



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Bc. Dominik Mazel

Prověření zkrácení jízdních dob vlakové linky R13

Brno – Břeclav – Olomouc

Diplomová práce

2019

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

d ě k a n

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K617..... Ústav logistiky a managementu dopravy

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Dominik Mazel

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – LA – Logistika a řízení dopravních procesů

Název tématu (česky): **Prověření zkrácení jízdních dob vlakové linky R13
Brno – Břeclav – Olomouc**

Název tématu (anglicky): Options of R13 Train Line Brno – Břeclav – Olomouc
Travel Time Shortening

Zásady pro vypracování

Při zpracování diplomové práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Analýza přepravních vztahů v území
- Analýza stávajícího dopravního řešení
- Technologické prověření zkrácení jízdních dob a změny časových poloh linky R13
- Návrh nového provozního řešení linky R13
- Koncepční návrh souvisejících úprav návazných a přípojných linek
- Vyhodnocení návrhu z pohledu dosahovaných cestovních dob a dopravního výkonu



- Rozsah grafických prací: podle pokynů vedoucího diplomové práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: Hansen, I. A., Pachel, J.: Railway Timetable and Traffic, Eurailpress Hamburg, 2008
Vuchic, V.: Urban transit John Wiley & Sons, Incorporated, 2017

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Vít Janoš, Ph.D.**

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2018**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce: **28. května 2019**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

.....
doc. Ing. Tomáš Horák, Ph.D.
vedoucí
Ústavu logistiky a managementu dopravy

.....
doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.

.....
Bc. Dominik Mazel
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....30. června 2018

Poděkování

Velké poděkování patří vedoucímu diplomové práce, panu Ing. Vítu Janošovi, Ph.D. za odborné vedení práce, cenné připomínky a podnětné rady při tvorbě práce. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Zdeňku Michlovi za pomoc při práci v programu FBS a Ing. Rudolfu Vávrovi za pomoc při výpočtu provozních intervalů. Poděkování za trvalou a dlouhodobou podporu ve studiu patří samozřejmě i rodině, přátelům a spolužákům.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci, zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze dne 24.5.2019



.....

podpis

PROVĚŘENÍ ZKRÁCENÍ JÍZDNÍCH DOB VLAKOVÉ LINKY R13 BRNO – BŘECLAV – OLOMOUC

diplomová práce

Bc. Dominik Mazel

květen 2019

ABSTRAKT

Předmětem této práce je dálková vlaková linka R13 Brno – Břeclav – Olomouc spojující oblasti jižní, jihovýchodní a střední Moravy. Pro řešené území je zpracována analýza dojížděkových vztahů a analýza dopravního řešení v oblasti. Další část práce prověřuje technologické možnosti zkrácení jízdních dob linky R13. Práce navrhuje nový provozní koncept linky R13, příměstských vlakových linek a návazných linek. Tento koncept je porovnán se stávajícím dopravním řešením a s navrženými koncepty krajských objednatelů dopravy z pohledu dosahovaných cestovních dob a dopravního výkonu.

KLÍČOVÁ SLOVA

Linka R13, Brno, Břeclav, Olomouc, veřejná doprava, železniční doprava, IDS JMK, dojížděka, přepravní vztahy, provozní koncept, zkrácení jízdních dob, návazná doprava, taktový jízdní řád

ABSTRACT

This thesis focuses on the R13 railway line Brno – Břeclav – Olomouc located in southern, south-eastern and central Moravia. An analysis of the transport relationships in the area as well as contemporary connection supply was made. Another part of the thesis is the analysis of the R13 line travel time shortening possibilities. Aiming on this travel time shortening, a new train operational concept of the R13 line and other suburban train lines including all the interchange possibilities is proposed. The operational concept is compared to the contemporary one and to the concept proposed by regional public transport authority with an emphasis on travel time length and transport performance.

KEYWORDS

Line R13, Brno, Břeclav, Olomouc, public transport, railway transport, IDS JMK, periodic commuting, travel relationships, operation concept, travel time shortening, interchange connections, clock-face timetable

Obsah

Obsah	5
Seznam použitých zkratk	8
1. Úvod.....	9
2 Identifikace problému.....	10
2.1 Linka R13.....	10
2.2 Jízdní řád linky R13.....	11
3. Analýza přepravních vztahů v území.....	14
3.1 Vymezení území	14
3.2 Počty obyvatel obcí na trase linky R13.....	14
3.2.1 Změna počtu obyvatel mezi lety 2010 a 2019.....	16
3.3 Analýza dat o dojížděči Českého statistického úřadu.....	17
4 Analýza stávajícího dopravního řešení	20
4.1 Grafikon vlakové dopravy – stávající stav (StS)	20
4.1.1 Trať č. 250 SŽDC, úsek Brno hl.n. – Břeclav.....	20
4.1.2 Trať č. 330 SŽDC Břeclav – Přerov.....	21
4.1.3 Trať č. 270 SŽDC, úsek Olomouc hl.n. – Přerov.....	22
4.1.4. Linka Ex3 Praha – Brno – Graz / Budapešť.....	23
4.1.5 Linka Ex4 Vídeň – Břeclav – Ostrava – Varšava	23
4.1.6 Linka RJ RegioJet Praha – Brno – Vídeň / Bratislava.....	24
4.1.7 Linka R13 Brno – Břeclav – Olomouc.....	24
4.1.8 Linka S3 Žďár nad Sázavou – Brno – Břeclav.....	25
4.1.9 Linka S9 Břeclav – Přerov	26
4.2. Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje	27
4.3 Analýza návazné dopravy na linku R13.....	29
4.3.1 Brno hl.n.....	30
4.3.2 Šakvice	30
4.3.3 Zaječí	31
4.3.4 Podivín	32

4.3.5 Břeclav	33
4.3.6 Hodonín	34
4.3.7 Moravský Písek.....	35
4.3.8 Staré Město u Uherského Hradiště.....	36
4.3.9 Otrokovice	36
4.3.10 Hulín.....	37
4.3.11 Přerov	38
4.3.12 Olomouc hl.n.	39
5. Technologické prověření délky jízdních dob linky R13.....	40
6 Návrh nového provozního řešení linky R13	43
6.1 Nové infrastrukturní stavby.....	43
6.1.1 Obnova a elektrizace trati Hrušovany u Brna – Židlochovice	43
6.1.2 Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna	44
6.2 Analýza budoucích návrhů krajských objednatelů dopravy.....	44
6.2.1 Jihomoravský kraj.....	44
6.2.2 Zlínský kraj	46
6.3 Vlastní návrh	47
6.3.1 Linka R13.....	48
6.3.2 Osobní vlaky na trati Brno hl.n. – Břeclav	49
6.3.3 Linka S9 Břeclav – Přerov	52
7 Koncepční návrhy úpravy přípojných a návazných linek	54
7.1 Návrh přípojných linek v oblasti Břeclavska.....	54
7.1.1 Návazné linky z uzlu Šakvice	55
7.1.2 Návazné linky z uzlu Zaječí	55
7.1.3 Návazné linky v uzlu Podivín	56
7.2 Návazné linky v žst. Moravský Písek.....	58
7.3 Návazné linky v žst. Staré Město u Uherského Hradiště.....	59
8 Vyhodnocení návrhu z pohledu dosahovaných cestovních dob a dopravního výkonu	61

8.1 Dosahované cestovní doby	61
8.2 Dopravní výkon	62
8.3 Další přínosy a negativa návrhu	64
9 Závěr	66
Seznam použité literatury.....	68
Seznam tabulek.....	72
Seznam obrázků	73
Seznam příloh	74
A Matice přepravních vztahů relevantních pro linku R13	74
B Modelový tachogram jízdy vlaku R799.....	74
C Linkové jízdní řády.....	74
D Nákrešné jízdní řády.....	74

Seznam použitých zkratek

ČR – Česká republika

SŽDC – Správa železniční dopravní cesty

ČD – České dráhy

RJ – RegioJet

ČSÚ – Český statistický úřad

JMK – Jihomoravský kraj

ZLK – Zlínský kraj

GVD – grafikon vlakové dopravy

MHD – městská hromadná doprava

PD – pracovní dny

IDS JMK – Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje

KORDIS JMK – Koordinátor Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje

žst. – železniční stanice

zast. – zastávka

vých. – výhybna

hl.n. – hlavní nádraží

příj. – příjezd

odj. – odjezd

X:MM – časová poloha: každá hodina, MM minut

S:MM – časová poloha: sudá hodina, MM minut

L:MM – časová poloha: lichá hodina, MM minut

StS – stávající stav

KN – krajské návrhy

VN – vlastní návrh

1. Úvod

Linka R13 se může jevit jako jedna z řady běžných rychlíkových linek Českých drah. Pro někoho představuje denní rutinu při cestování do práce či do školy, jiní ji používají pro víkendové cesty na výlet nebo k babičce. Většina ocení moderní vlaky s klimatizací a zásuvkami ve vozidle, někomu snad chybí soukromá kupé či stahovací okno. Všechny však zdržuje dlouhý pobyt vlaků v Hodoníně...

Práce se zabývá železniční dopravou v širší oblasti jižní a jihovýchodní Moravy. Práce řeší dopravní obsluhu území podél tratí č. 250 v úseku Brno – Břeclav a č. 330 v úseku Břeclav – Olomouc. Hlavním objektem zkoumání, jak už napovídá název, je rychlíková linka R13 v relaci Brno – Břeclav – Olomouc.

Časová poloha linky R13 je determinována řadou síťových vazeb v taktových uzlech, a to na linky dálkové dopravy, přípojných vlakových a autobusových linek. Zavedený komplexní systém přípojných vazeb v jižní část Jihomoravského kraje vytvořený společnostmi KORDIS JMK při integraci oblasti je zcela klíčový pro obslužnou funkci linky R13 a současně znemožňuje libovolně měnit časové polohy linky.

Záměrem práce je prověření jízdních dob a staničních pobytů linky R13 pro posouzení možného zkrácení celkové cestovní doby z Brna do Olomouce s využitím stávajícího vozidlového parku. Obdobně je nutno přistupovat k osobním vlakům na trati a přípojným linkám, práce se proto snaží v co největší míře respektovat současný stav vozového parku v oblasti.

Dalším krokem je návrh provozního konceptu linky R13 v nové trase, spolu s ním i úprava stávajících osobních vlaků na trati. Výstupem práce bude návrh jízdního řádu linky R13 spolu s koncepčním řešením přípojných vlakových a autobusových linek tak, aby stávající přípojně vazby na linku R13 byly zachovány i v návrhu, byť v odlišných časových polohách.

Rozsah návrhu vyjde ze stávajícího dopravního řešení, případně z budoucích provozních konceptů navržených jednotlivými objednateli železniční dopravy. Cílem návrhu je dosažení konkurenceschopných cestovních dob a atraktivních intervalů v hlavních relacích, zachování maxima současných přípojných vazeb při co nejmenším nárůstu dopravního výkonu.

2 Identifikace problému

2.1 Linka R13

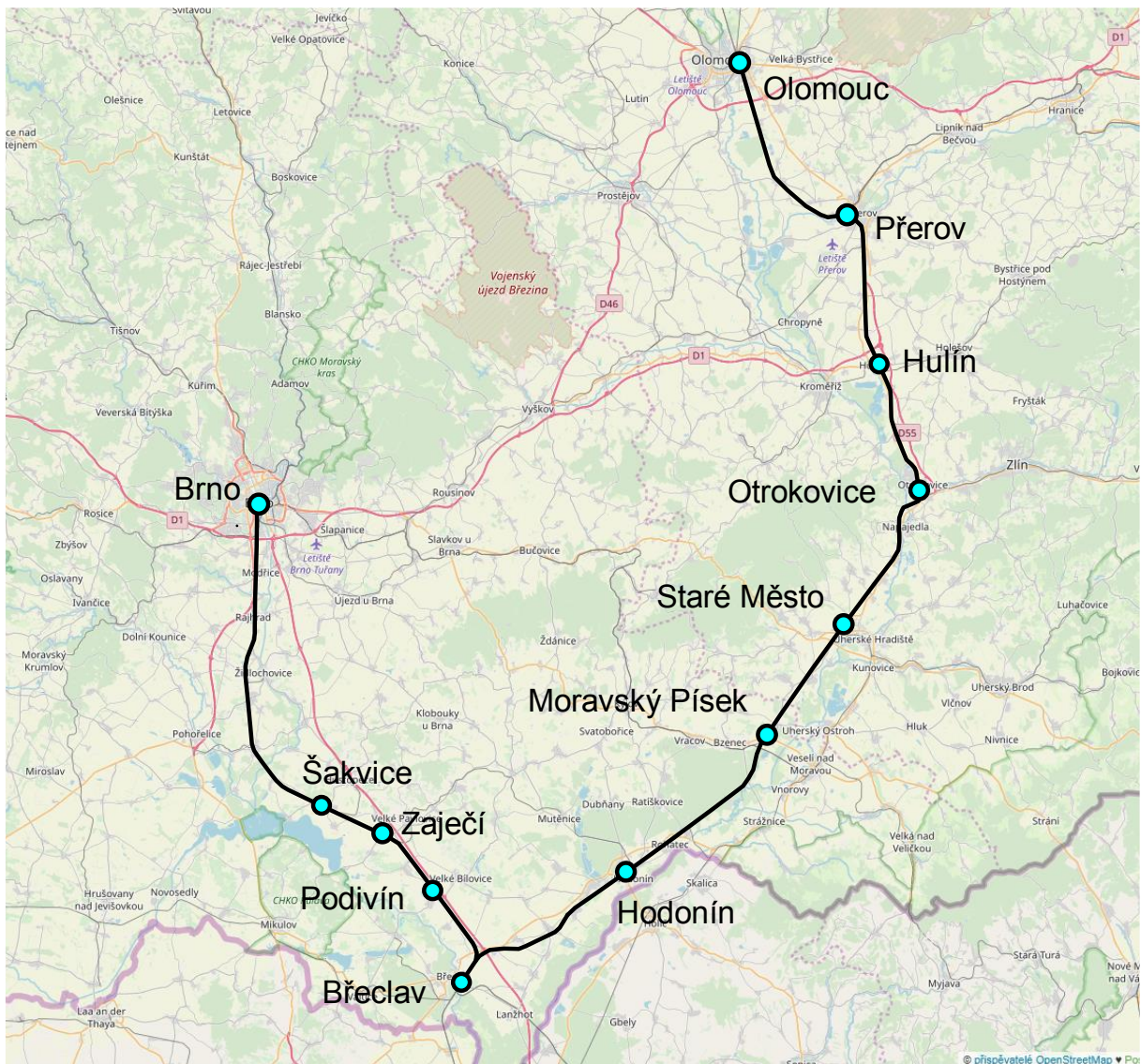
Linka R13 je dálkovou linkou železniční dopavy objednávanou v rámci objednávky veřejných služeb ministerstvem dopavy. Linka je vedena v trase Brno hl.n. – Šakvice – Zaječí – Podivín – Břeclav – Hodonín – Moravský Písek – Staré Město u Uherského Hradiště – Otrokovice – Hulín – Přerov – Olomouc hl.n. Ve stanici Břeclav vykonává linka úvrať. Vedení linky R13 je ilustruje mapa na obrázku 1.

Linka je provozována celotýdenně ve dvouhodinovém taktu. V celé trase je vedeno denně 7 párů vlaků, v okrajových časech je veden jeden pár ve zkrácené trase Brno hl.n. – Hodonín, další pár Břeclav – Olomouc hl.n. V úseku Brno hl.n. – Hodonín je linka ve špičkách pracovních dnů zahuštěna na hodinový takt vložím 4 párů spěšných vlaků, které jsou u MD objednávány Jihomoravským krajem. Tyto spěšné vlaky zastavují navíc ve stanici Modřice [1].

Provoz linky v současné trase byl zahájen 14.12.2008, v předchozích letech byly ve dvouhodinovém taktu provozovány rychlíky pouze v trase Olomouc hl.n. – Břeclav. Současně s prodloužením do Brna byla linka integrována do IDS JMK jako linka R5 (v trase na území JMK Brno – Moravský Písek) [2].

Zpočátku byly vlaky provozovány v řazení vozů AB, BDs a několika vozů B taženými lokomotivami řad 362/363 v úseku Břeclav – Olomouc a řadou 242 v úseku Břeclav – Brno. Provozní rychlost vlaků byla 120 km/h (pouze v úseku Břeclav – Olomouc při nasazení lokomotivy řady 362 mohla být až 140 km/h). Od prosince 2012 byly postupně do souprav rychlíků řazeny řídicí vozy řady 961 (dnes označeny Bfhpvee), čímž bylo odstraněno pravidelné přepřahání vlaků v žst. Břeclav. Vlaky byly vedeny lokomotivami řady 362 upravenými pro provoz s řídicím vozem (tzv. WTB). Provozní rychlost vlaků se zvýšila na 140 km/h [3].

Poslední změnou vozidlového parku na lince bylo nasazení nových dálkových elektrických jednotek řady od Škody Transportation řad 660 a 660.1 s označením InterPanter. Tyto třívozové (u řady 660), resp. pětivozové (u řady 660.1) jednotky jsou na lince nasazeny doposud. Soupravy InterPanter mají provozní rychlost 160 km/h, kterou mohou využít v drtivé většině své trasy [3].



Obrázek 1: Mapa vedení linky R13 (zdroj: OpenStreetMap, upraveno) [4]

2.2 Jízdní řád linky R13

Původní jízdní řád linky R5 (označení linky IDS JMK v roce 2008) byl zkonstruován podle trakčních možností tehdy nasazovaných vozidel. Provozní rychlost vlaků byla v roce 2008 120 km/h, dnešní provozní rychlost je 160 km/h.

Při konstrukci jízdního řádu linky R13 byl, a i v současnosti je respektován taktový uzel dálkové dopravy v Olomouci v L:00. Do tohoto uzlu jsou kromě linky R13 zapojeny linky R12 Brno – Vyškov – Olomouc – Šumperk a R27 Olomouc – Krnov – Ostrava. Linka R13 v žst. Olomouc hl.n. tedy vykonává ostrý obrat, který by měl být zachován i v dalších návrzích [1].

Na lince R13 je zaveden decentralizovaný taktový uzel vlaků a autobusů Šakvice-Zaječí, kde jsou vždy okolo minuty L:00 možné přestupy na osobní vlaky ve směru Čejč a Hustopeče a další návazné autobusové linky.

V tabulce 1 je zobrazena časová poloha vlaku R810 Olomouc – Brno ve vybraných letech provozu linky R13. Zobrazeny jsou pouze odjezdy a příjezdy z vybraných stanic, které reprezentují časovou polohu spojů linky. Vybrány byly roky 2009 (první rok provozu linky R13), 2013, 2016 (kdy byly plně nasazeny jednotky InterPanter) a rok 2018, kdy došlo ke zrychlení linky v úseku Brno – Hodonín.

Tabulka 1: Zjednodušený jízdní řád linky R13 v letech 2009, 2013, 2016 a 2018 [5, 6, 7, 8]

vybrané stanice linky R13 [hh:mm]		2009	2013	2016	2018
Olomouc hl.n.	odj.	11:06	11:08	11:10	11:11
Otrokovice	odj.	11:45	11:46	11:45	11:45
Staré Město u UH	odj.	11:56	11:57	11:56	11:56
Hodonín	př.	12:16	12:17	12:15	12:14
Hodonín	odj.	12:17	12:18	12:17	12:28
Břeclav	př.	12:31	12:31	12:30	12:40
Břeclav	odj.	12:38	12:38	12:40	12:46
Šakvice	odj.	13:00	13:00	13:00	13:04
Brno hl.n.	př.	13:24	13:24	13:24	13:24

Následně z těchto časových poloh byly vypočteny cestovní doby v úsecích Olomouc – Brno, Olomouc – Břeclav, Staré Město u UH – Brno, Hodonín – Brno a Břeclav – Brno, dále doba úvratí v Břeclavi a doba pobytu v Hodoníně. Výše uvedené cestovní a technologické doby pro jednotlivé roky jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2: Vybrané cestovní a technologické doby linky R13 v letech 2009, 2013, 2016, 2018 [5, 6, 7, 8]

rok	2009	2013	2016	2018
jízdní/technologická doba				
Olomouc - Brno	2:18	2:16	2:14	2:13
Olomouc - Břeclav	1:25	1:23	1:20	1:29
Staré Město u UH - Brno	1:28	1:27	1:28	1:28
Hodonín - Brno	1:07	1:06	1:07	0:56
Břeclav - Brno	0:46	0:46	0:44	0:38
úvrať Břeclav	0:07	0:07	0:10	0:06
pobyt Hodonín	0:01	0:01	0:02	0:14

Je zřejmé, že celková cestovní doba Olomouc – Brno se v průběhu let výrazně nezrychlila. Podstatné relace jsou však Olomouc – Břeclav nebo Hodonín – Brno. Výrazné zrychlení

nastalo v roce 2018 v relacích Hodonín – Brno o 11 minut na 56 minut a Břeclav – Brno o 8 minut na 38 minut.

Naproti tomu v relaci Olomouc – Břeclav došlo v roce 2018 k nárůstu cestovní doby o 4 minuty oproti původnímu stavu z roku 2009, v porovnání s rokem 2016 se jedná o nárůst 9 minut. V relaci Brno – Staré Město u Uherského Hradiště jízdní doba zůstala původní 1 hodina 28 minut.

Z výše uvedeného srovnání vyplývá, že jízdní doba v některých úsecích trati byla po nasazení nových vozidel zkrácena, zkrácení jízdních dob a úvrati v Břeclavi proběhlo na úkor výrazného prodloužení pobytu v žst. Hodonín. Lze očekávat, že při jiných časových polohách linky by bylo možné obdobně zkrátit jízdní doby v celém úseku a využít tak maximální provozní rychlost nasazovaných vozidel a maximální traťovou rychlost tratě.

3. Analýza přepravních vztahů v území

3.1 Vymezení území

Řešené území je vymezeno trasou linky R13 Brno – Břeclav – Hodonín. Tato linka projíždí třemi kraji (Jihomoravský, Zlínský a Olomoucký) a osmi okresy (Brno-město, Brno-venkov, Břeclav, Hodonín, Uherské Hradiště, Zlín, Kroměříž, Přerov a Olomouc). Jedná se o území jižní a jihovýchodní Moravy s přesahem do střední Moravy. Řešené území je hustě osídlené, sídla v této oblasti patří obecně k lidnatějším v porovnání s jinými částmi ČR, z čehož může profitovat veřejná doprava vyššími přepravními vztahy mezi sídly [9].

Oblastí procházejí tratě č. 250 v úseku Brno – Břeclav, č. 330 Břeclav – Přerov a část tratě č. 270 v úseku Přerov – Olomouc (číslování tratí dle traťových jízdních řádů). Tyto tratě jsou vedeny v rovinném terénu Dyjsko-svrateckého, Dolnomoravského a Hornomoravského úvalu. I díky příznivému charakteru území mohou být výše zmíněné tratě vedeny z velké části v přímé trase bez směrových oblouků. Proto ve většině trasy linky R13 dosahuje traťová rychlost 160 km/h, což je v současné době horní hranice pro rychlost vlaků na síti SŽDC [10].

3.2 Počty obyvatel obcí na trase linky R13

Linka R13 je svým charakterem nejen spojnici významných, často okresních měst v regionu, ale i páteřní linkou navázanou na další přípojné tratě v uzlových stanicích. Počet obyvatel vlastních obcí, v nichž linka R13 zastavuje tak nemusí být vypovídající o potenciálu využití linky. Při porovnání počtu obyvatel tedy byly k některým žst. přiděleny jednak vlastní obce, ve kterých daná žst. leží, ale i velmi blízká města, pokud jsou sama výrazně lidnatější, a pokud lze očekávat, že cestující z těchto větších měst si v dané žst. na linku R13 přestoupí z jiného vlaku, autobusu nebo k lince R13 přijedou individuální dopravou.

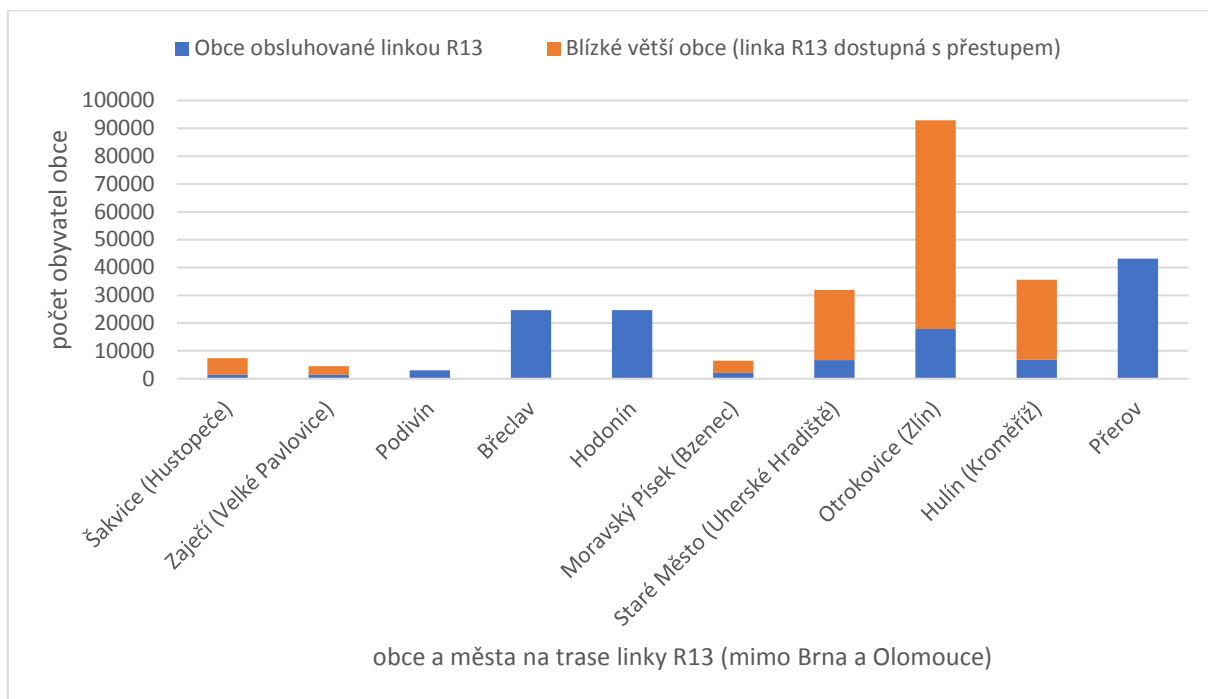
Pro porovnání byly vybrány následující obce: Brno, Šakvice a Hustopeče, Zaječí a Velké Pavlovice, Podivín, Břeclav, Hodonín, Moravský Písek a Bzenec, Staré Město a Uherské Hradiště, Otrokovice a Zlín, Hulín a Kroměříž, Přerov, Olomouc. Počet obyvatel výše zmíněných obcí byl zjištěn z tabulek ČSÚ *Počet obyvatel obcí k 1.1.2010* a *Počet obyvatel obcí k 1.1.2019* [11, 12].

Počty obyvatel obcí měst a obcí na trase linky R13 pro roky 2010 a 2019 jsou uvedeny v tabulce 3. Poslední sloupec tabulky obsahuje počet obyvatel přiřazený k dané stanici. Počty

obyvatel obcí jsou pro ilustraci vyneseny i do grafu na obrázku 2. Graf oproti tabulce neobsahuje obě moravské metropole (Brno, Olomouc) na koncích linky R13, které na rozdíl od ostatních zkoumaných obcí slouží převážně jako cíle cest (nikoliv jako zdroje), a počtem obyvatel výrazně převyšují ostatní zkoumané obce.

Tabulka 3: Počet obyvatel obcí na trati [11, 12]

stanice	obec	počet obyvatel k 1.1.2010	počet obyvatel k 1.1.2019	nárůst/pokles 2010-2019	součet za stanici (2019)
Brno hl.n.	Brno	371399	380681	2%	380681
Šakvice	Šakvice	1357	1428	5%	7392
	Hustopeče	5972	5964	0%	
Zaječí	Zaječí	1413	1432	1%	4551
	Velké Pavlovice	3068	3119	2%	
Podivín	Podivín	2900	3011	4%	3011
Břeclav	Břeclav	24164	24704	2%	24704
Hodonín	Hodonín	25526	24628	-4%	24628
Moravský Písek	Moravský Písek	2171	2099	-3%	6460
	Bzenec	4322	4361	1%	
Staré Město u UH	Staré Město	6842	6652	-3%	31864
	Uherské Hradiště	25551	25212	-1%	
Otrokovice	Otrokovice	18518	17876	-3%	92873
	Zlín	75714	74997	-1%	
Hulín	Hulín	7232	6819	-6%	35635
	Kroměříž	29027	28816	-1%	
Přerov	Přerov	46254	43186	-7%	43186
Olomouc hl.n.	Olomouc	100362	100523	0%	100523



Obrázek 2: Počet obyvatel obcí na trase linky R13 [11, 12]

Počet obyvatel obce tvoří základní demografický ukazatel. V oblasti dopravního plánování zjednodušeně udává, jaký je potenciál vyjížděky z dané obce. Tato data lze s přihlédnutím k dalším faktorům použít pro hrubé porovnání počtu cestujících z různě velkých obcí, v žádném případě však bez hlubší analýzy nelze odvozovat absolutní počty vyjíždějících cestujících pouze na základě počtu obyvatel obce.

Problematické se může jevit i přiřazení maximálně dvou obcí ke každé žst., kde linka R13 zastavuje. Linky navázané na linku R13 obsluhují obecně více dalších obcí, do porovnání nemohou být zahrnuty všechny. Na trasách přípojných linek k lince R13 však obecně spolu s rostoucí vzdáleností sídla od linky klesá poptávka po přepravě linkou R13, neboť požadované relace mohou lépe zajistit linky (v případě individuální dopravy trasy) jiné. Z toho důvodu do této analýzy byly zahrnuty pouze obce a města ležící v blízkosti míst zastavení linky R13.

3.2.1 Změna počtu obyvatel mezi lety 2010 a 2019

Pro tvorbu grafu počtu obyvatel pro srovnání přepravního potenciálu byla použita data z 1.1.2019. Data z 1.1.2010 slouží k hrubému zjištění přírůstku či úbytku obyvatel obcí, který je vyjádřen v procentech: kladné hodnoty značí přírůstek obyvatel, záporné úbytek. Sytější zelené podbarvení značí vyšší procentní přírůstek počtu obyvatel obce, sytější červené podbarvení naopak vyšší procentní úbytek. Toto zjištění může být výhodné pro dlouhodobou

predikci počtu obyvatel obce, a tedy zjištění možného budoucího zdrojového přepravního potenciálu.

Z tabulky 3 je patrné, že žádná z obcí za posledních 9 let počet obyvatel velmi výrazně nezměnila, jsou však zřetelné určité trendy přírůstku a úbytku obyvatel. Nejvyšší procentní nárůst obyvatel za dané období vykazují Šakvice (5 %) a Podivín (4 %). Nárůst ve výši 2 % potom města Brno, Velké Pavlovice a Břeclav. V absolutních číslech nejsou tyto nárůsty (kromě Brna) velké, ale lze zde vysledovat určitou souvislost nárůstu počtu obyvatel obcí v blízké dostupnosti Brna, ať už linkou R13 nebo i jinak. Z toho samozřejmě nelze usuzovat, zda má na zvyšující se počet obyvatel oblasti vliv přímo linka R13, lze však předpokládat, že s rostoucím počtem obyvatel blízkých obcí bude počet cestujících a samotná atraktivita linky R13 v úseku Brno – Břeclav také růst.

Naproti tomu u mnoha měst lze pozorovat postupný pokles počtu obyvatel, které vesměs leží na druhém konci linky R13, tedy v Olomouckém a Zlínském kraji. Největší pokles počtu obyvatel lze zaznamenat v Přerově (7 %) a Hulíně (6 %), což jsou významná města přímo obsluhovaná linkou R13. O něco méně výrazný pokles počtu obyvatel je to v případě Hodonína (-4 %) a Otrokovic, Starého Města a Moravského Písku (shodně -3 %). Tento pokles obyvatel v oblasti mezi Hodonínem a Přerovem může implikovat do budoucna menší přepravní potenciál pro linku R13. Vliv na využití linky R13 cestujícími má více mnohdy důležitějších a současně hůře kvantifikovatelných faktorů, které mohou pokles obyvatel obcí spolehlivě kompenzovat.

3.3 Analýza dat o dojížděcí Českého statistického úřadu

Pro zjištění skutečné dojížděčky obyvatel byla využita veřejně dostupná statistická data Českého statistického úřadu. Tato data pocházejí ze Sčítání lidí, domů a bytů z roku 2011 v ČR. Pro analýzu byly využity tabulky č. 714 *Vyjíždějící do zaměstnání a do školy podle pohlaví, věku a podle obce vyjížděčky a obce dojížděčky* a č. 716 *Dojíždějící do zaměstnání a do školy podle pohlaví, věku a podle obce dojížděčky a obce vyjížděčky* ČSÚ pro okresy Brno-město, Brno-venkov, Břeclav, Hodonín, Uherské Hradiště, Zlín, Kroměříž, Přerov a Olomouc [13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21].

V těchto tabulkách byly identifikovány relevantní dojížděčkové přepravní vztahy pro linku R13; tedy takové, u kterých lze předpokládat využití linky R13 alespoň u některých dojíždějících nebo pro část jejich cesty. Vybrány byly pouze přepravní vztahy větší než 15 dojíždějících

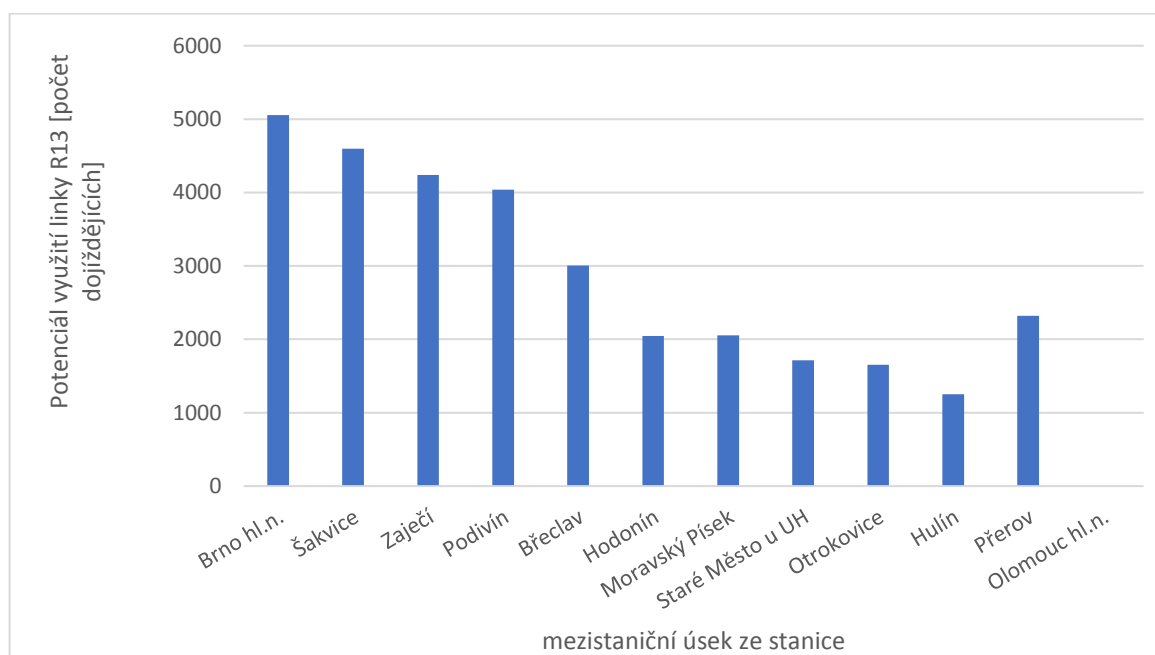
v relaci obec – obec. Všechny tyto přepravní vztahy v relacích obec – obec jsou uvedeny v *Matici přepravních vztahů relevantních pro linku R13* v příloze A.

