



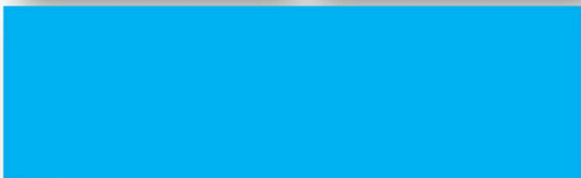
Studie proveditelnosti vysokorychlostní trati

Praha – Brno – Břeclav




A. Textová část

A.2.2 Návrhová část - provoz a dopravní technologie

12/2020



**SUDOP
PRAHA**

Název akce	 Studie proveditelnosti vysokorychlostní trati Praha – Brno – Břeclav	
Druh dokumentace	Studie proveditelnosti	
Část	A.2.2 Provoz a dopravní technologie variant II. etapy	
Datum	12/2020	
Objednatel	Správa železnic státní organizace Dlážďená 1003/7 110 00 Praha 1 – Nové Město	
Zhotovitel (Správce a Společník 1)	SUDOP PRAHA a.s. Středisko 205 – koncepce dopravy Olšanská 1a 130 80 Praha 3 – Žižkov	
Zhotovitel (Společník 2)	SUDOP EU a.s. Olšanská 1a 130 80 Praha 3 – Žižkov	
Číslo smlouvy	Objednatele: E618-S-5575/2017/PH	Zhotovitele: 17-320.205
Odpovědný zpracovatel projektu	Ing. Martin Vachtl	<i>Vachtl v.r.</i>
Hlavní zpracovatelé části dokumentace	Ing. Vladislav Černý Ing. Norbert Mondek Ing. Jan Novák Ing. Pavla Štěpánová	
Kontroloval	Ing. Matěj Mareš	<i>Mareš v.r.</i>



Studie proveditelnosti vysokorychlostní trati Praha – Brno – Břeclav je dokumentací, jejímž cílem je nalézt dopravně, technicky, ekonomicky a ekologicky proveditelná, územně průchodná a přínosná řešení plnící očekávané cíle tohoto projektu. Základem projektu je vysokorychlostní železniční trať, zahrnutá do koncepce Rychlých spojení na ramenech RS1 a RS2, a dále její napojení do konvenční železniční sítě a další návaznosti, umožňující realizaci očekávaných provozních konceptů.

Tato část dokumentace obsahuje návrh variant II. etapy studie proveditelnosti, a to jak z hlediska provozního konceptu, tak jejich umístění do území. Na základě takto definovaných variant je zpracována přepravní prognóza a ekonomické hodnocení celého záměru.

O B S A H

1	Východiska z variant I. etapy	10
1.1	Etapa Světlá nad Sázavou	10
1.2	Jízdní doby pro vedení vlaku mimo VRT v případě mimořádnosti	11
2	Provozní a dopravní technologie variant II. etapy	14
2.1	Linkové vedení	14
2.1.1	<i>Varianta Bez projektu</i>	14
2.1.2	<i>Varianta s pilotními úseky a etapou</i>	16
2.1.3	<i>Varianty SK4-320 a SK4-250</i>	17
2.1.4	<i>Varianty PK4-320 a PK4-250</i>	21
2.1.5	<i>Varianty SK4-MAX, PK4-MAX a BK4</i>	24
2.1.6	<i>Varianta JK4</i>	24
2.2	Jízdní a cestovní doby	25
2.2.1	<i>Jízdní doby</i>	25
2.2.2	<i>Doby pobytů</i>	34
2.2.3	<i>Cestovní doby</i>	35
2.3	Sjezdy, nájezdy a dopravní na VRT	41
2.4	Modelové GVD	42
2.4.1	<i>Varianta Bez projektu</i>	42
2.4.2	<i>Úsek Praha hl.n. – Brno Videňská (projektové varianty SK4 a PK4)</i>	44
2.4.3	<i>Úsek Brno Videňská – Břeclav (varianta BK3)</i>	49
2.4.4	<i>Úsek Praha hl. n. – Pečky/Nymburk město (VRT Polabí)</i>	50
2.4.5	<i>Úsek Praha hl.n. – Benešov VRT (varianta JK4)</i>	52
2.4.6	<i>Vybrané úseky konvenčních tratí</i>	53
2.4.7	<i>Posouzení dopraven a zaústění VRT do vybraných uzlů</i>	55
2.5	Zabezpečení jízd vlaků, kapacita vysokorychlostní tratě	67
2.5.1	<i>Základní principy</i>	67
2.5.2	<i>Propustnost vysokorychlostní tratě, obecné podmínky</i>	68
2.6	Kapacita rozhodující části infrastruktury	72
2.6.1	<i>Vysokorychlostní trať Praha – Brno – Břeclav</i>	73
2.6.2	<i>Konvenční síť železničních tratí</i>	77
2.7	Propustnost při výlukách	90
2.7.1	<i>Varianta SK4 a PK4, úsek Pučery VRT – odbočka Bahno</i>	90
2.7.2	<i>Varianta SK4 a PK4, úsek odbočka Bahno – odb. Druhanov</i>	92
2.7.3	<i>Varianta SK4, úsek odbočka Nová Ves u Světlé – odbočka Antonínův Důl</i>	93
2.8	Analýza tras pro nákladní dopravu	94
2.9	Počet souprav a jejich odstavování	96
2.10	Personální potřeba dopravních zaměstnanců	97
3	Přílohy k textu	98

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1.1 – Fragment modelového GVD úseku Tišnov – Brno-Královo Pole	11
Obrázek 2.1 – Situace v úseku Praha-Běchovice – Český Brod (varianta Bez projektu)	43
Obrázek 2.2 – Situace v úseku Brno – Šakvice (varianta Bez projektu).....	44
Obrázek 2.3 – Zaústění linek VRT do ŽUP (varianta SK4-320)	47
Obrázek 2.4 – Situace sledů vlaků v okolí terminálu Jihlava-Pávov (varianta SK4-320)	48
Obrázek 2.5 – Zaústění linek VRT do ŽUB (varianta SK4-320)	48
Obrázek 2.6 – Výřez modelového GVD Brno-Vídeňská – Břeclav (varianta SK4-320+BK3).....	50
Obrázek 2.7 – Situace v modelovém GVD v okolí ŽST Praha východ VRT (VRT Polabí).....	51
Obrázek 2.8 – Situace v úseku Praha hl.n. – Lipany (varianta JK4)	53
Obrázek 2.9 – Situace sledů vlaků v úseku Světlá n/S. – Havlíčkův Brod (varianta SK4-320) ..	53
Obrázek 2.10 – Situace sledů vlaků v úseku Jihlava město. – Dobronín (varianta SK4-320)....	54
Obrázek 2.11 – Variantní vedení osobních vlaků v úseku Dobronín – Havlíčkův Brod	55
Obrázek 2.12 – Propustnost dopravních kolejí pro linky VRT v ŽST Praha hlavní nádraží – výstup z nástroje „Propustnost stanic“ (varianta SK4-320/250).....	59
Obrázek 2.13 – Plán obsazení staničních kolejí v ŽST Praha hl.n. ve výchozím stavu	61
Obrázek 2.14 – Situace v úseku odbočka Bahno – odbočka Druhanov	92

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1.1 – Jízdní doby pro uvažované relace (první část) [min]	12
Tabulka 1.2 – Jízdní doby pro uvažované relace (druhá část) [min]	12
Tabulka 2.1 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Praha – Pečky (varianta Bez projektu)	15
Tabulka 2.2 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Poříčany – Nymburk (varianta Bez projektu)	15
Tabulka 2.3 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Praha – Tábor (varianta Bez projektu).....	15
Tabulka 2.4 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Brno – Břeclav (varianta Bez projektu)	16
Tabulka 2.5 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku VRT Praha – Brno (varianty SK4-320/250)	18
Tabulka 2.6 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Brno – Břeclav (varianty SK4-320/250)	19
Tabulka 2.7 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Praha – Pečky (varianty SK4-320/250).....	19
Tabulka 2.8 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Poříčany – Nymburk (varianty SK4-320/250)	20
Tabulka 2.9 – Uvažovaný rozsah dopravy v souboru tratí na Vysočině (varianty SK4-320/250).....	20
Tabulka 2.10 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku VRT Praha – Brno (varianty PK4-320/250)	22
Tabulka 2.11 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Brno – Břeclav (varianty PK4-320/250) ...	22
Tabulka 2.12 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Praha – Pečky (varianty PK4-320/250)....	23
Tabulka 2.13 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Poříčany – Nymburk (varianty PK4- 320/250).....	23
Tabulka 2.14 – Uvažovaný rozsah dopravy v souboru tratí na Vysočině (varianty PK4-320/250)	24
Tabulka 2.15 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Praha – Tábor (varianta JK4)	25
Tabulka 2.16 – Přehled souprav vlaků vedených po VRT.....	26
Tabulka 2.17 – Jízdní doby ve směru Praha hl.n. – Brno hl.n. (varianta SK4) [min].....	26
Tabulka 2.18 – Jízdní doby ve směru Brno hl.n. – Praha hl.n. (varianta SK4) [min].....	27
Tabulka 2.19 – Jízdní doby ve směru Praha hl.n. – Brno hl.n. (varianta PK4) [min].....	28
Tabulka 2.20 – Jízdní doby ve směru Brno hl.n. – Praha hl.n. (varianta PK4) [min].....	29
Tabulka 2.21 – Jízdní doby ve směru Praha hl.n. – Kolín (varianta VRT Polabí) [min]	30
Tabulka 2.22 – Jízdní doby ve směru Kolín – Praha hl.n. (varianta VRT Polabí) [min].....	30
Tabulka 2.23 – Jízdní doby ve směru Odb. Chrást – Nymburk město (varianta VRT Polabí) [min]	31
Tabulka 2.24 – Jízdní doby ve směru Nymburk město – Odb. Chrást (varianta VRT Polabí) [min]	31
Tabulka 2.25 – Jízdní doby ve směru Brno hl.n. – Břeclav (varianta BK3) [min]	32
Tabulka 2.26 – Jízdní doby ve směru Břeclav – Brno hl.n. (varianta BK3) [min]	32
Tabulka 2.27 – Jízdní doby ve směru Brno hl.n. – st. hranice CZ/SK (varianta BK4) [min]	33
Tabulka 2.28 – Jízdní doby ve směru st. hranice CZ/SK – Brno hl.n. (varianta BK4) [min]	33
Tabulka 2.29 – Jízdní doby ve směru Praha hl.n. – Benešov (varianta JK4) [min].....	34
Tabulka 2.30 – Jízdní doby ve směru Benešov – Praha hl.n. (varianta JK4) [min].....	34
Tabulka 2.31 – Cestovní doby linky Ex 1 [min]	35
Tabulka 2.32 – Cestovní doby linky Ex 3 [min]	36
Tabulka 2.33 – Cestovní doby linky Ex 5 [min]	36
Tabulka 2.34 – Cestovní doby linky Ex 22 [min]	36

Tabulka 2.35 – Cestovní doby linky SPR 1 [min]	37
Tabulka 2.36 – Cestovní doby linky SPR 2 [min]	37
Tabulka 2.37 – Cestovní doby linky R 33 [min]	37
Tabulka 2.38 – Cestovní doby linky R 34/37 [min]	37
Tabulka 2.39 – Cestovní doby linky R 11 [min]	38
Tabulka 2.40 – Cestovní doby linky R 34 [min]	38
Tabulka 2.41 – Cestovní doby linky RB 8 [min]	38
Tabulka 2.42 – Cestovní doby linky Ex 2 [min]	38
Tabulka 2.43 – Cestovní doby linky Ex 10 [min]	39
Tabulka 2.44 – Cestovní doby linky Ex 11 [min]	39
Tabulka 2.45 – Cestovní doby linky R 18 [min]	39
Tabulka 2.46 – Cestovní doby linky R 19 [min]	39
Tabulka 2.47 – Cestovní doby linky R 32 [min]	40
Tabulka 2.48 – Cestovní doby linky R 40 [min]	40
Tabulka 2.49 – Cestovní doby linky R 13 [min]	40
Tabulka 2.50 – Cestovní doby linky Ex 7 [min]	40
Tabulka 2.51 – Cestovní doby linky R 17 [min]	41
Tabulka 2.52 – Cestovní doby linky R 49 [min]	41
Tabulka 2.53 – Tabulka intervalů (varianta SK4-320) [min]	45
Tabulka 2.54 – Tabulka intervalů (varianta SK4-250) [min]	45
Tabulka 2.55 – Tabulka intervalů (varianta PK4-320) [min]	46
Tabulka 2.56 – Tabulka intervalů (varianta PK4-250) [min]	46
Tabulka 2.57 – Limitní rozsah dopravy pro ŽST Praha hl.n. ve výchozím stavu	60
Tabulka 2.58 – Podrobný seznam odbavených linek v ŽST Praha hl.n. (výchozí stav)	62
Tabulka 2.59 – Cílový rozsah dopravy pro ŽST Praha hl.n. v projektových variantách	64
Tabulka 2.60 – Podrobný seznam odbavených linek v ŽST Praha hl.n. (cílový stav)	65
Tabulka 2.61 – Podrobný seznam linek v ŽST Praha hl.n. v cílovém stavu očištěný o neřešené směry	66
Tabulka 2.62 – Možnosti řešení kapacitní nedostatečnosti ŽST Praha hl.n.	67
Tabulka 2.63 – Dílčí mezidobí pro trať s brzděným zpomalením podle směrnice 96/48/S	69
Tabulka 2.64 – Hodnoty brzděného zpomalení jednotky ICE (zdroj: Influence of ETCS on line capacity – UIC 2008)	70
Tabulka 2.65 – Dílčí mezidobí pro trať s brzděným zpomalením ICE3	70
Tabulka 2.66 – Délky oddílů ve vztahu k traťové rychlosti	71
Tabulka 2.67 – Ukazatele propustnosti traťových kolejí (popis)	72
Tabulka 2.68 – Vztah mezi mírou zatížení, předpokládanou kvalitou	73
Tabulka 2.69 – Propustnost traťových kolejí; Pučery VRT – Jihlava-Pávov VRT (varianta SK4-320)	73
Tabulka 2.70 – Propustnost traťových kolejí; Pučery VRT – Jihlava-Pávov VRT (varianta SK4-250)	74
Tabulka 2.71 – Propustnost traťových kolejí; Pučery VRT – Svatý Kříž VRT (varianta PK4-320)	74
Tabulka 2.72 – Propustnost traťových kolejí; Pučery VRT – Svatý Kříž VRT (varianta PK4-250)	74

Tabulka 2.73 – Propustnost traťových kolejí; Jihlava-Pávov VRT – Brno Vídeňská (varianta SK4-320).....	75
Tabulka 2.74 – Propustnost traťových kolejí; Jihlava-Pávov VRT – Brno Vídeňská (varianta SK4-320).....	75
Tabulka 2.75 – Propustnost traťových kolejí; Svatý Kříž VRT – Brno Vídeňská (varianta PK4-320).....	75
Tabulka 2.76 – Propustnost traťových kolejí; Svatý Kříž VRT – Brno Vídeňská (varianta PK4-250).....	76
Tabulka 2.77 – Propustnost traťových kolejí; Brno Vídeňská VRT – Zaječí (varianty SK4/PK4-320/250+BK3)	76
Tabulka 2.78 – Propustnost traťových kolejí; Zaječí – Podivín (varianty SK4/PK4-320/250+BK3)	76
Tabulka 2.79 – Propustnost traťových kolejí; Praha-Uhřetěves – Lipany (varianta JK4)	77
Tabulka 2.80 – Propustnost traťových kolejí; Praha-Hostivař – Praha-Uhřetěves (varianta JK4)	77
Tabulka 2.81 – Propustnost traťových kolejí; Praha hl.n. – Praha-Libeň (varianta Bez projektu – plný rozsah dopravy)	78
Tabulka 2.82 – Propustnost traťových kolejí; Praha hl.n. – Praha-Libeň (varianta Bez projektu – omezený rozsah dopravy v sedle)	78
Tabulka 2.83 – Propustnost traťových kolejí; Praha hl.n. – Praha-Libeň (varianty SK4/PK4-320/250).....	79
Tabulka 2.84 – Propustnost traťových kolejí; Praha-Libeň – Praha-Běchovice (varianta Bez projektu)	79
Tabulka 2.85 – Propustnost traťových kolejí; Praha-Libeň – Praha-Běchovice (varianty SK4/PK4-320/250)	80
Tabulka 2.86 – Propustnost traťových kolejí; Úvaly – Český Brod (varianta Bez projektu)	80
Tabulka 2.87 – Propustnost traťových kolejí; Úvaly – Český Brod (varianty SK4/PK4-320/250).....	81
Tabulka 2.88 – Propustnost traťových kolejí; Poříčany – Sadská (varianta Bez projektu).....	81
Tabulka 2.89 – Propustnost traťových kolejí; Poříčany – Sadská (varianty SK4/PK4-320/250)	81
Tabulka 2.90 – Propustnost traťových kolejí; Poříčany – Pečky (varianta Bez projektu)	82
Tabulka 2.91 – Propustnost traťových kolejí; Poříčany – Pečky (varianty SK4/PK4-320/250).....	82
Tabulka 2.92 – Propustnost traťových kolejí; Modřice – Hrušovany (varianta Bez projektu)	82
Tabulka 2.93 – Propustnost traťových kolejí; Modřice – Hrušovany (varianta SK4/PK4-320/250+BK3)	83
Tabulka 2.94 – Propustnost traťových kolejí; Zaječí – Podivín (varianta Bez projektu)	83
Tabulka 2.95 – Propustnost traťových kolejí; Havlíčkův Brod – Okrouhlice (varianta Bez projektu)	84
Tabulka 2.96 – Propustnost traťových kolejí; Havlíčkův Brod – Okrouhlice (varianta SK4/PK4-320/250).....	84
Tabulka 2.97 – Propustnost traťových kolejí; Sklené n/O. – Ostrov n/O. (varianty Bez projektu+SK4/PK4-320/250).....	84
Tabulka 2.98 – Propustnost traťových kolejí; Brno-Královo Pole – Kuřim (varianty Bez projektu+SK4/PK4-320/250).....	85
Tabulka 2.99 – Propustnost traťových kolejí; Velim – Kolín (varianta Bez projektu).....	85

Tabulka 2.100 – Propustnost traťových kolejí; Velim – Kolín (varianta SK4/PK4-320/250)	85
Tabulka 2.101 – Propustnost traťových kolejí; Záběhův n/L. – Kolín (varianta Bez projektu)	86
Tabulka 2.102 – Propustnost traťových kolejí; Záběhův n/L. – Kolín (varianta SK4/PK4-320/250)	86
Tabulka 2.103 – Propustnost traťových kolejí; Pardubice hl.n. – Přelouč (varianta Bez projektu)	86
Tabulka 2.104 – Propustnost traťových kolejí; Pardubice hl.n. – Přelouč (varianta SK4/PK4-320/250)	87
Tabulka 2.105 – Propustnost traťových kolejí; Pardubice hl.n. – Kostěnice (varianta Bez projektu)	87
Tabulka 2.106 – Propustnost traťových kolejí; Pardubice hl.n. – Kostěnice (varianta SK4/PK4-320/250)	87
Tabulka 2.107 – Propustnost traťových kolejí; Ústí n/O. – Česká Třebová (varianta Bez projektu)	88
Tabulka 2.108 – Propustnost traťových kolejí; Ústí n/O. – Česká Třebová (varianta SK4/PK4-320/250)	88
Tabulka 2.109 – Propustnost traťových kolejí; Brno-Židenice – Adamov (varianta Bez projektu)	88
Tabulka 2.110 – Propustnost traťových kolejí; Brno-Židenice – Adamov (varianta SK4/PK4-320/250)	89
Tabulka 2.111 – Propustnost traťových kolejí; Česká Třebová – Třebovice v Čechách (varianta Bez projektu)	89
Tabulka 2.112 – Propustnost traťových kolejí; Česká Třebová – Třebovice v Čechách (varianta SK4/PK4-320/250)	89
Tabulka 2.113 – Propustnost traťových kolejí; Červenka – Štěpánov (varianta Bez projektu)...	90
Tabulka 2.114 – Propustnost traťových kolejí; Červenka – Štěpánov (varianta SK4/PK4-320/250)	90
Tabulka 2.115 – Porovnání počtu dostupných tras pro nákladní dopravu ve variantě Bez projektu a projektových variantách	95
Tabulka 2.116 – Postup stanovení počtu souprav	96
Tabulka 2.117 – Přehled potřebného počtu souprav pro provozní soubor VRT východ	96



SEZNAM ZKRATEK

ASP	Aktualizace studie proveditelnosti
CDP	Centrální dispečerské pracoviště
CSD	Celostátní sčítání dopravy
ČD	České dráhy, a. s.
ČSN	Česká technická norma
DOZ	Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení
Ex	Expres
GVD	Grafikon vlakové dopravy
IDS	Integrovaný dopravní systém
ITG/ITJŘ	Integrovaný taktový grafikon / Integrovaný taktový jízdní řád
JŘ	Jízdní řád
MD	Ministerstvo dopravy
MHD	Městská hromadná doprava
Mn	Manipulační vlak
MÚK	Mimoúrovňová křižovatka
Nex	Nákladní expres
Os	Osobní vlak
Pn	Průběžný nákladní vlak
PSČ	poštovní směrovací číslo
PÚR ČR	Politika územního rozvoje České republiky
R	Rychlík
RPDI	Roční průměrná dopravní intenzita
RS	Rychlá spojení
SLDB	Sčítání lidí, domů a bytů
SOKP	Silniční okruh kolem Prahy
Sp	Spěšný vlak
SP	Studie proveditelnosti
SPR	Sprinter
SŽ	Správa železnic, státní organizace
TES	Technicko-ekonomická studie
TNS	Trakční napájecí stanice
TSI	Technické specifikace interoperability
TTP	Tabulky traťových poměrů
TÚ	Traťový úsek
TŽK	Tranzitní železniční koridor
VPS	Veřejně prospěšná stavba
VRT	vysokorychlostní trať
VB	Výpravní budova
ŽUB	Železniční uzel Brno
ŽUP	Železniční uzel Praha
ZÚR SK	Zásady územního rozvoje Středočeského kraje
ZÚR KrV	Zásady územního rozvoje kraje Vysočina
ZÚR JMK	Zásady územního rozvoje Jihomoravského kraje
ŽST	Železniční stanice
aut.st.	Autobusová stanice
hl. n.	Hlavní nádraží
vých.	Výhybna
zast.	Zastávka
žst.	Železniční stanice
Projekt	Vysokorychlostní trať Praha – Brno – Břeclav s dalšími souvislostmi

1 Východiska z variant I. etapy

Tato kapitola obsahuje shrnutí I. etapy studie proveditelnosti v těch aspektech, které mají dopad nebo vliv na II. etapu zpracování.

1.1 Etapa Světlá nad Sázavou

Původní text:

V rámci I. etapy provozování VRT je počítáno s vybudováním vysokorychlostní tratě z Prahy k Světlé nad Sázavou, přičemž trať bude dočasně ukončená sjezdem na konvenční trať Kolín – Havlíčkův Brod – Brno. Už v rámci I. etapy dojde ke zlepšení dopravní obslužnosti Vysočiny a samozřejmě i ke zlepšení na relaci Praha – Brno.

Doplnění zpracovatele:

Etapa v rámci I. etapy zpracování zahrnovala pouze úsek VRT z Prahy po sjezd Světlá nad Sázavou (bez úseku Velká Bíteš – Brno, jako je uvažováno v II. etapě).

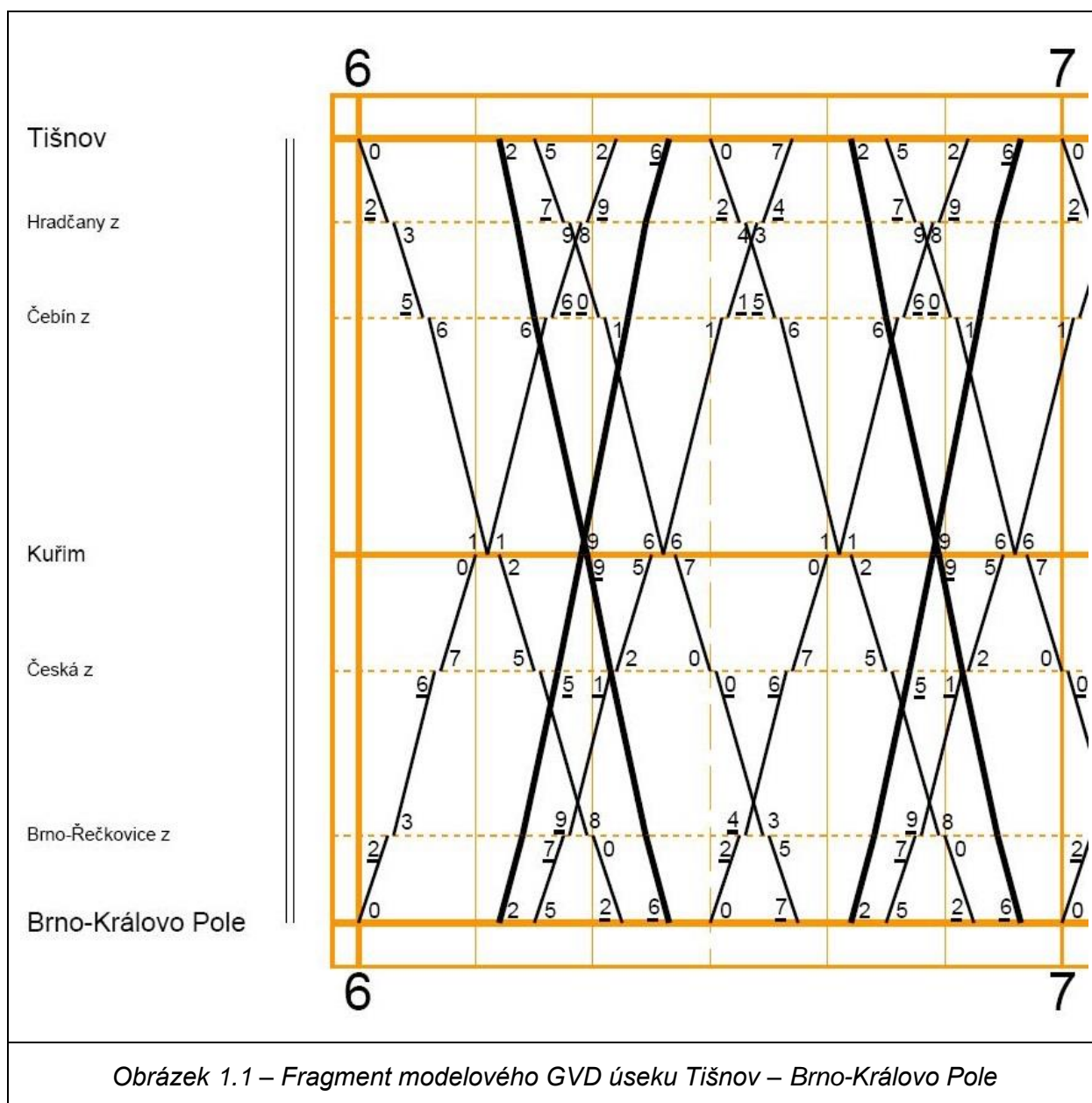
Původní text:

Po přičtení pobytů v nácestných dopravních bodech se cestovní doba (v I. etapě – pozn. zpracovatel) mezi Prahou a Brnem pohybuje v rozmezí 2:05–2:25 hod (v závislosti od počtu zastavení – pozn. zpracovatel). V ostatních variantách je situace velmi podobná. Současný stav po konvenční trati přes Českou Třebovou je 2:30 hod, po dostavbě tunelů u Bezpráví bude cestovní doba 2:25 hod. Z uvedeného vyplývá, že už I. etapa VRT přinese časovou úsporu v cestovní době mezi Prahou a Brnem a zároveňlepší propojení Vysočiny s těmito městy.

Problémem je však propustnost tratě Havlíčkův Brod – Brno hl. n., kde v úseku Tišnov – Brno hl. n. dochází k provozování příměstské drážní dopravy v rámci IDS JMK ve špičkovém intervalu přibližně 15 min. Tímto je kapacita pro rychlý vlak bez zastavení v dotčeném úseku velmi omezená, což by v určitých exponovaných časech znamenalo konfliktní jízdu vlaků příměstské a dálkové dopravy. V době mimo špičku je situace příznivější a zde by neměl být problém s projetím plánovaného počtu dálkových vlaků v závislosti od konstrukce GVD a časových poloh vlaků.

Doplnění zpracovatele:

Uvedené je zde zařazeno především z důvodu poukázání na kapacitní omezení v úseku Tišnov – Brno. Bez uvažování nákladní dopravy (což je neprůchodné) je zde možné provést maximálně dva páry tras vlaků rychlého segmentu za hodinu. V rámci II. etapy jsou ale požadovány čtyři páry tras za hodinu (SPR1, Ex3, Ex5, R34). Z tohoto důvodu bylo do etapy v II. etapě studie potřebné zahrnout i úsek VRT Velká Bíteš – Brno. Kapacitní omezení úseku Tišnov – Brno-Královo Pole z I. etapy dokládá i fragment modelového GVD na následujícím obrázku 1.1.



1.2 Jízdní doby pro vedení vlaku mimo VRT v případě mimořádnosti

Doplnění zpracovatele:

Tato část byla zpracována v rámci I. etapy pro všechny tehdy sledované varianty. Důvod zařazení následujícího textu je jednak podobnost s variantami v rámci II. etapy, ale také představa o jízdních dobách na odklonových trasách.

Původní text:

Pro všechny situace jsou vypočteny jízdní doby pro tři kategorie vlaků. Jedná se o kategorii SPR (nejrychlejší ze SPR1/2/3), Ex (zastavující v Jihlavě/Svatém Kříži) a R12 (mimo JK1, SK1 a PK1 kde se neprovozuje). Přehled jízdních dob ve směru Praha – Brno je v následujících tabulkách, přičemž v opačném směru je situace velmi podobná.



Variantá	SK1		JK1		PK1		SK2			JK2		
Relace Kategorie vlaku	SPR	Ex	SPR	Ex	SPR	Ex	SPR	Ex	R	SPR	Ex	R
Praha – VRT – Brno	52,5	61	52,5	59	52	60	54,5	62	83	59	62	83
Praha – VRT – Světlá n/S. – Brno	124	128	123,5	125,5	124	128	127	130	146,5	130	131	147,5
Praha – VRT – Martinice u VM – Brno	83,5	90,5	83,5	88,5	83	89,5	86,5	91,5	109,5	89,5	92,5	110,5
Praha – Světlá n/S. – VRT – Brno	103,5	109	104	109,5	103	108	102,5	104,5	119,5	104	107	122
Praha – Martinice u VM – VRT – Brno	153	154,5	153	154,5	153	154,5	152	151	166	153,5	153,5	168,5
Praha – VRT – Světlá n/S. – Martinice u VM – VRT – Brno	97	103,5	96,5	101	97	103,5	99	102	120	103,5	105,5	123,5
Praha – Světlá n/S. – VRT – Martinice u VM – Brno	134,5	138,5	135	139	134	137,5	134,5	137,5	149,5	134,5	137,5	149,5
<i>Tabulka 1.1 – Jízdní doby pro uvažované relace (první část) [min]</i>												

Variantá	PK2			SK3			JK3			PK3		
Relace Kategorie vlaku	SPR	Ex	R	SPR	Ex	R	SPR	Ex	R	SPR	Ex	R
Praha – VRT – Brno	54	61	82	54,5	62	84	68,5	72,5	84	62	69	83,5
Praha – VRT – Světlá n/S. – Brno	127	129,5	147,5	130,5	133	143,5	134,5	135,5	143	133	135,5	150
Praha – VRT – Martinice u VM – Brno	86	90,5	109,5	93,5	99	104	97	101	111	92	97,5	110
Praha – Světlá n/S. – VRT – Brno	102	107,5	121	108	113,5	119	109	113	122,5	106,5	112	122,5
Praha – Martinice u VM – VRT – Brno	152	154,5	168,5	154	155,5	168	155,5	155,5	169	154	155,5	169,5
Praha – VRT – Světlá n/S. – Martinice u VM – VRT – Brno	99	105	123,5	104,5	109,5	119	110	112	124,5	107	112	127
Praha – Světlá n/S. – VRT – Martinice u VM – Brno	134	137	148,5	138	142	147	137,5	141,5	149,5	136,5	140,5	149
<i>Tabulka 1.2 – Jízdní doby pro uvažované relace (druhá část) [min]</i>												



Z uvedeného plyne, že ve většině uvedených případů je jízda vlaků (za předpokladu bezkonfliktních jízd na konvenčních tratích) rychlejší s použitím vysokorychlostních úseků tratě. Taktéž je z přehledu patrné, že při jízdě z (do) Prahy je výhodnější použít trať přes Českou Třebovou na rozdíl od jízdy přes Havlíčkův Brod a následný nájezd ve Velkém Meziříčí. Obdobně to platí i pro variantu, kdy se použije jen VRT mezi Světlou n/S. a Velkým Meziříčím.

Doplnění zpracovatele:

Pro upřesnění zpracovatel konstatuje, že poloha odbočky Martinice u Velkého Meziříčí ve variantách I. etapy je podobná poloze odbočky Velká Bíteš u variant II. etapy.

2 Provozní a dopravní technologie variant II. etapy

2.1 Linkové vedení

Pro všechny varianty (bez projektu i projektové varianty II. etapy) byl stanoven provozní koncept vlaků dálkové a meziregionální dopravy. Základní předpoklady (rozhodující linky, jejich intervaly, předpoklad vývoje dopravních sítí apod.) vychází z podkladů SŽDC a MD ČR a jednotlivých regionálních objednavatelů vlakové dopravy.

Linková vedení jednotlivých provozních konceptů jsou v přílohách P.1.x této části. Uvedená schémata linkového vedení jsou vztažena k výhledovému horizontu roku 2050. Výjimkou jsou schémata pro pilotní úseky a etapu, kde se předpokládá dřívější horizont.

Ve schématech jsou zároveň pro lepší orientaci u nejzatíženějších úseků uvedeny počty párů vlaků za 2 hodiny dopravní špičky.

