

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

RADEK PROKOP

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Vztah MHD a integrované veřejné hromadné dopravy na území města Žďár nad
Sázavou

Bakalářská práce

2022

Radek Prokop

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Radek Prokop**
Osobní číslo: **D19176**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**
Téma práce: **Vztah MHD a integrované veřejné hromadné dopravy na území města Žďár nad Sázavou**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Analýza současného stavu
2. Návrhy variant na zlepšení
3. Výběr výsledné varianty

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **30-40**
Rozsah grafických prací: **3-4**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

DRDLA, Pavel. *Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu*. Vydání: 3. upravené. Pardubice: Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, [2021]. ISBN 978-80-7560-361-6.
Kraj Vysočina. *Veřejná doprava Vysočiny* [online]. Jihlava, 2021 [cit. 2021-9-29]. Dostupné z: <https://www.kr-vysocina.cz/verejnadopravavysočiny.asp>
MHD Žďár nad Sázavou. *MHD Žďár nad Sázavou* [online]. Žďár nad Sázavou, 2021 [cit. 2021-9-29]. Dostupné z: <http://www.mhdzdar.cz/>
MHD Žďár nad Sázavou. *MHD Žďár nad Sázavou* [online]. Žďár nad Sázavou, 2021 [cit. 2021-9-29]. Dostupné z: <http://mhd-zr.xf.cz/>

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **1. února 2022**
Termín odevzdání bakalářské práce: **13. května 2022**

L.S.

doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2022

Prohlášení autora

Prohlašuji:

Práci s názvem **Vztah MHD a integrované veřejné hromadné dopravy na území města Žďár nad Sázavou** 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., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, 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. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 1.5. 2022

Radek Prokop v. r.

Tímto bych rád poděkoval svému vedoucímu projektu doc. Ing. Pavlu Drdlovi, Ph.D. za vedení mé práce.

ANOTACE

V rámci bakalářské práce jsou analyzovány linky MHD Žďáru nad Sázavou a linky Veřejné dopravy Vysočiny na území tohoto města, kdy je důraz kladen na posouzení celkové nabídky obou systémů, jejich návaznost, a i jejich souběh či proklad, a to včetně srovnání dopravní obslužnosti jednotlivých městských částí. Po zhodnocení dopravní obslužnosti města jsou v rámci bakalářské práce navrženy variantní úpravy pro zlepšení stávajícího stavu dopravní obslužnosti oběma systémy. Následně je proveden výběr výsledné varianty.

KLÍČOVÁ SLOVA

Městská hromadná doprava, integrovaný systém dopravy, Žďár nad Sázavou, Kraj Vysočina

TITLE

Relation between urban public transport and integrated public transport in area of Žďár nad Sázavou

ANNOTATION

The bachelor thesis first analyses the urban public transport lines in Žďár nad Sázavou and the lines of the Vysočina public transport system in the territory of this town, where the emphasis is placed on the assessment of the overall offer of both systems, their continuity, and their overlap or interlacement, including a comparison of the transport serviceability of individual town districts. After an assessment of the city's transport service, the bachelor thesis proposes alternative modifications to improve the current state of transport service in both systems. At the end, the most suitable option is chosen.

KEYWORDS

Urban public transport, integrated public transport, Žďár nad Sázavou, Kraj Vysočina

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	10
SEZNAM TABULEK	11
SEZNAM ZKRATEK	12
ÚVOD	13
1 CHARAKTERISTIKA MĚSTA ŽDÁR NAD SÁZAVOU	14
1.1 Základní geografické údaje	14
1.2 Vytyčení důležitých dopravních bodů	15
1.2.1 Struktura sídlišť	15
1.2.2 Školství	16
1.2.3 Zaměstnání	17
1.2.4 Kultura a cestovní ruch	17
1.2.5 Zdravotnické služby	18
1.3 Výčet zastávek veřejné dopravy	18
2 ANALÝZA MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY	23
2.1 Historie	23
2.2 Provozní informace	23
2.3 Vozový park, odbavování cestujících	24
2.4 Přehled linkového vedení	25
3 ANALÝZA VEŘEJNÉ DOPRAVY VYSOČINY	28
3.1 Historie VDV	28
3.2 Tarifní a zónové rozdělení	28
3.3 Veřejná linková doprava	28
3.4 Osobní železniční doprava	29
4 Posouzení návaznosti linkového vedení	30
5 NÁVRH ŘEŠENÍ	31
5.1 Návrh řešení pro uzel Autobusové nádraží	31
5.2 Návrh řešení pro uzel Tokoz	35
5.3 Návrh řešení pro uzel Brodská	38
5.4 Návrh řešení pro uzel Žižkova	40
5.5 Návrh řešení pro uzel Jamská	41
5.6 Návrh řešení pro uzel Vysočany	42
5.7 Návrh MHD při zavedení jízdních řádů dle návrhů pro rok 2023	43
6 ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ	51
6.1 Zhodnocení návrhu uzlu Autobusové nádraží	51
6.2 Zhodnocení návrhu uzlu TOKOZ	51
6.3 Zhodnocení návrhu uzlu Brodská	51

6.4	Zhodnocení návrhu uzlu Žižkova	52
6.5	Zhodnocení návrhu uzlu Jamská.....	52
6.6	Zhodnocení návrhu uzlu Vysočany	52
6.7	Zhodnocení návrhu řešení pro nové linkové vedení	52
6.8	Souhrn výsledných variant.....	52
ZÁVĚR		53
SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ		54
SEZNAM PŘÍLOH.....		57

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Počet obyvatel města.....	14
Obrázek 2: Nákrešný jízdní řád	30

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Rozdělení obyvatelstva městských částí v roce 2015.....	16
Tabulka 2: Seznam středních škol	16
Tabulka 3: Seznam firem	17
Tabulka 4: Seznam zastávek ve Žďáře nad Sázavou 1	19
Tabulka 5: Seznam zastávek ve Žďáře nad Sázavou 2.....	19
Tabulka 6: Seznam zastávek ve Žďáře nad Sázavou 3	20
Tabulka 7: Zastávky ve Žďáře nad Sázavou 4.....	20
Tabulka 8: Zastávky ve Žďáře nad Sázavou 5.....	21
Tabulka 9: Zastávky ve Žďáře nad Sázavou 6.....	21
Tabulka 10: Zastávky ve Žďáře nad Sázavou 7.....	21
Tabulka 11: Zastávky ve Žďáře nad Sázavou 8.....	21
Tabulka 12: Zastávky na území Mělkovic.....	22
Tabulka 13: Zastávky na území Radonína.....	22
Tabulka 14: Zastávky na území Stržanova	22
Tabulka 15: Zastávky na území Veselíčka	22
Tabulka 16: Tarif jednotného jízdného	24
Tabulka 17: Cena předplatného jízdného	25
Tabulka 18: Typy odbavovacích karet.....	25
Tabulka 19: Vlakové spojení	29
Tabulka 20: Řešení pro Autobusové nádraží	32
Tabulka 21: Varianta 1A.....	33
Tabulka 22: Varianta 1B.....	34
Tabulka 23: Varianta 1C.....	34
Tabulka 24: Varianta 2A.....	35
Tabulka 25: Varianta 2B.....	37
Tabulka 26: Varianta 2C.....	38
Tabulka 27: Varianta 3A.....	39
Tabulka 28: Varianta 3B.....	40
Tabulka 29: Varianta 4B.....	41
Tabulka 30: Návrh řešení pro uzel Jamská	42
Tabulka 31: Varianta 7A směr Bystřice nad Pernštejnem	44
Tabulka 32: Varianta 7A směr Jihlava	45
Tabulka 33: Varianta 7B – směr Bystřice nad Pernštejnem	46
Tabulka 34: Varianta 7B směr Jihlava.....	47
Tabulka 35: Varianta 7C směr Žďas.....	48
Tabulka 36: Varianta 7C směr Nové Město	48
Tabulka 37: Varianta 7D směr Žďas	49
Tabulka 38: Varianta 7D směr Nové Město na Moravě.....	49

SEZNAM ZKRATEK

IDS – Integrovaný dopravní systém

MHD – Městská hromadná doprava

VDV – Veřejná doprava Vysočiny

ÚVOD

V rámci bakalářské práce jsou nejdříve analyzovány linky MHD Žďár nad Sázavou a linky Veřejné dopravy Vysočiny na území tohoto města, kdy je důraz kladen na posouzení celkové nabídky obou systémů, jejich návaznost, a i jejich souběh či proklad, a to včetně srovnání dopravní obslužnosti jednotlivých městských částí. Po zhodnocení dopravní obslužnosti města budou v bakalářské práci navrženy variantní úpravy pro zlepšení stávajícího stavu dopravní obslužnosti oběma systémy.

Cílem bakalářské práce je po analýze linkového vedení MHD Žďár nad Sázavou a Veřejné dopravy Vysočiny na území tohoto města navrhnout variantní úpravy pro zlepšení stávajícího stavu dopravní obslužnosti.

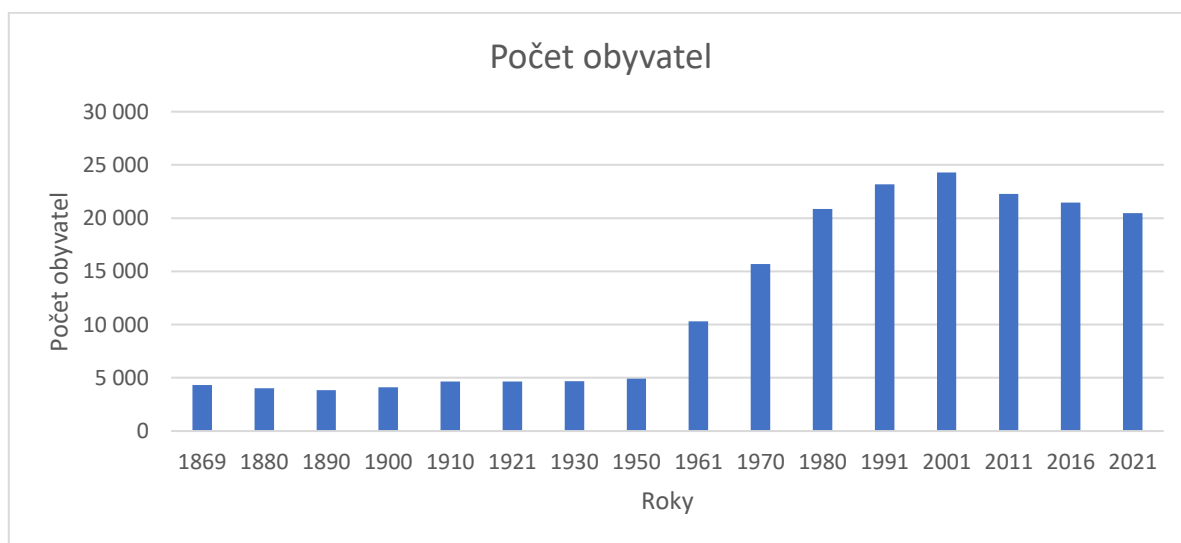
1 CHARAKTERISTIKA MĚSTA ŽDÁR NAD SÁZAVOU

Tato kapitola uvádí základní historii města Žďáru nad Sázavou, resp. žďárské aglomerace. Zaměřuje se na základní geografické údaje, jako jsou počet obyvatel, rozloha či rozlišení městských částí. Dále se zabývá vytyčením důležitých dopravních bodů, které hrají roli pro přesun obyvatel po městě, jako jsou školy, průmyslové oblasti, kulturní oblasti, a také i výčet zastávek veřejné dopravy a městské hromadné dopravy.

1.1 Základní geografické údaje

První zmínky o městečku Žďár pochází roku 1293. V té době, ještě jako osada, vznikl díky cisterciáckému klášteru nacházejícím se na pravém břehu řeky Sázavy. Oficiálně byl dnešní Žďár nad Sázavou povýšen na město roku 1607, kdy mu byl kardinálem Františkem z Ditrichštejna udělen statut města a městský znak. Na přelomu 19. a 20. století zde vznikaly první větší podniky, vesměs obuvnické. Důležitým milníkem pro město byla stavba železniční tratě, kdy mezi lety 1898–1905 získalo město železniční spojení na tehdejší trati Havlíčkův Brod – Žďár – Nové Město na Moravě – Tišnov. Po 2. světové válce došlo k prudkému nárůstu obyvatel, na který měla vliv výstavba strojíren a sléváren Žďas, a tím došlo i k výstavbám nových částí města (1).

Město se nachází na pomezí Čech a Moravy na území chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy. Městem protéká řeka Sázava, která tím utváří přirozenou vodní bariéru mezi jednotlivými městskými částmi. Počet obyvatel města postupně klesá (viz obrázek č. 1), ke dni 1.1. 2021 čítal počet obyvatel 20 485 (2).



Zdroj: autor dle (3)

Obrázek 1: Počet obyvatel města

Město se dělí na 8 samostatných částí, které svým číslováním odráží pořadí jejich vzniku. Žďár nad Sázavou 1 – Staré město, Žďár nad Sázavou 2 – Zámek (dříve byla jako samostatné katastrální území, byla připojena v roce 1949), Žďár nad Sázavou 3 – Stalingrad, Žďár nad Sázavou 4 – U průmyslové školy, Žďár nad Sázavou 5 – Vysočany, Žďár nad Sázavou 6 – Přednádraží, Žďár nad Sázavou 7 – Pod Vodojemem a Žďár nad Sázavou 8 – Klafar. Dále k městu připadají i 4 místní části, a to Mělkovice, Radonín, Stržanov a Veselíčko (1).

Průměrná nadmořská výška města je 580 m n. m. a jeho rozloha činí 37,06 km². Přes město prochází dvě silnice I. třídy a jedna silnice II. třídy. Jsou to I/19 spojující Plzeň, Tábor, Pelhřimov, Havlíčkův Brod přes Žďár nad Sázavou až po Kunštát, I/37 spojující Trutnov, Pardubice přes Žďár nad Sázavou až po Velkou Bíteš a II/353 spojující Poličku, Žďár nad Sázavou a nájezd na dálnici D1 u obce Velký Beranov. Tyto tři tahy se v centru města setkávají a dále pokračují spolu po ul. Horní a Brněnská až po okružní křižovatku na ulici Brněnská, kde se odpojuje silnice II/353 a dále pokračují až na hranice obce, kde se opět rozpojují. Vzhledem k absenci obchvatu a souběhů tří průtahů městem dochází k častým kongescím (4).

Městem prochází trať 250 vedoucí z Havlíčkova Brodu do Tišnova a dále zde začíná trať 256 vedoucí přes Nové Město na Moravě do Tišnova. Díky významnosti stanice zde začínají vlaky kategorie Os směr Brno, dále Os ve směru Havlíčkův Brod a Os ve směru na Nové Město na Moravě. Ve stanici zastavují taky vlaky kategorie R spojující Brno a Prahu se základním taktem 2 hodiny, resp. 1 hodinu v případě posilových spojů. V jízdním řádu platném od 12.12. 2021 zde zastavují také komerční dálkové vlaky společnosti RegioJet a.s., které spojují město s Prahou, Brnem a dále s Bratislavou, Žilinou, Budapeští, Vídní a Splitem (4).

1.2 Vytyčení důležitých dopravních bodů

Pro umožnění analýzy je zapotřebí si vytyčit důležité dopravní body, tj. body, které jsou možné k přestupu z městské hromadné dopravy (dále jen MHD) na jiný typ veřejné dopravy, a dále body, u kterých se předpokládá zájem pasažérů o přepravu, tj. sídliště, školy, zaměstnání, kultura a cestovní ruch, služby poskytující zdravotní a sociální péči.

1.2.1 Struktura sídlišť

V tabulce č. 1 lze vidět počet obyvatel jednotlivých městských částí v roce 2015. Žďár nad Sázavou 8 zde není uveden, neboť v roce 2015 patřil pod Žďár nad Sázavou 3 a jeho vyčlenění za samostatnou část obce proběhlo až v roce 2019. Kartografické rozdělení města lze vidět na mapě označené jako příloha A.

Z tabulky č. 1 je patrné, že v roce 2015 byla nejvíce obydlená část města Žďár nad Sázavou 3 s 4 823 obyvateli, druhou nejvíce obydlenou částí bylo centrum města, tj. Žďár nad Sázavou 1, kde žilo 4 485 obyvatel. Společně se Žďár nad Sázavou 6 představují tyto tři části města 58,2 % obyvatelstva.

Tabulka 1: Rozdělení obyvatelstva městských částí v roce 2015

Městská část	Rozloha (ha)	Počet obyvatel	Relativní počet obyvatel (%)
Žďár nad Sázavou 1	1 131	4 485	20,8
Žďár nad Sázavou 2	1 005	2 356	10,9
Žďár nad Sázavou 3	144	4 823	22,4
Žďár nad Sázavou 4	34	2 697	12,5
Žďár nad Sázavou 5	116	1 793	8,3
Žďár nad Sázavou 6	34	3 221	15,0
Žďár nad Sázavou 7	81	1 547	7,2
Mělkovice	357	105	0,5
Radonín	92	68	0,3
Stržanov	413	247	1,2
Veselíčko	301	188	0,9

Zdroj: (5)

1.2.2 Školství

V případě škol je nutné, aby k nim byla možnost přepravy pomocí veřejné dopravy. V případě základních škol se předpokládá, že většina žáků bude přidělena do školy poblíž bydliště. Dále je však nutné brát v potaz, že budou do města dojíždět i žáci z nejbližších obcí, které se nacházejí ve spádové oblasti města. V případě středních škol, které jsou rozmístěné po celém městě, se však musí brát v potaz to, že budou využívány žáky nejen z města, ale i z přilehlého okolí, tudíž je zde předpoklad pro kombinaci využití veřejné dopravy s následným přestupem na MHD. Ve Žďáře nad Sázavou se nachází celkem 6 středních škol, jejichž seznam je uveden v tabulce č. 2. Na mapě přiložené jako příloha B je poté vidět jejich umístění.

Tabulka 2: Seznam středních škol

Číslo	Název školy	Městská část
1	Biskupské gymnázium Žďár nad Sázavou	Žďár nad Sázavou 3
2	Gymnázium Žďár nad Sázavou	Žďár nad Sázavou 4
3	Střední škola obchodní a služeb SČMSD	Žďár nad Sázavou 3
4	Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická Žďár nad Sázavou	Žďár nad Sázavou 6
5	Střední škola gastronomická Adolpha Kolpinga	Žďár nad Sázavou 3
6	Vyšší odborná a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou (pracoviště Studentská)	Žďár nad Sázavou 4

Číslo	Název školy	Městská část
7	Vyšší odborná a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou (pracoviště Strojírenská)	Žďár nad Sázavou 1

Zdroj: (4)

1.2.3 Zaměstnání

Stěžejním průmyslovým odvětvím města je průmysl, zejména strojírenský průmysl. V tabulce č. 3 lze vidět největší zaměstnavatele a počty zaměstnanců. Všechny tyto firmy se nachází na třech územích. Prvním z nich je průmyslová zóna, kde se z vyjmenovaných firem nachází Cooper-Standard Automotive Česká republika, s.r.o., PKS stavby, a.s., ARROW International ČR, a.s., PKS okna, a.s. Firma ENPEKA, a.s. se územně nenachází v průmyslové zóně, ale leží v její těsné blízkosti, stejně tak, jako firma ZDAR, a.s. Druhým průmyslovým územím je areál samotné firmy Žďas a.s., nacházející se na jižním okraji města za železniční stanicí. Vedle jeho areálu se nacházejí také firmy Hettich ČR a.s. a DEL a.s. Poslední průmyslovou oblastí je sever města, ve které se nachází firma TOKOZ a.s. Polohu všech areálů je možné vidět na mapě označené jako příloha C (4).

Tabulka 3: Seznam firem

Firma	Počet zaměstnanců	Lokace
Cooper-Standard Automotive Česká republika s.r.o.	500 – 999	Průmyslová zóna „Jamská“
PKS stavby a.s.	250 – 499	Průmyslová zóna „Jamská“
ARROW International ČR, a.s.	1500 – 1999	Průmyslová zóna „Jamská“
PKS okna a.s.	250 – 499	Průmyslová zóna „Jamská“
ENPEKA a.s.	250 – 499	Průmyslová zóna „Jamská“
Žďas a.s.	1500 – 1999	Areál firmy Žďas
Hettich ČR a.s.	500 – 999	Areál vedle firmy Žďas
TOKOZ a.s.	250 – 499	Žďár nad Sázavou 2
DEL a.s.	250 – 499	Areál firmy Žďas
ZDAR, a.s.	250 – 499	Průmyslová zóna „Jamská“

Zdroj: autor dle (4,6)

1.2.4 Kultura a cestovní ruch

Ve městě se nachází historická památka zapsaného do světového dědictví UNESCO, kostel sv. Jana Nepomuckého na Zelené hoře. Poblíž se také nachází Zámek Žďár nad Sázavou s muzeem „Nové generace“, Bazilikou Nanebevzetí Panny Marie a sv. Mikuláše, a také barokní most přes řeku Sázavu. Další významnou památkou, nacházející se v centru města, je kostel sv. Prokopa s 54 metrů vysokou věží, která se pro veřejnost otevírá především v době státních

svátků a oslav města. Dalšími historickými stavbami v centru města jsou radnice pocházející z přelomu 17. a 18. století a kaple sv. Barbory (5).

Mezi hlavní kulturní místa patří Městské divadlo, dále pak Kino Vysočina či Dům kultury. Mezi hlavní volnočasové služby patří Relaxační centrum, které nabízí 25metrový bazén, vodní tobogán, masážní lehátka a vířivku. Další odpočinkové místo se nachází na severu města v těsném okolí vodní nádrže Pilák. Tuto oblast využívají obyvatelé zejména pro plavání, hraní minigolfu či plážového volejbalu (5).

1.2.5 Zdravotnické služby

Pro zdravotnické služby se ve města nachází poliklinika (nejbližší nemocnice je v 10 km vzdáleném Novém Městě na Moravě), která se nachází poblíž centra v městské části Žďár nad Sázavou 1. Další zdravotnické zázemí nabízí také poliklinika Žďas nacházející se v areálu stejnojmenné firmy. Ve městě se také nachází Dům klidného stáří poskytující služby pro osoby starší 60 let. Dále pak Seniorpenzion, domov se zvláštním režimem, který se zaměřuje na pro obyvatele trpící Alzheimerovou chorobou (5).

1.3 Výčet zastávek veřejné dopravy

Společným výchozím i cílovým bodem pro všechny autobusové linky Veřejné dopravy Vysočiny (dále VDV) i linky městské hromadné dopravy (dále MHD) je autobusové nádraží, nacházející se na jihu města, které přímo sousedí s železniční stanicí a společně tak tvoří hlavní přestupní bod pro cestující. Po dohodě s vedoucím práce bude uváděn pouze zkrácený název zastávky vynechávající název města, tj. např. místo Žďár nad Sázavou, „Havlíčkovo náměstí“ bude uvedeno pouze Havlíčkovo náměstí. V případě zastávky Autobusové nádraží, respektive aut. nádr. bude z důvodu rozdílného názvu stejné zastávky využíván pouze delší název Autobusové nádraží.

Zastávky na území Žďáru nad Sázavou 1

Na území této místní části se nachází celkem 21 autobusových zastávek. Z tabulky č. 4 je patrné, že 11 z nich je obsluhováno pouze MHD, 3 z nich pouze spoji VDV a 7 z nich obsluhují oba druhy autobusové dopravy. Za povšimnutí zde stojí zastávky Convent a Novoměstská, které se obě nacházejí na ulici Novoměstská 160 metrů od sebe, ale díky rozdílnému názvu a umístění je zde dnes znesnadněn přestup. Zastávka Žižkova se nachází poblíž městského úřadu a kulturního domu. Zastávky Horní a Havlíčkovo náměstí se nacházejí v centru poblíž historických budov a náměstí. Zastávka Strojírenská, ŽĎAS se nachází v areálu firmy Žďas a.s. a je z ní přístup také ke Střední průmyslové škole a Vyšší odborné škole,

pracovišti Strojírenská. Zastávky Jamská, Jamská I a Jamská II se nacházejí v průmyslové zóně a slouží primárně pro přepravu zaměstnanců z a do zaměstnání (4).

Tabulka 4: Seznam zastávek ve Žďáře nad Sázavou 1

Název zastávky	Určení
Jihlavská,,ZDAR	MHD i VDV
Brněnská,,policie	MHD
Brněnská,,Nákupní park	MHD
Brněnská	MHD i VDV
Jamská II	MHD
Grejdy	VDV
Jamská I	MHD
Jamská	VDV
Novoměstská	MHD
Convent	VDV
Horní	MHD i VDV
Strojírenská,,u Hajčmanů	MHD i VDV
Strojírenská,,ŽDAS	MHD i VDV
Strojírenská,,u mostu	MHD
Nádražní	MHD
Havlíčkovo náměstí	MHD
Žižkova	MHD i VDV
Libušínská	MHD
Wonkova	MHD
Bezručova stadion	MHD i VDV
Jihlavská,,HETTICH	MHD i VDV

Zdroj: (4)

Zastávky na území Žďáru nad Sázavou 2

V místní části, které se jinak přezdívá „Zámek“, se nachází celkem 9 autobusových zastávek, z nich 4 jsou obsluhovány pouze autobusy MHD, 4 jsou obsluhovány autobusy VDV a MHD a 1 zastávka je obsluhována pouze autobusy VDV. Důležité však je, že zastávky TOKOZ a TOKOZ I se nacházejí v těsné blízkosti, jsou však takto rozlišeny, jelikož se každá nachází na jiné pozemní komunikaci. Obě zastávky slouží primárně zaměstnancům firmy TOKOZ a.s. pro jejich cestu do zaměstnání. Výčet je uveden v tabulce č. 5. Zastávka Zelená hora,,hřbitov se nachází v těsné blízkosti památky UNESCO, Poutního kostelu sv. Jana Nepomuckého na Zelené hoře (4).

Tabulka 5: Seznam zastávek ve Žďáře nad Sázavou 2

Název zastávky	Určení
Nová	MHD
Vejmluvova	MHD
Bezručova u pily	MHD i VDV
Sychrova	MHD

Název zastávky	Určení
Zelená hora,,hřbitov	MHD
Zámek	MHD i VDV
TOKOZ	MHD i VDV
TOKOZ I	VDV
Pilská nádrž	MHD i VDV

Zdroj: (4)

Zastávky na území Žďáru nad Sázavou 3

Z tabulky č. 6 je patrné, že ze 7 zastávek jsou, až na jednu výjimku, všechny zastávky obsluhované MHD. Autobusy VDV pak obsluhují obě zastávky na ulici Brodská, které se nacházejí 150 metrů od sebe. Blízko zastávky Libická se nachází 3 střední školy, Biskupské gymnázium Žďár nad Sázavou, Střední škola obchodní a služeb SČMSD a Střední škola gastronomická Adolpha Kolpinga (4).

Tabulka 6: Seznam zastávek ve Žďáře nad Sázavou 3

Název zastávky	Určení
Brodská,,lékárna	VDV
Brodská,,obch.domy	MHD i VDV
Okružní,,dolní	MHD
Okružní,,rozc.Hamry	MHD
Okružní,,horní	MHD
Libická	MHD
Dagmarky	MHD

Zdroj: (4)

Zastávky na území Žďáru nad Sázavou 4

Území části Žďár nad Sázavou 4 je obsluhováno pouze pomocí dvou zastávek, první z nich je Studentská, na které zastavují autobusy MHD i VDV a která je v těsné blízkosti místní polikliniky a Vyšší odborné a střední průmyslové školy. Druhá z nich je Neumannova, která je obsluhována pouze autobusy MHD (4).

Tabulka 7: Zastávky ve Žďáře nad Sázavou 4

Název zastávky	Určení
Studentská	MHD i VDV
Neumannova	MHD

Zdroj: (4)

Zastávky na území Žďáru nad Sázavou 5

V tabulce č. 8 lze vyčíst zastávky na území Žďáru nad Sázavou 5. Všechny zastávky slouží primárně k obslužení bytových domů v této oblasti. Zastávky Květná a Vysočany se nacházejí v těsné blízkosti u sebe a je zde umožněn případný přestup mezi spoji (4).

Tabulka 8: Zastávky ve Žďáře nad Sázavou 5

Název zastávky	Určení
Vysočany	VDV
Vnitřní	MHD
Květná	MHD

Zdroj: (4)

Zastávky na území Žďáru nad Sázavou 6

I přes umístění pouze jedné autobusové zastávky, je Žďár nad Sázavou 6 nejlépe obsluhovanou částí města, a to díky umístění autobusového a železniční stanice. Obě zastávky lze vidět v tabulce č. 9. V dosahu obou zastávek se nachází Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická Žďár nad Sázavou (4).

Tabulka 9: Zastávky ve Žďáře nad Sázavou 6

Název zastávky	Určení
Autobusové nádraží	MHD i VDV
Žďár nad Sázavou	Vlak

Zdroj: (4)

Zastávky na území Žďáru nad Sázavou 7

V tabulce č. 10 lze vidět, že je místní část obsluhována pouze linkami MHD, a to pomocí jedné zastávky, kde se nachází mimo jiné i autobusová točna (4).

Tabulka 10: Zastávky ve Žďáře nad Sázavou 7

Název zastávky	Určení
Vodojem,,Jamborova	MHD

Zdroj: (4)

Zastávky na území Žďáru nad Sázavou 8

Žďár nad Sázavou 8 je nejmladší městskou částí, a jak lze vidět v tabulce č. 11, je obsluhován pouze autobusy městské hromadné dopravy. Zastávka Sázavská slouží primárně pro dopravní obslužnost obytné zóny (4).

Tabulka 11: Zastávky ve Žďáře nad Sázavou 8

Název zastávky	Určení
Sázavská	MHD

Zdroj: (4)

Zastávky na území Mělkovic

Mělkovice jsou malou místní částí pod správou města. Jak lze vidět v tabulce č. 12, nacházejí se zde 3 autobusové zastávky, které jsou všechny obsluhovány autobusy VDV (4).

Tabulka 12: Zastávky na území Mělkovic

Název zastávky	Určení
Mělkovice, mech. stř.	VDV
Mělkovice	VDV
Mělkovice, rozc. 0.4	VDV

Zdroj: (4)

Zastávky na území Radonína

Pro obslužnost místní části slouží zastávka Radonín, která je obsluhována autobusy VDV jedoucími směrem na jih (4).

Tabulka 13: Zastávky na území Radonína

Název zastávky	Určení
Radonín	VDV

Zdroj: (4)

Zastávky na území Stržanova

Místní část Stržanov se nachází severně od města a je dostupná pouze pomocí jedné zastávky (viz tabulka č. 14), která je obsluhována autobusy VDV (4).

Tabulka 14: Zastávky na území Stržanova

Název zastávky	Určení
Stržanov	VDV

Zdroj: (4)

Zastávky na území Veselíčka

Veselíčko je druhou ze 12 místních částí, která je obsluhována kromě autobusů i pomocí vlaků. V obci se také nachází zastávka autobusu, která je obsluhována autobusy VDV (viz tabulka č. 15) (4).

Tabulka 15: Zastávky na území Veselíčka

Název zastávky	Určení
Veselíčko	Vlak
Veselíčko	VDV

Zdroj: (4)

2 ANALÝZA MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY

Tato kapitola se věnuje analýze městské hromadné dopravy ve města. Analyzuje její historii, vozový park, tarifní informace a jednotlivé linky.

2.1 Historie

Provoz městské dopravy ve městě začal 1. října 1957 jako kyvadlová linka mezi železniční stanicí a firmou TOKOZ. Od roku 1960 byly některé spoje této trasy postupně prodlouženy až do obce Škrdlovice a do rekreační oblasti Velké Dářko. Od roku 1970 byla přidána nová okružní linka. Pro odlišení obou linek byla okružní linka označována jako „A“ a linka k firmě TOKOZ jako „B“. Od roku 1972 byly obě přeznačeny na linky „1“ a „2“, přičemž linka č. 2 byla prodloužena na Pílskou nádrž. Od jízdního řádu 1975/76 byl zahájen provoz nové linky č. 3, která byla vedena směrem do obcí Hamry nad Sázavou, Najdek a Šlakhamry. Od roku 1983 nastala ve značení linek změna. Okružní linka č. 1 byla přeznačena na linku č. 4 a místo ní vznikla nová linka spojující Autobusové nádraží a sídliště Vodojem. Od června 1991 došlo k osamostatnění obce Hamry nad Sázavou a s tím došlo ke zrušení linky č. 3 a její číslo bylo přiřazeno lince vedoucí na sídliště Vodojem. Číslo 1 bylo přiřazeno nově vzniklé přímé lince k firmě TOKOZ a.s., která byla do té doby vedena jako příměstská linka. V roce 1999 byly zavedeny další dvě nové linky, a to číslo 5 a 6, od roku 2000 také linka č. 7. Od jízdního řádu 2003/2004 se mění styl označování linek na 1A–1D, 2A, 2B, 3A–3C a od roku 2005 také na 4A a 4B. Tím se mění celkový počet linek na 13. Od prosince 2007 je zavedená nová linka 4C, která je okružní a vede v opačném směru oproti lince 4A. V roce 2017 nastala zásadní změna v koncepci MHD. Stávající vedení linek bylo zrušeno a místo něj vzniklo 9 linek číslovaných v intervalu 1 až 9 bez přidaného písmena. Nové linkové vedení bere v potaz rozvoj města a nově je obsluhováno i sídliště Klafar (Žďár nad Sázavou 8) (7,8).

