

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2016

Jan Lebeda

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Počet zastávek vlaků kategorií Sp, R, EX, IC, EC
(dálkové dopravy) na území velkých měst

Jan Lebeda

Bakalářská práce

2016

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Jan Lebeda**
Osobní číslo: **D13157**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**
Název tématu: **Počet zastávek vlaků kategorií Sp,R,Ex,IC,EC (dálkové dopravy) na území velkých měst.**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

ÚVOD

1. Analýza železničního jízdního řádu Praha, Brno, Ostrava
2. Posouzení počtu zastavení v železniční stanici Praha, Brno, Ostrava
3. Porovnání problematiky se zahraničím

ZÁVĚR

Rozsah grafických prací: 2 - 3

Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

1. DRDLA, Pavel. Analýza přestupních vazeb periodické železniční osobní dopravy. In Verejná osobná doprava 2010. Bratislava : Kongres studio, 2010. s. 133-137. ISBN 978-80-970356-1-7.

2. DRDLA, Pavel. Osobní doprava. 1. vyd. Pardubice : Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2013. 112 s. Studijní opora. ISBN 978-80-7395-593-9.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Petr Nachtigall, Ph.D.

Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce:

1. února 2016

Termín odevzdání bakalářské práce:

3. června 2016



doc. Ing. Ivo Drahotaký, Ph.D.
děkan

L.S.



doc. Ing. Pavel Drdla, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 1. února 2016

Poděkování

Chtěl bych touto cestou poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Petru Nachtigalovi Ph.D. za jeho odborné rady a nápady, které byly v práci využity. Dále bych chtěl poděkovat své rodině za podporu nejen při psaní bakalářské práce ale celého studia stejně tak i své přítelkyni za psychickou podporu a rad při psaní bakalářské práce.

ANOTACE

Práce je věnována posouzení zastavování vlaků dálkové dopravy na území tří největších měst České republiky. Součástí práce bude analýza momentálně nastaveného systému zastavování. Ze stanoveného atrakčního obvodu a dalších údajů bude proveden následný návrh řešení, které by vedly ke zkvalitňování a zkracování jízdní dob železniční dopravy. Jednotlivé návrhy budou zhodnoceny. V závěru práce bude porovnána problematika se zahraničím.

KLÍČOVÁ SLOVA

železniční stanice, zastavování, časová dostupnost, vlaky dálkové dopravy, atrakční obvod, kvalitativní zóny

TITLE

The number of trains category Sp, R, Ex, IC, EC (long-haul) in the big cities

ANOTATION

The work is devoted to the assessment of long-distance trains stopping traffic in the three largest cities in the Czech Republic. The work will analyze the current system of stopping moment. Attraction set of perimeter and other data will be made subsequent design solutions that would lead to improving the quality and reducing travel times of rail transport. Each proposal will be evaluated. In conclusion, the issue will be compared with other countries.

KEYWORDS

railway station, stopping, time accessibility, train long-distance transport, accessibility area, qualitative zone

Prohlašuji:

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

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 20. 5. 2016

Jan Lebeda

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	10
SEZNAM TABULEK.....	11
SEZNAM ZKRATEK.....	13
ÚVOD.....	14
1 ANALÝZA ŽELEZNIČNÍHO JÍZDNÍHO ŘÁDU	15
1.1 Technický postup sestavení jízdního řádu.....	16
1.2 Železniční jízdní řád Brno	17
1.2.1 Analýza železničního jízdního řádu Brno	17
1.3 Železniční jízdní řád Praha	20
1.3.1 Analýza železničního jízdního řádu Praha	20
1.4 Železniční jízdní řád Ostrava	23
1.4.1 Analýza železničního jízdního řádu Ostrava	24
2 ATRAKČNÍ OBVOD ŽELEZNIČNÍ STANICE.....	26
2.1 Atrakční obvod železničního uzlu Brno	27
2.1.1 Atrakční obvod ŽST Brno hl. n.	27
2.1.2 Atrakční obvod ŽST Brno - Královo Pole	29
2.1.3 Kvalitativní zóny ŽST Brno hl.n.	30
2.1.4 Kvalitativní zóny ŽST Brno - Královo Pole.....	31
2.2 Atrakční obvod železničního uzlu Praha	32
2.2.1 Atrakční obvod ŽST Praha hl.n.	33
2.2.2 Atrakční obvod ŽST Praha - Libeň.....	34
2.2.3 Kvalitativní zóny ŽST Praha - hl.n.	35
2.2.4 Kvalitativní zóny ŽST Praha - Libeň.....	36
2.3 Atrakční obvod železničního uzlu Ostrava	38
2.3.1 Atrakční obvod ŽST Ostrava - Svinov.....	38
2.3.2 Atrakční obvod ŽST Ostrava hl.n.	39
2.3.3 Atrakční obvod ŽST Ostrava - Stodolní.....	40
2.3.4 Kvalitativní zóny ŽST Ostrava hl.n.	41

2.3.5	Kvalitativní zóny ŽST Ostrava - Svinov	42
2.3.6	Kvalitativní zóny ŽST Ostrava - Stodolní.....	42
3	POSOUZENÍ ZASTAVENÍ V ŽELEZNIČNÍ STANICI PRAHA, BRNO, OSTRAVA	44
3.1	Posouzení zastavování dálkových vlaků v železničním uzlu Brno	44
3.1.1	Posouzení zastavování vlaků kategorie R v ŽST Brno - Královo Pole	45
3.2	Posouzení zastavování vlaků dálkové dopravy v železničním uzlu Praha.....	47
3.2.1	Posouzení zastavování vlaků kategorie rj, IC, EC, v ŽST Praha – Libeň.....	47
3.2.2	Anketa na posouzení zastavování v ŽST Praha - Libeň.....	51
3.3	Posouzení zastavování vlaků dálkové dopravy v ŽST Ostrava -Svinov, ŽST Ostrava hl.n.....	52
4	POROVNÁNÍ PROBLEMATIKY SE ZAHRANIČÍM.....	54
4.1	Porovnání Praha – Wien.....	54
4.2	Porovnání Brno – Dresden	56
4.3	Porovnání Ostrava – Graz.....	58
	ZÁVĚR.....	60
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	62
	SEZNAM PŘÍLOH.....	64

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Nákresný jízdní řád	17
Obrázek 2 Schéma železniční sítě v Brně	18
Obrázek 3:Kvalitativní zony ŽST Brno hl.n.....	30
Obrázek 4:Kvalitativní zóny ŽST Brno - Královo pole	31
Obrázek 5: Spádová oblast žst. Brno - Královo Pole.....	32
Obrázek 6: Kvalitativní zóny ŽST Praha - hl.n.	36
Obrázek 7: Kvalitativní zóny ŽST Praha - Libeň,	36
Obrázek 8: Spádová oblast ŽST Praha hl.n. Praha - Libeň	37
Obrázek 9: Kvalitativní zony ŽST Ostrava hl.n.	41
Obrázek 10:Kvalitativní zony ŽST Ostrava - Stodolní.	42
Obrázek 11: Spádová oblast ŽST Ostrava hl.n., Ostrava - Svinov, Ostrava - Stodolní.....	43
Obrázek 12 Schéma železničního uzlu města Wien.....	55
Obrázek 13 Železniční schéma Drážďan.....	58

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Jízdy vlaků kategorie EX, EC, IC, RJ z ŽST Praha hl. n. do ŽST Brno hl. n.	18
Tabulka 2 Jízdy vlaků kategorie Ex, Ec, Ic, RJ, R z ŽST Břeclav do ŽST Brno hl. n.	19
Tabulka 3 Jízdy vlaků kategorie R z ŽST Ostrava hl. n. do ŽST Brno hl. n.	19
Tabulka 4 Jízdy vlaků kategorie R z ŽST Praha hl. n. do ŽST Brno - Královo Pole, ŽST Brno hl. n.	19
Tabulka 5 Jízdy vlaků kategorie EN, EX, EC, IC, RJ, R z ŽST Brno hl. n. do ŽST Praha - Libeň a ŽST Praha hl. n.	20
Tabulka 6 Jízdy vlaků kategorie R z ŽST Brno hl.n. do ŽST Praha- Libeň a ŽST Praha hl. n.	21
Tabulka 7 Jízda vlaku kategorie R z ŽST Jihlava do ŽST Praha - Libeň a Praha hl. n.	21
Tabulka 8 Jízdy vlaku kategorie R z ŽST Hradec Králové do ŽST Praha - Vysočany	21
Tabulka 9 Jízdy vlaků kategorie R z Českých Budějovic do ŽST Praha - Vršovice, ŽST Praha hl. n. a ŽST Praha - Holešovice.	22
Tabulka 10 Jízdy vlaků kategorie EN, Ex, EC, IC, SC, R, RJ, LEO z ŽST Olomouc hl. n. do ŽST Praha - Libeň a ŽST Praha hl. n.	22
Tabulka 11 Jízdy vlaků kategorie Rx, SC, Ex, EC z ŽST Plzeň do ŽST Praha - Smíchov a do ŽST Praha hl. n.	23
Tabulka 12 Jízdy vlaků kategorie RJ, LEO, EC, SC, Ex, IC z ŽST Praha hl. n. do ŽST Ostrava - Svinov, ŽST Ostrava hl. n.	24
Tabulka 13 Jízdy vlaků kategorie Ex, EC, EN z ŽST Břeclav do ŽST Ostrava - Svinov, ŽST Ostrava hl. n.	25
Tabulka 14 Jízdy vlaků kategorie R z ŽST Brno hl. n. do ŽST Ostrava - Svinov, ŽST Ostrava hl. n.	25
Tabulka 15 Jízdy vlaků kategorie EN, LEO, R, Ex, EC, EC z ŽST Bohumín do ŽST Ostrava hl. n., ŽST Ostrava - Svinov	25
Tabulka 16 Počet vystupujících a nastupujících cestujících v ŽST Brno hl. n. ve směru Praha - Brno	28
Tabulka 17: Počet vystupujících a nastupujících cestujících v ŽST Brno hl. n. ve směru Břeclav - Brno	28
Tabulka 18 Počet vystupujících cestujících v ŽST Brno hl. n. ze směru Praha - Brno	29
Tabulka 19: Počet vystupujících v ŽST Brno - Královo Pole na trase Praha – Brno	29

Tabulka 20: Počet vystupujících a nastupujících v ŽST Brno - Královo Pole na trase Brno - Praha vlaku kategorie R.....	30
Tabulka 21: Počet vystupujících a nastupujících v ŽST Praha hl. n. ve směru Olomouc - Praha	33
Tabulka 22: Počet vystupujících cestujících v ŽST Praha hl. n. ve směru Brno - Praha	34
Tabulka 23: Počet vystupujících cestujících v ŽST Praha - Libeň.....	34
Tabulka 24: Počet nastupujících a vystupujících cestujících v ŽST Praha - Libeň ve směru Praha - Olomouc	35
Tabulka 25: Počet vystupujících cestujících vlaků kategorie R jedoucích z ŽST Brno hl.n. do ŽST Praha - Libeň.....	35
Tabulka 26: Počet vystupujících a nastupujících v ŽST Ostrava – Svinov ve směru Praha - Ostrava.....	38
Tabulka 27: Počet vystupujících a nastupujících v ŽST Ostrava – Svinov ve směru Břeclav - Ostrava.....	39
Tabulka 28: Počet vystupujících a nastupujících v ŽST Ostrava hl.n. ve směru Praha - Ostrava	39
Tabulka 29: Počet vystupujících a nastupujících v ŽST Ostrava – Stodolní ve směru Ostrava - Olomouc	40
Tabulka 30: Příjezdy vlaku kategorie R a odjezdy vlaků kategorie Os směr Brno – Královo Pole.....	45
Tabulka 31 Příjezdy a odjezdy dálkových vlaků a jejich návaznost na MHD	50
Tabulka 32 Alternativní možnost cestování do ŽST Praha – Libeň.....	50
Tabulka 33 Anketa na posouzení možnosti zastavování v ŽST Praha - Libeň	51
Tabulka 34 Přehled mezinárodních spojů zastavujících v ŽST Wien Hauptbahnhof.....	55
Tabulka 35 Dálkové mezinárodní spoje zastavující v ŽST Praha hl. n. zastavující v dalších ŽST v obvodu Prahy.....	56
Tabulka 36 Mezinárodní dálkové spoje zastavující v ŽST Dresden Hbf zastavující v dalších ŽST v obvodu Dresden.....	57

SEZNAM ZKRATEK

ČD, a.s.	České dráhy, a.s.
EC	EuroCity
EN	EuroNight
GVD	Grafikon vlakové dopravy
IC	InterCity
IDS JMK	Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje
IDS PID	Integrovaný dopravní systém Pražské integrované dopravy
ŽST	Železniční stanice
LEO	Vlaky společnosti LEO Express, a.s.
MHD	Městská hromadná doprava
NJŘ	Nákresný jízdní řád
NTŽK	Národní tranzitní železniční koridor
R	Rychlík
RJ	Vlaky společnosti RegioJet, a.s.
rj	RailJet
Rx	Rychlík vyšší kvality
SP	SuperCity
Sp	Spěšný vlak

ÚVOD

V dnešní světě jsme obklopeni rozsáhlým výběrem druhu dopravy, ačkoliv chceme nebo ne, doprava nás obklopuje každý den při běžném životě. Jedním z nejdůležitějších kritérií při výběru dopravy je čas, který musíme strávit v dopravním prostředku při cestování do cílové destinace.

V rámci zadaného tématu bakalářské práce je nutné zpracovat jednotlivé analýzy zadaných měst, stanovit atrakční obvody železničních stanic v nich se nacházejí a vypracovat kvalitativní zóny. Vše směřujíc k jedinému cíli, a to aby byl získán dostatek informací k rozhodnutí, zda je výhodnější z časových ztrát zastavení pouze v jednom centrálním nádraží a použití MHD k přesunu po městě do vybraných destinací, nebo naopak zastavení ve více místech přilehlých železničních stanicích, a tak umožnění zjednodušení přepravy do místa určení po městě na úkor vzniku časové ztráty ze zastavení.

Ve vybraných městech se autor také pokusí najít alternativní řešení dané situace, které povedou k rychlejší a nejefektivnější dopravě. V závěru práce provede autor porovnání problematiky se zahraničím.

1 ANALÝZA ŽELEZNIČNÍHO JÍZDNÍHO ŘÁDU

Grafikon vlakové dopravy (dále jen GVD) je základním nástrojem organizace vlakové dopravy, jedná se o souhrn opatření a pomůcek, které souvisí s vlakovou dopravou. GVD určuje jízdy vlaků, plánuje oběhy hnacích vozidel, vozů, turnusy vlakových a lokomotivních čet a vychází z něj práce železničních stanic, dep kolejových vozidel, stanic technických prohlídek i plán činnosti dalších složek provozovatele dráhy a drážní dopravy. Podkladem pro tvorbu GVD je předpokládaný objem a relace osobní a nákladní přepravy (1). Vždy v prosinci se vydává v souladu s mezistátními železničními dohodami a úmluvami nový GVD na následující kalendářní rok, který platí po dobu jednoho roku. Dalšími rozhodujícími kritérii při tvorbě GVD jsou parametry jednotlivých tratí, instalovaná zabezpečovací zařízení, počet provozovaných kolejí (v traťovém úseku např. dvojkolejné tratě, v ŽST počet dopravních resp. předjízdných kolejí), avšak nejdůležitějším prvkem při tvorbě GVD je bezpečnost drážní dopravy s ohledem na eliminaci případných materiálních i nemateriálních škod.

Nedílnou součástí GVD jsou pomůcky GVD, které lze rozdělit do dvou skupin, a to na pomůcky pro služební potřebu a pomůcky pro potřebu cestujících. Mezi pomůcky GVD pro služební potřebu lze zařadit především nákresné jízdní řády (dále jen NJŘ), viz obrázek 1, což je de facto grafické znázornění jízdy vlaků. Dalšími pomůckami GVD jsou sešitový jízdní řád, čekací doby, seznamy vlaků osobní i nákladní přepravy s jejich základními parametry, plán řazení vlaků, grafikon oběhu lokomotiv, seznam vlaků pro staniční pracovníky, seznam vlaků pro traťové pracovníky a v neposlední řadě i rozkaz o zavedení GVD. Naopak do pomůcek pro potřebu cestujících je třeba zahrnout vývěsné jízdní řády, knižní jízdní řády, řazení vozů a přehledy odjezdů a příjezdů vlaků (2). Smyslem tvorby GVD je plánování maximálního využití propustnosti tratě a současně zajištění plynulosti jízdy všech vlaků s ohledem na prioritu jednotlivých druhů vlaků.

