

DOKUMENTACE PO PŘIPOMÍNKÁCH

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

OBJEDNATEL:	SŽDC, s.o., Dílažděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz		
PROFESNÍ SKUPINA:	11 KOLEJE	VEDOUČÍ PROF. SKUPINY Ing. Petr Rotschein	ŘEDITEL Ing. Jiří Molák		
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Lubomír Beňák <i>Baňák</i>		ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Lubomír Beňák <i>Baňák</i>	KONTROLOVAL Ing. Petr Rotschein <i>Rotschein</i>	
KRAJ: Jihomoravský		POVĚŘENÝ OÚ: Hustopeče		STUPEŇ: Přípravná dokumentace	
Modernizace a elektrizace trati Šakvice - Hustopeče u Brna				ZAK. ČÍSLO 15062-01-0716	ARCH. ČÍSLO 2016110810
				MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
				DATUM: 08/2016	
Provozní a dopravní technologie				ČÁST B.2	PŘÍLOHA

B.2
Provozní a dopravní technologie

Přípravná dokumentace

MODERNIZACE A ELEKTRIZACE
TRATI
ŠAKVICE – HUSTOPEČE U
BRNA

OBSAH

OBSAH	3
1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	5
1. 1. Předmět a cíl stavby	5
1. 2. Výchozí podklady.....	5
1. 3. Vymezení řešeného území	5
1. 4. Vlastník, provozovatel dráhy, provozovatel drážní dopravy	7
1. 5. Zásadní význam stavby pro IDS JMK	7
1. 6. Současné cestovní doby Brno – Hustopeče u Brna	9
1. 7. Prognóza přepravních proudů	9
2. ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....	10
2. 1. Současný stav železniční infrastruktury	10
Trat' Šakvice – Hustopeče u Brna	10
Trat' Lanžhot st. hr. – Brno hl. n.	11
Žst. Šakvice	12
Vlečky, kolejiště organizačních složek ČD a účelové kolejiště SŽDC.....	12
Kolejové uspořádání.....	13
Zabezpečovací zařízení.....	13
Žst. Hustopeče u Brna.....	14
Kolejové uspořádání.....	14
Zabezpečovací zařízení.....	14
2. 2. Současný provoz železniční dopravy.....	15
Současný provozní koncept a rozsah vlakové dopravy	15
Dálková osobní doprava.....	15
Regionální osobní doprava.....	15
Nákladní doprava	16
Současné jízdní a cestovní doby	19
Současná technologie vybraných železničních stanic.....	20
Žst. Šakvice.....	20
Žst. Hustopeče u Brna	21
3. POŽADAVKY NA VÝHLEDOVÝ PROVOZ.....	22
Krátkodobý horizont.....	22
Střednědobý horizont.....	23
Dlouhodobý horizont.....	24
4. NÁVRHOVÁ ČÁST	26
4. 1. Návrh železniční infrastruktury	26
Popis navržených úprav	26
Stanovení základních parametrů návrhu	27
Žst. Šakvice	28

Žst. Hustopeče u Brna.....	32
4. 2. Jízdní a cestovní doby	34
Výpočet jízdních dob	34
Tabulky cestovních dob.....	34
Grafy rychlosti a tachogramové křivky	37
Dílčí závěr	37
Poznámka pod čarou.....	37
4. 3. Modelové grafikony.....	38
Sestava modelových GVD.....	38
Okrajové podmínky	38
Krátkodobý horizont (GVD K1 a GVD K2).....	39
Střednědobý horizont (GVD S1 a GVD S2).....	39
Dlouhodobý horizont (GVD D1 a GVD D2).....	40
Dílčí závěr	40
Poznámka pod čarou.....	40
4. 4. Posouzení kapacity železniční infrastruktury	41
Vysvětlení základních pojmů	41
Kapacita železničních stanic.....	42
<i>Dopravní koleje žst. Šakvice.....</i>	<i>42</i>
<i>Dopravní koleje žst. Hustopeče u Brna.....</i>	<i>44</i>
<i>Zaječské zhlaví žst. Šakvice</i>	<i>46</i>
Kapacita traťových úseků	48
<i>Traťový úsek Hustopeče u Brna - Šakvice</i>	<i>48</i>
Dílčí závěr	48
5. DOPRAVNÍ TECHNOLOGIE PO DOBU VÝSTAVBY.....	49
5. 1. Zahájení a ukončení stavby	49
5. 2. Členění stavebních prací	49
5. 3. Stavební postupy.....	50
Stavební postup SP 0	50
Stavební postup SP 01	51
Stavební postup SP 01a	52
Stavební postup SP 02	53
Stavební postup SP 03	54
Stavební postup SP 04	55
Stavební postup SP 05	56
Stavební postup SP 05a	57
Stavební postup SP 06	58
Stavební postup SP 07	59
Stavební postup SP 08	60
Stavební postup SP 09	61
Stavební postup SP 10	62
5. 4. Návrh dopravních opatření při vyloučení traťové koleje – zavedení NAD.....	62
6. ZÁVĚR.....	63
GRAFICKÉ PŘÍLOHY	65
DOKLADY K DOPRAVNÍ TECHNOLOGII.....	75

1. Základní údaje

1. 1. Předmět a cíl stavby

Železniční trať Šakvice – Hustopeče u Brna je jednokolejná regionální dráha vedoucí z Šakvic do Hustopeč u Brna, kde je ukončena. Vybudovala ji a 18. července 1894 na ni zahájila provoz společnost Hustopečská místní dráha (ALB). Na počátku dubna roku 1900 převzaly trať Severní dráha císaře Ferdinanda a k 1. lednu 1907 Rakouské státní dráhy. Po vzniku Československa převzaly trať Československé státní dráhy. Po celou dobu dopravu na trati stále zajišťovala společnost ALB. Až roku 1945 došlo k zestátnění tratě a majitelem tratě i provozovatelem dopravy na ní se staly ČSD. K 1. lednu 1993 se majiteli i provozovatelem dopravy staly České dráhy a po deseti letech 1. ledna 2003 se majitelem tratě stala Správa železniční dopravní cesty, státní organizace.

Jedním z výhledových záměrů Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje je vedení přímých vlaků v relaci Brno – Hustopeče u Brna. V současné době je tato relace zajišťována přestupem v Šakvicích mezi Sp a R vlaky linky R5 a Os vlaky linky S3 na trase Břeclav – Brno hl. n. a Os vlaky linky S51, jedoucích na regionální trati Šakvice – Hustopeče u Brna. Zvýšením technické úrovně tratě Šakvice – Hustopeče u Brna a její elektrizací bude možné zavést přímé spojení Brna s Hustopečemi u Brna. Realizací tohoto záměru dojde ke zrychlení a zkvalitnění železniční dopravy, vedení vlaků v celé relaci v elektrické trakci a ke zlepšení přístupů vazby autobus-vlak v rámci přístupného terminálu Hustopeče u Brna.

V roce 2014 byla vypracovaná studie proveditelnosti *Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hrušovany u Brna*. V této studii proveditelnosti byly navrženy a posuzovány jedna bezprojektová (varianta 0) a tři projektové varianty (varianty 1-3). Projektové varianty se odlišovaly rozsahem rekonstrukce mezistaničního úseku (1 – optimalizace bez přeložek, 2 – optimalizace s přeložkami do rychlosti 90 km/h a 3 – modernizace s přeložkami do rychlosti 120 km/h) a elektrizací (1 – bez elektrizace, 2 a 3 – s elektrizací). Železniční stanice Šakvice byla navržena ve dvou variantách bez ohledu na členění projektových variant. Návrh A představoval základní rekonstrukci, kterou je nutné ve stanici provést, užitečné délky nesměly být zkráceny. Návrh B představoval navíc prodloužení užitečných délek předjízdňných kolejí na hodnotu 800 m. **Vybrána byla varianta 2B.**

S touto stavbou úzce souvisí stavba *Modernizace a elektrizace trati Hrušovany u Brna – Židlochovice*. Realizací obou staveb bude možné vést Os vlaky linky S3 v relacích Žďár nad Sázavou – Tišnov – Brno hl. n. – Židlochovice a Žďár nad Sázavou – Tišnov – Brno hl. n. – Hustopeče u Brna.

1. 2. Výchozí podklady

Podklady poskytnuté SŽDC:

- Přípravná dokumentace *Modernizace a elektrizace trati Hrušovany u Brna – Židlochovice*; SUDOP Brno; 03 2016;
- Studie proveditelnosti *Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna*; SUDOP Brno; 08 2014.

Ostatní podklady:

- Pomůcky GVD 2015/2016;
- Tabulky traťových poměrů (TTP) z roku 2015;
- Prohlášení o dráze celostátní a regionální platné pro přípravu jízdního řádu 2017 a pro jízdní řád 2017, účinné od 1. 12. 2015;
- Železniční trať Šakvice – Hustopeče u Brna na stránce <https://cs.wikipedia.org/wiki/>;
- ostatní podklady.

1. 3. Vymezení řešeného území

Pro návrh dopravní technologie předmětné stavby má velký význam zabývat se současně i navazující železniční infrastrukturou. Tou je především trať Břeclav – Brno hl. n. Při návrhu dopravní technologie musí být respektován současný provoz železničního uzlu Brno i výhledový provoz po přestavbě uzlu, který je řešen ve *Studii proveditelnosti železničního uzlu Brno* (nyní se zpracovává).

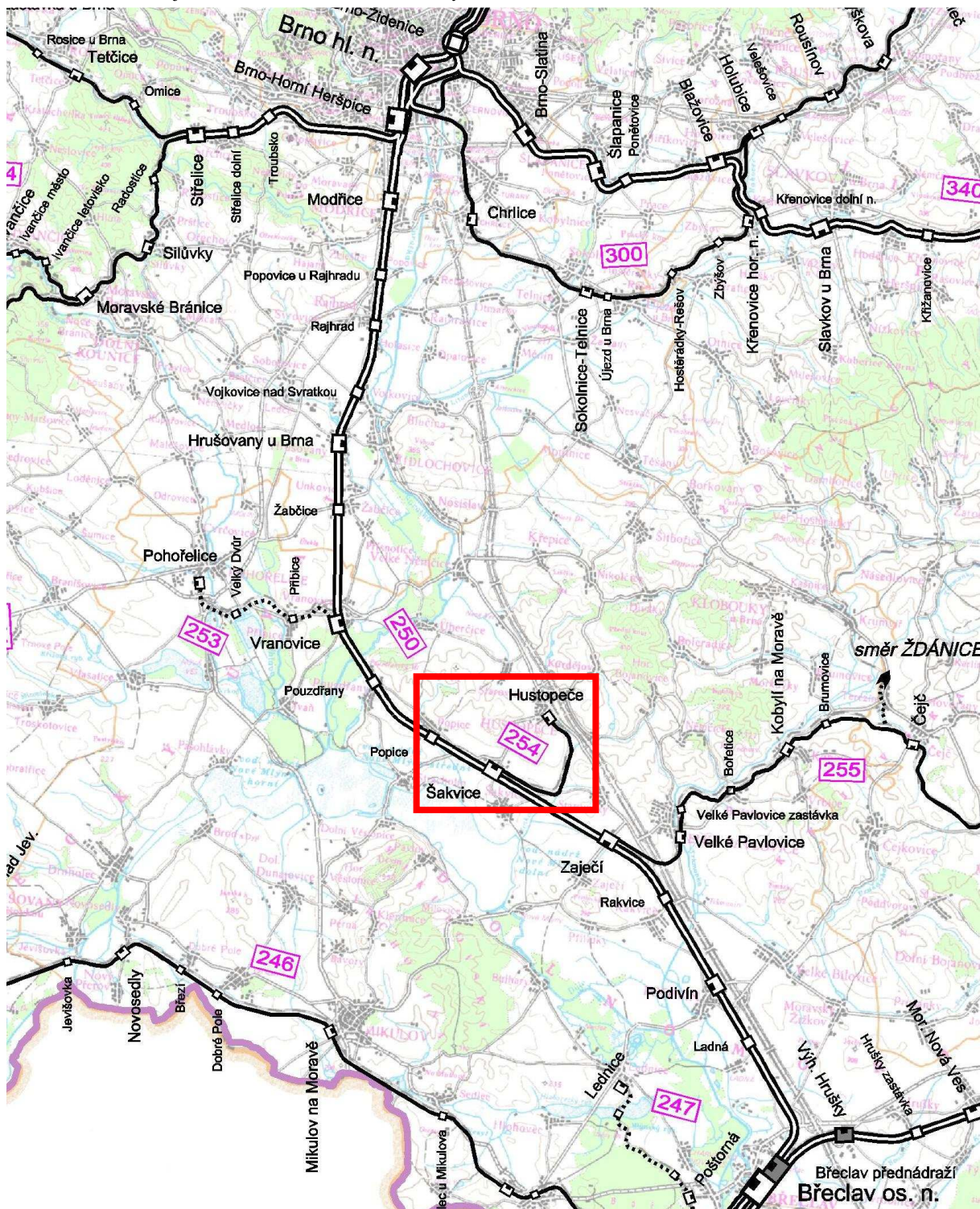
Trat' Šakvice – Hustopeče u Brna je označená jako:

- č. 254 Šakvice – Hustopeče u Brna dle Knižního jízdního řádu 2015/2016 pro cestující,
- č. 320E Hustopeče u Brna – Šakvice dle TTP 320.

V železniční stanici Šakvice je tato trať zaústěna do tratě:

- č. 250 Kúty – Brno – Havlíčkův Brod dle Knižního jízdního řádu 2015/2016 pro cestující,
- č. 320A (Kúty) st. hranice CZ/SK – Brno hl. n. dle TTP 320.

Obrázek 1 Situace nejbližšího okolí dotčené infrastruktury



1. 4. Vlastník, provozovatel dráhy, provozovatel drážní dopravy

Vlastníkem předmětných drah je Česká republika. Vlastníka dráhy ve smyslu zákonných ustanovení zastupuje provozovatel dráhy, který provozuje dráhu, tj. provádí činnosti, kterými se zabezpečuje a obsluhuje dráha a organizuje drážní doprava. Provozovatelem dráhy je Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (SŽDC) se sídlem v Praze. Provozuschopnost tratí a řízení železničního provozu v přiděleném obvodu zajišťuje místně příslušné oblastní ředitelství (OR). OR se dále dělí na úseky pro ekonomiku, pro provoz infrastruktury, pro řízení provozu a pro techniku. Dotčené tratě spadají do působnosti OR Brno a provozních obvodů (dále PO) Brno a Břeclav.

V osobní dopravě jsou na předmětných drahách jediným provozovatelem drážní dopravy (dopravcem) České dráhy, a.s. (ČD). Mezi nejvýznamnější dopravce v nákladní dopravě patří: ČD Cargo, Advanced World Transport, Unipetrol Doprava, LTE Logistik a Transport Czechia, IDS CARGO, METRANS Rail, BF Logistics.

Objednávku osobní dálkové dopravy předkládá Ministerstvo dopravy ČR. Osobní regionální železniční doprava je realizována na základě objednávky KÚ Jihomoravského kraje, koordinátorem integrovaného dopravního systému je firma KORDIS JMK, s. r. o.

1. 5. Zásadní význam stavby pro IDS JMK

Stavba je zaměřena na zkvalitnění regionální železniční dopravy. Osobní regionální železniční doprava je realizována na základě objednávky KÚ Jihomoravského kraje, koordinátorem integrovaného dopravního systému je firma KORDIS JMK, s. r. o. Na popud Jihomoravského kraje a firmy KORDIS JMK, s. r. o. také vznikl záměr realizovat stavbu Modernizace a elektrizace tratě Šakvice – Hustopeče u Brna, která by umožnila přímou jízdu Os vlaků v relaci Brno – Hustopeče u Brna.

Od Brna na jihovýchod jsou páteří regionální dopravy vlakové linky R5 a S3 vedené po trati Břeclav - Brno. Linka R5 je tvořena spěšnými vlaky, které jsou trasovány v relaci Brno – Břeclav – Hodonín jako doplněk na 60' takt ve špičce k R vlakům relace Brno – Břeclav – Hodonín – Přerov – Olomouc. Linka S3 je tvořena Os vlaky relace Žďár nad Sázavou – Tišnov – Brno – Břeclav. – Březová nad Svitavou, které jsou po Šakvice vedeny ve špičce pracovního dne ve 30' taktu. V Šakvicích jsou zajištěny přestupy na Os vlaky linky S51 relace Šakvice – Hustopeče u Brna. Pomocí přestupů mezi vlaky linky R5, resp. v omezené míře vlaky S3, a vlaky linky S51 je zajištěn v relaci Brno – Hustopeče u Brna 60' takt.

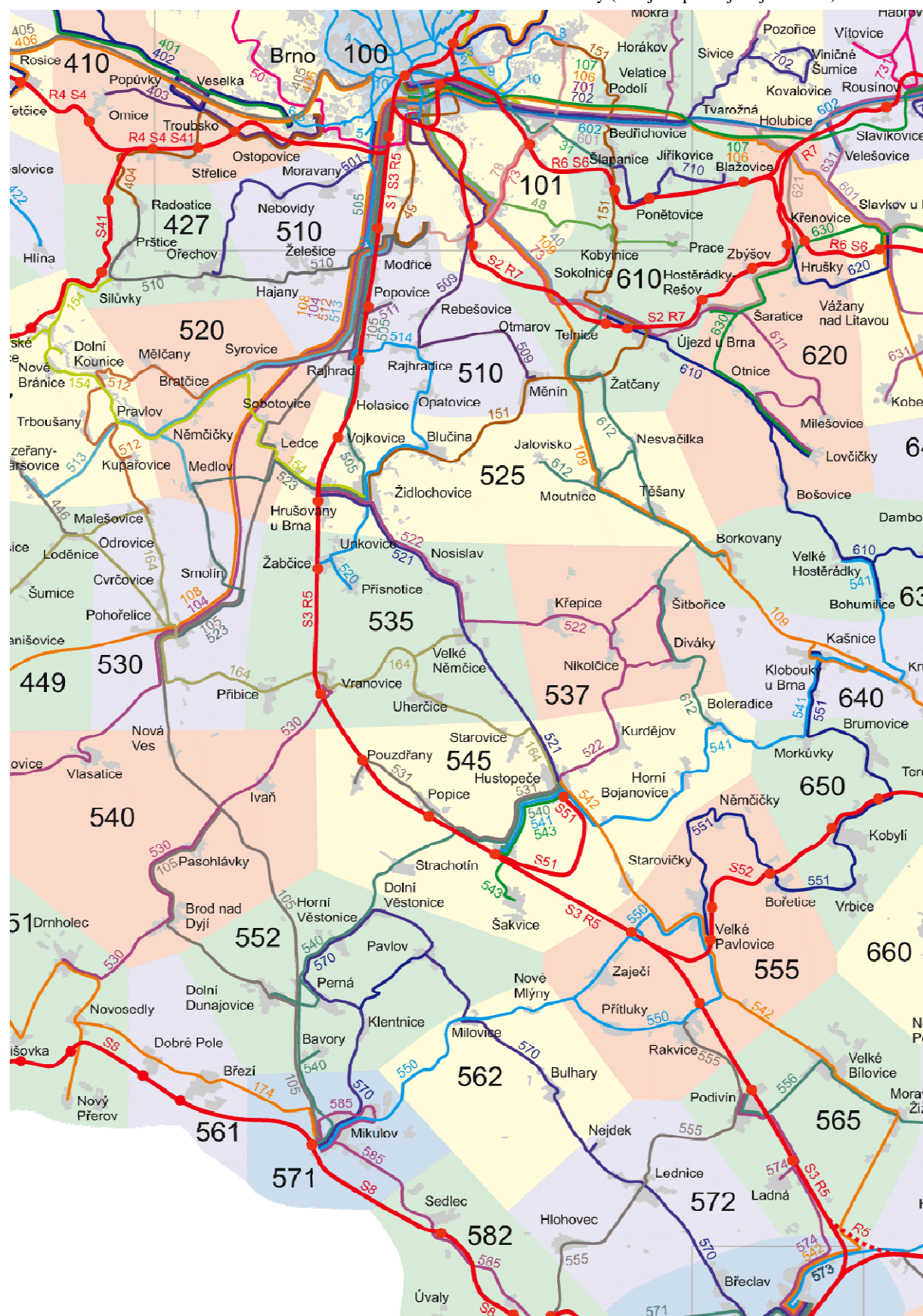
V současné době je zavedením IDS JMK preferován taktový jízdní řád, jež koordinuje spoje všech linek a nabízí tak kvalitní a časté spojení po celé síti. Na páteřní vlakové linky R5 a S3 jsou v řadě míst zřízeny terminály, kde jsou dodržovány přestupové vazby na navazující autobusové linky. Nejvýznamnější přestupní uzly jsou v Modřicích, v Rajhradě, v Šakvicích a v Hustopečích u Brna.

Při realizaci takových úprav železniční infrastruktury, jejichž výsledkem bude zavedení přímých vlaků relace Brno – Hustopeče u Brna dojde i k redukci některých autobusových linek:

- **Linka 521 Hrušovany u Brna – Židlochovice – Hustopeče u Brna a zpět**, redukce rozsahu dopravy o 5 párů spojů v pracovní dny;
- **Linka 541 Šakvice – Hustopeče u Brna – Boleratice – Klobouky u Brna – Velké Hostěrádky a zpět**, linka bude v úseku Hustopeče u Brna, aut. nádr. – Šakvice, žel. st. zrušena.
- **Linka 542 Břeclav – Velké Bílovice – Velké Pavlovice – Hustopeče u Brna a zpět**; linka by nově hrála ve vztahu k železnici roli napáječe.

Tyto úpravy autobusových linek byly definovány dopisem Jihomoravského kraje ze dne 11. 06. 2014 č.j. JMK 62 492/2014 a zapracovány ve studii proveditelnosti *Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna*.

Obrázek 2 Plán vedení linek a zón IDS JMK v širším okolí dotčené infrastruktury (zdroj: <http://idsjmk.jrbrno.cz/>)



1. 6. Současné cestovní doby Brno – Hustopeče u Brna

Z hlediska konkurenceschopnosti dopravního prostředku je nejdůležitějším ukazatelem cestovní doba. Současné cestovní doby, které jsou dosaženy v relaci Brno – Hustopeče u Brna různými dopravními prostředky jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 1 Současné cestovní doby různými dopravními prostředky

Dopravní prostředek	Brno – Hustopeče u Brna	Hustopeče u Brna – Brno	Četnost nabídky
Vlaky linky R5 + S51 (přestup Šakvice)	37 min.	40 min.	celkem ve špičce pracovního dne <u>1 vlak za hod.</u> (převážně přípoje na R5)
Vlaky linky S3 + S51 (přestup Šakvice)	60 min.	65 min.	
Busy linky 151 + 521 (přestup Židlochovice)	60 min.	59 min.	ve špičce pracovního dne <u>1 bus za hod.</u>
Auto	22 min.	22 min.	

1. 7. Prognóza přepravních proudů

Součástí studie proveditelnosti *Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hrušovany u Brna* z roku 2014 je prognóza přepravních proudů. Základní informace o přepravních proudech jsou přehledně uvedeny v následující tabulce. Pro realizaci předmětné stavby v této přípravné dokumentaci je důležitý rozdíl mezi variantou 0 (bez projektu) a variantou 2 (vybraná projektová varianta ze studie proveditelnosti).

Tabulka 2 Počet cestujících celkem ve vybraných úsecích za 24 hodin

Úsek a horizont	Varianta 0	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Hustopeče u Brna – Šakvice ve střednědobém horizontu (2025)	780	2 250	2 250	2 300
Hustopeče u Brna – Šakvice v dlouhodobém horizontu (2047)	840	2 400	2 400	2 460
Šakvice – Popice ve střednědobém horizontu (2025)	5 800	7 120	7 120	7 160
Šakvice – Popice v dlouhodobém horizontu (2047)	6 130	7 530	7 530	7 570

2. Analýza současného stavu

2.1. Současný stav železniční infrastruktury

Trat' Šakvice – Hustopeče u Brna

Tabulka 3 Charakteristika tratě Šakvice – Hustopeče u Brna

Šakvice – Hustopeče u Brna							
Zařazení v síti SŽDC, s. o.			Dráha regionální				
Zařazení v síti EU			-				
Začátek trati			Hustopeče u Brna (km 6,833)				
Konec trati			Šakvice (km 108,274)				
Délka			6,8 km				
Traťové koleje			jednokolejná trať				
Zábrzdňá vzdálenost			400 m				
Normativ délky N (vlaku nákladní dopravy)			159 m				
Normativ délky O (vlaků dálkové dopravy)			40 m				
Normativ délky O (vlaků zastávkové)			40 m				
Provoz			obousměrný				
Trakční soustava			nezávislá				
Organizování a provozování drážní dopravy			SŽDC D1				
Traťový rádiový systém			SRV 150 MHz, GSM-R (Šakvice)				
Provozní zatížení			řád 6				
Průjezdny průřez a traťová třída			GC / C3/60				
Rozhodný spád a třída sklonu od začátku ke konci / od konce k začátku trati			3/III-IV / 6/V				
Technický normativ hmotnosti v tunách pro lokomotivu řady 740-742: Hustopeče u Brna – Šakvice Šakvice – Hustopeče u Brna			S 600, S 600				
Největší traťová rychlost na jednotlivých úsecích			60 km/h				
Traťové zabezpečovací zařízení			3. kategorie				
Seznam přejezdů			km 6,298, MK, k, P 7008; km 5,872, MK, k, P 7007; km 4,190, ÚK, k, P 7006; km 2,012, ÚK, k, P 7004; km 0,924, ÚK, k, P 7003				
Dopravní a přepravní stanoviště							
Název	Staničení	Funkce žst.	Kategor. zab. zař.	Dopravní koleje počet/délka	Rychlosti v 1. předjízď. kolejích	Rychlosti ve spojkách L/S zhlaví	Nástupiště
Hustopeče u Brna	6,800	koncová	3-JOP	1/386m	-	-	zvýšené
Šakvice	0,000	přípojná	3-JOP	5/37-805m	60	nic,80/80,nic	poloperon.

Trať Lanžhot st. hr. – Brno hl. n.

Tabulka 4 Charakteristika tratě Lanžhot st. hr. – Brno hl. n.

(Kúty) – Lanžhot st. hr. – Brno hl. n.	
Zařazení v síti SŽDC, s. o.	Dráha celostátní, I. tranzitní koridor
Zařazení v síti EU	Zařazená do evropského železničního systému
Začátek trati	(Kúty) - Lanžhot st. hranice (km 11,475)
Konec trati	Brno hl. n. (km 143,496)
Délka	59,7 km
Traťové koleje	č. 1 a č. 2
Zábrzdňá vzdálenost Lanžhot st. hr. – Brno hl. n. km 142,170 Brno hl. n. km 142,170 – Brno hl. n.	1000 m, 400 m
Normativ délky N (vlaku nákladní dopravy) Lanžhot st. hr. – Modřice Modřice – Brno hl. n. km 142,170 Brno hl. n. km 142,170 – Brno hl. n.	669 m, 270 m, 356 m
Normativ délky O (vlaky dálkové dopravy)	220 m
Normativ délky O (vlaky zastávkové)	170 m
Provoz	pravostranný
Trakční soustava	~ 25 kV 50 Hz
Organizování a provozování drážní dopravy	SŽDC D1
Traťový rádiový systém	GSM-R
Provozní zatížení	řád 3
Průjezdny průřez a traťová třída Lanžhot st. hr. – km 9,925 km 9,925 – Podivín Podivín – Zaječí Zaječí – Brno-Horní Heršpice Brno-Horní Heršpice – Brno hl. n. km 142,170 Brno hl. n. km 142,170 – Brno hl. n.	Z-GC / D3/120, Z-GC / D4/120 / C3/160, Z-GČD / D4/120 / C3/160, Z-GC / D4/120 / C3/160, Z-GC / D4/100 Z-GČD / D4/40
Rozhodný spád a třída sklonu od začátku ke konci / od konce k začátku trati Lanžhot st. hr. – Lanžhot Lanžhot – Břeclav Břeclav – Podivín Podivín – Zaječí Zaječí – Šakvice Šakvice – Vranovice Vranovice – Hrušovany u Brna Hrušovany u Brna – Modřice Modřice – Brno-Horní Heršpice Brno-Horní Heršpice – Brno hl. n.	5/III-IV / 5/III-IV 2/II / 2/II-III 2/II / 1/II, 2/III / 3/II, 2/II / 3/II, 2/II-III / 3/II, 2/II-III / 3/II, 2/II / 2/II, 2/II / 2/II
Technický normativ hmotnosti v tunách pro lokomotivu řady 230, 240, 242: Břeclav os. n. – Brno dolní n. Brno-Horní Heršpice modřické zhl. – Břeclav os. n. pro lokomotivu řady 362, 363: Břeclav os. n. – Brno dolní n. Brno-Horní Heršpice modřické zhl. – Břeclav os. n.	T ₄ 2400, T 2300, S 2000, U 1100, T ₄ 2500, T 2300, S 2200, U 1100; T ₄ 2400, T 2300, S 2000, U 1100, T ₄ 2500, T 2300, S 2200, U 1100
Největší traťová rychlost na jednotlivých úsecích Lanžhot st. hr. – Brno-Horní Heršpice Brno-Horní Heršpice – Brno hl. n. km 142,170 Brno hl. n. km 142,170 – Brno hl. n.	160 km/h, 100 km/h, 40 km/h

(Kúty) – Lanžhot st. hr. – Brno hl. n. (pokračování tabulky)							
Traťové zabezpečovací zařízení Lanžhot st. hr. – Brno-Horní Heršpice Brno-Horní Heršpice – Brno hl. n.				3. kategorie – trojznakový obousměrný automatický blok; 2. kategorie – reléový poloautomatický blok s kontrolou volnosti tratě			
Seznam přejezdů Lanžhot st. hr. – Lanžhot Lanžhot – Břeclav Břeclav – Podivín Zaječí – Šakvice Vranovice – Hrušovany u Brna Modřice – Brno-Horní Heršpice				km 9,990, ÚK, PZS 3SBI, Lanžhot DK, P8348; km 6,543, ÚK, PZS 3ZBI, Lanžhot DK, P8346; km 4,983, III. tř., PZS 3ZBI, Lanžhot DK, P8345; km 93,970, přechod, PZS 3ZBI, Podivín DK, P 6794; km 105,959, III. tř., PZS 3ZBI, Šakvice DK, P 6795; km 118,280, přechod, PZS 3ZBI, Vranovice DK, P 6796; km 138,180, III. tř., PZS 3ZBI, Modřice DK, P 6797			
Dopravní a přepravní stanoviště							
Název	Staničení	Funkce žst.	Kategor. zab. zař.	Dopravní koleje počet/délka	Rychlosti v 1. před- jízdných kolejkách	Rychlosti ve spojkách L/S zhlaví	Nástupišť
Lanžhot	7,827	mezilehlá	3-JOP	5/666-734m	50-80	50,50/50,50	peronizace
Břeclav osobní nádraží	83,131	uzlová	3-JOP	21/93-924m	60-50	100,50/50,100	peronizace
Břeclav přednádraží	83,835	uzlová	3-JOP	22/521-782m	50	50,100/50,50	-
zast. Ladaná	90,812	-	-	-	-	-	vnější
Podivín	94,207	mezilehlá	3-JOP	6/598-820m	60	60,80/80,60	poloperon.
zast. Rakvice	98,252	-	-	-	-	-	vnější
Zaječí	102,208	přípojná	3-JOP	8/148-825m	60	60,80/80,60	poloperon.
Šakvice	108,274	přípojná	3-JOP	5/37-805m	60	nic,80/80,nic	poloperon.
zast. Popice	111,296	-	-	-	-	-	vnější
zast. Pouzdřany	114,725	-	-	-	-	-	vnější
Vranovice	117,902	přípojná	3-JOP	7/107-777m	60	60,60/60,60	poloperon.
zast. Žabčice	123,325	-	-	-	-	-	vnější
Hrušovany u Brna	125,833	mezilehlá	3-JOP	6/591-824m	60	100,100/60,60	poloperon.
zast. Vojkovice nad Svratkou	128,293	-	-	-	-	-	vnější
zast. Rajhrad	131,634	-	-	-	-	-	vnější
zast. Popovice u Rajhradu	133,597	-	-	-	-	-	vnější
Modřice	137,023	odbočná	3-JOP	5/634-766m	60	100,100/60,60	poloperon.
Brno-Horní Heršpice	140,736	ŽUB	3-JOP	5	40	80,60/40,40	úrovňová
Brno hl. n.	143,496	ŽUB	2-EM	10	30	30	peronizace

Žst. Šakvice

Železniční stanice Šakvice leží v km 108,274 dvoukolejně trati Lanžhot st. hr. – Brno hl. n. Podle povahy práce se jedná o stanici smíšenou, po provozní stránce se jedná o stanici přípojnou. Stanice je trvale neobsazena, ovládána z CDP Přerov.

Vlečky, kolejiště organizačních složek ČD a účelové kolejiště SŽDC

Ve stanici je zaústěna vlečka č. 5229 NAVOS, a. s. vlečka Hustopeče. Účelové kolejiště SŽDC je tvořeno manipulačními kolejemi č. 8, č. 8a a č. 10.

Tabulka 5 Vlečky, kolejiště organizačních složek ČD a účelové kolejiště SŽDC v žst. Šakvice

Název	Vlastník	Provozovatel	Umístění v kolejišti stanice
Vlečka č. 5229 NAVOS, a. s. vlečka Hustopeče		Lovochemie, a. s., Tereziánská 57, Lovochemie, PŠČ 410 17	odbočuje z koleje č. 6 výhybkou č. 11 a z koleje č. 4 výhybkou č. 9, hraničníky jsou v místě koncových styků přímé větve výhybky č. 11 a odbočné větve výhybky č. 9
Kolejiště SDC			koleje č. 8, č. 8a a č. 10, hranice námezník výhybky č. 14

Kolejové uspořádání

Ve stanici jsou 4 průběžné dopravní koleje a 1 dopravní kolej, která pokračuje jako kolej manipulační. Předjízdové koleje č. 4 a č. 5 jsou navrženy pro rychlost 60 km/h. Dopravní kolej č. 6 je zaústěna do břevlanského zhlaví pro rychlost 40 km/h. Dále jsou ve stanici manipulační koleje č. 8 kusá, č. 8a průběžná a č. 10 kusá a jedna manipulační kolej č. 6a, která je pokračováním dopravní koleje. V každém zhlaví je jedna kolejová spojka pro rychlost 80 km/h.

Mezi dopravními kolejemi č. 1 a č. 5 je ostrovní oboustranné nástupiště přístupné podchodem. U kolejí č. 2 a č. 4 jsou úrovněvní jednostranná vnitřní nástupiště přístupná přechody přes koleje. U dopravní koleje č. 6 je vnější nástupiště přístupné přímo od výpravní budovy.

Tabulka 6 Koleje a jejich určení v žst. Šakvice – Stávající stav

Číslo	Užitečná délka [m]	Omezená polohou	Účel použití, trakční vedení, snížená rychlost, provozovatel, není-li jím SŽDC
Dopravní koleje			
1	734	S1-L1	Hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej; TV v celé délce.
2	805	S2-L2	Hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej; TV v celé délce.
4	649	S4-L4	Vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej; TV v celé délce.
5	734	S5-L5	Vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej; TV v celé délce.
6	37	S6-Lc6	Vjezdová, odjezdová (pouze směr Břeclav a Hustopeče u Brna).
Manipulační koleje			
6a	606	Se10-Se11	Nakládková a vykládková kolej.
8	116	zaráž.-výh.13	Účelové kolejiště SDC Brno.
8a	143	výh.13-výh.14	
10	21	zaráž.-výh.13	Účelové kolejiště SDC Brno.