2.2 Provozní informace

Městská hromadná doprava je nyní ve městě provozována dopravcem ZDAR a.s., který mimo jiné provozuje i linky spadající do integrovaného dopravního systému Kraje Vysočina. Aktuálně je v provozu 9 linek, z toho 7 linek je v provozu i o víkendu, z toho je však většina z nich s velice značným omezením. Noční provoz ve městě není zaveden. Schéma linkového vedení lze vidět na schématu přiloženém jako příloha D (8).

2.3 Vozový park, odbavování cestujících

Od počátku své existence (do roku 1960) byla doprava provozována autobusy typu Škoda 706 RO, od roku 1960 se k nim „přidal“ i autobus řady Škoda 706 RTO-MEX, od roku 1965 také legendární Škoda 11. Od 80. let 20. století se vozový park začal postupně obměňovat a cestující se začínají setkávat s vozy Karosa B731 (verze s automatickou převodovkou) a B732 (verze s manuální převodovkou). Na přelomu tisíciletí dostává vozový park opět obměny. Na linkách se poprvé objevuje autobus SOR B9,5 a také autobus Mercedes-Benz O530 I Citaro ve dvoudveřové verzi. V lednu a prosinci roku 2003 se do vozového parku přidávají další dvě nízkopodlažní vozidla, opět vozy typu Mercedes-Benz O530 I Citaro, která jsou však od svého předchozího modelu ve třídvěřové verzi. V červnu roku 2012 se vozidlový park rozšiřuje o další dva autobusy společnosti Mercedes-Benz, a to nízkopodlažní autobusy Conecto. V roce 2014 provozovatel MHD pořizuje další autobus, částečně nízkopodlažní SOR BN 12. O rok později se do „flotily“ dostává první autobus s ekologickým provozem na stlačený zemní plyn – CNG, a to SOR NBG 12. Posledním obnovením vozidlového parku je pak nákup 4 autobusů Iveco Urbanway, které jsou rovněž nízkopodlažní. Zvláštností těchto vozů je poznávací značka na přání, kdy jsou vozidla označena jako MHD ZDAR 1–4 (7, 9).

Platba je možná více způsoby. Cestující si může vybrat, jestli chce platit hotovostí, pomocí platební karty nebo pomocí čipové karty dopravce. Jízdné se platí u řidiče při nástupu do vozidla. Všechny tyto možnosti se liší cenově. Za obvyčejné jízdné zaplatí cestující hotově 14 Kč, pomocí platební karty 15 Kč a pomocí odbavovací karty dopravce 10 Kč. Stejně cenové rozdíly jsou pak i u ostatních položek, viz tabulka 16. U řidiče si lze zakoupit i denní jízdné za cenu 40 Kč, resp. 41,50 Kč při platbě bankovní kartou (10).

Tabulka 16: Tarif jednotného jízdného

	Za osobu	Dítě 6–15, zavazadla, pes bez schránky	24hodinové jízdné
Platba hotově	15 Kč	7 Kč	40 Kč
Platba bankovní kartou	14 Kč	7,50 Kč	41,50 Kč
Platba kartou doprovce	10 Kč	5 Kč	40 Kč

Zdroj: (9)

Bezplatná přeprava je ve městě poskytována dětem do 6 let, kočárkům s dítětem, osobám nebo psům, pokud jsou průvodci držitele průkazu ZTP-P, držitelé průkazů ZTP a ZTP-P včetně invalidů na invalidním vozíku. Dále pak představitelé státní moci (poslanci, senátoři a soudci Ústavního soudu), důchodci nad 70 let na základě seniorské odbavovací karty,

držitelé průkazu PTP (pracovně technický prapor) Ministerstva vnitra České republiky, členové Konfederace politických vězňů, držitelé průkazu vydaného Městským úřadem ve Žďáru nad Sázavou pro dárce krve a tím i majitelé zlaté plakety prof. Jánského a důchodci, kteří jsou přímými účastníky odboje (držitelé osvědčení) (10).

Cestující má možnost si zakoupit časovou jízdenku, a to v délce jednoho měsíce, čtvrt roku a roku. Pro časové jízdné je zapotřebí vlastnit odbavovací kartu, na které je nahrán časový kupón. Přehled cen časového jízdného lze vidět v tabulce č. 17. Pro nárokování slevy je nutné se prokázat dopravci při vystavování odbavovací karty (10).

Odbavovací karty mají několik podob. Dělí se na adresné, která je vystavována na jméno držitele, a na anonymní, kterou může používat kdokoliv. Jednotlivé varianty odbavovacích karet se nacházejí v tabulce č. 18 (10).

Tabulka 17: Cena předplatného jízdného

Trvání / Typ jízdného	Měsíční	Čtvrtletní	Roční
Občanské	220 Kč	600 Kč	1980 Kč
Studentské	110 Kč	300 Kč	990 Kč
Zlevněné	110 Kč	300 Kč	990 Kč

Zdroj: (10)

Tabulka 18: Typy odbavovacích karet

Typ karty	Využití
Seniorská	Adresná, pro bezplatnou přepravu osob starších 70 let
Studentská	Adresná, pro žáky základních škol, studenty středních a vysokých škol
Zlevněná	Adresná, pro občany v plném invalidním důchodu nebo starobním důchodu
Občanská	Adresná
Přenosná	Jízdním dokladem je jízdenka; bezplatný přestup do 30 min. od času vydání 1. jízdenky, jízdním dokladem v případě přestupu je odbavovací karta + 1. jízdenka + přestupní jízdenka

Zdroj: (10)

2.4 Přehled linkového vedení

V návaznosti na kapitolu 2.2 se tato kapitola zabývá informacemi o jednotlivých linkách, které jsou v provozu.

Linka č. 1

Linka č. 1, v jízdním řádu vedená též jako linka č. 845001, je v provozu pouze v pracovní dny. Na lince jsou celkem 4 spoje, z nichž dva jsou dlouhé pouhý 1 km a vedou pouze ze zastávky Jihlavská,,HETTICH do zastávky Autobusové nádraží. Zbylé dva spoje vedou v celé relaci linky, a to od zastávky Jihlavská,,HETTICH do zastávky TOKOZ přes

západní a severní část města. Z trasování a časových poloh spojů je patrné, že linka slouží primárně pro zaměstnance firem Hettich a.s., TOKOZ a.s. a Žďas a.s. (8,11).

Linka č. 2

Tato linka je na rozdíl od své předchozí linky v provozu ve všechny dny v týdnu (vyjma spojů 1 a 2). Jedná se o jednu z páteřních linek města, kdy je linka v provozu od 7:40 do 20:40 v hodinovém taktu. Linka je vedena z Autobusového nádraží přes části Žďár nad Sázavou 1, Žďár nad Sázavou 4, Žďár nad Sázavou 5, a Žďár nad Sázavou 2. Jedná se také o nejrychlejší spojení nádraží, centra, polikliniky až po nejvzdálenější část města, a to Zámek (8,11).

Linka č. 3

Jedná se o linku, která je vyjma jednoho spoje č. 9, v provozu pouze v pracovní dny. Linka slouží primárně pro zaměstnance průmyslové zóny Jamská. Spoje jsou koncipované tak, že liché spoje obslouží prvně nádraží a centrum města, poté západ a sever a nakonec se vrací přes východní část města směrem k průmyslové zóně. Spoj poté končí opět na Autobusovém nádraží. Sudé spoje vedou v opačném pořadí a jsou koncipované pro rozvoz obyvatel ze zaměstnání (8,11).

Linka č. 4

Stejně jako linka č. 2, je i linka č. 4 páteřní linkou města. Na rozdíl od své dříve jmenované je však linkou okružní. Linka spojuje nádraží, východ města (konkrétně sídliště Vodojem), dále pak centrum, a to Žďár nad Sázavou 4 a nakonec se vrací přes západní část zpět k nádraží. Mezi důležité body na trase patří Poliklinika, Zimní stadion či Finanční úřad. V provozu je od 4:55 a dále pak v XX:50 v hodinovém taktu až do 20:50 (8,11).

Linka č. 5

Další z páteřních linek města s hodinovým taktem (pouze v pracovní dny). Linka je v provozu od 6:15 do 16:15 a svým vedením se jedná o tzv. smyčkovou linku. Linka spojuje nádraží se severní částí města (8,11).

Linka č. 6

Jedná se o jedinou linku, která umožňuje přímé spojení města a památky světového dědictví UNESCO, a to poutního kostela sv. Jana Nepomuckého na Zelené hoře. V pracovní dny je v provozu 7 spojů, přes o víkendu jsou pak v provozu 2 spoje. Je důležité podotknout, že víkendové spoje jsou vedeny v jiné časové poloze než ty v pracovní dny. Spoje 7 a 10 pak poutní kostel neobsluhují a končí na sídlišti Vodojem. Linka je trasována z nádraží přes centrum

a západ města, kde se poté opět přes centrum vrací do východní části a poté pokračuje na sever. (8,11).

Linka č. 7

Linka č. 7 se opět řadí mezi ty linky, které slouží primárně pro přepravu cestujících do průmyslových částí města. V tomto případě z autobusového nádraží přes západ města k firmě TOKOZ a.s. Linka je v provozu od 4:35 a nabízí i zrychlené spoje, které vynechávají zastávky Studentská, Vnitřní a Květná a tím zkracují jízdní dobu o 5 minut. Ze 13 spojů jsou pouze 2 víkendové a 11 jich je v provozu v pracovní dny (8,11).

Linka č. 8

Linka vychází z linky č. 4, avšak je v provozu v opačném směru. Jedná se tedy také o okružní linku s hodinovým taktem s odjezdem z Autobusového nádraží v XX:40. Ze 16 spojů je jich 14 v provozu i o víkendu. Rozdílem oproti lince č. 4 je vedení přes sídliště Klafar, místo přes ulici Žižkovu. Linka také navíc zastavuje u nákupního parku na ulici Brněnská (8,11).

Linka č. 9

Jedná se opět o linku, která slouží pro obslužnost průmyslových oblastí. Je však specifická tím, že všechny liché spoje linky začínají na Autobusovém nádraží a obsluhují pouze průmyslovou zónu Jamská, kdežto sudé spoje prvně vedou z autobusového nádraží přes průmyslovou zónu zpět na Autobusové nádraží a poté obslouží západ města a vrací se opět na Autobusové nádraží po stejné trase. Linka je v provozu pouze ve všední dny a čítá pouze 6 spojů (8,11).

3 ANALÝZA VEŘEJNÉ DOPRAVY VYSOČINY

Tato kapitola pojednává o historii integrovaného dopravního systému (dále jen IDS) Kraje Vysočina, který se nazývá Veřejná doprava Vysočiny (VDV). Dále představuje tarifní informace, tarifní zóny a linkové vedení se zaměřením na Žďárský okres.

3.1 Historie VDV

Historii VDV se věnuje příloha E, která popisuje postupný vznik integrovaného dopravního systému.

3.2 Tarifní a zónové rozdělení

Tarif integrovaného dopravního systému je tzv. zónově relační a zároveň i časový. To znamená, že jízdní doklad platí pouze v rozsahu relační, zónové a časové platnosti. Ve vlacích dopravců České dráhy a.s. a Railway Capital a.s. platí jízdní doklad pouze ve druhé vozové třídě. Pro cestující jsou nabízeny tři základní typy jízdních dokladů. První z nich je jízdenka pro jednotlivou jízdu, kdy jízdní doklad platí pouze na danou cestovní relaci, včetně přestupů. Cestující také musí ukončit cestu spojem, jehož příjezd je dle jízdního řádu uskutečněn před koncem časové platnosti lístku. Další variantou je jednozónová jízdenka, která je platná pouze pro danou zónu. Poslední variantou je časové jízdné na 24 hodin, které opravňuje cestujícího na neomezený počet jízd v dané časové relaci v rámci zón, které si zakoupil. Všechny jízdenky jsou k dispozici pouze v papírové podobě. Systém se dělí do několika zón značených třímístným číslem. První číslo udává číslo nadzóny a zbylé dvě číslice označují tzv. podzónu, která udává danou obec a její blízké okolí. Zónové rozdělení platné od 12. 12. 2021 lze vidět na obrázku přiloženém jako příloha F Jízdné se vypočítává pomocí tarifních jednic, tj. přímou vzdáleností mezi dvěma tarifními zónami. Tarifní jednice lze vidět na mapě přiložené jako příloha G. V tomto příkladu lze vidět, že vzdálenost mezi zónou 400 (Žďár nad Sázavou) a zónou 417 (Radňovice) je 10 tarifních jednic (12,13).

3.3 Veřejná linková doprava

Níže uvedená tabulka, uvedená jako příloha H, popisuje všechny autobusové linky, na kterých je platný tarif VDV, které městem Žďár nad Sázavou prochází, které jsou výchozí a které zde končí. V každém poli je také uveden počet spojů v pracovní den, v sobotu a v neděli a státem uznávané svátky. Z tabulky jsou vynechány spoje, které nejedí v pracovní dny pravidelně (spoj je veden např. pouze v pátek) (14).

Z přílohy F vyplývá, že celkový počet linek vedoucích městem je 39. Z toho všechny, až na linky č. 610004 a 790205, jsou výchozí, resp. zde končí. Lze si také povšimnout nerovnoměrného rozdělení dopravních výkonů mezi pracovními dny, sobotami a nedělí. V sobotu je v provozu pouze 13 linek, a to pouze s velice omezeným počtem spojů. V neděli a ve státem uznávané svátky je to potom 19 linek, taktéž ve velice omezeném počtu spojů, avšak celkový počet spojů je četnější než v sobotu. Zajímavostí je linka 840117, kde v pracovní dny platí tarif vyhlášený VDV, ovšem v sobotu a v neděli zde platí tarif dopravce. Dále pak mezi zajímavostí patří 4 linky, které mají k dispozici pouze jeden spoj v každém směru, a 4 linky, které mají k dispozici pouze jeden spoj v daném směru, zpět však již žádný spoj nevede (14).

3.4 Osobní železniční doprava

Tabulka č. 19 udává přehled tratí vedoucích ze železniční stanice Žďár nad Sázavou a také přehled spojů vedoucích z ní, na kterých platí tarif VDV. Ve stanici od 12.12. 2021 také zastavují dálkové vlaky společnosti RegioJet a.s., které jsou však v provozu na komerční riziko dopravce a neplatí na nich tarif VDV, proto nejsou v následující tabulce č. 20 brány v potaz (25).

Tabulka 19: Vlakové spojení

Trať	Směr	Kategorie	Počet spojů	
			Prac. dny	Víkend
256	Nové Město na Moravě	Os/Sp	18/18	18/18
250	Havlíčkův Brod	Os	10/9	9/7
	Havlíčkův Brod	R	12/12	10/10
	Křižanov	Os	12/11	9/9
	Křižanov	R	10/10	10/9

Zdroj: autor dle (15)

Z tabulky č. 19 je patrné, že je stanice obsluhována rychlíky na trati 250, které jsou vedeny směrem Havlíčkův Brod (–Praha) a také směrem Křižanov (–Brno). Stejnými směry je tato trať obsluhována i osobními vlaky. Trať 256 směr Nové Město na Moravě (–Tišnov) je poté obsluhována osobními vlaky a o víkendech je jeden pár osobních vlaků nahrazen spěšným vlakem, který pokračuje ze stanice Tišnov dále do Brna. Oproti autobusové dopravě je zde patrné, že o víkendech je zde téměř totožný dopravní výkon jak přes pracovní dny, v případě trati 256 je tento výkon dokonce totožný (15).

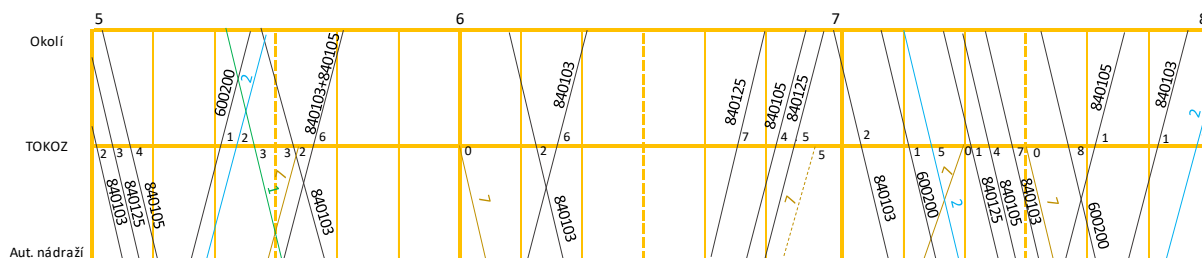
4 POSOUZENÍ NÁVAZNOSTI LINKOVÉHO VEDENÍ

V návaznosti na kapitoly 1 a 2 se tato kapitola zabývá posouzením návaznosti linek městské hromadné dopravy a linek Veřejné dopravy Vysočiny. Pro analýzu jsou zvolena 3 základní časová okna, která vycházejí z intenzity spojů linek MHD. Prvním z nich je ranní špička, která začíná ve městě v 5:00 ráno, kdy probíhá přeprava za prací, kdy většina hlavních podniků začíná v 6:00. Špička dále pokračuje návratem lidí z nočních směn a kolem 7:00 pokračuje cestováním žáků a studentů do škol. Tato ranní špička končí v 8:00. Další špička začíná kolem 13:00, kdy se opět začínají cestující přepravovat na odpolední směnu, po 14:00 pokračuje pozvolně až do 16:00, kdy existuje přeprava z ranních směn a žáků ze škol. Poslední, ne však již tak významná špička, je ve večerních hodinách od 20:00 do 23:00, určená pro návoz zaměstnanců na noční směnu a poté se rozváží zaměstnanci z odpoledních směn. V této špičce se již neuvažuje se žáky základních a středních škol.

Vzhledem k nízkému počtu spojů jak linek MHD, tak i autobusových linek VDV o víkendech, je tato analýza zpracována pouze pro všední dny. Analýza je zpracována jako samostatná **příloha I**.

Výsledkem analýzy je zvolení jednotlivých přestupních uzlů, které jsou důležité pro obslužnost města a pro cestu cestujících z okolí města do centra a zpět. Dále jsou zanalyzovány přestupní vazby v těchto přestupních uzlech a zjištěné nedostatky jsou poté odstraňovány v kapitole 5.

Analýza přestupů v jednotlivých uzlech se provádí podle nákrešného jízdního řádu (pro ukázkou zde jako obrázek č. 2), kde jsou barevně znázorněny linky MHD, černě poté linky VDV. U každé linky je uvedeno její číslo a čas odjezdů, respektive průjezdu zastávkou. V případě odjezdu více linek VDV ve stejný čas je zde zachována pouze jedna úsečka a čísla linek jsou zde uvedena ve formátu XX+XX. Na obrázku č. 2 se v tomto případě jedná o linky VDV s číslem 840103 a 840105, obě s pravidelným odjezdem v 5:36.



Zdroj: autor dle (14)

Obrázek 2: Nákrešný jízdní řád

5 NÁVRH ŘEŠENÍ

V návaznosti na kapitolu č. 4 a zde nalezeným nedostatkům je cílem této práce navrhnout řešení těchto problémů. Jako ideální přestup bude v tomto případě považován maximální čekací čas 20 minut od příjezdu, respektive odjezdu navazujícího spoje. Pro vyhodnocení finanční zátěže pro objednavatele dopravy, tj. Město Žďár nad Sázavou, bude pro přidání nových spojů uvažována cena platná pro rok 2022, a to 43,54 Kč za 1 odjetý kilometr. Pro rok 2022 se očekává navýšení dotace o 1 000 000 Kč oproti roku 2021, a to z původních 9 500 000 Kč na 10 500 000 Kč, což je meziroční nárůst o 10,5 %. Jak již bylo zmíněno v kapitole 4, je obdobně jako v analýze proveden návrh pouze pro pracovní dny, a to z důvodu nízké frekvence spojů o víkendu (16, 17).

Nárůst ceny provozu linky za den bude vypočtena dle vzorce (1):

$$CDP_L = \sum_{i=1}^n P \cdot s_L \text{ [Kč]} \quad (1)$$

kde: CDP_L je cena nárůstu dopravního výkonu [Kč]

P je platná cena za jeden odjetý kilometr, v tomto případě 43,54 Kč·km⁻¹

s_L je délka spoje [km]

n je počet nově přidaných spojů na linku.

Nárůst ceny provozu daného řešení za celý rok během pracovních dní se poté vypočítá ze vztahu (2):

$$CDP = \sum_L CDP_L \cdot D \text{ [Kč]} \quad (2)$$

kde: CDP_L je nárůst ceny dopravního výkonu za jednu přidanou linku L [Kč]

D je počet pracovních dní v daném roce, v tomto případě je tato hodnota pro rok 2022 stanovena na 252 dnů

Vzdálenost, kterou ujede spoj MHD po trase spoje, je vypočítána pomocí online map mapy.cz a je udávána s přesností na desetiny kilometru. Trasa je počítána od úrovně označníku výchozí zastávky až po úroveň označníku poslední zastávky.

5.1 Návrh řešení pro uzel Autobusové nádraží

V návaznosti na bod 4.2 a zde nalezené chybějící spojení ze severní části města po 7. hodině směrem na ranní vlak směr Praha, se zde uvažuje o posunutí příjezdu linky MHD č. 2 z původně plánovaného příjezdu v 7:32 na čas 7:18. Výhodou posunutí času odjezdu bude i ucelení časů odjezdů s ostatními spoji linky, kdy zbylé spoje této linky mají pravidelný příjezd v XX:18.

Dalším problémem u vazby vlak – MHD se zde jeví večerní špička, kdy zde kompletně chybí návaznost linek MHD mezi 21.-22. hodinou. Tady se jako vhodné řešení nabízí přidání spoje linky MHD č. 2 s pravidelným odjezdem ve 21:40 pro obsluhu severní části města a spoje linky MHD č. 8 s pravidelným odjezdem ve 21:40 pro obsluhu západní, střední a východní části města. Po 22. hodině zde poté není žádná návaznost na poslední příjezdy vlakových spojů. Zde se jako řešení nabízí tři varianty. V případě vazby autobusy VDV – MHD, kde chybí návaznost na večerní linky 840120 a 841315, je problém v jejich nenávaznosti na MHD vyřešen stejně jako v případě železniční dopravy, a to přidáním výše zmíněných spojů.

Zlepšení návaznosti MHD – VDV poté přinese již zmiňované přidání spojů linek č. 2 a 8, jelikož jejich příjezd zpět na autobusové nádraží bude ve 22:23 u linky 2 a 22:08 u linky 8. Seznam těchto změn pro tuto variantu je uveden v tabulce č. 20. Schéma všech variant je poté přiloženo jako příloha J (14).

Tabulka 20: Řešení pro Autobusové nádraží

Linka	Směr	Typ změny	Nárůst km	Odjezd
2	TOKOZ – Autobusové nádraží	Posun spoje	0,0	7:00
2	Autobusové nádraží – Pilská nádrž	Nový spoj	6,0	21:40
2	Pilská nádrž – Autobusové nádraží	Nový spoj	5,9	22:05
8	Autobusové nádraží – Studentská – Autobusové nádraží	Nový spoj	9,7	21:40

Zdroj: autor dle (4, 14)

Výpočet ceny spojů přidaných kvůli vazbě vlak – MHD

Linka 2 ve směru TOKOZ:

$$CDP_2 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_2 = \sum_{i=1}^1 43,54 \cdot 6 = 261,24 \text{ Kč} \quad (1)$$

Linka 2 ve směru autobusové nádraží:

$$CDP_2 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_2 = \sum_{i=1}^1 43,54 \cdot 5,9 = 256,89 \text{ Kč} \quad (1)$$

Linka 8:

$$CDP_8 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_8 = \sum_{i=1}^1 43,54 \cdot 9,7 = 422,34 \text{ Kč} \quad (1)$$

Celkový nárůst ceny řešení za rok 2022:

$$CDP = \sum_L CDP_L \cdot D = (261,24 + 256,89 + 422,34) \cdot 252 = 236\,998,44 \text{ Kč} \quad (2)$$

Celková cena těchto tří přidaných spojů, které jsou vloženy kvůli vazbě vlak – MHD, je 236 988,44 Kč za rok 2022.

Varianta 1A

Jako první varianta se zde nabízí přidání spoje linky č. 6 pro obslužnost východní, západní a severní části města s pravidelným odjezdem ve 22:50, kdy poskytne 9 minut na přestup od posledního osobního vlaku ze směru Havlíčkův Brod. Tato linka je volena záměrně, jelikož její trasa pokrývá všechny důležité části města a zamezí se tím zavedením dvou spojů různých linek. Tento spoj by poté vynechal zastávky Sychrova a Zelená hora,,hřbitov. Tato varianta bude dále nazývána jako **varianta 1A** a je uvedena v tabulce č. 21 (14).

Tabulka 21: Varianta 1A

Linka	Směr	Typ změny	Nárůst km	Odjezd
6	Autobusové nádraží – ZR3 – Vodojem – Tokoz	Nový spoj	10,3	22:50

Zdroj: autor dle (4, 14)

Výpočet ceny přidáných spojů varianty 1A

Linka 6:

$$CDP_6 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_6 = \sum_{i=1}^1 43,54 \cdot 10,3 = 448,46 \text{ Kč} \quad (1)$$

Celková cena při přidání spoje linky 6 by byla 448,46 Kč za jeden pracovní den.

Celkový nárůst ceny varianty 1A za rok 2022:

$$CDP_{1A} = \sum_L CDP_L \cdot D = 448,46 \cdot 252 = 113\,012,42 \text{ Kč} \quad (2)$$

Jak lze vidět ve vzorci výše, pokud by byl zaveden pouze jeden spoj, a to spoj linky č. 6, byl nárůst nákladů pro Město 113 012,42 Kč za rok 2022.

Varianta 1B

Jako druhá varianta, která je označena jako **varianta 1B**, by bylo zavedení dvou spojů dvou linek. V případě zavedení dvou linek MHD by se dalo uvažovat jednak o přidání spoje MHD linky č. 5, který poskytne spojení centra a severní části města. Tento spoj bude vynechávat zastávku Brněnská,,Nákupní park. Dále pak přidání spoje linky MHD č. 9, který bude veden pouze v úseku Autobusové nádraží – Strojírenská,,u mostu – Okružní,,dolní – Strojírenská,,u mostu – Autobusové nádraží. Oba tyto návrhy jsou uvedeny v tabulce č. 22 (14).

Tabulka 22: Varianta 1B

Linka	Směr	Typ změny	Nárůst km	Odjezd
5	Autobusové nádraží – Vysočany – Autobusové nádraží	Nový spoj	9,0	22:50
9	Autobusové nádraží – Okružní,,dolní – Autobusové nádraží	Nový spoj	5,7	22:50

Zdroj: autor dle (4, 14)

Výpočet ceny přidaných spojů varianty 1B

Ve variantě B se přidávají celkem 2 spoje, a to jeden spoj linky č. 5 a jeden spoj linky č. 9.
Linka 5:

$$CDP_5 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_5 = \sum_{i=1}^1 43,54 \cdot 9 = 391,86 \text{ Kč} \quad (1)$$

Linka 9:

$$CDP_9 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_9 = \sum_{i=1}^1 43,54 \cdot 5,7 = 248,18 \text{ Kč} \quad (1)$$

Celkový nárůst ceny varianty 1B za rok 2022:

$$CDP_{1B} = \sum CDP_L \cdot D = (391,86 + 248,18) \cdot 252 = 161\,290,08 \text{ Kč} \quad (2)$$

Celkový nárůst ceny varianty 1B by byl 161 290,08 Kč ročně. Jedná se tedy o 48 277,66 Kč více než v předchozí variantě 1A.

Varianta 1C

Třetí variantou, označenou jako **varianta 1C**, je poté přidání spoje linky MHD č. 4 pro obslužnost východní, střední a západní části města a dále spoje linky č. 2 pro obslužnost severní části města. Tyto spoje jsou uvedeny v tabulce č. 23 (14).

Tabulka 23: Varianta 1C

Linka	Směr	Typ změny	Nárůst km	Odjezd
2	Autobusové nádraží – Pilská nádrž	Nový spoj	6,0	22:50
4	Autobusové nádraží – Studentská – Autobusové nádraží	Nový spoj	8,8	22:50

Zdroj: autor dle (4, 14)

Výpočet ceny přidaných spojů varianty 1C

V případě varianty C se přidávají dva spoje, a to spoj linky č. 2 a linky č. 4.
Linka 2:

$$CDP_2 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_2 = \sum_{i=1}^1 43,54 \cdot 6 = 261,24 \text{ Kč} \quad (1)$$

Linka 4:

$$CDP_4 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_4 = \sum_{i=1}^1 43,54 \cdot 8,8 = 383,15 \text{ Kč} \quad (1)$$

Celkový nárůst ceny varianty 1C za rok 2022:

$$CDP_{1C} = \sum_L CDP_L \cdot D = (261,24 + 383,15) \cdot 252 = 162\,386,28 \text{ Kč} \quad (2)$$

Celkový nárůst ceny za provoz této varianty vychází na 162 386,28 Kč. Jedná se tedy o 49 373,86 Kč více než u varianty 1A.

5.2 Návrh řešení pro uzel Tokoz

Jak již bylo řečeno v analýze přestupního uzlu, přestupní vazby v tomto uzlu jsou minimální. Jako jedno z možných řešení se nabízí posunout odjezdy linky č. 2 tak, aby zde vznikala přestupní vazba. Tím by se však přerušila periodičnost této linky a také vazby na ostatních zastávkách, včetně nejdůležitějšího uzlu – Autobusového nádraží, jelikož zde tvoří linka č. 2 páteřní linku pro návaznost vlak – MHD. Tímto se tento návrh zamítá již zde. Linka č. 2 pak nebude v návrzích dále použita záměrně, jelikož by přidání nových spojů mělo minimální přínos pro cestující po trase této linky, dále by pak zde nebyl žádný přínos pro cestující využívající přestupní uzly Žižkova a Brodská, či pro cestující, kteří chtějí cestovat na západ města. Všechny časy odjezdů a příjezdů jsou voleny tak, aby byl zajištěn přestup na linky VDV. Návrh všech variant z této kapitoly je přiložen jako příloha K.

Varianta 2A

Řešení označené jako **varianta 2A** nabízí přidání spojů linky č. 7. Linka č. 7 je zvolena záměrně, jelikož kromě centra, které obsluhuje linka č. 2, obslouží západ města a jedná se tedy o vhodnou doplňující alternativu k lince č. 2. Její trasa navíc vede přes uzly Žižkova a Brodská. Linka je trasovaná v celé své trase dle jízdního řádu. V tomto návrhu by se jednalo o přidání 14 spojů linky č. 7 (7 v každém směru). Délka linky je 6,2 km, respektive 6 km. Jednotlivé spoje s jejich časy odjezdů z výchozí zastávky jsou uvedeny v tabulce č. 24 (4,14).

Tabulka 24: Varianta 2A

Linka	Směr	Typ změny	Nárůst km	Odjezd
7	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	6,2	5:15
7	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	6,2	6:25
7	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	6,2	7:20
7	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	6,2	13:25

Linka	Směr	Typ změny	Nárůst km	Odjezd
7	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	6,2	14:20
7	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	6,2	15:25
7	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	6,2	22:20
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6,0	5:10
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6,0	6:15
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6,0	7:40
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6,0	13:23
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6,0	14:35
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6,0	15:15
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6,0	21:20

Zdroj: autor dle (4, 14)

Výpočet ceny přidaných spojů varianty 2A s linkou 7

Linka 7 směr TOKOZ:

$$CDP_7 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_7 = \sum_{i=1}^7 43,54 \cdot 6,2 = 1\,889,64 \text{ Kč} \quad (1)$$

Linka 7 směr Autobusové nádraží:

$$CDP_7 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_7 = \sum_{i=1}^7 43,54 \cdot 6 = 1\,828,68 \text{ Kč} \quad (1)$$

Celkový nárůst ceny varianty 2A za rok 2022:

$$CDP_{2A} = \sum_L CDP_L \cdot D = (1\,889,64 + 1\,828,68) \cdot 252 = 937\,016,64 \text{ Kč} \quad (2)$$

Celková cena ročního provozu přidaných spojů linky č. 7 je 937 016,64 Kč.