2.1.1 Varianta Bez projektu

Provozní koncept varianty Bez projektu je výsledkem projednání rozsahu dopravy s příslušnými dopravními autoritami (MD ČR, ROPID, IDSK, Správa železnic, KORDIS JMK, odbory dopravy dotčených krajů apod.). Rozsah dopravy ve variantě Bez projektu je uvažován pro horizont roku 2050.

Už ve variantě Bez projektu je uvažováno s rozvojem okolní sítě (mimo síť ovlivněnou tímto projektem). Jedná se především o VRT Dresden – Praha a Olomouc/Přerov – Ostrava. Na konvenční síti je na hlavních dvoukolejných tratích (Praha – Kolín – Česká Třebová – Ostrava/Brno, Kolín – Havlíčkův Brod – Brno, Praha – Lysá n/L. – Kolín apod.) uvažováno s plnou peronizací železničních stanic, tudíž tyto stanice nepředstavují problém z hlediska prodlužování provozních (nástupištních) intervalů a nástupu a výstupu cestujících.

Hlavním rozdílem oproti výchozímu (současnému) stavu je, že v rámci varianty Bez projektu je uvažováno s postupným sjednocením intervalů linek dálkové dopravy na jednotný interval po celý den (60 nebo 120 min). S tím souvisí mírné navýšení celodenního rozsahu dopravy, protože v rámci dálkové dopravy již není uvažováno se špičkovým a sedlovým obdobím. Výjimku tvoří některé linky meziregionální dopravy, které jsou z kapacitních důvodů nebo z rozhodnutí objednavatelů v sedlových částech dne omezené (např. linky R41 a R49). Uvažovaný rozsah dopravy představuje komplexní rozvoj dopravy, a to jak objednávané, tak komerční (v režimu open-access). Vlaky v režimu open-access představují především linky Ex1 a Ex11 (směr Ostrava), Ex5 (směr Brno), částečně i Ex22 (obsluha Slováků).

V projektem nejvíce ovlivněné a zároveň nejexponovanější části (úsek Praha hl.n. – Pečky) je ve variantě Bez projektu uvažováno s následujícím rozsahem dopravy. Interval je uveden ve formátu špička/sedlo, přičemž za špičkové období se považují hodiny 5–9 a 14–18 (celkem 8 hodin denně). Počet vlaků je uveden v párech za špičkovou hodinu, občanský den (5–20 hod) a celý den. S linkou R41 je uvažováno pouze v jednom směru (dopoledne směr Praha, odpoledne směr Kutná Hora). Toto je dáno omezenou propustností úseku Poříčany – Kolín (podrobnosti viz příslušná kapitola).

Linka	Směrování	Interval [min]	Počet párů za 120 min	Počet párů za 900 min	Počet párů za 1 440 min
Ex10	Praha – Hradec Králové	60/60	2	15	18
R32	Praha – Lichkov – PL	240/240	0,5	3,75	4,5
Ex2	Cheb – Praha – Žilina	120/120	1	7,5	9
Ex1	Praha – Ostrava – SK/PL	60/60	2	15	18
Ex11	Praha – Havířov	60/60	2	15	18
R18	Praha – Ostrava	120/120	1	7,5	9
Ex22	Praha – Zlín/Luhačovice	60/60	2	15	18
Ex5	Praha – Brno – SK	60/60	2	15	18
Ex3	Praha – Brno – AT	60/60	2	15	18
R19	Praha – Pardubice – Brno	120/120	1	7,5	9
R37	Praha – Havlíčkův Brod – Brno	60/60	2	15	18
R41	Praha – Kolín – Kutná Hora m.	60/–	1	4	4
S1	Praha Masarykovo n. – Kolín	30/60	4	23	26
S7	Řevnice – Praha hl.n. – Poříčany	30/60	4	23	26
<i>Tabulka 2.1 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Praha – Pečky (varianta Bez projektu)</i>					

Protože je součástí projektových variant i výstavba/modernizace úseku odb. Chrást – Sadská – Nymburk město, tak i pro tento úsek je v následující tabulce uvedený podrobný rozsah dopravy.

Linka	Směrování	Interval [min]	Počet párů za 120 min	Počet párů za 900 min	Počet párů za 1 440 min
Ex10	Praha – Hradec Králové	60/60	2	15	18
S12	Poříčany – Nymburk	30/60	4	23	26
<i>Tabulka 2.2 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Poříčany – Nymburk (varianta Bez projektu)</i>					

V okolí Prahy je exponovaným a přímo projektem ovlivněným úsekem také Praha hl.n. – Benešov u Prahy. I pro tento úsek je v následující tabulce shrnut uvažovaný rozsah dopravy ve variantě Bez projektu.

Linka	Směrování	Interval [min]	Počet párů za 120 min	Počet párů za 900 min	Počet párů za 1 440 min
R17	Praha – České Budějovice	60/60	2	15	18
Ex7	Praha – Linz/Č. Krumlov	60/60	2	15	18
R49	Praha – Benešov	60/120	2	11,5	13
S9	Praha – Říčany – Benešov	15/30	8	46	52
<i>Tabulka 2.3 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Praha – Tábor (varianta Bez projektu)</i>					

Další exponovanou částí infrastruktury je úsek Brno – Břeclav. V tomto úseku je předpokládána silná příměstská i dálková doprava. Její přehled poskytuje následující tabulka.

Linka	Směrování	Interval [min]	Počet párů za 120 min	Počet párů za 900 min	Počet párů za 1 440 min
Ex5	Praha – Brno – SK	60/60	2	15	18
Ex3	Praha – Brno – AT	60/60	2	15	18
R13	Brno – Břeclav – Olomouc	60/60	2	15	18
RB5	Brno – Břeclav – Hodonín	60/60	2	15	18
S3	Brno – Židlochovice/Hustopeče	15/30	8	46	52

Tabulka 2.4 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Brno – Břeclav (varianta Bez projektu)

Pro uvedené exponované a projektem významně ovlivněné úseky jsou vypracovány taktéž modelové GVD pro variantu Bez projektu (viz příslušná kapitola).

Uvažovaný rozsah dopravy na ostatní části infrastruktury je zřejmý z přiloženého schémata.

2.1.2 Varianta s pilotními úseky a etapou

V rámci určitého mezistavu jsou doloženy i provozní koncepty pro jednotlivé etapy VRT. Mezi pilotní úseky jsou zahrnuty Praha-Běchovice – Poříčany (VRT Polabí) a Brno – Šakvice. Po zprovoznění těchto úseku se předpokládá vedení většiny linek dálkové dopravy právě po pilotních úsecích. Tím dojde k odlehčení částí konvenčních tratí, přičemž stále zůstanou na síti úzká místa (např. úsek Praha-Libeň – Praha-Běchovice s třemi kolejemi a úsek odb. Tatce – Kolín s dvěma kolejemi). Naopak vlivem přesunu linek Ex3, Ex5, R13 (a nově uvažované větve linky Ex4) na pilotní úsek Brno – Šakvice dojde k uvolnění úseku trati Brno – Šakvice (silná příměstská doprava) především pro vlaky nákladní dopravy. Podrobný přehled vedení linek je zřejmý z přiloženého linkového schématu. Samotný rozsah dopravy v úseku Praha-Libeň – Kolín (co do počtu vlaků osobní dopravy) je totožný s variantou Bez projektu, v úseku Brno – Břeclav je navíc uvažováno s linkou Ex4 v intervalu 120/120 min.

K prvnímu významnějšímu uvolnění tratí dojde vlivem výstavby tzv. etapy, jde o úseky VRT Praha-Běchovice – Světlá nad Sázavou a Velká Bíteš – Brno. Po jejich zprovoznění dojde k přetrasování linek Ex3 a Ex5 na tyto úseky (a bude zavedena nová linka SPR1), přičemž mezi stanicemi Světlá nad Sázavou – Velká Bíteš budou tyto linky vedeny po konvenční trati. S tím souvisí vyšší zatížení tohoto úseku konvenční tratě, avšak vzhledem k předpokládanému rozsahu osobní a nákladní dopravy, který zdaleka nedosahuje takové hodnoty jako exponovaný I. TŽK, nedojde k přetížení této tratě. Předpokladem pro bezkolizní a bezproblémové vedení linek Ex3, Ex5 a SPR1 po konvenční trati přes Havlíčkův Brod je peronizace železničních stanic, se kterou se však uvažuje už v rámci varianty Bez projektu. Vedení linky R37 je předpokládáno po stávající trati přes Tišnov do Brna. Nicméně při nasazení vozidla, jehož provoz je po VRT umožněn, lze tuto linku vést i po úseku VRT Velká Bíteš – Brno (příp. i pilotního úseku VRT Polabí). Tyto dvě alternativy vedení linky jsou prospěšné i při případné modernizaci ŽUB, kdy vedení linky po konvenční a vysokorychlostní trati znamená rozdílnou jízdu v rámci ŽUB, což může být při modernizaci ke prospěchu věci.

Společně se zprovozněním etapy Praha-Běchovice – Světlá nad Sázavou jsou zavedeny dvě nové linky. Jedná se o linku SPR1 (Berlin – Praha – Brno – Wien) a R33 (Praha – Jihlava), obě v intervalu 60/60 min. Společně s tímto je potřebné i vybudování čtvrté traťové koleje v úseku Praha-Libeň – Praha-Běchovice, protože již ve variantě Bez projektu (resp. variantě s pilotními úseky) je tento úsek téměř plně vytížen, protože je v něm uvažováno pouze se třemi traťovými kolejemi. S tím úzce souvisí provoz v úseku Praha hl.n. – Praha-Libeň, v němž bude potřebné uvolnit kapacitu pro nové vlaky dálkové dopravy. Jedním z řešení tohoto mezistavu (do doby zprovoznění úseku VRT Praha-Zahradní město – Praha-Běchovice) je odklonění osobních vlaků linky S7 na Masarykovo nádraží, čímž vznikne kapacita pro vlaky dálkové dopravy a čtyřkolejný úsek Praha-Libeň – Praha-Běchovice zajistí segregaci dálkové a příměstské dopravy. Alternativou k tomuto řešení je přetrasování vybraných vlaků (alespoň 2 páry za hodinu) přes ŽST Praha-Vršovice a Praha-Malešice. Tato možnost je však limitující s ohledem na počet soupravových jízd přes ŽST Praha-Vršovice a nutnosti křížit zhlaví ŽST Praha-Běchovice v směru Brno – Praha. Toto řešení je proto vhodné pouze pro linky nevyužívající pilotní úsek, protože stávající trať přes Český Brod je propojena s ŽST Praha-Malešice mimoúrovňově. Toto odklonění však znamená prodloužení cestovní doby o přibližně 5 minut v porovnání s jízdou přes ŽST Praha-Libeň.

V rámci uzlu Brno se v době provozu VRT v etapě ještě neuvažuje s dokončením nového hlavního nádraží v Brně. Z toho důvodů je už součástí etapy propojení ŽST Brno Vídeňská se ŽST Modřice (tzv. triangl). Po tomto propojení je plánováno vedení linky SPR1 (tedy mimo hlavní nádraží). Dále je u linek Ex3 a Ex5 plánovaná úvrať v ŽST Brno hl.n., což si při případné modernizaci uzlu Brno vyžaduje menší technologické nároky v porovnání s průjezdným modelem. V případě vzniku mimořádnosti v uzlu Brno existuje alternativa v podobě vedení linek přes triangl se zastavením v ŽST Brno Vídeňská, takže uvažované vedení linek lze považovat i při případných pracích v uzlu Brno za vyhovující.

2.1.3 Varianty SK4-320 a SK4-250

Provozní koncept variant SK4-320 a SK4-250 je výsledkem projednání rozsahu dopravy s příslušnými dopravními autoritami (MD ČR, ROPID, IDSK, Správa železnic, KORDIS JMK, odbory dopravy dotčených krajů apod.). Rozsah dopravy v těchto projektových variantách je taktéž uvažován pro horizont roku 2050.

Varianta SK4-320 představuje koncept plošné obsluhy území prostřednictvím linek, napojujících dotčené regiony, s maximální uvažovanou rychlostí 320 km/h. Varianta SK4-250 znamená díky nižší rychlosti 250 km/h i nepatrně vyšší kapacitu a rezervu pro další relace. V těchto variantách je uvažováno s plnohodnotnou VRT Praha-Zahradní město – Brno Vídeňská, která obsahuje následující (pravidelně využívané) sjezdy:

- Jednostranný sjezd do ŽST Světlá nad Sázavou napojený ze směru Praha – využíván linkou R34.
- Oboustranný sjezd do ŽST Jihlava město napojený jak ze směru Praha, tak i Brno – využíván linkami R33 a R11.
- Jednostranný sjezd do zast. Velká Bíteš napojený ze směru Brno – využíván linkami R34 a RB8.

Kromě uvedených sjezdů se na trati nachází také tzv. servisní sjezdy, které jsou navrženy pro vozidla údržby tratě a nouzové použití i vlaky osobní dopravy v případě mimořádnosti na trati.

Na samotné VRT mezi Prahou a Brnem je provozováno několik linek. Jejich přehled poskytuje následující tabulka.

Linka	Směrování	Interval [min]	Počet párů za 120 min	Počet párů za 900 min	Počet párů za 1 440 min
R34	Praha – Havl. Brod – Brno	60/60	2	15	18
SPR2	Praha – Brno V. – Frýdek-Místek	60/60	2	15	18
Ex1	Praha – Brno – Ostrava – SK/PL	60/60	2	15	18
Ex22	Praha – Brno – Zlín/Luhačovice	60/60	2	15	18
Ex5	Praha – Brno – SK/AT	60/60	2	15	18
Ex3	Praha – Brno – AT/SK	60/60	2	15	18
SPR1	Berlin – Praha – Brno V. – Wien	60/60	2	15	18
R33	Praha – Jihlava město	60/60	2	15	18
R11	Č. Budějovice – Jihlava m. – Brno	60/60	2	15	18
RB8	Velké Meziříčí město – Brno	60/60	2	15	18
<i>Tabulka 2.5 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku VRT Praha – Brno (varianty SK4-320/250)</i>					

Linky SPR1 a SPR2 jsou vedeny mimo ŽST Brno hl.n. Linka SPR1 je vedena po tzv. trianglu (stejně jako v etapě) a linka SPR2 po nově plánovaném obchvatu Brna (tzv. bypass). Obě linky zastavují pro obsluhu Brna pouze v ŽST Brno Vídeňská. Existence uvedených dvou propojení (triangl a bypass) zabezpečí dostatečnou provozuschopnost dráhy i v případě vzniku mimořádnosti v uzlu Brno, protože všechny linky lze operativně vést i mimo ŽUB. Do doby zprovoznění železničního obchvatu Brna (to je plánováno několik let po zprovoznění VRT Praha – Brno) lze linku SPR2 vést přes ŽST Brno hl.n. V době zprovoznění VRT Praha – Brno je už uvažováno s dokončením modernizačních prací v uzlu Brno (nová poloha ŽST Brno hl.n., tzv. řeka). Ostatní linky vedené přes Brno zastavují v ŽST Brno hl.n.

Dalším úsekem VRT navazujícím na VRT Praha – Brno je úsek Brno – Břeclav. V tomto úseku je uvažováno s pokračováním VRT ze ŽST Brno Vídeňská přes ŽST Modřice (s propojením ze směru Brno hl.n.) dále přes odb. Šakvice do ŽST Břeclav (tzv. varianta BK3). Varianta BK3 není popisovaná samostatně, ale v rámci hlavních variant SK4 a PK4, protože na ně bezprostředně navazuje. V úseku Brno – Břeclav je uvažováno s následovným rozsahem dopravy.

Linka	Směrování	Interval [min]	Počet párů za 120 min	Počet párů za 900 min	Počet párů za 1 440 min
SPR1	Berlin – Praha – Brno V. – Wien	60/60	2	15	18
Ex5	Praha – Brno – SK	60/60	2	15	18
Ex3	Praha – Brno – AT	60/60	2	15	18
Ex4	Warszawa – Brno – Wien	120/120	1	7,5	9
R13	Brno – Břeclav – Olomouc	60/60	2	15	18
RB5	Brno – Břeclav – Hodonín	60/60	2	15	18
S3	Brno – Židlochovice/Hustopeče	15/30	8	46	52

Tabulka 2.6 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Brno – Břeclav (varianty SK4-320/250)

Linky dálkové dopravy (SPR1, Ex3, Ex4, Ex5 a R13) jsou vedeny po úseku VRT Modřice – Šakvice, linky meziregionální a příměstské dopravy (R5 a S3) využívají stávající konvenční trať. Na zhlaví ŽST Šakvice (pracovně označeno jako odb. Šakvice) dochází k úrovněnému propojení vysokorychlostní a konvenční tratě, přičemž dále do Břeclavi pokračuje konvenční trať s maximální rychlostí 200 km/h.

Po odklonění některých linek dálkového segmentu z tratě Praha – Kolín na novou VRT Praha – Brno dojde k částečnému uvolnění konvenční trati Praha – Česká Třebová – Ostrava/Brno. Na druhé straně však dojde k snížení intervalu z 120 na 60 min u vybraných linek (např. R18, Ex2) a také k přidání nových linek (např. R40). Celkový přehled rozsahu dopravy v úseku Praha – Pečky poskytuje následovná tabulka.

Linka	Směrování	Interval [min]	Počet párů za 120 min	Počet párů za 900 min	Počet párů za 1 440 min
Ex10	Praha – Hradec Králové	60/60	2	15	18
R32	Praha – Lichkov – PL	120/120	1	7,5	9
Ex2	Cheb – Praha – Žilina	60/60	2	15	18
Ex11	Praha – Havířov	60/60	2	15	18
R18	Praha – Ostrava	60/60	2	15	18
R19	Praha – Pardubice – Brno	120/120	1	7,5	9
R37	Praha – Havl. Brod – Jihlava m.	60/60	2	15	18
R40	Praha – Kolín – Pardubice	60/60	2	15	18
R41	Praha – Kolín – Kutná Hora m.	60/60	2	15	18
S1	Praha Masarykovo n. – Kolín	30/60	4	23	26
S7	Řevnice – Praha hl.n. – Poříčany	30/60	4	23	26

Tabulka 2.7 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Praha – Pečky (varianty SK4-320/250)

Většina z uvedených linek je vedena po úseku VRT Polabí. Pouze u linek R37 a R41 je předpokládáno jejich vedení po stávající trati přes Český Brod. Nicméně z hlediska cestovních dob je možné linky vést variantně po VRT Polabí i stávající trati, protože cestovní doba vlaku

vedeného přes VRT Polabí a zastavujícím v ŽST Praha východ je téměř totožná s cestovní dobou vlaku vedeného přes ŽST Český Brod (bez zastavení).

Dalším úsekem přímo ovlivněným projektem je úsek Poříčany – Nymburk. Do tohoto úseku je těsně za ŽST Sadská (směr Nymburk) zaústěný sjezd z VRT Polabí, přičemž součástí projektu je taktéž zdvoukolejnění úseku až těsně před ŽST Nymburk město (konkrétně úsek pracovně označen jako odb. Hořany – odb. Nymburk-Zálabí). I pro tento úsek je v následující tabulce uvedený podrobný rozsah dopravy.

Linka	Směrování	Interval [min]	Počet párů za 120 min	Počet párů za 900 min	Počet párů za 1 440 min
Ex10	Praha – Hradec Králové	60/60	2	15	18
S12	Poříčany – Nymburk	30/60	4	23	26
<i>Tabulka 2.8 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Poříčany – Nymburk (varianty SK4-320/250)</i>					

Posledními podrobně sledovanými úseky jsou konvenční tratě na Vysočině, a to konkrétně trať Světlá nad Sázavou – Velká Bíteš (pracovně odb. Druhanov – odb. Velká Bíteš) a také úsek Havlíčkův Brod – Jihlava město. Přehled linek vedených na uvedených tratích je předmětem následující tabulky.

Linka	Směrování	Interval [min]	Počet párů za 120 min	Počet párů za 900 min	Počet párů za 1 440 min
R34	Praha – Havl. Brod – Brno	60/60	2	15	18
R37	Praha – Kolín – Jihlava město	60/60	2	15	18
R33	Praha – Jihlava město	60/60	2	15	18
R11	Č. Budějovice – Jihlava m. – Brno	60/60	2	15	18
S20	Kolín – Žďár nad Sázavou	60/120	2	11,5	13
S3	Žďár nad Sázavou – Brno	60/120	2	11,5	13
Os	Ledeč n/S. – H. Brod – Jihlava m.	60/120	2	11,5	13
<i>Tabulka 2.9 – Uvažovaný rozsah dopravy v souboru tratí na Vysočině (varianty SK4-320/250)</i>					

V úseku odb. Pávov – Jihlava město je trať dvoukolejná. Z části trať vede v současné stopě, ale v odb. Druhanov se nová trať vzdaluje od současné a je napojená přímo do ŽST Jihlava město mimo ŽST Jihlava (tzv. bypass). Tímto se dosáhlo vedení trati mimo úzké hrdlo mezi ŽST Jihlava a Jihlava město. Nová dvoukolejná trať je do ŽST Jihlava město napojena na rantířovském zhlaví, avšak z prostorových důvodů není propojená s 1. staniční kolejí. Proto musí být jedna dálková linka vedena po stávající trati přes ŽST Jihlava, přičemž jako logické řešení se jeví použití stávající trati pro linku R11, kdy je mírně delší jízdní doba eliminovaná kratším pobytem v ŽST Jihlava z důvodu neprovádění úvratě. Všechny ostatní linky využívají nově navržený bypass. V rámci variant SK4 je taktéž uvažováno s výstavbou nového propojení stanice Jihlava město s tratí směrem do ŽST Luka nad Jihlavou bez nutnosti úvratí v ŽST Jihlava. Tímto dojde k vytvoření plnohodnotného přestupního uzlu Jihlava město a zkrácení cestovních dob

v jednotlivých směrech. Co se týče úseku Havlíčkův Brod – Velká Bíteš, tak zastavování linky R34 je v navrženém provozním konceptu v zast. Osová Bítýška, a to jako náhrada za ŽST Křižanov. Nicméně v závislosti na konkrétním provozním konceptu lze variantně uvažovat i s ponecháním zastavování vlaků linky R34 v Křižanově a následnou návazností na linku S3 obsloužit Osovou Bítýšku a směr Tišnov a Brno (po konvenční trati).

Pro uvedené exponované a projektem významně ovlivněné úseky jsou vypracovány taktéž modelové GVD pro varianty SK4-320 a SK4-250 (viz příslušná kapitola).

Uvažovaný rozsah dopravy na ostatní části infrastruktury pro varianty SK4-320 a SK4-250 je zřejmý z přiloženého schématu.

2.1.4 Varianty PK4-320 a PK4-250

Provozní koncept variant PK4-320 a PK4-250 je výsledkem projednání rozsahu dopravy s příslušnými dopravními autoritami (MD ČR, ROPID, IDSK, Správa železnic, KORDIS JMK, odbory dopravy dotčených krajů apod.). Rozsah dopravy v těchto projektových variantách je taktéž uvažován pro horizont roku 2050.

Varianta PK4-320 představuje obdobný koncept plošné obsluhy území, avšak bez přímého napojení Jihlavy (ta je společně s Havlíčkobrodskem obsluhována terminálem Svatý Kříž), s maximální uvažovanou rychlostí 320 km/h. Varianta PK4-250 znamená díky nižší rychlosti 250 km/h i nepatrně vyšší kapacitu a rezervu pro další relace. V těchto variantách je uvažováno s plnohodnotnou VRT Praha-Zahradní město – Brno Vídeňská, která obsahuje následovné (pravidelně využívané) sjezdy:

- Jednostranný sjezd do ŽST Světlá nad Sázavou napojený ze směru Praha – využíván linkou R34.
- Jednostranný sjezd do zast. Velká Bíteš napojený ze směru Brno – využíván linkami R34 a RB8.

Kromě uvedených sjezdů se na trati nachází také tzv. servisní sjezdy, které jsou navrženy pro vozidla údržby tratě a nouzové použití i vlaky osobní dopravy v případě mimořádnosti na trati.

Na samotné VRT mezi Prahou a Brnem je provozováno několik linek. Jejich přehled poskytuje následující tabulka.

Linka	Směrování	Interval [min]	Počet párů za 120 min	Počet párů za 900 min	Počet párů za 1 440 min
R33	Praha – Havl. Brod – Jihlava m.	60/60	2	15	18
SPR2	Praha – Brno V. – Frýdek-Místek	60/60	2	15	18
Ex1	Praha – Brno – Ostrava – SK/PL	60/60	2	15	18
Ex22	Praha – Brno – Zlín/Luhačovice	60/60	2	15	18
Ex5	Praha – Brno – SK/AT	60/60	2	15	18
Ex3	Praha – Brno – AT/SK	60/60	2	15	18
SPR1	Berlin – Praha – Brno V. – Wien	60/60	2	15	18
R37	Praha – Havl. Brod – Brno	60/60	2	15	18
RB8	Velké Meziříčí město – Brno	60/60	2	15	18
<i>Tabulka 2.10 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku VRT Praha – Brno (varianty PK4-320/250)</i>					

Linky SPR1 a SPR2 jsou stejně jako ve variantách SK4 vedeny mimo ŽST Brno hl.n. Linka SPR1 je vedena po tzv. trianglu (stejně jako v etapě) a linka SPR2 po nově plánovaném obchvatu Brna (tzv. bypass). Obě linky zastavují pro obsluhu Brna pouze v ŽST Brno Vídeňská.

Dalším úsekem VRT navazujícím na VRT Praha – Brno je úsek Brno – Břeclav. V tomto úseku je uvažováno s pokračováním VRT ze ŽST Brno Vídeňská přes ŽST Modřice (s propojením ze směru Brno hl.n.) dále přes odb. Šakvice do ŽST Břeclav (tzv. varianta BK3). Varianta BK3 není popisovaná samostatně, ale v rámci hlavních variant SK4 a PK4, protože na ně bezprostředně navazuje. V úseku Brno – Břeclav je uvažováno s následovným rozsahem dopravy.

Linka	Směrování	Interval [min]	Počet párů za 120 min	Počet párů za 900 min	Počet párů za 1 440 min
SPR1	Berlin – Praha – Brno V. – Wien	60/60	2	15	18
Ex5	Praha – Brno – SK	60/60	2	15	18
Ex3	Praha – Brno – AT	60/60	2	15	18
Ex4	Warszawa – Brno – Wien	120/120	1	7,5	9
R13	Brno – Břeclav – Olomouc	60/60	2	15	18
RB5	Brno – Břeclav – Hodonín	60/60	2	15	18
S3	Brno – Židlochovice/Hustopeče	15/30	8	46	52
<i>Tabulka 2.11 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Brno – Břeclav (varianty PK4-320/250)</i>					

Vedení jednotlivých linek po vysokorychlostní, resp. konvenční trati je na stejném principu jako ve variantách SK4.

I v tomto případě dojde po odklonění některých linek dálkového segmentu z tratě Praha – Kolín na novou VRT Praha – Brno k částečnému uvolnění konvenční trati Praha – Česká Třebová – Ostrava/Brno. Na druhé straně však dojde ke snížení intervalu z 120 na 60 min u vybraných linek

(např. R18, Ex2) a také k přidání nových linek (např. R40). Celkový přehled rozsahu dopravy v úseku Praha – Pečky poskytuje následovná tabulka.

Linka	Směrování	Interval [min]	Počet párů za 120 min	Počet párů za 900 min	Počet párů za 1 440 min
Ex10	Praha – Hradec Králové	60/60	2	15	18
R32	Praha – Lichkov – PL	120/120	1	7,5	9
Ex2	Cheb – Praha – Žilina	60/60	2	15	18
Ex11	Praha – Havířov	60/60	2	15	18
R18	Praha – Ostrava	60/60	2	15	18
R19	Praha – Pardubice – Brno	120/120	1	7,5	9
R37	Praha – Havl. Brod – Jihlava m.	60/60	2	15	18
R40	Praha – Kolín – Pardubice	60/60	2	15	18
R41	Praha – Kolín – Kutná Hora m.	60/60	2	15	18
S1	Praha Masarykovo n. – Kolín	30/60	4	23	26
S7	Řevnice – Praha hl.n. – Poříčany	30/60	4	23	26

Tabulka 2.12 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Praha – Pečky (varianty PK4-320/250)

Většina z uvedených linek je vedena po úseku VRT Polabí. Na rozdíl od variant SK4 je v tomto případě pouze u linky R41 předpokládáno její vedení po stávající trati přes Český Brod. Nicméně z hlediska cestovních dob je možné linky vést variantně po VRT Polabí i stávající trati, protože cestovní doba vlaku vedeného přes VRT Polabí a zastavujícím v ŽST Praha východ je téměř totožná s cestovní dobou vlaku vedeného přes ŽST Český Brod (bez zastavení).

Dalším úsekem přímo ovlivněným projektem je úsek Poříčany – Nymburk. I zde je situace stejná jako ve variantách SK4, přičemž v následující tabulce je uvedený podrobný rozsah dopravy.

Linka	Směrování	Interval [min]	Počet párů za 120 min	Počet párů za 900 min	Počet párů za 1 440 min
Ex10	Praha – Hradec Králové	60/60	2	15	18
S12	Poříčany – Nymburk	30/60	4	23	26

Tabulka 2.13 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Poříčany – Nymburk (varianty PK4-320/250)

Posledními podrobně sledovanými úseky jsou konvenční tratě na Vysočině, a to konkrétně trať Světlá nad Sázavou – Velká Bíteš (pracovně odb. Druhanov – odb. Velká Bíteš) a také úsek Havlíčkův Brod – Jihlava město. Přehled linek vedených na uvedených tratích je předmětem následující tabulky.

Linka	Směrování	Interval [min]	Počet párů za 120 min	Počet párů za 900 min	Počet párů za 1 440 min
R37	Praha – Kolín – Brno	60/60	2	15	18
R33	Praha – Havl. Brod – Jihlava m.	60/60	2	15	18
S20	Kolín – Žďár nad Sázavou	60/120	2	11,5	13
S3	Žďár nad Sázavou – Brno	60/120	2	11,5	13
Os	Ledeč n/S. – H. Brod – Jihlava m.	60/120	2	11,5	13
<i>Tabulka 2.14 – Uvažovaný rozsah dopravy v souboru tratí na Vysočině (varianty PK4-320/250)</i>					

Na rozdíl od variant SK4 není ve variantách PK4 uvažováno s modernizací uzlu Jihlava, tedy jejich součástí není bypass ani přímé propojení směr Luka nad Jihlavou. Město Jihlava je v tomto případě s Prahou propojeno přímou linkou přes Havlíčkův Brod, která dále ze Světlé nad Sázavou pokračuje po VRT. Co se týče úseku Havlíčkův Brod – Velká Bíteš, tak zastavování linky R37 je v navrženém provozním konceptu v zast. Osová Bítýška, a to jako náhrada za ŽST Křižanov. Nicméně v závislosti na konkrétním provozním konceptu lze variantně uvažovat i s ponecháním zastavování vlaků linky R37 v Křižanově a následnou návazností na linku S3 obsloužit Osovou Bítýšku a směr Tišnov a Brno (po konvenční trati).

Pro uvedené exponované a projektem významně ovlivněné úseky jsou vypracovány taktéž modelové GVD pro varianty PK4-320 a PK4-250 (viz příslušná kapitola).

Uvažovaný rozsah dopravy na ostatní části infrastruktury pro varianty PK4-320 a PK4-250 je zřejmý z přiloženého schématu.

2.1.5 Varianty SK4-MAX, PK4-MAX a BK4

Varianty MAX předpokládají progresivní rozvoj okolní sítě převyšující horizont uvažovaný v rámci SP VRT Praha – Brno – Břeclav. Je zde uvažováno např. s vysokorychlostní trati Praha – Hradec Králové, Brno – Přerov, taktéž s různými elektrizacemi a modernizacemi v rámci železniční sítě ČR. Tyto varianty nejsou z dopravně-technologického hlediska hlouběji analyzovány, představují ideový vývoj železniční dopravy v rámci ČR (příp. i zahraničí).

Součástí tzv. MAXových variant je i prodloužení VRT ze Šakvic až po státní hranici CZ/SK, tzv. varianta BK-4. Pro lepší představu jsou pro variantu BK-4 doloženy i vypočtené jízdní doby.

2.1.6 Varianta JK4

Varianta JK4 je náhrada za nerealizaci tzv. jižního koridoru VRT (v rámci I. etapy studie označené jako varianty JK1–3). V této variantě je navržená nová trať z Prahy do Benešova, konkrétně v úseku Praha-Hostivař – Benešov, přičemž se stávající trati do Benešova se úrovnově rozděluje v odb. Uhřetíněves (pracovní název) a následně se úrovnově spojuje na tábořském zhlaví ŽST Benešov u Prahy. V úseku Praha – Benešov je uvažován následovný rozsah dopravy.

Linka	Směrování	Interval [min]	Počet párů za 120 min	Počet párů za 900 min	Počet párů za 1 440 min
R17	Praha – České Budějovice	60/60	2	15	18
Ex7	Praha – Linz/Č. Krumlov	60/60	2	15	18
R49	Praha – Benešov	30/60	4	23	26
S9	Praha – Říčany – Benešov	15/30	8	46	52
<i>Tabulka 2.15 – Uvažovaný rozsah dopravy v úseku Praha – Tábor (varianta JK4)</i>					

Primárně je na rozdíl od varianty Bez projektu zhuštěn interval Sp vlaků linky R49 na 30/60 min. Limitem nové trati zůstává úsek Praha-Hostivař – Praha-Uhřetěves – odb. Uhřetěves, jehož zkapacitnění je z důvodu vysoké zastavěnosti dané oblasti obtížné. Taktéž se limitem stává i úsek Praha hl.n. – Praha-Vršovice, kdy bez existence řešení zkapacitnění ŽUP pro příměstskou dopravu zůstávají pro všechny vlaky ve směru Praha hl.n. – Benešov pouze dvě koleje v II. Vinohradském železničním tunelu (III. Tunel je vyhrazen pro provoz vlaků v rámci VRT). Společně s pravidelnou dopravou je v úseku Praha-Vršovice – Praha hl.n. uvažováno s množstvím soupravných jízd (navážení/odstavování souprav ze/do ŽST Praha-Jih), jejichž přesný počet a časování je závislé na konkrétní technologii jednotlivých linek a dopravců. Kombinace uvedených faktorů má na dopravu směr Benešov významný vliv a bez vyřešení těchto problémů nelze uvažovat s navýšením rozsahu dopravy na trati Praha – Benešov. V rámci doložených modelových GVD je poukázáno na možnost rozšíření intervalu Sp vlaků na špičkový interval 15 min, to je však závislé především na kapacitě ŽUP a je proto potřebné řešit to v rámci samostatně zadané studie proveditelnosti.