Každé z vyplněných relevantních relací obec-obec byla přiřazena jedna ze tří hodnot koeficientu využití linky R13 pro dojížděku: 20 %, 50 % nebo 80 %. Koeficient 80 % byl přiřazen pro dojížděku v relacích, kde zdrojová i cílová obec přímo leží na lince R13 nebo v její blízkosti, přičemž existuje pravidelný přípoj z linky R13 do dané obce. Koeficient 50 % byl přiřazen u relací, kde existuje a je využívána linka R13 pro dojížděku, ale současně existují jiné relevantní linky a spojení ve veřejné dopravě než linka R13. Typicky se může jednat o relace, kdy jsou vedeny i přímé autobusové spoje. Koeficient 20 % byl přiřazen k relacím, kde je využití linky R13 méně výhodné než jiná spojení veřejné dopravy nebo by vyžadovalo více přestupů než při přímém spojení. Dojížděka v původní matici v jednotlivých relacích obec – obec byla na základě těchto koeficientů redukována na hodnotu *potenciálu dojížděky linkou R13*. V tabulce 4 je vybráno 20 nejvýznamnějších dojížděkových relací podle hodnoty potenciálu dojížděky linkou R13.

Tabulka 4: Nejvýznamnější relace dojížděky podle potenciálu dojížděky linkou R13

Zdrojová obec vyjížděky	Cílová obec dojížděky	Počet dojíždějících v relaci	Koeficient potenciálu dojížděky linkou R13 v relaci	Potenciál dojížděky linkou R13
Přerov	Olomouc	1288	80%	1030
Břeclav	Brno	825	80%	660
Hodonín	Brno	534	80%	427
Zlín	Brno	668	50%	334
Olomouc	Přerov	416	80%	333
Uherské Hradiště	Brno	391	80%	313
Hustopeče	Brno	375	80%	300
Kroměříž	Zlín	429	50%	215
Uherské Hradiště	Zlín	365	50%	183
Podivín	Břeclav	230	80%	184
Hulín	Otrokovice	203	80%	162
Velké Bílovice	Brno	165	80%	132
Uherský Brod	Brno	263	50%	131
Zlín	Olomouc	258	50%	129
Holešov	Otrokovice	156	80%	125
Přerov	Praha	254	50%	127
Velké Pavlovice	Brno	151	80%	121
Břeclav	Hodonín	149	80%	119
Kroměříž	Otrokovice	230	50%	115
Kobylí	Brno	138	80%	110

Dojížděkové relace s takto vypočteným potenciálem dojížděky linkou R13 byly dále přiřazeny na trasu linky R13 do jednotlivých mezistaničních úseků. Pro každý mezistaniční úsek byly sečteny relevantní potenciály dojížděky linkou R13. Tyto potenciály mohou přibližně modelovat denní využití linky R13 v jednotlivých úsecích. *Graf odhadovaného denního úsekového zatížení linky R13 v mezistaničních úsecích* na obrázku 3 vytvořený na základě potenciálu dojížděky linkou R13 přehledně ilustruje odhadované zatížení linky R13 dojížděkou.



Obrázek 3: Graf odhadovaného úsekového zatížení linky R13 v mezistaničních úsecích

Z Grafu odhadovaného denního úsekového zatížení trati na základě potenciálu dojížděky linkou R13 je patrné nejvyšší zatížení v úseku z Brna do Šakvic, kdy s každou další zastávkou linky zatížení linky klesá. Další výrazné poklesy jsou patrné za stanicemi Břeclav a Hodonín, kde končí obvyklé relace denní dojížděky do Brna. Ve Zlínském kraji je odhadované zatížení linky nižší, což může být obecně způsobeno nižším počtem obyvatel sídel na trati a také tím, že největší přepravní vztahy v kraji nejsou mezi obcemi a městy na trase linky. Vyšší využití linky lze očekávat dále po trase v mezistaničním úseku Přerov – Olomouc, kde linka R13 spolu s linkou R18 tvoří nejrychlejší obslužný segment.

4 Analýza stávajícího dopravního řešení

4.1 Grafikon vlakové dopravy – stávající stav (StS)

Pro účely této práce je za stávající stav považován grafikon vlakové dopravy pro rok 2019. V roce 2019 probíhá v uzlu Brno rozsáhlá výluka jižního zhlaví stanice Brno hl.n., kvůli které jsou všechny vlaky z jihu z tratě č.250 odkloněny přes žst. Brno dolní nádraží. Tento odklon se týká dálkové linky Ex3, komerčních vlaků dopravce RegioJet, linky R13 a příměstské linky S3 IDS JMK [1].

Z toho důvodu je v případě osobních vlaků na trati č. 250 a vlaků v uzlu Brno popisován standardní bezvýlukový stav reprezentovaný grafikonem vlakové dopravy pro rok 2018. Stejně tak návrhy provozních konceptů uvažují vedení tratí do stanice Brno hl.n., nikoliv do Brna dolního nádraží. U tratí č. 330 a č. 270 je za základní považován GVD pro rok 2019.

4.1.1 Trať č. 250 SŽDC, úsek Brno hl.n. – Břeclav

Trať č. 250 v úseku Brno hl.n. – Břeclav je součástí I. Tranzitního železničního koridoru (TŽK) vedoucího v severojižní trase (Německo) – Schöna Gr. – Děčín hl.n. – Praha hl.n. – Česká Třebová – Brno hl.n. – Břeclav – Břeclav Gr. – (Rakousko) / Kúty Gr. – (Slovensko). Trať je v celé délce dvojkolejná, elektrizovaná střídavou trakční soustavou 25 kV 50 Hz. Ve výše uvedeném úseku trati se nacházejí stanice Brno hl.n, Brno-Horní Heršpice, Modřice, Hrušovany u Brna, Vranovice, Šakvice, Zaječí, Podivín a Břeclav. V témže úseku trati leží dále zastávky Popovice u Rajhradu, Rajhrad, Vojkovice nad Svratkou, Žabčice, Pouzdřany, Popice, Rakvice a Ladná. Traťová rychlost téměř v celém úseku Modřice – Břeclav je konstantních 160 km/h (pro $l=100$), v brněnském a břeclavském uzlu je traťová rychlost výrazně snížena [10].

Nejvyšší obslužnou vrstvu tvoří mezinárodní dálkové vlaky linky Ex3 Českých drah a vlaky RJ dopravce RegioJet. Střední segment osobní dopravy tvoří rychlíková linka R13. Nejnižší zastávkovou vrstvu představují osobní vlaky linky S3 IDS JMK. Počet spojů jednotlivých linek pro pracovní dny a nepracovní dny pro GVD 2018 je uveden v tabulce 5.

Tabulka 5: Počty vlaků na trati č. 250 v úseku Brno hl.n. – Břeclav (2018/2019) [1, 8]

Stávající stav StS (GVD 2019, S3 dle GVD 2018)

Trať č. 250 Brno hl.n. - Břeclav <i>počty vlaků v úseku</i>	pracovní dny			nepracovní dny (so/ne)			Délka úseku [km]	Roční dopravní výkon [vlkm]
	tam	zpět	celkem	tam	zpět	celkem		
Ex3	18	18	36	18	18	36	x	x
RJ	8	8	16	8	8	16	x	x
R13	12	12	24	8/9	9/8	18	59	479 923
S3 Brno - Hrušovany u Brna	47	47	94	19	19/18	38	17	483 990
S3 Hrušovany u Brna - Vranovice	35	33	68	19	19/18	38	8	173 531
S3 Vranovice - Šakvice	19	19	38	11	11/10	22	9	109 813
S3 Šakvice - Břeclav	16	15	31	11/10	11/10	21	25	256 804
S51 Šakvice - Hustopeče	18	18	36	0	0	0	7	65 700
Roční dopravní výkon (R13 na trati 250)								479 923
Roční dopravní výkon (Os vlaky na trati 250)								1 089 838

4.1.2 Trať č. 330 SŽDC Břeclav – Přerov

Trať č. 330 je součástí II. Tranzitního železničního koridoru vedoucího ve trase (Rakousko) - Břeclav Gr. – Břeclav – Přerov – Ostrava – Petrovice u Karviné – (Polsko). Trať je v celé délce dvojkolejná elektrizovaná střídavou trakční soustavou 25 kV 50 Hz v úseku Břeclav – Nedakonice a stejnosměrnou trakční soustavou 3 kV v úseku Nedakonice – Přerov. Z dopraven s kolejovým rozvětvením se na trati nacházejí stanice Břeclav, výhybna Hrušky a dále stanice Moravská Nová Ves, Lužice, Hodonín, Rohatec, Bzenec přívoz, Moravský Písek, Nedakonice, Staré Město u Uherského Hradiště, Huštěnovice, Napajedla, Otrokovice, Tlumačov, Hulín, Říkovice a Přerov. Na trati dále leží zastávky Hrušky zastávka, Rohatec zastávka, Moravský Písek zastávka, Kostelany nad Moravou, Spytihněv, Záhlinice, Břest a Horní Moštěnice. V drtivé většině trasy je traťová rychlost 160 km/h, výjimky se sníženou rychlostí představují pouze stanice Břeclav a Přerov a dále krátký úsek mezi žst. Napajedla a žst. Otrokovice [10].

Nejvyšším segmentem osobní dopravy na trati jsou dálkové vlaky linky Ex4 Českých drah, střední segment zajišťuje linka R13, nejnižší představují osobní vlaky Břeclav – Přerov, které jsou na území JMK označeny jako linka S9 IDS JMK. Dále jsou v úseku Otrokovice – Hulín vedeny osobní vlaky Kroměříž – Vizovice. Další vlaky na komerční riziko provozují dopravci Leo Express a ARRIVA vlaky s.r.o. Leo Express provozuje denně 2 páry vlaků v relaci Praha hl.n. – Přerov – Staré Město u UH, ARRIVA vlaky s.r.o. jeden pár vlaků ARRIVA Express v pracovní dny a dva páry v nepracovní dny v relaci Praha hl.n. – Přerov – Staré Město u UH – Nitra. Počty jednotlivých vlaků osobní dopravy (vyjma komerčních vlaků Leo Express a ARRIVA Express) v obou směrech pro pracovní a nepracovní den je uveden v tabulce č. 6.

Tabulka 6: Počty vlaků na trati č. 330 (2019) [1]

Stávající stav StS (GVD 2019)

Trať č. 330 Břeclav - Přerov <i>počty vlaků v úseku</i>	pracovní dny			nepracovní dny (so/ne)			Délka úseku [km]	Roční dopravní výkon [vlkm]
	tam	zpět	celkem	tam	zpět	celkem		
Ex4	5	5	10	5	5	10	x	x
R13 Břeclav - Hodonín	14	14	28	9	9	18	20	183 543
R13 Hodonín - Přerov	8	8	16	8/7	7/8	15	80	458 857
R18	9	9	18	9/8	9/8	17	x	x
S9 Břeclav - Hodonín	19	19	38	10	10	20	20	239 857
S9 Hodonín - Staré Město u UH	13	12	26	8	8	16	34	287 203
Os Staré Město u UH - Otrokovice	15	15	30	12/10	9	20	18	178 329
Os Otrokovice - Hulín	21	23	44	17/14	17/16	32	13	192 511
Os Hulín - Přerov	14	14	28	11/9	10/9	20	15	140 786
Roční dopravní výkon (R13 na trati 330)								642 400
Roční dopravní výkon (Os vlaky na trati 330)								1 038 686

4.1.3 Trať č. 270 SŽDC, úsek Olomouc hl.n. – Přerov

Trať č. 270 je součástí II. TŽK jako součást jeho odbočky Přerov – Česká Třebová a dále III. TŽK vedeného v trase (Německo) – Schirdning (Gr.) – Cheb – Plzeň – Praha – Česká Třebová – Přerov – Ostrava – Čadca (Gr.) – (Slovensko). Trať č. 270 je v celé své délce dvojkolejná, elektrizovaná stejnosměrnou trakční soustavou 3kV. V řešeném úseku tratě se nacházejí stanice Olomouc hl.n., Grygov, Brodek u Přerova, výhybna Dluhonice a stanice Přerov. Ve stejném úseku trati se rovněž nachází zast. Rokytnice u Přerova. Ve výhybně Dluhonice se z trati odpojuje tzv. Dluhonická spojka do žst. Prosenice, která umožňuje přímou bezúvratovou jízdu v trase III. TŽK mimo Přerov. S výjimkou žst. Přerov a výhybny Dluhonice je v řešeném úseku zavedena traťová rychlost 160 km/h (pro $l = 100$ mm) [10].

Nejvyšší vrstvu vlaků osobní dopravy tvoří hned několik dálkových linek v relaci Praha – Olomouc hl.n. – Ostrava hl.n. s prodloužením vybraných spojů na Slovensko nebo do Polska. Jedná se o komerční dálkové vlaky SC Pendolino a vlaky linky Ex1 dopravce České dráhy a vlaky dopravce RegioJet. Všechny tyto dálkové vlaky spolu s mezistátní objednávanou linkou Ex2 Praha – Vsetín – Žilina jsou vedeny v úseku Olomouc hl.n. – výh. Dluhonice, kde odbočují po Dluhonické spojnici přímo do žst. Prosenice. Ve stejné trase jsou vedeny i špičkové spěšné vlaky Olomouc hl.n. – Střelná. Komerční spoje dopravce Leo Express jedou v celém úseku Olomouc hl.n. – Přerov, odkud pokračují buď přímo do Starého Města u UH (v případě dvou párů spojů), nebo po vykonání úvratí v žst. Přerov do Ostravy hl.n., Karviné, případně dále na Slovensko nebo do Polska. Nejnižší zastávkovou vrstvu vlaků tvoří osobní vlaky v trase Olomouc hl.n. – Přerov – Nezamyslice jedoucí v úseku Olomouc hl.n. - Přerov v celodenním hodinovém taktu doplněné o osobní vlaky Olomouc hl.n. – Přerov – Hranice na Moravě ve špičkách pracovních dnů [1].

Počty vlaků v úseku tratě č. 270 Olomouc hl.n. – Přerov nebyly pro potřeby této práce zjišťovány, jedná se většinou o dálkové linky vedené v úseku Olomouc hl.n. – výh. Dluhonice, a které netvoří s linkou R13 proklad, ani na ni nemají systematicky vytvořené přestupní vazby.

4.1.4. Linka Ex3 Praha – Brno – Graz / Budapešť

Linka Ex3 je jednou z hlavních mezinárodních vlakových linek na území ČR. Jedná se de facto o dvě dálkové linky, vlaky railjet Praha hl.n. – Brno hl.n. – Wien Hbf– Graz Hbf a vlaky EuroCity Praha hl.n. – Brno hl.n. – Bratislava hl.st. – Budapest-Nyugati. Obě linky jezdí celotýdenně ve 2hodinovém taktu, v úseku Praha – Břeclav jsou proloženy do celodenního hodinového taktu (přesný hodinový takt není zachován v úseku Kolín – Pardubice – Česká Třebová z důvodu rozdílného zastavování vlaků: vlaků railjet v žst. Česká Třebová a vlaků EuroCity v žst. Kolín) [1].

Linku Ex3 provozují na základě objednávky ministerstva dopravy České dráhy, na vlacích platí výhradně tarif dopravce s výjimkou jednoho okrajového páru vlaků rj v úseku Brno – Letovice, kde platí i tarif IDS JMK. Na vlacích rj jsou nasazeny 7vozové netrakční řídicí jednotky Siemens Viaggio Comfort, známé pod označením railjet vedené lokomotivami řady 1216 Taurus rakouských drah (ÖBB). Na vlacích EC jsou nasazeny soupravy standardně 7-9 osobních vozů ČD, konkrétně řad Apee, WRmee, Bbdgmee, Bmz a Bdpee vedené lokomotivou řady 380, případně řady 350 [3].

Linka Ex3 je dlouhodobě vedena v nezměněné časové poloze, v GVD 2018 v úseku Brno hl.n. – Břeclav pro směr tam: Brno hl.n. X:23 (odj.) – Břeclav X:52 (přij.), pro směr zpět: Břeclav X:07 (odj.) – Brno hl.n. X:36 (přij.). V jiných stanicích na trati č. 250 vlaky linky Ex3 nezastavují. Ve stanici Břeclav jsou umožněny přestupy na linku Ex4 v relacích Brno – Vídeň, Ostrava – Bratislava a Brno – Ostrava. Časová poloha vlaků linky Ex3 je pro konstrukci navrženého grafikonu dopravy považována za výchozí a neměnnou [8].

4.1.5 Linka Ex4 Vídeň – Břeclav – Ostrava – Varšava

Nejvyšší segment osobní dopravy na trati Břeclav – Přerov zajišťuje 5 párů vlaků linky Ex4, které zastavují ve stanicích Břeclav, Hodonín, Staré Město u UH, Otrokovice a Přerov. Vlaky EC jsou provozovány v relacích Vídeň – Varšava, Vídeň – Gdyně a Budapešť – Varšava, Vídeň – Katowice, jeden pár vlaků kategorie Ex jezdí denně v relaci Břeclav – Bohumín. Základní takt linky je čtyřhodinový, mezi prvními dvěma spoji ráno z Břeclavi a večer do Břeclavi je interval 2 h. Z důvodu prokladu vlaků EC 130/131 *Báthory* Budapešť – Varšava s linkou Ex3 Praha – Budapešť na slovenském území je výsledný interval linky Ex4 v tuto

denní dobu hodinový, resp. tříhodinový. V českém úseku linka Ex4 slouží pro přímé spojení Slovácka a Zlínska s Ostravskem. [1].

Provoz mezinárodní linky Ex4 zajišťují na českém území České dráhy. Soupravy většiny vlaků jsou tvořeny obvykle pěti až šesti vozy polského dopravce PKP-IC (u vlaků Vídeň – Varšava), resp. maďarského dopravce MÁV (u vlaku Budapešť – Varšava) v českém úseku vedené lokomotivami řady 380. Okrajové vlaky Ex Břeclav – Bohumín jsou sestaveny z vozů Českých drah. [3]

Časové polohy linky Ex4 v úseku Břeclav – Přerov jsou následující: Břeclav X:10 (odj.) – Přerov X:06 (příj.), v opačném směru Přerov X:53 (odj.) – Břeclav X:47 (příj.). V Břeclavi je linka Ex4 navázána na linku Ex3 ve relaci Přerov – Budapešť/Vídeň s krátkým obousměrným přestupem. S delším asi 20minutovým přestupem je zajištěn i obousměrný přestup na linku Ex3 v relaci Přerov – Brno. [1]

4.1.6 Linka RJ RegioJet Praha – Brno – Vídeň / Bratislava

Komerční vlaky společnosti RegioJet jsou pouze pro potřeby této práce souhrnně označeny jako linky RJ, byť dopravce ji takto neoznačuje. Jedná se o souhrnné označení mezistátních vlaků v trasách Praha hl.n.– Brno hl.n.– Wien Hbf/Bratislava. V roce 2019 se jedná o 4 páry vlaků v trase Praha – Vídeň a 3 páry vlaků v relaci Praha – Bratislava.

Všechny vlaky dopravce RegioJet jsou povinně místenkové a platí na nich tarif dopravce. V úseku Brno hl.n. (resp. Brno dolní n.) – Břeclav je na lince nově možnost využití tarifu IDS JMK při koupi jednorázové jízdenky z mobilní aplikace POSEIDON (která současně vytvoří rezervaci místa). Vlaky dopravce RegioJet jsou tvořeny klasickými pěti – až šestivozovými soupravami vozů složenými z vozů Bmz, Bmpz, Ampz taženými lokomotivami TRAXX nebo Vectron.

Vlaky RJ jsou vedeny v 30minutovém prokladu s linkou Ex3, ve směru do Prahy je proklad přesný, ve směru z Prahy pouze přibližný, kdy vlaky RJ jsou v trase Praha hl.n. – Brno hl.n. uspišeny o 5 minut oproti lince Ex3. V GVD 2018 jsou časové polohy vlaků RJ následující: v úseku Brno hl.n. – Břeclav pro směr tam Brno hl.n. X:48 (odj.) – Břeclav X:18/21 (příj.), pro směr zpět Břeclav X:38 (odj.) – Brno hl.n. X:07 (příj.) [1].

4.1.7 Linka R13 Brno – Břeclav – Olomouc

Linka R13 je rychlíkovou linkou Českých drah objednávaná MD ČR. v úseku Brno – Břeclav zastavuje linka R13 ve stanicích Brno hl.n. – Modřice (pouze posilové špičkové spěšné vlaky) – Šakvice – Zaječí – Podivín a Břeclav. Linka je provozována celotýdenně v dvouhodinovém

taktu, ve špičkách pracovních dnů zahuštěném na hodinu v úseku Brno hl.n. - Hodonín. Na lince jsou nasazeny jednotky ř. 660 a 660.1 InterPanter, další informace o lince R13 jsou uvedeny v části 2 *Identifikace problému*.

Linka R13 má ve svém základním dvojhodinovém taktu časovou polohu (2018): Brno hl.n. S:36 (odj.) – Šakvice S:56 (odj.) – Zaječí L:01 (odj.) – Podivín L:07 (odj.) – Břeclav L:15 (příj.), L:21 (odj.) – Hodonín L:33 (příj.), L:43 (odj.) – Moravský Písek L:54 (odj.) – Staré Město u UH S:03 (odj.) – Otrokovice S:14 (odj.) – Hulín S:23 (odj.) - Přerov S:34 (odj.) Olomouc hl.n. S:46. V opačném směru jsou to časové polohy: Olomouc hl.n. L:11(odj.) – Přerov L:25 (odj.) – Hulín L:35 (odj.) – Otrokovice L:44 (odj.) – Staré Město u UH L:56 (odj.) – Moravský Písek S:04 (odj.) – Hodonín S:14 (příj.), S:28 (odj.) Břeclav S:40 (příj.), S:46 (odj.) – Podivín S:53 (odj.) – Zaječí S:59 (odj.) – Šakvice L:04 (odj.) – Brno hl.n. L:24 (příj.). Z časových poloh je zřejmé, že v žst. Zaječí se vlaky obou směrů potkávají v ose symetrie, na linku R13 jsou zde navázány osobní vlaky linky S52 Zaječí – Čejč – Hodonín. Mírně rozšířený plný taktový uzel lze uvažovat i v žst. Šakvice (spolu se sousedním uzlem v žst. Zaječí tvoří pomyslný taktový „dvojuzel“), přípojné osobní vlaky linky S51 Šakvice – Hustopeče však v posledních dvou letech (2018-2019) navazují na linku R13 pouze ve směrech do Brna a z Brna [1, 8].

4.1.8 Linka S3 Žďár nad Sázavou – Brno – Břeclav

Linka S3 je páteřní diametrální vlakovou linkou brněnské příměstské dopravy. Linka je vedena v trase Žďár nad Sázavou – Tišnov – Brno-Královo Pole – Brno hl.n. – Břeclav, v úseku Níhov – Břeclav je integrována do IDS JMK a nese označení S3. V úseku Žďár nad Sázavou – Tišnov je provozována v celotýdenním 2hodinovém taktu, ve špičkách pracovních dnů hodinovém. V úseku Tišnov – Brno hl.n – Vranovice je základním taktem v pracovní dny 30 minut, v nepracovní 60 minut. V úseku Vranovice – Břeclav je základní takt 120 minut, ve špičkách pracovních dnů 60 minut. Ve špičkách pracovních dnů (pro GVD 2018) je rovněž linka v úseku Tišnov – Hrušovany u Brna posílena dalšími vlaky až na přibližný 15minutový interval [8].

Vlaky provozují České dráhy. Vlaky základního 30minutového taktu linky S3 jsou až na výjimky vedeny lokomotivou řady 242 nebo 263 a čtyřmi vozy Bdmtee s maximální rychlostí 120 km/h. Vedení vlaků klasickou vozbou s lokomotivou vynucuje delší pobyty v koncových stanicích vlaků pro nutné objetí soupravy lokomotivou. Špičkové posilové vlaky do Hrušovan u Brna jsou vedeny motorovými jednotkami řady 814.2 Regionova Trio nebo lokomotivou řady 242 se dvěma vozy Bdmtee. [3].

Časové polohy základního 30minutového taktu linky S3 jsou vázány především předjížděním vlaků S3 linkou Ex3 a vlaky RJ v žst. Hrušovany u Brna kolem minuty 00 a 30 (v obou směrech),

z čehož plyne vynucený několikaminutový pobyt vlaků tamtéž. Na opačném konci linky S3 je linka S3 v žst. Tišnov navázána na vlaky linky S31 do Nedvědice, Bystřice nad Pernštejnem a Žďáru nad Sázavou. Časové polohy linky S3 v základním 30minutovém taktu byly v roce 2018 následující: Brno hl.n. X:10 (odj.) – Hrušovany u Brna X:31 (přij.), *předjetí vlakem Ex3/RJ*, X:35 (odj.) – Břeclav X:15 (přij.), v opačném směru Břeclav X:41 (odj.) – Hrušovany u Brna X:24 (přij.), *předjetí vlakem Ex3/RJ*, X:28 (odj.) – Brno hl.n. X:49 (přij.) [8].

V nepracovní dny a dopoledním sedle pracovních dnů jsou vedeny spoje v L:10 z Brna až do Břeclavi, v S:10 pouze do Vranovic, v opačném směru do Brna v L:41 z Břeclavi, v L:17 pouze z Vranovic. V pracovní dny je tomu obvykle naopak a do Břeclavi jsou vedeny spoje v X:40 z Brna, spoje v X:10 končí ve Vranovicích, opačném směru do Brna jedou vlaky v X:10 z Břeclavi a v X:17 pouze z Vranovic. Tento systém umožňuje přibližný proklad linek S3 a R13 v úseku Břeclav – Šakvice na přibližnou hodinu v nepracovních dnech a sedlech pracovních dnů a půlhodinu ve špičkách pracovních dnů [8].

Většina špičkových posilových vlaků je vedena z Tišnova do Hrušovan u Brna, vybrané vlaky až do Vranovic. Většina těchto vlaků projíždí zastávky Popovice u Rajhradu a Vojkovice nad Svratkou. Časová poloha vložených špičkových spojů linky S3 je Brno hl.n. X:55/X27 (odj.) – Hrušovany u Brna X:12/X45 (přij.), v opačném směru přibližně Hrušovany u Brna X:41/X:15 – X:00/X:40 [8].

4.1.9 Linka S9 Břeclav – Přerov

Nejnižší segment dopravy na trati č. 330 zajišťují osobní vlaky Břeclav – Přerov, v úseku Břeclav – Moravský Písek zastávka jako linka S9 IDS JMK. Osobní vlaky jsou celotýdenně provozovány ve dvouhodinovém taktu, úsecích Břeclav – Hodonín a Staré Město u UH – Přerov je po většinu pracovního dne takt hodinový. Ve špičkách pracovních dnů jsou vedeny vlaky v hodinovém intervalu v celé trase [1].

Vlaky linky S9 zajišťuje dopravce České dráhy, vozidlový park se skládá z vratných souprav složených z lokomotivy řady 362, dvou vozů Bdmtee a řídicího vozu Bfhpvee. Výhodu řídicího vozu – tedy krátké obraty využívá linka ve špičkách pracovních dnů v žst. Břeclav, kde má linka S9 krátký obrat. V obou koncových stanicích, tedy v Přerově i Břeclavi, se nacházejí kusé dopravní koleje s nástupišti určené právě pro ucelené jednotky nebo vratné soupravy. Linka je v úseku Břeclav – Moravský Písek zastávka integrována do IDS JMK pod označením S9 [3].

Časová poloha linky S9 je vázána na plný uzel v celou hodinu v Hulíně, kde jsou osobní vlaky navíc v sudou celou hodinu předjížděny linkou R18. Dále se spoje linky S9 setkávají v celou hodinu v žst. Hodonín, kde tedy existuje potenciál vytvoření hlavního taktového uzlu

s všesměrovými návaznostmi. Do toho však žádné přípojně linky, ani autobusové, zapojeny nejsou. Základní dvojhodinový takt linky S9 je vložen mezi spoje linky R13, linka R13 osobní vlaky na trati nepředjíždí. Mezi tarifními body linky R13 je tedy možné využít proklad dálkových a regionálních vlaků. Časová poloha základního dvouhodinového taktu linky S9 je (pro GVD 2019) následující: Břeclav S:34 (odj.) – Hodonín S:51 (přij.), S:54 (odj.) – Staré Město u UH L:25 (přij.), L:30 (odj.) – Otrokovice L:44 (přij.), L:46 (odj.) – Hulín L:57 (přij.), *předjetí vlaky R18, Ex4*, S:07 (odj.) – Přerov S:21 (přij.). V opačném směru jsou časové polohy linky S9: Přerov L:40 (odj.) – Hulín L:54 (přij.), *předjetí vlaky R18, Ex4*, S:02 (odj.) – Otrokovice S:13 (přij.), S:14 (odj.) – Staré Město u UH S:28 (přij.), S:30 (odj.) – Hodonín L:01 (přij.), L:08 (odj.) – Břeclav L:26 (přij.) [1].

4.2. Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje

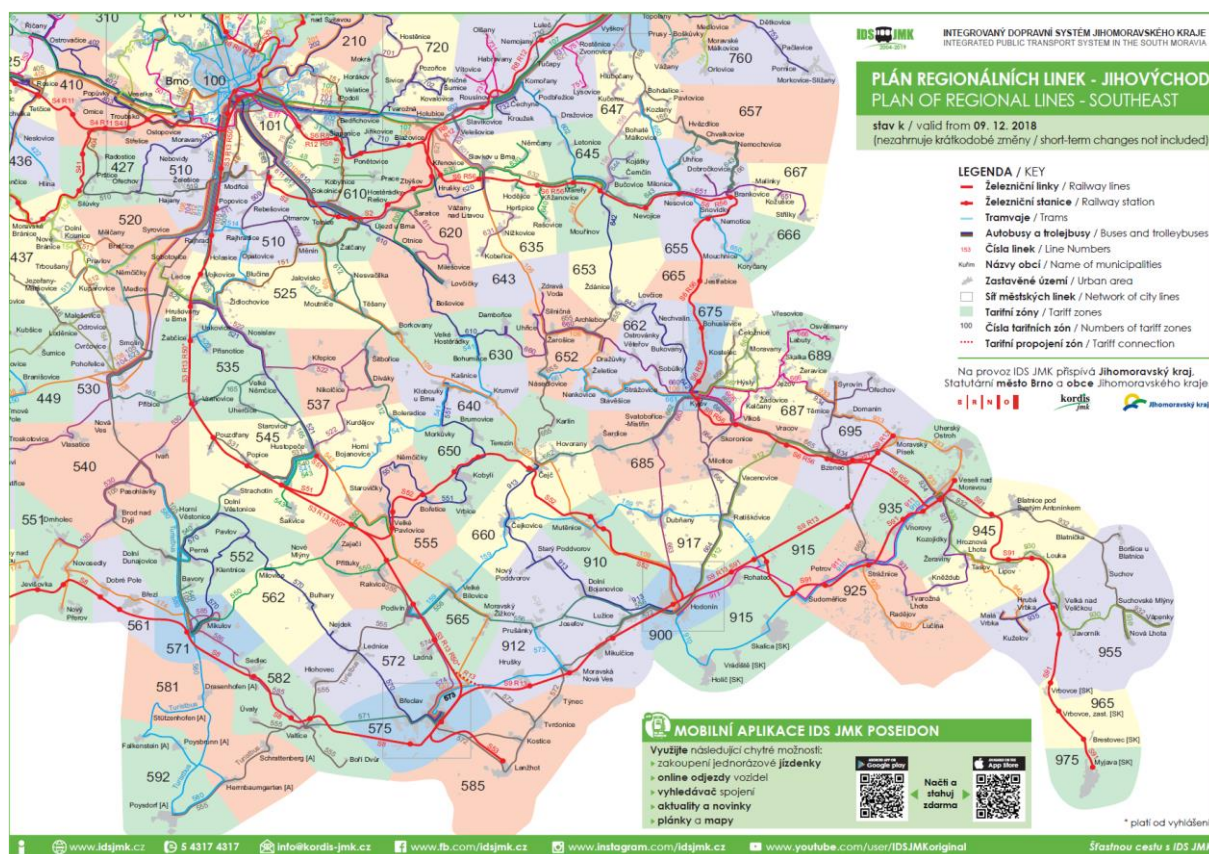
Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje (dále IDS JMK) je systémem veřejné dopravy v Jihomoravském kraji. Organizátorem IDS JMK je společnost Kordis JMK. První etapa IDS JMK byla spuštěna 1.1.2004 v oblasti Brněnska, poslední etapa 1.7.2010 na Znojemsku. Od roku 2010 je tedy do systému integrováno celé území Jihomoravského kraje [22].

Oblasti Břeclavska a Hodonínska byly integrovány do systému k celostátní změně jízdních řádů 14.12.2008, kdy byla současně vytvořena a zaintegrována pro tyto oblasti páteřní vlaková linka R5 (v IDS JMK v úseku Brno hl.n. – Moravský Písek, dnes R13) [22].

