí území obce. Z pohledu této disertační práce bude dále užíván pojem sídlo, neboť pod pojmem obec si lze v souladu se Zákonem č. 128/2000 Sb. představit územní celky obsahující i místní části.

Sídlo – pro účely této práce navrhuje její autor dále používat pojem sídlo, pod kterým si lze představit obec nebo její místní část. Z pohledu zajištění dopravy a přepravní poptávky je totiž důležité vnímat každou obec nebo její místní část odděleně, pokud odděleny skutečně jsou.

Produkce – tento pojem lze chápat jako zdroj přepravní poptávky. Lze ji odvozovat od počtu obyvatel daného sídla, ale bylo by chybou uvádět, že se jedná o totéž. V rámci dopravního plánování je nutné ve vztahu k počtu obyvatel uvažovat následující jevy:

- počet stálých (trvale hlášených) obyvatel zpravidla není totožný s počtem obyvatel, kteří v sídle žijí;
- přepravní potřeby obyvatel se liší z pohledu směru, času i opakovatelnosti a pravidelnosti;
- produkci může dočasně ovlivnit i turismus (lidé v daném místě bydlící jen dočasně);
- produkci ovlivňuje občanská vybavenost.

V rámci dopravního plánování je třeba uvažovat i o důvodech produkce, tedy důvodech vzniku přepravní potřeby, a tím jsou dále určeny účely cesty (zaměstnání, škola, nákupy, návštěvy zdravotnických zařízení, úřadů, kultura, turismus, vzájemné návštěvy obyvatel aj.).

Produkci lze členit např. dle pravidelnosti:

- pravidelná (každodenní, pracovní-denní, týdenní);
- nepravidelná.

Nebo lze produkci členit dle výskytu v roce:

- celoroční;
- sezónní;
- jedinečná.

Atrakce je pojem označující místem a (zpravidla také časem) definovaný účel cesty.

Atrakci lze členit podle důvodu vzniku přepravní potřeby nebo také dle pravidelnosti de facto stejně jako produkci (viz výše).

V další části této kapitoly navrhuje autor této práce stanovit metodický postup hodnocení a klasifikace sídel:

1. Určení parametrů, dle kterých budou obce posuzovány (hodnoceny).
2. Stanovení typu sídel:
 - a. zjednodušený model – členění dle počtu obyvatel;
 - b. detailní rozbor.
3. Analýza měst, obcí a jejich místních částí a jejich zařazení do typových sídel.

4.2 Parametry pro klasifikaci sídel

Dříve, než bude přistoupeno ke stanovení jednotlivých typů sídel, navrhuje autor této disertační práce, aby osoba odpovědná za dopravní plánování uvážila, dle jakých parametrů, které mají vliv na vznik přepravní potřeby, lze obec nebo její místní část hodnotit. Výchozím předpokladem bude počet obyvatel, ale nezbytnou součástí je také tzv. občanská vybavenost obce, např. existence školy, obchodů, úřadů, kulturních či sportovních možností atp. A protože nabízená dopravní obslužnost by měla být v souladu s §2 Z194/2010, lze vycházet při stanovení parametrů klasifikace obce z tohoto ustanovení, tj. obce navrhuje autor této disertační práce hodnotit podle:

- počtu obyvatel;
- existence školských zařízení v obci;
- existence a nabídky pracovních míst v obci;
- existence úřadů;
- existence zdravotnických zařízení;
- existence kulturních a sportovních příležitostí;
- významnost obce z pohledu turistické atraktivity.

4.3 Stanovení typů sídel

4.3.1 Členění sídel dle počtu obyvatel

Nejjednodušší způsob rozčlenění sídel – uvedený v této disertační práci (např. viz Tabulka 1) – je dle počtu obyvatel. V případě použití více typů sídel je však na autorovi rozčlenění, jakou zvolí míru detailu a podle jakých hodnot budou sídla rozdělena. Tabulka 7 uvádí rozčlenění, které bylo použito v Plánu dopravní obslužnosti Libereckého kraje. Cílem rozčlenění bylo:

1. definovat, od jakého počtu obyvatel má smysl se zabývat dopravní obslužností;

2. definovat podle počtu obyvatel významnost sídel s využitím předpokladu, že s větším počtem obyvatel roste i občanská vybavenost;
3. definovat typy regionálních center, přičemž u velkých regionálních center (resp. krajského centra) bylo využito předpokladu, že v nich obyvatelé využívají služeb, které jiná sídla nenabízí (některé typy úřadů, nemocnice).

Tabulka 7 – Návrh na rozdělení sídel za účelem stanovení standardů dopravní obslužnosti

Druh sídla	Zkr.	Charakteristika – počet obyvatel	Podmínka napojení sídla na infrastrukturu umožňující provoz veřejné dopravy
Malé sídlo	MS	více než 50 obyvatel	
Významné sídlo	VS	více než 500 obyvatel	
Regionální centrum	RC	více než 2 000 obyvatel	
Velké regionální centrum	VRC	více než 10 000 obyvatel	
Krajské centrum	KC	více než 50 000 obyvatel	

Zdroj: autor, [84]

Výše uvedené členění je, jak uvádí autor této práce, zjednodušené. Na příkladech z praxe lze doložit, že tímto postupem není možné vždy dosáhnout výše uvedených cílů, např.:

1. Významnost zajištění dopravní obslužnosti je potřeba porovnat se skutečnou přepravní poptávkou. Existují také obce, které vykazují vyšší počet obyvatel, než v nich ve skutečnosti bydlí – lidé mohou mít v menší obci trvalé bydliště, ale z pracovních důvodů pobývají jinde.
2. Vyšší počet obyvatel nemusí znamenat nutně vyšší občanskou vybavenost. Některé obce, především v blízkosti větších měst, mají pouze roli „bydlení“, ale např. do škol a do zaměstnání je potřeba dojíždět jinam.
3. Existence např. nemocnic nebo dostupnost středních škol nelze vždy spojovat se sídlem dle velikosti. I v oblastech školství nebo zdravotnictví dochází k optimalizacím a některé školy či nemocnice se slučují, ruší. Naopak i v menších městech může existovat školské zařízení nebo nemocnice s dlouholetou tradicí.

Dle názoru autora této disertační práce je možné s vědomím výše uvedeného využít rozčlenění pro zjednodušený postup a pro návrh výchozích řešení i v dopravním konceptu. Dále však bude v této práci uvedeno, jak lze členit obce detailněji (viz kap. 4.3.2).

4.3.2 Členění sídel dle atrakce

Přestože rozčlenění sídel dle zjednodušeného postupu uvedeného v kap. 4.3.1 může být dle názoru autora této práce dostačující pro výchozí řešení dopravní koncepce, je vhodné v rámci poznání řešené oblasti analyzovat sídla i dle významnosti faktoru atrakce. Návrh takového rozdělení obsahuje Tabulka 8 – rozdělení faktoru atrakce bylo použito v Plánu dopravní obslužnosti Libereckého kraje.

Tabulka 8 – Významnost faktoru atrakce

Faktor atrakce	Význam z pohledu přepravní poptávky		
	Nízký	Střední	Vysoký
Zaměstnanost (atrakce v rámci celého sídla, nemusí být soustředěna do jedné oblasti)	min. 20 cestujících za den nebo min. 10 cestujících za hodinu (v období špičky)	min. 100 cestujících za den nebo min. 30 cestujících za hodinu (v období špičky)	více než 1 000 cestujících za den nebo více než 100 cestujících za hodinu (v období špičky)
Průmyslová oblast (atrakce soustředěna do jedné oblasti sídla)	min. 10 cestujících za směnu	min. 50 cestujících za směnu	více než 100 cestujících za směnu
Doprava do školských zařízení	min. 10 žáků (studentů)	min. 50 žáků (studentů)	více než 100 žáků (studentů)
Zdravotnická zařízení	pouze praktický lékař	praktický + odborní lékaři (> 5) lékárna	praktičtí lékaři (> 10) lékárny poliklinika nebo nemocnice
Úřady	pouze ObÚ (1. stupeň)	POÚ	ORP
Turisticky významná lokalita	více než 50 cestujících za měsíc	více než 250 cestujících za měsíc	více než 1 000 cestujících za měsíc

Zdroj: autor, [84]

Pozn.: Hodnoty uvedené za účelem rozdělení významnosti byly použity s ohledem na potřeby Libereckého kraje a pro obecné použití jsou návrhem autora této práce. Neznamená to však, že by pro potřeby řešení jiné oblasti nemohly být využity jiné hodnoty.

Jakým způsobem s tímto rozdělením dále pracovat? Autor této disertační práce navrhuje analyzovat obce v řešené oblasti dle rozdělení výše a následně je možné při stanovení standardu

nabídky (počtu) spojů nebo i v případě stanovení docházkové vzdálenosti zohlednit významnost atrakce (dále viz kap. 5).

4.4 Analýza výchozího stavu dopravní obslužnosti

Dalším krokem navazujícím na poznání o parametrech určujících přepravní vztahy a o klasifikaci sídel je analýza výchozího stavu dopravní obslužnosti, přičemž předmětem zkoumání by měly být přepravní potřeby v území (apriorní a aposteriorní poptávka), analýza parametrů nabídky veřejné dopravy a SWOT analýza.

4.4.1 Analýza přepravních potřeb v území

V rámci analyzování přepravních potřeb území navrhuje autor této práce porovnat poznatky o apriorní a aposteriorní poptávce. Vycházet lze tedy z využití veřejné dopravy ve zkoumané relaci či ve zkoumaném sídle. Ale dále je potřeba analyzovat ostatní přepravní proudy uskutečněné jinými přepravními módy, než je veřejná doprava, tj. individuální doprava (automobilová, cyklistická, pěší) či módy sdílené dopravy.

Pozn.: Pokud je zkoumán nový přepravní vztah, je třeba vycházet pouze z poznatků o apriorní poptávce.

4.4.2 Analýza parametrů nabídky veřejné dopravy ve výchozím stavu

Zkoumání parametrů nabídky veřejné dopravy ve výchozím stavu je důležité z několika důvodů:

1. Je potřeba porovnat čas přepravy veřejnou dopravou s ostatními druhy dopravy.
2. Je potřeba porovnat cenu přepravy veřejnou dopravou s ostatními druhy dopravy.
3. Je potřeba znát výchozí stav, který bude následně porovnáván s navrženými standardy dopravní obslužnosti.
4. Je potřeba znát charakteristiky nabídky veřejné dopravy, které budou součástí SWOT analýzy.

Ad 1: Je potřeba brát v úvahu parametry infrastruktury, parametry dopravních prostředků. Reálný čas přepravy veřejnou dopravou ve výchozím stavu nemusí dosahovat nejkratší možné doby, neboť veřejná doprava má charakter celoplošné obslužnosti a trasa může být v rámci obslužnosti více sídel jedním dopravním prostředkem delší ve srovnání s dopravou individuální.

4.4.3 SWOT analýza

Cílem SWOT analýzy (nebo též matice TOWS) je určit silné a slabé stránky a příležitosti a hrozby. Její využití je možné i ve veřejné dopravě. Ve vztahu k tématu této disertační práce je navrženo její využití za účelem analyzování výchozího stavu dopravní obslužnosti a následného porovnání s navrženým řešením využívajícím standardy veřejné dopravy. Výchozí stav by měl navazovat na parametry popsané v kap. 4.4.2.

4.5 Dílčí shrnutí

Výše uvedené podkapitoly lze při řešení dopravní obslužnosti v rámci metodického hodnocení obcí shrnout následujícím způsobem:

1. Budou nastaveny parametry pro klasifikaci sídel (viz kap. 4.2).
2. Sídla budou rozčleněna dle počtu obyvatel (viz kap. 4.3.1).
3. V sídlech bude provedena analýza faktorů atrakce (viz kap. 4.3.2).
4. V oblasti bude provedena analýza výchozího stavu dopravní obslužnosti (viz kap. 4.4).

Tyto poznatky budou následně využity pro dopravní model.

5 NÁVRH POSTUPU PRO STANOVENÍ MINIMÁLNÍHO STANDARDU NABÍDKY VEŘEJNÉ DOPRAVY

Na základě klasifikace obcí uvedené v předchozí kapitole lze v dalším kroku přistoupit k návržení standardů dopravní obslužnosti a jejich aplikaci s využitím dopravního modelování. Standardy dopravní obslužnosti navrhuje autor této disertační práce řešit pro oblasti docházkové vzdálenosti, nabídky spojů a vlivu času, který hraje svou roli jak v rámci docházkové vzdálenosti, tak nabídky (a kvality) spojení.

5.1 Modelování standardů dopravní obslužnosti s využitím čtyřstupňového dopravního modelu

Autor této disertační práce navrhuje propojení standardů uvedených dále v kap. 5.2, 5.3, 5.4 s využitím dopravního modelování následovně:

1. Organizátor (tvůrce dopravní koncepce) stanoví cíle dopravní obslužnosti v oblasti časové dostupnosti a omezující podmínky z hlediska využití spojů, kapacity a případně ekonomiky. Časovou dostupnost cíle je vhodné porovnávat s dostupností individuální dopravou, vzniklý rozdíl mezi dopravou veřejnou a individuální lze nazvat časovou ztrátou, která následně bude ovlivňovat dopravní model.
2. Stanovení maximálního a průměrného podílu docházkové doby na celkové době přepravy, což bude připočteno k časové ztrátě uvedené v kroku 1.
3. Stanovení průměrné doby časových ztrát z použití individuální dopravou (docházková doba k vozidlu, příprava a kontrola vozidla, parkování, docházková doba od vozidla k místu cíle). Tato hodnota bude odečtena od součtu časových ztrát uvedených v krocích 1. a 2.
4. Stanovení pravidla pro zavedení spoje s využitím modal splitu.
Př.: „Když je modelově dosažený počet cestujících větší než x (předem stanovená hodnota, očekávaný cíl), bude spoj zaveden.“
5. Porovnání nákladů na vedení spoje s ekonomickými omezujícími podmínkami, jsou-li tyto nastaveny.

Výše uvedené body lze též chápat jako verbální model. V následujících kapitolách k jednotlivým částem bude uveden matematický postup, který povede k vytvoření matematicko-verbálního modelu.

5.2 Standard dojezdové doby (dostupnosti cíle) a jeho modelování

Celková doba přepravy (dojezdová doba) se skládá nejen z doby strávené v dopravním prostředku, ale také z časových ztrát spojených s docházkou z výchozího místa k dopravnímu prostředku, docházkou od dopravního prostředku k místu cíle a příp. z dalších ztrát spojených s čekáním na spoj, s přestupy mezi dopravními prostředky, příp. s parkováním (v případě individuální dopravy). Z důvodu zjednodušení modelu nebudou uvažovány časové ztráty spojené s nepravidelnostmi a mimořádnými událostmi (kongesce, dopravní nehody atp.).

Jak s dojezdovou dobou pracovat v rámci organizace veřejné dopravy? Je třeba vzít v potaz, že dojezdová doba ovlivňuje volbu cestujících, který druh dopravy využijí. V této disertační práci budou srovnány za účelem zjednodušení dopravního modelování módy veřejná doprava (zahrnující veřejnou linkovou dopravu a železniční dopravu) s dopravou individuální – automobilovou (IAD). Autor této disertační práce navrhuje za účelem dalšího postupu precizovat Standard spojení s centrem v rámci regionu využitý v Německu (viz str. 29) a stanovit výchozí parametry dojezdové doby pro regionální dopravu (viz Tabulka 9). Tyto parametry lze následně srovnávat při organizaci dopravy s reálnými možnostmi infrastruktury a s dojezdovou IAD.

Tabulka 9 – Maximální dojezdová doba v regionální dopravě

Vzdálenost	Max. dojezdová doba vč. docházkové vzdálenosti [min.]		
	špička pracovního dne	sedlo pracovního dne	víkend
do 10 km	30	40	50
do 20 km	50	60	75
do 30 km	70	80	100
do 50 km	90	100	120
nad 50 km	neurčeno (požadavek na cestovní rychlost vyšší než 40 km·h ⁻¹)		

Zdroj: autor, [84]

Při dalším zkoumání dojezdové doby se nabízí otázky:

1. Je vhodné uvádět standard maximální dojezdové doby jako konstantní hodnotu?

Dle názoru autora této disertační práce je vhodné při organizaci a plánování veřejné dopravy stanovit maximální hodnoty, přestože nelze obecně paušalizovat všechny relace z důvodu různých možností dopravní infrastruktury a dopravních prostředků.

2. Jak má být taková hodnota stanovena?

Stanovení maximální dojezdové doby může vycházet z:

- a. obecných zkušeností organizátora dopravy, obvykle na základě zpětné vazby cestujících;
- b. může být stanoveno pro každou konkrétní relaci zvlášť na základě násobku dojezdové doby IAD (např. max. dojezdová doba veřejnou dopravou nepřesáhne 1,5-násobek doby přepravy IAD);
- c. může být stanoveno pro každou relaci zvlášť na základě dopravního modelování a dopravního chování (např. s využitím modelu LOGIT) => v takovém případě lze maximální hodnoty uvedené v Tabulce 9 (viz str. 55) odvodit od výsledku dopravního modelování.

3. Jaký je vliv maximální dojezdové doby na atraktivitu veřejné dopravy?

Dle názoru autora této disertační práce ovlivňuje dojezdová doba volbu, zda lidé využijí veřejnou dopravu nebo nikoliv. Pro účely zjednodušení dopravního modelu je však potřeba se oprostít od dalších subjektivně vnímaných vlivů, které ovlivňují volbu druhu dopravy také, např.: vnímaná kvalita (komfort dopravy) nebo osobní preference některého druhu dopravy (může, ale nemusí souviset s vnímanou kvalitou).

Matematický postup stanovení dojezdové doby

1. Nebude-li uvažováno o konkurenčním módu přepravy, lze vyjádřit dojezdovou dobu jednoduše:

$$T_{P_{MAX}} = T_{F_{MAX}} + T_V \quad (4)$$

kde:

$T_{P_{MAX}}$ je celková maximální dojezdová doba (min.),

$T_{F_{MAX}}$ je odvozena od standardu maximální docházkové doby na zastávku (min.),

T_V je doba přepravy veřejnou dopravou mezi dvěma cíli (min.).