Varianta 2B

Druhé řešení je podobné jako první řešení, avšak místo linky 7 by byla zvolena linka č. 1. Toto řešení je označené jako **varianta 2B**. Počet spojů a čas odjezdů z uzlu TOKOZ je zde stejný jako pro variantu s linkou č. 7. Tato linka však díky svému vedení vynechává přestupní uzly Žižkova a Brodská, jelikož je vedena přes sídliště Klafar. Trasa od autobusového nádraží k TOKOZu je vedena od zastávky Vnitřní přes zastávky Studentská a Libušínská. Dále pak pokračuje přes zastávku Sázavská, Libická, Strojírenská, u mostu až na Autobusové nádraží. Délka této trasy je 9,1 km. Zpáteční trasa je v tomto případě vedena ze zastávky Sázavská přes zastávku Libušínská a Studentská do zastávky Vnitřní a je její délka činí 7,5 km, což se projevuje i na celkových nákladech na provoz linky. Časy odjezdů spojů z výchozí zastávky jsou uvedeny poté v tabulce č. 25 (14).

Tabulka 25: Varianta 2B

Linka	Směr	Typ změny	Nárůst km	Odjezd
1	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	9,1	5:15
1	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	9,1	6:25
1	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	9,1	7:20
1	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	9,1	13:25
1	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	9,1	14:20
1	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	9,1	15:25
1	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	9,1	22:20
1	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	7,5	5:10
1	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	7,5	6:15
1	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	7,5	7:40
1	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	7,5	13:23
1	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	7,5	14:35
1	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	7,5	15:15
1	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	7,5	21:20

Zdroj: autor dle (4, 14)

Výpočet ceny přidáných spojů varianty 2B s linkou 1

Linka 1 směr TOKOZ:

$$CDP_1 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_1 = \sum_{i=1}^7 43,54 \cdot 9,1 = 2\,773,50 \text{ Kč} \quad (1)$$

Linka 1 směr Autobusové nádraží:

$$CDP_1 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_1 = \sum_{i=1}^7 43,54 \cdot 7,5 = 2\,285,85 \text{ Kč} \quad (1)$$

Celkový nárůst ceny varianty 2B za rok 2022:

$$CDP_{2B} = \sum_L CDP_L \cdot D = (2\,773,50 + 2\,285,85) \cdot 252 = 1\,274\,956,20 \text{ Kč} \quad (2)$$

Celková cena ročního provozu přidáných spojů linky č. 1 je 1 274 956,20 Kč, což je o 337 939,56 Kč více než u varianty 2A.

Varianta 2C

Poslední variantou označenou jako 2C je přidání stejného počtu spojů, avšak linky č. 6. Nevýhodou přidání spojů této linky je jejich délka, a to jak kilometrická, tak i časová. Výhodou ovšem je obslužnost největšího území města. Všechny spoje linky č. 6 budou vynechávat

zastávky Sychrova, a Zelená hora,,hřbitov. Seznam změn spojených s touto variantou je uveden v tabulce č. 26.

Tabulka 26: Varianta 2C

Linka	Směr	Typ změny	Nárůst km	Odjezd
6	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	10,3	5:15
6	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	10,3	6:25
6	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	10,3	7:20
6	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	10,3	13:25
6	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	10,3	14:20
6	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	10,3	15:25
6	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	10,3	22:20
6	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	10,0	5:10
6	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	10,0	6:15
6	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	10,0	7:40
6	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	10,0	13:23
6	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	10,0	14:35
6	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	10,0	15:15
6	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	10,0	21:20

Zdroj: autor dle (4, 14)

Výpočet ceny přidaných spojů varianty 2C s linkou 6

Linka 6 směr TOKOZ:

$$CDP_6 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_6 = \sum_{i=1}^7 43,54 \cdot 10,3 = 3\,139,23 \text{ Kč} \quad (1)$$

Linka 6 směr Autobusové nádraží:

$$CDP_6 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_6 = \sum_{i=1}^7 43,54 \cdot 10 = 3\,047,80 \text{ Kč} \quad (1)$$

Celkový nárůst cena varianty 2C za rok 2022:

$$CDP_{2C} = \sum_L CDP_L \cdot D = (3\,139,23 + 3\,047,80) \cdot 252 = 1\,559\,131,56 \text{ Kč} \quad (2)$$

Celková cena ročního provozu přidaných spojů linky č. 6 je 1 559 131,56 Kč, což je 622 114,92 Kč více než u varianty 2A.

5.3 Návrh řešení pro uzel Brodská

Jedním z největších problémů uzlu Brodská je ten, že většina linek vedoucích od Autobusového nádraží směrem uzel TOKOZ jej objíždí po kratší trase přes ulici Kopečnou.

Řešením tohoto problému může být přetrasování těchto linek na trasu přes ulici Brodská. Tím by v tomto bodě vznikla kvalitnější přestupní vazba. Nákres všech řešení z této kapitoly je přiložen jako příloha L.

Varianta 3A

Ve večerních hodinách zde není žádná návaznost na linky 840116, 840321 a 840125. V tomto období je nejdůležitější linka č. 840321, vedoucí směr Jihlava, a linka 840116 směr Nížkov. Na toto spojení linky 840321 by bylo vhodné navázat spojením ze severní části města autobusovou linkou č. 7, který by tímto uzlem projížděla ve 20:33 ze směru Tokoz. Pravidelný odjezd této linky by byl ze zastávky TOKOZ v 20:20. U linky 840116 lze tento problém řešit přestupem na autobusovém nádraží, kde by nově přidaný návazný spoj linky č. 2, který byl přidán již v kapitole 5.1, přijížděl ve 22:23. Toto řešení je zde označeno jako **3A** a je uvedeno v tabulce č. 27 (14).

Vhodným doplněním spojů pro tento uzel by bylo také přidání spojů linky č. 7, které jsou zmiňované již v kapitole 5.2. Výše zmíněná alternativa s linkou č. 1 zde však nebude fungovat, jelikož daná linka není přes tuto zastávku trasována (14).

Tabulka 27: Varianta 3A

Linka	Směr	Typ změny	Nárůst km	Odjezd
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6,0	20:20

Zdroj: autor dle (4, 14)

Výpočet ceny přidaných spojů varianty 3A

Cena varianty 3A za den:

$$CDP_7 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_7 = \sum_{i=1}^1 43,54 \cdot 6 = 261,24 \text{ Kč} \quad (1)$$

Celkový nárůst ceny varianty 3A za rok 2022:

$$CDP_{3A} = \sum_L CDP_L \cdot D = 261,24 \cdot 252 = 65\,832,48 \text{ Kč} \quad (2)$$

Varianta 3B

Další možnou alternativou oproti lince č. 7 může být využití linky č. 6. Tato linka sice pokrývá největší část města, avšak cesta z uzlu TOKOZ trvá 25 minut, což je oproti lince, kde tato trasa trvá pouze 13 minut, téměř dvojnásobný nárůst jízdní doby. Linka 6 je také o 4 km delší. Díky této skutečnosti musí být odjezd z výchozí zastávky TOKOZ již ve 20:08. Tato varianta je pro tento uzel označena jako **3B** a je uvedena v tabulce č. 28 (14).

Tabulka 28: Varianta 3B

Linka	Směr	Typ změny	Nárůst km	Odjezd
6	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	10,0	20:08

Zdroj: autor dle (4, 14)

Výpočet ceny přidaných spojů varianty 3B

Cena variant 3B za den:

$$CDP_6 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_6 = \sum_{i=1}^1 43,54 \cdot 10 = 435,40 \text{ Kč} \quad (1)$$

Celkový nárůst ceny varianty 3B za rok 2022:

$$CDP_{3B} = \sum_L CDP_L \cdot D = 435,40 \cdot 252 = 109\,720,80 \text{ Kč} \quad (2)$$

Jak ze vidět z výpočtu výše, varianta 3B je o 43 888,32 Kč nákladnější, než provoz varianty 3A.

5.4 Návrh řešení pro uzel Žižkova

Většinu chybějících přestupů u uzlu Žižkova by bylo možné vyřešit, pokud by byla u uzlu TOKOZ zvolena varianta 2A, a to přidáním spojů linky č. 7. V ranní a odpolední špičce to znamená zlepšení návaznosti na projíždějící linky VDV. V případě večerní špičky je nejvhodnější pro případný přestup volit uzel autobusové nádraží, na kterém je pro dané linky VDV návaznost jak mezi spoji MHD, tak i mezi ostatními linkami VDV. Všechna řešení z této kapitoly jsou znázorněna na mapě přiložené jako příloha L.

Varianta 4A

Jak již bylo zmíněno výše, tato varianta je shodná s variantou 2A, takže v případě jejího zvolení to znamená, že nárůst kilometrů a ceny ve variantě 4A bude nulový, jelikož je kalkulován již ve variantě 2A.

Varianta 4B

Další variantou označenou jako **4B** je pro tento uzel směrem ze severní části města přidat spoje linky č. 6, a to ve stejné intenzitě, jako je již naplánované přidání spojů linky 7. Je však nutné posunout časy odjezdu linky z výchozích zastávek TOKOZ a Autobusové nádraží tak, aby oba časy průjezdu vyhovovaly přestupním vazbám v tomto uzlu. Spoje této linky pak budou, obdobně jako v návrhu varianty 1A a 2C, vynechávat zastávky Sychrova a Zelená hora,,hřbitov. Všechny spoje včetně časů odjezdu z jejich výchozí zastávky jsou uvedeny v tabulce 29 (14).

Tabulka 29: Varianta 4B

Linka	Směr	Typ změny	Nárůst km	Odjezd
6	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	10,3	5:12
6	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	10,3	6:22
6	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	10,3	7:17
6	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	10,3	13:22
6	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	10,3	14:20
6	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	10,3	15:22
6	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	10,3	22:17
6	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	10,0	4:50
6	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	10,0	5:55
6	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	10,0	7:20
6	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	10,0	13:03
6	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	10,0	14:15
6	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	10,0	14:55
6	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	10,0	21:00

Zdroj: autor dle (4, 14)

Výpočet ceny přidaných spojů varianty 4B

Linka č. 6 směr TOKOZ:

$$CDP_6 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_6 = \sum_{i=1}^7 43,54 \cdot 10,3 = 3\,139,23 \text{ Kč} \quad (1)$$

Linka č. 6 směr autobusové nádraží:

$$CDP_6 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_6 = \sum_{i=1}^7 43,54 \cdot 10 = 3\,047,80 \text{ Kč} \quad (1)$$

Celkový nárůst ceny varianty 4B za rok 2022:

$$CDP_{4B} = \sum_L CDP_L \cdot D = (3\,139,23 + 3\,047,80) \cdot 252 = 1\,559\,131,56 \text{ Kč} \quad (2)$$

5.5 Návrh řešení pro uzel Jamská

Na rozdíl od ostatních uzlů, přes uzel na ulici Jamská není trasována linka MHD č. 7 a ani linka MHD č. 6, a tím pádem jej předchozí změny linkového vedení nijak neovlivní. Vzhledem k tomu, že se jedná o průmyslovou oblast a možnost přestupu v ranní hodinách směrem do centra je možná mezi 5.–7. hodinou dvakrát, ale po 7. hodině již nikoliv, jako vhodná varianta se jeví přidání spoje linky č. 3 s odjezdem ze zastávky Jamská v 7:42 směrem do centra města, kde bude navazovat na celkem 4 spoje VDV. Po 14. hodině je poté vzhledem

k vysoké intenzitě spojů VDV během krátkého intervalu vhodné přidat dva spoje linky č. 3, první směrem z centra města s pravidelným příjezdem 14:25 pro zajištění přestupu směrem Nové Město na Moravě, a druhý spoj s odjezdem v 14:40 směr centrum města a sever. Ve večerní špičce poté díky nízké intenzitě spojů, jak MHD, tak i VDV, není poté žádná úprava, jelikož na všechny linky VDV je návaznost na autobusovém nádraží, ze kterého jsou tyto linky výchozí či zde končí. Seznam změn je uveden v tabulce č. 30 a znázorněn jako příloha č. M (24).

Tabulka 30: Návrh řešení pro uzel Jamská

Linka	Směr	Typ změny	Nárůst km	Odjezd
3	Autobusové nádraží – Jamská – Vysočany – Autobusové nádraží	Nový spoj	12,9	7:35
3	Autobusové nádraží – Vysočany – Jamská – Autobusové nádraží	Nový spoj	12,9	13:58
3	Autobusové nádraží – Jamská – Vysočany – Autobusové nádraží	Nový spoj	12,9	14:33

Zdroj: autor dle (4, 14)

Výpočet ceny přidaných spojů

Cena přidaných spojů linky č. 3:

$$CDP_3 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_3 = \sum_{i=1}^3 43,54 \cdot 12,9 = 1\,685,00 \text{ Kč} \quad (1)$$

Celkový nárůst ceny této varianty za rok 2022:

$$CDP = \sum_L CDP_L \cdot D = 1\,685,00 \cdot 252 = 424\,619,50 \text{ Kč} \quad (2)$$

5.6 Návrh řešení pro uzel Vysočany

Jelikož je uzlem vedena linka MHD č. 7, na které byla díky uzlům TOKOZ a Brodská zvýšení intenzita spojů, tak další přidávání linek a spojů není potřeba. Nově zavedené spojení vytvoří nové přestupní vazby v ze směru TOKOZ s příjezdem v 5:16 a odjezdem směr Lhotka v 5:28. dále pak s příjezdem v 6:21 a odjezdem v 6:42. V ostatních špičkách je díky nízké intenzitě spojů VDV dále uvažován jako primární přestupní bod Autobusové nádraží.

Druhou variantou je samozřejmě využití linky č. 6, na které jsou přidány spoje v rámci návrhu 3B v uzlu Žižkova. Přestupní vazby zde zůstanou zachovány, avšak díky dřívějšímu odjezdu z výchozí zastávky se prodlouží čekací doba (14).

5.7 Návrh MHD při zavedení jízdních řádů dle návrhů pro rok 2023

Z otevřených dopisů starostů města, přiložených jako příloha N a O, směřovaného úřadu Kraje Vysočina, vychází, že je Město nespokojeno s návrhem linkového vedení veřejné dopravy, které má vejít v platnost od budoucí změny jízdních řádů. Nové vedení má vést nejkratší cestou k Autobusovému nádraží. Z podstaty věci je to logický krok, jelikož se touto změnou zkrátí cestovní doby meziměstské dopravy. Pro město to však bude znamenat zhoršení dopravní obslužnosti centra, jelikož spoje, které zatím byly vedeny přes centrum města, tj. delší trasou, obsluhovaly do té doby i místní části. Z plánovaných linek, které jsou sepsané v příloze P společně s původními linkami, vyplývá, že největší změna je u trasy Žďár nad Sázavou – Nové Město na Moravě (dále pak Bystřice nad Pernštejnem), kdy nově zavedená linka č. 200 vynechává centrum města, a linka 202 vede přes něj. U linky č. 200 má pak také Město nejvíce připomínek. Přiřazení původních linek k nově navrhovaným je pouze orientační, vzhledem k různým variantám trasy. Aktuálně jsou tímto směrem přes centrum trasovány linky 840120, 840315, 841120, 841315 a 840130, u kterých je aktuálně trasováno 6 spojů směrem do Nového Města na Moravě a 11 spojů z Nového Města na Moravě. U nově vzniklé linky 202 je pak tato frekvence 11 spojů v obou směrech denně. Je zde tedy patrné zlepšení co se týče kvality obslužnosti spojů jedoucích přes obec Slavkovice (linka 202). Problém při cestě do centra je však linka 200, jelikož cestující z Jihlavy a Bystřice nad Pernštejnem nemají možnost se přímo přepravit do centra města. Tomuto problému se věnují varianty návrhu **7A** a **7B**. Jako další možný problém se zde jeví spojení s průmyslovým areálem firmy Žďas a.s., kdy v aktuálním stavu jsou v provozu 3 spoje směrem do Nového Města na Moravě a 2 spoje zpět. U nových linek zde žádný spoj nezastavuje. Podobné časy příjezdů a odjezdů tak umožňují ke směru Nové Město na Moravě přidat i směr Jihlava. Tomuto problému se pak věnují varianty **7C** a **7D** (18,19,20).

Varianta 7A

V návaznosti na předchozí kapitolu, je v tomto návrhu kladen důraz na dostatečný počet spojení autobusového nádraží a centra, které v tomto případě zastupuje zastávka Žižkova. Zastávka Žižkova je volena záměrně, jelikož se jedná o zastávku přímo v centru města poblíž městskému úřadu, dále se nachází v docházkové vzdálenosti 2 základních škol a 4 středních škol. Přes tuto zastávku jsou také trasovány ostatní linky VDV. V této variantě je zvoleno 14 spojů, které vedou v celé trase linky, a to Bystřice nad Pernštejnem – Žďár nad Sázavou – Jihlava. V tabulce 31 jsou vybrané spoje ve směru z Jihlavy směrem Nové Město na Moravě a na ně navazující linky MHD ve stávajícím linkovém vedení, linky zavedené některou

z předcházejících variant a v případě, že neexistuje žádný optimální návazný spoj, tj. v návaznosti na úvod této kapitoly maximálně 20 minut po příjezdu spoje, respektive 20 minut před odjezdem návazného spoje, je navržen nový a je v tabulce znázorněn tučně.

Tabulka 31: Varianta 7A směr Bystřice nad Pernštejnem

Spoj	Směr Žižkova			Ze směru Žižkova		
	Příjezd VDV	Návazná linka MHD	Odjezd MHD	Návazná linka MHD	Příjezd MHD	Odjezd VDV
4	5:09	7	5:23	7	5:07	5:10
8	6:32	7	6:40	7*	6:32	6:40
10	7:32	4	7:50	6	7:30	7:40
12	8:32	4	8:50	6	8:30	8:40
16	9:32	4	9:50	6	9:30	9:40
20	11:32	4	11:50	6	11:30	11:40
26	13:32	4	13:50	6	13:30	13:40
32	14:32	4	14:50	6	14:27	14:40
36	15:32	4	15:50	7*	15:32	15:40
40	16:32	4	16:50	6	16:30	16:40
44	17:32	4	17:50	6	17:30	17:40
48	18:32	4	18:50	6	18:30	18:40
50	19:32	4	19:50	6	19:30	19:40
52	21:32	4	21:50	7*	21:37	21:40

Zdroj: autor dle (4, 14, 20)

Jak je zřejmé z tabulky č. 31, v případě vazby VDV – MHD jsou přidány 2 spoje ve večerních hodinách, které nahrazují chybějící spojení. V případě návaznosti MHD – VDV je přidáno celkem 9 spojů linky č. 6, která je vedena pouze v úseku Autobusové nádraží – Žižkova a poskytuje 10 minut na přestup. Délka této trasy je 3,8 km. Je zde také počítáno se třemi spoji linky č. 7, které jsou označeny symbolem * a vychází z varianty 2A.

Jak lze vidět z tabulky č. 32, v opačném směru je zde nutnost stejně jako v předchozím směru přidání devíti spojů linky č. 6, která zajistí přípoj od linek VDV směrem do zastávky Žižkova. Délka jednoho spoje v tomto úseku je 3,4 km. Ve směru za zastávky Žižkova poté postačuje aktuální linkové vedení MHD s doplněním dvou spojů linky č. 4 z předchozího směru a doplnění ranního spoje linky č. 6 pro zajištění přípoje na spoj VDV č. 9 s odjezdem v 6:55. Náskres řešení je přiložen v příloze Q.

Tabulka 32: Varianta 7A směr Jihlava

Spoj	Směr Žižkova			Ze směru Žižkova		
	Příjezd	Návazná linka	Odjezd MHD	Návazná linka MHD	Příjezd MHD	Odjezd VDV
3	5:20	7	5:23	4	5:22	5:27
7	6:20	7	6:40	7	6:17	6:27
9	6:50	7	7:10	6	6:45	6:55
11	7:20	4	7:30	4	7:17	7:27
15	8:20	6	8:30	4	8:17	8:27
19	10:20	6	10:30	4	10:17	10:27
23	12:20	6	12:30	4	12:17	12:27
29	14:20	6	14:30	4	14:17	14:27
33	15:20	7*	15:25	4	15:17	15:27
37	16:20	6	16:30	4	16:17	16:27
39	17:20	6	17:30	4	17:17	17:27
43	18:20	6	18:30	4	18:17	18:27
47	20:20	6	20:30	4	20:17	20:27
77	22:21	6	22:30	4	22:17	22:26

Zdroj: autor dle (4, 14, 20)

Výpočet ceny přidanych spojů varianty 7A

Linka č. 6 směr Žižkova:

$$CDP_6 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_6 = \sum_{i=1}^9 43,54 \cdot 3,8 = 1\,849,07 \text{ Kč} \quad (1)$$

Linka č. 6 směr Autobusové nádraží:

$$CDP_6 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_6 = \sum_{i=1}^{10} 43,54 \cdot 3,4 = 1\,480,36 \text{ Kč} \quad (1)$$

Linka č. 4 směr:

$$CDP_4 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_4 = \sum_{i=1}^2 43,54 \cdot 8,8 = 766,30 \text{ Kč} \quad (1)$$

Celkový nárůst cena varianty 7A za rok 2022:

$$CDP_{7A} = \sum_L CDP_L \cdot D = (1\,849,07 + 1\,480,36 + 766,30) \cdot 252 = 1\,032\,124,97 \text{ Kč} \quad (2)$$

Varianta 7B

Varianta 7B se od varianty 7A liší v tom, že je zde změněn odjezd linky č. 4, která odjíždí z autobusového nádraží v XX:50 na odjezd v XX:40, což umožní kratší přestup ze spojů VDV přijíždějících v XX:20 ze směru Bystřice nad Pernštejnem a spojů VDV přijíždějících

v XX:32 ze směru Jihlava. Okružní linka se poté přijede na autobusové nádraží vždy v XX:07, což opět umožní přestup na linky VDV s odjezdem v XX:27 ve směru Jihlava.

Tabulka 33: Varianta 7B – směr Bystřice nad Pernštejnem

Spoj.	Směr Žižkova			Ze směru Žižkova		
	Příjezd VDV	Návazná linka MHD	Odjezd MHD	Návazná linka MHD	Příjezd MHD	Odjezd VDV
4	5:09	7	5:23	7	5:07	5:10
8	6:32	7	6:40	7*	6:32	6:40
10	7:32	4	7:40	6	7:30	7:40
12	8:32	4	8:40	6	8:30	8:40
16	9:32	4	9:40	6	9:30	9:40
20	11:32	4	11:40	6	11:30	11:40
26	13:32	4	13:40	6	13:30	13:40
32	14:32	4	14:40	6	14:27	14:40
36	15:32	4	15:40	7*	15:32	15:40
40	16:32	4	16:40	6	16:30	16:40
44	17:32	4	17:40	6	17:30	17:40
48	18:32	4	18:40	6	18:30	18:40
50	19:32	4	19:40	6	19:30	19:40
52	21:32	4	21:40	7*	21:37	21:40

Zdroj: autor dle (4, 14, 20)

V tabulce č. 33 jsou kurzívou označeny všechny spoje linky MHD č. 4, u kterých byl posunut odjezd z autobusového nádraží o 10 minut. Tučně jsou poté vyznačeny nové spoje, které je nutné přidat. V tomto případě se jedná obdobně jako u varianty 7A o přidání dvou spojů linky 4 a dále o přidání 9 spojů linky MHD č. 6, která vede pouze ze zastávky Žižkova po své trase až do zastávky autobusové nádraží. Symbolem * jsou poté značeny spoje linky MHD č. 7, které jsou přidány ve variantě 7A. Nákres řešení je přiložen jako příloha Q.

Tabulka 34: Varianta 7B směr Jihlava

Spoj	Směr Žižkova			Ze směru Žižkova		
	Příjezd	Návazná linka	Odjezd MHD	Návazná linka MHD	Příjezd MHD	Odjezd VDV
3	5:20	7	5:23	4	5:22	5:27
7	6:20	7	6:40	7	6:17	6:27
9	6:50	7	7:10	6	6:45	6:55
11	7:20	4	7:30	4	7:07	7:27
15	8:20	4	8:40	4	8:07	8:27
19	10:20	4	10:40	4	10:07	10:27
23	12:20	4	12:40	4	12:07	12:27
29	14:20	4	14:40	4	14:07	14:27
33	15:20	4	15:40	4	15:07	15:27
37	16:20	4	16:40	4	16:07	16:27
39	17:20	4	17:40	4	17:07	17:27
43	18:20	4	18:40	4	18:07	18:27
47	20:20	4	20:40	4	20:07	20:27
77	22:21	6*	22:50	4	22:07	22:26

Zdroj: autor dle (4, 14, 20)

Ve směru Jihlava znázorněném v tabulce č. 34 lze poté vidět, že posunutí odjezdů linky MHD č. 4 umožňuje návaznost na linky VDV v obou směrech vyjma ranního spoje VDV č. 9, kdy je nutné přidat spoj linky č. 6 vedoucí ze zastávky Žižkova do zastávky Autobusové nádraží, a večerních spojů, kdy je nutné přidat nové dva spoje linky č. 4. Poslední spoj linky č.6 označený symbolem * a s časem na přestup 29 minut je zde volen záměrně, jelikož je již uvažován v rámci varianty 1A a ve večerních hodinách se již nepředpokládá velký počet cestujících směřujících do centra města.

Výpočet ceny přidanych spojů varianty 7B

Linka č. 6 směr Autobusové nádraží:

$$CDP_6 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_6 = \sum_{i=1}^{10} 43,54 \cdot 3,4 = 1\,480,36 \text{ Kč} \quad (1)$$

Linka č. 4:

$$CDP_6 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_6 = \sum_{i=1}^2 43,54 \cdot 8,8 = 766,30 \text{ Kč} \quad (1)$$

Celkový nárůst ceny varianty 7B za rok 2022:

$$CDP_{7B} = \sum_L CDP_L \cdot D = (1\,480,36 + 766,30) \cdot 252 = 566\,158,32 \text{ Kč} \quad (2)$$

Varianta 7C

V úvahu zde připadá buď cesta pěšky ze zastávky Strojírenská,,u Hajčmanů, což je 472 metrů nebo využití některého ze spojů MHD. Důležité je v tomto případě zajistit přepravu cestujících na ranní směnu, která začíná v 6:00, poté jejich přepravu z ranní směny po 14:00 zpět na autobusové nádraží, a s tím i související přepravu na odpolední směnu, a nakonec přepravu cestujících z odpolední směny, která končí ve 22:00. Příjezdy linek VDV 200 a 202 jsou uvedeny v tabulce č. 35. Možnost napojení na stávající linky a možné nové spojení je uvedené jsou v tabulce č. 35 uvedené také (4, 20).

Tabulka 35: Varianta 7C směr Žďas

Linka	Směr	Příjezd	Návazná linka	Odjezd	Nové spojení	Odjezd
200	Jihlava	5:09	4	5:10	1	5:40
200	Nové Město na Moravě	5:20			1	5:40
202	Nové Město na Moravě	5:36			1	5:40
200	Nové Město na Moravě	5:40			1	5:40
200	Nové Město na Moravě	13:20			1	13:40
200	Jihlava	13:32			1	13:40
202	Nové Město na Moravě	13:36			1	13:40

Zdroj: autor dle (14,30)

Tabulka 36: Varianta 7C směr Nové Město

Linka	Směr	Odjezd	Návazná linka	Příjezd	Nové spojení	Příjezd
202	Nové Město na Moravě	14:24			1	14:20
200	Nové Město na Moravě	14:35			1	14:20
200	Nové Město na Moravě	14:40			1	14:20
200	Jihlava	22:26			1	22:20
200	Nové Město na Moravě	22:36			1	22:20

Zdroj: autor dle (14,30)

Jak lze vidět v tabulkách č. 35 a 36, aktuálně zde přímé napojení pomocí MHD téměř neexistuje. Jediná návaznost, která zde je, je na spoj linky 200 z Jihlavy a následný přestup na linku MHD č. 4. Na přestup je zde však pouze minuta. Jako možné řešení se jeví prodloužení spoje linky MHD č. 1 a také upravení času odjezdu, který by z autobusového nádraží měl pravidelný odjezd v 5:40 a na zastávku Strojírenská,,ŽDAS by měl pravidelný příjezd v 5:45.

Celkové prodloužení trasy by bylo o pouhé 1,4 kilometru. V odpoledních hodinách jsou potom přidány dva spoje linky č. 1, jeden směrem od autobusového nádraží s odjezdem v 13:40 a druhý ze zastávky Strojírenská,,TOKOZ s odjezdem ve 14:15 a příjezdem v 14:20. Délka každého z těchto spojů je opět 1,4 km. Posledním přidaným spojem je opět spoj linky č. 1, který má pravidelný odjezd ze zastávky Strojírenská,,TOKOZ v 22:15 a pravidelný příjezd na autobusové nádraží ve 22:20. Toto řešení je znázorněno graficky v příloze R (4, 14,20).

Výpočet ceny přidaných spojů varianty 7C

Výpočet ceny za jeden den pro linku č. 1:

$$CDP_1 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_1 = \sum_{i=1}^4 43,54 \cdot 1,4 = 243,82 \text{ Kč} \quad (1)$$

Celkový nárůst ceny varianty 7C za rok 2022:

$$CDP_{7C} = \sum_L CDP_L \cdot D = 243,82 \cdot 252 = 61\,443,65 \text{ Kč} \quad (2)$$

Varianta 7D

Další možností je v tomto případě využít některého z dalších přestupních uzlů. Jako možný se v tomto případě jeví uzel Jamská, jelikož ním jsou trasovány obě linky. Problém je zde však u spojení do Jihlavy, jelikož většina spojů je ukončena na autobusovém nádraží a směr Nové Město na Moravě již nepokračují. Je samozřejmě možné využít jiného spoje VDV či MHD pro přepravu k uzlu Jamská, nicméně to znamená přestup navíc (14,20).

Tabulka 37: Varianta 7D směr Žďas

Linka	Směr	Příjezd	Návazná linka	Odjezd	Nové spojení	Odjezd
200	Nové Město na Moravě	5:13			9	5:30
200	Jihlava	5:17			9	5:30
202	Nové Město na Moravě	5:26			9	5:30
200	Nové Město na Moravě	13:13			9	13:30
202	Nové Město na Moravě	13:26			9	13:30

Zdroj: autor dle (4, 14,20)

Tabulka 38: Varianta 7D směr Nové Město na Moravě

Linka	Směr	Odjezd	Návazná linka	Příjezd	Nové spojení	Příjezd
200	Nové Město na Moravě	14:17				
202	Nové Město na Moravě	14:35				14:30
200	Nové Město na Moravě	14:47			9	14:30

Linka	Směr	Odjezd	Návazná linka	Příjezd	Nové spojení	Příjezd
200	Jihlava	15:11				14:30
200	Nové Město na Moravě	22:32			9	22:20
200	Jihlava	22:13				

Zdroj: autor dle (4, 14,20)

Z tabulek č. 37 a 38 lze vidět, že aktuální trasování MHD neposkytuje žádný vhodný spoj pro trasu Jamská – Strojírenská,,ŽĎAS. Tento problém řeší přidání spojů linky č. 9 s tím, že na trasu linky bude nově mezi zastávky Strojírenská,,u Hajčmanů a Strojírenská,,u mostu vložena zastávka Strojírenská,,ŽĎAS. Spoj by poté vedl v trase Autobusové nádraží–Jamská–Autobusové nádraží–Strojírenská,,ŽĎAS a zpět na autobusové nádraží. Celková délka jednoho spoje by byla 8,5 km a celkem by byly přidány dva spoje v každém směru. První s odjezdem v 5:23 z autobusového nádraží, druhý z odjezdem v 13:23 z autobusového nádraží, třetí s odjezdem v 14:17 od Strojírenská,,ŽĎAS a poslední s odjezdem v 22:07 od Strojírenská,,ŽĎAS. Nevýhodou tohoto spojení je delší cestovní čas mezi uzlem Jamská a cílovou zastávkou, a to celkem 15 minut. Další nevýhodou je to, že není zajištěná návaznost na všechny linky, zejména na odpolední a večerní spojení od Jihlavy. Toto řešení je znázorněno graficky v příloze S (4,14,20).