Cestující v IDS JMK využívají všech osobních a spěšných vlaků, rychlíků, objednávaných linkových autobusů i všech systémů městské hromadné dopravy v kraji, a to na jednotný cestovní doklad. Cenová úroveň jednorázových jízdenek IDS JMK je v průměru nižší než u kilometrického tarifu ČD, poslední zvyšování cen jízdného proběhlo v roce 2012, od té doby zůstává cenová hladina nezměněna. Pro pravidelné cestující je možný nákup předplatných měsíčních, čtvrtletních a ročních jízdenek pro libovolné kombinace zón. Tarif je zónový, kdy jedna zóna zahrnuje obvykle více obcí nebo jedno větší město, obvyklý průměr tarifní zóny je asi 5 km. Kompletní prodej jízdních dokladů je možný ve všech obsazených železničních stanicích na území JMK a v prodejnách Dopravního Podniku města Brna, jednorázové jízdenky lze koupit u řidičů regionálních autobusů, vybrané předplatní jízdenky je možné pořídit na předprodejních místech dopravců na autobusových nádražích v kraji a na pobočkách České pošty. Nejnovější možností je nákup libovolné jízdenky v elektronické podobě přes aplikaci POSEIDON. Při zakoupení jízdenky z aplikace POSEIDON spolu s bezplatnou rezervací místa ve vlaku je možné cestovat i komerčními vlaky dopravce RegioJet v úseku

Brno hl.n. – Břeclav. Jízdenky IDS JMK se neprodávají ve vlacích ČD, na stanicích a zastávkách je však možnost označení jízdenky z předprodeje. S výhodou lze využít i tzv. univerzální jízdenky pro všechny tarifní kategorie, které se kupují v předprodeji a podle počtu označených se odvíjí jejich zónová a časová platnost [23].

Provozní koncept v oblasti Břeclavska vychází z linky R13, na kterou jsou navázány autobusové přípoje ve stanicích Šakvice, Zaječí a Podivín. Na tyto návazné linky jsou vytvořeny další přípojné vazby, např. v Lednici, Milovicích, Velkých Pavlovicích nebo Moravském Žižkově. Trasu linky R13 na Břeclavsku a Hodonínsku spolu s návaznými linkami zachycuje obrázek 4. Autobusové linky z regionu vedoucí do Břeclavi a Hodonína už nejsou striktně vázány na vlakové přípoje, zde lze očekávat, že cílem cestujících těchto linek jsou převážně samotná okresní města. Oblast Veselí nad Moravou je pak navázána v hlavním taktovém uzlu ve Veselí nad Moravou na spěšné vlaky linky R56 do Brna. Přípojná linka S91 Hodonín – Veselí nad Moravou – Vrbovce kvůli vazbě v uzlu Veselí nad Moravou bohužel nemá v žst. Hodonín vazbu na linku R13 do Brna.

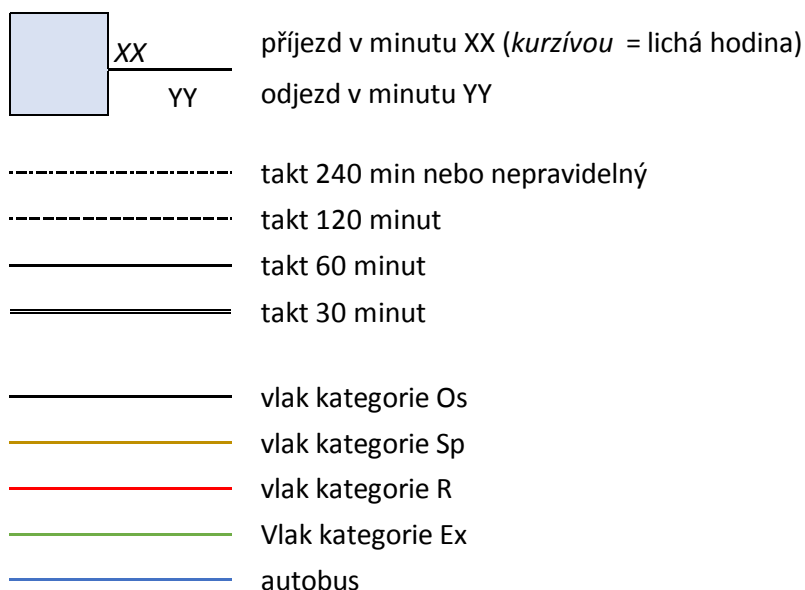


Obrázek 4: Plán sítě linek IDS JMK v oblasti Břeclavska a Hodonínska [24]

4.3 Analýza návazné dopravy na linku R13

Linka R13 má ve většině stanic určité pravidelné návaznosti na další vlakové nebo autobusové linky. Jedná se jak o všesměrné návaznosti v taktových uzlech, tak i o jednotlivé směrové vazby na vybrané autobusové a vlakové linky. Pro přehledné zachycení těchto návazností byly vytvořeny síťové grafiky uzlů, kde linka R13 zastavuje. Jedná se tedy o uzly Brno hl.n., Šakvice, Zaječí, Podivín, Břeclav, Hodonín, Moravský Písek, Staré Město u UH, Otrokovice, Hulín, Přerov a Olomouc hl.n. Ve vybraných městech jsou zachyceny i přípojné autobusové linky, zajišťují-li až do blízkosti železniční stanice a jsou-li provozovány v pravidelných intervalech. Autobusové přípoje k lince R13 jsou vytvořeny především na území JMK, kde byly vytvořeny při úpravě linkového vedení veřejné dopravy při integraci oblastí Břeclavska a Hodonínska do IDS JMK v prosinci 2008, kdy současně vznikla linka R13 (dříve označena jako R5 v systému IDS JMK).

Z důvodu odlišných konceptů dopravy v různých částech dne a týdne byla síťová grafika zpracována zvlášť pro špičku pracovního dne a zvlášť pro nepracovní dny. V některých uzlech, kde bylo především u autobusových linek komplikované zachytit pravidelnost časových odjezdů, nejsou uvedeny časy odjezdů linky. Provozní koncept pro špičku pracovního dne u většiny uzlů lépe odpovídá odpolední špičce, která je obvykle delší a lze snáze vypočítat hodinové nebo dvojhodinové intervaly linek. I tak došlo při zachycení jednotlivých časových poloh linek k výrazným zjednodušením a nepřesnostem. Na obrázku 5 je vyobrazena obecná legenda pro všechny síťové grafiky použité v této práci.

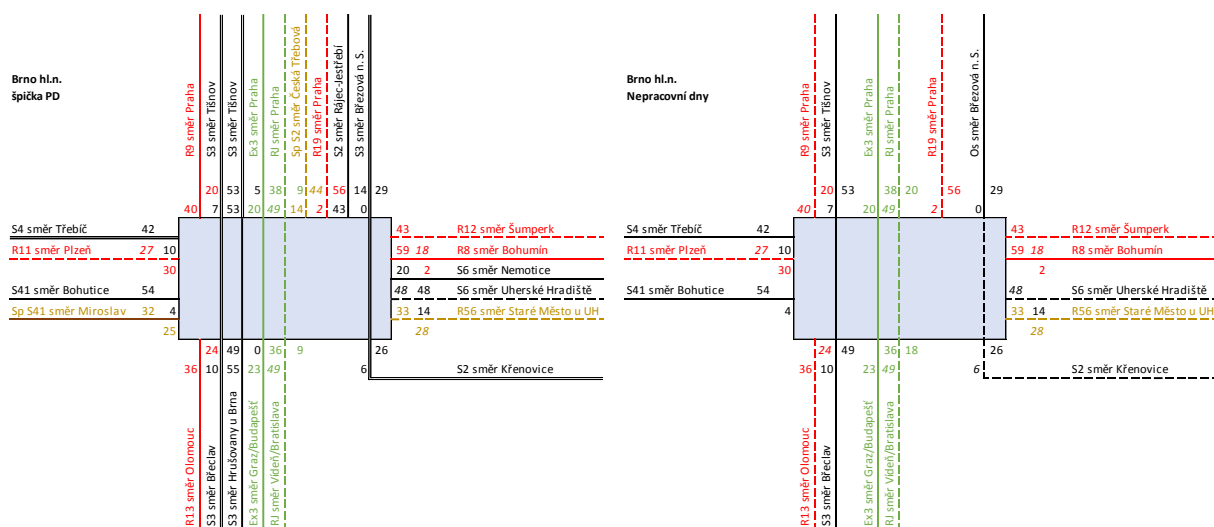


Obrázek 5: Legenda pro síťové grafiky použité v práci

4.3.1 Brno hl.n.

Vlakové linky v žst. Brno hl.n., jejich intervaly a časové polohy jsou zobrazeny ve dvou síťových grafikách na obrázku 6. Vzhledem k množství vlakových linek v uzlu, a především z důvodu existence pouhých šesti průjezdných nástupních hran v žst. Brno hl.n. zde nelze vytvářet všesměrné přípoje v taktovém uzlu. Možný přípoj od linky R13 v současném GVD vychází na linku Ex3 do Prahy nebo na osobní vlaky linky S4 do Náměště nad Oslavou a Jihlavy. Vzhledem k dostatečně krátkým a atraktivním intervalům příměstských vlaků ve špičkách pracovních dnů není cílené vytváření přípojných vazeb v Brně nutné, z důvodu již vyčerpané kapacity staničních kolejí by navíc bylo i velmi problematické.

Návaznou dopravu v žst. Brno hl.n. představuje samozřejmě i městská hromadná doprava, jejíž hlavní přestupní uzel se nachází přímo před staniční budovou. Konkrétně se jedná o sedm tramvajových, dvě trolejbusové a jednu autobusovou linku, které pravidelně (abstrahujeme-li od dlouhodobých výluk ve městě) zastavují na zastávce Hlavní nádraží. Na nedaleké zastávce Úzká, která je umístěna za vyústěním podchodu na protější straně kolejí než staniční budova, zastavuje dalších sedm autobusových linek MHD. V noční dopravě tvoří zastávka Hlavní nádraží centrální přestupní bod všech nočních autobusových linek.

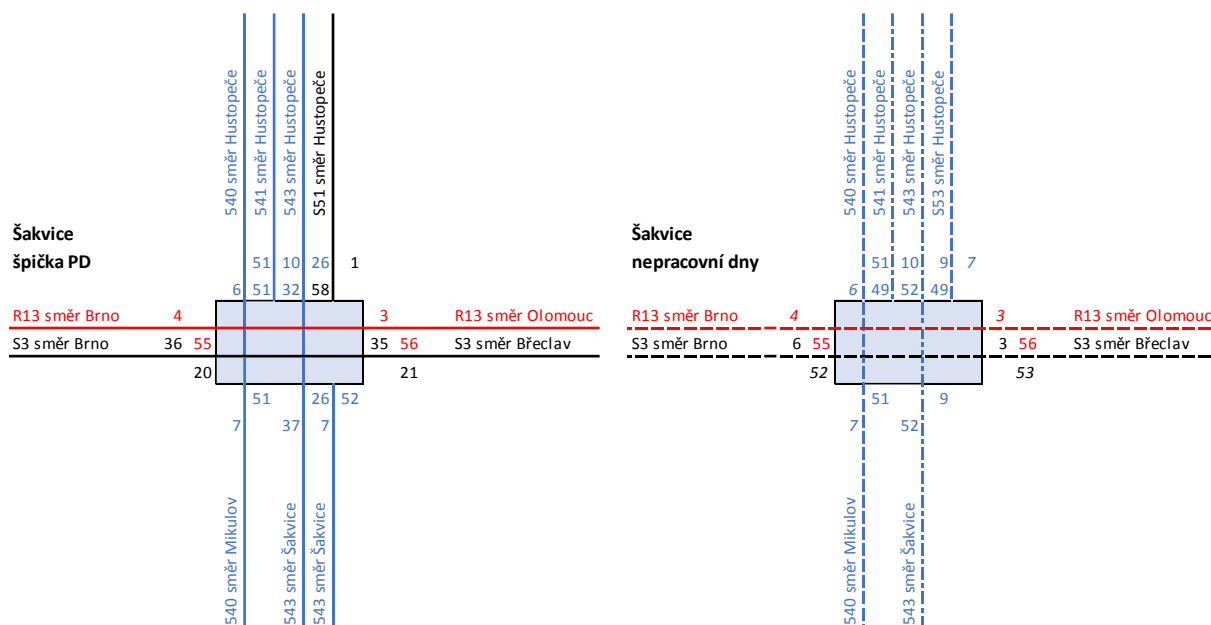


Obrázek 6: Síťová grafika zachycující návaznosti v žst. Brno hl.n. (2018) [8]

4.3.2 Šakvice

Časové polohy vlaků a autobusů v žst. Šakvice jsou uvedeny v síťové grafice na obrázku 7. Ve stanici Šakvice je na linku R13 navázána vlaková linka S51 do Hustopečí, autobusová linka 541 stejným směrem, 543 do vlastní obce Šakvice a linka 540 do Dolních Věstonic a Mikulova. S výhodou lze využít taktového uzlu (a tedy setkávání vlaku obou směrů) v sousední žst.

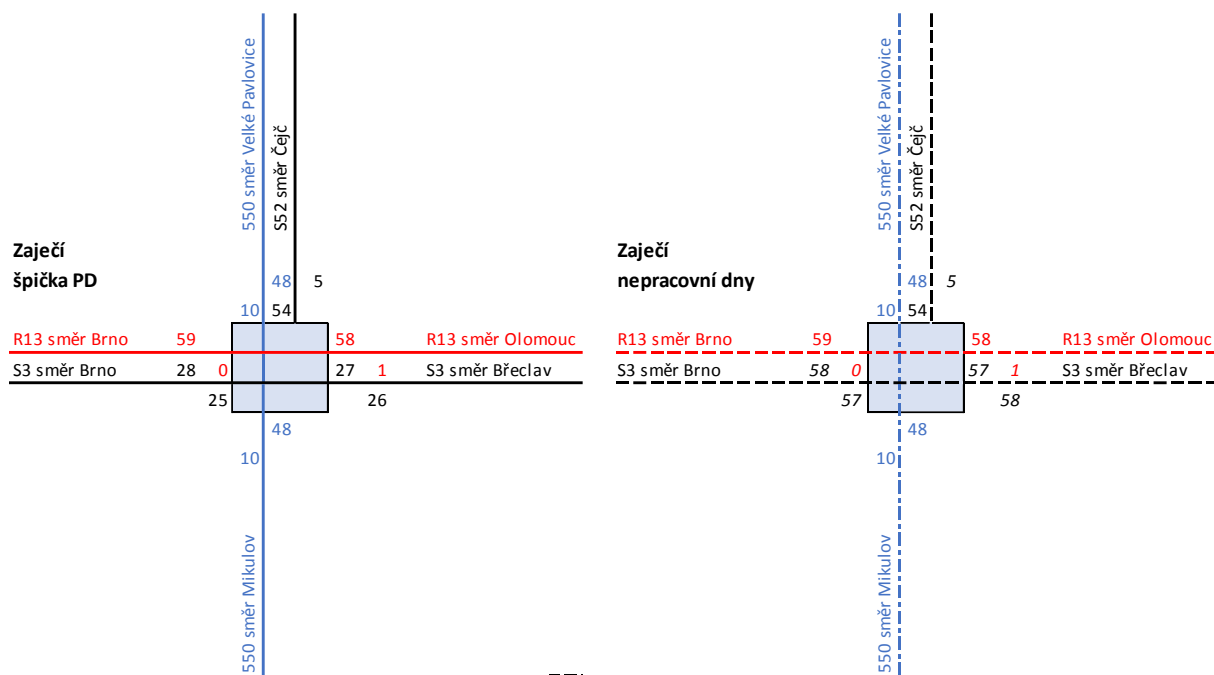
Zaječín a při dřívějším příjezdu linek do uzlu a pozdějším odjezdu z uzlu vytvořit všesměrné návaznosti na linku R13. Dříve byla všesměrná návaznost vytvořena i na linku S51 do Hustopeč, v roce 2018 však byla vazba Břeclav – Hustopeče obětována ve prospěch zkrácení přestupní doby v relaci Brno – Hustopeče. Spojení Břeclav – Brno je i nadále možné při využití autobusové linky 541.



Obrázek 7: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Šakvice (2019) [25]

4.3.3 Zaječín

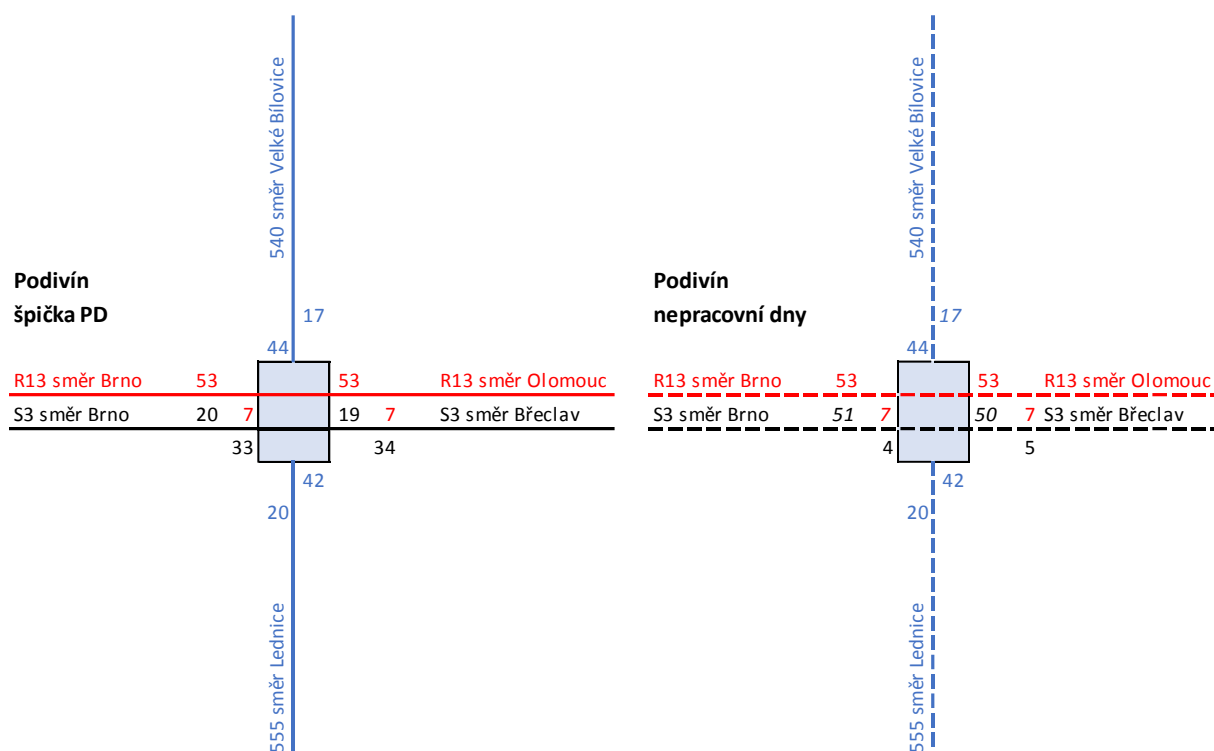
Časové polohy vlaků a autobusů v žst. Zaječín jsou uvedeny v síťové grafice na obrázku 8. Linky R13 a přípojná vlaková linka S52 do Velkých Pavlovic, Čejčce a Hodonína zde tvoří plný taktový uzel, který umožňuje všesměrné přestupy mezi linkami. Do uzlu je zapojena i linka 550 do vlastní obce Zaječín, Milovic a dále do Mikulova, která v opačném směru pokračuje dále do Velkých Pavlovic (na tento směr přípojně vazby nemá).



Obrázek 8: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Zaječí (2019) [25]

4.3.4 Podivín

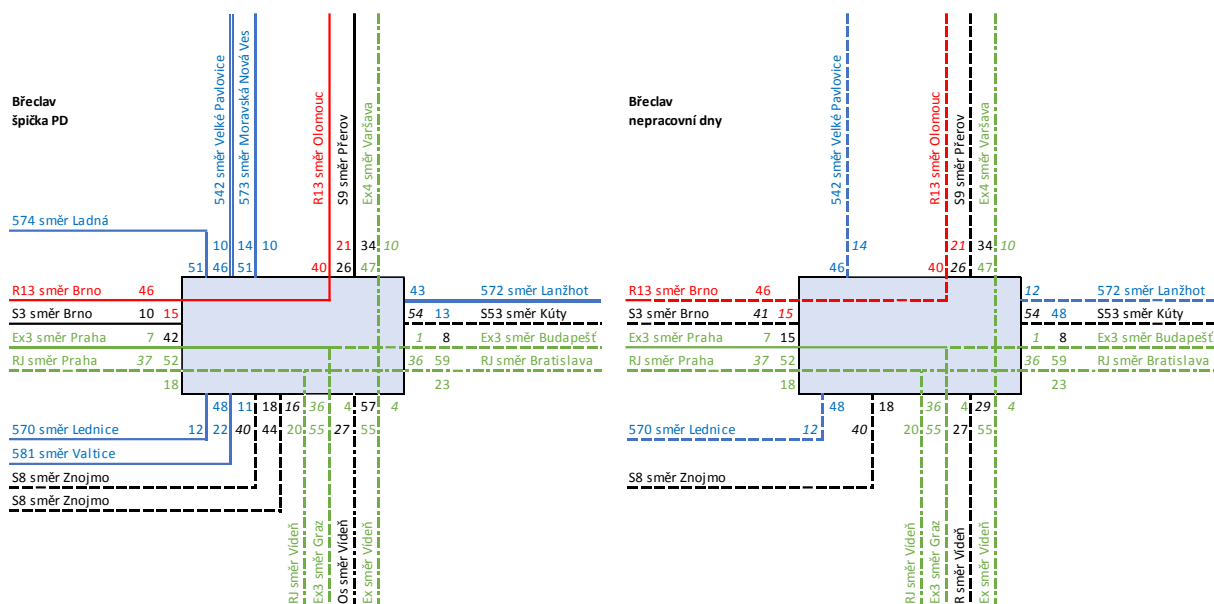
Časové polohy vlaků a autobusů v žst. Podivín jsou uvedeny v síťové grafice na obrázku 9. Na linku R13 jsou zde směrově navázány autobusové linky 555 do Lednice a Valtic a 556 do Velkých Bílovic, Moravského Žižkova a Hodonína. Obě dvě tyto linky jsou přímo navázány na vlaky R13 ve směru na Brno, v opačném směru od Břeclavi není návaznost nutná, neboť spojení Břeclav – Lednice i Břeclav – Velké Bílovice je zajištěno přímými autobusovými linkami 570 a 542.



Obrázek 9: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Podivín (2019) [25]

4.3.5 Břeclav

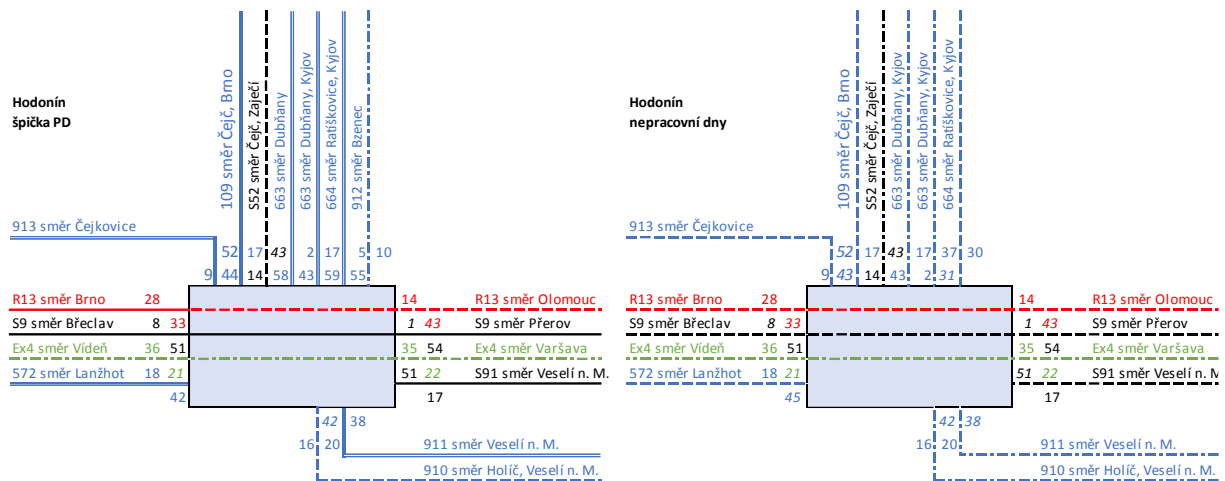
Časové polohy vlaků a autobusů v žst. Břeclav jsou uvedeny v síťové grafice na obrázku 10. Břeclav je uzlem dálkových vlaků linek Ex3 a Ex4. Linka R13 tu ve směru od Brna má návaznost na linku S8 směr Znojmo, přestup však trvá poměrně dlouhých 17/20 minut. V relaci Olomouc – Znojmo je přestup možný pouze ve špičkách pracovních dnů, a to pouze v jednom směru, konkrétně Znojmo – Olomouc. Na linku S8 celodenně navazují osobní vlaky linky S9 od Přerova. Na regionální autobusové linky nejsou z linky R13 od Brna vytvořeny systematické návaznosti. Možnost spojení z Břeclavi do Brna je časově výhodnější s využitím dálkové linky Ex3 nebo vlaků RegioJet, byť linka Ex3 není integrována do IDS JMK vůbec a vlaky RJ jsou povinně místenkové, což je jejich mírná nevýhoda vůči lince R13 při denním dojíždění.



Obrázek 10: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Břeclav (2019) [1, 25]

4.3.6 Hodonín

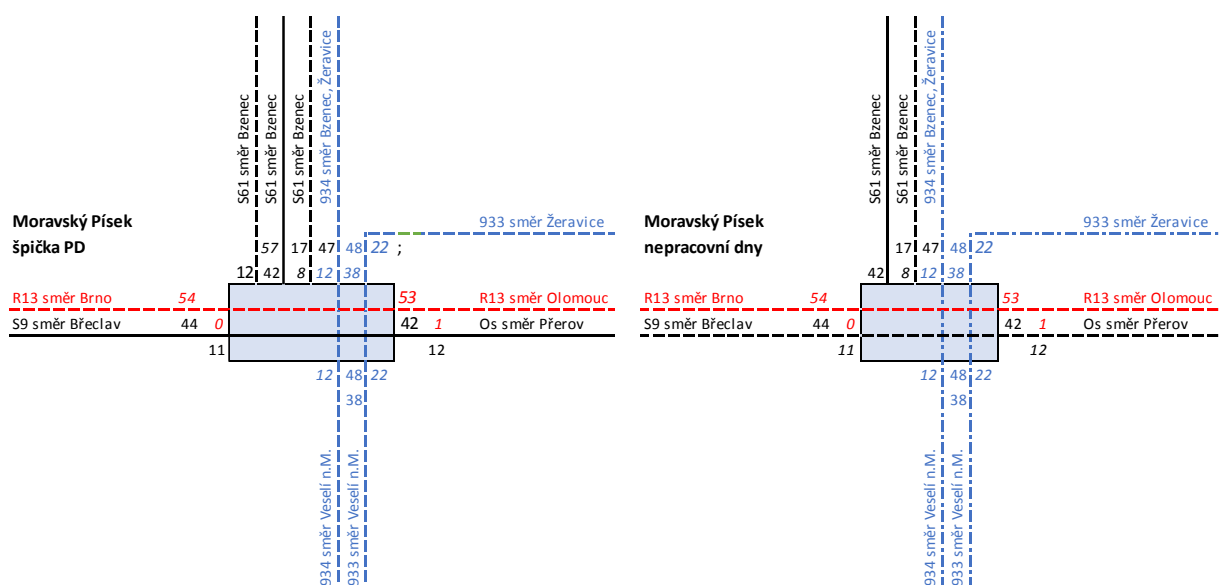
Časové polohy vlaků a autobusů v uzlu Hodonín jsou uvedeny v síťové grafice na obrázku 11. Na hlavní trať se v žst. Hodonín připojují dvě tratě; trať č. 255 do Zaječína a trať Hodonín – Holíč (dříve trať č. 332, dnes bez označení), na které není provozována osobní doprava. Linka S52 je v úseku Hodonín – Čejč provozována pouze v počtu sedmi párů vlaků denně a možnosti přestupů v Hodoníně jsou tak velmi omezené. Jediným pravidelným vlakovým přípojem je směrová vazba z linky R13 od Břeclavi na linku S52 na Čejč. Oproti tomu linka S91 ve směru Veselí nad Moravou připojí na rychlíky R13 nemá, má pouze jednosměrný přípoj na linku S52 u několika vlaků ve směru z Čejče na Veselí nad Moravou. V druhém směru je mezi vlaky linek S91 a S52 těsný nepřipoj. Do síťové grafiky hodonínského uzlu byly zahrnuty i autobusové linky odjíždějící z nedalekého autobusového nádraží, byť přestupní vzdálenost mezi žst. a autobusovým nádražím je asi 150 m a mezi autobusy a vlaky obvykle nejsou vytvořeny systematické obousměrné přípoje. [20]



Obrázek 11: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Hodonín (2019) [1, 25]

4.3.7 Moravský Písek

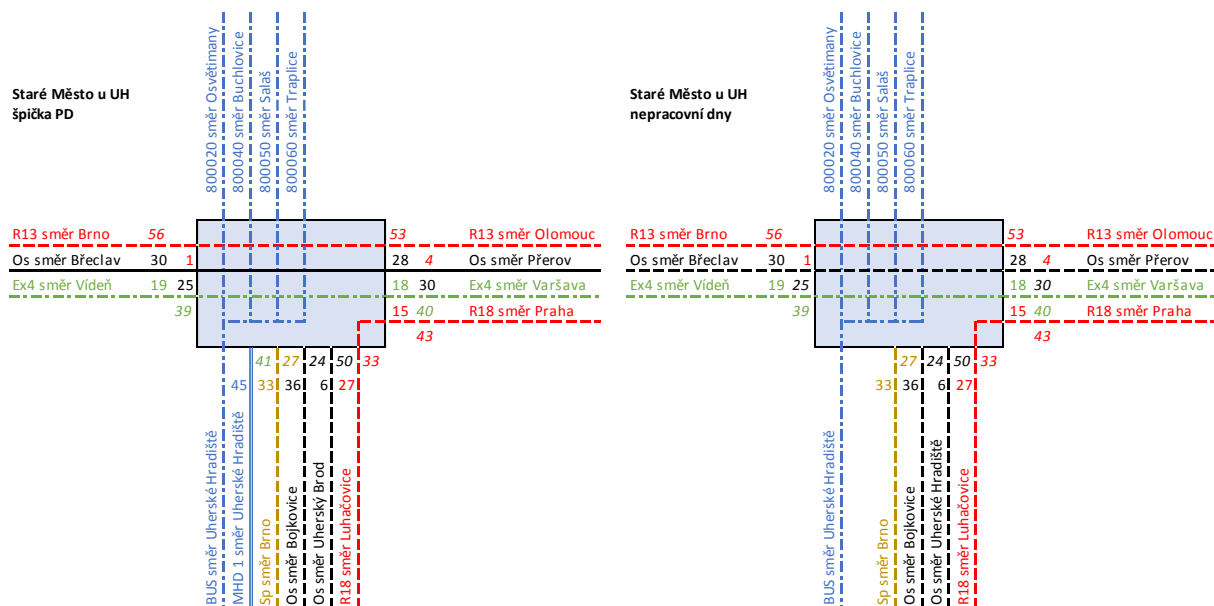
Časové polohy vlaků a autobusů v žst. Moravský Písek jsou uvedeny v síťové grafice na obrázku 12. Stanice Moravský Písek slouží jako přípojná stanice pro spojovací trať č. 342 do Bzence, na které je provozována přípojná linka S61. Linka S61 je navázána především na osobní vlaky linky S9, a to do obou směrů. Většina spojů linky S61 je dále vázána v žst. Bzenec na linku S6 do Kyjova a Brna, dvojitý přestup z linky S6 od Kyjova skrze linku S61 dále na Staré Město je možný jednou za dvě hodiny s využitím osobních vlaků, nikoliv však linky R13. Na linku R13 je navázána pouze autobusová linka 934 v relaci Veselí nad Moravou – Břeclav. Naopak z opačného směru od Žeravic je možné přestoupit z linky 933 na linku S9 do Břeclavi.



Obrázek 12: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Moravský Písek (2019) [25]

4.3.8 Staré Město u Uherského Hradiště

Časové polohy vlaků a autobusů v uzlu Staré Město u Uherského Hradiště jsou uvedeny v síťové grafice na obrázku 13. Stanice je významným přestupním uzlem na trať č. 341 do Uherského Hradiště, Luhačovic a Bylnice. Nachází se zde plný taktový uzel v S:00 linky R13 a přípojných osobních vlaků do Uherského Brodu (v nepracovní dny jen do Uherského Hradiště). Do vedlejšího taktového uzlu v L:30 jsou zapojeny osobní vlaky Břeclav – Přerov, a přípojně vlaky Sp do Veselí nad Moravou a Brna, a Os do Bojkovic. Ve špičkách pracovních dnů jsou návaznosti díky hodinovému taktu vlaků Břeclav – Přerov všesměrné, v nepracovní dny pouze jednosměrné v relaci Uherské Hradiště – Přerov a zpět. Do terminálu autobusové dopravy před staniční budovou v pracovní dny zajišťuje linka 1 MHD Uherské Hradiště, která ve špičkách jezdí v půlhodinovém intervalu, čímž tvoří přípoj od ostatních vlaků do Uherského Hradiště na trati č. 330. Rovněž zde zajišťují autobusové linky z Uherského Hradiště do Osvětiman, Buchlovic, Salaš a Traplic, které však nejezdí v pravidelných intervalech a časových polohách. Vhodnou úpravou těchto linek by bylo možné systematicky navázat na vlaky na trati č. 330 ve směru z jednotlivých obcí na Přerov či Břeclav nebo v nepracovní dny tyto regionální linky proložit do společného taktu a tvořit přípoj od vlaku do Uherského Hradiště.