S výše uvedeným lze dále pracovat a modifikovat vzorec, např. s využitím poznatků o možnostech infrastruktury a průměrné dosažené rychlosti prostředků veřejné dopravy, pak platí

$$T_{PMAX} = T_{FMAX} + \frac{D}{60 \cdot V_{PRŮM}} \quad (5)$$

kde:

D je vzdálenost (možno přitom vycházet z rozdělení uvedeného v Tabulce 9, viz str. 55) (m),

$V_{PRŮM}$ je průměrně dosahovaná rychlost prostředků veřejné dopravy ve zkoumané oblasti ($m \cdot s^{-1}$).

Za účelem globálního použití pro řešenou oblast (mikroregion, kraj atp.) lze vzorec upravit tak, aby pro danou vzdálenost byl standard dojezdové doby maximální hodnotou v rámci řešeného území, tj.:

$$T_{PMAX} = \max\{T_{PMAX1}, T_{PMAX2}, \dots, T_{PMAXn}\} \quad (6)$$

Autor této práce však užití takového postupu nedoporučuje v případě, kdy cílem standardů dopravní obslužnosti má být udržitelný rozvoj kvality veřejné dopravy.

2. Druhou možností, která zohlední fakt konkurence veřejné dopravy a IAD, je vztah maximální dojezdové doby veřejnou dopravu ve srovnání s dojezdovou dobou IAD:

$$T_{PMAX-VHD} = \alpha * T_{PMAX-IAD} \quad (7)$$

kde:

$T_{PMAX-VHD}$ je maximální dojezdová doba veřejnou (hromadnou) dopravou (min.),

$T_{PMAX-IAD}$ je dojezdová doba individuální automobilovou dopravou (min.),

α je konstanta porovnávající vztah maximální dojezdové doby veřejnou dopravou vůči dopravě individuální (pozn.: z hlediska atraktivity VHD by neměla být o mnoho vyšší než 1) (-).

Dojezdovou dobu IAD je možné při řešení standardů dopravní obslužnosti vnímat jako průměrnou, nebo jako „obvyklou“ pro danou fázi dne či týdne, neboť v praxi dochází vlivem různé intenzity silničního provozu k (významným) odchýlkám doby přepravy (špička vs. sedlo).

Jak zvolit konstantu α ? Protože tato konstanta má vliv na standard maximální dojezdové doby, má zároveň v dalším modelování vliv také na odpor v gravitačním modelu a na volbu rozhodnutí uživatele dopravy. Autor této práce doporučuje v prvním kroku konstantu zvolit a v dalších krocích ji případně v modelu upravovat (kalibrovat).

5.3 Standard docházkové vzdálenosti (doby) a jeho modelování

Docházková vzdálenost (resp. doba) je dalším z důležitých parametrů, které ovlivňují atraktivitu veřejné dopravy. Je-li v zájmu objednatele veřejné dopravy tuto službu cestujícímu

zatraktivnit, je nutné mu jí co nejvíce přiblížit. Pro stanovení konkrétních hodnot je však třeba také vzít faktory, které ovlivňují docházkovou dobu, a tedy i časovou ztrátu cestujícího – jedná se především o:

- a. různé rychlosti chůze;
- b. faktor okliky;
- c. vliv stoupání.

Pro další účely modelování navrhuje autor této práce uvažovat především docházkovou dobu, přičemž za účelem dalšího postupu je navržen standard dle druhů (kategorií) sídel s využitím jejich rozdělení uvedeného v kap. 4.3.1 (viz Tabulka 7). Navržený standard docházkové vzdálenosti (doby) v závislosti na významu obce charakterizuje Tabulka 10.

Tabulka 10 – Standard maximální docházkové vzdálenosti (doby)

Druh sídla	Část sídla	Zkratka	Docházková vzdálenost [m]	Docházková doba [min.]
Malé sídlo		MS	1 500	20
Významné sídlo	<i>Střed (centrum obce/města, které je z pohledu produkce či atrakce nejvýznamnější)</i>	VS1	1 000	12
	Ostatní oblasti	VS2	1 200	15
Regionální centrum	Střed	RC1	600	8
	<i>Oblast s vyšším využitím (oblast s vyšším potenciálem produkce/atrakce, ale nižším ve srovnání se středem)</i>	RC2	800	10
	<i>Oblast s nižším využitím (oblast s nižším potenciálem produkce/atrakce)</i>	RC3	1 000	12
Velké regionální centrum	Střed města	VRC1	600	8
	Oblast s vyšším využitím	VRC2	800	10
	Oblast s nižším využitím	VRC3	1 000	12
Krajské centrum	Střed města	KC1	600	8
	Oblast s vyšším využitím	KC2	800	10
	Oblast s nižším využitím	KC3	1 000	12

Zdroj: autor, [84]

Protože v praxi bývají „přísnější“ požadavky ze strany cestujících dojíždějících do zaměstnání, příp. i ze strany zaměstnavatelů, navrhuje autor této práce docházkové vzdálenosti upravit pro vybrané příklady následovně (viz Tabulka 11):

Tabulka 11 – Standard docházkové vzdálenost (doby) za účelem dopravy do/ze zaměstnání

Atrakce	Význam	Zkratka	Docházková vzdálenost [m]	Docházková doba [min.]
Průmyslová oblast	Vysoký	PO1	600	8
	Střední	PO2	800	10
	Nízký	PO3	1 000	15
Dostupnost zaměstnavatelů	Vysoký	Z1	800	10
	Střední	Z2	1 200	15
	Nízký	Z3	1 500	20

Zdroj: autor, [84]

Standard navržený výše (viz Tabulka 10 a Tabulka 11) lze chápat jako metodické doporučení. Podobné příklady lze najít v České republice i v zahraničí (viz Tabulka 2). Ale lze vždy za všech okolností považovat za dostatečné, je-li nastaven standard docházkové vzdálenosti (doby) jako konstanta bez ohledu na skutečnost, na jakou vzdálenost se uživatel dopravy potřebuje přepravit? Autor této disertační práce je názoru, že vliv na rozhodnutí o volně druhu dopravy má také podíl docházkové doby na celkové době přepravy. Samotný podíl docházkové doby však nelze využít jako jednoznačné vodítko ke stanovení standardu – viz následující příklad:

Příklad: Je-li stanoveno, že podíl docházkové doby nepřekročí 25 % celkové doby dostupnosti cíle a tato činí 4 hodiny, byla by docházková doba 1 hodina (např. 2x 30 minut). Tato hodnota je vyšší, než maximální hodnota uvedená v Tabulce 10 (viz str. 58). Naopak pokud na velmi krátkou vzdálenost ve srovnání s IAD vyjde dojezdová doba 20 minut, docházková doba by nesměla překročit 5 minut, což je z pohledu veřejné dopravy těžko dosažitelné v rámci komplexního pokrytí, pokud v tomto čase mají být zohledněny všechny časové ztráty vč. alespoň minimální doby čekání na spoj.

Na základě výše uvedených poznatků lze formulovat „dynamický standard docházkové doby“ pomocí následujících omezujících podmínek:

$$\sum_i T_{FMAX_i} \leq \beta * T_{PMAX}$$

$$T_{FMAX} \leq SDD \quad (8)$$

kde:

SDD je standard docházkové vzdálenosti uvedený v Tabulkách 10 a 11 na str. 58 a 59 (min.), β je konstanta vyjadřující podíl docházkové doby na celkové době přepravy – návrh je uveden v Tabulce 12 (-).

Suma všech docházkových vzdáleností by neměla být vyšší, než podíl na celkové době přepravy stanovený koeficientem β .

Opět platí, že ve výchozím stavu navrhuje autor této disertační práce zvolit konstantu β a následně na základě poznatků z modelování ji upravovat v rámci kalibrace modelu. Autor této disertační práce je zároveň názoru, že je vhodné pro různé vzdálenosti (dojezdové časy) upravovat i tuto konstantu (viz Tabulka 12).

Tabulka 12 – Návrh stanovení koeficientu pro stanovení dynamické docházkové doby

Vzdálenost	Koeficient β pro stanovení dynamické docházkové doby		
	špička pracovního dne	sedlo pracovního dne	víkend
do 10 km	0,4	0,5	0,5
do 20 km	0,35	0,4	0,45
do 30 km	0,3	0,35	0,4
do 50 km	0,25	0,3	0,35

Zdroj: autor

5.4 Standard nabídky spojů a jeho modelování

Stěžejním bodem této disertační práce je určení rozsahu nabídky dopravní obslužnosti. Autor této disertační práce navrhuje nejprve v prvním kroku stanovení standardu s využitím poznatků o významnosti sídel a následně porovnat tento standard s postupem, který využije dopravního modelování.

5.4.1 Výchozí určení rozsahu nabídky spojení

Autor této práce navrhuje v rámci výchozího určení standardu rozsahu nabídky spojení dva přístupy:

1. bez vazby na účel cesty – viz Tabulka 13 (čerpající ze zkušeností příkladů z Německa, Švýcarska či Belgie);
2. s vazbou na účel cesty – viz Tabulka 14 (čerpající ze zkušeností prof. Weidmanna).

Dále je navrženo pracovat s oběma přístupy tak, že minimální počet spojů v rámci řešení dopravní obslužnosti nesmí poklesnout pod hodnotu ani v jednom z těchto přístupů. Tyto principy byly převzaty do Plánu dopravní obslužnosti Libereckého kraje.

Tabulka 13 – Standard rozsahu nabídky spojení v závislosti na významnosti sídel

Druh sídla	Zkratka	Počet párů spojů za uvedené období					
		Pracovní den				CT	
		Ranní špička (5-8h)	Dopolední sedlo (8-13h)	Odpolední špička (13-18h)	Večerní sedlo (18-22h)	Noc (22- 5h)	Víkend
Malé sídlo	MS	1	1x týdně	2	--	--	--
Významné sídlo	VS1	2	1	3	--	--	3
	VS2	1	--	2	--	--	--
Regionální centrum	RC1	4	2	5	1	--	6
	RC2	2	1	3	--	--	3
	RC3	1	--	2	--	--	--
Velké regionální centrum	VRC1	8	4	10	2	1	12
	VRC2	4	2	5	1	--	6
	VRC3	2	1	3	--	--	3
Krajské centrum	regionální obslužnost	dle standardů pro MS až VRC					
	nadregionální obslužnost	neřešeno v rámci regionální dopravy (v gesci státu)					

Zdroj: autor, [84]

V předchozí tabulce není uveden standard pro MHD, neboť rozsah dopravy v rámci městské dopravy bývá zpravidla vyšší a je k ní přístupováno obvykle „přísněji“ ve srovnání s dopravou příměstskou (regionální). Také struktura obyvatelstva a parametry pro dopravní model jsou jiné.

Autor této práce považuje za důležité počet spojů uvádět včetně jeho rozložení v čase. Časové intervaly je možné přizpůsobit potřebám řešené oblasti, v zásadě by však měly vždy postihnout (obecně) fakt, že cestující má mít příležitost využít veřejnou dopravu pro směr tam i zpět (což

je nepřímou spojeno s účelem cesty => za tímto účelem je následně připraven standard závislý na účelu cesty, viz Tabulka 14).

Tabulka 14 – Standard rozložení počtu spojů v průběhu dne v závislosti na účelu cesty

Účel cesty	Druh sídla	Rozložení použitelného spojení v čase (pracovní den, [hod.])									Σ
		>6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	20 >	
Škola	MS	--	1	--	--	1	1	--	--	--	
	VS	--	1	--	--	1	1	--	--	--	
	RC	--	1	--	--	1	1	--	--	--	
	VRC	--	1	--	--	1	1	--	--	--	
Zaměstnání	MS	1	1	--	--	--	1	--	--	--	
	VS	1	1	--	--	--	1	1	1	--	
	RC	1	3	--	--	1	2	2	1	1	
	VRC	2	5	1	--	2	4	2	1	1	
Úřady	MS	--	--	1x týdně		--	--	--	--	--	
	VS	--	--	1x tam	1x zpět	--	--	--	--	--	
	RC	--	--	1	1	--	--	--	--	--	
	VRC	--	--	1	1	--	--	--	--	--	
Zdravotnická zařízení	MS	--	--	1x týdně		--	--	--	--	--	
	VS	--	--	1x tam	1x zpět	--	--	--	--	--	
	RC	--	--	1	1	--	--	--	--	--	
	VRC	--	--	1	1	--	--	--	--	--	
Nákupy	MS	--	--	1x týdně		--	--	1	--	--	
	VS	--	--	1x tam	1x zpět	--	1	1	--	--	
	RC	--	--	1	1	--	1	1	--	--	
	VRC	--	--	1	1	--	1	1	--	--	
Minimální rozsah	MS	1	1	1x týdně		1	1	--	--	--	3-5
	VS	1	1	1x tam	1x zpět	1	1	1	1	--	6-7
	RC	1	3	1	1	1	2	2	1	1	12-13
	VRC	2	5	1	1	1	4	2	1	1	18

Zdroj: autor, [84]

Poznámky:

Časové intervaly je možné (podobně jako u předchozí tabulky) možné přizpůsobit potřebám řešené oblasti.

Není-li pro daný účel a v daném čase uvedena hodnota min. standardu, je možné chápat standard jako negarantovaný nebo řešený „podle potřeby“, např. s využitím omezujících podmínek „Spoj bude zaveden, když počet cestujících je větší než minimální počet požadovaný ze strany objednatele.“

5.4.2 *Matematický postup stanovení rozsahu nabídky spojení*

Zjednodušený model

Krok 1: Stanovení přepravního potenciálu v relaci s využitím poznatků o Trip generation a Trip distribution. Cílem tohoto kroku je získání OD-matice, přičemž využít lze gravitačního modelu např. dle vzorce (2).

Krok 2: Stanovení přepravního potenciálu veřejné dopravy v relaci

V tomto kroku je potřeba zjistit, jak velký přepravní potenciál má mód veřejné dopravy, je tedy potřeba spočítat Modal Split. Autor této disertační práce navrhuje využít Model LOGIT:

$$P_{VHD} = \frac{e^{-\varphi C_A}}{\sum_i e^{-\varphi C_i}} \quad (9)$$

kde:

P_{VHD} je pravděpodobnost jízdy oborem dopravy VHD (*veřejná hromadná doprava*) (-),

i je index dopravního oboru (-),

C_i jsou náklady na cestu oborem dopravy i (Kč),

φ je faktor charakterizující volbu cestujících (-).

a dále platí:

$$F_{VHD} = f_{uv} \cdot P_{VHD} \quad (10)$$

kde:

f_{uv} počet cest mezi uzly u a v (vypočtených gravitačním modelem) (cesty),

F_{VHD} je frekvence cestujících veřejnou dopravou mezi uzly u a v (cesty).

Krok 3: Stanovení počtu spojů v závislosti na kapacitě a podsystému veřejné dopravy (železniční/autobusová doprava)

Na základě předchozího postupu lze získat potenciál přepravní frekvence v řešené relaci (relacích). Jak s tímto potenciálem dále pracovat? Uvažovat lze o dvou případech:

- a. v dané relaci existuje nabídka spojení a přepravní potenciál lze porovnat s aposteriorní poptávkou a nabídkou spojení (dále bude rozvedeno v kap. 6);
- b. v dané relaci neexistuje použitelné spojení nebo se model zpracován bez vazby na stávající nabídku spojení.

V příp. varianty b. je tedy potřeba do dalších úvah zapojit, s jakou kapacitou (příp. s jakým podsystémem veřejné dopravy) je možné pracovat. Zároveň je ale třeba pamatovat na fakt, že celkový potenciál není možné zajistit v extrémním případě přepravit jedním „velkokapacitním“ spojením, protože cestující mají různé přepravní potřeby rozložené v průběhu celého dne (týdne). Autor této disertační práce tak došel k názoru, že zjednodušený model není možné využít ke stanovení standardů čistě matematickou cestou. Využít však lze jako pomůcku ke stanovení obecného rozsahu dopravy v relaci. Podobný přístup byl zvolen v rámci Plánu dopravní obslužnosti v Libereckém kraji (viz Tabulka 15).

Tabulka 15 – Standard nabídky spojení dle přepravní poptávky

Denní počet cestujících v relaci (Σ oba směry)	VLAK		BUS	
	Počet párů	Interval	Počet párů	Interval
více než 250 cest. za den	7	120 min. v období 6-18 h	8	60 – 120 min.
více než 500 cest. za den	12	60 min. v přepravní špičce 120 min. v přepravním sedle	16	30 – 60 min. v přepravní špičce, 60 – 120 min. v přepravním sedle
více než 1000 cest. za den	18	30 – 60 min. v přepravní špičce, 60 min. v přepravním sedle	*	15 – 30 min. v přepravní špičce 60 min. v přepravním sedle
více než 2000 cest. za den	24	30 min. v přepravní špičce 60 min. v přepravním sedle		10 – 15 min. v přepravní špičce 30 min. v přepravním sedle

Zdroj: autor, [84]

* Počet spojů přizpůsoben zajištění dostatečné kapacity.

Autor této disertační práce zdůrazňuje, že výše uvedený postup může sloužit jako vodítko a parametry v tabulce lze upravit podle potřeb v řešené oblasti. Zda-li je navržené řešení vhodné z hlediska efektivity, to je uvedeno v kap. 6.

Pokud je cílem dojít matematickou cestou k přesnějšímu stanovení standardů, je potřeba dále model rozšířit.

Rozšířený (modifikovaný) model

Krok 1 základního modelu bude modifikován jako stanovení přepravního potenciálu v relaci a daném časovém období.

Výchozí předpoklady:

- definují se časové intervaly, ve kterých bude model proveden (např. viz Tabulka 14),
- je známa nebo lze zjistit (spočítat, modelovat) atrakce v časovém období A_t ,
- je známa produkce P .

Oproti základnímu modelu budou v gravitačním modelu použity hodnoty za dané sledované období.

Krok 2 bude upraven jako stanovení přepravního potenciálu veřejné dopravy v relaci a daném časovém období, přičemž lze využít postup shodný s krokem 2 základního modelu, neboť podstatným vstupem je počet cest v čase získaný z upraveného gravitačního modelu.

