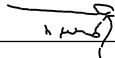
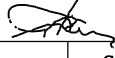




Olšanská 1a
130 80 Praha 3
Česká republika
tel.: +420 224 22 71 68
fax: +420 224 23 03 16
faxmodem: +420 2670 943 64
E-mail : praha@sudop.cz

OBJEDNATEL	Ministerstvo dopravy České republiky						
STŘEDISKO	205 KONCEPCE DOPRAVY		VEDOUCÍ STŘEDISKA ING. PAVEL TIKMAN		GENERÁLNÍ ŘEDITEL ING. JOSEF FIDLER		
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT STAVBY	ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS		NAVRHL, VYPRACOVAL		KONTROLOVAL		
ING. JAROMÍR TVRDÍK 			DLE PŘÍLOH		ING. PAVEL TIKMAN 		
REG.	OÚ		MÚ		ÚČEL	STUDIE	
VYSOKORYCHLOSTNÍ TRATĚ PRAHA - BRNO					DATUM	06/2010	
					MĚŘÍTKO		
					FORMÁTY		
Technická zpráva					ČÁST B.2	PŘÍL.	

OBSAH

1.	Zadání dokumentace	4
2.	Výchozí podmínky.....	6
3.	Popis tras	7
3.1	Varianta V7.....	7
3.2	Varianta H4	10
3.2.1	Vztah varianty H4 a ZÚR.....	11
4.	Parametry tras	13
4.1	Směrové poměry	13
4.1.1	Varianta V7	13
4.1.2	Varianta H4.....	13
4.2	Sklonové poměry.....	14
4.3	Ostatní.....	15
5.	Technické řešení dopravní cesty	15
5.1	Železniční svršek.....	15
5.1.1	Varianta V7	15
5.1.2	Varianta H4.....	18
5.2	Mosty.....	19
5.2.1	Malé mosty.....	19
5.2.2	Estakádové mosty.....	19
5.2.3	Údolní mosty	19
5.2.4	Železniční svršek na mostech	20
5.2.5	Opatření proti šíření hluku na mostech	20
5.3	Tunely	25
5.3.1	Délka tunelu	25
5.3.2	Počet tubusů	26
5.3.3	Krátké tunely, ekodukty.....	26
5.3.4	Ražené tunely	26
5.3.5	Hloubené tunely	27
5.3.6	Portály.....	27
5.3.7	Železniční svršek v tunelech	27

6.	Trakce a napájení	40
7.	Křížení se silničními komunikacemi	40
8.	Významná místa	49
8.1	Varianta V7	49
8.1.1	Praha	49
8.1.2	Benešov	50
8.1.3	Vlašim	51
8.1.4	Želivka	51
8.1.5	Sázava	52
8.1.6	Havlíčkův Brod	52
8.1.7	Jihlava	52
8.1.8	Mimoúrovňová křížení s dálnicí D1	55
8.1.9	Velké Meziříčí	55
8.1.10	Křižanov	56
8.1.11	Velká Bíteš	56
8.1.12	Úsek Velká Bíteš - Ostrovačice	56
8.1.13	Brno	57
8.2	Varianta H4	57
8.2.1	Praha	57
8.2.2	úsek Praha – Buková Lhota (Benešov)	58
8.2.3	Benešov	58
8.2.4	Vlašim	58
8.2.5	Stanice Vysočina	58
8.2.6	Jihlava	59
8.2.7	Souběh VRT a dálnice D1	59
8.2.8	Velké Meziříčí	60
8.2.9	Velká Bíteš	60
8.2.10	Velká Bíteš – Brno	60
8.2.11	Brno	60
9.	Prověřované varianty	60
10.	Dopravní řešení	61
10.1	varianta V7	62
10.2	Varianta H4	62
10.3	Dopravny	64
10.4	Varianta V7	67
10.4.1	Uzel Praha	67