2.2 Jízdní a cestovní doby

V následující kapitole jsou nejprve vyčísleny jízdní doby pro typové soupravy a řešené varianty, následně jsou prezentovány i cestovní doby na vybraných relacích podle jednotlivých linek.

Jízdní doby jsou vypočteny programem Dynamika v. 3.4, SP VlaDyka a SW GRADOP, s využitím uvedených typových souprav.

U většiny dopravních (hlavně odboček) jsou v této SP použity z důvodu přehlednosti pracovní názvy, které mohou být v dalších projektových stupních dále revidovány.

2.2.1 Jízdní doby

Ve všech variantách byly pro výpočet jízdních dob použity následující referenční soupravy (tabulka 2.16). Jízdní doby jsou primárně vypočteny pro rychlosti 320, 250 a 230 km/h. V případech, kde je uvažováno s vedením vlaků vozidly s maximální rychlostí 200 km/h jsou uvedeny příslušné jízdní doby i pro tuto rychlost. V úsecích konvenční tratě jsou navíc uvedeny i jízdní doby pro rychlost 160 km/h.

Maximální rychlost	Souprava	Uvažovaná přírážka k TJD
320 km/h	VR jednotka ICE3 (410 t, 200 m)	7 %
250 km/h	VR jednotka TGV-R (385 t, 200 m)	6 %
230 km/h	383 + 7 vozů (415 t, 185 m)	5 %
200 km/h	383 + 7 vozů (415 t, 185 m)	5 %
160 km/h	383 + 7 vozů (415 t, 185 m)	4 %
<i>Tabulka 2.16 – Přehled souprav vlaků vedených po VRT</i>		

Následující tabulky 2.17–2.30 představují vyčíslení jízdních dob pro varianty SK4, PK4, BK3, BK4, JK4 a pilotní úsek Praha-Běchovice – odb. Tatce (VRT Polabí). Jízdní doby jsou z důvodu lepší prezentace a porovnání vždy vypočteny pro vlak bez zastavení v mezilehlých zastávkách a pro vlak se zastavením v nácestných zastávkách (v tabulce vyznačeno tučně).

Varianta SK4	320 km/h	320 km/h	250 km/h	250 km/h	230 km/h	230 km/h	200 km/h
Směr Brno	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.	zast.
Praha hl.n.							
Praha-Zahradní m.	6	6,5	6	6,5	6	6,5	–
Odb. Xaverov	4	5	4	5	4,5	6	–
Praha východ	1,5	3	1,5	2,5	2	3	–
Odb. Nehvizdy	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	2	–
Odb. Lstiboř	3	4	3,5	4	4	4,5	–
Pučery VRT	4	4	4,5	4,5	5,5	5,5	–
Odb. Bahno	3,5	3,5	4	4	5	5	–
Odb. Čejkovice	3	3	3,5	3,5	4	4	–
Odb. Druhanov	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	–
Odb. N. Ves u Světlé	1,5	1,5	2	2	2	2	–
Odb. Antonínův Důl	5	5	6	6	7	7	–
Odb. Červený Kříž	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	–
Jihlava-Pávov VRT	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	–
Odb. Heroltice	0,5	2	0,5	2	1	2	–
Odb. Meziříčko	3	4	3,5	4	4	5	–
Odb. Velké Meziříčí	4,5	4,5	5	5	5,5	5,5	–
Odb. Velká Bíteš	3	3	3,5	3,5	4	4	–
Odb. Veverské Knínice	3	3	4	4	4	4	5
Brno Vídeňská	4,5	5,5	5	5,5	5	6	6,5
Brno hlavní nádraží	3,5	4,5	3,5	4,5	3,5	4,5	4,5
Součet JD	57,5	68	64	72,5	71,5	81,5	16
<i>Tabulka 2.17 – Jízdní doby ve směru Praha hl.n. – Brno hl.n. (varianta SK4) [min]</i>							



Varianta SK4	320 km/h	320 km/h	250 km/h	250 km/h	230 km/h	230 km/h	200 km/h
Směr Praha	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.	zast.
Brno hlavní nádraží							
Brno Vídeňská	3,5	4,5	3,5	4,5	3,5	4,5	4,5
Odb. Veverské Knínice	5,5	7	5,5	6,5	6,5	8	8
Odb. Velká Bíteš	4,5	4,5	4	4	5	5	5
Odb. Velké Meziříčí	3	3	3,5	3,5	4,5	4,5	–
Odb. Meziříčko	4	4	5	5	5,5	5,5	–
Odb. Heroltice	3	3	3,5	3,5	4	4	–
Jihlava-Pávov VRT	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	–
Odb. Červený Kříž	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	–
Odb. Antonínův Důl	0,5	1	0,5	1	0,5	1	–
Odb. N. Ves u Světlé	4,5	6	6	6,5	6,5	7	–
Odb. Druhanov	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	–
Odb. Čejkovice	2	2	2,5	2,5	3	3	–
Odb. Bahno	3	3	3,5	3,5	3,5	4	–
Pučery VRT	3	3	4	4	4,5	4,5	–
Odb. Lstiboř	3,5	3,5	4,5	4,5	5	5	–
Odb. Nehvizdy	3	3	3,5	3,5	4	4	–
Praha východ	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	–
Odb. Xaverov	1,5	3	1,5	3	2	3,5	–
Praha-Zahradní m.	4	5	4	4,5	4	5	–
Praha hl.n.	6	6,5	6	6,5	6	6,5	–
Součet JD	57,5	68	64	72,5	71,5	81,5	17,5

Tabulka 2.18 – Jízdní doby ve směru Brno hl.n. – Praha hl.n. (varianta SK4) [min]



Varianta PK4	320 km/h	320 km/h	250 km/h	250 km/h	230 km/h	230 km/h	200 km/h
Směr Brno	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.	zast.
Praha hl.n.							
Praha-Zahradní m.	6	6,5	6	6,5	6	6,5	–
Odb. Xaverov	4	5	4	5	4,5	6	–
Praha východ	1,5	3	1,5	2,5	2	3	–
Odb. Nehvizdy	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	2	–
Odb. Lstiboř	3	4	3,5	4	4	4,5	–
Pučery VRT	4	4	4,5	4,5	5,5	5,5	–
Odb. Bahno	3,5	3,5	4	4	5	5	–
Odb. Čejkovice	3	3	3,5	3,5	4	4	–
Odb. Druhanov	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	–
Odb. N. Ves u Světlé	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	–
Svatý Kříž VRT	3	4,5	4	5	4	5	–
Odb. Dobrouť	4	6	4,5	6	5	7	–
Odb. Měřín	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	–
Velké Meziříčí VRT	3,5	3,5	4	4	4,5	4,5	–
Odb. Velká Bíteš	3	3	3,5	3,5	4	4	–
Odb. Veverské Knínice	3	3	4	4	4	4	5
Brno Vídeňská	4,5	5,5	5	5,5	5	6	6,5
Brno hlavní nádraží	3,5	4,5	3,5	4,5	3,5	4,5	4,5
Součet JD	56,5	67	63	71	70	80	16

Tabulka 2.19 – Jízdní doby ve směru Praha hl.n. – Brno hl.n. (varianta PK4) [min]



Varianta PK4	320 km/h	320 km/h	250 km/h	250 km/h	230 km/h	230 km/h	200 km/h
Směr Praha	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.	zast.
Brno hlavní nádraží							
Brno Vídeňská	3,5	4,5	3,5	4,5	3,5	4,5	4,5
Odb. Veverské Knínice	5,5	7	5,5	6,5	6,5	8	8
Odb. Velká Bíteš	4,5	4,5	4	4	5	5	5
Velké Meziříčí VRT	3	3	3,5	3,5	4	4	–
Odb. Měřín	3,5	3,5	4	4	4,5	4,5	–
Odb. Dobrušov	2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	–
Svatý Kříž VRT	3,5	5	4,5	5,5	5	6	–
Odb. N. Ves u Světlé	2,5	5	3,5	5	4	5,5	–
Odb. Druhanov	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	–
Odb. Čejkovice	2	2	2,5	2,5	3	3	–
Odb. Bahno	3	3	3,5	3,5	3,5	4	–
Pučery VRT	3	3	4	4	4	4,5	–
Odb. Lstiboř	3,5	3,5	4,5	4,5	5	5	–
Odb. Nehvizdy	3	3	3,5	3,5	4	4	–
Praha východ	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	–
Odb. Xaverov	1,5	3	1,5	3	2	3,5	–
Praha-Zahradní m.	4	5	4	4,5	4	5	–
Praha hl.n.	6	6,5	6	6,5	6	6,5	–
Součet JD	56,5	67	63	71	70	80	17,5

Tabulka 2.20 – Jízdní doby ve směru Brno hl.n. – Praha hl.n. (varianta PK4) [min]



Varianta VRT Polabí	320 km/h	320 km/h	250 km/h	250 km/h	230 km/h	230 km/h	200 km/h	200 km/h
Směr Kolín	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.
Praha hl.n.								
Praha-Libeň	5,5	6	5,5	6	5,5	6	5,5	6
Praha-Běchovice	4,5	5	4,5	5	4,5	5	4,5	5
Odb. Xaverov	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Praha východ	2	3	2	3	2	3	2	3
Odb. Nehvizdy	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5
Odb. Chrást	2,5	3	3	3	3	3,5	3,5	4
Odb. Tatce VRT	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Součet JD	19	22,5	19,5	22,5	19,5	23	20	23,5

Tabulka 2.21 – Jízdní doby ve směru Praha hl.n. – Kolín (varianta VRT Polabí) [min]

Varianta VRT Polabí	320 km/h	320 km/h	250 km/h	250 km/h	230 km/h	230 km/h	200 km/h	200 km/h
Směr Praha	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.
Odb. Tatce VRT								
Odb. Chrást	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Odb. Nehvizdy	3	3	3	3	3	3,5	3,5	4
Praha východ	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5
Odb. Xaverov	2	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5
Praha-Běchovice	2	2	2	2	2	2	2	2
Praha-Libeň	4,5	5	4,5	5	4,5	5	4,5	5
Praha hl.n.	5,5	6	5,5	6	5,5	6	5,5	6
Součet JD	19	22,5	19,5	22,5	19,5	23	20	23,5

Tabulka 2.22 – Jízdní doby ve směru Kolín – Praha hl.n. (varianta VRT Polabí) [min]



Varianta VRT Polabí	200/230 km/h
Směr Nymburk	
Odb. Chrást	
Odb. Hořany	1
Sadská km 3,7	1,5
Hořátev	1
Odb. Nymburk-Zálabí	1,5
Nymburk město	0,5
Součet JD	5,5
<i>Tabulka 2.23 – Jízdní doby ve směru Odb. Chrást – Nymburk město (varianta VRT Polabí) [min]</i>	

Varianta VRT Polabí	200/230 km/h
Směr Praha	
Nymburk město	
Odb. Nymburk-Zálabí	0,5
Hořátev	1,5
Sadská km 3,7	1
Odb. Hořany	1,5
Odb. Chrást	1
Součet JD	5,5
<i>Tabulka 2.24 – Jízdní doby ve směru Nymburk město – Odb. Chrást (varianta VRT Polabí) [min]</i>	

Varianta BK3	320 km/h	250 km/h	230 km/h	200 km/h	200 km/h	160 km/h
Směr Břeclav				bez zast.	zast.	zast.
Brno hlavní nádraží						
Odb. Modřice	4	4	4	4	4	–
Modřice VRT	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	–
Odb. Hrušovany u Brna	3,5	3,5	4	4	4	–
Odb. Šakvice	4	5	5,5	6,5	6,5	–
Zaječí	2	2	2	2	3	3,5
Rakvice z	–	–	–	–	–	4
Podivín	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5
Ladná z	–	–	–	–	–	3
Břeclav přednádraží	4	4	4	4	4	4,5
Břeclav os.n.	1	1	1	1	1	1
Součet JD	21,5	22,5	23,5	24,5	26,5	19,5
<i>Tabulka 2.25 – Jízdní doby ve směru Brno hl.n. – Břeclav (varianta BK3) [min]</i>						

Varianta BK3	320 km/h	250 km/h	230 km/h	200 km/h	200 km/h	160 km/h
Směr Brno				bez zast.	zast.	zast.
Břeclav os.n.						
Břeclav přednádraží	1	1	1	1	1	1
Ladná z	–	–	–	–	–	4,5
Podivín	4	4	4	4	4	3
Rakvice z	–	–	–	–	–	3,5
Zaječí	2,5	2,5	2,5	2,5	3,5	4
Odb. Šakvice	2	2	2	2	3	3,5
Odb. Hrušovany u Brna	4,5	5	6	7	7	–
Modřice VRT	3	3,5	3,5	3,5	3,5	–
Odb. Modřice	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	–
Brno hlavní nádraží	4	4	4	4	4	–
Součet JD	21,5	22,5	23,5	24,5	26,5	19,5
<i>Tabulka 2.26 – Jízdní doby ve směru Břeclav – Brno hl.n. (varianta BK3) [min]</i>						

Varianta BK4	320 km/h	250 km/h	230 km/h
Směr st. hr. CZ/SK			
Brno hlavní nádraží			
Odb. Modřice	4	4	4
Modřice VRT	0,5	0,5	0,5
Odb. Hrušovany u Brna	3,5	3,5	4
Odb. Podivín	7	9	9,5
st.hr. CZ/SK	3	4	4,5
Součet JD	18	21	22,5
<i>Tabulka 2.27 – Jízdní doby ve směru Brno hl.n. – st. hranice CZ/SK (varianta BK4) [min]</i>			

Varianta BK4	320 km/h	250 km/h	230 km/h
Směr Brno			
st. hr. CZ/SK			
Odb. Podivín	3,5	4	4,5
Odb. Hrušovany u Brna	7	9	10
Modřice VRT	3	3,5	3,5
Odb. Modřice	0,5	0,5	0,5
Brno hlavní nádraží	4	4	4
Součet JD	18	21	22,5
<i>Tabulka 2.28 – Jízdní doby ve směru st. hranice CZ/SK – Brno hl.n. (varianta BK4) [min]</i>			

Varianta JK4	200 km/h	200 km/h	160 km/h	160 km/h	160 km/h
Směr Benešov	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.	zast.
Praha hl.n.					
Praha-Zahradní m.	6	6,5	6	6,5	6,5
Praha-Hostivař	1,5	2	1,5	2	2
Praha-Uhřetěves	3	3	3	3	3
Odb. Uhřetěves	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Lipany	1	1	1	1	2
Velké Popovice z	3	3	3,5	3,5	4,5
Nespeky	2,5	2,5	3	3	4
Benešov VRT	4	4,5	4,5	5	5,5
Součet JD	21,5	23	23	24,5	28

Tabulka 2.29 – Jízdní doby ve směru Praha hl.n. – Benešov (varianta JK4) [min]

Varianta JK4	200 km/h	200 km/h	160 km/h	160 km/h	160 km/h
Směr Praha	bez zast.	zast.	bez zast.	zast.	zast.
Benešov VRT					
Nespeky	4	5	4,5	5	5,5
Velké Popovice z	3	2,5	3	3	4,5
Lipany	2,5	2,5	3,5	3,5	4,5
Odb. Uhřetěves	1	1	1	1	1,5
Praha-Uhřetěves	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Praha-Hostivař	3	3	3	3	3
Praha-Zahradní m.	1,5	2	1,5	2	2
Praha hl.n.	6	6,5	6	6,5	6,5
Součet JD	21,5	23	23	24,5	28

Tabulka 2.30 – Jízdní doby ve směru Benešov – Praha hl.n. (varianta JK4) [min]

2.2.2 Doby pobytů

Délka pobytů z přepravních důvodů v jednotlivých stanicích a zastávkách vychází z dosavadních a současných zvyklostí. Při zastavování vlaků dálkové dopravy ve velkých uzlech je minimální doba pobytu aspoň dvě minuty, speciálně v Praze to je až 5 minut, protože se tam předpokládá intenzivní obměna cestujících. V menších stanicích je doba pobytu 1 až 1,5 minuty v závislosti od místních poměrů a možností konkrétní trasy v modelovém GVD. V ojedinělých případech se i u vlaků dálkové dopravy plánuje pobyt 0,5–1 minuta, je to však vyvoláno okolnostmi, které jsou těžko měnitelné (např. okrajové podmínky dané trasami vlaků v modelových GVD).

V případě této SP je to dáno rozsáhlou řešenou sítí, přičemž při detailním posuzování v dalších stupních dokumentace lze doby pobytů zrevidovat a přizpůsobit přesně místním poměrům i detaily, které jsou v rámci této studie s určitou mírou nepřesnosti pouze předpokládány.

U osobních vlaků je doba pobytu z přepravních důvodů v zastávkách zpravidla 0,5 minuty a v stanicích 1 minuta. V případě méně frekventovaných zastávek je počítáno i s pobytem kratším než 0,5 minuty, ve většině případů však jde o ty zastávky, kde je toto pravidlo použito i v současnosti. V uzlových stanicích jsou pobyty z přepravních důvodů pochopitelně delší.

Minimální doby pobytů z přepravních důvodů mohou být překročeny z důvodů dopravních. Např. při úvratí nebo křižování vlaků je pobyt vlaků delší, protože je navýšen o dobu potřebnou na vykonání daného technologického úkonu, v tomto případě lze mluvit o delším pobytu z dopravních důvodů.

2.2.3 Cestovní doby

Pro vybrané relace jsou spočteny i cestovní doby. Tyto doby jsou rozděleny podle jednotlivých linek využívajících aspoň část z nově navržených úseků VRT, příp. RS. Přehled cestovních dob je předmětem následujících tabulek 2.31–2.52. V přehledu cestovních dob nejsou uvedeny všechny nácestné zastávky, ale pouze reprezentativní část. Cestovní doby jsou složeny z jízdních dob a dob pobytů v jednotlivých stanicích. V následujících tabulkách jsou jízdní doby a pobyty z důvodu přehlednosti rozděleny, přičemž první číslo součtu představuje jízdní dobu a druhé dobu pobytu.

Ex1, $v_{\max} = 320$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Praha hl.n.				
Praha východ	13+1,5	13+1,5	13+1,5	13+1,5
Svatý Kříž	–	–	24,5+2	26,5+2
Brno hl.n.	48+2	54+2	26+2	29+2
Přerov	30+1,5	30+1,5	30+1,5	30+1,5
Ostrava hl.n.	31+2	31+2	31+2	31+2
Ostrava hl.n. – Žilina	78	78	78	78
Ostrava hl.n. – Warszawa	233	233	233	233

Tabulka 2.31 – Cestovní doby linky Ex 1 [min]



Ex3, $v_{\max} = 320$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Dresden				
Praha hl.n.	57+5,5	57+5,5	57+5,5	57+5,5
Praha východ	13+1,5	13+1,5	13+1,5	13+1,5
Jihlava-Pávov/Svatý Kříž	27+1,5	30+1,5	24,5+2	26,5+2
Brno hl.n.	24,5+5,5	25,5+5,5	26+5,5	29+5,5
Břeclav	21,5+1,5	22,5+1,5	21,5+1,5	22,5+1,5
Břeclav – Bratislava	36,5	36,5	36,5	36,5
Bratislava – Budapest	117,5	117,5	117,5	117,5
Břeclav – Wien	42,5	42,5	42,5	42,5

Tabulka 2.32 – Cestovní doby linky Ex 3 [min]

Ex5, $v_{\max} = 320$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Karlovy Vary				
Praha hl.n.	114+5,5	114+5,5	114+5,5	114+5,5
Praha východ	13+1,5	13+1,5	13+1,5	13+1,5
Brno hl.n.	48+5,5	54+5,5	47+5,5	53+5,5
Břeclav	21,5+2	22,5+2	21,5+2	22,5+2
Bratislava	40+1,5	40+1,5	40+1,5	40+1,5
Budapest	121	121	121	121

Tabulka 2.33 – Cestovní doby linky Ex 5 [min]

Ex22, $v_{\max} = 320$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Praha hl.n.				
Praha-Zahradní město	6+1,5	6+1,5	6+1,5	6+1,5
Brno hl.n.	52,5+2	59+2	51,5+2	58+2
Otrokovice	54,5+1,5	54,5+1,5	54,5+1,5	54,5+1,5
Otrokovice – Zlín	16	16	16	16
Otrokovice – Luhačovice	52	52	52	52

Tabulka 2.34 – Cestovní doby linky Ex 22 [min]

SPR1, $v_{\max} = 320$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Berlin				
Praha hl.n.	140+5,5	140+5,5	140+5,5	140+5,5
Brno Vídeňská	55+1,5	61+1,5	54+1,5	60+1,5
Wien	66	67	66	67
<i>Tabulka 2.35 – Cestovní doby linky SPR 1 [min]</i>				

SPR2, $v_{\max} = 320$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Praha hl.n.				
Brno Vídeňská	55+1,5	61+1,5	54+1,5	60+1,5
Ostrava hl.n.	59,5+2	59,5+2	59,5+2	59,5+2
Frýdek-Místek	25	25	25	25
<i>Tabulka 2.36 – Cestovní doby linky SPR 2 [min]</i>				

R33, $v_{\max} = 230$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Praha hl.n.				
Praha-Zahradní město	6+1,5	6+1,5	6+1,5	6+1,5
Světlá nad Sázavou	–	–	32+0,5	32+0,5
Havlíčkův Brod	–	–	11+2,5	11+4,5
Jihlava město	44,5	44,5	23,5	23,5
<i>Tabulka 2.37 – Cestovní doby linky R 33 [min]</i>				

R34/37, $v_{\max} = 230$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Praha hl.n.				
Praha-Zahradní město	6+1,5	6+1,5	–	–
Praha-Libeň	–	–	6+1,5	6+1,5
Praha východ	–	–	10,5+2	10,5+2
Světlá nad Sázavou	31,5+1	31,5+2,5	80,5+1	82,5+1
Havlíčkův Brod	11+4	11+4	11+4,5	11+3
Velká Bíteš	42+0,5	43+1	46+1	47+0,5
Brno Vídeňská	13+1,5	13+1,5	14+1,5	14+1,5
Brno hl.n.	4,5	4,5	4,5	4,5
<i>Tabulka 2.38 – Cestovní doby linky R 34/37 [min]</i>				



R11, $v_{\max} = 230$ km/h	SK4-320	SK4-250
Jihlava město		
Brno Vídeňská	33+1,5	33+1,5
Brno hl.n.	4,5	4,5
<i>Tabulka 2.39 – Cestovní doby linky R 11 [min]</i>		

R34, $v_{\max} = 160$ km/h	PK4-320	PK4-250
Praha hl.n.		
Praha-Libeň	6+1,5	6+1,5
Světlá nad Sázavou	91,5+1	91,5+1
Havlíčkův Brod	11,5+2	11,5+2
Jihlava město	23,5	23,5
<i>Tabulka 2.40 – Cestovní doby linky R 34 [min]</i>		

RB8, $v_{\max} = 200$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Velké Meziříčí město				
Velké Meziříčí	2+0,5	2+0,5	2+0,5	2+0,5
Osová Bítýška	12,5+0,5	12,5+0,5	12,5+0,5	12,5+0,5
Velká Bíteš	3,5+0,5	3,5+0,5	3,5+0,5	3,5+0,5
Brno Vídeňská	14+1,5	14+1,5	14+1,5	14+1,5
Brno hl.n.	4,5	4,5	4,5	4,5
<i>Tabulka 2.41 – Cestovní doby linky RB 8 [min]</i>				

Ex2, $v_{\max} = 230$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Cheb				
Praha hl.n.	124+4	124+4	124+4	124+4
Praha-Libeň	6+1,5	6+1,5	6+1,5	6+1,5
Pardubice hl.n.	49,5+2	49,5+2	49,5+2	49,5+2
Olomouc	73+2	73+2	73+2	73+2
Vsetín	55+2	55+2	55+2	55+2
Horní Lideč	15+2	15+2	15+2	15+2
Žilina	55	55	55	55
<i>Tabulka 2.42 – Cestovní doby linky Ex 2 [min]</i>				



Ex10, $v_{\max} = 200$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Praha hl.n.				
Praha-Libeň	6+1,5	6+1,5	6+1,5	6+1,5
Praha východ	11+2	11+2	11+2	11+2
Hradec Králové	44	44	44	44
<i>Tabulka 2.43 – Cestovní doby linky Ex 10 [min]</i>				

Ex11, $v_{\max} = 230$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Praha hl.n.				
Praha-Libeň	6+1,5	6+1,5	6+1,5	6+1,5
Pardubice hl.n.	45,5+2	45,5+2	45,5+2	45,5+2
Olomouc	65+2	65+2	65+2	65+2
Ostrava-Zábřeh	31+1,5	31+1,5	31+1,5	31+1,5
Havířov	13	13	13	13
<i>Tabulka 2.44 – Cestovní doby linky Ex 11 [min]</i>				

R18, $v_{\max} = 200$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Praha hl.n.				
Praha-Libeň	6+1,5	6+1,5	6+1,5	6+1,5
Praha východ	11+5	11+5	11+5	11+5
Pardubice hl.n.	43,5+2	43,5+2	43,5+2	43,5+2
Olomouc	92,5+2	92,5+2	92,5+2	92,5+2
Ostrava hl.n.	77,5	77,5	77,5	77,5
<i>Tabulka 2.45 – Cestovní doby linky R 18 [min]</i>				

R19, $v_{\max} = 200$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Praha hl.n.				
Praha-Libeň	6+1,5	6+1,5	6+1,5	6+1,5
Praha východ	11+2	11+2	11+2	11+2
Pardubice hl.n.	43,5+2	43,5+2	43,5+2	43,5+2
Svitavy	45+2	45+2	45+2	45+2
Brno hl.n.	58	58	58	58
<i>Tabulka 2.46 – Cestovní doby linky R 19 [min]</i>				



R32, $v_{\max} = 200$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Praha hl.n.				
Praha-Libeň	6+1,5	6+1,5	6+1,5	6+1,5
Praha východ	11+2	11+2	11+2	11+2
Pardubice hl.n.	43,5+2	43,5+2	43,5+2	43,5+2
Letohrad	38+2	38+2	38+2	38+2
Wrocław	138	138	138	138
<i>Tabulka 2.47 – Cestovní doby linky R 32 [min]</i>				

R40, $v_{\max} = 200$ km/h	SK4-320	SK4-250	PK4-320	PK4-250
Praha hl.n.				
Praha-Libeň	6+1,5	6+1,5	6+1,5	6+1,5
Praha východ	11+2	11+2	11+2	11+2
Pardubice hl.n.	43,5	43,5	43,5	43,5
<i>Tabulka 2.48 – Cestovní doby linky R 40 [min]</i>				

R13, $v_{\max} = 200$ km/h	BK3
Brno hl.n.	
Zaječí	17,5+1,5
Břeclav	8+5,5
Staré Město u UH	32+1,5
Otrokovice	9+1,5
Přerov	17
Olomouc	17,5+1,5
<i>Tabulka 2.49 – Cestovní doby linky R 13 [min]</i>	

Ex7, $v_{\max} = 200$ km/h	JK4
Praha hl.n.	
Praha-Zahradní město	6+1,5
Tábor	38+1,5
České Budějovice	28,5+2
Č. Budějovice – Č. Krumlov	41
Č. Budějovice – Linz	118
<i>Tabulka 2.50 – Cestovní doby linky Ex 7 [min]</i>	

R17, $v_{\max} = 160$ km/h	JK4
Praha hl.n.	
Praha-Zahradní město	6+1,5
Benešov	17,5+1
Tábor	32+1,5
České Budějovice	50,5
<i>Tabulka 2.51 – Cestovní doby linky R 17 [min]</i>	

R49, $v_{\max} = 160$ km/h	JK4
Praha hl.n.	
Praha-Zahradní město	6+1,5
Lipany	7,5+1
Velké Popovice	4,5+0,5
Nespeky	4+1
Benešov	5,5+1
Tábor	32
<i>Tabulka 2.52 – Cestovní doby linky R 49 [min]</i>	

2.3 Sjezdy, nájezdy a dopravní na VRT

Ve všech projektových variantách mezi Prahou a Brnem (SK4, PK4) je počítáno s vybudováním mimoúrovňového sjezdu, resp. nájezdu v blízkosti Světlé nad Sázavou, který je určen pro sjíždění na konvenční síť, resp. pro nájezd z konvenční sítě. Z hlediska provozní spolehlivosti a nutných údržbových prací na trati umožní tento sjezd (nájezd) i údržbu VRT a její přístupnost z konvenční sítě. Pro potřeby údržby a občasného použití v případě mimořádnosti mohou být sjezdy úrovňové, pro pravidelné pojíždění je nutné pro minimalizaci konfliktů v trasách budovat sjezdy mimoúrovňové.

Podobný princip je uvažován i v případě sjezdu (nájezdu) u Velké Bíteše, který je taktéž napojen na VRT mimoúrovňově, a to opět ve všech projektových variantách. Podobně jako v předchozím případě je to z důvodu mimořádností a flexibility v průjezdu vlaků mezi vysokorychlostní a konvenční trati.

Specifickým propojením VRT a konvenční trati je sjezd/nájezd do/z Jihlavy. Toto propojení je uvažováno jen ve variantě SK4, přičemž zároveň jde o napojení jak z/do Prahy tak z/do Brna. Tento sjezd je vhodný i pro údržbové práce, protože má dobrou polohu v rámci vedení VRT a je tu možnost (podobně jako v případě Světlé n/S.) vybudovat středisko údržby vysokorychlostní tratě.

Z dosavadních znalostí a zásad ve vztahu k dopravnám vyplývá, že z důvodů provozní spolehlivosti a pro případ mimořádnosti je vhodné mít přibližně každých 20 km kolejové propojení obou traťových kolejí. Toto je aplikováno i v rámci vysokorychlostní tratě Praha – Brno – Břeclav, kde rozmístění odboček v případě, že je to technicky možné, koresponduje s uvedenými zásadami. Co se týče dopravy vhodných pro předjíždění pomalejšího segmentu rychlejším, tak v tomto případě platí taktéž určité zásady. Tyto dopravy by měly být umístěny zhruba každých 50–70 km v závislosti na místních poměrech a technických možnostech. V případě tratě VRT Praha – Brno jde o dopravy Praha východ, Pučery a Jihlava-Pávov/Svatý Kříž. V úseku Svatý Kříž/Jihlava-Pávov – Brno Vídeňská taková doprava umístěná není, a to především z technických možností navržené trasy. Nicméně délka tohoto úseku (cca 80 km) jen mírně převyšuje doporučené hodnoty, zároveň v rámci provozních konceptů je v úseku Svatý Kříž/Jihlava-Pávov – odb. Velká Bíteš téměř rovnoběžný grafikon (ve variantách SK4 je uvažováno navíc s linkou R11 s maximální rychlostí 230 km/h). V úseku odb. Velká Bíteš – Brno lze sled vlaků upravit při mimořádnostech tak, aby případné zásahy do rychlejších tras byly minimální, protože většina pomalejší vrstvy je směřovaná právě na/z konvenční trať směr Křižanov.

2.4 Modelové GVD

Pro účely hodnocení jednotlivých tras byly vytvořeny modelové GVD (pro období 2 hod špičky) samotných vysokorychlostních úseků a stejně tak i projektem významně dotčených konvenčních úseků tratí. Předmětem této části je prověření možnosti vedení návrhového rozsahu dopravy po návrhové vysokorychlostní (a výhledové konvenční) infrastruktuře, a to jak ve variantě Bez projektu, tak v projektových variantách. Modelové GVD jsou dostupné pro variantu Bez projektu a všechny projektové varianty (SK4, PK4, BK3 JK4 a pilotní úsek „VRT Polabí“).

Modelové GVD jednotlivých variant a podvariant jsou v přílohách P.2.x této části.

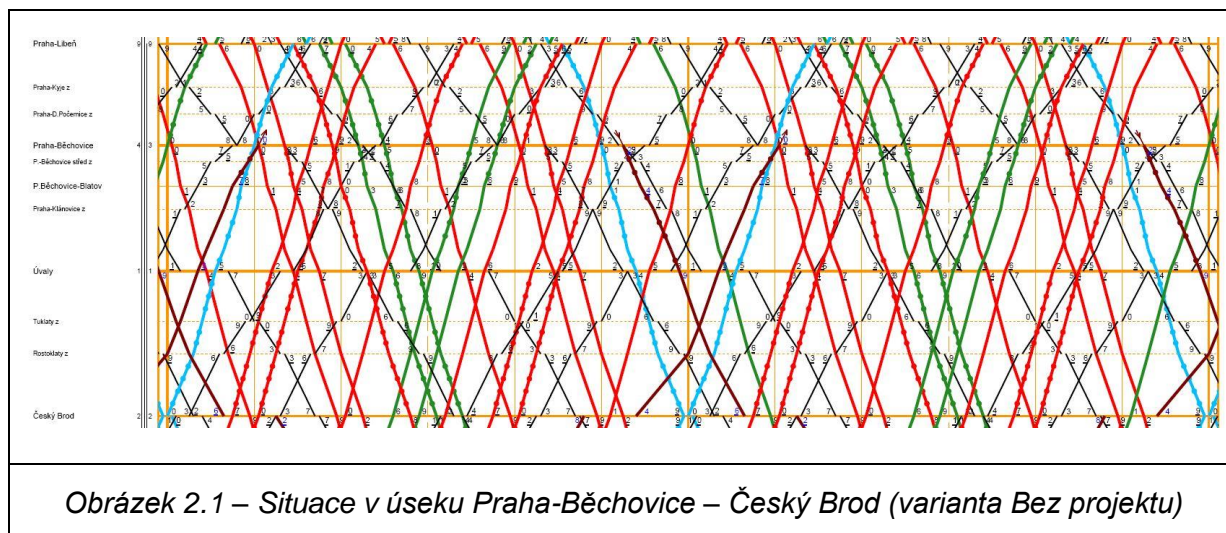
Vzhledem k rozsáhlosti řešeného území nebyly počítány všechny provozní intervaly, ale pouze nezbytně nutné pro konstrukci modelových GVD, a to na základě Směrnice č. 104 SŽ a příslušných vyhlášek UIC (především ve vztahu k vysokorychlostním vlakům). Obecně lze shrnout, že ve všech případech je předpokládáno s ETCS L2. Hodnota následného mezidobí je v závislosti od konkrétní situace v rozmezí 2,5–3,5 min.