Tabulka 7 Nástupiště v žst. Šakvice – Stávající stav

Číslo	Typ nástupiště, přístup, výška nad TK [mm] a celková délka [m]	Délka nástupní hrany [m] a číslo kolejí
1	Úrovněvní, vnější; přístup od výpravní budovy; 200 mm nad TK; celková délka 48 m.	48 m u koleje č. 6
2	Úrovněvní, jednostranné, vnitřní; přístup úrovněvní přechody; 200 mm nad TK; celková délka 216 m.	216 m u koleje č. 4
3	Úrovněvní, jednostranné, vnitřní; přístup úrovněvní přechody; 250 mm nad TK; celková délka 220 m.	220 m u koleje č. 2
4	Mimoúrovněvní, oboustranné, ostrovní; přístup mimoúrovněvní podchodem; celková délka 220 m.	213m u koleje č. 1 a 220 m u koleje č. 5

Zabezpečovací zařízení

Staniční zabezpečovací zařízení

Staniční zabezpečovací zařízení je hybridní zabezpečovací zařízení 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 s počítačovým ovládáním jednotného obslužného pracoviště a reléovými závislostmi (JOP) se světelnými návěstidly a rychlostní návěstní soustavou. SZZ je v základním stavu dálkově ovládané z CDP Přerov (systém DOZ). Pro místní řízení je zřízeno stanoviště (JOP) nezálohované, které je umístěno v dopravní kanceláři.

Ke zjišťování volnosti úseků slouží kolejové obvody. Pomocné stavědlo PSt 1 je s individuálním přestavováním výměn. Rozsvícení návěstí Posun dovolen se provede automaticky ve směru přestavených výhybek. Kolejové obvody staničních dopravních kolejí č. 1, č. 2, č. 4, č. 5 a č. 6, výhybkové úseky v hlavních kolejích č. 1 a č. 2 pro jízdu přímým směrem jsou vybaveny dodatečným kódováním pro činnost vlakového zabezpečovače. Kolejové obvody nejsou v kolejích č. 6a, č. 8, č. 8a, č. 10 a v kolejích vlečky NAVOS, a.s. vlečka Hustopeče.

Výhybka č. S1 je opatřena pro uzamčení do vedlejšího směru výměnovým a odtlačným zámekem. Výsledný klíč je uzamčen v elektromagnetickém zámku EMZ S1t/S1, který je umístěn poblíž výhybky S1.

Traťové zabezpečovací zařízení

V mezistaničních úsecích Zaječí – Šakvice a Šakvice – Vranovice je zabezpečovací zařízení 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 – trojznakový obousměrný automatický blok typu ABE-1 s traťovými souhlasy a s úplnou blokovou podmínkou zaváděnou při odjezdu vlaku. Mezistaniční úsek Zaječí – Šakvice je rozdělen do čtyř traťových oddílů a mezistaniční úsek Šakvice – Vranovice do šesti traťových oddílů. Pro kontrolu volnosti traťových oddílů jsou použity kolejové obvody. Všechny traťové oddíly jsou zobrazeny na reliéfu Jednotného obslužného pracoviště.

Žst. Šakvice a žst. Hustopeče u Brna jsou zabezpečeny z jednoho společného SZZ ETB se společným JOP a proto je traťové zabezpečovací zařízení tvořeno integrovanými výlukami protisměrných vlakových cest na traťové koleji s počítači náprav. Zabezpečovací zařízení je 3. kategorie dle TNŽ 34 2620. Následné vlaky se vypravují v mezistaničním úseku.

Přejezdové zabezpečovací zařízení

Viz Tabulka 4 Charakteristika tratě Lanžhot st. hr. – Brno hl. n.

Žst. Hustopeče u Brna

Železniční stanice Hustopeče u Brna leží v km 6,800 jednokolejné trati Hustopeče u Brna – Šakvice. Podle povahy práce se jedná o stanici smíšenou, po provozní stránce se jedná o stanici koncovou. Stanice je trvale neobsazena, ovládána z CDP Přerov.

Kolejové uspořádání

Ve stanici je 1 dopravní kolej a 2 koleje manipulační. Hlavní dopravní kolej č. 1 a manipulační kolej č. 2 jsou v koncovém zhlaví protaženy až po konec tratě, kde jsou ukončeny zarážedly. Jedno vnější nástupiště přístupné přímo od výpravní budovy je situováno mezi krajní výhybkou koncového zhlaví a zarážedlem na konci trati.

Tabulka 8 Koleje a jejich určení v žst. Hustopeče u Brna – Stávající stav

Číslo	Užitečná délka [m]	Omezená polohou	Účel použití, trakční vedení, snížená rychlost, provozovatel, není-li jím SŽDC
Dopravní koleje			
1	343	L1-Sc1	Hlavní vjezdová, odjezdová kolej.
Manipulační koleje			
2	281	Vk3-zarážedlo	Nakládková a vykládková kolej.
3	137	Vk1-Vk2	Nakládková a vykládková kolej.

Tabulka 9 Nástupiště v žst. Hustopeče u Brna – Stávající stav

Číslo	Typ nástupiště, přístup, výška nad TK [mm] a celková délka [m]	Délka nástupní hrany [m] a číslo kolejí
1	Úrovňové, vnější; přístup od výpravní budovy; 300 mm nad TK; celková délka 40 m.	40 m u koleje č. 1

Zabezpečovací zařízení

Staniční zabezpečovací zařízení

Staniční zabezpečovací zařízení (SZZ) je hybridní zabezpečovací zařízení 3. kategorie dle TNŽ 34 2620 s počítačovým ovládáním jednotného obslužného pracoviště (JOP) a reléovými závislostmi. SZZ žst. Hustopeče u Brna je společné se SZZ ETB žst. Šakvice, umístěné ve stavědlové ústředně žst. Šakvice a obě žst. jsou ovládány z jednoho společného JOP umístěného v žst. Šakvice. SZZ je v základním stavu dálkově ovládané z

CDP Přerov (systém DOZ). Pro místní řízení je zřízeno stanoviště (JOP) nezálohované, které je umístěno v dopravní kanceláři žst. Šakvice.

Výhybky a výkolejky jsou osazeny výhybkovými a výkolejkovými zámky, výsledné klíče uzamčeny v elektromagnetických zámcích EMZ Vk1/1t/1/Vk2/4t/4 a EMZ 2t/2/3/Vk3/5t/5, které jsou umístěny poblíž výkolejky Vk1.

Ke zjišťování volnosti kolejových úseků slouží počítače náprav.

Traťové zabezpečovací zařízení

Žst. Šakvice a žst. Hustopeče u Brna jsou zabezpečeny z jednoho společného SZZ ETB se společným JOP a proto je traťové zabezpečovací zařízení tvořeno integrovanými výlukami protisměrných vlakových cest na traťové koleji s počítači náprav. Zabezpečovací zařízení je 3. kategorie dle TNŽ 34 2620. Následné vlaky se vypravují v mezistaničním úseku.

Přejezdové zabezpečovací zařízení

Viz Tabulka 3 Charakteristika tratě Šakvice – Hustopeče u Brna.

2. 2. Současný provoz železniční dopravy

V rámci této dokumentace se popis současného provozu vymezí především na úseky Břeclav – Brno a Šakvice – Hustopeče u Brna.

Současný provozní koncept a rozsah vlakové dopravy

Dálková osobní doprava

Segment Ex je tvořen EC, Ex a EN vlaky relace Budapešť – Bratislava – Břeclav – Brno – Praha – Berlin a relace Vídeň – Břeclav – Brno – Praha – Berlín. Tyto obě relace vytváří dohromady 60' takt. Vlaky v mezilehlých stanicích úseku Břeclav – Brno hl. n. nezastavují. Vlaky nejsou součástí systému IDS JMK.

Vlaky kategorie R jsou vedeny v relaci Olomouc – Přerov – Hodonín – Břeclav – Brno. Tyto relace jsou vedeny ve 120' taktu. Vlaky v mezilehlých stanicích úseku Břeclav – Brno hl. n. zastavují pouze v žst. Podivín, žst. Zaječí a žst. Šakvice. Souprava se skládá ze dvou třívozových nebo jedné pětivozové jednotky InterPanter řady 660 a 661. Vlaky jsou součástí systému IDS JMK jako linka R5.

Vlaky kategorie Sp jsou vedeny v relaci Hodonín – Břeclav – Brno. Tyto vlaky jsou vedeny jako doplňkové k 120' taktu vlaků R a jsou vedeny pouze v ranní a odpolední špičce. Vlaky v mezilehlých stanicích úseku Břeclav – Brno hl. n. zastavují v žst. Podivín, žst. Zaječí a žst. Šakvice, stejně jako vlaky R, navíc však ještě v žst. Modřice. Souprava se skládá ze dvou třívozových nebo jedné pětivozové jednotky InterPanter řady 660 a 661. Vlaky jsou součástí systému IDS JMK jako linka R5.

Regionální osobní doprava

Regionální osobní doprava na trati Břeclav – Brno je zastoupena vlaky Os relace Břeclav – Šakvice – Vranovice – Hrušovany u Brna – Brno – Tišnov – Žďár nad Sázavou. Tyto vlaky Os se skládají ze tří skupin:

- vlaky Os základního taktu 60', které jezdí každý den,
- vlaky Os doplňkového taktu na takt 30', které jezdí v pracovní dny,
- vlaky Os, které doplňují takt na 15', které jezdí v pracovní dny mimo letní prázdniny.

Celý úsek Břeclav – Brno jedou pouze vlaky základního nebo doplňkového taktu na 30' a to nejvýše v taktu 60'. Další vlaky Os jsou v taktu 60' ukončeny v převážné míře v žst. Vranovice, v menší míře potom v žst. Šakvice. Vlaky Os, které doplňují takt na 15' jsou trasovány převážně od/do žst. Hrušovany u Brna. Výsledný takt 15' se tedy vyskytuje pouze v úseku Hrušovany u Brna – Brno.

Vlaky v mezilehlých stanicích úseku Břeclav – Brno zastavují ve všech stanicích a zastávkách. Vzhledem k nedostatku vozidel nejsou soupravy jednotné. Nejdelší souprava se skládá z hnacího vozidla řady 242, 262 nebo 362 a max. 4 vozů typu X a jednoho vozu typu Y. Vlaky jsou součástí systému IDS JMK jako linka S3.

Regionální osobní doprava na trati Šakvice – Hustopeče u Brna je zastoupena vlaky Os taktu 60' které jezdí pouze v pracovní dny a na které jsou v Šakvicích učiněny přípoje z vlaků R a Sp linky R5 a v omezené

míře z vlaků Os linky S3. Soupravy Os vlaků relace Šakvice – Hustopeče u Brna jsou tvořeny motorovým osobním vozem řady 809. Vlaký jsou součástí systému IDS JMK jako linka S51.

Nákladní doprava

Nákladní doprava je na trati Břeclav – Brno v nejsilnějších dnech zastoupena přibližně 40-50 vlaky. Nejvýznamnější zastoupení zde mají tranzitní nákladní vlaky mezi Německem a Slovenskem. Jedná se především o vlaky jezdící mezi pohraničními stanicemi Lanžhot st. hr. a Děčín st. hr.

Svoz a rozvoz místní zátěže a obsluhu nácestných stanic na trati Břeclav – Brno zajišťují Mn vlaky relací Břeclav – Vranovice a Modřice – Brno, které jedou pravidelně.

Na trati Šakvice – Hustopeče u Brna byly v roce 2015 vedeny Mn vlaky, které jsou uvedeny v tabulce níže. Jednalo se o vlaky, které obsahovaly nejvýše 3 vozy.

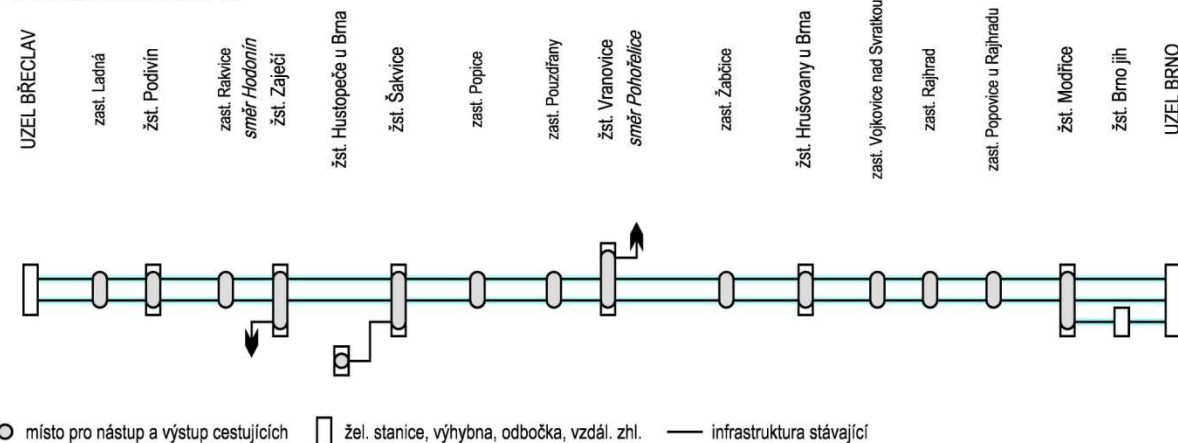
Tabulka 10 Počty Mn vlaků a vozů vedených na trati Hustopeče u Brna – Šakvice v roce 2015

Relace		2015												2016			
		leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem	leden	únor	celkem
Mn Hustopeče u Brna - Šakvice	Vlaky	3	2	3		3	1	3			1	2		18	1		1
	Vozy	6	5	8		7	3	7			3	4		43	3		3
Mn Šakvice - Hustopeče u Brna	Vlaky	3	2	3		3	1	3			1	2		18	1		1
	Vozy	6	5	8		7	3	7			3	4		43	3		3
Celkem	Vlaky	6	4	6	0	6	2	6	0	0	2	4	0	36	2	0	2
	Vozy	12	10	16	0	14	6	14	0	0	6	8	0	86	6	0	6

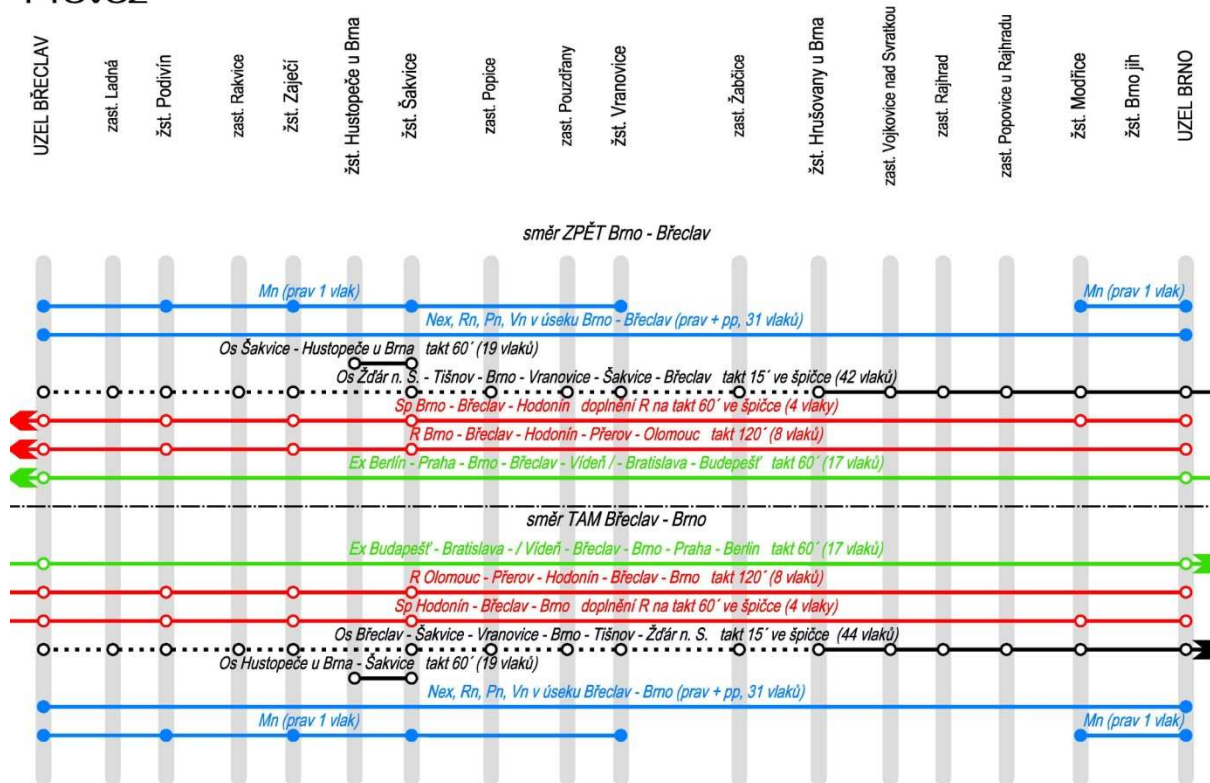
Obrázek 3 Schéma stávajícího stavu se znázorněným současným rozsahem provozu v GVD 2015/2016

Současnost

Infrastruktura



Provoz



Tabulka 11 Počty vlaků GVD 2015/2016 (pravidelné + podle potřeby, bez vlaků rušících)

Relace	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Celkem
Břeclav – Brno (sudý směr) příjezd do Brna																									
Ex Budapešť - Bratislava - / Vídeň - Břeclav - Brno - Praha - Berlín	1						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			17
R Olomouc - Přerov - Hodonín - Břeclav - Brno								1		1		1		1		1		1		1		1			8
Sp Hodonín - Brno							1		1								1		1						4
Os Břeclav - Šakvice - Vranovice - Brno - Tišnov - Žďár n. S. (denně)					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			18
Os Břeclav - Šakvice - Vranovice - Hruš. u Brna - Brno - Tišnov (prac dny)						2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					17
Os Vranovice - Hruš. u Brna - Brno - Tišnov (prac dny mimo LP)						1	2								1	1	1	1							7
Os Hustopeče u Brna - Šakvice (prac dny)					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			18
Celkem osobní doprava (sudý směr) příjezd do Brna	1	0	0	0	1	5	7	5	5	6	3	5	3	5	5	6	6	6	5	5	2	3	0	0	84
Nex, Rn v úseku Břeclav - Brno (prav + pp)	1	1		1	1		1		1		2		1		2		1	1		3			2		18
Pn, Vn v úseku Břeclav - Brno (prav + pp)	2	2			1	1		1				1		1	1		1	1						1	13
Mn vjíždějící do Brna						1																			1
Celkem nákladní doprava (sudý směr) příjezd do Brna	3	3	0	1	2	2	1	1	1	0	2	1	1	1	3	0	2	2	0	3	0	0	2	1	32
Celkem sudý směr příjezd do Brna	4	3	0	1	3	7	8	6	6	6	5	6	4	6	8	6	8	8	5	8	2	3	2	1	116
Brno – Břeclav (lichý směr) odjezd z Brna																									
Ex Berlín - Praha - Brno - Břeclav - Vídeň / - Bratislava - Budepešť				1			1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1			17
R Brno - Břeclav - Hodonín - Přerov - Olomouc							1		1		1		1		1		1		1		1				8
Sp Brno - Hodonín														1		1		1		1					4
Os Žďár n. S. - Tišnov - Brno - Vranovice - Šakvice - Břeclav (denně)						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
Os Tišnov - Brno - Hruš. u Brna - Vranovice - Šakvice - Břeclav (prac dny)					1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					17
Os Tišnov - Brno - Hruš. u Brna - Vranovice (prac dny mimo LP)						2	2	1									1	1		1					8
Os Šakvice - Hustopeče u Brna					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			18
Celkem osobní doprava (lichý směr) odjezd z Brna	0	0	0	1	1	3	7	5	6	3	5	3	5	5	5	5	6	6	5	7	3	2	1	1	85
Nex, Rn v úseku Brno - Břeclav (prav + pp)	1	2	1		1		2		1		1		1	1				1	1	1	1		1	1	17
Pn, Vn v úseku Brno - Břeclav (prav + pp)			3	1	1			2		1							1					2	1	2	14
Mn odjíždějící z Brna					1																				1
Celkem nákladní doprava (lichý směr) odjezd z Brna	1	2	4	1	3	0	2	2	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	2	2	3	32
Celkem lichý směr odjezd z Brna	1	2	4	2	4	3	9	7	7	4	6	3	6	6	5	5	7	7	6	8	4	4	3	4	117
Celkem oba směry	5	5	4	3	7	10	17	13	13	10	11	9	10	12	13	11	15	15	11	16	6	7	5	5	233

Současné jízdní a cestovní doby

Tabulka 12 Stávající jízdní doby na trati Břeclav – Brno (TAM) z GVD 2015/2016

Druh vlaku	Ex		R		Os		Nex		Pn	
Hnací vozidlo	1216		660, 661		242		230		230	
Hmotnost soupravy	550 t		320 t		300 t		T2000/S1750		T2000/S1750	
Délka soupravy			160 m		147 m		501-700 m		501-700 m	
Stanovená rychlost vlaku	160 km/h		160 km/h		120 km/h		100 km/h		90 km/h	
Dopravní body	JD	pob.	JD	pob.	JD	pob.	JD	pob.	JD	pob.
Břeclav os. n. 83,131	x		X		x		X		x	
Břeclav přednádraží	2	-	2	-	2	-	3	-	3	X
Ladná z 90,812	-	-	-	-	4	0,5	-	-	-	-
Podivín 94,207	4	-	5,5	1	3	1	7	-	10	-
Rakvice z 98,252	-	-	-	-	3,5	0,5	-	-	-	-
Zaječí 102,208	3	-	5,5	1	3	1	5	-	6	-
Šakvice 108,274	2,5	-	4	1	4,5	1	4	-	5	-
Popice z 111,296	-	-	-	-	3	0,5	-	-	-	-
Pouzďfany z 114,725	-	-	-	-	3	0,5	-	-	-	-
Vranovice 117,902	4	-	6	-	3	1	6	-	7	-
Žabčice z 123,325	-	-	-	-	4	0,5	-	-	-	-
Hrušovany u Brna 125,833	3	-	4	-	2,5	1	5	-	6	-
Vojkovice nad Svr. z 128,293	-	-	-	-	2,5	0,5	-	-	-	-
Rajhrad z 131,634	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-
Popovice u Rajh. z 133,597	-	-	-	-	2,5	0,5	-	-	-	-
Modřice 137,023	4,5	-	7	-	3	1	8	-	8	-
Brno-H. H. modř. zhl.	-	-	-	-	-	-	2	↓	2	↓
Brno-H. Heršpice 140,736	2	-	3	-	3	-				
Brno hl. n. 143,496	4	x	4	x	4	x				
Jízdní doba celkem	29		41		53,5		40		47	
Pobyty celkem	0		3		10,5		0		0	
Cestovní doba	29		44		64		40		47	

Tabulka 13 Stávající jízdní doby na trati Brno – Břeclav (ZPĚT) z GVD 2015/2016

Druh vlaku	Ex		R		Os		Nex		Pn	
Hnací vozidlo	1216		660, 661		242		230		230	
Hmotnost soupravy	550 t		320 t		300 t		T2000/S1750		T2000/S1750	
Délka soupravy			160 m		147 m		501-700 m		501-700 m	
Stanovená rychlost vlaku	160 km/h		160 km/h		120 km/h		100 km/h		90 km/h	
Dopravní body	JD	pob.	JD	pob.	JD	pob.	JD	pob.	JD	pob.
Brno hl. n. 143,496	x		X		x					
Brno-H. Heršpice 140,736	4	-	4	-	4	-				
Brno-H. H. modř. zhl.	-	-	-	-	-	-	↓		↓	
Modřice 137,023	2,5	-	3	-	3,5	1	3	-	3	-
Popovice u Rajh. z 133,597	-	-	-	-	3	0,5	-	-	-	-
Rajhrad z 131,634	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-
Vojkovice nad Svr. z 128,293	-	-	-	-	3	0,5	-	-	-	-
Hrušovany u Brna 125,833	4,5	-	6	-	3	1	9	-	9	-
Žabčice z 123,325	-	-	-	-	3	0,5	-	-	-	-
Vranovice 117,902	3,5	-	3,5	-	4	1	5,5	-	6	-
Pouzďfany z 114,725	-	-	-	-	3	0,5	-	-	-	-
Popice z 111,296	-	-	-	-	3	0,5	-	-	-	-
Šakvice 108,274	3,5	-	4,5	1	2,5	1	6,5	-	7	-
Zaječí 102,208	2,5	-	4	1	4,5	1	4,5	-	5	-
Rakvice z 98,252	-	-	-	-	3	0,5	-	-	-	-
Podivín 94,207	3	-	6	1	3	1	5,5	-	6	-
Ladná z 90,812	-	-	-	-	3	0,5	-	-	-	-
Břeclav přednádraží	3,5	-	7	-	4,5	-	7	-	10	X
Břeclav os. n. 83,131	2	x	2	X	2	x	3	x	4	X
Jízdní doba celkem	29		40		54		44		50	
Pobyty celkem	0		3		10,5		0		0	
Cestovní doba	29		43		64,5		44		50	

Tabulka 14 Cestovní doby na trati Hustopeče u Brna – Šakvice (TAM a ZPĚT) z GVD 2015/2016

Druh vlaku	Os		Os	
Směr	TAM		ZPĚT	
Hnací vozidlo	809		809	
Hmotnost soupravy	20 t		20 t	
Délka soupravy	14 m		14 m	
Stanovená rychlost vlaku	60 km/h		60 km/h	
Dopravní body	JD	pob.	JD	pob.
Hustopeče u Brna 6,800	x		10	x
Šakvice 108,274 = 0,000	10	x	X	
Jízdní doba celkem	10		10	
Pobyty celkem		0		10
Cestovní doba	10		10	

Vysvětlivky k tabulkám:

- x – zastavení nebo rozjezd vlaku v koncovém nebo výchozím dopravním bodě předmětného úseku,*
- ↓ – příjezd vlaku v koncovém nebo výchozím dopravním bodě předmětného úseku,*
- – průjezd vlaku v mezilehlém dopravním nebo přepravním (zastávka) bodě předmětného úseku.*

Jízdní doba vlaků Ex se pohybuje okolo 29 minut tam i zpět. Traťová rychlost 160 km/h je těmito vlaky plně využívána.

Jízdní doba vlaků R linky R5 se pohybuje okolo 44 minut tam a 43 minut zpět. Traťová rychlost 160 km/h není těmito vlaky plně využívána. Lze očekávat další zkrácení cestovních dob při nasazení jednotek řady 660 a 661 na kompletně všechny vlaky této linky. Nyní tyto nové moderní jednotky nejsou nasazeny na všechny vlaky a musí respektovat jízdní doby pomalejší soupravy se stanovenou traťovou rychlostí 140 km/h.

Jízdní doba vlaků Os linky S3 v relaci Břeclav – Brno se pohybuje okolo 64 minut tam a 64,5 minut zpět. To však pouze za předpokladu dodržení pobytů 0,5-1 min. V žst. Hrušovany u Brna dochází k předjíždění vlaků Os základního taktu 60' vlaky Ex v obou směrech. Je zde tedy pobyt 4,5 min. Další delší pobyt 4 min. je u některých vlaků v žst. Šakvice, tentokrát z důvodu přípojových vazeb IDS JMK. Traťová rychlost 160 km/h není těmito vlaky plně využívána, z důvodů zastaralého vozidlového parku je zde stanovená rychlost vlaků této kategorie pouze 120 km/h.

Jízdní doba vlaků Os linky S51 v relaci Hustopeče u Brna – Šakvice je v obou směrech 10 minut.

Relace Brno – Hustopeče u Brna je zajištěna přestupem v Šakvicích mezi vlaky Os Šakvice – Hustopeče u Brna a vlaky R Břeclav – Brno, v omezené míře pak mezi vlaky Os Šakvice – Hustopeče u Brna a vlaky Os Břeclav – Brno. Jízdní řád je konstruován tak, aby se vlaky na trati Břeclav – Brno v Šakvicích křížily a tím jsou do Hustopeč u Brna zajištěny přestupové vazby v obou směrech. Minimální čas přestupu mezi vlakem R a vlakem Os je 5 minut. Výsledné cestovní doby relace Brno – Hustopeče u Brna se započítáním času přestupu jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 15 Současné cestovní doby v relaci Brno – Hustopeče u Brna a zpět při přestupu v Šakvicích

Dopravní prostředek	Brno – Hustopeče u Brna	Hustopeče u Brna – Brno
Vlaky linky R5 + S51	37 min.	40 min.
Vlaky linky S3 + S51	60 min.	65 min.

Současná technologie vybraných železničních stanic

Žst. Šakvice

Vlaky osobní dopravy segmentu Ex stanicí pojíždí. Vlaky osobní dopravy segmentu R a Sp ve stanici zastavují s pobytem většinou 1 minuta. Jízdní řád je zkonstruován tak, aby se tyto vlaky v ose symetrie 00-00 ve stanici křížily a tím byly zajištěny přestupové vazby směr Hustopeče u Brna. Vlaky osobní dopravy segmentu Os ve stanici zastavují s pobytem většinou 1 min, u některých vlaků Os je pobyt prodloužen z důvodu zajištění přestupových vazeb směr Hustopeče u Brna. Většinou jsou pro vlaky Os Hustopeče u Brna – Šakvice, které začínají a končí svoji jízdu na koleji č. 6 před výpravní budovou, zajištěny přípoje na vlaky segmentu R a Sp. V některých případech, kdy vlak R a Sp není trasován, jsou přípoje zajištěny na vlaky Os v relaci Břeclav –

Brno. Některé vlaky Os linky S3 jsou ve stanici ukončeny. Jelikož v brněnském zhlaví chybí spojka pro vjezd těchto vlaků od Brna do sudé skupiny, musí být vlaky ukončeny na hlavní koleji č. 1 a po výstupu cestujících přestaveny přes břeclavské zhlaví na kolej č. 4, kde vyčkají na pravidelný odjezd na Brno.

Vlaky nákladní dopravy stanicí převážně projíždí nebo zastavují s minimálním pobytem z dopravních důvodů. Svoz a rozvoz místní zátěže a obsluhu vleček zajišťuje jeden pár vlaku Mn relace Břeclav – Vranovice. Tento Mn vlak také v případě potřeby obsluhuje trať Hustopeče u Brna – Šakvice. Protože v Šakvicích chybí v obou zhlavích spojky pro přejezdy mezi lichými traťovými kolejemi a sudou staniční kolejovou skupinou, je tento Mn vlak ve směru Vranovice – Šakvice – Zaječí trasován po traťové koleji č. 2, tedy proti správnému směru.

Žst. Hustopeče u Brna

Vlaky osobní dopravy jsou ve stanici ukončeny na kusé dopravní koleji č. 1 s nástupní hranou, kde vyčkávají na zpáteční cestu. Vlaky Hustopeče u Brna – Šakvice, které jsou vedeny v 60' taktu zajišťuje jediný motorový vůz řady 809. Jízdní řád je konstruován tak, že osa symetrie 00-00 je nastavena v Šakvicích a tak větší doba obratu motorového vozu je k dispozici v Hustopečích u Brna.

Svoz a rozvoz místní zátěže na trati Hustopeče u Brna – Šakvice zajišťuje podle potřeby jeden pár vlaků Mn. Tento vlak je trasován pouze tehdy, když nejsou trasovány vlaky Os.

3. Požadavky na výhledový provoz

Výhledový rozsah železniční dopravy vychází následujících dokumentů:

- Dopis Ministerstva dopravy, Odbor veřejné dopravy **Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna** ze dne 16. 03. 2016 č. j. 38/2016-190-VD/2.
- Dopis Jihomoravského kraje, Odbor dopravy **Stanovení výhledové dopravy pro stavbu Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna** ze dne 16. 04. 2014 č. j. JMK 28 178/2014.
- Dopis Jihomoravského kraje, Odbor rozvoje dopravy **Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna Stanovení výhledového rozsahu regionální osobní dopravy** ze dne 30. 03. 2016 č. j. JMK 33 865/2016.
- E-mail SŽDC, státní organizace, Generální ředitelství, Odbor strategie, Oddělení koncepce, skupina výhledu **PD Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna** ze dne 04. 04. 2016.

Krátkodobý horizont

Na předmětné infrastrukturu se předpokládá realizace staveb:

- Modernizace a elektrizace trati Hrušovany u Brna – Židlochovice,
- Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna,
- Rekonstrukce staničního zabezpečovacího zařízení v žst. Brno hl. n.

Opis vyjádření JMK č. j. JMK 33 865/2016:

V krátkodobém výhledu lze očekávat:

1. *Nasazení nových elektrických jednotek zakoupených s podporou OPD do prosince 2019, mj. v souvislosti s předpokládanou novou smlouvou o závazku veřejné služby v drážní dopravě. Dopisem č. j. 6556/2016-SŽDC-O6 z 9. 3. 2016 nám Správa železniční dopravní cesty, státní organizace sdělila, že realizací stavby „Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče“ předpokládá v letech 2018 až 2019. Případně dřívejší dokončení stavby než v prosinci 2019 by bylo řešeno přeskupením vozidel provozovaných pod dosavadní Smlouvou o závazku veřejné služby v drážní dopravě.*
2. *Přechod od současného stavu k výhledové dopravě popsané v uvedeném dopisu č. j.: JMK 28 178/2014 bude probíhat postupně počínaje jízdním řádem 2016/2017. Zásadní kroky budou učiněny jízdním řády 2018/2019 a zejména pak 2019/2020.*
3. *V prvních letech (období jízdního řádu 2019/2020 + cca dva následující jízdní řády) nemusí být ještě dosaženo plné výhledové dopravy střednědobého a dlouhodobého výhledu, odchylky však budou minimální, viz náš dopis č. j. JMK 73 597/2015 z 3. 7. 2015.*
4. *Předpokládáme, že špičkový proklad 2 x 30 minutového intervalu (tedy přibližného 15 minutového intervalu) bude nejpozději od prosince roku 2019 umožněn vzhledem k zamýšlené výstavbě nového zabezpečovacího zařízení v Brně hlavním nádraží a nasazením nových elektrických jednotek (viz výše).*

Střednědobý horizont

Na předmětné infrastruktuře se předpokládá realizace staveb:

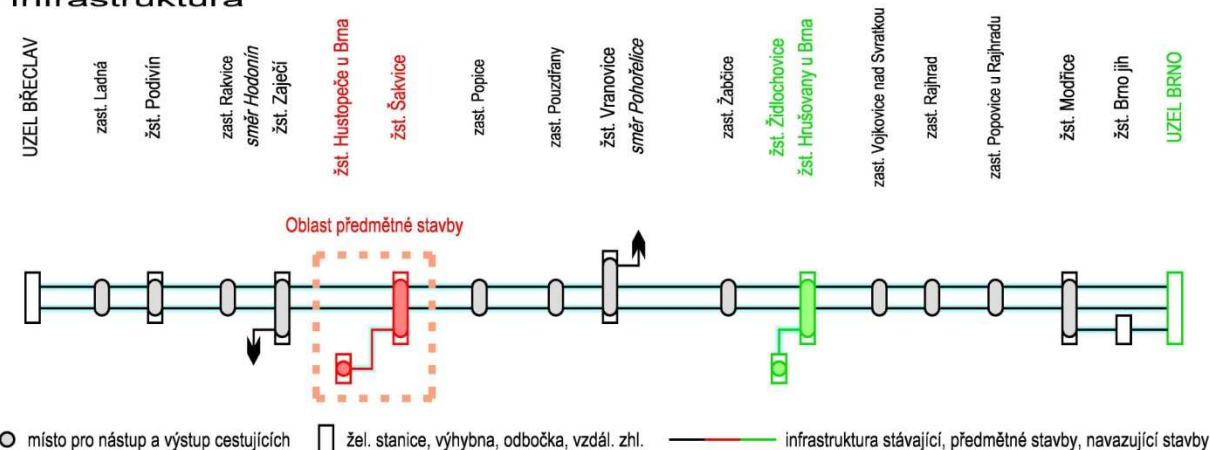
- Přestavba železničního uzlu Brno.