V Bakalářské práci byl analyzován jízdní řád tří největších měst České republiky - Prahy, Brna, Ostravy. Každé z těchto měst používá integrovaný dopravní systém, kdy i železniční jízdní řád je součástí tohoto integrovaného dopravního systému. Příkladem může být integrovaný dopravní systém vzniklý na území Brna v roce 2004, který je dle pana docenta Drdly dodnes považován za nejlepší a nejsofistikovanější integrovaný dopravní systém v České republice (3). Základem každého úspěšně fungujícího integrovaného

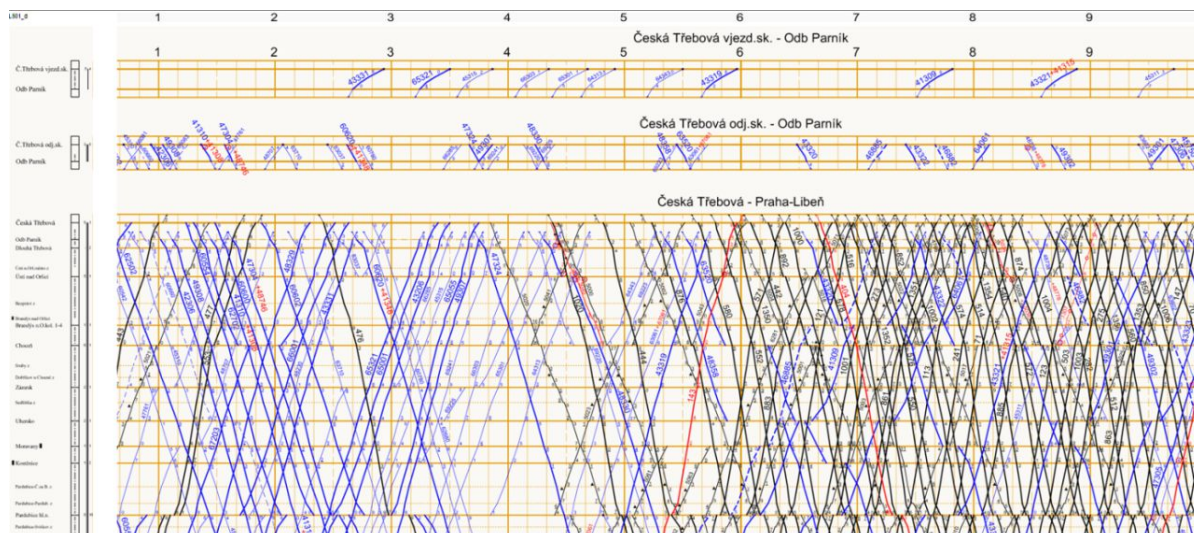
dopravního systému je železniční doprava, která plně spolupracuje s MHD a využívá přestupní tarif jízdného.

1.1 Technický postup sestavení jízdního řádu

Dopravní obslužnost patří k základním veřejným službám, které zajišťuje veřejná správa. Na jejím zajišťování se podílí stát, kraje a obce (4). Řízení drážní dopravy se organizuje podle jízdního řádu, přičemž zásady pro jeho přípravu jsou stanoveny zákonem č. 266/1994 Sb., o drahách, který přímo upravuje podmínky pro stavbu drah a jejich provozování (5). Zde je také definován časový sled přípravy jízdního řádu ve vazbě na druh, resp. segment dopravy. Harmonogram přípravy jízdního řádu (dopravce) je následující:

1. Mezinárodní doprava.
2. Vnitrostátní doprava dálková.
3. Vnitrostátní doprava regionální.

Každý vlak osobní dopravy má svého objednatele, který zajišťuje financování předmětného spoje. Jízdní řád vlaků osobní regionální dopravy (vlaky kategorie Os a Sp) je dopravcem – obchodní společností ČD, a.s. - sestavován na základě požadavků a objednávek příslušných Krajských úřadů, které zodpovídají za základní dopravní obslužnost veřejnou silniční a železniční dopravou na svém území, včetně koordinace jízdních řádů železničních a autobusových dopravců. Jízdní řád dálkové dopravy (vlaky kategorie R a vyšší) je sestavován na základě požadavků Ministerstva dopravy ČR. Posouzení počtu zastavení vlaků soukromých dopravců závisí na poptávce přepravního trhu. Soukromí dopravci (tj. např. RegioJet, a.s. a LEO Express, a.s.) si tato zastavení plánují sami a následně upravují dle tržní poptávky. Součástí každé objednávky příslušného objednavatele jsou vyjma časové polohy vlaku a periody jízd též uvedeny i požadavky na zastavení vlaků v konkrétních železničních stanicích. České dráhy, a. s. provozují vybrané spoje též jako vlastní podnikatelský produkt na komerční riziko. U těchto spojů pak časovou polohu, periodu jízdy, stejně tak i místa zastavení určuje pouze tento dopravce. Při sestavování jízdního řádu se vždy upřednostňují požadavky většinové frekvence s přihlédnutím k efektivnímu využívání vozidel a vynaložených finančních prostředků. Na obrázku 1 je uveden nákrešný jízdní řád č. 501.



Obrázek 1 Nákrešný jízdní řád 501

Zdroj:(6)

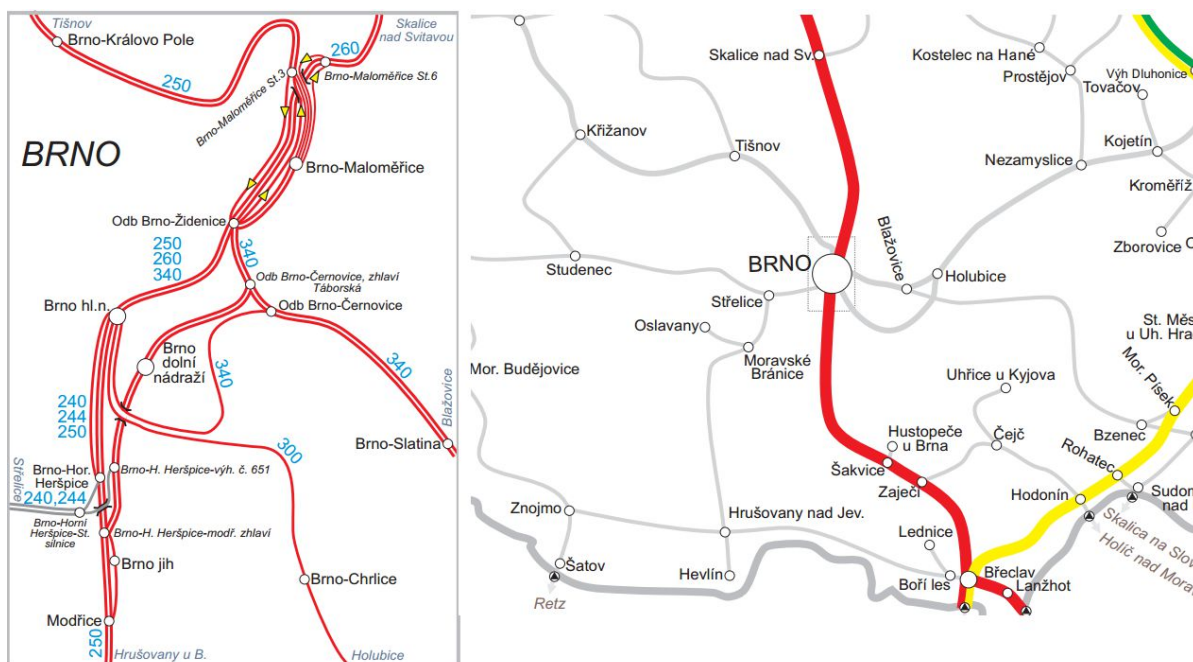
Každý jízdní řád též zohledňuje technické i technologické možnosti dopravců a infrastruktury(7). Během tvorby nového jízdního řádu se také vychází ze současného jízdního řádu a přihlíží se ke stížnostem a podnětům cestujících. Po sumarizaci všech požadavků, tyto informace zpracují systémový specialisté z odboru provozuschopnosti a provozování železniční dopravní cesty, kteří sestaví již zmíněný fungující grafikon železniční dopravy.

1.2 Železniční jízdní řád Brno

Železniční jízdní řád v Brně je v současnosti nastaven tím způsobem, že vlaky dálkové dopravy rj, EC, IC, EX, Rx zastavují pouze v centrálním, hlavním nádraží, vlaky typu R, Sp zastavují i v okrajových částech města. Cestující tak mohou využít pouze tyto druhy vlaků k zastavení i mimo ŽST Brno hl.n. V Brně se nachází devět železničních stanic sloužící k zastavování vlaků osobní dopravy.

1.2.1 Analýza železničního jízdního řádu Brno

Železničním uzlem Brno prochází I. národní tranzitní železniční koridor (dále jen NTŽK), který propojuje Brno s Prahou, viz obrázek 2. I. NTŽK není jediný, který prochází a propojuje Brno s okolními městy, do železničního uzlu Brno dále vede několik železničních tratí ze směru Holubice (Ostrava, Olomouc), Moravské Bránice (Hrušovany nad Jevišovkou, Znojmo), Tišnov (Jihlava, Žďár nad Sázavou, Havlíčkův Brod).



Obrázek 2 Schéma železniční sítě v Brně

Zdroj:(8)

Jak již bylo zmíněno výše, ŽST Brno hl. n. protíná I. NTŽK, který propojuje Budapešť - Keleti s Berlínem nebo Prahu s rakouským Grazem. Vlaky dálkové dopravy IC, EC, rj, Ex jedoucí na trase Praha - Brno po I. NTŽK, zastavují pouze v ŽST Brno hl. n., a to v rozmezí od 4:52 - 23:58 každou hodinu. Podrobněji viz tabulka 1, 2.

V tabulce 1 jsou uvedeny odjezdy vlaků ze směru Praha do ŽST Brno hl. n.:

Tabulka 1 Jízdy vlaků kategorie EX, EC, IC, RJ z ŽST Praha hl. n. do ŽST Brno hl. n.

Označení vlaku	Odjezd (Praha hl. n.)	Příjezd (Brno hl. n.)	Zastavení
Ex	4:52, 15:21	7:22, 17:51	Zastavení pouze 2x denně.
Ec	Od 5:52 do 17:52	Od 8:22 do 20:22	Zastavení pravidelně 2x za hodinu v tomto časovém rozmezí.
Ic	17:21	19:51	Zastavení jednou za den.
rj	Od 6:52 do 19:52	Od 9:22 do 22:22	Zastavení každé dvě hodiny.
R	Od 6:06 do 20:55	Od 9:41 do 23:47	Zastavení v pravidelném intervalu 1x za 2 hodiny.

Zdroj: Autor práce

Tabulka 2 uvádí odjezdy vlaků z ŽST Břeclav do ŽST Brno hl. n dle NJŘ 320.

Tabulka 2 Jízdy vlaků kategorie Ex, Ec, Ic, RJ, R z ŽST Břeclav do ŽST Brno hl. n.

Označení vlaku	Odjezd (Břeclav)	Příjezd (Brno hl. n.)	Zastavení
Rx	Od 8:40 do 20:40	Od 9:24 do 21:24	Zastavení pouze 2x denně.
Ec	Od 7:07 do 17:07	Od 7:36 do 17:36	Zastavení pravidelně 2x za hodinu v tomto časovém rozmezí.
Ic	6:07	6:36	Zastavení jednou za den.
rj	Od 8:07 do 20:07	Od 8:36 do 20:36	Zastavení pravidelně 2x za hodinu v tomto časovém rozmezí.
R	6:40	7:24	Zastavení jednou za den.

Zdroj: Autor práce

Vlaky jedoucí z Ostravy do Brna kategorie R, zastavují pouze v ŽST Brno hl. n. Frekvence zastavení v této železniční stanici je stanovena jednou za hodinu jedno zastavení, kdy vlaky zastavují pravidelně od 6:59 - do 22:56 hodin, mimo časy, kdy je provoz omezen a vlaky nejedí (tj. s odjezdem z ŽST Ostrava hl. n. v 9:42, 11:42 a v 19:42). Podrobněji viz tabulka 3.

Tabulka 3 Jízdy vlaků kategorie R z ŽST Ostrava hl. n. do ŽST Brno hl. n.

Označení vlaku	Odjezd (Ostrava hl. n.)	Příjezd (Brno hl. n.)	Zastavení
R	Od 4:42 do 20:42	Od 6:59 do 22:56	Zastavení každou hodinu, mimo časy odjezdů z ŽST Ostrava hl.n. 9:42, 11:42 a 19:42, kdy vlak nejede.

Zdroj: Autor práce

Vlaky kategorie R jedoucí z výchozí ŽST Praha hl. n. jedoucí podle NJŘ č. 501 (viz obrázek 1), kde ze ŽST Česká Třebová pokračují dle NJŘ č. 326/501a. Vlaky kategorie R zastavují na území Brna v ŽST Brno - Královo Pole a ŽST Brno hl. n. Frekvence zastavení vlaků v těchto stanicích je každé dvě hodiny, kdy vlak staví v obou železničních stanicích. Ve špičce je posílen o jeden spoj navíc, a to v 15:06 a o jeden spoj večerní v 19:06 (odjezd z ŽST Praha hl. n.). Podrobněji viz tabulka 4.

Tabulka 4 Jízdy vlaků kategorie R z ŽST Praha hl. n. do ŽST Brno - Královo Pole, ŽST Brno hl. n.

Označení vlaku	Odjezd (Praha hl. n.)	Příjezd (Brno - Královo Pole)	Příjezd (Brno hl. n.)	Zastavení
R	Od 6:06 Do 18:06	Od 9:29 Do 21:32	Od 9:41 Do 21:44	Vlaky zastavují v ŽST Brno - Královo Pole a v ŽST Brno hl. n. v uvedeném intervalu.

Zdroj: Autor práce

1.3 Železniční jízdní řád Praha

Železniční uzel, který vytváří pražské hlavní nádraží, ale i další pražská nádraží, protíná I., III. a IV. NTŽK. Koridory využívají vlaky pro osobní regionální a dálkovou dopravu, ale i pro dopravu nákladní. Pražská železniční síť využívá sedm významných železničních nádraží pro zastavování vlaků osobní dálkové dopravy a nespočet železničních nádraží pro regionální dopravu.

1.3.1 Analýza železničního jízdního řádu Praha

Po I. NTŽK, který propojuje Brno s Prahou, jezdí především vlaky vyšší kvality (9). Frekvence zastavení v ŽST Praha hl. n. je jednou za hodinu, kde pro přepravu cestujících jsou použity moderní soupravy RailJet nebo vlaky mezistátní a vnitrostátní kategorie IC, EC, EN. Spojení po I. NTŽK mezi ŽST Brno hl. n. a ŽST Praha hl. n. využívají také vlaky kategorie R, které zastavují v ŽST Praha - Libeň a následně pokračují do ŽST Praha hl. n. Z Brna do Prahy vede dále ještě trať přes Vysočinu (ŽST Žďár nad Sázavou), po které jezdí vlaky kategorie R v pravidelném intervalu jednou za dvě hodiny a zastavují v ŽST Praha - Libeň a Praha hl. n., kde i jízdu končí. V ranních hodinách zastavuje pouze jednou denně v ŽST Praha - Libeň a Praha hl. n. vlak kategorie R jedoucí z Jihlavy, který zde také jízdu končí. Jižní Čechy spojuje s Prahou IV. NTŽK, po kterém do Prahy jezdí vlaky kategorie R, které zastavují v ŽST Praha - Vršovice a ŽST Praha hl. n.

Vlaky dálkové dopravy jedoucí po I. NTŽK jsou uvedeny v tabulce 5.

Tabulka 5 Jízdy vlaků kategorie EN, EX, EC, IC, RJ, R z ŽST Brno hl. n. do ŽST Praha - Libeň a ŽST Praha hl. n.

Označení vlaku	Odjezd (Brno hl.n.)	Příjezd (Praha - Libeň)	Příjezd (Praha hl.n.)	Zastavení
EN	1:27 1:27	- 6:36	4:08 6:43	Zastavení jednou za den i v ŽST Praha - Holešovice s odjezdem z ŽST Praha hl.n. v 4:08.
Ex	6:08, 7:08	-	8:42, 9:42	Zastavení pouze 2x denně. Vlak končí v ŽST Praha hl. n.
EC	Od 7:38 d o 19:38	-	Od 10:10 do 22:10	Zastavení pravidelně 2x za hodinu v uvedeném časovém rozmezí (mimo času 11:38 - 14:08).
IC	5:38, 6:38	-	8:08, 9:08	Zastavení pouze 2x denně.
RJ	Od 4:31 d o 20:38	-	Od 7:08 do 23:08	Zastavení každé dvě hodiny. Pouze v době od 6:38 do 9:08 vlak nejede.
R	Od 6:55 do 18:20	Od 9:57 do 21:44	Od 10:04 do 21:51	Zastavení v pravidelném intervalu 1x za dvě hodiny. V odpolední špičce je spoj posílen o 1 vlak navíc s odjezdem z ŽST Brno hl. n. v 15:20 a příjezdem v 18:44 do ŽST Praha - Libeň a v 18:51 do ŽST Praha hl. n.

Zdroj: (10), upraveno autorem

Vlaky kategorie R jedoucí na trase Brno - Praha přes ŽST Žďár nad Sázavou, jezdí v pravidelném intervalu jednou za dvě hodiny, viz tabulka 6. V 15:20 s odjezdem z ŽST Brno hl.n. je frekvence spojení posílena o jeden vlak kategorie R.

Tabulka 6 Jízdy vlaků kategorie R z ŽST Brno hl.n. do ŽST Praha- Libeň a ŽST Praha hl. n.

Označení vlaku	Odjezd (Brno hl. n.)	Příjezd (Praha - Smíchov)	Příjezd (Praha hl. n.)	Zastavení
R	Od 6:20 do 18:20	Od 9:44 do 21:44	Od 9:51 do 21:51	Zastavení v pravidelném intervalu 1x za dvě hodiny v uvedeném časovém horizontu.