Výpočet ceny přidaných spojů varianty 7D

Výpočet ceny za jeden den pro linku č. 9:

$$CDP_9 = \sum_{i=1}^n P \cdot s_9 = \sum_{i=1}^4 43,54 \cdot 8,5 = 1\,480,36 \text{ Kč} \quad (1)$$

Celkový nárůst ceny varianty 7D za rok 2022:

$$CDP_{7D} = \sum_L CDP_L \cdot D = 1\,480,36 \cdot 252 = 373\,050,72 \text{ Kč} \quad (2)$$

6 ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ

Pro zhodnocení daných návrhů řešení bude hlavním hodnotícím kritériem cena za dopravní výkon, a to z důvodu podobnosti navržených variant, kdy linky obsluhují obdobné části města.

6.1 Zhodnocení návrhu uzlu Autobusové nádraží

V návaznosti na kapitolu 5.1 se jeví jako nejvhodnější varianta 1A s přidanými ročními náklady 113 012,42 Kč, tj. přidání večerního spoje linky č. 6, jelikož je tato varianta levnější o 48 277,66 Kč oproti variantě 1B a o 49 373,86 Kč levnější oproti variantě C. Linka č. 6 umožní pokrýt téměř celou část města, bohužel za cenu delšího dojezdového času.

Po přičtení nákladů na přidání dvou spojů linky MHD č. 2 a jednoho spoje linky MHD č. 8, které činí 236 988,44 Kč, je celková částka 350 000,86 Kč ročně.

6.2 Zhodnocení návrhu uzlu TOKOZ

Při ekonomickém hodnocení návrhu uzlu TOKOZ z kapitoly 5.2 vychází nejvýhodněji varianta 2A, ve které se přidává celkem 7 párů spojů linky č. 7 a celkový nárůst ceny činí 937 016,64 Kč. Tato varianta výhodnější, jelikož její cena je nižší o 337 939,56 Kč oproti variantě 2B a o 622 114,92 Kč oproti variantě 2C.

Zvolením varianty 2A se získají přestupní vazby i v uzlech Brodská, Žižkova, které by při zvolení varianty 2B nevznikly, a pro tyto uzly by musely být navrženy další úpravy linkového vedení. Tyto vazby by vznikly i zvolením varianty 2C, avšak vzhledem k vyšším nákladům se zvolení této varianty nevyplatí.

6.3 Zhodnocení návrhu uzlu Brodská

Jak již bylo napsáno v odstavci 6.2, přidání spojů linky MHD č. 7 ve variantě 2A pomůže přestupnímu uzlu Brodská. Jako vhodné doplnění je zde opět vybrána varianta 3A, jelikož její celkové přidané náklady na provoz budou 65 832,48 Kč, což je o 43 888,32 Kč méně, než při zvolení varianty 3B.

Přidáním celkem 8 spojů linky č. 7 vznikne významná přestupní vazba na této zastávce. Při splnění doporučení, které bylo zmiňované v odstavci 5.3, tj. úprava linkového vedení VDV tak, aby byla zastávka obsluhována spoji VDV v obou směrech, by tak bylo možné v dané zastávce využít přestupů směrem Příbyslav, Ždírec nad Doubravou, Jihlava, Nové Město na Moravě či Lhotka.

6.4 Zhodnocení návrhu uzlu Žižkova

Vzhledem k tomu, že v přestupních uzlech Brodská a TOKOZ byla jako vhodná varianta zvolena varianta A, je zde z důvodu shodnosti návrhů s předchozími uzly také volena varianta 4A. V případě, že byla v tomto přestupním uzlu zvolena varianta 4B, znamenalo by to další náklady na dotaci Města dopravci ZDAR a.s. ve výši 1 559 131,56 Kč, což jsou vzhledem k ceně ostatních návrhů nepřiměřené náklady na provoz pouze jedné linky.

6.5 Zhodnocení návrhu uzlu Jamská

Jelikož v přestupním uzlu Jamská nepřipadají v úvahu žádné další varianty, jeví se přidání 3 spojů linky č. 3 jako vhodné doplnění stávajícího spojení a také urychlení přestupu cestujících směřujících z Nového Města na Moravě do centra města. Částka 424 619,50 Kč je v tomto případě akceptovatelná, jelikož přínos pro cestující není zanedbatelný.

6.6 Zhodnocení návrhu uzlu Vysočany

Vzhledem k nízké intenzitě provozu linek VDV a nově vzniklých přípojů linky MHD č. 7, u které byly přidány spoje díky uzlům TOKOZ a Brodská, je tento uzel nově vhodný pro přestup cestujících směřujících od firmy TOKOZ a.s. směrem obec Lhotka a zpět. Díky přidání spojů v předchozích kapitolách také nedochází k dalšímu navýšení dotací MHD.

6.7 Zhodnocení návrhu řešení pro nové linkové vedení

Vzhledem k velkému cenovému rozdílu mezi variantami 7A a 7B, které se týkají trasy do centra přes zastávku Žižkova, vychází varianta 7B s nárůstem ceny 566 158,32 Kč o 465 966,65 Kč levněji, než varianta 7A. Nově přidané spoje linky č. 6 navíc pomůžou obsloužit západ města a umožní vyšší využití MHD cestujícími.

V případě variant 7C a 7D je výhodnější varianta 7C s celkovým nárůstem ceny 61 443,65 Kč. Oproti variantě 7D se jedná o úsporu 311 607,07 Kč.

6.8 Souhrn výsledných variant

V příloze T lze vidět výsledný přehled změn linkového vedení navrženého v této práci. Nově vzniklé náklady pro Město Žďár nad Sázavou jsou po sečtení jednotlivých podvariant 2 405 071,45 Kč ročně. Oproti rozpočtu, ve kterém jsou plánovány výdaje 10 500 000 Kč, se jedná o 22,91 % nárůst nákladů. Kompenzací za tyto vzniklé náklady z rozpočtu města je kvalitnější spojení pro občany a pro tranzitní cestující.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývala analýzou vztahu veřejné dopravy Vysočiny a městské hromadné dopravy města Žďáru nad Sázavou. V rámci práce byly zanalyzovány chybějící přestupní vazby v rámci různých subsystémů veřejné dopravy, bylo navrhnuté nové řešení pro chybějící přestupní vazby, vždy v několika variantách. Nakonec byla všechna řešení porovnána mezi sebou a byla vybrána nejvhodnější varianta pro daný problém.

Značný nárůst nákladů na nově zavedené spoje znamená, že ve stávající situaci je rozsah dopravní nabídky MHD Žďár nad Sázavou velmi poddimenzovaný a nevytváří dostatečné možnosti pro integraci MHD a VDV. Analogicky toto platí i pro samostatné cestování MHD na území města, kdy právě malý rozsah dopravních výkonů (zejména po výrazné redukci na konci roku 2020) je hlavním důvodem menšího využití služeb MHD cestujícími.

Dalším významným problémem je pokles četnosti obslužnosti centra města veřejnou linkovou dopravou v rámci nové koncepce linkového vedení VDV, což se již nyní setkává s kritikou vedení města a očekává se pokles cestujících ve veřejné linkové dopravě, kteří tento druh dopravy využívali pro přímé a rychlé spojení do centra města.

Cíl bakalářské práce, stanovený v části Úvod, byl podle názoru autora splněn.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) *Město a jeho historie | Žďár nad Sázavou*. [online]. Žďár nad Sázavou: MÚ Žďár nad Sázavou, 2015 [cit. 18.10.2021]. Dostupné z: <https://www.zdarns.cz/mesto-zdar/mesto-a-jeho-historie>
- (2) *Český statistický úřad: Počet obyvatel v obcích - k 1.1.2021* [online]. Praha [cit. 2021-10-18]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112021>
- (3) *Český statistický úřad: Historický lexikon obcí České republiky 1869–2005*. Příprava vydání Balcar, Vladimír; Havel, Radek; Křídlo, Josef; Pavlíková, Marie; Růžková, Jiřina; Šanda, Robert; Škrabal, Josef. Svazek 1. Praha: Český statistický úřad, 2006. 2 svazky (760 s.). ISBN 80-250-1311-1. S. 606–607.
- (4) *Mapy.cz* [online]. Praha: Seznam.cz, 2021 [cit. 2021-10-18]. Dostupné z: www.mapy.cz
- (5) HRUŠKA, Lubor, Ivana FOLDYNOVÁ, Jaroslav SEDLECKÝ, Lukáš DĚDIČ a Radek FUJAK. *Strategie rozvoje města Žďáru nad Sázavou* [online]. Moravská Ostrava: PROCES – Centrum pro rozvoj obcí a regionů, 2016, 20.6.2016 [cit. 2021-10-18]. Dostupné z: https://www.zdarns.cz/media/files/strategie-rozvoje/dokumenty/Strategie_Zdar_KOMPLET_20_6_2016.pdf
- (6) *Registr ekonomických subjektů* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2021 [cit. 2021-10-18]. Dostupné z: <https://apl.czso.cz/irsw/>
- (7) Historie MHD. *MHD Žďár nad Sázavou* [online]. Žďár nad Sázavou: Volné sdružení "Za žďárskou MHD", 2021 [cit. 2021-10-20]. Dostupné z: <http://www.mhd-zr.xf.cz/histor-i.htm>
- (8) *Mapa zastávek - MHD Žďár nad Sázavou* [online]. Žďár nad Sázavou: Zdar, 2021 [cit. 2021-10-25]. Dostupné z: <http://www.mhdzdar.cz/plan-site/>
- (9) *ZDAR | seznam-autobusu.cz* [online]. 2021 [cit. 2021-10-25]. Dostupné z: <https://seznam-autobusu.cz/dopravce/zdar>
- (10) *Ceník - MHD Žďár nad Sázavou* [online]. Žďár nad Sázavou: Zdar, 2021 [cit. 2021-10-25]. Dostupné z: <http://www.mhdzdar.cz/cenik/>
- (11) *Jízdní řády ke stažení - MHD Žďár nad Sázavou* [online]. Žďár nad Sázavou: Zdar, 2021 [cit. 2021-10-25]. Dostupné z: <http://www.mhdzdar.cz/ke-stazeni/>
- (12) *Tarif Veřejné dopravy Vysočiny* [online]. Jihlava: Kraj Vysočina, 1.7.2021 [cit. 2021-12-08]. Dostupné z: https://www.kr-vysocina.cz/assets/File.ashx?id_org=450008&id_dokumenty=4108024
- (13) *Tarifní mapa VDV* [online]. Jihlava: Kraj Vysočina, 2021 [cit. 2021-12-21]. Dostupné z: <https://www.kr-vysocina.cz/tarifni-mapa-vdv/d-4102082/p1=95634>
- (14) IDOS - VJŘ [online]. Praha: CHAPS spol. s.r.o., 2021 [cit. 2021-12-23]. Dostupné z: <http://portal.idos.cz/Search.aspx?c=7&mi=4&tt=6950,1&sv=&ttnm=%08e%ef%e1r+nad+S%e1zavou>
- (15) IDOS - VJŘ [online]. Praha: CHAPS spol. s.r.o., 2021 [cit. 2021-12-23]. Dostupné z: <http://portal.idos.cz/Train/Search.aspx?type=sl&mask=%09e&sid=2719>
- (16) *Usnesení a jednání orgánů města* [online]. Žďár nad Sázavou: MARBES CONSULTING, 2022 [cit. 2022-04-02]. Dostupné z: <https://jednani.zdarns.cz/APP/connector/0/591/url/DZ+Dodatek+3+MHD+ZDAR.pdf>
- (17) *Rozpočet města Žďár nad Sázavou na rok 2022* [online]. Žďár nad Sázavou: Tomáš Vlček, 2021 [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: <https://www.zdarns.cz/media/files/hospodareni-mesta/r2022.pdf>

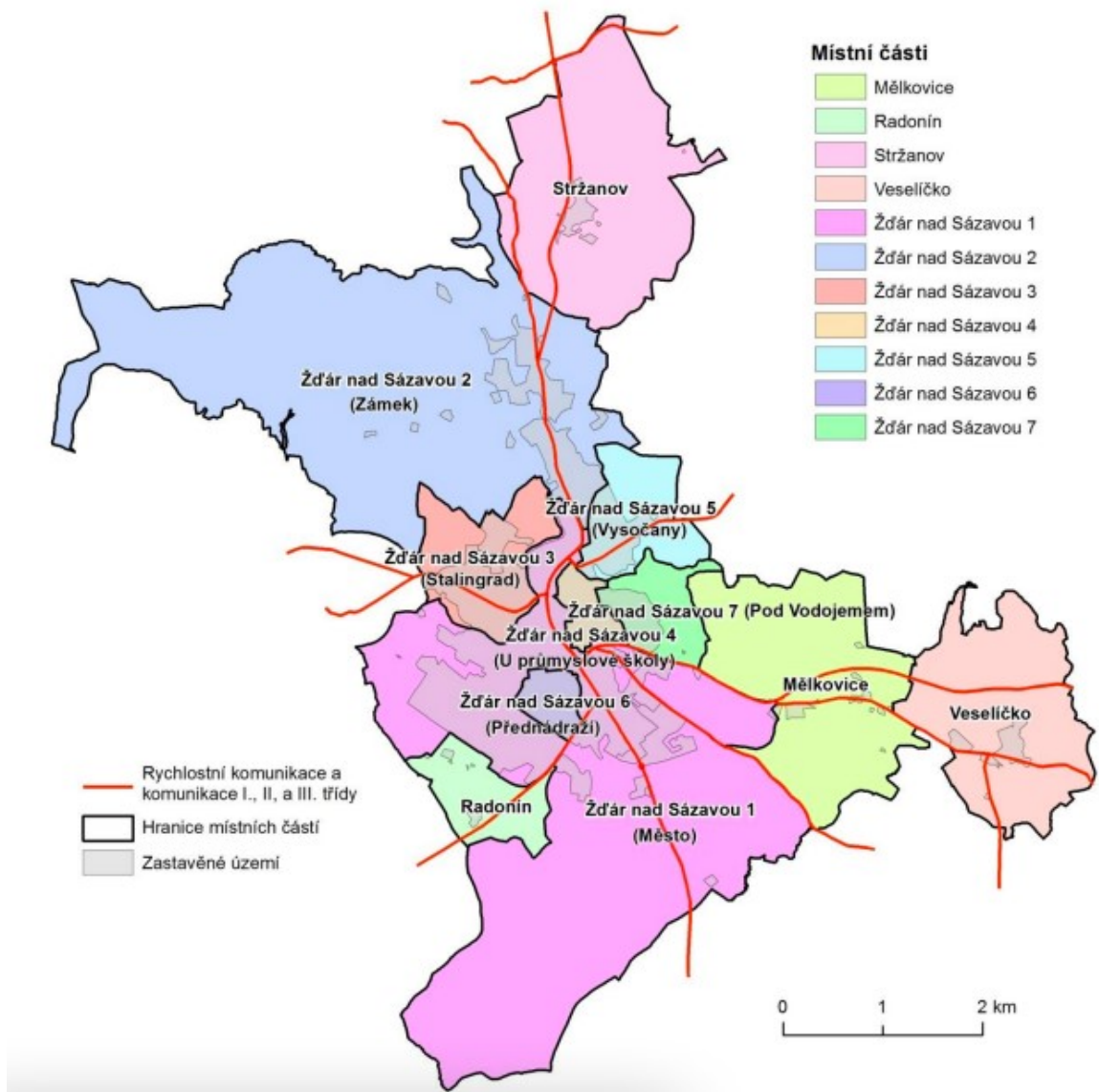
- (18) *Dopis starosty města Radě Kraje Vysočina* [online]. Žďár nad Sázavou, 2020 [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: <https://www.zdarns.cz/media/files/navrh-VDV/dopis-starosty-2020-06.pdf>
- (19) *Dopis města Žďár nad Sázavou - Připomínky k návrhu jízdních řádů VDV doručených městu v závěru roku 2017 a na začátku roku 2018* [online]. Žďár nad Sázavou, 2018 [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: <https://www.zdarns.cz/media/files/navrh-VDV/pripominky-k-vdv.pdf>
- (20) *Jízdní řády veřejné linkové dopravy* [online]. Jihlava, 2019 [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: <https://www.kr-vysocina.cz/jizdni-rady-verejne-linkove-dopravy/ds-304020/p1=95638>
- (21) *Plán rozvoje kraje* [online]. Jihlava: Kraj Vysočina, 2002 [cit. 2021-12-21]. Dostupné z: <https://extranet.kr-vysocina.cz/download/ORR/PRK/schvaleny2002-02/opatreni.htm>
- (22) *Integrovaná doprava nebude* [online]. Jihlava: VLTAVA LABE MEDIA, 2007 [cit. 2021-12-21]. Dostupné z: https://jihlavsky.denik.cz/zpravy_region/20070508doprava_ids.html
- (23) *Integrovaný systém dopravy je pro Vysočinu údajně zbytečný* [online]. Žďár nad Sázavou: VLTAVA LABE MEDIA, 2007 [cit. 2021-12-21]. Dostupné z: https://zdarsky.denik.cz/zpravy_region/system_doprava_zdar20070503.html
- (24) NÁVRAT, Vladimír, Pavlína SMEJTKOVÁ, Šárka WITTICHOVÁ a Lubomír MAREN. *Studie proveditelnosti zavedení integrovaného dopravního systému v podmínkách kraje Vysočina* [online]. Ostrava: UDI Morava, 2009 [cit. 2021-12-21]. Dostupné z: https://www.k-report.net/discus/archiv2014/28/vysocina_zprava_19_8__web-259574.pdf
- (25) Zápis zastupitelstva 4/2010: bod 17: Návrh na zavedení integrovaného dopravního systému kraje Vysočina [online]. Jihlava: Kraj Vysočina, 2010 [cit. 2021-12-21]. Dostupné z: http://extranet.kr-vysocina.cz/samosprava/index.php?akce=zastupitelstvo_zapis_read&zastupitelstvo=4&rok=2010
- (26) JAKUBCOVÁ, Hana. *Na „rozdrobené“ Vysočině se blíží revoluce, komplexní dopravní systém* [online]. Praha: MAFRA, 2014 [cit. 2021-12-21]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/jihlava/zpravy/kraj-vysocina-chysta-komplexni-dopravni-system.A140828_2094466_jihlava-zpravy_mkk
- (27) JIRKŮ, František a Martin VOKÁČ. *Integrovaný dopravní systém naplánovaný krajem budí ve městech nevoli* [online]. Praha: MAFRA, 2017 [cit. 2021-12-21]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/jihlava/zpravy/doprava-autobus-linka-kraj-vysocina-jihlava-pribyslav-havlickuv-brod-system.A171021_359566_jihlava-zpravy_mv
- (28) JIRKŮ, František a Martin VOKÁČ. *Kraj uvádí v život systém Veřejné dopravy Vysočiny* [online]. Praha: MAFRA, 2019 [cit. 2021-12-21]. Dostupné z: <https://trebicky.denik.cz/z-regionu/kraj-uvadi-v-zivot-system-verejne-dopravy-vysociny-20190227.html>
- (29) *Vysočina letos spustí krajský dopravní systém, jenže zatím bez autobusů* [online]. Praha: MAFRA, 2019 [cit. 2021-12-21]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/jihlava/zpravy/doprava-kraj-autobus-linka-spoj-mhd-vlak-smlouva-jihlava-vysocina-vdv.A190403_468070_jihlava-zpravy_mv
- (30) SVATOŠOVÁ, Jitka. *Cestování regionální dopravou od března s novou jízdenkou a v novém tarifu* [online]. Jihlava: Kraj Vysočina, 2020 [cit. 2021-12-21]. Dostupné z: <https://www.kr-vysocina.cz/cestovani-regionalni-dopravou-od-brezna-s-novou-jizdenkou-a-v-novem-tarifu/d-4099766/p1=95634>

- (31) DRDLA, Pavel. *Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu*. Vydání: 3. upravené. Pardubice: Univerzita Pardubice, Dopavní fakulta Jana Pernera, 2021. ISBN 978-80-7560-361-6.
- (32) Vyhláška č. 241/2005 Sb. *Zákon pro lidi* [online]. Zlín: AION CS, s.r.o., 2022 [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-241>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Rozdělení městských částí	58
Příloha B: Rozmístění středních škol.....	59
Příloha C: Lokace průmyslových oblastí.....	60
Příloha D: Schéma linkového vedení MHD	61
Příloha E: Historie VDV	62
Příloha F: Mapa VDV	64
Příloha G: Tarifní jednice	64
Příloha H: Seznam linek	65
Příloha I: Analýza přestupních uzlů.....	67
Příloha J: Náskres varianty 1	91
Příloha K: Náskres varianty 2	92
Příloha L: Náskres variant 3 a 4	93
Příloha M: Náskres varianty 5	94
Příloha N: Dopis starosty č. 1	95
Příloha O: Dopis starosty č.2	98
Příloha P: Seznam nových linek	103
Příloha Q: Náskres variant 7A a 7B	104
Příloha R: Náskres varianty 7C	105
Příloha S: Náskres varianty 7D	106
Příloha T: Seznam provedených změn	107

Příloha A: Rozdělení městských částí



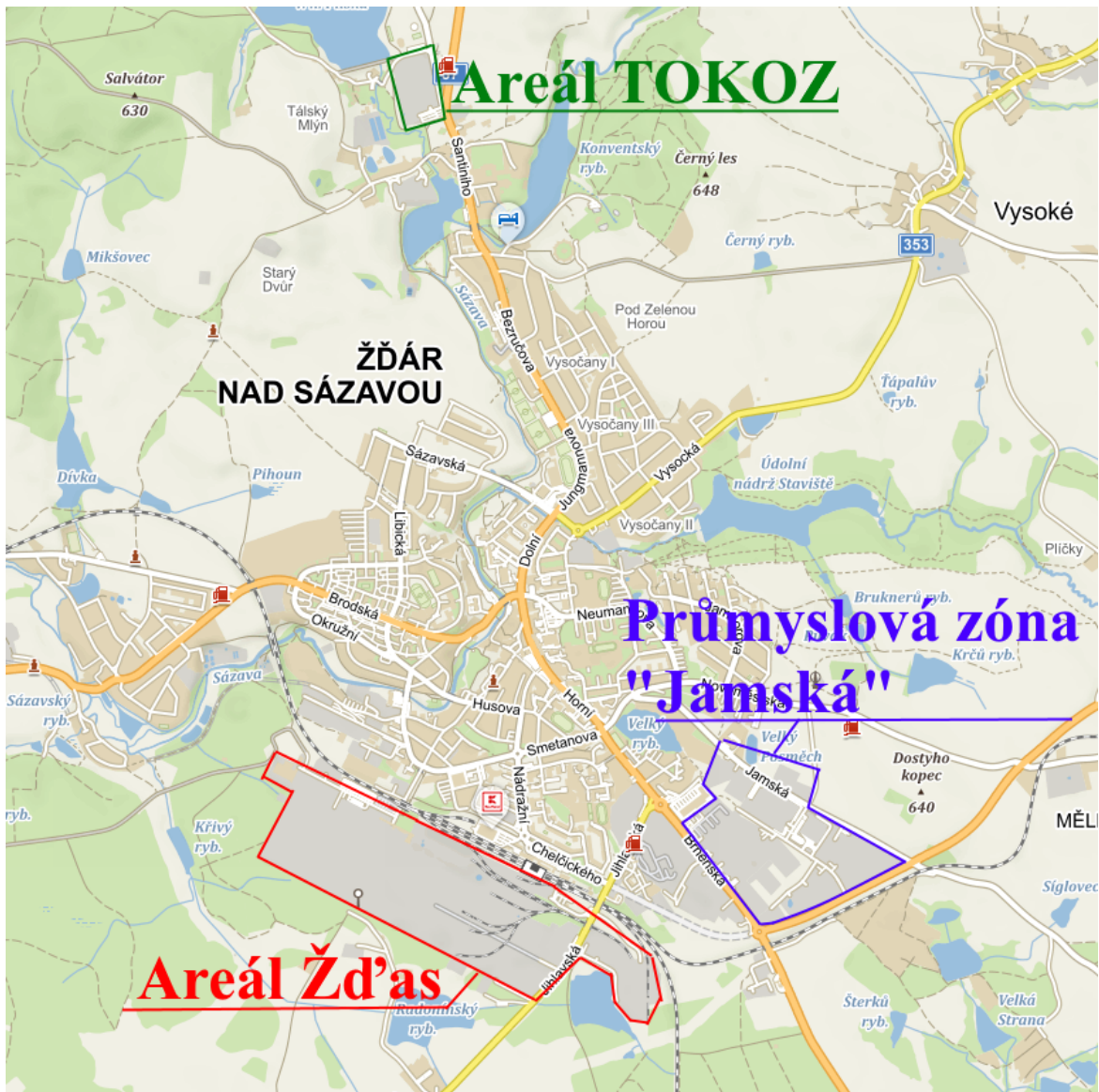
Zdroj: (5)

Příloha B: Rozmístění středních škol



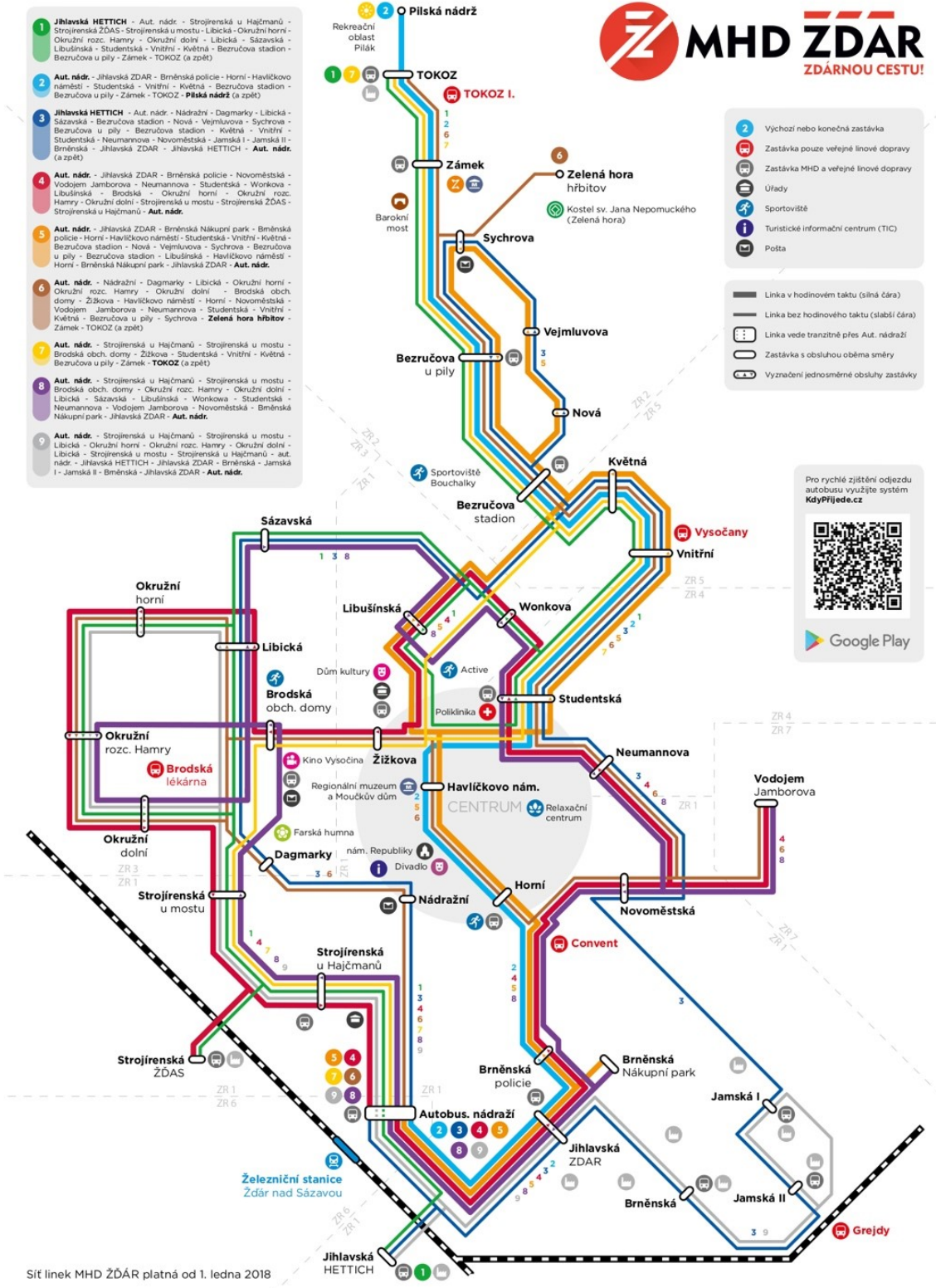
Zdroj: upraveno autorem dle (4)

Příloha C: Lokace průmyslových oblastí



Zdroj: upraveno autorem dle (4)

Příloha D: Schéma linkového vedení MHD



Zdroj: (8)

Historie VDV

Snahy o integraci linek v kraji jsou již od počátku roku 2000, přičemž ojedinělé snahy existovaly i předtím v rámci okresů. V počátcích se o IDS mluvilo jako o „Jihlavské hvězdici“, jelikož panovaly představy, že na území města Jihlavy a Havlíčkova Brodu jsou nejpříhodnější podmínky pro vytvoření IDS a to i s budoucím napojením na celostátní tratě (21).

V roce 2007 náměstek hejtmána pro dopravu, Václav Kodet, v rozhovoru pro Jihlavský deník uvedl, že hlavním důvodem, proč zatím kraj nezavedl systém IDS je ten, že pro tento systém chybí jakákoliv právní úprava jasně definující legislativní rámec koordinátora dopravy. Dále pak vyzdvihl negativa studie, kterou si nechal kraj vytvořit, a tvrdil, že by integrovaná doprava nic nového nepřinesla. Sám hejtmán kraje, Miloš Vystrčil, poté uvedl, že by se tato možnost kraji nevyplatila, jelikož se v kraji nenachází žádná větší městská centra. Systém by pak podle něj nezvýšil kvalitu, neušetřil by peníze a nepřinesl by žádné větší výhody pro obyvatele (22,23).

V roce 2009 proběhl první pokus o integraci. Kraj Vysočina zadal studii proveditelnosti firmě UDI MORAVA s.r.o. se sídlem v Ostravě. Analýza dopravního stavu v kraji mimo jiné zjistila, že největší vnitro okresní pohyb obyvatelstva je ze všech okresů v okrese Žďár nad Sázavou a Třebíč, nejnižší je poté v Jihlavě. Studie proveditelnosti doporučuje zaintegrovat železniční dopravu až v druhé fázi, z čehož vychází problém, že se bude muset železnice přizpůsobit autobusovým spojům. Dále je zde uvedeno, aby nebyly železniční spoje jedoucí o víkendu hrazené z financí kraje, ale aby se na nich podílely samy obce. Posledním důležitým bodem ze studie je, že by zavedení standardů IDS znamenalo výrazný nárůst nákladů na dopravu. Tato studie poté byla představena zastupitelům kraje, kteří výsledek této studie o zavedení IDS neschválili (24,25).