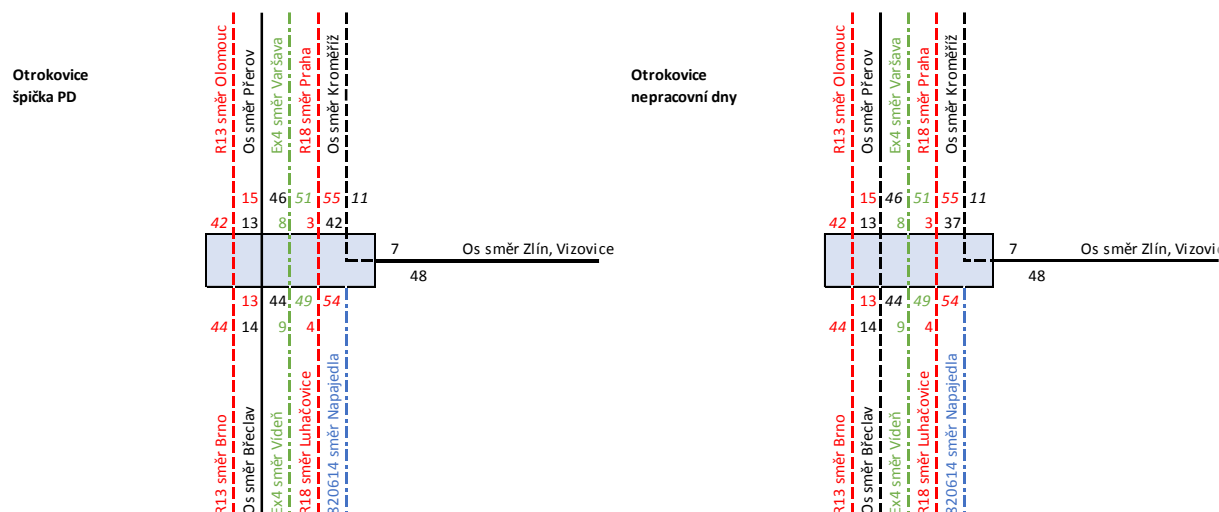
Obrázek 13: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Staré Město u UH (2019) [1, 26]

4.3.9 Otrokovice

Časové polohy vlaků v žst. Otrokovice jsou zobrazeny v obrázku 14. Ve stanici se celotýdenně potkává linka R13 s osobním vlakem Břeclav – Přerov opačného směru v S:15 a L:45, na které jsou navázány osobní vlaky do Zlína a Vizovic. V pracovních dnech při půlhodinovém taktu

osobních vlaků z Vizovic je možné vytvořit vedlejší taktový uzel s všesměrnými přestupy na linky R13 a Os Břeclav – Přerov.

V případě žst. Otrokovice jsou významné především návazné linky MHD. Jedná se o trolejbusové linky 1, 2 a 6 do Zlína a autobusová linka 55 do místní části Otrokovic. Časové polohy spojů MHD nemohly být v síťové grafice zobrazeny, neboť intervaly těchto linek (10–20 min) jsou nekompatibilní s intervaly základní taktové rodiny odvozené od 7,5 min používanými na železnici.

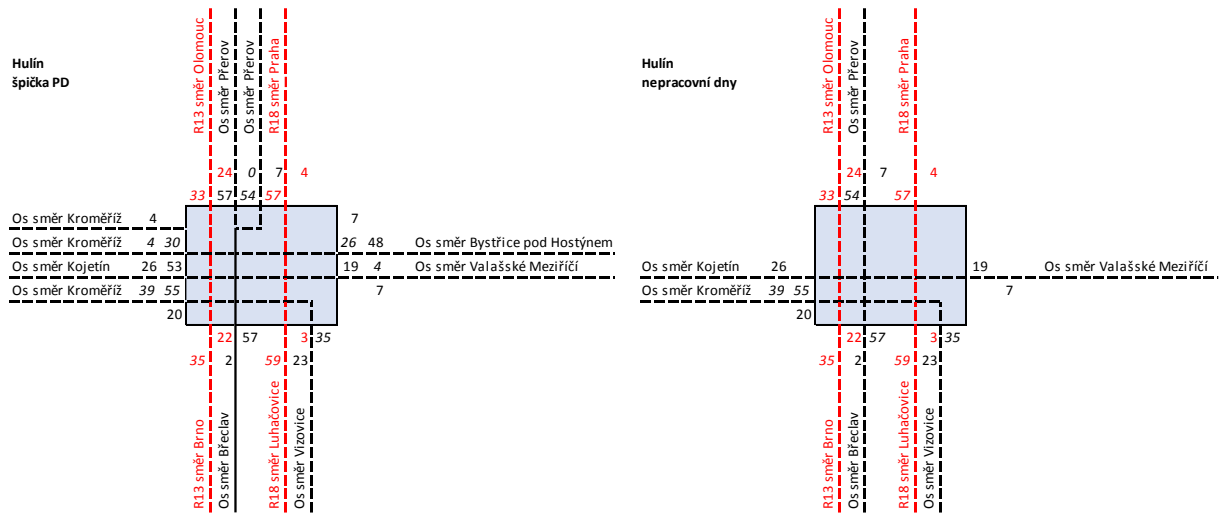


Obrázek 14: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Otrokovice (2019) [1, 26]

4.3.10 Hulín

Časové polohy vlaků v žst. Hulín jsou zobrazeny v obrázku 15. Vlaky linky R13 spolu s osobními vlaky Kroměříž – Vizovice přijíždějí do žst. Hulín do vedlejšího taktového uzlu v X:30, linky R13 a Os Brno – Břeclav pak do úplného taktového uzlu v X:00 (v nepracovní dny jednou za dvě hodiny v S:00). Linka R18 zde předjíždí osobní vlaky Břeclav – Přerov, z toho důvodu zde linka Os Přerov – Břeclav má po většinu dne staniční pobyt délky 8, resp. 10 minut.

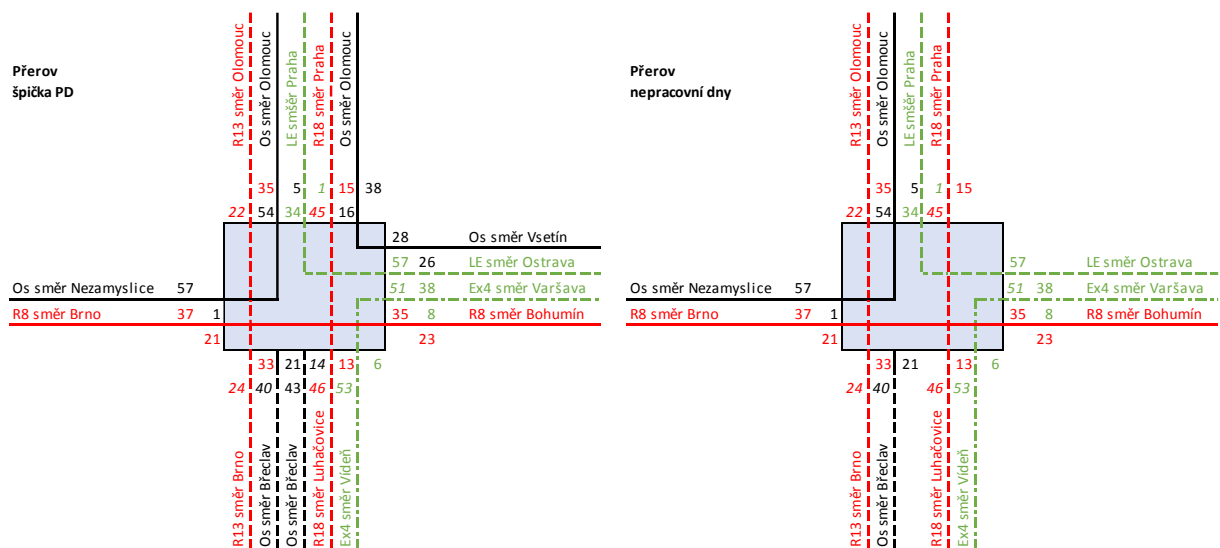
Přípojně osobní vlaky na trati č. 303 nejsou vedeny v nulové symetrii spolu s ostatními linkami, ale s osou symetrie v S:15, z žst. Hulín ve směru do Holešova odjíždějí z úplného taktového uzlu a vracejí se do vedlejšího taktového uzlu. Ve směru z Holešova tedy existuje vždy návaznost do Olomouce, ale v každém směru realizovaná jinou linkou. Do Kroměříže jezdí z žst. Hulín více osobních vlaků pro možnosti přestupů z Kroměříže i na další vlaky linek R13.



Obrázek 15: Síťová grafika zachycující návaznosti v žst. Hulín (2019) [1]

4.3.11 Přerov

Časové polohy vlaků v žst. Přerov jsou zobrazeny v obrázku 16. I přes velké množství dálkových linek v uzlu Přerov není linka R13 na žádnou další systematicky navázána. Teoreticky možný přestup je pouze mezi linkami R13 a R8 v relaci Břeclav – Brno, který ale nemá pro většinu cestujících opodstatnění, neboť linka R13 jede z Brna taktéž. Rovněž možný je přestup mezi linkami R13 z Olomouce na R8 na Brno, který je ale relevantní pouze pro cestující z Olomouce do Kojetína, dále do Brna je z Olomouce výhodnější použít přímou linku R12. Oproti tomu osobní vlaky Břeclav – Přerov mají v žst. Přerov směrový přestup na linku R8 do Bohumína, který může částečně kompenzovat dlouhý interval jinak přímé dálkové linky Ex4 v téže relaci.

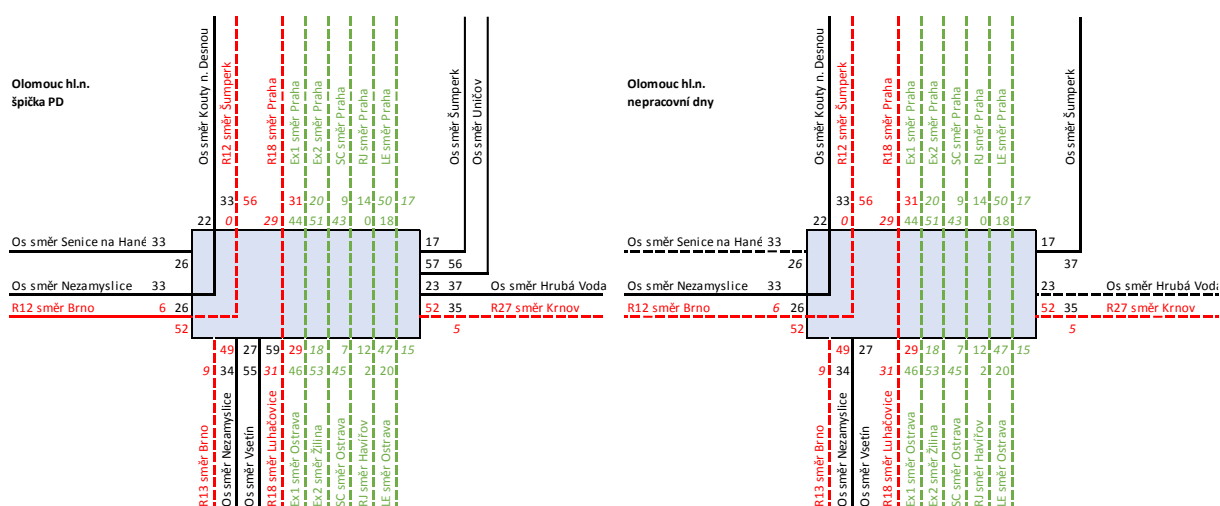


Obrázek 16: Síťová grafika zachycující návaznosti v žst. Přerov (2019) [1]

4.3.12 Olomouc hl.n.

Časové polohy vlaků v žst. Olomouc hl.n. jsou zobrazeny v obrázku 17. Nachází se zde úplný taktový uzel dálkových linek R12, R13 a R27 v L:00, přestupy mezi těmito linkami jsou tedy všesměrné. Ve špičkách pracovních dnů jsou do úplného uzlu zapojeny i osobní vlaky z Hranic na Moravě, které však přijíždí do uzlu ostřeji a nestíhají vazbu na linku R12 do Šumperka. Osobní vlaky z všech směrů v pravidelném taktu mají svůj úplný taktový uzel v X:30, možnosti přestupů jsou zde všesměrné. Pro celotýdenní funkčnost úplného taktového je podstatné, aby alespoň na hlavních linkách byl zaveden hodinový takt vlaků, což je dodrženo s výjimkou dopoledního sedla, kdy při dvojhodinovém taktu osobních vlaků nelze zajistit všesměrné přípoje.

Síťová grafika zobrazuje pouze odjezdy vlaků, před staniční budovou se taktéž nachází významný terminál MHD. Zastavuje zde 7 tramvajových linek, 11 autobusových linek MHD a asi 10 dalších příměstských autobusových linek. V porovnání s intervaly vlaků jsou intervaly městských linek dostatečně krátké, aby ke všem vlakům existovaly vhodné přípoje.



Obrázek 17: Síťová grafika zachycující návaznosti v žst. Olomouc hl.n. (2019) [1]

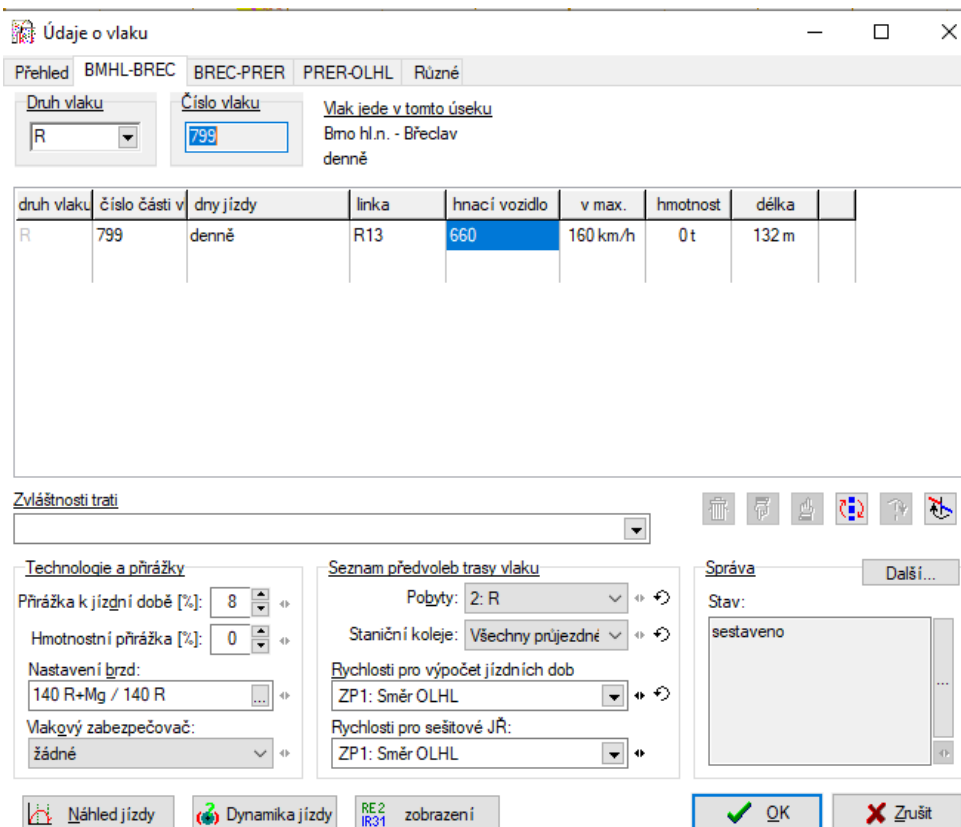
5. Technologické prověření délky jízdnicích dob linky R13

Tratě č. 250, č. 330 a č. 270 jsou dvojkolejné elektrizované železniční tratě, ve většině trasy je maximální traťová rychlost 160 km/h, což je současně konstrukční rychlost jednotek 660 InterPanter, které zajišťují vozbu na lince R13.

Pro výpočet délky jízdnicích dob byl využit software pro tvorbu železničního jízdnicího řádu FBS *Fahrplanbearbeitungssystem* od německé společnosti iRFP (Institut für Regional- und Fernverkehrsplanung), jehož licenci pro výukové účely vlastní Fakulta dopravní ČVUT. Tento software ze zadaných vstupů vypočte reálnou dráhu jízdy v čase pro definovanou železniční trať a pro zadaná železniční vozidla.

Pro zjištění jízdnicích doby byl v programu vytvořen modelový vlak R 799 Brno hl.n.– Břeclav – Olomouc hl.n. Pro modelovou trasu bylo uvažováno s elektrickou jednotkou řady InterPanter. Pro jízdu vlaku byly stanoveny lineární přírážka k jízdnicích době ve výši 8 %. Přírážka ve výši 8 % je v technické praxi dostatečná, pro obdobné dálkové vlaky se v praxi konstruuje i s nižšími přírážkami. Tato vyšší přírážka kompenzuje v tomto případě kratší staniční pobyty linky R13 v několika žst. (Přerov, Staré Město u UH). Další technické a technologické parametry vlaku lze vyčíst z dialogového okna vlaku R 799 v programu FBS na obrázku 18.

Technické parametry železničních tratí č. 250, č. 330 a č. 270 byly převzaty z *Tabulek traťových poměrů* SŽDC. Staniční pobyty byly nastaveny v dostatečné délce 2 min pro žst. Hodonín a Otrokovice, 1 min pro žst. Šakvice, Zaječí, Podivín, Moravský Písek, Staré Město u Uherského Hradiště, Hulín a Přerov, pobyt v délce 6 minut je uvažován v žst Břeclav, kde vlak vykonává úvrať, tato doba je tedy chápána jako minimální technologická doba úvratí [10].



Obrázek 18: Nastavení parametrů modelového vlaku R799 v programu FBS

Výsledný modelový tachogram jízdy vlaku R 799 je uveden v příloze A, z něj lze snadno vyčíst čistou jízdní dobu vlaku (bez pobytů). Čistá jízdní doba vlaku R 799 je v tabulce 7 porovnána s reálnou cestovní dobou vlaku linky R13 v roce 2018. Výsledkem je synchronizační doba v délce 21 minut, která představuje maximální potenciál zkrácení cestovní doby linky R13 v celé trase Olomouc hl.n. – Brno hl.n, abstrahujeme-li od síťových vazeb linky R13 na jiné vlaky.

Tabulka 7: Výpočet teoretické úspory jízdních a cestovních dob linky R13

čistá jízdní doba vlaku R 799 (bez pobytů)	95 min
jízdní doba vlaku R 799 vč. staničních pobytů	112 min
staniční pobyty (minimální)	17 min
cestovní doba Brno - Olomouc stávající (2018) – viz tabulka 1	133 min
teoretická úspora jízdní cestovní doby (oproti GVD 2018)	21 min
teoretická úspora cestovní doby vyjádřená v procentech	15,80%

Z porovnání výsledné teoretické úspory z tabulky 7 s technologickými dobami z tabulky 1 pro rok 2018 je patrné, že největší část této synchronizační doby je zahrnuta v pobytu v žst. Hodonín (14 min – 2 min =) 12 min, dále po 1 minutě v pobytech v žst, Přerov a Staré Město u Uherského Hradiště. Zbýlých 7 minut je rozprostřeno v jízdní době vlaku.

Z výše uvedeného lze usuzovat, že časová úspora linky R13 je možná a reálně dosažitelná při jiné konstrukci provozního konceptu linky. Nelze očekávat dosažení plné úspory 21 minut při konstrukci reálného provozního konceptu linky, neboť linka R13 je stále navázána na jiné linky, a především její trasa musí respektovat i další zavedené trasy vlaků na trati.

6 Návrh nového provozního řešení linky R13

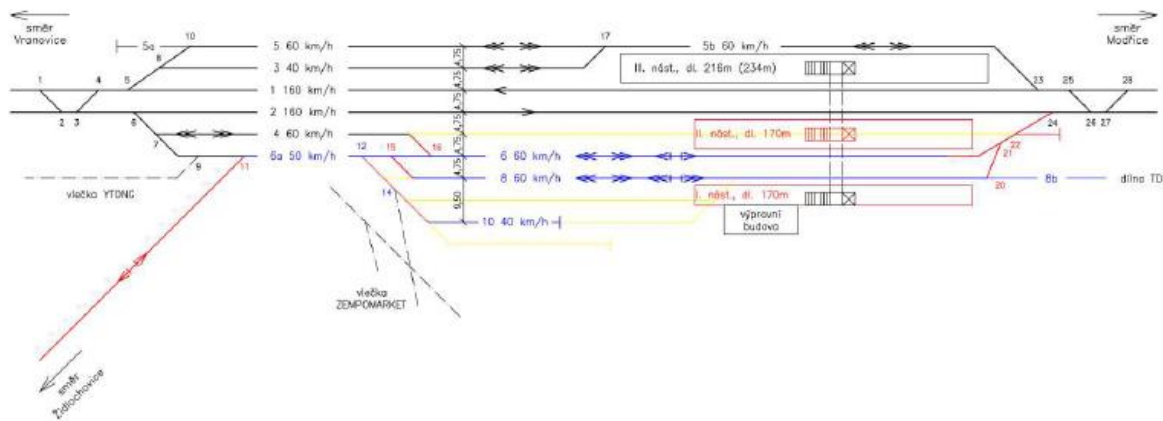
6.1 Nové infrastrukturní stavby

6.1.1 Obnova a elektrizace trati Hrušovany u Brna – Židlochovice

Jednou ze strategických staveb dle generelu dopravy JMK je obnova a elektrifikace trati do Židlochovic. Na této trati byla doprava zastavena v roce 1979, později byla trať úředně změněna na vlečku [27, 28].

Stavba je v současnosti ve fázi realizace a její dokončení se předpokládá na jaře roku 2020. V současné chvíli není zřejmé, zda bude pravidelný provoz osobních vlaků na trati do Židlochovic zahájen už v prosinci 2019 při změně GVD, nebo až později v roce 2020 [28].

Trať je navržena jako jednokolejná elektrizovaná trať střídavým proudem 25 kV 50 Hz. V žst. Hrušovany u Brna je změněno kolejové uspořádání sudé kolejové skupiny, kde je místo úrovnových nástupišť u staniční budovy navrženo jedno ostrovní a jedno boční nástupiště. Kolejové schéma nového uspořádání stanice Hrušovany nad u Brna je zobrazeno na obrázku 19. Stanice se po rekonstrukci stane plně peronizovanou, vybavenou pěti dopravními kolejemi s nástupními hranami. Odjezd do Židlochovic bude možný pouze ze dvou staničních kolejí (č. 4 a 6.). Traťová rychlost nové tratě je v úseku z žst. Hrušovany u Brna do začátku přímého úseku v km 0,810 navržena na 50 km/h. Ve zbývajícím úseku tratě až do stanice Židlochovice je maximální traťová rychlost 80 km/h (pro $l = 100$ mm), resp. 85 km/h (pro $l = 130$ mm). Koncová stanice Židlochovice bude mít dvě kusé dopravní koleje, obě s nástupní hranou. Vzhledem k výhledovému provozu elektrických jednotek zde nebudou žádné další staniční koleje, objíždět vlak lokomotivou zde nebude možné [29].



Obrázek 19: Navržené kolejové schéma odbočné stanice Hrušovany u Brna [28]

6.1.2 Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna

Další ze strategických staveb JMK je *Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna*. Jedná se o přestavbu a elektrizaci stávající jednokolejné přípojné trati v délce 7 km [27].

V dubnu 2019 byla stavební zakázka zadána. Podle ročního plánu výluk SŽDC pro rok 2019 mají stavební práce probíhat od podzimu 2019. Dle zadávací dokumentace stavby je kolaudace stavby naplánována na leden 2021, kterému má předcházet 6měsíční zkušební provoz. Lze tedy očekávat zahájení pravidelné osobní dopravy v elektrické trakci od změny GVD v prosinci 2020 [30, 31].

Trať bude po modernizace jednokolejná elektrizovaná střídavým napětím 25 kV 50 Hz. Součástí stavby je úprava kolejiště v žst. Šakvice, kde budou úrovněová nástupiště v sudé kolejové skupině nahrazena jedním ostrovním nástupištěm s dvěma nástupními hranami. Na zaječském zhlaví stanice budou vybudovány spojky pro umožnění přímé jízdy od Hustopečič na všechny staniční koleje, na vranovickém zhlaví stanice budou výhybky posunuty pro prodloužení staničních kolejí až na délku 800 m [31].

Vlastní trať do Hustopečič bude vedena převážně ve stávající stopě s výjimkou jednoho z oblouků, kde bude trasa mírně přeložena. Nejvyšší traťová rychlost na trati bude 85 km/h (pro $l = 100$ mm), resp. 90 km/h (pro $l = 130$ mm). Koncová stanice Hustopečič u Brna bude mít, stejně jako žst. Židlochovice, dvě kusé dopravní koleje s nástupišti [31].

6.2 Analýza budoucích návrhů krajských objednatelů dopravy

Pro vlastní návrh provozního konceptu je nezbytné analyzovat kromě stávajícího GVD i předpokládané budoucí návrhy jednotlivých objednatelů dopravy. V případě linky R13 a Ministerstva dopravy jako jejího objednatele žádný takový návrh změny provozního konceptu linky R13 nalezen nebyl. Předpokládané provozní koncepty krajských objednatelů jsou popsány níže.

6.2.1 Jihomoravský kraj

Jihomoravský kraj v roce 2018 vybral ve veřejné soutěži provozovatele vlakových linek na svém území od prosince 2019 po dobu tří až šesti let. Jediným, a tedy i vítězným účastníkem tendru byly Českých dráhy, které předpokládají v JMK provoz stávajících vozidel. Součástí zadávací dokumentaci výběrového řízení jsou i rámcové jízdní řády linek [32].

JMK dále plánuje zajistit dopravní obslužnost na pátečních linkách S2 a S3 vlastními novými elektrickými jednotkami a k nim bude až následně soutěžit jejich provozovatele. Výběrové řízení na 36 nových elektrických jednotek nebylo k 28. květnu 2019 uzavřeno. Do doby dodání nových vozidel není z časových ani ekonomických důvodů (kdy se jedná o smlouvu nejdéle na 6 let) reálné uvažovat s novým nebo obměněným vozidlovým parkem, lze bezpečně předpokládat provoz stávajících vozidel Českých drah. [33].

Rámcový jízdní řád jednotlivých linek v soutěži na provozování dopravy od prosince 2019 obsahuje dva různé provozní koncepty linky S3, každý z nich pro jiný časový horizont. Jeden z nich odpovídá stávající infrastruktuře, druhý počítá s dokončením staveb *Obnova a elektrizace trati Hrušovany u Brna – Židlochovice* a *Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna*. Pro práci byl jako výchozí vybrán právě druhý horizont. V něm jsou současné všechny vlaky linky S3 do Břeclavi odkloněny do Hustopečí u Brna, vlaky ve špičkách pracovních dnů ukončené ve Vranovicích jsou prodlouženy taktéž do Hustopečí. V úseku Vranovice – Šakvice vlaky střídavě projíždějí zastávky Pouzdřany a Popice, patrně kvůli těsnému křížování vlaků v žst. Hustopeče u Brna [32].

V úseku Brno – Hustopeče u Brna je ve špičkách pracovních dnů provozován půlhodinový takt vlaků, v sedlech pracovních dnů a v nepracovních dnech takt hodinový, vždy vzájemně proložen s vlaky do Hustopečí u Brna [32].

Do Židlochovic jsou ve špičkách pracovních dnů vedeny vlaky dnešního špičkového posilového taktu s odjezdy X:27 a X:57 z Brna hl.n. V sedlech pracovních dnů a nepracovních dnech jsou do Židlochovic odkloněny vlaky základního taktu s odjezdem v X:41 z Brna hl.n. Při tomto řešení je při změně konceptu na začátku nebo konci špičky pracovního dne interval mezi posledním spojem špičkového konceptu a prvním spojem sedlového konceptu nepravidelný [32].

Pro druhý horizont, který počítá s dokončením infrastrukturních staveb, byla zavedena i linka S51 Šakvice – Břeclav, která ze žst. Šakvice odjíždí vždy po příjezdu linky R13 od Brna, čímž zajišťuje spojení Rakvic a Ladné s Břeclaví a Brnem. Z obrátových časů linky S51 v žst. Šakvice je zřejmé, že linka bude muset být zajištěna ucelenou jednotkou nebo vratnou soupravou [32].

Rámcový návrh obsahuje i spoje linky S9 jedoucí pouze v trase Břeclav – Hodonín. Tyto vlaky jsou vloženy mezi vlaky relace Břeclav – Přerov tak, aby byl vytvořen celotýdenní hodinový takt linky S9 z Břeclavi do Hodonína. Tyto spoje linky S9 je možné celodenně zajistit vlakovou jednotkou z linky S51 [32].

Počtu vlaků v jednotlivých úsecích z rámcových jízdních řádů pro trať č. 250 včetně tratí do Židlochovic a Hustopečí jsou uvedeny v tabulce 8.

Tabulka 8: Počty vlaků v úseku tratě č. 250 Brno hl.n. – Břeclav (návrh KORDIS JMK) [32]

Krajské návrhy KN (KORDIS JMK)

Trať č. 250 Brno - hl.n. - Břeclav počty vlaků v úseku	pracovní dny			nepracovní dny (so/ne)			Délka úseku [km]	Roční dopravní výkon [vlkm]
	tam	zpět	celkem	tam	zpět	celkem		
S3 Brno - Hrušovany u Brna	56	56	112	37	36	74	17	627 591
S3 Hrušovany u Brna - Vranovice	28	28	56	19	18	38	8	148 503
S3 Vranovice - Šakvice	29	29	58	20	19	40	9	173 636
S51 Šakvice - Břeclav	12	12	24	10	10	20	25	208 571
S3 Hrušovany u Brna - Židlochovice	28	28	56	18	18	36	2	36 709
S3 Šakvice - Hustopeče u Brna	28	28	56	19	18	38	7	129 940
Roční dopravní výkon (Os vlaky na trati 250)								1 324 950

6.2.2 Zlínský kraj

Zlínský kraj uzavřel v roce 2019 nové smlouvy s dopravci o dopravní obslužnosti. Na osobních vlacích Přerov – Břeclav budou od prosince 2019 po dobu dalších čtyř let jezdit České dráhy. Návrh jízdního řádu od prosince 2019 je dostupný na webových stránkách mnoha obcí Zlínského kraje. Návrh jízdního řádu pro trať č. 330 byl získán z webových stránek obce Zlechov. [34, 35]

Osobní vlaky Břeclav – Přerov jsou vedeny v přibližně stávajících časových polohách s předjetím linkou R18 v žst. Hulín a taktovým uzlem v žst. Staré Město u UH. Nově jsou na lince v úseku Staré Město u UH – Přerov vlaky vedeny celotýdenně v hodinovém taktu, čímž se rozšiřují možnosti přestupů na přípojné vlaky. Současně se rozšiřuje i počet vlaků Vizovice – Kroměříž, které budou nově jezdit celotýdenně ve dvouhodinovém taktu a budou označeny jako spěšné vlaky. Ve špičkách pracovních dnů jsou dále zavedeny přímé osobní vlaky z Vizovic do Uherského Hradiště a Veselí nad Moravou, a to také ve dvouhodinovém taktu. Tyto vlaky budou v úseku Otrokovice – Staré Město u UH vedeny zrychleně bez zastavení. Počty vlaků na trati č. 330 jsou uvedeny v tabulce 9 [35].

Tabulka 9: Počty vlaků v úseku tratě č. 330 Břeclav – Přerov (návrhy KORDIS JMK, ZLK) [35]

Krajské návrhy KN (KORDIS JMK, ZLK)

Trať č. 330 Břeclav - Přerov <i>počty vlaků v úseku</i>	pracovní dny			nepracovní dny (so/ne)			Délka úseku [km]	Roční dopravní výkon [vlkm]
	tam	zpět	celkem	tam	zpět	celkem		
R13 Břeclav - Hodonín	14	14	28	9	9	18	20	183 543
R13 Hodonín - Přerov	9	9	18	8	8	16	80	508 914
S9 Břeclav - Hodonín	19	19	38	18	18	36	20	273 229
S9 Hodonín - Staré Město u UH	12	12	24	8	8	16	34	269 474
Os Staré Město u UH - Otrokovice	23	23	46	19	19	38	18	287 203
Os Otrokovice - Hulín	19	18	38	19	18	38	13	180 310
Os Hulín - Přerov	19	18	38	19	18	38	15	208 050
Sp Otrokovice - Hulín	14	14	28	1/0	1	2	13	97 611
Sp Hulín - Přerov	6	6	12	1/0	1	2	15	50 057
Roční dopravní výkon (R13 na trati 250)								692 457
Roční dopravní výkon (Os+Sp vlaky na trati 250)								1 365 934

6.3 Vlastní návrh

Navržený provozní koncept v sobě zahrnuje prakticky veškerou osobní železniční dopravu na řešených tratích č. 250 a č. 330. Výjimkou jsou nepravidelně jezdící jednotlivé spoje komerčních dopravců (Leo Express, ARRIVA vlaky) a víkendové sezónní vlaky (Sp Pálava-Podyjí), jejichž trasy konstruovány nebyly. Těmto vlakům by byla přidělena kapacita až po přidělení kapacity objednávaným vlakům s celodenním rozsahem provozu, případné lokální konflikty vlakových tras by byly řešeny místně.

Na trati č. 250 jsou v návrhu respektovány současné časové polohy linky Ex3 a komerčních vlaků RJ, u obou z nich je uvažováno s celodenním hodinovým taktem linek, byť v současnosti jsou vlaky RJ provozovány po většinu dne ve dvouhodinovém taktu. Případné budoucí navýšení vlaků RJ až do celodenního hodinového taktu tedy nebude mít na navržené vlakové linky žádný vliv.

Na trati č. 330 jsou v návrhu respektovány současné časové polohy linek Ex4 a R18. Linka Ex4 je v návrhu vedena ve stávajícím počtu spojů s nepravidelným taktem 1, 3 nebo 4 hodiny. Linka R18 je vedena ve stávající trase a časových polohách v celodenním dvojhodinovém taktu.

Linka R13, má-li být časově zkrácena, musí být na jednom z jejích konců (nebo na obou současně), časově uspišena. V praxi to znamená přibližně zachovat její časovou polohu v jednom z uzlů Brno, Olomouc nebo jinde uprostřed trasy. Bylo upřednostněno řešení spočívající v zachování současné polohy v uzlu Olomouc a uspišení příjezdu do uzlu Brno hned ze dvou důvodů.

- Uzel Olomouc je uzlem dálkových linek R12, 13 a R27 okolo minuty L:00, je vhodné tento uzel dále zachovat.
- Elektrizace tratí Hrušovany u Brna – Židlochovice v roce 2019 a Šakvice – Hustopeče v roce 2020 a vedení přímých vlaků z Brna do Židlochovic a Hustopečí si vynutí změnu provozního segmentu osobních vlaků na trati č. 250. Je tedy možné navrhnout novou trasu linky R13 v brněnském úseku spolu s trasami osobních vlaků.

6.3.1 Linka R13

Linka R13 je v návrhu vedena z Brna hl.n. v S:53, v nejbližším možném slotu po odjezdu vlaku RegioJet do Břeclavi. V opačném směru přijíždí linky R13 v L:03, rovněž před příjezdem vlaku RegioJet. Všechny vlaky, včetně spěšných vlaků ve špičkách pracovních dnů zastavují shodně ve stanicích Šakvice, Zaječí a Podivín. Zastavení v žst. Modřice není z možné z důvodu nutnosti kopírovat rychlou trasu vlaku RJ na výjezdu/příjezdu do Brna, stejně tak je zbytné pro obsluhu stanice, ve které jinak zastavují všechny osobní vlaky.