Krok 3 je potřeba upravit jako rozhodnutí o vedení spoje (spojů), přičemž je potřeba předem stanovit, pro jak velký počet cestujících má význam spojení zavádět. Autor této práce doporučuje stanovit minima rozhodná pro vedení spoje, která budou vycházet z toho, že veřejnou dopravou by mělo být přepravován takový počet cestujících, aby náklady na přepravu jednoho cestujícího vztažené na 1 km byly v módu veřejné dopravy nižší, než je průměrná obsazenost 1 osobního vozidla. Protože v oblasti veřejné dopravy se různí přístup k cenovým (tarifním) nabídkám, doporučuje autor této disertační práce řešit pouze nákladovou stránku, tj. tzv. cenu dopravního výkonu a neřešit pro účely tohoto porovnání tržby.

Tento návrh, přestože jej lze opřít o matematický postup, stále poskytuje míru volnosti, neboť ve veřejné dopravě se nabízí i v rámci jednotlivých podsystémů různé možnosti dopravy s nižší nebo naopak vyšší cenou dopravního výkonu.

6 NÁVRH HODNOCENÍ VYUŽITÍ VEŘEJNÉ DOPRAVY JAKO PODKLADU PRO JEJÍ DALŠÍ ROZVOJ

V návaznosti na návrh metodiky hodnocení obcí v kap. 4 a na stanovení standardů dopravní obslužnosti v kap. 5 budou v této kapitole navrženy postupy, kterými lze navržené standardy a způsob řešení organizace veřejné dopravy hodnotit. Veřejnou dopravu je potřeba vnímat jako „živý organismus“, který má reagovat na vývoj potřeb cestujících (přepravní poptávky), aby mohl být zajištěn její udržitelný rozvoj. Metodika, která je součástí modelu udržitelného rozvoje veřejné dopravy, by tedy měla ošetřit případy, kdy přepravní poptávka stoupá, a je tak třeba posílit kapacitu veřejné dopravy, ale zároveň případy, kdy přepravní poptávka již není dostatečně vysoká ani pro využití minimálních standardů. V takovém případě pak v praxi musí objednatel veřejné dopravy zvažovat, zda se jedná o dlouhodobý stav, z jakého důvodu k poklesu došlo a zda má význam rozsah dopravy změnit (snížit), nebo více využít alternativních způsobů zajištění veřejné dopravy (např. formou poptávkové dopravy).

6.1 Posouzení využití veřejné dopravy

Základním indikátorem úspěšnosti veřejné dopravy je dostatečný počet cestujících, kteří ji využívají. Ale jak definovat, co znamená pojem „dostatečný“? Na to mohou být názory různé. Využití veřejné dopravy lze porovnávat např. s náklady, které jsou na její zajištění vynaloženy, přičemž je potřeba rozlišit čistě nákladovou stránku (CDV – cena dopravního výkonu) a tzv. kompenzaci (CDV bez tržeb).¹⁰ Veřejnou dopravu je ale také možné chápat jako službu s celospolečenskými přínosy (omezení individuální dopravy má pozitivní dopad na ekologii a zábor půdy). V dalších podkapitolách tak bude uvedeno, jakými způsoby je možné veřejnou dopravu hodnotit.

6.1.1 Exaktní indikátory efektivity veřejné dopravy

Za účelem sledování efektivity veřejné dopravy navrhuje autor této disertační práce sledovat následující ukazatele (indikátory):

1. Počet cestujících celkem v systému veřejné dopravy (v řešené oblasti);
 - účel sledování: statistická informace;

¹⁰ V praxi také záleží na tom, zda je doprava objednáвана v tzv. režimu brutto (s rizikem tržeb na straně objednatele), nebo netto (s rizikem tržeb na straně dopravce).

- vlivy: výše tarifu, jízdní řády, kvalita veřejné dopravy, informace pro cestující (propagace veřejné dopravy), ostatní vlivy (výše mezd, ceny PHM);
2. Počet cestujících celkem v relaci (den, týden, měsíc, rok);
 - účel sledování: informace podstatná pro plánování dopravního spojení v dané relaci (počet spojů, kapacita);
 - vlivy: výše tarifu, jízdní řády, kvalita veřejné dopravy, informace pro cestující (propagace veřejné dopravy), ostatní vlivy (výše mezd, ceny PHM);
 3. Počet cestujících ve spoji (min., max., průměr);
 - účel sledování: informace důležitá pro plánování odpovídající kapacity spoje, příp. pro rozhodnutí o existenci spoje;
 - vlivy: výše tarifu, jízdní řády, kvalita veřejné dopravy, informace pro cestující (propagace veřejné dopravy), ostatní vlivy (výše mezd, ceny PHM);
 4. Cena dopravního výkonu (CDV);
 - účel sledování: finanční plánování dopravy;
 - vlivy: efektivita dopravní koncepce stanovená objednatelem (proběhy vozidel, požadovaná velikost vozidel), požadovaná kvalita dopravy, místní podmínky a poměry (provoz ve městě, v horských oblastech atp.), efektivita dopravce při zajištění provozu (vstup pro cenovou nabídku v rámci veřejné zakázky), ostatní vlivy (inflace, ceny PHM, výše mezd);
 5. Výše tržeb;
 - účel sledování: finanční plánování dopravy;
 - vlivy: výše tarifu (tarifní politika), nabídka spojení (vhodnost časových poloh a tras spojů, rozsah dopravy), kvalita dopravy, informace pro cestující (propagace veřejné dopravy), ostatní vlivy (inflace, ceny PHM, výše mezd);
 6. Kompenzace celkem/rok (dle druhu dopravy);
 - účel sledování: finanční plánování dopravy;
 - vlivy: faktory ovlivňující CDV a výši tržeb (viz výše);
 7. Kompenzace vztažená k počtu přepravených cestujících;
 - účel sledování: sledování efektivity provozu daného spoje (rozhodnutí o druhu dopravy, kapacitě dopravního prostředku či o existenci daného spoje);
 - vlivy: faktory ovlivňující: CDV, výši tržeb, počet cestujících ve spoji.

Dále je navrženo za účelem dalšího hodnocení stanovit kritérium minimálního počtu přepravených cestujících a modal split a jeho vývoj v závislosti na změnách v dopravní obslužnosti.

Dopravní obslužnost v řešení oblasti navrhuje autor této disertační práce hodnotit s využitím výše uvedených kritérií tak, že bude analyzován výchozí stav před změnami (před stanovením standardů dopravní obslužnosti) a po změnách. Stejného postupu lze využít také před zavedením změn za pomoci odhadu nebo modelování změn. Predikce výsledků může být podkladem pro rozhodnutí, zda změnu zavést (aplikovat), nebo nikoli.

Výše uvedené indikátory mohou být využity v multikriteriální analýze.

6.1.2 Analýza přínosů a nákladů (CBA)

Za účelem zpracování CBA analýzy ve veřejné dopravě navrhuje autor této disertační práce tento postup:

1. Uvedení podstaty projektu (podstata zajištění standardů dopravní obslužnosti)
 - podstatou je v souladu s platnou legislativou „*zabezpečení dopravy po všechny dny v týdnu především do škol a školských zařízení, k orgánům veřejné moci, do zaměstnání, do zdravotnických zařízení poskytujících základní zdravotní péči a k uspokojení kulturních, rekreačních a společenských potřeb, včetně dopravy zpět, přispívající k trvale udržitelnému rozvoji územního obvodu*“.
2. Vytvoření finančního plánu dopravní obslužnosti z pohledu objednatele dopravy
 - součástí dopravního plánování – odhad nákladů potřebných pro zajištění dopravní obslužnosti.
3. Vydefinování beneficentů, tedy subjektů, na které má realizace projektu vliv
 - obyvatelé regionu, turisté, zaměstnavatelé, školská zařízení a další instituce.
4. Popsání variant projektu:
 - Nulové varianty – znamená stav bez realizace projektu (bez zavedení standardů dopravní obslužnosti, bez optimalizace dopravní obslužnosti);
 - Investiční variantu (či varianty) – zavedení standardů dopravní obslužnosti.
5. Definování maxima všech přínosů a újem, jejich rozdělení na kvantifikovatelné a nekvantifikovatelné
 - kvantifikovatelné: počet přepravených cestujících, rozsah dopravní obslužnosti (časové a prostorové pokrytí);
 - nekvantifikovatelné: ekologický přínos, přínos pro rozvoj oblasti, srovnání variant modelu zatížení dopravní sítě ve městech ve variantě „nulové“ a „investiční“.
6. Převedení kvantifikovatelných přínosů a újem na hotovostní toky

- modelace nákladů a tržeb (pozn.: modelace nákladů není přesná, aniž by v rámci navržení standardů dopravní obslužnosti bylo navrženo konkrétní dopravní řešení).

7. Spočtení kritériálních ukazatelů

- analýza nákladů a přínosů.

8. Interpretace výsledků, rozhodnutí, zda je investice přijatelná.

6.1.3 SWOT analýza

V dalším kroku navrhuje autor této disertační práce provést opět SWOT analýzu a srovnat její výstupy s výchozím stavem (viz kap. 4.4) před zavedením standardů či před změnou dopravní koncepce. Je třeba v analýze zodpovědět tyto otázky:

Byly posíleny nebo přibyly nové silné stránky? Pokud došlo k omezení některé ze silných stránek, je to vyváжено posílením jiných silných stránek či omezením slabých?

Byly omezeny či eliminovány slabé stránky? Pokud přibyly nové slabé stránky, je to vyváжено posílením silných stránek?

Byly využity příležitosti, nebo objevují se nové příležitosti (např. dalšího rozvoje)? Jak se vyvíjí modal split?

Jaká opatření pro eliminaci dopadu rizik (hrozeb) byla učiněna?

6.2 Multikritériální analýza

V kap. 6.1 uvádí autor této disertační práce možné postupy pro hodnocení dopravního řešení s využitím standardů dopravní obslužnosti. Tyto možnosti však zahrnují více kritérií, se kterými je třeba dále při hodnocení pracovat. Za tímto účelem je vhodné využít multikritériální analýzu. Prvním krokem je definování všech posuzovaných kritérií. V praxi bývá složité definovat všechna kritéria, která mohou hodnocení ovlivnit, a je potřeba zmínit, že různé pohledy budou mít objednatelé, dopravci, obce, zaměstnavatelé, školy, zájmové spolky a cestující. Odpovědnost za zajištění dopravní obslužnosti má však objednatel (resp. jím pověřený organizátor / koordinátor), který musí definovat kritéria a jejich váhy.

Pomocí definovat jednotlivá kritéria může také SWOT analýza, neboť např. je možné v rámci multikritériální analýzy ohodnotit silné stránky s „nějakým“ přínosem a vahou a naopak slabé stránky lze ohodnotit ztrátou (záporným přínosem) a vahou. Podobně lze postupovat i u příležitostí a hrozeb, ale je v takovém případě navrhuje autor této disertační práce doplnit parametr pravděpodobnosti využití příležitosti nebo vzniku ztráty vlivem hrozby – obdobný postup identifikace a hodnocení rizik se využívá u „risk managementu“.

Způsob řešení multikriteriální analýzy závisí také na tom, s jakými informacemi je pracováno (odhad, model, přesné; apriorní / aposteriorní, nominální / ordinální / kardinální informace). Pro stanovení vah kritérií lze následně využít metod pořadí nebo bodování, případně párového srovnávání (Fullerova metoda, Saatyho metoda). Dalším krokem hodnocení pak je definování variant (např. bez projektu = bez realizace standardů vs. se zavedením standardů dopravy, příp. lze porovnávat varianty se zavedením standardů v různých úrovních „přísnosti jednotlivých kritérií“) a jejich výběr. Za vhodnou variantu bude vybrána ta varianta, která přináší maximální užitek.

7 VERIFIKACE NAVRŽENÝCH ŘEŠENÍ VE VYBRANÉM KRAJI

V této kapitole bude ověřeno navržené modelování standardů (viz kap. 5) na vybraných relacích v Libereckém kraji, konkrétně v oblasti Frýdlantského výběžku, kde byla provedena optimalizace veřejné dopravy v roce 2011 a od prosince téhož roku je v oblasti dlouhodobě ustálena koncepce dopravy založená na páteřním systému železniční dopravy, návazných autobusových linkách a doplňkových linkách zajišťujících dopravu do průmyslové zóny (JIH) v Liberci. Dále navrhuje autor této disertační práce navržené modelování standardů porovnat také v jiných relacích a dále se standardy dopravní obslužnosti obsažené v Plánu dopravní obslužnosti Libereckého kraje.

7.1 Modelování standardů dopravní obslužnosti v oblasti Frýdlantského výběžku

7.1.1 Charakteristika oblasti a výchozí stav dopravního řešení bez standardů

Oblast Frýdlantského výběžku byla v rámci Libereckého kraje chápána jako „hospodářsky slabé“ území s vysokou mírou nezaměstnanosti a s minimem pracovních příležitostí přímo v mikroregionu Frýdlantsko. Paradoxně však z pohledu veřejné dopravy a mobility může být přínosem, pokud pracovní příležitosti se nacházejí mimo mikroregion, pokud jsou ovšem dosažitelné (příjemná dojezdová doba) a snadno dostupné.

V letech 2010-2011 byl připravován projekt Optimalizace linkové dopravy pro oblast Frýdlantsko a jeho součástí byla analýza výchozího stavu. Autor této disertační práce pro shrnutí uvádí SWOT analýzu tehdejšího stavu, která sloužila jako podklad pro stanovení cílů optimalizace (viz Tabulka 16).

Tabulka 16 – SWOT analýza oblasti Frýdlantska v r. 2010

SWOT analýza	Veřejná doprava Frýdlantský výběžek	
	Silné stránky	Slabé stránky
Interní analýza	<ul style="list-style-type: none"> • železniční doprava nabízí rychlé spojení Frýdlantska s Libercem; • rozsah dopravy železniční i autobusové dopravy (vysoká četnost spojů); • na poměry LK nadprůměrné využití linek veřejné dopravy; • silniční síť nabízí široké možnosti trasování linek PAD. 	<ul style="list-style-type: none"> • neřešena doprava na směny i ze směn (Liberec, Frýdlant); • četné relační souběhy vlak-bus (především v páteřní relaci Frýdlant – Liberec¹¹); • nižší kvalita vozového parku (na železnici i v rámci PAD); • vysoký podíl režijních kilometrů v rámci linkové dopravy (cca 4 %).
Externí analýza	<p>Příležitosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • možnost využít potenciálu přímého spojení vlakem do/z Liberce; • možnost spolupráce se zaměstnavateli při řešení dopravní obslužnosti na směny; • zlepšit parametry železniční infrastruktury (TZZ, SZZ Frýdlant, SZZ Raspenava, SZZ Mníšek); • možnosti využít turistický potenciál oblasti; • možnost zapracovat standardy dopravní obslužnosti v rámci optimalizace dopravy. 	<p>Hrozby</p> <ul style="list-style-type: none"> • odklon cestujících k IAD (např. v souvislosti s budovaným obchvatem z Mníšku do Liberce); • pomalá obnova infrastruktury po povodních v r. 2010; • hrozící zánik podpory financování žel. dopravy ze strany státu¹²; • hrozba změny legislativy ovlivňující náklady podsystémů veřejné dopravy.

Zdroj: autor

V návaznosti na postup, který autor této disertační práce doporučuje v rámci kap. 4.4.2, lze provést srovnání času přepravy veřejnou dopravou s ostatními druhy dopravy, cenu přepravy s ostatními druhy dopravy (v rámci této disertační práce autor uvádí zjednodušený přehled pro vybrané relace – viz Tabulka 17).

¹¹ Autobusové linky měly sice odlišnou trasu, ale nosná frekvence cestujících byla totožná s železniční dopravou (Frýdlant – Liberec).

¹² V roce 2010 nebylo známo, zda Memorandum garantující podporu státu v oblasti objednávky regionální železniční dopravy bude dlouhodobě udržitelné.

Tabulka 17 – Porovnání času a ceny přepravy mezi IAD a veřejnou dopravou (r. 2010)

Relace	Průměrný čas přepravy (vč. čas. ztrát) [min. jízda + min. čas. ztr.]			Průměrná cena přepravy	
	IAD	vlak	autobus	IAD [Kč za cestu]	vlak+bus ¹³ [Kč za cestujícího a cestu]
Frýdlant – Liberec	30 + 15	35 + 25	45 + 20	65,- + P	33,-
N. Město p. Sm. – Liberec	45 + 15	67 + 25	70 + 20	90,- + P	37,-
Hejnice – Liberec	45 + 15	42 + 20	70 + 20	75,- + P	33,-
Raspenava – Liberec	35 + 15	25 + 25	60 + 15	55,- + P	33,-
N. Město p. Sm. – Frýdlant	15 + 15	25 + 25	20/40 + 20	25,- + P	20,-
Hejnice – Frýdlant	15 + 15	22 + 20	22 + 15	30,- + P	16,-
Raspenava – Frýdlant	10 + 15	6 + 25	15 + 15	20,- + P	12,-
Mníšek – Liberec	15 + 15	15 + 25	20 + 20	30,- + P	20,-

Zdroj: autor

Pozn. k tabulce:

1. Údaje jsou vztaženy k r. 2010 (v rámci této podkapitoly řešící výchozí stav).
2. Jako referenční bod v Liberci za účelem objektivního srovnání byl zvolen terminál Fügnerova v centru města. U ostatních měst (obcí) byl zvolen jejich střed.
3. Časové ztráty IAD jsou počítány jako 5 minut docházková doba k OA vč. doby přípravy a 10 minut parkování + docházková doba k cíli.
4. Časové ztráty VHD jsou vypočteny střední docházková doba na vlak/autobus v místě nástupu a cíle a „obvyklá“ doba čekání na spoj (stanoveno na 5 minut).
5. Cena přepravy IAD je uvažována pro zjednodušení jako 2,5 Kč na km. „P“ je parametr parkovné, který se obtížně vyjadřuje konkrétně, neboť ne všude a ne pro každého je zpoplatněno parkování, odlišné jsou i ceny v závislosti na době parkování.
6. Cena přepravy VHD je stanovena jako základní jízdné IDOL z r. 2010¹⁴. Při modelování ceny lze uvažovat i o využití relačních kupónů (slevy v řádu desítek procent), ale tuto úvahu lze zapojit, pokud rozhodnutí o volbě druhu dopravy činí uživatel z dlouhodobého hlediska. Jde-li o jednorázovou volbu, volí mezi základním jízdným VHD a náklady za použití IAD.