2.4.1 Varianta Bez projektu

V rámci varianty Bez projektu jsou vypracovány modelové GVD na infrastrukturu významně ovlivněnou projektem SP Praha – Brno – Břeclav. Jedná se o úseky Praha hl.n. – Pečky, Poříčany – Nymburk město, Praha hl.n. – Benešov (u Prahy) a Brno hl.n. – Břeclav.

Úsek Praha-Libeň – Kolín je jedním z nejvytíženějších úseků na české železniční síti. V úseku Praha-Libeň – Poříčany je tříkolejný, s tzv. nultou koleji uprostřed. Ve variantě Bez projektu je přes tento úsek vedeno přibližně 18 párů vlaků dálkové a meziregionální dopravy za špičkovou dvouhodinu a k tomu ještě 8 párů vlaků příměstské dopravy za špičkovou dvouhodinu. Celkem tedy 26 párů vlaků za špičkovou dvouhodinu. Při tak vysokém počtu vlaků už nelze garantovat preferovanou trasu v plném souladu s okrajovými podmínkami. Z toho důvodu se často využívá svazování dálkových vlaků a také nultá kolej, bez které by modelový grafikon nebylo možné

sestavit. Jedním z dopadů vysokého rozsahu dopravy je i prodloužení cestovních dob linek S1 a S7, které mají z důvodů předjíždění a sledů vlaků v některých stanicích prodloužený pobyt z dopravních důvodů. Proklad se proto pohybuje z intervalu 15/15 min až po cca 10/20 min. Poloha linek S1 a S7 je dána požadavkem na uzel X:30 (a X:00) v ŽST Kolín a taktéž přípojnými vazbami v ŽST Pečky a Poříčany. Do modelového GVD je zakreslena taktéž jedna trasa pro nákladní vlaky za hodinu a směr v úseku Kolín – Praha-Běchovice – Praha-Malešice (obrázek 2.1).

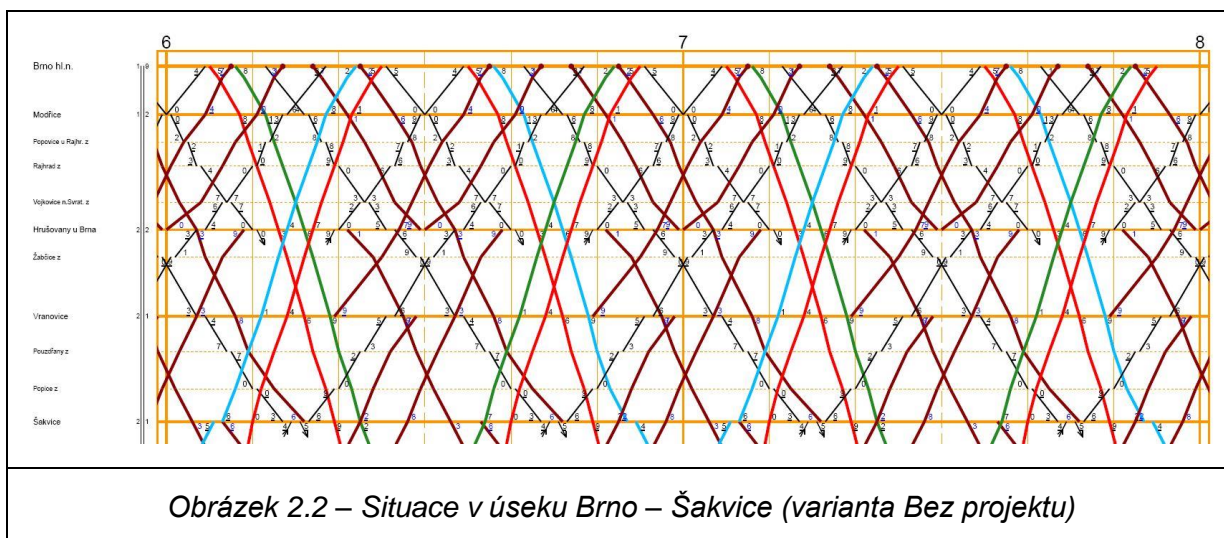


Obrázek 2.1 – Situace v úseku Praha-Běchovice – Český Brod (varianta Bez projektu)

Trať Poříčany – Nymburk je zatížená jedním párem linky Ex10 za hodinu, a to po celý den. Časová poloha této linky je pro konstrukci tras osobní dopravy značně omezující, proto lze ve špičkové době zabezpečit proklad linky S12 pouze v intervalu 18/42 min. Do modelového GVD je taktéž zanesena trasa jednoho nákladního vlaku za hodinu.

Konstrukce modelového GVD pro úsek Praha hl.n. – Benešov vychází ze současných zvyklostí, kdy jsou pro jízdy vlaků použity všechny čtyři traťové koleje v úseku Praha hl.n. – Praha-Zahradní město. Úsek Praha hl.n. – Praha-Vršovice je navíc zatížen velkým množstvím soupravných jízd, jejichž četnost a směřování však závisí na technologii konkrétní linky a dopravce.

Posledním podrobně analyzovaným úsekem ve variantě Bez projektu je Brno hl.n. – Břeclav, ve kterém je počítáno se čtyřmi páry vlaků dálkové a meziregionální dopravy za špičkovou hodinu a k tomu v nejexponovanějším úseku z Brna po Hrušovany i se 4 páry osobních vlaků za špičkovou hodinu. Osobní vlaky jsou trasovány v přibližném prokladu 14/16 min, přičemž jejich trasy jsou navrženy bez nutnosti předjíždění v nácestných stanicích. Do modelového GVD jsou taktéž zakresleny 4 trasy pro nákladní vlaky za špičkovou hodinu a směr. Tyto trasy jsou zakresleny s pobytem pro předjíždění vlaky vyšší kategorie v ŽST Hrušovany, Vranovice a Šakvice, a to s ohledem na dostupnost předjízdňích kolejí v těchto stanicích (obrázek 2.2).



Obrázek 2.2 – Situace v úseku Brno – Šakvice (varianta Bez projektu)

2.4.2 Úsek Praha hl.n. – Brno Vídeňská (projektové varianty SK4 a PK4)

Pro sestavení jednotlivých modelových GVD pro úsek Praha-Zahradní město – Brno Vídeňská bylo jako vstup zadáno několik okrajových podmínek. Přehled těch stěžejních požadavků je následovný:

- všechny linky (VRT) celodenní interval 60 min,
- linka Ex3 uzel 30' Wien,
- linky základního intervalu (Ex1, Ex3, Ex5, Ex22) – 15' proklad,
- linky R33 (pouze PK4) a R34 uzel 00' Havlíčkův Brod,
- linky R33 a R11 (pouze SK4) uzel 30' Jihlava město.

Na základě takto zadaných okrajových podmínek byly sestavené modelové GVD pro jednotlivé projektové varianty. Komentář k jednotlivým modelovým GVD (v závislosti od varianty) je předmětem následovného textu.

Variantu SK4-320

- provozně a konstrukčně nejkomplikovanější varianta (mnoho linek, různé rychlosti),
- u linek Ex konstrukční rychlost 320 km/h,
- linka Ex3 zastavuje v ŽST Jihlava-Pávov (napojení Jihlavy každých cca 30 min, jednou s přestupem a jednou přímo),
- u linek R konstrukční rychlost 230 km/h,
- u linky RB8 konstrukční rychlost 200 km/h,
- dodržené v zásadě všechny vstupní požadavky pro jednotlivé linky,

- bez vzájemného předjíždění linek,
- 2 záložní trasy za hodinu a směr (rychlost 320 km/h) – z toho jedna vyhrazena pro linku Ex15.

Uvedené doplňuje následující tabulka intervalů:

	Ex3/Ex1	Ex5/Ex22	Ex3/Ex5/Ex1/Ex22	SPR2/SPR1	R34/RB8
Praha hl.n.	38/22	32,5/27,5	19,5/18,5/14/8	30,5/29,5	–
Brno hl.n.	33/27	30,5/29,5	14,5/18,5/12/15	–	25,5/34,5
<i>Tabulka 2.53 – Tabulka intervalů (varianta SK4-320) [min]</i>					

Variantu SK4-250

- u linek Ex konstrukční rychlost 250 km/h,
- linka Ex3 zastavuje v ŽST Jihlava-Pávov (napojení Jihlavy každých cca 30 min, jednou s přestupem a jednou přímo),
- u linek R konstrukční rychlost 230 km/h,
- u linky RB8 konstrukční rychlost 200 km/h,
- dodržené v zásadě všechny vstupní požadavky pro jednotlivé linky,
- bez vzájemného předjíždění linek,
- 3 záložní trasy za hodinu a směr (rychlost 250 km/h) – z toho jedna vyhrazena pro linku Ex15.

Uvedené doplňuje následující tabulka intervalů:

	Ex3/Ex1	Ex5/Ex22	Ex3/Ex5/Ex1/Ex22	SPR2/SPR1	R34/RB8
Praha hl.n.	37,5/22,5	33,5/26,5	17,5/20/13,5/9	30,5/29,5	–
Brno hl.n.	34,5/25,5	32/28	14,5/20/12/13,5	–	23,5/36,5
<i>Tabulka 2.54 – Tabulka intervalů (varianta SK4-250) [min]</i>					

Variantu PK4-320

- u linek Ex konstrukční rychlost 320 km/h,
- linky Ex1 a Ex3 zastavují v ŽST Svatý Kříž (obsluha každých 30 min),
- linka R33 konstrukční rychlost 230 km/h,
- u linek R34 a RB8 konstrukční rychlost 200 km/h,

- dodržené v zásadě všechny vstupní požadavky pro jednotlivé linky,
- bez vzájemného předjíždění linek,
- 2 záložní trasy za hodinu a směr (rychlost 320 km/h) – z toho jedna vyhrazena pro linku Ex15.

Uvedené doplňuje následující tabulka intervalů:

	Ex3/Ex1	Ex5/Ex22	Ex3/Ex5/Ex1/Ex22	SPR2/SPR1	R34/RB8
Praha hl.n.	33,5/26,5	31/29	21,5/12/17/9,5	30,5/29,5	–
Brno hl.n.	33,5/26,5	33/27	16/17,5/9,5/17	–	33/27
<i>Tabulka 2.55 – Tabulka intervalů (varianta PK4-320) [min]</i>					

Variantu PK4-250

- u linek Ex konstrukční rychlost 250 km/h,
- linky Ex1 a Ex3 zastavují v ŽST Svatý Kříž (obsluha každých 30 min),
- linka R33 konstrukční rychlost 230 km/h,
- u linek R34 a RB8 konstrukční rychlost 200 km/h,
- dodržené v zásadě všechny vstupní požadavky pro jednotlivé linky,
- bez vzájemného předjíždění linek,
- 3 záložní trasy za hodinu a směr (rychlost 250 km/h) – z toho jedna vyhrazena pro linku Ex15.

Uvedené doplňuje následující tabulka intervalů:

	Ex3/Ex1	Ex5/Ex22	Ex3/Ex5/Ex1/Ex22	SPR2/SPR1	R34/RB8
Praha hl.n.	32/28	30,5/29,5	17,5/14,5/15/13	30,5/29,5	–
Brno hl.n.	32/28	32/28	13/19/9/19	–	31/29
<i>Tabulka 2.56 – Tabulka intervalů (varianta PK4-250) [min]</i>					

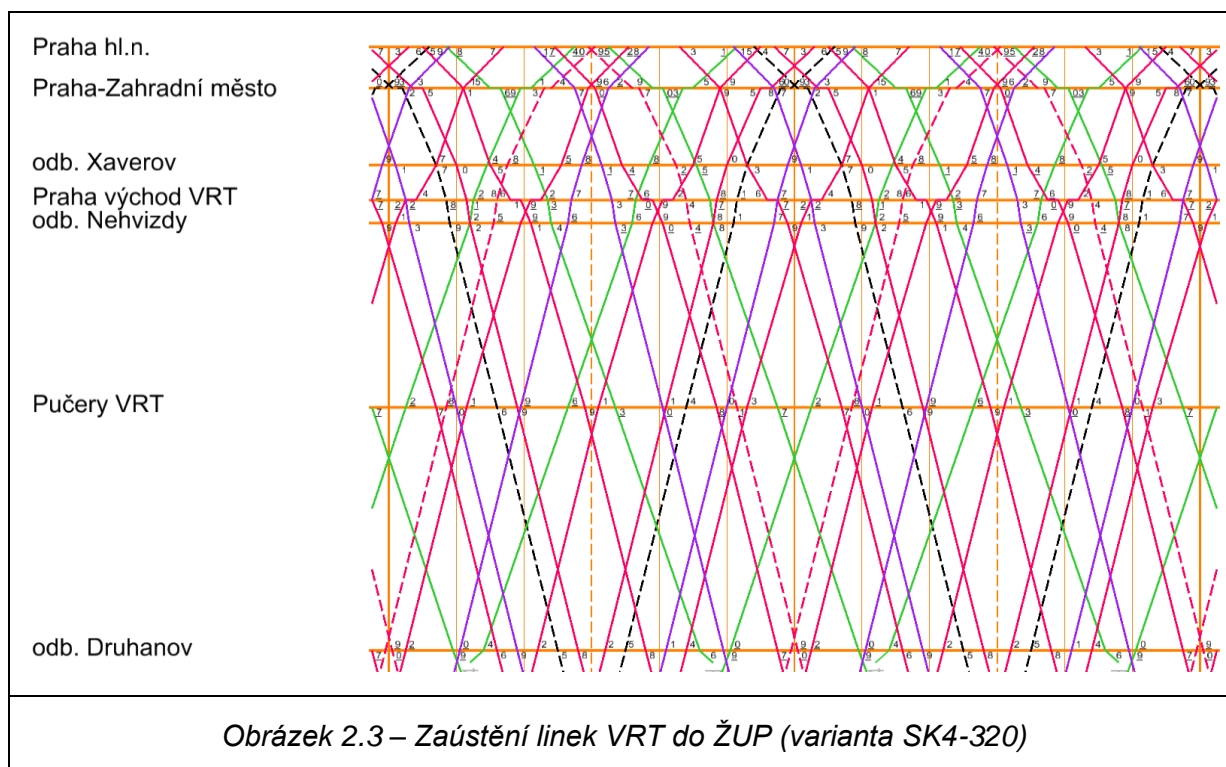
Komentář k modelovým GVD

Dále v textu je jako referenční varianta pro názornost použita varianta SK4-320, protože je v ní oproti variantě PK4 uvažováno s větším počtem vlaků, přičemž se zároveň jedná o konstrukčně nejkomplikovanější variantu.

Pro všechny varianty (SK4, PK4) platí, že všechny linky jsou vedeny v rámci ŽUP v úseku Praha hl.n. – Praha-Vršovice – Praha-Zahradní město (– Brno). Celkem je v době přepravní

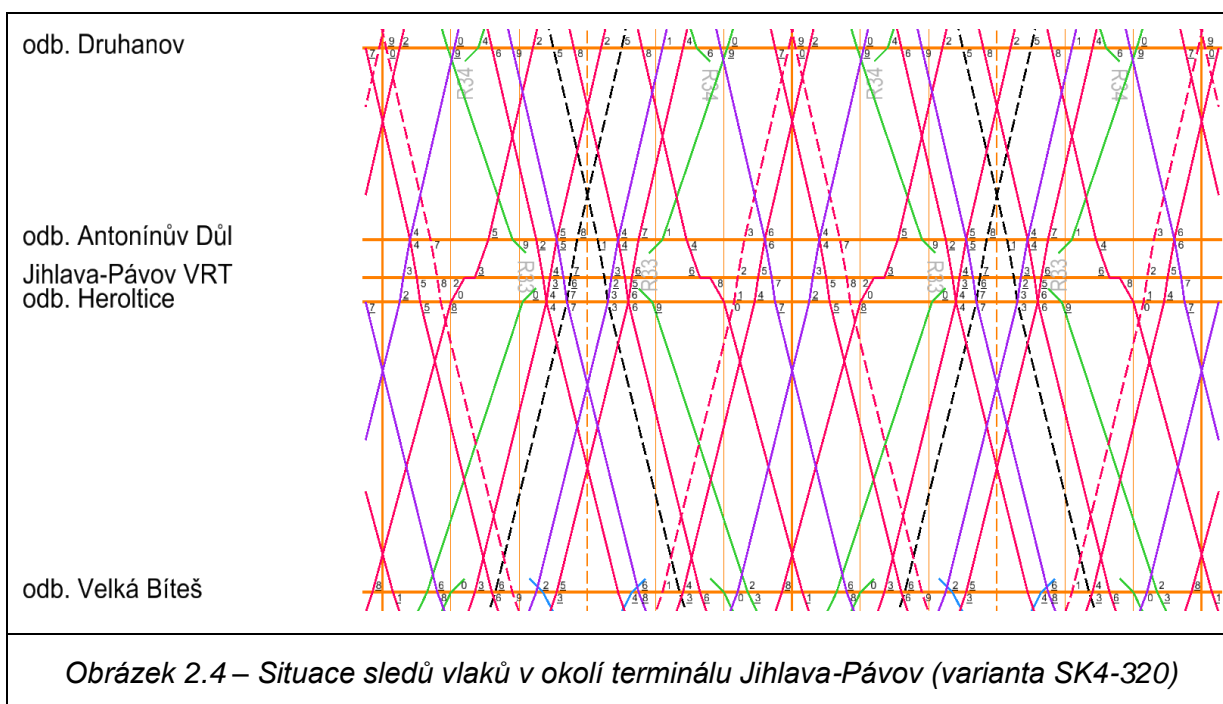
špičky v uvedeném úseku vedeno 8 párů linek za hodinu, přičemž je k nim ještě třeba připočítat 2 záložní trasy za hodinu a směr (z toho jedna je vyhrazena pro linku Ex15).

Přehled zaústění jednotlivých linek do ŽUP je zřejmý z přiloženého obrázku 2.3, přičemž linky SPR jsou vyznačeny fialově, linky Ex červeně, linky R zeleně a čárkovaně jsou záložní trasy. Posouzení kapacity uzlu Praha (především ŽST Praha hl.n.) je předmětem samostatné části této dokumentace.



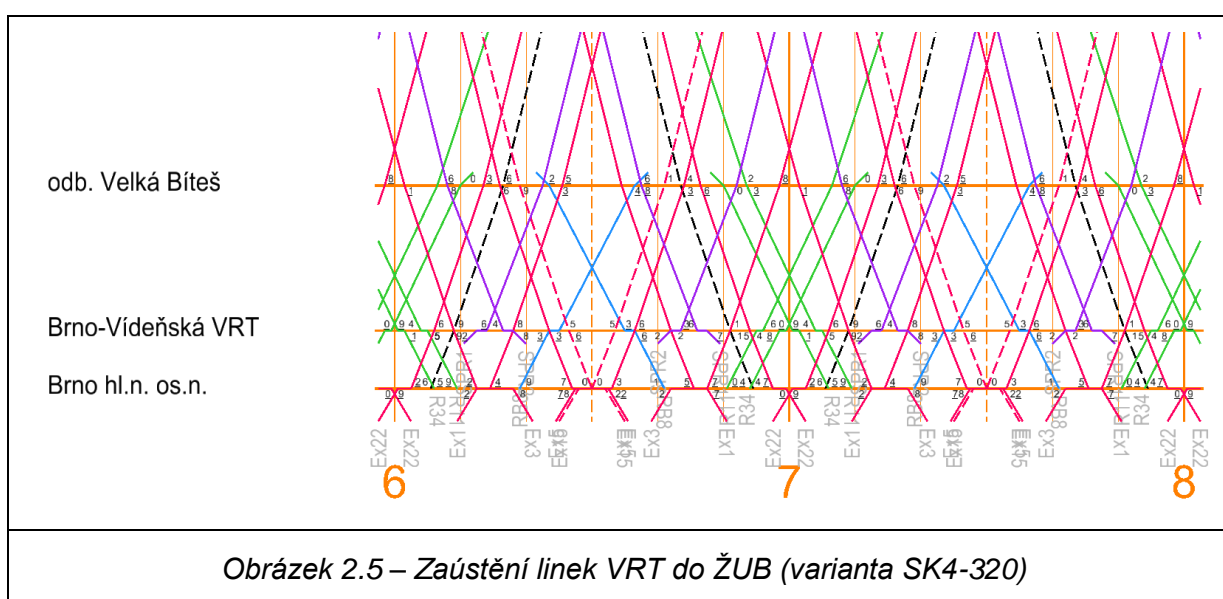
Z přiloženého obrázku je patrné vytížení úseku Praha hl.n. – Praha-Zahradní město. Uvažovaných 16 vlaků za hodinu nechává sice v tomto úseku rezervu, avšak z pohledu celé tratě Praha – Brno není tato rezerva významná. Z přiloženého vyplývá také nutná potřeba samostatné dvoukolejné tratě v popisovaném úseku určené pouze pro vlaky provozovány na VRT. Vzhledem k výhledovému počtu nástupišť a omezené kapacitě ŽST Praha hl.n. bude potřebné minimalizovat pobyt v této ŽST. Pro případné odstavování zde končících/výchozích vlaků bude sloužit navržená lokalita Strašnice (viz text dále), což však sebou nese i vedení soupravových vlaků do/z této lokality. Vlaky linek SPR1, Ex3 a Ex5 jsou přes ŽST Praha hl.n. trasovány jako tranzitní, takže u těchto vlaků bude postačovat pobyt pouze ve výšce pobytu upotřebeného pro nástup a výstup cestujících (přepravní důvody).

V rámci vysokorychlostní tratě dochází také k sjíždění na konvenční trať, resp. najíždění z konvenční sítě na vysokorychlostní trať. Tyto sjezdy využívají rychlíkové linky (příp. spěšné vlaky) sloužící k obsluze regionů okolo VRT. U těchto linek se předpokládá s nasazením vozidel s nižší maximální rychlosti (200 až 230 km/h). Z tohoto důvodu dochází k diferenciaci jízdních dob vlaků jednotlivých kategorií. Protože ale pomalejší vlaky využívají sjezdy (resp. nájezdy), tak modelové GVD jsou konstruovány tak, aby nedocházelo k předjíždění pomalejšího segmentu rychlejším v nácestných dopravních. Situace je zřejmá z přiloženého obrázku 2.4.



Následující úsek vysokorychlostní tratě mezi ŽST Jihlava-Pákov a Brno hl.n. je z pohledu rozsahu dopravy podobný jako ostatní úseky VRT Praha – Brno. Celkem je v době přepravní špičky v uvedeném úseku vedeno 9 párů linek za hodinu, avšak to jen v posledním úseku odb. Velká Bíteš (napojení konvenční trati od Žďáru n/S.) – Brno Vídeňská. V tomto úseku je taktéž uvažováno s dvěma záložními trasami za hodinu a směr (z toho jedna je vyhrazena pro linku Ex15).

Přehled provázení vlaků v úseku Jihlava-Pákov – Brno je uveden na následujícím obrázku 2.5. V tomto úseku taktéž nedochází k vzájemnému předjíždění vlaků, protože počet vlaků a difference v jejich jízdních dobách si to nevyžadují.



Zaústění vlaků do ŽUB není tak problematické jako v případě ŽUP, ale i zde dochází vlivem zastavování jenom některých vlaků v terminálu Brno Vídeňská k poměrně hustému provozu. Celkem je z VRT do ŽUB plánováno vedení 7 párů vlaků za hodinu (bez linek SPR, které pokračují z terminálu Brno Vídeňská dále bypassem, resp. trianglem do Ostravy, resp. Vídně), což je o 1 pár vlaků méně v porovnání ze ŽUP. V ŽST Brno hl.n. je uvažováno s ukončením třech párů vlaků (R11, R34 a RB8), ostatní vlaky pokračují buď přímo nebo úvratově do dalších částí republiky a zahraničí. Posouzení kapacity uzlu Brno (především ŽST Brno hl.n.) je předmětem samostatné části této dokumentace.

Jednotlivé projektové varianty a jejich podvarianty (SK4-320, SK4-250, PK4-320 a PK4-250) se z hlediska napojení do ŽUB zásadně neliší a mají podobné dopady, resp. vyžadují si stejné nároky. Odlišná situace nastává při zaústění jednotlivých variant do ŽUP, kde má varianta SK4 mírně vyšší rozsah dopravy, což je stěžejní především pro úsek Praha hl.n. – Praha-Zahradní město. V ostatních částech tratě, mezi Prahou a Brnem, jsou si jednotlivé varianty opět velmi podobné a z hlediska dopravní technologie je potřebné v obou případech vykonávat stejné technologické úkony (zastavování, sjíždění, najíždění apod.). Jednotlivé podvarianty se liší i dostupným počtem tzv. záložních tras sloužících pro případy mimořádnosti. Ve variantách s rychlostí 320 km/h jsou k dispozici dva páry záložních tras za hodinu (z toho jedna pro linku Ex15), ve variantách s rychlostí 250 km/h je dostupný o jeden pár záložní trasy navíc.

2.4.3 Úsek Brno Vídeňská – Břeclav (varianta BK3)

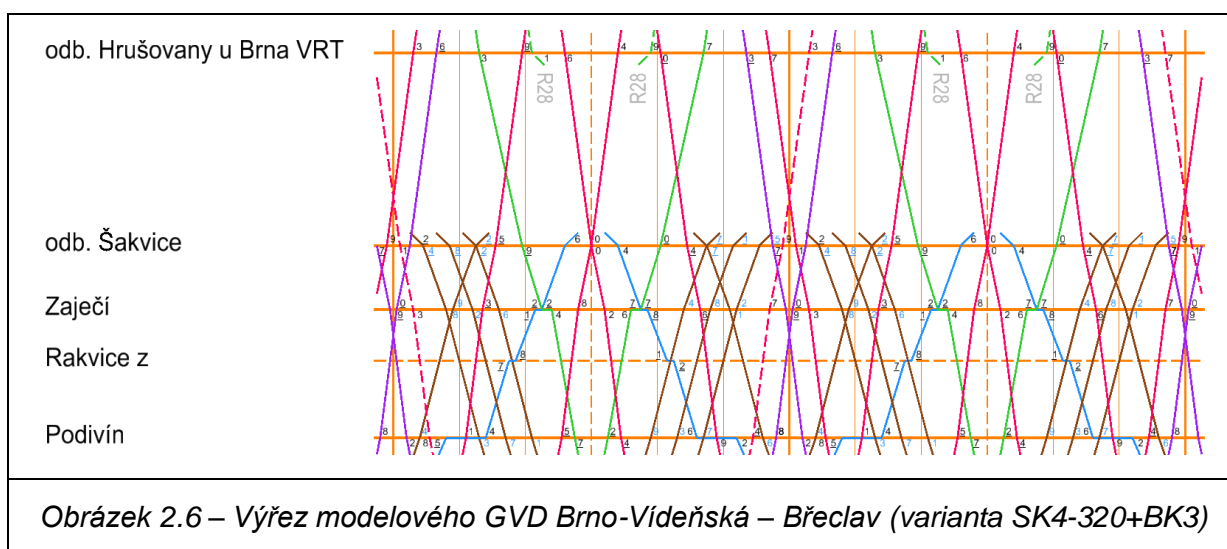
Tento (pilotní) úsek je součástí varianty BK3, přičemž polohy vlaků v tomto úseku jsou závislé na uvažované variantě mezi Prahou a Brnem. Z tohoto důvodu jsou modelové GVD vypracovány pro každou dvojici variant. Kromě uvedeného vstupují do konstrukce GVD i další okrajové podmínky:

- poloha linky Ex4 je dána požadavkem na 30' (30'/30'/60') proklad s linkou Ex1 v úseku Brno – Ostrava,
- linka R13 uzel 00' Olomouc,
- v úseku odb. Šakvice – Břeclav (konvenční trať s rychlostí 200 km/h) trasa Sp vlaku (linka RB5, v_{\max} 160 km/h) a dostatek tras pro nákladní dopravu (v_{\max} 100 km/h).

Na základě uvedených požadavků byly sestavené modelové GVD, přičemž je konstatováno následovně:

- u linek Ex konstrukční rychlost 320/250 km/h (v závislosti od varianty mezi Prahou a Brnem),
- u linky R13 konstrukční rychlost 200 km/h,
- dostatek záložních tras v úseku vysokorychlostní trati,
- v úseku odb. Šakvice – Břeclav traťová rychlost až 200 km/h,
- v úseku odb. Šakvice – Břeclav u linky Sp (RB5) konstrukční rychlost 160 km/h,
- 3 trasy nákladních vlaků za hodinu a směr v úseku odb. Šakvice – Břeclav.

Varianta BK3 zahrnuje i modernizaci stávající konvenční tratě pro rychlost 200 km/h, s čímž souvisí i změna konfigurace železničních stanic v úseku Šakvice – Břeclav. Ke spojení vysokorychlostní a konvenční trati dochází v Odb. Šakvice (jedná se o pracovní název, může jít i o součást ŽST Šakvice – bude upřesněno v dalších projektových stupních). Jedná se o úroňové napojení, protože v budoucnu (za uvažovaným horizontem této studie) se předpokládá prodloužení vysokorychlostní tratě až po státní hranici se Slovenskem. Toto úroňové napojení představuje určité kapacitní omezení, nicméně pro uvažovaný provozní koncept a počet vlaků osobní a nákladní dopravy je dostačující (viz obrázek 2.6). Kapacita tohoto napojení je podobná jako propustnost sousedního úseku Zaječí – Podivín, takže ani případné použití mimoúroňového řešení zásadně kapacitu nezvýší (viz příslušná kapitola).



V rámci úpravy tratě Šakvice – Břeclav je navrženo i zlepšení poměru pro nákladní dopravu. Toto je dosaženo úpravou stanic Zaječí a Podivín pro zastavení vlaků délky 740 metrů. To však z prostorových a poměrně stísněných místních poměrů nelze dosáhnout v každé dopravně v obou kolejových skupinách, proto bylo zvolené řešení, že v dopravních Zaječí a Podivín bude k dispozici dlouhá kolej vždy v jedné kolejové skupině. V ŽST Podivín je sice dlouhá kolej k dispozici v obou skupinách (sudá i lichá), avšak z důvodů plánovaného předjíždění Sp vlaků vyšším segmentem je použití koleje v liché skupině omezené (kolej č. 5 s délkou 797 m). Pro odstavování nákladních vlaků v této ŽST je k dispozici především kolej č. 4 bez nástupiště s délkou až 803 metrů. V ŽST Zaječí je pak dostupná kolej v liché skupině, protože v této stanici není plánované pravidelné předjíždění (kolej č. 3 s délkou 780 metrů). V případě operativního řízení dopravy je tedy podle potřeby volná dlouhá kolej pro vlaky nákladní dopravy v liché skupině buď v ŽST Zaječí nebo Podivín, v sudé skupině pouze v ŽST Podivín.

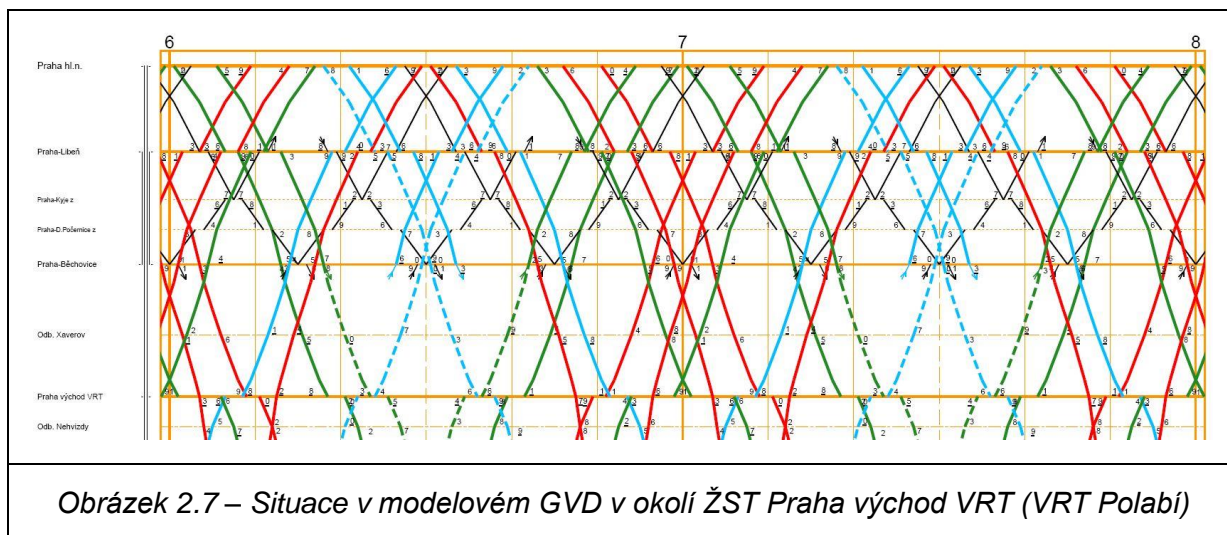
2.4.4 Úsek Praha hl. n. – Pečky/Nymburk město (VRT Polabí)

Jedná se o tzv. pilotní úsek, který je součástí všech projektových variant (SK4, PK4). Většina dálkových a meziregionálních vlaků ve směru Praha – Kolín/Pardubice/Hradec Králové je vedena právě tímto úsekem, čímž je dosaženo uvolnění v současnosti přetíženého I. (III.) TŽK především pro příměstskou dopravu. Bez úpravy navazujících úseků (hlavně Poříčany – Kolín) nelze předpokládat razantní zlepšení pro nákladní dopravu. Pilotní úsek (ve směru od Prahy)

začíná v úrovni ŽST Praha-Běchovice, následně pokračuje přes terminál Praha východ a končí v odb. Tatce, kde se připájí na konvenční trať směr Kolín. Před odb. Tatce je navržena odb. Chrást, která je zapojená do konvenční trati směr Nymburk. Časové polohy vlaků vycházejí z následovných okrajových podmínek:

- linka Ex10 uzel 00' Hradec Králové a Praha hl.n.,
- linka Ex2 uzel 00' Olomouc,
- linka Ex11 uzel 30' Olomouc,
- linka R18 uzel 30' Olomouc,
- linka R19 uzel 00' Svitavy,
- linky R19 a R32 – vzájemný proklad 60',
- linky R37 (SK4) a R34 (PK4) uzel 00' Havlíčkův Brod.