10.4.2	Otice	69
10.4.3	Benešov.....	71
10.4.4	Havlíčkův Brod.....	73
10.4.5	Jihlava	75
10.4.6	Křižanov	78
10.4.7	Brno	81
10.5	Varianta H4	83
10.5.1	Jihlava	83
10.5.2	Velké Meziříčí-VRT - Křižanov	85
11.	Etapizace.....	87
11.1	Varianta V7	87
11.2	Varianta H4	94
12.	Odhad investiční náročnosti.....	100

1. ZADÁNÍ DOKUMENTACE

1. Návrh novostavby trasy VRT Praha – Brno (mimo koncové uzly), vytvoření a napojení centrálního terminálu Jihlava město.
2. Návrh řešení níže uvedených odbočných úseků z VRT na konvenční síť:
 - a) Od Prahy do Strančic
 - b) Od Prahy i Brna do Benešova
 - c) Od Prahy do Vlašimi
 - d) Od Brna směr Tábor (v případě vhodné varianty)
 - e) Od Prahy směr Havlíčkův Brod
 - f) Od Prahy i Brna do Jihlavy
 - g) Od Brna směr Žďár nad Sázavou
 - h) Od Brna směr Náměšť nad Oslavou
 - i) Od Prahy do Modřic (popř. dále směr Břeclav)
3. Podrobnost návrhu bude odpovídat měřítku ÚPD vyšších územních celků, předmětem řešení bude vyhodnocení střetů s limity území (ZCHÚ, ÚSES, OPVZ,...). Měřítko situačních výkresů cca 1 : 10 000, v řešení stanic, uzlů popř. obtížnějších míst z hlediska územní průchodnosti apod. 1 : 2000. Návrh bude doložen podélnými profily, traťovým schématy apod. Řešení trasy bude splňovat následující požadavky:
 - a) Systémová jízdní doba Praha – Brno 60 minut pro vlak ICE bez zastávky, popř. se zastavením v Praze-Zahradním Městě. Systémová jízdní doba Praha – Havlíčkův Brod max. 60 minut při zastavení v Praze-Zahradním Městě a Benešově. Maximální rychlost 360 km/h.
 - b) Alternativní prověření vedení trasy okolím Pelhřimova nebo Humpolce a dopadů do propojení směr Havlíčkův Brod a Tábor, v ostatních úsecích alternativní návrhy zejména z hlediska územní průchodnosti a dopravního přínosu, popř. dosažitelných návrhových parametrů.
 - c) V úseku Brno – odb. směr Žďár nad Sázavou bude prověřena možnost čtyřkolejného vedení trasy (vnější doplňkové koleje v parametrech do 200 km/h) pro umožnění souběhu s pátevní regionální a nákladní dopravou. V ostatních úsecích bude trasování provedeno pouze s ohledem na vlaky

osobní dopravy (vysokorychlostní i konvenční).

- d) Prokáže-li se to jako účelné či nezbytné, lze na části trasy v okolí Prahy a Brna omezit rychlost na 200-230 km/h pro možnost přístupu také vozidly nesplňujícími podmínky provozu na vysokorychlostních tratích, resp. z důvodu výrazně snadnějšího průchodu urbanizovaným územím.
 - e) Odbočení mimo VRT, popř. do předjízdnych kolejí, bude preferováno rychlostí 200 km/h, nejméně však 160 km/h, a vždy mimoúrovňové. V případě umístění stanice přímo do základní trasy VRT bude tato řešena pomocí předjízdnych kolejí dostatečné délky pro odbočení a připojení zpět spolehlivě maximální rychlostí v odbočném směru.
 - f) Využití přibližného souběhu s dálnicí D1 ve vhodných úsecích.
 - g) Podle možností umožnění využití trati kromě vlaků vysokorychlostních a rychlých mezuregionálních také páteřní regionální dopravou.
 - h) Do terminálu Jihlava město budou samostatně zaústěny tratě ze směru VRT Praha, VRT Brno / Havlíčkův Brod, Kostelec u Jihlavy, Okříšky. Stávající stanice Jihlava nemusí nadále být vlaky osobní dopravy obsluhována, propojení ve směru Havlíčkův Brod – Okříšky však musí být zachováno.
4. Vytvoření centralizovaného přestupního bodu regionální a dálkové dopravy v Benešově.
 5. Návrh etapizace výstavby, sledující maximální efektivitu jejího procesu a co nejrychlejší dosažení nejdůležitějších přínosů.
 6. Odhad investičních nákladů celkových i po stavebně ucelených částech celkového záměru.
 7. Grafické přílohy.
 8. Účast zástupců zpracovatele na jednáních objednatele s dotčenými orgány samosprávy, popř. samostatné předběžné jednání se zástupci dotčených měst a obcí v případech, kdy lze očekávat významné problémy z hlediska územní projednatelnosti trasy.