¹³ V rámci integrovaného dopravního systému stejná cena.

¹⁴ V r. 2010 nebyl rozdíl mezi elektronickým a „papírovým“ jízdným.

7.1.2 První návrh standardů dopravní obslužnosti a projekt optimalizace veřejné dopravy na Frýdlantsku

Projekt Optimalizace linkové dopravy v oblasti Frýdlantska připravovaný v letech 2010-11 navazoval na výběrové řízení „Jizerskohorská železnice“ (součástí byl i nový koncept železniční dopravy) a měl především tyto cíle:

1. Podpořit železniční dopravu jako páteří systém dopravy v regionu. (Pozn.: Nový koncept dopravy počítal s posílením dopravy mezi Libercem a Frýdlantem, vytvořením přímého spojení ze všech koncových úseků tratí na Frýdlantsku do Liberce, naopak omezení dopravy mezi Novým Městem pod Smrkem a Jindřichovicemi pod Smrkem a ve večerních hodinách mezi Raspenavou a Bílým Potokem a mezi Frýdlantem a Novým Městem pod Smrkem. V rámci Jizerskohorské železnice byla nasazena nová nebo modernizovaná vozidla.)
2. Zajistit dopravu na směny (2- a 3-směnný provoz) ve spolupráci se zaměstnavateli v Liberci, ve Frýdlantu, v Novém Městě p. Smrkem, v Hejnicích a v Raspenavě.
3. Omezit dopravu autobusem za účelem dopravy mezi Frýdlantem a Libercem.
4. Při řešení dopravní obslužnosti pracovat se standardy dopravní obslužnosti.
5. Zavést pravidelnost v jízdách rádech PAD a vytvořit funkční návaznosti na páteří systém železniční dopravy.

Realizace projektu proběhla v prosinci roku 2011. Výše uvedené cíle se podařilo naplnit. Standardy dopravní obslužnosti byly zavedeny v oblastech docházkové vzdálenosti a nabídky spojů. Autor této disertační práce, který rovněž připravoval právě projekt Optimalizace, pak tyto standardy v rámci Plánu dopravní obslužnosti rozvedl do podoby uvedené také v této disertační práci (viz Tabulka 11, Tabulka 13).

V rámci této disertační práce je projekt zmíněn, neboť z pohledu autora je důležité v rámci modelování standardů a hodnocení změn upozornit na čtyři momenty: stav před změnami v roce 2011, realizace změn v roce 2011 vč. zavedení standardů dopravní obslužnosti, dopad změn v období 2011-dosud a hodnocení vč. srovnání s výchozím stavem (viz kap. 7.1.4).

Mezi lety 2011 a 2017, jak je z Tabulky 18 patrné, došlo k mírnému zrychlení dopravy na železnici, zároveň ale byl vybudován obchvat mezi Mníškem a Libercem, který zvyšuje atraktivitu IAD. Také došlo v mezidobí k mírnému zdražení jízdného.

Tabulka 18 – Porovnání času a ceny přepravy mezi IAD a veřejnou dopravou (r. 2017)

Relace	Průměrný čas přepravy (vč. čas. ztrát) [min. jízda + min. čas. ztr.]			Průměrná cena přepravy	
	IAD	vlak	autobus	IAD [Kč za cestu]	vlak+bus ¹⁵ [Kč za cestujícího a cestu]
Frýdlant – Liberec	25 + 15	30/35 + 25	45/60 + 20	65,- + P	35,-
N.Město p.Sm. – Liberec	40 + 15	55/65 + 25	70* + 20	90,- + P	39,-
Hejnice – Liberec	40 + 15	42 + 20	70* + 20	75,- + P	35,-
Raspenava – Liberec	35 + 15	20/25 + 25	60* + 15	60,- + P	35,-
N.Město p.Sm. – Frýdlant	15 + 15	25 + 25	20/40 + 20	25,- + P	22,-
Hejnice – Frýdlant	15 + 15	22 + 20	22 + 15	30,- + P	18,-
Raspenava – Frýdlant	10 + 15	6 + 25	15 + 15	20,- + P	14,-
Mníšek – Liberec	10 + 15	15 + 25	20 + 20	30,- + P	22,-

Zdroj: autor

* Přímé spojení s centrem Liberce zrušeno. Zachováno pouze spojení s průmyslovou zónou JIH.

Pozn. k tabulce:

1. Údaje jsou vztaženy k r. 2017 (za účelem porovnání stavu s r. 2010).
2. Jako referenční bod v Liberci za účelem objektivního srovnání byl zvolen terminál Fügnerova v centru města. U ostatních měst (obcí) byl zvolen jejich střed.
3. Časové ztráty IAD jsou počítány jako 5 minut docházková doba k OA vč. doby přípravy a 10 minut parkování + docházková doba k cíli.
4. Časové ztráty VHD jsou vypočteny střední docházková doba na vlak/autobus v místě nástupu a cíle a „obvyklá“ doba čekání na spoj (stanoveno na 5 minut).
5. Cena přepravy IAD je uvažována pro zjednodušení jako 2,5 Kč na km. „P“ je parametr parkovné, který se obtížně vyjadřuje konkrétně, neboť ne všude a ne pro každého je zpoplatněno parkování, odlišné jsou i ceny v závislosti na době parkování.

¹⁵ V rámci integrovaného dopravního systému stejná cena.

6. Cena přepravy VHD je stanovena jako základní jízdné integrované IDOL s čipovou kartou (elektronická peněženka)¹⁶. Při modelování ceny lze uvažovat i o využití relačních kupónů (slevy v řádu desítek procent), ale tuto úvahu lze zapojit, pokud rozhodnutí o volbě druhu dopravy činí uživatel z dlouhodobého hlediska. Jde-li o jednorázovou volbu, volí mezi základním jízdným VHD a náklady za použití IAD.
7. V relaci Nové Město pod Smrkem – Frýdlant – Raspenava – Liberec zavedeny zrychlené spoje s kratší jízdní dobou. (Pozn.: Zrychlené spoje v r. 2010 měly jízdní dobu srovnatelnou se zastávkovými spoji.)

7.1.3 Modelace faktoru času v rámci dojezdové doby a docházkové doby

V kap. 5.2 je uveden návrh na stanovení maximální dojezdové doby veřejné dopravy ve srovnání s dopravou individuální – viz vzorec (7). Bude-li provedeno srovnání s Tabulkou 18, lze na názorném příkladu demonstrovat, jak dokáže ve vybraných relacích na Frýdlantsku veřejná doprava konkurovat dopravě individuální. Autor práce navrhuje pro koeficient α stanovit max. hodnotu 1,5 a (barevně) zvýraznit ty relace, kde $\alpha > 1,5$ (viz Tabulka 19).

Tabulka 19 – Srovnání dojezdové doby IAD a VHD

Relace	Dojezdová doba IAD [min.]	Dojezdová doba vlak [min.]	Koef. α	Dojezdová doba bus [min.]	Koef. α
Frýdlant – Liberec	40	55-60	1,375 – 1,5	65-80	1,625 – 2
N. Město p. Sm. – Liberec	55	80-90	1,45 – 1,63	90	1,636
Hejnice – Liberec	55	62	1,127	90	1,636
Raspenava – Liberec	50	45-50	0,9 – 1	75	1,5
N. Město p. Sm. – Frýdlant	30	50	1,67	40-60	1,33 – 2
Hejnice – Frýdlant	30	42	1,4	37	1,23
Raspenava – Frýdlant	25	31	1,24	30	1,2
Mníšek – Liberec	25	40	1,6	40	1,6

Zdroj: autor

Jaké lze vyvodit z tohoto srovnání závěry? Podle autora této disertační práce nelze tvrdit, že by v relacích s koef. $\alpha > 1,5$ byla veřejná doprava nepoužitelná nebo neatraktivní, ale tohoto

¹⁶ Integrované jízdné umožňující kombinaci více spojů je t. č. nabízeno pouze na čipové kartě Opuscard. Papírové jízdné je cca o 10 % dražší.

srovnání lze využít k úvaze, že v dané relaci je potřeba prověřit možnosti zkrácení jízdní nebo docházkové doby.

V kap. 5.3 (viz Tabulka 12) je uveden návrh modelace docházkové doby jako podíl na celkové době přepravy. Navrženy jsou také omezující podmínky:

$$\sum_i T_{FMAX_i} \leq \beta * T_{PMAX}; \quad T_{FMAX} \leq SDD$$

Opět je tedy možné tento návrh porovnat s výstupy z tabulky 18 a definovat, ve kterých relacích je nebo není tento standard splněn. Pro porovnání konkrétních podílů docházkové doby na celkové přepravě je v Tabulce 20 koeficient β vztažen k celkové dojezdové době v relaci, nikoliv k maximální dojezdové době, platí tedy $\beta = \frac{T_{Fi}}{T_{Pi}}$.

Tabulka 20 – Porovnání podílu docházkové doby s návrhem dynamické docházkové doby

Relace (vzdálenost)	Jízdní doba vlak [min.]	Docházk. doba [min.]	Koef. β	Jízdní doba bus [min.]	Docházk. doba [min.]	Koef. β
Frýdlant – Liberec (do 30 km)	30	20 (2·10)	0,4	45	15 (5+10)	0,25
N. Město p. S. – Liberec (do 40 km)	55	20 (2·10)	0,267	70	15 (5+10)	0,176
Hejnice – Liberec (do 40 km)	42	15 (5+10)	0,242	70	15 (5+10)	0,176
Raspenava – Liberec (do 30 km)	20	20 (2·10)	0,5	60	10 (2·5)	0,133
N.Město p.S. – Frýdlant (do 20 km)	25	20 (2·10)	0,444	20	15 (5+10)	0,429
Hejnice – Frýdlant (do 20 km)	22	15 (5+10)	0,357	22	10 (2·5)	0,27
Raspenava – Frýdlant (do 10 km)	6	20 (2·10)	0,769	15	10 (2·5)	0,333
Mníšek – Liberec (do 10 km)	15	20 (2·10)	0,571	20	15 (5+10)	0,429

Zdroj: autor

Žlutě podbarvené hodnoty signalizují, že celkový podíl docházkové doby v dané relaci je vyšší než hodnota koeficientu β navržená v Tabulce 12. Jedním z možných závěrů, které může organizátor dopravy učinit, je, že v dané relaci lze daný druh dopravy považovat za méně atraktivní nebo není zajištěno dostatečné pokrytí sídla. S vyšší docházkovou dobou klesá i atraktivita. V případě hlubšího zkoumání autor této disertační práce doporučuje upravit v rámci dopravního modelu atraktivitu a produktivitu sídla, příp. jí rozdělit s tím, že oblasti s vyšší docházkou budou mít při modelování vyšší odpor.

7.1.4 Hodnocení rozvojového potenciálu veřejné dopravy

Podstatným faktorem pro volbu, zda pro přepravu bude využita veřejná doprava, je celková doba přepravy. Na příkladu Frýdlantska lze konstatovat, že na straně veřejné dopravy již není ve zkoumaných relacích prostor pro urychlování dopravy, bude-li pomínuta možnost projíždění

zastávek (které naopak bude znamenat pokles cestujících z neobsložených sídel). Na straně časových ztrát již velký potenciál také není. Jedinou možností pro snížení časových ztrát je podstatná změna trasování železniční dopravy přímo do centra Liberce, nicméně je potřeba dodat, že v minulosti byla taková možnost prověřována a projekt nebyl doporučen k realizaci, neboť investiční náklady přesahovaly přínosy. Za účelem porovnání s výchozím stavem je zvolena opětovně SWOT analýza (viz Tabulka 21).

Tabulka 21 – SWOT analýza oblasti Frýdlantska v r. 2017

SWOT analýza	Veřejná doprava Frýdlantský výběžek	
	Silné stránky	Slabé stránky
Interní analýza	<ul style="list-style-type: none"> • železniční doprava nabízí rychlé a přímé spojení Frýdlantska s Libercem; • modernizovaná infrastruktura na hlavní trati z Liberce do Frýdlantu; • modernizovaný vozový park v rámci železniční dopravy • rozsah dopravy železniční i autobusové dopravy (vysoká četnost spojů); • na poměry LK nadprůměrné využití linek veřejné dopravy; • navázání spolupráce s některými zaměstnavateli v oblasti dopravní obslužnosti; • čtenější nabídka turistických spojů v oblasti; • silniční síť nabízí široké možnosti trasování linek PAD. 	<ul style="list-style-type: none"> • neřešena doprava na směny i ze směn u některých zaměstnavatelů (prům. zóna sever v Liberci, spol. TRW ve Frýdlantu); • souběh zvláštní linkové dopravy s PAD v některých relacích (Nové Město p.Sm. – Hejnice); • nižší kvalita vozového parku v rámci PAD.
Externí analýza	Příležitosti	Hrozby
	<ul style="list-style-type: none"> • možnost rozvoje spolupráce se zaměstnavateli při řešení dopravní obslužnosti na směny; • zlepšit parametry železniční infrastruktury na vedlejších tratích (do Nového Města p.Sm., do Bílého Potoka); • možnosti využít turistický potenciál v širší oblasti (kooperace s polskými a německými partnery); • možnost zapracovat standardy dopravní obslužnosti v rámci optimalizace dopravy. 	<ul style="list-style-type: none"> • odklon cestujících k IAD; • hrozba změny legislativy ovlivňující náklady podsystemů veřejné dopravy.

Zdroj: autor

7.2 Aplikace modelu v jiných relacích

Již v rámci zpracování Plánu dopravní obslužnosti v Libereckém kraji byly vybrány některé z významných relací v rámci dojížděky v Libereckém kraji (jednalo se o relace, na kterých počet cestujících převyšoval 50 tis. za rok). Za účelem modelace byly využity tyto vstupy:

- počet obyvatel v jednotlivých sídlech;
- atrakce sídel;
- data o vyjížděce obyvatel ze SLDB 2011;
- definice ceny přepravy (dle tarifu IDS IDOL);
- jízdní řády (pro konkrétní příklad byly využity JŘ pro období 2013/14);
- doba trvání přepravy IAD a VHD;
- počet cestujících v dané relaci (za rok 2014) dle výstupů ze zúčtovacího centra;
- průměrný denní počet cestujících. [84][85]

V dalším kroku byl srovnán teoretický modal split (vypočtený gravitačním modelem) se skutečným podílem veřejné dopravy (na základě údajů o aposteriorní poptávce, tj. z dat o počtu přepravených cestujících v rámci IDS IDOL) – viz Tabulka 22.

Tabulka 22 – Srovnání počtu cestujících v roce 2014 ve vybraných relacích s údaji z modal splitu

Název zóny Z	Název zóny Do	Počet cest rok 2014 IDOL (oba směry)	Počet cest den IDOL (jeden směr)	Počet cest. dle SLDB (jeden směr)	Modal split % podíl VHD - teoretický	Modal split % podíl VHD - skutečný
Liberec	Jablonec n. N.	1 246 578	2 078	5 135	42,1%	40,5%
Liberec	Turnov	148 906	248	788	33,2%	31,5%
Liberec	Hrádek n. N.	225 025	375	1 073	33,1%	35,0%
Česká Lípa	Nový Bor	361 840	603	1 419	33,1%	42,5%
Liberec	Frýdlant	251 428	419	995	31,2%	42,1%
Liberec	Hodkovice n. M.	148 078	247	540	30,8%	45,7%
Liberec	Chrastava	372 218	620	1 613	30,5%	38,5%
Jablonec n. N.	Smržovka	89 522	149	474	30,1%	31,5%
Jablonec n. N.	Železný Brod	96 259	160	314	30,0%	51,2%
Jablonec n. N.	Tanvald	150 614	251	573	29,3%	43,8%
Frýdlant	Raspenava	57 122	95	258	27,4%	36,9%
Semily	Lomnice n. P.	55 417	92	231	27,0%	40,0%
Česká Lípa	Zákupy	135 344	226	696	26,1%	32,4%
Česká Lípa	Mímoň	124 705	208	558	24,1%	37,2%

Zdroj: autor, [84], [85]

Využití hodnot z dopravního modelu navrhuje autor disertační práce následujícím způsobem:

1. Porovnání teoretického a skutečného modal splitu je možné využít za účelem kalibrace modelu nebo validace vstupních dat. K rozdílům může ale docházet z důvodů, které jsou popsány v kap. 7.3.
2. Dosažené hodnoty počtu cestujících lze srovnat se standardem dopravního spojení v relaci, a to porovnáním skutečné nabídky spojení dle JŘ a standardu navrženého autorem této disertační práce – viz Tabulka 15. Porovnání je uvedeno v následující tabulce (viz Tabulka 23).

Tabulka 23 – Porovnání nabídky spojení s navrženými standardy

Název zóny Z	Název zóny Do	Počet párů spojů dle JŘ 2016/17 (vlak)	Počet párů spojů dle JŘ 2016/17 (bus)	Počet párů spojů dle standardu dopr. obslužnosti (vlak)	Počet párů spojů dle standardu dopr. obslužnosti (bus)	Splněno?
Liberec	Jablonec n. N.	100 (vč. tram)	46	min. 24	*	ANO
Liberec	Turnov	20	cca 30	min. 12	min. 16	ANO
Liberec	Hrádek n. N.	26	6 (preferován vlak)	min. 12	min. 16	ANO
Česká Lípa	Nový Bor	15 (preferován bus)	cca 70	min. 18	*	ANO (bus)
Liberec	Frýdlant	26	21 (preferován vlak)	min. 12	min. 16	ANO
Liberec	Hodkovice n. M.	12	cca 50	min. 12	min. 16	ANO
Liberec	Chrastava	26	cca 50	min. 18	*	ANO
Jablonec n. N.	Smržovka	součást relace Jablonec n. N. - Tanvald				
Jablonec n. N.	Železný Brod	n/a	cca 50	min. 7	min. 8	ANO (bus)
Jablonec n. N.	Tanvald	29	cca 30	min. 12	min. 16	ANO
Frýdlant	Raspenava	součást relace Liberec – Frýdlant				
Semily	Lomnice n. P.	n/a	cca 20	min. 7	min. 8	ANO (bus)
Česká Lípa	Zákupy + Mimoň	8 + 10 (preferován bus)	cca 30	min. 12	min. 16	ANO

Zdroj: autor, [84]

* Počet spojů přizpůsoben zajištění dostatečné kapacity.

