

1.2 Analýza optimálnych dopravných spojení

Cestujúci okrem času prepravy hodnotí aj čas celého premiestnenia „od dverí k dverám“. Ten je možné definovať ako súčet času chôdze na zastávku a zo zastávky, času čakania na spoj, času pobytu vo vozidle a času potrebného na prípadný prestup.

$$t_p = t_l + t_{\check{c}} + t_{dp} + t_{pre} + t_2 \quad [\text{min}]$$

kde je:

- t_p čas premiestnenia [min]
- t_l čas chôdze od zdroja premiestnenia k zastávke hromadnej osobnej dopravy [min]
- $t_{\check{c}}$ čas čakania na spoj [min]
- t_{dp} čas pobytu v dopravnom prostriedku, čas prepravy [min]
- t_{pre} čas prestupu (čas chôdze a čas čakania na spoj pri prestupe) [min]
- t_2 čas chôdze od zastávky k cieľu premiestnenia [min]

V nasledujúcej časti je spracovaná analýza súčasného stavu času premiestnenia „od dverí k dverám“ pre trasy na Žilinskú univerzitu z jednotlivých mestských častí a opačne, teda pre trasy:

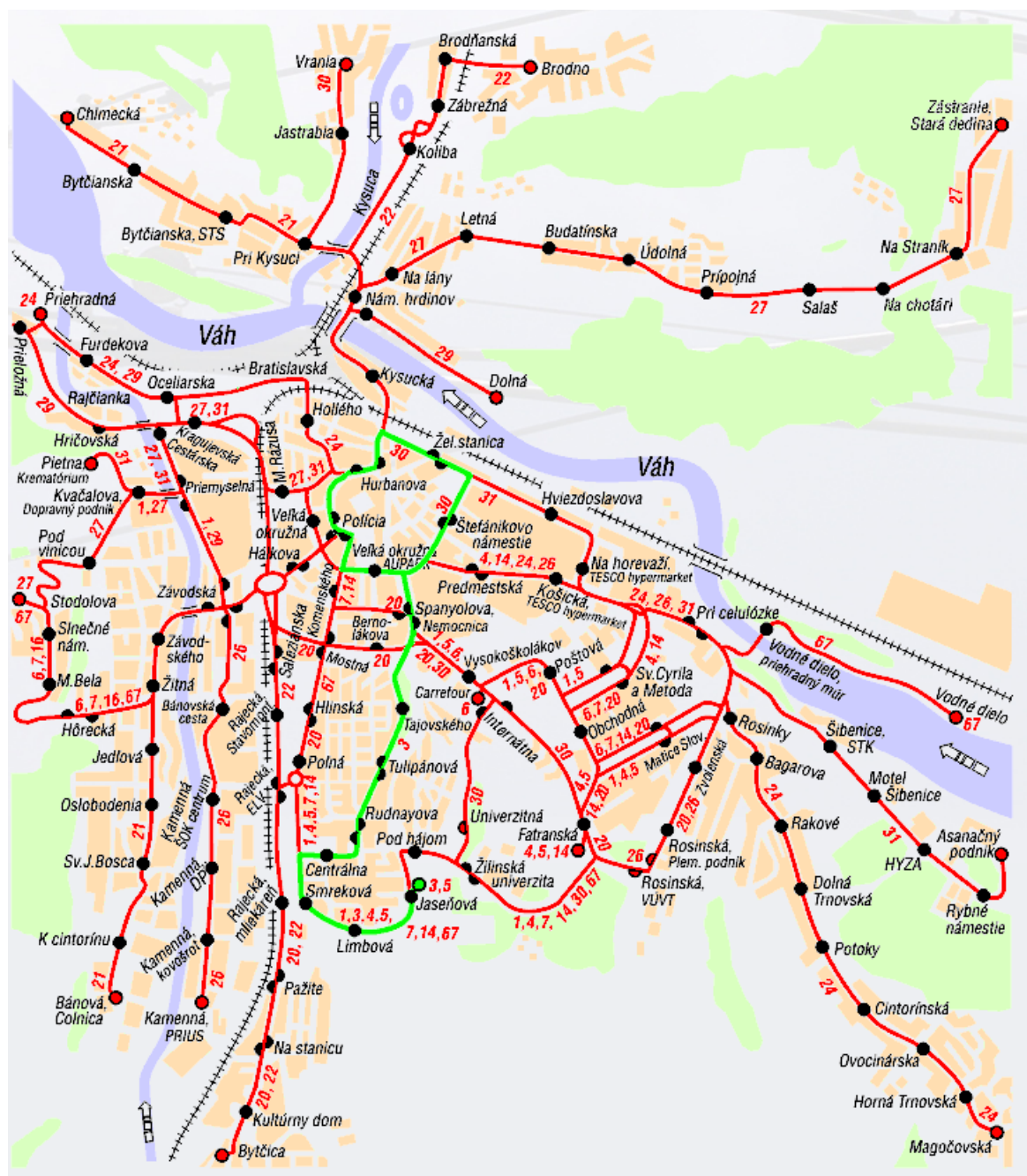
- Bánová -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.2),
- Bôrik -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.2),
- Brodno -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.2),
- Budatín -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.2),
- Bytčica -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.2),

- Hájik -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.3),
- Hliny -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.3),
- Mojšová Lúčka -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.3),
- Považský Chlmec -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.3),
- Rosinky -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.3),

- Solinky -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.4),
- Staré mesto -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.4),
- Strážov -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.4),
- Trnové -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.4),
- Vlčince -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.4),

- Vranie -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.5),
- Zádubnie -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.5),
- Zástranie -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.5),
- Závodie -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.5),
- Žilinská Lehota -> Žilinská univerzita a späť (Tab. 1.2.5),

Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina



Obr. 1.2.1 Súčasný plán liniek MHD Žilina

Analýza spracováva nasledujúcu situáciu. Cestujúci potrebuje dňa 19.11.2015:

- dopraviť sa z miesta svojho bydliska na Žilinskú univerzitu na 8:00 hod,
- čo najskôr dopraviť sa domov, pričom Žilinskú univerzitu opúšťa o 15:50 hod.

Uvažované možnosti premiestnenia sú: osobný automobil (OA), bicykel, mestská hromadná doprava (MHD, v prípade prestupu MHD+MHD), pešo, kombinácia bicykel + MHD. Pre veľký počet možných prestupových bodov bicykel – MHD je v tejto analýze uvažovaná len situácia, kde cestujúci prestupuje z bicykla na MHD pri autobusovej stanici.

Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina

Kedže ide o premiestnenie „od dverí k dverám“, uvažuje sa aj čas potrebný na premiestnenie z miesta bydliska na zastávku MHD a čakanie na zastávke MHD (10 min), časy potrebné na prestup (premiestnenie a čakanie), časy potrebné na premiestnenie zo zastávky MHD do cieľa cesty 5 min (Žilinská univerzita). Rovnako pri použití osobného automobilu sa uvažuje aj s presunom ku miestu garážovania (3 min) a presunom z miesta parkovania „ku dverám“ Žilinskej univerzity 2 min. Okrem času premiestnenia analýza pojednáva aj o nákladoch spojených s cestovaním a to konkrétne s nákladmi na PHM u osobného automobilu a náklady na cestovné lístky v prípade využitia MHD. Všetky konštanty uvažované v analýze sa nachádzajú v tabuľke 1.2.1.

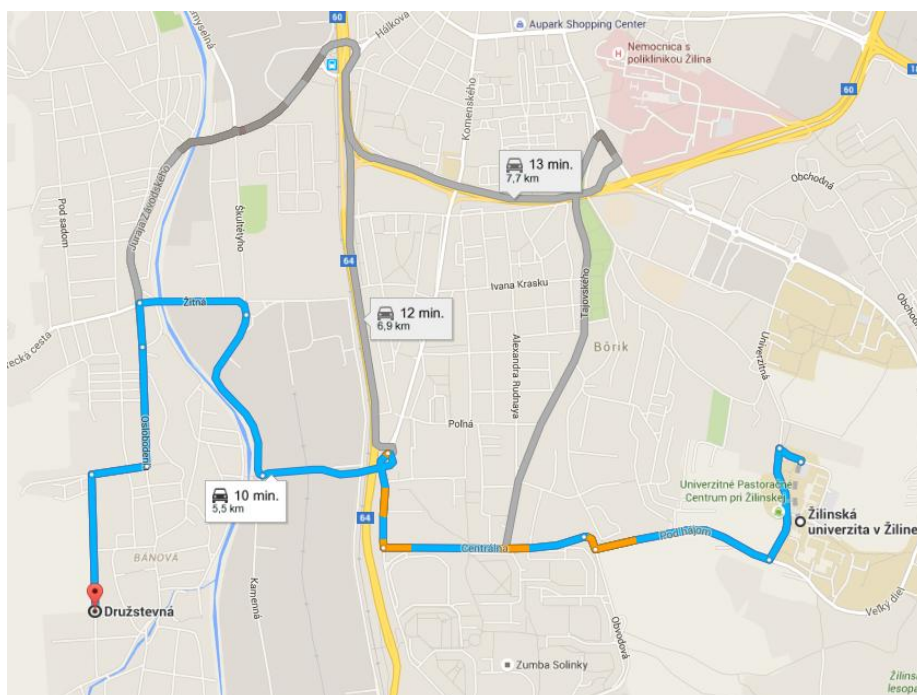
Tab.1.2.1 – konštanty uvažované v analýze