Zdroj: (10), upraveno autorem

Vlaky kategorie R jedoucí z ŽST Jihlava do ŽST Praha - Libeň a Praha hl. n. jsou uvedeny v tabulce 7.

Tabulka 7 Jízda vlaku kategorie R z ŽST Jihlava do ŽST Praha - Libeň a Praha hl. n.

Označení vlaku	Odjezd (Jihlava)	Příjezd (Praha - Libeň)	Příjezd (Praha hl. n.)	Zastavení
R	5:32	7:44	7:51	Zastavení pouze jednou denně.

Zdroj: (10), upraveno autorem

Vlaky kategorie R jedoucí z ŽST Hradec Králové hl.n. do ŽST Praha - Vysočany a Praha hl. n. jsou uvedeny v tabulce 8.

Tabulka 8 Jízdy vlaku kategorie R z ŽST Hradec Králové do ŽST Praha - Vysočany a Praha hl. n

Označení vlaku	Odjezd (Hradec Králové hl.n.)	Příjezd (Praha - Vysočany)	Příjezd (Praha hl. n.)	Zastavení
R	Od 5:09 do 20:09	Od 6:35 do 21:35	Od 6:43 do 21:43	Zastavení pravidelně jednou za hodinu. Vlaky jezdí v pravidelném hodinovém intervalu.

Zdroj: (10), upraveno autorem

Vlaky kategorie R jedoucí z Českých Budějovic do ŽST Praha hl. n., kde končí a dále nepokračují, jezdí přes ŽST Praha - Vršovice. Vlaky jsou vypravovány z ŽST České Budějovice, mimo vlaky s odjezdem z ŽST České Budějovice v 14:03 a 18:03, jejichž výchozí stanice je za hranicemi České republiky, a to v ŽST Linz Hbf (10).

Tabulka 9 Jízdy vlaků kategorie R z Českých Budějovic do ŽST Praha - Vršovice, ŽST Praha hl. n. a ŽST Praha - Holešovice.

Označení vlaku	Odjezd (České Budějovice)	Příjezd (Praha - Vršovice)	Příjezd (Praha hl. n.)	Příjezd (Praha - Holešovice)	Zastavení
R	Od 5:03 do 20:03	Od 7:21 do 22:21	Od 7:26 do 22:26	Od 7:38 do 20:38	Zastavení pravidelně 1x za hodinu. Poslední jedoucí dva vlaky končí v ŽST Praha hl. n.

Zdroj: (10), upraveno autorem

Tabulka 10 znázorňuje vlaky dálkové dopravy soukromých dopravců, ale i ČD, a.s., kteří využívají II. NTŽK. Jedná se o nejfrekventovanější a nejvytíženější trať v České republice. Vlaky jsou ve většině případů vypravovány už v ŽST Bohumín, kde pokračují přes Ostravu do Olomouce a následně do Prahy. V níže uvedené tabulce 10 je znázorněna jako výchozí ŽST Olomouc hl. n. z toho důvodu, že některé vlaky s cílovou stanicí v ŽST Praha hl. n. jsou vypravovány právě až v ŽST Olomouc hl. n.

Tabulka 10 Jízdy vlaků kategorie EN, Ex, EC, IC, SC, R, RJ, LEO z ŽST Olomouc hl. n. do ŽST Praha - Libeň a ŽST Praha hl. n.

Označení vlaku	Odjezd (Olomouc hl. n.)	Příjezd (Praha - Libeň)	Příjezd (Praha hl. n.)	Zastavení
EN	3:59, 5:16	-	6:38, 7:39	Zastavuje 2x za den jen v ŽST Praha hl. n.
Ex	Od 7:18 do 17:18	Od 9:32 do 19:32	Od 9:39 do 19:39	Zastavuje v uvedeném intervalu každé dvě hodiny, vlak vynechává dvě jízdy, a to s odjezdem z ŽST Olomouc hl. n. v 9:18 a v 11:18.
EC	Od 9:18 do 19:18	Od 11:32 do 22:32	Od 11:39 do 22:39	Zastavení v pravidelném intervalu 1x za hodinu. Vlak nejede v 13:18, 15:18, 17:18. Tyto časy se kryjí s vlakem kategorie Ex, který jezdí v tomto taktu.
IC	5:08 a 7:08 6:18 a 8:32	8:32 a 10:32	7:15 a 9:15 8:39 a 10:39	Vlaky kategorie IC zastavují během dne dvakrát v ŽST Praha - Libeň a po celý den pak zastavují v ŽST Praha hl. n., kde i končí.
SC	Od 6:10 do 20:10	-	Od 8:15 do 22:10	Vlaky kategorie SC jezdí v pravidelném intervalu 1x za dvě hodiny. Dvakrát denně vlaky zastavují i v ŽST Praha - Smíchov. SC pokračují směr ŽST Mariánské Lázně.
R	Od 6:21 do 18:21	Od 7:57 do 20:57	Od 8:04 do 21:04	Zastavení v pravidelném intervalu 1x za dvě hodiny, mimo ranní špičku, kdy vlak vyjíždí v 5:21 z ŽST Olomouc hl. n.

Označení vlaku	Odjezd (Olomouc hl. n.)	Příjezd (Praha - Libeň)	Příjezd (Praha hl. n.)	Zastavení
RJ	3:31 Od 5:37 do 19:37	-	5:58 Od 7:58 do 21:58	Vlaky společnosti RegioJet, a.s. vyjíždí z ŽST Olomouc hl. n. v 3.31 každý den, následně pak jezdí od 5:37 v ranních hodinách každou hodinu, poté od 10:37 (odjezd z ŽST Olomouc hl. n.) vlaky jezdí každou lichou hodinu.
LEO	Od 5:14 do 8:14 11:14, 13:14, 14:14, 16:14, 18:14		Od 7:22 do 10:22 13:22, 15:22, 16: :22, 18:22, 20:22	Vlaky společnosti LEO Expres, a.s. zastavují v ŽST Praha hl. n. v intervalu od 7:22 do 10:22 každou hodinu a následně v časech vypsanych v tabulce.

Zdroj: (10), upraveno autorem

Tabulka 11 zachycuje jízdu vlaků vyšší kvality jedoucí ze směru Plzeň a zastavující v ŽST Praha - Smíchov a v ŽST Praha hl. n.

Tabulka 11 Jízdy vlaků kategorie Rx, SC, Ex, EC z ŽST Plzeň do ŽST Praha - Smíchov a do ŽST Praha hl. n

Označení vlaku	Odjezd (Plzeň hl.n.)	Příjezd (Praha - Smíchov)	Příjezd (Praha hl. n.)	Zastavení
Rx	Od 4:07 do 19:07	Od 5:33 do 20:33	Od 5:41 do 20:41	Vlaky zastavují v pravidelném taktu, jednou za hodinu, mimo časy s příjezdem v 9:07, 13:07, 17:07.
SC	7:59 a 15:57	9:08 a 15:06	9:16 a 17:16	Vlaky kategorie Super City jedoucí z ŽST Františkovy Lázně jezdí na obě pražská nádraží pouze dvakrát denně.
Ex	9:07 a 13:07	10:33 a 14:33	10:41 a 14:41	Frekvence jízdy dvakrát denně v obou pražských nádražích.
EC	17:07 a 21:09	18:33 a 22:33	18:41 a 22:41	Vlak kategorie EC. Vždy stává v ŽST Praha - Smíchov i v ŽST Praha hl. n.

Zdroj: (10), upraveno autorem

1.4 Železniční jízdní řád Ostrava

V Ostravě nalezneme deset železničních nádraží pro osobní dopravu, nejvíce se však využívají v rámci osobní dopravy především dvě, jedná se o ŽST Ostrava - Svinov a ŽST Ostrava hl. n. Nejvýznamnějším ostravským nádražím je pak ŽST Ostrava - Svinov, které bylo v roce 2007 zrekonstruované z důvodu jeho nejčastějšího využití cestujícími, a to i přes skutečnost, že toto nádraží neleží v centru města. Vlakové nádraží ŽST Ostrava - Svinov je vyhledávané především z důvodu jeho blízké polohy k městským částím Ostrava - Poruba, Ostrava – jih a Ostrava Mariánské Hory, kde žije i nejvíce lidí. Podrobněji je pak tato problematika zpracovaná v kapitole "Atrakční obvod ŽST Ostrava - Svinov".

1.4.1 Analýza železničního jízdního řádu Ostrava

Ostravu protínají II. a III. NTŽK. Tyto NTŽK přímo propojují Ostravu s Prahou, Plzní a Břeclaví (9). Po nejfrekventovanějším NTŽK v ČR, tj. III., jezdí z Ostravy do Prahy i jiní dopravci než ČD, a.s. RegioJet, a.s. a LEO Express, a.s. jsou konkurenční dopravci, kteří nabízejí nejen nadstandardní komfort, ale i zajímavé ceny jízdného. Z Prahy do Ostravy jezdí denně vlaky kategorie EC, SC, IC, které využívají k zastavení obě ostravská nádraží. Ze směru Břeclav zde přijíždějí vlaky kategorie Ex, EC, EN, které také zastavují pravidelně v obou železničních stanicích. Spojení mezi Brnem a Ostravou zajišťují pravidelně jednou za hodinu vlaky kategorie R. Z nedalekého Bohumína staví v Ostravě vlaky kategorie EN, R, Rx, IC, EC. Vlaky EC, jedoucí z Bohumína, v ŽST Ostrava - Svinov pokračují dvěma směry, a to do Prahy a do Břeclavi.

V tabulce 12 jsou uvedeny odjezdy vlaků ze směru ŽST Praha hl. n. do ŽST Ostrava - Svinov a ŽST Ostrava hl. n.

Tabulka 12 Jízdy vlaků kategorie RJ, LEO, EC, SC, Ex, IC z ŽST Praha hl. n. do ŽST Ostrava - Svinov, ŽST Ostrava hl. n.

Označení vlaku	Odjezd (Praha hl. n)	Příjezd (Ostrava - Svinov)	Příjezd (Ostrava hl. n.)	Zastavení
RJ	Od 5:46 do 21:46	od 8:59 do 0:59	Od 9:08 do 1:08	Vlaky RegioJet jezdí v lichých hodinách, zastavují i v ŽST Ostrava - Stodolní.
LEO	Od 6:11 do 19:11	Od 9:28 do 22:28	Od 9:37 do 22:37	Vlaky LEO Expres jezdí v sudých hodinách.
EC	6:24 14:24 16:24	9:37 17:37 19:37	9:46 17:46 19:46	Vlaky kategorie EC zastavují třikrát za den v ŽST Ostrava - Svinov, ŽST Ostrava hl. n.
SC	Od 6:43 do 19:43	Od 9:42 do 22:42	Od 9:51 do 22:51	Vlak kategorie SC jezdí v pravidelném taktu každou lichou hodinu, výjimku tvoří odjezd z ŽST Praha hl. n., kdy vlak vyjíždí už v 6:43.
Ex	Od 8:24 do 17:18	Od 9:32 do 19:32	Od 9:39 do 19:39	Zastavuje ve vyznačeném intervalu každé dvě hodiny, vlak vynechává dvě jízdy, nejede v 9:18 a v 11:18 (odjezd z ŽST Olomouc hl. n.)
IC	13:06	16:07	16:25	Vlak InterCity jede pouze jednou denně.

Zdroj: (10), upraveno autorem

V tabulce 13 jsou znázorněny jízdy vlaků Ex, EC, EN z ŽST Břeclav do ŽST Ostrava - Svinov, ŽST Ostrava hl. n.

Tabulka 13 Jízdy vlaků kategorie Ex, EC, EN z ŽST Břeclav do ŽST Ostrava - Svinov, ŽST Ostrava hl. n.

Označení vlaku	Odjezd (Břeclav)	Příjezd (Ostrava - Svinov)	Příjezd (Ostrava hl. n.)	Zastavení
Ex	7:13 19:13	8:49 20:49	8:57 20:57	Vlaky kategorie Ex jezdí dvakrát denně a zastavují v ŽST Ostrava – Svinov i v ŽST Ostrava hl. n.
EC	9:13 12:13 15:13	10:49 13:49 16:49	10:57 13:57 16:57	Vlaky kategorie EC jezdí ze směru Břeclav třikrát denně. Zastavují v ŽST Ostrava – Svinov i v ŽST Ostrava hl. n.
EN	0:13	1:45	1:54	Noční vlak EN jede pouze jednou za den.

Zdroj: (10), upraveno autorem

Tabulka 14 představuje vlaky kategorie R z ŽST Brno hl. n. do ŽST Ostrava - Svinov, Ostrava hl. n.

Tabulka 14 Jízdy vlaků kategorie R z ŽST Brno hl. n. do ŽST Ostrava - Svinov, ŽST Ostrava hl. n.

Označení vlaku	Odjezd (Brno hl.n)	Příjezd (Ostrava - Svinov)	Příjezd (Ostrava hl. n.)	Zastavení
R	Od 5:02 do 21:02	Od 7:18 do 23:18	Od 7:27 do 23:27	Vlaky kategorie R v pravidelném taktu jednou za hodinu.

Zdroj: (10), upraveno autorem

V tabulce 15 jsou uvedeny odjezdy vlaků ze směru Bohumín do ŽST Ostrava hl. n. a ŽST Ostrava - Svinov.

Tabulka 15 Jízdy vlaků kategorie EN, LEO, R, Ex, EC, EC z ŽST Bohumín do ŽST Ostrava hl. n., ŽST Ostrava - Svinov

Označení vlaku	Odjezd (Bohumín)	Příjezd (Ostrava hl. n)	Příjezd (Ostrava - Svinov)	Zastavení
EN	3:40	3:47	3:56	Noční vlak EN jede a zastavuje jednou denně.
LEO	Od 3:55 do 16:55	Od 4:01 do 17:01	Od 4:09 do 17:09	Vlaky LEO Expres jezdí každou sudou hodinu od 4:55 odjezdem z Bohumína.
R	Od 4:35 do 20:35	Od 4:41 do 20:41	Od 4:49 do 20:49	Vlaky kategorie R jezdí a zastavují v pravidelném taktu jednou za hodinu.
Ex	5:38 Od 18:38 do 21:38	6:04 Od 19:04 do 22:04	6:12 Od 19:12 do 22:12	Vlak kategorie Ex vyrazí ráno v 5:38 z ŽST Bohumín a zastavuje v ŽST Ostrava - Svinov, ŽST Ostrava hl. n. Odpoledne jezdí v uvedeném časovém horizontu.
EC	Od 8:07 do 18:07	Od 8:13 do 18:13	Od 8:22 do 18:22	Vlaky kategorie EC zastavují v pravidelném intervalu každou sudou hodinu.

Zdroj: (10), upraveno autorem

2 ATRAKČNÍ OBVOD ŽELEZNIČNÍ STANICE

Atrakční obvod železniční stanice lze definovat jako oblast, která je danou stanicí obsluhována. Při vymezení atrakčního obvodu se berou v úvahu demografické a geografické podmínky. Přihlíží se k dostupnosti pěší, cyklistickou a městskou dopravou. Určení atrakčního obvodu stanice je vymezení vzdálenosti, kterou jsou cestující ochotni respektovat. Tuto vzdálenost, kterou cestující překonávají ze svého bydliště ke stanici, můžeme rozdělit na vzdálenost prostorovou v [km] a vzdálenost časovou, tato je vyjádřena v [min.]. V obou případech je požadavkem tuto vzdálenost minimalizovat (11), viz vztahy níže.

$\min l_{CH}^{D \rightarrow Z}$ [Km] $l_{CH}^{D \rightarrow Z}$ vzdálenost prostorová [km]

$\min l_{CH}^{D \rightarrow Z}$ [min] $l_{CH}^{D \rightarrow Z}$ vzdálenost časová [min]

K určení proudu cestujících jsou stanoveny metody, podle kterých je možné racionálně stanovit počet cestujících, který využívá dané linky, vlaku či spoje. Převážně průzkum přináší spolehlivé a cenné informace, které tvoří základ dopravní analýzy. Metody pro zjišťování proudu cestujících se dělí na průzkumy vyžadující, resp. nevyžadující spolupráci účastníků přepravního průzkumu (3).

Z důvodu nezískání počtu vystupujících a nastupujících cestujících v daných železničních stanicích od jednotlivých dopravců, byly v rámci bakalářské práce vypracovány atrakční obvody železničních stanic, tyto informace byly vodítkem k vypracování návrhu změny (ne)zastavování v přilehlých železničních stanicích jednotlivých měst.

Cílem každé analýzy či průzkumu je nashromáždění potřebných údajů o směrování přepravních proudů či intenzitě. K určení proudu cestujících se v praxi využívá čtyř metod(3).

- 1) dokumentační
- 2) přímého sčítání
- 3) sčítacích lístků
- 4) anketní

V rámci bakalářské práce spolu s atrakčním obvodem byly vytvořeny kvalitativní zóny, které zobrazují časovou dostupnost jednotlivých železničních stanic. Kvalitativní zóny byly rozděleny do jednotlivých kvalitativních tříd dle časové dostupnosti. Třídy jsou rozděleny po intervalech pěti nebo deseti minut, z důvodu rozdílné velikosti rozlohy města. Kvalitativní zóny zobrazují časově rozdělené pásma a spádovou oblast dané železniční

stanice, tyto zóny byly vypracovány v sedmi železničních stanicích: Brno hl.n. Brno - Královo Pole, Praha hl.n., Praha - Libeň, Ostrava hl.n., Ostrava - Svinov a Ostrava - Stodolní.