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že požadovaný standard je nabízen ve všech relacích minimálně jedním druhem dopravy.

7.3 Dílčí závěr

Využití dopravního modelování za účelem stanovení standardů je podle názoru autora této disertační práce možné, ale spíše za účelem porovnání modelu s vlastními návrhy, které vycházejí z cílů dopravní koncepce. Zásadní překážkou pro dopravní modelování je dle názoru autora této disertační práce nestabilní prostředí v rámci veřejné dopravy. V dlouhodobém měřítku jsou data ovlivněna vlivy, z nichž část lze ze strany organizátora dopravy (nebo objednatele) ovlivnit, ale část nikoliv.

Faktory ovlivněné činností organizátora/objectnatele:

- změny jízdnicích řádů z důvodu úpravy dopravní politiky/koncepce;
- změna výše tarifu;
- změna kvality cestování (částečně ovlivnitelné, ale přímou odpovědnost nese dopravce);
- nastavení čekacích dob a spolehlivost návazností (částečně ovlivnitelné, např. prostřednictvím dispečinku).

Vnější vlivy:

- demografický vývoj v jednotlivých obcích;
- rozvoj nebo zánik průmyslových zón, změny v nabídce zaměstnání;
- vývoj ceny pohonných hmot;
- uzavírky na pozemních komunikacích, výluky na žel. Traťích;
- silniční infrastruktura, např. vznik obchvatů obcí a měst, omezení/povolení vjezdu IAD do některých lokalit atd.;
- dopad povětrnostních podmínek na modelování turistické přepravní poptávky;
- aj.

Vše výše uvedené vede ke změně přepravních potřeb nebo ke změně postoje uživatele k využití veřejné dopravy. Tyto vlivy se přitom obtížně vyčíslují tak, aby dopravní model kalibrovaný v jedné oblasti/relaci byl spolehlivě použitelný v relaci jiné. Pokud je tedy v rámci vyhodnocení přepravních proudů zaznamenán nějaký trend (klesající, stabilní, stoupající), je vhodné znát také důvody, proč tomu tak je a podle toho přizpůsobit dopravní plánování a nabídku dopravní obslužnosti (např. nové spoje, nové linky, uvažování o jiné kapacitě vozidel nebo naopak zrušení spojů atp.).

8 ZHODNOCENÍ CÍLŮ PRÁCE

Hlavní cíl, kterým byl návrh matematicko-verbálního modelu rozvoje veřejné dopravy jako pevné součásti veřejných služeb s využitím technických a kvalitativních standardů a s ohledem na udržitelnost financování takového systému, byl dosažen a je uveden v kap. 4, 5, 6. Autor této disertační práce zdůrazňuje, že model nelze popsat čistě matematickým vyjádřením, ale jedná se o kombinaci metodického postupu s využitelností matematického modelu za účelem ověření a případné modelace standardů dopravní obslužnosti. Z toho důvodu je navržen právě model matematicko-verbální, který vychází z dosavadních zkušeností v České republice i ze zahraničí a tyto zkušenosti právě propojením s matematickou částí prohlubuje.

Pro dosažení hlavního cíle bylo postupně potřeba dosáhnout dílčích cílů. Prvním dílčím cílem byl návrh metodiky hodnocení obcí dle parametrů produkce a atrakce a následná klasifikace, který se opírá o zkušenosti ze zahraničí a prohlubuje dosavadní poznatky z Německa i Švýcarska.

V rámci návrhu stanovení minimálních standardů (druhý dílčí cíl) navíc disertační práce kombinuje dosavadní přístup odvozený od významnosti sídel s přístupem zaměřujícím se na účel cesty (viz poznatky prof. Weidmanna).

Pro hodnocení využití veřejné dopravy (třetí dílčí cíl) autor navrhuje širší škálu možností zahrnující stanovení indikátorů (vč. ekonomických) a dále analýzy SWOT, CBA nebo multikriteriální analýzu.

Všechny cíle disertační práce tak jsou splněny.

9 PŘÍNOSY DISERTAČNÍ PRÁCE PRO VĚDNÍ OBOR A PRAXI

Cílem autora této disertační práce z hlediska přínosů byla objektivizace parametrů ovlivňujících poptávku ve vztahu ke klasifikaci obcí a model rozvoje a udržitelnosti veřejné dopravy, který doposud v České republice zpracován nebyl. Tohoto cíle se dle názoru autora této disertační práce podařilo dosáhnout. V rámci disertační práce bylo zmíněno, že čistě matematické stanovení standardů dopravní obslužnosti nebylo možné dosáhnout a je potřeba vždy propojit matematickou část s cíli dopravní obslužnosti, které jsou ovlivněny lidským faktorem. Přesto lze dle názoru autora této disertační práce využít výstupy např. pro metodiku tvorby dopravních plánů.

Výsledky této práce mohou být využity pro potřeby výuky na Dopravní fakultě Jana Pernera (Univerzita Pardubice). Přínosem pro vědní obor je v prohloubení poznání ve studijním programu Technika a technologie v dopravě a spojích, v předmětech Technologie a řízení dopravy (zaměření na železniční dopravu, na silniční dopravu a na MHD), Integrované dopravní systémy, Modelování v dopravě, Projekt z optimalizace dopravy, příp. Udržitelná mobilita.

ZÁVĚR

Pozice veřejné dopravy ve společnosti je velmi důležitá, a proto je nezbytný její koncepční rozvoj a stabilní postavení mezi prioritami objednatelů. Tato disertační práce naznačuje směr, kterým se v oblastech dopravního plánování a standardů dopravní obslužnosti mohou objednatelé v budoucnu ubírat. Nelze nejspíš předpokládat, že se v budoucnu podaří zcela oprostit od politických vlivů. Ani to nebylo cílem, protože i veřejná doprava potřebuje politickou podporu. Ale věcná a vědecky či metodicky podložená argumentace může odborným pracovníkům objednatelů pomoci lépe prosazovat potřebné koncepční změny znamenající udržitelný rozvoj veřejné dopravy.

Poznatky z této disertační práce je možné podle názoru jejího autora i nadále prohlubovat, a to především v oblastech analytické činnosti a práce s daty o produktivitě a atraktivitě sídel v čase a v oblasti studie vlivů rozhodování uživatelů o volbě druhu dopravy.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

Zdroje jsou seřazeny dle pořadí výskytu v této disertační práci:

- [1] ŘÍHA, Zdeněk: Osobní doprava v České republice a odhad jejího dalšího vývoje. In: *Třetí vědecké konference "Nové trendy v dopravě a spojích"*, Pardubice, 2003, elektronický sborník přednášek [CD-ROM]
- [2] Zákon České republiky č. 194/2010 Sb., o veřejných službách v přepravě cestujících
- [3] Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1370/2007 o veřejných službách v přepravě cestujících po železnici a silnici
- [4] Nařízení vlády České republiky č. 63/2011 Sb., stanovení minimálních hodnot a ukazatelů standardů kvality a bezpečnosti a o způsobu jejich prokazování v souvislosti s poskytováním veřejných služeb v přepravě cestujících (ve znění pozdějších předpisů, pozn.: aktualizováno Nařízením vlády ze dne 23. února 2015)
- [5] DRDLA, Pavel (Univerzita Pardubice): *Nová legislativní úprava standardů kvality a bezpečnosti při přepravě cestujících v České republice* [online], dostupné z: http://www.sdp-cr.cz/WD_FileDownload.ashx?wd_systemtypeid=34&wd_pk=WzExMDgsWzMwXV0%3D [cit. 2014-05-05]
- [6] KAŠÍK, Petr (Svaz dopravy): *Návrh zákona o veřejných službách je přijatelný kompromis*, In: *Dopravní noviny 13/2010* [online], dostupné z: <http://www.dnoviny.cz/logistika-spedice/navrh-zakona-o-verejnych-sluzbach-je-prijatelny-kompromis> [cit. 2014-06-27]
- [7] ROPID: Informace o pražské integrované dopravě [online], dostupné z: <http://www.ropid.cz> [cit. 2014-05-27]
- [8] JEŘÁBEK, Jakub: Plán dopravní obslužnosti Ústeckého kraje, první rok účinnosti a příklady využití. In *Verejná osobná doprava 2012*. Bratislava: Kongres studio, 2012. s. 35-38. ISBN 978-80-89565-05-4
- [9] KORID LK (zaměstnavatel autora této disertační práce v době jejího vzniku) – interní materiály [archiv společnosti], 2014
- [10] KORDIS JMK: Informace o IDS JMK [online], dostupné z: <http://www.kordis.cz>, [cit. 2017-05-15]
- [11] KORDIS JMK: *Plán dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje* [online], dostupné z: www.kr-jihomoravsky.cz/Default.aspx?PubID=176382&TypeID=7, 2011, 49s., [cit. 2014-05-27]

- [12] HOLEC, Jaromír. Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje – výsledky po 6 letech provozu. In: *Verejná osobná doprava 2010*. Bratislava: Kongres studio, 2010, s. 102-105, ISBN 978-80-970356-1-7
- [13] KODIS: Informace o ODIS [online], dostupné z: <http://www.kodis.cz>, [cit. 2017-05-25]
- [14] KODIS: *Plán dopravní obslužnosti Moravskoslezského kraje* (verze i s přílohami) – interní materiál, 2011, 166s.
- [15] KODIS: Plán dopravní obslužnosti Moravskoslezského kraje [online], dostupné z: https://verejna-sprava.kr-moravskoslezsky.cz/assets/doprava/plan_dopravni_obslužnosti_msk.pdf, 2011, 29s., [cit. 2014-06-29]
- [16] KIDSOK: Plán dopravní obslužnosti Olomouckého kraje [online], dostupné z: www.kidsok.cz/pdf/plan-dopravni_obslužnosti-ok.pdf, 2011, 63s., [cit. 2014-05-25]
- [17] Zastupitelstvo Jihočeského kraje: Usnesení Zastupitelstva kraje č. 298 ze dne 18. 11. 2003 [online], dostupné z: http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=5041&par%5Bview%5D=0, 2003, [cit. 2014-05-25]
- [18] DRDLA, Pavel, KLEPRLÍK, Jaroslav. Analýza plánů dopravní obslužnosti krajů České republiky. In: *16. medzinárodná konferencia o verejnej osobnej doprave*. Bratislava: KONGRES management s.r.o., 2013, s. 47-52. ISBN 978-80-89565-10-8
- [19] TRPIŠOVSKÝ, Martin. Plány dopravní obslužnosti krajů. In: *Dopravní obslužnost měst a krajů 2013*. Praha: B.I.D. services, 2013, s. 1-8. ISBN 978-80-87534-51-9
- [20] MATLAFUS, Arnošt, KOPECKÝ, František, HOKINA, Branislav: Problematika železniční dopravy v integrovaných dopravních systémech. In *Verejná osobná doprava 2012*. Bratislava: Kongres studio, 2012. s. 27-30. ISBN 978-80-89565-05-4
- [21] HRABÁČEK, Jan, DRDLA, Pavel: Organizátor integrovaného dopravního systému a jeho význam. *Perner's Contacts*. 2010, č. 19, s. 75-83. ISSN 1801-674X
- [22] DRDLA, Pavel: Důvody vytváření integrovaných dopravních systémů a přínosy pro jeho účastníky, In: *Uživatel v dopravním systému a hodnota dopravních služeb*, Pardubice: Univerzita Pardubice, 2010. s. 62-70. ISBN 978-80-7395-330-0
- [23] DRDLA, Pavel: IDS v České republice – srovnání a zvláštnosti, *Perner's Contact*,. 2008, č. 12, s. 69-74. ISSN 1801-674X
- [24] Česká asociace organizátorů veřejné dopravy (zkr. ČAOVD): *Statistika ČAOVD za rok 2012*, vydavatel ČAOVD, 2013, 32 s.
- [25] WEIS, Claude, AXHAUSEN Kay W.: Household behaviour and transport choices, [online] dostupné z: <http://www.ivt.ethz.ch/vpl/publications/reports> [cit. 2014-12-26]

- [26] Arbeitsteam "Bedienungsstandard": *Verkehrerschliessung und Verkehrsangebot im ÖPNV*, Köln: VDV Schriften 4, 2001, 40s., ISBN nemá
- [27] KÖHLER, Uwe: Empfehlungen für Planung und Betrieb des öffentlichen Personennahverkehrs, [online] dostupné z: http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/vkw/ivs/vip/dateien/Prsentation_OEPNV_Koehler.pdf [cit. 2014-12-25]
- [28] Nahverkehrsplan für den Main – Taunus – Kreis 2013 – 2017, [online] dostupné z: http://www.mtv-web.de/fileadmin/website/pdfs/die-mtv/nahverkehrsplan/13_07_19_NVP_MTK_2013_2017_2.pdf [cit. 2014-12-27]
- [29] BUSCH, Thomas, BLÖCHER, Peter: Ansätze für den demographischen Wandel in der Nahverkehrsplanung. In: *Der Nahverkehr. Heft 9*, 2014, s. 58
- [30] POSPÍŠIL, Otto (autor této disertační práce): *Standardy ve veřejné osobní dopravě v ČR (BP, UPa, 2008)*
- [31] HRABÁČEK, Jan *Veřejná doprava ve Švýcarsku (článek v pdf)*, 2006, 30s., dostupné z: CD-ROM Standardy obslužnosti v regionální dopravě (Kulatý stůl Pardubice 2007)
- [32] WEIDMANN, Ulrich: – Netz- und Systemplanung (Výběrová přednáška na ČVUT), Praha/Zürich (ETH), 2010 [CD-ROM]
- [33] SPOUSTA, Jan: Integrace veřejné dopravy na Belgický způsob, In: *Dopravní obslužnost měst a regionů*, Praha, 2014, s. 94-100, ISBN 978-80-87534-88-5
- [34] GABRIELS, Dirk, KLYNEN, Eddy, DERGENT Stijn: The Organisation of Public Transport: the Approach and Principles in Flanders. In *Verejná osobná doprava 2007*. Bratislava: KONGRES management, 2007. s.24-25. ISBN 978-80-89275-09-0
- [35] MOLLET, Petra, Public Transport's Contribution to Sustainable Development. In: *6 medzinárodná konferencia o verejnej osobnej doprave*. Bratislava: Dom techniky ZSVTS Bratislava, 2003. s. 174-183. ISBN 80-223-0485-2
- [36] KENDRA, Martin: Hodnotenie prestupového času z hľadiska cestujúceho. In *Verejná osobná doprava 2012*. Bratislava: Kongres studio, 2012. s. 16-19. ISBN 978-80-89565-05-4
- [37] POLIAKOVÁ, Bibiána: Čas strávený mimo dopravný prostriedok VOD a jeho vplyv na rozhodovanie cestujúceho použiť VOD. In *Verejná osobná doprava 2012*. Bratislava: Kongres studio, 2012. s. 39-42. ISBN 978-80-89565-05-4
- [38] POLIAKOVÁ, Bibiána: Čas ako najdôležitejšie kritérium kvality? In: *16. medzinárodná konferencia o verejnej osobnej doprave*. Bratislava: KONGRES management s.r.o., 2013, s. 74-77. ISBN 978-80-89565-10-8

- [39] BID: Informace o Bratislavské integrované dopravě [online], dostupné z: www.bid.sk [cit. 2014-06-10]
- [40] CENKÝ, Rastislav: Integrovaný dopravný systém Bratislavského kraja. In: *16. medzinárodná konferencia o verejnej osobnej doprave*. Bratislava: KONGRES management s.r.o., 2013, s. 28-31. ISBN 978-80-89565-10-8
- [41] ORID: Informace o integrované dopravě Košického samosprávného kraje [online], dostupné z: www.orid.cz [cit. 2014-06-10]
- [42] Dopravní podnik města Žiliny: Informace o žilinském IDS [online], dostupné z: www.orid.cz [cit. 2014-06-10]
- [43] Celoštátny informačný systém o cestovných poriadkoch: <http://portal.cp.sk/>
- [44] BusPress: *Švédský recept, verejná doprava zdarma!* [online], dostupné z: <http://www.buspress.cz/svedsky-recept-verejna-doprava-zdarma/> [cit. 2014-05-15]
- [45] ZALOGA, Elzbieta: Regional Transport Development in Poland. In *Verejná osobná doprava 2007*. Bratislava: KONGRES management, 2007. s.16-23. ISBN 978-80-89275-09-0
- [46] DROŹDZIEL, Pawel, KRZYWONOS, Leszek: An economic model of profit in the transport system, In: *5. medzinárodná konferencia CMDTUR 2009*, Žilina, 2009, ISBN 978-80-554-0124-9
- [47] KÖNIG, Arnd: Swiss values of travel time savings, Zürich: ETH Zürich, 2004, [online], dostupné z: <http://www.ivt.ethz.ch/vpl/publications/reports> [cit. 2014-12-20]
- [48] EHREKE, Ilka, HESS, Stephan, AXHAUSEN, Kay W.: Experiences from the German value of time (VOT) and value of reliability (VOR) study, In: *10th International Conference on Transport Survey Methods (ISCTSC14)*, Leura, 2014
- [49] DRDLA, Pavel: Alternativní možnosti dopravní obsluhy v příměstských aglomeracích. In *Verejná osobná doprava 2007*. Bratislava: KONGRES management, 2007. s. 119-124. ISBN 978-80-89275-09-0
- [50] GIRNAU, Günter et al. *Zukunftsfähige Mobilität*. VDV Köln. Düsseldorf : Alba Düsseldorf, 1997. 268 s. ISBN 3-87094-746-2
- [51] FÁBERA, Ondřej a kolektiv (Společnost pro veřejnou dopravu): Alternativní způsoby zajišťování veřejné dopravní obsluhy ve venkovských regionech, 2009, [online] dostupné z: www.spvd.cz/venkov/zaverecna_zprava_2009.doc [cit. 2014-09-20]
- [52] POSPÍŠIL, O.: Poptávková doprava jako součást IDS – zkušenosti z Libereckého kraje, In: *Verejná osobná doprava 2013*, Bratislava: KONGRES management s.r.o., 2013, ISBN 978-80-89565-10-8