Pro regionální dopravu je rozsah dopravy ve střednědobém horizontu zároveň rozsahem dopravy cílového stavu. Předpokládá se úprava infrastruktury a realizace stavby Přestavba Železničního uzlu Brno, která umožní výhledovou regionální dopravu uskutečnit v požadované kvantitě i kvalitě.

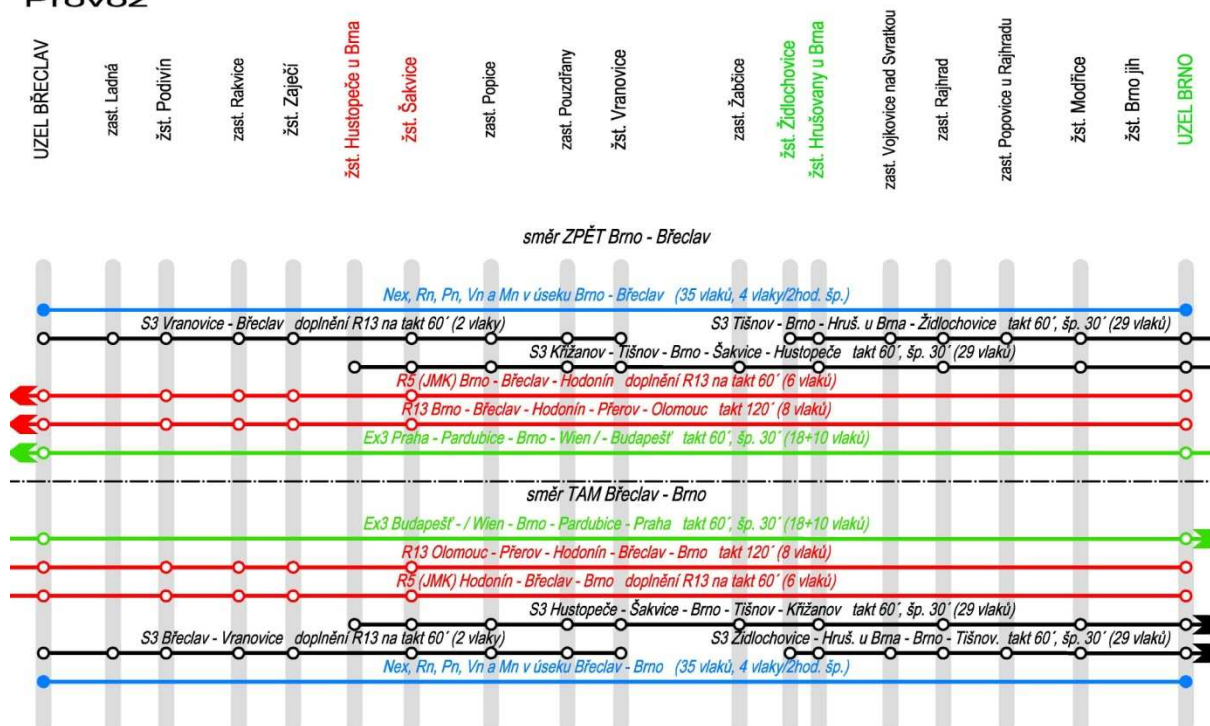
Obrázek 4 Schéma infrastruktury ve střednědobém horizontu s vyznačeným výhledovým rozsahem dopravy

Střednědobý horizont

Infrastruktura



Provoz



Dlouhodobý horizont

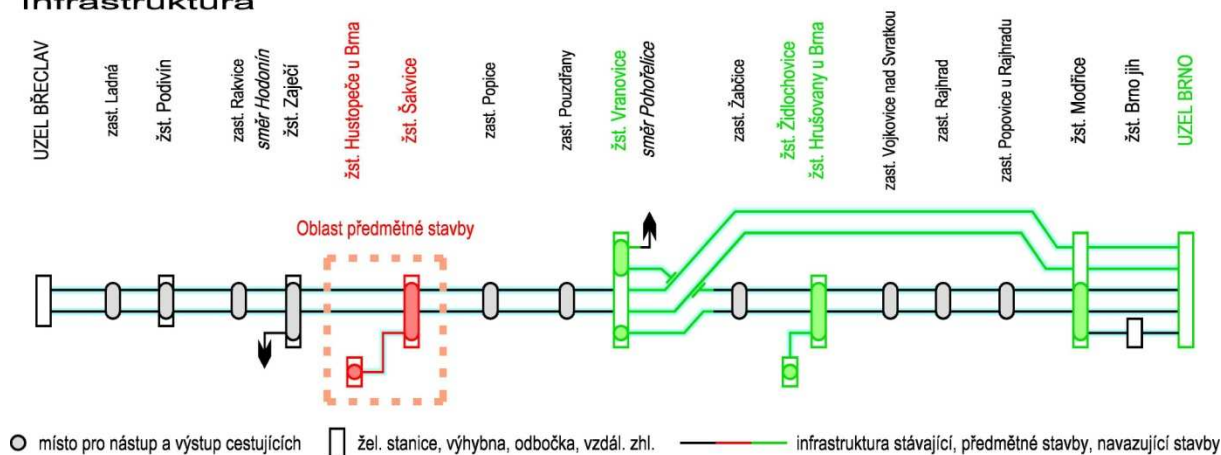
Na předmětné infrastruktuře se předpokládá realizace staveb:

- VRT Brno – Vranovice.

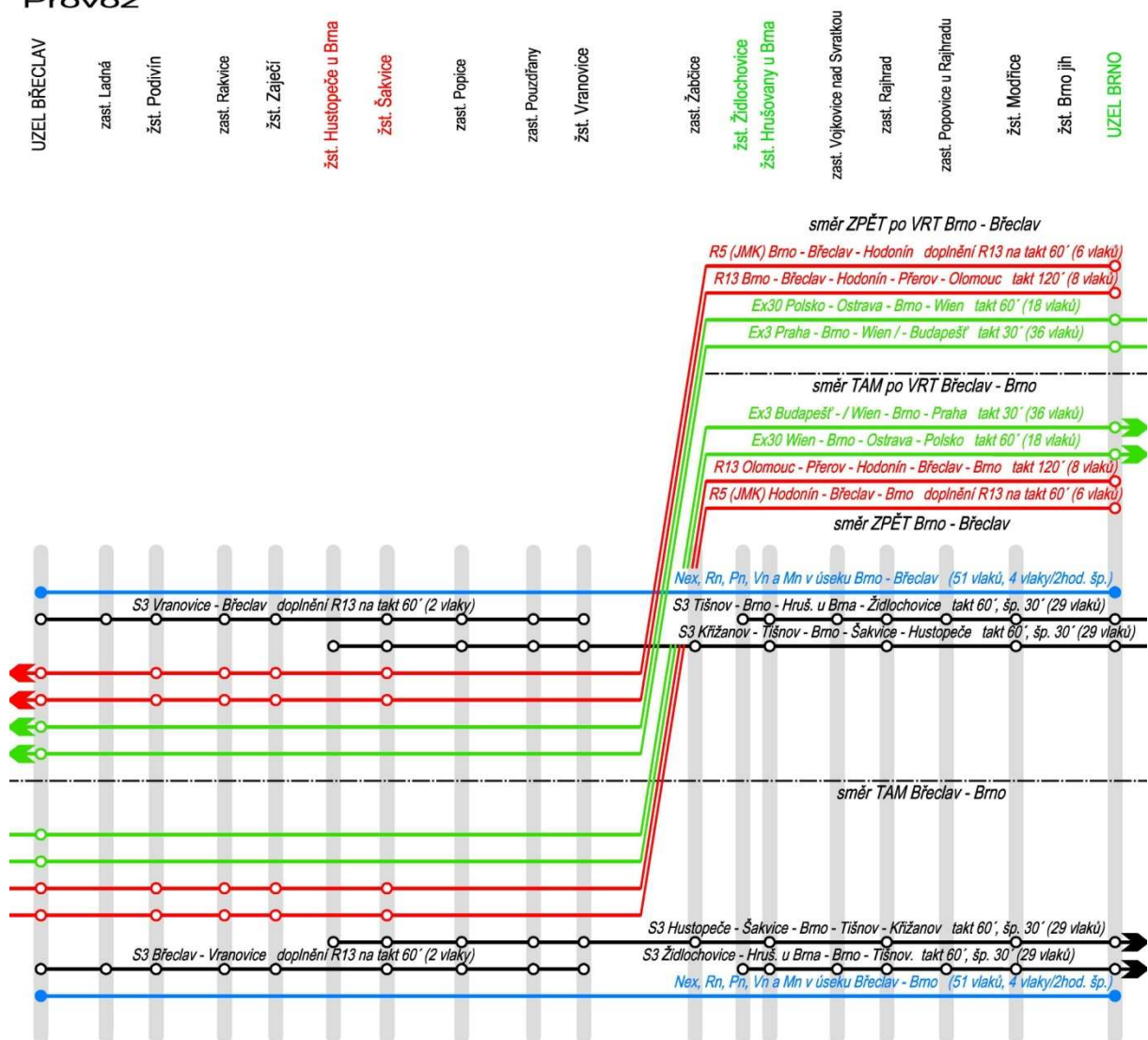
Obrázek 5 Schéma infrastruktury v dlouhodobém horizontu s vyznačeným výhledovým rozsahem dopravy

Dlouhodobý horizont

Infrastruktura



Provoz



Tabulka 16 Výhledové počty vlaků ve střednědobém horizontu (žlutě podbarvené buňky – jede pouze některé dny v týdnu, ne všechny tyto vlaky jsou započteny do celkového počtu)

Relace	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	Celkem
Břeclav – Brno (sudý směr) příjezd do Brna																									
Ex Budapešť - Bratislava - / Vídeň - Břeclav - Brno - Praha - Berlin Ex3	1					2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1		28
R Olomouc - Přerov - Hodonín - Břeclav - Brno R15								1		1		1		1		1		1		1		1			8
Sp Hodonín - Brno R5 JMK						1	1	1	1						1		1		1						6
Os Hustopeče u Brna - Brno - Tišnov (denně) S3 JMK						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
Os Hustopeče u Brna - Brno - Tišnov (prac. dny) S3 JMK						1	1	1	1	1						1	1	1	1	1					10
Os Židlochovice - Brno - Tišnov (denně) S3 JMK						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
Os Židlochovice - Brno Tišnov (prac. dny) S3 JMK						1	1	1	1	1						1	1	1	1	1					10
Os Břeclav - Vranovice S5 JMK odjezd z Břeclavi																				1			1		2
Celkem osobní doprava (sudý směr) příjezd do Brna	1	0	0	0	0	7	7	7	7	6	3	4	3	4	5	7	7	7	7	6	3	4	3	2	100
Nex, Rn, Pn, Vn a Mn v úseku Břeclav - Brno	2	2	1	3	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	35
Celkem nákladní doprava (sudý směr)	2	2	1	3	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	35
Celkem sudý směr příjezd do Brna	3	2	1	3	1	9	8	8	8	8	4	6	5	6	6	8	8	9	8	7	4	5	5	3	135
Brno – Břeclav (lichý směr) odjezd z Brna																									
Ex Berlín - Praha - Brno - Břeclav - Vídeň / - Bratislava - Budepešť Ex3				1		2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1		28
R Brno - Břeclav - Hodonín - Přerov - Olomouc R15							1		1		1		1		1		1		1		1			8	
Sp Brno - Hodonín R5 JMK												1		1		1		1		1	1		1	6	
Os Tišnov - Brno - Hustopeče u Brna (denně) S3 JMK						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
Os Tišnov - Brno - Hustopeče u Brna (prac. dny) S3 JMK						1	1	1						1	1	1	1	1	1	1				10	
Os Tišnov - Brno - Židlochovice (denně) S3 JMK						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
Os Tišnov - Brno - Židlochovice (prac. dny) S3 JMK						1	1	1						1	1	1	1	1	1	1				10	
Os Vranovice - Břelcav S5 JMK příjezd do Břeclavi						1	1		1															2	
Celkem osobní doprava (lichý směr) odjezd z Brna	0	0	0	1	0	6	7	6	5	3	4	4	4	6	7	7	7	7	7	6	4	3	4	2	100
Nex, Rn, Pn, Vn a Mn v úseku Brno - Břeclav	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	3	2	2	35
Celkem nákladní doprava (lichý směr)	2	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	3	2	2	35
Celkem lichý směr odjezd z Brna	2	1	1	3	1	7	8	8	6	5	5	6	5	7	8	9	8	8	8	8	5	6	6	4	135
Celkem oba směry na hranici uzlu Brno	5	3	2	6	2	16	16	16	14	13	9	12	10	13	14	17	16	17	16	15	9	11	11	7	270

4. Návrhová část

4. 1. Návrh železniční infrastruktury

Popis navržených úprav

Navrhované úpravy obecně:

- částečná rekonstrukce žst. Šakvice, uspořádání a parametry kolejiště dle výhledového rozsahu vlakové dopravy a potřeb dopravní technologie, rekonstrukce a změna konfigurace obou zhlaví, vybudování ostrovního nástupiště v sudé staniční skupině 550 mm nad TK délky 220 m;
- komplexní rekonstrukce žst. Hustopeče u Brna, uspořádání a parametry kolejiště dle výhledového rozsahu vlakové dopravy a potřeb dopravní technologie, vybudování dvou kusých dopravních kolejí, vybudování dvou nástupišť 550 mm nad TK délky 170 m;
- modernizace a elektrizace tratě Šakvice – Hustopeče u Brna se zvýšením traťové rychlosti do 85 km/h pro I = 100 mm a 90 km/h pro I = 130 mm;
- nová staniční zabezpečovací zařízení v železničních stanicích Šakvice a Hustopeče u Brna 3. kategorie typu elektronické stavědlo včetně dálkového ovládání z CDP Přerov;
- nové traťové zabezpečovací zařízení v mezistaničním úseku Šakvice – Hustopeče u Brna 3. kategorie – automatické hradlo;
- nová přejezdová zabezpečovací zařízení v mezistaničním úseku Šakvice – Hustopeče u Brna.

Tabulka 17 Charakteristika tratě Šakvice – Hustopeče u Brna – Návrh

Šakvice – Hustopeče u Brna	
Zařazení v síti SŽDC, s. o.	Dráha regionální
Zařazení v síti EU	-
Začátek trati	Hustopeče u Brna (km 6,777)
Konec trati	Šakvice (km 108,274 = km 0,000)
Délka	6,8 km
Traťové koleje	jednokolejná trať
Zábrzdňá vzdálenost	700 m
Normativ délky N (vlaku nákladní dopravy)	124 m
Normativ délky O (vlaky zastávkové)	170 m
Provoz	obousměrný
Trakční soustava	~ 25 kV 50 Hz
Organizování a provozování drážní dopravy	SŽDC D1
Traťový rádiový systém	GSM-R
Průjezdňý průřez a traťová třída	Z-GC / D4/90
Rozhodný spád a třída sklonu od začátku ke konci / od konce k začátku trati	3/III-IV / 6/V
Technický normativ hmotnosti v tunách pro lokomotivu řady 740-742: Hustopeče u Brna – Šakvice Šakvice – Hustopeče u Brna	S 600, S 600
Největší traťová rychlost na jednotlivých úsecích	V = 85 km/h, V ₁₃₀ = 90 km/h = V ₁₅₀ (výhled V ₁₅₀ = 95 km/h)
Traťové zabezpečovací zařízení	3. kategorie, ETCS

Šakvice – Hustopeče u Brna (pokračování tabulky)							
Seznam přejezdů				km 6,298, MK, 3ZBI, P 7008; km 5,872, MK, 3ZBI, P 7007; km 4,190, ÚK, 3SBI, P 7006; km 2,012, ÚK, 3SBI, P 7004; km 0,924, ÚK, 3SBI, P 7003			
Dopravní a přepravní stanoviště							
Název	Staničení	Funkce žst.	Kategor. zab. zař.	Dopravní koleje počet/délka	Rychlosti v 1. předjízd. kolejích	Rychlosti ve spojkách L/S zhlaví	Nástupiště
Hustopeče u Brna	6,777	koncová	3-JOP	2/182-193m	-	-	vnější
Šakvice	0,000	odbočná	3-JOP	4/800-839m	80/100	80,80/80,80	peronizace

Stanovení základních parametrů návrhu

Stanovení potřebné užitečné délky předjízdové koleje pro nákladní vlaky

Dle *Prohlášení o dráze 2016* je na trati Lanžhot st. hr. – Brno hl. n. normativ délky nákladních vlaků 669 m.

Dle *Nářízení komise (EU) č. 1299/2014* ze dne 18. listopadu 2014 je výkonnostní parametr délka vlaku pro tratě z dopravním kódem F1 740-1050 m.

V návrhu je uvažována délka předjízdových kolejí využívaných i vlaky nákladní dopravy 800 m.

Stanovení potřebné délky nástupní hrany

V současné době jsou na trati Břeclav – Brno hl. n. na **R a Sp vlacích linky R5** provozovány nejdelší soupravy:

- dvě trojdílné jednotky InterPanter (řada 660) $79,4 + 79,4 = \underline{159,8 \text{ m}}$.
- jedna pětídílná jednotka InterPanter (řada 660) 132,4 m.
- $362 \text{ nebo } 380 + B^{249} + Bd^{264} + B^{249} + Bee^{272} + Bee^{273} + Bee^{273} Bbdgmee^{236} + Aee^{145} = 18,0 + 6 \times 24,5 + 26,4 + 24,5 = \underline{215,9 \text{ m}}$.

V současné době jsou na trati Břeclav – Brno hl. n. na **Os vlacích linky S3** provozovány nejdelší soupravy:

- $242 + 4 \times Bdmtee^{281} + Ds^{952} = 16,4 \text{ m} + 4 \times 26,4 \text{ m} + 24,5 \text{ m} = \underline{146,5 \text{ m}}$.

Využitelná délka nástupní hrany pro **výhledové moderní Os vlaky** v dosahu příměstské dopravy brněnské aglomerace je u nově navrhovaných nástupišť v současnosti stabilizována hodnotou 170 m. Této délce vyhovují:

- dvě trojdílné jednotky Siemens Desiro ML $70,9 + 70,9 = \underline{141,8 \text{ m}}$.
- dvě trojdílné jednotky RegioPanter (řada 640) $79,4 + 79,4 = \underline{159,8 \text{ m}}$.

Výpočet průchodné šířky veřejných komunikací

Přístupy na nástupiště v železničních stanicích Šakvice a Hustopeče u Brna musí respektovat minimální průchodné šířky stanovené na základě špičkových frekvencí příjezdů a odjezdů cestujících.

Tabulka 18 Výpočet průchodné šířky veřejných komunikací v žst. Šakvice

Průchodná šířka veřejných komunikací v žst. Šakvice (podchod a schodiště na nástupiště)		
Špičková frekvence odjíždějících cestujících za 5 minut	\dot{S}_{fo} [cest./5min.] =	40
Špičková frekvence přijíždějících cestujících za 5 minut	\dot{S}_{fp} [cest./5min.] =	35
Současná frekvence odjíždějících cestujících za 5 minut k dané špičkové frekvenci přijíždějících	S_{fo} [cest./5min.] =	10
Současná frekvence přijíždějících cestujících za 5 minut k dané špičkové frekvenci odjíždějících	S_{fp} [cest./5min.] =	10
Průchodná šířka obousměrného vodorovného průchodu	\dot{S}_{vpoz} [m] =	0,183
Průchodná šířka obousměrného schodiště	\dot{S}_{spoz} [m] =	0,275

Dle výpočtu je požadovaná průchodná šířka vodorovného průchodu menší, než minimální průchodná šířka podchodu dle platné normy ČSN 73 4959 *Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách*.

$$\dot{S}_{vpoz} = 0,183 \text{ m} < \underline{\dot{S}_{min} = 2,20 \text{ m}}$$

Dle výpočtu je požadovaná průchodná šířka schodiště menší, než minimální průchodná šířka schodiště dle platné normy ČSN 73 4959 *Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách*.

$$\dot{S}_{spoz} = 0,275 \text{ m} < \underline{\dot{S}_{min} = 1,60 \text{ m}}$$

Tabulka 19 Výpočet průchodné šířky veřejných komunikací v žst. Hustopeče u Brna (uvažuje se vždy pouze jeden směr)

Průchodná šířka veřejných komunikací v žst. Hustopeče u Brna (přístupový chodník na nástupiště)		
Špičková frekvence odjíždějících cestujících za 5 minut	\dot{S}_{fo} [cest./5min.] =	94
Špičková frekvence přijíždějících cestujících za 5 minut	\dot{S}_{fp} [cest./5min.] =	91
Průchodná šířka vodorovného průchodu pro odjezd	\dot{S}_{vpoz} [m] =	0,344
Průchodná šířka vodorovného průchodu pro příjezd	\dot{S}_{vppoz} [m] =	0,333
Průchodná šířka vodorovného průchodu	\dot{S}_{vpoz} [m] =	0,344

Dle výpočtu je požadovaná průchodná šířka vodorovného průchodu menší, než minimální průchodná šířka přístupového chodníku dle platné normy ČSN 73 4959 *Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách*.

$$\dot{S}_{vpoz} = 0,344 \text{ m} < \underline{\dot{S}_{min} = 1,60 \text{ m}}$$

Žst. Šakvice

Kolejové uspořádání

Z přípojných železničních stanic Šakvice se stane stanice odbočná. Ve stanici bude zrušen přestup z Os/R vlaků linky S3/R5 jezdící na trati Břeclav – Brno hl. n. na Os vlaky linky S51 jezdící na trati Šakvice – Hustopeče u Brna. Ve stanici budou všechny vlaky osobní dopravy projíždět. Tomu musí odpovídat i nové uspořádání kolejí. Ve stanici je doplněno ostrovní nástupiště do sudé skupiny staničních kolejí. Stávající kolej č. 4 je v místě nového ostrovního nástupiště vyosena až za stávající kolej č. 6, příp. č. 6a, která je na délku nového ostrovního nástupiště zrušena. Ve směru stoupajícího staničení za ostrovním nástupištěm se kolej č. 4 vrací do své původní polohy a přechází v kolej stávající, nově označenou jako kolej č. 4b. Za ostrovním nástupištěm je vložena výhybka umožňující rozbočení koleje č. 6, původně koleje č. 6a, která je tak zkrácena.

Ve stanici jsou tedy k dispozici čtyři dopravní koleje č. 1, č. 2, č. 3 a č. 4 s nástupními hranami. Užitečná délka obou předjízdových kolejí č. 3 a č. 4 + 4b byla prodloužena na 800 m. Dvě ostrovní nástupiště (stávající a nové) jsou mezi hlavními kolejemi a kolejemi předjízdovými a jsou dlouhá 220 m. Přístupná jsou mimoúrovňově podchodem s chodníky ve sklonu umožňujícím bezbariérové užívání. Vyústění chodníku je z čela ostrovních nástupišť.

Obě zhlaví stanice jsou zásadně rekonstruována a překonfigurována. V břeclavském zhlaví byly provedeny změny, které umožní jízdu ze všech čtyřech dopravních kolejí do obou směrů, do Břeclavi i do Hustopeče u Brna. Pokračování koleje č. 4 směrem na Hustopeče u Brna tvoří dopravní kolej č. 4a, která je s kolejí č. 2 v břeclavském zhlaví propojena pomocí dvou kolejových spojek pro rychlost 80 km/h. Spojka

tvořená z výhybek č. 1 a č. 4 je kolej č. 2a. Mezi kolejemi č. 1 a č. 2 jsou rovněž dvě kolejové spojky pro rychlost 80 km/h. Rozvětvení koleje č. 3 je v břeclavském zhlaví navrženo rovněž pro rychlost 80 km/h. V brněnském zhlaví jsou obě předjízdny koleje rozvětveny pomocí výhybek pro rychlost 100 km/h. Mezi kolejemi č. 1 a č. 2 jsou dvě kolejové spojky pro rychlost 80 km/h. V obou zhlavích jsou do předjízdných kolejí doplněny odvrtné kusé koleje č. 3a, č. 3b a č. 4c zabezpečující přímou boční ochranu vlakových cest. V případě koleje č. 4 v brněnském zhlaví tuto ochranu tvoří zaústění vlečky, v ostatních případech jsou vloženy výhybky pro rychlost jízdy do odbočné větve 40 km/h.

Tabulka 20 Koleje a jejich určení v žst. Šakvice – Návrh

Číslo	Užitečná délka [m]	Omezená polohou	Účel použití a jiné poznámky (trakční vedení, snížená rychlost, správce mimo SŽDC, apod.)
Dopravní koleje			
1	838	S1-L1	Hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej směr Břeclav, Hustopeče a Brno hl. n.; TV v celé délce; nástupní hrana dl. 220 m.
2	952	S2-L2	Hlavní vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej směr Břeclav, Hustopeče a Brno hl. n.; TV v celé délce; nástupní hrana dl. 220 m.
2a	134	Se5-Se9	Kolej je samostatně využitelná pouze pro posunové cesty; TV v celé délce.
3	804	S3-L3	Vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej směr Břeclav, Hustopeče a Brno hl. n.; TV v celé délce; nástupní hrana dl. 220 m.
4	341 4+4b=800	S4-Lc4	Vjezdová, odjezdová, průjezdná kolej směr Břeclav, Hustopeče a Brno hl. n.; TV v celé délce; nástupní hrana dl. 220 m.
4a	357	Se6-Se11	Kolej je samostatně využitelná pouze pro posunové cesty; TV v celé délce.
4b	392 4+4b=800	Sc4 -L4b	Vjezdová směr Břeclav a Hustopeče, odjezdová, průjezdná kolej směr Brno hl. n.; TV v celé délce.
Manipulační koleje			
6	402	Se13-Se14	Nakládková a vykládková kolej.
8	116	zaráž.-výh.13	Účelové kolejiště SDC Brno.
8a	143	výh.13-výh.14	
10	21	zaráž.-výh.13	Účelové kolejiště SDC Brno.
Odvrtné koleje			
3a	-	-	Přímá boční ochrana.
3b	-	-	Přímá boční ochrana.
4d	-	-	Přímá boční ochrana.

Tabulka 21 Nástupiště v žst. Šakvice – Návrh

Číslo	Typ nástupiště, přístup, výška nad TK [mm] a celková délka [m]	Délka nástupní hrany [m] a číslo kolejí
1	Mímoúrovňové, oboustranné, ostrovní; přístup mímoúrovňový podchodem; celková délka 220 m.	220 m u koleje č. 4, 220 m u koleje č. 2
2	Mímoúrovňové, oboustranné, ostrovní; přístup mímoúrovňový podchodem; celková délka 220 m.	220 m u koleje č. 3, 220 m u koleje č. 1

Technologie železniční stanice

Ve **všech horizontech** budou ve stanici Šakvice vlaky Os linky S3 zastavovat s pobytem 1 minuta a dále pokračovat jako relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna. Je navrženo jejich trasování vždy po předjízdných kolejích, po koleji č. 3 ve směru Brno hl. n. – Hustopeče u Brna a po koleji č. 4 + 4b ve směru Hustopeče u Brna – Brno hl. n. V případech, kdy tyto vlaky nejedou v těsném sledu s vlaky R nebo Sp linky R5, je výhodnější (rychlejší, bez omezení na 100 km/h) jejich trasování po hlavních kolejích. Přejezd Os vlaků linky S3 ve směru Brno hl. n. – Hustopeče do sudé skupiny je navržen až v zaječském zhlaví a u nástupišť je dodrženo směrové uspořádání trasovaných vlaků. U nástupiště 1 směry od Břeclavi a od Hustopečí u Brna do Brna hl. n. a u nástupiště 2 od Brna hl. n. do Břeclavi a do Hustopečí u Brna. V případě mimořádnosti je možné však sníženou

rychlostí na 80 km/h přejezd Os vlaku linky S3 ve směru Brno hl. n. – Hustopeče u Brna uskutečnit ve vranovickém zhlaví. Vlaky Ex a vlaky R a Sp linky R5 budou trasovány po hlavních kolejích č. 1 a č. 2. Vlaky R a Sp linky R5 zde budou zastavovat s pobytem 1-2 minuty dle horizontu. Využití jednotlivých kolejí vlaky osobní dopravy bude vždy stejné ve špičkovém i mimošpičkovém období pracovního dne i o víkendech.

V **krátkodobém horizontu** bude v Šakvicích umožněn přestup mezi vlaky Os linky S3 a vlaky R nebo Sp linky R5 ve směru Brno hl. n. – Břeclav a přestup mezi vlaky R nebo Sp linky R5 a vlaky Os linky S3 ve směru Břeclav – Brno hl. n. Tranzitující nákladní vlaky budou vedeny po hlavních kolejích č. 1 a č. 2.

Krátkodobý horizont viz GVD K1 a GVD K2, Grafické přílohy v závěru této části dokumentace.

Ve **střednědobém horizontu** nebude v Šakvicích umožněn přestup mezi vlaky Os vlaky linky S3 a vlaky R nebo Sp linky R5 v obou směrech, vlivem posunutí sítě vlaků Os linky S3 o 15 minut. Z důvodu dodržení provozního intervalu $I_{VO} R(na\ koleje\ č.\ 2)-Os(z\ koleje\ č.\ 3)$ ve stanici Šakvice směr Zaječč = 1 min. je nutné prodloužit pobyt vlaků R nebo Sp linky R5. Tranzitující nákladní vlaky budou v obou směrech odstaveny na předjízdňých kolejích a předjížděny rychlejšími vlaky Ex a R nebo Sp.

Střednědobý horizont viz GVD S1 a GVD S2, Grafické přílohy v závěru této části dokumentace.

V **dlouhodobém horizontu** bude v Šakvicích opět umožněn přestup mezi vlaky Os linky S3 a vlaky R nebo Sp linky R5 ve směru Brno hl. n. – Břeclav a přestup mezi vlaky R nebo Sp linky R5 a vlaky Os linky S3 ve směru Břeclav – Brno hl. n. Tranzitující nákladní vlaky budou v obou směrech odstaveny na předjízdňých kolejích a předjížděny rychlejšími vlaky Ex a R nebo Sp.

Dlouhodobý horizont viz GVD D1 a GVD D2, Grafické přílohy v závěru této části dokumentace.

V navržených modelových GVD není prováděna **obsluha železniční stanice Šakvice vlakem Mn.** Ve všech horizontech je však možné i ve špičkovém období přes železniční stanici Šakvice vlak Mn trasovat a provádět obsluhu železniční stanice Šakvice. Vlak Mn ve směru Vranovice – Šakvice – Zaječč pojede v mezistaničních úsecích po správných traťových kolejích č. 1 a v železniční stanici Šakvice přejezdí do sudé staniční skupiny, kde bude odstaven na koleji č. 4. V případě potřeby využít kolej č. 4 pro jiný tranzitující vlak bude vlak Mn následně odstaven na manipulační kolej č. 6.

Nakládka a vykládka vozových zásilek bude prováděna v části manipulační koleje č. 6 mezi Vk2 a výhybkou č. 14, kde je k dispozici část nakládkové plochy délky 60 m.

Provozní intervaly

Tabulka 22 I_K ve stanici Šakvice směr Hustopeče u Brna

Dílčí doba	Složky	Popis	Provádí	Čas [min]
První vlak				Os
Jízda prvního vlaku k uvolnění				$j_1 = -0,55$
Rušení vlakové cesty po prvním vlaku (r)	Zjištění konce vlaku	-	-	$r_K = 0,00$
	Obsluha zab. zař. pro zrušení vlakové cesty	automatické zrušení závěru jízdní cesty	ZZ aut.	$r_{ZZ} = 0,10$
	Odhláška	-(dálkové ovládání ZZ)	-	$r_O = 0,00$
Příprava vlakové cesty pro druhý vlak (p)	Změna traťového souhlasu	-(dálkové ovládání ZZ)	-	$p_S = 0,00$
	Příkaz k přípravě vlakové cesty	-	-	$p_P = 0,00$
	Přestavování výhybek	přestavování jedné ústředně přestavované výhybky x 6	ZZ aut.	$p_V = 0,60$
	Obsluha zab. zař. pro přípravu vlakové cesty	obsluha počátečního a koncového tlačítka, úkony vykonávané aut. ZZ	DK + ZZ aut.	$p_{ZZ} = 0,10$
	Doba zpoždění rozsvícení návěstidla	-	-	$p_{ZN} = 0,00$
Druhý vlak				Os
Jízda druhého vlaku od obsazení				$j_2 = 0,00$
Dohlednost nebo výprava vlaku				$d = 0,30$
Celkem				0,55
Zaokrouhlení				0,5

I_K Os(na kolej č. 4)-Os(z koleje č. 3) ve stanici Šakvice směr Hustopeče u Brna = 0,5 min.

Tabulka 23 I_{PO} a I_{VO} ve stanici Šakvice směr Zaječín

Dílčí doba	Složky	Popis	Provádí	Čas [min]	
První vlak			Ex (kol. 2)	R (kol. 2)	N (kol. 4b)
Jízda prvního vlaku k uvolnění			j ₁ = - 0,18	j ₁ = - 0,38	j ₁ = - 0,52
Rušení vlakové cesty po prvním vlaku (r)	Zjištění konce vlaku	-	-	r _K = 0,00	
	Obsluha zab. zař. pro zrušení vlakové cesty	automatické zrušení závěru jízdní cesty	ZZ aut.	r _{ZZ} = 0,10	
	Odhláška	-	-	r _O = 0,00	
Příprava vlakové cesty pro druhý vlak (p)	Změna traťového souhlasu	-	-	p _S = 0,00	
	Příkaz k přípravě vlakové cesty	-	-	p _P = 0,00	
	Přestavování výhybek	přestavování jedné ústředně přestavované výhybky x 6	ZZ aut.	p _V = 0,60	
	Obsluha zab. zař. pro přípravu vlakové cesty	obsluha počátečního a koncového tlačítka, úkony vykonávané aut. ZZ	DK + ZZ aut.	p _{ZZ} = 0,10	
	Doba zpoždění rozsvícení návěstidla	-	-	p _{ZN} = 0,00	
Druhý vlak			Os (kol. 3)	Os (kol. 3)	Os (kol. 3)
Jízda druhého vlaku od obsazení			j ₂ = 0,00	j ₂ = 0,00	j ₂ = 0,00
Dohlednost nebo výprava vlaku			d = 0,30	d = 0,30	d = 0,30
Celkem			0,92	0,72	0,58
Zaokrouhlení			1,0	1,0	1,0

I_{PO} Ex(po koleji č. 2)-Os(z koleje č. 3) ve stanici Šakvice směr Zaječín = 1 min.

I_{VO} R(na kolej č. 2)-Os(z koleje č. 3) ve stanici Šakvice směr Zaječín = 1 min.

I_{VO} N(na kolej č. 4+4b)-Os(z koleje č. 3) ve stanici Šakvice směr Zaječín = 1 min.

Tabulka 24 I_{OP} a I_{OV} ve stanici Šakvice směr Zaječín

Dílčí doba	Složky	Popis	Provádí	Čas [min]
První vlak			Os (kol. 3)	Os (kol. 3)
Jízda prvního vlaku k uvolnění			j ₁ = 0,94	j ₁ = 0,94
Rušení vlakové cesty po prvním vlaku (r)	Zjištění konce vlaku	-	-	r _K = 0,00
	Obsluha zab. zař. pro zrušení vlakové cesty	automatické zrušení závěru jízdní cesty	ZZ aut.	r _{ZZ} = 0,10
	Odhláška	-	-	r _O = 0,00
Příprava vlakové cesty pro druhý vlak (p)	Změna traťového souhlasu	-	-	p _S = 0,00
	Příkaz k přípravě vlakové cesty	-	-	p _P = 0,00
	Přestavování výhybek	přestavování jedné ústředně přestavované výhybky x 6	ZZ aut.	p _V = 0,60
	Obsluha zab. zař. pro přípravu vlakové cesty	obsluha počátečního a koncového tlačítka, úkony vykonávané aut. ZZ	DK + ZZ aut.	p _{ZZ} = 0,10
	Doba zpoždění rozsvícení návěstidla	-	-	p _{ZN} = 0,00
Druhý vlak			Ex (kol. 2)	R (kol. 2)
Jízda druhého vlaku od obsazení			j ₂ = 1,22	j ₂ = 1,56
Dohlednost nebo výprava vlaku			d = 0,00	d = 0,00
Celkem			2,96	3,30
Zaokrouhlení			3,0	3,5

I_{OP} Os(z koleje č. 3)-Ex(po koleji č. 2) ve stanici Šakvice směr Zaječín = 3 min.