Příjezd do žst. Břeclav je naplánován na L:30, kde následuje nezbytná úvrať v délce 6 minut. Odjezd ve směru Olomouc je navržen v L:36, tedy přibližně v čase odjezdu dnešních linky S9 v témže směru. V opačném směru je příjezd do Břeclavi naplánován v S:21, odjezd do Brna v S:27. Časová poloha linky R13 takto umožňuje celotýdenní přestup od Brna na linku S8 do Mikulova a Znojma.

V žst. Hodonín je příjezd od Brna naplánován na L:47, v opačném směru odjezd na S:10. U spěšných vlaků vedených pouze do Hodonína je navrženo zastavení i v žst. Moravská Nová Ves (stejně jako u stávajících ranních spěšných vlaků). Vlaky opačných směrů linky R13 se křížují u stanice Moravský Písek, kde je v úplném taktovém uzlu navázána na přípojnou linkou S61 do Bzence. Směrem do Olomouce se nové časové polohy linky R13 přibližují jejím stávajícím časovým polohám. Návrh zachovává vedlejší taktový uzel v žst. Hulín, odjezd do Olomouce je v S:25, v opačném směru do Brna v L:31.

Příjezd do žst. Olomouc hl.n. je naplánován na S:47, odjezd v opačném směru v L:10, což jsou téměř identické časy jako v současném stavu, čímž jsou zachovány všechny stávající přestupní vazby ve stanici.

Jízdní řády linky R13 je přiložen v přílohách C.1 ve variantách pro pracovní a nepracovní dny.

6.3.2 Osobní vlaky na trati Brno hl.n. – Břeclav

Návrh osobních vlaků na trati č. 250 je nutné časově zasadit do určitého horizontu. Vlastní návrh respektuje obě infrastrukturní stavy v oblasti. Naproti tomu investiční akce JMK Nákup elektrických jednotek tato práce nereflektuje, a to z toho důvodu, že nové elektrické jednotky budou v JMK v provozu až v letech 2023 – 2025 a tento návrh má ambice dřívějšího zavedení. Ze stejného důvodu je pro všechny osobní vlaky linek S3 a S5 ve všech variantách trasy uvažováno se stávajícím vozovým parkem osobních vozů Bdmtee vedenými lokomotivami řady 242.

Návrh osobních vlaků linky vychází ze stávající časové polohy v žst. Brno hl.n., odjezd z Brna hl.n. je v X:08/X:38, příjezd v X:19/X:49. Hlavní rozdíl tohoto návrhu oproti krajskému spočívá v prohození tras vlaků do Židlochovic s těmi do Hustopečí ve společném úseku z Brna do Hrušovan u Brna. Vlaky do Židlochovic jsou vedeny jako zastávkové, v žst. Hrušovany u Brna vlaky odbočují z hlavní tratě č. 250 do Židlochovic, čímž se vyhnou předjíždění vlaky linek Ex3 a RJ. Vlaky vedené do Židlochovic jsou označeny jako linka S3. Rozsah provozu linky S3 počtem spojů zcela odpovídá navrženému konceptu KORDIS JMK.

Oproti tomu linka S5, jak jsou v tomto návrhu souhrnně označeny vlaky z Brna do Hustopečí a do Břeclavi, je linkou zrychlenou projížděním zastávek Popovice u Rajhradu a Vojkovice nad Svratkou. I proto dostala jiné číselné označení, které navíc vychází ze systému označení linek IDS JMK. Vlaky linky S5 jsou střídavě vedeny do Hustopečí a do Břeclavi, v úsecích Šakvice – Hustopeče a Šakvice – Břeclav je takt dvojnásobný. V společném úseku z Brna do Šakvic je tedy špičkový takt půlhodinový, dále na každém z ramen linky hodinový, v sedlech a nepracovních dnech je z Brna do Šakvic takt hodinový, dále dvojhodinový. Ve špičkách pracovních dnů jsou vlaky vedeny z Brna v časových polohách X:27/X:57, příjezdy do Brna v X:32/X:59. Nepřesný půlhodinový takt linky S5 je způsoben nenulovou symetrií vlaků RegioJet. V sedlech pracovních dnů je pro přesný proklad linek S3 a S5 v úseku Brno – Hrušovany u Brna linka S5 vedena v základním taktu linky S3 s odjezdy z Brna v X:08 a příjezdy do Brna v X:49. Linka S5 je předjížděna vlaky Ex3 ve špičce v žst. Zaječí, mimo špičku už v žst. Vranovice. V úseku Šakvice – Břeclav je ve špičkách pracovních dnů počet vlaků oproti návrhu KORDIS JMK mírně navýšen z důvodu zajištění návaznosti linky S5 od Břeclavi na linku S52 v žst. Zaječí, kde lze s výhodou využít setkání vlaků linek R13 a S5 opačných směrů.

Kromě linky S5 je v tomto návrhu zachována i přípojná linka S51 ze Šakvic do Hustopečí u Brna, která v žst. Šakvice směrově navazuje na linku R13 z Brna. Rozsah provozu linky S51

odpovídá rozsahu linky R13. U linky S51 se počítá s provozem motorové jednotky 814 Regionova, alternativně motorového vozu řady 810, který na lince jezdí v současnosti.

Obě příměstské linky S3 a S5 budou ve skutečném provozu vedeny už z Tišnova (resp. Žďáru nad Sázavou a Křižanova u vybraných vlaků). Tato práce však úsek trati č. 250 Brno hl.n. – Tišnov – Žďár nad Sázavou neřeší, díky zachování časových poloh linek S3 a S5 v Brně hl.n. je samozřejmě možné vedení obou výše zmíněných linek jako průjezdné brněnským uzlem. U všech spojů linek S3 a S5 je navrženo projíždění stanice Brno-Horní Heršpice, kde v současnosti vybrané vlaky linky S3 zastavují. Stejně tak v návrhu provozního konceptu KORDIS JMK je zastavení vlaků S3 v žst. Brno-Horní Heršpice navrženo, pouze však jednosměrně ve směru z Brna hl.n. do Židlochovic a Hustopečí u Brna. Pravidelné zastavování vlaků ve směru do Brna hl.n. není možné z důvodu konfigurace žst., ve které jsou pouze úroňová nástupiště a pro bezpečný nástup a výstup cestujících ve směru do Brna hl.n. je nutné zastavit provoz v celé liché kolejové skupině. To s ohledem na vytížení stanice není s počtem vlaků stanicí projíždějící (nejen na trati č.250 ve směru z Brna hl.n., ale i na trati č. 240) možné. Z toho důvodu je navrženo u všech vlaků úplné projíždění stanice, jejíž poloha ani neumožňuje přestup na návaznou MHD. Kvalitnější přestup na MHD je v žst. Modřice, ve které všechny vlaky linek S3 a S5 samozřejmě zastavují.

Schéma vedení příměstských linek S3, S5, S51 a dálkové linky R13 v úseku z Brna do Břeclavi je vyobrazeno na obrázku 20. Linka R13 je jako dálková linka zobrazena červeně, příměstské linky černě. Schéma jasně ilustruje koncepci zastavování linky S5, je patrné její zrychlení v úseku z Brna do Hrušovan u Brna, způsobené projetím dvou zastávek.



Obrázek 20: Schéma vedení linek R13, S3, S5 a S51 na trati č. 250 Brno – Břeclav

Technologie obratu souprav v koncových stanicích Židlochovice a Hustopeče u Brna, která je shodná pro krajský návrh KORDIS JMK i pro vlastní návrh práce (při stávajícím vozidlovém parku linky S3) u obou stanic počítá s vložením další lokomotivy do turnusu, která bude vždy najíždět na konec právě příjevšího vlaku. Po připojení lokomotivy a odjezdu vlaku zůstane odstoupivší lokomotiva ve stanici až do příjezdu vlaku dalšího. V žst. Hustopeče u Brna bude na kusou kolej dále přijíždět linka S51 vedená motorovým vozem nebo jednotkou. V nepracovních dnech a sedlech pracovních dnů, kdy bude vozidlo linky S51 přes hodinu stát na staniční koleji, bude muset před příjezdem linky S5 volná lokomotiva v režimu posunu přejet na staniční kolej obsazenou vozidlem linky S51. Linka S5 tak přijede na zbylou volnou staniční kolej a při posunu dojde k standardnímu najetí volné lokomotivy na konec právě příjevšího vlaku linky S5.

Počty vlaků linek S3, S5 a S51 v návrhu pro trať č. 250 jsou uvedeny v tabulce 10. Traťové jízdní řády linek S3, S5 a S51 pro oba směry a jednotlivé dny provozu vytvořené v programu

FBS jsou v přílohách C.2, výřezy nákrešných jízdních řádů tratě č. 250 včetně odbočných provozních ramen do Židlochovic a Hustopečí v přílohách D.1, D.2 a D.3

Tabulka 10: Počty vlaků v úseku tratě č. 250 Brno hl.n. - Břeclav (vlastní návrh)

Vlastní návrh

Trať č. 250 Brno hl.n. - Břeclav počty vlaků v úseku	pracovní dny			nepracovní dny (so/ne)			Délka úseku [km]	Roční dopravní výkon [vlkm]
	tam	zpět	celkem	tam	zpět	celkem		
R13	13	13	26	8/9	9/8	18	59	510 687
S3+S5 Brno - Hrušovany u Brna	56	56	112	37	37	74	17	627 591
S5 Hrušovany u Brna - Vranovice	29	29	58	19	19	38	8	152 674
S5 Vranovice - Šakvice	30	30	60	20	20	40	9	178 329
S5 Šakvice - Břeclav	15	15	30	10	10	20	25	247 679
S3 Hrušovany u Brna - Židlochovice	28	28	56	18	18	36	2	36 709
S51 Šakvice - Hustopeče u Brna	30	30	60	19	19	38	7	137 240
Roční dopravní výkon (R13 na trati 250)								510 687
Roční dopravní výkon (Os vlaky na trati 250)								1 380 221

6.3.3 Linka S9 Břeclav – Přerov

Navržený rozsah a počet spojů linky S9 zcela odpovídá krajským návrhům. Linka S9 byla zkonstruována tak, aby v úseku Hodonín – Přerov maximálně kopírovala návrh zlínského kraje, čímž zachovává všechny přípojné vazby na trase. V úseku Břeclav – Hodonín její vedení v této trase není možné, v jejím časovém slotu je ve špičkách pracovních dnů vedena linka R13.

Bylo zvoleno řešení spočívající v zachování časové polohy linky S9 s příjezdem v L:26 a odjezdem v S:35 z Břeclavi v nepracovní dny a sedlech pracovních dnů, kdy výše zmíněné linky nejsou v konfliktu, naopak tvoří vzájemný hodinový proklad. Dále je v souladu s návrhem jízdního řádu KORDIS JMK v sedlovém provozu zahuštěn interval linky S9 vlaky Břeclav – Hodonín na přibližně hodinový. V lichou hodinu, z Břeclavi odjíždí linka R13, jsou těsně po odjezdu této linky v L:39 vedeny vložené spoje do Hodonína, jejichž primární úloha je obsluha obcí na trase, sekundárně vážou v Břeclavi na linkou R13 od Brna. Tyto vložené spoje jsou zajištěny vratnou soupravou linky S9, která v tu dobu má prostoj v žst. Břeclav.

Ve špičkách pracovních dnů jsou v původní časové stopě vedeny vlaky Hodonín – Přerov. V Hodoníně je navržen krátký přestup mezi linkami R13 a S9, čímž se cestující z obcí za Hodonínem dostanou do Břeclavi stejně rychle, pouze s jedním přestupem. Krátký přestupní čas 2 minuty mezi vlaky S9 od Přerova a spěšnými vlaky R13 do Brna (pouze v tomto směru) je postačující při přistavení obou vlaků k ostrovnímu nástupišti v liché kolejové skupině, případně obou vlaků k úrovnovým nástupištím v sudé kolejové skupině před staniční budovou. Pokud by přestupní čas 2 minuty byl příliš krátký, potom by spěšné vlaky linky R13 nezastavovaly v žst. Moravská Nová Ves.

Ve špičkách pracovních dnů jsou osobní vlaky linky S9 v úseku Břeclav – Hodonín vedeny v odlišné časové poloze po celé hodině z Břeclavi, čímž půlí hodinový takt linky R13 pro spojení Břeclav – Přerov. Tyto špičkové vlaky linky S9 mohou být zajištěny soupravou z linky S5 během jejího 57minutového pobytu v žst. Břeclav. K tomu je nutný ostrý asi 5minutový obrat v žst. Břeclav, u klasických souprav je možnost zajištění další lokomotivou. V praxi by tedy jedna lokomotiva vždy po příjezdu vlaku S5 od Brna nastoupila na konec vlaku a s osobními vozy odjela jako linka S9 do Hodonína, kde by následoval klasický obrat soupravy. V opačném směru je postup totožný. Pro cestující by tak vznikla zajímavá možnost cesty přímými vozy mezi linkami S5 a S9. Alternativně lze tyto spoje linky S9 zajistit vlastním vozidlem, ukázalo-li by se prodloužení souprav z linky S5 od Brna do Hodonína jako nevýhodné.

Spěšné vlaky v relaci Kroměříž – Vizovice jsou v návrhu vedeny ve shodných časových polohách a rozsahu jako v návrhu ZLK, stejně tak špičkové vlaky Vizovice – Veselí nad Moravou.

Počty vlaků návrhu provozního konceptu vlaků na trati č. 330 jsou uvedeny v tabulce 11. Jízdní řády linek S9 a R13 (bez vložených osobních a spěšných vlaků v úsecích Otrokovice – Hulín a Otrokovice – Staré Město u UH) pro oba směry a jednotlivé dny provozu vytvořené v programu FBS jsou v přílohách C.3, výřezy nákrešných jízdních řádů tratě č. 330 v přílohách D.4.

Tabulka 11: Počty vlaků v úseku tratě č. 330 Břeclav – Přerov (vlastní návrh)

Trať č. 330 Břeclav - Přerov <i>počty vlaků v úseku</i>	pracovní dny			nepracovní dny (so/ne)			Délka úseku [km]	Roční dopravní výkon [vlkm]
	tam	zpět	celkem	tam	zpět	celkem		
R13 Břeclav - Hodonín	15	15	30	9	9	18	20	193 971
R13 Hodonín - Přerov	9	9	18	8	8	16	80	508 914
S9 Břeclav - Hodonín	19	19	38	18	18	36	20	273 229
S9 Hodonín - Staré Město u UH	12	12	24	8	8	16	34	269 474
Os Staré Město u UH - Otrokovice	23	23	46	19	19	38	18	287 203
Os Otrokovice - Hulín	19	18	38	19	18	38	13	180 310
Os Hulín - Přerov	19	18	38	19	18	38	15	208 050
Sp Otrokovice - Hulín	14	14	28	1/0	1	2	13	97 611
Sp Hulín - Přerov	6	6	12	1/0	1	2	15	50 057
Roční dopravní výkon (R13 na trati 330)								702 886
Roční dopravní výkon (Os+Sp vlaky na trati 330)								1 365 934

7 Koncepční návrhy úpravy přípojných a návazných linek

Vlastní návrh provozního konceptu řeší i návazné linky ve vybraných uzlech. Jedná se o linky vedené cíleně k lince R13, tyto linky by obvykle bez přípojné vazby ztratily svoji funkci. Jedná se především o stanici v menších městech a obcích, kde linka R13 zastavuje především kvůli výše zmíněným návaznostem na přípojné linky. Tato práce nastiňuje řešení návazných linek ve stanicích Šakvice, Zaječí, Podivín, Moravský Písek a Staré Město u Uherského Hradiště.

Má se za to, že návaznosti na linku R13 v uzlech Brno, Břeclav a Hodonín není třeba koncepčně tvořit, nejsou-li vytvořeny v současném provozním konceptu.

Návaznosti v uzlech Otrokovice, Hulín a Přerov nejsou dále sledovány z toho důvodu, že časová poloha linky se v těchto uzlech výrazně neodchyluje od stávajícího provozního konceptu ani od návrhu ZLK. Tento návrh tedy zachovává stávající návaznosti v těchto stanicích a návaznosti navržené v návrhu ZLK.

7.1 Návrh přípojných linek v oblasti Břeclavska

Koncepční řešení přípojných linek v oblasti Břeclavska souhrnně řeší návaznosti na linku R13 ve stanicích Šakvice, Zaječí a Podivín. Tyto návaznosti jsou zde již kvalitně vytvořeny a návrh se je snaží také zajistit, byť v modifikované podobě. Síťová grafika linek R13, S5, S8, S9 a všech řešených přípojných je na obrázku 21 pro špičku pracovních dnů a na obrázku 22 pro nepracovní dny.

Návrh přípojných vazeb řeší následující vlakové a autobusové linky IDS JMK:

- S51 Šakvice – Hustopeče u Brna
- S52 Zaječí – Velké Pavlovice – Čejč – Hodonín
- 540 Hustopeče – Šakvice, žel. st. – Dolní Věstonice – Mikulov
- 542 Hustopeče – Velké Pavlovice – Velké Bílovice – Mor. Žižkov – Břeclav
- 543 Hustopeče – Šakvice, žel.st. – Šakvice, ObÚ
- 550 Velké Pavlovice – Zaječí – Milovice – Mikulov
- 555 Podivín – Lednice – Valtice
- 556 Podivín – Velké Bílovice – Moravský Žižkov – Hodonín
- 570 Břeclav – Mikulova – Milovice – Dolní Věstonice – Mikulov

7.1.1 Návazné linky z uzlu Šakvice

Vedení přípojné vlakové linky S51 Šakvice – Hustopeče u Brna je zmíněno v samotném návrhu JŘ na trati č. 250, linka S51 celotýdenně navazuje na linku R13 v relaci Brno – Hustopeče, v sedlovém provozu i na linku S5 do Břeclavi.

Návrh zachovává autobusové linky 540 z Hustopečů do Mikulova a linku 543 z Hustopečů do Šakvic. U linky 541 je navrženo zkrácení o úsek Hustopeče – Šakvice, žel. st., neboť přestup na přímý vlak do Brna bude možný už v Hustopečích.

Linka 540 byla v celé své trase z Hustopečů do Mikulova posunuta o 11 minut v čase, v opačném směru byly odjezdy uspišeny o 13 minut. Takto byla zachována směrová vazba od linky R13 z Brna na linku 540 do Dolních Věstonic a Mikulova, současně byl zachován přestup z linky 540 v Mikulově na vlaky linky S8 do Znojma. V nepracovní dny je též možná vazba od Břeclavi linkou S5 do Dolních Věstonic, byť tato vazba je méně důležitá, neboť v trase Břeclav – Dolní Věstonice je vedena přímá linka 570. V Mikulově je plánován krátký obrát linky, na lince 540 se nijak nezvyšuje turnusová potřeba autobusů.

Linka 543 spojuje vlastní obec Šakvice s nádražím a s Hustopečemi. Linka v návrhu ve špičkách pracovních dnech v žst. Šakvice s příjezdem v X:27 z obou směrů váže na linku S5 do Břeclavi, oba směry odjíždějí též shodně v X:30. Tím je zabezpečen ve špičkách pracovních dnů rychlý přestup ze Šakvic i z Hustopečů do Břeclav. Druhý spoj v hodině zabezpečuje přestup ze Šakvic na linku S5 do Brna. Turnusová potřeba ve špičkách pracovních dnů jsou dva autobusy, stejně jako v současném jízdním řádu.

7.1.2 Návazné linky z uzlu Zaječí

Linka S52 je hlavní přípojnou linkou v žst. Zaječí, linka S52 celodenně váže na linku R13 od Brna. Na lince S52 byl navržen provozní koncept s křížováním ve Velkých Pavlovicích v X:28. Osm minut před celou linka dojíždí do žst. Čejč, kde dále ve po vykřížování pokračuje do Hodonína. V Hodoníně je u linky plánován minimální možný obrát 4 minuty, aby se tentýž vlak stihl vrátit zpět do žst. Čejč těsně před celou hodinou. Výpočet jízdních dob u linky S52 počítá s nasazením motorových jednotek 814 Regionova.

Pro posouzení možnosti křížování byl na základě směrnice č. 104 SŽDC *Provozní intervaly a následná mezidobí* vypočten interval křížování *Ik* pro příjezd a odjezd vlaku do žst. Velké Pavlovice ze směru od Zaječí. Vlastní výpočet a jednotlivé složky intervalu křížování *Ik* se nachází v tabulce 12. Délka intervalu křížování pro příjezd a odjezd vlaku na zaječském zhlaví žst. Velké Pavlovice činí po zaokrouhlení na horní půlminutu 1,5 minuty [36].

Tabulka 12: Výpočet Intervalu křižování I_k postupného příjezdu a odjezdu vlaku na zaječském zhlaví žst. Velké Pavlovice [36]

značka	dílčí doba	doba [min]
j_1	jízda prvního vlaku k uvolnění	-0,15
r_k	zjištění konce vlaku	0
r_{zz}	obsluha zabezpečovacího zařízení pro zrušení vlakové cesty	0,1
r_o	odhláška	0,05
p_s	změna traťového souhlasu	0,1
p_p	telefonický nebo osobní příkaz k přípravě vlakové cesty	0
p_v	přestavování výhybek	0,05
p_{zz}	obsluha zabezpečovacího zařízení pro přípravu vlakové cesty	0,1
p_{zn}	doba zpoždění rozsvícení návěstidla	0,5
j_2	jízda druhého vlaku od obsazení	0
d	dohlednost nebo výprava vlaku	0,3
Σ	součet dílčích dob	1,05
I_k	vypočtený interval křižování (po zaokrouhlení)	1,5

Druhou návaznou linkou v žst. Zaječčí je linka 555 z Velkých Pavlovic do Milovic a Mikulova, která je směrově navázána na linku R13 z Brna směrem do vlastní obce Zaječčí a do Milovic, kde se nachází úplný taktový uzel linek 550 a 570 s možností přestupu na linku 570 do obou směrů (Mikulova i Břeclavi).

7.1.3 Návazné linky v uzlu Podivín

V žst. Podivín jsou na linku R13 od Brna směrově navázány dvě linky, linka 555 do Lednice a Valtice se sezónním pokračováním do rakouského Poysdorfu a linka 556 do Velkých Bílovic, Moravského Žižkova a Hodonína.

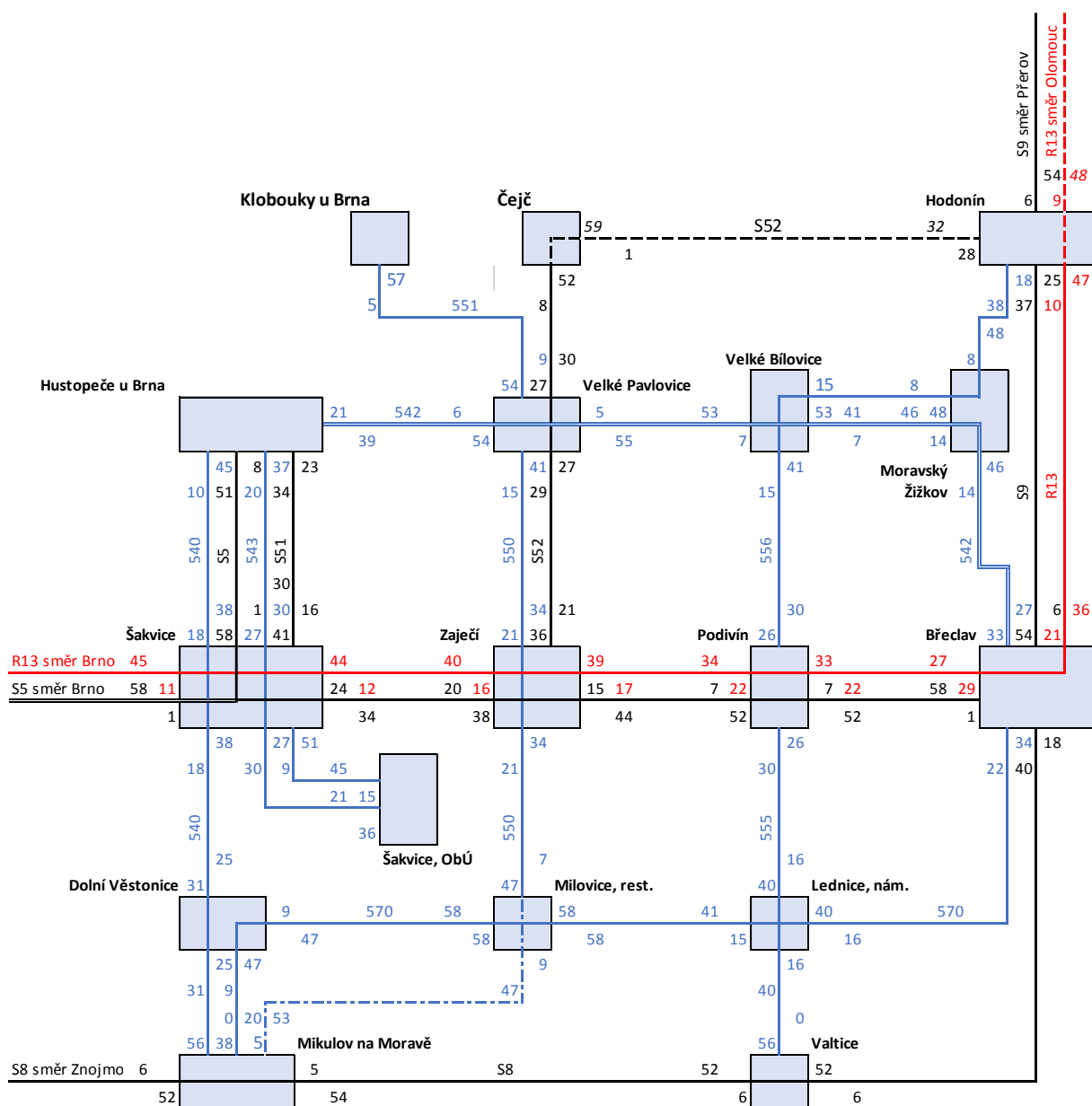
Obě dvě jsou navázány ve shodných časových polohách, tedy odjezd z žst. Podivín v L:30 a odjezd v S:26, linka 555 má v zast. Lednice, nám. přestupní vazbu s linkou 570 z Břeclavi do Dolních Věstonic a Mikulova. V stávajícím JŘ je v Lednici taktový uzel v minutu 30 s možnostmi všesměrných přestupů ve špičkách pracovních dnů. V návrhu jsou v Lednici zachovány přestupy v relacích Břeclav – Valtice (pro napojení obce Hlohovec do Břeclavi) a Milovice – Podivín. V železniční zastávce Valtice město je zajištěn přestup z linky 555 na vlakovou linku S8 ve směru do Břeclavi, který rovněž může sloužit pro spojení Hlohovce s Břeclaví.

Přestupní vazby z Milovic a Bulhar do Valtic a dále ve Valticích městě z linky 555 ve směru na Znojmo není možné v tomto návrhu zajistit. Náhradou za ně je možné v relacích Milovice – Bulhary – Valtice a Lednice – Znojmo cestovat linkou 570 s přestupem na linku S8 v žst. Břeclav.

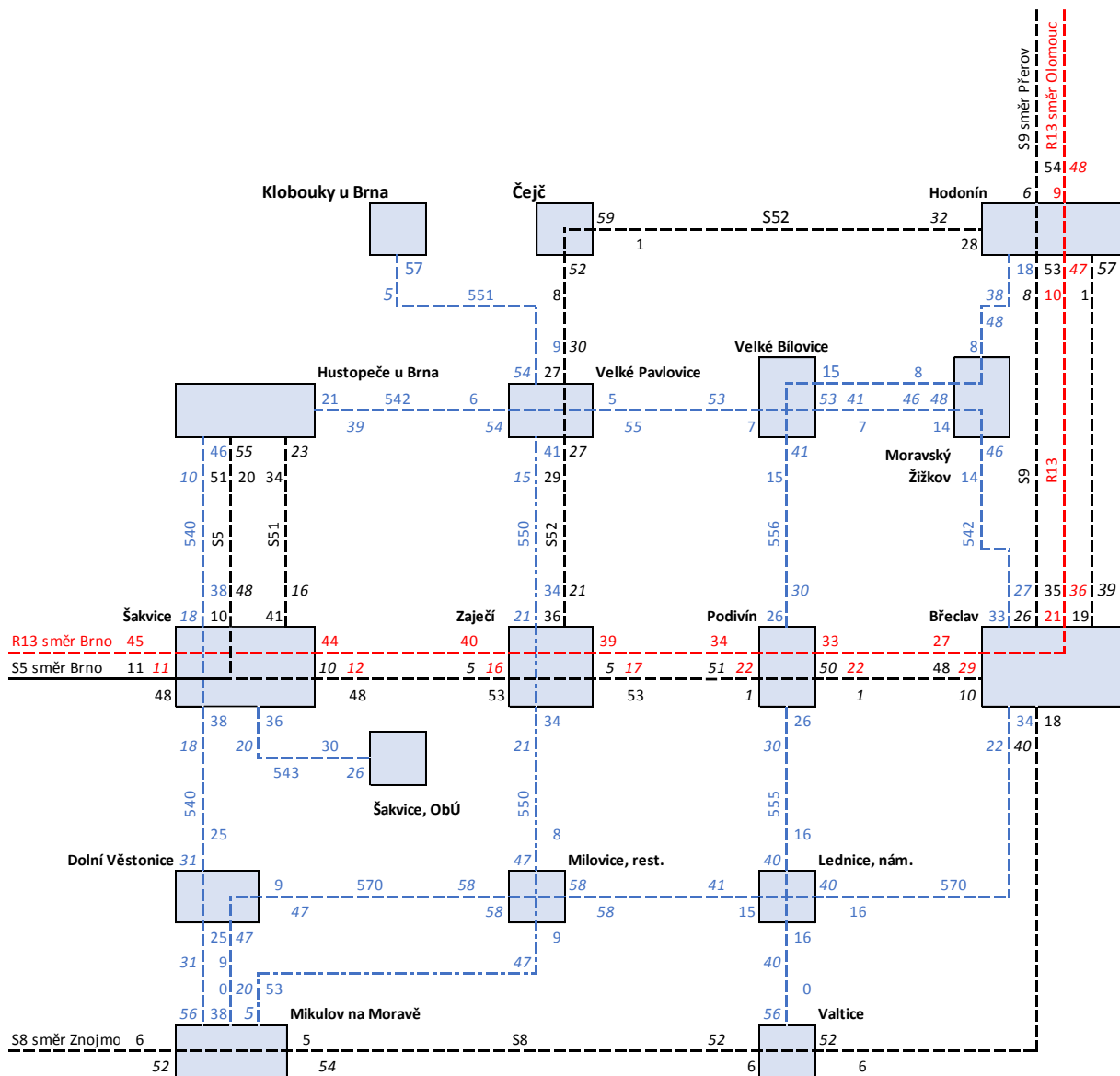
Linka 556 má směrovou vazbu v Moravském Žižkově s linkou 542 pro spojení Prušánek a Josefova s Břeclaví. Pro zachování přestupní vazby byla i linka 542 spolu s linkou 556 posunuta v čase v celé trase z Břeclavi do Hustopečí, směrová vazba v Moravském Žižkově je

mezi minutami S:46 a S:48 ve směru z Břeclavi, v opačném směru. Časový posun linky 542 zachovává stávající taktový uzel linek 542 a 551 v zast. Velké Pavlovice, aut. nádr., byť je uzel mírně rozšířený. Ve stávajícím stavu je přestup z Hustopečů na linku 551 dlouhý, od Břeclavi krátký, zatímco v návrhu je tomu naopak a rychlý přestup je v relaci Hustopeče – Klobouky u Brna.

Linky 555 a 556 mají ve špičkovém provozním konceptu v Podivíně krátký obrátový čas, linka 555 stejně tak ve Valticích. Tímto může být na každé z linek ušetřeno jedno turnusované vozidlo za cenu ostrých obrátů linky. U linky 555 jsou v současnosti vybrané spoje prodlouženy dále z Valtic do místní části Úvaly nebo do rakouského Poysdorfu. V případě vedení špičkových spojů dále z Valtic není úspora vozidla jistá.



Obrázek 21: Návrh přípojných linek pro oblast Břeclavska pro špičku pracovního dne



Obrázek 22: Návrh přípojných linek pro oblast Břeclavska pro nepracovní dny

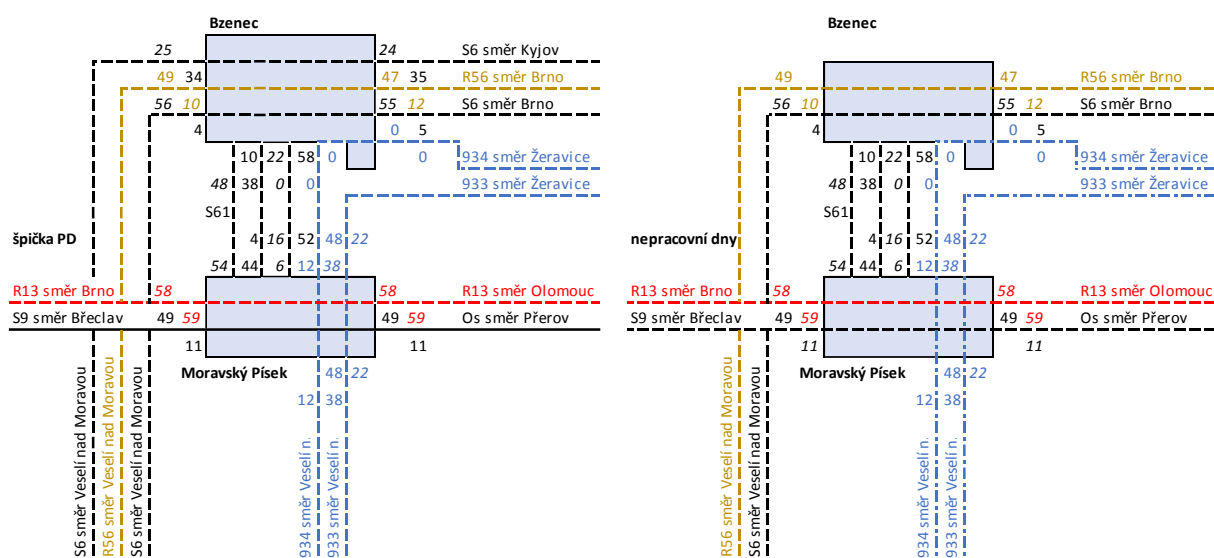
7.2 Návazné linky v žst. Moravský Písek

Návrh vytváří v žst. Moravský Písek úplný taktový uzel linek R13 a S61, kdy využívá setkávání vlaků opačných směrů linky R13 v těsném blízkosti stanice. Přípojná linka S61 do Bzence je celotýdenně navržena jako proklad tří linek, každá s dvojhodinovým taktem. Jedna z linek s příjezdem do Moravského Písku v L:54 a odjezdem v S:04 těsně váže na oba směry linky R13, druhá s příjezdem v S:44 a odjezdem v L:16 navazuje na linku S9 od Břeclavi, třetí s příjezdem v L:06 a odjezdem v S:52 navazuje na opačný směr linky S9 od Přerova. Poslední zmiňovaná linka má v žst. Bzenec ostrý dvouminutový obrat a návaznost na linku R56 do Brna.