- [53] MESHNIK, Michael: A Demand Responsive Transport Service for Small Rural Municipality. In: *6. medzinárodná konferencia o verejnej osobnej doprave*. Bratislava: Dom techniky ZSVTS Bratislava, 2003. s. 28-34. ISBN 80-223-0485-2
- [54] GIFFORD, Jonathan, CHECHERITA, Cristina: Boundedly- and Non-Rational Travel Behavior and Transportation Policy, In: *Mezinárodní vědecká konference "Nové výzvy pro dopravu a spoje"*, Pardubice, 2006, elektronický sborník přednášek [CD-ROM]
- [55] KUŠNIEROVÁ, Jela, HOLLAREK, Tomáš. *Metódy modelovania a prognózovania prepravného a dopravného procesu*. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2000. 166 s. ISBN 80-7100-673-4
- [56] FEIL, Matthias: *Choosing the daily schedule: Expanding activity based travel demand modelling*, (Dissertation), Zürich: ETH Zürich, 2010, [online] dostupné z: <http://www.ivt.ethz.ch/vpl/publications/reports>, [cit. 2014-12-22]
- [57] BOWMAN, John L., BEN-AKIVA, Moshe: *Activity-based disaggregate travel demand model system with activity schedules*, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2001
- [58] ČERNÝ, Jan, KLUVÁNEK, Pavol. *Základy matematickej teórie dopravy*. Bratislava: Slovenská akadémia ved, 1991. 280 s. ISBN 80-224-0099-8
- [59] ČERNÝ, Jan, ČERNÁ, Anna. *Teórie řízení a rozhodování v dopravních systémech*. Pardubice: Institut Jana Pernera, 2004. 150 s. ISBN 80-86530-15-9
- [60] BÄRWALD, Werner, BAUMANN, Stephan, KEIL, Reiner: *Technological possibilities for traffic*, In: *5. medzinárodná konferencia CMDTUR 2009*, Žilina, 2009, ISBN 978-80-554-0124-9
- [61] BODENMANN, Balz R., SANCHEZ, Breogan, BODE, Jeffrey, ZEILER, Alexandra, KUJLOVSKÝ, Milan, FURTÁK, Peter, SARLAS, Georgios, AXHAUSEN Kay W.: *Planning for the Future: A land-use and Transport Interaction Model for Switzerland*, Zürich: ETH Zürich, 2014, [online], dostupné z: <http://www.ivt.ethz.ch/vpl/publications/reports> [cit. 2014-12-26]
- [62] ZENG, Wei, FU, Chi-Wing, MÜLLER ARISONA, Stefan, ERATH, Alexander, QU, Huamin: *Visualizing Mobility of Public Transportation System*, [online], dostupné z: <http://www.ivt.ethz.ch/vpl/publications/reports> [cit. 2014-12-26]
- [63] BALMER, Michael: *Travel Demand Modeling for Multi-Agent Transport Simulations: Algorithms and Systems*, *Dissertation*, Zürich: ETH Zürich, 2007 [online] dostupné z: <http://www.ivt.ethz.ch/vpl/publications/reports> [cit. 2014-12-29]

- [64] NURUL HABIB, Khander M., MILLER, Eric J., AXHAUSEN, Kay, W.: How reasonable is the typical week modeling time frame approach in activity-based travel demand modelling? *Arbeitsberichte Verkehrs- und Raumplanung*, Zürich: ETH Zürich, 2007
- [65] AXHAUSEN Kay W.: Nachfragemodelle für den ÖPNV auf der Grundlage von RP und SP-Daten, Zürich: ETH Zürich, 2000
- [66] MÄRKI, Fabian, CHARYPAR, David, AXHAUSEN Kay W.: A Continuous Simulation Concept for Daily Travel, In: *11th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, 2011
- [67] MÄRKI, Fabian, CHARYPAR, David, AXHAUSEN Kay W.: Validation of a Continuous Simulation Model for Daily Travel. In: *12th Swiss Transport Research Conference*, Ascona, 2012
- [68] Studijní materiály Univerzity Pardubice – předmět Modelování v dopravě
- [69] ČERNÝ, Jan: Studijní materiály pro předmět Vybrané problémy z teorie dopravních systémů (doktorské studium)
- [70] Studijní materiály Univerzity Pardubice – předmět Teorie dopravy
- [71] Studijní materiály Univerzity Pardubice – předmět Vybrané statě z managementu dopravy
- [72] Krajský úřad Středočeského kraje: *Všeobecné informace o Středočeské integrované dopravě*, dostupné z: <http://www.kr-stredocesky.cz/portal/odbory/doprava/stredoceska-integrovana-doprava/informace-o-sid/vseobecne-informace-o-stredoceske-integrované-doprave.htm?pg=1>
- [73] Krajský úřad Středočeského kraje: *Standardy Středočeské integrované dopravy*, dostupné z: <http://www.kr-stredocesky.cz/portal/odbory/doprava/stredoceska-integrovana-doprava/informace-o-sid/standardy-stredoceske-integrované-dopravy.htm?pg=1>
- [74] Krajský úřad Ústeckého kraje: *Informace o IDS Ústeckého kraje* [online], dostupné z: <http://www.dopravauk.cz>, [cit. 2014-05-27]
- [75] Kr. úřad Ústeckého kraje: *Doprava Ústeckého kraje* [online], dostupné z: http://www.kr-ustecky.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=450018&id=1527135&p1=84858&p3=0 [cit. 2014-05-27]
- [76] KIDS KK: *Informace o IDS Karlovarského kraje* [online], dostupné z: <http://www.idok.info/uvod>, [cit. 2014-05-20]
- [77] POVED: *Informace o IDP* [online], dostupné z: <http://www.poved.cz>, [cit. 2014-05-20]
- [78] JIKORD: *Informace o veřejné dopravě v Jihočeském kraji* [online], dostupné z: www.jikord.cz [cit. 2014-05-20]

- [79] OREDO: Informace o veřejné dopravě v Královéhradeckém a Pardubickém kraji [online], dostupné z: www.oredo.cz [cit. 2014-05-27]
- [80] KOVED: Informace o veřejné dopravě ve Zlínském kraji [online], dostupné z: www.koved.cz [cit. 2014-05-27]
- [81] Centrum pro efektivní dopravu (CEDOP): Informace o veřejné dopravě ve Švýcarsku [online], dostupné z: <http://swiss-transport.cz/> [cit. 2014-05-15]
- [82] BAV: Informace o veřejné dopravě ve Švýcarsku [online], dostupné z: <http://www.bav.admin.ch/> [cit. 2014-05-15]
- [83] DRDLA, P.: Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu. 1. vydání, Pardubice: UPCE, 2014, 411s., ISBN 978-80-7395-787-2
- [84] Krajský úřad Libereckého kraje, KORID LK: Plán dopravní obslužnosti Libereckého kraje (Aktualizace pro období 2012 – 2018) [online], dostupné z <http://doprava.kraj-lbc.cz/Dokumenty-odboru-dopravy/aktualizace-planu-dopravni-obslužnosti-libereckeho-kraje-pro-obdobi-2012-2018> [cit. 2017-01-15]
- [85] POSPÍŠIL, O.: Využití apriorní a aposteriorní poptávky v rámci dopravního modelování v Libereckém kraji, In: *Verejná osobná doprava 2016*. Bratislava: Kongres studio, 2016. ISBN 978-80-89565-26-9.

PUBLIKAČNÍ ČINNOST DOKTORANDA

- [1] POSPÍŠIL, O.: Kvalita z pohledu koordinátora dopravy. In: *Doprava (odborný časopis)*, roč. 52, č. 6, 2010, s. 17-19
- [2] POSPÍŠIL, O.: Kvalita z pohledu koordinátora dopravy. In: *konference Uživatel v dopravním systému a hodnota dopravních služeb*, Pardubice, 2010, sborník s. 119 - 125
- [3] PRŮŠOVÁ, L., POSPÍŠIL, O.: Zapojení dopravního podniku měst Liberce a Jablonce n. N. do systému integrované dopravy (IDOL), In: *konference Chytrá a zdravá městská veřejná doprava*, Plzeň, 2011, s. 73-75
- [4] POSPÍŠIL, O.: Projekt optimalizace autobusové dopravy na Frýdlantsku, In: *Seminář dopravní obslužnost 2011*, Ústí nad Labem, 2011, elektronický sborník [online] dostupné z: http://www.kr-ustecky.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=450018&id=1662639&p1=186265
- [5] BLAŽEK, P., POSPÍŠIL, O.: Postup a zkušenosti s výběrovými řízeními v Libereckém kraji, In: *Kulatý stůl Atraktivní veřejná osobní doprava na železnici a prostředky pro její dosažení*, Liberec, 2011
- [6] POSPÍŠIL, O.: Výběrová řízení v regionální dopravě Libereckého kraje. Zkušenosti s výběrem žel. dopravců, In: *konference Dopravní obslužnost v ČR*, Praha: B.I.D. services, 2012, elektronický sborník [online] dostupné z: http://www.bids.cz/cz/archiv/konference/Dopravni_obslužnost_v_CR/166
- [7] POSPÍŠIL, O.: Příprava poptávkové dopravy v Libereckém kraji, In: *Seminář dopravní obslužnost 2012*, Ústí nad Labem, 2012, elektronický sborník [online] dostupné z: <http://www.kr-ustecky.cz/dopravni-obslužnost-2012-aneb-po-celem-usteckem-kraji-bez-auta/d-1670078>
- [8] POSPÍŠIL, O.: Standardy ve veřejné dopravě v Lib. kraji, In: *Dopravní obslužnost měst a krajů*, Praha: B.I.D. services, 2013, elektronický sborník [online] dostupné z: http://www.bids.cz/cz/archiv/konference/Dopravni_obslužnost_mest_a_kraju_2013/201, ISBN 978-80-87534-51-9
- [9] POSPÍŠIL, O.: Poptávková doprava jako součást IDS – zkušenosti z Libereckého kraje, In: *Verejná osobná doprava 2013*, Bratislava: KONGRES management s.r.o., 2013, ISBN 978-80-89565-10-8
- [10] POSPÍŠIL, O.: Zkušenosti s výběrovými řízeními z Libereckého kraje, In: *Dopravní obslužnost měst a regionů*. Praha, 2015: ISBN 978-80-88016-21-2

- [11] DRDLA, P., POSPÍŠIL, O.: Problematika spojů na objednání a podmíněně provozovaných spojů v České republice. In: *Verejná osobná doprava 2015*. Bratislava: Kongres studio, 2015. s. 125-131. ISBN 978-80-89565-20-7
- [12] POSPÍŠIL, O.: Standardy dopravní obslužnosti území v Libereckém kraji. In: *Verejná osobná doprava 2015*. Bratislava: Kongres studio, 2015. s. 132-138. ISBN 978-80-89565-20-7
- [13] POSPÍŠIL, O.: Využití standardů dopravní obslužnosti v Libereckém kraji, In: *Dopravní obslužnost měst a regionů*. Praha, 2016.
- [14] POSPÍŠIL, O.: Využití apriorní a aposteriorní poptávky v rámci dopravního modelování v Libereckém kraji, In: *Verejná osobná doprava 2016*. Bratislava: Kongres studio, 2016. ISBN 978-80-89565-26-9.
- [15] POSPÍŠIL, O.: Integrace dopravy do/z průmyslových zón do systému IDS, In: *Verejná osobná doprava 2016*. Bratislava: Kongres studio, 2016. ISBN 978-80-89565-26-9.
- [16] JAŠKO, P., POSPÍŠIL, O.: IDOL – Integrovaná doprava v Libereckém kraji, In: *XXIV. konference Integrované dopravní systémy*. Žďár nad Sázavou: Institut Jana Pernera, 2017

OSTATNÍ ČINNOST DOKTORANDA

Pedagogická činnost

akademický rok 2010/11

Univerzita Pardubice: Výběrová přednáška – Kvalita v dopravě (26. 4. 2011)

- téma Kvalita z pohledu koordinátora dopravy

Univerzita Pardubice: Výběrová přednáška – Problémy v dopravě a udržitelná mobilita (26. 4. 2011)

- téma Udržitelná doprava na venkově

akademický rok 2011/12

Univerzita Pardubice: Výběrová přednáška – Integrované dopravní systémy (9. 11. 2011)

- téma Tarifní a dopravní integrace v Libereckém kraji

Univerzita Pardubice: Výběrová přednáška – Projektové řízení (9. 11. 2011)

- téma Optimalizace veřejné dopravy, oblast Frýdlantsko

akademický rok 2012/13

Univerzita Pardubice: Výběrová přednáška – Integrované dopravní systémy (19.12.2012)

- téma Tarifní a dopravní integrace v Libereckém kraji

Univerzita Pardubice: Výběrová přednáška – Projektové řízení (19.12.2012)

- téma Projekt poptávková doprava

PŘÍLOHY

PŘÍLOHA Č. 1: INTEGROVANÁ DOPRAVA V ČESKÉ REPUBLICĚ

V následujících řádcích je uvedeno, v jaké fázi integrace veřejné dopravy jednotlivé kraje v České republice jsou.

Praha

Pražská integrovaná doprava (PID) byla založena k datu 1. 1. 1993 a v mnohém byla (a stále je) pro rozvoj integrovaných systémů v ČR vzorem. Jejím organizátorem se stala společnost ROPID, příspěvková organizace hl. m. Prahy. Integrace MHD v Praze s regionální dopravou z okolních měst a obcí probíhala postupně začleňováním obcí v okolí Prahy a autobusových linek. Postupně se systém rozrůstal (a rozrůstá) „hlouběji“ do Středočeského kraje, kde částečně také ROPID působí v roli organizátora dopravy v rámci PID (byť objednatelem dopravy je Středočeský kraj, příp. obce, které si přispívají nad rámec objednávky kraje). Pátevní úlohu převzala železniční doprava a její role postupně nabývá na významu i v rámci městské dopravy. [7][24]

V systému PID je zaveden jednotný přestupní tarif umožňující uskutečnit cestu na jeden jízdní doklad s potřebnými přestupy. Na rozdíl od mnoha jiných IDS v České republice neinklinuje k vyššímu využití technologie čipových karet a i přes existenci projektu Opencard jsou nabízeny jízdenky i v papírové formě (jednotlivé jízdenky pouze v papírové formě). [7][24]

V systému jsou začleněni: Dopravní podnik hlavního města Prahy, České dráhy, řada autobusových dopravců, kteří zajišťují veřejnou autobusovou linkovou dopravu a v neposlední řadě taktéž dva dopravci, kteří zajišťují provoz přívozů. PID je členěna do soustředných tarifních pásem. Rozmach systému do Středočeského kraje však vyvolává otázku, zda by bylo účelné jej propojit se Středočeskou integrovanou dopravou (SID). Na tomto projektu tak začala Praha společně se Středočeským krajem pracovat. [7][24]

Středočeský kraj

Jak zmiňuje plán dopravní obslužnosti Středočeského kraje, je situace ohledně integrace v tomto území specifická. Největší spádovou oblastí ležící zhruba uprostřed regionu je totiž Hlavní město Praha, což je z pohledu samosprávy samostatný kraj. Přestože zde vznikl v roce 2005 integrovaný systém SID, nepodařilo se v kraji dosáhnout úplné integrace ani po stránce zapojení více druhů dopravy (není integrovaná železnice), ani plošně (nejsou zapojeni všichni autobusoví dopravci, resp. všechny obce). V současnosti (v r. 2017) Středočeský kraj spolupracuje s Prahou na vzniku společného integrovaného dopravního systému, čímž de facto navazuje na postupnou integraci v okolí Prahy, která funguje pod záštitou PID. Bude však

potřeba vyřešit spoustu tematických okruhů, na kterých zatím nedošlo v obou samosprávných celcích ke shodě, např. druh tarifu (v Praze pásmový, ve Středočeském kraji je představa zónově-relačního – viz dopravní plán) a způsob zúčtování tržeb. [72][73]

Liberecký kraj

V Libereckém kraji funguje integrovaný dopravní systém nesoucí název IDOL od roku 2009. Organizátorem je společnost KORID LK, spol. s r. o., která byla založena Libereckým krajem, jenž je zároveň jediným společníkem, 30. března 2005 rozhodnutím zastupitelstva. Tato společnost zodpovídá za organizační zajištění dopravní obslužnosti území. Za dobu existence KORID LK proběhlo v Libereckém kraji několik rozvojových projektů veřejné dopravy:

- kategorizace železničních tratí, jež se stala prvním koncepčním materiálem pro budoucí objednávku železniční dopravy v kraji a zároveň materiálem podporujícím snahy kraje o investice do rozvoje železniční infrastruktury;
- projekt IDOL (příprava celokrajové tarifní integrace – v Libereckém kraji došlo k jednorázovému zaintegrování celé oblasti kraje najednou vč. integrace MHD v Liberci, Jablonci nad Nisou, České Lípě a Turnově; nepodařilo se však zahrnout do systému dálkový segment železniční dopravy, tj. rychlíky a některé komerční autobusové linky);
- projekty dopravní integrace/optimalizace veřejné linkové dopravy (oblasti Tanvaldsko, Frýdlantsko, Semilsko);
- výběrová řízení na železničních tratích Liberec – Zittau – Rybniště (společně s Ústeckým krajem a německým sdružením ZVON) a Jizerskohorské železnici;
- projekt poptávkové dopravy (autobus na zavolání);
- InterRegioRail/Libraill (participace na mezinárodním projektu o rozvoji železniční dopravy ve státech Evropské unie, podíl KORID LK spočíval ve vytvoření koncepce dopravy s výhledem pro rok 2030).