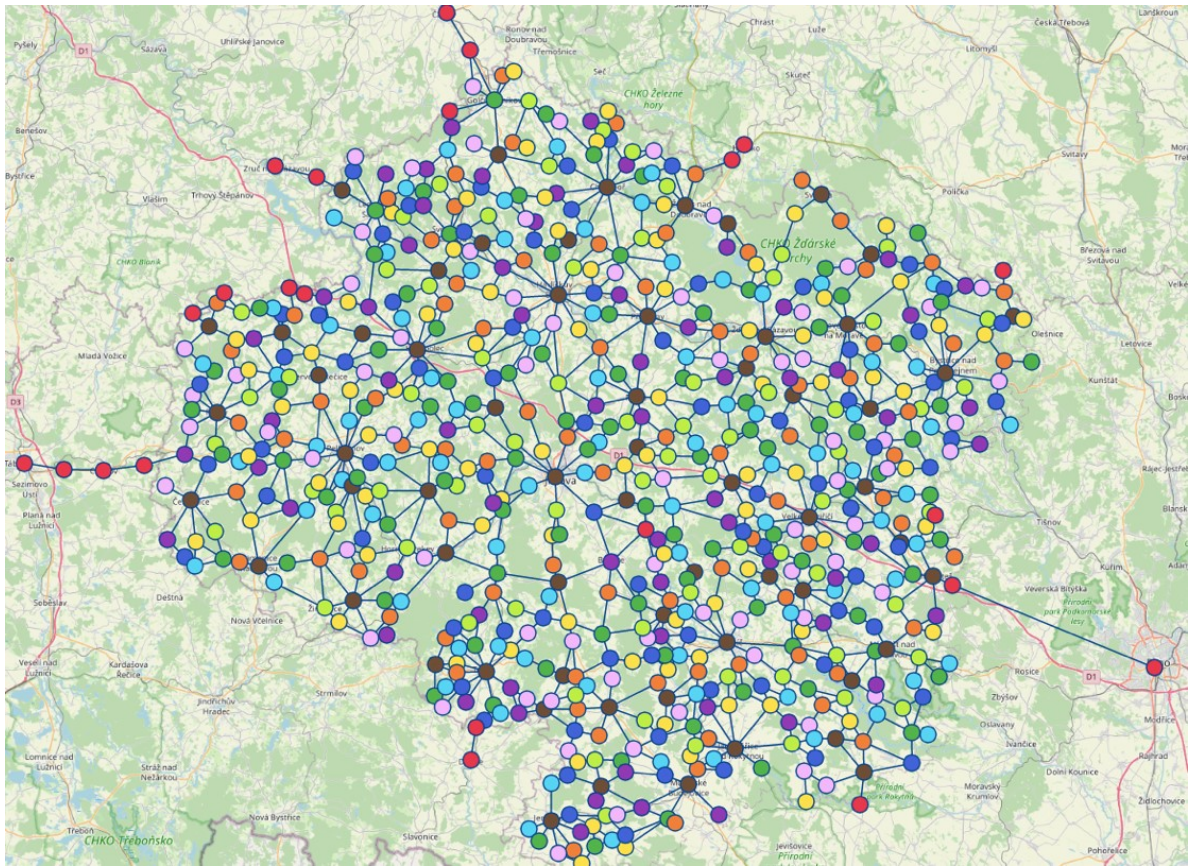
Nezávisle na plánech kraje se však začal rozšiřovat systém IDS ze sousedního Jihomoravského kraje. Jednalo se o začlenění tratě č. 240 od Brna až po Náměšť nad Oslavou. Poté roku 2010 došlo k zapojení trati č. 241 až po Moravské Budějovice. Od roku 2014 se poté systém IDS Jihomoravského kraje (dále IDS JMK) rozšiřuje i na trať č. 251 až po zastávku Rovné – Divišov. Zároveň s integrací trati se zapojuje do systému i MHD v Bystřici nad Pernštejnem.

Po roce 2010 se z důvodu nespokojenosti obyvatel kraje začalo mluvit o změně. Tou zmíněnou změnou měl být od roku 2013 systém s názvem „Komplexní dopravní systém

(KDS)“. Nemělo se však jednat o integrovaný dopravní systém, ale o jinou formu veřejné dopravy, kde měly být upřednostňovány autobusy před vlaky, jelikož dle slov náměstka pro dopravu, Libora Joukla, je Vysočina venkovský kraj bez žádné páteřní železnice, jak uvedl v rozhovoru pro MF DNES (26).

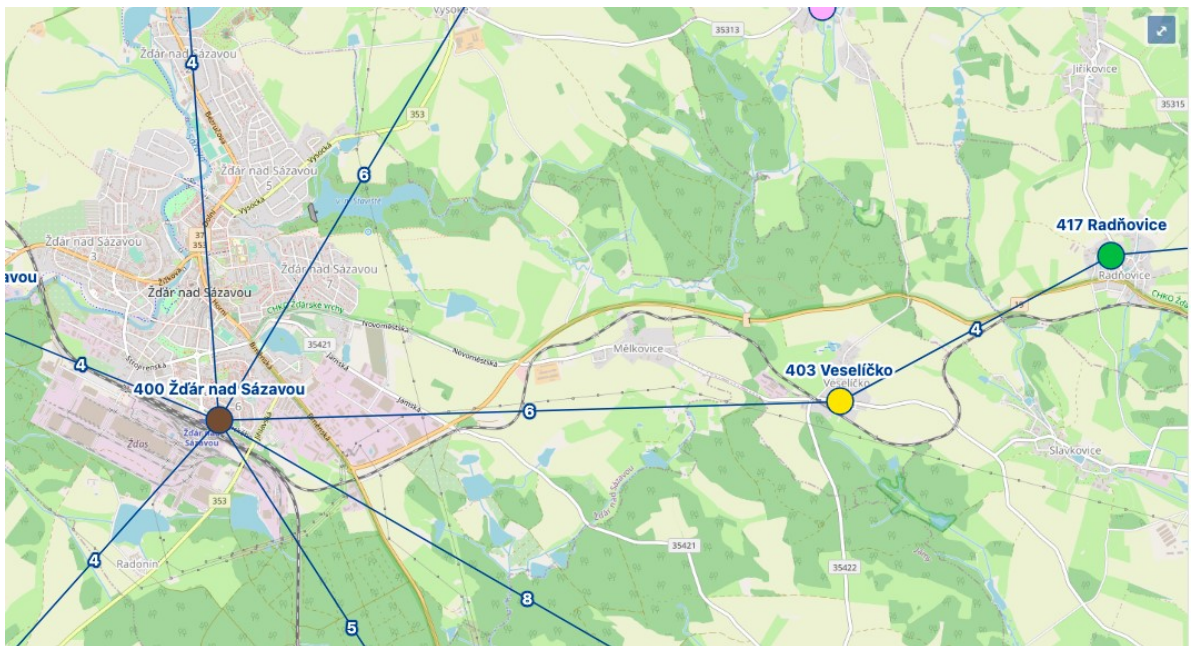
V roce 2015 byl pak systém KDS přejmenován na systém Veřejná doprava Vysočiny (VDV). K veřejné publicitě však systém dospěl až v roce 2019, kdy bylo oznámeno, že bude systém spuštěn k 1.1. 2020. Toto datum bylo však několika politiky zpochybňováno. Začátkem roku uzavřel kraj novou desetiletou smlouvu s přímým zadáním na provoz osobních vlaků v kraji s dopravcem České dráhy. Zároveň s tím bylo oznámeno uznávání jízdenek systému VDV od nového jízdního řádu, čili od 15.12. 2019. Kraj však nestihl včas vypsat soutěž pro autobusové dopravce, a tak je možné v kraji cestovat na jednu jízdenku až od 1.3. 2020, kdy začal platit krajský tarif (27,28,29,30).

Příloha F: Mapa VDV



Zdroj: (13)

Příloha G: Tarifní jednice



Zdroj: (13)

Příloha H: Seznam linek

Číslo linky	Směr	Počet spojů		
		Prac. den	Sobota	Neděle + svátek
600200	Chotěboř – Ždírec nad Doubravou – Vojnův Městec – Žďár nad Sázavou	10/10	0	0
610004	Hradec Králové – Žďár nad Sázavou - Brno	2/2	1/1	1/1
760580	Jihlava – Bohdalov – Žďár nad Sázavou	6/7	0	1/2
790205	Třebíč – Velké Meziříčí – Žďár nad Sázavou – Pardubice – Hradec Králové	Pouze pá (1/1)	0/0	1/1
840103	Svratka – Herálec – Žďár nad Sázavou	12/12	3/3	4/4
840105	Žďár nad Sázavou – Račín – Přibyslav	10/8	2/2	3/3
840106	Žďár nad Sázavou – Polná – Jihlava	12/12	3/3	3/3
840107	Žďár nad Sázavou – Sněžné – Spělkov	12/12	1/1	2/2
840112	Žďár nad Sázavou – Měřín	5/5	1/1	3/3
840114	Žďár nad Sázavou – Mirošov – Moravec – Pikárec	8/8	1/1	1/1
840115	Žďár nad Sázavou – Velká Losenice–Přibyslav	11/12	0/0	0/0
840116	Žďár nad Sázavou – Nížkov	2/2	0/0	0/0
840117	Žďár nad Sázavou – Hamry,Šlakhmry	11/13	3/3*	3/3*
840119	Žďár nad Sázavou – Kotlasy – Chroustov – Kyjov – Měřín	9/10	0/0	0/0
840120	Žďár nad Sázavou – Radňovice – Nové Město na Moravě	16/18	3/5	3/4
840121	Žďár nad Sázavou – Nové Město na Moravě – Bobrová – Dolní Rožínka	2/2	0/0	0/0
840122	Žďár nad Sázavou – Nížkov – Přibyslav	5/5	0/0	0/0
840123	Žďár nad Sázavou – Velká Bíteš	4/5	0/0	1/1
840125	Žďár nad Sázavou – Škrdlovice – Vojnův Městec – Ždírec nad Doubravou – Chotěboř	7/7	4/4	4/4
840126	Žďár nad Sázavou – Pardubice – Hradec Králové	2/2 (po a pá)	0/0	1/1
840130	Žďár nad Sázavou – Slavkovice – Nové Město na Moravě	7/7	2/0	2/1
840132	Žďár nad Sázavou – Bohdalov – Jihlava	4/4	0/0	0/0
840157	Žďár nad Sázavou – Sázava – Velká Losenice – Přibyslav	1/1	0/0	0/0
840204	Velké Meziříčí – Radostín nad Oslavou – Žďár nad Sázavou	2/2	0/0	0/0
840208	Velké Meziříčí – Moravec – Žďár nad Sázavou	3/2	0/0	0/0
840214	Žďár nad Sázavou – Velké Meziříčí – Třebíč	2/2	0/0	0/0
840315	Bystřice nad Pernštejnem – Nové Město na Moravě – Žďár nad Sázavou	2/3	0/0	1/1
840321	Žďár nad Sázavou – Nížkov – Polná – Jihlava	4/4	3/3	3/3
840509	Žďár nad Sázavou – Velká Bíteš	1/1	0/0	0/0
841106	Žďár nad Sázavou – Polná – Jihlav	0/1	0/0	0/0
841117	Žďár nad Sázavou – Hamry,Šlakhmry	1/1	0/0	0/0

Číslo linky	Směr	Počet spojů		
		Prac. den	Sobota	Neděle + svátek
841120	Žďár nad Sázavou – Radňovice – Nové Město na Moravě	1/1	0/0	0/0
841123	Žďár nad Sázavou – Velká Bíteš	1/2	0/0	0/0
841132	Žďár nad Sázavou – Bohdalov – Jihlava	0/1	0/0	0/0
841204	Velké Meziříčí – Radostín nad Oslavou – Žďár nad Sázavou	3/2	2/2	2/2
841208	Velké Meziříčí – Moravec – Žďár nad Sázavou	5/6	0/0	0/0
841214	Žďár nad Sázavou – Velké Meziříčí – Třebíč	10/8	0/0	1/0
841315	Bystřice nad Pernštejnem – Nové Město na Moravě – Žďár nad Sázavou	11/11	0/0	0/0
841321	Žďár nad Sázavou – Nížkov – Polná – Jihlava	1/0	0/0	0/0

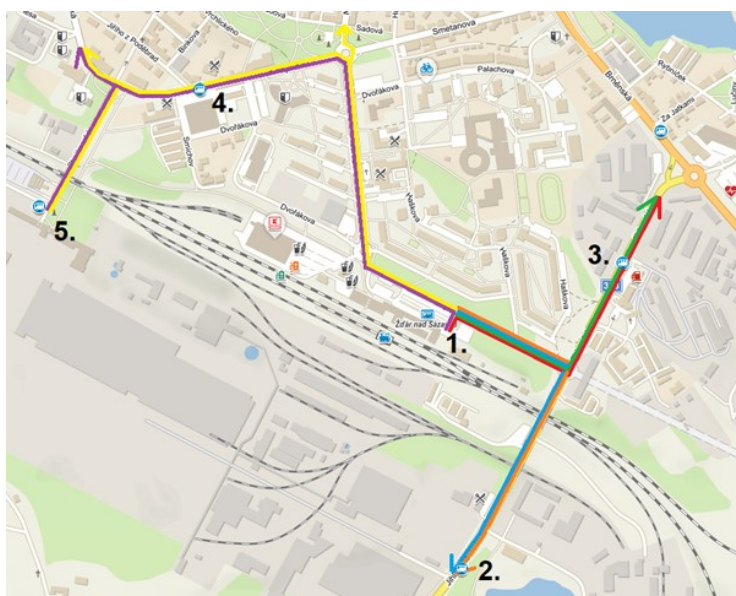
Zdroj: autor dle (14)

I1 Vytyčení přestupních vazeb

Pro správnou analýzu je nutné vytyčit integrované přestupní uzly, ve kterých může být uskutečněn přestup cestujících na jiný subsystém veřejné dopravy. V případě železnice toto není nutné, jelikož je zde pouze jeden přestupní uzel, a to bod železniční stanice – Autobusové nádraží. Pro určení uzlů u autobusů VDV a MHD je nutné vycházet z dat z tabulek č. 4–16, kdy se berou v potaz autobusové zastávky, které jsou obsluhovány oběma subsystémy. Dále při určování uzlů sloužících přímo pro přestup mezi linkami MHD je brána v potaz dosažitelnost obchodních center, školní objekty, zdravotnické zařízení a také zastávky v blízkosti veřejné správy (31).

Přestupní uzel železniční stanice – Autobusové nádraží

S odkazem na tabulku č. 4 a 9 si lze povšimnout 6 autobusových zastávek s provozem MHD a i VDV, které se nacházejí v blízkosti sebe. Jedná se o zastávky Jihlavská,,ZDAR, Jihlavská,,HETTICH, Autobusové nádraží, Strojírenská,,u Hajčmanů, Strojírenská,,ŽĎAS a Brněnská (není na obrázku). Všechny tyto zastávky mají společné to, že jsou přes ně trasovány linky VDV a MHD do jednoho bodu, kde končí/začínají, a to do zastávky Autobusové nádraží. Názorně to lze vidět na obrázku I1. Modře (MHD) a oranžově (VDV) jsou označeny linky vedoucí směr Jihlava. Zeleně (MHD) a červeně (VDV) jsou znázorněny linky směr ulice Brněnská. Žlutě (MHD) a fialově (VDV) jsou poté znázorněny linky vedoucí směr Žďár nad Sázavou 3. Z této grafiky tudíž vychází, že jako optimální přestupní uzel se v tomto případě jeví Autobusové nádraží (4,14).



Obrázek I1: Schéma uzlu autobusového nádraží

Zdroj: upraveno autorem dle (4)

Přestupní uzel TOKOZ

Jako další přestupní uzel se jeví autobusová zastávka TOKOZ, která se nachází na severním okraji města. Tento uzel je znázorněn na obrázku I2 číslem 1. Díky tomuto uzlu lze také vyloučit pro přestup další zastávky, po kterých jsou linky trasovány souběžně. Jedná se tak o zastávky TOKOZ I (č. 2), Zámek (č. 3), Bezručova,,stadion (č. 4), Bezručova,,u pily (č. 5) a Pilská nádrž (č. 6) (4,24).

Obrázek I2: Schéma uzlu TOKOZ



Zdroj: upraveno autorem dle (4)

Přestupní uzel Brodská, obchodní domy

Jedná se o další zastávku obsluhovanou oběma subsystemy. V tomto případě je však k tomuto přestupnímu uzlu vhodné přiřadit i zastávku Brodská,,lékárna, která je obsluhována pouze autobusy VDV. Obě zastávky se nachází na stejné ulici pouhých 140 metrů od sebe. Na zastávce Brodská,,obch.domy zastavují autobusy VDV pouze směr Lhotka a směr Autobusové nádraží. Na zastávce Brodská,,lékárna zastavují spoje směr Přibyslav, Hamry nad Sázavou a Velká Losenice (4,14).

Přestupní bod Žižkova

Zastávka Žižkova se nachází v samotném centru a v jejím blízkém okolí se nachází městský úřad. Jako přestupní uzel je zastávka důležitá pro přestup cestujících z autobusů MHD

na autobusy VDV směr Nové Město na Moravě, Chotěboř, Přibyslav a Ždírec nad Doubravou (4,14).

Přestupní uzel Studentská

Přes tuto zastávku je trasována pouze jedna linka VDV č. 840107, která navíc projíždí i uzly Žižkova a Brodská. Je však důležitým přestupním uzlem pro spoje MHD, jelikož jsou tudy vedeny linky č. 1 až 8. Jelikož se tato práce zabývá vztahem linek VDV a MHD, nebude dále jako přestupní bod uvažována (4,14).

Přestupní uzel Horní

Jedná se o poslední zastávku, která je obsluhována oběma subsystemy. Z linek VDV ji však obsluhuje pouze linka č. 841117, která je navíc trasována i přes uzly Žižkova a Brodská, obchodní domy. Z linek MHD zde vedou linky 2, 5 a 6. Díky tomu nebude dále tato zastávka jako přestupní uzel uvažována (4,14).

Přestupní uzel Jamská

Tento uzel se nachází v průmyslové zóně Jamská a sestává se ze dvou zastávek. První z nich, Jamská, je obsluhován pouze autobusy VDV jedoucími směr Nové Město na Moravě. Druhá zastávka, Jamská I je obsluhována pouze autobusy MHD linek č. 3 a 9. Obě zastávky se nachází v těsné blízkosti u sebe, a to pouhých 150 metrů (4,14).

Přestupní uzel Vysočany

Přestupní uzel Vysočany se sestává ze zastávky VDV Vysočany a zastávky MHD Vnitřní. Zastávka Vysočany, je obdobně jako zastávka Studentská, obsluhována pouze linkou č. 840107. Je to však tímto směrem nejsevernější zastávka a umožňuje přestup cestujících ze směru Lhotka na autobusy směr uzel TOKOZ a stejně tak i cestujících z uzlu TOKOZ směr Lhotka (4,14).

I2 Analýza přestupního uzlu železniční stanice – Autobusové nádraží

Jedná se o nejdůležitější přestupní uzel, jelikož sdružuje železniční dopravu, příměstskou dopravu a městskou dopravu. Nástupiště pro autobusy MHD se nachází přímo před výpravní budovou železniční stanice a čítá tři zastávky (číslované 1–3). Nástupiště pro autobusy VDV se nachází na východní straně směrem od výpravní budovy (4).

I2.1 Vazba vlak – MHD

Osa symetrie železniční dopravy je v tomto uzlu v závislosti na špičce buď v hodinovém nebo dvouhodinovém taktu v XX:28, tzn. že jednotlivé spoje přijíždějí před časem

symetrie a po uplynutí příslušné doby odjíždějí. Jednotlivé příjezdy a odjezdy vlaků jsou znázorněné v tabulce II. Vlaky kategorie Os ve směru Havlíčkův Brod nemají taktový jízdní řád a jejich příjezdy, respektive odjezdy nemají osu symetrie (15,31).

Tabulka II: Osy symetrie

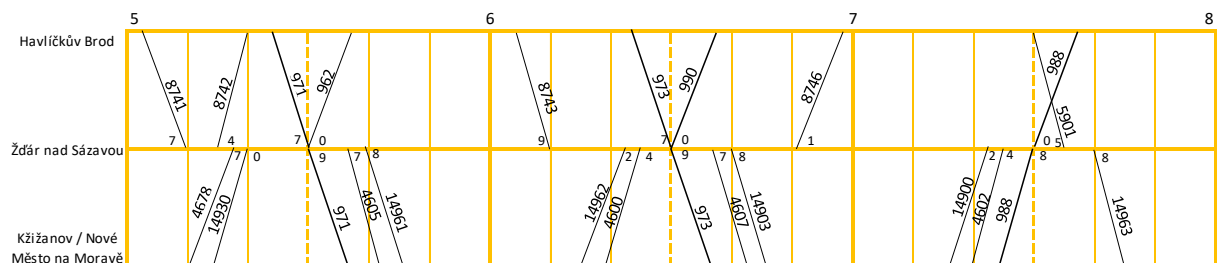
Směr	Kategorie	Příjezd	Odjezd
Brno hl.n.	R	X:27	X:29
Praha Vršovice	R	X:28	X:30
Nové Město na Moravě	Os	X:22	X:38
Brno hl.n.	Os	XX:24	XX:37
Havlíčkův Brod	Os	nepravidelné	nepravidelné

Zdroj: autor dle (15)

Z uvedené tabulky č. II tedy vyplývá, že pro dopravu cestujících na vlak je vhodné vést linkové vedení tak, aby příjezd linek MHD byl dle osy symetrie nejpozději v XX:20 a odjezd linek v XX:40.

Analýza ranní špičky

Časy příjezdu vlaků do stanice jsou znázorněny v nákresem jízdním řádu (obrázek č. I3). Na obrázku č. I4, lze vidět nákresem jízdní řád linek MHD s příjezdem a odjezdem na autobusové nádraží.

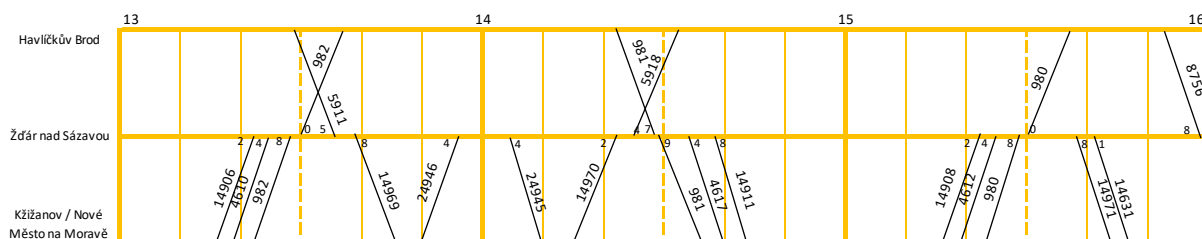


příjezdem v XX:08. Tyto linky jsou však okružní a pokrývají téměř totožnou část města, tudíž nejsou vhodné pro všechny obyvatele. Cestujícím ze severní části města na ranní spoje mezi 5.–7. hodinou může posloužit linka č. 7 s pravidelným příjezdem v 5:07 a v 6:17. Po 7. hodině ranní však není pro cestující žádná možnost přímého spojení na autobusové nádraží a tím i možnost návaznosti na vlak č. 988 směr Praha.

V případě návaznosti vlak – MHD je nejvýhodnější využít linku č. 8 se svým odjezdem v XX:40, která nabízí optimální čekací dobu a pokryje i všechny vlakové spoje. Tato linka je však stejně jako v minulém případě omezena pouze na určitou část města. Cestujícím směřující na severní část pak může posloužit po 5. hodině linka č. 1 s pravidelným odjezdem v 5:44, po 6. hodině linka č. 7 s odjezdem v 6:40 a po 7. hodině poté linka č. 2 s odjezdem v 7:40.

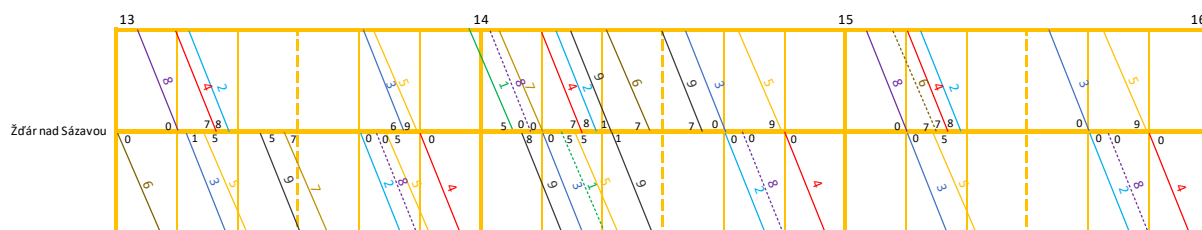
Analýza odpolední špičky

Časy příjezdů a odjezdů vlaků jsou uvedeny na obrázku č. I5. Časy odjezdů a příjezdů spojů MHD lze poté vidět na obrázku č. I6.



Zdroj: autor dle (15)

Obrázek I5: Odpolední příjezdy vlakových spojů



Zdroj: autor dle (14)

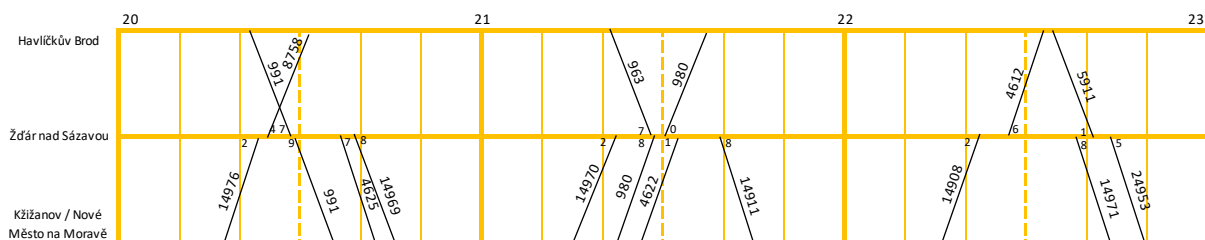
Obrázek I6: Odpolední provoz MHD

Z obou nákresů je patrné, že pro přestup cestujících z MHD na vlak jsou nejvhodnější páteřní linky 8, 4 a 2, které jsou vedeny ve všech třech hodinových periodách, u linky 8 však bude cestujícího čekat výrazně větší čekací doba. Vhodný je i zbytek doplňkových linek vyjma linky 3 a 5, které mají příjezd po odjezdech vlakových spojů.

Stejně to pak platí i pro návaznost vlak – MHD, kdy je opět nejvhodnější využít páteřních linek 2,8 a 4. Ostatní spoje mají také příjezd před odjezdem vlakových spojů, cestujícího však čeká delší doba na přestup.

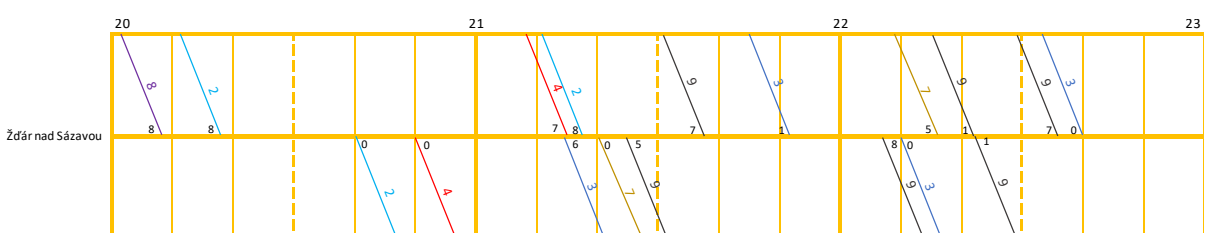
Analýza večerní špičky

Večerní špička je nejslabší ze všech tří špiček, lze to vidět na obrázcích č. I7 a I8, kdy hustota spojů je oproti předchozím dvou špičkám nižší.



Zdroj: autor dle (15)

Obrázek I7: Večerní provoz vlaků



Zdroj: autor dle (14)

Obrázek I8: Večerní provoz MHD

V případě vazby vlak – MHD lze páteřní linky 2 a 4 využít pouze mezi 20.–21. hodinou. Od 21:00 poté nejsou v provozu. Mezi 21.–22. hodinou lze využít MHD pro cestu do města pouze z vlaku Os 14970, na ostatní spoje z tohoto intervalu navazují spoje až po 22 hodině, a to linky 9 a 3. Pro poslední dva vlaky, Os 14908 a Os 4612 již zde však není návaznost žádná a cestující jsou nuceni využít jiných druhů individuální dopravy.

U návaznosti MHD na vlak lze na odjezdy vlaků do 21:30 využít páteřní linky 2 a 4, respektive 8. Po 22. hodině lze poté využít linky 7 a 9. U linky 9 však zbývá krátký čas na přestup na vlak Os 4612, a to 5 minut, který pro osoby se zhoršenou schopností pohybu může způsobit ujetí vlakového spoje.

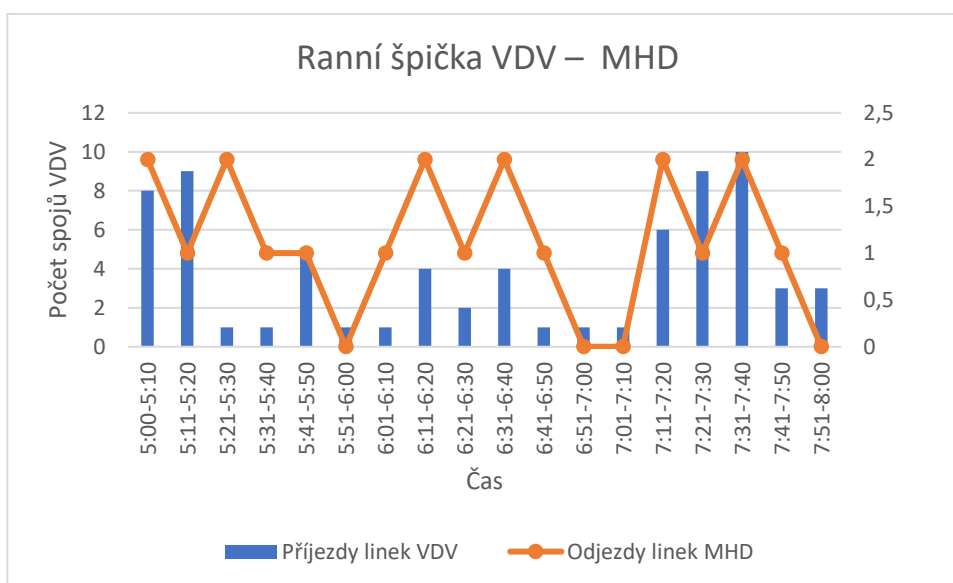
12.2 Vazba autobus VDV – MHD

V případě přestupní vazby z autobusů veřejné dopravy a MHD nebude v tomto uzlu použit nákrešný jízdní řád, a to z důvodu přehlednosti, kdy velké množství linek odjíždí ve stejný čas. Z tohoto důvodu je uvedený počet spojů v daném časovém intervalu o velikosti 10 minut.

Analýza ranní špičky

Časy odjezdů a příjezdů spojů VDV a odjezdů spojů MHD jsou uvedeny jako tabulka I2, pro vazbu MHD – VDV poté jako tabulka I3.

V případě možnosti přestupu z linek VDV na linky MHD je si možné z grafu I8 všimnout, v čase od 5:00 až do 5:20 je první „vlna“ příjezdů linek VDV, které slouží pro návoz zaměstnanců firem do města. V následujících 10 minutách je odjezd linek MHD č. 7 a 9, kdy linka s odjezdem v 5:23 7 zajistí přepravě zaměstnanců na sever města a do firmy TOKOZ a.s. a linka č. 9 s odjezdem v 5:25 jejich přepravu do průmyslové zóny. Četnost příjezdů linek VDV poté klesá až na hranici příjezdu jedné linky v intervalu 10 minut. Další nárůst je poté mezi 7:10–7:40, kdy slouží spoje primárně pro žáky základních a středních škol. Pro jejich přepravu poté slouží linky č. 2,4,5,7,8, které v tomto časovém úseku odjíždí.