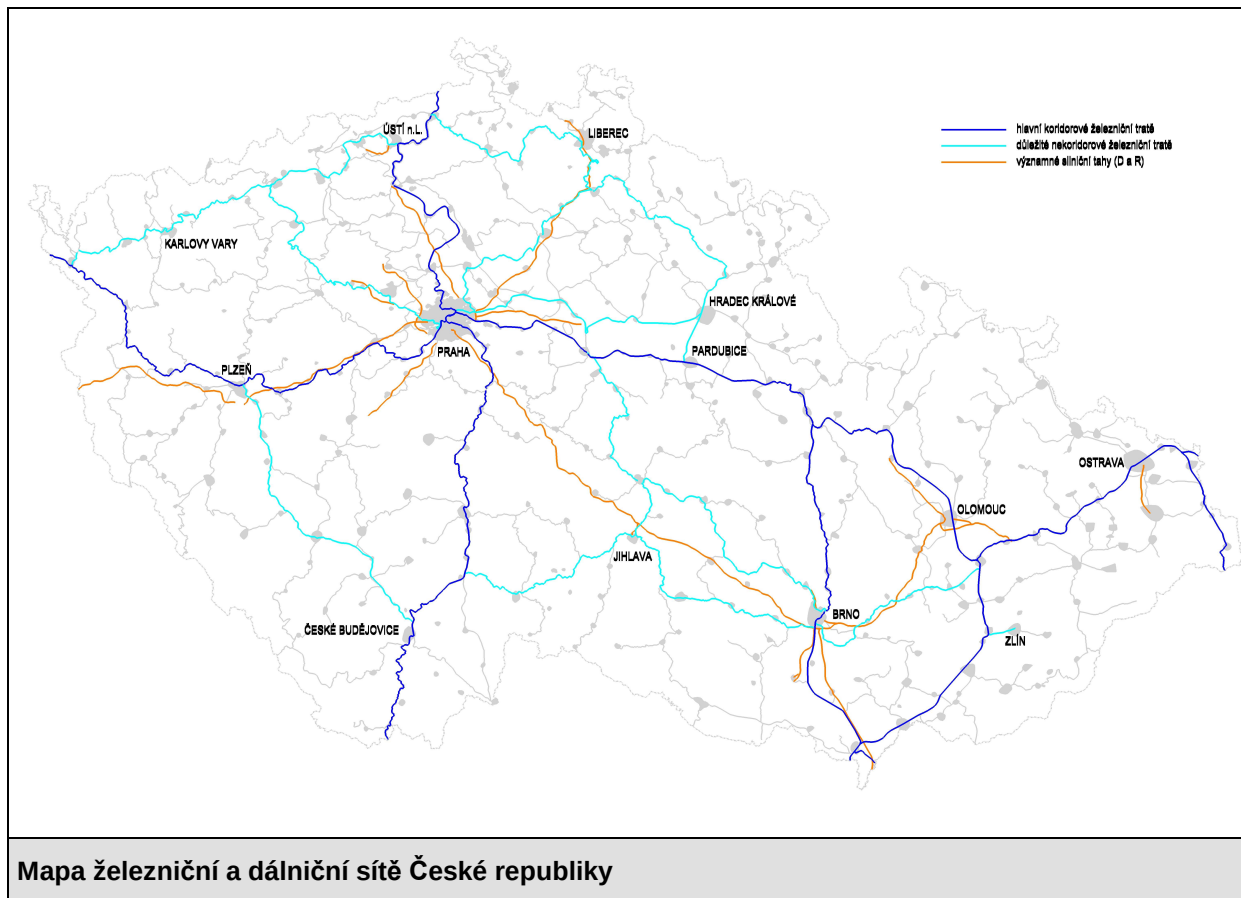
2. VÝCHOZÍ PODMÍNKY

Česká republika o rozloze 78 867 km² má jednu z nejhustších železničních sítí v Evropě s hustotou 0,12 km tratí/km² (údaje z roku 2005). Celková délka tratí je tedy 9 614 km, z čehož je 7 764 km jednokolejných a 1 868 km dvou a víceokolejných železničních tratí. Z této délky je celkem 6 617 km neelektrizovaných a 2 997 elektrizovaných železničních tratí. Díky stavební činnosti na tranzitních železničních koridorech a dalších stavbách železniční infrastruktury se tato čísla neustále vylepšují.

Železniční síť prochází postupnou rekonstrukcí. Nejvýznamnějším investičním počinem posledních let je bezpochyby modernizace tranzitních železničních koridorů. Tyto tratě jsou modernizovány nebo optimalizovány, traťová rychlost je zvyšována až na 160 km/h, přechodnost je upravena na 22,5 t/nápravu (D4) a prostorová průchodnost podle ložné míry UIC-GC. Do staveb 1. koridoru je zahrnuto 379 km rekonstruovaných tratí, do 2. koridoru 295 km, do 3. koridoru 279 km a do 4. koridoru 201 km rekonstruovaných tratí. Zatímco první dva koridory jsou téměř dokončené, rekonstrukce 3. a 4. koridoru je plánována postupně až do roku 2016.

Rekonstrukce se týká i ostatních celostátních a regionálních tratí. Mimoto probíhá postupná elektrizace důležitých osobních i nákladních tahů (Ostrava – Opava, Kadaň – Karlovy Vary).