IDS IDOL je založen na principech zónově-relačního tarifu, přičemž přestupní jízdenky (s výjimkou jednodenní turistické jízdenky Euro-Nisa Ticket¹⁷) je možné zakoupit pouze prostřednictvím čipové karty Opuscard. Důvodem je požadavek na přesné rozúčtování tržeb (clearing), k čemuž právě data z čipových karet slouží. Vedlejším, ale pro organizaci pozitivním, efektem jsou data obsaditelnosti spojů integrované dopravy, které ze zúčtovacího centra plynou. Naopak negativem je nutnost vlastnit čipovou kartu, přičemž karta není dosud

¹⁷ Původní název jízdenky v Libereckém kraji byl Libnet+. V r. 2015 došlo ke sjednocení názvu s německými a polskými partnery.

kompatibilní s žádným jiným podobným systémem IDS, ani s čipovou kartou In-karta od Českých drah. [9][24]

Ústecký kraj

Veřejná doprava v Ústeckém kraji zaznamenala stran její organizace v období let 2002-2017 mnoho změn. Nejprve s cílem postupného zavedení integrované dopravy byl založen organizátor veřejné dopravy, společnost IDS Ústeckého kraje, a.s., která však po čtyřech letech existence zanikla. Roli organizátora však posléze převzalo oddělení dopravní obslužnosti odboru dopravy Ústeckého kraje. [74][75]

Integrovaný dopravní systém vznikl „pilotně“ v území, kde proběhlo výběrové řízení na autobusového dopravce (od prosince 2011 oblast Lounsko-západ). Formální spuštění IDS se zavedením tarifní integrace v celém kraji proběhlo k 1. 1. 2015. Systém je založen na zónově-relačním tarifu obdobném tomu, který funguje v Libereckém kraji. Nelze však zapomínat ani na dopravní integraci, která v kraji probíhá od r. 2011 postupně vždy v souvislosti s výběrovým řízením na autobusové dopravce. Z vývoje z hlediska objednávání veřejné dopravy je patrné, že Ústecký kraj podporuje železniční dopravu na páteřních relacích mezi většími městy, naopak na některých regionálních tratích byla objednávka železniční dopravy omezena či zcela zastavena. Vývoj postupného otevírání trhu, tak jako i v jiných krajích v republice, však měl za následek, že většina zakázek v dopravní obslužnosti, které byly zadány v rámci výběrových řízení v r. 2014, vedly k nízkým cenám dopravního výkonu, což po navýšení mezd řidičů v důsledku Nařízení vlády č. 336/2016 Sb. vedlo k destabilizaci dopravy. Část zakázek tak bude Ústecký kraj soutěžit znovu, ale pro část zakázek uvažuje objednatel o zřízení vlastního krajského dopravce. [74][75]

Karlovarský kraj

Taktéž v Karlovarském kraji byl s výhledem na vytvoření integrované dopravy založen organizátor veřejné dopravy. Je jím společnost KIDS KK, p. o. (koordinátor integrovaného dopravního systému Karlovarského kraje) založená ke dni 1. ledna 2003.

Integrovaná doprava Karlovarského kraje pod názvem IDOK zahrnuje linky městské hromadné dopravy ve městech Karlovy Vary, Cheb, Sokolov, Aš, Mariánské Lázně, Ostrov a Jáchymov, autobusy příměstské linkové dopravy a všechny osobní a spěšné vlaky na vyjmenovaných tratích. „*Celé území Karlovarského kraje je rozděleno do tarifních zón (číslování zón 1 - 30), přičemž každá zastávka na území kraje přísluší do jedné tarifní zóny. Jádrové město, Karlovy Vary, je zahrnuto do tarifní zóny 21.*“ [24][76]

Cestující má možnost výběru, zda si na území s integrovanou dopravou zakoupí jízdní doklad IDOK nebo si zakoupí jízdenku podle platného tarifu dopravce. To je rozdíl oproti systému IDOL, kde tato možnost výběru existuje pouze v železniční dopravě. [24][76]

Plzeňský kraj

Zatímco obvyklým postupem v České republice bylo, že vzniku IDS předcházelo zřízení organizátora veřejné dopravy, v Plzeňském kraji je tomu jinak. V roce 2002 sice s rozvojem IDS, který byl pojmenován IDP (Integrovaná doprava Plzeňska) vykonávala funkci organizátora společnost Plzeňský holding a.s., ale ta byla k 1. lednu 2007 zrušena. Až teprve v roce 2010 byl založen organizátor veřejné dopravy, společnost POVED. Z hlediska koncepce však nedošlo k podstatným změnám, neboť tento organizátor převzal činnosti (i zaměstnance) odboru dopravy krajského úřadu Plzeňského kraje. Rozvoj veřejné dopravy v kraji je postupný, integrovaný dopravní systém je založen na zapojení Českých drah, Plzeňských městských dopravních podniků (PMDP) a několika autobusových dopravců provozujících regionální linky. Tarifní integrace v současnosti funguje pomocí Plzeňské (čipové) karty, na kterou je možné nahrát předplatní kupóny. Jednotlivé jízdenky integrované nejsou. [24][77]

Jihočeský kraj

V Jihočeském kraji byla v roce 2010 založena krajem společnost JIKORD, s. r. o. především z důvodu oddělení výkonu samostatné působnosti v oblasti zajištění dopravní obslužnosti kraje od výkonu státní správy v přenesené působnosti, kterou nadále vykonává odbor dopravy a silničního hospodářství (ODSH) krajského úřadu. „*Cílem opatření je zvýšení ekonomické efektivity vynaložených veřejných finančních prostředků na dopravní obslužnost regionu, zejména optimalizací dopravních výkonů, prohloubení kontroly činnosti dopravců v provozní, přepravní i ekonomické oblasti v rámci objednaného rozsahu dopravní obslužnosti.*“ [78] Výhledově se JIKORD zaměřuje na přípravu integrovaného dopravního systému kraje, dosud tedy v kraji celokrajový IDS nefunguje, pouze pilotní projekty. Ovšem nezávisle na vůli kraje vznikl v minulosti integrovaný dopravní systém v okolí města Tábor, tzv. IDS Tábořsko, který integruje linky MHD Tábor s vybranými úseky tratí Českých drah. Gestorem IDS je Sdružení měst a obcí okresu Tábor. V Jihočeském kraji připravoval v r. 2011 jeden z rozvojových projektů přímo autobusový dopravce, konkrétně ČSAD Autobusy České Budějovice a.s. – jednalo se o přípravu a realizaci poptávkové dopravy (tzv. radiobusy). V kraji taktéž proběhlo zastavení železniční dopravy na několika tratích (Číčence – Týn nad Vltavou, Dívčice – Netolice) a omezení regionální dopravy na některých dalších tratích. [24][78]

Královéhradecký kraj

V Královéhradeckém kraji bylo po projednávání dopravní politiky v r. 2002 rozhodnuto o založení organizátora veřejné dopravy, jehož náplní měla být činnost správy jízdních řádů (vč. technologie) a příprava integrovaného dopravního systému. V roce 2003 tak vznikla společnost OREDO (organizátor regionální dopravy), která připravila první etapu IDS IREDO (integrovaná regionální doprava) k roku 2004. Později se systém rozšířil nejen do celého kraje (r. 2010), ale také do sousedního Pardubického kraje (v r. 2011). Tarifní systém je založen na zónově-relačních principech, kde vzdálenosti mezi zónami jsou konstantní (uvedeno pomocí tarifních jednic) bez ohledu na skutečnou vzdálenost v kilometrech. Cestujícím je tak umožněna i jízda oklikou, což dává vícero možností cesty a neznevýhodňuje cestující např. v době objížděk. Tarif IREDO se stal inspirací pro další zónově-relační tarifní systémy v ČR (např. IDOL). [24][79]

V r. 2012 po politických změnách se začala činnost spol. OREDO utlumovat. Příčinou byla kritika především Pardubického kraje (viz níže). Od r. 2014 přešla technologická činnost na odbor dopravy a silničního hospodářství Královéhradeckého kraje a spol. OREDO nadále spravuje pouze tarifní systém IREDO. [24]

Pardubický kraj

V Pardubickém kraji se v období let 2002 – 2017 událo ve veřejné dopravě mnohé. Prvním integrovaným systémem byl VYDIS, který měl navazovat na historickou tradici vzájemné spolupráce dopravních podniků Pardubice a Hradec Králové. Tento systém je založen a provozován dopravci, kde hlavní roli organizátora mají České dráhy a oba zmíněné dopravní podniky. [23]

Dalším krokem ve vývoji IDS, nikoliv však navazujícím, ale paralelním byl vznik IDS Pardubického kraje (IDS PK), který se orientoval z Pardubic spíše ve směru Chrudim. Opět se jednalo o aktivitu dopravců, tentokrát provozujících veřejnou linkovou dopravu. [23]

Celokrajským systémem se však stalo až rozšíření IDS IREDO z Královéhradeckého kraje do Pardubického. Oba kraje se dohodly, že organizátorem veřejné dopravy bude společnost OREDO, která rozvoj IDS připravovala. Tento projekt byl však spojen s kontroverzní optimalizací veřejné dopravy, v jejímž rámci byl zastaven provoz na několika regionálních železničních tratích. A i samotné spuštění nových jízdních řádů v prosinci r. 2011 provázely technologické problémy. Přestože se podařilo většinu z nich vyřešit, po změně krajské vlády na podzim roku 2012 došlo ke změně koncepce. Nové vedení Pardubického kraje přehodnotilo plány svých předchůdců a na úkor autobusových spojů byly opětovně obnoveny některé železniční spoje. Zároveň Pardubický kraj omezil činnost organizátora spol. OREDO – příprava

jízdních řádů přešla pod odbor dopravy. OREDO v současnosti (v r. 2014) funguje v Pardubickém a Královéhradeckém kraji jako správce integrovaného systému IREDO, především z důvodu udržitelnosti projektu Modernizace odbavovacích systémů.

Právě na příkladu Pardubického (ale i Královéhradeckého) kraje je vidět, že veřejná doprava potřebuje mechanismy pro stabilizaci, neboť časté a překotné změny koncepce mohou působit kontraproduktivně.

Kraj Vysočina

V kraji Vysočina dosud žádný systém integrované dopravy neexistuje a zatím nebyl založen ani organizátor, který by integrovanou dopravu začal alespoň v projektové fázi připravovat. V době zpracování této disertační práce se však připravuje projekt Veřejná doprava Vysočina (VDV), jehož cílem by měla být optimalizace veřejné dopravy a jednoznačné určení rolí pro železniční a autobusovou dopravu. Takový krok lze chápat jako první krok k integraci dopravy.

Jihomoravský kraj

IDS v Jihomoravském kraji (název IDS JMK) vzniká a rozšiřuje se postupně od roku 2004 nejen do všech obcí kraje, ale i do sousedních krajů a také do příhraničních obcí v Rakousku a na Slovensku. Zřízení IDS JMK předcházelo založení organizátora veřejné dopravy, kterým se stala společnost KORDIS JMK, a.s. (zal. v r. 2002 Jihomoravským krajem a statutárním městem Brno). „K 1. lednu 2014 činila celková rozloha IDS JMK 811 tis. ha, počet obcí 732 a počet obyvatel více než 1,2 mil.“ [10][23]

KORDIS připravoval (a připravuje) pro kraj nejen dopravní a tarifní optimalizace, ale také zřídil ve střední Evropě unikátní dispečerské pracoviště, kde jsou sledovány veškeré návaznosti mezi spoji IDS JMK. Centrální dispečink propojuje nejen regionální autobusovou a železniční dopravu, ale také funguje vazba mezi regionální a městskou hromadnou dopravou v Brně. „V roce 2013 pak byla zahájena realizace modernizace centrálního dispečinku a příprava nové aplikace Poseidon. Tato aplikace jako první aplikace svého druhu v ČR umožňuje cestujícímu zakoupit plný sortiment jízdenek pro celý integrovaný dopravní systém on-line a současně mu i poskytne informace o spojení a aktuálních odjezdech.“ [10][23]

KORDIS dále připravuje pro Jihomoravský kraj výběrová řízení na autobusové dopravce. Noví dopravci poprvé vyjeli na Břeclavsku a Hodonínsku 15. prosince 2013.

„Tarif IDS JMK je zónový a časový, přičemž území celého Jihomoravského kraje a sousedních obcí i v sousedních krajích je rozděleno do tarifních zón. Základem jsou tarifní zóny 100 a 101 (území města Brna), na něž navazují další tarifní zóny označené třímístným číslem. Toto číslo udává na stovkové pozici území, na kterém se zóna nachází, druhá číslice označuje vzdálenost od městských zón (Brno, Znojmo a Hodonín), třetí číslice udává dílčí rozdělení zón. V rámci

IDS JMK jsou provozovány městské a regionální autobusové linky, vlakové spoje (kategorie Os, Sp a R) a v neposlední řadě tramvaje a trolejbusy v Brně.“ [10][23]

Olomoucký kraj

V Olomouckém kraji v současnosti funguje celokrajský IDS (IDSOK), který spravuje společnost KIDSOK, p.o. jakožto organizátor. Celokrajský systém integrované dopravy vznikl sloučením několika původně izolovaně fungujících regionálních „mikro-IDS“ (Hranice, Šumperk, Zábřeh). V rámci slučování systému také proběhly dopravní optimalizace v kraji.

Z hlediska tarifní integrace je území Olomouckého kraje rozčleněno do tarifních zón. *„Do každé zóny je zařazeno území jedné větší obce (města) nebo více obcí a jejich místních částí. Cena jízdního dokladu je v rámci zóny stejná bez ohledu na délku cesty nebo počet přestupů za podmínky dodržení časové platnosti jízdenky. Toho je možno využívat u dopravců, jejichž linky, spoje nebo vlaky jsou začleněny do IDSOK“* (jedná se o všechny autobusové dopravce zajišťující klíčovou roli v dopravní obslužnosti a vybrané tratě na železnici). [23]

Zlínský kraj

Také ve Zlínském kraji existuje organizátor dopravy. Rozhodnutím Zastupitelstva Zlínského kraje se jím stala nově založená společnost KOVED, s. r. o. koncem roku 2005. Podobně jako např. společnost KORID LK v Libereckém kraji tato společnost ve svých počátcích připravovala projekty tarifní a dopravní integrace.

Od roku 2007 je v linkové dopravě ve Zlínském kraji zavedeno vzájemné uznávání čipových karet dopravců (EM CARD). Na rozdíl od jiných krajů tedy se vznikem IDS nevznikla krajská čipová karta (viz Opuscard v Libereckém kraji). *„Zlínská integrovaná doprava (ZID) je rozdělena do 4 tarifních pásem, přičemž samotné město Zlín je zařazeno do tarifního pásma A, okolní obce jsou v tarifních pásmech B, C a D. Do systému ZID je kromě 11 městských autobusových a 13 trolejbusových linek zahrnuta i železniční trať Vizovice – Otrokovice a dvě regionální autobusové linky. V systému ZID lze cestovat na jeden jízdní doklad – jednorázovou přestupní i nepřestupní jízdenku a jízdenku předplatní nepřenosnou. Počátkem roku 2010 probíhalo zpracování projektu „Zlínská integrovaná doprava“ (dále jen „ZID“). Na definování nových tarifních a přepravních podmínek v oblasti ZID a jejich projednání se podílela společnost KOVED, s. r. o.“* [23][24][80]

Moravskoslezský kraj

Integrovaný dopravní systém Moravskoslezského kraje existuje od 23. listopadu 1997 a nese název ODIS. Jeho organizátorem je společnost KODIS s. r. o. (Koordinátor ODIS), jejímiž společníky jsou Moravskoslezský kraj a statutární město Ostrava. Integrovaná doprava v Moravskoslezském kraji se rozvíjí postupně, od oblasti Ostravska dále do celého kraje.

V současnosti (v r. 2017) je do systému zapojeno celkem 299 měst a obcí Moravskoslezského kraje s rozlohou přesahující 5 434 km² a s 1 272 492 obyvateli a zasahuje i do sousedních krajů Zlínského a Olomouckého. [13]

V kraji je uplatňován tarif zónový. „*Území ODIS je rozděleno na tarifní zóny a tarifní oblasti, které zahrnují jednu nebo více zón. Tyto oblasti jsou: Město Ostrava, Město Opava, Město Havířov, Město Karviná, Město Orlová, Město Český Těšín, Město Třinec, Ostrava XXL a Region.*“ [13] Integrace železničních tratí je pouze částečná a cestující tak nemohou využívat všechny tarifní nabídky. I v autobusové dopravě dochází k postupnému zapojování dopravců a proces integrace tedy není zdaleka dokončen. „V roce 2011 byla zahájena a v roce 2012 pokračuje standardizace odbavovacích systémů jednotlivých dopravců založená na jednotné čipové kartě ODISka. Na podzim 2012 zahájil zkušební provoz centrální dispečink ODIS.“ [13] Od roku 1998 probíhá v kraji tzv. dopravní integrace a optimalizace, při níž jsou prováděny úpravy vedení linek s cílem upřednostnění drážní dopravy a odstranění souběhů vlak-bus. [13]

Objednávka veřejné dopravy z úrovně státu (Ministerstvo dopravy ČR)

V závěru této podkapitoly je třeba připomenout, že dálkovou dopravu objednává v České republice stát prostřednictvím Ministerstva dopravy. Ovšem objednávána je pouze doprava železniční¹⁸, neboť objednání autobusových linek státem není právně umožněno, a dálková autobusová doprava je tak ponechána na komerční bázi. Stát se stal v rámci Z 194/2010 zároveň gestorem dopravního plánování, neboť povinnost zpracovat koncepční materiál je dána legislativou. A Ministerstvo dopravy šlo ostatním krajům příkladem. Přesto je třeba dodat, že v mnoha ohledech naopak stát nestihl reagovat na potřeby rozvoje veřejné dopravy, a tak je (zatím) opomenuta otázka celostátní integrace, neexistuje národní organizátor dopravy (tuto funkci de facto supluje přímo odbor veřejné dopravy MDČR), atd. Je ale třeba dodat, že první kroky k celostátní integraci již stát učinil a připravuje se projekt Systém národního tarifu. [2]

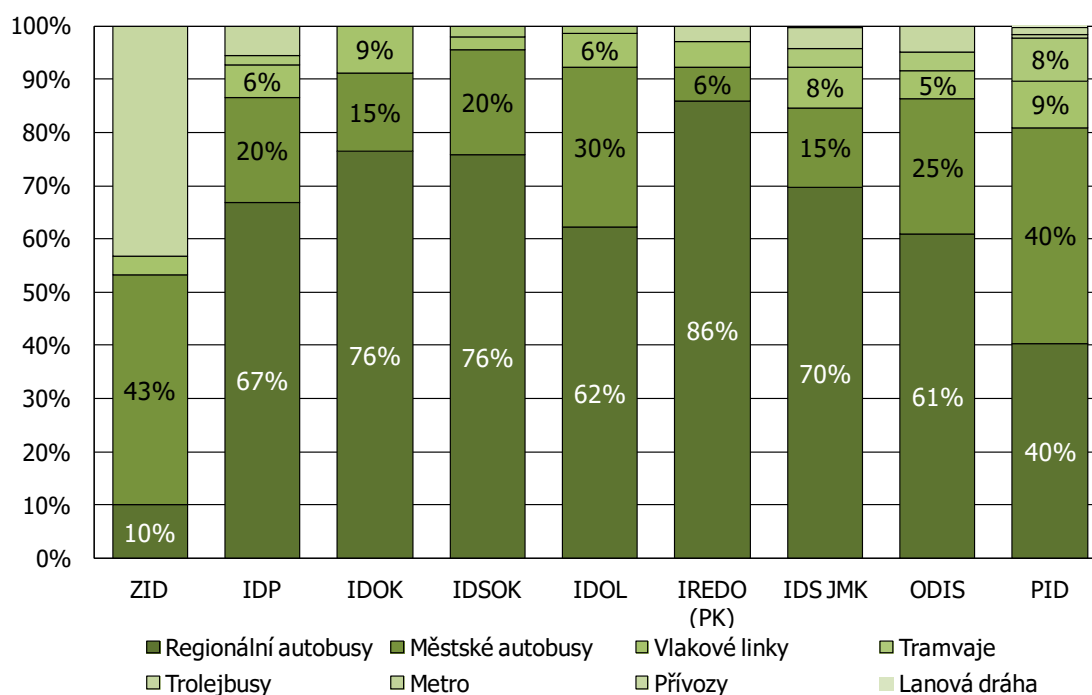
¹⁸ Dálková železniční doprava objednávaná státem: rychlíky a vlaky vyšší kategorie (Ex, IC, EC).