Na základě takto zadaných okrajových podmínek byl zkonstruován modelový GVD pro pilotní úsek (Praha hl.n. –) Praha-Běchovice – Pečky/Nymburk město. Do modelového GVD jsou nad rámec předpokládaného rozsahu dopravy na základě námětu regionálního objednavatele dopravy zaneseny i trasy Sp vlaků Praha hl.n. – Nymburk město pro obsluhu terminálu Praha východ a jako průkaz kapacitní dostatečnosti pro jejich případné zavedení. Výřez modelového GVD poskytuje následující obrázek 2.7.



Obrázek 2.7 – Situace v modelovém GVD v okolí ŽST Praha východ VRT (VRT Polabí)

Vedení vlaků nákladní dopravy v úseku odb. Balabenka – Praha-Libeň – Praha-Běchovice – Kolín je plánováno s využitím nově navržené spojky Jahodnice, která umožní nekonfliktní průjezd vlaků nákladní dopravy v uvedeném směru, a to s napojením přes koleje 101 a 102 do stávající tratě směr Český Brod a Kolín.

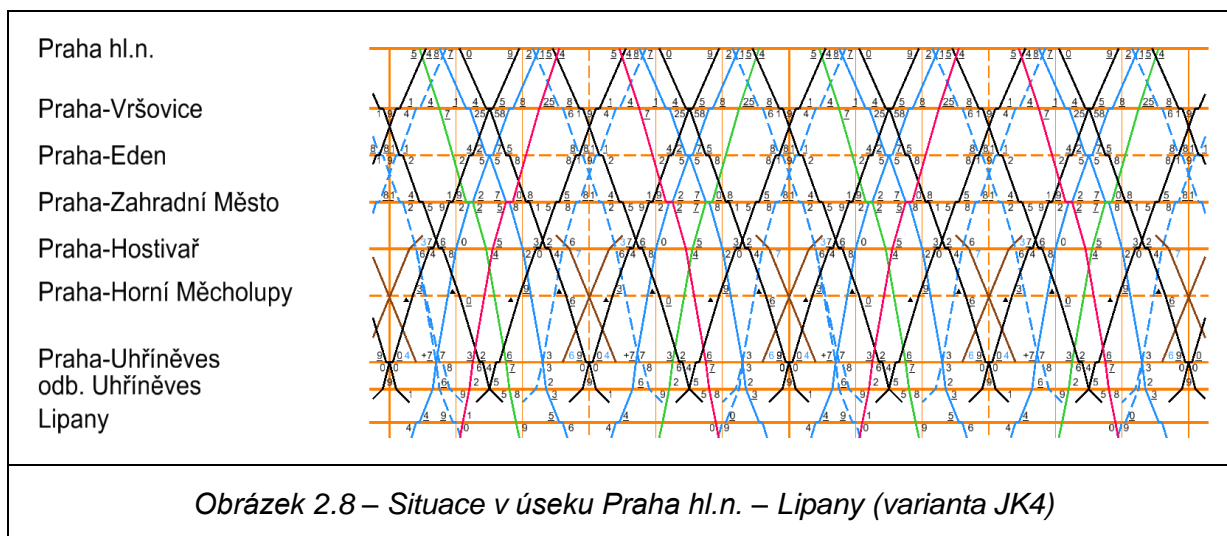
2.4.5 Úsek Praha hl.n. – Benešov VRT (varianta JK4)

Stejně jako u ostatních variant je modelový GVD vytvořen i pro variantu JK4. V tomto případě je znám rozsah dálkové, meziregionální, příměstské a nákladní dopravy, který je v modelových GVD uvažován. Jedná se o následovné linky:

- linka Ex7 – interval 60',
- linka R17 – interval 60',
- linka R49 – interval 30' do Benešova, dále 60' (navržen s variantním vedením po staré i nové trati),
- příměstské linky S – interval 15' do Strančic, dále 30' do Benešova,
- dvě trasy nákladních vlaků za hodinu a směr v úseku Praha-Hostivař – Praha-Uhřetěves.

Trasy vlaků v modelovém GVD jsou koncipovány tak, že v úseku Praha hl.n. – Praha-Vršovice jsou dostupné pouze dvě traťové koleje, protože zbylé dvě jsou vyhrazeny pro provoz vlaků směr VRT do Brna. Cílový stav ŽUP není v tuto chvíli detailně znám, proto se předpokládá vedení veškerých vlaků ze směru Benešov na hlavní nádraží. Tím je limitován i rozsah dopravy, protože do stávajících dvou traťových kolejí není možné doplnit (bez předjíždění) další trasy vlaků osobní dopravy. Omezením je také úsek Praha-Hostivař – Praha-Uhřetěves, protože ten je pouze dvoukolejný a je důležité v něm přepravit vlaky nákladní dopravy pro obsluhu terminálu kombinované přepravy. Tento úsek lze výhledově zkapacitnit vybudováním třetí koleje, která usnadní průplet vlaků nákladní dopravy, protože kvůli konfiguraci stanic a poloze terminálu musí vlaky nákladní dopravy vždy křížit jedno ze zhlaví.

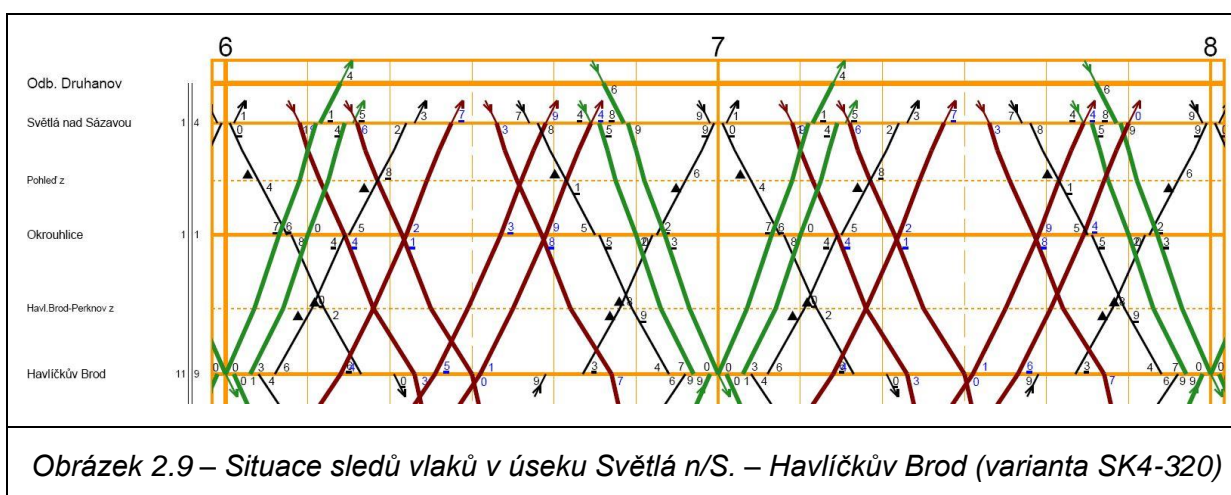
Nová trať pro rychlost 200 km/h se od stávající odpojuje úrovnově, a to v Odb. Uhřetěves (pracovní název, může být i součástí stejnojmenné železniční stanice – bude upřesněno v dalších stupních). Odbočka je soustředěná do poměrně hustě zastavěné oblasti a její mimoúrovňové vedení naráží na potřebu masivní asanace budov. Navržené úrovnové řešení však pro uvažovaný rozsah dopravy postačuje, dokonce v sobě má i rezervu pro případné budoucí zhuštění dopravy (obrázek 2.8). Nárůst počtu vlaků v budoucnu je pak už potřebné posoudit v samostatné dokumentaci, která bude detailně řešit celý úsek Praha-Zahradní město – Říčany/Lipany – Benešov.



Nové navržená část ŽST Benešov je navržena primárně pro průjezd vlaků a ne pro ukončování a jejich následný obrat, nicméně i tato možnost je v rámci dokumentace nastíněna. Pro budoucí možnost rozšíření rozsahu dopravy jsou v modelovém GVD zaneseny další trasy Sp vlaků směřované buď po nové nebo staré trati do ŽST Benešov.

2.4.6 Vybrané úseky konvenčních tratí

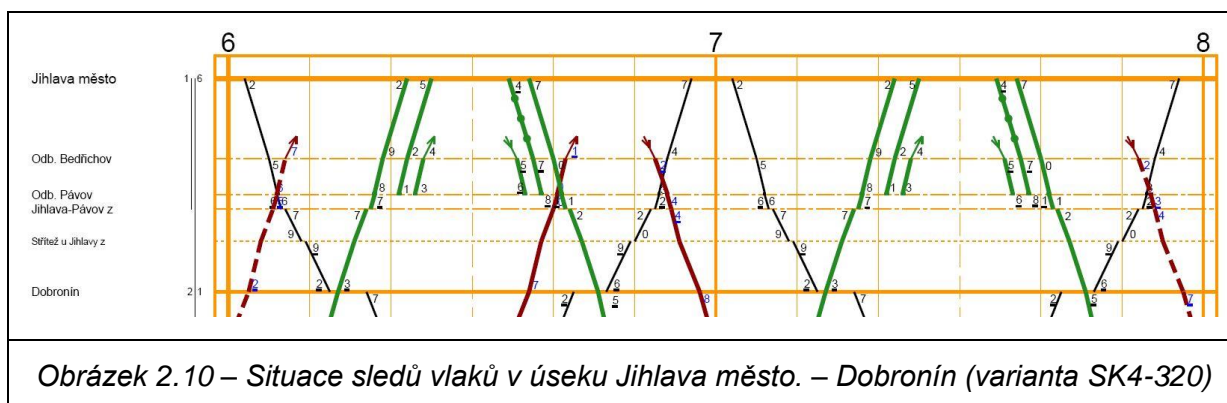
Se sjížděním linek VRT na konvenční síť úzce souvisí také kapacita a spolehlivost konvenční sítě. Z tohoto důvodu byly pro vybrané úseky konvenční sítě také vytvořeny modelové GVD. Poměrně vytíženým se v projektových variantách stává úsek Světlá nad Sázavou – Havlíčkův Brod, kde vlivem požadavků na uzel 00' v Havlíčkově Brodě dochází k těsnému sledu u vlaků linek R33 a R34, a to právě ve zmíněném úseku (viz obrázek 2.4). Na přiloženém obrázku jsou kromě jiného černou barvou vyznačené osobní vlaky a hnědou barvou jsou vyznačeny trasy vlaků nákladní dopravy.



V ŽST Havlíčkův Brod dochází v podstatě ve všech variantách k setkání jednotlivých linek dálkové, meziregionální a příměstské (regionální) dopravy. Tato stanice obsahuje ve výhledovém stavu dostatek nástupištních hran pro požadovaný rozsah dopravy. Zároveň je v jednotlivých

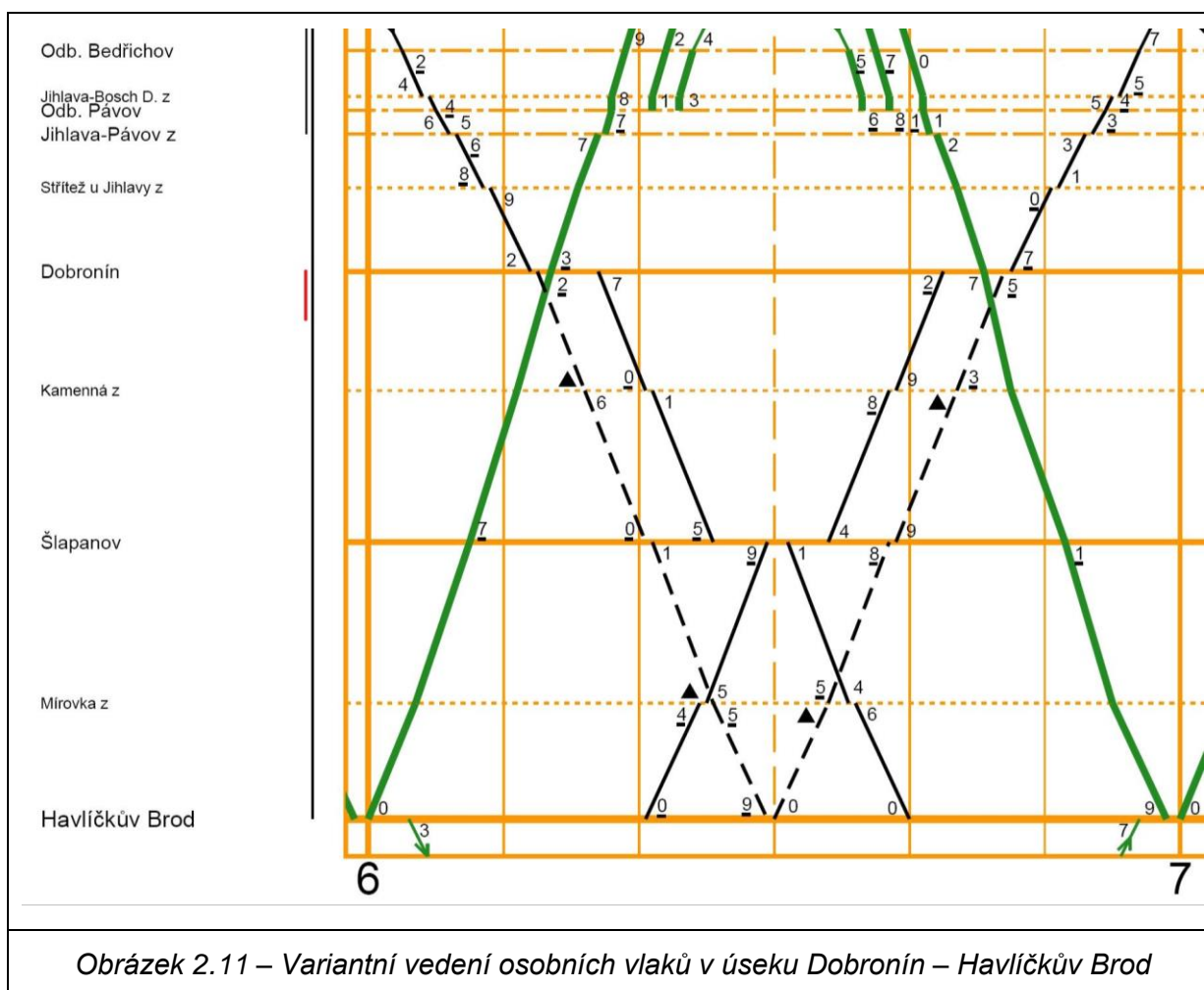
variantách modelový GVD navržen tak, aby byly vytvořeny přípoje ve směru Kolín – Brno (R37 × R34, varianta SK4), resp. Praha – Brno (R33 × R34, varianta PK4), a to buď v ŽST Havlíčkův Brod nebo v ŽST Světlá nad Sázavou. Pro zkrácení pobytu v ŽST Světlá n/S. v některých variantách lze použít jízdu proti správnému směru v úseku Světlá n/S. – Havl. Brod.

Dalším dotčeným úsekem konvenční sítě je trať Havlíčkův Brod – Jihlava, a to hlavně ve variantě SK4, kdy dochází ke sjíždění linek VRT přímo do uzlu Jihlava. Z tohoto důvodu je součástí projektové varianty SK4 také výstavba nové dvoukolejné trati (resp. rekonstrukce části stávající) v úseku Jihlava-Pávov – Jihlava město. Vzniká zde tzv. bypass, který umožňuje přímé zaústění trati od Havlíčkova Brodu do ŽST Jihlava město (mimo ŽST Jihlava). Tento bypass je využíván linkami R37 a R33, přičemž z důvodu jejich vedení v téměř stejné časové poloze jsou využívány i jízdy proti správnému směru. Konkrétně k tomuto dochází u linky R33 ve směru Jihlava město – Praha, konkrétně v úseku Jihlava město – odb. Pávov (viz obrázek 2.10).



Vedení linky R11 je navrženo po stávající trati přes ŽST Jihlava, a to z důvodu eliminace úvatí v ŽST Jihlava město, ale především z důvodu lepší přístupnosti k nástupištním hranám (nástupiště 1 je dostupné pouze od ŽST Jihlava). Z důvodu těsného sledu vlaků jsou i u linky R11 navrženy jízdy proti správnému směru, a to v úseku odb. Pávov – odb. Bedřichov ve směru do Jihlavy. Trasy osobních vlaků mezi Jihlavou a Havlíčkovým Brodem jsou navrženy tak, aby byl zabezpečený přestup na zastávce Jihlava-Pávov na VRT, a to konkrétně na linku Ex3. Tímto je zabezpečena obsluha Jihlavy (ve směru od/do Prahy) dvakrát za hodinu.

V návrhovém GVD trati Havlíčkův Brod – Jihlava je z důvodu jednokolejnosti a nedostatku dopravy navržen dlouhý pobyt z dopravních důvodů u osobních vlaků v stanicích Dobronín a Šlapanov. Celková délka pobytů činí v závislosti od varianty přibližně 10 minut. Časová poloha osobních vlaků je dána nutností vytvoření přípojně vazby mezi osobními vlaky a vysokorychlostními vlaky ve stanici Jihlava-Pávov. Řešením by v tomto směru mohlo být vybudování dvoukolejné vložky ze ŽST Dobronín směr zastávka Kamenná v délce přibližně 2,5 km. Uvedené je potřeba řešit v samostatné studii tratě Jihlava (město) – Havlíčkův Brod. Vedení osobních vlaků po uvažované dvoukolejné vložce je předmětem následujícího obrázku 2.11, přičemž čárkovaně je vyznačena právě poloha osobních vlaků vedených po uvažované dvoukolejné vložce.



2.4.7 Posouzení dopraven a zaústění VRT do vybraných uzlů

Účelem následující části textu je dopravně-technologické zhodnocení významných nově navržených dopraven, příp. projektem změněných dopraven. Pro každou analyzovanou dopravu je v přílohouvé části dostupný také grafický plán obsazení staničních kolejí. V další části je pak zhodnoceno zaústění vysokorychlostní tratě do vybraných uzlů konvenční železniční sítě.

Praha-Vršovice

V této železniční stanici se nachází celkem 6 dopravních kolejí s nástupištní hranou (koleje 2, 1–9) a další tři bez nástupiště (11–15). Koleje č. 1 a 2 jsou vyhrazeny pro provoz vysokorychlostních vlaků, přičemž v omezené míře lze nalézt volné časové úseky pro případné soupravné vlaky, jejich počet je však limitován, protože pravidelných linek je poměrně hodně. Další dvě koleje jsou určeny pro provoz linek ve směru Praha hl.n. – Benešov, přičemž trasy těchto vlaků jsou navrženy tak, aby nedocházelo k předjíždění vlaků a tím k prodlužování doby pobytů. Dopravní koleje 7–9 lze brát jako rezervu pro linky ve směru Vrané n/V, které v případě nedostatku kapacity v ŽST Praha hl.n. a v úseku Praha hl.n. – Praha-Vršovice lze použít pro obrat těchto linek.

Praha-Zahradní město

Tato dopravná je rozdělená na vysokorychlostní část – koleje R3, R1 a R2, dále pak část pro vlaky osobní dopravy – koleje 101, 102, 202 a 201. Poslední část tvoří nákladní, tzv. čekací koleje 301–307, které umožňují průjezd a zastavení i pro nákladní vlaky délky 740 metrů. Z prostorových důvodů jsou pro vysokorychlostní trať určeny pouze tři koleje (a ne čtyři jako standardně), přičemž pravidelně pojížděné jsou pouze hlavní koleje R1 a R2. Kolej R3 je určena především pro mimořádné předjíždění pomalejšího segmentu rychlejším, protože ve směru do Prahy je větší pravděpodobnost vzniku takovéto okolnosti. V opačném směru lze sled vlaků upravit již při odjezdu vlaků ze ŽST Praha hl.n., nicméně i případ mimořádného předjetí ve směru z Prahy je díky existenci paralelních spojek možný po koleji R1 (v tom případě je pro směr do Prahy určena kolej R3 s rychlostí 100/80 km/h). Současně předjíždět vlaky v obou směrech možné není, avšak vznik takovéto situace je velmi nepravděpodobný.

Koleje 101 a 102 (tzv. vnitřní dvoukolejka) jsou určeny pro příměstskou dopravu, protože v budoucnu je předpoklad zahloubení těchto kolejí do Nového spojení II. Vnější koleje 201 a 202 jsou využitelné vlaky dálkového a meziregionálního segmentu, nicméně v případě potřeby lze všechny vlaky podle modelového GVD vést v úseku Praha hl.n. – Praha-Zahradní město po dvou kolejích.

Praha-Libeň

Stanice Praha-Libeň je exponovanou dopravnou lokalizovanou na začátku čtyřkolejného úseku Praha-Libeň – Praha-Běchovice. Vnitřní koleje 1, 0 a 2 jsou určeny především pro potřeby dálkové a meziregionální dopravy. Koleje 4 a 6 pak pro silnou příměstskou dopravu (linky S1 a S7). Navržená konfigurace je pro výhledový provozní koncept plně postačující a poskytuje i rezervu pro další linky (např. městské tangenciální linky). Nejvíce využívané koleje jsou 4, 2, 1 a 3. Kolej č. 0 je používána tehdy, nejsou-li dodrženy příslušné provozní intervaly (typicky vjezd následných vlaků na stejné nástupiště).

Současně je předpokládáno i vybudování mimoúrovňového propojení pro vlaky ve směru Odb. Balabenka – Praha-Libeň – Praha-Malešice/Praha-Běchovice, které je určeno především pro nákladní dopravu a tangenciální městské linky. Tímto propojením se eliminují rušivé jízdy na zhlaví ŽST Praha-Libeň.

Praha východ

Železniční stanice Praha východ je společná pro oba úseky provozního souboru VRT východ, tj. pilotní úsek VRT Polabí (s budoucím pokračováním směr Hradec Králové a Polsko) a samotná vysokorychlostní trať Praha – Brno. Stanice je konfigurována jako plnohodnotná předjízdňá dopravná pro obě tratě, protože pro každý směr je dostupná hlavní i předjízdňá kolej s nástupištěm. Celkem má tato dopravná 8 dopravních kolejí, přičemž koleje 1, 2, 3 a 4 jsou primárně určeny pro VRT Praha – Brno a koleje 5, 6, 7 a 8 pro pilotní úsek VRT Polabí. Na obou stranách této dopravní jsou umístěné odbočky (Xaverov a Nehvizdy), které zajišťují plné propojkování pro případ mimořádnosti a pro operativní změny v sledu vlaků. Toto propojkování je důležité pro existenci dvou nezávislých vjezdů do ŽUP, protože alternativně lze vlaky do ŽUP dostat buď přes ŽST Praha-Zahradní město nebo ŽST Praha-Libeň.

Hlavní koleje 1 a 2 jsou využívány většinou linek, protože dopravní koleje 3 a 4 využívají pouze zastavující vlaky linek Ex3 a Ex5. K pravidelnému předjíždění linek VRT Praha – Brno v této stanici nedochází. V rámci úseku VRT Polabí jsou využívány v podstatě hlavně koleje 5 a 6, k využití kolejí 7 a 8 dochází jen při plánovaném předjíždění linky R18 linkou Ex2.

Jihlava-Pávov/Svatý Kříž

Svou konfigurací jsou ŽST Jihlava-Pávov a Svatý Kříž v podstatě stejné. Jedná se o železniční stanice umístěné v mezilehlém úseku VRT Praha – Brno, konkrétně v oblasti Jihlavy a Havlíčkova Brodu. Celkový rozsah linek je stejný ve variantách SK i PK, liší se akorát počet zastavujících vlaků, protože ve variantách PK4 zde zastavují dvě linky za hodinu, ve variantách SK4 pouze jedna linka. Konfigurace uvedených stanic odpovídá manuálu pro budování vysokorychlostních tratí v ČR, tj. obsahují dvě hlavní a dvě předjízdny koleje s nástupištěm pro každý směr. Zastavující vlaky využívají dopravní koleje s nástupištěm č. 3 a 4.

Brno Vídeňská

Železniční stanice Brno Vídeňská je lokalizovaná před vjezdem do ŽUB ze směru VRT z Prahy a konvenční tratě ze směru Střelice. Svou konfigurací je ŽST Brno Vídeňská v podstatě zastávkou, protože jednotlivé koleje jsou propojeny jen v omezené míře. V této stanici dochází k rozdělení vysokorychlostní tratě z Prahy na celkem tři úseky, prvním je úsek do ŽST Brno hl.n., druhým pokračování po železničním obchvatu Brna směrem do Ostravy (tzv. bypass) a posledním je úsek směr Břeclav (tzv. triangl). Pro směr do ŽST Brno hl.n. slouží koleje 600c a 602c, kolej RS2 je určena pro směr bypass (levostranný provoz), kolej RS1 je společná pro směry z bypassu a trianglu. Krajní kolej RS4 je určena pro vlaky směr Břeclav přes triangl. Z prostorových a technických důvodů není možné propojit na brněnském zhlaví všechny koleje, proto je budoucí podoba variantní a představený návrh této stanice se v budoucnu v závislosti na vývoji okolních staveb a provozních konceptů může měnit. Za úvahu stojí např. použití koleje RS2 jako předjízdny pro směr Brno hl.n. (je využívána pouze linkou SPR2 jednou za hodinu), protože může být využitelná pro operativní předjíždění před vjezdem do ŽUB (není v modelových GVD předpokládáno), tedy by zde byla analogická situace jako v ŽST Praha-Zahradní město (předjízdna kolej pouze v jednom směru). Definitivní podoba této stanice může být ve skutečnosti jiná, její detailní řešení bude předmětem dalších projektových stupňů.

Jihlava město

Posouzení ŽST Jihlava město se týká pouze variant SK4, protože ve variantách PK4 se do této dopravní nezasahuje. Do modernizované ŽST Jihlava město se ve variantách SK4 přidávají dvě dopravní koleje 1J a 2J se společným ostrovním nástupištěm. Existující území v okolí této stanice neumožňuje větší rozšíření stanice bez razantních zásahů do okolní zástavby. ŽST Jihlava město slouží jako taktový uzel v minutu 30, kdy je i nejvíce vytížen. Jak již bylo uvedeno, tak konfigurace stanice neumožňuje plnohodnotné využití nového železničního obchvatu pro všechny linky, protože z bypassu není dostupná kolej 1. Z tohoto důvodu je linka R11 trasována přes ŽST Jihlava a po stávající trati až po Odb. Bedřichov, kde se napojuje na novou dvukolejnou trať a VRT směr Brno. Alternativně lze však na stávající trať odklonit i jiné linky dálkové dopravy. Dopravní kolej č. 9 je určena pro vlaky nákladní dopravy, protože je dostatečně dlouhá a není situována u nástupiště. Poloha vlaku nákladní dopravy by však měla být situována mimo uzel

v minutu 30, kdy je stanice plně vytížena. V ostatní dobu je stanice k dispozici pro vlaky nákladní dopravy, přičemž pro odstavování lze použít i sousední železniční stanice.

V příloženém plánu obsazení kolejí jsou uvedeny i přibližné polohy vlaků regionální dopravy, které mají vzhledem k parametrům okolní infrastruktury (převážně jednokolejné tratě) omezené možnosti trasování. Proto je pro tyto vlaky uvažováno delší časové okno.

Světlá nad Sázavou

Železniční stanice Světlá nad Sázavou je v projektových variantách odbočnou stanicí, v níž se z konvenční trati Havlíčkův Brod – Kolín odděluje napojení na VRT Praha – Brno a regionální trať do Zruče nad Sázavou. Z tohoto pohledu je proto důležitá konfigurace stanice, aby bylo umožněno v návaznosti na prostorové a technické možnosti provedení všech vlaků uvažovaných v rámci jednotlivých provozních konceptů. Tato dopravná je rozdělená mezi koleje určené především pro konvenční trať Havlíčkův Brod – Kolín (koleje 4, 2, 1), pak kolej 3 napojena na konvenční i vysokorychlostní trať (slouží jako hlavní ve směru VRT), kolej 5 je také hlavní pro směr VRT a zároveň vedlejší pro trať směr Zruč nad Sázavou. Poslední kolej č. 7 je určená hlavně pro osobní vlaky obsluhující Zruč nad Sázavou. V uvedeném duchu je laděn i plán obsazení staničních kolejí, v kterém jsou používány převážně hlavní koleje pro jednotlivé směry (2, 1, 3, 5). V ŽST Světlá nad Sázavou dochází ke křížování vlaků linky Havlíčkův Brod – Zruč nad Sázavou, a proto je pro potřeby křížování použita i kolej č. 5.

Pro nákladní dopravu je určená kolej č. 4 (délka 780 m), která je na obou stranách ukončena kusou kolejí pro případný odstup postrkových lokomotiv. Z prostorových a technických možností území není možné zřídit obdobnou kolej v liché skupině kolejí.

Havlíčkův Brod

Posuzovaná dopravná Havlíčkův Brod je odbočná pro tratě Havlíčkův Brod – Jihlava, Humpolec a Chotěboř. Tomuto je uzpůsobena i konfigurace stávajícího kolejiště, do kterého se v rámci projektových variant nijak nezasahuje. Vlaky na hlavní trati využívají koleje 1, 2, 3 a 4 a linky ve směru Jihlava (Os a R) mají plánované využití kolejí 5 a 7. ŽST Havlíčkův Brod je významným uzlem regionální dopravy, do kterého jsou linky směřování převážně na celou hodinu. Proto je stanice nejvíce vytížena v tomto období. Z příloženého plánu obsazení staničních kolejí je však zřejmé, že stanice poskytuje dostatek prostoru pro potřeby osobní dálkové a regionální dopravy. V liché kolejové skupině je dostupný dostatek kolejí i pro dlouhé nákladní vlaky (koleje 22–24).

Praha hlavní nádraží

Pro potřeby vysokorychlostní trati Praha – Brno – Břeclav (varianty SK4 a PK4) je v ŽST Praha hl.n. předpokládáno využití všech kolejí u nástupišť 6 a 7. Dohromady se jedná o 8 polovičních (4 celé koleje) – 32+32b, 30+30b, 28+28b, 26+26b, přičemž podle předpokládaných linek s možností zdvojených souprav je využita buď celá kolej (pro vlaky délky 200–400 m), nebo její polovina (pro vlaky do délky 200 m). Pro tyto čtyři koleje je vypočtena i propustnost dopravních kolejí za pomoci nástroje „Propustnost stanic“. Tento výpočet je proveden pro období občanského dne, protože rozsah dopravy na vysokorychlostní trati je po celý den stejný, tj. nepodléhá špičce a sedlu. Výsledek poskytuje následující tabulka, přičemž se potvrdilo, že pro uvažovaný rozsah dopravy (z variant SK4) je potřebných 8 (4+4) dopravních kolejí se stupněm obsazení 0,49.

stanice

Praha hlavní nádraží

kolejová skupina

VRT

GVD

2050

výpočetní doba:	T [min]	900		
		celkem	směr 1	směr 2
počet pravidelných vlaků:	N	390	195	195
průměrná doba obsazení:	t _{obs} [min]	8,81	8,81	8,81
snížený počet kolejí:	m	7		
celková doba vzájemného rušení:	T _{ruš} [min]	3278		
průměrná doba vzájemného rušení:	t _{ruš} [min]	1,20		
záloha na pravidelný vlak:	z [min]	9,04		
praktická propustnost:	n	605		
využití praktické propustnosti:	K _{prakt} [%]	64,46		
stupeň obsazení:	S _O	0,49		
potřebný počet kolejí podle pravděpodobné shlukovitosti vlaků:				
statistická jistota 95%:		8		
statistická jistota 99%:		10		

Obrázek 2.12 – Propustnost dopravních kolejí pro linky VRT v ŽST Praha hlavní nádraží – výstup z nástroje „Propustnost stanic“ (varianta SK4-320/250)

Pro vlaky vedené ve/ze směru Benešov (varianta JK4) jsou primárně určené koleje 24+24b u pátého nástupiště a pro obrat linky R49 je navržena kolej 20 u čtvrtého nástupiště, protože je vhodně napojená (s možností variantních cest) na II. Vinohradský tunel. Do plánu obsazení jsou zakresleny i linky ze směru Praha-Libeň (VRT Polabí), které využívají nástupiště 1–3, přičemž pro tranzitní vlaky je určeno primárně nástupiště I (linky Ex2 a S7). Reálné obsazení nástupišť je pak závislé na konkrétní odstavné lokalitě, která závisí od konkrétní technologie dané linky a dopravci, takže v této chvíli není možné jasně určit místa odstavování v cílovém stavu.