Spotreba osobných automobilov	8	l/100km
Cena PHM	1,3	€/l
Čas domov - zastávka MHD	0:10	hh:min
Čas ŽU - zastávka MHD	0:07	hh:min
Čas zastávka MHD - domov	0:07	hh:min
Čas zastávka MHD - ŽU	0:05	hh:min
Čas domov - OA	0:03	hh:min
Čas OA - ŽU	0:02	hh:min
Čas ŽU - OA	0:02	hh:min
Čas OA - domov	0:03	hh:min
Čas domov - bicykel	0:00	hh:min
Čas bicykel - zastávka MHD a opačne	0:03	hh:min
Čas bicykel - ŽU	0:02	hh:min
Priemerná rýchlosť jazdy na bicykli	16	km/h
Čas jazdy OA	Podľa stránky www.google.sk/maps	
Čas premiestnenia Pešo	Podľa stránky www.google.sk/maps	
Vzdialenosti	Podľa stránky www.google.sk/maps	
Lístok MHD 1 pásmo	0,55	€
Lístok MHD základný	0,65	€
Lístok MHD prestupný	0,80	€
CP platné pre dátum	19.11.2015	

V nasledujúcich tabuľkách je spracovaná analýza času a ceny premiestnenia pri využití rôznych druhov dopravy (tab. 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5). Jednotlivé druhy dopravy (kombinácie druhov dopravy) sú usporiadané z hľadiska času odchodu zo zdroja cesty od najneskoršieho odchodu po najskorší odchod (tab. 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4 a 1.2.5 bez zvýraznenia), alebo času príchodu do cieľa cesty od najneskoršieho príchodu po najskorší príchod (tab. 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4 a 1.2.5 zvýraznené sivou).

Časy jazdy OA, časy premiestnenia Pešo a Vzďialenosti boli získané zo stránky www.google.sk/maps, kde boli vyhladané trasy z jednotlivých mestských častí na Žilinskú univerzitu a opačne. Na obr. 1.2.2 je uvedený príklad zdroja týchto informácií na trase Žilinská univerzita – Bánová, Družstevná.

Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina



Obr. 1.2.2 Vstupné údaje (čas jazdy OA, vzdialenosť) na trase Žilinská univerzita – Bánová, Družstevná

Tab. 1.2.2 - Analýza času a ceny premieštnenia pri využití rôznych druhov dopravy na území mesta Žilina

Z	Do	Poradie	Spojenie	Vzdialenosti			Čas odcho- du	1.spoj/ OA/ Pešo/ Bicy- kel	2.spoj	Čas prícho- du	Časo- vý pred- stih	Čas jazdy/ chô- dze	Čas presu- nov a čakanía	Celko- vý čas pre- mieštnenia	Celko- vá cena pre- mieštnenia
				OA	Pešo	Bicy- kel									
Bánová, Druž- stevná	ŽU	1	OA	5,8			7:44	7:47		8:00	0:00	0:11	0:05	0:16	0,60 EUR
		2	Bicykel			3,9	7:43	7:43		8:00	0:00	0:14	0:02	0:16	0,00 EUR
		3	Pešo		3,8		7:12	7:12		8:00	0:00	0:48	0:00	0:48	0,00 EUR
		4	MHD + MHD				7:07	7:17	7:22	7:48	0:12	0:24	0:29	0:41	0,80 EUR
		5	Bicykel + MHD												
		6	MHD												
ŽU	Bánová, Druž- stevná	1	OA	5,5			15:50	15:52		16:05		0:10	0:05	0:15	0,57 EUR
		2	Bicykel			3,9	15:50	15:52		16:06		0:14	0:02	0:16	0,00 EUR
		3	Pešo		3,8		15:50	15:50		16:36		0:46	0:00	0:46	0,00 EUR
		4	MHD + MHD				15:50	15:57	16:53	17:11		0:28	0:53	1:21	1,30 EUR
		5	MHD + Bicykel												
		6	MHD												
Bôrik, Tulipá- nová	ŽU	1	Bicykel			1,4	7:52	7:52		8:00	0:00	0:05	0:02	0:07	0,00 EUR
		2	OA	1,6			7:51	7:54		8:00	0:00	0:04	0:05	0:09	0,17 EUR
		3	Pešo		1,4		7:42	7:42		8:00	0:00	0:18	0:00	0:18	0,00 EUR
		4	MHD + MHD				7:10	7:20	7:31	7:42	0:18	0:10	0:40	0:32	0,80 EUR
		5	Bicykel + MHD												
		6	MHD												

Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina

Z	Do	Poradie	Spojenie	Vzdialenosti			Čas odcho- du	1.spoj/ OA/ Pešo/ Bicy- kel	2.spoj	Čas prícho- du	Časo- vý pred- stih	Čas jazdy/ chô- dze	Čas presu- nov a čakaní	Celko- vý čas pre- mies- tenia	Celko- vá cena pre- mies- tenia
ŽU	Bôrik, Tulipá- nová	1	Bicykel			1,4	15:50	15:52		15:57		0:05	0:02	0:07	0,00 EUR
		2	OA	1,6			15:50	15:52		16:05		0:10	0:05	0:15	0,17 EUR
		3	Pešo		1,4		15:50	15:50		16:08		0:18	0:00	0:18	0,00 EUR
		4	MHD + MHD				15:50	15:57	16:02	16:17		0:10	0:17	0:27	0,80 EUR
		5	MHD + Bicykel												
		6	MHD												
Brodno, Ku krížu	ŽU	1	OA	8,9			7:42	7:45		8:00	0:00	0:13	0:05	0:18	0,93 EUR
		2	Bicykel			6,9	7:32	7:32		8:00	0:00	0:25	0:02	0:27	0,00 EUR
		3	Bicykel + MHD			5,1	7:03	7:03	7:26	7:42	0:18	0:30	0:26	0:38	0,55 EUR
		4	MHD + MHD				7:00	7:10	7:21	7:42	0:18	0:24	0:36	0:42	0,80 EUR
		5	Pešo		6,9		6:37	6:37		8:00	0:00	1:23	0:00	1:23	0,00 EUR
		6	MHD												
ŽU	Brodno, Ku krížu	1	OA	9,8			15:50	15:52		16:08		0:13	0:05	0:18	1,02 EUR
		2	Bicykel			6,9	15:50	15:52		16:17		0:25	0:02	0:27	0,00 EUR
		3	MHD + Bicykel			5,1	15:50	16:00	16:16	16:35		0:32	0:13	0:45	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				15:50	16:00	16:21	16:39		0:24	0:25	0:49	0,80 EUR
		5	Pešo		6,9		15:50	15:50		17:13		1:23	0:00	1:23	0,00 EUR
		6	MHD												
Budatín, Radová	ŽU	1	OA	6,6			7:46	7:49		8:00	0:00	0:09	0:05	0:14	0,69 EUR
		2	Bicykel			5,2	7:38	7:38		8:00	0:00	0:19	0:02	0:21	0,00 EUR
		3	Bicykel + MHD			3,4	7:16	7:16	7:32	7:56	0:04	0:31	0:12	0:39	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				7:13	7:23	7:35	7:56	0:04	0:23	0:24	0:43	0,80 EUR
		5	Pešo		5,2		6:57	6:57		8:00	0:00	1:03	0:00	1:03	0,00 EUR
		6	MHD												
ŽU	Budatín, Radová	1	OA	7,2			15:50	15:52		16:06		0:11	0:05	0:16	0,75 EUR
		2	Bicykel			5,2	15:50	15:52		16:11		0:19	0:02	0:21	0,00 EUR
		3	MHD + Bicykel			3,4	15:50	16:00	16:16	16:28		0:25	0:13	0:38	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				15:50	15:57	16:36	16:48		0:22	0:36	0:58	1,20 EUR
		5	Pešo		5,2		15:50	15:50		16:53		1:03	0:00	1:03	0,00 EUR
		6	MHD												
Bytčica, Na Záchras- tí	ŽU	1	OA	6,5			7:44	7:47		8:00	0:00	0:11	0:05	0:16	0,68 EUR
		2	Bicykel			4,4	7:41	7:41		8:00	0:00	0:16	0:02	0:18	0,00 EUR
		3	Pešo		4,4		7:06	7:06		8:00	0:00	0:54	0:00	0:54	0,00 EUR
		4	MHD + MHD				7:00	7:10	7:27	7:48	0:12	0:24	0:36	0:48	0,80 EUR
		5	Bicykel + MHD												
		6	MHD												

Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina

Z	Do	Poradie	Spojenie	Vzdialenosti			Čas odcho- du	1.spoj/ OA/ Pešo/ Bicy- kel	2.spoj	Čas prícho- du	Časo- vý pred- stih	Čas jazdy/ chô- dze	Čas presu- nov a čakaní	Celko- vý čas pre- miest- nenia	Celko- vá cena pre- miest- nenia
ŽU	Bytčica, Na Záchras- ti	1	OA	4,6			15:50	15:52		16:04		0:09	0:05	0:14	0,48 EUR
		2	Bicykel			4,4	15:50	15:52		16:08		0:16	0:02	0:18	0,00 EUR
		3	MHD + MHD				15:50	16:00	16:15	16:35		0:24	0:21	0:45	0,80 EUR
		4	Pešo		4,4		15:50	15:50		16:44		0:54	0:00	0:54	0,00 EUR
		5	MHD + Bicykel												
		6	MHD												

Legenda	
Zvýraznené písmo	Daný typ spojenia neexistuje alebo spojenie vzhľadom na polohu zdroja (cieľa) cesty nebolo uvažované
Časový predstih	Čas, o ktorý cestujúci dorazí do cieľa skôr ako potrebuje
Čas jazdy/chôdze	Suma časov strávených v dopravnom prostriedku alebo na bicykli, v prípade pešej dopravy čas chôdze
Čas presunov a čakania	Celkový čas strávený mimo dopravného prostriedku od odchodu zo zdroja cesty až po 8 hod. rannú/ celkový čas strávený mimo dopravného prostriedku od odchodu zo ŽU až po príchod do cieľa cesty (domov)
Celkový čas pre- miestnenia	Čas premiestnenia „od dverí k dverám“, rozdiel času príchodu a času odchodu
Celková cena pre- miestnenia	Náklady na PHM u OA, náklady na cestovné lístky u MHD

Tab. 1.2.3 - Analýza času a ceny premiestnenia pri využití rôznych druhoch dopravy na území mesta Žilina

Z	Do	Poradie	Spojenie	Vzdialenosti			Čas odcho- du	1.spoj/ OA/ Pešo/ Bicy- kel	2.spoj	Čas prícho- du	Časo- vý pred- stih	Čas jazdy/ chô- dze	Čas presu- nov a čakaní	Celko- vý čas pre- miest- nenia	Celko- vá cena pre- miest- nenia
				OA	Pešo	Bicy- kel									
Hájik, Baničova	ŽU	1	OA	5,6			7:42	7:45		8:00	0:00	0:13	0:05	0:18	0,58 EUR
		2	Bicykel			5,2	7:38	7:38		8:00	0:00	0:19	0:02	0:21	0,00 EUR
		3	MHD + MHD				7:10	7:20	7:37	7:56	0:04	0:28	0:22	0:46	0,80 EUR
		4	MHD				7:05	7:15		7:48	0:12	0:28	0:27	0:43	0,65 EUR
		5	Pešo		4,7		7:01	7:01		8:00	0:00	0:59	0:00	0:59	0,00 EUR
		6	Bicykel + MHD												
ŽU	Hájik, Baničova	1	OA	6,8			15:50	15:52		16:08		0:13	0:05	0:18	0,71 EUR
		2	Bicykel			5,2	15:50	15:52		16:11		0:19	0:02	0:21	0,00 EUR
		3	MHD				15:50	16:02		16:36		0:27	0:19	0:46	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				15:50	16:00	16:14	16:38		0:30	0:18	0:48	0,80 EUR
		5	Pešo		4,7		15:50	15:50		16:50		1:00	0:00	1:00	0,00 EUR

Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina

		6	MHD + Bicykel												EUR
Z	Do	Poradie	Spojenie	Vzdialenosti			Čas odcho- du	1.spoj/ OA/ Pešo/ Bicykel	2.spoj	Čas pricho- du	Časo- vý pred- stih	Čas jazdy/ chô- dze	Čas presu- nov a čakania	Celko- vý čas pre- miest- nenia	Celko- vá cena pre- miest- nenia
Hliny, Lichar- dova	ŽU	1	Bicykel			2,3	7:49	7:49		8:00	0:00	0:08	0:02	0:10	0,00 EUR
		2	OA	2,9			7:48	7:51		8:00	0:00	0:07	0:05	0:12	0,30 EUR
		3	MHD				7:31	7:41		7:56	0:04	0:10	0:19	0:25	0,65 EUR
		4	Pešo		2,3		7:30	7:30		8:00	0:00	0:30	0:00	0:30	0,00 EUR
		5	Bicykel + MHD												
		6	MHD + MHD												
ŽU	Hliny, Lichar- dova	1	Bicykel			2,3	15:50	15:52		16:00		0:08	0:02	0:10	0,00 EUR
		2	OA	4,3			15:50	15:52		16:03		0:08	0:05	0:13	0,45 EUR
		3	MHD				15:50	15:57		16:16		0:12	0:14	0:26	0,65 EUR
		4	Pešo		2,3		15:50	15:50		16:18		0:28	0:00	0:28	0,00 EUR
		5	MHD + Bicykel												
		6	MHD + MHD												
Mojšová Lúčka, Jalcová	ŽU	1	OA	6,9			7:45	7:48		8:00	0:00	0:10	0:05	0:15	0,72 EUR
		2	Bicykel			6,1	7:35	7:35		8:00	0:00	0:22	0:02	0:24	0,00 EUR
		3	Bicykel + MHD			6,3	7:05	7:05	7:32	7:56	0:04	0:42	0:12	0:50	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				6:56	7:06	7:26	7:42	0:18	0:27	0:37	0:46	0,80 EUR
		5	Pešo		6,1		6:45	6:45		8:00	0:00	1:15	0:00	1:15	0,00 EUR
		6	MHD												
ŽU	Mojšová Lúčka, Jalcová	1	OA	8,1			15:50	15:52		16:06		0:11	0:05	0:16	0,84 EUR
		2	Bicykel			6,1	15:50	15:52		16:14		0:22	0:02	0:24	0,00 EUR
		3	MHD + MHD				15:50	16:00	16:18	16:39		0:27	0:22	0:49	0,80 EUR
		4	MHD + Bicykel			6,3	15:50	16:00	16:16	16:39		0:36	0:13	0:49	0,65 EUR
		5	Pešo		6,1		15:50	15:50		17:06		1:16	0:00	1:16	0,00 EUR
		6	MHD												
Považ- ský Chlmec, Študent- ská	ŽU	1	OA	6,6			7:46	7:49		8:00	0:00	0:09	0:05	0:14	0,69 EUR
		2	Bicykel			5,1	7:38	7:38		8:00	0:00	0:19	0:02	0:21	0,00 EUR
		3	Bicykel + MHD			2,4	7:20	7:20	7:32	7:56	0:04	0:28	0:12	0:36	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				7:09	7:19	7:35	7:56	0:04	0:23	0:28	0:47	0,80 EUR
		5	Pešo		5,1		6:57	6:57		8:00	0:00	1:03	0:00	1:03	0,00 EUR
		6	MHD				6:54	7:04		7:42	0:18	0:33	0:33	0:48	0,65 EUR
ŽU	Považ- ský Chlmec, Študent- ská	1	OA	7,6			15:50	15:52		16:07		0:12	0:05	0:17	0,79 EUR
		2	Bicykel			5,1	15:50	15:52		16:11		0:19	0:02	0:21	0,00 EUR
		3	MHD + Bicykel			2,4	15:50	16:00	16:16	16:25		0:22	0:13	0:35	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				15:50	15:57	16:16	16:29		0:23	0:16	0:39	0,80 EUR

Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina

		5	Pešo		5,1		15:50	15:50		16:53		1:03	0:00	1:03	0,00 EUR
		6	MHD												
Z	Do	Poradie	Spojenie	Vzdialenosti			Čas odcho- du	1.spoj/ OA/ Pešo/ Bicy- kel	2.spoj	Čas pricho- du	Časo- vý pred- stih	Čas jazdy/ chôd- ze	Čas presu- nov a čakania	Celko- vý čas pre- miest- nenia	Celko- vá cena pre- miest- nenia
Rosinky, Brezová	ŽU	1	Bicykel			2,5	7:48	7:48		8:00	0:00	0:09	0:02	0:11	0,00 EUR
		2	OA	3,5			7:48	7:51		8:00	0:00	0:07	0:05	0:12	0,36 EUR
		3	Pešo		2,1		7:33	7:33		8:00	0:00	0:27	0:00	0:27	0,00 EUR
		4	MHD + MHD				6:54	7:04	7:28	7:42	0:18	0:19	0:47	0:48	0,80 EUR
		5	Bicykel + MHD												
		6	MHD												
ŽU	Rosinky, Brezová	1	OA	3			15:50	15:52		16:01		0:06	0:05	0:11	0,31 EUR
		2	Bicykel			2,5	15:50	15:52		16:01		0:09	0:02	0:11	0,00 EUR
		3	Pešo		2,1		15:50	15:50		16:15		0:25	0:00	0:25	0,00 EUR
		4	MHD + MHD				15:50	16:00	16:17	16:34		0:21	0:23	0:44	0,80 EUR
		5	MHD + Bicykel												
		6	MHD												

Legenda	
Zvýraznené písmo	Daný typ spojenia neexistuje alebo spojenie vzhľadom na polohu zdroja (cieľa) cesty nebolo uvažované
Časový predstih	Čas, o ktorý cestujúci dorazí do cieľa skôr ako potrebuje
Čas jazdy/chôdze	Suma časov strávených v dopravnom prostriedku alebo na bicykli, v prípade pešej dopravy čas chôdze
Čas presunov a čakania	Celkový čas strávený mimo dopravného prostriedku od odchodu zo zdroja cesty až po 8 hod. rannú/ celkový čas strávený mimo dopravného prostriedku od odchodu zo ŽU až po príchod do cieľa cesty (domov)
Celkový čas pre-miestnenia	Čas premiestnenia „od dverí k dverám“, rozdiel času príchodu a času odchodu
Celková cena premiestnenia	Náklady na PHM u OA, náklady na cestovné lístky u MHD

Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina

Tab. 1.2.4 - Analýza času a ceny premiestnenia pri využití rôznych druhov dopravy na území mesta Žilina

Z	Do	Poradie	Spojenie	Vzdialenosti			Čas odchodu	1.spoj/ OA/ Pešo/ Bicykel	2.spoj	Čas príchodu	Časový predstih	Čas jazdy/ chôdze	Čas presunov a čakania	Celkový čas premiestnenia	Celková cena premiestnenia
				OA	Pešo	Bicykel									
Solinky, Gaštánová	ŽU	1	Bicykel			2	7:50	7:50		8:00	0:00	0:07	0:02	0:09	0,00 EUR
		2	OA	4,4			7:46	7:49		8:00	0:00	0:09	0:05	0:14	0,46 EUR
		3	MHD				7:35	7:45		7:56	0:04	0:06	0:19	0:21	0,55 EUR
		4	Pešo		2		7:34	7:34		8:00	0:00	0:26	0:00	0:26	0,00 EUR
		5	Bicykel + MHD												
		6	MHD + MHD												
ŽU	Solinky, Gaštánová	1	Bicykel			2	15:50	15:52		15:59		0:07	0:02	0:09	0,00 EUR
		2	OA	2,4			15:50	15:52		16:00		0:05	0:05	0:10	0,25 EUR
		3	MHD				15:50	15:57		16:10		0:06	0:14	0:20	0,55 EUR
		4	Pešo		2		15:50	15:50		16:14		0:24	0:00	0:24	0,00 EUR
		5	MHD + Bicykel												
		6	MHD + MHD												
Staré Mesto, Andreja Kmeťa	ŽU	1	Bicykel			3,1	7:46	7:46		8:00	0:00	0:11	0:02	0:13	0,00 EUR
		2	OA	3,9			7:44	7:47		8:00	0:00	0:11	0:05	0:16	0,41 EUR
		3	MHD				7:25	7:35		7:56	0:04	0:16	0:19	0:31	0,65 EUR
		4	Pešo		3,1		7:20	7:20		8:00	0:00	0:40	0:00	0:40	0,00 EUR
		5	Bicykel + MHD												
		6	MHD + MHD												
ŽU	Staré Mesto, Andreja Kmeťa	1	Bicykel			3,1	15:50	15:52		16:03		0:11	0:02	0:13	0,00 EUR
		2	OA	5,5			15:50	15:52		16:05		0:10	0:05	0:15	0,57 EUR
		3	MHD				15:50	15:57		16:21		0:17	0:14	0:31	0,65 EUR
		4	Pešo		3,1		15:50	15:50		16:27		0:37	0:00	0:37	0,00 EUR
		5	MHD + Bicykel												
		6	MHD + MHD												
Strážov, Dedinská	ŽU	1	OA	6			7:45	7:48		8:00	0:00	0:10	0:05	0:15	0,62 EUR
		2	Bicykel			6,1	7:35	7:35		8:00	0:00	0:22	0:02	0:24	0,00 EUR
		3	Bicykel + MHD			3,6	7:15	7:15	7:32	7:56	0:04	0:32	0:12	0:40	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				7:05	7:15	7:26	7:42	0:18	0:21	0:34	0:37	0,80 EUR
		5	Pešo		5,9		6:45	6:45		8:00	0:00	1:15	0:00	1:15	0,00 EUR
		6	MHD												
ŽU	Strážov, Dedinská	1	OA	7,2			15:50	15:52		16:06		0:11	0:05	0:16	0,75 EUR
		2	Bicykel			6,1	15:50	15:52		16:14		0:22	0:02	0:24	0,00 EUR
		3	MHD + Bicykel			3,6	15:50	16:00	16:16	16:29		0:26	0:13	0:39	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				15:50	16:00	16:36	16:52		0:22	0:40	1:02	1,30 EUR

Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina

		5	Pešo		5,9		15:50	15:50		17:00		1:10	0:00	1:10	0,00 EUR
		6	MHD												
Z	Do	Poradie	Spojenie	Vzdialenosti			Čas odchodu	1.spoj/ OA/ Pešo/ Bicykel	2.spoj	Čas prícho- du	Časový pred- stih	Čas jazdy/ chôd- dze	Čas presu- nov a čakaní	Celko- vý čas pre- miest- nenia	Celková cena premie- stnenia
Trnové, Mago- čovská	ŽU	1	OA	6,8			7:44	7:47		8:00	0:00	0:11	0:05	0:16	0,71 EUR
		2	Bicykel			5,2	7:38	7:38		8:00	0:00	0:19	0:02	0:21	0,00 EUR
		3	Bicykel + MHD			6,3	7:05	7:05	7:32	7:56	0:04	0:42	0:12	0:50	0,65 EUR
		4	Pešo		5,2		6:56	6:56		8:00	0:00	1:04	0:00	1:04	0,00 EUR
		5	MHD + MHD				6:45	6:55	7:28	7:42	0:18	0:28	0:47	0:57	1,30 EUR
		6	MHD												
ŽU	Trnové, Mago- čovská	1	OA	7,5			15:50	15:52		16:08		0:13	0:05	0:18	0,78 EUR
		2	Bicykel			5,2	15:50	15:52		16:11		0:19	0:02	0:21	0,00 EUR
		3	MHD + Bicykel			6,3	15:50	16:00	16:16	16:39		0:36	0:13	0:49	0,80 EUR
		4	MHD + MHD				15:50	16:00	16:17	16:42		0:29	0:23	0:52	0,80 EUR
		5	Pešo		5,2		15:50	15:50		16:54		1:04	0:00	1:04	0,00 EUR
		6	MHD												
Vlčince, Nanterská	ŽU	1	Bicykel			1,3	7:53	7:53		8:00	0:00	0:04	0:02	0:06	0,00 EUR
		2	OA	2,3			7:50	7:53		8:00	0:00	0:05	0:05	0:10	0,24 EUR
		3	Pešo		1,3		7:44	7:44		8:00	0:00	0:16	0:00	0:16	0,00 EUR
		4	MHD + MHD				7:25	7:35	7:42	7:52	0:08	0:09	0:26	0:27	0,80 EUR
		5	MHD				7:12	7:22		7:34	0:26	0:07	0:41	0:22	0,55 EUR
		6	Bicykel + MHD												
ŽU	Vlčince, Nanterská	1	Bicykel			1,3	15:50	15:52		15:56		0:04	0:02	0:06	0,00 EUR
		2	OA	2,8			15:50	15:52		16:01		0:06	0:05	0:11	0,29 EUR
		3	Pešo		1,3		15:50	15:50		16:07		0:17	0:00	0:17	0,00 EUR
		4	MHD				15:50	15:58		16:12		0:07	0:15	0:22	0,55 EUR
		5	MHD + MHD				15:50	16:00	16:07	16:20		0:09	0:21	0:30	0,80 EUR
		6	MHD + Bicykel												