I_{OV} Os(z koleje č. 3)-R(na kolej č. 2) ve stanici Šakvice směr Zaječí = 3,5 min.

I_{OV} Os(z koleje č. 3)-N(na kolej č. 4+4b) ve stanici Šakvice směr Zaječí = 4 min.

Žst. Hustopeče u Brna

Kolejové uspořádání

Ve stanici jsou navrženy dvě kusé dopravní koleje č. 1 a č. 3 s nástupními hranami. U koleje č. 3 je vnější nástupiště s nástupní hranou délky 170 m a mezi kolejemi č. 1 a č. 3 je jazykové jednostranné nástupiště s nástupní hranou délky 170 m u koleje č. 1. Obě nástupiště jsou od výpravní budovy přístupná chodníkem. Obě dopravní koleje č. 1 + 1a a č. 3 umožňují rychlost jízdy 60 km/h.

Pro účely nakládky a vykládky vozových zásilek je ve stanici navržena průběžná manipulační kolej č. 2 o užitečné délce 124 m. Tato manipulační kolej rozděluje dopravní kolej č. 1 na dvě části, č. 1 a č. 1a.

Tabulka 25 Koleje a jejich určení v žst. Hustopeče u Brna – Návrh

Číslo	Užitečná délka [m]	Omezená polohou	Účel použití a jiné poznámky (trakční vedení, snížená rychlost, správce mimo SŽDC, apod.)
Dopravní koleje			
1	191	Sc1-L1	Hlavní vjezdová, odjezdová směr Brno hl. n.; TV v celé délce; nástupní hrana dl. 170 m.
1a	64	Se2-Se3	Kolej je samostatně využitelná pouze pro posunové cesty; TV v celé délce.
3	253	Sc3-L3	Vjezdová, odjezdová směr Brno hl. n.; TV v celé délce; nástupní hrana dl. 170 m.
Manipulační koleje			
2	124	Se2-Se4	Nakládková a vykládková kolej.

Tabulka 26 Nástupiště v žst. Hustopeče u Brna – Návrh

Číslo	Typ nástupiště, přístup, výška nad TK [mm] a celková délka [m]	Délka nástupní hrany [m] a číslo kolejí
1	Úrovňové, jednostranné, vnější; přístup chodníkem; celková délka 170 m.	170 m u koleje č. 3
2	Úrovňové, jednostranné, jazykové; přístup chodníkem; celková délka 170 m.	170 m u koleje č. 1

Technologie železniční stanice

V **krátkodobém horizontu** je ve špičkovém období pracovního dne navržen v železniční stanici Hustopeče u Brna obrat soupravy Os vlaku linky S3 na koleji č. 1. Kolej č. 3 bude využívána v okrajových částech celodenního GVD, kdy budou ráno první dva vlaky po sobě z Hustopeč u Brna výchozí a večer poslední dva vlaky v Hustopečích u Brna končící. V krátkodobém horizontu se předpokládá výrazně větší využití koleje č. 1, oproti koleji č. 3.

Krátkodobý horizont viz GVD K2, Grafické přílohy v závěru této části dokumentace.

Ve **střednědobém horizontu** je ve špičkovém období pracovního dne navrženo v železniční stanici Hustopeče u Brna křižování Os vlaků linky S3 střídavě na kolejích č. 1 a č. 3. K tomuto křižování bude docházet ve špičkovém období pracovního dne. Mimo špičkové období pracovního dne a o víkendech bude docházet k obratu soupravy na koleji č. 1. Ve střednědobém horizontu se tedy předpokládá v pracovní dny využití dopravní koleje č. 1 na cca 66,5 % a dopravní koleje č. 3 na cca 33,5 %.

Střednědobý horizont viz GVD S2, Grafické přílohy v závěru této části dokumentace.

V **dlouhodobém horizontu** je ve špičkovém období pracovního dne navržen v železniční stanici Hustopeče u Brna obrat soupravy Os vlaku linky S3 na koleji č. 1. Kolej č. 3 bude využívána v okrajových částech celodenního GVD, kdy budou ráno první dva vlaky po sobě z Hustopeč u Brna výchozí a večer poslední dva vlaky v Hustopečích u Brna končící. V dlouhodobém horizontu se předpokládá výrazně větší využití koleje č. 1, oproti koleji č. 3.

Při obsluze železniční stanice Hustopeče u Brna vlakem Mn bude tento vjíždět na dopravní kolej č. 1. Následně odstaví zátěž tvořenou nejvýše třemi prázdnými vozy na kolej č. 2 za skupinu nejvýše třech naložených vozů. Poté lokomotiva přejede po koleji č. 1a objede soupravu a z koleje č. 2 převezme soupravu ložených vozů. S těmito vozy se přestaví na kolej č. 1, kde bude vyčkávat na výpravu vlaku.

Nakládka a vykládka vozových zásilek bude prováděna na manipulační koleji č. 2, kde je k dispozici nakládková plocha délky 50 m.

Provozní intervaly

Tabulka 27 I_K Os-Os ve stanici Hustopeče u Brna

Dílčí doba	Složky	Popis	Provádí	Čas [min]
První vlak				Os
Jízda prvního vlaku k uvolnění				$j_1 = -0,42$
Rušení vlakové cesty po prvním vlaku (r)	Zjištění konce vlaku	-	-	$r_K = 0,00$
	Obsluha zab. zař. pro zrušení vlakové cesty	automatické zrušení závěru jízdní cesty	ZZ aut.	$r_{ZZ} = 0,10$
	Odhláška	- (dálkové ovládání ZZ)	-	$r_O = 0,00$
Příprava vlakové cesty pro druhý vlak (p)	Změna traťového souhlasu	- (dálkové ovládání ZZ)	-	$p_S = 0,00$
	Příkaz k přípravě vlakové cesty	-	-	$p_P = 0,00$
	Přestavování výhybek	přestavování jedné ústředně přestavované výhybky x 1	ZZ aut.	$p_V = 0,10$
	Obsluha zab. zař. pro přípravu vlakové cesty	obsluha počátečního a koncového tlačítka, úkony vykonávané aut. ZZ	DK + ZZ aut.	$p_{ZZ} = 0,10$
	Doba zpoždění rozsvícení návěstidla	-	-	$p_{ZN} = 0,00$
Druhý vlak				Os
Jízda druhého vlaku od obsazení				$j_2 = 0,00$
Dohlednost nebo výprava vlaku				$d = 0,30$
Celkem				0,18
Zaokrouhlení				0,5

I_K Os-Os ve stanici Hustopeče u Brna = 0,5 min.

4. 2. Jízdní a cestovní doby

Výpočet jízdních dob

Jízdní doby byly vypočteny:

pro trať:

- stávající Břeclav – Brno hl. n. s přihlédnutím k výhledovým železničním stavbám dle posuzovaných časových horizontů,
- novou VRT Brno – Vranovice ve variantě S20,
- modernizovanou a elektrizovanou Hrušovany u Brna – Židlochovice,
- modernizovanou a elektrizovanou Šakvice – Hustopeče u Brna.

pro vlaky:

Tabulky 28 Parametry použitých vlaků

Vlak	Souprava	Max. rychlost [km/h]	Hmotnost vlaku [t]	Délka vlaku [m]	Míst k sezení celkem	Výkon [kW]	Výkon na tunu [kW/t]	Přirážka k JD [%]	Brzdné zpomalení [m/s ²]
Ex3, Ex30	lok. ř. 380 + 7 vozů	160	430	205	400	6963		7	0,55
Ex3, Ex30	Velaro E	200	480	205	480	2x4400	18,3	9	0,55
R13, R5 (JMK)	2 x Desiro ML, dvě třívoz. jedn.	160	314	142	472	4x1100	14,0	7	0,80
S3	2 x Desiro ML, dvě třívoz. jedn.	160	314	142	472	4x1100	14,0	4	0,80
Nex	loko ř. 380 + nákladní vlak	100	2400	740	-	-	-	10	0,30

Výčet konkrétního typů vozidel je nutné chápat jako uvedení vstupních hodnot do výpočtu. Nová vozidla je však možné uvažovat jako vozidla jiná s obdobnými parametry.

Teoretické jízdní doby byly vypočteny v SW SP VlaDyka. Takto získané teoretické jízdní doby jsou opatřeny **přirážkou ve výši**: 10 % pro vlaky nákladní, 7 % pro vlaky R a Sp a 4 % pro vlaky Os. Teoretické jízdní doby jsou po opatření přirážkou zaokrouhleny na 0,5 minuty.

Tabulky cestovních dob

Výpočty jízdních dob jsou provedeny a v tabulkách níže uváděny vždy s ohledem na sestavu modelových grafikonů. Jsou zohledněny jízdy do odbočných směrů a prodloužení pobytu z dopravních důvodů.

Jízdní doby spolu s pobyty tvoří cestovní doby. V dopravních bodech Podivín (zastavují jen vlaky R), Zaječín (zastavují jen vlaky R), Šakvice, Vranovice (zastavují jen vlaky Os) a Hrušovany u Brna (zastavují jen vlaky Os) jsou pobyty uvažovány 1 min. V ostatních dopravních bodech jsou pobyty standardně 0,5 min. V případě zastávky Rajhrad je uváděn pobyt 0,5 min. V jízdních dobách je zde však rezerva pro pobyt delší.

Jsou doloženy pouze tabulky cestovních dob vlaků Os linky S3. Cestovní doby ostatních vlaků lze v případě potřeby vyčíst z modelových GVD.

Vysvětlivky k tabulkám:

x – zastavení nebo rozjezd vlaku v koncovém nebo výchozím dopravním bodě předmětného úseku,

- - průjezd vlaku v mezilehlém dopravním nebo přepravním (zastávka) bodě předmětného úseku,

/ – vlak jede po jiné trati,

K – krátkodobý horizont,

S – střednědobý horizont,

D – dlouhodobý horizont,

oranžově podbarvené buňky – započtena jízda do odbočného směru ve stanici (i bez vlivu na JD),

světle červeně podbarvené buňky – pobyt prodloužen z dopravních důvodů,

fialově podbarvené buňky – jízdní doby stávající na stávající infrastruktuře ŽUB.

Tabulka 29 Cestovní doby na trati Břeclav – Brno pro vlaky Os ve střednědobém i krátkodobém horizontu (TAM)

Druh vlaku	S3 (K)		S3 (K)		S3 (K)		S3 (S)		S3 (S)	
Směr	TAM		TAM		TAM		TAM		TAM	
Hnací vozidlo	Desiro ML3		Desiro ML3		Desiro ML3		Desiro ML3		Desiro ML3	
Hmotnost soupravy	314 t		314 t		314 t		314 t		314 t	
Délka soupravy	142 m		142 m		142 m		142 m		142 m	
Stanovená rychlost vlaku	160 km/h		160 km/h		160 km/h		160 km/h		160 km/h	
Dopravní body	JD	pob.	JD	pob.	JD	pob.	JD	pob.	JD	pob.
Hustopeče u B. 6,777	X		x				x			
Šakvice 108,274 = 0,000	5,5	1	5,5	1			2,5	1		
Popice z 111,296	2,5	0,5	-	-			2,5	0,5		
Pouzďfany z 114,725	-	-	4	0,5			2,5	0,5		
Vranovice 117,902	4	1	2,5	1			4	1		
Žabčice z 123,325	3,5	0,5	3,5	0,5			3,5	0,5		
Židlochovice 2,892					X				x	
Hrušovany u B. 125,833	2,5	3	2	1	3	1	2	1	3	1
Vojkovice n. Svr. z 128,293	2,5	0,5	2	0,5	2,5	0,5	-	-	2,5	0,5
Rajhrad z 131,634	2,5	0,5	2,5	0,5	2,5	0,5	3,5	0,5	2,5	0,5
Popovice u Rajh. z 133,597	2	0,5	2	0,5	2	0,5	-	-	2	0,5
Modřice 137,023	2,5	0,5	2,5	0,5	2,5	0,5	3	0,5	2,5	0,5
Brno os. n. ŽUB 142,489	7	x	7	x	7	X	4,5	x	4,5	x
Jízdní doba celkem	34,5		33,5		19,5		29,5		17	
Pobyty celkem	8		6		3		5,5		3	
Cestovní doba	42,5		39,5		22,5		35		20	

Tabulka 30 Cestovní doby na trati Břeclav – Brno pro vlaky Os ve střednědobém i krátkodobém horizontu (ZPĚT)

Druh vlaku	S3 (K)		S3 (K)		S3 (K)		S3 (S)		S3 (S)	
Směr	ZPĚT		ZPĚT		ZPĚT		ZPĚT		ZPĚT	
Hnací vozidlo	Desiro ML3		Desiro ML3		Desiro ML3		Desiro ML3		Desiro ML3	
Hmotnost soupravy	314 t		314 t		314 t		314 t		314 t	
Délka soupravy	142 m		142 m		142 m		142 m		142 m	
Stanovená rychlost vlaku	160 km/h		160 km/h		160 km/h		160 km/h		160 km/h	
Dopravní body	JD	pob.	JD	pob.	JD	pob.	JD	pob.	JD	pob.
Brno os. n. ŽUB 142,489	X		x		X		X		x	
Modřice 137,023	7	0,5	7	0,5	7	0,5	4,5	0,5	4,5	0,5
Popovice u Rajh. z 133,597	2,5	0,5	2,5	0,5	2,5	0,5	-	-	2,5	0,5
Rajhrad z 131,634	2	0,5	2	0,5	2	0,5	3	0,5	2	0,5
Vojkovice n. Svr. z 128,293	2,5	0,5	2,5	0,5	2,5	0,5	-	-	2,5	0,5
Hrušovany u B. 125,833	2,5	3	2	1	2,5	1	3,5	1	2,5	1
Židlochovice 2,892					3	X			3	x
Žabčice z 123,325	2,5	0,5	2	0,5			2	0,5		
Vranovice 117,902	3,5	1	3,5	1			3,5	1		
Pouzďfany z 114,725	-	-	2,5	0,5			2,5	0,5		
Popice z 111,296	4	0,5	-	-			2,5	0,5		
Šakvice 108,274 = 0,000	2,5	1	4	1			2,5	1		
Hustopeče u B. 6,777	5,5	x	5,5	x			5,5	x		
Jízdní doba celkem	34,5		33,5		19,5		29,5		17	
Pobyty celkem	8		6		3		5,5		3	
Cestovní doba	42,5		39,5		22,5		35		20	

Tabulka 31 Cestovní doby na trati Břeclav – Brno pro vlaky Os v dlouhodobém horizontu (TAM)

Druh vlaku	S3 (D)		S3 (D)		S3 (D)	
Směr	TAM		TAM		TAM	
Hnací vozidlo	Desiro ML3		Desiro ML3		Desiro ML3	
Hmotnost soupravy	314 t		314 t		314 t	
Délka soupravy	142 m		142 m		142 m	
Stanovená rychlost vlaku	160 km/h		160 km/h		160 km/h	
Dopravní body	JD	pob.	JD	pob.	JD	pob.
Hustopeče u B. 6,777	X		x			
Šakvice 108,274 = 0,000	5,5	1	5,5	1		
Popice z 111,296	2,5	0,5	-	-		
Pouzďfany z 114,725	-	-	4	0,5		
Vranovice 117,902	4	1	2,5	1		
Žabčice z 123,325	3,5	0,5	3,5	0,5		
Židlochovice 2,892					X	
Hrušovany u B. 125,833	2	1	2	1	3	1
Vojkovice n. Svr. z 128,293	-	-	-	-	2,5	0,5
Rajhrad z 131,634	3,5	0,5	3,5	0,5	2,5	0,5
Popovice u Rajh. z 133,597	-	-	-	-	2	0,5
Modřice 137,023	3	0,5	3	0,5	2,5	0,5
Brno os. n. ŽUB 142,489	4,5	x	4,5	x	4,5	X
Jízdní doba celkem	28,5		28,5		17	
Pobyty celkem		5		5		3
Cestovní doba	33,5		33,5		20	

Tabulka 32 Cestovní doby na trati Břeclav – Brno pro vlaky Os v dlouhodobém horizontu (ZPĚT)

Druh vlaku	S3 (D)		S3 (D)		S3 (D)	
Směr	ZPĚT		ZPĚT		ZPĚT	
Hnací vozidlo	Desiro ML3		Desiro ML3		Desiro ML3	
Hmotnost soupravy	314 t		314 t		314 t	
Délka soupravy	142 m		142 m		142 m	
Stanovená rychlost vlaku	160 km/h		160 km/h		160 km/h	
Dopravní body	JD	pob.	JD	pob.	JD	pob.
Brno os. n. ŽUB 142,489	X		x		X	
Modřice 137,023	4,5	0,5	4,5	0,5	4,5	0,5
Popovice u Rajh. z 133,597	-	-	-	-	2,5	0,5
Rajhrad z 131,634	3	0,5	3	0,5	2	0,5
Vojkovice n. Svr. z 128,293	-	-	-	-	2,5	0,5
Hrušovany u B. 125,833	3,5	1	3,5	1	2,5	1
Židlochovice 2,892					3	X
Žabčice z 123,325	2	0,5	2	0,5		
Vranovice 117,902	3,5	1	3,5	1		
Pouzďfany z 114,725	-	-	2,5	0,5		
Popice z 111,296	4	0,5	-	-		
Šakvice 108,274 = 0,000	2,5	1	4	1		
Hustopeče u B. 6,777	5,5	x	5,5	x		
Jízdní doba celkem	28,5		28,5		17	
Pobyty celkem		5		5		3
Cestovní doba	33,5		33,5		20	

Grafy rychlosti a tachogramové křivky

Jsou sestaveny tachogramy jízdy R nebo Sp vlaků linky R5 a nákladních vlaků přes železniční stanici Šakvice v trase km 105 – km 112 a tachogramy jízdy Os vlaků linky S3 přes železniční stanici Šakvice v trase Hustopeče u Brna – Šakvice – km 112. V tachogramech jsou zobrazeny rychlostní propady vlivem jízd do odbočných směrů.

Variantně je vypočtena jízda vlaku Os linky S3 pro směr Brno hl. n. – Hustopeče u Brna po koleji č. 1, po koleji č. 3 nebo po koleji č. 4 + 4b a pro směr Hustopeče u Brna – Brno hl. n. po koleji č. 2 nebo po koleji č. 4 + 4b. Vyšrafovanými oblastmi je patrné srovnání těchto jízd. V modelových GVD je uvažována v úseku Šakvice – Popice v obou směrech 2,5 min. a v úseku Šakvice – Pouzdřany v obou směrech 4,0 min.

Tabulka 33 Teoretické jízdní doby vlaku Os linky S3 v úsecích Šakvice – Popice a Šakvice – Pouzdřany zvětšené o 4 %

Rychlost v žst. Šakvice	Šakvice – Popice	Šakvice – Pouzdřany	Popice – Šakvice	Pouzdřany – Šakvice
Po koleji č. 1 (traťová)	-	-	2,27 min.	3,66 min.
Po koleji č. 2 (traťová)	2,26 min.	3,62 min.	-	-
Po koleji č. 3 (100 km/h)	-	-	2,42 min.	3,85 min.
Po koleji č. 4+4b (100 km/h, 80 km/h)	2,35 min.	3,75 min.	2,62 min.	4,06 min.

Variantně je vypočtena jízda vlaku Os linky S3 v úseku Hustopeče u Brna – Šakvice pro rychlostní profil V_{130} a pro rychlostní profil V_{150} . V modelových GVD je uvažována zaokrouhlená hodnota v obou směrech 5,5 min.

Tabulka 34 Teoretické jízdní doby vlaku Os linky S3 v úseku Hustopeče u Brna – Šakvice zvětšené o přírůstek 4 %

Rychlost v úseku Hustopeče u Brna – Šakvice	Hustopeče u Brna – Šakvice	Šakvice – Hustopeče u Brna
Taťová rychlost V_{130}	5,34 min.	5,61 min.
Taťová rychlost V_{150}	5,16 min.	5,44 min.

Na základě jednání na pracovní poradě konané dne 06. 04. 2016 byl návrh rychlostního profilu V_{150} zrušen a ztotožněn s rychlostním profilem V_{130} . Jako výhledový stav je však rychlostní profil V_{150} v dokumentaci ponechán.

Viz. Grafy rychlosti a tachogramové křivky, Grafické přílohy v závěru této části dokumentace.

Dílní závěr

Výsledná cestovní doba vlaků Os linky S3 v **krátkodobém horizontu** je v obou směrech 42,5 min. u vlaků **předjížděných** v Hrušovanech u Brna vlaky Ex a 39,5 min. u vlaků, které **nejsou předjížděny**. Oproti současné cestovní době při přestupu na R nebo Sp vlaky linky R5 v Šakvicích tak nedochází k celkovému zkrácení. V případě porovnání s vlaky, které budou v Hrušovanech u Brna předjížděny vlaky Ex, se jedná o prodloužení cestovních.

Ve střednědobém horizontu však bude odstraněno předjíždění vlaků Os linky S3 v Hrušovanech u Brna a bude realizována přestavba ŽUB. Celkovým zvýšením počtu vlaků budou vlaky relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna projíždět zastávky Popovice u Rajhradu a Vojkovice nad Svratkou. Výsledná cestovní doba se tak dostane na hodnotu v obou směrech 35 min. Oproti současné cestovní době při přestupu R nebo Sp vlaky linky R5 tak dochází ke zkrácení až o 5 min ve směru Hustopeče u Brna – Brno hl. n. a o 2 min. ve směru Brno hl. n. – Hustopeče u Brna.

V dlouhodobém horizontu budou Os vlaky linky S3 opět zrychleny střídavým projížděním zastávek Pouzdřany a Popice. Výsledná cestovní doba se tak dostane na hodnotu v obou směrech 33,5 min. Oproti současné cestovní době při přestupu R nebo Sp vlaky linky R5 tak dochází ke zkrácení až o 6,5 min ve směru Hustopeče u Brna – Brno hl. n. a o 3,5 min. ve směru Brno hl. n. – Hustopeče u Brna.

Poznámka pod čarou

U Os vlaků linky S3 relace Brno hl. n. – Židlochovice je lépe stanovit rychlost vlaku 120 km/h. Vlak potom nemusí brzdit ve dvou prostorových vzdálenostech, které by měly za následek výrazné prodloužení provozních intervalů v železniční stanici Hrušovany u Brna. Vzhledem k častému zastavování těchto vlaků je

rozdíle mezi stanovenou rychlostí 160 km/h a 120 km/h zanedbatelný. Teoretická jízdní doba pro celý úsek Brno hl. n. – Hrušovany u Brna se u těchto dvou rychlostí liší o 0,14 min.

4. 3. Modelové grafikonky

Sestava modelových GVD

Modelové grafikonky jsou sestaveny pro období dvouhodinové špičky, kdy se předpokládá maximální rozsah dopravy. Jsou sestaveny pro **krátkodobý**, **střednědobý** a **dlouhodobý horizont**.

Sestava modelových grafikonů je koordinována především s dopravním řešením ŽUB (současnost, zpracovává se *Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno*). K sestavě GVD jsou použity jízdní doby vypočtené v kapitole 4. 2 Jízdní a cestovní doby.

Okrajové podmínky

Aby bylo řešení na trati Břeclav – Brno v koordinaci s řešením ŽUB, byly ve všech modelových grafikonech respektovány **příjezdy a odjezdy vlaků do Brna hl. n.**, které jsou v krátkodobém horizontu definovány současným stavem a ve střednědobém horizontu jsou koordinovány s řešiteli dopravní technologie ve *Studii proveditelnosti železničního uzlu Brno*.

Z hlediska sestavení tras Os vlaků linky S3 je zásadním předpokladem od střednědobého výhledu vytvoření pravidelného **30' taktu relace Brno – Hustopeče u Brna** a dodržení **osy symetrie 00-00 a 30-30 v Židlochovicích a v Hustopečích u Brna**.

Dobu obratu nové moderní třívozové jednotky je nutné počítat alespoň **6 minut**.

Provozní intervaly v železniční stanici **Hrušovany u Brna**:

I_K Os(na kolej č. 4)-Os(z koleje č. 6a+6) ve stanici Hrušovany u Brna směr Židlochovice = 0,5 min.

I_{VO} Os(na kolej č. 6a+6)-Os(z koleje č. 4) ve stanici Hrušovany u Brna směr Modřice = 0,5 min.

I_{VO} Os(na kolej č. 6a+6)-Os(z koleje č. 2) ve stanici Hrušovany u Brna směr Modřice = 0,5 min.

I_{VP} Os(na kolej č. 6a+6)-Ex/R(po koleji č. 2) ve stanici Hrušovany u Brna směr Modřice = 1 min.

I_{VP} Os(na kolej č. 6a+6)-N(po koleji č. 2) ve stanici Hrušovany u Brna směr Modřice = 1,5 min.

I_{OV} Os(z koleje č. 4)-Os(na kolej č. 6a+6) ve stanici Hrušovany u Brna směr Modřice = 3,5 min.

I_{OV} Os(z koleje č. 2)-Os(na kolej č. 6a+6) ve stanici Hrušovany u Brna směr Modřice = 3,5 min.

I_{PV} Ex/R(po koleji č. 2)-Os(na kolej č. 6a+6) ve stanici Hrušovany u Brna směr Modřice = 3 min.

I_{PV} N(po koleji č. 2)-Os(na kolej č. 6a+6) ve stanici Hrušovany u Brna směr Modřice = 4 min.

Provozní intervaly v železniční stanici **Židlochovice**:

I_K Os-Os ve stanici Židlochovice = 0,5 min.

Provozní intervaly v železniční stanici **Šakvice**:

I_K Os(na kolej č. 4)-Os(z koleje č. 3) ve stanici Šakvice směr Hustopeče u Brna = 0,5 min.

I_{PO} Ex(po koleji č. 2)-Os(z koleje č. 3) ve stanici Šakvice směr Zaječív = 1 min.

I_{VO} R(na kolej č. 2)-Os(z koleje č. 3) ve stanici Šakvice směr Zaječív = 1 min.

I_{VO} N(na kolej č. 4+4b)-Os(z koleje č. 3) ve stanici Šakvice směr Zaječív = 1 min.

I_{OP} Os(z koleje č. 3)-Ex(po koleji č. 2) ve stanici Šakvice směr Zaječív = 3 min.

I_{OV} Os(z koleje č. 3)-R(na kolej č. 2) ve stanici Šakvice směr Zaječív = 3,5 min.

I_{OV} Os(z koleje č. 3)-N(na kolej č. 4+4b) ve stanici Šakvice směr Zaječív = 4 min.

Provozní intervaly v železniční stanici **Hustopeče u Brna**:

I_K Os-Os ve stanici Hustopeče u Brna = 0,5 min.

Krátkodobý horizont (GVD K1 a GVD K2)

Modelový grafikon představuje takovou situaci, kdy jsou během dvouhodinové špičky trasovány dva páry vlaků Ex, dva páry vlaků R/Sp linky R5 a šest párů vlaků Os linky S3. Taková situace nastává v současném GVD v období 15:00-17:00 hod. Os vlaky linky S3 jsou z Brna trasovány tak, že první vlak v hodině je součástí základní sítě taktu 60' většinou pouze po Vranovice a jezdí denně, druhý vlak v hodině je součástí doplňkového taktu na takt 30' většinou do Břeclavi a jezdí v pracovní dny a třetí vlak v hodině je součástí doplňkového taktu většinou pouze po Vranovice nebo Hrušovany u Brna a jezdí v pracovní dny mimo letní prázdniny. V opačném směru přijíždí do Brna nejprve vlaky jedoucí v pracovní dny, poté co jezdí denně a jako třetí ty, co jezdí v pracovní dny mimo letní prázdniny. Vlaky, co jezdí každý den, jsou ve Vranovicích předjížděny vlaky segmentu Ex.

Do Hustopečí u Brna jsou trasovány Os vlaky linky S3, které jezdí v současném GVD jako vlaky základní sítě v taktu 60' a vlaky doplňkové sítě na takt 30'. Do Židlochovic jsou trasovány Os vlaky linky S3, které jezdí v současném GVD jako vlaky doplňkové sítě, které jezdí pouze v pracovní dny mimo letní prázdniny. Těchto vlaků však není dostatečný počet k tomu, aby vytvořily interval 30 minut. Proto jsou do GVD doplněny další dva páry Os vlaků linky S3 (čárkovaně), pro které sice není v současné době volná kapacita v ŽUB, předpokládá se však zvýšení kapacity železniční stanice Brno hl. n. již v krátkodobém horizontu vlivem výstavby nového staničního zabezpečovacího zařízení.

Os vlaky linky S3 jsou trasovány tak, že je možné v Hustopečích u Brna i v Židlochovicích vytvořit obrat soupravy. Vlivem předjíždění části Os vlaků linky S3 vlaky Ex není dosaženo v úseku Šakvice – Hrušovany u Brna pravidelného taktu 30'. Odchyly od pravidelného taktu jsou až 8 minut. Rovněž není dosaženo v úseku Hrušovany u Brna – Brno hl. n. pravidelného taktu 15'. Odchyly od pravidelného taktu až 5 minut. Polohy všech Os vlaků linky S3 jsou pouze orientační a budou upraveny při sestavě plánu obsazení kolejí v Brně hl. n. s ohledem na výstavbu nového zabezpečovacího zařízení. V této dokumentaci jsou respektovány stávající polohy a jsou doplněny dvě nové trasy vlaků relace Brno hl. n. – Židlochovice každou hodinu. Zkrácením pobytu vlaků Os linky S3 v Hrušovanech u Brna během jejich předjíždění vlaky Ex na 3 minuty jsou upraveny stávající polohy příjezdu a odjezdu těchto vlaků v Brně hl. n.

Os vlaky linky S3 relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna jsou urychleny v úseku Vranovice – Šakvice střídavým projížděním zastávek Popice a Pouzdřany, které jsou tedy ve výsledku obslouženy intervalem 60 minut.

Vlaky R nebo Sp linky R5 nově obsluhují i zastávku Rakvice. V úseku Šakvice – Břeclav tedy zastavují ve všech stanicích a zastávkách mimo zastávku Ladná.

Střednědobý horizont (GVD S1 a GVD S2)

Předpokládá se plný výhledový rozsah osobní regionální dopravy, tedy během dvouhodinové špičky celkem osm párů vlaků Os linky S3. Shodně jako v krátkodobém horizontu jsou trasovány dva páry vlaků R/Sp linky R5. Navýšení počtu představují čtyři páry vlaků Ex a čtyři páry vlaků nákladní dopravy.

Trasy Os vlaků linky S3 jsou navrženy tak, aby vytvářely systémový uzel v Hustopečích u Brna i Židlochovicích. Aby bylo možné eliminovat předjíždění vlaky Ex v Hrušovanech u Brna, je nutné posunout síť Os vlaků linky S3 o 15 min., čímž se systémové uzly v Hustopečích u Brna i Židlochovicích dostávají symetricky k časovým osám 15-15 a 45-45. Tím se dostanou Os vlaky linky S3 relace Brno hl. n. – Židlochovice do sledu s vlaky Ex. V Hustopečích i v Židlochovicích nejsou vytvořeny obraty souprav, ale je zde navrženo křížování, jelikož v obou případech je zde časová rezerva mezi příjezdem vlaku a odjezdem vlaku v opačném směru pouze 4 minuty.

Os vlaky linky S3 relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna jsou urychleny v úseku Modřice – Hrušovany u Brna projížděním zastávek Popovice u Rajhradu a Vojkovice nad Svratkou, které jsou obsluhovány všemi Os vlaky linky S3 relace Brno hl. n. – Židlochovice, tedy intervalem 30 minut. Os vlaky linky S3 relace Brno hl. n. – Židlochovice zastavují ve všech stanicích a zastávkách.

V Šakvicích není umožněn přestup mezi vlaky Os vlaky linky S3 a vlaky R nebo Sp linky R5 v obou směrech Brno hl. n. – Břeclav, vlivem posunutí sítě vlaků Os linky S3 o 15 minut. Z důvodu dodržení provozního intervalu v Šakvicích je nutné zde prodloužit pobyt vlaků R nebo Sp linky R5 na 2 minuty a v úseku Vranovice – Šakvice s vlaky Os linky S3 zastavovat v Pouzdřanech i v Popicích zároveň (v krátkodobém i v dlouhodobém horizontu je zde navrženo stádavé projíždění). Vlaky R nebo Sp linky R5 zastavují v úseku Šakvice – Břeclav ve všech stanicích a zastávkách mimo zastávku Ladná.

Protože dochází k nárůstu počtu vlaků Ex i vlaků nákladní dopravy, vznikne potřeba nákladní vlaky ve špičkovém období v některé stanici Vranovice, Šakvice nebo Zaječí předjíždět. Vzhledem k prodloužení

užitečných délek předjízdňných kolejí v Šakvicích na 800 m, je toto předjíždění v modelových GVD navrženo právě zde. Reálně však budou k předjíždění nákladních vlaků využívány všechny tři zmíněné stanice.

Dlouhodobý horizont (GVD D1 a GVD D2)

Oproti střednědobému horizontu dochází k navýšení počtu vlaků Ex na osm párů za hodinu.

Trasy Os vlaků linky S3 jsou navrženy tak, aby vytvářely systémový uzel 00-00 a 30-30 v Hustopečích u Brna i Židlochovicích. Vlivem čtyř traťových kolejí v úseku Brno hl. n. – Vranovice nejsou vlaky Os linky S3 zdržovány jejich předjížděním vlaky Ex. V Hustopečích u Brna jsou navrženy obraty souprav, v Židlochovicích je navrženo křižování, jelikož je zde časová rezerva mezi příjezdem vlaku a odjezdem vlaku v opačném směru pouze 4 minuty.

Os vlaky linky S3 relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna jsou urychleny v úseku Modřice – Hrušovany u Brna projížděním zastávek Popovice u Rajhradu a Vojkovice nad Svratkou, které jsou obsluhovány všemi Os vlaky linky S3 relace Brno hl. n. – Židlochovice, tedy intervalem 30 minut. Os vlaky linky S3 relace Brno hl. n. – Židlochovice zastavují ve všech stanicích a zastávkách. Os vlaky linky S3 relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna jsou urychleny rovněž v úseku Vranovice – Šakvice, kde střídavě projíždí zastávky Pouzdřany a Popice, které jsou obslouženy intervalem 60 minut.

V Šakvicích je umožněn přestup mezi vlaky Os linky S3 a vlaky R nebo Sp linky R5 v obou směrech Brno hl. n. – Břeclav. Vlaky R nebo Sp linky R5 zastavují v úseku Šakvice – Břeclav ve všech stanicích a zastávkách mimo zastávku Ladná. Ve stanici Podivín jsou tyto vlaky předjížděny vlaky Ex.

Protože dochází k nárůstu počtu vlaků Ex, stále bude nutné umožnit ve špičkovém období v některé stanici Vranovice, Šakvice nebo Zaječří předjetí nákladního vlaku. Vzhledem k prodloužení užitečných délek předjízdňných kolejí v Šakvicích na 800 m, je toto předjíždění v modelových GVD navrženo právě zde. Reálně však budou k předjíždění nákladních vlaků využívány všechny tři zmíněné stanice.

Dílčí závěr

Modelové grafikony vlakové dopravy byly sestaveny tak, aby byl u Os vlaků linky S3 dodržen 30' interval relace Brno hl. n. – Židlochovice a 30' interval relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna.