Během vytváření nového GVD by dopravce měl přihlížet k navrhovaným kvalitativním zónám v rámci rozhodování o počtu zastavení daného vlaku. Dostupnost železniční stanice je také parametrem, který může hrát roli při výběru dopravce ze strany cestujících. Posouzení zastavování v železniční stanici dle kvalitativních zón nelze jednotně stanovit pro různé provozovatele železniční osobní dopravy, jelikož dopravce může být vázán nebo nemusí objednávkou Ministerstva dopravy. Metodika zastavování nebude stejná pro komerční spoj jako pro spoje objednávané ministerstvem. U objednávaných spojů, které si nastavuje Ministerstvo dopravy, se musí zajistit dopravní obslužnost všech míst, nelze opomenout území, kde není ze strany cestujících taková poptávka po dopravě. Naopak komerční spoj by měl být pro dopravce ekonomicky výhodný, a tudíž se řídí také poptávkou ze strany cestujících (7).

Příkladem může být zastavování v ŽST Česká Třebová, kde nejprve společnost RegioJet, a.s. nezastavovala s vlaky dálkové dopravy, avšak z důvodu značné poptávky ze strany cestujících zastavovat od prosince 2013 začala. Naopak v ŽST Praha - Libeň vlaky této společnosti dříve zastavovaly, avšak od 9. 12. 2012 již tak nečiní (12).

2.1 Atrakční obvod železničního uzlu Brno

V bakalářské práci byla k získávání informací o proudu cestujících v ŽST Brno hl.n. a ŽST Brno - Královo Pole použita metoda přímého sčítání, která spočívá ve sčítání cestujících v dopravních prostředcích. Průzkum byl realizován autorem práce, kterému pomohli tři dobrovolníci. Výsledky měření výstupu a nástupu cestujících jsou přesné a byly měřeny ve všední dny.

2.1.1 Atrakční obvod ŽST Brno hl. n.

Metodou přímého sčítání byl zjištěn počet cestujících, kteří zde nastupovali, resp. vystupovali. Měření proběhlo na vlacích dálkové dopravy jedoucích z Prahy, které zobrazuje tabulka 16. Vlaky jedoucí z Břeclavi do Brna, které pokračují ve směru Praha zobrazuje tabulka 17. Z vlastního sčítání je zřejmé, že ranní přepravní špička je intenzivnější, ale kratší než odpolední. Hodnoty, které byly naměřeny, tuto skutečnost potvrzují, viz tabulka 16, 17.

Tabulka 16 Počet vystupujících a nastupujících cestujících v ŽST Brno hl. n. ve směru Praha - Brno

Označení vlaku	Odjezd (Praha)	Příjezd (Brno hl. n.)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
Ex	4:49	7:22	Nebylo měřeno	Vlak končí ve stanici
	15:21	17:51	132	Vlak končí ve stanici
Ec	5:49	8:22	189	47
	7:49	10:22	86	31
	9:49	12:22	67	22
	11:49	14:22	53	31
	13:49	16:22	105	78
	15:49	18:22	178	82
	17:49	20:22	117	57
Ic	17:21	19:51	87	39
RJ	6:49	9:22	153	28
	8:49	11:22	60	29
	10:49	13:22	69	54
	12:49	15:22	85	86
	14:49	17:22	76	68
	16:49	19:22	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
	18:49	21:22	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
	19:49	22:22	Nebylo měřeno	Vlak končí ve stanici
EN	23:58	2:43	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
R	8:06	11:41	47	Vlak končí ve stanici
	10:06	13:41	56	Vlak končí ve stanici
	12:06	15:41	61	Vlak končí ve stanici

Zdroj: Autor práce

Tabulka 17 zachycuje počet vystupujících cestujících v ŽST Brno hl.n. dálkových spojů jedoucích z Břeclavi.

Tabulka 17: Počet vystupujících a nastupujících cestujících v ŽST Brno hl. n. ve směru Břeclav - Brno

Označení vlaku	Odjezd (Břeclav)	Příjezd (Brno hl. n.)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
Rx	12:40	13:24	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
	14:40	15:24	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
	16:40	17:24	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
	18:40	19:24	52	63
Ec	7:07	7:36	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
	9:07	9:36	89	83
	11:07	11:36	45	55
	13:07	13:36	35	63
	15:07	15:36	68	127
	17:07	17:36	56	91
Ic	6:07	6:36	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
RJ	8:07	8:36	46	52
	12:07	12:36	28	41
	16:07	16:36	34	63
	18:07	18:36	52	69
R	6:40	7:24	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno

Zdroj: Autor práce

V tabulce 18 jsou uvedeny počty cestujících, kteří vystupují v ŽST Brno - Královo Pole z vlaků kategorie R jedoucích z ŽST Praha hl.n. do ŽST Brno - Královo Pole a následně pokračují do ŽST Brno hl.n., kde jízdu končí.

Tabulka 18 Počet vystupujících cestujících v ŽST Brno hl. n. ze směru Praha - Brno

Označení vlaku	Odjezd (Praha hl.n.)	Příjezd (Brno hl. n.)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
R	6:06	9:41	78	Vlak jízdu končí
	8:06	11:41	57	Vlak jízdu končí
	10:06	13:41	86	Vlak jízdu končí
	12:06	15:41	138	Vlak jízdu končí
	14:06	17:41	91	Vlak jízdu končí
	15:06	18:41	104	Vlak jízdu končí
	16:06	19:41	59	Vlak jízdu končí
	18:06	21:44	Nebylo měřeno	Vlak jízdu končí

Zdroj: Autor práce

2.1.2 Atrakční obvod ŽST Brno - Královo Pole

Stejná metoda k zjištění počtu cestujících, kteří v železniční stanici vystupovali resp. nastupovali byla použita v ŽST Brno - Královo Pole. Výjimku tvořili pouze cestující, kteří nastupovali do vlaku kategorie R jedoucích do ŽST Brno hl.n., tento průzkum se uskutečnil jen v omezeném časovém rozmezí z důvodu malého počtu cestujících.

V tabulce 19 jsou uvedeny počty vystupujících cestujících v ŽST Brno - Královo Pole na trase Praha - Brno a tabulka 19 zobrazuje počet vystupujících a nastupujících jedoucích na trase Brno - Praha.

Tabulka 19: Počet vystupujících v ŽST Brno - Královo Pole na trase Praha – Brno

Označení vlaku	Odjezd (Praha hl.n.)	Příjezd (Brno - Královo Pole)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
R	6:06	9:29	38	2
	8:06	11:29	14	0
	10:06	13:29	21	Nebylo měřeno
	12:06	15:29	61	3
	14:06	17:29	43	1
	15:06	18:29	32	Nebylo měřeno
	16:06	19:29	17	Nebylo měřeno
	18:06	21:32	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno

Zdroj: Autor práce

Tabulka 20 znázorňuje počet vystupujících a nastupujících cestujících v ŽST Brno - Královo Pole na trase Brno - Žďár nad Sázavou - Praha.

Tabulka 20: Počet vystupujících a nastupujících v ŽST Brno - Královo Pole na trase Brno - Praha vlaku kategorie R

Označení vlaku	Odjezd (Brno hl. n.)	Příjezd (Brno - Královo Pole)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
R	6:20	6:30	15	68
	8:20	8:30	2	45
	10:20	10:30	6	24
	12:20	12:30	5	19
	14:20	14:30	9	31
	15:20	15:30	0	53
	16:20	16:30	5	61
	17:20	17:30	9	49
	18:20	18:30	2	15
	20:20	20:30	0	19

Zdroj: Autor práce

2.1.3 Kvalitativní zóny ŽST Brno hl.n.

V Brně jsou kvalitativní zóny rozděleny dle dostupnosti železniční stanice za použití chůze a MHD po pětiminutovém intervalu, a to z důvodu velmi dobré dostupnosti MHD.



Obrázek 3: Kvalitativní zóny ŽST Brno hl.n.

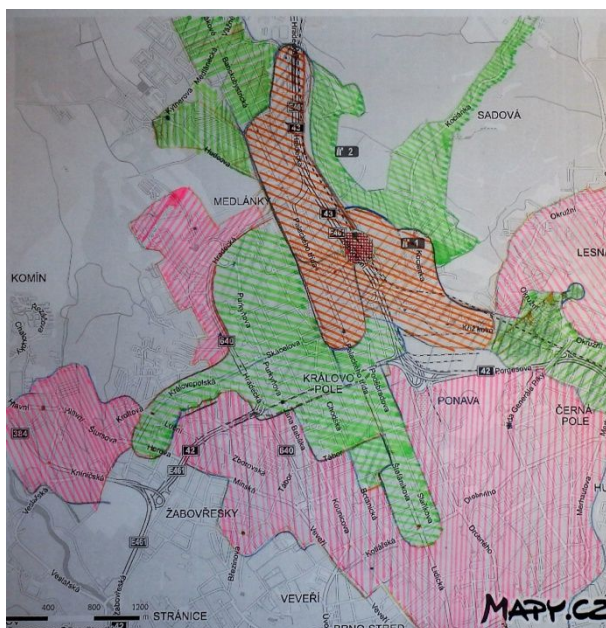
Zdroj: (13), upraveno autorem

Oranžově vyznačené území znázorňuje první kvalitativní zónu dostupnosti pěti minut do zastávky MHD "Hlavní nádraží". Zeleně vyznačené území znázorňuje druhou kvalitativní oblast dostupnosti do deseti minut. Růžová barva značí třetí kvalitativní zónu dostupnosti do patnácti minut a žlutě značená oblast udává čtvrtou kvalitativní zónu s dvacetiminutovou dostupností do zastávky MHD "Hlavní nádraží". Výstup v železniční stanici a následný přestup na spoj městské hromadné dopravy byl změřen v železniční stanici na hodnotu 4,5

minut, hodnota byla zaokrouhlena na hodnotu pěti minut a je řazena jako nultá kvalitativní zóna, tato v zóna není zakreslena v obrázku 3.

2.1.4 Kvalitativní zóny ŽST Brno - Královo Pole

Kvalitativní zóny v ŽST Brno - Královo Pole byly rozvrženy po pěti minutovém časovém intervalu, stejně jako v ŽST Brno hl.n. Červeně zakreslená kvalitativní zóna - nultá kvalitativní zóna značí přestup z vlaku v ŽST Brno - Královo Pole a přesun na nejbližší zastávku MHD Královo Pole, nádraží. Legenda barev kvalitativních zón je vyznačena stejně jako v ŽST Brno hl.n.



Obrázek 4: Kvalitativní zóny ŽST Brno - Královo pole

Zdroj: (13), upraveno autorem

Na obrázku 5 je vytvořena spádová oblast ŽST Brno hl.n. a ŽST Brno - Královo Pole, kde je za použití třech barev tento obrázek rozvržen dle jednotlivých dostupností. Žlutě vyznačené městské části udávají oblasti, ze kterých je jednoznačně rychlejší doprava za využití MHD do ŽST Brno - Královo Pole. Modře značící barva znázorňuje neutrální oblast města, ze které je jízdní doba do ŽST Brno hl.n. a ŽST Brno Královo Pole stejná. Zeleně vyznačené městské části značí oblast, ze které je výhodnější cestovat do ŽST Brno hl.n.



Obrázek 5: Spádová oblast ŽST Brno - Královo Pole

Zdroj: (14), upraveno autorem

Z výše uvedeného obrázku 5 vyplývá skutečnost, že ze ŽST Brno - Královo Pole časově výhodnější obsluhovat tyto části města:

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Komín, doba přepravy MHD | 12min. (počet obyvatel 7 457) |
| 2. Medlánky, doba přepravy MHD | 3min. (počet obyvatel 5 898) |
| 3. Lesná, doba přepravy MHD | 6min. (počet obyvatel 16 152) |
| 4. Obřany, doba přepravy MHD | 31min. (počet obyvatel 5 621) |
| 5. Žabovřesky, doba přepravy MHD | 14min. (počet obyvatel 21 047) |
| 6. Obřany, doba přepravy MHD | 31min. (počet obyvatel 5 621) |
| 7. Královo Pole, doba přepravy MHD | 5min. (počet obyvatel 28 674) |

Celkem se jedná o 84 850 obyvatel s trvalým bydlištěm v těchto částech města (14).

2.2 Atraktivní obvod železničního uzlu Praha

V rámci této kapitoly byly vypracovány měření počtu vystupujících a nastupujících cestujících v ŽST Praha hl.n. a ŽST Praha - Libeň, které byly rovněž doplněny kvalitativními zónami železničních stanic. Průzkum byl učiněn autorem práce a čtyřmi dobrovolníky, kteří pomohli stanovit počty cestujících v jednotlivých železničních stanicích.

2.2.1 Atrakční obvod ŽST Praha hl.n.

V Praze na hlavním nádraží byl průzkum složitější z důvodu většího počtu přítomných cestujících než v Brně a Ostravě, avšak hlavně četnost zastavení vlaků je zde vyšší. Počet vystupujících cestujících v ŽST Praha hl.n. je uveden v tabulce 21.

Tabulka 21: Počet vystupujících a nastupujících v ŽST Praha hl. n. ve směru Olomouc - Praha

Označení vlaku	Odjezd (Olomouc hl. n.)	Příjezd (Praha hl. n.)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
Ex	7:18	9:39	150	Vlak ve stanici končí
	13:18	15:39	70	Nebylo měřeno
	15:18	17:39	180	Nebylo měřeno
EC	9:18	11:39	86	Nebylo měřeno
	11:18	13:39	70	Nebylo měřeno
IC	6:18	8:39	280	Vlak ve stanici končí
	7:18	9:39	Nezměřeno	Vlak ve stanici končí
	8:18	10:39	98	Vlak ve stanici končí
SC	6:10	8:15	260	Vlak ve stanici končí
	8:10	10:15	90	Vlak ve stanici končí
	10:10	12:15	85	Vlak ve stanici končí
	12:10	14:15	114	Vlak ve stanici končí
	14:10	16:15	150	Vlak ve stanici končí
RJ	5:37	7:58	305	Vlak ve stanici končí
	6:37	8:58	288	Vlak ve stanici končí
	7:37	9:58	260	Vlak ve stanici končí
	8:37	10:58	118	Vlak ve stanici končí
	9:37	11:58	97	Vlak ve stanici končí
	11:37	13:58	80	Vlak ve stanici končí
LEO	6:14	8:22	145	Vlak ve stanici končí
	7:14	9:22	127	Vlak ve stanici končí
	8:14	10:22	86	Vlak ve stanici končí
	11:14	13:22	78	Vlak ve stanici končí
	13:14	15:22	110	Vlak ve stanici končí

Zdroj: Autor práce

Počet vystupujících cestujících ze směru Brno - Pardubice - Praha je uveden v tabulce 22.

Tabulka 22: Počet vystupujících cestujících v ŽST Praha hl. n. ve směru Brno - Praha

Označení vlaku	Odjezd (Brno hl. n.)	Příjezd (Praha hl. n.)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
IC	5:38 6:38	8:08 9:08	321 119	Vlak ve stanici končí Vlak ve stanici končí
EC rj EC	7:38 8:38 9:38	10:10 11:08 12:08	140 155 97	Vlak ve stanici končí Vlak ve stanici končí Vlak ve stanici končí

Zdroj: Autor práce

2.2.2 Atrakční obvod ŽST Praha - Libeň

V ŽST Praha - Libeň byly měřeny počty vystupujících cestujících ve vlacích dálkové dopravy ze směru Ostrava - Olomouc - Praha a počty nastupujících cestujících ve směru Praha - Olomouc - Ostrava. Cestující mohou v této železniční stanici vybírat ze dvou druhů dálkových vlaků společnosti ČD, a.s., podrobněji v tabulce 23.

Tabulka 23: Počet vystupující cestujících v ŽST Praha - Libeň

Označení vlaku	Odjezd (Ostrava hl.n.)	Příjezd (Praha - Libeň)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
Ex	7:18 13:18 15:18 17:18	9:32 15:32 17:32 19:32	52 28 39 19	Nebylo měřeno Nebylo měřeno Nebylo měřeno Nebylo měřeno
EC	9:18 10:18 11:18 12:18 14:18 16:18 18:18 19:18	11:32 12:32 13:32 14:32 16:32 18:32 20:32 21:32	14 12 17 21 29 35 27 32	Nebylo měřeno Nebylo měřeno Nebylo měřeno Nebylo měřeno Nebylo měřeno Nebylo měřeno Nebylo měřeno Nebylo měřeno

Zdroj: Autor práce

Tabulka 24 znázorňuje počet nastupujících cestujících vlaků dálkové dopravy ze směru Praha hl.n., pokračující přes ŽST Praha - Libeň, ŽST Olomouc, až do Ostravy. Měření proběhlo během dvou dnů, kdy se nepovedlo změřit některé spoje z důvodu křížení příjezdů vlaků z opačného směru Ostrava - Olomouc - Praha.