LEGENDA

Zvýraznené písmo	Daný typ spojenia neexistuje alebo spojenie vzhľadom na polohu zdroja (cieľa) cesty nebolo uvažované
Časový predstih	Čas, o ktorý cestujúci dorazí do cieľa skôr ako potrebuje
Čas jazdy/chôdze	Suma časov strávených v dopravnom prostriedku alebo na bicykli, v prípade pešej dopravy čas chôdze
Čas presunov a čakania	Celkový čas strávený mimo dopravného prostriedku od odchodu zo zdroja cesty až po 8 hod. rannú/ celkový čas strávený mimo dopravného prostriedku od odchodu zo ŽU až po príchod do cieľa cesty (domov)
Celkový čas pre-miestnenia	Čas premiestnenia „od dverí k dverám“, rozdiel času príchodu a času odchodu

Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina

Celková cena premiestnenia	Náklady na PHM u OA, náklady na cestovné lístky u MHD
-----------------------------------	---

Tab. 1.2.5 - Analýza času a ceny premiestnenia pri využití rôznych druhov dopravy na území mesta Žilina

Z	Do	Poradie	Spojenie	Vzdialenosti			Čas odchodu	1.spoj/ OA/ Pešo/ Bicykel	2.spoj	Čas príchodu	Časový predstih	Čas jazdy/ chôdze	Čas presunov a čakania	Celkový čas premiestnenia	Celková cena premiestnenia
				OA	Pešo	Bicykel									
Vranie, Stehlíkova	ŽU	1	OA	8,8			7:41	7:44		8:00	0:00	0:14	0:05	0:19	0,92 EUR
		2	Bicykel			7,6	7:29	7:29		8:00	0:00	0:28	0:02	0:30	0,00 EUR
		3	Bicykel + MHD			4,8	7:11	7:11	7:32	7:56	0:04	0:37	0:12	0:45	0,65 EUR
		4	MHD				7:05	7:15		7:42	0:18	0:22	0:33	0:37	0,65 EUR
		5	Pešo		7,6		6:28	6:28		8:00	0:00	1:32	0:00	1:32	0,00 EUR
		6	MHD + MHD												
ŽU	Vranie, Stehlíkova	1	OA	10,1			15:50	15:52		16:11		0:16	0:05	0:21	1,05 EUR
		2	Bicykel			7,6	15:50	15:52		16:20		0:28	0:02	0:30	0,00 EUR
		3	MHD + Bicykel			4,8	15:50	16:00	16:16	16:34		0:31	0:13	0:44	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				15:50	16:00	16:33	16:50		0:23	0:37	1:00	1,20 EUR
		5	Pešo		7,6		15:50	15:50		17:22		1:32	0:00	1:32	0,00 EUR
		6	MHD												
Zádubnie, Prípojná	ŽU	1	OA	9,1			7:41	7:44		8:00	0:00	0:14	0:05	0:19	0,95 EUR
		2	Bicykel			7,4	7:30	7:30		8:00	0:00	0:27	0:02	0:29	0,00 EUR
		3	Bicykel + MHD			4,6	7:11	7:11	7:32	7:56	0:04	0:36	0:12	0:44	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				7:07	7:17	7:35	7:56	0:04	0:29	0:24	0:49	0,80 EUR
		5	Pešo		7,4		6:33	6:33		8:00	0:00	1:27	0:00	1:27	0,00 EUR
		6	MHD												
ŽU	Zádubnie, Prípojná	1	OA	9,7			15:50	15:52		16:11		0:16	0:05	0:21	1,01 EUR
		2	Bicykel			7,4	15:50	15:52		16:19		0:27	0:02	0:29	0,00 EUR
		3	MHD + Bicykel			4,6	15:50	16:00	16:16	16:33		0:30	0:13	0:43	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				15:50	15:57	16:36	16:54		0:28	0:36	1:04	1,30 EUR
		5	Pešo		7,4		15:50	15:50		17:25		1:35	0:00	1:35	0,00 EUR
		6	MHD												
Zástranie, Stará dedina	ŽU	1	OA	12,3			7:38	7:41		8:00	0:00	0:17	0:05	0:22	1,28 EUR
		2	Bicykel			11	7:16	7:16		8:00	0:00	0:41	0:02	0:43	0,00 EUR
		3	MHD + MHD				7:00	7:10	7:35	7:56	0:04	0:36	0:24	0:56	0,80 EUR
		4	Bicykel + MHD			8,2	6:58	6:58	7:32	7:56	0:04	0:49	0:12	0:57	0,65 EUR
		5	Pešo		11		5:51	5:51		8:00	0:00	2:09	0:00	2:09	0,00 EUR
		6	MHD												

Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina

Z	Do	Poradie	Spojenie	Vzdialenosti			Čas odcho- du	1.spoj/ OA/ Pešo/ Bicy- kel	2.spoj	Čas prícho- du	Časo- vý pred- stih	Čas jazdy/ chô- dze	Čas presu- nov a čakania	Celko- vý čas pre- mies- tenia	Celko- vá cena pre- mies- tenia
ŽU	Zástra- nie, Stará dedina	1	OA	12,9			15:50	15:52		16:16		0:21	0:05	0:26	1,34 EUR
		2	Bicykel			11	15:50	15:52		16:33		0:41	0:02	0:43	0,00 EUR
		3	MHD + Bicykel			8,2	15:50	16:00	16:16	16:46		0:43	0:13	0:56	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				15:50	15:57	16:36	17:01		0:35	0:36	1:11	1,30 EUR
		5	Pešo		11		15:50	15:50		18:15		2:25	0:00	2:25	0,00 EUR
		6	MHD												
Závodie, Drieňová	ŽU	1	OA	4,1			7:45	7:48		8:00	0:00	0:10	0:05	0:15	0,43 EUR
		2	Bicykel			4	7:43	7:43		8:00	0:00	0:15	0:02	0:17	0,00 EUR
		3	Bicykel + MHD			2,9	7:18	7:18	7:32	7:56	0:04	0:29	0:12	0:37	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				7:17	7:27	7:37	7:56	0:04	0:21	0:22	0:39	0,80 EUR
		5	MHD				7:12	7:22		7:48	0:12	0:21	0:27	0:36	0,65 EUR
		6	Pešo		4		7:10	7:10		8:00	0:00	0:50	0:00	0:50	0,00 EUR
ŽU	Závodie, Drieňová	1	OA	5,1			15:50	15:52		16:05		0:10	0:05	0:15	0,53 EUR
		2	Bicykel			4	15:50	15:52		16:07		0:15	0:02	0:17	0,00 EUR
		3	MHD + Bicykel			2,9	15:50	16:00	16:16	16:26		0:23	0:13	0:36	0,65 EUR
		4	MHD				15:50	16:02		16:30		0:21	0:19	0:40	0,65 EUR
		5	MHD + MHD				15:50	16:00	16:14	16:32		0:24	0:18	0:42	0,80 EUR
		6	Pešo		4		15:50	15:50		16:37		0:47	0:00	0:47	0,00 EUR
Žilinská Lehota, Skotňo- vá	ŽU	1	OA	11,7			7:36	7:39		8:00	0:00	0:19	0:05	0:24	1,22 EUR
		2	Bicykel			11,6	7:14	7:14		8:00	0:00	0:43	0:02	0:45	0,00 EUR
		3	Bicykel + MHD			9,4	6:53	6:53	7:32	7:56	0:04	0:54	0:12	1:02	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				6:49	6:59	7:23	7:42	0:18	0:37	0:34	0:53	0,80 EUR
		5	Pešo		11,6		5:38	5:38		8:00	0:00	2:22	0:00	2:22	0,00 EUR
		6	MHD												
ŽU	Žilinská Lehota, Skotňo- vá	1	OA	12,9			15:50	15:52		16:13		0:18	0:05	0:23	1,34 EUR
		2	Bicykel			11,6	15:50	15:52		16:35		0:43	0:02	0:45	0,00 EUR
		3	MHD + Bicykel			9,4	15:50	16:00	16:16	16:51		0:48	0:13	1:01	0,65 EUR
		4	MHD + MHD				15:50	16:17	17:07	17:37		0:40	1:07	1:47	1,30 EUR
		5	Pešo		11,6		15:50	15:50		18:14		2:24	0:00	2:24	0,00 EUR
		6	MHD												