Zdroj: autor dle (14)

Obrázek I8: Ranní špička VDV – MHD

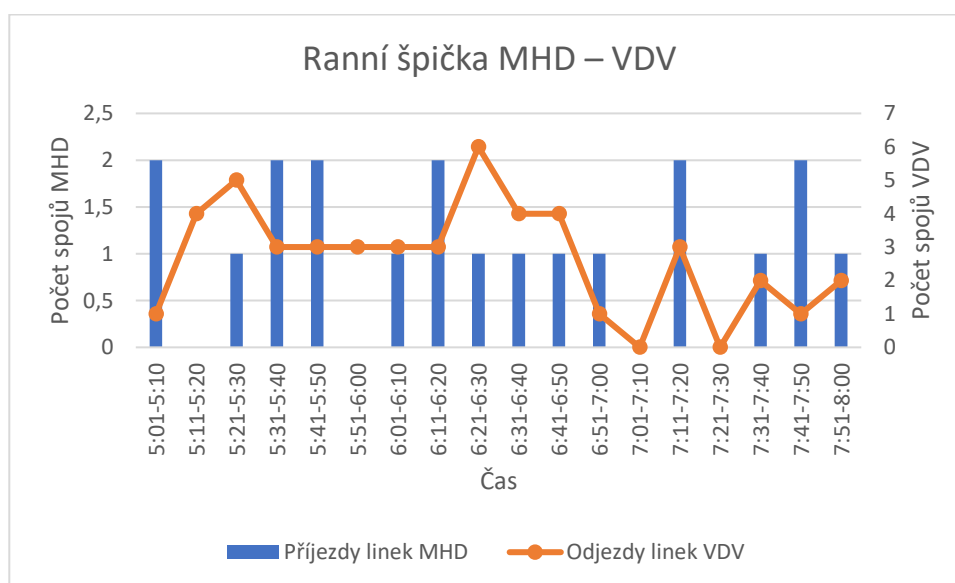
Tabulka I2: Vazba VDV – MHD

Čas	Příjezdy linek VDV	Odjezdy linek MHD
5:00–5:10	600200, 760580, 840112, 840119, 840122, 840123, 840214, 841214	2, 4
5:11–5:20	840103, 840105, 840106, 840107, 840114, 840115, 840117, 840130, 841208	3
5:21–5:30	840120	7, 9
5:31–5:40	840120	8
5:41–5:50	840103, 840117, 840120, 841315,	4,
5:51–6:00	841315	
6:01–6:10	840214	9
6:11–6:20	760580, 840107, 840121, 840125	3, 5

Čas	Příjezdy linek VDV	Odjezdy linek MHD
6:21–6:30	840103, 841315	9
6:31–6:40	840115, 840117, 840208, 841106	7,8
6:41–6:50	840120	4
6:51–7:00	760770	
7:01–7:10	840119	
7:11–7:20	760580, 840103, 840114, 840116, 840122, 841214	5, 7
7:21–7:30	600200, 840106, 840107, 840114, 840119, 840208, 840321, 841214, 841315	4
7:31–7:40	760770, 840103, 840105, 840112, 840115, 840117, 840120, 840125, 840130, 841204	2, 8
7:41–7:50	840120, 841120,	4
7:51–8:00	600200, 840103, 841214	

Zdroj: autor dle (14)

V případě vazby MHD – VDV, která slouží pro přepravu cestujících mimo město, si lze všimnout, že nejvíce spojů jede mezi 5.–7. hodinou, slouží tedy pro přepravu obyvatel do zaměstnání mimo město a také po jejich dopravu z noční směny. V tomto úseku je nejčetnější interval mezi 6:11–6:50. Na tyto spoje pracovní spoje je možné se přepravit z průmyslové zóny linkou č. 9 a ze severní části linkou č. 7. Z centra města poté linkou č. 4. Tato vazba je vyobrazena na grafu I9 vytvořeného podle tabulky I3.



Zdroj: autor dle (14)

Obrázek I9: Ranní špička MHD – VDV

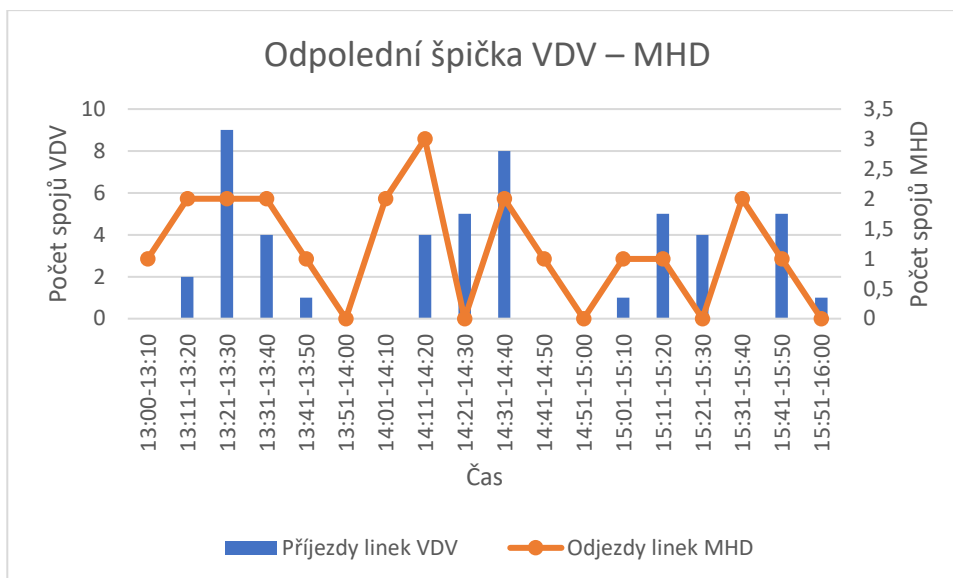
Tabulka I3: Vazba MHD – VDV

Čas	Příjezdy linek MHD	Odjezdy linek VDV
5:01–5:10	7, 8	600200
5:11–5:20		840107,840117,840120, 840122
5:21–5:30	4	760580, 840103,840106,840115, 841214
5:31–5:40	4, 9	840107,840114,841315
5:41–5:50	1, 3	840112,840123,840123
5:51–6:00		840115,840120, 840126
6:01–6:10	8	840103,840117, 841208
6:11–6:20	4, 7	840204,840106,
6:21–6:30	9	840119,840123,840130, 840208, 841120, 841321
6:31–6:40	9	760580,840107,840114,840125
6:41–6:50	5	840117,840125, 840214, 841315
6:51–7:00	3	840107
7:01–7:10		
7:11–7:20	4, 8	840106,840120, 841214
7:21–7:30		
7:31–7:40	2	840103,840120
7:41–7:50	5, 7	840117
7:51–8:00	4	840114,841214

Zdroj: autor dle (14)

Analýza odpolední špičky

V případě odpolední špičky a vazby VDV – MHD si lze z grafu č. I10 vytvořeného dle tabulky I4 všimnout, že mezi 13:11–13:40 je vyšší intenzita příjezdů autobusů VDV, které slouží pro návoz lidí na odpolední směnu. Pro jako návazné linky MHD směr sever pro ně slouží linky 7 s odjezdem v 13:27 a 2 s odjezdem v 13:40, do směru průmyslová zóna, poté linka 9 s odjezdem v 13:25.



Zdroj: autor dle (14)

Obrázek I10: Odpolední špička VDV – MHD

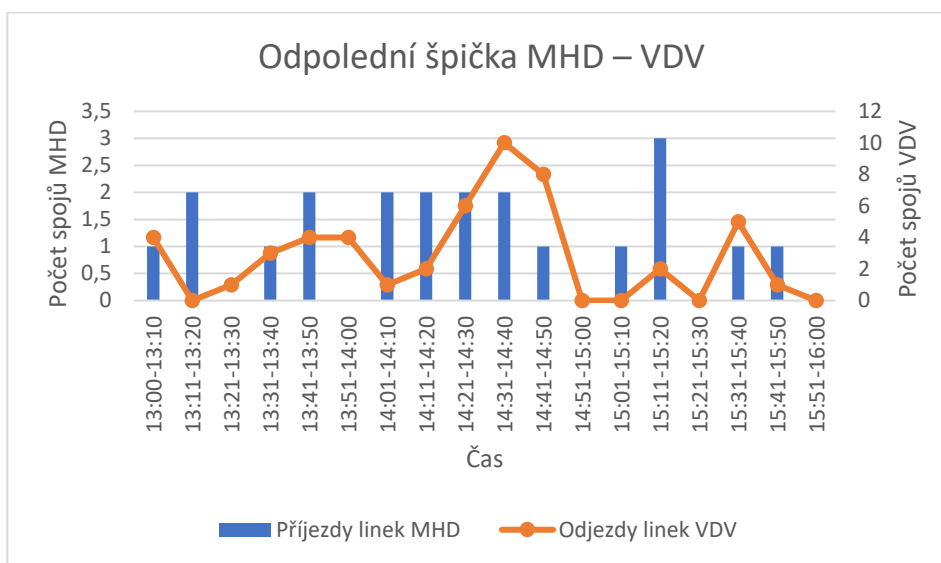
Tabulka I4: Vazba VDV – MHD

Čas	Příjezdy linek VDV	Odjezdy linek MHD
13:00–13:10		6
13:11–13:20	600200, 840114	3,5
13:21–13:30	840103, 840105, 840107, 840112, 840115, 840117, 840119, 840122, 841208	7,9
13:31–13:40	760580, 840130, 840204, 841315	2,8
13:41–13:50	840106	4
13:51–14:00		
14:01–14:10		3,9
14:11–14:20	840106, 840123, 840125, 841214	1,5,9
14:21–14:30	840116, 840122, 840130, 840132, 8413315	
14:31–14:40	840103, 840105, 840115, 840117, 840120, 840121, 840125, 841208	2,8
14:41–14:50		4
14:51–15:00		
15:01–15:10	841132	3
15:11–15:20	600200, 840107, 840117, 840120, 841315	5
15:21–15:30	840120, 840125, 840321, 841214	
15:31–15:40		2,8

Čas	Příjezdy linek VDV	Odjezdy linek MHD
15:41–15:50	760850, 840106, 840119, 840120, 841204	4
15:51–16:00	840105	

Zdroj: autor dle (14)

V případě odpolední špičky lze u odjezdů linek VDV vidět mezi 14:00–15:00 největší intenzitu spojů, které slouží pro přepravu žáků a studentů škol do okolních obcí, stejně tak i zaměstnanců z ranní směny. Na tyto spoje se lze dostat spoji 2, 3, 4, 6, 7, 8 a 9. Linka č. 5 není v tomto případě vhodná, protože její pravidelný příjezd je 14:49. Názorně to lze vidět na grafu č. I11 vytvořeného dle tabulky I5.



Zdroj: autor dle (14)

Obrázek I11: Odpolední špička MHD – VDV

Tabulka I5: Vazba MHD – VDV

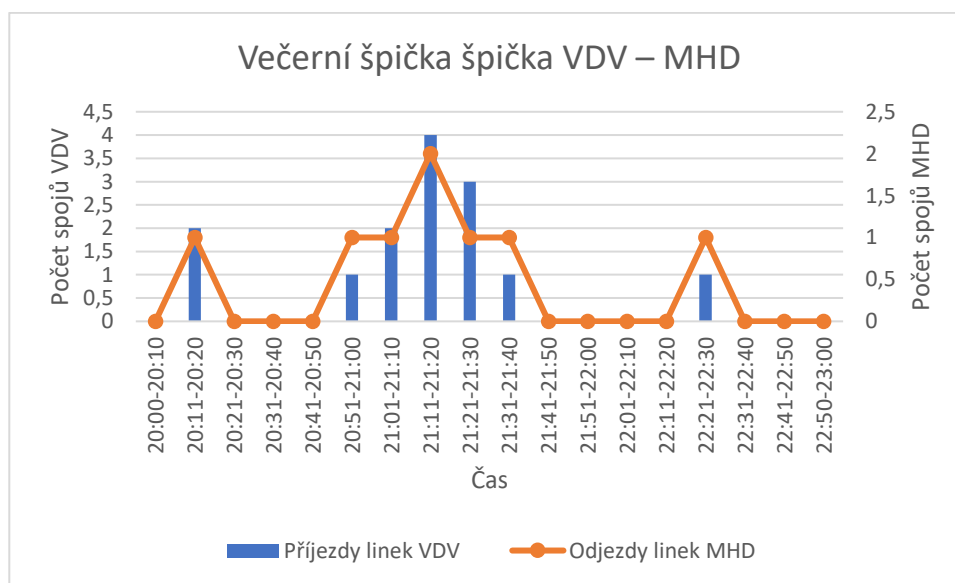
Čas	Příjezdy linek VDV	Odjezdy linek MHD
13:00–13:10	8	840103, 840116, 840120, 840121
13:11–13:20	2,4	
13:21–13:30		840106
13:31–13:40	9	840105, 840115, 840315
13:41–13:50	3,5	600200, 840125, 841214, 841315
13:51–14:00		840117, 840121, 840122, 841208
14:01–14:10	7,8	840120
14:11–14:20	2,4	600200, 840123
14:21–14:30	6,9	840103, 840106, 840107, 840120, 840135, 841315

Čas	Příjezdy linek VDV	Odjezdy linek MHD
14:31–14:40	3,9	760850, 840107, 840112, 840114, 840115, 840119, 840123, 840125, 840130, 841214
14:41–14:50	5	840103, 840105, 840117, 840119, 840122, 840125, 840214, 841208
14:51–15:00		
15:01–15:10	8	
15:11–15:20	2,4,6	840106, 841315
15:21–15:30		
15:31–15:40	3	840115, 840130, 840123, 841214, 841315
15:41–15:50	5	600200
15:51–16:00		

Zdroj: autor dle (14)

Analýza večerní špičky

Na grafu č. I12 vytvořeného podle tabulky I16, lze vidět dokonalé kopírování návaznosti MHD na příjezd linek VDV, bohužel toto zkreslení vzniká částečně díky intervalovému pojetí grafu. Na poslední spoj linky 840120 zde není navázána žádná linka MHD, jelikož její příjezd je ve 22:25 a odjezd posledního spoje MHD je ve 22:21. U linky 841315 je příjezd ve 21:40 a nejbližší návazný spoj MHD je poté ve 22:08 linka 9 a ve 22:10 linka 3.



Zdroj: autor dle (14)

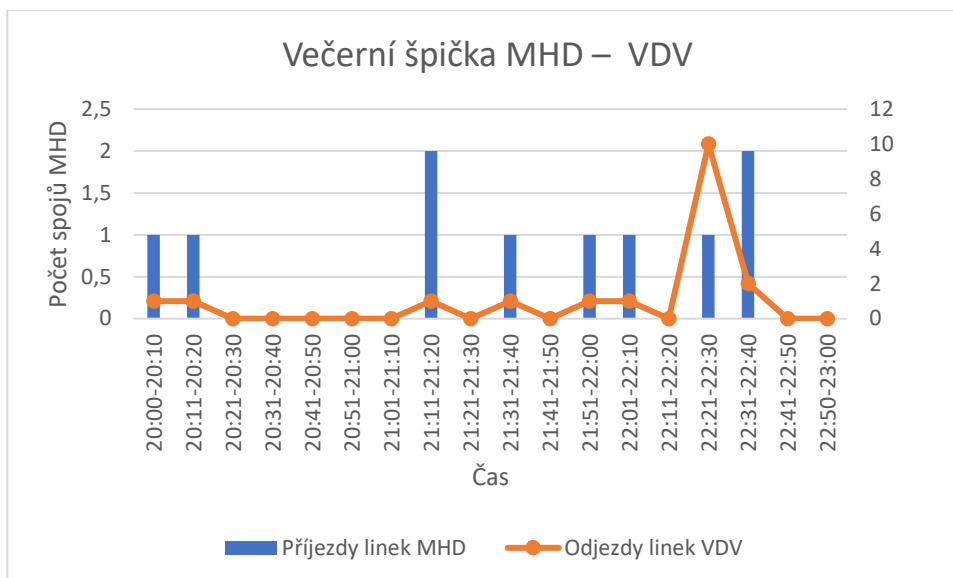
Obrázek I12: Večerní špička VDV – MHD

Tabulka I6: Vazba VDV – MHD

Čas	Příjezdy linek VDV	Odjezdy linek MHD
20:00–20:10		
20:11–20:20	840120, 841117	
20:21–20:30		
20:31–20:40		2
20:41–20:50		4
20:51–21:00	841214	
21:01–21:10	840106, 840123	
21:11–21:20	600200, 840105, 840112, 840144	3,7
21:21–21:30	840103, 840119, 840130	9
21:31–21:40	841315	
21:41–21:50		
21:51–22:00		
22:01–22:10		3,9
22:11–22:20		
22:21–22:30	840120	9
22:31–22:40		
22:41–22:50		
22:50–23:00		

Zdroj: autor dle (14)

U opačné vazby patrné na grafu I13 vytvořeného podle tabulky I7 lze vidět, že v časech 22:20–22:40 odjíždí většina spojů ze zkoumaného intervalu. Na odjezdy těchto spojů lze využít linky MHD č. 7 a 9, které zajistí dopravu z průmyslových oblastí města. Bohužel u posledních příjezdů spojů linek MHD č. 3 a 9 nelze návaznosti na všechny spoje využít, jelikož je jejich příjezd je ve 22:37, respektive ve 22:40, kdy jsou všechny linky, až na 840105 a 840116, odjeté.



Zdroj: autor dle (14)

Obrázek I13: Večerní špička MHD – VDV

Tabulka I7: Vazba MHD – VDV

Čas	Příjezdy linek VDV	Odjezdy linek MHD
20:00–20:10	8	
20:11–20:20	2	841214
20:21–20:30		840120
20:31–20:40		840321
20:41–20:50		
20:51–21:00		
21:01–21:10		
21:11–21:20	2,4	840106
21:21–21:30		
21:31–21:40	9	840120
21:41–21:50		
21:51–22:00	3	
22:01–22:10	7	
22:11–22:20		
22:21–22:30	9	600200, 840103, 840107, 840112, 840114,840119, 840130, 841208, 841214, 841315
22:31–22:40	3,9	840105, 840116
22:41–22:50		

Čas	Příjezdy linek VDV	Odjezdy linek MHD
22:50–23:00		

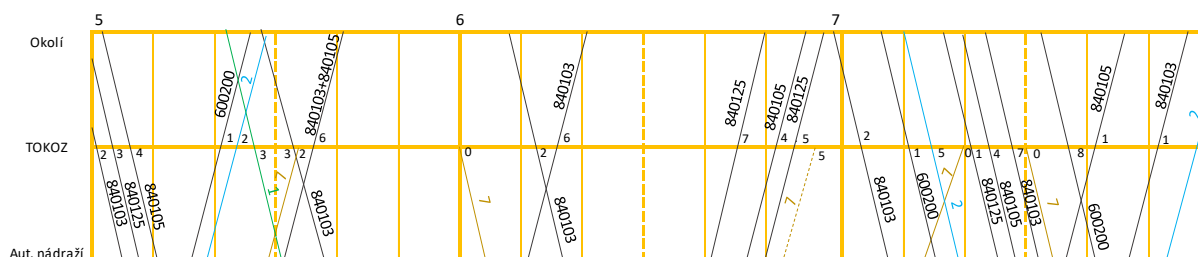
Zdroj: autor dle (14)

I3 Analýza přestupního uzlu TOKOZ

Tento přestupní uzel se nachází na severu města u stejnojmenné firmy. Setkává se zde provoz linek VDV jedoucích do města s linkami MHD. V tomto přestupním bodě lze vzhledem k poloze uvažovat přestup směrem z linek VDV do autobusů MHD za účelem dopravy do různých městských částí. V opačném směru poté k přestupu na linky VDV směrem obce Polnička a Stržanov.

Analýza ranní špičky

Na obrázku č. I14 lze pozorovat, že jako nejvhodnější možností pro přestup při cestě do města se jeví využití linek MHD č. 1, 2 a 7, které však, vyjma spoj linky č. 7 s odjezdem v 7:30, neumožňují pohodlný přestup kvůli dlouhým časům na přestup. V opačném směru lze přestup zrealizovat taktéž výjimečně, jelikož spoje MHD přijíždějí až po odjezdu linek VDV.

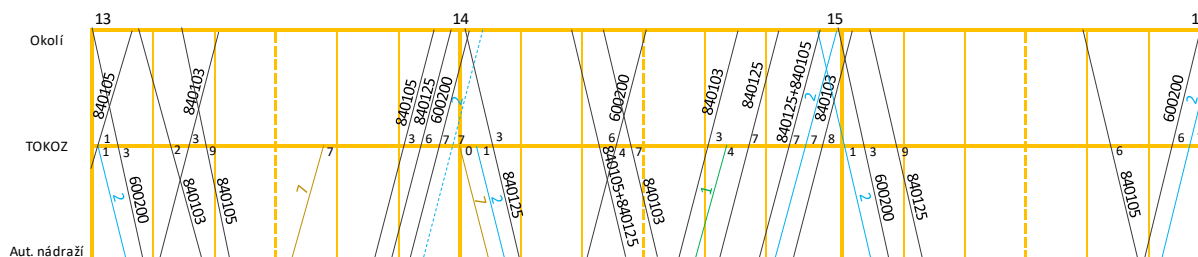


Zdroj: autor dle (14)

Obrázek I14: TOKOZ – ranní špička

Analýza odpolední špičky

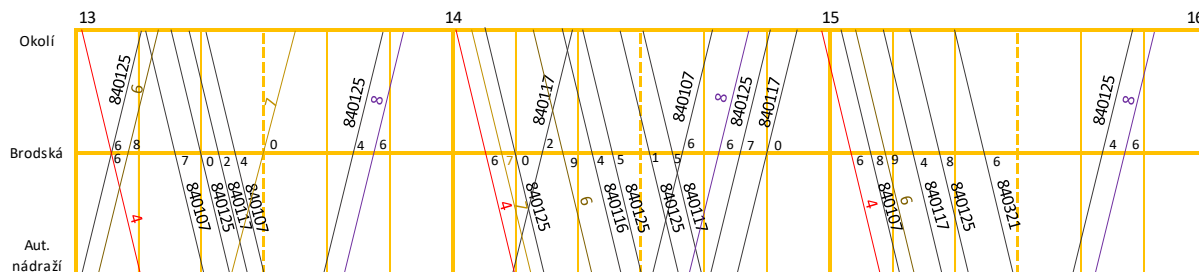
U odpolední špičky zobrazené na obrázku č. I15 si lze podobně jako u ranní špičky všimnout vysoké hustoty spojů. Tento interval se však podobně jako ranní potýká se stejným problémem, a to dřívějším odjezdem linek MHD před linkami VDV směrem a dřívějším příjezdem linek VDV před MHD. Jedinou výjimkou je spoj linky č. 1, z které je možné pohodlně přestoupit na linky č. 840125 a 840105.



Zdroj: autor dle (14)

Analýza odpolední špičky

V tomto intervalu zobrazeném na obrázku č. I18 je stejný problém jako v předchozím bodě. Většina spojů linek VDV tuto zastávku objíždí. V případě přestupu je tu ovšem lepší situace, kdy se dá využít opět linek MHD 7 a 8.

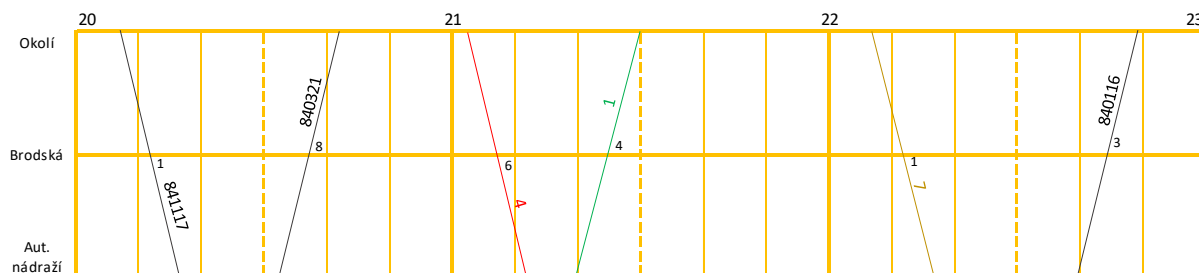


Zdroj: autor dle (14)

Obrázek I18: Brodská – odpolední špička

Analýza večerní špičky

U večerní špičky zobrazené na obrázku č. I20 lze vidět, že zde žádná optimální přestupní vazba není.



Zdroj: autor dle (14)

Obrázek I20: Brodská – večerní špička

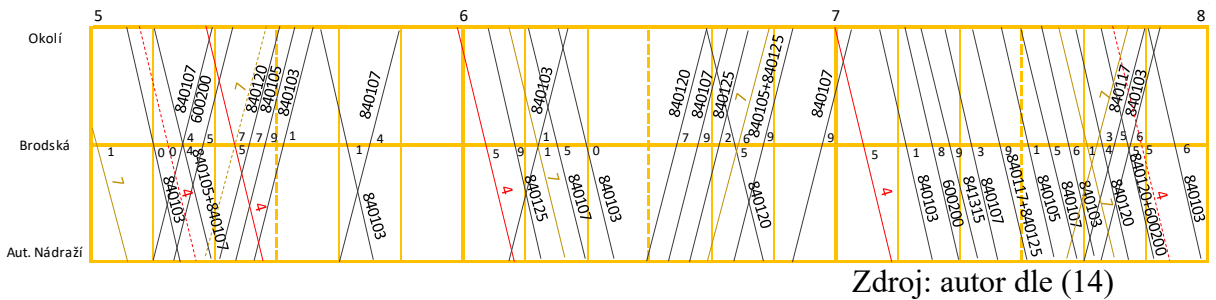
I5 Analýza přestupního uzlu Žižkova

Na rozdíl od předchozího uzlu Brodská, přes zastávku Žižkova vede více linek VDV v obou směrech, tím zde vzniká i kvalitnější vazba pro přestup z linek MHD na linky VDV směřující z města. Z pohledu MHD je zde však vzniká problém, že zastávka není obsluhována i linkou č. 8 a přestupní vazbu směr centrum zde zajišťuje pouze linka č. 7, jelikož linka č. 4 vede dále pouze směr sídliště Stalingrad a Autobusové nádraží. Poslední z projíždějících linek MHD je linka č. 6, která však směrem do města jede pouze jednou a v opačném směru jede pouze dvakrát denně.

Analýza ranní špičky

Nákresný jízdní řád, obrázek č. I21, zobrazuje, že pro směr z města je v intervalu mezi 5.–6. hodinou vhodné využít linky č. 4, která však neposkytuje vhodný čekací čas na všechny linky. Od 6 hodiny však linka č. 4 vede v pravidelném hodinovém taktu a tím pádem

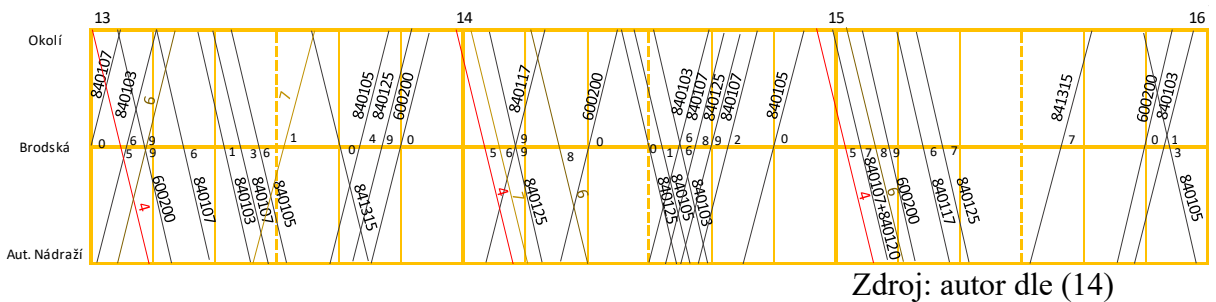
neposkytuje vhodné spojení s optimální čekací dobou. Linka č. 7 pak není vedena periodicky a není vhodná jako návazná linka.



Obrázek I21: Žižkova – ranní špička

Analýza odpolední špičky

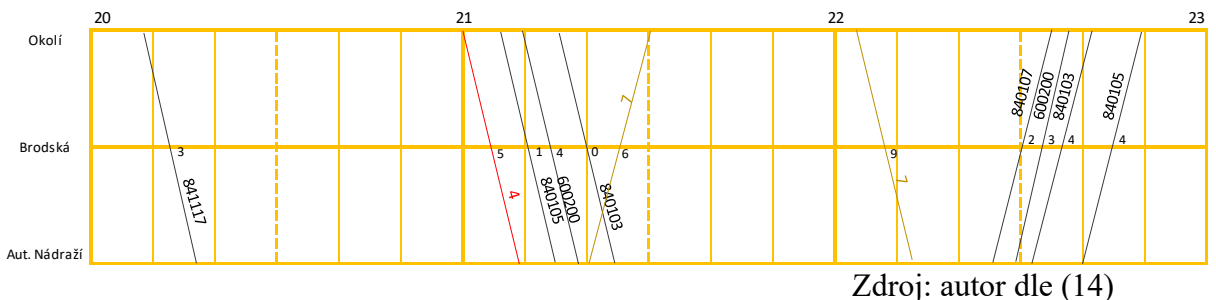
U odpolední špičky zobrazené na obrázku č. I22 nastává obdobný problém jako u ranní špičky. Příjezdy, respektive odjezdy linek MHD probíhají před příjezdy, respektive odjezdy linek VDV a tak není možné zajistit ideální přestupní vazbu.



Obrázek I22: Žižkova – odpolední špička

Analýza večerní špičky

V případě večerní špičky zobrazené na obrázku č. I23 si lze všimnout pouze jedné možné přestupní vazby ve směru do města, a to po 21. hodině z linek VDV na linku MHD č. 7.



Obrázek I23: Žižkova – večerní špička

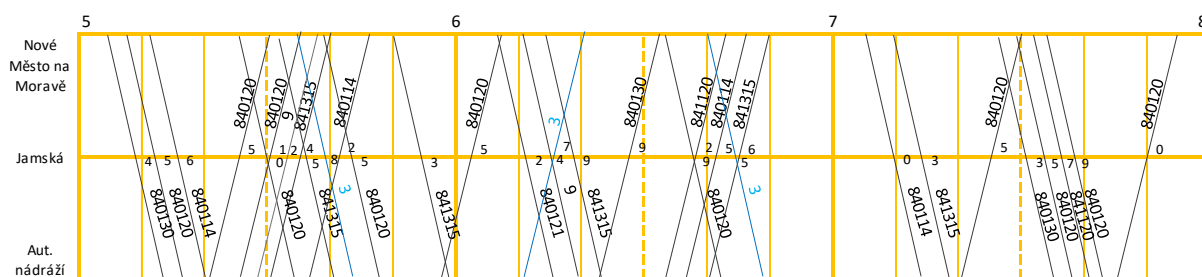
16 Analýza přestupního uzlu Jamská

Tento přestupní uzel se nachází ve východní části města a je obsluhován autobusy VDV ve směru Nové Město na Moravě a dále linkami MHD č. 3 a 9. Obě linky MHD jsou okružní, jejich orientace v nákresem jízdním řádu je vychází z jejich trasy podle toho, jaká vzdálenost

jim ještě zbývá ke konečné. Z tohoto důvodu zde také připadají v úvahu jen vazby MHD z města na linku VDV do Nového Města na Moravě naopak.

Analýza ranní špičky

V případě ranní špičky lze tuto vazbu najít velice ojediněle vzhledem k nepravidelným jízdním řádům linek MHD. Směrem do centra města je možné cestovat mezi 5.–6. hodinou pouze jedním spojem linky MHD č. 9, mezi 6.–7. hodinou poté pouze jedním spojem MHD linky č. 3. Po 7. hodině zde již žádný spoj MHD není plánován. Nákrešný jízdní řád je zobrazen na obrázku č. I24.

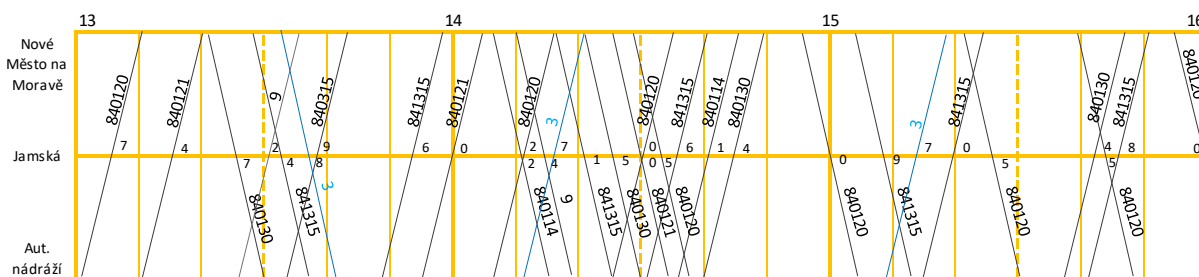


Zdroj: autor dle (14)

Obrázek I24: Jamská – ranní špička

Analýza odpolední špičky

V odpolední špičce (obrázek č. I25) si lze poté všimnout, že možnosti návaznosti spojů směrem do centra města jsou opět malé, jelikož linky MHD č. 3 a 9 jezdí v nepravidelném taktu a jejich odjezd je před většinou plánovaných příjezdů linek VDV.