Obr. 2-1 Česká Republika – výchozí stav



3. POPIS TRAS

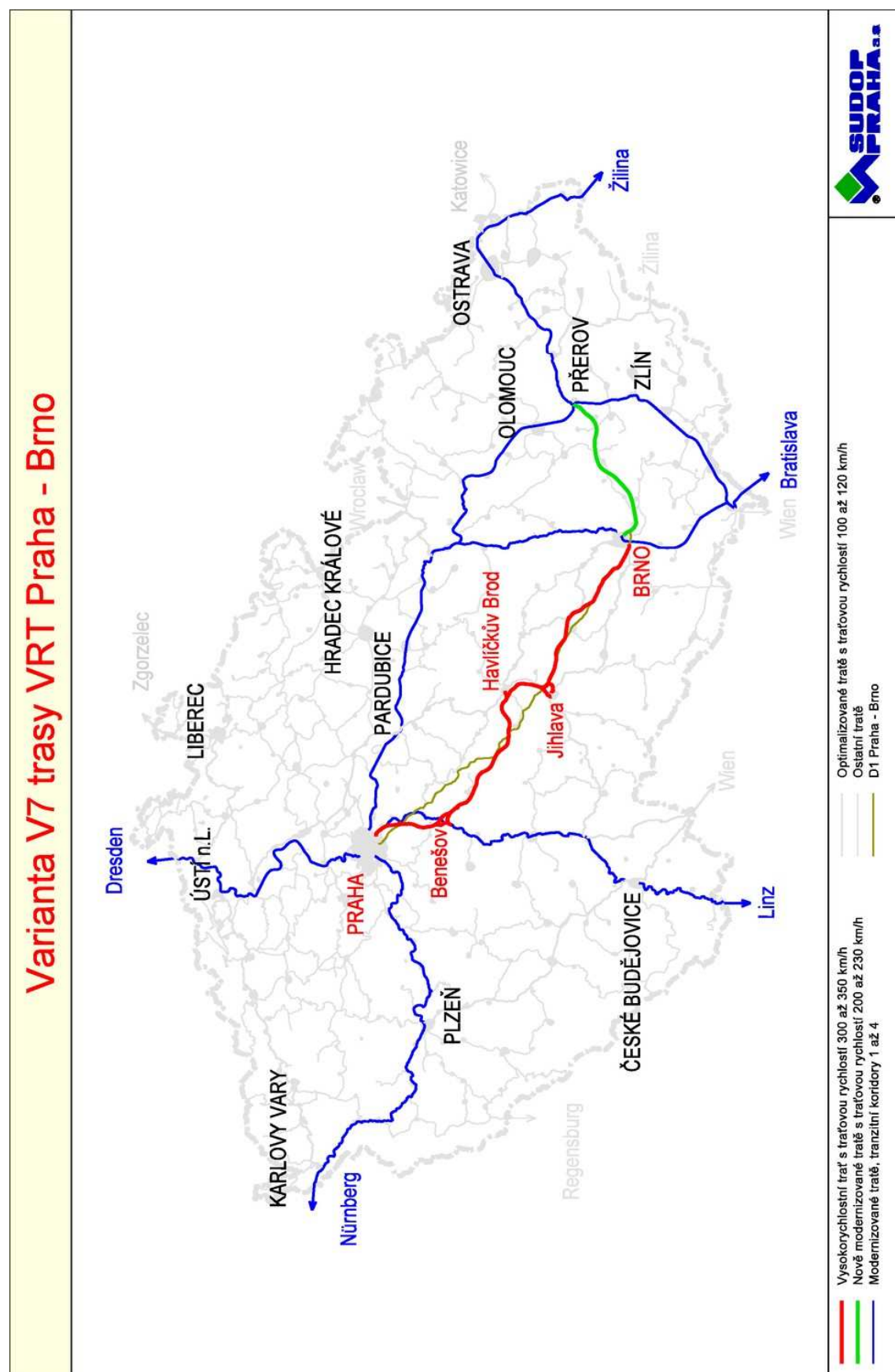
3.1 VARIANTA V7

Varianta trasy V7 je předkládána jako základní nosná trasa, kterou hodlá zadavatel prosazovat. Z hlediska územně plánovacích dokumentací tato varianta v menší míře sleduje stávající návrhy. Ve větším rozsahu využívá možností směrových a sklonových parametrů, které umožňují na mnoha místech vhodnější vedení trasy v území. Z hlediska technického předpokládá realizaci kolejového svršku v konstrukci pevné jízdní dráhy. Tato konstrukce umožňuje použití vyšších hodnot veličin, které určují především směrové poměry. Trasa je navržena tak, aby v cílovém stavu bylo možno s použitím speciálních vysokorychlostních jednotek dosáhnout mezi žst. Praha hl.n. a žst. Brno (odsunutá poloha) systémovou jízdní dobu 1hodina. Z hlediska obsluhy území vedení trasy v této variantě navazuje na stávající

železniční v oblastech (mimo Praha a Brno):