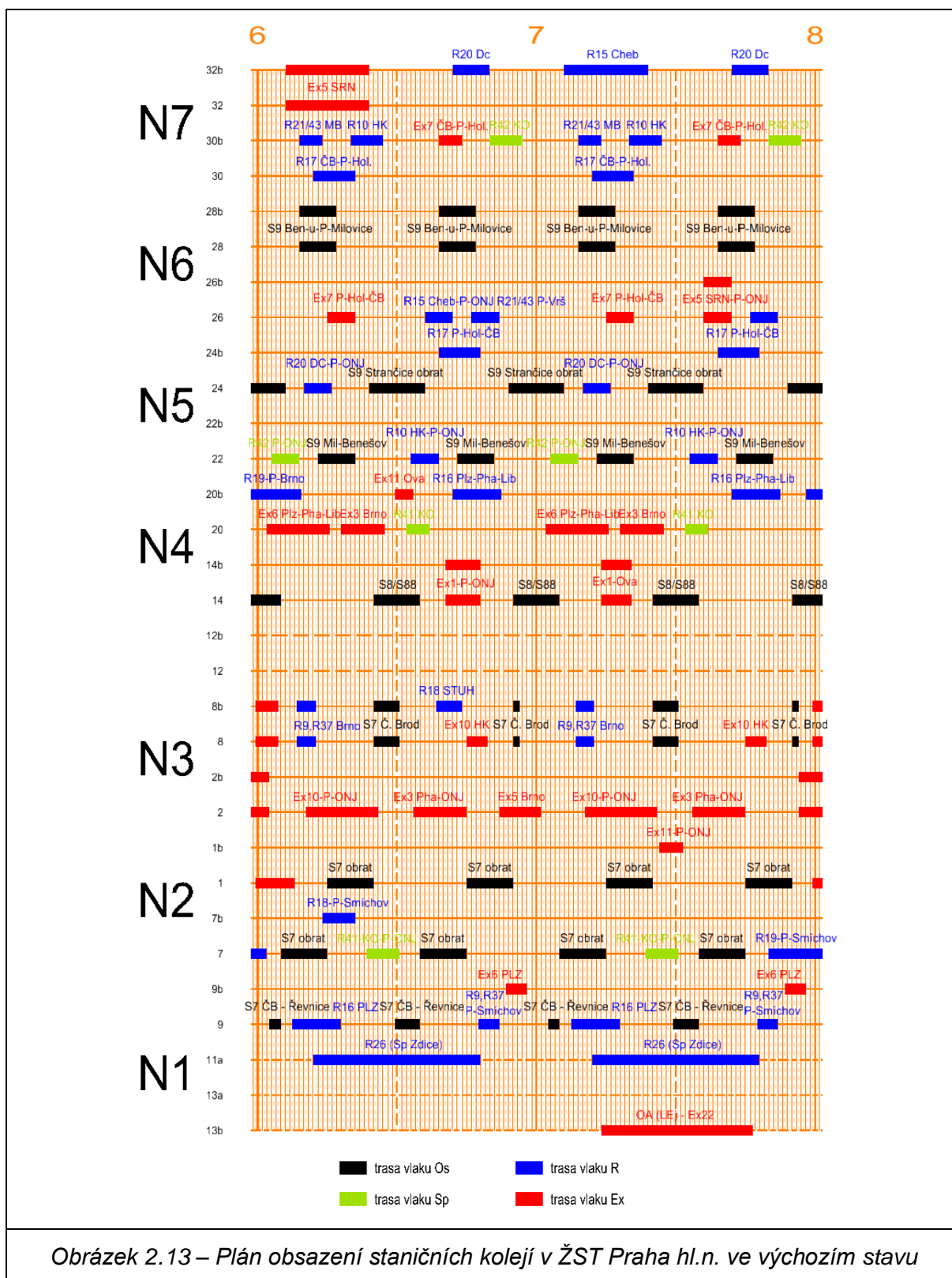
I na základě textu uvedeného v této části dokumentace je u všech projektových variant (i varianty Bez projektu) třeba poukázat na problematiku navazujících prvků infrastruktury v rámci uzlu Praha. Z rozboru plánu obsazení kolejí ŽST Praha hl. n. ve výchozím stavu je patrné, že dochází k intenzivnímu využívání všech nástupních hran ŽST Praha hl. n. Rozsah dopravy, který představuje strop kapacitních možností hlavního nádraží s ohledem na množství soupravoých jízd a jednotlivé provozní intervaly je uveden v následující tabulce. Omezení je především v období dopravní špičky, a proto je pozornost věnována právě tomuto období.

Směr	Výchozí stav			
	Linka	Špičkový interval [min]	Počet párů za hodinu	Počet párů za 2 hodiny
Hlavní n. – Holešovice	Ex5	120	0,5	1
	R15	120	0,5	1
	R20	60	1	2
	celkem		2	4
Hlavní n. – Vysočany	R10	60	1	2
	R42	60	1	2
	R21;R43	60	1	2
	S3	60	1	2
	S9	30	2	4
	celkem		6	12
Hlavní n. – Libeň	Ex1	120	0,5	1
	Ex2	120	0,5	1
	Ex3	60	1	2
	Ex5	120	0,5	1
	Ex10	60	1	2
	Ex11	120	0,5	1
	Ex22	120	0,5	1
	R9	60	1	2
	R18	120	0,5	1
	R19	120	0,5	1
	R41	60	1	2
	S7	30	2	4
	celkem		9,5	19
	Hlavní n. – Smíchov	Ex6	60	1
R16		60	1	2
R26; R46		60	1	2
S7		10	6	12
celkem		9	18	
Hlavní n. – Vršovice	Ex7	60	1	2
	R17	60	1	2
	R49	60	1	2
	S9	15	4	8
	S8/88	30	2	4
	celkem		9	18

Tabulka 2.57 – Limitní rozsah dopravy pro ŽST Praha hl.n. ve výchozím stavu

V uvedeném přehledu je seznam linek, kterým lze zabezpečit kapacitu v ŽST Praha hl.n. Tento počet vychází ze současné situace, do které jsou doplněny linky, jejichž provoz lze očekávat

v horizontu nejbližších let (tj. tzv. výchozí stav). Uvedenému rozsahu dopravy odpovídá následující plán obsazení staničních kolejí.



Celkově, po odečtení duplicitních (tranzitních) vlaků mezi uvedenými směry, lze na hlavním nádraží odbavit 31 párů vlaků osobní dopravy za špičkovou hodinu. Přehled odbavených linek poskytuje následující tabulka.

Linka	Špičkový interval v min	Počet párů za hodinu
R15	120	0,5
R20	60	1
R10	60	1
R42	60	1
R21; R43	60	1
S3	60	1
Ex1	120	0,5
Ex2	120	0,5
Ex3	60	1
Ex5	120	0,5
Ex10	60	1
Ex11	120	0,5
Ex22	120	0,5
R9	60	1
R18	120	0,5
R19	120	0,5
R41	60	1
Ex6	60	1
R16	60	1
R26; R46	60	1
S7	10	6
Ex7	60	1
R17	60	1
R49	60	1
S9	15	4
S8/88	30	2
celkem		31
<i>Tabulka 2.58 – Podrobný seznam odbavených linek v ŽST Praha hl.n. (výchozí stav)</i>		

V rámci cílového horizontu této studie proveditelnosti se uvažuje s navýšením rozsahu dopravy v rámci ŽST Praha hl.n. Tento nárůst však není způsoben pouze touto studií, ale i jinými záměry na ostatní části infrastruktury. V rámci cílového stavu se v projektových variantách uvažuje s rozsahem dopravy, který shrnuje následovná tabulka.



Směr	Cílový stav			
	Linka	Špičkový interval	Linka	párů/2 hod
Hlavní n. – Holešovice	SPR1	60	1	2
	Ex3	60	1	2
	Ex5	60	1	2
	Ex55	60	1	2
	R20	30	2	4
	celkem		6	12
Hlavní n. – Vysočany	R43	15	4	8
	R42	60	1	2
	R30	60	1	2
	R46	60	1	2
	R21	60	1	2
	S3	60	1	2
	S9	30	2	4
	celkem		11	22
Hlavní n. – Libeň	Ex10	60	1	2
	R32	120	0,5	1
	Ex11	60	1	2
	Ex2	60	1	2
	R18	60	1	2
	R19	120	0,5	1
	R40	60	1	2
	R37	60	1	2
	R41	60	1	2
	S7	30	2	4
	celkem		10	20
Hlavní n. – Smíchov	Ex6	60	1	2
	R30	60	1	2
	Ex2	60	1	2
	R26	30	2	4
	R47	60	1	2
	S7	10	6	12
	celkem		12	24

Směr	Cílový stav			
	Linka	Špičkový interval	Linka	párů/2 hod
Hlavní n. – Vršovice	R34	60	1	2
	SPR2	60	1	2
	Ex1	60	1	2
	Ex22	60	1	2
	Ex5	60	1	2
	Ex3	60	1	2
	SPR1	60	1	2
	R33	60	1	2
	R17	60	1	2
	Ex7	60	1	2
	R49	30	2	4
	S9	15	4	8
	S8/88	30	2	4
	celkem		18	36

Tabulka 2.59 – Cílový rozsah dopravy pro ŽST Praha hl.n. v projektových variantách

Cílový rozsah dopravy má vyšší nároky na hlavní nádraží, než které je hlavní nádraží schopno poskytnout. Celkově (po očištění uvedeného rozsahu dopravy o duplicity v podobě tranzitních vlaků) je do prostor hlavního nádraží vedeno až 48 párů vlaků za špičkovou hodinu. Detailní seznam linek viz následující tabulka.

Linka	Špičkový interval v min	Počet párů za hodinu
Ex55	60	1
R20	30	2
R43	15	4
R42	60	1
R46	60	1
R21	60	1
S3	60	1
Ex10	60	1
R32	120	0,5
Ex11	60	1
R18	60	1
R19	120	0,5
R40	60	1
R37	60	1
R41	60	1
Ex6	60	1
R30	60	1
Ex2	60	1

Linka	Špičkový interval v min	Počet párů za hodinu
R26	30	2
R47	60	1
S7	10	6
R34	60	1
SPR2	60	1
Ex1	60	1
Ex22	60	1
Ex5	60	1
Ex3	60	1
SPR1	60	1
R33	60	1
R17	60	1
Ex7	60	1
R49	30	2
S9	15	4
S8/88	30	2
celkem		48
<i>Tabulka 2.60 – Podrobný seznam odbavených linek v ŽST Praha hl.n. (cílový stav)</i>		

Řešením, které uspokojí požadavky na plnohodnotný výhledový rozsah dopravy v rámci uzlu Praha, je projekt Nové spojení II – městské železniční tunely, v rámci kterého dochází k přesunu regionální dopravy mimo prostory současných nástupních hran. Současná nástupiště by tak byla využívána především vlaky dálkové a rychlé meziregionální dopravy. Cílový stav ŽUP by bylo vhodné nejlépe posoudit v samostatné dokumentaci věnující se tomuto uzlu. Navržené řešení lze pak ověřit například s použitím počítačové simulace pro řešenou oblast uzlu Praha.

V případě, pokud by ŽST Praha hlavní nádraží nedosahovala kapacitu potřebnou na obslužení všech uvažovaných linek pro cílový stav, je potřebné počet linek redukovat. Z pohledu řešené studie proveditelnosti se bude jednat o situaci, kdy v ostatních (ne přímo řešených) směrech Vysočany, Smíchov a částečně i Holešovice bude zachován stávající rozsah dopravy a na hlavní nádraží budou přidány pouze linky uvažované v rámci této studie, tedy linky ve směru do Libně (pouze konvenční), Zahradního Města (konvenční a vysokorychlostní) a Holešovic (pouze vysokorychlostní). V uvažovaném případě by seznam linek směřujících na ŽST Praha hl.n. vypadal následovně.

Linka	Špičkový interval v min	Počet párů za hodinu
R20	30	2
R42	60	1
R46	60	1
R21	60	1
S3	60	1
Ex10	60	1

Linka	Špičkový interval v min	Počet párů za hodinu
R32	120	0,5
Ex11	60	1
R18	60	1
R19	120	0,5
R40	60	1
R37	60	1
R41	60	1
Ex6	60	1
Ex2	60	1
R26	30	2
S7	10	6
R34	60	1
SPR2	60	1
Ex1	60	1
Ex22	60	1
Ex5	60	1
Ex3	60	1
SPR1	60	1
R33	60	1
R17	60	1
Ex7	60	1
R49	30	2
S9	15	4
S8/88	30	2
celkem		41
<i>Tabulka 2.61 – Podrobný seznam linek v ŽST Praha hl.n. v cílovém stavu očištěný o neřešené směry</i>		

Celkový požadavek na obsluhu je 41 párů vlaků za špičkovou hodinu, což převyšuje možnosti hlavního nádraží bez jeho zkapacitnění. Proto je nutné zaobírat se myšlenkou redukce některých linek (minimálně ve špičkové době). Jednou z možností je částečné omezení příměstské a meziregionální dopravy do doby zkapacitnění uzlu Praha, například podle následující tabulky.

Linka	Špičkový interval v min	Možnost řešení	Dopad na hl. nádraží
S8/88	30	Obrat vlaků v ŽST Praha-Vršovice	- 2 páry za hodinu
S3	60	Obrat vlaků v ŽST Praha-Vysočany (příp. Praha-Masarykovo nádraží)	- 1 pár za hodinu
R41	60	Vést přes ŽST Praha-Malešice a obrat v ŽST Praha-Zahradní Město	- 1 pár za hodinu
R40	60	Obrat v ŽST Praha-Libeň	- 1 pár za hodinu
R20	30	Obrat vlaků v ŽST Praha-Holešovice	- 2 páry za hodinu
R26	30	Obrat vlaků v ŽST Praha-Smíchov	- 2 páry za hodinu
<i>Tabulka 2.62 – Možnosti řešení kapacitní nedostatečnosti ŽST Praha hl.n.</i>			

Uvažovaným odkloněním, resp. obracením vlaků v dopravních sousedících se ŽST Praha hl.n. lze dosáhnout vymístění 9 párů vlaků za hodinu. Tím by se dosáhlo celkově 32 odbavených párů vlaků za špičkovou hodinu, což je blízké stávajícímu limitnímu stavu. Odklonění je navrženo u těch linek, které mají i alternativu, tj. minimálně jedna linka příměstské dopravy z každého směru směřuje na hlavní nádraží. Zachovány jsou prioritně tranzitní linky příměstské dopravy a ty, které se obracejí na kusých kolejích v ŽST Praha hl.n. Omezení se týká i některých linek dálkové a meziregionální dopravy. Je předpoklad, že by tato omezení byla aplikována primárně ve špičkové době. Linka R41 je navržena na odklon proto, protože se předpokládá její vedení po stávající trati z Kolína přes Český Brod, která je směrem do ŽST Malešice napojena mimoúrovňově (tj. nedochází k úrovnovému křížení s protijedoucími vlaky). Uvedené řešení představuje jednu z možností, ale jak již bylo uvedeno, cílový stav ŽUP je potřebné řešit v rámci samostatné studie proveditelnosti.

2.5 Zabezpečení jízdy vlaků, kapacita vysokorychlostní tratě

2.5.1 Základní principy

Při aplikaci evropského vlakového zabezpečovače ETCS druhé úrovně (level 2) je trať rozdělena na prostorové oddíly. Odstup od předchozího vlaku je systémem automaticky udržován tak, aby vlak stihl bezpečně zastavit i v případě, kdyby předchozí vlak náhle zůstal stát, což by mohlo přicházet v úvahu zejména při neočekávané události. Zásadním rozdílem oproti běžným tratím nevybavených ETCS je to, že není definována zábrzdna vzdálenost a prostorové oddíly mohou být podle potřeby i výrazně kratší, než je běžné. To umožňuje zkrátit odstup následných vlaků a tím výšit propustnost tratě. Informace o poloze vlaku spolu s jeho aktuální rychlostí a dalšími údaji jsou vysílány vždy při přejezdu balízy do radioblokové centrály (RBC), která vyhodnocuje situaci zejména s ohledem na polohu předchozího vlaku, připravenost vlakové cesty, plánovaná místa zastavení a dalších údajů a následně vlak dostává z RBC zpět takzvané oprávnění k jízdě do další části tratě. Kromě toho jsou údaje o okamžité rychlosti vysílány do RBC kontinuálně s polohou vlaku, která se vypočítává podle polohy poslední balízy a od ní ujeté vzdálenosti.

Pro stanovení polohy vlaku se počítá s nepřesností v hodnotě $5 \text{ m} + 5 \%$ vzdálenosti od poslední načené balízy. V případě potřeby dostává vlak pokyn ke snížení rychlosti, čili brzdňý systém se uvádí do činnosti. Právě kalkulace a stanovení brzdňých křivek je velmi důležitou součástí principu fungování ETCS. Ty se stanovují podle skutečných brzdících procent každého jednotlivého vlaku, jakmile je přihlášen do systému. Při potřebě snížit rychlost se přihlíží nejenom k brzdě dynamice, ale také k charakteru vpředu ležícího úseku tratě (spád, stoupání). Je potřeba zdůraznit, že zde nastává spolupráce a také dělba zodpovědnosti mezi provozovatelem vozidla, které je vybaveno vozidlovou částí ETCS a je tedy jeho majetkem a manažerem infrastruktury, v jehož správě je trať včetně pevných zařízení ETCS. Přitom vozidlo může přecházet i na síť jiných správců infrastruktury a vozidlová část ETCS musí spolehlivě spolupracovat i s pevnými zařízeními ETCS, jimiž jsou vybaveny tratě jiných správců, včetně možných odchylek v požadavcích na bezpečnostní zálohy (tzv. národní hodnoty ETCS). Proto hlavní podmínkou je, aby chování vlaku z pohledu dodržování brzdňých křivek bylo plně předvídatelné.

Zařízení na vozidle neustále zobrazuje na displeji dovolenou rychlost v následujícím úseku trati a strojvedoucí by měl tuto rychlost vlaku udržovat co nejtěsněji. Pokud strojvedoucí nereaguje na pokyn ke snížení rychlosti, je tento pokyn ještě jednou opakován za pomoci výraznější vizualizace a zvukové výstrahy, a jestliže ani potom strojvedoucí nereaguje, zařízení přebírá vedení vlaku a brzdí podle křivky nouzového brzdění. V běžném provozu se však brzdňá křivka, která je spolurozhodující pro odstup dvou následných vlaků, odvozuje od normálního provozního brzdění. Z tohoto principu vycházejí i výpočty v této studii. Existují i názory, že odstup následných vlaků lze zkrátit a využít křivku nouzového brzdění s podstatně vyšší hodnotou brzděného zpomalení. V tomto případě se vychází z předpokladu, že odstup následného vlaku se může od předchozího zkrátit, protože i předchozí vlak brzdí provozním brzděním a není důvod, aby se odstup náhle snížil.

To ale neplatí pro neočekávané události, právě v těchto situacích by následující vlak využil jako mimořádné řešení křivku nouzového brzdění. Použití brzd využívajících ke zpomalení vířivých proudů je možnost, jak dobu, resp. dráhu nouzového brzdění zkrátit. U těchto brzd nedochází k mechanickému tření a jsou nezávislé na adhezi mezi kolejnicí a kolem, což je výhodné při vysokých rychlostech a špatných adhezních podmínkách. Navíc odpadá opotřebení brzdňých kotoučů. Nežádoucími účinky těchto brzd jsou zahřívání kolejnic a tendence zvedat kolejnice.

2.5.2 Propustnost vysokorychlostní tratě, obecné podmínky

Pro výpočet propustnosti traťových kolejí vysokorychlostních tratí lze použít zásady, které jsou uvedeny ve Směrnici 124 SŽDC. Jedná se zejména o analytický způsob výpočtu pomocí komprese. Podstatnou složkou je v tomto výpočtu následné mezidobí. Podle zásad Směrnice 104 SŽDC se bude jednat o největší hodnotu z dílčích mezidobí pro přední dopravnu, trať a zadní dopravnu. Kromě důležité role brzdňých křivek přepočtených na délku brzděné dráhy podle hodnot brzděného zpomalení a času, který je potřebný k projetí takto zjištěné brzděné dráhy, je velmi důležité, jak dlouhé budou jednotlivé úseky. Podle zahraničních zkušeností činí obvyklá délka 1600 – 2000 m. Pro získání přibližné představ o minimálním časovém odstupu dvou následných stejně rychle jedoucích vlaků vychází zpracovatel z metodiky, která je popsána ve studii „Zavedení evropského systému ERTMS / ETCS na tratě zařazené do evropské sítě TEN-T v ČR“ v části 3 – Dopravní technologie (SUDOP Praha, 2013).

Teoretické dílčí mezidobí pro trať pro následné vysokorychlostní vlaky je složeno z následujících hodnot:

- doba na projetí prostorového oddílu včetně doby potřebné na jeho uvolnění (závisí na rychlosti, délce oddílu a délce vlaku, která je uvažována 200 m, což je např. délka 8 dílné jednotky ICE3);
- doba na rozpad vlakové cesty po prvním vlaku a postavení vlakové cesty pro druhý vlak (podle SM 104 se jedná o hodnoty r_{zz} a p_{zz}) – přestavování výměn se neuvažuje, proto úhrnem 0,15 min;
- přenos informace o rozpadu vlakové cesty a uvolnění prostorového oddílu na druhý vlak - uvažována hodnota 0,2 min;
- reakční doba strojvedoucího 0,2 min;
- doba potřebná na projetí brzdné dráhy – její délka závisí na hodnotě brzdného zpomalení, která se mění v závislosti na rychlosti vlaku;
- bezpečnostní přírážka – konstantní vzdálenost 5 m + 5% vzdálenosti čela vlaku od poslední.

Pro výpočet brzdné dráhy a doby doporučuje zadavatel vycházet z hodnot brzdného zpomalení, které jsou uvedeny ve Směrnici Rady 96/48/ES o interoperabilitě transevropského vysokorychlostního železničního systému. Ty jsou $0,35 \text{ m/s}^2$ pro rychlosti 330 – 230 km/hod a $0,60 \text{ m/s}^2$ pro rychlosti 230 – 0 km/hod.

Po projednání předchozích dílčích plnění byly vybrány dva rychlostní limity pro provoz na vysokorychlostní trati – 320 a 250 km/hod. S použitím výše uvedeného pak dílčí mezidobí pro trať určíme výpočtem. Pro obě rychlostní pásma 320 a 250 km/hod byly vždy zvoleny tři délky oddílů:

Rychlost [km/hod]	délka oddílu [m]	čas na projetí oddílu vč. uvol. [min]	fixní časy (styk s RBC aj) [min]	brzdná dráha [m]	čas na její projetí [min]	bezp. vzdálenost [m]	čas na její projetí [min]	Mt [min]
320	2500	0,51	0,55	8851	1,66	130	0,03	2,75
320	2000	0,41	0,55	8851	1,66	105	0,02	2,64
320	1500	0,32	0,55	8851	1,66	80	0,01	2,54
250	2000	0,53	0,55	4435	1,07	105	0,03	2,18
250	1500	0,41	0,55	4435	1,07	80	0,02	2,05
250	1000	0,29	0,55	4435	1,07	55	0,01	1,92
Tabulka 2.63 – Dílčí mezidobí pro trať s brzdným zpomalením podle směrnice 96/48/S								

Nejdelší časovou složku tvoří doba potřebná na projetí brzdné dráhy a následně doba na projetí oddílu. Hodnoty brzdného zpomalení uvedené ve směrnici 96/48/S jsou minimální, musí být zaručeny. Ve skutečnosti vysokorychlostní jednotky brzdí intenzivněji. Například u jednotky ICE3 je brzdné zpomalení následující:

Provozní brzdění		Nouzové brzdění	
Rychlost [km/hod]	Brzd. zpomalení [m/s ²]	Rychlost [km/hod]	Brzd. zpomalení [m/s ²]
0 – 160	1,1	0 – 56	1,24
160 – 165	1,025	56 – 110	1,54
165 – 175	0,875	110 – 130	1,356
175 – 180	0,8	130 – 165	1,47
180 – 210	0,7	165 – 170	1,35
210 – 300	0,6625	> 170	1,07
> 300	0,65		

*Tabulka 2.64 – Hodnoty brzdného zpomalení jednotky ICE
(zdroj: Influence of ETCS on line capacity – UIC 2008)*

Pokud použijeme hodnoty brzdného zpomalení, které jsou uvedeny u jednotky ICE3, pak se dílčí mezidobí pro trať zkrátí – viz následující tabulka.

Rychlost [km/hod]	délka oddílu [m]	čas na projetí oddílu vč. uvol. [min]	fixní časy (styk s RBC aj) [min]	brzdná dráha [m]	čas na její projetí [min]	bezp. vzdálenost [m]	čas na její projetí [min]	Mt [min]
320	2500	0,51	0,55	5260	0,99	130	0,03	2,08
320	2000	0,41	0,55	5260	0,99	105	0,02	1,97
320	1500	0,32	0,55	5260	0,99	80	0,01	1,87
250	2000	0,53	0,55	2930	0,70	105	0,03	1,81
250	1500	0,41	0,55	2930	0,70	80	0,02	1,68
250	1000	0,29	0,55	2930	0,70	55	0,01	1,55

Tabulka 2.65 – Dílčí mezidobí pro trať s brzdným zpomalením ICE3

Výpočet je přesný jen přibližně – o všech jednotlivých vstupech lze vést diskuse. Např. v jiném zdroji¹ se fixní časové hodnoty mírně liší, uvažuje se například s pevnou bezpečnostní vzdáleností 300 m nebo s dobou na reakci brzd. Vliv má také velikost časů na zpracování a přenos dat. Průměrná hodnota provozního brzdění se v různých podkladech uvažuje od 0,5 m*s⁻² do 7 % g (= 0,687 m*s⁻²). Zde zpracovatel konstatuje, že zatímco ve výpočtech dílčích mezidobí je možné použít měnících se hodnot brzdného zpomalení, ve výpočtu jízdních dob je nutno do programu (Dynamika, VlaDyka, GRADOP) zadat pouze jednu (průměrnou)

¹ „Zkrácení následného mezidobí na vysokorychlostních tratích“ (Daniel Emery, příspěvek na 9. Swiss Transport Research Conference, září 2009)

hodnotu brzdného zpomalení. Zpracovatel volil $0,55 \text{ m/s}^2$. Skutečná brzdná dráha se také liší podle toho, jestli jednotka brzdí do stoupání nebo po spádu.

Pro stanovení následného mezidobí jsou rovněž důležitá dílčí mezidobí pro zadní a přední dopravnu. A to především pro sledy vlaků s nesterýdným chováním: projíždějící, zastavující, sjíždějící (najíždějící) na odbočce. Výpočty byly provedeny pro jednotlivé konkrétní případy a byly vzaty v úvahu při výpočtech propustnosti. Konkrétní hodnoty propustnosti jsou pro jednotlivé úseky VRT uvedeny v kapitole 2.6.

Důležité je vhodně zvolit délku oddílů. V úsecích s traťovou rychlostí 300 – 350 km/hod je délka kolem 2000 m přiměřená, ovšem pokud bychom stejnou délku oddílů zachovávali i tam, kde se trať zaústí do městských aglomerací a traťová rychlost klesá a pak dále klesá při vjezdu do místa zastavení, tak by to mělo negativní dopady na následné mezidobí a propustnost. Např. projetí oddílu o délce 1600 m rychlostí 70 km/hod trvá 83 s, zatímco projetí téhož oddílu rychlostí 350 km/hod trvá 17 s. Proto se kvůli dosažení co nejkratšího následného mezidobí doporučuje s klesající rychlostí úměrně zkracovat i prostorové oddíly². Optimálně tak, že doba potřebná na projetí oddílu je konstantní. Pokud doba projetí jednoho úseku činí například 15 sekund, pak se tato hodnota promítá do délky oddílů zhruba následovně:

traťová rychlost	délka oddílu ETCS	traťová rychlost	délka oddílu ETCS
≤ 60	250	160	700
80	350	180	750
100	450	200	850
120	500	250	1100
140	600	300-350	2000

Tabulka 2.66 – Délky oddílů ve vztahu k traťové rychlosti

Jedná se ale o záležitost do určité míry teoretickou, s uplatněním především pro vlaky stejného chování a bude nutno vzít v potaz také investiční náročnost a při zkracování oddílů u nižších rychlostí je také třeba brát v úvahu výkonnostní kapacitu RBC.

Požadavky na linkové vedení vlaků na VRT Praha – Brno jsou srovnatelné se světovou praxí. Tokaido Shinkansen provází ve špičkových časech až 14 párů vlaků za hodinu, přičemž zastavovací schéma není u všech vlaků stejné. Častěji zastavující vlaky jsou na trase několikrát předjížděny rychlejšími. Ve Francii je ve špičkových časech vedeno až 12 párů vlaků za hodinu, v Německu a Španělsku je četnost nižší. Řeč je pouze o vysokorychlostních jednotkách. Zahraniční zkušenosti a názory odborníků ukazují, že praktická kapacita vysokorychlostní tratě může maximálně činit cca 14 vlaků/ směr/ 60 min. V našem případě uvažujeme s heterogenním provozem a praktická kapacita bude proto nižší. Nejvíce vlaků je vedeno ve variantě SK4-MAX a to v úseku odbočka Velká Bíteš – Brno-Vídeňská – 10 párů vlaků za hodinu. Podmínka pro platnost výše uvedeného je dostatečný elektrický příkon tak, aby elektrické mezidobí nebylo delší než ETCS mezidobí. Při použití napájecí soustavy 25 kV, 50 Hz je tento předpoklad reálně dosažitelný.

² viz „Kapazitätssteigerung durch ETCS“ (Peter Eichenberger, Signal + Draht 3/2007)

2.6 Kapacita rozhodující části infrastruktury

Následující kapitola je věnována propustnosti traťových kolejí na nově navržené vysokorychlostní trati Praha – Brno – Břeclav a vybraných konvenčních tratích, a to s cílem ověření infrastrukturních potřeb s ohledem na uvažovaný rozsah dopravy ve variantě Bez projektu a v projektových variantách.

Výpočet je proveden podle nové metodiky, která vychází ze směrnice SŽDC SM124 (Zjišťování kapacity dráhy), základem které je vyhláška UIC 406. Nová metodika je účinná ode dne 7.6.2019 a nahradila původní směrnici SŽDC (ČD) D24. Přehled použitých ukazatelů propustnosti poskytuje následující tabulka 2.67.

Ukazatel	Název	Jednotka
A	výpočetní doba	minuta
N	počet pravidelných vlaků	počet vlaků
b	průměrná doba obsazení omezujícího mezistaničního úseku 1 vlakem	minuta
S_{KRIT}	kritická hodnota stupně obsazení	–
S_{OPT}	optimální hodnota stupně obsazení	–
$n_{KRIT/OPT}$	praktická propustnost mezistaničního úseku při daném stupni obsazení	počet vlaků
$K_{KRIT/OPT}$	koeficient využití praktické propustnosti při daném stupni obsazení	%
S	vypočítaný stupeň obsazení	–
$N_{volné}$	počet volných tras vlaků při kritické/optimální hodnotě stupně obsazení	počet vlaků
Tabulka 2.67 – Ukazatele propustnosti traťových kolejí (popis)		

Výpočet propustnosti je prováděn pro výpočetní období dvouhodinové dopravní špičky ($T_{výp} = 120$ min), občanského dne 5–20 hod ($T_{výp} = 900$ min) a celého dne ($T_{výp} = 1\,440$ min). Dle směrnice dochází k rozlišení typu provozu, a to primárně podle podílu regionální osobní dopravy. Řešené úseky konvenčních tratí spadají dle tohoto hlediska do typu provozu A, tj. podíl regionální dopravy menší než 80 %.

V rámci nové metodiky (SM124) se uvažuje, že stabilní prvek sítě může mít celodenní stupeň obsazení $S_{KRIT} = 0,60$ a zkrácený stupeň obsazení ve špičkovém období $S_{KRIT} = 0,75$ (pokud netrvá více než 240 min). Jako optimální stupeň obsazení je definována celodenní hodnota $S_{OPT} = 0,4$, zkrácená hodnota ve špičkovém období $S_{OPT} = 0,62$.

Následující tabulka 2.68 ze směrnice SŽDC SM124 Zjišťování kapacity dráhy dává přehled o vztahu mezi mírou zatížení, předpokládanou kvalitou a hodnotou ukazatelů kapacity. V případě sloupce předpokládaná hodnota zpoždění se jedná o předpokládaný průměrný vývoj.

barva	zatížení	vztah zjištěných ukazatelů kapacity k příslušným limitním hodnotám	úroveň kvality	předpokládaná hodnota zpoždění ⁵
	zařízení s kapacitními rezervami	ukazatele kapacity jsou nižší než optimální hodnoty	optimální	pokles
	přiměřeně zatížené zařízení	ukazatele kapacity dosahují optimálních hodnot		přibližně beze změny
	silně zatížené zařízení	ukazatele kapacity jsou vyšší než optimální a současně nižší než kritické hodnoty	riziková	nárůst
	přetížené zařízení	ukazatele kapacity překračují kritické hodnoty	nedostatečná	výraznější nárůst
<p><i>Tabulka 2.68 – Vztah mezi mírou zatížení, předpokládanou kvalitou a hodnotou ukazatelů kapacity; zdroj: SŽDC SM124</i></p>				

V dalším textu je nejprve rozebrána problematika propustnosti vysokorychlostní tratě Praha – Brno – Břeclav a následně vybraných úseků konvenční sítě.

2.6.1 Vysokorychlostní trať Praha – Brno – Břeclav

Následující text je věnován propustnosti traťových kolejí na nově navržené vysokorychlostní síti spojené s tratí Praha – Brno – Břeclav. V rámci prvního úseku Praha hl.n. – Jihlava-Pávov/Svatý Kříž je omezující úsek Pučery VRT – Jihlava-Pávov VRT/Svatý Kříž VRT. Hodnoty propustnosti tohoto úseku v jednotlivých variantách jsou uvedeny v následujících tabulkách.