LEGENDA	
Výraznené písmo	Daný typ spojenia neexistuje alebo spojenie vzhľadom na polohu zdroja (cieľa) cesty nebolo uvažované
Časový predstih	Čas, o ktorý cestujúci dorazí do cieľa skôr ako potrebuje
Čas jazdy/chôdze	Suma časov strávených v dopravnom prostriedku alebo na bicykli, v prípade pešej dopravy čas chôdze
Čas presunov a čakania	Celkový čas strávený mimo dopravného prostriedku od odchodu zo zdroja cesty až po 8 hod. rannú/ celkový čas strávený mimo dopravného prostriedku od odchodu zo ŽU až po príchod do cieľa cesty (domov)
Celkový čas premiestnenia	Čas premiestnenia „od dverí k dverám“, rozdiel času príchodu a času odchodu
Celková cena premiestnenia	Náklady na PHM u OA, náklady na cestovné lístky u MHD

Tab. 1.2.6 - Jednotlivé druhy dopravy podľa počtu umiestnení

Mestská časť -> ŽU	Druh dopravy \ poradie	1	2	3	4	5	6
	OA	14	6				
	Bicykel	6	14				
	MHD + Bicykel			10	1		
	MHD + MHD			2	13	1	
	Pešo			5	4	10	1
	MHD			3	2	2	1
ŽU -> Mestská časť	Druh dopravy \ poradie	1	2	3	4	5	6
	OA	15	5				
	Bicykel	5	15				
	Bicykel + MHD			10	1		
	MHD + MHD			2	13	2	
	Pešo			4	4	11	1
	MHD			4	2		
Spolu	Druh dopravy \ poradie	1	2	3	4	5	6
	OA	29	11				
	Bicykel	11	29				
	Bicykel + MHD			20	2		
	MHD + MHD			4	26	3	
	Pešo			9	8	21	2
	MHD			7	4	2	1

Ako je možné vidieť v tabuľkách 1.2.2 až 1.2.6, z hľadiska času je vo väčšine prípadov (29) najvhodnejším spôsobom premiestnenia použitie osobného automobilu, pričom priemerné náklady na použitie osobného automobilu dosahujú 0,67 €/ cestu (len spotreba PHM, pozri tab. 1.2.8). V 11 prípadoch je najvhodnejším dopravným prostriedkom z hľadiska času premiestnenia bicykel (Solinky – ŽU a opačne, Bôrik – ŽU a opačne, Hliny – ŽU a opačne, Staré mesto – ŽU a opačne, Vlčince – ŽU a opačne, Rosinky – ŽU).

Tu je však potrebné poznamenať, že použitie bicykla ako dopravného prostriedku je do značnej miery ovplyvnené vonkajšími vplyvmi, najmä počasím. Počasie ovplyvňuje nielen výber bicykla ako

Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina

dopravného prostriedku, ale ovplyvňuje aj rýchlosť jazdy na bicykli. Takisto kvalita cyklistickej infraštruktúry môže byť znížená pri nepriaznivom počasí (nevykonaná zimná údržba na cyklistických trasách), čo môže predĺžiť dĺžku trás cyklistov a tým zvýšiť aj čas premiestnenia.

Kombinácia bicykel + MHD sa taktiež ukázala ako zaujímavá možnosť prepravy najmä pre miesta vzdialenejšie od Žilinskej univerzity, kde použitie bicykla v časti cesty bydlisko – autobusová stanica má potenciál posunúť odchod z domu v priemere o 7 minút a urýchliť návrat domov v priemere o 14 minút oproti použitiu MHD (prípadne kombinácii MHD)

Premiestnenie bez použitia dopravného prostriedku (pešo) je výhodnejšie z hľadiska času pri premiestnení na Žilinskú univerzitu z Vlčiniec a opačne, z Rosiniek a opačne, z Bánovej a opačne, z Bôriku a opačne, ba dokonca aj z Tmového, Považského Chlmca a Bytčice. (Pozri tab. 1.2.2 – 1.2.5)

V tabuľke 1.2.7 sa nachádza porovnanie časov jazdy, časov premiestnenia a časov premiestnenia zvýšeného o časový predstih príchodu do cieľa. Porovnávacou jednotkou je pomer jednotlivých časov medzi MHD a OA, **teda jednotlivé čísla uvádzajú, koľkokrát je porovnávaný čas vyšší pri použití MHD ako čas pri použití OA**. Táto tabuľka je rozdelená na 2 skupiny stĺpcov MHD/OA a (MHD+MHD)/OA. Skupina stĺpcov MHD/OA je počítaná z údajov pre mestské časti, kde je spojenie priamou linkou MHD na Žilinskú univerzitu, skupina stĺpcov (MHD+MHD)/OA je počítaná z údajov pre mestské časti, kde spojenie na Žilinskú univerzitu je vykonané 2 linkami MHD s jedným prestupom.

Tabuľka 1.2.7 – pomery jednotlivých časov pri premiestnení medzi MHD a OA (MHD+MHD a OA)

Pomer časov jazdy (časov pobytu v dopravnom prostriedku)						
	MHD/OA			(MHD+MHD)/OA		
	Min	Max	Priemer	Min	Max	Priemer
Na ŽU	0,67	3,67	1,81	1,8	2,71	2,26
Zo ŽU	1,17	2,1	1,63	1	3,5	2,1
Spolu	0,67	3,67	1,73	1	3,5	2,18
Pomer časov premiestnenia						
	MHD/OA			(MHD+MHD)/OA		
	Min	Max	Priemer	Min	Max	Priemer
Na ŽU	2,33	5,33	3,5	2,79	8	4,51
Zo ŽU	3,1	4	3,59	2,7	8,1	4,67
Spolu	2,33	5,33	3,54	2,7	8,1	4,59
Pomer časov premiestnenia + časového predstihu						
	MHD/OA			(MHD+MHD)/OA		
	Min	Max	Priemer	Min	Max	Priemer
Na ŽU	2,78	9,6	5	3,53	12,5	5,79
Zo ŽU	3,1	4	3,59	2,7	8,1	4,67
Spolu	2,78	9,6	4,4	2,7	12,5	5,22

LEGENDA	
Min	Minimálna hodnota pomeru MHD/OA v prípade priameho spojenia MHD, pomeru (MHD+MHD)/OA v prípade nutnosti prestupu
Max	Maximálna hodnota pomeru MHD/OA v prípade priameho spojenia MHD, pomeru (MHD+MHD)/OA v prípade nutnosti prestupu
Priemer	Aritmetický priemer hodnôt pomeru MHD/OA v prípade priameho spojenia

Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina

	MHD, pomeru (MHD+MHD)/OA v prípade nutnosti prestupu
Na ŽU	Údaje vypočítané z pomerov MHD/OA, prípadne (MHD+MHD)/OA pre cesty na Žilinskú univerzitu z jednotlivých mestských častí
Zo ŽU	Údaje vypočítané z pomerov MHD/OA, prípadne (MHD+MHD)/OA pre cesty zo Žilinskej univerzity do jednotlivých mestských častí
Spolu	Údaj vypočítané z pomerov MHD/OA, prípadne (MHD+MHD)/OA bez ohľadu na smer cesty

Ako je možné vidieť v tejto tabuľke (tabuľka 1.2.7), pre premiestnenie medzi jednotlivými mestskými časťami a Žilinskou univerzitou platia nasledovné ukazovatele:

- v prípade priamej linky MHD je čas pobytu v dopravnom prostriedku MHD v priemere **1,73 krát** vyšší ako čas jazdy osobným automobilom, v prípade nutnosti využitia 2 liniek MHD s prestupom je tento čas pobytu v dopravnom prostriedku MHD v priemere **2,18 krát** vyšší ako čas jazdy osobným automobilom,
- v prípade priamej linky MHD je čas premiestnenia s použitím MHD v priemere **3,54 krát** vyšší ako čas premiestnenia s použitím osobného automobilu, v prípade nutnosti využitia 2 liniek MHD je tento čas premiestnenia s použitím MHD v priemere **4,59 krát** vyšší ako čas premiestnenia s použitím osobného automobilu,
- v prípade priamej linky MHD je čas premiestnenia s použitím MHD zvýšený o časový predstih príchodu do cieľa v priemere **4,4 krát** vyšší ako čas premiestnenia s použitím osobného automobilu, v prípade nutnosti využitia 2 liniek MHD je tento čas premiestnenia s použitím MHD zvýšený o časový predstih príchodu do cieľa v priemere **5,22 krát** vyšší ako čas premiestnenia s použitím osobného automobilu.