V **krátkodobém horizontu** jsou respektovány stávající časy příjezdů a odjezdů do Brna hl. n., případně jsou mírně posunuty. Jsou však doplněny každou hodinu dva Os vlaky linky S3 relace Brno hl. n. – Židlochovice tak, aby výsledný interval v úseku Hrušovany u Brna – Brno hl. n. byl přibližně 15 minut. Část Os vlaků linky S3 relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna je zpomalována vlivem předjíždění vlaky Ex v Hrušovanech u Brna. Os vlaky linky S3 relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna jsou urychleny v úseku Vranovice – Šakvice střídavým projížděním zastávek Popice a Pouzdřany.

Od **střednědobého horizontu** jsou učiněna všechna možná opatření, aby celková cestovní doba Os vlaků linky S3 relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna byla co nejkratší. Abychom eliminovaly předjíždění Os vlaků v Hrušovanech u Brna, byla navržena systémová osa v Hustopečích u Brna a v Židlochovicích posunuta o 15 minut. Vzhledem k nutnosti dodržet provozní interval v Šakvicích je zrušeno u vlaků Os linky S3 střídavé projíždění zastávek Pouzdřany a Popice. Vlaky Os linky S3 relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna jsou ovšem urychleny v úseku Modřice – Hrušovany u Brna projížděním zastávek Popovice u Rajhradu a Vojkovice nad Svratkou, které jsou obsluhovány všemi Os vlaky linky S3 relace Brno hl. n. – Židlochovice. Ke zkrácení cestovních dob přispívá i realizovaná přestavba ŽUB.

V **dlouhodobém horizontu** je systémová osa v Hustopečích u Brna a v Židlochovicích 00-00 a 30-30. Vlaky Os linky S3 jsou urychleny v úseku Modřice – Hrušovany u Brna projížděním zastávek Popovice u Rajhradu a Vojkovice nad Svratkou a v úseku Vranovice – Šakvice střídavým projížděním zastávek Pouzdřany a Popice.

Jedná se o modelové grafikony, které jsou průkazem toho, že je možné dané řešení realizovat a časové úspory zahrnout do přepravní prognózy a do výpočtu ekonomické efektivity. Skutečné trasy vlaků mohou být ve skutečném grafikonu v různých částech dne upraveny.

Poznámka pod čarou

V dlouhodobém horizontu při výběru varianty VRT Brno – Vranovice v severní stopě od Vranovic doporučujeme realizovat variantu S20, tedy zaústit novou trať přímo do stanice Vranovice. Zaústění nové trati

do traťového úseku před stanicí Vranovice je kvůli vytvoření úzkého místa krajně nevhodné. Docházelo by zde ke kolizi vlaků Os linky S3 a vlaků Ex.

4. 4. Posouzení kapacity železniční infrastruktury

Vysvětlení základních pojmů

Kapacitními výpočty se zabývá platný předpis SŽDC D 24, který je však v současné době značně zastaralý. Je snaha vyvinout jeho novou verzi a metodiky pro výpočty kapacity železničních tratí v něm aktualizovat s využitím nových poznatků. Proto jsou aktuálně prováděné postupy výpočtů vždy kompromisem mezi starým českým předpisem D 24 a používanou evropskou vyhláškou č. 406 UIC.

Kapacita železniční infrastruktury

Kapacita železniční infrastruktury n je celkový počet uskutečnitelných vlakových tras v určeném časovém úseku, který respektuje skutečné složení vlakových proudů nebo předem známý jejich vývoj, a to v železničních stanicích nebo jednotlivých tratích, při zachování tržně orientované kvality. Provozní kapacita je určovaná se zřetelem na doby potřebné k výkonu předepsaných kontrolních prohlídek, údržby provozních zařízení, se zřetelem na nutnost vyrovnání zpoždění z nepravidelností a poruch ve vlakové dopravě a dále se zřetelem na pohotovost provozních zaměstnanců a pohotovost provozních prostředků (hnacích vozidel, vozů, apod.). Stanovení této kapacity vychází vždy z rozboru grafikonu vlakové dopravy. Zohledňuje tedy u jednotlivých zařízení nejen jejich technické možnosti, ale i dopravní nároky na ně kladené včetně hlediska časové polohy tras při zachování potřebné kvality i kvantitativně.

Kapacita železniční infrastruktury se v současné době posuzuje nejčastěji pro období celodenní $T = 1440$ min., pro období části dne, kdy silně převažuje osobní doprava, tedy od 5 do 20 hod., $T = 900$ min. a pro období dvouhodinové přepravní špičky, kdy je rozsah dopravy nejvyšší $T = 120$ min.

Dle platného předpisu SŽDC D24 můžeme kapacitu vypočítat jako **propustnost vztáženou k potřebné době mezery připadající na jeden vlak n_m** ze vztahu:

$$n_m = \frac{T}{t_{obs} + t_{pm}}$$

kde:

T [min] – výpočetní doba (pro období 1440, 900 a 120 min.),

t_{obs} [min] – průměrná doba obsazení jedním vlakem,

t_{pm} [min] – potřebná mezera na jeden vlak stanovená dle metodiky předpisu SŽDC D 24 (Tabulka IV).

Tento výpočet má ovšem tu nevýhodu, že nerozlišuje období celodenní od období špičkového, vždy je dle Tabulky IV stanovena stejná hodnota potřebné mezery.

Proto je zejména pro špičkové období vhodnější počítat **propustnost vztáženou k maximální hodnotě stupně obsazení n_{so}** ze vztahu:

$$n_{so} = S_{omax} \frac{T - T_u}{t_{obs}}$$

kde:

S_{omax} [-] – maximální hodnota stupně obsazení S_o , viz níže,

T [min] – výpočetní doba (pro období 1440, 900 a 120 min.),

T_u [min] – celková doba údržby, ve špičkovém období $T = 120$ min. se nezohledňuje,

t_{obs} [min] – průměrná doba obsazení jedním vlakem.

Stupeň obsazení

Pro posouzení kapacity železniční infrastruktury je také důležitá znalost **stupně obsazení S_o** , který udává poměr celkového času obsazení zařízení vlakovou dopravou k času provozu. Stupeň obsazení se tedy určí ze vztahu:

$$S_o = \frac{T_{obs}}{T}$$

kde:

T_{obs} [min] – celková doba obsazení všemi vlaky,

T [min] – výpočetní doba (pro období 1440, 900 a 120 min.).

Dle předpisu D 24 se za dostatečně obsazené provozní zařízení zásadně pokládá zařízení, které vykazuje stupeň obsazení $S_o = 0,50$ až $0,67$. Tento předpis ovšem nerozlišuje špičkové období od celodenního, což je jeho zásadní nevýhoda. Proto se hodnota stupně obsazení posuzuje dle vyhlášky č. 406 UIC, podle které je doporučená hodnota pro tratě se smíšeným provozem $S_o = 0,60$ pro celodenní období a $S_o = 0,75$ pro špičkové období.

Posouzení kapacity v této přípravné dokumentaci

Kapacitní výpočty v této dokumentaci budou vycházet z rozboru sestavených modelových GVD. Bude vypočtena kapacita železniční infrastruktury pro špičkové výpočetní období $T = 120$ min. a pro toto období bude též provedeno posouzení stupně obsazení S_o . Výpočet je realizován pro železniční stanice Šakvice a Hustopeče u Brna a traťový úsek Šakvice – Hustopeče u Brna a pro střednědobý horizont.

Podkladem pro výpočet jsou plány obsazení kolejí v jednotlivých modelových GVD, dokladovaných v Grafických přílohách v závěru této části dokumentace.

Kapacita železničních stanic

Dopravní koleje žst. Šakvice

Tabulka 35 I_{OV} ve stanici Šakvice směr Z-K (střednědobý horizont)

Dílčí doba	Složky	Vlaky (č. koleje)			
První vlak		Ex (2)	R (2)	Os (4)	N (4)
Jízda prvního vlaku k uvolnění $j_1 =$		0,23	0,98	1,01	3,42
Rušení vlakové cesty po prvním vlaku (r)	$r_K =$	0,00	0,00	0,00	0,00
	$r_{ZZ} =$	0,10	0,10	0,10	0,10
	$r_O =$	0,00	0,00	0,00	0,00
Příprava vlakové cesty pro druhý vlak (p)	$p_S =$	0,00	0,00	0,00	0,00
	$p_P =$	0,00	0,00	0,00	0,00
	$p_V =$	0,50	0,40	0,00	0,40
	$p_{ZZ} =$	0,10	0,10	0,10	0,10
	$p_{ZN} =$	0,00	0,00	0,00	0,00
Druhý vlak		Ex (2)	R (2)	Os (4)	N (4)
Jízda druhého vlaku od obsazení $j_2 =$		0,95	1,17	0,90	1,74
Dohlednost nebo výprava vlaku $d =$		0,00	0,00	0,20	0,20
Celkem		1,88	2,75	2,31	5,96
Zaokrouhlení		2	3	2,5	6

Tabulka 36 I_{OV} ve stanici Šakvice směr K-Z (střednědobý horizont)

Dílčí doba	Složky	Vlaky (č. koleje)			
První vlak		Ex (1)	R (1)	Os (3)	N (3)
Jízda prvního vlaku k uvolnění $j_1 =$		0,21	0,68	0,94	2,90
Rušení vlakové cesty po prvním vlaku (r)	$r_K =$	0,00	0,00	0,00	0,00
	$r_{ZZ} =$	0,10	0,10	0,10	0,10
	$r_O =$	0,00	0,00	0,00	0,00
Příprava vlakové cesty pro druhý vlak (p)	$p_S =$	0,00	0,00	0,00	0,00
	$p_P =$	0,00	0,00	0,00	0,00
	$p_V =$	0,40	0,00	0,80	0,20
	$p_{ZZ} =$	0,10	0,10	0,10	0,10
	$p_{ZN} =$	0,00	0,00	0,00	0,00
Druhý vlak		Ex (1)	R (1)	Os (3)	N (3)
Jízda druhého vlaku od obsazení $j_2 =$		0,92	1,34	1,53	1,50
Dohlednost nebo výprava vlaku $d =$		0,00	0,00	0,00	0,20
Celkem		1,73	2,22	3,47	5,00
Zaokrouhlení		2	2,5	3,5	5

Tabulka 37 Stanovení celkové doby obsazení v jednotlivých směrech v žst. Šakvice (střednědobý horizont)

Z – K						K – Z					
Směr						Směr					
Vlak	Počet	t_{pob} [min.]	I_{ov} [min.]	t_{obs} [min.]	Celk. doba obsazení [min.]	Vlak	Počet	t_{pob} [min.]	I_{ov} [min.]	t_{obs} [min.]	Celk. doba obsazení [min.]
Ex (2)	4	0,0	2,0	2,0	8,0	Ex (1)	4	0,0	2,0	2,0	8,0
R (2)	2	2,0	3,0	5,0	10,0	R (1)	2	2,0	2,5	4,5	9,0
Os (4)	4	1,0	2,5	3,5	14,0	Os (3)	4	1,0	3,5	4,5	18,0
N (4)	4	11,5	6,0	17,5	70,0	N (3)	4	10,3	5,0	15,3	61,0
N₁ =	14				T_{o1} = 102,0	N₂ =	14				T_{o2} = 96,0

Vysvětlivky k tabulce:

Z – začátek trati,

K – konec trati,

t_{pob} [min.] – doba pobytu,

I_{ov} [min.] – staniční interval postupného odjezdu a vjezdu,

t_{obs} – doba obsazení jedním vlakem,

N_1 a N_2 – počet vlaků v jednom a druhém směru,

T_{o1} a T_{o2} – doba obsazení v jednom a druhém směru.

Tabulka 38 Kapacita dopravních kolejí žst. Šakvice (střednědobý horizont)

Vstupní hodnoty vypočtu		
Výpočetní rozsah dopravy	N [vlaků/T] =	28
Výpočetní doba	T [min] =	120
Celková doba údržby	T _u [min] =	0
Celková doba obsazení stálými manipulacemi	T _{stál} [min] =	0
Celková doba obsazení	T _{obs} [min] =	198,0
Průměrná doba obsazení	t _{obs} [min] =	7,07
Odhad potřebného počtu dopravních kolejí		
Pravděpodobná shlukovitost vlaků	α =	1,650
Potřebný počet kolejí při statistické jistotě	(p = 0,95)	5
Potřebný počet kolejí při statistické jistotě	(p = 0,99)	6
Výpočet provozní kapacity dopravních kolejí		
Skutečný počet dopravních kolejí	m _{skut} [kolejí] =	4
Počet dopravních kolejí snížený za každých započatých 10 kolejí o jednu kolej	m [kolejí] =	3
Doba dodatečného obsazení	t _{dod} [min] =	0
Celková doba pravděpodobného vzájemného rušení vznikající na dopravních kolejích vlivem protisměrných jízd	T _{ruš} [min] =	81,75
Doba rušení připadající na jeden vlak	t _{ruš} [min] =	0,97
Časová záloha na jeden pravidelný vlak	z [min] =	10,07
Propustnost dopravních kolejí	n [vlaků/T] =	44
Procento využití kapacity	K [%] =	63,64
Stupeň obsazení	So [-] =	0,413

Dle vypočtené kapacity dopravních kolejí nedochází k překročení maximálních hodnot stupně obsazení S_o stanovených vyhláškou č. 406 UIC.

$$S_o = 0,41 < S_{o\max} = 0,75$$

Dopravní koleje žst. Hustopeče u Brna

Tabulka 39 I_{OV} ve stanici Hustopeče u Brna směr Z-K (střednědobý horizont)

Dílčí doba	Složky	Vlaky (č. koleje)	
První vlak		Os (1)	Os (3)
Jízda prvního vlaku k uvolnění $j_1 =$		0,67	0,64
Rušení vlakové cesty po prvním vlaku (r)	$r_K =$	0,00	0,00
	$r_{ZZ} =$	0,10	0,10
	$r_O =$	0,00	0,00
Příprava vlakové cesty pro druhý vlak (p)	$p_S =$	0,00	0,00
	$p_P =$	0,00	0,00
	$p_V =$	0,00	0,00
	$p_{ZZ} =$	0,00	0,00
	$p_{ZN} =$	0,00	0,00
Druhý vlak		Os (1)	Os (3)
Jízda druhého vlaku od obsazení $j_2 =$		0,00	0,00
Dohlednost nebo výprava vlaku $d =$		0,00	0,00
Celkem		0,77	0,74
Zaokrouhlení		1	1

Tabulka 40 I_{OV} ve stanici Hustopeče u Brna směr K-Z (střednědobý horizont)

Dílčí doba	Složky	Vlaky (č. koleje)	
První vlak		Os (1)	Os (3)
Jízda prvního vlaku k uvolnění $j_1 =$		0,00	0,00
Rušení vlakové cesty po prvním vlaku (r)	$r_K =$	0,00	0,00
	$r_{ZZ} =$	0,00	0,00
	$r_O =$	0,00	0,00
Příprava vlakové cesty pro druhý vlak (p)	$p_S =$	0,00	0,00
	$p_P =$	0,00	0,00
	$p_V =$	0,10	0,10
	$p_{ZZ} =$	0,10	0,10
	$p_{ZN} =$	0,00	0,00
Druhý vlak		Os (1)	Os (3)
Jízda druhého vlaku od obsazení $j_2 =$		0,95	0,92
Dohlednost nebo výprava vlaku $d =$		0,20	0,20
Celkem		1,35	1,32
Zaokrouhlení		1,5	1,5

Tabulka 41 Stanovení celkové doby obsazení v jednotlivých směrech v žst. Hustopeče u Brna (střednědobý horizont)

Z – K						K – Z					
Směr						Směr					
Vlak	Počet	t_{pob} [min.]	I_{ov} [min.]	t_{obs} [min.]	Celk. doba obsazení [min.]	Vlak	Počet	t_{pob} [min.]	I_{ov} [min.]	t_{obs} [min.]	Celk. doba obsazení [min.]
Os (1)	2	17,0	1,0	18,0	36,0	Os (1)	2	17,0	1,5	18,5	37,0
Os (3)	2	17,0	1,0	18,0	36,0	Os (3)	2	17,0	1,5	18,5	37,0
$N_1 =$	4				$T_{o1} =$ 72,0	$N_2 =$	4				$T_{o2} =$ 74,0

Vysvětlivky k tabulce:

Z – začátek trati,

K – konec trati,

t_{pob} [min.] – doba pobytu,

I_{ov} [min.] – staniční interval postupného odjezdu a vjezdu,

t_{obs} – doba obsazení jedním vlakem,

N_1 a N_2 – počet vlaků v jednom a druhém směru,

T_{o1} a T_{o2} – doba obsazení v jednom a druhém směru.

Tabulka 42 Kapacita dopravních kolejí žst. Hustopeče u Brna (střednědobý horizont)

Vstupní hodnoty vypočtu		
Výpočetní rozsah dopravy	N [vlaků/T] =	8
Výpočetní doba	T [min] =	120
Celková doba údržby	T_u [min] =	0
Celková doba obsazení stálými manipulacemi	$T_{stál}$ [min] =	0
Celková doba obsazení	T_{obs} [min] =	146,0
Průměrná doba obsazení	t_{obs} [min] =	18,25
Odhad potřebného počtu dopravních kolejí		
Pravděpodobná shlukovitost vlaků	$\alpha =$	1,217
Potřebný počet kolejí při statistické jistotě	($p = 0,95$)	4
Potřebný počet kolejí při statistické jistotě	($p = 0,99$)	5
Výpočet provozní kapacity dopravních kolejí		
Skutečný počet dopravních kolejí	m_{skut} [kolejí] =	2
Počet dopravních kolejí snížený za každých započatých 10 kolejí o jednu kolej	m [kolejí] =	1
Doba dodatečného obsazení	t_{dod} [min] =	0
Celková doba pravděpodobného vzájemného rušení vznikající na dopravních kolejích vlivem protisměrných jízd	$T_{ruš}$ [min] =	44,42
Doba rušení připadající na jeden vlak	$t_{ruš}$ [min] =	5,55
Časová záloha na jeden pravidelný vlak	z [min] =	11,75
Propustnost dopravních kolejí	n [vlaků/T] =	5
Procento využití kapacity	K [%] =	160,00
Stupeň obsazení	So [-] =	0,608

Dle vypočtené kapacity dopravních kolejí nedochází k překročení maximálních hodnot stupně obsazení S_o stanovených vyhláškou č. 406 UIC.

$$S_o = 0,61 < S_{o\max} = 0,75$$

Zaječské zhlaví žst. Šakvice

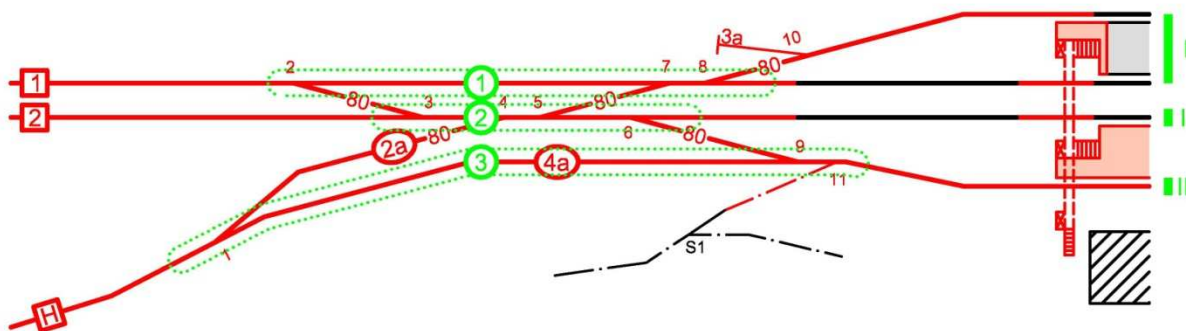
Tabulka 43 Přehled jízdy na zaječském zhlaví žst. Šakvice a tabulka závislosti jízdních cest (střednědobý horizont)

Přehled jízd na zhlaví											Tabulka závislosti jízdních cest							
Pořadové číslo úkonu	Úkon Jízda vlaku nebo posunu (jízdní cesta)	Počet úkonů $N_{\dot{u}}$	t_{obs} [min.]	Poměr počtu jednotlivých úkonů k celkovému počtu úkonů β	Číslo výměn v jízdní cestě	Číslo prvků v jízdní cestě	Poměrná doba obsazení jízdní cesty připadající na jednotlivé úkony a prvky $\tau = t_{obs} \beta$			Číslo úkonu	Poměr poměrných dob obsazení omezujícího prvku k celkové době obsazení $\gamma = \tau/\Sigma \tau$	Číslo úkonu	Číslo úkonu / Poměrná doba obsazení / Vyznačení vzájemného rušení cest				Součet poměrných dob obsazení úkonů ohrožujících úkony určujícího prvku	Doba pravděpodobného vzájemného rušení jízdních cest $\gamma \Sigma \tau$
							1	2	3				5	6	7	8		
													0,286	0,143	0,429	0,286		
1	Průjezd Ex z I do I	4	2,0	0,143	8, 7, 2	1	0,286			1	0,250	1						
2	Odjezd R z I do I	2	1,5	0,071	8, 7, 2	1	0,107			2	0,094	2						
3	Odjezd Os z I do H	4	2,0	0,143	8, 7, 5, 4, 1	1, 2, 3	0,286	0,286	0,286	3	0,250	3	X	X		X	0,714	0,179
4	Odjezd N z I do I	4	4,5	0,143	8, 7, 2	1	0,643			4	0,563	4						
5	Průjezd Ex z 2 do II	4	2,0	0,143	3, 4, 5, 6	2		0,286		5								
6	Vjezd R z 2 do II	2	2,0	0,071	3, 4, 5, 6	2		0,143		6								
7	Vjezd Os z H do III	4	2,0	0,143	1, 9	3			0,286	8								
8	Vjezd N z 2 do II	4	3,0	0,143	3, 4, 5, 6, 9	2, 3		0,429	0,429	7								
$\Sigma N_{\dot{u}} =$		28		1,000	$\Sigma \tau =$		1,321	1,143	1,000		1,156	$t_{rus} =$					0,179	

Vysvětlivky k tabulce:

červeně – vyznačení jízdy Os vlaku linky S3 jedoucího ve směru Brno hl. n. – Hustopeče u Brna, který svou jízdou blokuje celé zhlaví.

Obrázek 6 Schéma břeclovského zhlaví žst. Šakvice a jeho rozdělení na prvky



Tabulka 44 Kapacita břeclovského zhlaví kolejí žst. Šakvice (střednědobý horizont)

Vstupní hodnoty vypočtu		
Počet všech úkonů obsazujících zhlaví přímo i nepřímo	$\Sigma N_{\text{ú}} [\text{vlaků}/\text{T}] =$	28
Počet vlaků, přímo obsazujících zhlaví	$\Sigma N [\text{vlaků}/\text{T}] =$	28
Počet prvků ve zhlaví		3
Výpočetní doba	$T [\text{min}] =$	120
Celková doba údržby	$T_{\text{u}} [\text{min}] =$	0
Celková doba obsazení stálými manipulacemi	$T_{\text{stál}} [\text{min}] =$	0
Součinitel současnosti	$\varphi =$	0,75
Převodový součinitel	$k_{\text{p}} =$	1,00
Výpočet provozní kapacity zhlaví		
Omezující prvek	1	
Součet poměrných dob obsazení omezujícího prvku	$\Sigma \tau [\text{min}] =$	1,32
Doba pravděpodobného vzájemného rušení všech jízdních cest	$t_{\text{ruš}} [\text{min}] =$	0,18
Záloha na jeden pravidelný úkon	$z [\text{min}] =$	2,96
Mezera mezi úkony	$t_{\text{mez}} [\text{min}] =$	0,63
Propustnost zhlaví v úkonech	$n_{\text{ú}} [\text{vlaků}/\text{T}] =$	61
Propustnost zhlaví ve vlacích	$n_{\text{zhl}} [\text{vlaků}/\text{T}] =$	61
Procento využití kapacity	$K [\%] =$	45,90
Stupeň obsazení	$S_{\text{o}} [-] =$	0,308

Dle vypočtené kapacity omezujícího prvku zhlaví 1 nedochází k překročení maximální hodnoty stupně obsazení S_{omax} stanovené vyhláškou č. 406 UIC.

$$S_{\text{o}} = 0,31 < S_{\text{omax}} = 0,75$$

Kapacita traťových úseků

Traťový úsek Hustopeče u Brna - Šakvice

Tabulka 45 Kapacita traťového úseku Hustopeče u Brna - Šakvice

Výpočet provozní kapacity traťových kolejí		
Výpočetní rozsah dopravy dle GVD	N [vlaků/T] =	8
Výpočetní doba	T [min] =	120
Celková doba údržby	T_u [min] =	0
Celková doba obsazení	T_{obs} [min] =	48,00
Průměrná doba obsazení	t_{obs} [min] =	6,00
Průměrná mezera připadající na jeden vlak	t_{mez} [min] =	9,00
Maximální hodnota stupně obsazení ve špičce	S_{max} [-] =	0,75
Propustnost vztahovaná k S_{max}	n_{so} [vlaků/T] =	15,0
Procento využití kapacity	K [%] =	53,33
Stupeň obsazení	S_o [-] =	0,400
Počet volných tras (záloha kapacity)	Z [vlaků/T] =	7,0

Dle vypočtené kapacity traťové koleje nedochází k překročení maximální hodnoty stupně obsazení S_{max} stanovené vyhláškou č. 406 UIC.

$$S_o = 0,40 < S_{max} = 0,75$$

Díličí závěr

Analýzou navržených modelových GVD bylo provedeno posouzení kapacity v železničních stanicích Šakvice a Hustopeče u Brna a v traťovém úseku Šakvice – Hustopeče u Brna ve střednědobém horizontu. V železniční stanici Šakvice bylo posouzení kapacity provedeno pro průběžné dopravní koleje a pro zaječské zhlaví, ve kterém Os vlaky linky S3 ve směru Brno hl. n. – Hustopeče u Brna nově vytváří kolizní bod se všemi vlaky ve směru Břeclav – Brno hl. n.

Omezujícím prvkem v zaječském zhlaví železniční stanice Šakvice je prvek 1 v koleji č. 1, který zahrnuje výhybky č. 2, č. 7 a č. 8. Rozhodující úkon, který učinil tento prvek omezujícím je odjezd nákladního vlaku z koleje č. 3 na traťovou kolej č. 1 do Zaječí. Tento úkon obsahuje dlouhé časy spotřebované na výpravu dlouhého nákladního vlaku a jeho rozjezd. V modelových GVD a tedy i výpočtově dochází k tomuto úkonu celkem čtyřikrát za výpočtový čas $T = 120$ min. Reálně k této situaci může docházet méněkrát a omezujícím prvkem se stane prvek 2, který zahrnuje výhybky č. 3, č. 4, č. 5 a č. 8.

K překročení maximální hodnoty stupně obsazení $S_{max} = 0,75$ pro posuzované špičkové období $T = 120$ min. nedochází v žádném kapacitním výpočtu.

5. Dopravní technologie po dobu výstavby

5.1. Zahájení a ukončení stavby

Zahájení stavby: 01. 01. 2018.

Ukončení stavby: 31. 12. 2018.

Doba trvání stavby: 365 dní.

Zkušební provoz a kolaudace: 7 měsíců.

5.2. Členění stavebních prací

Stavební práce budou probíhat v roce 2018. Jsou členěny do deseti základních stavebních postupů, kterým budou předcházet přípravná období.

Takto vysoký počet stavebních postupů je dán skutečností, že v železniční stanici Šakvice bude nutné dobudovat chybějící kolejové spojky na obou zhlavích a stávající kolejové spojky na těchto zhlavích bude třeba vybudovat jinde.

Postupy prací si vynutí nepřetržitě výluky traťových kolejí. V mezistaničním úseku Hustopeče u Brna – Šakvice se předpokládá nickolejný provoz v souhrnné délce 24 týdnů. Tato nepřetržitá výluka traťové koleje Hustopeče u Brna – Šakvice bude probíhat souběžně se stavebními postupy SP 01 – SP 06, ve kterých bude realizována železniční stanice Šakvice. V mezistaničním úseku Zaječí – Šakvice se předpokládá jednokolejný provoz v souhrnné délce 6 týdnů. V mezistaničním úseku Šakvice – Vranovice se předpokládá jednokolejný provoz v souhrnné délce 2 týdnů.

Jednokolejný provoz v úsecích Zaječí – Šakvice a Šakvice – Vranovice bude probíhat vždy maximálně v jednom mezistaničním úseku současně. V žst. Šakvice budou k dispozici vždy minimálně 2 průjezdné dopravní koleje.

Vlečkový areál bude možno obsluhovat nepřetržitě (s dílčími omezeními dle jednotlivých SP) mimo 1 týden, kdy bude realizován SP 05a.

Po doby výstavby bude **žst. Šakvice obsazena výpravčím**. V posledních 6 týdnech SP 06 bude pro příchod cestujících sloužit provizorní úrovňový přechod střežený **dozorcem nástupiště**.

Rozdělení stavby do **stavebních postupů** je patrné z následujícího časového harmonogramu.

Obrázek 7 Časový harmonogram výstavby

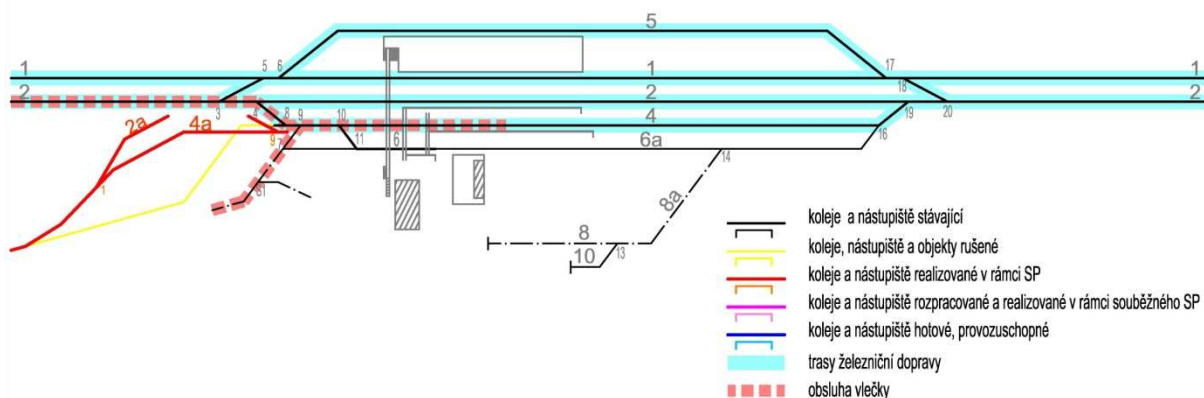
SP	Náplň	Rok/měsíc 2018												Rok/měsíc 2019											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SP 0	Plochy ZS, kácení, přeložky sítí, krátké výluky pro přípravné práce.																								
SP 01	Výhybky 1 a 9, nové napojení na Hustopeče. Celá stávající stanice v provozu, obsluha vlečky stávající.																								
SP 01a	Traťový úsek Šakvice - Hustopeče u Brna, vč. žst. Hustopeče. Výluka trati do žst. Hustopeče.																								
SP 02	Výhybky 21, 22.																								
SP 03	Výhybky 19, 23.																								
SP 04	Výhybky 3, 4, 5, 6 a 400 m kol. 2 směr Břeclav. Vlečka obsluhována ve směru od Brna.																								
SP 05	Výhybky 2, 7 a 400 m kol.1 směr Břeclav. Vlečka obsluhována ve směru od Brna.																								
SP 05a	Vlečka vyloučena jeden týden na položení výhybky 11, části kolejí a provizorního kolejnicového zarážedla.																								
SP 06	Kolej č. 4, nové ostrovní nástupiště, první část podchodu. Provizorní přístup pro cestující 10 týdnů stávajícím podchodem, 6 týdnů provizorním přístupem s dozorcem nástupiště vybaveným zábranami proti vstupu do dopravní koleje																								
SP 07	Demolice výhybek 20, 19, propojení a výhybka č. 20.																								
SP 08	Výhybka 18.																								
SP 09	Druhá část podchodu, kolejová spojení.																								
SP 10	Dokončovací práce.																								
Dokonč. práce, kompl. vyzkouš., kolaudace - 1 měsíc.																									
Zkušební provoz - 6 měsíců.																									

5. 3. Stavební postupy

Stavební postup SP 0

Přípravné práce	
Místo	<i>Obvod a ochranné pásmo dráhy v traťových úsecích Hustopeče u Brna – Šakvice, Zaječí – Šakvice a Šakvice – Vranovice.</i>
Rozsah prací	<p><i>V tomto přípravném stavebním postupu SP 0 se v realizovaném úseku provedou práce, které je možno realizovat bez omezení železniční dopravy a které jsou nezbytné pro hladký nástup hlavních stavebních prací v rámci výlukových činností následujících stavebních postupů. Jedná se zejména o zřízení areálů zařízení stavenišť, zřízení skládkových ploch, navážka prvního nezbytného materiálu, nájezd techniky, geodetické a vytyčovací práce, práce na montážních základnách a v dílnách, přeložky inženýrských sítí mimo železniční kolejiště. Mohou být zahájeny práce na stavebních úpravách objektů.</i></p> <p><i>Zvláštním případem přípravných prací je kácení zeleně a náhradní výsadby, které musí být prováděny v předstihu před zahájením stavby v období vegetačního klidu.</i></p> <p><i>V tomto SP budou přichystány kontejnery pro potřeby provizorního zabezpečovacího zařízení, které bude dle potřeby využíváno ve všech následujících SP.</i></p>
Délka stavebního postupu	<i>76 dnů, 01. 01. 2018 až 17. 03. 2018</i>
Výluky traťových kolejí	<i>Bez nároku.</i>
Výluky staničních kolejí	<i>Bez nároku.</i>
Činnost zabezpečovacího zařízení	<i>Bez omezení.</i>
Odstavení mechanismů	<i>Bez požadavků na odstavení mechanismů.</i>
Přístup ke staveništi	<i>Kolovými vozidly po místních komunikacích a provizorních přístupových cestách.</i>
Omezení rychlosti	<i>Bez požadavků na omezení rychlosti.</i>
Dopravní opatření	<i>Bez požadavků na dopravní opatření.</i>

Stavební postup SP 01



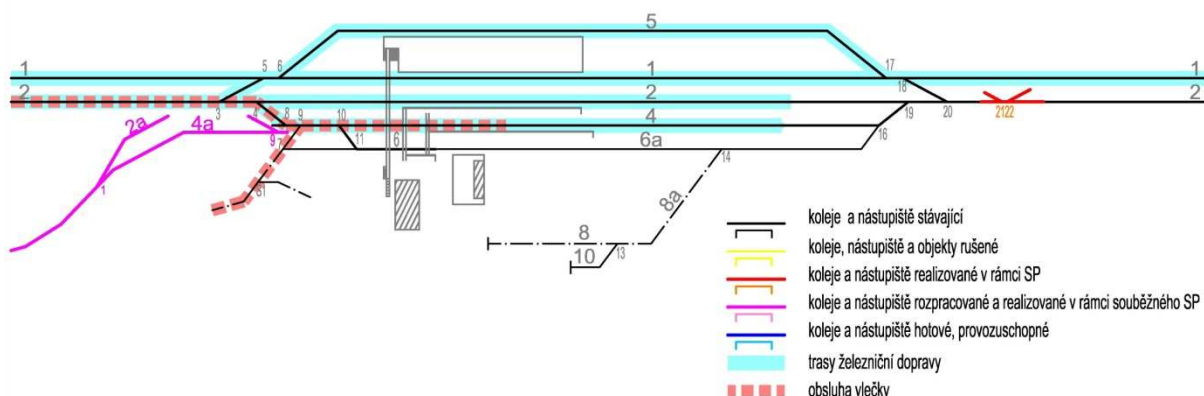
Obrázek 8 Stavební postup SP 01

Výstavba, žst. Šakvice (napojení na Hustopeče u Brna)	
Místo	Obvod a ochranné pásmo dráhy v rozsahu Hustopeče u Brna – Šakvice.
Rozsah prací	<p>V tomto SP 01 se realizují práce na novém zaústění trati z žst. Hustopeče u Brna do žst. Šakvice v takovém rozsahu, díky kterému nedojde k vyloučení žádné části žst. Šakvice, která je využívána vlaky ve směru Břeclav – Brno hl. n. (neplatí v době souběhu s ostatními SP).</p> <p>Dojde k instalaci výhybek č. 1 a 9 v žst. Šakvice a rekonstrukci kolejí v záhlaví ve směru na žst. Hustopeče u Brna.</p>
Délka stavebního postupu	37 dnů, 18. 03. 2018 až 23. 04. 2018 (souběžně s SP 01a)
Výluky traťových kolejí	Bez nároku.
Výluky staničních kolejí	Bez nároku.
Činnost zabezpečovacího zařízení	Aktivováno provizorní zabezpečovací zařízení v žst. Šakvice.
Odstavení mechanismů	Žst. Šakvice.
Přístup ke staveništi	Kolovými vozidly po místních komunikacích a provizorních přístupových cestách.
Omezení rychlosti	Bez požadavků na omezení rychlosti.
Dopravní opatření	Bez požadavků na dopravní opatření.