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	16	4,31	0,75	0,62	20/17	80/94 %	0,58	4/1
1	900	120	4,31	0,60	0,40	125/83	96/145 %	0,58	5/0
1	1 440	144	4,31	0,60	0,40	200/133	72/108 %	0,43	56/0
2	120	16	4,21	0,75	0,62	21/17	76/94 %	0,56	5/1
2	900	120	4,21	0,60	0,40	128/85	94/141 %	0,56	8/0
2	1 440	144	4,21	0,60	0,40	205/136	70/106 %	0,42	61/0
<p><i>Tabulka 2.69 – Propustnost traťových kolejí; Pučery VRT – Jihlava-Pávov VRT (varianta SK4-320)</i></p>									

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	16	3,88	0,75	0,62	23/19	70/84 %	0,52	7/3
1	900	120	3,88	0,60	0,40	139/92	86/130 %	0,52	19/0
1	1 440	144	3,88	0,60	0,40	222/148	65/97 %	0,39	78/4
2	120	16	3,78	0,75	0,62	23/19	70/84 %	0,50	7/3
2	900	120	3,78	0,60	0,40	142/95	85/126 %	0,50	22/0
2	1 440	144	3,78	0,60	0,40	228/152	63/95 %	0,38	84/8

*Tabulka 2.70 – Propustnost traťových kolejí; Pučery VRT – Jihlava-Pávov VRT
(varianta SK4-250)*

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	14	3,71	0,75	0,62	24/20	58/70 %	0,43	10/6
1	900	105	3,71	0,60	0,40	145/96	72/109 %	0,43	40/0
1	1 440	126	3,71	0,60	0,40	232/155	54/81 %	0,33	106/29
2	120	14	3,63	0,75	0,62	24/20	58/70 %	0,42	10/6
2	900	105	3,63	0,60	0,40	148/99	71/106 %	0,42	43/0
2	1 440	126	3,63	0,60	0,40	238/158	53/80 %	0,32	112/32

*Tabulka 2.71 – Propustnost traťových kolejí; Pučery VRT – Svatý Kříž VRT
(varianta PK4-320)*

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	14	3,50	0,75	0,62	25/21	56/67 %	0,41	11/7
1	900	105	3,50	0,60	0,40	154/102	68/103 %	0,41	49/0
1	1 440	126	3,50	0,60	0,40	246/164	51/77 %	0,31	120/38
2	120	14	3,42	0,75	0,62	26/21	54/67 %	0,40	12/7
2	900	105	3,42	0,60	0,40	158/105	66/100 %	0,40	53/0
2	1 440	126	3,42	0,60	0,40	252/168	50/75 %	0,30	126/42

*Tabulka 2.72 – Propustnost traťových kolejí; Pučery VRT – Svatý Kříž VRT
(varianta PK4-250)*

Varianty SK4 a PK4 se liší rozsahem dopravy (chybějící sjezd do Jihlavy), a proto varianty PK4 vykazují příznivější hodnoty propustnosti. Varianta PK4-250 dosahuje v úseku Pučery – Svatý Kříž téměř optimální hodnoty stupně obsazení, naopak varianta SK4-320 je na hraně kritických hodnot. Vysokorychlostní systém je však specifický, protože zvýšit propustnost není v tomto případě snadné. Jako zabezpečovací zařízení je použito to nejmodernější, co se v současné době dá prakticky uvažovat, odbočky propustnost v podstatě nezvýší a budování dalších dopravních je z důvodů specifických sklonových, směrových a místních poměrů a vysokým nákladům problematické. Provoz na vysokorychlostní trati Praha – Brno je však segregovaný

a není náchylný na mimořádnosti tak jako konvenční síť, proto je nutné akceptovat i vyšší hodnoty parametrů propustnosti traťových kolejí.

Dalším sledovaným úsekem z hlediska propustnosti je Jihlava-Pávov VRT/Svatý Kříž VRT – Brno Vídeňská, kterého hodnoty propustnosti jsou předmětem následujících tabulek.

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	18	3,74	0,75	0,62	24/19	75/95 %	0,56	6/1
1	900	135	3,74	0,60	0,40	144/96	94/141 %	0,56	9/0
1	1 440	162	3,74	0,60	0,40	230/153	70/106 %	0,42	68/0
2	120	18	3,83	0,75	0,62	23/19	78/95 %	0,58	5/1
2	900	135	3,83	0,60	0,40	140/93	96/145 %	0,58	5/0
2	1 440	162	3,83	0,60	0,40	225/150	72/108 %	0,43	63/0
<i>Tabulka 2.73 – Propustnost traťových kolejí; Jihlava-Pávov VRT – Brno Vídeňská (varianta SK4-320)</i>									

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	18	3,47	0,75	0,62	25/21	72/86 %	0,52	7/3
1	900	135	3,47	0,60	0,40	155/103	87/131 %	0,52	20/0
1	1 440	162	3,47	0,60	0,40	248/165	65/98 %	0,39	86/3
2	120	18	3,56	0,75	0,62	25/20	72/90 %	0,53	7/2
2	900	135	3,56	0,60	0,40	151/101	89/134 %	0,53	16/0
2	1 440	162	3,56	0,60	0,40	243/162	67/100 %	0,40	81/0
<i>Tabulka 2.74 – Propustnost traťových kolejí; Jihlava-Pávov VRT – Brno Vídeňská (varianta SK4-320)</i>									

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	16	3,90	0,75	0,62	23/19	70/84 %	0,52	7/3
1	900	120	3,90	0,60	0,40	138/92	87/130 %	0,52	18/0
1	1 440	144	3,90	0,60	0,40	221/147	65/98 %	0,39	77/3
2	120	16	4,00	0,75	0,62	22/18	73/89 %	0,53	6/2
2	900	120	4,00	0,60	0,40	135/90	89/133 %	0,53	15/0
2	1 440	144	4,00	0,60	0,40	216/144	67/100 %	0,40	72/0
<i>Tabulka 2.75 – Propustnost traťových kolejí; Svatoý Kříž VRT – Brno Vídeňská (varianta PK4-320)</i>									

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	16	3,54	0,75	0,62	25/21	64/76 %	0,47	9/5
1	900	120	3,54	0,60	0,40	152/101	79/119 %	0,47	32/0
1	1 440	144	3,54	0,60	0,40	244/162	59/89 %	0,35	100/18
2	120	16	3,63	0,75	0,62	24/20	67/80 %	0,48	8/4
2	900	120	3,63	0,60	0,40	148/99	81/121 %	0,48	28/0
2	1 440	144	3,63	0,60	0,40	238/158	61/91 %	0,36	94/14

Tabulka 2.76 – Propustnost traťových kolejí; Svatý Kříž VRT – Brno Vídeňská (varianta PK4-250)

I v tomto případě platí obdobné závěry jako pro předchozí analyzovaný úsek, ve všech případech jsou hodnoty propustnosti mezi optimálními a kritickými hodnotami. Do budoucna lze v případě potřeby propustnost v úseku Svatý Kříž – Brno-Vídeňská navýšit vybudováním dopravní v úseku Svatý Kříž – Odb. Velká Bíteš. Z tohoto důvodu byla prověřena možnost umístění ŽST Březka.

Posledními sledovaným úseky v rámci VRT Praha – Brno – Břeclav jsou úseky Brno-Vídeňská – Zaječí a Zaječí – Podivín. V prvně jmenovaném úseku se nachází odb. Šakvice (napojení na konvenční trať směr Břeclav), a proto je jednotková doba obsazení vyšší (je nutné brát v potaz vlaky jak konvenční, tak vysokorychlostní). Propustnost uvedených traťových úseků je předmětem následujících tabulek.

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	11	4,11	0,75	0,62	21/18	52/61 %	0,38	10/7
1	900	79	4,11	0,60	0,40	131/87	60/91 %	0,36	52/8
1	1 440	94	4,11	0,60	0,40	210/140	45/67 %	0,27	116/46
2	120	11	4,21	0,75	0,62	21/17	52/65 %	0,39	10/6
2	900	79	4,21	0,60	0,40	128/85	62/93 %	0,37	49/6
2	1 440	94	4,21	0,60	0,40	205/136	46/69 %	0,27	111/42

Tabulka 2.77 – Propustnost traťových kolejí; Brno Vídeňská VRT – Zaječí (varianty SK4/PK4-320/250+BK3)

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	11	3,93	0,75	0,62	22/18	50/61 %	0,36	11/7
1	900	79	3,93	0,60	0,40	137/91	58/87 %	0,35	58/12
1	1 440	94	3,93	0,60	0,40	219/146	43/64 %	0,26	125/52
2	120	11	3,89	0,75	0,62	23/19	48/58 %	0,36	12/8
2	900	79	3,89	0,60	0,40	138/92	57/86 %	0,34	59/13
2	1 440	94	3,89	0,60	0,40	221/147	43/64 %	0,25	127/53

Tabulka 2.78 – Propustnost traťových kolejí; Zaječí – Podivín (varianty SK4/PK4-320/250+BK3)

V obou případech je v tabulkách uveden jen počet vlaků osobní dopravy. Posouzení nákladní dopravy viz samostatná kapitola. Propustnost obou uvedených úseků je velmi podobná, takže úroňová odb. Šakvice nepředstavuje zásadnější kapacitní hrdlo. Nicméně v rámci další projekční přípravy úseku Brno – Břeclav lze jeho kapacitu ověřit pomocí metod počítačové simulace.

Součástí projektových variant VRT Praha – Brno – Břeclav je i varianta JK4, tj. nová trať do Benešova pro rychlost 200 km/h. Tato trať je úroňově napojena na stávající trať přes Říčany v odb. Uhřetěves, přičemž pro kapacitu jsou limitní úseky Praha-Hostivař – Praha-Uhřetěves a Praha-Uhřetěves – Lipany. Přehled propustnosti v těchto úsecích je v následujících tabulkách.

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	16	3,85	0,75	0,62	23/19	70/84 %	0,51	7/3
1	900	99	3,85	0,60	0,40	140/93	71/106 %	0,42	41/0
1	1 440	114	3,85	0,60	0,40	224/149	51/77 %	0,30	110/35
2	120	16	3,80	0,75	0,62	23/19	70/84 %	0,51	7/3
2	900	99	3,80	0,60	0,40	142/94	70/105 %	0,42	43/0
2	1 440	114	3,80	0,60	0,40	227/151	50/75 %	0,30	113/37

Tabulka 2.79 – Propustnost traťových kolejí; Praha-Uhřetěves – Lipany (varianta JK4)

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	16	4,27	0,75	0,62	21/17	76/94 %	0,57	5/1
1	900	99	4,27	0,60	0,40	126/84	79/118 %	0,47	27/0
1	1 440	114	4,27	0,60	0,40	202/134	56/85 %	0,34	88/20
2	120	16	3,75	0,75	0,62	24/19	67/84 %	0,50	8/3
2	900	99	3,75	0,60	0,40	144/96	69/103 %	0,41	45/0
2	1 440	114	3,75	0,60	0,40	230/153	50/75 %	0,30	116/39

Tabulka 2.80 – Propustnost traťových kolejí; Praha-Hostivař – Praha-Uhřetěves (varianta JK4)

Uvedené výpočty zahrnují plný rozsah výhledové osobní dopravy, ale ne nákladní vlaky. Pro vlaky nákladní dopravy však zbývá dostatek prostoru, přičemž se neprognozuje vyšší počet vlaků než je dostupných tras. Podobně jako v úseku Brno – Břeclav lze i v tomto úseku v další projekční přípravě prověřit propustnost a stabilitu úseku s úroňovým odbočením pomocí metod počítačové simulace.

2.6.2 Konvenční síť železničních tratí

V první části jsou předmětem analýzy úseky konvenčních tratí, ve kterých se předpokládá změna rozsahu dopravy v přímé návaznosti na vysokorychlostní trať Praha – Brno – Břeclav. Konkrétně se jedná o vybrané úseky mezi Prahou a Kolínem a Brnem a Břeclavi.

Výpočet propustnosti je v úseku Praha hl.n. – Praha-Libeň ve variantě Bez projektu zpracován pro dva scénáře z hlediska provozu příměstské dopravy. Kromě omezení linky R41 (provoz pouze ve špičce a v exponovanějším směru) je v prvním scénáři výpočet proveden pro plný rozsah dopravy.

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
601	120	23	3,59	0,75	0,62	25/20	92/115 %	0,69	2/0
601	900	158	3,59	0,60	0,40	150/100	105/158 %	0,63	0/0
601	1 440	188	3,59	0,60	0,40	240/160	78/118 %	0,47	52/0
602	120	22	3,55	0,75	0,62	25/20	88/110 %	0,65	3/0
602	900	158	3,55	0,60	0,40	152/101	104/156 %	0,62	0/0
602	1 440	188	3,55	0,60	0,40	243/162	77/116 %	0,46	55/0
<i>Tabulka 2.81 – Propustnost traťových kolejí; Praha hl.n. – Praha-Libeň (varianta Bez projektu – plný rozsah dopravy)</i>									

Jak je patrné z přiložené tabulky, tak propustnost je v době špičky vyhovující alespoň z pohledu kritických hodnot propustnosti, po dobu občanského dne však nikoliv. Proto je dalším uvažovaným scénářem ponechání linky S7 pouze v době špičky (interval 30 min), přičemž v době sedla je linka odkloněna do ŽST Praha Masarykovo nádraží. Ukazatele propustnosti jsou v tomto případě následovné.

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
601	120	23	3,59	0,75	0,62	25/20	92/115 %	0,69	2/0
601	900	151	3,59	0,60	0,40	150/100	101/151 %	0,60	0/0
601	1 440	181	3,59	0,60	0,40	240/160	75/113 %	0,45	59/0
602	120	22	3,55	0,75	0,62	25/20	88/110 %	0,65	3/0
602	900	152	3,55	0,60	0,40	152/101	100/150 %	0,60	0/0
602	1 440	181	3,55	0,60	0,40	243/162	74/112 %	0,45	62/0
<i>Tabulka 2.82 – Propustnost traťových kolejí; Praha hl.n. – Praha-Libeň (varianta Bez projektu – omezený rozsah dopravy v sedle)</i>									

Ukazatele propustnosti vykazují v tomto případě příznivé hodnoty propustnosti, a to alespoň pro kritické hodnoty.

Lze však předpokládat, že nárůst dálkové dopravy bude ve variantě Bez projektu (oproti současnosti) postupný, teda nedojde ke skokovému navýšení počtu vlaků dálkové dopravy. S tímto souvisí i problematika odstavných kapacit, která se bude přirozeným vývojem navyšovat vzhledem k potřebám dálkové dopravy. Případné omezení příměstské dopravy je tak možné předpokládat až ve vzdáleném horizontu, přičemž do té doby bude dostatek času na vyřešení nastávajícího problému. První možnost je přirozeně výstavba VRT, dále se pak nabízí možnost výstavby Nového spojení II. Zpracovatel doporučuje tuto problematiku řešit v samostatné studii.

Pro projektové varianty je již propustnost traťového úseku Praha hl.n. – Praha-Libeň vyhovující pro plný rozsah dálkové, meziregionální i příměstské dopravy.

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
601	120	20	3,59	0,75	0,62	25/20	80/100 %	0,60	5/0
601	900	143	3,59	0,60	0,40	150/100	95/143 %	0,57	7/0
601	1 440	170	3,59	0,60	0,40	240/160	71/106 %	0,42	70/0
602	120	20	3,55	0,75	0,62	25/20	80/100 %	0,59	5/0
602	900	143	3,55	0,60	0,40	152/101	94/142 %	0,56	9/0
602	1 440	170	3,55	0,60	0,40	243/162	70/105 %	0,42	73/0

*Tabulka 2.83 – Propustnost traťových kolejí; Praha hl.n. – Praha-Libeň
(varianty SK4/PK4-320/250)*

Dalším analyzovaným úsekem je návazný úsek Praha-Libeň – Praha-Běchovice. Tento úsek je ve variantě Bez projektu tříkolejný a v projektových variantách čtyřkolejný. Hodnoty propustnosti viz následující tabulky.

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	21	3,92	0,75	0,62	22/18	95/117 %	0,69	1/0
1	900	138	3,92	0,60	0,40	137/91	101/152 %	0,60	0/0
1	1 440	164	3,92	0,60	0,40	220/146	75/112 %	0,45	56/0
0	120	12	5,07	0,75	0,62	17/14	71/86 %	0,51	5/2
0	900	86	5,07	0,60	0,40	106/71	81/121 %	0,48	20/0
0	1 440	101	5,07	0,60	0,40	170/113	59/89 %	0,36	69/12
2	120	20	3,91	0,75	0,62	23/19	87/105 %	0,65	3/0
2	900	139	3,91	0,60	0,40	138/92	101/151 %	0,60	0/0
2	1 440	163	3,91	0,60	0,40	220/147	74/111 %	0,44	57/0

*Tabulka 2.84 – Propustnost traťových kolejí; Praha-Libeň – Praha-Běchovice
(varianta Bez projektu)*

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	16	3,04	0,75	0,62	29/24	55/67 %	0,41	13/8
1	900	120	3,04	0,60	0,40	177/118	68/102 %	0,41	57/0
1	1 440	144	3,04	0,60	0,40	284/189	51/76 %	0,30	140/45
2	120	16	3,05	0,75	0,62	29/24	55/67 %	0,41	13/8
2	900	120	3,05	0,60	0,40	177/118	68/102 %	0,41	57/0
2	1 440	144	3,05	0,60	0,40	283/188	51/77 %	0,31	139/44
3	120	8	4,13	0,75	0,62	21/18	38/44 %	0,28	13/10
3	900	46	4,13	0,60	0,40	130/87	35/53 %	0,21	84/41
3	1 440	52	4,13	0,60	0,40	209/139	25/37 %	0,15	157/87
4	120	8	4,14	0,75	0,62	21/17	38/47 %	0,28	13/9
4	900	46	4,14	0,60	0,40	130/86	35/53 %	0,21	84/40
4	1 440	52	4,14	0,60	0,40	208/139	25/37 %	0,15	156/87
<i>Tabulka 2.85 – Propustnost traťových kolejí; Praha-Libeň – Praha-Běchovice (varianty SK4/PK4-320/250)</i>									

Ve variantě Bez projektu dosahují hodnoty propustnosti kritické hodnoty, ale v projektových variantách jsou už vypočítané hodnoty pod hranici optimálních hodnot propustnosti.

Z pohledu trojkolejného úseku Praha-Běchovice – Poříčany představuje omezení úsek Úvaly – Český Brod, který je poměrně dlouhý a obsahuje dvě mezilehlé zastávky. Jeho propustnost je předmětem následujících tabulek.

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	19	3,82	0,75	0,62	23/19	83/100 %	0,60	4/0
1	900	128	3,82	0,60	0,40	141/94	91/136 %	0,54	13/0
1	1 440	153	3,82	0,60	0,40	226/150	68/102 %	0,41	73/0
0	120	16	4,89	0,75	0,62	18/15	89/107 %	0,65	2/0
0	900	107	4,89	0,60	0,40	110/73	97/147 %	0,58	3/0
0	1 440	127	4,89	0,60	0,40	176/117	72/109 %	0,43	49/0
2	120	18	3,76	0,75	0,62	23/19	78/95 %	0,56	5/1
2	900	128	3,76	0,60	0,40	143/95	90/135 %	0,53	15/0
2	1 440	148	3,76	0,60	0,40	229/153	65/97 %	0,39	81/5
<i>Tabulka 2.86 – Propustnost traťových kolejí; Úvaly – Český Brod (varianta Bez projektu)</i>									

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	10	3,82	0,75	0,62	23/19	43/53 %	0,32	13/9
1	900	61	3,82	0,60	0,40	141/94	43/65 %	0,26	80/33
1	1 440	70	3,82	0,60	0,40	226/150	31/47 %	0,19	156/80
0	120	6	4,89	0,75	0,62	18/15	33/40 %	0,24	12/9
0	900	45	4,89	0,60	0,40	110/73	41/62 %	0,24	65/28
0	1 440	54	4,89	0,60	0,40	176/117	31/46 %	0,18	122/63
2	120	10	3,76	0,75	0,62	23/19	43/53 %	0,31	13/9
2	900	61	3,76	0,60	0,40	143/95	43/64 %	0,25	82/34
2	1 440	70	3,76	0,60	0,40	229/153	31/46 %	0,18	159/83

Tabulka 2.87 – Propustnost traťových kolejí; Úvaly – Český Brod (varianty SK4/PK4-320/250)

Hodnoty propustnosti ve variantě Bez projektu dosahují téměř kritické hodnoty, a to najmě v období občanského dne. V projektových variantách jsou hodnoty (i díky existenci VRT Polabí) o dost příznivější. V uvažovaném rozsahu dopravy je podobně jako v předešlých případech započítána pouze osobní doprava.

Následně za ŽST Poříčany trať pokračuje dvojkolejným úsekem směr ŽST Kolín a jednokolejným úsekem ve směru ŽST Sadská a Nymburk. Propustnost těchto úseků v jednotlivých variantách je uvedena v následujících tabulkách.

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	12	6,85	0,75	0,62	13/10	92/120 %	0,69	1/0
1	900	76	6,85	0,60	0,40	78/52	97/146 %	0,58	2/0
1	1 440	88	6,85	0,60	0,40	126/84	70/105 %	0,42	38/0

Tabulka 2.88 – Propustnost traťových kolejí; Poříčany – Sadská (varianta Bez projektu)

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	8	6,85	0,75	0,62	13/10	62/80 %	0,46	5/2
1	900	46	6,85	0,60	0,40	78/52	59/88 %	0,35	32/6
1	1 440	52	6,85	0,60	0,40	126/84	41/62 %	0,25	74/32

Tabulka 2.89 – Propustnost traťových kolejí; Poříčany – Sadská (varianty SK4/PK4-320/250)

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	20	3,17	0,75	0,62	28/23	71/87 %	0,53	8/3
1	900	144	3,17	0,60	0,40	170/113	85/127 %	0,51	26/0
1	1 440	170	3,17	0,60	0,40	272/181	63/94 %	0,37	102/11
2	120	21	3,26	0,75	0,62	27/22	78/95 %	0,57	6/1
2	900	143	3,26	0,60	0,40	165/110	87/130 %	0,52	22/0
2	1 440	170	3,26	0,60	0,40	265/176	64/97 %	0,38	95/6

Tabulka 2.90 – Propustnost traťových kolejí; Poříčany – Pečky (varianta Bez projektu)

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	18	3,07	0,75	0,62	29/24	62/75 %	0,46	11/6
1	900	128	3,07	0,60	0,40	175/117	73/109 %	0,44	47/0
1	1 440	152	3,07	0,60	0,40	281/187	54/81 %	0,32	129/35
2	120	18	3,16	0,75	0,62	28/23	64/78 %	0,47	10/5
2	900	128	3,16	0,60	0,40	170/113	75/113 %	0,45	42/0
2	1 440	152	3,16	0,60	0,40	273/182	56/84 %	0,33	121/30

Tabulka 2.91 – Propustnost traťových kolejí; Poříčany – Pečky (varianty SK4/PK4-320/250)

I v uvedených případech se projevuje vliv VRT Praha – Brno – Břeclav, a to především uvolněním kapacity pro vlaky nákladní dopravy (nejsou zahrnuty v počtu vlaků vstupujících do výpočtů).

Následujícím posuzovaným úsekem (v přímé vazbě na VRT Praha – Brno – Břeclav) je Modřice – Hrušovany. Tento úsek je poměrně exponovaný kvůli silné příměstské dopravě (linka S3 v intervalu 15/30 min – špička/sedlo).

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	16	4,80	0,75	0,62	18/15	89/107 %	0,64	2/0
1	900	106	4,80	0,60	0,40	112/75	95/141 %	0,57	6/0
1	1 440	124	4,80	0,60	0,40	180/120	69/103 %	0,41	56/0
2	120	16	4,52	0,75	0,62	19/16	84/100 %	0,60	3/0
2	900	106	4,52	0,60	0,40	119/79	89/134 %	0,53	13/0
2	1 440	124	4,52	0,60	0,40	191/127	65/98 %	0,39	67/3

Tabulka 2.92 – Propustnost traťových kolejí; Modřice – Hrušovany (varianta Bez projektu)

Jak je patrné z tabulky 2.92, tak propustnost je v době špičky vyhovující v případě I TK alespoň z pohledu kritických hodnot propustnosti, v případě 2 TK i z pohledu optimálních hodnot propustnosti. Po dobu občanského dne je propustnost vyhovující jen pro kritické hodnoty. V uvedeném výpočtu propustnosti není zahrnuta nákladní doprava, volné trasy po dobu špičky a občanského dne jsou vypočteny v posledním (právně) sloupci tabulky. Počet volných tras je

z pohledu nákladní dopravy nedostatečný a opět je zde nutno nákladní dopravu přesunout mimo exponovanou dobu. Řešením je v tomto případě postavení pilotního VRT v úseku Brno – Šakvice, čímž dojde k uvolnění kapacity konvenční tratě pro nákladní dopravu (viz kapitola o nákladní dopravě). Propustnost v projektových variantách v následující tabulce.

Ukazatelé propustnosti vykazují v tomto případě příznivé hodnoty propustnosti, a to i z pohledu optimálních hodnot propustnosti. Zároveň je zde dostatek volných tras i pro vlaky nákladní dopravy.

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	10	4,80	0,75	0,62	18/15	56/67 %	0,40	8/5
1	900	61	4,80	0,60	0,40	112/75	54/81 %	0,33	51/14
1	1 440	70	4,80	0,60	0,40	180/120	39/58 %	0,23	110/50
2	120	10	4,52	0,75	0,62	19/16	53/63 %	0,38	9/6
2	900	61	4,52	0,60	0,40	119/79	51/77 %	0,31	58/18
2	1 440	70	4,52	0,60	0,40	191/127	37/55 %	0,22	121/57
<i>Tabulka 2.93 – Propustnost traťových kolejí; Modřice – Hrušovany (varianta SK4/PK4-320/250+BK3)</i>									

Pro úplnost je do analýzy propustnost zahrnut i úsek Zaječí – Podivín ve variantě Bez projektu, protože právě ten představuje určitý limit v projektových variantách.

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	8	3,69	0,75	0,62	24/20	33/40 %	0,25	16/12
1	900	60	3,69	0,60	0,40	146/97	41/62 %	0,25	86/37
1	1 440	72	3,69	0,60	0,40	234/156	31/46 %	0,18	162/84
2	120	8	3,52	0,75	0,62	25/21	32/38 %	0,23	17/13
2	900	60	3,52	0,60	0,40	153/102	39/59 %	0,23	93/42
2	1 440	72	3,52	0,60	0,40	245/163	29/44 %	0,18	173/91
<i>Tabulka 2.94 – Propustnost traťových kolejí; Zaječí – Podivín (varianta Bez projektu)</i>									

Ve variantě Bez projektu je díky nižšímu rozsahu dopravy propustnost úseku dostačující, hodnoty propustnosti jsou nižší než optimální hodnoty.

Některé linky na nové vysokorychlostní trati Praha – Brno – Břeclav budou ve větší míře využívat i konvenční trať přes Vysočinu (Světlá nad Sázavou – Brno hl.n.). Z tohoto důvodu jsou tabulky propustnosti dostupné i pro vybrané úseky této tratě.

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	6	3,31	0,75	0,62	27/22	22/27 %	0,17	21/16
1	900	38	3,31	0,60	0,40	163/108	23/35 %	0,14	125/70
1	1 440	44	3,31	0,60	0,40	261/174	17/25 %	0,10	217/130
2	120	6	3,38	0,75	0,62	26/22	23/27 %	0,17	20/16
2	900	38	3,38	0,60	0,40	159/106	24/36 %	0,14	121/68
2	1 440	44	3,38	0,60	0,40	255/170	17/26 %	0,10	211/126

*Tabulka 2.95 – Propustnost traťových kolejí; Havlíčkův Brod – Okrouhlice
(varianta Bez projektu)*

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	8	3,31	0,75	0,62	27/22	30/36 %	0,22	19/14
1	900	53	3,31	0,60	0,40	163/108	33/49 %	0,19	110/55
1	1 440	62	3,31	0,60	0,40	261/174	24/36 %	0,14	199/112
2	120	8	3,38	0,75	0,62	26/22	31/36 %	0,23	18/14
2	900	53	3,38	0,60	0,40	159/106	33/50 %	0,20	106/53
2	1 440	62	3,38	0,60	0,40	255/170	24/36 %	0,15	193/108

*Tabulka 2.96 – Propustnost traťových kolejí; Havlíčkův Brod – Okrouhlice
(varianta SK4/PK4-320/250)*

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	8	3,31	0,75	0,62	27/22	30/36 %	0,22	19/14
1	900	53	3,31	0,60	0,40	163/108	33/49 %	0,19	110/55
1	1 440	62	3,31	0,60	0,40	261/174	24/36 %	0,14	199/112
2	120	8	3,38	0,75	0,62	26/22	31/36 %	0,23	18/14
2	900	53	3,38	0,60	0,40	159/106	33/50 %	0,20	106/53
2	1 440	62	3,38	0,60	0,40	255/170	24/36 %	0,15	193/108

*Tabulka 2.97 – Propustnost traťových kolejí; Sklené n/O. – Ostrov n/O.
(varianty Bez projektu+SK4/PK4-320/250)*

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	10	4,19	0,75	0,62	21/17	48/59 %	0,35	11/7
1	900	61	4,19	0,60	0,40	128/85	48/72 %	0,28	67/24
1	1 440	70	4,19	0,60	0,40	206/137	34/51 %	0,20	136/67
2	120	10	4,02	0,75	0,62	22/18	45/56 %	0,34	12/8
2	900	61	4,02	0,60	0,40	134/89	46/69 %	0,27	73/28
2	1 440	70	4,02	0,60	0,40	214/143	33/49 %	0,20	144/73

*Tabulka 2.98 – Propustnost traťových kolejí; Brno-Královo Pole – Kuřim
(varianty Bez projektu+SK4/PK4-320/250)*

Propustnost uvedených úseků se jeví jako dostatečná, přičemž vyhovuje i mírně vyššímu rozsahu dopravy v uvažovaných mezistavech – především v rámci etapy.

I pro ostatní dotčené úseky konvenčních tratí jsou analyticky vypočteny hodnoty propustnosti, a to zejména z důvodu určení volné kapacity pro nákladní dopravu. Jednotková doba obsazení vychází z podkladů O11 Správy železnic, které byly revidovány pro předpokládaný cílový stav infrastruktury ve variantě Bez projektu a projektových variantách. Následující tabulky představují výčet hodnot propustnosti na I. TŽK pro traťové úseky mezi ŽST Velim a ŽST Brno-Židenice.

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	20	3,74	0,75	0,62	24/19	83/105 %	0,62	4/0
1	900	144	3,74	0,60	0,40	144/96	100/150 %	0,60	0/0
1	1 440	170	3,74	0,60	0,40	231/154	74/110 %	0,44	61/0
2	120	21	3,81	0,75	0,62	23/19	91/111 %	0,67	2/0
2	900	143	3,81	0,60	0,40	141/94	101/152 %	0,60	0/0
2	1 440	170	3,81	0,60	0,40	227/151	75/113 %	0,45	57/0

Tabulka 2.99 – Propustnost traťových kolejí; Velim – Kolín (varianta Bez projektu)

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	18	3,74	0,75	0,62	24/19	75/95 %	0,56	6/1
1	900	128	3,74	0,60	0,40	144/96	89/133 %	0,53	16/0
1	1 440	152	3,74	0,60	0,40	231/154	66/99 %	0,39	79/2
2	120	18	3,81	0,75	0,62	23/19	78/95 %	0,57	5/1
2	900	128	3,81	0,60	0,40	141/94	91/136 %	0,54	13/0
2	1 440	152	3,81	0,60	0,40	227/151	67/101 %	0,40	75/0

Tabulka 2.100 – Propustnost traťových kolejí; Velim – Kolín (varianta SK4/PK4-320/250)

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	15	4,49	0,75	0,62	20/16	75/94 %	0,56	5/1
1	900	113	4,49	0,60	0,40	120/80	94/141 %	0,56	7/0
1	1 440	134	4,49	0,60	0,40	192/128	70/105 %	0,42	58/0
2	120	15	3,73	0,75	0,62	24/19	63/79 %	0,47	9/4
2	900	113	3,73	0,60	0,40	144/96	78/118 %	0,47	31/0
2	1 440	134	3,73	0,60	0,40	231/154	58/87 %	0,35	97/20

Tabulka 2.101 – Propustnost traťových kolejí; Záboří n/L. – Kolín (varianta Bez projektu)

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	14	4,49	0,75	0,62	20/16	70/88 %	0,52	6/2
1	900	98	4,49	0,60	0,40	120/80	82/123 %	0,49	22/0
1	1 440	116	4,49	0,60	0,40	192/128	60/91 %	0,36	76/12
2	120	14	3,73	0,75	0,62	24/19	58/74 %	0,44	10/5
2	900	98	3,73	0,60	0,40	144/96	68/102 %	0,41	46/0
2	1 440	116	3,73	0,60	0,40	231/154	50/75 %	0,30	115/38

Tabulka 2.102 – Propustnost traťových kolejí; Záboří n/L. – Kolín (varianta SK4/PK4-320/250)

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	15	4,07	0,75	0,62	22/18	68/83 %	0,51	7/3
1	900	113	4,07	0,60	0,40	132/88	86/128 %	0,51	19/0
1	1 440	134	4,07	0,60	0,40	212/141	63/95 %	0,38	78/7
2	120	15	3,86	0,75	0,62	23/19	65/79 %	0,48	8/4
2	900	113	3,86	0,60	0,40	139/93	81/122 %	0,48	26/0
2	1 440	134	3,86	0,60	0,40	223/149	60/90 %	0,36	89/15

Tabulka 2.103 – Propustnost traťových kolejí; Pardubice hl.n. – Přelouč (varianta Bez projektu)

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	14	4,07	0,75	0,62	22/18	64/78 %	0,47	8/4
1	900	98	4,07	0,60	0,40	132/88	74/111 %	0,44	34/0
1	1 440	116	4,07	0,60	0,40	212/141	55/82 %	0,33	96/25
2	120	14	3,86	0,75	0,62	23/19	61/74 %	0,45	9/5
2	900	98	3,86	0,60	0,40	139/93	71/105 %	0,42	41/0
2	1 440	116	3,86	0,60	0,40	223/149	52/78 %	0,31	107/33

*Tabulka 2.104 – Propustnost traťových kolejí; Pardubice hl.n. – Přelouč
(varianta SK4/PK4-320/250)*

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	15	3,46	0,75	0,62	26/21	58/71 %	0,43	11/6
1	900	113	3,46	0,60	0,40	156/104	72/109 %	0,43	43/0
1	1 440	134	3,46	0,60	0,40	249/166	54/81 %	0,32	115/32
2	120	15	3,37	0,75	0,62	26/22	58/68 %	0,42	11/7
2	900	113	3,37	0,60	0,40	160/106	71/107 %	0,42	47/0
2	1 440	134	3,37	0,60	0,40	256/170	52/79 %	0,31	122/36

*Tabulka 2.105 – Propustnost traťových kolejí; Pardubice hl.n. – Kostěnice
(varianta Bez projektu)*

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	13	3,46	0,75	0,62	26/21	50/62 %	0,37	13/8
1	900	91	3,46	0,60	0,40	156/104	58/88 %	0,35	65/13
1	1 440	107	3,46	0,60	0,40	249/166	43/64 %	0,26	142/59
2	120	13	3,37	0,75	0,62	26/22	50/59 %	0,37	13/9
2	900	91	3,37	0,60	0,40	160/106	57/86 %	0,34	69/15
2	1 440	107	3,37	0,60	0,40	256/170	42/63 %	0,25	149/63

*Tabulka 2.106 – Propustnost traťových kolejí; Pardubice hl.n. – Kostěnice
(varianta SK4/PK4-320/250)*

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	15	3,89	0,75	0,62	23/19	65/79 %	0,49	8/4
1	900	109	3,89	0,60	0,40	138/92	79/118 %	0,47	29/0
1	1 440	130	3,89	0,60	0,40	222/148	59/88 %	0,35	92/18
2	120	15	3,63	0,75	0,62	24/20	63/75 %	0,45	9/5
2	900	109	3,63	0,60	0,40	148/99	74/110 %	0,44	39/0
2	1 440	130	3,63	0,60	0,40	238/158	55/82 %	0,33	108/28

*Tabulka 2.107 – Propustnost traťových kolejí; Ústí n/O. – Česká Třebová
(varianta Bez projektu)*

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	12	3,89	0,75	0,62	23/19	52/63 %	0,39	11/7
1	900	83	3,89	0,60	0,40	138/92	60/90 %	0,36	55/9
1	1 440	98	3,89	0,60	0,40	222/148	44/66 %	0,26	124/50
2	120	12	3,63	0,75	0,62	24/20	50/60 %	0,36	12/8
2	900	83	3,63	0,60	0,40	148/99	56/84 %	0,33	65/16
2	1 440	98	3,63	0,60	0,40	238/158	41/62 %	0,25	140/60

*Tabulka 2.108 – Propustnost traťových kolejí; Ústí n/O. – Česká Třebová
(varianta SK4/PK4-320/250)*

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	13	4,49	0,75	0,62	20/16	65/81 %	0,49	7/3
1	900	84	4,49	0,60	0,40	120/80	70/105 %	0,42	36/0
1	1 440	97	4,49	0,60	0,40	192/128	51/76 %	0,30	95/31
2	120	13	4,54	0,75	0,62	19/16	68/81 %	0,49	6/3
2	900	84	4,54	0,60	0,40	118/79	71/106 %	0,42	34/0
2	1 440	97	4,54	0,60	0,40	190/126	51/77 %	0,31	93/29

*Tabulka 2.109 – Propustnost traťových kolejí; Brno-Židenice – Adamov
(varianta Bez projektu)*

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	10	4,49	0,75	0,62	20/16	50/63 %	0,37	10/6
1	900	61	4,49	0,60	0,40	120/80	51/76 %	0,30	59/19
1	1 440	70	4,49	0,60	0,40	192/128	36/55 %	0,22	122/58
2	120	10	4,54	0,75	0,62	19/16	53/63 %	0,38	9/6
2	900	61	4,54	0,60	0,40	118/79	52/77 %	0,31	57/18
2	1 440	70	4,54	0,60	0,40	190/126	37/56 %	0,22	120/56

*Tabulka 2.110 – Propustnost traťových kolejí; Brno-Židenice – Adamov
(varianta SK4/PK4-320/250)*

Poslední sledovanou částí konvenční sítě je úsek Česká Třebová – Olomouc. Hodnoty propustnosti pro tento úsek jsou v následovných tabulkách.