Tři páry vlaků linky S61 během 2 hodin jsou pro zajištění přestupních vazeb v uzlu dostatečné, ve stávajícím stavu jsou na lince ve špičkové dvouhodině provozovány čtyři páry vlaků.

Autobusové linky 933 a 934 zůstaly v návrhu stávající časové polohy. Směrovou vazbu na vlaky R13 má pouze linka 934, bohužel pouze jednosměrnou ve směru z linky R13 do Veselí nad Moravou, a to z důvodu nenulové symetrie linky 934. Přidáním vozidla do oběhu linky 934 by bylo možné o hodinu (linka je vedena ve dvouhodinovém taktu) posunout linku 934 ve směru z Veselí n. M., čímž by dosáhla obousměrné směrové vazby na linku R13.

Síťové grafika s koncepčním návrhem přípojných vazeb ve stanicích Moravský Písek a Bzenec se nachází na obrázku 23.



Obrázek 23: Návrh přípojných vazeb v Moravském Písku a Bzenci

7.3 Návazné linky v žst. Staré Město u Uherského Hradiště

Návrh plně zachovává všechny časové polohy vlaků v žst. Staré Město UH s výjimkou linky R13, který už není ve stanici v čase taktového uzlu. Z toho důvodu linka R13 ve směru z Brna ztrácí přípoj na osobní vlaky do Uherského Hradiště a Uherského Brodu (v pracovní dny).

Pro přípoj do Uherského Hradiště je možné využít autobus MHD linky 1, který ve špičkách pracovních dnů odjíždí v S:15. V nepracovní dny, kdy není linka 1 MHD v provozu, je řešením úprava regionálních linek do Osvětiman, Buchlovic, Salaše a Traplic tak, aby přibližně v S:17 odjížděl spoj jedné z linek ve směru do Uherského Hradiště, v opačném směru obdobně s příjezdem okolo L:43 do zast. Staré Město, žel. st.

Přípoj do Uherského Brodu a Luhačovic zajišťuje dálková linka R18 s odjezdem v S:33 z žst. Staré Město u UH a příjezdem v L:27 tamtéž. Dlouhý 20minutový přestup v těchto relacích může částečně kompenzovat vyšší cestovní rychlost rychlíků v porovnání s krátkým přípojem na pomalejší osobní vlaky.

8 Vyhodnocení návrhu z pohledu dosahovaných cestovních dob a dopravního výkonu

8.1 Dosahované cestovní doby

Jedním z kvantifikovatelných parametrů návrhu jsou dosahované cestovní doby. Návrh provozního konceptu na lince R13 odstraňuje stávající staniční pobyt v Hodoníně a zbytečné synchronizační doby v dalších úsecích.

Pro porovnání atraktivity návrhu byla zvoleno porovnání tzv. ušetřených osobominut (osmin), popřípadě osobohodin (osh), neboli celkového součtu úspory cestovních dob cestujících. Pro toto porovnání byly zvoleny významné relace dojížděky z části 2 *Analýza přepravních vztahů*, které jsou na síti vedeny jako tranzitní linkou R13 přes žst. Hodonín, kde byl v návrhu odstraněn nevyhovující pobyt. Místo počtu cestujících byl využit potenciál dojížděky linkou R13 vypočtený v analýze přepravních vztahů. Porovnání cestovních dob bylo provedeno vůči stávajícímu stavu (GVD 2019). Při předpokladu týdenní dojížděky v těchto relacích byl celkový součet uspořené dojížděkové osobohodin ve výši 524 osh vynásoben počtem týdnů v roce. Výsledkem je celková roční časová úspora dojíždějících, která činí asi 27 000 osh. Výpočet časové úspory dojíždějících linkou R13 je uveden v tabulce 13.

Tabulka 13: Výpočet časových úspor cestujících při dojíždění linkou R13

Zdrojová obec vyjížděky	Cílová obec dojížděky	Počet dojíždějících v relaci	Koeficient *)	Potenciál dojížděky linkou R13	Jízdní doba stávající [hh:mm]	Jízdní doba v návrhu [hh:mm]	úspora jízdní doby [min]	Úspora dojíždějících (dle potenciálu dojížděky linkou R13) [osmin]
Otrokovice	Brno	121	80%	97	1:40	1:23	17	1646
Zlín	Brno	668	50%	334	2:05	1:43	22	7348
Uherské Hradiště	Brno	391	80%	313	1:37	1:33	4	1252
Uherský Brod	Brno	263	50%	131	2:13	1:56	17	2227
Staré Město	Brno	97	80%	97	1:28	1:12	16	1552
Luhačovice	Brno	63	50%	32	2:52	2:35	17	536
Břeclav	Olomouc	53	80%	42	1:31	1:11	20	848
Břeclav	Zlín	28	80%	22	1:15	1:01	14	314
Součet za linku R13 [osmin]								15722
Součet za linku R13 vč. zpáteční cesty [osh]								524
<i>předpoklad převážně týdenní dojížděky linkou R13</i>								
Celková roční úspora dojíždějících [osh]								27251

*) koeficient potenciálu dojížděky linkou R13 v relaci

Úspora cestovních dob na lince R13 není jedinou časovou úsporou v návrhu. Významných cestovních úspor lze dosáhnout i v příměstském úseku Brna na lince S5, která je nově

celodenně zrychlena o projíždění dvou zastávek (Popovice u Rajhradu a Vojkovice nad Svratkou) a zrušením předjíždění linky S5 vlaky dálkovými vlaky v Hrušovanech u Brna. Pro toto porovnání byla zvolena stejná metodika jako u linky R13. V případě linky S5 byly cestovní doby z návrhu srovnány s krajským návrhem KORDIS JMK, ve kterém na rozdíl od současného stavu je možno porovnávat stejně vedenou přímou linku z Brna do Hustopečí. Ze stejného zdroje, tedy tabulky č. 714 *Vyjíždějící do zaměstnání a do školy podle pohlaví, věku a podle obce vyjížd'ky a obce dojížd'ky* a č. 716 *Dojíždějící do zaměstnání a do školy podle pohlaví, věku a podle obce dojížd'ky a obce vyjížd'ky* vzešlé ze *Sčítání lidí, domů a bytů* z roku 2011 ČSÚ pro okresy Brno-město, Brno-venkov byly zjištěny počty dojíždějících do Brna (u vybraných obcí i do Modřic) z obcí ležících na trase linky S5, které mohou profitovat z výše popsaného zrychlení linky. U všech těchto obcí lze vzhledem ke krátkým cestovním dobám očekávat denní dojížd'ku. Celkový (předpokládejme denní) dojížd'kový součet cestovních úspor na lince S5 ve výši 155 osh byl vynásoben počtem dní v roce, výsledkem je roční časová úspora ve výši 56 700 osh. Výpočet časové úspory dojíždějících linkou S5 je uveden v tabulce 14.

Tabulka 14: Výpočet časových úspor při dojíždění linkou S3/S5

Zdrojová obec vyjížd'ky	Cílová obec dojížd'ky	Počet dojíždějících v relaci	Koeficient *)	Potenciál dojížd'ky linkou R13	Jízdní doba v návrhu JMK (KN) [hh:mm]	Jízdní doba v návrhu [hh:mm]	úspora jízdní doby [min]	Úspora dojíždějících (dle potenciálu dojížd'ky linkou S3/S5) [osmin]
Rajhrad	Brno	668	50%	334	0:12	0:11	1	334
Hrušovany u Brna	Brno	515	50%	258	0:17	0:16	1	258
Žabčice	Brno	232	80%	186	0:24	0:19	5	928
Vranovice	Brno	294	80%	235	0:29	0:24	5	1176
Pouzdřany	Brno	66	80%	53	0:32	0:27	5	264
Popice	Brno	80	80%	64	0:36	0:31	5	320
Šakvice	Brno	82	50%	41	0:54	0:49	5	205
Hustopeče	Brno	375	50%	188	0:46	0:41	5	938
Rajhrad	Modřice	57	50%	29	0:05	0:04	1	29
Hrušovany u Brna	Modřice	46	50%	23	0:10	0:09	1	23
Žabčice	Modřice	27	80%	22	0:17	0:12	5	108
Vranovice	Modřice	20	80%	16	0:22	0:17	5	80
Součet za linku S3/S5 [osmin]								4662
Součet za linku S3/S5 vč. zpáteční cesty [osh]								155
<i>předpoklad převážně denní dojížd'ky linkou S3/S5</i>								
Celková roční úspora dojíždějících [osh]								56715

8.2 Dopravní výkon

Nákladová kvantifikace návrhu je provedena pomocí porovnání dopravních výkonů v jednotlivých provozních konceptech ve vlakokilometrech (vlkm). Jsou rozlišeny celkem tři

různé koncepty: stávající stav (označen StS) z let 2018, resp. 2019, dále krajské návrhy objednatelů (označeny KN) a vlastní návrh této práce (označen VN). Linková ramena jsou celkem tři, jednak je to linka R13 (vč. spěšných vlaků do Hodonína), dále osobní vlaky na trati š. 250 včetně odboček do Židlochovic a Hustopečů a jako třetí osobní a spěšné vlaky na trati č. 330.

Dopravní výkony ve stávajícím stavu jsou převzaty z tabulek 5 a 6 části 4.1 *Grafikon vlakové dopravy – stávající stav*, pro krajské návrhy byly využity tabulky 8 a 9 části 6.2 *Analýza budoucích návrhů krajských objednatelů dopravy* a pro vlastní návrh to byly tabulky 10 a 11 části 6.3 *Vlastní návrh*.

Porovnání dopravních výkonů v jednotlivých provozních konceptech je provedeno v tabulce 15. Samotné krajské návrhy představují velký nárůst dopravních výkonů na obou tratích, tento návrh představuje navýšení v případě trati č. 250 jen o 4 % vyšší, v případě trati č. 330 je navržený dopravní výkon shodný s návrhem krajským. Celkový roční nárůst vlakokilometrů v porovnání s krajskými návrhy je asi 96 500 vlkm.

Přihlédneme-li k dalším benefitům návrhu, jako je například zavedení půlhodinových špičkových intervalů v relacích Břeclav – Hodonín a Břeclav – Šakvice, se jedná o velmi příznivý výsledek.

Tabulka 15: Srovnání ročních dopravních výkonů

Srovnání ročních dopravních výkonů	stávající stav StS (GVD 2018/2019)	Krajské návrhy KN (JMK, ZLK)			Vlastní návrh VN				
		roční dopravní výkon [vlkm]	nárůst proti StS [vlkm]	nárůst proti StS [%]	roční dopravní výkon [vlkm]	nárůst proti StS [vlkm]	nárůst proti StS [%]	nárůst proti KN [vlkm]	nárůst proti KN [%]
Linkové rameno R13 Brno - Břeclav - Olomouc	1 122 323	1 172 380	50 057	4%	1 213 573	91 250	8%	41 193	4%
S3+S5 Brno - Židlochovice/ Hustopeče/ Břeclav	1 089 838	1 324 950	235 112	22%	1 380 221	290 384	27%	55 271	4%
Os+Sp Břeclav - Přerov	1 038 686	1 365 934	327 249	32%	1 365 934	327 249	32%	0	0%

Spolu s dopravním výkonem je vhodné zmínit i turnusovou potřebu jednotlivých linek neboli počty vozidel nutné pro zajištění provozního konceptu. Turnusová potřeba byla zjištěna z jízdních řádů pro pracovní den, neboť právě ve špičkách pracovních dnů je nejvyšší.

Výsledné počty vozidel nezbytných pro krajské návrhy a pro vlastní návrh jsou uvedeny v tabulce 16. U linky R13 v krajském návrhu (stejně jako ve stávajícím stavu) byla započtena i souprava přecházející z linky R8. Tato souprava však nemusí být v budoucnu pro linku R13

k dispozici, navíc současná souprava z linky R8 nemůže reálně stihnout jízdní doby v návrhu konstruované na jednotku řady 660 InterPanter. V tabulce je dále patrný nárůst jedné klasické soupravy na lince S5, naopak vložené spoje linky S9 do Hodonína svoji jednotku nepotřebují, v návrhu je lze odvozit soupravami z linky S5 při vložení další lokomotivy do turnusu.

Tabulka 16: Turnusová potřeba vozidel pro pracovní den

Linkové rameno	krajské návrhy KN (KORDIS JMK, ZLK)	vlastní návrh VN	
R13	5 *)	4	-1 jednotka 660.1 InterPanter
S3 Brno - Židlochovice/Hustopeče/Břeclav	7	8 **)	+1 klasická souprava 242 + 4*Bdmtee
S51 Šakvice - Hustopeče	0	1	+1 motorová jednotka 814
S51 Šakvice - Břeclav	1	0	-1 vratná souprava (362+2*Bdmtee+961)
S9 Břeclav - Přerov	4	4	0 vratná souprava (362+2*Bdmtee+961)
Vložené lokomotivy navíc	2	3	+1 lokomotiva 242 pro rychlé obraty

*) včetně jedné soupravy z dálkové linky R8 Brno - Bohumín

***) oběhově propojeno se spoji Břeclav - Hodonín linky S9

8.3 Další přínosy a negativa návrhu

Dosahované úspory cestujících nejsou jedinou přínosem plynoucím z nového provozního konceptu na linkách, byť jsou nejnáze kvantifikovatelné.

Dalšími výhodami nového provozního konceptu jsou:

- odstranění staničního pobytu linky R13 v žst. Hodonín
- odstranění předjíždění vlaků S3 v žst. Hrušovany u Brna, přesunutí předjíždění na linku S5 dále od Brna (kde dlouhý staniční pobyt vlaku ovlivní méně cestujících ve vlaku)
- vytvoření 30minutového prokladu vlaků Břeclav – Hodonín ve špičkách pracovních dnů (linky R13+S9)
- vytvoření 30minutového prokladu vlaků Břeclav – Šakvice ve špičkách pracovních dnů (linky R13+S5)
- zpřehlednění obsluhy zastávek v úseku Brno – Hrušovany u Brna vytvořením dvou linek S3 a S5 s odlišnou zastavovací politikou
- možnost úspory turnusovaného vozidla na autobusových linkách 555 a 556
- cestovní doba linky R13 Brno – Staré Město mírně kratší než u přímých autobusů
- umožnění taktového provozu linky S52 v úseku Čejč – Hodonín (přesunem křižování do žst. Čejč)

Vytvoření půlhodinového prokladu vlaků Břeclav – Olomouc je dosaženo pouhým posunutím současného rozsahu osobních vlaků o půl hodiny. V této relaci vlak získá další konkurenční výhodu, kdy díky své cestovní rychlosti a krátkému špičkovému intervalu se železniční doprava

mezi městy může stát hlavním přepravním módem. Částečný prospěch z tohoto prokladu mohou mít i obyvatelé Moravské Nové Vsi, kde v návrhu zastavují spěšné vlaky linky R13 financované JMK.

Obdobný prospěch z půlhodinového špičkového intervalu mohou mít cestující v relaci Břeclav – Podivín – Zaječí a Šakvice. Obdobný model špičkového prokladu linky R13 a S3 je na trati zaveden už dnes, v návrhu provozního konceptu KORDIS JMK však zachován není. Tato práce jej zachovává, byť v odlišných časových polohách. Navíc na tyto osobní vlaky linky S5 jsou ve směru z Břeclavi navázány přípoje v žst. Zaječí do Velkých Pavlovic a v žst. Šakvice do Hustopečí.

Významný efekt by mohlo přinést zkrácení jízdních dob v úseku z Brna do Starého Města u Uherského Hradiště, kde se cestovní doba zkrátila na 72 minut. Pokud v části 8.1 *Dosahované cestovní doby* bylo předpokládáno s týdenní dojížděkou linkou R13 v relacích, u této relace lze zkrácením se cestovních dob předpokládat nárůst denní dojížděky z oblasti do Brna. Týdenní dojížděka typická pro začátek a konec víkendu (typicky páteční a nedělní vlaky) narázově vytěžuje linku R13, jejíž operativní posilování je z důvodu nasazení elektrických jednotek InterPanter prakticky nemožné. Převedení části týdenní dojížděky z oblasti Slovácka na denní dojížděku tedy lépe vytláčí vlaky v průběhu celého pracovního týdne. V této relaci lze předpokládat i převedení části cestujících z autobusů Brno – Uherské Hradiště, jízdní doba linky R13 je v návrhu srovnatelná s jízdní dobou přímých autobusových linek.

V neposlední řadě se návrh dotýká i trati č. 255, na které je navržen taktový provoz i v úseku Čejč – Hodonín, umožněný křížováním v žst. Čejč a ostrým obratem vozidla v žst. Hodonín. Navržený dvojhodinový takt v úseku (dále z Čejče do Zaječí hodinový) vyžaduje turnusovou potřebu 3 vozidel pro tuto linku. Hodinový takt v celé trase by byl realizovatelný se stejným počtem vozidel, provozní koncept jej ale s ohledem na stávající počet vlaků na trati nenavrhuje.

Návrh bohužel přináší i určité nevýhody. Těmi nejpodstatnějšími jsou:

- nepravidelný interval vlaků Břeclav – Šakvice v sedlovém provozu
- ztráta vlakového přípoje ve Starém Městě od linky R13 od Brna do Uherského Brodu a Bylnice (do Uherského Hradiště lze nahradit autobusem)
- ztráta přípoje autobusových linek 570 a 555 v relaci Bulhary – Valtice (lze nahradit spojením linkami 570 a S8 přes Břeclav)
- ztráta přípoje autobusu a vlaku 550 a S8 v relaci Lednice – Znojmo (lze nahradit vazbou z linky 570 na linku S8 v Břeclavi)

9 Závěr

Cílem práce bylo prověřit možnosti a účelnost technologického zkrácení jízdních a cestovních dob na lince R13, dále navrhnout takový provozní koncept linky, který by respektoval nejdůležitější stávající síťové vazby v uzlech a koncepčně řešil maximum stávajících přípojných vazeb na linku R13.

Technologické prověření ukázalo, že potenciál zkrácení cestovní doby linky R13 existuje, a není malý. Teoretické maximální zkrácení cestovní doby v relaci Brno hl.n. – Olomouc hl.n. bylo vypočteno na 21 minut, reálné zkrácení cestovních dob linky ve vybraných relacích nového provozního konceptu dosáhlo 17 minut. Na lince byl odstraněn nepřiměřeně dlouhý staniční pobyt v Hodoníně.

V práci byl navržen nejen nový provozní koncept linky R13, ale i nové koncepty příměstských linek S3 a S5 z Brna do Židlochovic, Hustopeč a Břeclavi v horizontu po dokončení elektrizaci výše uvedených stanic. Do tohoto provozního konceptu byly zahrnuty i vlaky linky S9 z Břeclavi do Hodonína. Pro všechny výše uvedené linky byly zkonstruovány jízdní řády ve variantách pro pracovní a nepracovní dny včetně jejich oběhového prověření.

Z důvodu nových časových poloh linek R13 a S5 byl souběžně vytvořen koncepční návrh návazných linek, který zahrnuje rozsáhlé území mezi Hustopečemi, Mikulovem, Valticemi, Hodonínem a Čejčí a řeší vzájemné vazby mezi vlakovými a autobusovými linkami v území. Je na místě zdůraznit, že s výjimkou dvou lokálních vazeb, které lze nahradit mírně delší cestou přes Břeclav, byly všechny řešené přestupní vazby v oblasti Břeclavska zachovány.

Závěrem práce bylo provedeno vyhodnocení navrženého konceptu formou porovnání se stávajícím provozním konceptem a s provozním konceptem navrženým pro stejný časový horizont krajskými objednateli dopravy. Porovnání bylo provedeno formou výpočtu celkové roční úspory cestovních dob dojíždějících, tyto časové úspory byly stanoveny na 27 000 osobohodin na lince R13 a na téměř 57 000 osobohodin na příměstské lince S5.

Celkově návrh v porovnání s krajskými návrhy předpokládá navýšení ročního dopravního výkon dotčených vlakových linek asi o 96 000 vlakokilometrů, kdy linky R13 a S5 narostly proti návrhům každá o 4 % dopravních výkonů. Současně však koncept linky R13 počítá s menším počtem vozidel. Příměstské linky z Brna do Břeclavi v návrhu vyžadují o jednu lokomotivu a jeden motorový vůz více při současném ušetření vratné soupravy z linky S9.

Návrh provozního konceptu linky R13, S3, S5, S9 spolu s mnoha dalšími přípojnými linkami byl vytvořen pro zavedení v roce 2021 po dokončení dvou významných infrastrukturních

staveb v oblasti. Před zavedením bude ještě nutné detailně zpracovat jízdní řády přípojných autobusových linek, které už přesahují rozsah této práce. Přesto lze očekávat, že provozní koncept bude možné zavést, byť s určitými vynucenými úpravami. Předností provozního konceptu je možnost jeho zavedení při využití stávajícího vozidlového parku, v případě linky R13 elektrických jednotek InterPanter, v případě příměstských linek S3 a S5 již účetně odepsaných lokomotiv řady 242 a vozů Bdmtee. Navržený provozní koncept linek S3 a S5 je určen pro přechodné období do doby dodávky nových elektrických jednotek pro Jihomoravský kraj, jejichž dodání lze očekávat v letech 2023 – 2025. Navržený koncept bude použitelný i s novými vozidly s výrazně lepšími trakčními vlastnostmi, s kterými bude možné očekávat další zkracování jízdních dob.

Navržený provozní koncept si klade za cíl zatraktivnit veřejnou dopravu v oblasti prostřednictvím zkrácení cestovních dob na linkách R13 a S5, čímž jistě dojde k nárůstu počtu cestujících. Ze zkrácení jízdních dob linky R13 budou profitovat i další návazné linky v oblasti Slovácka a Zlínska. Pro cestující mezi Brnem a Slováckem se tak železnice stane plně konkurenceschopným dopravním módem.

Seznam použité literatury

- [1] Správa železniční dopravní cesty, s.o. Jízdní řád 2019. Praha: SŽDC, 2019
- [2] Rozšíření IDS JMK na Břeclavsko a Hodonínsko (tisková zptáva). *KORDIS JMK* [online]. 2008 [cit. 2019-02-12]. Dostupné z:
<http://www.busportal.cz/modules.php?name=print&sid=5616&secid=0>
- [3] Řazení vlaků. *Želpage.cz* [online] 2007-2018 [cit. 2019-04-02]. Dostupné z:
<https://www.zelpage.cz/razeni/cr/>
- [4] OpenStreetMap, výřez. Upraveno. *OpenStreetMap.org* 2019 [online]. [cit. 2019-03-25]
Dostupné z: <https://www.openstreetmap.org>
- [5] ČESKÉ DRÁHY. *Jízdní řád 2009*. Praha: České dráhy, 2008.
- [6] ČESKÉ DRÁHY. *Jízdní řád 2013*. Praha: České dráhy, 2012.
- [7] ČESKÉ DRÁHY. *Jízdní řád 2016*. Praha: České dráhy, 2015.
- [8] ČESKÉ DRÁHY. *Jízdní řád 2018*. Praha: České dráhy, 2017.
- [9] MARADA, Miroslav. *Doprava a geografická organizace společnosti v Česku*. Praha: Česká geografická společnost, 2010, Geographica. ISBN 978-80-904521-2-1.
- [10] Tabulky traťových poměrů. *Správa železniční dopravní cesty*. [cit. 2019-03-15].
- [11] Počet obyvatel v obcích České republiky k 1.1.2010. Český statistický úřad [online]. Praha. [cit. 2019-03-10]. Dostupné z:
<https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112010-dubp0ul6zy>
- [12] Počet obyvatel v obcích České republiky k 1.1.2019. Český statistický úřad [online]. Praha. [cit. 2019-03-10]. Dostupné z:
<https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-za0wri436p>
- [13] Dojíždka do zaměstnání a škol podle Sčítání lidu, domů a bytů - Jihomoravský kraj - 2011 – okres Brno-město. *Český statistický úřad* [online]. 2013. [cit. 2019-03-20].
Dostupné z:
https://www.czso.cz/csu/czso/23064-13-n-k3115_2013-15

- [14] Dojíždka do zaměstnání a škol podle Sčítání lidu, domů a bytů - Jihomoravský kraj - 2011 – okres Brno-venkov. *Český statistický úřad* [online]. 2013. [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/23064-13-n-k3115_2013-20
- [15] Dojíždka do zaměstnání a škol podle Sčítání lidu, domů a bytů - Jihomoravský kraj - 2011 – okres Břeclav. *Český statistický úřad* [online]. 2013. [cit. 2019-03-20]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/23064-13-n-k3115_2013-25
- [16] Dojíždka do zaměstnání a škol podle Sčítání lidu, domů a bytů - Jihomoravský kraj - 2011 – okres Hodonín. *Český statistický úřad* [online]. 2013. [cit. 2019-03-22]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/23064-13-n-k3115_2013-30
- [17] Dojíždka do zaměstnání a škol podle Sčítání lidu, domů a bytů - Zlínský kraj - 2011 – okres Uherské Hradiště. *Český statistický úřad* [online]. 2013. [cit. 2019-03-21]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/23072-13-n-k3131_2013-15
- [18] Dojíždka do zaměstnání a škol podle Sčítání lidu, domů a bytů - Zlínský kraj - 2011 – okres Zlín. *Český statistický úřad* [online]. 2013. [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/23072-13-n-k3131_2013-25
- [19] Dojíždka do zaměstnání a škol podle Sčítání lidu, domů a bytů - Zlínský kraj - 2011 – okres Kroměříž. *Český statistický úřad* [online]. 2013. [cit. 2019-04-02]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/23072-13-n-k3131_2013-10
- [20] Dojíždka do zaměstnání a škol podle Sčítání lidu, domů a bytů - Olomoucký kraj - 2011 – okres Přerov. *Český statistický úřad* [online]. 2013. [cit. 2019-04-10]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/23071-13-n-k3123_2013-25
- [21] Dojíždka do zaměstnání a škol podle Sčítání lidu, domů a bytů - Olomoucký kraj – 2011 – okres Olomouc. *Český statistický úřad* [online]. 2013 [cit. 2019-04-10]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/23071-13-n-k3123_2013-15
- [22] Stručně o IDS JMK. *Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje*: [online]. 2019. [cit. 2019-04-23]. Dostupné z: <http://idsjmk.cz/strucne.aspx>

- [23] MAZEL, Dominik: Prověření prodloužení linky S91 IDS JMK do Myjavy. Praha, 2017. Bakalářská práce. ČVUT v Praze Fakulta dopravní. Vedoucí práce Ing. Vít Janoš, Ph.D.
- [24] Plán vedení linek a členění zón – jihovýchod. *Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje*: [online]. 2019. [cit. 2019-28-03]. Dostupné z: <http://idsjmk.cz/mapa/Plan-site-jihovychod.gif>
- [25] KORDIS JMK. *Jízdní řád celosíťový IDS JMK - 1. díl 2019*. Brno: KORDIS JMK, 2018.
- [26] Vývěsné jízdní řády. *Portál jízdních řádů IDOS*. [online]. 2019. [cit. 2019-05-03]. Dostupné z: <http://portal.idos.cz/>
- [27] SUDOP BRNO, CITYPLAN: *Studie Aglomeračního projektu brněnské příměstské železniční dopravy 2020*. Jihomoravský kraj, koncept rozvoje dopravy [online]. 2011. [cit. 2019-05-02]. Dostupné z: <https://m.kr-jihomoravsky.cz/Default.aspx?PubID=185601&TypeID=7>
- [28] SŮRA, Jan: *Po 40 letech se vrátí do Židlochovic osobní vlaky. Oprava a elektrizace trati začala*. [online]. Zdopravy.cz. 2018. [cit. 2019-04-28]. Dostupné z: <https://zdopravy.cz/po-40-letech-se-vrati-do-zidlochovic-osobni-vlaky-oprava-a-elektrizace-trati-zacala-20174/>
- [29] JACURA, Martin, Tomáš JAVOŘÍK, Vít BARTOŠ a Jiří LANDA: *Revitalizace a obnovení provozu na trati Hrušovany u Brna – Židlochovice a její zapojení do IDS JMK*. [online]. Vědeckotechnický sborník ČD č. 38/2014. 2014, Praha [cit. 2019-05-10]. Dostupné z: <https://vts.cd.cz/documents/168518/195444/3803.pdf/6835aba9-55db-40b8-ad80-3573635e71f3>
- [30] Plán omezení provozování dráhy v roce 2019 - konečná verze. *SŽDC, s.o.* [online]. 2018. [cit. 2019-04-29]. Dostupné z: <https://zdopravy.cz/prehledne-plany-szdc-na-letosni-rok-stavby-za-100-miliard-i-dele-otevorena-wc-22580/>
- [31] Veřejná zakázka: Modernizace a elektrizace trati Šakvice - Hustopeče u Brna. *Veřejné zakázky E-ZAK SŽDC*. [online]. 2018. [cit. 2019-05-06]. Dostupné z: https://zakazky.szdc.cz/contract_display_2622.html

- [32] Veřejná zakázka: Poskytování veřejných služeb v přepravě cestujících v regionální železniční osobní dopravě. *Veřejné zakázky E-ZAK JMK*. [online]. 2018. [cit. 2019-05-16]. Dostupné z: https://zakazky.krajbezkorupce.cz/contract_display_12923.html
- [33] SŮRA, Jan: *Miliardový nákup vlaků pro jižní Moravu: Kraj osloví šest evropských výrobců*. [online]. Zdopravy.cz. 2019 [cit. 2019-04-28] Dostupné z: <https://zdopravy.cz/miliardovy-nakup-vlaku-pro-jizni-moravu-kraj-oslovi-sest-evropskych-vyrobcu-24281/>
- [34] Kraj uzavře nové smlouvy s dopravci na železnici, budou jimi České dráhy a ARRIVA vlaky. Zlínský kraj. [online]. 2019. [cit. 2019-05-12]. Dostupné z: <https://www.kr-zlinsky.cz/kraj-uzavre-nove-smlouvy-s-dopravci-na-zeleznici-budou-jimi-ceske-drahy-a-arriva-vlak-y-aktuality-15339.html>
- [35] Návrh nových jízdních řádu ZK. *Obec Zlechov*. [online]. [cit. 2019-04-27]. Dostupné z: <https://www.obeczlechov.cz/navrh-novych-jizdnich-radu-zk/>
- [36] Správa železniční dopravní cesty, s.o.: *Směrnice č. 104 Provozní intervaly a následná mezidobí*

Seznam tabulek

Tabulka 1: Zjednodušený jízdní řád linky R13 v letech 2009, 2013, 2016 a 2018

Tabulka 2: Vybrané jízdní a technologické doby linky R13 v letech 2009, 2013, 2016, 2018

Tabulka 3: Počet obyvatel obcí na trati

Tabulka 4: Nejvýznamnější relace dojížděky podle potenciálu dojížděky linkou R13

Tabulka 5: Počty vlaků na trati č. 250 v úseku Brno hl.n. – Břeclav (2018/2019)

Tabulka 6: Počty vlaků na trati č. 330 (2019)

Tabulka 7: Výpočet teoretické úspory jízdních a cestovních dob linky R13

Tabulka 8: Počty vlaků v úseku tratě č. 250 Brno hl.n. – Břeclav (návrh KORDIS JMK)

Tabulka 9: Počty vlaků v úseku tratě č. 330 Břeclav – Přerov (návrhy KORDIS JMK, ZLK)

Tabulka 10: Počty vlaků v úseku tratě č. 250 Brno hl.n. - Břeclav (vlastní návrh)

Tabulka 11: Počty vlaků v úseku tratě č. 330 Břeclav – Přerov (vlastní návrh)

Tabulka 12: Výpočet Intervalu křižování lk postupného příjezdu a odjezdu vlaku na zaječském zhlaví žst. Velké Pavlovice

Tabulka 13: Výpočet časových úspor cestujících při dojíždění linkou R13

Tabulka 14: Výpočet časových úspor při dojíždění linkou S3/S5

Tabulka 15: Srovnání ročních dopravních výkonů

Tabulka 16: Turnusová potřeba vozidel pro pracovní den

Seznam obrázků

Obrázek 1: Mapa vedení linky R13

Obrázek 2: Počet obyvatel obcí na trase linky R13

Obrázek 3: Graf odhadovaného úsekového zatížení linky R13 v mezistaničních úsecích

Obrázek 4: Plán sítě linek IDS JMK v oblasti Břeclavska a Hodonínska

Obrázek 5: Legenda pro síťové grafiky použité v práci

Obrázek 6: Síťová grafika zachycující návaznosti v žst. Brno hl.n. (2018)

Obrázek 7: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Šakvice (2019)

Obrázek 8: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Zaječí (2019)

Obrázek 9: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Podivín (2019)

Obrázek 10: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Břeclav (2019)

Obrázek 11: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Hodonín (2019)

Obrázek 12: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Moravský Písek (2019)

Obrázek 13: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Staré Město u UH (2019)

Obrázek 14: Síťová grafika zachycující návaznosti v uzlu Otrokovice (2019)

Obrázek 15: Síťová grafika zachycující návaznosti v žst. Hulín (2019)

Obrázek 16: Síťová grafika zachycující návaznosti v žst. Přerov (2019)

Obrázek 17: Síťová grafika zachycující návaznosti v žst. Olomouc hl.n. (2019)

Obrázek 18: Nastavení parametrů modelového vlaku R799 v programu FBS

Obrázek 19: Navržené kolejové schéma odbočné stanice Hrušovany u Brna

Obrázek 20: Schéma vedení linek R13, S3, S5 a S51 na trati č. 250 Brno – Břeclav

Obrázek 21: Návrh přípojných linek pro oblast Břeclavska pro špičku pracovního dne

Obrázek 22: Návrh přípojných linek pro oblast Břeclavska pro nepracovní dny

Obrázek 23: Návrh přípojných vazeb v Moravském Písku a Bzenci

Seznam příloh

A Matice přepravních vztahů relevantních pro linku R13

B Modelový tachogram jízdy vlaku R799

C Linkové jízdní řády

C.1.1 Jízdní řád linky R13 Brno hl.n. – Olomouc hl.n. (pracovní dny)

C.1.2 Jízdní řád linky R13 Olomouc hl.n. – Brno hl.n. (pracovní dny)

C.1.3 Jízdní řád linky R13 Brno hl.n. – Olomouc hl.n. (nepracovní dny)