Stavební postup SP 01a

Výstavba, traťový úsek Hustopeče u Brna – Šakvice, žst. Hustopeče u Brna	
Místo	<i>Obvod a ochranné pásmo dráhy v rozsahu Hustopeče u Brna – Šakvice.</i>
Rozsah prací	<i>V tomto SP 01a dojde k realizaci celého úseku Hustopeče u Brna – Šakvice, včetně žst. Hustopeče.</i>
Délka stavebního postupu	<i>167 dnů, 18. 03. 2018 až 31. 08. 2018</i>
Výluky traťových kolejí	<i>Nepřetržitá výluka traťové koleje v mezistaničním úseku Hustopeče u Brna – Šakvice.</i>
Výluky staničních kolejí	<i>Nepřetržitá výluka všech kolejí v žst. Hustopeče u Brna.</i>
Činnost zabezpečovacího zařízení	<i>Zabezpečovací zařízení vyloučeno z provozu.</i>
Odstavení mechanismů	<i>Žst. Šakvice.</i>
Přístup ke staveništi	<i>Kolovými vozidly po místních komunikacích a provizorních přístupových cestách.</i>
Omezení rychlosti	<i>Bez požadavků na omezení rychlosti.</i>
Dopravní opatření	<i>Jízdy vlaků v úseku Hustopeče u Brna – Šakvice zrušeny. Za Os vlaky zavedena NAD. Nákladní vlaky odřeknuty.</i>

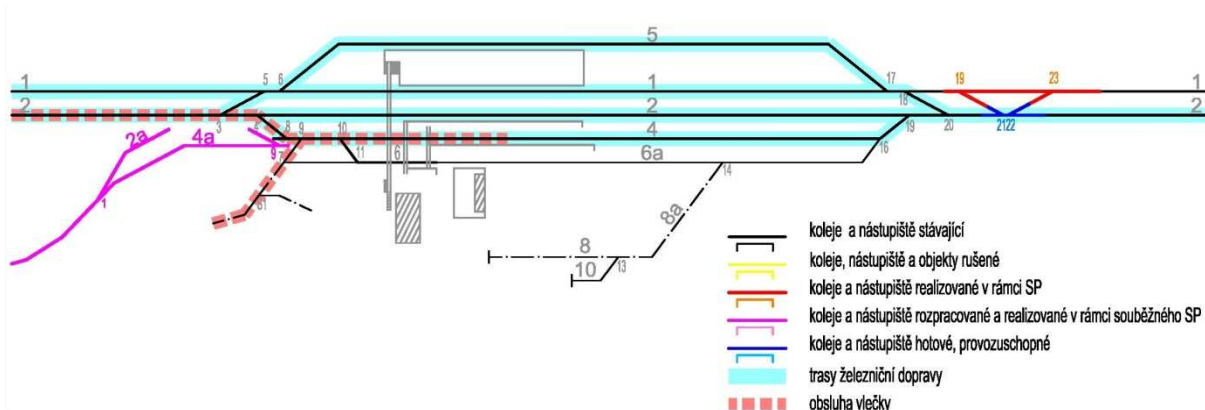
Stavební postup SP 02



Obrázek 9 Stavební postup SP 02

Výstavba, žst. Šakvice (zhlaví a záhlaví ve směru na Vranovice)	
Místo	Obvod a ochranné pásmo dráhy v rozsahu Zaječí – Vranovice.
Rozsah prací	V tomto SP 02 dojde k instalaci dvou výhybek ve zhlaví a současném záhlaví žst. Šakvice ve směru na Vranovice, a to mezi 2. staniční a 2. traťovou kolejí.
Délka stavebního postupu	7 dnů, 18. 03. 2018 až 24. 03. 2018 (souběžně s SP 01a)
Výluky traťových kolejí	Nepřetržitá výluka 2. traťové koleje v mezistaničním úseku Šakvice – Vranovice.
Výluky staničních kolejí	V žst. Šakvice k dispozici: 4 dopravní koleje ve směru od Zaječí, 2 dopravní koleje ve směru od Vranovic.
Činnost zabezpečovacího zařízení	V žst. Šakvice v provozu provizorní zabezpečovací zařízení.
Odstavení mechanismů	Žst. Šakvice.
Přístup ke staveništi	Kolovými vozidly po místních komunikacích a provizorních přístupových cestách.
Omezení rychlosti	V nezbytně dlouhém úseku snížena rychlost na 50 km/h.
Dopravní opatření	<p>Jízdy vlaků mezi žst. Šakvice a žst. Vranovice přizpůsobeny jednokolejnému provozu.</p> <p>U vlaků kategorie Os jezdících v celém úseku Břeclav – Brno by maximální zpoždění nemělo překročit 10 minut. U vlaků Sp, R a EC by zpoždění nemělo překročit 5 minut.</p> <p>U Os vlaků, které jsou končící a výchozí v žst. Šakvice a jezdí v období přepravní špičky, by zpoždění pravděpodobně překročilo 10 minut.</p> <p>V tomto SP budou navíc v žst. Šakvice ve směru od Vranovic k dispozici pouze 2 dopravní koleje a odstavení soupravy v žst. Šakvice by bylo problematické. Proto jsou navrženy varianty:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zkrácení tras Os vlaků do Vranovic. Za tyto Os vlaky v úseku Šakvice – Vranovice zavést NAD. Prodloužení tras Os vlaků do Zaječí jako Sv, kde je k dispozici dostatek dopravních kolejí na delší odstavení soupravy.

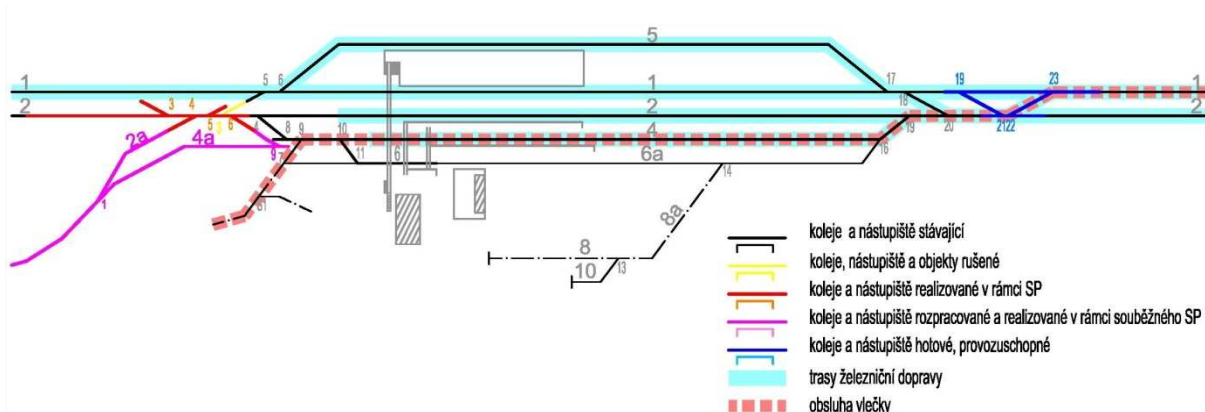
Stavební postup SP 03



Obrázek 10 Stavební postup SP 03

Výstavba, žst. Šakvice (zhlaví a záhlaví ve směru na Vranovice)	
Místo	Obvod a ochranné pásmo dráhy v rozsahu Zaječí – Vranovice.
Rozsah prací	V tomto SP 03 dojde k instalaci dvou výhybek ve zhlaví a současném záhlaví žst. Šakvice ve směru na Vranovice, a to mezi 1. staniční a 1. traťovou kolejí.
Délka stavebního postupu	7 dnů, 25. 03. 2018 až 31. 03. 2018 (souběžně s SP 01a)
Výluky traťových kolejí	Nepřetržitá výluka 1. traťové koleje v mezistaničním úseku Šakvice – Vranovice.
Výluky staničních kolejí	Bez nároku.
Činnost zabezpečovacího zařízení	V žst. Šakvice v provozu provizorní zabezpečovací zařízení.
Odstavení mechanismů	Žst. Šakvice.
Přístup ke staveništi	Kolovými vozidly po místních komunikacích a provizorních přístupových cestách.
Omezení rychlosti	V nezbytně dlouhém úseku snížena rychlost na 50 km/h.
Dopravní opatření	<p>Jízdy vlaků mezi žst. Šakvice a žst. Vranovice přizpůsobeny jednokolejnému provozu.</p> <p>U vlaků kategorie Os jezdících v celém úseku Břeclav – Brno by maximální zpoždění nemělo překročit 10 minut. U vlaků Sp, R a EC by zpoždění nemělo překročit 5 minut.</p> <p>U Os vlaků, které jsou končící a výchozí v žst. Šakvice a jezdí v období přepravní špičky, by zpoždění pravděpodobně překročilo 10 minut.</p> <p>V tomto SP budou navíc v žst. Šakvice ve směru od Vranovic k dispozici pouze 2 dopravní koleje a odstavení soupravy v žst. Šakvice by bylo problematické. Proto jsou navrženy varianty:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zkrácení tras Os vlaků do Vranovic. Za tyto Os vlaky v úseku Šakvice – Vranovice zavést NAD. Prodloužení tras Os vlaků do Zaječí jako Sv, kde je k dispozici dostatek dopravních kolejí na delší odstavení soupravy.

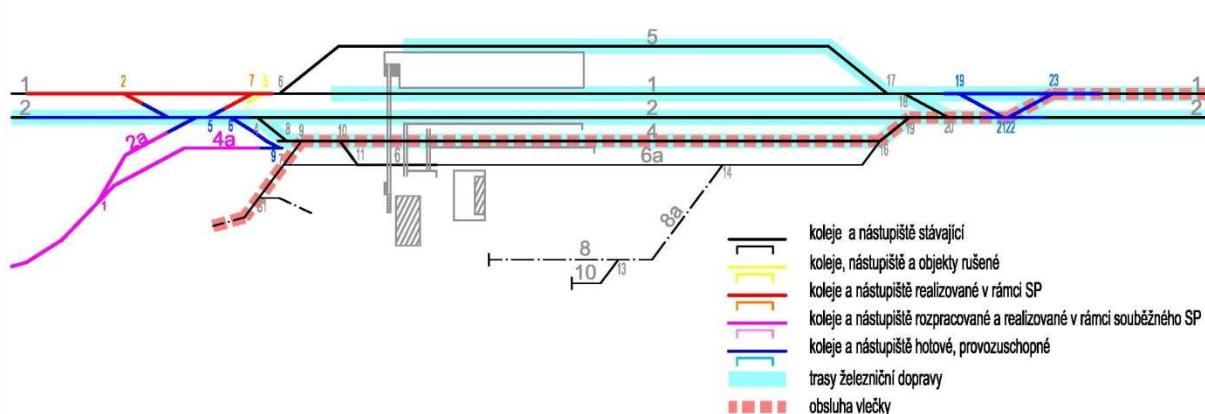
Stavební postup SP 04



Obrázek 11 Stavební postup SP 04

Výstavba, žst. Šakvice (zhlaví a záhlaví ve směru na Zaječín)	
Místo	Obvod a ochranné pásmo dráhy v rozsahu Zaječín – Vranovice.
Rozsah prací	V tomto SP 04 dojde k instalaci čtyř výhybek ve zhlaví a současném záhlaví žst. Šakvice ve směru na Zaječín, a to mezi 2. staniční a 2. traťovou kolejí. Dále ve stejném místě dojde k rekonstrukci přibližně 400 m koleje.
Délka stavebního postupu	22 dnů, 01. 04. 2018 až 22. 04. 2018 (souběžně s SP 01a)
Výluky traťových kolejí	Nepřetržitá výluka 2. traťové koleje v mezistaničním úseku Zaječín – Šakvice.
Výluky staničních kolejí	V žst. Šakvice k dispozici: 2 dopravní koleje ve směru od Zaječína, 4 dopravní koleje ve směru od Vranovic.
Činnost zabezpečovacího zařízení	V žst. Šakvice v provozu provizorní zabezpečovací zařízení.
Odstavení mechanismů	Žst. Šakvice.
Přístup ke staveništi	Kolovými vozidly po místních komunikacích a provizorních přístupových cestách.
Omezení rychlosti	V nezbytně dlouhém úseku snížena rychlost na 50 km/h.
Dopravní opatření	Jízdy vlaků mezi žst. Zaječín a žst. Šakvice přizpůsobeny jednokolejnému provozu. U všech vlaků osobní dopravy by zpoždění nemělo překročit 5 minut. Pouze u několika Os jezdících v období přepravní špičky by mohlo být zpoždění vyšší, přičemž by nemělo přesáhnout 10 minut.

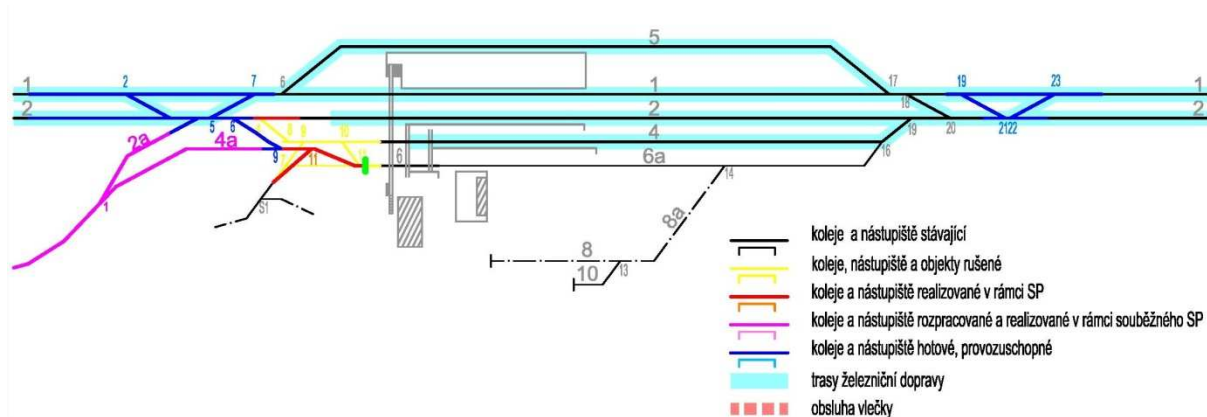
Stavební postup SP 05



Obrázek 12 Stavební postup SP 05

Výstavba, žst. Šakvice (zhlaví a záhlaví ve směru na Zaječí)	
Místo	Obvod a ochranné pásmo dráhy v rozsahu Zaječí – Vranovice.
Rozsah prací	V tomto SP 05 dojde k instalaci dvou výhybek ve zhlaví a současném záhlaví žst. Šakvice ve směru na Zaječí, a to mezi 1. staniční a 1. traťovou kolejí. Dále ve stejném místě dojde k rekonstrukci přibližně 400 m koleje.
Délka stavebního postupu	22 dnů, 23. 04. 2018 až 14. 05. 2018 (souběžně s SP 01a)
Výluky traťových kolejí	Nepřetržitá výluka 1. traťové koleje v mezistaničním úseku Zaječí – Šakvice.
Výluky staničních kolejí	V žst. Šakvice k dispozici: 2 dopravní koleje ve směru od Zaječí, 4 dopravní koleje ve směru od Vranovic.
Činnost zabezpečovacího zařízení	V žst. Šakvice v provozu provizorní zabezpečovací zařízení.
Odstavení mechanismů	Žst. Šakvice.
Přístup ke staveništi	Kolovými vozidly po místních komunikacích a provizorních přístupových cestách.
Omezení rychlosti	V nezbytně dlouhém úseku snížena rychlost na 50 km/h.
Dopravní opatření	Jízdy vlaků mezi žst. Zaječí a žst. Šakvice přizpůsobeny jednokolejnému provozu. U všech vlaků osobní dopravy by zpoždění nemělo překročit 5 minut. Pouze u několika Os jezdicích v období přepravní špičky by mohlo být zpoždění vyšší, přičemž by nemělo přesáhnout 10 minut.

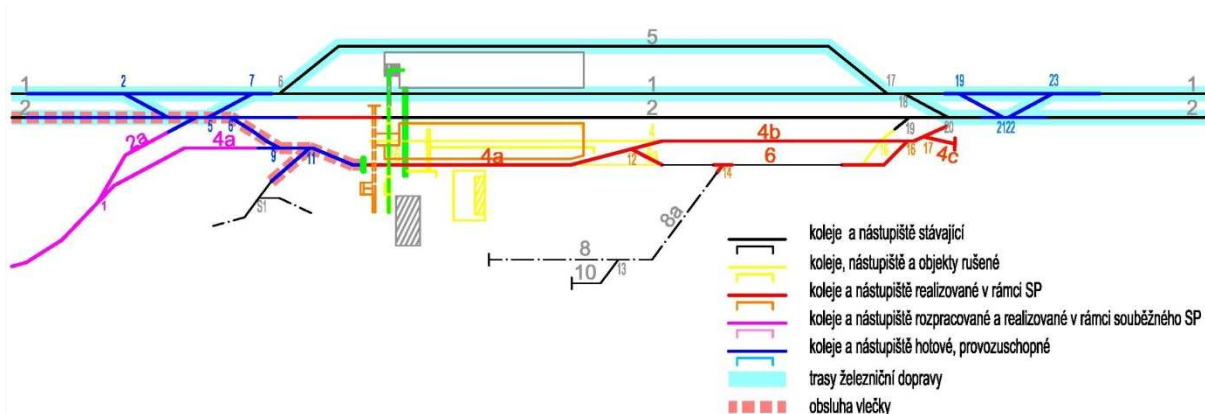
Stavební postup SP 05a



Obrázek 13 Stavební postup SP 05a

Výstavba, žst. Šakvice (zhlaví ve směru na Zaječí)	
Místo	Obvod a ochranné pásmo dráhy v rozsahu Zaječí – Vranovice.
Rozsah prací	V tomto SP 05a dojde k instalaci nové výhybky, pomocí které bude do stanice zaústěn vlečkový areál. Zároveň dojde k demontáži 5 současných výhybek v břeclavském zhlaví.
Délka stavebního postupu	7 dnů, 15. 05. 2018 až 21. 05. 2018 (souběžně s SP 01a)
Výluky traťových kolejí	Bez nároku.
Výluky staničních kolejí	V žst. Šakvice k dispozici: 2 dopravní koleje ve směru od Zaječí, 4 dopravní koleje ve směru od Vranovic.
Činnost zabezpečovacího zařízení	V žst. Šakvice v provozu provizorní zabezpečovací zařízení.
Odstavení mechanismů	Žst. Šakvice.
Přístup ke staveništi	Kolovými vozidly po místních komunikacích a provizorních přístupových cestách.
Omezení rychlosti	V nezbytně dlouhém úseku snížena rychlost na 50 km/h.
Dopravní opatření	Jediná omezení pro vlaky jedoucí na trase Břeclav – Brno zde plynou se snížené rychlosti v nezbytně dlouhém úseku a ze sníženého počtu průjezdných dopravních kolejí ve stanici. Zpoždění u všech vlaků by se mělo pohybovat maximálně v řádu minut. V tomto SP nebude možno obsluhovat vlečkový areál.

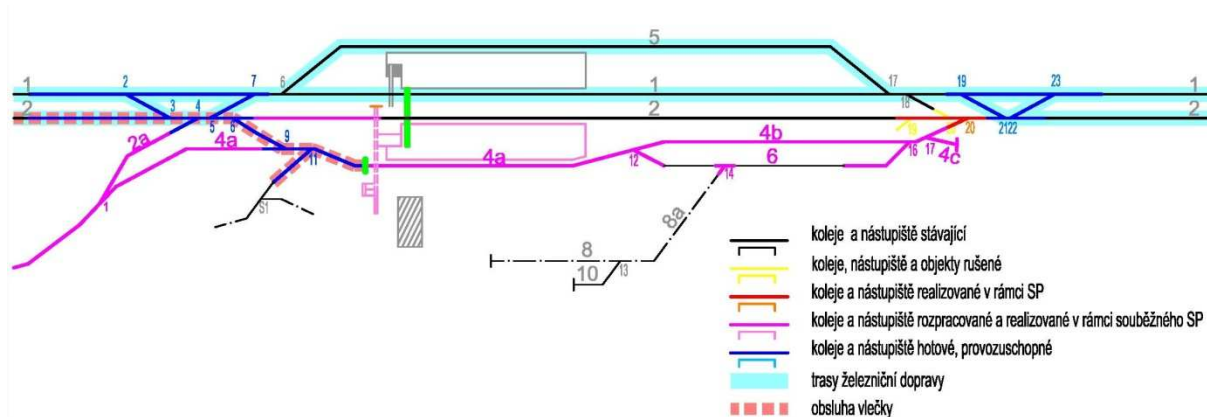
Stavební postup SP 06



Obrázek 14 Stavební postup SP 06

Výstavba, žst. Šakvice	
Místo	Obvod a ochranné pásmo dráhy v rozsahu Zaječí – Vranovice.
Rozsah prací	V tomto SP 06 budou provedeny rekonstrukce ve stávajících staničních kolejích č. 2, 4, 6 a 6a. Zároveň dojde k vybudování nového ostrovního nástupiště a k vybudování části nového podchodu.
Délka stavebního postupu	101 dnů, 22. 05. 2018 až 31. 08. 2018 (souběžně s SP 01a)
Výluky traťových kolejí	Bez nároku.
Výluky staničních kolejí	V žst. Šakvice k dispozici 2 průjezdné dopravní koleje.
Činnost zabezpečovacího zařízení	V žst. Šakvice v provozu provizorní zabezpečovací zařízení.
Odstavení mechanismů	Žst. Šakvice.
Přístup ke staveništi	Kolovými vozidly po místních komunikacích a provizorních přístupových cestách.
Omezení rychlosti	V nezbytně dlouhém úseku snížena rychlost na 50 km/h.
Dopravní opatření	<p>Jediná omezení pro vlaky jedoucí na trase Břeclav – Brno zde plynou se snížené rychlosti v nezbytně dlouhém úseku a ze sníženého počtu průjezdných dopravních kolejí ve stanici.</p> <p>Zpoždění u všech vlaků by se mělo pohybovat maximálně v řádu minut.</p> <p>U Os vlaků, které jsou končící a výchozí v žst. Šakvice a jezdí v období přepravní špičky, by bylo problematické odstavení souprav v žst. Šakvice, kde jsou k dispozici pouze 2 dopravní koleje. Proto je navrženo prodloužení tras Os vlaků do Zaječí jako Sv, kde je k dispozici dostatek dopravních kolejí na delší odstavení soupravy.</p> <p>K přístupu na stávající ostrovní nástupiště bude v první části tohoto SP využíván stávající podchod. Až v posledních 6 týdnech tohoto SP bude pro příchod cestujících sloužit provizorní úrovnňový přechod strážný dozorcem nástupiště, přičemž tento přechod bude vybaven zábranami proti vstupu do dopravní koleje.</p> <p>Vlečkový areál bude moci být obsluhován, avšak pouze omezeně. Skupiny o více vozech bude nutno přistavovat po částech. Vhodné bude vlečku obsluhovat v noci, jelikož vozy budou moci být na delší dobu odstaveny na předjízdňé koleji.</p>

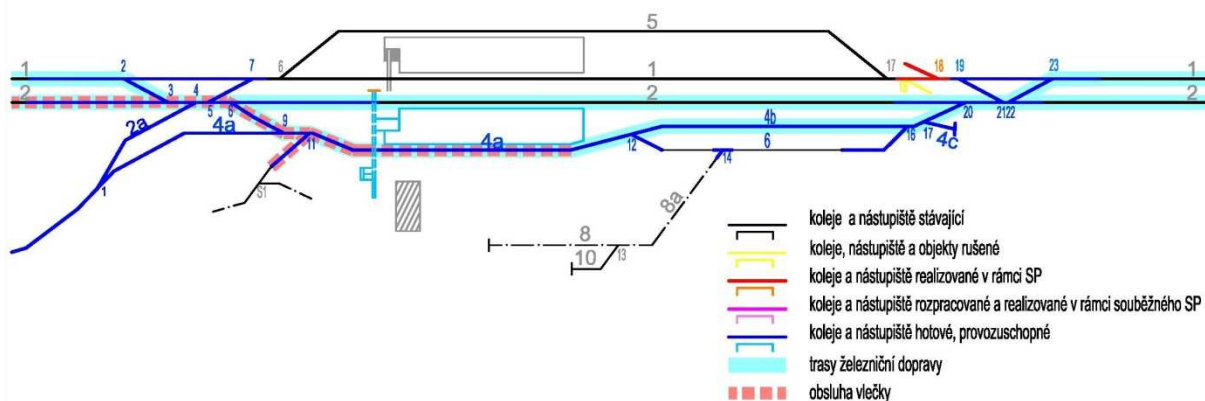
Stavební postup SP 07



Obrázek 15 Stavební postup SP 07

Výstavba, žst. Šakvice (zhlaví ve směru na Vranovice)	
Místo	Obvod a ochranné pásmo dráhy v rozsahu Zaječí – Vranovice.
Rozsah prací	V tomto SP 07 dojde k instalaci nové výhybky v brněnském zhlaví žst. Šakvice, a to mezi 2. staniční a 2. traťovou kolejí. Zároveň dojde ve stejném místě k demontáži jedné současné výhybky.
Délka stavebního postupu	7 dnů, 01. 06. 2018 až 07. 06. 2018 (souběžně s SP 06)
Výluky traťových kolejí	Bez nároku.
Výluky staničních kolejí	V žst. Šakvice k dispozici 2 průjezdné dopravní koleje.
Činnost zabezpečovacího zařízení	V žst. Šakvice v provozu provizorní zabezpečovací zařízení.
Odstavení mechanismů	Žst. Šakvice.
Přístup ke staveništi	Kolovými vozidly po místních komunikacích a provizorních přístupových cestách.
Omezení rychlosti	V nezbytně dlouhém úseku snížena rychlost na 50 km/h.
Dopravní opatření	<p>Jediná omezení pro vlaky jedoucí na trase Břeclav – Brno zde plynou se sníženou rychlostí v nezbytně dlouhém úseku a ze sníženého počtu průjezdných dopravních kolejí ve stanicích.</p> <p>Zpoždění u všech vlaků by se mělo pohybovat maximálně v řádu minut.</p> <p>U Os vlaků, které jsou končící a výchozí v žst. Šakvice a jezdí v období přepravní špičky, by bylo problematické odstavení souprav v žst. Šakvice, kde jsou k dispozici pouze 2 dopravní koleje. Proto je navrženo prodloužení tras Os vlaků do Zaječí jako Sv, kde je k dispozici dostatek dopravních kolejí na delší odstavení soupravy.</p> <p>K přístupu na stávající ostrovní nástupiště bude v první části tohoto SP využíván stávající podchod. Až v posledních 6 týdnech SP 06 bude pro příchod cestujících sloužit provizorní úrovňový přechod střežený dozorcem nástupiště, přičemž tento přechod bude vybaven zábranami proti vstupu do dopravní koleje.</p> <p>Vlečkový areál bude moci být obsluhován, avšak pouze omezeně. Skupiny o více vozech bude nutno přistavovat po částech. Vhodné bude vlečku obsluhovat v noci, jelikož vozy budou moci být na delší dobu odstaveny na předjízdne koleji.</p>

Stavební postup SP 08



Obrázek 16 Stavební postup SP 08

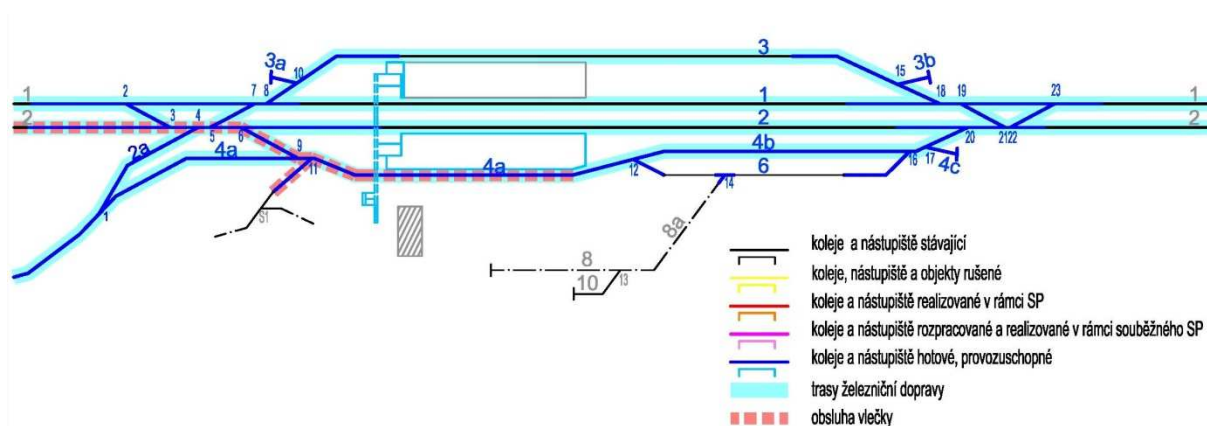
Výstavba, žst. Šakvice (zhlaví ve směru na Vranovice)	
Místo	Obvod a ochranné pásmo dráhy v rozsahu Zaječí – Vranovice.
Rozsah prací	V tomto SP 08 dojde k instalaci nové výhybky v brněnském zhlaví žst. Šakvice, a to mezi 1. staniční a 1. traťovou kolejí.
Délka stavebního postupu	7 dnů, 01. 09. 2018 až 07. 09. 2018 (souběžně s SP 09)
Výluky traťových kolejí	Bez nároku.
Výluky staničních kolejí	V žst. Šakvice k dispozici 2 průjezdné dopravní koleje.
Činnost zabezpečovacího zařízení	V žst. Šakvice v provozu provizorní zabezpečovací zařízení.
Odstavení mechanismů	Žst. Šakvice.
Přístup ke staveništi	Kolovými vozidly po místních komunikacích a provizorních přístupových cestách.
Omezení rychlosti	V nezbytně dlouhém úseku snížena rychlost na 50 km/h.
Dopravní opatření	<p>Jediná omezení pro vlaky jedoucí na trase Břeclav – Brno zde plynou se snížené rychlosti v nezbytně dlouhém úseku a ze sníženého počtu průjezdných dopravních kolejí ve stanicích.</p> <p>Zpoždění u všech vlaků by se mělo pohybovat maximálně v řádu minut.</p> <p>U Os vlaků, které jsou končící a výchozí v žst. Šakvice a jezdí v období přepravní špičky, by bylo problematické odstavení souprav v žst. Šakvice, kde jsou k dispozici pouze 2 dopravní koleje. Proto je navrženo prodloužení tras Os vlaků do Zaječí jako Sv, kde je k dispozici dostatek dopravních kolejí na delší odstavení soupravy.</p> <p>Jízdy vlaků v úseku Hustopeče u Brna – Šakvice zrušeny.</p> <p>Za Os vlaky zavedena NAD. Nákladní vlaky odřeknuty.</p>

[illegible]

Obrázek 17 Stavební postup SP 09

Výstavba, žst. Šakvice	
Místo	<i>Obvod a ochranné pásmo dráhy v rozsahu Zaječít – Vranovice.</i>
Rozsah prací	<i>V tomto SP 09 dojde realizaci druhé části podchodu a kolejových spojení.</i>
Délka stavebního postupu	<i>91 dnů, 01. 09. 2018 až 30. 11. 2018</i>
Výluky traťových kolejí	<i>Bez nároku.</i>
Výluky staničních kolejí	<i>V žst. Šakvice k dispozici 2 průjezdné dopravní koleje.</i>
Činnost zabezpečovacího zařízení	<i>V žst. Šakvice v provozu provizorní zabezpečovací zařízení.</i>
Odstavení mechanismů	<i>Žst. Šakvice.</i>
Přístup ke staveništi	<i>Kolovými vozidly po místních komunikacích a provizorních přístupových cestách.</i>
Omezení rychlosti	<i>V nezbytně dlouhém úseku snížena rychlost na 50 km/h.</i>
Dopravní opatření	<p><i>Jediná omezení pro vlaky jedoucí na trase Břeclav – Brno zde plynou ze snížené rychlosti v nezbytně dlouhém úseku a ze sníženého počtu průjezdných dopravních kolejí ve stanici.</i></p> <p><i>Zpoždění u všech vlaků by se mělo pohybovat maximálně v řádu minut.</i></p> <p><i>U Os vlaků, které jsou končící a výchozí v žst. Šakvice a jezdí v období přepravní špičky, by bylo problematické odstavování souprav v žst. Šakvice, kde jsou k dispozici pouze 2 dopravní koleje. Proto je navrženo prodloužení tras Os vlaků do Zaječít jako Sv, kde je k dispozici dostatek dopravních kolejí na delší odstavení soupravy.</i></p> <p><i>Přístup na nové ostrovní nástupiště bude řešen pomocí již hotové části nového podchodu.</i></p> <p><i>Jízdy vlaků v úseku Hustopeče u Brna – Šakvice zrušeny.</i></p> <p><i>Za Os vlaky zavedena NAD. Nákladní vlaky odřeknuty.</i></p>

Stavební postup SP 10



Obrázek 18 Stavební postup SP 10

Výstavba, žst. Šakvice (zhlaví a záhlaví ve směru na Vranovice)	
Místo	Obvod a ochranné pásmo dráhy v rozsahu Zaječí – Vranovice.
Rozsah prací	V tomto SP 10 budou realizovány dokončovací práce.
Délka stavebního postupu	31 dnů, 01. 12. 2018 až 31. 12. 2018
Výluky traťových kolejí	Bez nároku.
Výluky staničních kolejí	Bez nároku.
Činnost zabezpečovacího zařízení	Aktivováno definitivní zabezpečovací zařízení v žst. Šakvice.
Odstavení mechanismů	Žst. Šakvice.
Přístup ke staveništi	Kolovými vozidly po místních komunikacích a provizorních přístupových cestách.
Omezení rychlosti	Bez požadavků na omezení rychlosti.
Dopravní opatření	Bez požadavků na dopravní opatření. <i>S platností nového GVD 2018/2019 zahájen nový model dopravy s průjezdem Os vlaků linky S3 do Hustopečí u Brna.</i>

5. 4. Návrh dopravních opatření při vyloučení traťové koleje – zavedení NAD

Zavedení NAD je navrženo v těchto případech:

- V úseku Hustopeče u Brna – Šakvice podobu celého trvání SP 01 – SP 09 jako náhrada za všechny Os vlaky linky S51 relace Hustopeče u Brna – Šakvice.
- V úseku Šakvice – Vranovice po dobu celého trvání SP 02 – SP 03 jako náhrada za vybrané Os vlaky linky S3, které jinak končí a začínají svoji jízdu v žst. Šakvice a jsou provozovány pouze ve špičkách pracovního dne. Tyto vlaky ukončí svou jízdu během SP 02 – SP 03 ve Vranovicích a bude provozována NAD v úseku Šakvice – Vranovice, případně je navrženo variantní prodloužení jízdy těchto Os vlaků z Šakvic do Zaječí jako Sv bez využití NAD.