PŘÍLOHA Č. 2: VYBRANÉ STATISTICKÉ UKAZATELE VEŘEJNÉ DOPRAVY V ČR

ČAOVD každoročně zpracovává statistickou ročenku, aby odborní pracovníci jednotlivých organizátorů měli mezi sebou srovnání, jak jednotlivá IDS v republice fungují. Vybrané ukazatele jsou součástí této podkapitoly.

Počet linek v závislosti na druhu dopravy

„Nejvíce linek (celkem 452) je vedeno v ODIS. Největší podíl regionálních autobusových linek na celkovém počtu linek je Pardubickém kraji v systému IREDO. V systému IREDO však není zahrnuta žádná linka městské dopravy v jádrovém městě Pardubicích.“ [24] Obecně lze konstatovat, že v systému IREDO je právě absence integrace linek MHD největším nedostatkem. Naopak ve Zlínském kraji je nízké procento regionálních linek zapříčiněno postupným procesem integrace a do budoucna lze předpokládat, že se podíl změní. Přehled v rámci IDS v ČR znázorňuje Obrázek 2. [24]

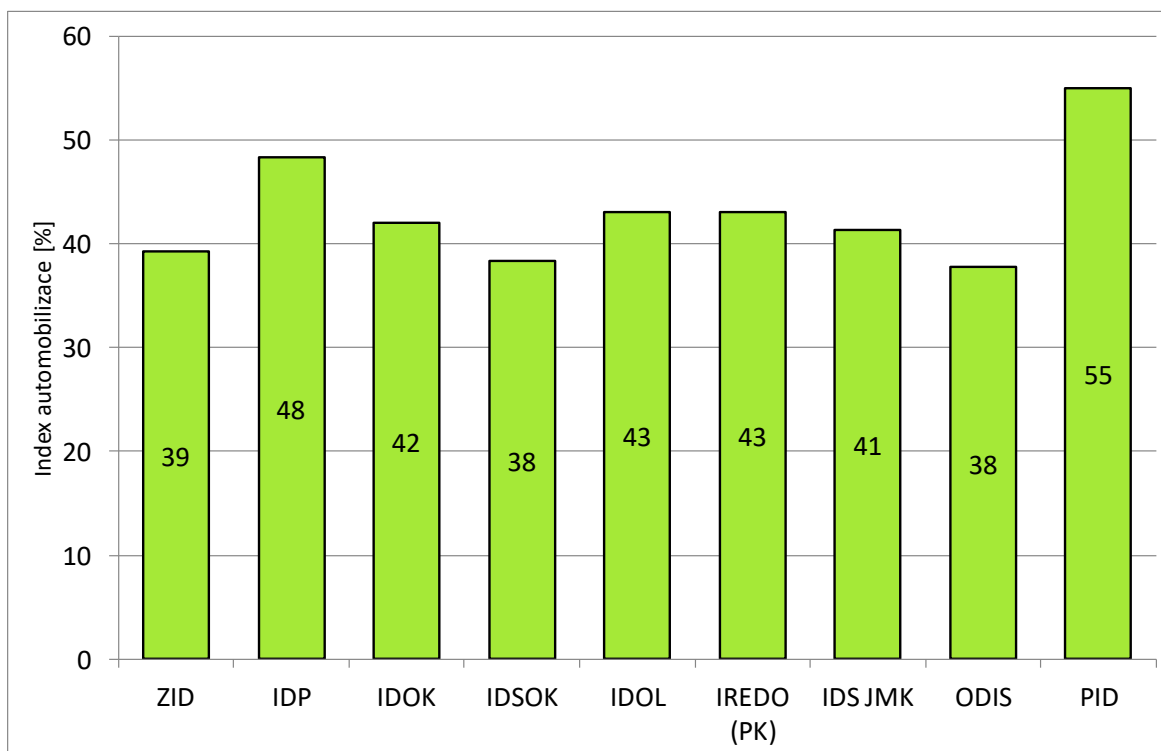


Obrázek 2 – Počet linek v závislosti na podsystemu dopravy

Zdroj: [24]

Index automobilizace

„Jelikož podstatou utváření integrovaných dopravních systémů je mimo jiné i snížení podílu individuální automobilové dopravy na dělbě přepravní práce, je účelné zjišťovat i index automobilizace. Tento vyjadřuje průměrný počet obyvatel na jeden osobní automobil (vozidlo kategorie M). Při hodnotě indexu 50 % připadají na jeden zaregistrovaný osobní automobil dva obyvatelé.“ [24] Ve srovnání podle tohoto ukazatele lze konstatovat (viz Obrázek 3), že jednotlivé kraje v ČR vykazují podobné hodnoty tohoto indexu. Pro objednatele, resp. jím pověřeného organizátora by takový výstup měl vést k zamyšlení, zda je vyšší hodnota indexu způsobena nedostatečnou nabídkou veřejné dopravy, sociální situací (lidé preferují osobní automobil a mohou si jej dovolit) či nedostatečnou preferencí provozu veřejné dopravy (při dopravních kongescích subjektivně mohou lidé dávat přednost individuální dopravě). Nicméně například v Praze a okolí, kde je hodnota udávána jako nejvyšší, funguje v rámci PID kooperace mezi individuální a veřejnou dopravou s pomocí záchytných parkovišť, a lze tak vyvrátit hypotézu, že individuální doprava je pouze konkurencí veřejné dopravě – naopak oba tyto druhy dopravy lze vhodně kombinovat. Z toho vyplývá, že ukazatel index automobilizace má omezenou míru využitelnosti a pro jednoduché závěry ohledně atraktivity veřejné dopravy jej nelze bez znalosti dalších parametrů využít. [24]

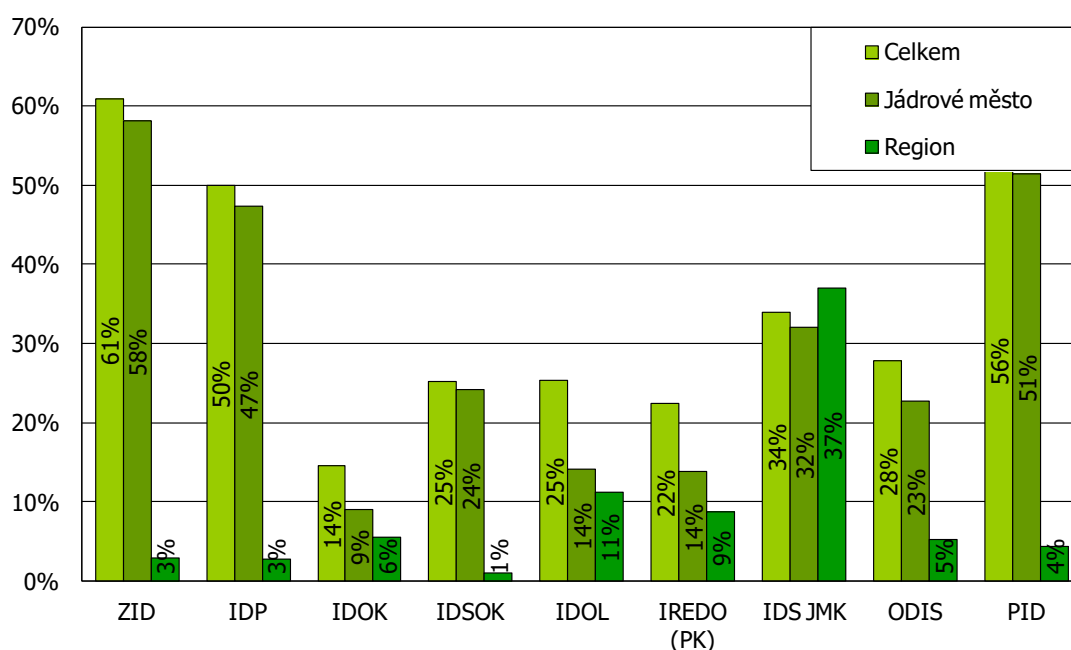


Obrázek 3 – Index automobilizace

Zdroj: [24]

Bezbariérové spoje

Lze konstatovat, že požadavek na bezbariérové spoje je stále silnějším ze strany cestující veřejnosti. Přestože původním účelem bylo v rámci tohoto standardu usnadnit přepravu lidem se sníženou schopností pohybu a orientace, i ostatním cestujícím přináší bezbariérový nástup (a pohyb ve vozidle) užitek v rámci vyššího komfortu. Obrázek 4 pak zachycuje, na kolik dopravci (příp. organizátoři) přizpůsobují těmto požadavkům nabídku garantovaných spojů. Obecně lze v ČR pozorovat trend, v rámci jehož je vyšší požadavek na standard bezbariérového nástupu kladen v MHD. (Ostatně výrobci vozidel městské dopravy již prakticky nevyrábějí jiná než bezbariérová vozidla). [24]



Obrázek 4 – Podíl bezbariérových spojů v rámci IDS v ČR

Zdroj: [24]

PŘÍLOHA Č. 3: VEŘEJNÁ DOPRAVA VE ŠVÝCARSKU

Dopravní politika ve Švýcarsku

V rámci dopravní politiky ve Švýcarsku jsou stanoveny tyto cíle: ekologicky, hospodářsky a sociálně udržitelná mobilita. Jedná se o obecnou formulaci, která je více méně obsažena i v dopravní politice jiných zemí. Podstatnější stránkou dopravní politiky jsou však nástroje, kterými mají být cíle dosaženy (a samozřejmě věcná realizace). Ve Švýcarsku jde o:

- zvýšení podílu železnice a veřejné dopravy;
- zvýšení efektivity;
- podpora železniční nákladní dopravy.

Tyto nástroje stanovuje Spolkový úřad pro dopravu (BAV = Bundesamt für Verkehr), což je organizace podřízená ministerstvu dopravy, která je zodpovědná za regulaci veškeré drážní dopravy (tedy nejen železnic, ale i městských drah a lanovek). BAV jakožto drážní regulační orgán je ale taktéž zodpovědný za celou dopravní politiku a strategii, což dokládá, jakým způsobem je preferována železniční doprava jako páteří systém v zemi. [81][82]

Pozn.: Na tento způsob organizace lze nahlížet dvěma odlišnými úhly pohledu:

- a. Jeden druh dopravy prostřednictvím svého regulačního orgánů ovlivňuje dění v celém dopravním odvětví a může teoreticky znevýhodnit ostatní druhy dopravy.
- b. Regulační orgán podřízený ministerstvu dopravy stanovuje jasnou a věcnou dopravní politiku, na niž jsou navázány všechny druhy dopravy. Odhlédne-li se od hlediska, že tím orgánem je drážní regulátor, jde o jasnou dopravní vizi, která může napomoci rozvoji veřejné dopravy jako celku.

Dopravci

Zatímco např. v České republice je obvyklé, že na železnici se pohybuje jeden majoritní dopravce (ČD, a.s. – společnost vlastněná státem považovaná za národního dopravce) a v autobusové dopravě operuje mnoho soukromých společností (z nichž část je nástupnickými organizacemi býv. státního ČSAD), ve Švýcarsku je rozložení sil v železniční a autobusové dopravě opačné. Linkovou dopravu na venkově totiž zajišťuje společnost PostAuto, která dceřinou společností Švýcarské pošty. Dokonce v řídce osídlených oblastech funguje poptávková doprava (autobusy na zavolání) právě pomocí vozidel pošty. Dochází tak svým způsobem k optimalizaci organizace veřejné dopravy na venkově, neboť dochází k úspoře dopravních prostředků v rámci resortu dopravy (do kterého samozřejmě poštovní služby také spadají). [81]

Organizace

Na organizaci veřejné dopravy se podílejí dvě významné organizace. Tou první je společnost BAV (viz předchozí strana). Tou druhou je společnost VÖV, což je Svaz veřejné dopravy (Verband öffentlicher Verkehr), který byl založen v roce 1889 a sdružuje přes 130 dopravních podniků a zhruba 180 podniků souvisejícího průmyslu. Jeho stěžejní činností je zastupování svých členů, ale také koordinace mezi jednotlivými dopravními společnostmi ve věcech celostátního významu. Zároveň se podílí na tarifní integraci a s ním souvisejícím podílováním tržeb. [81]

Tarifní integrace

Tarifní integrace ve Švýcarsku bývá často dáována za vzor v jiných zemích Evropy. Lze konstatovat, že až na výjimky (některé turistické linky) je do systému integrované dopravy zahrnuto celé území – a to jednotným způsobem. Na zúčtování tržeb se podílí výše uvedený Svaz veřejné dopravy (VÖV). Pozitivním efektem celostátní integrace je možnost zakoupení síťových jízdenek (průkaz na poloviční slevu „halbtax-abo“, celosíťová jízdenka „general abonnement“, turistický „Swiss Pass“). Zároveň je však zajímavostí, že k integraci došlo dohodou dopravců (vliv měl samozřejmě Svaz veřejné dopravy), zatímco např. v České republice k dohodě mezi dopravci dochází spíše výjimečně a veškeré vize budoucí integrace jsou jen opakovanými frázemi na dopravních konferencích. Bohužel je v této problematice nečinné taktéž Ministerstvo dopravy ČR. [81]

PŘÍLOHA Č. 4: VYMEZENÍ STANDARDŮ DOPRAVY

Standarty v dopravě lze rozdělit např. dle následujících oblastí:

1. Bezpečnost dopravy

- cílem je zachování života a zdraví cestujících, jejich zavazadel a věcí.

2. Nabídka veřejné dopravy (počet spojů a časové polohy) v závislosti na sídle, dni v týdnu a denním období

3. Dodržování jízdních řádů v pravidelné přepravě cestujících a dohodnutého průběhu nepravidelné přepravy osob

- oblast pozitivní motivace: spokojení cestující => vyšší tržby z jízdného;
- oblast „donucovacích prostředků“: sankce objednatele vůči dopravci za nedodržování standardu jízdního řádu¹⁹.

4. Přijatelná dostupnost veřejné dopravy (docházková vzdálenost):

- hledisko času vs. hledisko vzdálenosti;
- faktor reliéfu, rozprostření sídla.

5. Přípojně vazby:

- informovanost cestujícího o přípoji;
- kontrolování dodržení přípojných vazeb;
- čekací lhůty na zpožděný přípoj;
- náhrada cestujícímu za ujetý přípoj.

6. Informovanost cestujících:

- seznámení s přepravními a tarifními podmínkami;
- informování o příjezdech a odjezdech (na zastávkách, na internetu apod.);
- informování o kapacitě dopravního prostředku;
- informace v případě vzniku nepravidelností přepravy, o jejich odstraňování a o péči směřující k minimalizaci škod a jiných nepříznivých následků pro zákazníka atd.

7. Služby navíc v ceně jízdného (nadstandardní služby ve spojih „vyšší kvality“, v první třídě apod.):

- např.: jízdenka na MHD, občerstvení zdarma, noviny, zábava (časopisy, hudba, video).

¹⁹ Sankce za neplnění jízdního řádu využívá např. Liberecký kraj v rámci JHŽ.

8. Úroveň kvality služby / Komfort pro uživatele:

- nároky na vozidla (snadné nastupování/vystupování, dostatečný počet míst k sezení, resp. dostatečná kapacita vozidla vůbec);
- nároky na vybavení hal, zastávek.

9. Standard jízdních dokladů:

- cíle pro cestující: jednoduchost, dostupnost, multifunkční využití (např. karta na dopravu a bankovní karta v jednom, nebo zaměstnanecký průkaz a karta na dopravu atp.), využití moderních technologií (aplikace pro chytré telefony, e-shop atp.);
- cíle pro objednatele: efektivita vynaložených finančních prostředků, dostupnost dat z přepravy.

10. Spolehlivost při poskytování sjednaných podmínek a služeb.

11. Doprava šetrná k životnímu prostředí.

12. Přístupnost pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace:

- osoby s postižením;
- rodiče s kočárky;
- senioři;
- atd. [30]

Ve skriptech Osobní dopravy Univerzity Pardubice autoři uvádějí: „*V každém z uvedených okruhů je nutno zavést systém ukazatelů, který umožní objektivní hodnocení shody s nabízenou kvalitou. Základem tohoto hodnocení musí být propracované technologické postupy, doplněné soustavným sledováním úrovně poskytování přepravních služeb. To umožňuje odhalovat kritická místa, ve kterých vznikají nejčastější příčiny odklonu od kvality.*“ [83] Autor této disertační práce se s výše uvedeným výrokem plně ztotožňuje.