- Praha – napojení VRT od Brna do prostoru zrušeného seřaďovacího nádraží Praha Vršovice. Prostor pro toto napojení je zohledněn již v připravované stavbě Praha hl.n. – Praha Hostivař.
- Strančice – sjezd od Prahy. Z důvodu především etapizace výstavby.
- Benešov – napojení z obou směrů VRT do prostoru stávající železniční stanice s možností krátkého přestupu.
- Vlašim – železniční stanice (výhybna s nástupišti u předjízdnych kolejí). Od Vlašimi dostupná po silnici II.třídy.
- Havlíčkův Brod – sjezd od Prahy do stávající železniční stanice ve směru od Kolína.
- Jihlava – napojení z obou směrů VRT. Terminál osobní dopravy je možno umístit v žst. Jihlava město, nebo alternativně v žst. Jihlava.
- Velké Meziříčí-Lavičky - železniční stanice (výhybna s nástupišti u předjízdnych kolejí). Od Velkého Meziříčí dostupná po silnici.
- Sjezd od Prahy z důvodu výhradně etapizace výstavby.
- Velká Bíteš - železniční stanice (výhybna s nástupišti u předjízdnych kolejí). dostupná po silnici.
- Brno – zapojení VRT v souběhu s tratí Brno – Střelice. Předchozí realizace odsunutě polohy žst. Brno hl.n. je vhodná nikoliv však nutná.

Obr. 3-1 Vedení trasy Varianty V7



3.2 VARIANTA H4

Varianta H4 je předpokládána jako doplňková varianta k základní variantě V7.

Z hlediska technického je trasa navržena na rychlost 350 km/h v celé své délce (kromě oblastí v blízkosti Prahy a Brna, kde by této rychlosti nebylo využito) s maximálním sklonem 20 ‰. Trasovací parametry jsou u této varianty přizpůsobeny možnosti použít šterkové lože v téměř celé délce. Oproti variantě V7 má proto tato trasa větší návrhové poměry směrových oblouků. Trasa je navržena tak, aby v cílovém stavu bylo možno s použitím speciálních vysokorychlostních jednotek dosáhnout mezi žst. Praha hl.n. a žst. Brno (odsunutá poloha) systémovou jízdní dobu 1hodina.

Z hlediska obsluhy území vedení trasy v této variantě je rozdíl oproti variantě V7 zejména v nemožnosti přímé obsluhy Havlíčkova Brodu a menší variability možnosti propojení se stávající tratí Havlíčkův Brod – Brno u Křižanova.

Návaznosti na stávající železniční síť v oblastech (mimo Praha a Brno):

- Praha – napojení VRT od Brna do prostoru zrušeného seřadovacího nádraží Praha Vršovice. Prostor pro toto napojení je zohledněn již v připravované stavbě Praha hl.n. – Praha Hostivař.
- Strančice – sjezd od Prahy. Z důvodu především etapizace výstavby.
- Benešov – napojení z obou směrů VRT do prostoru stávající železniční stanice s možností krátkého přestupu.
- Vlašim – železniční stanice (výhybna s nástupišti u předjízdných kolejí). Od Vlašimi dostupná po silnici II.třídy.
- Jihlava – napojení z obou směrů VRT. Terminál osobní dopravy je možno umístit v žst. Jihlava město.
- Velké Meziříčí - VRT – železniční stanice (výhybna s nástupišti u předjízdných kolejí). Od Velkého Meziříčí dostupná po silnici.
- sjezd z Velkého Meziříčí – VRT od Brna na stávající trať Brno – Havlíčkův Brod do žst. Křižanov.
- Velká Bíteš - železniční stanice (výhybna s nástupišti u předjízdných kolejí). Dostupná po silnici.
- Brno – zapojení VRT v souběhu s tratí Brno – Střelice. Předchozí realizace odsunuté polohy žst. Brno hl.n. je vhodná nikoliv však nutná.