Z hľadiska nákladov na premiestnenie je najlacnejšie premiestnenie z oblastí, kde existuje priama linka na Žilinskú univerzitu. Kde táto priama linka neexistuje, použitie osobného automobilu je v priemere lacnejší spôsob premiestnenia ako cestovanie kombináciou MHD. (pozri tab. 1.2.8)

Tabuľka 1.2.8 – Náklady pri použití jednotlivých druhov dopravy

Druh dopravy	Náklady		
	Minimálna	Maximálna	Priemerná
Bicykel	0,00 EUR	0,00 EUR	0,00 EUR
Pešo	0,00 EUR	0,00 EUR	0,00 EUR
MHD	0,55 EUR	0,65 EUR	0,62 EUR
MHD + Bicykel	0,65 EUR	0,65 EUR	0,65 EUR
Bicykel + MHD	0,55 EUR	0,65 EUR	0,64 EUR
OA	0,17 EUR	1,34 EUR	0,67 EUR
MHD + MHD	0,80 EUR	1,30 EUR	0,92 EUR

Pozn.: Pri nákladoch na OA bolo uvažované len s nákladmi na PHM, neuvažovalo sa s nákladmi na parkovanie v priestore bydliska, s nákladmi na parkovanie v areáli Žilinskej univerzity, opotrebenie vozidla a pod.

Prípadová štúdia:

V nasledujúcej časti je vykonaná analýza času premiestnenia pri využití rôznych druhov dopravy v prípade, že budú uvažované aj ďalšie skutočnosti (prípadne obmedzenia). Týmto skutočnosťami budú:

- uvažovaný čas presunu a čakania domov – zastávka MHD bude rovný 5 minút (Dopravný podnik mesta Žilina má v pláne vyvinúť a prevádzkovať mobilnú aplikáciu, kde cestujúci dokáže sledovať presné časy odchodov vozidiel zo zastávky MHD (podľa aktuálnej pozície a meškania spojov) a tým prispôbiť odchod z domu na zastávku MHD, čím sa znížia časy čakania na minimum,
- pri premiestnení s použitím OA sa bude uvažovať aj čas hľadania parkovacieho miesta v priestoroch ŽU 5 minút, v mieste bydliska 15 minút (problematické vyhľadávanie voľného parkovacieho miesta).

Pozn.: Tieto veličiny sú v tejto časti analýzy uvažované jednotne pre všetky mestské časti.

Ak v analýze budeme uvažovať vyššie popísané dodatočné skutočnosti (5 a 15 min hľadanie parkovacieho miesta, max. 5 min presun a čakanie na spoj MHD), použitie bicykla bude najvýhodnejším spôsobom pre premiestnenie vo väčšine prípadov (28 ciest zo 40, pozri tab. 1.2.9). Osobný automobil bude najvýhodnejším spôsobom premiestnenia v 12 prípadoch. V dvoch prípadoch bude použitie OA až na treťom mieste a vo štyroch prípadoch až na štvrtom mieste. Ide o konkrétne premiestnenia:

- ŽU -> Rosinky, kde výhodnejšie spôsoby premiestnenia sú bicykel a pešo,
- ŽU -> Staré mesto, kde výhodnejšie spôsoby sú bicykel a MHD,
- ŽU -> Bôrik, kde výhodnejšie spôsoby sú bicykel, pešo, MHD+MHD,
- ŽU -> Hliny, kde výhodnejšie spôsoby sú bicykel, MHD a pešo je rovnocenné,
- ŽU -> Solinky, kde výhodnejšie spôsoby sú bicykel, MHD, pešo,
- ŽU -> Vlčince, kde výhodnejšie spôsoby sú bicykel, pešo, MHD.

Tab. 1.2.9 - Jednotlivé druhy dopravy podľa počtu umiestnení pri uvažovaní ďalších skutočností

Mestská časť -> ŽU	Druh dopravy \ poradie	1	2	3	4	5	6
	Bicykel	10	10				
	OA	10	10				
	MHD			3	2	3	
	Bicykel + MHD			5	6		
	MHD + MHD			8	7	1	
	Pešo			4	5	9	2
	Druh dopravy \ poradie	1	2	3	4	5	6
ŽU -> Mestská časť	Bicykel	18	2				
	OA	2	12	2	4		
	MHD		3	2	1	0	
	Bicykel + MHD			10	1		
	MHD + MHD			3	12	2	
	Pešo		3	3	2	11	1
	Druh dopravy \ poradie	1	2	3	4	5	6
Spolu	Bicykel	28	12				
	Druh dopravy \ poradie	1	2	3	4	5	6

Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina

	OA	12	22	2	4		
	MHD		3	5	3	3	
	Bicykel + MHD			15	7		
	MHD + MHD			11	19	3	
	Pešo		3	7	7	20	3

Tabuľka 1.2.10 – pomery jednotlivých časov pri premiestnení medzi MHD a OA (MHD+MHD a OA) pri uvažovaní ďalších skutočností

Pomer časov jazdy (časov pobytu v dopravnom prostriedku)						
	MHD/OA			MHD+MHD/OA		
	Min	Max	Priemer	Min	Max	Priemer
Na ŽU	0,43	2,36	1,18	0,9	1,8	1,49
Zo ŽU	0,3	0,96	0,61	0,4	1,21	0,9
Spolu	0,3	2,36	0,93	0,4	1,8	1,19
Pomer časov premiestnenia						
	MHD/OA			MHD+MHD/OA		
	Min	Max	Priemer	Min	Max	Priemer
Na ŽU	1,14	3,07	1,88	2	3,58	2,55
Zo ŽU	0,9	1,57	1,19	1	3,18	1,92
Spolu	0,9	3,07	1,59	1	3,58	2,22
Pomer časov premiestnenia + časového predstihu						
	MHD/OA			MHD+MHD/OA		
	Min	Max	Priemer	Min	Max	Priemer
Na ŽU	1,43	4,36	2,78	2,5	5,08	3,33
Zo ŽU	0,9	1,57	1,19	1	3,18	1,92
Spolu	0,9	4,36	2,1	1	5,08	2,6

LEGENDA	
Min	Minimálna hodnota pomeru MHD/OA v prípade priameho spojenia MHD, pomeru (MHD+MHD)/OA v prípade nutnosti prestupu
Max	Maximálna hodnota pomeru MHD/OA v prípade priameho spojenia MHD, pomeru (MHD+MHD)/OA v prípade nutnosti prestupu
Priemer	Aritmetický priemer hodnôt pomeru MHD/OA v prípade priameho spojenia MHD, pomeru (MHD+MHD)/OA v prípade nutnosti prestupu
Na ŽU	Údaje vypočítané z pomerov MHD/OA, prípadne (MHD+MHD)/OA pre cesty na Žilinskú univerzitu z jednotlivých mestských častí
Zo ŽU	Údaje vypočítané z pomerov MHD/OA, prípadne (MHD+MHD)/OA pre cesty zo Žilinskej univerzity do jednotlivých mestských častí
Spolu	Údaj vypočítané z pomerov MHD/OA, prípadne (MHD+MHD)/OA bez ohľadu na smer cesty

Pri porovnaní časov jazdy, časov premiestnenia a časov premiestnenia, kde je započítaný aj časový predstih, je možné sledovať menšie rozdiely medzi MHD a OA, avšak aj tak je použitie MHD časovo náročnejší spôsob premiestnenia:

- v prípade priamej linky MHD je čas pobytu v dopravnom prostriedku MHD v priemere iba **0,93 násobok** času jazdy osobným automobilom (predtým **1,73 krát** vyšší ako u OA), v prípade

Návrh plánu dopravnej obsluhy (obslužnosti) hromadnou osobnou dopravou mesta Žilina

nutnosti využitia 2 liniek MHD s prestupom je tento čas pobytu v dopravnom prostriedku MHD v priemere **1,19 krát vyšší** (predtým 2,18 krát vyšší) ako čas jazdy osobným automobilom,

- v prípade priamej linky MHD je čas premiestnenia s použitím MHD v priemere **1,59 krát** (predtým 3,54 krát) vyšší ako čas premiestnenia s použitím osobného automobilu, v prípade nutnosti využitia 2 liniek MHD je tento čas premiestnenia s použitím MHD v priemere **2,22 krát** vyšší (predtým 4,59 krát vyšší) ako čas premiestnenia s použitím osobného automobilu,

- v prípade priamej linky MHD je čas premiestnenia s použitím MHD zvýšený o časový predstih príchodu do cieľa v priemere **2,1 krát** vyšší (predtým 4,4 krát vyšší) ako čas premiestnenia s použitím osobného automobilu, v prípade nutnosti využitia 2 liniek MHD je tento čas premiestnenia s použitím MHD zvýšený o časový predstih príchodu do cieľa v priemere **2,6 krát** vyšší (predtým 5,22 krát vyšší) ako čas premiestnenia s použitím osobného automobilu.

Pozn.: V tejto čiastkovej analýze nie je vykonaná analýza ceny premiestnenia pri využití rôznych druhov dopravy. Vo všeobecnosti je však možné očakávať pri OA navýšenie nákladov z dôvodu väčšieho počtu najazdených kilometrov pri hľadaní parkovacieho miesta ako aj vyššej spotreby OA pri hľadaní parkovacieho miesta.