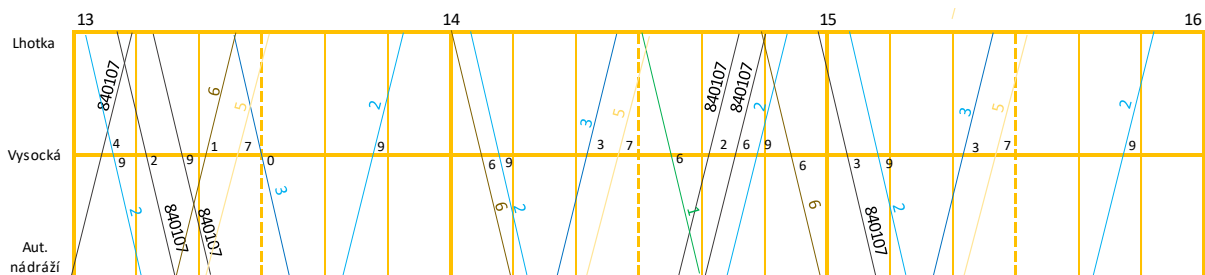


Zdroj: autor dle (14)

Obrázek I25: Jamská – odpolední špička

Analýza večerní špičky

Večer, stejně jako o ostatních přestupních uzlů, je vidět výrazný pokles autobusových spojů. Náhorně to zobrazuje obrázek č. I26. Mezi 20.–21. hodinou zde není veden žádný spoj MHD, po 21. hodině je možné se do centra města cestovat spojem MHD č. 9 v návaznosti na linky č. 840114 a 840130. U linky č. 840114 však za cenu delšího čekání na přestup. Podobně se tak dá cestovat z centra města na linku VDV autobusem MHD č. 3, zde jsou však pouze

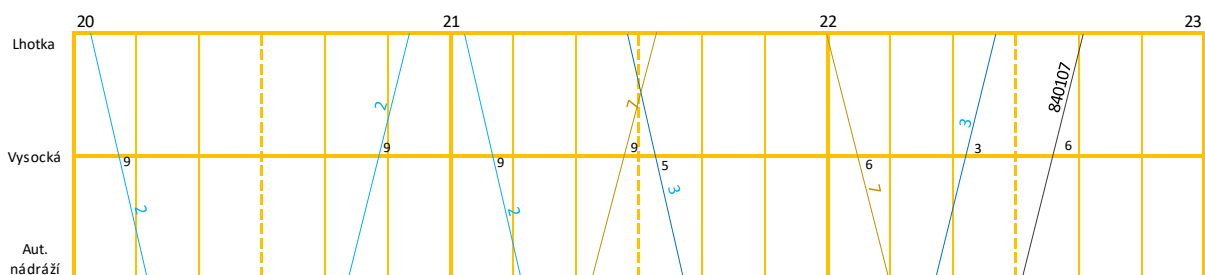


Zdroj: autor dle (14)

Obrázek I28: Vysočany – odpolední špička

Analýza večerní špičky

U večerní špičky zobrazené na obrázku č. I29 je vidět pouze jedno spojení autobusem VDV, a to ve 22:06 směr Lhotka. Na tento spoj se lze dostat z uzlu TOKOZ pomocí linky MHD č. 7 s příjezdem ve 22:06, tudíž je zde čas čekání na přestup 30 minut.



Zdroj: autor dle (14)

Obrázek I29: Vysočany – večerní špička

I8 Analýza souběhu linek

Důležitým bodem je i analýza tzv. souběhu linek. Dříve definici souběhu linkového vedení upravovala vyhláška č. 241/2005 Sb. v § 7 s názvem „Provozování veřejné osobní dopravy“, která však byla 1.7.2010 zrušena a nevznikla žádná její náhrada. Pro potřeby této práce bude jako souběh považován souběh linek, který má společné 4 po sobě jdoucí zastávky v maximálním časovém intervalu 20 minut. U linek MHD poté může být vložena zastávka navíc, kterou bude linka VDV pouze projíždět (32).

Souběh TOKOZ – Bezručova Stadion a zpět

Jedná se o první místo, kde dochází k souběhu linek MHD a VDV. Linky projíždí postupně přes zastávky TOKOZ, zámek, Bezručova u pily a Bezručova stadion. Tabulka se souběhem linek je přiložena jako příloha I8. Z této přílohy lze vyčíst, že zde nastává jeden ranní souběh 3 spojů během 15 minut v intervalu 7:15–7:30. Ostatní souběhy na této trase nastávají poté pouze v odpolední špičce. V intervalu 14:00–14:01 zde navíc vzniká souběh dvou linek MHD, u kterých je celá trasa vedena z výchozí zastávky pouze minutu po odjezdu prvního spoje (14).

Tabulka I8: Souběh linek v úseku TOKOZ – Bezručova stadion

Zastávky	1. spoj		2. spoj		3. spoj	
	Čas	Linka/ spoj	Čas	Linka/ spoj	Čas	Linka/ spoj
TOKOZ	7:15	2/2	7:21	840125/54	7:30	7/8
Zámek	7:17		7:23		7:32	
Bezručova u pily	7:19		7:24		7:34	
Bezručova stadion	7:21		7:26		7:35	
TOKOZ	14:00	7/10	14:01	2/2		
Zámek	14:01		14:03			
Bezručova u pily	14:03		14:05			
Bezručova stadion	14:04		14:07			
Bezručova stadion	13:51	2/11	13:53	840125/55		
Bezručova u pily	13:53		13:54			
zámek	13:55		13:55			
TOKOZ	13:57		13:56			
Bezručova stadion	14:38	1/3	14:43	840125/57	14:51	2/13
Bezručova u pily	14:39		14:44		14:53	
zámek	14:41		14:45		14:55	
TOKOZ	14:44		14:47		14:57	

Zdroj: autor dle (14)

Souběh Žižkova – Autobusové nádraží

Jedná se o druhé místo, kde dochází k souběhům spojů. Jedná se o trasu přes zastávky Žižkova, Brodská,,obch.domy, Strojírenská,,u Hajčmanů a Autobusové nádraží. Linky MHD mají navíc v této trase vloženou zastávku Strojírenská,,u mostu. V opačném směru zde však díky nastaveným parametrům nedochází, jelikož linky VDV vynechávají zastávku Brodská,,obch.domy a tím pádem je zde souběh pouze ve třech zastávkách. Z této tabulky I9 je zřejmé, že nejčastěji dochází k souběhům linek VDV spolu, a to v ranních a odpoledních hodinách. Ve večerní špičce k žádnému souběhu nedochází (14).

Tabulka I9: Souběh linek v úseku Žižkova – Autobusové nádraží

Zastávky	1. spoj		2. spoj		3. spoj	
	Čas	Linka/ spoj	Čas	Linka/ spoj	Čas	Linka/ spoj
Žižkova	5:01	7/2	5:14	840107/2		
Brodská,,obch.domy	5:03		5:16			
Strojírenská,,u mostu	5:04					
Strojírenská,,u Hajčmanů	5:05		5:18			
Autobusové nádraží	5:07		5:20			
Žižkova	6:09	840125	6:11	7/4	6:15	840107
Brodská,,obch.domy	6:10	/4	6:13		6:16	/4
Strojírenská,,u mostu			6:14			
Strojírenská,,u Hajčmanů	6:12		6:15		6:18	
Autobusové nádraží.	6:15		6:17		6:20	

Zastávky	1. spoj		2. spoj		3. spoj	
	Čas	Linka/ spoj	Čas	Linka/ spoj	Čas	Linka/ spoj
Žižkova	7:18	600200	7:23	8401076	7:29	840117
Brodská,,obch.domy	7:20	/3	7:24		7:31	/8
Strojírenská,,u Hajčmanů	7:20		7:26		7:33	
Autobusové nádraží	7:25		7:28		7:34	
Žižkova	7:29	840125	7:35	840107/12		
Brodská,,obch.domy	7:30	/54	7:36			
Strojírenská,,u Hajčmanů	7:32		7:38			
Autobusové nádraží.	7:35		7:40			
Žižkova	7:41	7/8	7:44	600200/5		
Brodská,,obch.domy	7:43		7:46			
Strojírenská,,u mostu	7:44					
Strojírenská,,u Hajčmanů	7:45		7:48			
Autobusové nádraží.	7:47		7:50			
Žižkova	13:09	600200	13:16	840107/36	13:23	840107
Brodská,,obch.domy	13:10	/9	13:17		13:24	/20
Strojírenská,,u Hajčmanů	13:12		13:19		13:26	
Autobusové nádraží	13:15		13:21		13:28	
Žižkova	14:06	7/10	14:09	840125/18		
Brodská,,obch.domy	14:07		14:10			
Strojírenská,,u mostu	14:08					
Strojírenská,,u Hajčmanů	14:09		14:12			
Autobusové nádraží	14:10		14:15			
Žižkova	15:07	840107	15:09	600200/11	15:17	840125
Brodská,,obch.domy	15:08	/22	15:10		15:18	/58
Strojírenská,,u Hajčmanů	15:10		15:12		15:20	
Autobusové nádraží	15:12		15:15		15:22	

Zdroj: autor dle (14)

Souběh Autobusové nádraží – Vysočany a zpět

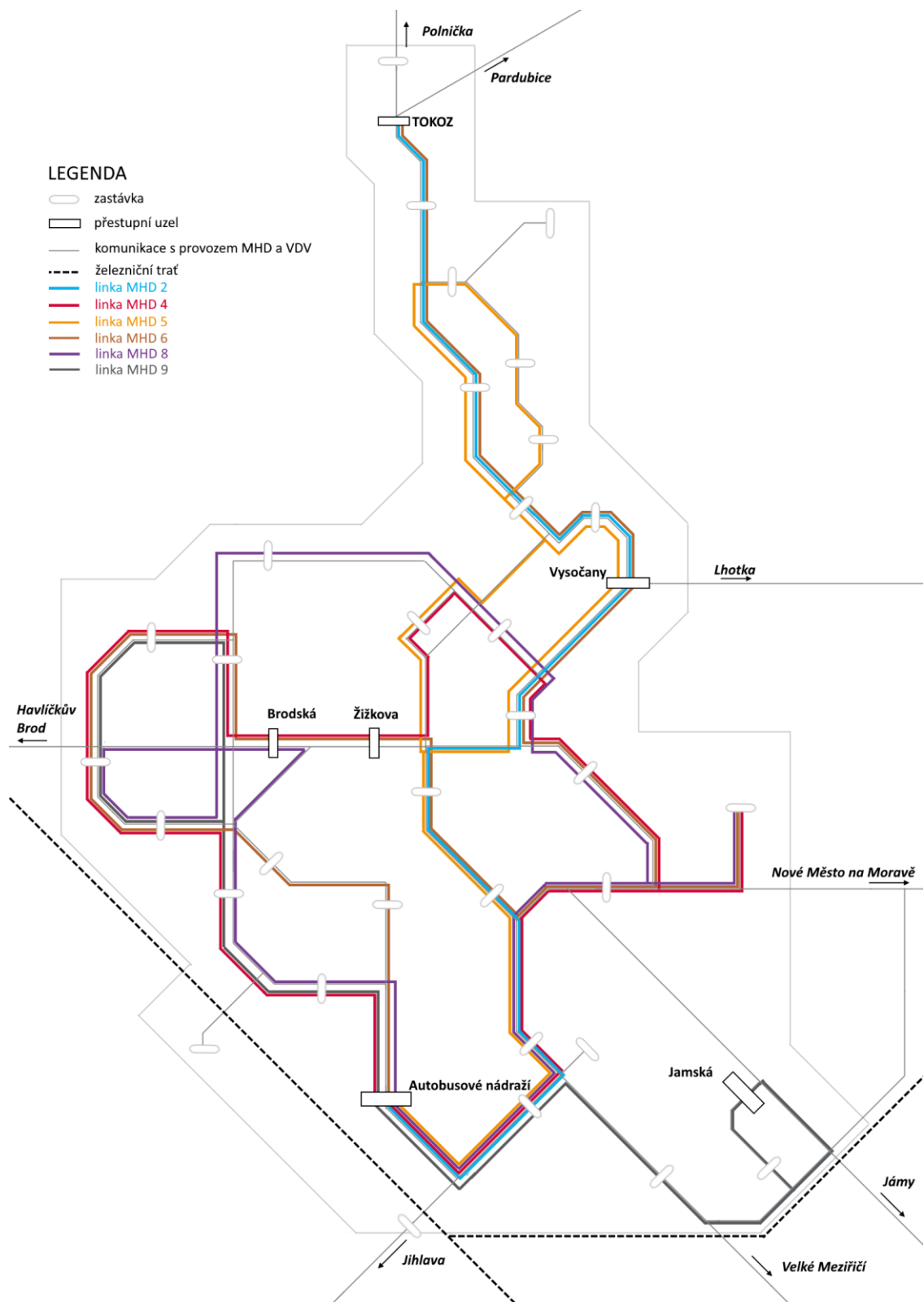
Posledním místem, kde dochází k souběhu linek MHD a VDV, je trasa přes zastávky Autobusové nádraží., Strojírenská,,u Hajčmanů, Strojírenská,,u mostu, Brodská,,obch.domy, Žižkova, Studentská a Vysočany. Autobusy VDV v této trase projíždí zastávku Strojírenská,,u mostu. U autobusu MHD je poté poslední zastávka, Vysočany nahrazena za zastávku Vnitřní. Tabulka I10 se souběhy je přiložena jako příloha č. I10. Zde dochází k souběhu pouze linek MHD s linkou 840107 (24).

Tabulka I10: Souběh linek v úseku Autobusové nádraží – Vysočany

Zastávky	1. spoj		2. spoj		3. spoj	
	Čas	Linka/ spoj	Čas	Linka/ spoj	Čas	Linka/ spoj
Autobusové nádraží	6:35	840107	6:40	7/5		
Strojírenská,,u Hajčmanů	6:37	/5	6:42			
Strojírenská,,u mostu	6:39		6:43			
Brodská,,obch.domy			6:44			
Žižkova	6:40		6:46			
Studentská			6:48			
Vysočany	6:42		6:49			
Autobusové nádraží	14:30	840107	14:37	840107/25		
Strojírenská,,u Hajčmanů	14:33	/27	14:40			
Brodská,,obch.domy	14:36		14:42			
Žižkova	14:38		14:44			
Studentská	14:40		14:46			
Vysočany	14:42					
Vysočany	6:07	7/4	6:11	840107/4		
Studentská	6:09		6:13			
Žižkova	6:11		6:15			
Brodská,,obch.domy	6:13		6:16			
Strojírenská,,u mostu	6:14					
Strojírenská,,u Hajčmanů	6:15		6:18			
Autobusové nádraží	6:17		6:20			
Vysočany	7:16	840107	7:31	840107/12	7:37	7/8
Studentská	7:20	/6	7:33		7:39	
Žižkova	7:23		7:35		7:41	
Brodská,,obch.domy	7:24		7:36		7:43	
Strojírenská,,u mostu					7:44	
Strojírenská,,u Hajčmanů	7:26		7:38		7:45	
Autobusové nádraží	7:28		7:40		7:47	
Vysočany	13:12	840107	13:19	840107/20		
Studentská	13:14	/36	13:21			
Žižkova	13:16		13:23			
Brodská,,obch.domy	13:17		13:24			
Strojírenská,,u Hajčmanů	13:19		13:26			
Autobusové nádraží	13:21		13:28			

Zdroj: autor dle (14)

Příloha J: Nákres varianty 1

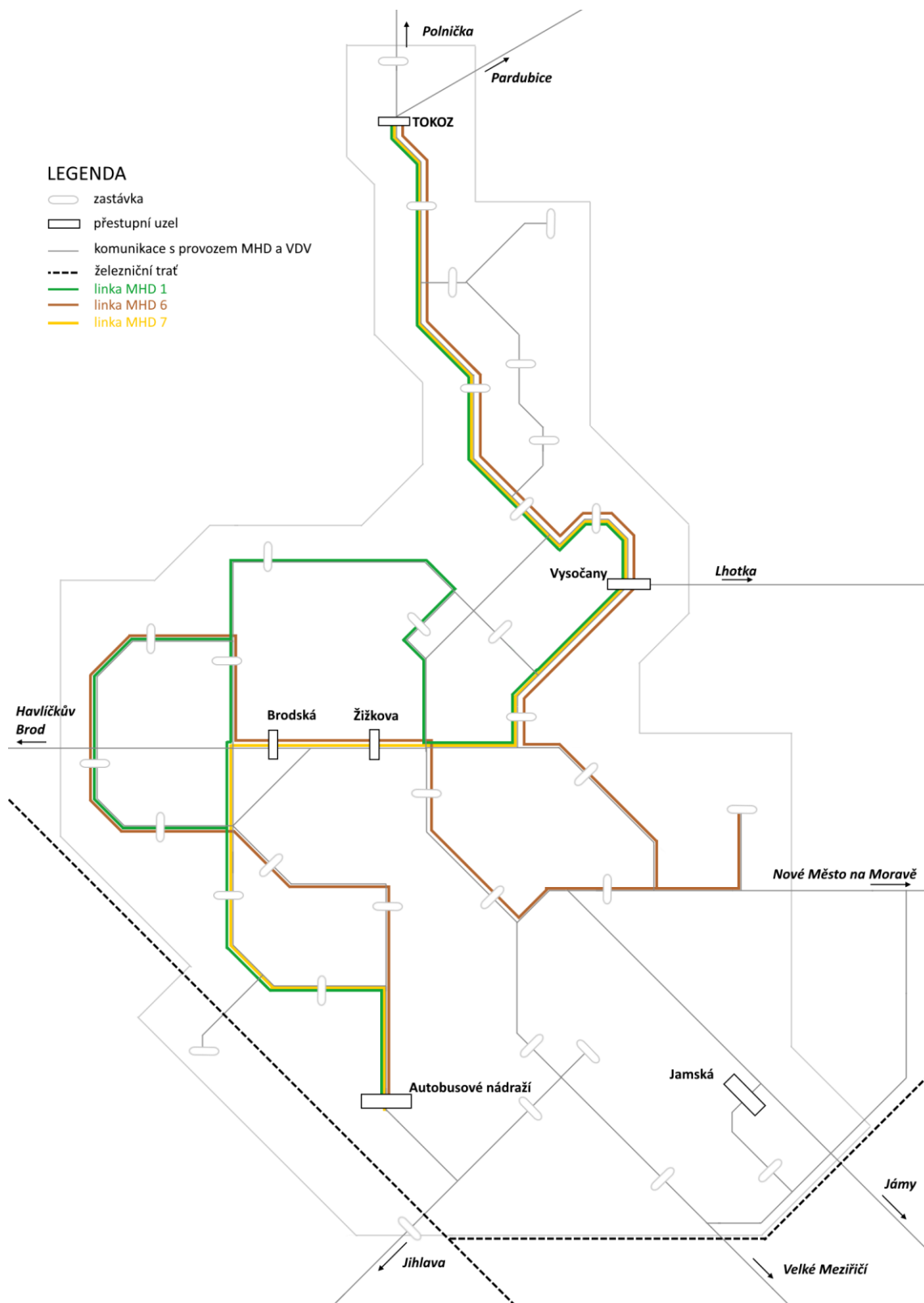


LEGENDA

- zastávka
- přestupní uzel
- komunikace s provozem MHD a VDV
- - - železniční trať
- linka MHD 2
- linka MHD 4
- linka MHD 5
- linka MHD 6
- linka MHD 8
- linka MHD 9

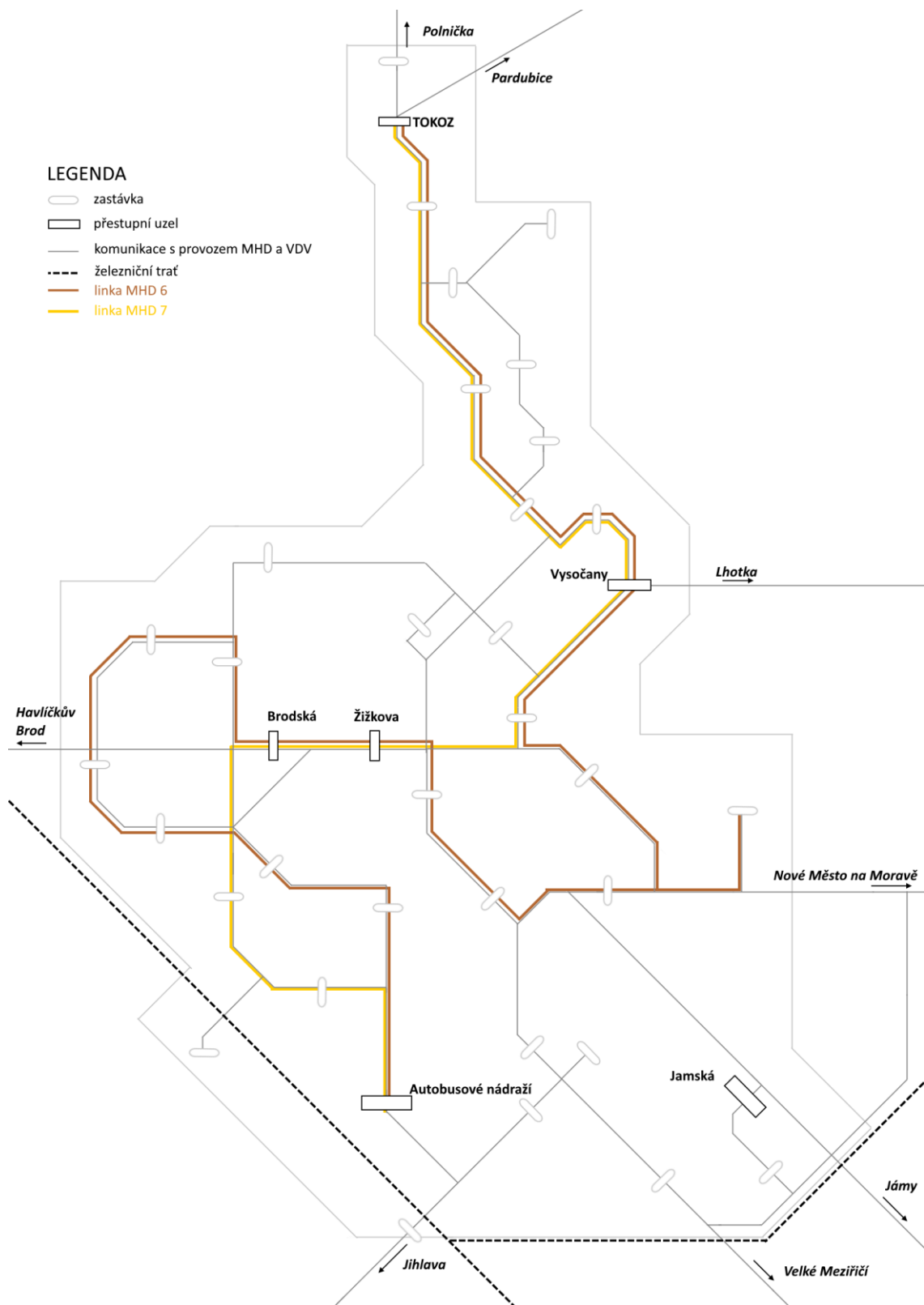
Zdroj: autor dle (4, 8,14)

Příloha K: Nákres varianty 2



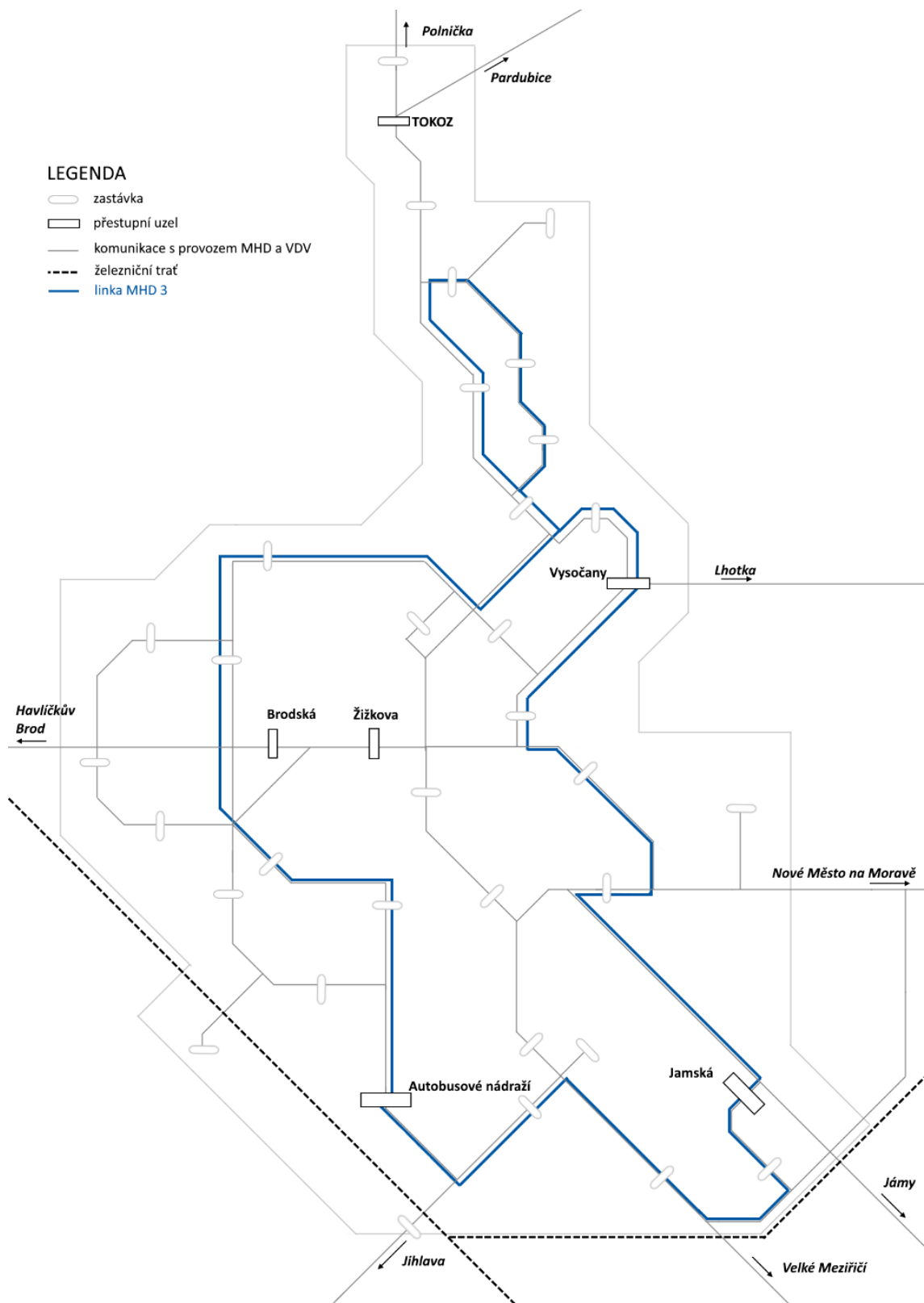
Zdroj: autor dle (4, 8,14)

Příloha L: Nákres variant 3 a 4



Zdroj: autor dle (4,8,14)

Příloha M: Nákres varianty 5



Zdroj: autor dle (4,8,14)



MĚSTO ŽĎÁR NAD SÁZAVOU
ING. MARTIN MRKOS, ACCA
STAROSTA MĚSTA
ŽIŽKOVA 227/1, 591 01 ŽĎÁR NAD SÁZAVOU

Kraj Vysočina
Rada kraje
Žižkova 57
587 33 Jihlava

Ve Žďáře nad Sázavou 03.06.2020
JID: 26800/2020/MUZR

Návrh smlouvy o poskytnutí příspěvku v souvislosti se zajištěním dopravní obslužnosti na území Kraje Vysočina a návrh smlouvy o úhradě kompenzace na zajištění dopravní obslužnosti veřejnou linkovou osobní dopravou

Vážená Rado Kraje Vysočina,

na svém jednání č. 25/2019, které se konalo dne 3.9.2019, jste kromě jiného projednali a schválili návrh Smlouvy o poskytnutí příspěvku v souvislosti se zajištěním dopravní obslužnosti na území Kraje Vysočina a přijali jste v této věci usnesení č. 1489/25/2019/RK:

29. Návrh Smlouvy o poskytnutí příspěvku v souvislosti se zajištěním dopravní obslužnosti na území Kraje Vysočina

H. Štrnadová, vedoucí odboru dopravy a silničního hospodářství a P. Bartoš, vedoucí oddělení dopravní obslužnosti, předložili radě kraje na vědomí návrh výše uvedené Smlouvy. Rada kraje přijala návrh usnesení.

Usnesení 1489/25/2019/RK

Rada kraje

bere na vědomí

- postup přebírání objednávky spojů zajišťovaných obcemi v rámci ostatní dopravní obslužnosti pod objednávkou kraje a přípravu zajištění finanční spoluúčasti obcí formou příspěvku na zajištění dopravní obslužnosti kraje;
- návrh smlouvy o poskytnutí příspěvku v souvislosti se zajištěním dopravní obslužnosti na území Kraje Vysočina dle materiálu [RK-25-2019-29, př. 1](#);

ukládá

odboru dopravy a silničního hospodářství oslovit obce Kraje Vysočina s návrhem smlouvy dle materiálu [RK-25-2019-29, př. 1](#) a s informací o výši částky představující finanční spoluúčast jednotlivé obce na zajištění dopravní obslužnosti Kraje Vysočina.

odpovědnost: Odbor dopravy a silničního hospodářství (31. 12. 2019)

termín: 31. 12. 2019

Usnesení bylo přijato 8 hlasy, proti 0, zdržel se 0.

Zdrojové materiály: [RK-25-2019-29](#), [RK-25-2019-29pr01.pdf](#)

S naším městem doposud nebyly projednány naše připomínky k Vašemu návrhu smlouvy.

Dne 11. 5. 2020 byl jménem radního Ing. Hyliše městům a obcím hromadně rozeslán upravený návrh smlouvy o poskytnutí příspěvku v souvislosti se zajištěním dopravní obslužnosti na území Kraje Vysočina, lišící se od smlouvy schválené v roce 2019 jen časovým obdobím pro platbu příspěvků a současně byl zaslán i návrh smlouvy o úhradě kompenzace na zajištění dopravní obslužnosti veřejnou linkovou osobní dopravou.

KB Žďár nad Sázavou
č. ú. 328751/0100

IČ: 00295841
DIČ: CZ00295841

tel.: 566 688 100
gsm: 739 477 703

e-mail: starosta@zdarns.cz
internet: www.zdarns.cz



K výše uvedenému konstatujeme následující:

1. Stávající podmínky

Stávající podmínky pro zapojení našeho města do VDV tak, jak je Rradou kraje schválena vzorová smlouva i tak, jak nyní byl městu zaslány návrhy smluv, požadují po městu Žďár nad Sázavou nově úhradu každoročního příspěvku ve výši cca 1,5 mil. Kč, avšak nepřináší významně zlepšení stávajícího stavu dopravní obslužnosti města, naopak v některých souvislostech se podle dostupných podkladů jedná dokonce o snížení jejího stávajícího rozsahu a výhodnosti pro občany města. Žďár v rámci veřejné dopravy přispívá ročně z rozpočtu města na MHD 9,5 milionů Kč a dále hradí autobusovým dopravcům ročně do 250 tisíc Kč na dopravní obslužnost místních částí.

2. Smlouva o poskytnutí příspěvku v souvislosti se zajištěním dopravní obslužnosti na území Kraje Vysočina:

- a) Není jasně stanoven standard a nadstandard služeb, na které má město přispívat.
- b) Není zřejmé, jak se bude řešit úprava příspěvku při změně dopravní obslužnosti území města.
- c) Po městě je požadován příspěvek na dobu 3-let. Předpokládáme, že pro rok 2021 prakticky pro stejné dopravní výkony, jako byly realizovány v roce 2019: jízdní řády veřejné linkové dopravy se v oblasti Žďáru nad Sázavou prakticky nemění a na železnici se jedná jen o běžné každoroční úpravy jízdních řádů. Příspěvky pro roky 2022-3 by měly odrazit změnu na nové jízdní řády veřejné linkové dopravy VDV, ke kterým mělo město řadu, a to i zásadních připomínek, a kraj/krajský úřad mu jen v malé míře vyhověl (viz připomínky města Žďáru k návrhu jízdních řádů z 29. ledna 2018 a jejich vypořádání KÚ ze dne 23.5.2018). Zavedením jízdních řádů VDV bude kromě jiného zhoršena obslužnost centra města krajskými spoji, což zajisté bude mít dopad na zvýšení individuální dopravy a s tím souvisejících negativních vlivů na chod města a může mít vliv i na provoz naší MHD a tedy to vyvolá další zvýšení souvisejících nákladů města. V těchto souvislostech placení příspěvku za prakticky stejnou nebo i horší obslužnost města bez poskytnutí nějakého nadstandardu je pro nás jen velmi těžko akceptovatelné a zdůvodnitelné občanům města, kteří přípravu VDV a jejich jízdních řádů sledují.
- d) Příspěvek pro dobu 3-let je na každý rok navržen ve stejné výši podle počtu obyvatel k 1.1.2019. K uvedenému datu měl Žďár 20.847 obyvatel, roční příspěvek z rozpočtu města by tak byl vždy 1.459.290 Kč, i když počet obyvatel města každoročně klesá. Navrhujeme upravit tak, aby případný příspěvek byl odvinut od počtu obyvatel vždy k 1. lednu předchozího roku.
- e) Není řešena kompenzace za činnosti, které by měly obce vykonávat pro kraj – například podle článku 2.5 schváleného materiálu <http://extranet.kr-vysocina.cz/samosprava/soubory/rada/materialy/2016/30/RK-30-2016-27pr01.pdf>, který se odvolává na článek 1.1.3 materiálu <http://extranet.kr-vysocina.cz/samosprava/soubory/rada/materialy/2016/30/RK-30-2016-27pr02.pdf>, by mělo město jako vlastník označnicků MHD na společných zastávkách s linkami VDV provádět poměrně často kontroly, což bude zabírat i určité procento úvazku pracovníka města; je nutné dořešit rozsah takových úkonů a úhradu nákladů s tím spojených. Doposud nejsou smluvně dohodnuta pravidla využívání označnicků MHD pro informování o VDV na společných zastávkách. Navrhovali bychom toto řešit obdobným způsobem jako je již uzavřená smlouva mezi Krajem Vysočina a Statutárním městem Jihlava „Rámcová smlouva o spolupráci při zajišťování a rozvoji VDV“ ze dne 30.10.2018 a jsme připraveni jednat o podmínkách obdobné smlouvy.