Tabulka 24: Počet nastupujících a vystupujících cestujících v ŽST Praha - Libeň ve směru Praha - Olomouc

Označení vlaku	Odjezd (Praha hl.n.)	Příjezd (Praha - Libeň)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
Ex	8:24	8:30	2	24
	10:24	10:30	2	36
	12:24	12:30	0	17
	18:24	18:30	6	34
EC	7:24	7:30	4	39
	9:24	9:30	3	17
	11:24	11:30	0	27
	13:24	13:30	1	12
	14:24	14:30	3	49
	15:24	15:30	10	68
	16:24	16:30	7	52
IC	17:24	17:30	8	37
	21:24	21:30	0	23

Zdroj: Autor práce

Z tabulky 24 je zřejmé, že cestující výrazně nevyužívají dálkové vlaky jako příměstské železniční spojení mezi ŽST Praha hl.n. a ŽST Praha - Libeň.

Tabulka 25 znázorňuje počty vystupujících cestujících v ŽST Praha - Libeň z vlaků kategorie R vypravovaných v ŽST Brno hl.n. Vlaky následně pokračují do ŽST Praha hl.n., kde svou jízdu končí. Spoje s odjezdem 8:20, 10:20, 12:20 jedou přes Žďár nad Sázavou, zatímco vlaky s odjezdem z ŽST Brno hl.n. 6:55, 8:57, 10:57 jedou po I. NTŽK.

Tabulka 25: Počet vystupujících cestujících vlaků kategorie R jedoucích z ŽST Brno hl.n. do ŽST Praha - Libeň

Označení vlaku	Odjezd (Brno hl.n.)	Příjezd (Praha - Libeň)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
R	6:55	9:57	37	2
	8:20	11:44	42	6
	8:57	11:57	31	1
	10:20	13:44	13	8
	10:57	13:57	24	0
	12:20	15:44	58	4

Zdroj: Autor práce

2.2.3 Kvalitativní zóny ŽST Praha - hl.n.

Okolí ŽST Praha hl.n. je rozděleno do tří kvalitativních zón dle dostupnosti jednotlivých oblastí do, resp. z této železniční stanice, a to vždy po 10 minutách z důvodu velké rozlohy města. Zóny jsou uspořádány od nulté kvalitativní zóny činící 5 minut, která zobrazuje výstup z vlaku na železniční stanici a následný přestup na spoj městské hromadné dopravy, až po třetí kvalitativní zónu zobrazující dostupnost do 30 minut. Dostupnost na hlavní nádraží je schematicky zaznamenána na obrázku 6. Městské části Josefov, Karlín,

St. Město, Žižkov, Vinohrady spadají do první kvalitativní zóny s dostupností do deseti minut ze zastávky MHD Hlavní nádraží. Městské části Strašnice, Holešovice, Libeň, Letná, Vyšehrad, Podolí, Krč jsou oblasti dostupné do dvaceti minut a řadí se tak do druhé kvalitativní zóny. Zbylé městské části jsou vyznačeny barvou modrou, kdy se jedná o již zmíněnou, třetí kvalitativní zónu s dostupností do třiceti minut. První a druhá kvalitativní zóna zabírá poměrně velké území z důvodu velmi dobré časové dostupnosti za využití metra. Při sestavování kvalitativních zón dané železniční stanice nebyly zohledněny příměstské vlaky v rámci MHD PID.



Obrázek 6: Kvalitativní zóny ŽST Praha - hl.n.

Zdroj: (13), upraveno autorem

2.2.4 Kvalitativní zóny ŽST Praha - Libeň

Na obrázku 7 je atrakční obvod ŽST Praha - Libeň také rozdělen do čtyř kvalitativních zón po deseti minutovém rozestupu, které jsou zakresleny stejným způsobem jako v ŽST Praha hl.n. Barvy značící jednotlivá kvalitativní zóny jsou zachovány stejně jako u ŽST Praha hl.n.



Obrázek 7: Kvalitativní zóny ŽST Praha - Libeň

Zdroj: (13), upraveno autorem

Porovnání dostupnosti dvou ŽST Praha hl.n. a ŽST Praha - Libeň je na obrázku 8. Mapa Prahy je graficky rozdělena třemi barvami. Žlutá barva značí městské části, ze kterých je jednoznačně výhodnější cestovat do ŽST Praha - Libeň. Modrá barva udává neutrální území, ze kterého se cca polovině obyvatel vyplatí cestovat do ŽST Praha hl.n. a druhé polovině obyvatel do ŽST Praha - Libeň. Zeleně značené městské části udávají oblasti, ze kterých je jednoznačně výhodnější využít k nástupu či výstupu ŽST Praha hl.n.



Obrázek 8: Spádová oblast ŽST Praha hl.n. Praha - Libeň

Zdroj: (15), upraveno autorem

Porovnání spádových oblastí Praha s využitím kvalitativních zón lze názorně ukázat na následujícím příkladu. Cestující jedoucím spojem EC 112 Porta Moravica ve směru Ostrava - Olomouc - Praha může ke svému výstupu využít na území Prahy dvě železniční stanice, a to ŽST Praha hl.n. a Praha - Libeň. Na základě vypracovaných kvalitativních zón lze jednoduše určit dobu přepravy cestujícího za užití MHD na jednotlivé železniční stanice, a to ze všech řešených oblastí v Praze. Cestující si tak vždy může v rámci časové úspory zvolit železniční stanici bližší jeho cílovému bodu. Pokud se cílový bod cestujícího na území Prahy nachází ve žlutě vyznačené oblasti, jednoznačně vyžije ŽST Praha - Libeň, naopak pokud je jeho cílový bod v oblasti vyznačené zeleně, je evidentní, že je pro něj výhodnější využít ŽST Praha hl. n.

Komplikovanější je pak situace ve chvíli, kdy se cílový bod cestujícího nachází v oblasti vyznačené modře. Pro cestujícího je tak vhodné využití obou železničních stanic pro jeho výstup, jelikož se jedná o totožnou dostupnost oblasti do 20 minut. Je však nutné počítat s jízdní dobou vlaku právě z ŽST Praha - Libeň do ŽST Praha hl.n., která činí 7 minut. Docházíme tak k závěru, že za situace, kdy dva cestující s cílovým bodem v modře vyznačené oblasti jeden využije pro výstup ŽST Praha - Libeň a druhý využije ŽST Praha hl.n., cestující vystupující v ŽST Praha - Libeň dojedou do cílového bodu o 7 min dříve. Tato skutečnost tak může být pro cestující, využívající tento spoj, zcela rozhodující při výběru výstupní železniční stanice.

2.3 Atrakční obvod železničního uzlu Ostrava

Na území Ostravy byl atrakční obvod stanoven stejně jako v předchozích městech. Vybrané železniční stanice, ve kterých bylo měření prováděno, byla ŽST Ostrava hl.n., ŽST Ostrava - Svinov a ŽST Ostrava - Stodolní. Měření v Ostravě trvalo tři dny, kdy se autorovi práce podařilo s třemi dobrovolníky získat rozsáhlé a cenné údaje o počtech cestujících.

2.3.1 Atrakční obvod ŽST Ostrava - Svinov

V tabulce 26 jsou uvedeny počty vystupujících a nastupujících cestujících ze směru Praha - Olomouc - Ostrava. V rámci měření byla opětovně využita metoda přímého sčítání, a to na všech ostravských nádražích.

Tabulka 26: Počet vystupujících a nastupujících v ŽST Ostrava – Svinov ve směru Praha - Ostrava

Označení vlaku	Odjezd (Praha hl. n)	Příjezd (Ostrava - Svinov)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
RJ	5:46	9:01	113	9
	7:46	10:57	88	12
	9:46	13:01	74	19
	11:46	15:01	53	34
	13:46	17:01	71	Nebylo měřeno
	14:46	18:01	82	13
	15:46	19:01	106	Nebylo měřeno
	17:46	21:01	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
LEO	6:11	9:28	92	Nebylo měřeno
	8:11	11:30	76	Nebylo měřeno
	10:11	13:28	65	Nebylo měřeno
	12:11	15:28	66	16
	14:11	17:28	52	39
	16:11	19:28	52	14
EC	6:24	9:39	54	33
	14:24	17:39	37	24
	16:24	19:39	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno

Označení vlaku	Odjezd (Praha hl. n)	Příjezd (Ostrava - Svinov)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
SC	6:43	9:44	77	31
	7:43	10:44	62	23
	9:43	12:36	18	0
	11:43	14:36	56	0
	13:43	16:36	35	0
	15:43	18:36	42	11
Ex	8:24	11:39	45	17
	10:24	13:39	31	21
	12:24	15:39	53	32
	14:24	17:39	62	43
IC	13:06	16:07	37	15
	19:41	20:08	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno

Zdroj: Autor práce

Tabulka 27 vyjadřuje počet vystupujících cestujících v ŽST Ostrava - Svinov ve směru Břeclav - Olomouc - Ostrava

Tabulka 27: Počet vystupujících a nastupujících v ŽST Ostrava – Svinov ve směru Břeclav - Ostrava

Označení vlaku	Odjezd (Břeclav)	Příjezd (Ostrava - Svinov)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
Rx	7:13	8:49	57	0
	19:13	20:49	35	2
EC	9:13	10:49	79	14
	12:13	13:49	61	11
	15:13	16.49	56	23
EN	0:13	1:45	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno

Zdroj: Autor práce

2.3.2 Atrakční obvod ŽST Ostrava hl.n.

Z důvodu omezených časových možností bylo měření počtu vystupujících a nastupujících cestujících v ŽST Ostrava hl.n. zkrácené. Měření se provádělo technicky stejně jako v ŽST Ostrava - Svinov. Tabulka 28 stanovuje výsledky o počtu cestujících využívajících tuto železniční stanici.

Tabulka 28: Počet vystupujících a nastupujících v ŽST Ostrava hl.n. ve směru Praha - Ostrava

Označení vlaku	Odjezd (Praha hl. n)	Příjezd (Ostrava hl.n.)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
----------------	----------------------	-------------------------	---------------------------------	---------------------------------

Označení vlaku	Odjezd (Praha hl. n.)	Příjezd (Ostrava hl.n.)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
RJ	5:46	9:08	59	13
	7:46	11:04	61	47
	9:46	13:08	42	29
	11:46	15:04	53	36
	13:46	17:04	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
	14:46	18:04	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
	15:46	19:04	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
	17:46	21:04	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
LEO	6:11	9:37	62	16
	8:11	11:37	55	14
	10:11	13:37	41	9
	12:11	15:37	73	27
	14:11	17:37	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
	16:11	19:37	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
EC	6:24	9:46	43	24
	14:24	17:46	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
	16:24	19:46	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
SC	6:43	9:51	63	19
	7:43	10:44	73	Vlak ve stanici končí
	9:43	12:44	42	Vlak ve stanici končí
	11:43	14:51	56	Vlak ve stanici končí
	13:43	16:51	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
	15:43	18:51	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
Ex	8:24	11:46	45	17
	10:24	13:46	31	21
	12:24	15:46	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
	14:24	17:46	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
IC	13:06	16:07	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno
	19:41	20:08	Nebylo měřeno	Nebylo měřeno

Zdroj: Autor práce

2.3.3 Atrakční obvod ŽST Ostrava - Stodolní.

Atrakční obvod ŽST Ostrava - Stodolní byl vypracován pro dva dopravce, kteří zde zastavují se svými vlaky pro dálkovou dopravu. Stanovení metody přímého sčítání v této železniční stanici nebylo náročné, z důvodu malého počtu zastavení vlaků. V tabulce 29 jsou uvedeny počty vystupujících a nastupujících cestujících.

Tabulka 29: Počet vystupujících a nastupujících v ŽST Ostrava – Stodolní ve směru Ostrava - Olomouc

Označení vlaku	Odjezd (Ostrava Stodolní)	Příjezd (Olomouc hl.n.)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
RJ	7:27	8:35	28	32
	8:27	9:35	23	24
	10:27	11:35	12	36
	12:27	13:35	8	15
	14:27	15:35	11	23
	16:27	17:35	33	36

Označení vlaku	Odjezd (Ostrava Stodolní)	Příjezd (Olomouc hl.n.)	Počet vystupujících cestujících	Počet nastupujících cestujících
	18:27	19:35	15	28
R	13:43 15:43	16:52 18:52	3 1	17 34

Zdroj: Autor práce

2.3.4 Kvalitativní zóny ŽST Ostrava hl.n.

Kvalitativní zóny byly vytvořeny za účelem porovnání dostupnosti tří konkurenčních dopravců, kteří operují na území Ostravy. Vlaky společnosti RegioJet, a.s. zastavují v Ostravě celkem ve třech železničních stanicích. Vlaky společnosti LEO Express, a.s. staví ve stejných železničních stanicích jako dopravce ČD a.s., a to v ŽST Ostrava hl.n. a ŽST Ostrava - Svinov, což je i důvodem proč nebudou tito dopravci nadále porovnáváni. Kvalitativní zóny jsou vytvořeny pro ŽST Ostrava hl.n., ŽST Ostrava - Svinov a ŽST Ostrava - Stodolní.

Kvalitativní zóny v ŽST Ostrava hl.n. byly vytvořeny po pětiminutovém rozestupu. Výstup z vlaku a přesun na nejbližší zastávku MHD je stanoven na hodnotu pěti minut a jedná se jako v předchozích případech o nultou kvalitativní zónu. První kvalitativní zóna je znázorněna oranžovou barvou s dostupností do pěti minut od zastávky MHD "Hlavní nádraží". Druhá kvalitativní zóna je znázorněna zelenou barvou, kde je dostupnost deset minut. Patnáctiminutovou dostupnost ze zastávky MHD "Hlavní nádraží" udává růžová barva. Žlutá barva nese označení pro dvacetiminutovou dostupnost a poslední použitá kvalitativní zóna označena modrou barvou označuje dostupnost do třiceti minut ze zastávky MHD. Podrobněji viz obrázek 9.



Obrázek 9: Kvalitativní zóny ŽST Ostrava hl.n.

Zdroj: (13), upraveno autorem

2.3.5 Kvalitativní zóny ŽST Ostrava - Svinov

Kvalitativní zóny v ŽST Ostrava - Svinov byly vytvořeny stejným způsobem jako v ŽST Ostrava hl.n. a jsou zde rovněž zachovány stejné barevné znázornění jednotlivých zón.



Obrázek 10:Kvalitativní zóny ŽST Ostrava - Svinov

Zdroj: (13), upraveno autorem

2.3.6 Kvalitativní zóny ŽST Ostrava - Stodolní

Na obrázku 10 jsou uvedeny kvalitativní zóny ŽST Ostrava - Stodolní, kde nebyla vyznačena první zóna s dostupností pěti minut na zastávku MHD "Stodolní žel. zastávka". Zeleně vyznačená oblast v tomto případě znázorňuje oblast první kvalitativní zóny. Druhá kvalitativní zóna znázorněna růžovou barvou značí oblast s dostupností do patnácti minut a následné zóny byly vytvořeny ve stejném sledu jako v ŽST Ostrava hl.n. a Ostrava - Svinov.



Obrázek 11:Kvalitativní zóny ŽST Ostrava - Stodolní.

Zdroj: (13), upraveno autorem

Ze strany cestujícího může při výběru dopravce hrát roli i dostupnost dané železniční stanice, pokud daný vlak nestaví pouze v centrální železniční stanici, ale i v přilehlých železničních stanicích. Cestující si tak mohou vybírat z nejbližší umístěné železniční stanice, která se nachází v jejich okolí. První kvalitativní zóna v ŽST Ostrava - Stodolní nepokrývá velkou plochu dostupnosti. Pokud se cestující nachází v první kvalitativní zóně, má možnost využít nižší časové doby potřebné pro cestu do železniční stanice a využije tak ŽST Ostrava - Stodolní, tedy pravděpodobně společnost RegioJet, a.s. která zde staví během dne s devíti dálkovými vlaky, společnost ČD, a.s. zde staví pouze s dvěma vlaky kategorie R. Pokud by se cestující nacházel ve druhé a vyšší kvalitativní zóně je na zvážení zda využije ŽST Ostrava - Stodolní nebo nedaleké ŽST Ostrava hl.n. jelikož dostupnost do této železniční stanice je prakticky již rovnocenná a navíc může využít početnějšího spojení vlaků dálkové dopravy od více dopravců.

Obrázek 11 vyobrazuje spádovou oblast dvou železničních stanic na území Ostravy, a tudíž i výsledek porovnání jednotlivých kvalitativních zón. Z žlutě vyznačené oblasti se cestujícím vyplatí z časových důvodů využít ŽST Ostrava - Svinov. Ze zeleně znázorněného území se vyplatí cestujícím využít ŽST Ostrava hl.n. Modře označené území udává oblast, kde se cca polovině cestujícím vyplatí cestovat do ŽST Ostrava hl.n. nebo do ŽST Ostrava - Svinov, dle jejich uvážení.



Obrázek 12: Spádová oblast ŽST Ostrava hl.n., ŽST Ostrava - Svinov

Zdroj: (16), upraveno autorem

3 POSOUZENÍ ZASTAVENÍ V ŽELEZNIČNÍ STANICI PRAHA, BRNO, OSTRAVA

Jak již bylo zmíněno výše, posouzení počtu zastavení vlaků národního dopravce ČD, a.s. v konkrétní stanici rozhoduje dopravce ČD, a.s., respektive jeho zadavatelé, kteří si objednávají dopravní cestu (7). V rámci každé objednávky příslušného zadavatele jsou uvedeny i požadavky na zastavení vlaků v konkrétních železničních stanicích.