6. Závěr

Jedním ze záměrů na železniční dopravní infrastrukturu, které sleduje Jihomoravský kraj, je vedení přímých Os vlaků linky S3 v relacích Žďár nad Sázavou – Tišnov – Brno hl. n. – Židlochovice ve špičkách pracovního dne v intervalu 30 minut a Žďár nad Sázavou – Tišnov – Brno hl. n. – Hustopeče u Brna ve špičkách pracovního dne v intervalu 30 minut. V úseku Tišnov – Brno hl. n. – Hrušovany u Brna budou Os vlaky linky S3 obou relací vytvářet společný špičkový interval 15 minut. V současné době je část vlaků linky S3 na trati Břeclav – Brno hl. n. ukončena v Šakvicích a v Hrušovanech u Brna. Ukončit silné páteřní linky v regionálních centrech Hustopeče u Brna a Židlochovice je z hlediska přepravního potenciálu koncových bodů mnohem výhodnější. To potvrzuje i přepravní prognóza podložená dopravním modelem v koncepčních materiálech JMK a ve zpracované studii proveditelnosti pro stavbu *Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna*. Předpokládá se, že po realizaci této stavby bude v úseku Šakvice – Hustopeče u Brna přepravní proud v roce 2025 až 2 250 cestujících/den v obou směrech a v roce 2047 až 2 400 cestujících/den v obou směrech.

Dopravní technologie je posuzována v krátkodobém, střednědobém i dlouhodobém horizontu. Vzhledem k oddalujícímu se termínu realizace přestavby ŽUB je řada staveb přesouvána ze střednědobého horizontu do krátkodobého horizontu a ve střednědobém horizontu se teprve předpokládá realizace přestavby ŽUB.

V předmětné stavbě jsou **navrženy úpravy** částečná rekonstrukce železniční stanice Šakvice, komplexní rekonstrukce železniční stanice Hustopeče u Brna a modernizace a elektrizace traťového úseku Šakvice – Hustopeče u Brna. V železniční stanici Šakvice byla provedena úplná změna konfigurace obou zhlaví. Nově je umožněno přejet ve směru Brno hl. n. – Hustopeče u Brna a ve směru opačném v obou zhlavích, ačkoli k přejezdu bude pravidelně využíváno zaječské zhlaví. V železniční stanici Šakvice jsou navrženy čtyři průběžné dopravní koleje s nástupními hranami, ze kterých jsou umožněny jízdy do všech směrů. Užitečné délky předjízděných kolejí jsou zvětšeny na 800 m. V železniční stanici Hustopeče u Brna jsou navrženy dvě kusé dopravní koleje s nástupními hranami.

Výsledná **cestovní doba** vlaků Os linky S3 v krátkodobém horizontu je v obou směrech 42,5 min. u vlaků předjížděných v Hrušovanech u Brna vlaky Ex a 39,5 min. u vlaků, které nejsou předjížděny. Oproti současné cestovní době při přestupu na R nebo Sp vlaky linky R5 v Šakvicích tak nedochází k celkovému zkrácení. V případě porovnání s vlaky, které budou v Hrušovanech u Brna předjížděny vlaky Ex, se jedná o prodloužení cestovních.

Ve střednědobém horizontu však bude odstraněno předjíždění vlaků Os linky S3 v Hrušovanech u Brna a bude realizována přestavba ŽUB. Celkovým zvýšením počtu vlaků budou vlaky relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna projíždět zastávky Popovice u Rajhradu a Vojkovice nad Svratkou. Výsledná cestovní doba se tak dostane na hodnotu v obou směrech 35 min. Oproti současné cestovní době při přestupu R nebo Sp vlaky linky R5 tak dochází ke zkrácení až o 5 min ve směru Hustopeče u Brna – Brno hl. n. a o 2 min. ve směru Brno hl. n. – Hustopeče u Brna.

V dlouhodobém horizontu budou Os vlaky linky S3 opět zrychleny střídavým projížděním zastávek Pouzdřany a Popice. Výsledná cestovní doba se tak dostane na hodnotu v obou směrech 33,5 min. Oproti současné cestovní době při přestupu R nebo Sp vlaky linky R5 tak dochází ke zkrácení až o 6,5 min ve směru Hustopeče u Brna – Brno hl. n. a o 3,5 min. ve směru Brno hl. n. – Hustopeče u Brna.

Modelové grafikony vlakové dopravy byly sestaveny tak, aby byl u Os vlaků linky S3 dodržen 30' interval relace Brno hl. n. – Židlochovice a 30' interval relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna.

V krátkodobém horizontu jsou respektovány stávající časy příjezdů a odjezdů do Brna hl. n., případně jsou mírně posunuty. Jsou však doplněny každou hodinu dva Os vlaky linky S3 relace Brno hl. n. – Židlochovice tak, aby výsledný interval v úseku Hrušovany u Brna – Brno hl. n. byl přibližně 15 minut. Část Os vlaků linky S3 relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna je zpomalována vlivem předjíždění vlaky Ex v Hrušovanech u Brna. Os vlaky linky S3 relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna jsou urychleny v úseku Vranovice – Šakvice střídavým projížděním zastávek Popice a Pouzdřany.

Od střednědobého horizontu jsou učiněna všechna možná opatření, aby celková cestovní doba Os vlaků linky S3 relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna byla co nejkratší. Abychom eliminovaly předjíždění Os vlaků v Hrušovanech u Brna, byla navržena systémová osa v Hustopečích u Brna a v Židlochovicích posunuta o 15 minut. Vzhledem k nutnosti dodržet provozní interval v Šakvicích je zrušeno u vlaků Os linky S3 střídavé projíždění zastávek Pouzdřany a Popice. Vlaky Os linky S3 relace Brno hl. n. – Hustopeče u Brna jsou ovšem urychleny v úseku Modřice – Hrušovany u Brna projížděním zastávek Popovice u Rajhradu a Vojkovice nad

Svratkou, které jsou obsluhovány všemi Os vlaky linky S3 relace Brno hl. n. – Židlochovice. Ke zkrácení cestovních dob přispívá i realizovaná přestavba ŽUB.

V dlouhodobém horizontu je systémová osa v Hustopečích u Brna a v Židlochovicích 00-00 a 30-30. Vlaky Os linky S3 jsou urychleny v úseku Modřice – Hrušovany u Brna projížděním zastávek Popovice u Rajhradu a Vojkovic nad Svratkou a v úseku Vranovice – Šakvice střídavým projížděním zastávek Pouzdřany a Popice.

Analýzou navržených modelových GVD bylo provedeno **posouzení kapacity** v železničních stanicích Šakvice a Hustopeče u Brna a v traťovém úseku Šakvice – Hustopeče u Brna ve střednědobém horizontu. V železniční stanici Šakvice bylo posouzení kapacity provedeno pro průběžné dopravní koleje a pro zaječské zhlaví, ve kterém Os vlaky linky S3 ve směru Brno hl. n. – Hustopeče u Brna nově vytváří kolizní bod se všemi vlaky ve směru Břeclav – Brno hl. n.

Omezujícím prvkem v zaječském zhlaví železniční stanice Šakvice je prvek 1 v koleji č. 1, který zahrnuje výhybky č. 2, č. 7 a č. 8. Rozhodující úkon, který učinil tento prvek omezujícím je odjezd nákladního vlaku z koleje č. 3 na traťovou kolej č. 1 do Zaječí. Tento úkon obsahuje dlouhé časy spotřebované na výpravu dlouhého nákladního vlaku a jeho rozjezd. V modelových GVD a tedy i výpočtově dochází k tomuto úkonu celkem čtyřikrát za výpočtový čas $T = 120$ min. Reálně k této situaci může docházet méněkrát a omezujícím prvkem se stane prvek 2, který zahrnuje výhybky č. 3, č. 4, č. 5 a č. 8.

K překročení maximální hodnoty stupně obsazení $S_{\max} = 0,75$ pro posuzované špičkové období $T = 120$ min. nedochází v žádném kapacitním výpočtu.

Stavební práce budou probíhat v roce 2018. Jsou členěny do deseti základních stavebních postupů, kterým budou předcházet přípravná období. Postupy prací si vynutí nepřetržitě výluky traťových kolejí. V mezistaničním úseku Hustopeče u Brna – Šakvice se předpokládá nickolejný provoz v souhrnné délce 24 týdnů. Tato nepřetržitá výluka traťové koleje Hustopeče u Brna – Šakvice bude probíhat souběžně se stavebními postupy, ve kterých bude realizována železniční stanice Šakvice. V mezistaničním úseku Zaječí – Šakvice se předpokládá jednokolejný provoz v souhrnné délce 6 týdnů. V mezistaničním úseku Šakvice – Vranovice se předpokládá jednokolejný provoz v souhrnné délce 2 týdnů. Jednokolejný provoz v úsecích Zaječí – Šakvice a Šakvice – Vranovice bude probíhat vždy maximálně v jednom mezistaničním úseku současně. V žst. Šakvice budou k dispozici vždy minimálně 2 průjezdné dopravní koleje. Vlečkový areál bude možno obsluhovat nepřetržitě (s dílčími omezeními dle jednotlivých SP) mimo 1 týden. Po doby výstavby bude žst. Šakvice obsazena výpravčím. V posledních 6 týdnech SP 06 bude pro příchod cestujících sloužit provizorní úrovňový přechod střežený dozorcem nástupiště.

Tato akce musí být zařazena do **ročního plánu výluk**. Žadatel si zažádá či zavede výluky do ročního plánu výluk ve lhůtách stanovených předpisem *SŽDC D7/2 Organizování výlukových činností*.

V Brně 31. 03. 2016

Ing. Lubomír Beňák

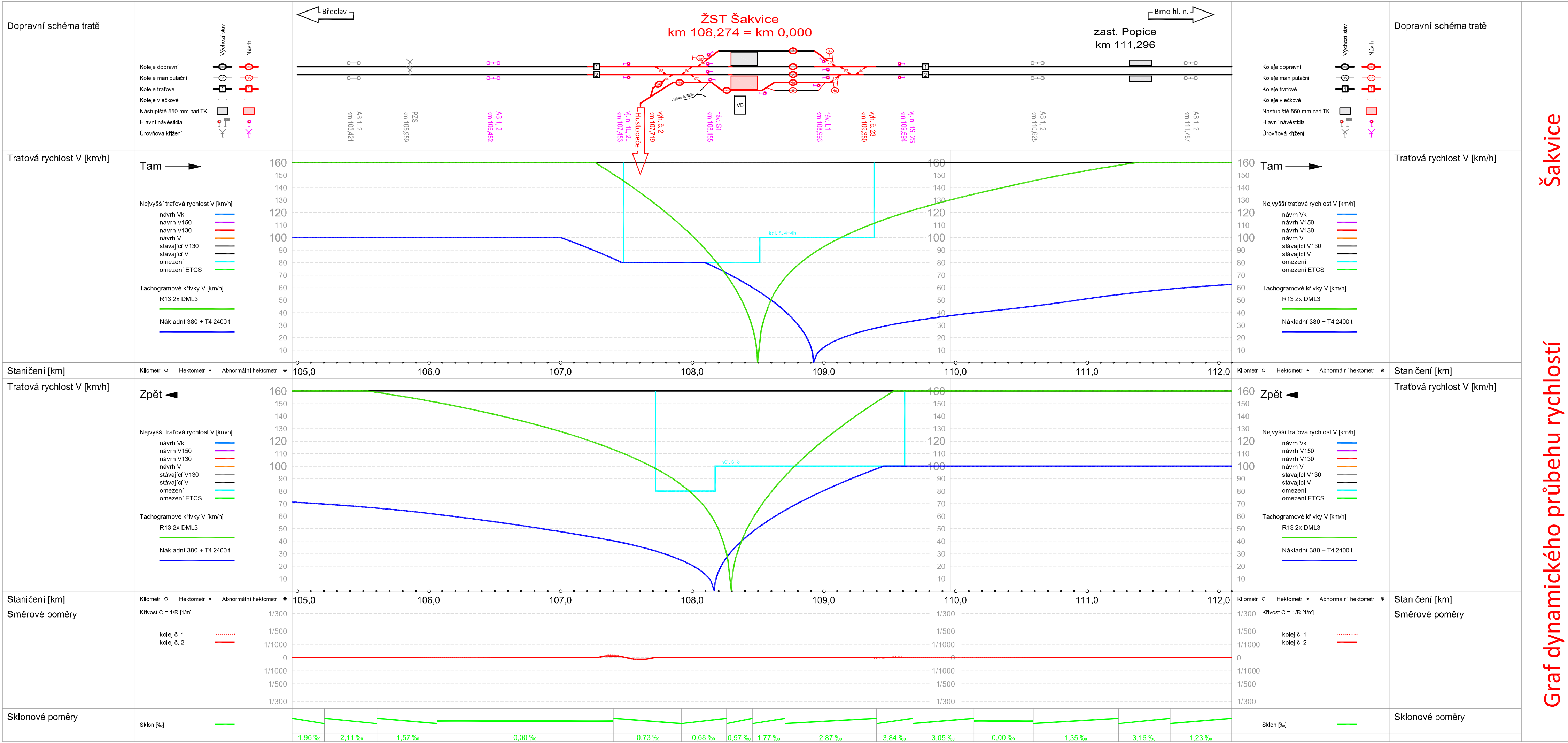
Opraveno po připomínkách.

V Brně 31. 08. 2016

Ing. Lubomír Beňák

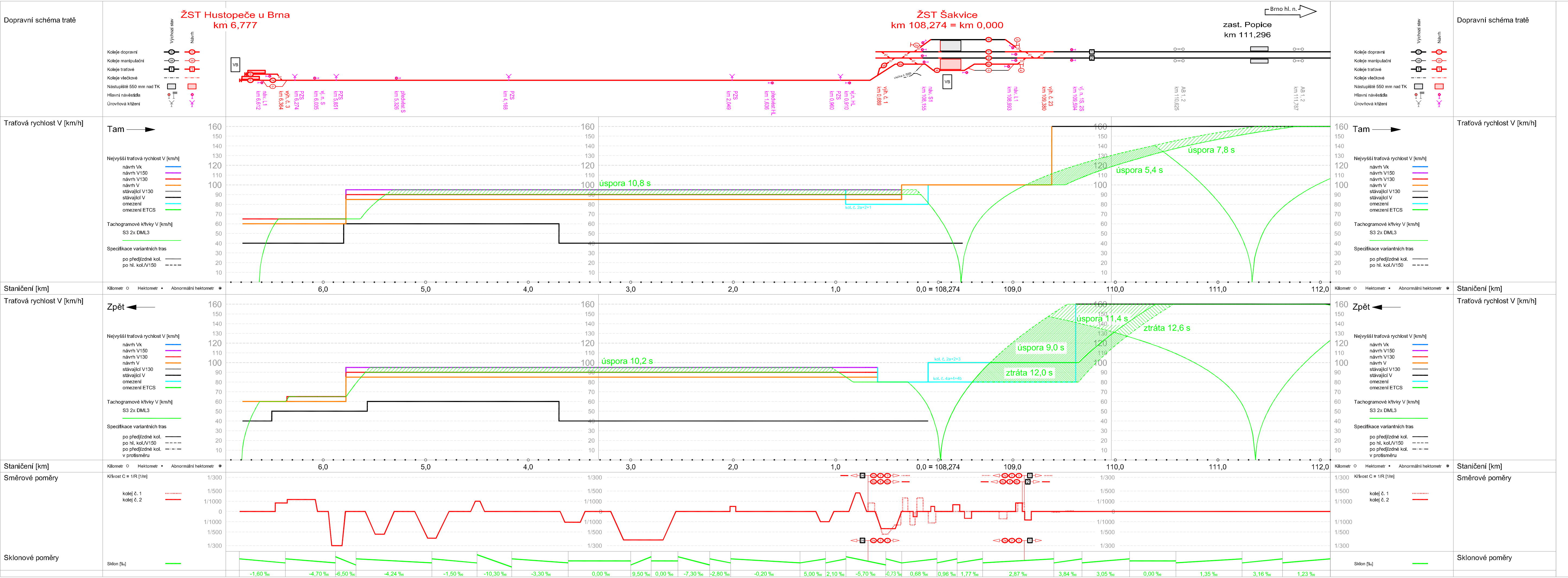
GRAFICKÉ PŘÍLOHY

GRAFY RYCHLOSTI A TACHOGRAMOVÉ KŘIVKY	66
GVD K1, KRÁTKODOBÝ HORIZONT, BŘECLAV – BRNO	67
GVD K2, KRÁTKODOBÝ HORIZONT, HUSTOPEČE U BRNA – ŠAKVICE, ŽIDLOCHOVICE – HRUŠOVANY U BRNA	68
GVD S1, STŘEDNĚDOBÝ HORIZONT, BŘECLAV – BRNO	69
GVD S2, STŘEDNĚDOBÝ HORIZONT, HUSTOPEČE U BRNA – ŠAKVICE, ŽIDLOCHOVICE – HRUŠOVANY U BRNA	70
GVD D1, DLOUHODOBÝ HORIZONT, BŘECLAV – BRNO	71
GVD D2, DLOUHODOBÝ HORIZONT, HUSTOPEČE U BRNA – ŠAKVICE, ŽIDLOCHOVICE – HRUŠOVANY U BRNA	72
DOPRAVNÍ SCHÉMA 1, ŽST. ŠAKVICE	73
DOPRAVNÍ SCHÉMA 2, ŽST. HUSTOPEČE U BRNA	74



Šakvice

Graf dynamického průběhu rychlostí

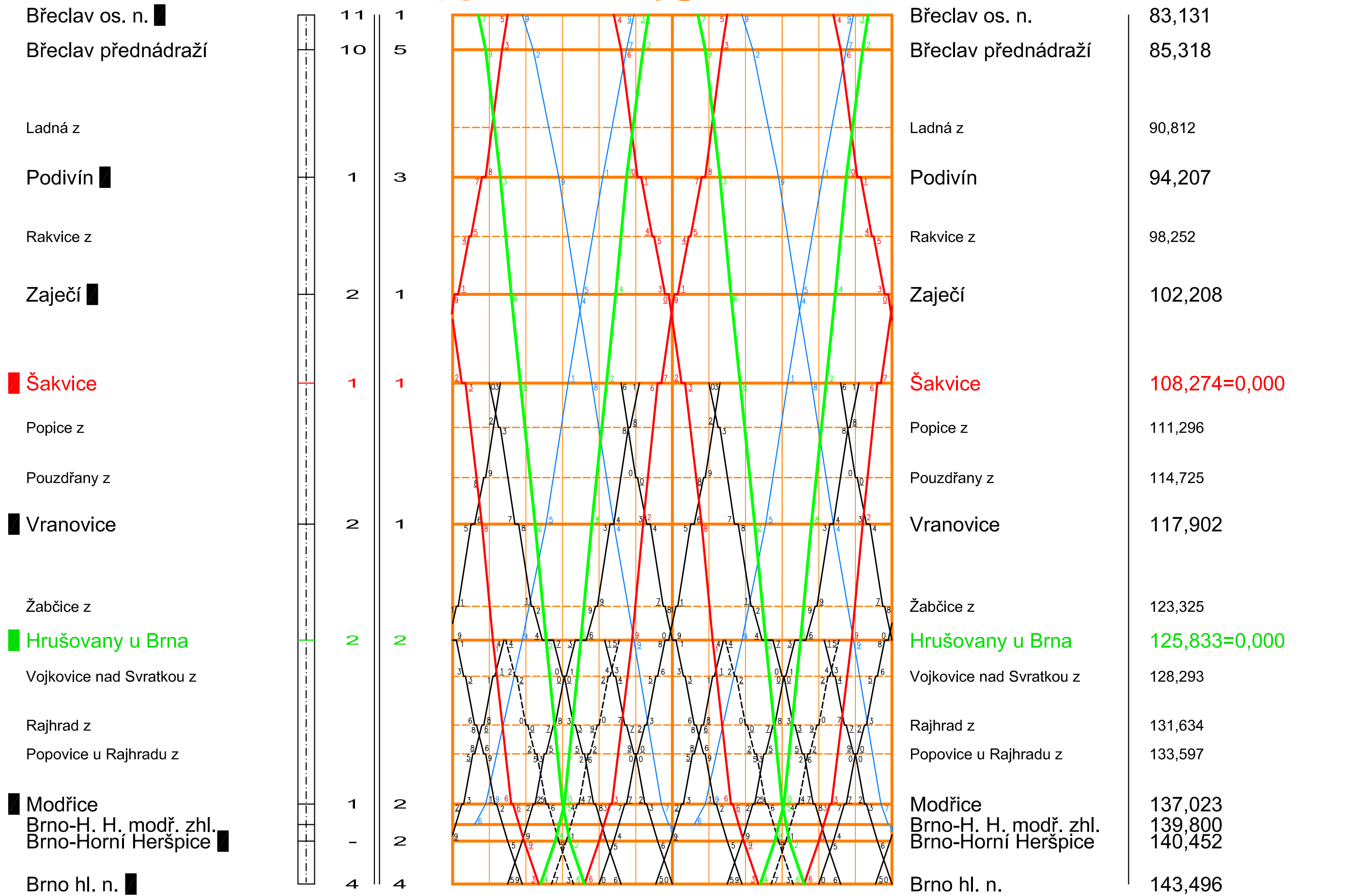


Šakvice - Hustopeče u Brna

Graf dynamického průběhu rychlostí

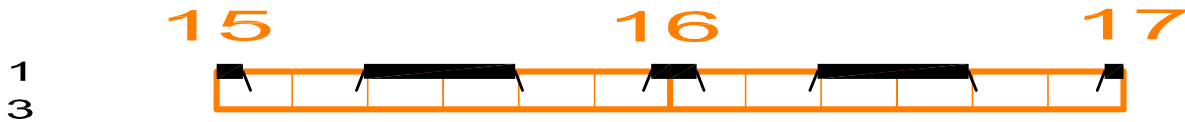
Krátkodobý horizont

Ex3
R13, R5 (JMK)
S3
S3 doplněné
nákladní vlaky



Ex3
R13, R5 (JMK)
S3
S3 doplněné
nákladní vlaky

Hustopeče u Brna

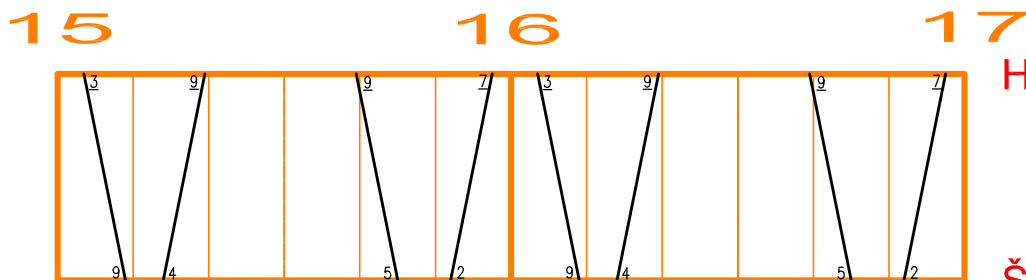


Hustopeče u Brna - Šakvice

Hustopeče u Brna



1
3



Hustopeče u Brna

6,777

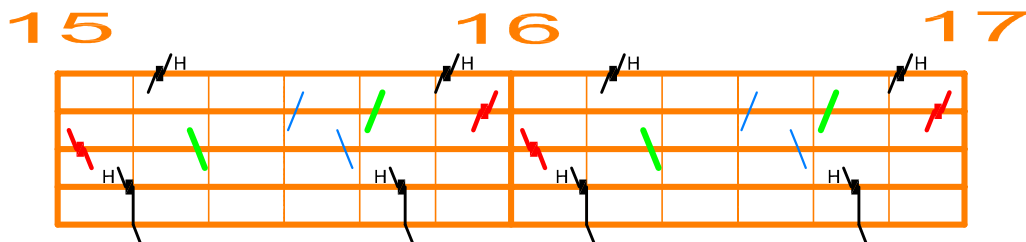
Šakvice

Šakvice

0,000=108,274

Šakvice

3
1
2
4
4b



Židlochovice

3
1

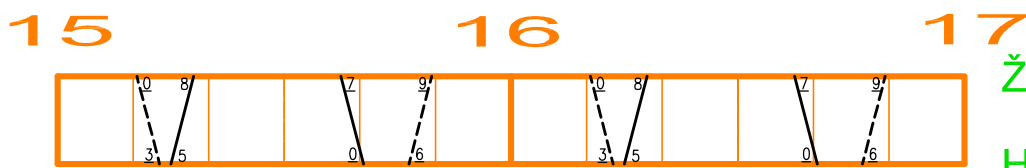


Židlochovice - Hrušovany u Brna

Židlochovice



1
1



Židlochovice

2,892

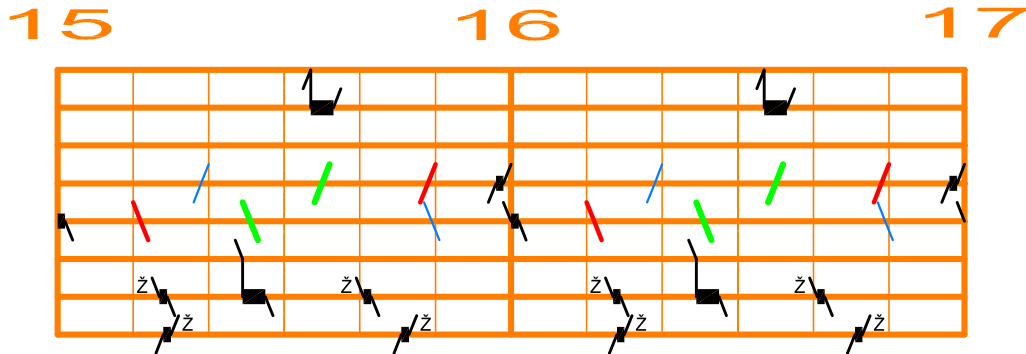
Hrušovany u Brna

Hrušovany u Brna

0,000=125,833

Hrušovany u Brna

5b
5
3
1
2
4b
4
6



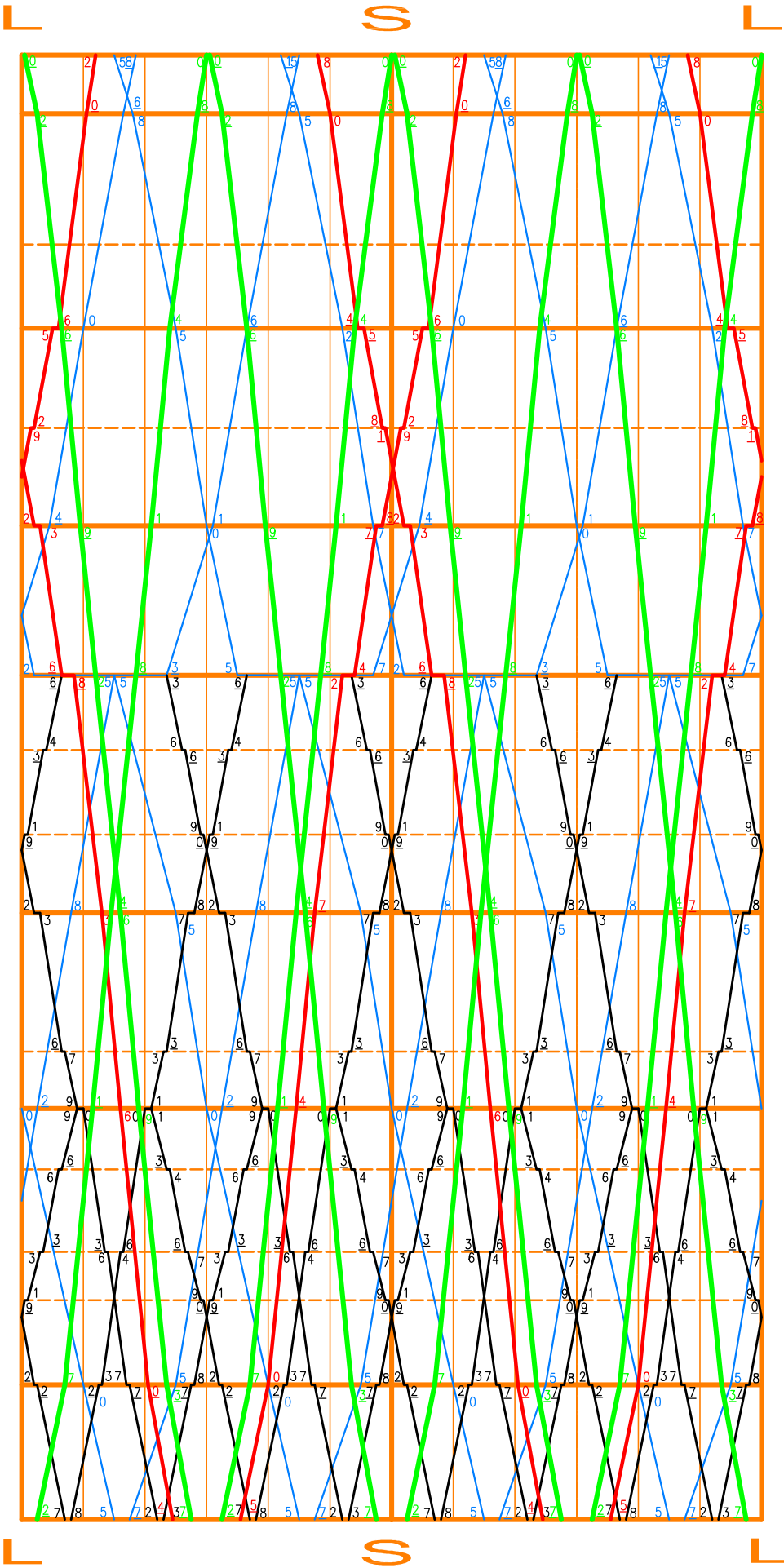
Střednědobý horizont

Ex3
R13, R5 (JMK)
S3
nákladní vlaky

Břeclav - Brno

- Břeclav os. n.
- Břeclav přednádraží
- Ladná z
- Podivín
- Rakvice z
- Zaječí
- Šakvice
- Popice z
- Pouzďřany z
- Vranovice
- Žabčice z
- Hrušovany u Brna
- Vojkovice nad Svatkou z
- Rajhrad z
- Popovice u Rajhradu z
- Modřice
- Brno os. n. ŽUB

11	1
10	5
1	3
2	1
1	1
2	1
2	2
1	2
6	6



- Břeclav os. n.
- Břeclav přednádraží
- Ladná z
- Podivín
- Rakvice z
- Zaječí
- Šakvice
- Popice z
- Pouzďřany z
- Vranovice
- Žabčice z
- Hrušovany u Brna
- Vojkovice nad Svatkou z
- Rajhrad z
- Popovice u Rajhradu z
- Modřice
- Brno os. n. ŽUB

83,131
85,318
90,812
94,207
98,252
102,208
108,274=0,000
111,296
114,725
117,902
123,325
125,833=0,000
128,293
131,634
133,597
137,023
142,489

ŽUB

GVD S1

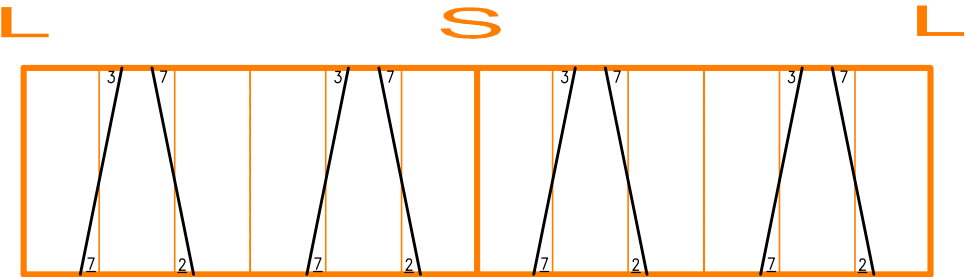
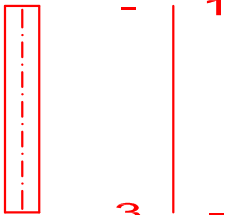
Ex3
R13, R5 (JMK)
nákladní vlaky