Podobne, ako pri premiestnení na Žilinskú univerzitu z jednotlivých mestských častí a opačne, bola spracovaná aj analýza premiestnenia z vybranej mestskej časti – Solinky na železničnú stanicu a opačne. Pri tejto analýze boli uvažované časy potrebné na presun a čakanie medzi zastávkou MHD a bydliskom a rovnako aj medzi zastávkou MHD a cieľom cesty rovné 5 min., čas potrebný na presun medzi domovom a osobným automobilom rovný 3 min., čas potrebný na presun medzi prácou a osobným automobilom rovný 5 min. Analýza bola spracovaná pre situáciu, kedy sa cestujúci potrebuje premiestniť z miesta svojho bydliska (Solinky) na železničnú stanicu na 8:00 hod (napr. kvôli odchodu vlaku alebo začiatku pracovnej doby) a v opačnom smere cestujúci sa o 15:50 potrebuje čo najskôr dopraviť do miesta svojho bydliska. Analýza bola spracovaná pre 2 prípady, v prvom prípade sa neuvažuje problém s hľadaním voľného parkovacieho miesta pri premiestnení s použitím osobného automobilu (tab. 1.2.11), v druhom prípade sa uvažuje s hľadaním voľného parkovacieho miesta, čo spôsobí zvýšenie času jazdy osobným automobilom o 10 min (tab.1.2.12).

Tab. 1.2.11 - Analýza času premiestnenia pri využití rôznych druhov dopravy medzi Solinkami a železničnou stanicou (neuvažuje sa s hľadaním voľného parkovacieho miesta)

Z	Do	Poradie	Spojenie	Vzdialenosti			Čas odchodu	1.spoj/ OA/ Pešo/ Bicykel	2. spoj	Čas príchodu	Časový predstih	Čas jazdy/ chôdze	Čas presunu a čakania	Celkový čas premiestnenia
				OA	Pešo	Bicykel								
Solinky, Gaštanová	Železničná stanica	1	Bicykel			3,7	7:44	7:44		8:00	0:00	0:13	0:02	0:15
		2	OA	4			7:44	7:47		8:00	0:00	0:08	0:08	0:16
		3	MHD				7:31	7:36		7:54	0:06	0:13	0:16	0:23
		4	MHD + MHD				7:20	7:25	7:40	7:55	0:05	0:19	0:21	0:35
		5	Pešo		3,7		7:17	7:17		8:00	0:00	0:43	0:00	0:43
Železničná stanica	Solinky, Gaštanová	1	Bicykel			3,7	15:50	15:52		16:05		0:13	0:02	0:15
		2	OA	4			15:50	15:55		16:06		0:08	0:08	0:16
		3	MHD				15:50	16:02		16:20		0:13	0:17	0:30
		4	Pešo		3,7		15:50	15:50		16:36		0:46	0:00	0:46
		5	MHD + MHD				15:50	16:13	16:24	16:37		0:12	0:35	0:47

Tab. 1.2.12 - Analýza času premiestnenia pri využití rôznych druhov dopravy medzi Solinkami a železničnou stanicou (uvažuje sa s hľadáním voľného parkovacieho miesta 10 min)

Z	Do	Poradie	Spojenie	Vzdialenosti			Čas odchodu	1.spoj/ OA/ Pešo/ Bicykel	2. spoj	Čas príchodu	Časový predstih	Čas jazdy/ chôdze	Čas presunov a čakania	Celkový čas premiestnenia
				OA	Pešo	Bicykel								
Solinky, Gaštanová	Železničná stanica	1	Bicykel			3,7	7:44	7:44		8:00	0:00	0:13	0:02	0:15
		2	OA	4			7:34	7:37		8:00	0:00	0:18	0:08	0:26
		3	MHD				7:31	7:36		7:54	0:06	0:13	0:16	0:23
		4	MHD + MHD				7:20	7:25	7:40	7:55	0:05	0:19	0:21	0:35
		5	Pešo		3,7		7:17	7:17		8:00	0:00	0:43	0:00	0:43
Železničná stanica	Solinky, Gaštanová	1	Bicykel			3,7	15:50	15:52		16:05		0:13	0:02	0:15
		2	OA	4			15:50	15:55		16:16		0:18	0:08	0:26
		3	MHD				15:50	16:02		16:20		0:13	0:17	0:30
		4	Pešo		3,7		15:50	15:50		16:36		0:46	0:00	0:46
		5	MHD + MHD				15:50	16:13	16:24	16:37		0:12	0:35	0:47

Najvhodnejším spôsobom premiestnenia v oboch prípadoch pri premiestnení medzi Solinkami a železničnou stanicou je použitie bicykla - celkový čas premiestnenia je približne 15 min. (tab. 1.2.11, tab. 1.2.12) Použitie osobného automobilu pri tomto premiestnení je z hľadiska času výhodnejšie ako použitie MHD, hoci v prípade 10 min hľadania voľného parkovacieho miesta pri železničnej stanici (tab. 1.2.12) je celkový čas premiestnenia MHD o 3 min kratší ako v prípade premiestnenia s použitím osobného automobilu. Potrebný odchod z domu je však neskorší (výhodnejší) pri použití osobného automobilu a to z dôvodu časového predstihu príchodu na železničnú stanicu pri použití MHD (6 min). Využitie priamej linky MHD je vo všetkých prípadoch výhodnejšie ako využitie liniek MHD, kde je potrebný prestup.

Porovnanie časov jazdy a časov premiestnenia medzi MHD a OA, prípadne medzi MHD + MHD a OA je uvedené v tabuľke 1.2.13. Ak sa neuvažuje čas potrebný na hľadanie voľného parkovacieho miesta, v prípade premiestnenia Solinky -> železničná stanica je čas jazdy MHD približne 1,63 krát vyšší ako čas jazdy OA, čas premiestnenia MHD je približne 1,44 krát vyšší ako čas premiestnenia pri OA (1,81 krát vyšší, ak je do úvahy braný aj časový predstih príchodu do cieľa cesty). V opačnom smere (železničná stanica -> Solinky) je čas jazdy vyšší približne 1,62 krát a čas premiestnenia približne 1,88 krát.

Ak však nastane prípad, že pri použití osobného automobilu bude potrebné hľadať voľné parkovacie miesto po dobu 10 min, čas jazdy MHD bude nižší ako čas jazdy OA a bude dosahovať len 0,72 násobok času jazdy OA, čas premiestnenia MHD v smere Solinky -> žel. stanica bude rovný 0,88 násobku času premiestnenia pri OA, v smere žel. stanica -> Solinky bude čas premiestnenia pri použití MHD 1,15 krát vyšší ako pri použití OA. Ak sa berie do úvahy aj časový predstih príchodu do cieľa cesty, tak v tomto prípade čas premiestnenia pri použití MHD bude približne 1,12 (1,15) krát vyšší ako čas premiestnenia pri použití OA.

Tabuľka 1.2.13 – pomery jednotlivých časov pri premiestnení medzi MHD a OA (MHD+MHD a OA) pri premiestnení medzi Solinkami a železničnou stanicou

Bez hľadania voľného parkovacieho miesta	Smer	Pomer času jazdy		Pomer čas premiestnenia		Pomer čas premiestnenia + predstih	
		MH D/O A	MHD+M HD/OA	MH D/O A	MHD+M HD/OA	MHD/OA	MHD+MH D/OA
	Solinky -> žel. stanica	1,63	2,37	1,44	2,19	1,81	2,5
S hľadaním voľného parkovacieho miesta (10 min)	Žel. Stanica -> Solinky	1,62	1,5	1,88	2,94	1,88	2,94
	Smer	Pomer času jazdy		Pomer čas premiestnenia		Pomer čas premiestnenia + predstih	
		MH D/O A	MHD+M HD/OA	MH D/O A	MHD+M HD/OA	MHD/OA	MHD+MH D/OA
S hľadaním voľného parkovacieho miesta (10 min)	Solinky -> žel. stanica	0,72	1,06	0,88	1,35	1,12	1,54
	žel. stanica -> Solinky	0,72	0,67	1,15	1,81	1,15	1,81

Z uvedených analýz vyplýva v súčasnosti výhoda používania osobného automobilu pre premiestnenie pred použitím MHD.

Odporúčania pre zvýšenie konkurencieschopnosti MHD voči individuálnej automobilovej doprave:

- budovanie preferencie MHD (na svetelne riadených križovatkách, ale aj formou vyhradených jazdných pruhov),
- zrýchlenie jednotlivých spojení linkami MHD budovaním nových trás liniek (napr. nové trolejové vedenie),
- vytvárať priame spojenia MHD medzi sídliskami a dôležitými cieľovými miestami v mesta napr. ŽU, Fakultná nemocnica a pod.