V Bakalářské práci se autor práce zaměřil na posouzení zastavování dálkových vlaků v železničních uzlech tří největších měst České republiky, a následně navrhl i alternativní řešení ve dvou železničních stanicích. V prvním případě se jednalo o ŽST Brno - Královo Pole, kde byl vytvořen atrakční obvod této železniční stanice a následně byla posuzována užitečnost zastavování vlaků kategorie R na základě časových ztrát cestujících. Ve druhé ŽST Praha - Libeň byl výchozí stav opačný, jelikož zde vlaky vyšší kvality ve směru Břeclav – Praha nezastavují, a proto byla navrhována případná změna takto nastaveného systému. V ŽST Praha - Libeň byl stanoven atrakční obvod na základě vlaků, které zde staví a zároveň byly stanoveny kvalitativní zóny sloužící k rozhodnutí, zda využívat této železniční stanice k zastavování vlaků vyšší kvality či ne. Rovněž k došlému závěru přispěla i autorem vypracovaná anketa. V železničním uzlu Ostrava byl také vypracován atrakční obvod a na základě kvalitativních zón porovnávány dva konkurenční dopravci ze strany dostupnosti železniční stanice, z nich jeden využívá k zastavování i ŽST Ostrava - Stodolní.

3.1 Posouzení zastavování vlaků dálkové dopravy v železničním uzlu Brno

Při posouzení zastavování dálkových vlaků v železničním uzlu Brno se v Bakalářské práci vycházelo z vypracované analýzy současného stavu železničního jízdního řádu. Vlaky kategorie EN, IC, EC, rj zastavují pouze v centrální ŽST Brno hl. n. Byly hledány i jiné možné železniční stanice, kde by dálkové vlaky mohly zastavovat. Jako první byla hledána možnost zastavování v ŽST Brno - Modřice, druhá ŽST Brno - Horní Heršpice a Brno - Židenice, avšak žádná z navrhovaných železničních stanicí nebyla natolik atraktivní, aby zde bylo zastavování v podobě dálkových vlaků přínosem. Během posouzení zastavování i mimo I. NTŽK na území Brna se tak autor práce zaměřil na ŽST Brno - Královo Pole. V této železniční stanici byl vytvořen atrakční obvod v podobě průzkumu vystupujících a nastupujících osob z vlaku, stanoveny kvalitativní zóny železniční stanice a časové ztráty cestujících, následně byly navrženy změny zastavování v této železniční stanici.

3.1.1 Posouzení zastavování vlaků kategorie R v ŽST Brno - Královo Pole

Podle NJŘ 324 trať Kutná Hora - Brno (viz tabulka 4) se na území Brna využívají k zastavení osobní dopravy vlaků kategorie R železniční stanice Brno - Královo Pole a Brno hl. n. V Bakalářské práci je řešeno posouzení zastavování v ŽST Brno - Královo Pole, a to konkrétně, zdali zastavování vlaků kategorie R na dané trati v této železniční stanici je opravdu nutným přínosem pro cestující nebo naopak, zda je možné toto zastavování nahradit jinou, efektivnější variantou a zastavování je tak zcela zbytečné. Níže je vytvořena dvojice navrhovaného řešení alternativních způsobů dopravy, které by mohly nahradit současnou situaci a nezastavovat vlaky kategorie R v ŽST Brno - Královo Pole:

- 1) Využití MHD
- 2) Využití vlaků kategorie Os v rámci IDS JM

Navrhovaná varianta 1 je postavena na dopravě do cílové destinace cestujících MHD. Jízdní doba z hlavního nádraží do městské části Královo Pole činí 20 minut (dostupnost jednotlivých částí města vypracována na str.31.), a tudíž by se při nezastavování vlaků kategorie R v ŽST Brno – Královo Pole zvýšila celková doba cestování pro cestující minimálně o tuto dobu. Atrakční obvod v ŽST Brno - Královo Pole je vypracován na str.32, kde jsou uvedeny lokality, ze kterých se cestujícím vyplatí cestovat prostřednictvím MHD do ŽST Brno - Královo Pole.

U druhé navrhované varianty by se jednalo o využití osobních vlaků protisměrné jízdy, které zastavují i v přilehlých železničních stanicích, jako jsou např. ŽST Brno - Židenice, ŽST Brno - Lesná, ŽST Brno - Královo Pole, ŽST Brno - Řečkovice. V tabulce 30 jsou uvedeny příjezdy vlaků kategorie R do ŽST Brno hl. n. a odjezdy vlaků kategorie Os z ŽST Brno hl. n. do ŽST Brno - Královo Pole.

Tabulka 30: Příjezdy vlaku kategorie R a odjezdy vlaků kategorie Os směr Brno – Královo Pole

Označení vlaku	Příjezd (Brno hl. n.)	Označení vlaku	Odjezd (Brno hl. n.)	Příjezd (Brno - Královo Pole)
R	6:43 13:41 15:41	Os	6:52 13:53 15:53	7:06 14:04 16:04

Zdroj: (10), upraveno autorem

Z uvedené tabulky 29 je zřejmé, že vlaky kategorie Os navazují na vlaky kategorie R přijíždějící do ŽST Brno hl. n. Jízdní doba vlaku kategorie Os je 9 minut, z čehož celková doba přepravy do ŽST Brno - Královo pole je rovna 23 minut. Varianta 2 je postavena na přípojných osobních vlacích, u kterých lze využít zastavování i v ŽST Brno - Židenice, ŽST Brno -Lesná, ŽST Brno - Královo Pole, ŽST Brno - Řečkovice.

Cestující si tak mohou zvolit železniční stanici pro výstup libovolně a v jednotlivých železničních stanicích by se zvýšil atrakční obvod.

V Bakalářské práci autor navázal na odborné články zabývající se časovými ztrátami vlaků. Aktuálně bylo toto téma řešeno ohledně ŽST Česká Třebová, kde finálním rozhodnutím Ministerstva dopravy bylo omezení zastavování vlaků vyšší kvality na území České Třebové.

Zastavování vlaků v ŽST Brno - Královo Pole vlak zpomaluje na jeho jízdní době o celé dvě minuty. Rozhodnout, zda dvě minuty je hodně či málo, měl stanovit výpočet na základě průzkumu počtu osob, kteří zde vystupují, výsledky průzkumu jsou uvedeny na straně 30.

Výsledek měření přinesl údaje o celkovém počtu 839 vystupujících cestujících během jednoho dne v ŽST Brno hl.n. a ŽST Brno - Královo Pole, 226 cestujících, tedy 24 %, kteří využívají k výstupu ŽST Brno - Královo Pole. Pro 613 cestujících, to je 76 %, kteří nevyužívají ŽST Brno - Královo Pole by navrhovaná varianta (nezastavování) přinesla o dvě minuty kratší jízdní dobu. Problematiku zaneseme do matematického vzorce, který rozhodne, zda navrhované řešení bude přínosem úspory času cestujících či nikoliv.

Příklad 1 počítá s 76% cestujícími (613 osob), kteří nevystupují v ŽST Brno - Královo Pole, ale pokračují do ŽST Brno hl.n. V příkladě 1 je počítáno s časovou ztrátou, kterou cestující musejí v současnosti akceptovat a zastavení v ŽST Brno - Královo Pole je pro ně pouze navýšení jízdní doby vlaku o celé dvě minuty.

$$\begin{aligned} \text{Celkem počet cestujících} * \text{počet minut zdržení [min.]} &= \text{časová ztráta [min.]} \\ 87 * 2 &= 174 \text{ [min]} \end{aligned} \tag{1}$$

Příklad 2 kalkuluje s 24 % cestujícími (226 osob), kteří v současnosti využívají ŽST Brno - Královo Pole, v případě kdy by se situace změnila a vlaky kategorie R by zde nezastavovaly, ale pokračovaly až do ŽST Brno hl.n. Hodnota počtu vystupujících cestujících se násobila součtem jízdních dob při cestě do ŽST Brno hl. n., doby potřebné k přestupu a jízdní doby MHD zpět do oblasti Královo Pole. Ke stanovení doby přestupu byla využita stanovená kvalitativní zóna ŽST Brno hl.n., která udává hodnotu 5 minut, viz kapitola "Kvalitativní zóny ŽST Brno hl.n."

$$\begin{aligned} \text{Celkem počet cestujících} * (\text{jízdní doba vlaku} + \text{přestup} + \text{jízdní doba MHD}) &= \text{časová ztráta. [min.]} \\ 32 * (13 + 5 + 20) &= 1\,216 \text{ [min.]} \end{aligned} \tag{2}$$

Výsledky počtů zobrazily zdržení 174 minut vs. 1216 minut zdržení. Z časových ztrát je tedy patrné, že zastavování v ŽST Brno - Královo Pole je pro cestující výhodnější.

Navrhovaná řešení, nezastavovat v ŽST Brno - Královo Pole vlaky kategorie R, ale využívat k dopravě do oblasti Královo Pole MHD nebo vlaků kategorie Os v rámci JDS JMK, není z důvodu vyšších časových ztrát a dle atrakčního obvodu výhodnější variantou pro cestující. Při ranní přepravní špičce využije ŽST Brno Královo Pole k nástupu až 68 osob, v odpolední přepravní špičce zde vystoupí až 61 osob.

Vzhledem k okolnosti, že v bakalářské práci nebylo nalezeno výhodnější řešení, které by změnilo dosavadní situaci v ŽST Brno – Královo Pole, je současný systém zastavování vlaků kategorie R na dané trati nastaven správně.

3.2 Posouzení zastavování vlaků dálkové dopravy v železničním uzlu Praha

V železničním uzlu Praha bylo z analýzy zjištěno, že vlaky vyšší kvality zastavují v ŽST Praha hl.n., ŽST Praha - Libeň, ŽST Praha - Vysočany a ŽST Praha - Smíchov. Železniční stanice Praha - Vysočany je využívána k zastavování vlaků dálkové dopravy pouze vlaky kategorie R, zde je vše nastaveno optimálně a dál v práci tedy nebude řešeno. V ŽST Praha - Smíchov zastavují všechny jedoucí vlaky dálkové dopravy ze směru Plzeň - Praha, i zde nebyla hledána další alternativní řešení, které by vedly ke zlepšení dané situace. Železniční stanice Praha - Libeň byla zvolena k posuzování zastavení, z důvodu současně nastaveného systému zastavování pouze vybraných dálkových vlaků.

3.2.1 Posouzení zastavování vlaků kategorie rj, IC, EC, v ŽST Praha – Libeň

V ŽST Praha - Libeň je systém zastavování dálkových vlaků nastaven Ministerstvem dopravy následovně: vlaky ČD, a.s. kategorie IC, EC, Ex, R jedoucí po trase Ostrava - Olomouc - Česká Třebová - Pardubice - Praha, vždy zastavují v ŽST Praha - Libeň. Výjimku tvoří vlaky kategorie SC, které jsou provozovány na vlastní obchodní riziko ČD, a.s. a v železniční stanici nestaví(7). Vlaky jedoucí ve směru Břeclav - Brno - Pardubice - Praha po I. NTŽK nevyužívají k zastavení ŽST Praha - Libeň, ale zastavují až v následující ŽST Praha hl. n. V bakalářské práci bylo řešeno posouzení zastavení v ŽST Praha - Libeň na základě autorem vypracovaného atrakčního obvodu, kvalitativních zón a vypracovanou anketou.

Níže jsou uvedeny tři alternativní možnosti dopravy pro cestující, kteří cestují do oblasti ŽST Praha - Libeň ze směru Břeclav - Brno vlaky vyšší kvality, které nezastavují v této železniční stanici:

- 1) Využití MHD z ŽST Praha hl. n.

- 2) Využití vlaků Os v rámci IDS PID.
- 3) Výstup v Pardubicích nebo Kolíně a následné využití jiného spoje jedoucího do ŽST Praha - Libeň.

Každá z těchto tří variant přináší zajímavá řešení, která lze aplikovat na tuto problematiku. Varianta 1 spočívá ve využití pražského MHD. Ze zastávky MHD "Hlavní nádraží" mohou cestující využít kombinaci metra a tramvají, s průměrnou dobou přepravy 32 minut do zastávky MHD "Nádraží Libeň" (viz kvalitativní zóny ŽST Praha hl.n., obrázek 6). Varianta 2 využívá osobních vlaků, které odjíždí z ŽST Praha hl. n., cestující se tak za jejich pomoci dopraví do ŽST Praha - Libeň. V níže uvedené tabulce 30 jsou znázorněny příjezdy dálkových vlaků do ŽST Praha hl. n. a odjezdy vlaků kategorie Os z ŽST Praha hl.n. jedoucí do ŽST Praha - Libeň.

Pro výpočet přestupní doby byly použity vzorce (3),(4),(5). Ke stanovení potřebné doby pro přestup cestujících z prvního nástupiště na druhé se vypočítává přestupní doba. Tato doba je rozdělena na tři základní části (doba výstupu, doba chůze k druhému vlaku a doba nástupu), které se zjišťují za pomoci níže uvedených matematických vzorců (17).

Prvním vzorcem je vypočtena doba výstupu všech cestujících. Počet vystupujících byl v tomto příkladu počítán s 300 přestupujícími cestujícími (17).

$$T_v = t_o + t_v + \frac{t_v \cdot (x_v - 1)}{k_v \cdot n_d^1} = 5 + 7 + \frac{5 \cdot (300 - 1)}{0,85 \cdot 13}$$

$$T_v = 147 [s] \tag{3}$$

kde:

T_v	celkový čas výstupu – první fáze přestupu [s],
t_o	doba potřebná k otevření dveří [s],
t_v	jednotkový čas výstupu jednoho cestujícího [s],
x_v	počet všech vystupujících cestujících [-],
k_v	koefficient využití dveří při výstupu [-],
n_d^1	počet dveří prvního vlaku [-].

Doba výstupu (T_v) všech cestujících je tedy rovna hodnotě 147 [s].

Druhá fáze výpočtu je zaměřena na dobu chůze k druhému vlaku, která se skládá ze tří dílčích úseků, a to výpočet délky chůze po prvním nástupišti (L_1), přechod mezi nástupišti (L_2) a doba chůze po druhém nástupišti (L_3). Uvedené dílčí úseky v této bakalářské práci nebyly počítány, ale změřeny v ŽST Praha hl. n., a to konkrétně během přechodu z druhého nástupiště, na které nejčastěji přijíždějí vlaky vyšší kvality ze směru Brno a z pátého nástupiště, kde většinou odjíždí vlaky kategorie Os ve směru ŽST Praha - Libeň.

$$T_{ch} = \frac{L_1 + L_2 + L_3}{v_{ch}} + n_{sch}^h \cdot t_{sch}^h + n_{sch}^d \cdot t_{sch}^d = \frac{45 + 50 + 35}{1,167} + 55 \cdot 0,9 + 55 \cdot 0,7$$

$$T_{ch} = 199,39[s] \quad (4)$$

kde:

T_{ch} doba chůze na druhé nástupiště – druhá fáze přestupu [s],

L_1 první dílčí úsek – chůze po prvním nástupišti [m],

L_2 druhý dílčí úsek – chůze na druhé nástupiště [m],

L_3 třetí dílčí úsek – chůze po druhém nástupišti [m],

v_{ch} průměrná rychlost chůze cestujících při přestupu [m.s-1],

n_{sch}^h počet schodů překonávaných směrem nahoru [-],

t_{sch}^h jednotkový čas pro překonání jednoho schodu ve směru nahoru [s],

n_{sch}^d počet schodů překonávaných směrem dolů [-],

t_{sch}^d jednotkový čas pro překonání jednoho schodu ve směru dolů [s].

Třetí fázi, a tedy i poslední, celého přestupu tvoří doba potřebná k nástupu do druhého vlaku.

$$T_n = t_n + \frac{r \cdot x_p \cdot t_n}{k_n \cdot n_d^2} + t_z + t_{po} = 6 + \frac{0,25 \cdot 50 \cdot 6}{0,45 \cdot 6} + 2 + 30$$

$$T_n = 65,77[s] \quad (5)$$

kde:

T_n doba potřebná k nástupu do druhého vlaku – třetí fáze přestupu [s]

t_n jednotkový čas nástupu jednoho cestujícího [s]

r koeficient plynulosti nástupu [-]

x_p počet přestupujících cestujících [-]

k_n koeficient využití dveří při nástupu [-],

n_d^2 počet dveří druhého vlaku [-],

t_z čas potřebný k zavření dveří [s],

t_{po} čas potřebný na přípravu vlaku k odjezdu a jeho výpravu [s].