- f) Ve smlouvě navržené na dobu 3 let není řešena možnost dřívějšího ukončení smlouvy.

3. Smlouva o úhradě kompenzace na zajištění dopravní obslužnosti veřejnou linkovou osobní dopravou:

- a) Není jednoznačně definováno, co patří do standardu/nadstandardu obslužnosti obce.
b) Není zřejmé, které konkrétní spoje Dopravní obslužnosti obcí („ostatní dopravní obslužnost“) a kterých konkrétně obcí budou zahrnuty do VDV (pod Dopravní obslužnost kraje) a hrazeny krajem, přičemž předpokládáme, že pro všechny obce bude tato služba zajištěna a hrazena krajem obdobně, nejlépe transparentním systémovým řešením. Není nám znám princip, podle kterého jsou již dnes některé tyto spoje původně hrazené a objednávané obcemi převzaty krajem do systému VDV a některé nadále zůstávají mimo krajský systém. Bude veškerá Dopravní obslužnost obcí převzata krajem?

Považujeme integraci krajské regionální dopravy a související projekt zavedení jednotného integrovaného systému veřejné dopravy v kraji, která by zajistila účelnou, efektivní a kvalitní dopravní obslužnost celého území kraje, za velmi prospěšný a žádoucí. Velmi rádi budeme rovněž participovat na vyváženém systému veřejné dopravy, který i území našeho města posune směrem k většímu využití atraktivnější a potřeby občanů lépe pokrývající hromadné dopravy.

Naše podporující stanovisko je však podmíněno vyjasněním a vyřešením problematických pasáží. Jsme připraveni a rádi bychom osobně projednali naše podněty a připomínky, a to včetně případného projednání věci s dalšími městy a obcemi.

S pozdravem za Radu města Žďár nad Sázavou



Ing. Martin Mrkos, ACCA
starosta města

MĚSTO ŽĎÁR NAD SÁZAVOU
Žižkova 227 / 1
① ŽĎÁR NAD SÁZAVOU
PSČ 591 31



MĚSTO ŽĎÁR NAD SÁZAVOU
MGR. ZDENĚK NAVRÁTIL
STAROSTA MĚSTA
ŽIŽKOVA 227/1, 591 31 ŽĎÁR NAD SÁZAVOU

Žďár nad Sázavou 29.01.2018
JID: 6224/2018/HUZR

KRAJSKÝ ÚŘAD KRAJE VYSOČINA
Ing. Hana Strnadová
vedoucí odboru dopravy a silničního hospodářství
Žižkova 57, 587 33 Jihlava, Česká republika

Vážená paní vedoucí Ing. Strnadová,

v průběhu měsíce prosince 2017 a ledna 2018 jsme od Vás obdrželi návrhy jízdních řádů VDV. Přípomínky, které město Žďár nad Sázavou k návrhům jízdních řádů vneslo v průběhu roku 2017 byly zohledněny jen částečně. Po prostudování v posledních 2 měsících zasláných podkladů si dovoluujeme zaslat Vám připomínky k nim, přičemž mnohé připomínky vznikají právě až v důsledku změn provedených v rámci úprav původně projednávaných návrhů. Žádáme Vás, abyste se těmito připomínkami a náměty zabývali a pokusili se tak pokrýt cestovní potřeby občanů v naší lokalitě. Mnohé naše připomínky považujeme za zásadní, protože se týkají včasného nástupu do zaměstnání, do škol apod.

V dopise č.j.: KUJI 93564/2017 ze dne 9. ledna 2018 nám kromě jiného sdělujete, :
„...V případech, ve kterých přepravní poptávka nespĺňuje standard dopravní obslužnosti přijatý Radou Kraje Vysočina z důvodu zajištění efektivnosti nového dopravního systému, budou vybrané spoje, resp. části spojů, objednány Krajem Vysočina pouze v případě úhrady nákladů na zajištění těchto spojů ze strany obcí. Tyto spoje jsou v jízdním řádu vyznačeny modře. ...“
Vzhledem k tomu, že v dodaném podkladu nejsou žádné modře vyznačené spoje, předpokládáme, že tato věc se spojů pro město Žďár nad Sázavou netýká.

Připomínky k návrhu jízdních řádů:

Linka 110 ZR – Křižanov – Velká Bíteš

- problematická návaznost od rychlíku z Prahy (na přestup 2 minuty)
- problematická návaznost na rychlíky do Brna (na přestup 2 minuty)

Linka 117 ZR – Velké Meziříčí

- spoje 17 a 21 by neměly zastávky projíždět

Linka 119 ZR – Dolní Rožínka

- navrhovaný spoj s odjezdem ze ZR v 6:20 nezačíná na zastávce u ŽĎASu
- navrhovaný spoj s příjezdem do ZR v 21:23 je nevyhovující pro zaměstnance firmy TOKOZ, kteří se nedostanou na noční směnu (nyní umožněn přestup na MHD)

Linka 143 ZR – Sněžné – Spělkov

- oproti stávajícímu stavu na lince 840107 chybí ranní spoj ze ZR směr Sněžné a Krásné
- chybí oproti současnosti (linka 840117) spoj ze Lhotky pro pracovníky na odpolední směnu

IČ 002 95 841
DIČ CZ00295841

KB Žďár nad Sázavou
328751/0100

E-MAIL
starosta@zdarms.cz

TELEFON
+420 566 688 111

FAX
+420 566 688 392



Linka 150 ZR – Svratka

- v návrhu přijede v pracovních dnech spoj na zastávku TOKOZ v 21:14, což je moc brzo (nyní na lince 840103 přijede spoj v 21:37) a nebude to pro pracovníky firmy atraktivní

Linka 151 ZR – Hamry

- v návrhu přijede v pracovních dnech do ZR spoj v 6:44, což je pro školy a zaměstnání od 7:00 pozdě (nyní na lince 840117 přijede spoj v 6:35, což je optimální)
- analogicky další spoj ze Šlakhamrů přijede v 7:18, což je zbytečně brzo (nyní na lince 840117 přijede spoj v 7:34)
- chybí spoj na odpolední směnu, navrhovaný spoj s příjezdem v 12:18 je moc brzo (nyní na lince 840117 přijíždí spoj v 13:26)

Linka 156 ZR – Kotlasy

- spoj po ranní směně ze ZR odjíždí zbytečně pozdě, mohl by jet o čtvrt hodiny dříve jako dnes

Linka 157 ZR – Velká Losenice – Přibyslav

- spoje nejedou přes zastávku ZR, Žižkova

Linka 158 ZR – Polnička - Přibyslav

- do ZR podle návrhu přijíždí spoj v pracovních dnech v 7:18, což je pro dojíždění do školy zbytečně brzo (dnes na lince 840105 přijíždí spoj v 7:40)
- v návrhu přijíždí spoj na zastávku TOKOZ již v 21:09, což je pro dojíždějící na noční směnu neatraktivní, tj. zbytečně moc brzo (dnes spoj na lince 840105 přijíždí v 21:29)

Linka 160 ZR – Ždírec n/D – Chotěboř

- příjezd do ZR v 6:15 je moc brzo (nyní v 6:42, což je výhodné pro dojíždění na 7. hodinu a je to vyhovující i pro THP firmy TOKOZ)
- příjezd do ZR v 13:15 je moc brzo (nyní v 13:45, což je výhodné pro dojíždění na odpolední směnu, včetně firmy TOKOZ)

Linka 180 ZR - Jihlava přes Polnou

- nyní spoje linky 840106 při jízdě přes Nové Veselí zastavují i na zastávce u firmy HETTICH a tato zastávka je využívána zaměstnanci pro jízdu na směny a ze směn (nová linka 180 ale jede jinudy)
- do ZR podle návrhu přijíždí spoje v pracovních dnech v 6:17 a 8:17, což je nevyužitelné pro dojíždění do škol (chybí spoj s příjezdem v 7:17 či o několik minut později – dnes na lince 840106 příjezd v 7:28)

Linka 182 Jihlava – ZR přes Bosch a Polnou

- nyní na lince 840321 odjíždí ze ZR v 6:23 spoj, který mohou využít studující v Jihlavě – v návrhu spoj začíná až v Polné



Linka 200 Bystřice n/P – ZR – Jihlava

- zásadní připomínka: úseky Bystřice n/P – ZR a ZR – Jihlava propojeny přímými spoji uměle, protože s ohledem na cestování je minimum přímých cest přes ZR (na navrhované lince je rozhodující spojení ZR – Nové Město, případně vč. Bystřice n/P, dále potom ZR – Nové Veselí – Bohdalov), tedy spojení do Jihlavy využívá zlomek cestujících, kteří by takto ovlivňovali naprostou většinu cestujících
- vedení linky v relaci Bystřice n/P – Jihlava má v zimním období 2 problematické úseky (Stáj na trase ZR – Jihlava a Divišov na trase Bystřice n/P – ZR) – pokud dojde k zablokování jednoho z těchto míst, bude to mít zásadní dopady na oběhy a návaznosti v celém okrese ZR (linka v relaci ZR – Nové Město je navíc využívána personálem nemocnice v Novém Městě a případné zpoždění nebo zaseknutí autobusu v relaci Jihlava – ZR způsobí zásadní problém pro zaměstnance nemocnice)
- k předchozímu bodu: není také známo, zda linku bude zabezpečovat jeden nebo více dopravců a zda tento dopravce bude mít v ZR záložní vozy, které by pro případ kalamity mohl nasadit
- návrh: rozdělit přímé spoje v ZR na dva spoje s možností přestupu v ZR (rizikem mj. je například i zmiňovaný přenos zpoždění nebo nedojetí od Jihlavy, protože dnes autobusy v ZR začínají a ve směru na Nové Město jezdí včas)
- v úseku ZR – Nové Město dochází k významnému poklesu počtu spojů oproti současnosti, což je negativní, protože toto spojení je rozhodující – třeba doplnit chybějící spoje v tomto úseku, ve špičkách by výsledně měl být interval až 15 minut
- o víkendech v odpoledních hodinách oproti současnosti je navrhovaná nabídka slabá, návštěva nemocnice by byla s využitím veřejné dopravy velmi obtížná
- chybí večer spoj mezi navrhovanými spoji 43 a 47, resp. mezi navrhovanými spoji 50 a 52, protože tímto mezi Novým Městem a ZR vzniká dvouhodinová mezera
- pro přestup mezi spoji linky 200 a spoji jiných linek je velmi krátký čas na přestup (nedostatečné, cestující musí přejít mezi stanovišti a pak být ještě odbaveni – bude vznikat zpoždění navazujících spojů)
- linka nepočítá se zajištěním na zastávku ZR, Žižkova – na této zastávce dnes nastupuje a vystupuje značné množství lidí, pro které to bude znamenat zásadní prodloužení cestování – nutnost přestupu na zastávce ZR, Convent nebo na ZR, aut.nádr. a použití MHD (časově toto nebudou stíhat)
- není zřejmé, kudy je vedena linka v úseku Nové Město, centrum – Nové Město, nemocnice (navržené jízdní doby asi nejsou reálné)
- mezi spoji linky 200 úseku ZR – Jihlava problematická návaznost na periodické vlaky, jako je to v následujících dvou odrážkách
- spoje linky 200 do ZR přijíždí ve 32. minutu, ale rychlíky od Prahy odjíždí v 35. minutu (jen 3 minuty na přestup), rychlíky do Brna odjíždí v 27. minutu (není přestup), osobní vlaky do Havlíčkova Brodu odjíždí v 27. minutu (není přestup)
- spoje linky 200 ze ZR odjíždí v 27. minutu, ale rychlíky do Prahy přijíždí v 25. minutu (jen 2 minuty na přestup), rychlíky od Brna přijíždí v 33. minutu (není přestup)



- řešením by bylo výše uvedené posunutí tras spojů v úseku ZR – Jihlava o cca 10 minut a tím by se prodloužil pobyt v ZR pro eliminaci vzniklých zpoždění (odjezdy do Jihlavy v 40. až 42. minutu, příjezdy z Jihlavy v 18. až 20. minutu)

Linka 202 ZR – Slavkovice – Nové Město

- chybí dopolední spoje ve dnech pracovního klidu pro návštěvy mši do/z místních částí ZR (Mělkovice a Veselíčko) v Novém Městě (dnes na lince 840130 toto je nabízeno)
- obecně spojení místních částí s městem je o víkendech minimální
- navrhovaný spoj 2 neumožňuje přestup na MHD nebo linky 158 a 160 (pro cestující na ranní směnu firmy TOKOZ) – chybí spoj s příjezdem na AN před 5:20
- není přípoj od spoje 4 pro THP pracovníky firmy TOKOZ (spoj přijede pozdě)
- není přípoj z linky 110 (příjezd na AN je 1 minutu po odjezdu linky 202)
- nevhodné řešení přípoje z linky 117 (příjezd na AN je 1 minutu před odjezdem linky 202 – přenos zpoždění, zpoždění při odjezdu z důvodu přesunu cestujících a jejich následného odbavení)
- není přípoj na rychlíky od Brna (odjezd z AN je 1 minutu před příjezdem rychlíků)
- není přípoj od rychlíků z Prahy (odjezd z AN je 1 minutu před příjezdem rychlíků)
- není přípoj od osobních vlaků od Havlíčkova Brodu (odjezd z AN je 9 minut před příjezdem osobních vlaků)
- není přípoj na rychlíky do Brna (příjezd na AN je 9 minut po odjezdu rychlíků)
- nevhodně řešené přípoje na osobní vlaky do Brna (příjezd na AN je 3 minuty před odjezdy osobních vlaků, cestující nestihnou přestoupit)
- není přípoj na linku 110 (odjezd z AN je 1 minutu před příjezdem linky 202)
- nevhodné řešení přípoje na linku 117 (příjezd na AN minutu před odjezdem linky 202 – přenos zpoždění, zpoždění při odjezdu z důvodu přesunu cestujících a jejich následného odbavení)
- u zbývajících spojů není přípoj na rychlíky do Prahy (příjezd na AN je 1 minutu po odjezdu rychlíků)
- není přípoj na osobní vlaky do Havlíčkova Brodu (příjezd na AN je 9 minut po odjezdu osobních vlaků)
- **ZÁVĚR: JÍZDNÍ ŘÁD LINKY 202 JE PRO MĚSTO A JEHO MÍSTNÍ ČÁSTI MĚLKOVICE A VESELÍČKO NEVYHOVUJÍCÍ**

Železnice – trať 250

- chybí páteční rychlík do Brna s odjezdem ze ZR v 21:29 a tím se redukuje nabídka spojení
- chybí víkendový spoj do HB s odjezdem ze ZR v 6:32 a tím se redukuje nabídka spojení
- chybí pro spojení ze ZR do HB v pracovních dnech vlak 8754 a o víkendech vlak 8752, takže nově mezi odjezdy z ZR v 9:35 a 11:35 se redukuje nabídka spojení a cestujícím se významně zhoršuje nabídka spojení ze ZR na zastávky
- chybí páteční osobní vlak 8758 mezi ZR a HB a tím se redukuje nabídka spojení (využíváno pro cesty na víkend)
- chybí v pracovních dnech osobní vlak 8766 mezi ZR a HB a tím se redukuje nabídka spojení a cestujícím se významně zhoršuje nabídka spojení ze ZR na zastávky
- u rychlíku 991 zrušen úsek Žďár nad Sázavou (19:27) – Tišnov (20:02), snížení nabídky cestování především do škol v Brně



MĚSTO ŽĎÁR NAD SÁZAVOU

MGR. ZDENĚK NAVRÁTIL

STAROSTA MĚSTA

ŽIŽKOVA 227/1, 591 31 ŽĎÁR NAD SÁZAVOU

- nebude již nabídka osobního vlaku (8707) z Havlíčkova Brodu do Žďáru s příjezdem v 21:28, tento osobní vlak je určen pro svoz cestujících ze zastávek trati na noční směny se začátkem v 22:00
- zrušen osobní vlak (8736) ze Žďáru (18:27) do Havlíčkova Brodu bez náhrady

Železnice – trať 251

- vlak 14930 přijede do ZR velmi pozdě (nyní přijíždí v 5:12) – nebude možný přestup na MHD (pro cestující na ranní směnu firmy TOKOZ)

Jsme připraveni i na osobní projednání našich připomínek k VDV i na případnou koordinační schůzku s dalšími dotčenými obcemi a městy.

S pozdravem

MĚSTO ŽĎÁR NAD SÁZAVOU
Žižkova 227/1
ŽĎÁR NAD SÁZAVOU
PSČ 591 31



Mgr. Zdeněk Navrátil
starosta města

IČ 002 95 841
DIČ CZ00295841

KB Žďár nad Sázavou
328751/0100

E-MAIL
starosta@zdnarns.cz

TELEFON
+420 566 688 111

FAX
+420 566 688 392

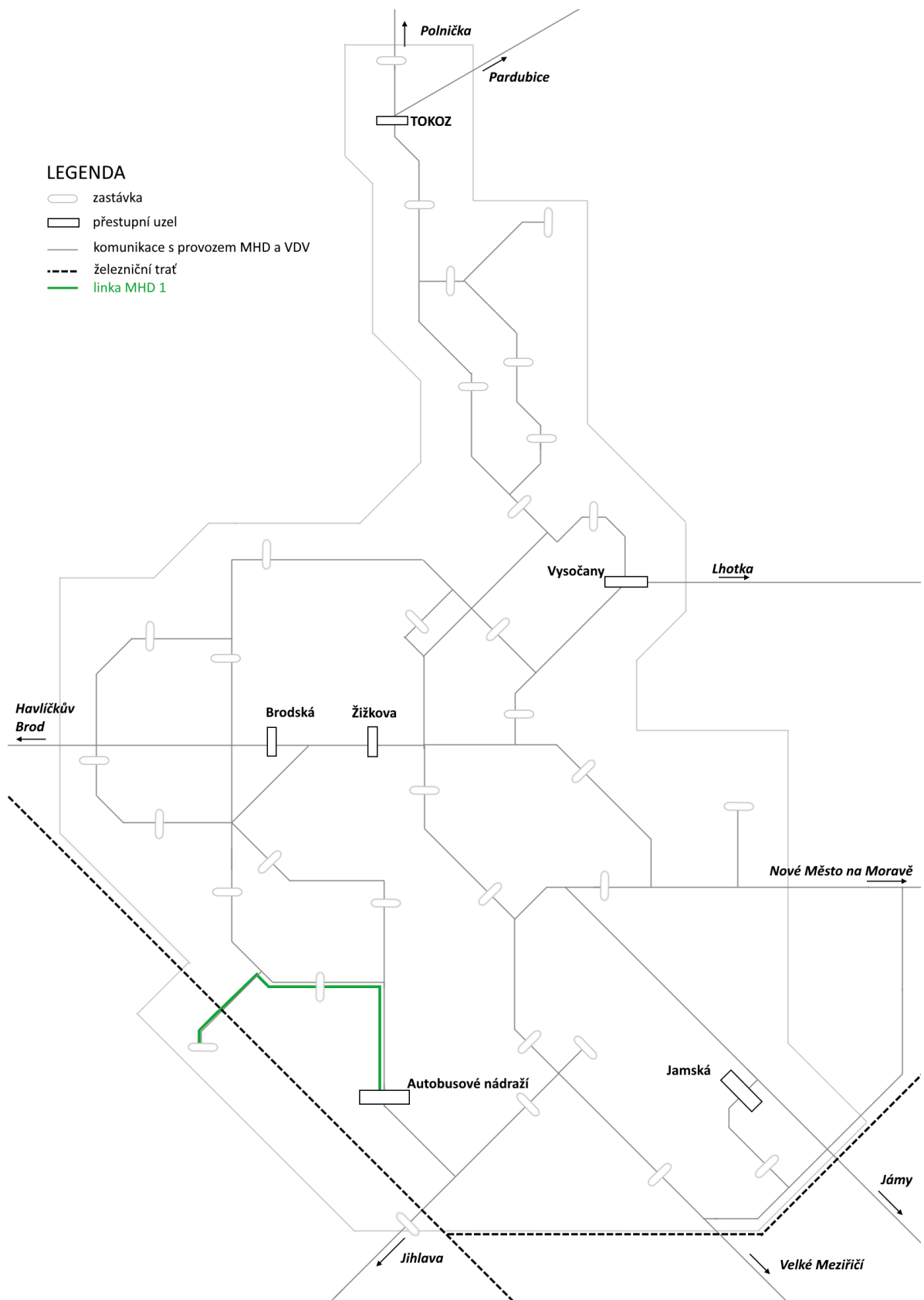
Zdroj: (19)

Příloha P: Seznam nových linek

Linka	Původní linka	Trasa	Počet spojů	Původně spojů	Poznámka
143	840107	Žďár nad Sázavou – Lhotka	13/14	12/12	
150		Žďár nad Sázavou – Herálec – Svratka	14/14	12/12	
151	840117, 841117	Žďár nad Sázavou – Hamry nad Sázavou	14/15	12/14	
154		Žďár nad Sázavou – Sázava – Matějov – Nové Veselí – Žďár nad Sázavou	6/7		Okružní linka;
155	840112	Žďár nad Sázavou – Nové Veselí – Bohdalov – Pavlov – Měřín	8/8	5/5	
156	840119	Žďár nad Sázavou – Nové Veselí – Kotlasy	6/6	9/10	
118	840121	Žďár nad Sázavou – Hodíškov	2/2	2/2	
200	840120, 840315, 841120, 841315	Bystřice – Nové Město na Moravě – Žďár nad Sázavou	25/25	30/33	
200	760580, 840132, 841132,	Žďár nad Sázavou – Bohdalov – Jihlava	15/15	10/12	
202	840130	Žďár nad Sázavou – Slavkovice – Nové Město na Moravě – Zubří	11/11	7/7	
110	840123, 840509, 841123	Žďár nad Sázavou – Bohdalec – Velká Bíteš	13/14	6/7	
117	840204, 840214, 841204, 841208, 841214	Žďár nad Sázavou – Ostrov nad Oslavou – Velké Meziříčí	13/13	22/20	
119	840114, 840208	Žďár nad Sázavou – Jámy – Mirošov	12/12	11/10	
157	840105, 840115, 840157	Žďár nad Sázavou – Losenice – Přibyslav	11/12	22/21	
158		Žďár nad Sázavou – Polnička – Vepřová – Přibyslav	10/10		
185	840116, 840122	Žďár nad Sázavou – Nové Veselí – Přibyslav	10/10	7/7	
182	840106, 841321	Žďár nad Sázavou – Polná – Jihlava	4/3	13/11	
180	840321, 841106	Žďár nad Sázavou – Polná – Jihlava	9/10	4/5	
160	600200, 840125	Žďár nad Sázavou – Ždírec nad Doubravou – Chotěboř	14/14	17/17	
159		Žďár nad Sázavou – Polnička – Škrdlovice	3/3		

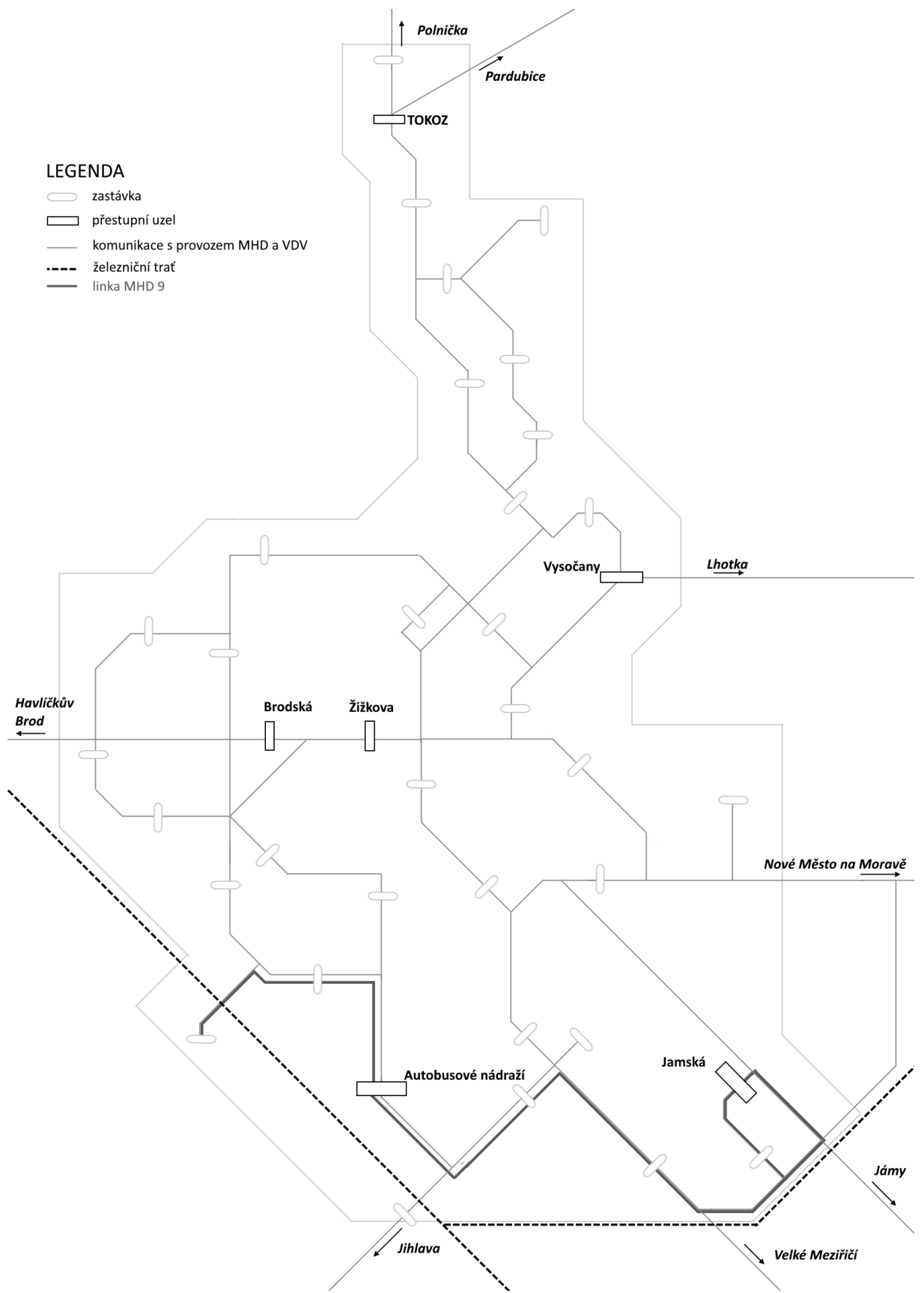
Zdroj: autor dle (14,20)

Příloha R: Nákres varianty 7C



Zdroj: autor dle (4,8,14)

Příloha S: Nákres varianty 7D



Zdroj: autor dle (4,8,14)

Příloha T: Seznam provedených změn

Linka	Směr	Typ změny	Nárůst km	Odjezd
Varianta 1				
2	TOKOZ – Autobusové nádraží	Posun spoje	00	7:00
2	Autobusové nádraží – Pilská nádrž	Nový spoj	6	21:45
2	Pilská nádrž – Autobusové nádraží	Nový spoj	5,9	22:05
8	Autobusové nádraží – Studentská – Autobusové nádraží	Nový spoj	9,7	21:45
6	Autobusové nádraží – ZR3 – Vodojem – Zelená hora	Nový spoj	10,3	22:45
Varianta 2A				
7	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	6,2	5:15
7	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	6,2	6:25
7	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	6,2	7:20
7	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	6,2	13:25
7	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	6,2	14:20
7	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	6,2	15:25
7	Autobusové nádraží – TOKOZ	Nový spoj	6,2	22:20
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6	5:10
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6	6:15
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6	7:40
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6	13:23
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6	14:35
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6	15:15
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6	21:20
Varianta 3A				
7	TOKOZ – Autobusové nádraží	Nový spoj	6	20:20
Varianta 5				
3	Autobusové nádraží – Jamská – Vysočany – Autobusové nádraží	Nový spoj	12,9	7:35
3	Autobusové nádraží – Vysočany – Jamská – Autobusové nádraží	Nový spoj	12,9	13:58

Linka	Směr	Typ změny	Nárůst km	Odjezd
3	Autobusové nádraží – Jamská – Vysočany – Autobusové nádraží	Nový spoj	12,9	14:33
Varianta 7B				
4	Autobusové nádraží – Studentská – Žižkova – Autobusové nádraží	Posun spoje	0	7:40
4	Autobusové nádraží – Studentská – Žižkova – Autobusové nádraží	Posun spoje	0	8:40
4	Autobusové nádraží – Studentská – Žižkova – Autobusové nádraží	Posun spoje	0	9:40
4	Autobusové nádraží – Studentská – Žižkova – Autobusové nádraží	Posun spoje	0	10:40
4	Autobusové nádraží – Studentská – Žižkova – Autobusové nádraží	Posun spoje	0	11:40
4	Autobusové nádraží – Studentská – Žižkova – Autobusové nádraží	Posun spoje	0	12:40
4	Autobusové nádraží – Studentská – Žižkova – Autobusové nádraží	Posun spoje	0	13:40
4	Autobusové nádraží – Studentská – Žižkova – Autobusové nádraží	Posun spoje	0	14:40
4	Autobusové nádraží – Studentská – Žižkova – Autobusové nádraží	Posun spoje	0	15:40
4	Autobusové nádraží – Studentská – Žižkova – Autobusové nádraží	Posun spoje	0	16:40
4	Autobusové nádraží – Studentská – Žižkova – Autobusové nádraží	Posun spoje	0	17:40
4	Autobusové nádraží – Studentská – Žižkova – Autobusové nádraží	Posun spoje	0	18:40
4	Autobusové nádraží – Studentská – Žižkova – Autobusové nádraží	Nový spoj	8,8	19:40
4	Autobusové nádraží – Studentská – Žižkova – Autobusové nádraží	Posun spoje	0	20:40

Linka	Směr	Typ změny	Nárůst km	Odjezd
4	Autobusové nádraží – Studentská – Žižkova – Autobusové nádraží	Nový spoj	8,8	21:40
6	Žižkova – Autobusové nádraží	Nový spoj	3,4	6:45
6	Žižkova – Autobusové nádraží	Nový spoj	3,4	7:30
6	Žižkova – Autobusové nádraží	Nový spoj	3,4	8:30
6	Žižkova – Autobusové nádraží	Nový spoj	3,4	9:30
6	Žižkova – Autobusové nádraží	Nový spoj	3,4	11:30
6	Žižkova – Autobusové nádraží	Nový spoj	3,4	13:30
6	Žižkova – Autobusové nádraží	Nový spoj	3,4	16:30
6	Žižkova – Autobusové nádraží	Nový spoj	3,4	17:30
6	Žižkova – Autobusové nádraží	Nový spoj	3,4	18:30
6	Žižkova – Autobusové nádraží	Nový spoj	3,4	19:30
Varianta 7C				
1	Autobusové nádraží – Strojírenská,,ŽĎAS	Nový spoj	1,4	5:40
1	Autobusové nádraží – Strojírenská,,ŽĎAS	Nový spoj	1,4	13:40
1	Strojírenská,,ŽĎAS – Autobusové nádraží	Nový spoj	1,4	14:20
1	Strojírenská,,ŽĎAS – Autobusové nádraží	Nový spoj	1,4	22:20
Součet vzdáleností:			219,2	

Zdroj: (autor dle 4,14)