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	12	3,83	0,75	0,62	23/19	52/63 %	0,38	11/7
1	900	83	3,83	0,60	0,40	140/93	59/89 %	0,35	57/10
1	1 440	98	3,83	0,60	0,40	225/150	44/65 %	0,26	127/52
2	120	12	3,76	0,75	0,62	23/19	52/63 %	0,38	11/7
2	900	83	3,76	0,60	0,40	143/95	58/87 %	0,35	60/12
2	1 440	98	3,76	0,60	0,40	229/153	43/64 %	0,26	131/55

*Tabulka 2.111 – Propustnost traťových kolejí; Česká Třebová – Třebovice v Čechách
(varianta Bez projektu)*

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	10	3,83	0,75	0,62	23/19	43/53 %	0,32	13/9
1	900	68	3,83	0,60	0,40	140/93	49/73 %	0,29	72/25
1	1 440	80	3,83	0,60	0,40	225/150	36/53 %	0,21	145/70
2	120	10	3,76	0,75	0,62	23/19	43/53 %	0,31	13/9
2	900	68	3,76	0,60	0,40	143/95	48/72 %	0,28	75/27
2	1 440	80	3,76	0,60	0,40	229/153	35/52 %	0,21	149/73

*Tabulka 2.112 – Propustnost traťových kolejí; Česká Třebová – Třebovice v Čechách
(varianta SK4/PK4-320/250)*

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	12	3,48	0,75	0,62	25/21	48/57 %	0,35	13/9
1	900	87	3,48	0,60	0,40	155/103	56/84 %	0,34	68/16
1	1 440	103	3,48	0,60	0,40	248/165	42/62 %	0,25	145/62
2	120	12	3,52	0,75	0,62	25/21	48/57 %	0,35	13/9
2	900	87	3,52	0,60	0,40	153/102	57/85 %	0,34	66/15
2	1 440	103	3,52	0,60	0,40	245/163	42/63 %	0,25	142/60

Tabulka 2.113 – Propustnost traťových kolejí; Červenka – Štěpánov (varianta Bez projektu)

TrK	A	N	b	S _{KRIT}	S _{OPT}	n _{KRIT/OPT}	K _{KRIT/OPT}	S	N _{volné}
1	120	10	3,48	0,75	0,62	25/21	40/48 %	0,29	15/11
1	900	72	3,48	0,60	0,40	155/103	46/70 %	0,28	83/31
1	1 440	85	3,48	0,60	0,40	248/165	34/52 %	0,21	163/80
2	120	10	3,52	0,75	0,62	25/21	40/48 %	0,29	15/11
2	900	72	3,52	0,60	0,40	153/102	47/71 %	0,28	81/30
2	1 440	85	3,52	0,60	0,40	245/163	35/52 %	0,21	160/78

*Tabulka 2.114 – Propustnost traťových kolejí; Červenka – Štěpánov
(varianta SK4/PK4-320/250)*

Zde je však nutno podotknout, že v uvedeném výpočtu propustnosti není zahrnuta nákladní doprava, protože ta je analyzovaná v samostatné kapitole.

2.7 Propustnost při výlukách

V případě mimořádného vyloučení jedné traťové koleje z provozu bude nezbytné v daném úseku jezdit obousměrně na zbývajících provozovaných kolejích. Pak vyvstává otázka, zdali je při tomto omezení možné provézt všechny vlaky podle grafikonu, byť samozřejmě se zpožděním. Odpověď je jednoznačná – možné to není, jak dokládají následující příklady. Z tohoto důvodu musí veškeré údržbové práce probíhat v nočních hodinách, kdy nebude na VRT provoz osobní dopravy.

2.7.1 Varianta SK4 a PK4, úsek Pučery VRT – odbočka Bahno

V této variantě patří tento úsek k těm středně dlouhým (15,0 km). Modelový grafikon v této variantě počítá s provozem vlaků všech kategorií (SPR, Ex a R) s různými rychlostními pásmy. Jsou uvažovány dva stavy, a sice jednak lze po provozované koleji jezdit bez omezení rychlosti, jednak se předpokládají práce na vyloučené koleji a po provozované koleji se v délce 5 km jede sníženou rychlostí 50 km/hod. První případ by spíše odpovídal náhlému vyloučení jedné koleje, ve druhém případě by se jednalo o plánovanou výlukou za účelem údržby tratě. Jedná se o teoretické příklady, v praxi mohou nastat různé stavy podle toho, zda vůbec bude rychlost omezena, a pokud ano, tak na jakou hodnotu a na jak dlouhém úseku. To platí pro všechny příklady.

Po provozované koleji jedou vlaky nesníženou rychlostí

I tento příznivější případ přináší další omezení. V „přímém“ směru sice vlak může projet rychlostí až 350 km/hod a v hodnotě následného mezidobí (jako minimální uvažováno 3,0 min) může jet další vlak. Takto ideálně to ale v praxi nebude probíhat. Vlaky budou před jednokolejným úsekem zpomalovat, případně i zastavovat a čekat, až projedou vlaky v protisměru. Při opětovném rozjezdu, resp. zvyšováním rychlosti budou vznikat časové ztráty. Vlaky měnící traťovou kolej musí kromě výše uvedeného v ohraničujících dopravních zpomalit na 160 km/hod (jízdy přes spojky).

počet vlaků v periodě	6 vlaků	8 vlaků
doba obsazení periodou	25,8 min	31,8 min
jednotková doba obsazení	4,3 min	4,0 min
výpočetní doba	120 min	120 min
časová záloha (5 min/hod, viz D 7-2, čl. 222)	10 min	10 min
výluková propustnost	25 vlaků	27 vlaků
potřebná propustnost	36 vlaků	36 vlaků
neprovezeno	11 vlaků	9 vlaků

Ostatní neuvedené vstupy i výpočty jsou uloženy u zpracovatele. Jízdní doby vlaků, které jsou podkladem pro stanovení doby obsazení, byly propočítány podle výsledků z programu SP VlaDyka. Výsledky ukazují, že propustnost jednokolejného úseku nebude pro průvoz všech vlaků dostačující.

Vlaky jedou v části provozované koleje sníženou rychlostí

Kromě výše uvedených omezení se jízdní doby dále prodlužují kvůli snižování rychlosti, což nepříznivě ovlivňuje kapacitu obousměrně pojížděného úseku.

počet vlaků v periodě	6 vlaků	8 vlaků
doba obsazení periodou	35,4 min	41,4 min
jednotková doba obsazení	5,9 min	5,2 min
výpočetní doba	120 min	120 min
časová záloha (5 min/hod, viz D 7-2, čl. 222)	10 min	10 min
výluková propustnost	18 vlaků	21 vlaků
potřebná propustnost	36 vlaků	36 vlaků
neprovezeno	18 vlaků	15 vlaků

Kapacita je v tomto případě opět nevyhovující.

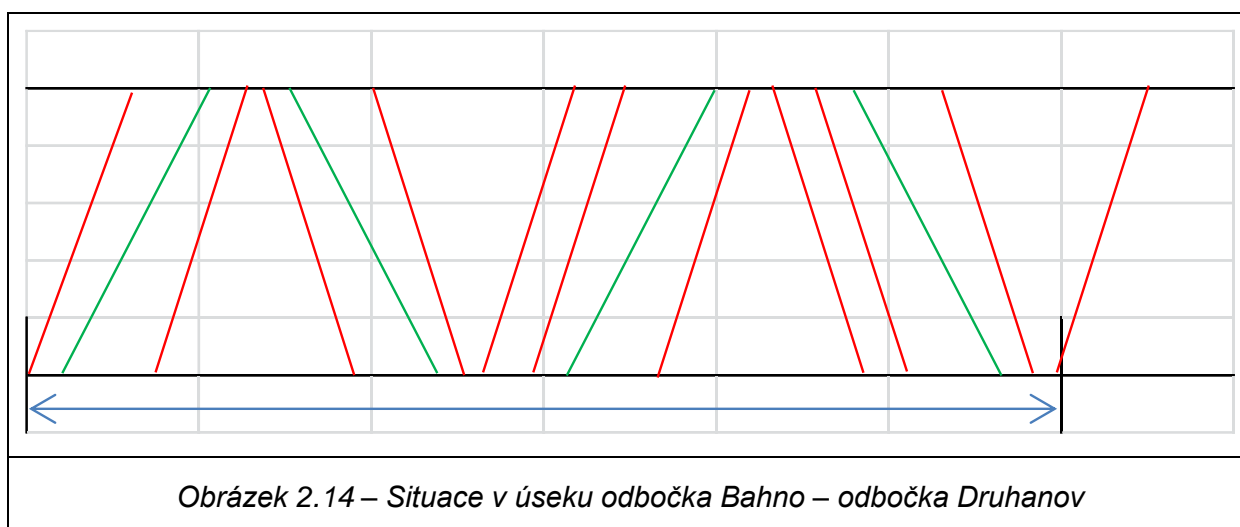
Náhradní možnosti

Obecně přichází v úvahu: odřeknutí vlaku bez náhrady, odřeknutí vlaku s náhradní autobusovou dopravou a průvoz vlaku po objízdě trase. V případě varianty SK4 a zvoleného úseku je náhradní autobusová doprava prakticky nepoužitelná. Musela by být vedena mezi sousedními terminály, v tomto případě mezi terminály Pučery a Jihlava-Pávov. Jízda vlaků po náhradní trase by byla možná mezi terminálem Praha východ a odbočkou Nová Ves u Světlé (tento nájezd je však pouze jednokolejný) po trase Pečky – Kolín – Světlá nad Sázavou se zdržením zhruba 40 minut. Existuje také možnost snížení počtu vlaků prostřednictvím jejich spojování. V běžném provozu se při výlukách spojování uplatňuje omezení (např. na trati 501), v případě VRT by se však mohlo jednat o efektivní způsob. V modelových grafikonech jedou v některých

případech VR vlaky ve svazku prakticky na následné mezidobí. Spojené jednotky by mohly jet z Prahy hlavního nádraží až do terminálu Brno Vídeňská, kde by se rozpojily, protože pokračují jinými směry. Podobně v opačném směru, samozřejmě za předpokladu stejného typu spřáhovacího ústrojí. Tato možnost platí u všech variant.

2.7.2 Varianta SK4 a PK4, úsek odbočka Bahno – odb. Druhanov

V této variantě patří tento úsek k těm delším (23,5 km). Modelový grafikon v této variantě není rovnoběžný, počítá s provozem vlaků nejvyšších kategorií s maximální rychlostí 320 km/hod (SPR a Ex) a vlaků kategorie R s maximální rychlostí 230 km/hod. Opět jsou uvažovány dva stavy, a sice jednak lze po provozované koleji jezdit bez omezení rychlosti, jednak se předpokládá práce na vyloučené koleji a po provozované koleji se v délce 5 km jede sníženou rychlostí 50 km/hod. Vzhledem k nerovnoběžnému grafikonu zpracovatel odvozuje propustnost z periody o celkovém počtu 14 vlaků – viz následující obrázek:



Obrázek 2.14 – Situace v úseku odbočka Bahno – odbočka Druhanov

Po provozované koleji jedou vlaky nesníženou rychlostí

Platí komentář z předešlé části, získané hodnoty jsou následující:

počet vlaků v periodě	14 vlaků
doba obsazení periodou	69,2 min
jednotková doba obsazení	4,9 min
výpočetní doba	120 min
časová záloha (5 min/hod, viz D 7-2, čl. 222)	10 min
výluková propustnost	22 vlaků
potřebná propustnost	36 vlaků
neprovezeno	14 vlaků

Propustnost jednokolejného úseku je nedostačující.

Vlaky jedou v části provozované koleje sníženou rychlostí

Kromě výše uvedených omezení se jízdní doby dále prodlužují kvůli snižování rychlosti, což nepříznivě ovlivňuje kapacitu obousměrně pojižděného úseku.

počet vlaků v periodě	14 vlaků
doba obsazení periodou	88,0 min
jednotková doba obsazení	6,3 min
výpočetní doba	120 min
časová záloha (5 min/hod, viz D 7-2, čl. 222)	10 min
výluková propustnost	17 vlaků
potřebná propustnost	36 vlaků
neprovezeno	19 vlaků

Kapacita je v tomto případě opět nevyhovující.

Náhradní možnosti

V případě varianty SK4 (PK4) a zvoleného úseku by náhradní autobusová doprava musela být vedena mezi sousedními terminály, v tomto případě mezi terminály Pučery a Jihlava-Pávov, tato možnost je však málo pravděpodobná (nedostatečná infrastruktura). Jízda vlaků po náhradní trase by byla možná mezi terminálem Praha východ a odbočkou Nová Ves u Světlé (tento nájezd je však pouze jednokolejný) po trase Pečky – Kolín – Světlá nad Sázavou se zdržením zhruba 45 minut u vysokorychlostních vlaků, 32 minut u rychlíků.

2.7.3 Varianta SK4, úsek odbočka Nová Ves u Světlé – odbočka Antonínův Důl

Úsek měří 22,9 km. Modelový grafikon ani v této variantě není rovnoběžný, počítá s provozem vlaků nejvyšších kategorií s maximální rychlostí 320 km/hod (SPR a Ex) a vlaků kategorie R s maximální rychlostí 230 km/hod. Opět jsou uvažovány dva stavy, a sice jednak lze po provozované koleji jezdit bez omezení rychlosti, jednak se předpokládají práce na vyloučené koleji a po provozované koleji se v délce 5 km jede sníženou rychlostí 50 km/hod. Vzhledem k nerovnoběžnému grafikonu zpracovatel odvozuje propustnost na základě periody o celkovém počtu 14 vlaků (3 liché vlaky, 3 sudé, 4 liché, 4 sudé – viz obrázek v části kapitoly 2.7.2).

Po provozované koleji jedou vlaky nesníženou rychlostí

Platí komentář z předešlé části, získané hodnoty jsou následující:

počet vlaků v periodě	14 vlaků
doba obsazení periodou	64,8 min
jednotková doba obsazení	4,6 min
výpočetní doba	120 min
časová záloha (5 min/hod, viz D 7-2, čl. 222)	10 min
výluková propustnost	23 vlaků
potřebná propustnost	36 vlaků
neprovezeno	13 vlaků

Propustnost jednokolejného úseku je nedostačující.

Vlaky jedou v části provozované koleje sníženou rychlostí

Kromě výše uvedených omezení se jízdní doby dále prodlužují kvůli snižování rychlosti, což nepříznivě ovlivňuje kapacitu obousměrně poježděného úseku.

počet vlaků v periodě	14 vlaků
doba obsazení periodou	87,0 min
jednotková doba obsazení	6,2 min
výpočetní doba	120 min
časová záloha (5 min/hod, viz D 7-2, čl. 222)	10 min
výluková propustnost	17 vlaků
potřebná propustnost	36 vlaků
neprovezeno	19 vlaků

Kapacita je v tomto případě opět nevyhovující.

Náhradní možnosti

V případě varianty SK3 (PK3) náhradní autobusová doprava vzhledem ke vzdálenosti sousedních terminálů nepřichází v úvahu: Pučery – Jihlava-Pávov 70,9 km (oba terminály s nástupištěm). Jízda vlaků po náhradní trase by byla možná mezi terminálem Praha východ a odbočkou Nová Ves u Světlé po trase Pečky – Kolín – Světlá nad Sázavou se zdržením zhruba 34 minut u vysokorychlostních vlaků, 32 minut u rychlíků.

2.8 Analýza tras pro nákladní dopravu

Na základě výpočtu propustnosti traťových kolejí zpracovatel kvantifikoval dostupný počet tras pro vlaky nákladní dopravy ve variantě Bez projektu a v projektových variantách. V části provozní a dopravní technologie je nutné pracovat s tzv. maximální variací, kdy uvažované počty vlaků (tras) reflektují odchylky od průměrných hodnot, ke kterým v průběhu roku dochází. Hodnoty, které jsou získány z výpočtů propustnosti představují maximální variaci počtu vlaků, přičemž průměrné hodnoty (RPDI) jsou sníženy o cca 30 %. Jedná se o hodnotu blížící se aktuálně reálnému stavu na většině zatížené hlavní sítě využívané nákladní dopravou (variace se pohybuje kolem 30 %). Tyto hodnoty jsou pak výstupem do prognózy nákladní dopravy, protože v rámci ní se pracuje s průměrnými denními hodnotami (RPDI).

Omezujícím prvkem pro využití tras vlaky nákladní dopravy však nejsou pouze možnosti zakreslení tras vlaků v návrhových GVD či omezení vyplývající z kapacitních možností infrastruktury. Důležitým parametrem jsou možnosti využití tras v rámci noční doby s ohledem na skutečné potřeby přepravečů či dopravců a především omezení, která plynou z hlukových výpočtů. S ohledem na tyto vstupní omezující podmínky nelze tedy uvažovat, že v noční době bude provozován rozhodující rozsah vlaků nákladní dopravy. V níže uvedených hodnotách, které jsou dokládány za traťové úseky, je uvažováno s maximálním počtem 4 páry nákladních vlaků za hodinu v noční době (uvažovaný vyšší rozsah nákladní dopravy by kromě výše uvedených podmínek nebyl uskutečnitelný v jiných silně zatížených částech infrastruktury, do kterých by se vyšší rozsah nákladní dopravy dostal mimo noční období).

Varianta	Relace (referenční úsek)	Dostupný počet tras			
		Den (18 hod)	Noc (6 hod)	Celkem (24 hod)	RPDI
Bez projektu	Praha–Libeň – Praha–Běchovice	24	48	72	55
	Praha–Běchovice – Poříčany	42	48	90	69
	Poříčany – Nymburk	3	24	27	21
	Poříčany – Kolín	0	48	48	37
	Kolín – Řečany	46	48	94	72
	Přelouč – Choceň	54	48	102	78
	Choceň – Česká Třebová	82	48	130	100
	Česká Třebová – Zábřeh na Moravě	140	48	188	145
	Zábřeh na Moravě – Olomouc	149	48	197	152
	Olomouc – Dluhonice	84	48	132	102
	Česká Třebová – Brno	84	48	132	102
	Havlíčkův Brod – Brno	168	48	216	166
	Brno – Břeclav	23	48	71	55
	Praha–Hostivař – Tábor	105	48	153	118
Projekt	Praha–Libeň – Praha–Běchovice	202	48	250	192
	Praha–Běchovice – Poříčany	272	48	320	246
	Poříčany – Nymburk	38	24	62	48
	Poříčany – Kolín	35	48	83	64
	Kolín – Řečany	82	48	130	100
	Přelouč – Choceň	90	48	138	106
	Choceň – Česká Třebová	144	48	192	148
	Česká Třebová – Zábřeh na Moravě	176	48	224	172
	Zábřeh na Moravě – Olomouc	197	48	245	188
	Olomouc – Dluhonice	108	48	156	120
	Česká Třebová – Brno	139	48	187	144
	Havlíčkův Brod – Brno	168	48	216	166
	Brno – Břeclav	121	48	169	130
	Praha–Hostivař – Tábor	86	48	134	103
Tabulka 2.115 – Porovnání počtu dostupných tras pro nákladní dopravu ve variantě Bez projektu a projektových variantách					

Denní počet dostupných tras vychází z vypočtených hodnot propustnosti, v noci je na dvoukolejných tratích paušálně uvažováno s počtem osm vlaků za hodinu. Reálný počet tras pro nákladní dopravu je však dán propustností nejexponovanějšího úseku, proto je v rámci prognózy nutné porovnat prognózovaný počet vlaku nákladní dopravy v jednotlivých řezech tak, aby nebyla překročena maximální kapacita jednotlivých úseků uvažovaná v předchozí tabulce.

2.9 Počet souprav a jejich odstavování

Na základě znalostí rozsahu dopravy na plánované VRT Praha – Brno – Břeclav lze (alespoň přibližně) určit potřebný rozsah odstavných kapacit. Většina linek vedených po VRT má přesah i mimo samotnou VRT Praha – Brno – Břeclav. Z toho důvodů je přesné stanovení počtu souprav obtížně řešitelné, protože to znamená přesah i do sousedních zemí. Pro potřeby stanovení potřebného počtu vysokorychlostních souprav zvolil zpracovatel postup, který poskytne aspoň přibližný odhad potřebného počtu souprav z pohledu provozního souboru VRT východně od Prahy (vysokorychlostní tratě Praha – Brno – Břeclav a Brno – Přerov – Ostrava).

Linka	Řešený úsek	Interval – špička/sedlo [hod]	Počet náležitostí – spoj špička/sedlo [ks]	Doba obratu – linka [hod]	Potřebný počet náležitostí – špička/sedlo [ks]
Ex1	Praha HN – Ostrava	1:00	2	6:00	12
		1:00	1		6
Ex3	Praha HN – Břeclav	1:00	1	4:00	4
		1:00	1		4
Ex5	Praha HN – Břeclav	1:00	1	4:00	4
		1:00	1		4
Ex22	Praha HN – Zlín/Luhačovice"	1:00	1	4:30	5
		1:00	1		5
SPR1	Praha HN – Brno	1:00	1	4:00	4
		1:00	1		4
SPR2	Praha HN – Frýdek-Místek	1:00	1	6:00	6
		1:00	1		6

Tabulka 2.116 – Postup stanovení počtu souprav

Aktuální výsledky dopravního modelu naznačují potřebu zdvojení soupravy ve špičkové době minimálně na lince Ex1. Tomu odpovídá i potřebný počet souprav. V přehledu nejsou zahrnuty všechny linky vedené po VRT, ale pouze ty, u nichž se předpokládá nasazení vysokorychlostní jednotky (rychlost aspoň 250 km/h). Na ostatní linky (např R33 a R11) lze nasadit i konvenční jednotku s maximální rychlostí 230 km/h. Následující tabulka 2.117 uvádí celkový potřebný počet vysokorychlostních souprav pro provozní soubor VRT východně od Prahy.

Potřebný počet souprav celkem	41
Záloha (disponibilita 90 %)	4
Počet souprav celkem	45

Tabulka 2.117 – Přehled potřebného počtu souprav pro provozní soubor VRT východ

I když reálně budou zřejmě na linky vedené po vysokorychlostních tratích v ČR nasazovaná vozidla různých států (potažmo dopravců), tak stejně tak budou česká vozidla využívána v zahraničí. Uvedený počet souprav tedy představuje „příspěvek“ Česka ke zbytku vysokorychlostních jednotek provozovaných na mezinárodních relacích.

Problematika odstavování souprav v ŽUP je komplexním problémem přesahujícím rozsah této studie. Uvedenou problematikou se zabývá „Vyhledávací studie odstavných kapacit v uzlu Praha“ (SUDOP Praha a.s., 2018). Co se týče odstavování vysokorychlostních souprav, tak zpracovatel navrhuje lokalitu Strašnice, která byla vytipovaná v rámci zmíněné studie:

„Lokalita Strašnice je navržena pro ošetření i odstav vlaků dálkové dopravy o délce až 400 m. Napojení areálu je navrženo v prostoru územní rezervy pro trať VRT v úseku Praha-Vršovice – Praha-Zahradní Město, výhledově by tedy bylo možné tento areál využívat pro soupravy vysokorychlostních vlaků.“ (Výňatek z vyhledávací studie odstavných kapacit v uzlu Praha k lokalitě B.4 – Strašnice).

Celkový počet potřebných odstavných kolejí lze vyčíst z přehledu potřebného počtu souprav. Při počtu 45 vozidel lze předpokládat, že přibližně polovina bude v noci odstavená v Praze a druhá polovina v ostatních částech republiky (Brno, Ostrava apod.). Lokalita Strašnice by měla mít kapacitu na noční odstavení přibližně 22–23 jednotek (200 m dlouhých) a dále kapacitu pro provozní ošetření a údržbu vysokorychlostních souprav.

2.10 Personální potřeba dopravních zaměstnanců

Ve všech projektových variantách je uvažováno s řízením souboru nových tratí z centrálního dispečerské pracoviště. Personální potřeba je pro varianty SK4 a PK4 mírně odlišná, protože varianta SK4 obsahuje více sjezdů, což si vyžaduje rozdílné personální nároky.

V úseku VRT Praha – Brno – Břeclav je uvažováno s následujícími hodnotami:

- 1 řídící dispečer – personální potřeba 5,451 zaměstnanců;
- 5 (varianta SK4) /4 (PK4) úsekoví dispečeré – personální potřeba 27,255/21,804 zaměstnanců;
- operátoři – personální potřeba 10,902 zaměstnanců;
- **celkem 43,608/38,157 zaměstnanců.**

3 Přílohy k textu

- Příloha P.1.1 Linkové vedení varianty Bez projektu
- Příloha P.1.2 Linkové vedení – etapa pilotní úseky (horizont 2030)
- Příloha P.1.3 Linkové vedení – etapa Světlá n/S. + Velká Bíteš (horizont 2035)
- Příloha P.1.4 Linkové vedení variant SK4-250 a SK4-320
- Příloha P.1.5 Linkové vedení variant PK4-250 a PK4-320
- Příloha P.1.6 Linkové vedení varianty SK4-MAX
- Příloha P.1.7 Linkové vedení varianty PK4-MAX
- Příloha P.2.1 Modelový GVD Praha hl.n. – Pečky (varianta Bez projektu)
- Příloha P.2.2 Modelový GVD Poříčany – Nymburk město (varianta Bez projektu)
- Příloha P.2.3 Modelový GVD Brno hl.n. – Břeclav (varianta Bez projektu)
- Příloha P.2.4 Modelový GVD Praha hl.n. – Benešov (varianta Bez projektu)
- Příloha P.3.1 Modelový GVD Praha hl.n. – Brno hl.n. (varianta SK4-320)
- Příloha P.3.2 Modelový GVD Brno Vídeňská – Břeclav (varianta SK4-320+BK3)
- Příloha P.3.3 Modelový GVD odb. Druhanov – odb. Velká Bíteš (varianta SK4-320)
- Příloha P.3.4 Modelový GVD Jihlava město – Havlíčkův Brod (varianta SK4-320)
- Příloha P.3.5 Modelový GVD Studenec – Křižanov (varianta SK4-320)
- Příloha P.4.1 Modelový GVD Praha hl.n. – Brno hl.n. (varianta SK4-250)
- Příloha P.4.2 Modelový GVD Brno Vídeňská – Břeclav (varianta SK4-250+BK3)
- Příloha P.4.3 Modelový GVD odb. Druhanov – odb. Velká Bíteš (varianta SK4-250)
- Příloha P.4.4 Modelový GVD Jihlava město – Havlíčkův Brod (varianta SK4-250)
- Příloha P.4.5 Modelový GVD Studenec – Křižanov (varianta SK4-250)
- Příloha P.5.1 Modelový GVD Praha hl.n. – Brno hl.n. (varianta PK4-320)
- Příloha P.5.2 Modelový GVD Brno Vídeňská – Břeclav (varianta PK4-320+BK3)
- Příloha P.5.3 Modelový GVD odb. Druhanov – odb. Velká Bíteš (varianta PK4-320)
- Příloha P.5.4 Modelový GVD Jihlava město – Havlíčkův Brod (varianta PK4-320)
- Příloha P.5.5 Modelový GVD Studenec – Křižanov (varianta PK4-320)
- Příloha P.6.1 Modelový GVD Praha hl.n. – Brno hl.n. (varianta PK4-250)
- Příloha P.6.2 Modelový GVD Brno Vídeňská – Břeclav (varianta PK4-250+BK3)
- Příloha P.6.3 Modelový GVD odb. Druhanov – odb. Velká Bíteš (varianta PK4-250)
- Příloha P.6.4 Modelový GVD Jihlava město – Havlíčkův Brod (varianta PK4-250)

- Příloha P.6.5 Modelový GVD Studenec – Křižanov (varianta PK4-250)
- Příloha P.7.1 Modelový GVD Praha hl.n. – Pečky (varianty SK4/PK4-320/250)
- Příloha P.7.2 Modelový GVD Poříčany – Nymburk město (varianty SK4/PK4-320/250)
- Příloha P.8 Modelový GVD Praha hl.n. – Benešov VRT (varianta JK4)
- Příloha P.9.1 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha-Vršovice (varianta SK4-320+JK4)
- Příloha P.9.2 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha-Zahradní město (varianta SK4-320+JK4)
- Příloha P.9.3 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha východ VRT (varianta SK4-320)
- Příloha P.9.4 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Jihlava-Pávov VRT (varianta SK4-320)
- Příloha P.9.5 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Brno Vídeňská (varianta SK4-320)
- Příloha P.9.6 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Světlá nad Sázavou (varianta SK4-320)
- Příloha P.9.7 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Havlíčkův Brod (var. SK4-320)
- Příloha P.9.8 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha hlavní nádraží (varianta SK4-320+JK4)
- Příloha P.9.9 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Jihlava město (var. SK4-320)
- Příloha P.10.1 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha-Vršovice (varianta SK4-250+JK4)
- Příloha P.10.2 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha-Zahradní město (varianta SK4-250+JK4)
- Příloha P.10.3 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha východ VRT (varianta SK4-250)
- Příloha P.10.4 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Jihlava-Pávov VRT (varianta SK4-250)
- Příloha P.10.5 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Brno Vídeňská (varianta SK4-250)
- Příloha P.10.6 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Světlá nad Sázavou (varianta SK4-250)
- Příloha P.10.7 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Havlíčkův Brod (var. SK4-250)
- Příloha P.10.8 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha hlavní nádraží (varianta SK4-250+JK4)
- Příloha P.10.9 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Jihlava město (var. SK4-250)



- Příloha P.11.1 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha-Vršovice
(varianta PK4-320+JK4)
- Příloha P.11.2 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha-Zahradní město
(varianta PK4-320+JK4)
- Příloha P.11.3 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha východ VRT
(varianta PK4-320)
- Příloha P.11.4 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Svatý Kříž VRT
(varianta PK4-320)
- Příloha P.11.5 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Brno Vídeňská
(varianta PK4-320)
- Příloha P.11.6 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Světlá nad Sázavou
(varianta PK4-320)
- Příloha P.11.7 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Havlíčkův Brod (var. PK4-320)
- Příloha P.11.8 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha hlavní nádraží
(varianta PK4-320+JK4)
- Příloha P.12.1 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha-Vršovice
(varianta PK4-250+JK4)
- Příloha P.12.2 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha-Zahradní město
(varianta PK4-250+JK4)
- Příloha P.12.3 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha východ VRT
(varianta PK4-250)
- Příloha P.12.4 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Svatý Kříž VRT
(varianta PK4-250)
- Příloha P.12.5 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Brno Vídeňská
(varianta PK4-250)
- Příloha P.12.6 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Světlá nad Sázavou
(varianta PK4-250)
- Příloha P.12.7 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Havlíčkův Brod (var. PK4-250)
- Příloha P.12.8 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha hlavní nádraží
(varianta PK4-250+JK4)
- Příloha P.13 Grafický plán obsazení staničních kolejí – ŽST Praha-Libeň
(varianty SK4/PK4-320/250)