Vzorec pro výpočet přestupní doby je stanoven z hodnot výše uvedených, kdy se tyto hodnoty sčítají.

$$T_p = T_v + T_{ch} + T_n = 147 + 199,39 + 65,77$$

$$T_p = 413[s] \quad (6)$$

Varianta 2, tj. vytvoření přípojných vlaků kategorie Os jedoucí následně do ŽST Praha - Libeň se jeví jako nejrychlejší forma dopravy. V současnosti je průměrná doba čekání na hlavním nádraží na vlak kategorie Os cca 22 minut. V případě menší časové prodlevy mezi příjezdem dálkového vlaku do ŽST Praha hl. n. a odjezdem vlaku kategorie Os do ŽST Praha - Libeň, je třeba vzít v úvahu minimální potřebnou dobu k přestupu, která činí 413 vteřin (cca 7 min) a byla vypočtena na základě výše uvedených vzorců. Jízdní doba do cílové

destinace je celkem 6 minut, z čehož vyplývá, že výsledná doba jízdy cestujícího z ŽST Praha hl. n. do ŽST Praha – Libeň je v průměru 28 minut.

V tabulce 31 jsou uvedeny spojení, která se týkají navrhované varianty 1,2.

Tabulka 31 Příjezdy a odjezdy dálkových vlaků a jejich návaznost na MHD

Označení vlaku	Příjezd (Praha hl. n.)	Odjezd (Přípoj Os do ŽST Praha - Libeň)	MHD (Odjezd z "Hlavní nádraží")	MHD (Příjezd do " Nádraží Libeň")
EX	8:42	-	8:49	9:12
	9:42	-	9:48	10:13
EC	10:10	-	10:20	10:39
	12:10	-	12:30	12:44
	16:08	-	16:32	16:46
	18:08	-	18:34	18:44
	20:08	Os 20:39	20:16	20:43
	22:10	-	22:29	22:44
IC	8:08	-	8:31	8:44
	9:08	-	9:15	9:37
RJ	7:08	-	7:30	7:43
	11:08	-	11:20	11:39
	13:08	-	13:17	13:41
	15:08	Os 15:28	15:32	15:55
	17:08	-	17:14	17:36
	19:08	Os 19:21	19:31	19:35
	21:08	-	21:14	21:19
	23:08	-	23:13	23:34

Zdroj: (10), upraveno autorem

Varianta 3 je založena na využití jiného dálkového spoje směřujícího do ŽST Praha – Libeň, na který cestující dle vlastní volby v jiném městě přestoupí. V tabulce 31 jsou vyhledány dva spoje, a to s odjezdem v 6:08 z ŽST Brno hl. n., který je atypickým, jelikož se jedná o posílení dopravy v ranní špičce a spoj s odjezdem v 5:38, který jezdí v hodinovém taktu po celý den.

Tabulka 32 Alternativní možnost cestování do ŽST Praha – Libeň

Odjezd Brno hl. n.	Příjezd Pardubice hl.n.	Odjezd Pardubice hl. n.	Příjezd Praha- Libeň
5:38	7:10	7:39	8:32
6:08	7:42	7:56	8:57

Zdroj: (10), upraveno autorem

Z analýzy jednotlivých spojů u varianty 3 vyplynulo, že časová prodleva příjezdu a odjezdu vlaku v Pardubicích je 29 minut. Hodnota 29 minut se opakuje celý den, výjimku tvoří ranní spojení s odjezdem z ŽST Brno hl. n. v 6:08, kdy se tato čekací doba mění z 29 minut na 14 minut.

3.2.2 Anketa na posouzení zastavování v ŽST Praha - Libeň

Anketa byla vypracována v rámci bakalářské práce z toho důvodu, že nebyly autorovi práce poskytnuty počty vystupujících cestujících v ŽST Praha - Libeň od společnosti ČD, a.s. a RegioJet, a.s. která na počátku fungování společnosti zastavovala v této železniční stanici. Na zastavování vlaků RegioJet, a.s. v ŽST Praha - Libeň se podílela dopravní fakulta ČVUT, která doporučila zastavování v zájmu lepší dostupnosti severovýchodní části Prahy. Anketa přinesla informace o potencionálních vystupujících cestujících a poptávce o zastavování ze strany cestujících v ŽST Praha - Libeň. Anketa byla realizována v Praze na hlavním nádraží autorem práce v pětičlenném týmu, když byli oslovováni cestující, kteří nastupovali nebo vystupovali z vlaků dálkové dopravy jedoucí na trase Praha - Brno, mimo vlaky kategorie R, jelikož tyto vlaky zastavují ŽST Praha - Libeň. Podařilo se oslovit 241 cestujících. Anketa byla sestavena ze dvou srozumitelných otázek:

- 1) Ocenili byste zastavování v ŽST Praha - Libeň?
- 2) Jak často cestujete?

V tabulce 33 jsou uvedeny počty tázaných cestujících a jejich odpovědi.

Tabulka 33 Anketa na posouzení možnosti zastavování v ŽST Praha - Libeň

	Ocenili byste zastavování v ŽST Praha Libeň? (počet cestujících)	Jak často cestujete? (počet cestujících)
ANO	57	1x týdně a méně: 7 1-2x týdně: 36 3-5x týdně: 29
NE	184	1x týdně a méně: 61 1-2x týdně: 78 3-5x týdně: 45

Zdroj: Autor práce

Anketou bylo zjištěno, že 23,65 % z oslovených cestujících by ocenilo zastavování v ŽST Praha - Libeň. Z dotazovaných cestujících právě 7 jezdí méně než jednou týdně. Druhou skupinu tvoří převážně studenti v počtu 36 osob, kteří jezdí 1–2x týdně. Cestujících, kteří využívají železniční dopravu každý den nebo alespoň 3x týdně, se zúčastnilo ankety právě 29. Anketové tážení probíhalo 31. 1. 2016 - 1. 2. 2016, počet oslovených cestujících 241, počet vlaků 10.

Z výše uvedené ankety zřetelně vyplývá skutečnost, že poptávka ze strany cestujících po zastavování v ŽST Praha – Libeň není příliš vysoká. Vzhledem k okolnosti, že systém zastavování, resp. nezastavování v ŽST Praha – Libeň je dlouhodobě určen Ministerstvem dopravy, je pravděpodobné, že se tento trend do budoucna nezmění a je nutné jej takto respektovat. Z tohoto důvodu se jeví jako neoptimálnější řešení stávající situace navrhovaná

varianta 2, která spočívá ve vytvoření přípojných vlaků kategorie Os k dálkovým spojům ze směru Břeclav – Brno, jelikož v současnosti jich je vypravováno příliš malé množství, které navazují na přijíždějící dálkové vlaky (viz tabulka 31). Bohužel uskutečnění této varianty není jednoduše realizovatelná, jelikož protisměrná jízda není, dle ČD, a.s. považována za přestup a přípojné vazby vlaků by tak neakceptovaly možné zpoždění dálkových spojů (18). Z vypracované analýzy, kde jsou uvedeny odjezdy dálkových vlaků z ŽST Praha hl.n. jedoucích ze směru Praha - Olomouc - Ostrava mohou cestující využít k dopravě do ŽST Praha - Libeň i tyto dálkové vlaky, situace by byla výrazně lepší a vyhledávače spojení by s touto variantou již pracovaly. Důvodem proč vyhledávače spojení nepracují s touto variantou je takový, že nelze uplatnit jízdenku ve vlacích kategorie R a vyšší v rámci MHD PID pro jízdu v rámci městských železničních stanic, jako u vlaků kategorie Os. Tím se situace pro cestující komplikuje o povinnost zakoupit si při přestupu v ŽST Praha hl.n. nový jízdní doklad a následný přesun k pokladnám v železniční stanici by zhoršoval komfort cestování. Dle celoevropského trendu, který se snaží zrychlovat dálkovou dopravu mezi velkými městy a tedy omezovat zastavování v železničních stanicích je tento systém nastaven správně.

3.3 Posouzení zastavování vlaků dálkové dopravy v ŽST Ostrava - Svinov, ŽST Ostrava hl.n.

Zastavování dálkových vlaků na území Ostravy je řešeno dvěma železničními stanicemi, kde vlaky ČD, a.s., ale i soukromých dopravců zastavují v ŽST Ostrava hl.n. a ŽST Ostrava - Svinov. Dle analýzy a vypracovaného atrakčního obvodu nelze jednoznačně určit, ve které železniční stanici by mělo být omezeno zastavování dálkových vlaků. Systém využívání dvou železničních stanic je vytvořen optimálně. Obě železniční stanice jsou velmi dobře situované a jsou tak schopny uspokojit všechny cestující využívající železniční dopravu.

Společnost RegioJet, a.s. zastavuje se svými dálkovými vlaky i v ŽST Ostrava - Stodolní z důvodu odlišné trasy, kterou nevyužívají společnosti ČD, a.s. a LEO Express, a.s. Dle vypracovaného atrakčního obvodu a kvalitativních zón by zastavování vlaky vyšší kvality pro společnost ČD, a.s. bylo zcela zbytečné navýšení jízdní doby, kdy by tuto železniční stanici musely obsluhovat a popíralo tak evropský trend nezastavování v přilehlých železničních stanicích. Společnost RegioJet, a.s. zde zastavuje jelikož dálkové vlaky společnosti jsou vypravovány z ŽST Náwsie (Polsko) nebo ze slovenské ŽST Zvolen jedoucí přes ŽST Havířov, kde ŽST Ostrava - Stodolní je na trase dálkových spojů, mimo ranní spoj, který je vypravován z ŽST Košice. I přes to, že tuto železniční stanici využije jen malé

množství cestujících a dostupnost do této železniční stanice je téměř srovnatelná s dostupností do ŽST Ostrava hl.n. zde vlaky dálkové dopravy zastavují. V rámci práce nebylo nalezeno optimálnější a sofistikovanější řešení zastavování dálkových vlaků na území Ostravy.

4 POROVNÁNÍ PROBLEMATIKY SE ZAHRANIČÍM

V této kapitole se porovnávaly železniční uzly měst s přiměřeně stejným počtem obyvatel. Srovnávání železničních stanic bylo zařazeno do následujících dvojic: Praha - Wien, Brno - Dresden, Ostrava - Graz.

Porovnávání bylo zaměřeno na přímé dálkové vlaky ve všední den, v časovém období 24 hod. Pro vyhledávání jednotlivých vlakových spojení bylo pracováno s domovskou stránkou národního dopravce země, v které se železniční uzel nachází.

4.1 Porovnání Praha – Wien

K porovnání problematiky zastavování vlaků ve více stanicích, ležících v obvodu hlavního města Prahy, se zastavováním vlaků v železničním uzlu některé z adekvátních železničních stanic v zahraničí, se nabízela možnost srovnání s nejnovějším a nejmodernějším dopravním uzlem Rakouska – ŽST Wien Hauptbahnhof. Tato centrální železniční stanice Rakouska byla vybudovaná zejména z důvodu nevyhovujícího dosavadního roztržitého železničního systému Vídně. V minulosti se ve Vídni používaly tři hlavové stanice (Westbahnhof, Südbahnhof a Franz Josef Bahnhof). Z každého ze zmiňovaných nádraží se odjíždělo jiným směrem. Mezi jednotlivými nádražími se cestující přepravovali městskou hromadnou dopravou (např. U - Bahh, S - Bahh), což bylo poměrně komplikované a zdouhavé, například pro cestující, kteří Vídni jen projížděli (18).

Nový železniční uzel Wien Hauptbahnhof byl otevřen na konci roku 2015. Celkem ŽST Wien Hauptbahnhof denně odbaví cca 1000 vlaků. Celý dopravní komplex obsahuje nástupiště v několika úrovních pro dálkové vlaky, pro příměstskou dopravu, ale i pro hromadnou městskou dopravu a umožňuje dostatečný komfort cestování 21. století (18).

Systém zastavování vlaků v obou městech je podobný s rozdílem centralizace všech dopravních systémů ve Vídni, tzn. ŽST Wien Hauptbahnhof je uspořádána do jednoho komplexu. Nedostatečnou centralizaci dopravní obslužnosti v ŽST Praha hl. n. lze názorně demonstrovat např. na zastávce tramvaje vzdálené 7 min chůze od nádražní budovy. V obou centrálních železničních uzlech zastavují vlaky i v dalších stanicích na katastrálním území města.

Obrázek 12 znázorňuje schéma železničního uzlu rakouského hlavního města Vídeň.



Obrázek 13 Schéma železničního uzlu města Wien

Zdroj:(19)

V následující tabulce 34 je proveden rozbor příjezdů dálkových vlaků do ŽST Wien Hbf včetně dalších zastavení na území města Vídně.

Tabulka 34 Přehled mezinárodních spojů zastavujících v ŽST Wien Hauptbahnhof

Příjezdy dálkových vlaků do ŽST Wien Hauptbahnhof, zastavení i v dalších vídeňských ŽST	
ze směru: Břeclav	
Počet zastavujících dálkových vlaků celkem	11
Z toho zastavuje i Wien Meidling Hbf, Wiener Neustadt Hbf a pokračuje do Graz	7
Cílová stanice Wien Hbf a nikde nestaví	4
ze směru: Klagenfurt	
Počet zastavujících dálkových vlaků celkem	17
Z toho zastavuje i Wien Meidling Hbf, Wien Neustadt Hbf	16
Cílová stanice Wien Hbf a nikde nestaví	1
ze směru: Graz	
Počet zastavujících dálkových vlaků celkem	22
Z toho zastavuje i Wien Meidling Hbf:	20
ze směru: Linz	

Příjezdy dálkových vlaků do ŽST Wien Hauptbahnhof, zastavení i v dalších vídeňských ŽST	
Počet zastavujících dálkových vlaků celkem	61
Z toho zastavuje i Wien Meidling Hbf:	47
ze směru: Budapest	
Počet zastavujících dálkových vlaků celkem	22
toho zastavuje i Wien Meidling Hbf:	22

Zdroj: (20), upraveno autorem

Stejně jako rakouská metropole Vídeň, používá Praha také téměř všechna nádraží ležící na svém katastru pro odbavování cestujících příměstských a regionálních tratí. Centrální nádraží – ŽST Praha hl. n. - denně odbaví celkem cca 700 vlaků. Všechny mezinárodní vlaky, které směřují do hlavního města ČR zastavují nebo končí v ŽST Praha hl. n., stejně tak všechny mezinárodní spoje z Prahy jsou odbavovány z ŽST Praha hl. n., což je z pohledu cestujících veřejnosti zdařilé. Odbavení zbylých spojů směřující „do“ a „z“ Prahy pokrývají ostatní pražské železniční stanice. Spojení mezi jednotlivými pražskými železničními stanicemi a spojení s jednotlivými městskými částmi hlavního města obstarává páteří síť PID.

U části mezinárodních dálkových spojů, vlaky zastavují také v předchozí železniční stanici, ležící v obvodu hlavního města Prahy, což umožňuje větší variabilitu přepravy. Pro ilustraci jsou dopravní spoje zastavující ve vedlejší stanici uvedeny v tabulce níže, ostatní mezinárodní spoje na území hlavního města Prahy nezastavují. Viz podrobněji tabulka 35.

Tabulka 35 Dálkové mezinárodní spoje zastavující v ŽST Praha hl. n. zastavující v dalších ŽST v obvodu Prahy

Dálkové mezinárodní spoje zastavující v ŽST Praha hl. n. které zastavují i v dalších ŽST železničního uzlu Praha	
ze směru	staví
Žilina, Košice	Praha Libeň
Frankfurt, Nürnberg, Linz	Praha Smíchov
Dresden, Zürich, Berlin	Praha Holešovice
Wien, Bratislava, Warszawa, Budapest	<i>nestaví</i>

Zdroj: (10), upraveno autorem

4.2 Porovnání Brno – Dresden

Pro druhé srovnání železničních uzlů se zahraničím bylo vybráno město Spolkové republiky Německo Dresden, udávající 530 tisíc obyvatel. Dresden leží nedaleko česko-německých hranic, tudíž nám je i topograficky blízký. Z hlediska mezinárodní dálkové železniční dopravy má město Dresden podobný charakter jako Brno, tzn. je převážně

průjezdným železničním dopravním uzlem. Obě města protíná I. NŽTK, resp. 4. panevropský koridor (Berlin - Dresden - Děčín - Praha - Pardubice - Česká Třebová - Brno - Břeclav – Wien) (21). Do obou železničních uzlů se sjíždějí další tratě dálkového a regionálního charakteru.

V případě železničního uzlu Dresden Hbf se jedná o tyto hlavní směry: Dresden – Leipzig – Berlin, Dresden – Elsterwerda – Berlin („*extended service by high speed trains*“) a Dresden – Děčín – Ústí n. Labem – Praha. V tabulce 36 je umístěn přehled zastavování dálkových vlaků v ŽST Dresden Hbf s přihlédnutím k zastavení v další železniční stanici v obvodu města: ŽST Dresden – Neustadt, co by druhé nejvýznamnější železniční stanice na území města Dražd'an. Z přehledu je patrné, že v obou směrech Dresden – Berlin z celkového počtu 31 zastavení zastavuje v ŽST Dresden – Neustadt 18 spojů. Ze směru Praha – Děčín – Dresden zastavuje z ŽST Dresden Hbf 8 dálkových vlaků a z toho 7 v ŽST Dresden – Neustadt (20).