C.1.4 Jízdní řád linky R13 Olomouc hl.n. – Brno hl.n. (nepracovní dny)

C.2.1 Jízdní řád pro trať č. 250 (R13+S3+S5+S51) Brno hl.n. – Břeclav (pracovní dny)

C.2.2 Jízdní řád pro trať č. 250 (R13+S3+S5+S51) Břeclav – Brno hl.n. (pracovní dny)

C.2.3 Jízdní řád pro trať č. 250 (R13+S3+S5+S51) Brno hl.n. – Břeclav (nepracovní dny)

C.2.4 Jízdní řád pro trať č. 250 (R13+S3+S5+S51) Břeclav – Brno hl.n. (nepracovní dny)

C.3.1 Jízdní řád pro trať č. 330 (R13+S9) Břeclav – Přerov (pracovní dny)

C.3.2 Jízdní řád pro trať č. 330 (R13+S9) Přerov – Břeclav (pracovní dny)

C.3.3 Jízdní řád pro trať č. 330 (R13+S9) Břeclav – Přerov (nepracovní dny)

C.3.4 Jízdní řád pro trať č. 330 (R13+S9) Přerov – Břeclav (nepracovní dny)

D Nákrešné jízdní řády

D.1.1 Nákrešný jízdní řád tratě č. 250 Brno hl.n. – Břeclav (pracovní dny)

D.1.2 Nákrešný jízdní řád tratě č. 250 Brno hl.n. – Břeclav (nepracovní dny)

D.2.1 Nákrešný jízdní řád tratě č. 250 Brno hl.n. – Židlochovice (pracovní dny)

D.2.2 Nákrešný jízdní řád tratě č. 250 Brno hl.n. – Židlochovice (nepracovní dny)

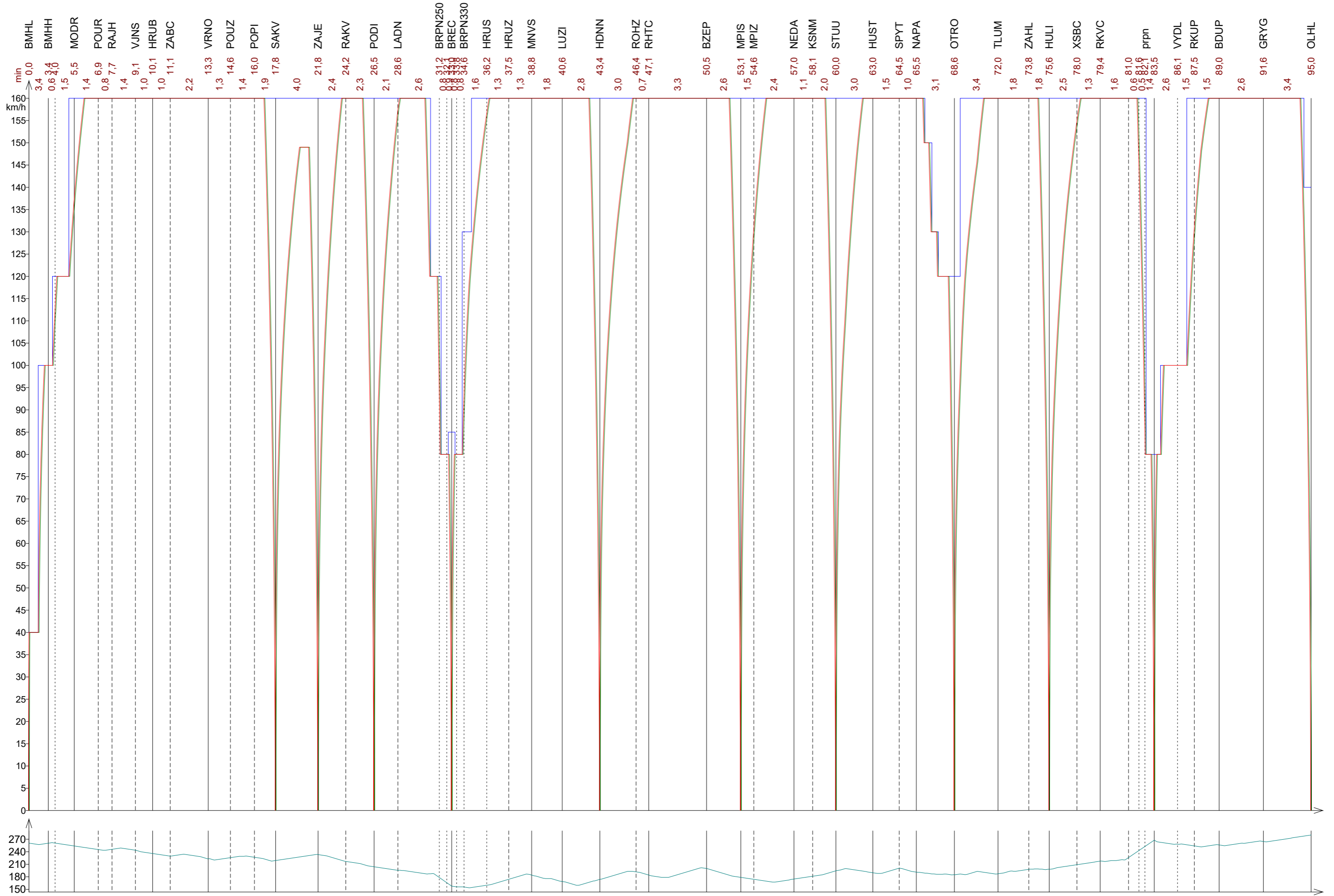
D.3.1 Nákrešný jízdní řád tratí č. 250, 254 Brno hl.n. – Hustopeče u Brna (pracovní dny)

D.3.2 Nákrešný jízdní řád tratí č. 250, 254 Brno hl.n. – Hustopeče u Brna (nepracovní dny)

D.4.1 Nákrešný jízdní řád tratě č. 330 Břeclav – Přerov (pracovní dny)

D.4.2 Nákrešný jízdní řád tratě č. 330 Břeclav – Přerov (nepracovní dny)

B: Modelový tachogram jízdy vlaku R799



C.1.1 Jízdní řád linky R13 Brno hl.n. – Olomouc hl.n. (pracovní dny)

R13 Brno hl.n. - Břeclav - Olomouc hl.n. (platí v ☞)

návrh JŘ 2021-2025

27.05.2019 13:58:10

km	vlak	R 801 R13	R 1771 R13	R 803 R13	R 805 R13	R 807 R13	R 809 R13	R 1779 R13	R 811 R13	R 1781 R13	R 813 R13	R 1783 R13	R 815 R13	R 1785 R13	R 817 R13
	z														
0,0	Brno hl.n.	...	5.53	6.53	8.53	10.53	12.53	13.53	14.53	15.53	16.53	17.53	18.53	19.53	20.53
35,2	Šakvice	...	6.11	7.11	9.11	11.11	13.11	14.11	15.11	16.11	17.11	18.11	19.11	20.11	21.11
41,3	Zaječí	...	6.12	7.12	9.12	11.12	13.12	14.12	15.12	16.12	17.12	18.12	19.12	20.12	21.12
49,3	Podivín	...	6.16	7.16	9.16	11.16	13.16	14.16	15.16	16.16	17.16	18.16	19.16	20.16	21.16
	o	...	6.17	7.17	9.17	11.17	13.17	14.17	15.17	16.17	17.17	18.17	19.17	20.17	21.17
	o	...	6.21	7.21	9.21	11.21	13.21	14.21	15.21	16.21	17.21	18.21	19.21	20.21	21.21
60,4	Břeclav	...	6.22	7.22	9.22	11.22	13.22	14.22	15.22	16.22	17.22	18.22	19.22	20.22	21.22
71,8	Moravská Nová Ves	...	6.29	7.29	9.29	11.29	13.29	14.29	15.29	16.29	17.29	18.29	19.29	20.29	21.29
	o	5.36	6.36	7.36	9.36	11.36	13.36	14.36	15.36	16.36	17.36	18.36	19.36	20.36	21.36
	o	5.46	6.43	7.46	9.46	11.46	13.46	14.43	15.46	16.43	17.46	18.43	19.46	20.43	21.46
81,5	Hodonín	5.48	...	7.48	9.48	11.48	13.48	...	15.48	...	17.48	...	19.48	...	21.48
	o	5.58	...	7.58	9.58	11.58	13.58	...	15.58	...	17.58	...	19.58	...	21.58
101,6	Moravský Písek	...	...	7.59	9.59	11.59	13.59	...	15.59	...	17.59	...	19.59	...	21.59
	o	6.06	...	8.06	10.06	12.06	14.06	...	16.06	...	18.06	...	20.06	...	22.06
115,2	Staré Město u Uherského Hradiště	6.07	...	8.07	10.07	12.07	14.07	...	16.07	...	18.07	...	20.07	...	22.07
	o	6.15	...	8.15	10.15	12.15	14.15	...	16.15	...	18.15	...	20.15	...	22.15
132,1	Otrokovice	6.17	...	8.17	10.17	12.17	14.17	...	16.17	...	18.17	...	20.17	...	...
	o	6.24	...	8.24	10.24	12.24	14.24	...	16.24	...	18.24	...	20.24	...	...
145,7	Hulín	...	...	8.25	10.25	12.25	14.25	...	16.25	...	18.25	...	20.25	...	...
	o	6.33	...	8.33	10.33	12.33	14.33	...	16.33	...	18.33	...	20.33	...	...
160,7	Přerov	...	...	8.35	10.35	12.35	14.35	...	16.35	...	18.35	...	20.35	...	...
	o	6.35	...	8.35	10.35	12.35	14.35	...	16.35	...	18.35	...	20.35	...	...
183,1	Olomouc hl.n.	6.46	...	8.46	10.46	12.46	14.46	...	16.46	...	18.46	...	20.46	...	...
	do														

návrh plně respektuje stávající časové polohy dálkových vlaků linek Ex3, Ex4 a R18 a vlaků RegioJet

C.1.2 Jízdní řád linky R13 Olomouc hl.n. – Brno hl.n. (pracovní dny)

R13 Olomouc hl.n. - Břeclav - Brno hl.n. (platí v ☞)

návrh JŘ 2021-2025

27.05.2019 13:59:44

km	vlak	R 1770 R13	R 816 R13	R 1772 R13	R 814 R13	R 812 R13	R 810 R13	R 808 R13	R 1780 R13	R 806 R13	R 1782 R13	R 804 R13	R 1784 R13	R 802 R13	R 800 R13
	z														
0,0	Olomouc hl.n.	...	5.10	...	7.10	9.10	11.10	13.10	...	15.10	...	17.10	...	19.10	21.10
22,4	Přerov	...	5.21	...	7.21	9.21	11.21	13.21	...	15.21	...	17.21	...	19.21	21.21
	o	...	5.23	...	7.23	9.23	11.23	13.23	...	15.23	...	17.23	...	19.23	21.23
37,4	Hulín	...	5.30	...	7.30	9.30	11.30	13.30	...	15.30	...	17.30	...	19.30	21.30
	o	...	5.31	...	7.31	9.31	11.31	13.31	...	15.31	...	17.31	...	19.31	21.31
50,9	Otrokovice	...	5.38	...	7.38	9.38	11.38	13.38	...	15.38	...	17.38	...	19.38	21.38
	o	...	5.40	...	7.40	9.40	11.40	13.40	...	15.40	...	17.40	...	19.40	21.40
67,9	Staré Město u Uherského Hradiště	...	5.49	...	7.49	9.49	11.49	13.49	...	15.49	...	17.49	...	19.49	21.49
	o	...	5.51	...	7.51	9.51	11.51	13.51	...	15.51	...	17.51	...	19.51	21.51
81,4	Moravský Písek	...	5.57	...	7.57	9.57	11.57	13.57	...	15.57	...	17.57	...	19.57	21.57
	o	...	5.58	...	7.58	9.58	11.58	13.58	...	15.58	...	17.58	...	19.58	21.58
101,6	Hodonín	...	6.08	...	8.08	10.08	12.08	14.08	...	16.08	...	18.08	...	20.08	22.08
	o	5.08	6.10	7.08	8.10	10.10	12.10	14.10	15.08	16.10	17.08	18.10	19.08	20.10	22.10
111,3	Moravská Nová Ves	5.13	...	7.13	...	9.13	...	11.13	12.13	13.13	14.13	15.13	16.13	17.13	18.13
	o	5.20	6.21	7.20	8.21	10.21	12.21	14.21	15.20	16.21	17.20	18.21	19.20	20.21	22.21
122,7	Břeclav	5.27	6.27	7.27	8.27	10.27	12.27	14.27	15.27	16.27	17.27	18.27	19.27	20.27	...
	o	5.33	6.33	7.33	8.33	10.33	12.33	14.33	15.33	16.33	17.33	18.33	19.33	20.33	...
133,8	Podivín	5.34	6.34	7.34	8.34	10.34	12.34	14.34	15.34	16.34	17.34	18.34	19.34	20.34	...
	o	5.39	6.39	7.39	8.39	10.39	12.39	14.39	15.39	16.39	17.39	18.39	19.39	20.39	...
141,8	Zaječí	5.40	6.40	7.40	8.40	10.40	12.40	14.40	15.40	16.40	17.40	18.40	19.40	20.40	...
	o	5.44	6.44	7.44	8.44	10.44	12.44	14.44	15.44	16.44	17.44	18.44	19.44	20.44	...
147,9	Šakvice	5.45	6.45	7.45	8.45	10.45	12.45	14.45	15.45	16.45	17.45	18.45	19.45	20.45	...
	o	5.45	6.45	7.45	8.45	10.45	12.45	14.45	15.45	16.45	17.45	18.45	19.45	20.45	...
183,1	Brno hl.n.	6.03	7.03	8.03	9.03	11.03	13.03	15.03	16.03	17.03	18.03	19.03	20.03	21.03	...
	do														

návrh plně respektuje stávající časové polohy dálkových vlaků linek Ex3, Ex4 a R18 a vlaků RegioJet

C.1.3 Jízdní řád linky R13 Brno hl.n. – Olomouc hl.n. (nepracovní dny)

R13 Brno hl.n. - Břeclav - Olomouc hl.n. (platí v ☉, †)

návrh JŘ 2021-2025

27.05.2019 13:29:19

km	vlak	R 801 R13	R 803 R13	R 805 R13	R 807 R13	R 809 R13	R 811 R13	R 813 R13	R 815 R13	R 817 R13					
	z														
0,0	Brno hl.n.	...	6.53	8.53	10.53	12.53	14.53	16.53	18.53	20.53	...	...	...	...	...
35,2	Šakvice	...	7.11	9.11	11.11	13.11	15.11	17.11	19.11	21.11	...	...	...	...	...
41,3	Zaječí	...	7.12	9.12	11.12	13.12	15.12	17.12	19.12	21.12	...	...	...	...	...
49,3	Podivín	...	7.16	9.16	11.16	13.16	15.16	17.16	19.16	21.16	...	...	...	...	...
60,4	Břeclav	...	7.17	9.17	11.17	13.17	15.17	17.17	19.17	21.17	...	...	...	...	...
71,8	Moravská Nová Ves	...	7.21	9.21	11.21	13.21	15.21	17.21	19.21	21.21	...	...	...	...	...
81,5	Hodonín	...	7.22	9.22	11.22	13.22	15.22	17.22	19.22	21.22	...	...	...	...	...
101,6	Moravský Písek	...	7.29	9.29	11.29	13.29	15.29	17.29	19.29	21.29	...	...	...	...	...
115,2	Staré Město u Uherského Hradiště	5.36	7.36	9.36	11.36	13.36	15.36	17.36	19.36	21.36	...	...	...	...	...
132,1	Otrokovice	5.46	7.46	9.46	11.46	13.46	15.46	17.46	19.46	21.46	...	...	...	...	...
145,7	Hulín	5.48	7.48	9.48	11.48	13.48	15.48	17.48	19.48	21.48	...	...	...	...	...
160,7	Přerov	5.58	7.58	9.58	11.58	13.58	15.58	17.58	19.58	21.58	...	...	...	...	...
183,1	Olomouc hl.n.	6.06	8.06	10.06	12.06	14.06	16.06	18.06	20.06	22.06	...	...	...	...	...
	do	6.07	8.07	10.07	12.07	14.07	16.07	18.07	20.07	22.07	...	...	...	...	...
		6.15	8.15	10.15	12.15	14.15	16.15	18.15	20.15	22.15	...	...	...	...	...
		6.17	8.17	10.17	12.17	14.17	16.17	18.17	20.17	...	...	...	...	...	...
		6.24	8.24	10.24	12.24	14.24	16.24	18.24	20.24	...	...	...	...	...	...
		6.25	8.25	10.25	12.25	14.25	16.25	18.25	20.25	...	...	...	...	...	...
		6.33	8.33	10.33	12.33	14.33	16.33	18.33	20.33	...	...	...	...	...	...
		6.34	8.34	10.34	12.34	14.34	16.34	18.34	20.34	...	...	...	...	...	...
		6.46	8.46	10.46	12.46	14.46	16.46	18.46	20.46	...	...	...	...	...	...

návrh plně respektuje stávající časové polohy vlaků linek Ex3, Ex4, R18 a vlaků RegioJet

C.1.4 Jízdní řád linky R13 Olomouc hl.n. – Brno hl.n. (nepracovní dny)

R13 Olomouc hl.n. - Břeclav - Brno hl.n. (platí v ☉, †)

návrh JŘ 2021-2025

27.05.2019 13:31:31

km	vlak	R 816 R13	R 814 R13	R 812 R13	R 810 R13	R 808 R13	R 806 R13	R 804 R13	R 802 R13	R 800 R13					
	z														
0,0	Olomouc hl.n.	...	7.10	9.10	11.10	13.10	15.10	17.10	19.10	21.10	...	...	...	...	...
22,4	Přerov	...	7.21	9.21	11.21	13.21	15.21	17.21	19.21	21.21	...	...	...	...	...
37,4	Hulín	5.23	7.23	9.23	11.23	13.23	15.23	17.23	19.23	21.23	...	...	...	...	...
50,9	Otrokovice	5.30	7.30	9.30	11.30	13.30	15.30	17.30	19.30	21.30	...	...	...	...	...
67,9	Staré Město u Uherského Hradiště	5.31	7.31	9.31	11.31	13.31	15.31	17.31	19.31	21.31	...	...	...	...	...
81,4	Moravský Písek	5.38	7.38	9.38	11.38	13.38	15.38	17.38	19.38	21.38	...	...	...	...	...
101,6	Hodonín	5.40	7.40	9.40	11.40	13.40	15.40	17.40	19.40	21.40	...	...	...	...	...
111,3	Moravská Nová Ves	5.49	7.49	9.49	11.49	13.49	15.49	17.49	19.49	21.49	...	...	...	...	...
122,7	Břeclav	5.51	7.51	9.51	11.51	13.51	15.51	17.51	19.51	21.51	...	...	...	...	...
133,8	Podivín	5.57	7.57	9.57	11.57	13.57	15.57	17.57	19.57	21.57	...	...	...	...	...
141,8	Zaječí	6.10	8.10	10.10	12.10	14.10	16.10	18.10	20.10	22.10	...	...	...	...	...
147,9	Šakvice	6.21	8.21	10.21	12.21	14.21	16.21	18.21	20.21	22.21	...	...	...	...	...
183,1	Brno hl.n.	6.27	8.27	10.27	12.27	14.27	16.27	18.27	20.27	...	...	...	...	...	...
		6.33	8.33	10.33	12.33	14.33	16.33	18.33	20.33	...	...	...	...	...	...
		6.34	8.34	10.34	12.34	14.34	16.34	18.34	20.34	...	...	...	...	...	...
		6.39	8.39	10.39	12.39	14.39	16.39	18.39	20.39	...	...	...	...	...	...
		6.40	8.40	10.40	12.40	14.40	16.40	18.40	20.40	...	...	...	...	...	...
		6.44	8.44	10.44	12.44	14.44	16.44	18.44	20.44	...	...	...	...	...	...
		6.45	8.45	10.45	12.45	14.45	16.45	18.45	20.45	...	...	...	...	...	...
		7.03	9.03	11.03	13.03	15.03	17.03	19.03	21.03	...	...	...	...	...	...
	do														

návrh plně respektuje stávající časové polohy vlaků linek Ex3, Ex4, R18 a vlaků RegioJet

C.2.1 Jízdní řád pro trať č. 250 (R13+S3+S5+S51) Brno hl.n. – Břeclav (pracovní dny)

250 R13+S3+S5+S51 Brno hl.n. - Židlochovice / Hustopeče u Brna / Břeclav (platí v ☒)

návrh JŘ 2021-2025

27.05.2019 14:54:01

km	vlak	Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os	
		4947 S5	4899 S5	14601 S51	4949 S5	4805 S3	4901 S5	4807 S3	1771 R13	14603 S51	4951 S5	4809 S3	4903 S5	4811 S3	803 R13	14605 S51	4953 S5	4813 S3	4905 S5	4815 S3	14607 S51	4955 S5	4817 S3	4819 S3	805 R13	14609 S51	4907 S5	4823 S3	4957 S5	4827 S3	807 R13	14613 S51	4911 S5	4831 S3	4959 S5	4835 S3	809 R13	14617 S51	4965 S5												
0.0	Brno hl.n.	...	4.27	...	4.57	5.08	5.27	5.38	5.53	...	5.57	6.08	6.27	6.38	6.53	...	6.57	7.08	7.27	7.38	...	7.57	8.08	8.38	8.53	...	9.08	9.38	10.08	10.38	10.53	...	11.08	11.38	12.08	12.38	12.53	...	12.57												
6.5	Modřice	...	4.34	...	5.04	5.15	5.34	5.45	...	6.04	6.15	6.34	6.45	...	7.04	7.15	7.34	7.45	...	8.04	8.15	8.45	...	9.15	9.45	10.15	10.45	...	11.15	11.45	12.15	12.45	...	13.04																	
9.9	Popovice u Rajhradu	...	...	...	5.18	5.48	...	...	...	6.18	6.48	...	...	...	7.18	7.48	...	...	...	8.18	8.48	...	...	9.18	9.48	10.18	10.48	...	11.18	11.48	12.18	12.48	...	13.08			
11.9	Rajhrad	...	4.39	...	5.08	5.22	5.39	5.52	...	6.08	6.22	6.39	6.52	...	7.08	7.22	7.39	7.52	...	8.08	8.22	8.52	...	9.21	9.52	10.21	10.52	...	11.21	11.52	12.21	12.52	...	13.08																	
15.2	Vojkovice nad Svratkou	...	...	...	5.25	5.55	...	...	...	6.25	6.55	...	...	...	7.25	7.55	...	...	...	8.25	8.55	...	...	9.25	9.55	10.25	10.55	...	11.25	11.55	12.25	12.55	...	13.13			
17.7	Hrušovany u Brna	o	4.43	...	5.13	5.27	5.43	5.57	...	6.13	6.27	6.43	6.57	...	7.13	7.27	7.43	7.57	...	8.13	8.27	8.57	9.25	9.57	10.25	10.57	...	11.25	11.57	12.25	12.57	...	13.13																
17.7	Hrušovany u Brna	o	5.30	5.44	5.60	6.30	6.44	6.60	7.30	7.44	7.60	8.30	8.44	8.60	9.25	9.57	10.25	10.57	...	11.25	11.57	12.25	12.57	...	13.13																
20.6	Židlochovice	o	5.33	5.47	5.63	6.33	6.47	6.63	7.33	7.47	7.63	8.33	8.47	8.63	9.25	9.57	10.25	10.57	...	11.25	11.57	12.25	12.57	...	13.13																
17.7	Hrušovany u Brna	o	5.33	5.47	5.63	6.33	6.47	6.63	7.33	7.47	7.63	8.33	8.47	8.63	9.25	9.57	10.25	10.57	...	11.25	11.57	12.25	12.57	...	13.13																
20.2	Žabčice	o	5.16	5.30	5.46	6.16	6.30	6.46	7.16	7.30	7.46	8.16	8.30	8.46	9.29	9.43	10.29	10.43	...	11.29	11.43	12.29	12.43	...	13.16																
25.6	Vranovice	o	4.22	4.51	...	5.22	...	5.51	...	6.22	...	6.51	...	...	7.22	...	7.51	...	...	8.22	...	8.91	...	...	9.38	...	10.38	...	11.38	...	12.38	...	13.22												
28.8	Pouzďfany	o	4.25	4.54	...	5.25	...	5.54	...	6.25	...	6.54	...	...	7.25	...	7.54	...	...	8.25	...	8.94	...	...	9.41	...	10.41	...	11.41	...	12.41	...	13.25												
32.2	Popice	o	4.28	4.58	...	5.28	...	5.58	...	6.28	...	6.58	...	...	7.28	...	7.58	...	...	8.28	...	8.95	...	...	9.45	...	10.45	...	11.45	...	12.45	...	13.28												
35.2	Šakvice	o	4.31	5.00	...	5.31	...	6.00	6.11	...	6.31	...	7.00	7.11	...	7.31	...	8.00	...	8.31	...	9.11	...	9.47	...	10.47	...	11.11	...	11.47	...	12.47	...	13.31																	
35.2	Šakvice	o	...	5.01	5.16	...	6.00	...	6.11	...	6.31	...	7.00	7.11	...	7.31	...	8.00	...	8.31	...	9.11	...	9.47	...	10.47	...	11.11	...	11.47	...	12.47	...	13.31																	
42.0	Hustopeče u Brna	o	...	5.07	5.23	...	6.07	...	6.18	...	6.38	...	7.07	7.18	...	7.38	...	8.07	...	8.23	...	9.16	9.23	9.54	...	10.48	...	11.12	11.23	11.54	...	12.48	...	13.12																	
35.2	Šakvice	o	4.34	...	5.34	...	...	...	6.12	...	6.34	...	...	...	7.12	...	7.34	...	...	8.34	...	9.12	...	9.48	...	10.48	...	11.12	...	11.48	...	12.48	...	13.12									
41.3	Zaječčí	o	4.38	...	5.38	...	...	...	6.16	...	6.38	...	...	...	7.16	...	7.38	...	...	8.38	...	9.16	...	9.54	...	10.52	...	11.16	...	11.52	...	12.52	...	13.16									
45.2	Rakvice	o	4.44	...	5.44	...	...	...	6.17	...	6.44	...	...	...	7.17	...	7.44	...	...	8.44	...	9.17	...	9.54	...	10.53	...	11.17	...	11.53	...	12.53	...	13.17									
49.3	Podivín	o	4.48	...	5.48	...	...	...	6.22	...	6.48	...	...	...	7.22	...	7.48	...	...	8.48	...	9.22	...	9.54	...	10.57	...	11.22	...	11.57	...	12.57	...	13.48									
52.7	Ladná	o	4.52	...	5.52	...	...	...	6.22	...	6.52	...	...	...	7.22	...	7.52	...	...	8.52	...	9.22	...	9.54	...	11.01	...	11.22	...	12.01	...	13.01	...	13.52									
60.4	Břeclav	o	4.55	...	5.55	...	...	...	6.29	...	6.55	...	...	...	7.29	...	7.55	...	...	8.55	...	9.29	...	9.54	...	11.05	...	11.29	...	12.05	...	13.05	...	13.55									
60.4	Břeclav	do	5.01	...	6.01	...	...	...	6.29	...	7.01	...	...	...	7.29	...	8.01	...	...	9.01	...	9.29	...	9.54	...	11.10	...	11.29	...	12.10	...	13.10	...	14.01									

km	vlak	Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os		Os	
		4837 S3	4917 S5	4839 S3	1779 R13	14619 S51	4967 S5	4841 S3	4919 S5	4843 S3	811 R13	14621 S51	4969 S5	4845 S3	4921 S5	4847 S3	1781 R13	14623 S51	4971 S5	4849 S3	4923 S5	4851 S3	813 R13	14625 S51	4973 S5	4853 S3	4925 S5	4855 S3	1783 R13	14627 S51	4975 S5	4857 S3	4927 S5	4859 S3	815 R13	14629 S51	4929 S5	4863 S3	1785 R13						
0.0	Brno hl.n.	13.08	13.27	13.38	13.53	...	13.57	14.08	14.27	14.38	14.53	...	14.57	15.08	15.27	15.38	15.53	...	15.57	16.08	16.27	16.38	16.53	...	16.57	17.08	17.27	17.38	17.53	...	17.57	18.08	18.27	18.38	18.53	...	19.08	19.38	19.53	...	19.57				
6.5	Modřice	13.15	13.34	13.45	...	14.04	14.15	14.34	14.45	...	15.04	15.15	15.34	15.45	...	16.04	16.15	16.34	16.45	...	17.04	17.15	17.34	17.45	...	18.04	18.15	18.34	18.45	...	19.04	19.15	19.34	19.45	...	20.04									
9.9	Popovice u Rajhradu	13.18	13.39	13.52	...	14.18	14.29	14.48	...	15.18	15.29	15.48	...	...	16.18	16.29	16.48	...	...	17.18	17.29	17.48	...	...	18.18	18.29	18.48	...	19.18	19.29	19.48	...	20.18						
11.9	Rajhrad	13.22	13.39	13.52	...	14.08	14.22	14.39	14.52	...	15.08	15.22	15.39	15.52	...	16.08	16.22	16.39	16.52	...	17.08	17.22	17.39	17.52	...	18.08	18.22	18.39	18.52	...	19.21	19.52	...	20.12											
15.2	Vojkovice nad Svratkou	13.25	13.35	13.55	...	14.25	14.35	14.55	...	15.25	15.35	15.55	...	...	16.25	16.35	16.55	...	...	17.25	17.35	17.55	...	...	18.25	18.35	18.55	...	19.25	19.55	...	20.12							
17.7	Hrušovany u Brna	o	13.27	13.43	13.57	...	14.13	14.27	14.43	14.57	...	15.13	15.27	15.43	15.57	...	16.13	16.27	16.43	16.57	...	17.13	17.27	17.43	17.57	...	18.13	18.27	18.43	18.57	...	19.25	19.57	...	20.03										
17.7	Hrušovany u Brna	o	13.30	13.43	14.00	...	14.30	14.43	15.00	...	15.30	15.43	16.00	...	...	16.30	16.43	17.00	...	...	17.30	17.43	18.00	...	...	18.30	18.43	19.00	...	19.30	19.43	20.00	...	20.03					
20.2	Žabčice	o	13.33	13.50	14.03	...	14.33	14.50	15.03	...	15.33	15.50	16.03	...	...	16.33	16.50	17.03	...	...	17.33	17.50	18.03	...	...	18.33	18.50	19.03	...	19.33	19.50	20.03	...	20.03					
25.6	Vranovice	o	...	13.43	...	...	14.13	...	14.43	...	15.13	...	15.43	...	16.13	...	16.43	...	...	17.13	...	17.43	...	...	18.13	...	18.43	...	19.13	...	19.43	...	20.13						
28.8	Pouzďfany	o	...	13.46	...	...	14.16	...	14.46	...	15.16	...	15.46	...	16.16	...	16.46	...	...	17.16	...	17.46	...	...	18.16														

C.2.2 Jízdní řád pro trať č. 250 (R13+S3+S5+S51) Břeclav – Brno hl.n. (pracovní dny)