Hustopeče u Brna



Hustopeče u Brna - Šakvice

Hustopeče u Brna



Hustopeče u Brna

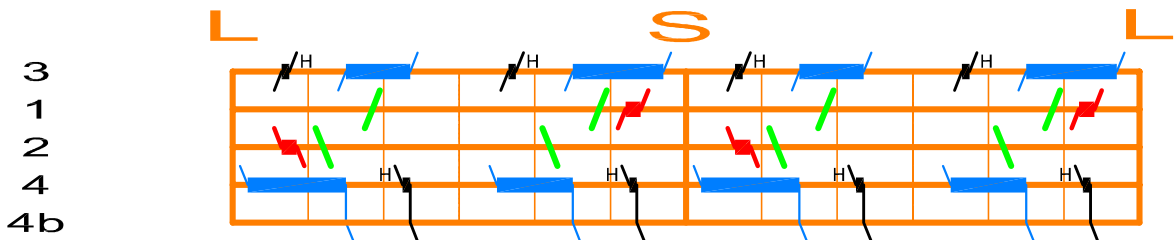
6,777

Šakvice

Šakvice

0,000=108,274

Šakvice

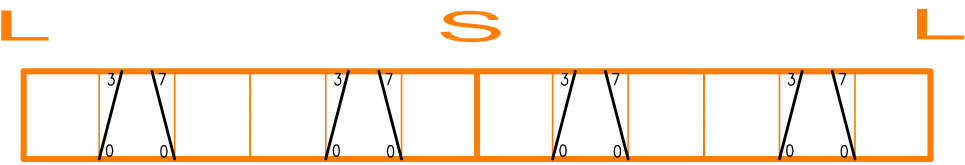


Židlochovice



Židlochovice - Hrušovany u Brna

Židlochovice



Židlochovice

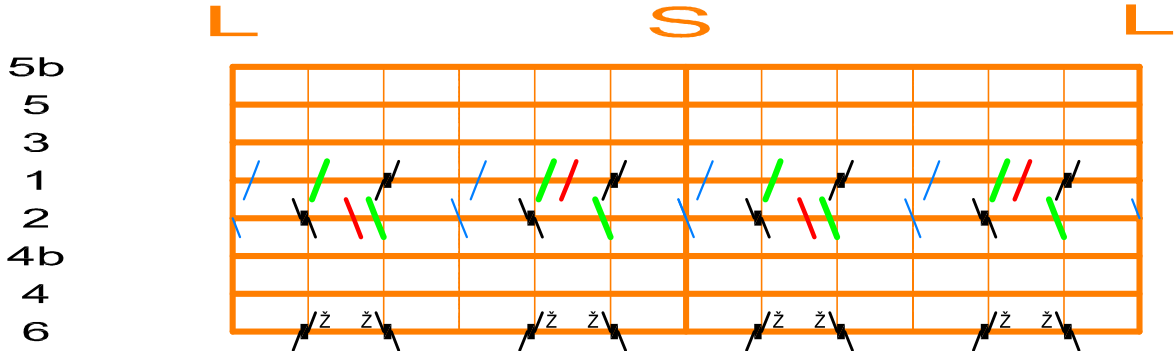
2,892

Hrušovany u Brna

Hrušovany u Brna

0,000=125,833

Hrušovany u Brna



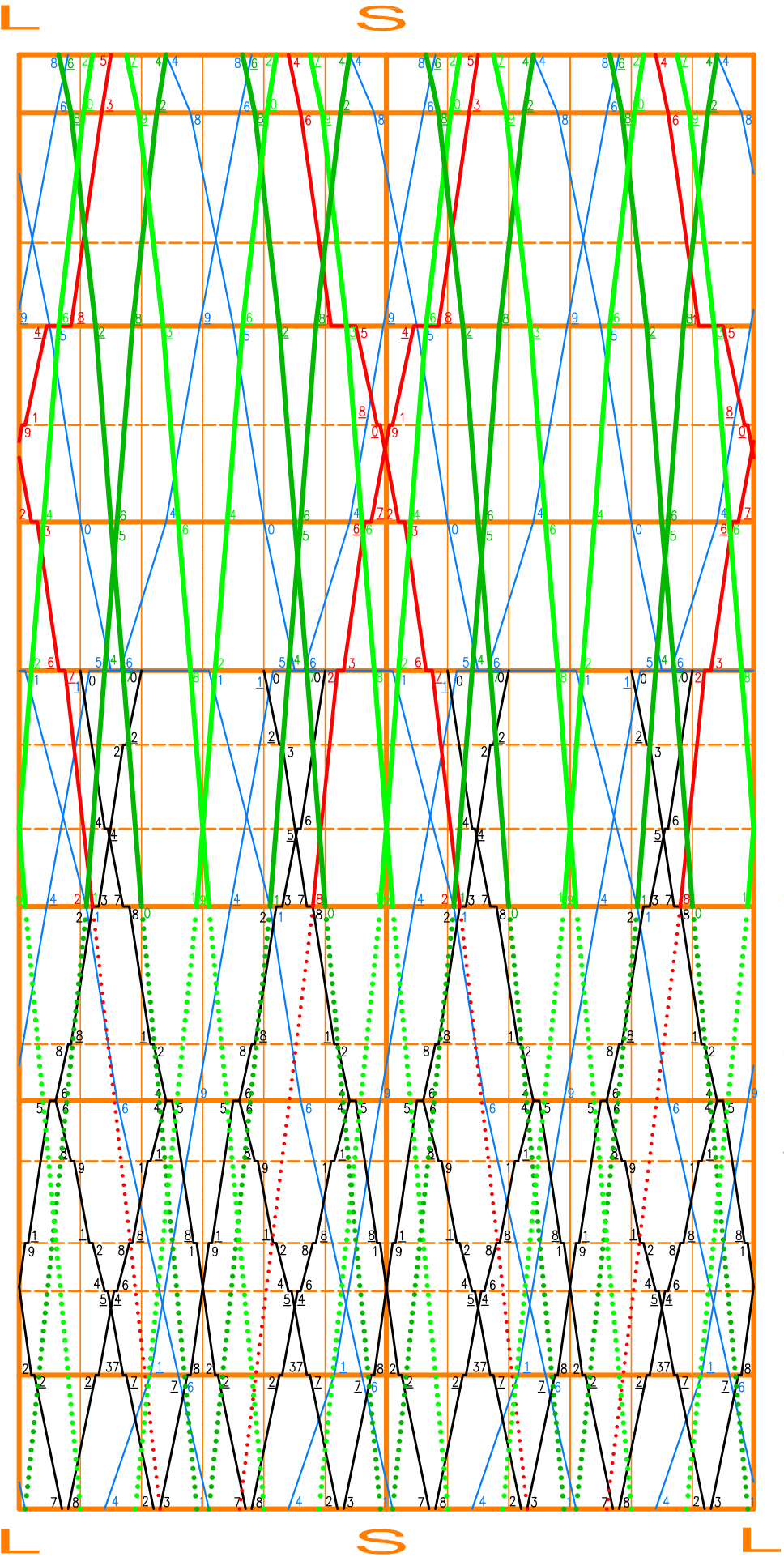
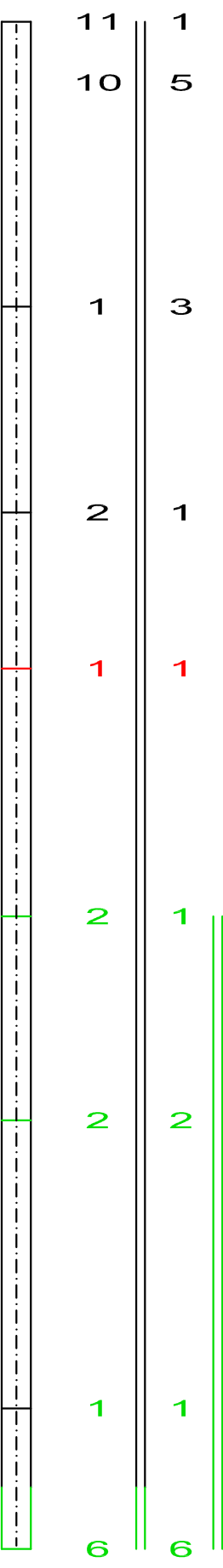
Dlouhodobý horizont

Ex3
Ex30, Ex35
R13, R5 (JMK)
S3
nákladní vlaky



Břeclav - Brno

- Břeclav os. n. ■
- Břeclav přednádraží
- Ladná z
- Podivín ■
- Rakvice z
- Zaječí ■
- Šakvice
- Popice z
- Pouzďřany z
- Vranovice
- Žabčice z
- Hrušovany u Brna
- Vojkovice nad Svatkou z
- Rajhrad z
- Popovice u Rajhradu z
- Modřice
- Brno os. n. ŽUB ■



- Břeclav os. n.
- Břeclav přednádraží
- Ladná z
- Podivín
- Rakvice z
- Zaječí
- Šakvice
- Popice z
- Pouzďřany z
- Vranovice
- Žabčice z
- Hrušovany u Brna
- Vojkovice nad Svatkou z
- Rajhrad z
- Popovice u Rajhradu z
- Modřice
- Brno os. n. ŽUB

83,131
85,318
90,812
94,207
98,252
102,208
108,274=0,000
111,296
114,725
117,902
123,325
125,833=0,000
128,293
131,634
133,597
137,023
142,489

VRT Brno - Vranovice
ŽUB

Ex3

Ex30, Ex35

R13, R5 (JMK)

S3

nákladní vlaky

Hustopeče u Brna

1
3

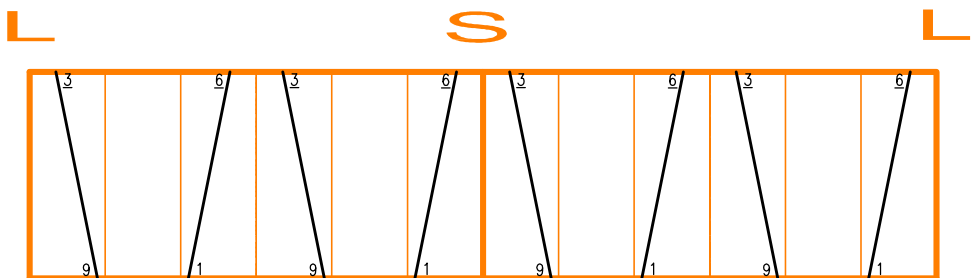


Hustopeče u Brna - Šakvice

Hustopeče u Brna



- 1
3 -



Hustopeče u Brna

6,777

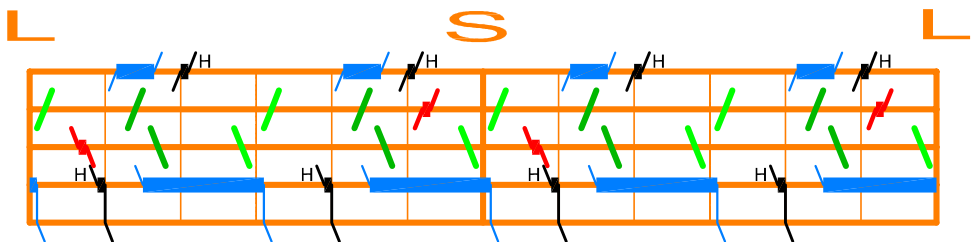
Šakvice

Šakvice

0,000=108,274

Šakvice

3
1
2
4
4b



Židlochovice

3
1

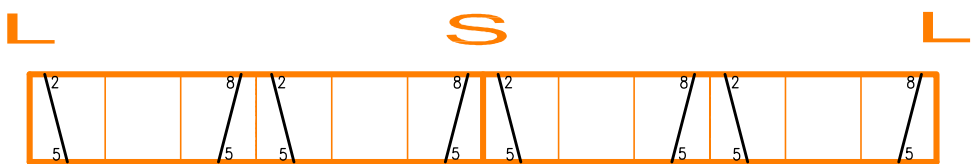


Židlochovice - Hrušovany u Brna

Židlochovice



1 -
1 -



Židlochovice

2,892

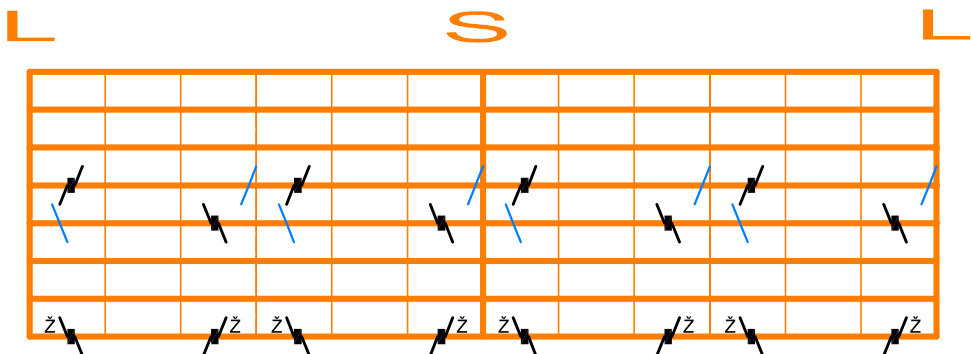
Hrušovany u Brna

Hrušovany u Brna

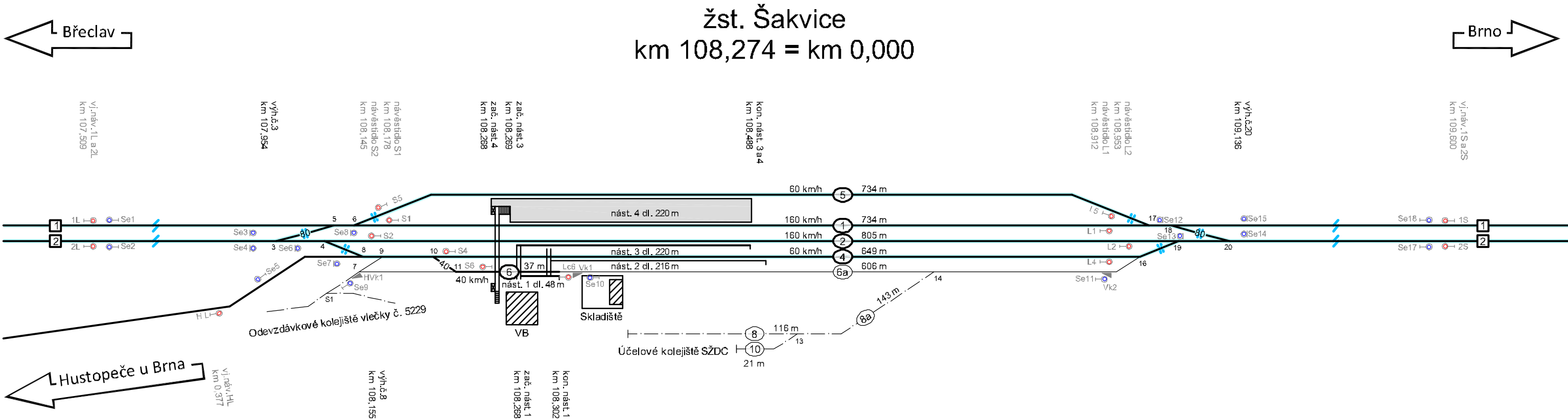
0,000=125,833

Hrušovany u Brna

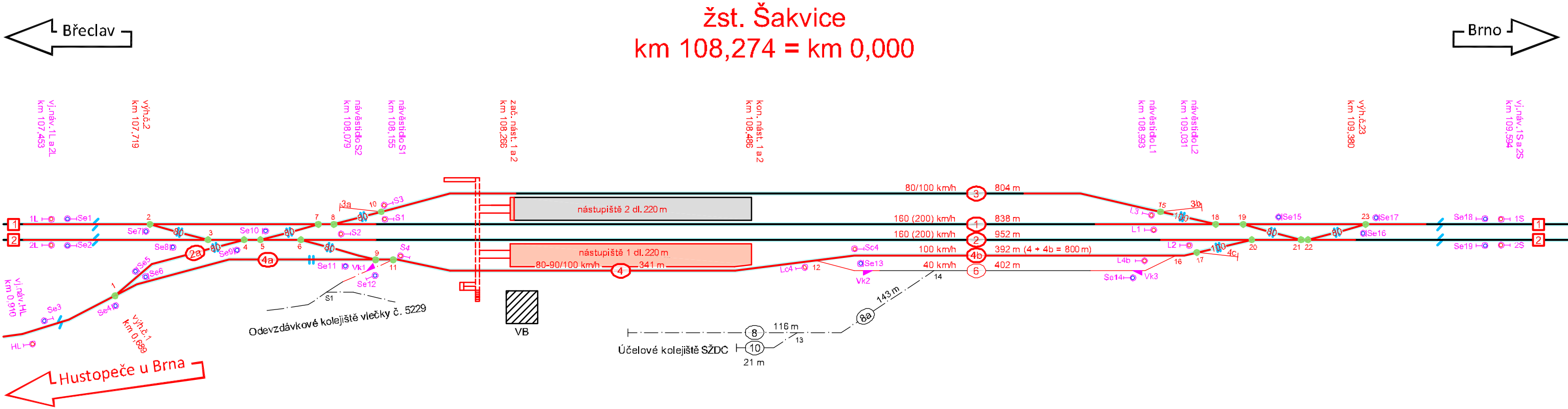
5b
5
3
1
2
4b
4
6



VÝCHOZÍ STAV



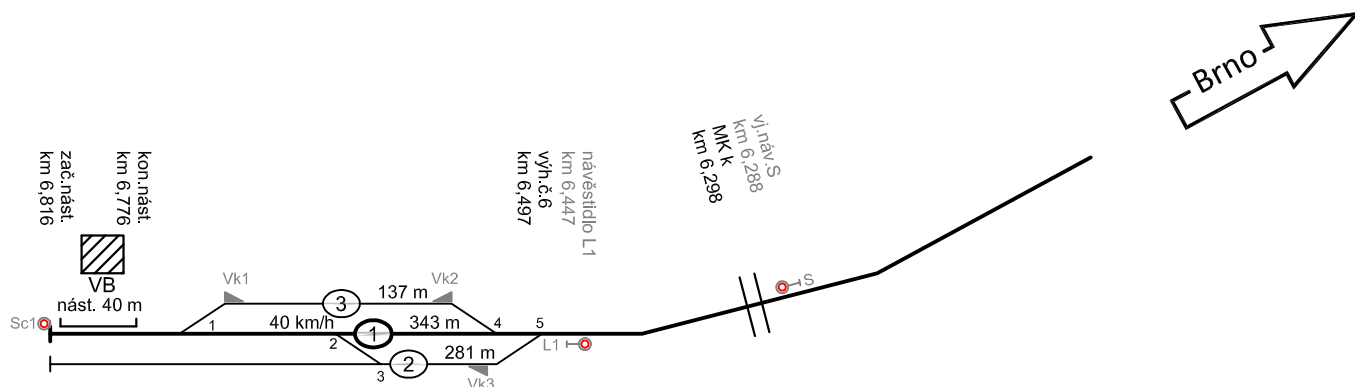
NÁVRH



- Legenda:
- koleje dopravní
 - koleje stávající
 - koleje nové
 - koleje manipulační
 - nástupiště stávající
 - nástupiště nové
 - vlečky
 - budovy
 - hlavní návěstidla
 - seřadovací návěstidla
 - EOV
 - trakční vedení, dělení

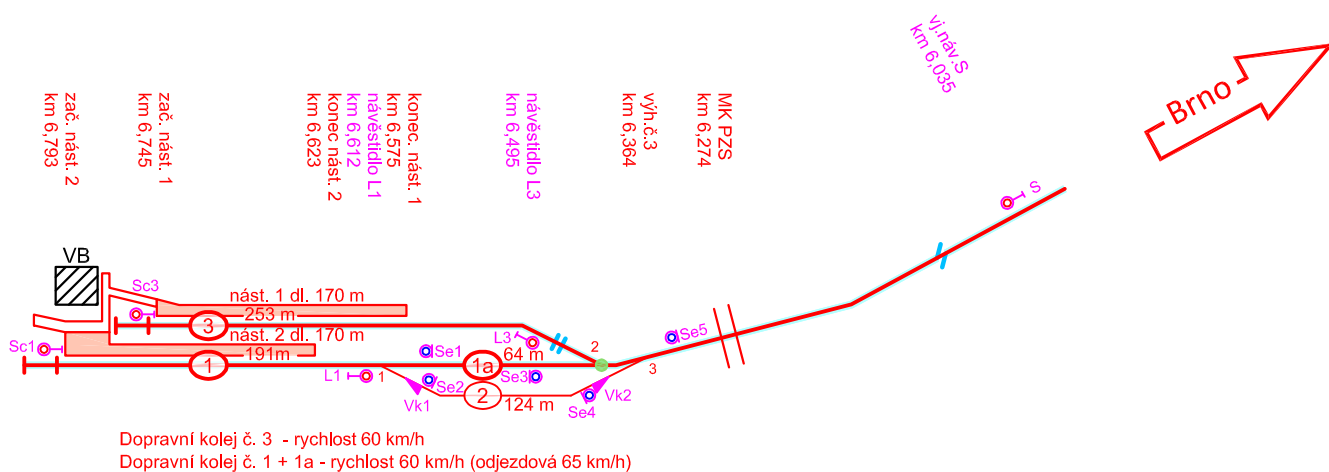
VÝCHOZÍ STAV

žst. Hustopeče u Brna
km 6,800



NÁVRH

žst. Hustopeče u Brna
km 6,777



Legenda:

	koleje dopravní		koleje stávající		hlavní návěstidla
	koleje manipulační		koleje nové		seřadovací návěstidla
	vlečky		nástupiště stávající		EOV
	budovy		nástupiště nové		trakční vedení, dělení

DOKLADY K DOPRAVNÍ TECHNOLOGII

- **Dopis Ministerstva dopravy Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna ze dne 16. 03. 2016 č. j. 38/2016-190-VD/2**
- **Dopis Jihomoravského kraje Stanovení výhledové dopravy pro stavbu Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna ze dne 16. 04. 2014 č. j. JMK 28 178/2014**
- **Dopis Jihomoravského kraje, Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna Stanovení výhledového rozsahu regionální osobní dopravy ze dne 30. 03. 2016 č. j. JMK 33 865/2016**
- **E-mail SŽDC, státní organizace, PD Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna ze dne 04. 04. 2016**



Ministerstvo dopravy

nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12
PO BOX 9, 110 15 Praha 1SUDOP Brno, spol. s r.o.
Ing. Jiří Molák
ředitel společnosti
Kounicova 26
611 36 Brno

Váš dopis značky / ze dne	Naše značka	Vyřizuje / linka	Praha
10312/16/29.2.2016	38/2016-190-VD/2	Snopek Jan, Mgr. / 225131173	16.3.2016

Věc: Modernizace a elektrizace trati Šakvice - Hustopeče u Brna

Vážený pane řediteli,

dne 2. března jsme obdrželi Váš dopis týkající se stanovení výhledového rozsahu dálkové osobní dopravy na tratích Šakvice – Hustopeče u Brna a Brno – Břeclav. V souvislosti s Vaším dopisem uvádíme následující skutečnosti.

Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna nebude mít přímý dopad na vlaky dálkové dopravy v objednávce Ministerstva dopravy. Jejich vedení do žst. Hustopeče u Brna Ministerstvo dopravy nepředpokládá.

Na trati č. 250 v úseku Brno – Břeclav bude cca do období platnosti GVD 2019/2020 zachován stávající rozsah dálkové železniční dopravy v objednávce státu včetně koncepce zastavování a intervalu 120 minut. V zájmu lepšího využití technických parametrů elektrických jednotek InterPanter bude nicméně v případě linky R13 Brno – Břeclav – Olomouc přikročeno ke změně minutých poloh vlaků této linky. Přesnou minutovou polohu nelze v současnosti přesně stanovit. Ve střednědobé perspektivě potvrzuje Ministerstvo dopravy v úseku Brno – Břeclav rozsah dopravy uvedený v příloze Vašeho dopisu. V případě linky R13 nicméně Ministerstvo dopravy předpokládá nové minutové polohy (viz výše) a v případě vlaků linky Ex3 posun trasy cca. o 30 minut po dokončení Semmering-Basistunnelu v roce 2025.

S pozdravem

JUDr. Ondřej Michalčík
ředitel
Odbor veřejné dopravy

Zdůvodnění neprovedení autorizované konverze z elektronické do listinné podoby dokumentu

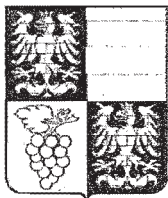
Název souboru:

38_2016-190-VD_2_Priloha_1_38_2016-190-VD_2_1_Modernizace_a_elektrizace_trati
_Sakvice___Hustopece_u_Brna__1668360.pdf

Výsledek kontroly ověření platnosti elektronického podpisu (značky) č. 1 dokumentu

Kontrola certifikátu podpisu

Platnost certifikátu, použitého k podpisu dokumentu, vypršela.



JIHOMORAVSKÝ KRAJ

Krajský úřad Jihomoravského kraje

Odbor dopravy

Žerotínovo nám. 3/5, 601 82 Brno

7724/15
-25
-11
1507/16

Váš dopis zn.:

Ze dne: 04.03.2014

Č. j.: JMK 28 178/2014

Sp. zn.:

Vyřizuje: Ing. Čaloud

Telefon: 541 651 440

Počet listů: 1

Počet příloh/listů:

Datum: 16.04.2014

Vážený pan

Ing. Jiří Molák

jednatel

SUDOP BRNO, spol. s r.o.

Kounicova 26

611 36 BRNO

Stanovení výhledové dopravy pro stavbu Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna

Vážený pane jednatele,

odbor dopravy Krajského úřadu Jihomoravského kraje obdržel Vaši žádost o potvrzení a případné doplnění údajů o výhledové dopravě osobních vlaků objednávaných Jihomoravským krajem pro Vámi zpracovávanou studii proveditelnosti stavby Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna. Ve své žádosti zmiňujete také potřebu posouzení výhledového provozu v širším kontextu, především v návaznosti na železniční trať Břeclav – Brno. Na Vaši žádost vám sdělujeme následující:

Relace Brno – Hustopeče

Jihomoravský kraj spolu s koordinátorem IDS JMK, společností KORDIS JMK, a.s., plánuje na lince S3 objednávku 58 osobních vlaků relací Tišnov – Hustopeče / Hustopeče – Tišnov, resp. Křižanov – Hustopeče / Hustopeče – Křižanov za pracovní den (29 vl/den v sudém směru a 29 vl/den v lichém směru) ve střednědobém i dlouhodobém horizontu. O víkendech je předpoklad objednávky 19 párů vlaků za den.

V době ranní a odpolední dopravní špičky pracovních dnů předpokládáme objednávku osobních vlaků této relace v intervalu 30 minut. V době dopoledního a večerního dopravního sedla a o víkendech pak v intervalu 60 minut.

Provozní doba regionální dopravy bude 5:00 – 24:00 (vztaženo k Brnu hl.n.).

Ranní špička: - příjezdy do Brna cca 5:00 – 9:30;
- odjezdy z Brna cca 5:00 – 8:00.

Odpolední špička: - příjezdy do Brna cca 15:00 – 19:30;
- odjezdy z Brna cca 13:30 – 19:30.

Trvání ranní a odpolední dopravní špičky: (sudý směr 4,5 + 4,5 hod.; lichý směr 3 + 6 hod.) = 9 hod.

Trvání dopravního sedla dopoledne a večer: (sudý i lichý směr 5,5 hod. + 4,5 hod.) = 10 hod.

Počet vlaků v ranní a odpolední dopravní špičce: 9 hod. * 2 = 18 vlaků

Počet vlaků v dopravním sedle (dopoledne + večer): 10 hod. * 1 = 10 vlaků

Je třeba započítat ještě 1 okrajový pár vlaků (jinak by byla provozní doba o 30/60 min. kratší).

Počet vlaků celkem:

29 vlaků v pracovní den v 1 směru.

IČ
708 88 337

DIČ
CZ70888337

Telefon
541 651 111

Fax
541 651 209

E-mail
posta@kr-jihomoravsky.cz

Internet
www.kr-jihomoravsky.cz

- V případě konstrukčních problémů připouštíme možnost určitých odchylek od pravidelného taktu, např.:
- střídavé projíždění zastávek Popice a Pouzdřany, které by pak byly obsluhovány v intervalu 60/120 min.
 - vedení vlaků relace Hustopeče jako zrychlených s projetím zastávek Popovice u Rajhradu a Vojkovice nad Svratkou, které by byly obsluhovány jen vlaky relace Brno - Židlochovice v intervalu 30/60 min.

Relace Brno – Židlochovice

Jihomoravský kraj spolu s koordinátorem IDS JMK, společností KORDIS JMK, a.s., plánuje **na lince S3 v relaci Tišnov - Židlochovice velmi podobný rozsah dopravy jako v relaci (Křižanov -) Tišnov – Hustopeče.**

V úseku Brno – Hrušovany u Brna předpokládáme skládání dvou 30-ti minutových intervalů (resp. v mimo špičkových dobách dvou 60-ti minutových intervalů) relací Brno – Hustopeče a Brno – Židlochovice s cílem dosáhnout v příměstském úseku Brno – Hrušovany u Brna 15-ti (resp. 30-ti) minutového intervalu. Požadavek na 15 minutový interval ve špičce ani na 30 minutový interval v sedle není striktní - v případě konstrukčních problémů připouštíme možnost určitých odchylek od pravidelného taktu, v krajním případě i obsluhu zastávek v zatíženém směru s vyšší četností než v jalovém směru apod.

Relace Šakvice – Břeclav

U rychlíků linky R5 Brno – Břeclav – Hodonín – Moravský Písek (- Otrokovice – Olomouc) předpokládáme v budoucnu zastavení navíc v zastávce Rakvice. Objednatel dálkové dopravy Ministerstvo dopravy České republiky, je o tomto záměru informováno, zatím však není dosaženo jednoznačného souhlasu.

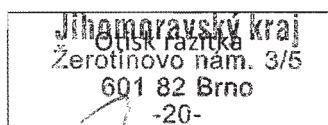
Výhledová dálková doprava na lince R5 (vlaky R, zadané MD ČR) bude doplněna o:

- spěšné vlaky Brno – Břeclav – Hodonín převážně ve špičkách pracovních dnů v intervalu 120 min. v mezitaktu rychlíků, se zastavením v Rakvicích a naopak s projetím Modřic.

Současný rozsah dopravy na lince R5 bude zvýšen o 2 páry Sp vlaků:

- odjezdy Sp z Brna hl.n. cca: 11:36 X, 13:36 X, 15:36 X, 17:36 X(7), 19:36 X, 20:36 (6) (*doplňk k R X,(7)*), 22:36;
- příjezdy Sp do Brna hl.n. cca: 5:24, 6:24 X, 7:24 (7) (*doplňk k R X,(6)*), 8:24 X,(6), 14:24 X, 16:24 X, 18:24 X).
- osobní vlaky Vranovice – Břeclav budou objednány ve zbývajících nepokrytých trasách rychlíků či spěšných vlaků linky R5 v ranních hodinách do Břeclavi a ve večerních hodinách z Břeclavi (zastaví ve všech stanicích i zastávkách):
 - Břeclav příjezd: cca 5:21, 6:21 X, 8:21 (6),+
 - Břeclav odjezd: cca 19:38, 22:38

S pozdravem



Ing. Rostislav Snovický
vedoucí odboru



JIHOMORAVSKÝ KRAJ

Krajský úřad Jihomoravského kraje

Odbor dopravy

Žerotínovo nám. 3/5, 601 82 Brno

720/16
DOŠLO DNE: 1. 04. 2016

Váš dopis zn.: 10 312/16
Ze dne: 29. 2. 2016
Č. j.: JMK 33 865/2016
Sp. zn.:
Vyřizuje: Ing. Čaloud
Telefon: 541 651 440
Počet listů: 1
Počet příloh/listů: -/-
Datum: 30. 3. 2016

SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Ing. Jiří Molák
ředitel společnosti
Kounicova 26
611 36 BRNO

Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna

Stanovení výhledového rozsahu regionální osobní dopravy

Vážený pane řediteli,

odbor rozvoje dopravy Krajského úřadu Jihomoravského kraje obdržel Vaši žádost o potvrzení a případné doplnění údajů o výhledové dopravě osobních vlaků objednávaných Jihomoravským krajem pro Vámi zpracovávanou přípravnou dokumentaci stavby Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna. Ve své žádosti zmiňujete také potřebu posouzení výhledového provozu v širším kontextu, především v návaznosti na železniční trať Břeclav – Brno ve střednědobém (po přestavbě ŽUB), ale také v krátkodobém horizontu (z důvodu předpokládané realizace stavby již v roce 2018). Na Vaši žádost vám sdělujeme následující:

Pro střednědobý a dlouhodobý výhled zůstává náš dopis č.j. JMK 28 178/2014 z 16. 4. 2014 platný v plném rozsahu.

V krátkodobém výhledu lze očekávat:

1. nasazení nových elektrických jednotek zakoupených s podporou OPD do prosince 2019, mj. v souvislosti s předpokládanou novou smlouvou o závazku veřejné služby v drážní dopravě. Dopisem č.j. 6556/2016-SŽDC-O6 z 9. 3. 2016 nám Správa železniční dopravní cesty, státní organizace sdělila, že realizaci stavby „Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče“ předpokládá v letech 2018 až 2019. Případné dřívější dokončení stavby než v prosinci 2019 by bylo řešeno přeskupením vozidel provozovaných pod dosavadní Smlouvou o závazku veřejné služby v drážní dopravě.

IČ	DIČ	Telefon	Fax	E-mail	Internet
708 88 337	CZ70888337	541 651 111	541 651 209	posta@kr-jihomoravsky.cz	www.kr-jihomoravsky.cz

2. přechod od současného stavu k výhledové dopravě popsané v uvedeném dopisu č.j. JMK 28 178/2014 bude probíhat postupně počínaje jízdním řádem 2016/2017. Zásadní kroky budou učiněny jízdními řády 2018/2019 a zejména pak 2019/2020.
3. v prvních letech (období jízdního řádu 2019/2020 + cca dva následující jízdní řády) nemusí být ještě dosaženo plné výhledové dopravy střednědobého a dlouhodobého výhledu, odchylky však budou minimální, viz náš dopis č.j. JMK 73 597/2015 z 3. 7. 2015.
4. předpokládáme, že špičkový proklad 2*30 minutového intervalu (tedy přibližného 15 minutového intervalu) bude nejpozději od prosince roku 2019 umožněn vzhledem k zamýšlené výstavbě nového zabezpečovacího zařízení v Brně hlavním nádraží a nasazením nových elektrických jednotek (viz výše).

S pozdravem

Otisk razítka

Ing. Rostislav Snovický, v.r.
vedoucí odboru rozvoje dopravy

Za správnost vyhotovení:
Ing. Stanislav Čaloud

Ověřovací doložka konverze na žádost do dokumentu v listinné podobě

Ověřuji pod pořadovým číslem **601111_004746**, že tento dokument v listinné podobě, který vznikl převedením z dokumentu obsaženého v datové zprávě, skládajícího se z **2** listů, se shoduje s obsahem dokumentu, jehož převedením vznikl.

Autorizovanou konverzí dokumentu se nepotvrzuje správnost a pravdivost údajů obsažených v dokumentu a jejich soulad s právními předpisy.

Vstupující dokument obsažený v datové zprávě byl podepsán zaručeným elektronickým podpisem založeným na kvalifikovaném certifikátu vydaném akreditovaným poskytovatelem certifikačních služeb a platnost zaručeného elektronického podpisu byla ověřena dne 31.03.2016 v 16:03:36. Zaručený elektronický podpis byl shledán platným (dokument nebyl změněn) a ověření platnosti kvalifikovaného certifikátu bylo provedeno vůči seznamu zneplatněných kvalifikovaných certifikátů vydanému k datu 31.03.2016 13:52:02. Údaje o zaručeném elektronickém podpisu: číslo kvalifikovaného certifikátu **00 A8 DC D1**, kvalifikovaný certifikát byl vydán akreditovaným poskytovatelem certifikačních služeb **I.CA - Qualified Certification Authority, 09/2009, První certifikační autorita, a.s.** pro podepisující osobu (označující osobu) **Ing. Stanislav Čaloud, Jihomoravský kraj**. Elektronický podpis byl označen platným časovým razítkem, založeným na kvalifikovaném certifikátu vydaném akreditovaným poskytovatelem certifikačních služeb. Platnost časového razítka byla ověřena dne 31.03.2016 v 16:03:36. Údaje o časovém razítku: datum a čas **30.03.2016 12:32:40**, číslo kvalifikovaného časového razítka **2D C9 1C**, kvalifikované časové razítko bylo vydáno akreditovaným poskytovatelem certifikačních služeb **PostSignum Qualified CA 3, Česká pošta, s.p. [IČ 47114983]**.

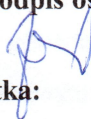
Vystavil: **Česká pošta, s.p.**

Pracoviště: **Brno 11**

Česká pošta, s.p. dne **31.03.2016**

Jméno, příjmení a podpis osoby, která autorizovanou konverzi dokumentu provedla:

Zdeňka Zemánková



Otisk úředního razítka:



83563224-166206-160331160327

Poznámka:

Kontrolu této ověřovací doložky lze provést v centrální evidenci ověřovacích doložek přístupné způsobem umožňujícím dálkový přístup na adrese <https://www.czechpoint.cz/overovacidolozky>.

Beňák Lubomír

Od: MarkvartR@szdc.cz
Odesláno: 4. dubna 2016 14:23
Komu: Beňák Lubomír
Kopie: Svoboda Martin
Předmět: RE: PD Modernizace a elektrizace trati Šakvice - Hustopeče u Brna
Přílohy: Kopie - Sa_Hu_DT_tabulky úprava SŽDC.xlsx

Dobrý den, v příloze jsem si dovilil provést úpravu u nákladní dopravy přímo do tabulky s cihlovým podtiskem. Berte prosím počty nákladních vlaků za maximální denní (všechny nemusí jet denně). Na druhé straně je dosti problematické předvídat počet vlaků s „ad hoc“ trasami. Přeji hezký den. S pozdravem

Ing. Rudolf Markvart

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Generální ředitelství

Odbor strategie
Oddělení koncepce, skupina výhledu

Dlážděná 1003/7, 110 00 PRAHA 1
Tel.: 972 235 691
Mobil: 602 768 373
www.szdc.cz

From: Beňák Lubomír [<mailto:lbenak@sudop-brno.cz>]
Sent: Thursday, March 31, 2016 10:58 AM
To: Markvart Rudolf, Ing.
Cc: Svoboda Martin
Subject: PD Modernizace a elektrizace trati Šakvice - Hustopeče u Brna

Dobrý den,

SUDOP BRNO, spol. s r.o. v současné době zpracovává přípravnou dokumentaci stavby Modernizace a elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna. Výhledový provoz na této trati je však třeba posoudit v širším kontextu, především pak v návaznosti na železniční trať Břeclav – Brno.

V příloze tohoto mailu posíláme tabulku pro střednědobý horizont s námi navrženými hodinovými četnostmi vlaků nákladní dopravy na trati Břeclav – Brno. Rozsah vlaků nákladní dopravy na trati Šakvice – Hustopeče předpokládáme ve střednědobém horizontu stávající.

Zdvořile Vás žádáme o odsouhlasení, případně doplnění informací o výhledové dopravě nákladních vlaků na tratích Břeclav – Brno a Šakvice – Hustopeče u Brna ve střednědobém horizontu (po přestavbě ŽUB). Za poskytnutí údajů předem děkujeme.

S pozdravem
Ing. Lubomír Beňák

projektant dopravních staveb
a dopravní technolog
SUDOP Brno, spol. s r. o.
tel.: 972 625 813
mob.: 721 660 323