Tabulka 36 Mezinárodní dálkové spoje zastavující v ŽST Dresden Hbf zastavujících v dalších ŽST v obvodu Dresden

Mezinárodní dálkové spoje zastavující v ŽST Dresden Hbf, které zastavují v dalších ŽST v železničním uzlu města Dresden	
ze směru: Berlin - Leipzig - Riesa - Dresden	
počet dálkových vlaků:	23
z toho zastavuje i Dresden-Neustadt:	12
ze směru: Berlin - Elsterwerda - Dresden	
počet dálkových vlaků:	8
z toho zastavuje i Dresden-Neustadt:	6
ze směru: Praha - Děčín	
počet dálkových vlaků:	8
z toho zastavuje i Dresden-Neustadt:	7
ze směru: Görlitz - Bautzen	
	0
ze směru: Zwickau - Chemnitz	
	0

Zdroj: (20), upraveno autorem

Další z užívaných železničních tratí, které končí v ŽST Dresden jsou Görlitz – Bautzen a Zwickau – Chemnitz. Jedná se o tratě regionálního charakteru, kde nejsou nasazovány vlaky vyšší kvality. Pro ilustraci bylo přiloženo schéma dopravního uzlu Dresden, viz obrázek 13.



Obrázek 14 Železniční schéma Drážďan

Zdroj: (22)

Jak již bylo zmíněno výše, má ŽST Brno hl. n. tyto dopravní železniční směry: Přerov – Holubice – Brno, Bzenec – Blažovice – Brno, Hrušovany n. Jevišovkou – Moravské Bránice – Brno, Jihlava – Střelice – Brno. V neposlední řadě trat' celostátního významu Praha – Kolín – Žďár n. Sázavou – Tišnov – Brno.

Drážďanský systém zastavování dálkových vlaků aplikovaný na železniční uzel Brno by vypadal následovně. Dálkové vlaky by v Brně zastavovaly kromě ŽST Brno hl. n. ještě v jedné ŽST, např. v ŽST Brno - Židenice, která leží na I. NTŽK (stejně jako ŽST Dresden Neustadt). Pro porovnání zastavování vlaků vyšší kvality lze použít tabulky 1, 2 kde byly příjezdy vlaků již analyzovány.

4.3 Porovnání Ostrava – Graz

Obě porovnávaná města mají počet obyvatel okolo 300 tisíc a řadí se mezi největší města ve své zemi. Oběma městy prochází mezinárodní železniční koridor, Ostravou II. a III. NTŽK a Štýrským Hradcem (Graz) železniční koridor směr Graz – Ljubljana – Záhreb – Rijeka. Na rozdíl od průmyslové Ostravy, která používá i další svá železniční nádraží k výstupu resp. nástupu cestujících, historický Graz pro dálkovou dopravu používá jediné - centrální nádraží Graz Hbf. Zde staví všechny mezinárodní dálkové spoje. Regionální tratě ústící do Grazu, tzn. směr z Gleisdorf a z Lieboch nevypravují dálkové spoje. V železničním uzlu Graz Hbf denně zastaví 23 dálkových spojů z obou směrů koridoru(23).

Při porovnání metodiky zastavování dálkových vlaků v železničním uzlu Ostrava, by přenesená metodika na železniční uzel Graz vypadala následovně. Železniční uzel Ostrava by měl jen jedno centrální nádraží, kde by zastavovaly všechny vlaky dálkové dopravy. Ostatní železniční nádraží by sloužila pouze k příměstské železniční dopravě. Vzhledem k výše uvedenému posouzení zastavování vlaků dálkové dopravy v Ostravě by však tento model, pro vysokou rozlohu města, ač počet obyvatel je totožný, neuspěl.

ZÁVĚR

V první části bakalářské práce byl analyzován dopravní jízdní řád železničních uzlů Praha, Brno, Ostrava. V jednotlivých analýzách byla řešena četnost zastavování dálkových vlaků v centrálních železničních stanicích, ale i v příměstských železničních stanicích. Z analýzy vyplynulo, že v uvedených městech je situace zastavování dálkových vlaků rozdílná. V Brně se setkáváme s variantou, kdy vlaky vyšší kvality zastavují pouze v centrální železniční stanici, z dálkových vlaků pouze vlaky kategorie R zastavují i mimo centrální železniční stanici a to v ŽST Brno - Královo Pole. Oproti tomu Praha využívá k zastavení některých dálkových vlaků nejen centrální železniční stanici ale i další (ŽST Praha - Libeň, ŽST Praha - Holešovice, ŽST Praha - Smíchov). Systém zastavování dálkových vlaků na území Ostravy je vyřešen dvěma železničními stanicemi, které jsou řazeny za sebou a cestující si mohou libovolně zvolit bližší železniční stanici pro jejich výstup.

V další části byly vypracovány atrakční obvody sedmi železničních stanic. Z atrakčního obvodu dané železniční stanice byly získány cenné informace. Velkou váhu měly tyto údaje při rozhodování zastavování v kapitole 4. V Brně byla navrhována dvě varianty řešení dopravy, které by vedly k omezení zastavování vlaku kategorie R v ŽST Brno - Královo Pole. Z časových ztrát cestujících, přepravních vztahů a atrakčního obvodu autor stanovil, že je současná situace nastavena optimálně a zastavování je na místě. V Praze bylo navrženo zastavování vlaků vyšší kvality v ŽST Praha - Libeň, byly vypracovány tři možné způsoby dopravy do ŽST Praha - Libeň, ve které nestaví některé vlaky vyšší kvality. Z uskutečněné ankety vyplynulo, že by 23,65% cestujících ocenilo zastavování v další železniční stanici, a to v ŽST Praha – Libeň. Dle atrakčního obvodu a ankety učiněné v této železniční stanici však autor dovozuje, že vzhledem k ostatním důsledkům zastavování, je zjištěna hodnota relativně nízká. Z důvodu dlouhodobé evropské koncepce dálkových vlaků, kterou je zkracování jízdních dob mezi jednotlivými metropolemi, by zastavování v ŽST Praha - Libeň tak bylo kontraproduktivním. V Ostravě byly také vypracovány atrakční obvody železničních stanic, ze kterých byly určeny spádové oblasti. Ostrava využívá koncepci dvou největších sériově řazených nádraží, kde se naplno využívají obě nádraží ŽST Ostrava - Svinov, ŽST Ostrava hl. n. Dostupnost obou železničních stanic i přes poměrně velkou rozlohu města, resp. atrakčního obvodu, je řešena dobře. Posuzovalo se současná situace zastavování v ŽST Ostrava - Stodolní. Závěrem bylo vyhodnoceno, že zastavování

vlaků vyšší kvality společnosti ČD, a.s. a LEO Express, a.s. by bylo akorát navýšení jízdní doby vlaků společností s minimálním využitím atraktivity této železniční stanice.

Je třeba zmínit, že stanovený atrakční obvod, vytvořený aplikací metody přímého sčítání, by musel být učiněn během delšího časového období než v horizontu několika dní, aby mohly být naměřené hodnoty využity v praxi a následně použity jako stavební kámen při změně zastavování v železničních stanicích.

V poslední části bakalářské práce bylo analyzováno zastavování v železničních uzlech Prahy, Brna, Ostravy v porovnání s uzly zahraničními. Na základě šetření se došlo k závěru, že zastavování ve vybraných městech v zahraničí jsou podobná. Koncepce zastavování dálkových vlaků ve střední Evropě je řešena následně. Všechny dálkové spoje zastavují v centrální železniční stanici daného města. Pomocí moderní nádražní budovy umožňují komfortní přestup na další spoje, a to jak dálkového nebo i regionálního charakteru. Jedná se tedy o nový způsob rychlejšího a komfortnějšího přestupu, která tyto železniční stanice umožňují díky sloučení vysokorychlostních koridorů v jednom bodě, kterým je právě centrální železniční stanice. Tento systém zastavování potvrzuje dlouhodobě zamýšlenou koncepci, a to zkrácení jízdní doby mezi jednotlivými metropolemi Evropy a usnadnění cestování cestujících.

Závěrem je potřeba zmínit skutečnost, že pro Českou republiku by bylo přínosem dodržovat moderní trend zastavování v centrálních železničních stanicích už jen z důvodu posílení role železniční dopravy České republiky mezi ostatními evropskými státy, díky čemuž by se Česká republika mohla časem stát, alespoň v oblasti železniční dopravy, rovnocenným členem EU.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) KUBÁT, Bohumil; TÝFA, Lukáš. *Železniční tratě a stanice*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2003. 208 s. ISBN 80-01-
- (2) DRDLA, Pavel. *Osobní doprava*. 1. vyd. Pardubice: Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2013. 112 s. Studijní opora. ISBN 978-80-7395-593-9.
- (3) DRDLA, Pavel. *Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu*. Pardubice: Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2014. 412 s. ISBN 978-80-7395-787-2
- (4) Vyhláška 173/1995 Sb. In: *Beck-online* [online právní informační systém]. Nakladatelství C. H. Beck [cit. 23. 1. 2016]. Dostupné z: <https://www.beck-online.cz/bo/chapterview-document.seam?documentId=onrf6mjzhe2v6mjxgmwtcma>
- (5) Zákon č. 266/1994 Sb., zákon o drahách, ve znění pozdějších předpisů. In: *ASPI* právní informační systém]. Wolters Kluwer ČR [cit. 30. 1. 2016].
- (6) GVD 2015-2016/ Nákrešný jízdní řád tratě 501
- (7) JEŠETA, Jiří. Osobní rozhovor s ředitelem Odboru dálkové a mezinárodní dopravy Českých drah. Praha, 25. 11. 2015.
- (8) Železniční mapy ČR. *Správa železniční dopravní cesty* [online]. Praha: SŽDC, c2012 [cit. 2016-05-31]. Dostupné z: <http://www.szdc.cz/o-nas/zeleznicni-mapy-cr.html>
- (9) DANĚK, J., Vonka, J.: *Dopravní provoz železnic*. Alfa, Bratislava 1988. ISBN nemá
- (10) *Jizdnirady.cz* [online]. MAFRA, a.s., 2016 [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://jizdnirady.idnes.cz/vlaky/spojeni/>
- (11) KLEPRLÍK, Jaroslav a kol. *Problematika vedení tras linek*, Perner's Contacts, 5, (2010) str. 5 – 10. ISSN 1801-674X
- (12) BLÁHA, Michal, Michal DRÁBEK a Tomáš ZÁRUBA. Je opravdu nezbytné zastavovat expresními vlaky v České Třebové? In: *ŽelPage* [online]. Praha: Spolek ŽelPage, 2010 [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: <http://www.zelpage.cz/clanky/je-opravdu-nezbytnne-zastavovat-expresnimi-vlaky-v-ceske-trebove?oddil=4&lang=cs>
- (13) *Mapy.cz* [online]. Praha: Seznam.cz, a.s., 2016 [cit. 2016-05-26]. Dostupné z: www.mapy.cz
- (14) Brno - oficiální web statutárního města Brna. *Městské části* [online]. Brno: Magistrát města Brna, 2016 [cit. 2016-02-28]. Dostupné z: <https://www.brno.cz/sprava-mesta/mestske-casti/>

- (15) Praha.eu: portál hlavního města Prahy. *Městské části* [online]. Praha: Magistrát hlavního města Prahy, c2016 [cit. 2016-05-31]. Dostupné z: http://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/mestske_casti/index.html
- (16) Statutární město Ostrava: oficiální portál. *Městské obvody* [online]. Ostrava: Magistrát města Ostravy, c2016 [cit. 2016-05-31]. Dostupné z: <http://www.ostrava.cz/cs/o-meste/mestske-obvody>
- (17) KOLOMAZNÍK, Petr a kol. Stanovení přestupní doby, *Perner's Contacts*, 6, (2007) 2-13. ISSN 1801-674X
- (18) *Vítejte ve Vídni. Vídeňská nádraží* [online]. Vídeň: WienTourismus, 2016 [cit. 2016-02-28]. Dostupné z: <https://www.wien.info/cs/travel-info/to-and-around/stations>
- (19) Eisenbahnknoten Wien. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001 [cit. 2016-05-31]. Dostupné z: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/50/Eisenbahnknoten_Wien.png
- (20) *Deutsche Bahn - Meine Bahn* [online]. Deutsche Bahn AG, 2016 [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <http://reiseauskunft.bahn.de/bin/query2.exe/cn?&country=CZE>
- (21) *Dresden. Tourismus* [online]. Dresden: Landeshauptstadt Dresden, 2016 [cit. 2016-02-25]. Dostupné z: <https://www.dresden.de/cz/turismus/turismus.php>
- (22) Dresden - S-Bahn - Liniennetz. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001 [cit. 2016-05-31]. Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dresden_-_S-Bahn_-_Liniennetz.svg
- (23) *Graz* [online]. Graz: Graz Tourismus, 2016 [cit. 2016-02-24]. Dostupné z: <https://www.graztourismus.at/de>

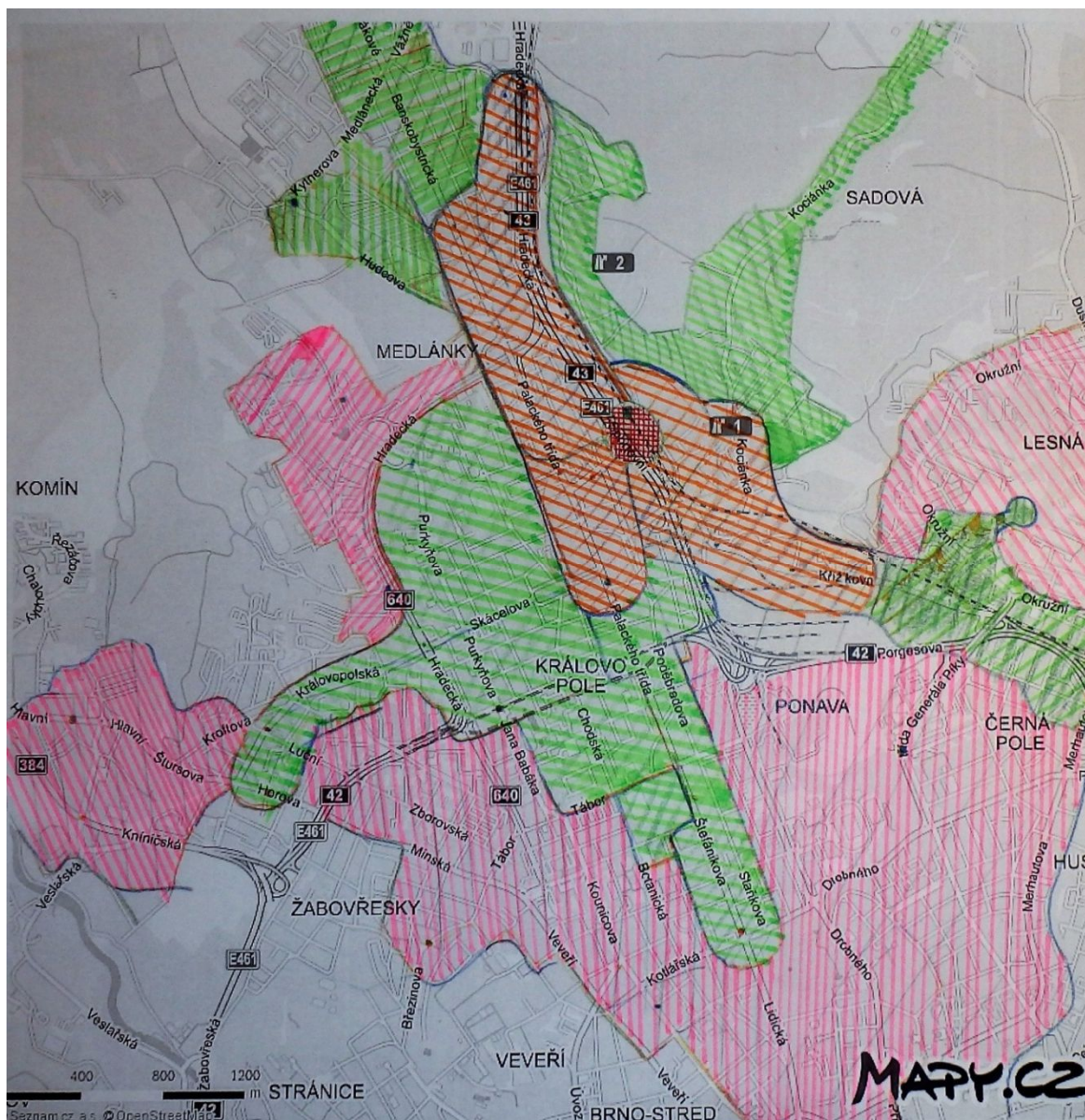
SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A	Kvalitativní zóna ŽST Brno hl.n
Příloha B	Kvalitativní zóna ŽST Brno - Královo Pole
Příloha C	Kvalitativní zóna ŽST Praha hl.n.
Příloha D	Kvalitativní zóna ŽST Praha - Libeň
Příloha E	Kvalitativní zóna ŽST Ostrava hl.n.
Příloha F	Kvalitativní zóna ŽST Ostrava - Svinov
Příloha G	Kvalitativní zóna ŽST Ostrava - Stodolní

PŘÍLOHY



Obrázek Kvalitativní zóna ŽST Brno hl.n



Obrázek Kvalitativní zóny ŽST Brno - Královo Pole



Obrázek Kvalitativní zóny ŽST Praha hl.n.



Obrázek Kvalitativní zóny ŽST Praha - Libeň



Obrázek Kvalitativní zóny ŽST Ostrava hl.n.



Obrázek Kvalitativní zóny ŽST Ostrava - Svinov



Obrázek Kvalitativní zóny ŽST Ostrava - Stodolní