250 R13+S3+S5+S51 Břeclav / Hustopeče u Brna / Židlochovice - Brno hl.n. (platí v ☼)

návrh JR 2021-2025

27.05.2019 14:52:22

km	vlak	Os 4952 S5	Os 4804 S3	Os 4900 S5	Os 4806 S3	Os 4954 S5	Os 14602 S51	R 1770 R13	Os 4808 S3	Os 4902 S5	Os 4810 S3	Os 4956 S5	Os 14604 S51	R 816 R13	Os 4812 S3	Os 4904 S5	Os 4814 S3	Os 4958 S5	Os 14606 S51	R 1772 R13	Os 4816 S3	Os 4906 S5	Os 4818 S3	Os 4960 S5	Os 14608 S51	R 814 R13	Os 4820 S3	Os 4962 S5	Os 4824 S3	Os 4908 S5	Os 14612 S51	R 812 R13	Os 4828 S3	Os 4966 S5	Os 4832 S3	Os 4912 S5	Os 14616 S51	R 810 R13	Os 4836 S3				
	z						Hodonín							Olomouc hl.n.						Hodonín							Olomouc hl.n.													Olomouc hl.n.			
0,0	Břeclav	4.58	...	5.27	5.58	...	6.27	6.58	...	7.27	7.58	...	8.27	...	8.48	10.48	12.27	...		
7,7	Ladná	5.03	6.03	7.03	8.03	8.53	10.53	12.34	...	
11,1	Podivín	5.07	...	5.34	6.07	...	6.34	7.07	...	7.34	8.07	...	8.34	...	8.57	10.57	12.34	...		
15,1	Rakvice	5.11	6.11	7.11	8.11	9.01	11.01	12.39	...	
19,1	Zaječí	5.14	...	5.39	6.14	...	6.39	7.14	...	7.39	8.14	...	8.39	...	9.04	11.04	12.39	...		
25,1	Šakvice	o	4.20	5.20	...	5.40	6.20	...	6.40	7.20	...	7.40	8.20	...	8.40	...	9.05	11.05	12.40	...		
18,3	Hustopeče u Brna	o	4.24	5.24	...	5.44	6.24	...	6.44	7.24	...	7.44	8.24	...	8.44	...	9.09	11.09	12.44	...		
25,1	Šakvice	o	4.25	5.25	...	5.45	6.25	...	6.45	7.25	...	7.45	8.25	...	8.45	...	9.11	11.11	12.45	...		
28,2	Popice	...	4.28	5.28	6.28	7.28	8.28	9.14	11.14	12.45	...	
31,6	Pouzďfany	...	4.31	5.31	6.31	7.31	8.31	9.17	11.17	12.45	...	
34,8	Vranovice	o	4.34	5.34	6.34	7.34	8.34	9.20	11.20	12.45	...	
40,2	Žabčice	...	4.35	5.35	6.35	7.35	8.35	9.24	11.24	12.45	...	
42,7	Hrušovany u Brna	o	4.39	5.39	6.39	7.39	8.39	9.28	11.28	12.45	...	
39,8	Židlochovice	o	4.42	5.42	6.42	7.42	8.42	9.31	11.31	12.45	...	
42,7	Hrušovany u Brna	o	4.42	5.42	6.42	7.42	8.42	9.31	11.31	12.45	...	
42,7	Hrušovany u Brna	o	4.42	4.59	5.16	5.29	5.42	...	5.59	6.16	6.29	6.42	...	6.59	7.16	7.29	7.42	...	7.59	8.16	8.29	8.42	...	8.59	9.16	9.29	9.42	...	10.59	11.16	11.29	11.42	...	11.59	12.16	12.29	...	12.45	...	12.59	...		
45,2	Vojkovic nad Svratkou	...	4.52	5.02	5.19	5.32	...	5.52	6.09	6.22	6.35	...	6.52	7.09	7.22	7.35	...	7.52	8.09	8.22	8.35	...	8.52	9.09	9.22	9.35	...	11.02	11.19	11.32	11.45	...	11.52	12.09	12.22	...	12.45	...	13.02	...			
48,5	Rajhrad	...	4.48	5.06	5.21	5.36	...	6.06	6.21	6.36	6.48	...	7.06	7.21	7.36	7.48	...	8.06	8.21	8.36	8.48	...	9.06	9.21	9.36	9.48	...	11.06	11.21	11.36	11.48	...	11.56	12.06	12.18	...	12.45	...	13.06	...			
50,5	Popovice u Rajhradu	...	4.52	5.09	5.24	5.39	...	6.09	6.24	6.39	...	7.09	7.24	7.39	...	8.09	8.24	8.39	...	9.09	9.24	9.39	...	10.09	10.24	10.39	10.51	...	11.09	11.24	11.39	11.51	...	12.09	12.21	...	12.45	...	13.09	...			
53,9	Modřice	...	4.52	5.13	5.26	5.43	...	6.13	6.26	6.43	6.52	...	7.13	7.26	7.43	7.52	...	8.13	8.26	8.43	8.52	...	9.13	9.26	9.43	9.52	...	11.13	11.26	11.43	11.52	...	12.13	12.26	...	12.45	...	13.13	...				
60,4	Brno hl.n.	o	4.58	5.19	5.32	5.49	...	6.03	6.19	6.32	6.49	...	7.03	7.19	7.32	7.49	...	8.03	8.19	8.32	8.49	...	9.03	9.19	9.32	9.49	...	11.03	11.19	11.32	11.49	...	12.03	12.19	12.48	...	13.03	...	13.19	...			
	do	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov			Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov			Tišnov	Tišnov	Tišnov			Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov			Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov			Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov			Tišnov				

km	vlak	Os 4838 S3	Os 4970 S5	Os 14618 S51	Os 4840 S3	Os 4918 S5	Os 4842 S3	Os 4972 S5	Os 14620 S51	R 808 R13	Os 4844 S3	Os 4920 S5	Os 4846 S3	Os 4974 S5	Os 14622 S51	R 1780 R13	Os 4848 S3	Os 4922 S5	Os 4850 S3	Os 4976 S5	Os 14624 S51	R 806 R13	Os 4852 S3	Os 4924 S5	Os 4854 S3	Os 4978 S5	Os 14626 S51	R 1782 R13	Os 4856 S3	Os 4926 S5	Os 4858 S3	Os 14628 S51	R 804 R13	Os 4860 S3	Os 4928 S5	Os 4980 S5	Os 14630 S51	R 1784 R13	Os 4864 S3				
	z									Olomouc hl.n.					Hodonín																												
0,0	Břeclav	...	12.58	13.58	...	14.27	14.58	15.58	...	16.27	16.58	...	17.27	18.48	19.27	...		
7,7	Ladná	...	13.03	14.03	15.03	16.03	17.03	18.53	19.34	...	
11,1	Podivín	...	13.07	14.07	...	14.34	15.07	16.07	...	16.34	17.07	...	17.34	18.57	19.34	...	
15,1	Rakvice	...	13.11	14.11	15.11	16.11	17.11	19.01	19.39	...	
19,1	Zaječí	...	13.14	14.14	...	14.39	15.14	16.14	...	16.39	17.14	...	17.39	19.04	19.39	...		
25,1	Šakvice	o	13.20	14.20	...	14.40	15.20	...	15.40	16.20	...	16.40	17.20	...	17.40	19.05	19.40	...			
18,3	Hustopeče u Brna	o	13.24	14.24	...	14.44	15.24	...	15.44	16.24	...	16.44	17.24	...	17.44	19.09	19.44	...			
25,1	Šakvice	o	13.25	13.51	...	14.34	...	14.51	...	15.34	...	15.51	...	16.34	...	16.51	...	17.34	...	17.51	...	18.34	...	18.51	...	19.34	...	19.51	19.34	19.45	...	
25,1	Šakvice	o	13.25	13.51	...	14.34	...	14.51	...	15.34	...	15.51	...	16.34	...	16.51	...	17.34	...	17.51	...	18.34	...	18.51	...	19.34	...	19.51	19.34	19.45	...	
28,2	Popice	...	13.28	14.01	...	14.28	...	14.58	...	15.25	...	15.58	...	16.25	...	16.58	...	17.25	...	17.58	...	18.25	...	18.58	...	19.25	...	19.58	19.01	19.45	...	
31,6	Pouzďfany	...	13.31	14.05	...	14.31	...	14.55	...	15.31	...	16.05	...	16.31	...	17.05	...	17.31	...	18.05	...	18.31	...	19.05	...	19.31	...	19.55	19.05	19.45	...	
34,8	Vranovice	o	13.34	14.07	...	14.34	...	14.57	...	15.34	...	16.07	...	16.34	...	17.07	...	17.34	...	18.07	...	18.34	...	19.07	...	19.34	...	19.57	19.07	19.45	...	
40,2																																											

C.2.4 Jízdní řád pro trať č. 250 (R13+S3+S5+S51) Břeclav - Brno hl.n. (nepracovní dny)

250 R13+S3+S5+S51 Břeclav / Hustopeče u Brna / Židlochovice - Brno hl.n. (platí v ☺, †)

návrh JŘ 2021-2025

28.05.2019 16:39:06

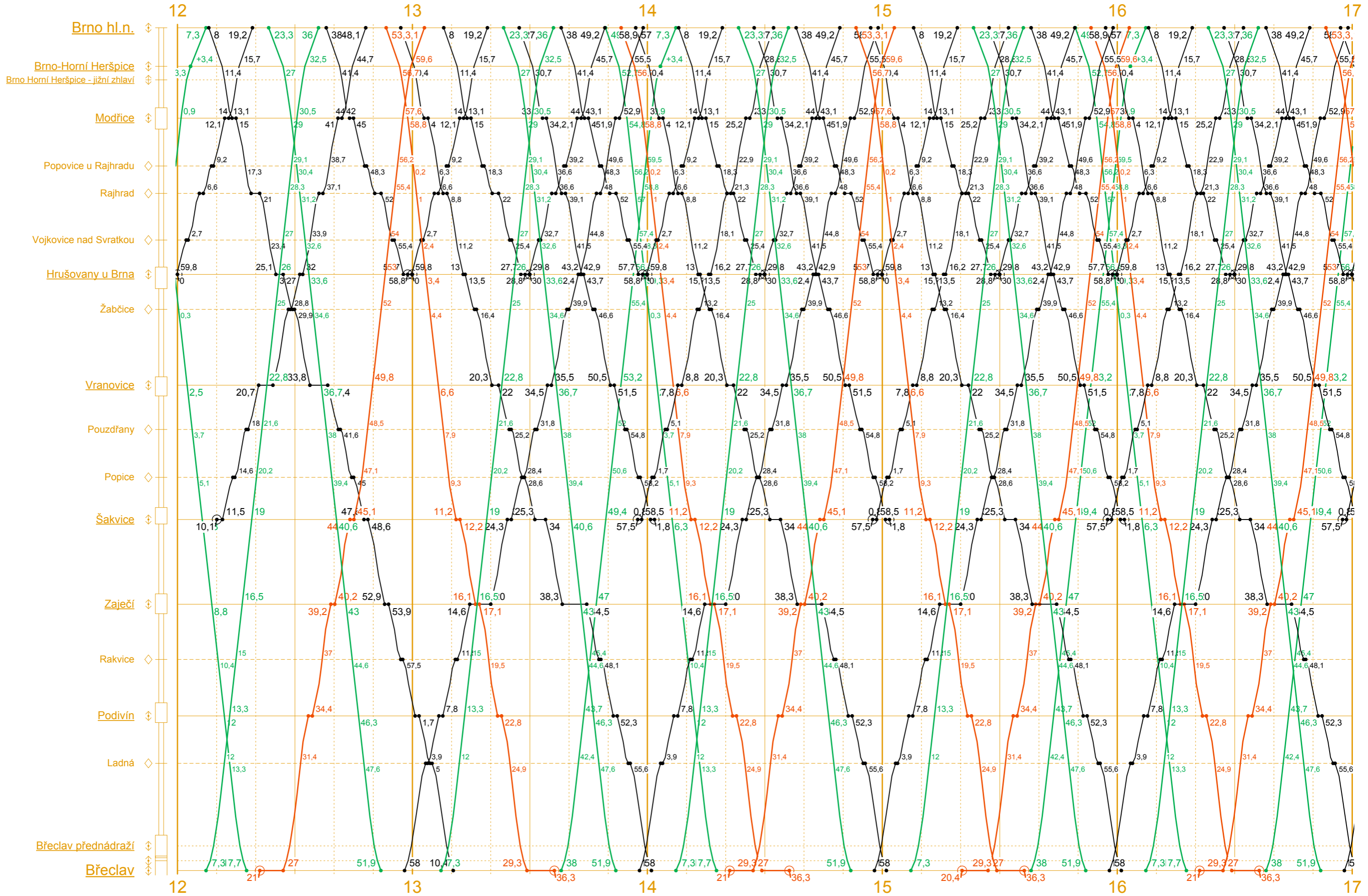
km	vlak	Os 4900	Os 4804 S3	Os 14602 S51	Os 4954 S5	Os 4808 S3	Os 4902 S5	Os 14604 S51	R 816 R13	Os 4812 S3	Os 4958 S5	Os 4816 S3	Os 4906 S5	Os 14608 S51	R 814 R13	Os 4820 S3	Os 4962 S5	Os 4824 S3	Os 4910 S5	Os 14612 S51	R 812 R13	Os 4828 S3	Os 4966 S5	Os 4832 S3	Os 4914 S5	Os 14616 S51	R 810 R13	Os 4836 S3	Os 4970 S5	Os 4840 S3	Os 4918 S5	Os 14620 S51	R 808 R13	Os 4844 S3	Os 4974 S5	Os 4848 S3	Os 4922 S5	Os 14624 S51	R 806 R13			
	z								Přerov						Olomouc hl.n.						Olomouc hl.n.							Olomouc hl.n.														Olomouc hl.n.
0,0	Břeclav	...	...	...	4.48	...	...	...	6.27	...	6.48	...	...	...	8.27	...	8.48	...	...	...	10.27	...	10.48	...	...	...	12.27	...	12.48	...	...	...	14.27	...	14.48	...	...	...	16.27
7,7	Ladná	...	...	...	4.54	...	...	...	6.34	...	6.54	...	...	...	8.34	...	8.54	...	...	...	10.34	...	10.54	...	...	...	12.34	...	12.54	...	...	...	14.34	...	14.54	...	...	...	16.34
11,1	Podivín	...	...	...	4.58	...	...	...	6.39	...	6.58	...	...	...	8.39	...	8.58	...	...	...	10.39	...	10.58	...	...	...	12.39	...	12.58	...	...	...	14.39	...	14.58	...	...	...	16.39
15,1	Rakvice	...	...	...	5.02	...	...	...	6.44	...	7.02	...	...	...	8.44	...	9.02	...	...	...	10.44	...	11.02	...	...	...	12.44	...	13.02	...	...	...	15.02	...	...	...	...	...	16.44
19,1	Zaječí	o	...	...	5.05	...	...	...	6.49	...	7.05	...	...	...	8.49	...	9.05	...	...	...	10.49	...	11.05	...	...	...	12.49	...	13.05	...	...	...	15.05	...	...	...	...	...	16.49
25,1	Šakvice	o	...	...	5.06	...	...	...	6.50	...	7.06	...	...	...	8.50	...	9.06	...	...	...	10.50	...	11.06	...	...	...	12.50	...	13.06	...	...	...	15.06	...	...	...	...	...	16.50
18,3	Hustopeče u Brna	o	4.04	...	5.00	...	6.04	6.34	...	...	...	...	8.04	8.34	...	...	...	10.04	10.34	...	...	...	...	12.04	12.34	...	...	...	14.04	14.34	...	...	...	16.04	16.34	...	...	...	...
25,1	Šakvice	o	4.10	...	5.06	...	6.10	6.41	...	...	...	...	8.10	8.41	...	...	...	10.10	10.41	...	...	...	...	12.10	12.41	...	...	...	14.10	14.41	...	...	...	16.10	16.41	...	...	...	...
25,1	Šakvice		4.11	...	5.11	...	6.11	...	6.45	...	7.11	...	8.11	...	8.45	...	9.11	...	10.11	...	10.45	...	11.11	...	12.11	...	12.45	...	13.11	...	14.11	...	15.11	...	16.11	...	...	...	16.45
28,2	Popice		4.14	...	5.14	...	6.14	...	6.45	...	7.14	...	8.14	...	8.45	...	9.14	...	10.14	...	10.45	...	11.14	...	12.14	...	12.45	...	13.14	...	14.14	...	15.14	...	16.14	...	...	...	16.45
31,6	Pouzďřany	o	4.18	...	5.18	...	6.18	...	6.45	...	7.18	...	8.18	...	8.45	...	9.18	...	10.18	...	10.45	...	11.18	...	12.18	...	12.45	...	13.18	...	14.18	...	15.18	...	16.18	...	...	...	16.45
34,8	Vranovice	o	4.20	...	5.20	...	6.20	...	6.45	...	7.20	...	8.20	...	8.45	...	9.20	...	10.20	...	10.45	...	11.20	...	12.20	...	12.45	...	13.20	...	14.20	...	15.20	...	16.20	...	...	...	16.45
40,2	Žabčice		4.24	...	5.24	...	6.24	...	6.45	...	7.24	...	8.24	...	8.45	...	9.24	...	10.24	...	10.45	...	11.24	...	12.24	...	12.45	...	13.24	...	14.24	...	15.24	...	16.24	...	...	...	16.45
42,7	Hrušovany u Brna	o	4.28	...	5.28	...	6.28	...	6.45	...	7.28	...	8.28	...	8.45	...	9.28	...	10.28	...	10.45	...	11.28	...	12.28	...	12.45	...	13.28	...	14.28	...	15.28	...	16.28	...	...	...	16.45
42,7	Hrušovany u Brna	o	4.31	...	5.31	...	6.31	...	6.45	...	7.31	...	8.31	...	8.45	...	9.31	...	10.31	...	10.45	...	11.31	...	12.31	...	12.45	...	13.31	...	14.31	...	15.31	...	16.31	...	...	...	16.45
39,8	Židlochovice		4.55	...	5.55	...	6.55	...	7.03	...	7.55	...	8.55	...	9.03	...	9.55	...	10.55	...	11.03	...	11.55	...	12.55	...	13.55	...	14.55	...	15.55	...	16.55	17.03	17.03		
42,7	Hrušovany u Brna	o	4.58	...	5.58	...	6.58	...	7.03	...	7.58	...	8.58	...	9.03	...	9.58	...	10.58	...	11.03	...	11.58	...	12.58	...	13.58	...	14.58	...	15.58	...	16.58	17.03	17.03		
42,7	Hrušovany u Brna		4.32	5.00	...	5.32	6.00	6.32	...	7.00	7.32	8.00	8.32	...	9.00	9.32	10.00	10.32	...	11.00	11.32	12.00	12.32	...	13.00	13.32	14.00	14.32	...	15.00	15.32	16.00	16.32	17.00	17.00		
45,2	Vojkovice nad Svratkou		5.02	...	5.02	...	6.02	...	7.00	7.32	8.02	...	9.02	...	9.02	...	10.02	10.32	...	11.02	11.32	12.02	12.32	...	13.02	13.32	14.02	14.32	...	15.02	15.32	16.02	16.32	17.02	17.02		
48,5	Rajhrad		4.37	5.06	...	5.37	6.06	6.37	...	7.06	7.37	8.06	8.37	...	9.06	9.37	10.06	10.37	...	11.06	11.37	12.06	12.37	...	13.06	13.37	14.06	14.37	...	15.06	15.37	16.06	16.37	17.06	17.06		
50,5	Popovice u Rajhradu		5.09	...	5.09	...	6.09	...	7.09	7.39	8.09	...	9.09	...	9.09	...	10.09	10.39	...	11.09	11.39	12.09	12.39	...	13.09	13.39	14.09	14.39	...	15.09	15.39	16.09	16.39	17.09	17.09		
53,9	Modřice		4.42	5.13	...	5.42	6.13	6.42	...	7.13	7.42	8.13	8.42	...	9.13	9.42	10.13	10.42	...	11.13	11.42	12.13	12.42	...	13.13	13.42	14.13	14.42	...	15.13	15.42	16.13	16.42	17.03	17.03		
60,4	Brno hl.n.	o	4.48	5.19	...	5.48	6.19	6.48	7.03	7.19	7.48	8.19	8.48	9.03	9.19	9.48	10.19	10.48	11.03	11.19	11.48	12.19	12.48	13.03	13.19	13.48	14.19	14.48	15.03	15.19	15.48	16.19	16.48	17.03	17.19	17.48	18.03	18.19	18.48	19.03		
	do	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov	Tišnov

km	vlak	Os 4852 S3	Os 4978 S5	Os 4856 S3	Os 4926 S5	Os 14628 S51	R 804 R13	Os 4860 S3	Os 4982 S5	Os 4864 S3	Os 4930 S5	Os 14632 S51	R 802 R13	Os 4868 S3	Os 4986 S5	Os 4872 S3	Os 4934 S5	Os 4988 S5																																		
	z						Olomouc hl.n.						Olomouc hl.n.																																							
0,0	Břeclav	...	16.48	18.27	...	18.48	20.27	...	20.48	22.48		
7,7	Ladná	...	16.54	18.34	...	18.54	20.34	...	20.54	22.54
11,1	Podivín	...	16.58	18.39	...	18.58	20.39	...	20.58	22.58
15,1	Rakvice	o	17.02	18.39	...	19.02	20.39	...	21.02	23.02
19,1	Zaječí	o	17.05	18.39	...	19.05	20.39	...	21.05	23.05	
25,1	Šakvice	o	17.06	18.40	...	19.06	20.40	...	21.06	23.06	
25,1	Šakvice	o	17.10	18.44	...	19.10	20.44	...	21.10	23.10	
18,3	Hustopeče u Brna	o	18.04	18.34	20.04	20.34	22.04	
25,1	Šakvice	o	18.10	18.41	20.10	20.41	22.10	
25,1	Šakvice		17.11	...	18.11	...	18.45	...	19.11	...	20.11	...	20.45	...	21.11	...	22.11	23.11	
28,2	Popice		17.14	...	18.1																																															

Trať č. 250 Brno hl.n. - Břeclav

návrh provozního konceptu - pracovní dny

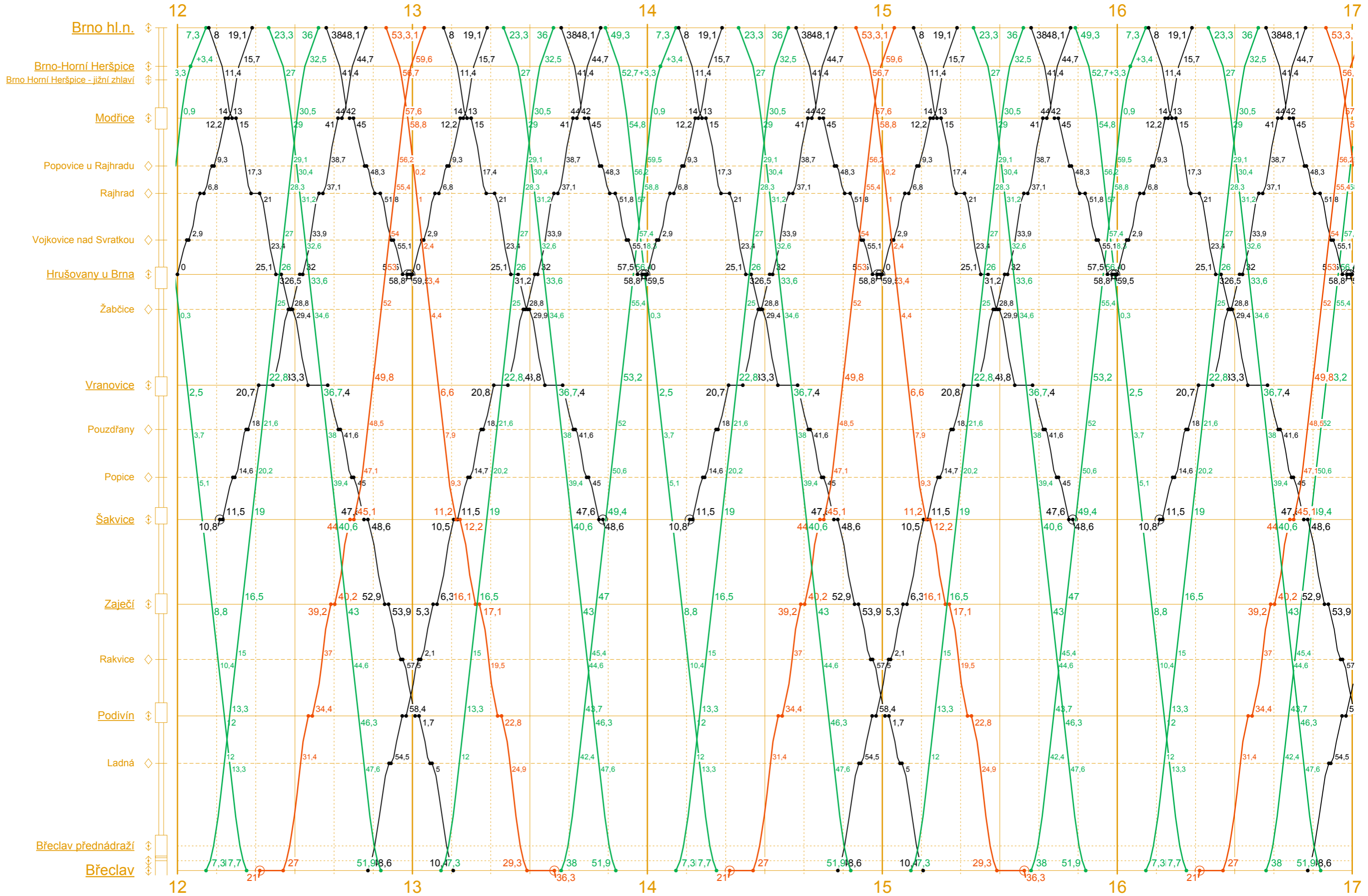
Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.7.1 | Vlastník licence CVUT Praha



Trať č. 250 Brno hl.n. - Břeclav

návrh provozního konceptu - nepracovní dny

Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.7.1 | Vlastník licence CVUT Praha

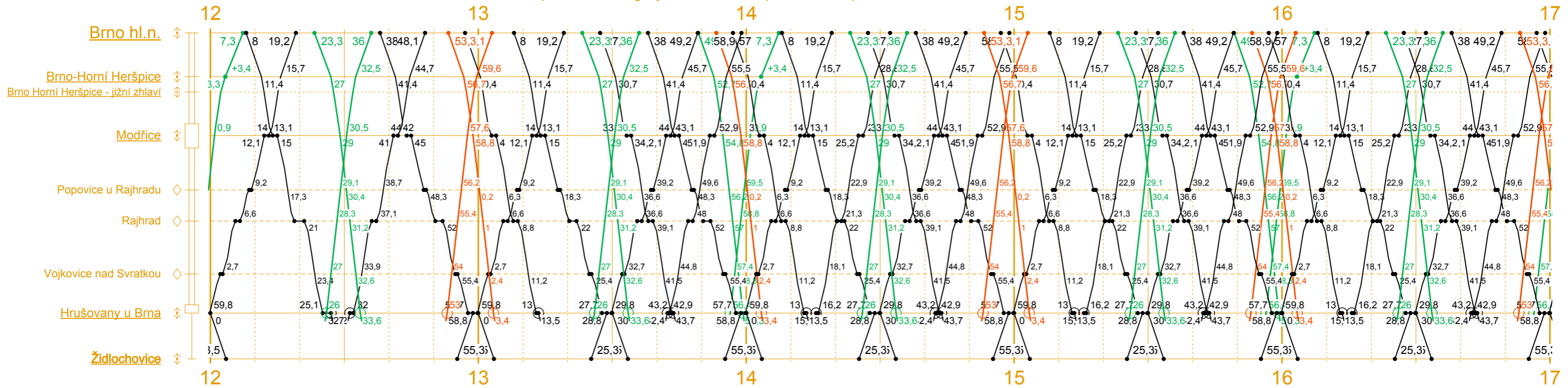


D.2.1 Nákrešný jízdní řád tratě č. 250 Brno hl.n. – Židlochovice (pracovní dny)

Trať č. 250 Brno hl.n. - Židlochovice

návrh provozního konceptu - pracovní dny

Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.7.1 | Vlastník licence CVUT Praha

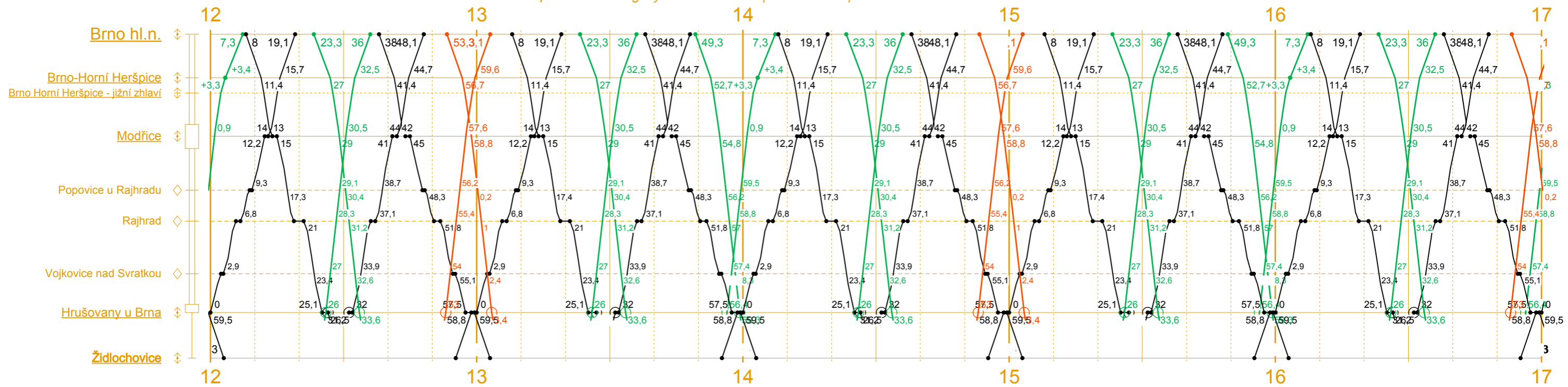


D.2.2 Nákrešný jízdní řád tratě č. 250 Brno hl.n. – Židlochovice (nepracovní dny)

Trať č. 250 Brno hl.n. - Židlochovice

návrh provozního konceptu - nepracovní dny

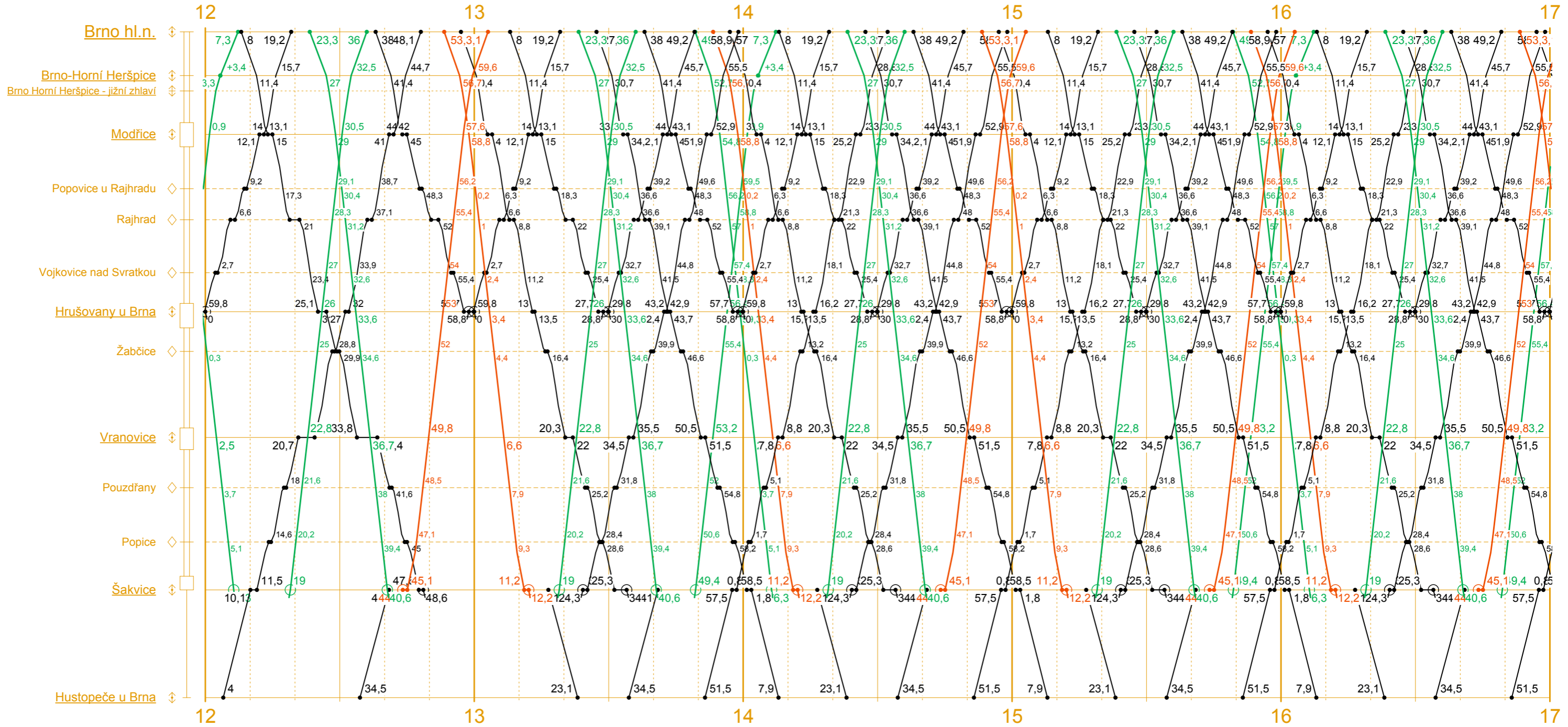
Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.7.1 | Vlastník licence CVUT Praha



Tratě č. 250, 254 Brno hl.n. - Šakvice - Hustopeče u Brna

návrh provozního konceptu - pracovní dny

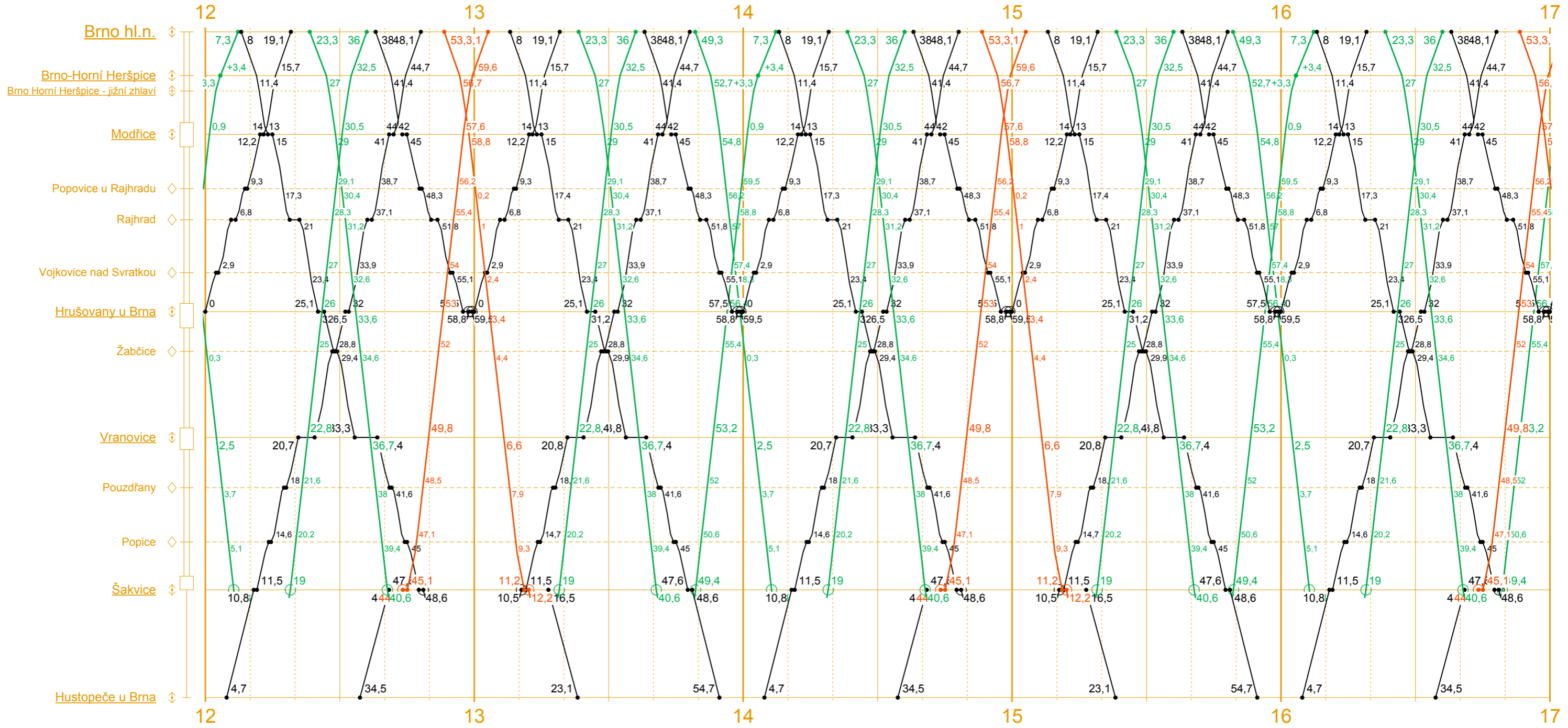
Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.7.1 | Vlastník licence CVUT Praha



Tratě č. 250, 254 Brno hl.n. - Šakvice - Hustopeče u Brna

návrh provozního konceptu - nepracovní dny

Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.7.1 | Vlastník licence CVUT Praha



D.4.1 Nákrešný jízdní řád tratě č. 330 Břeclav – Přerov (pracovní dny)

Trat' č. 330 Přerov - Břeclav

návrh provozního konceptu - pracovní den

Fahrplanbearbeitungssystem FBS-Bahn | iPLAN 1.7.1 | Vlastník licence CVUT Praha