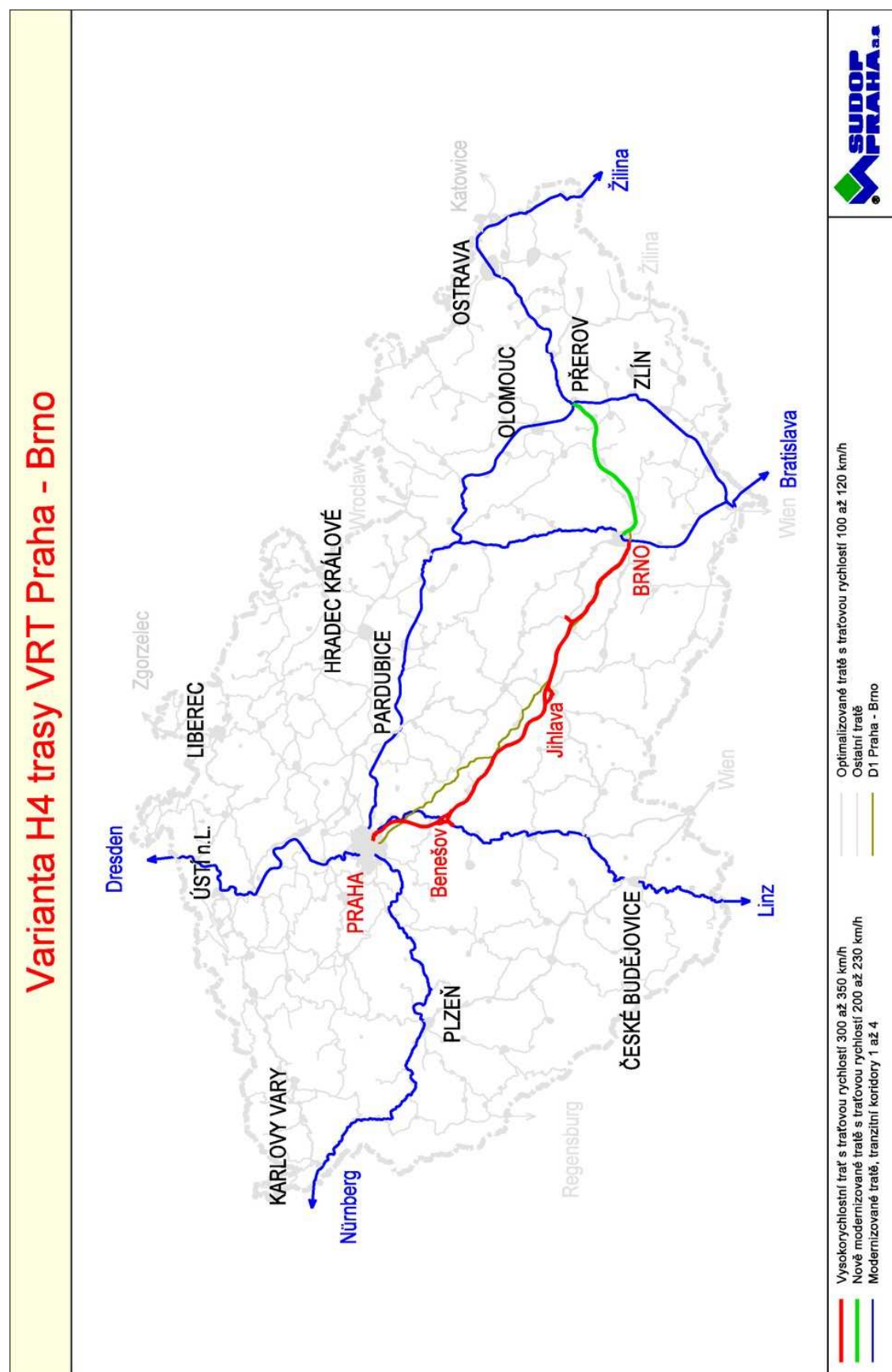
3.2.1 Vztah varianty H4 a ZÚR

Z hlediska souladu varianty se ZÚR lze trasu rozdělit na 3 úseky:

- Praha-Zahradní Město – Buková Lhota
- Buková Lhota – Velká Bíteš
- Velká Bíteš – Brno

První a poslední úsek byly trasovány tak, aby maximálně, zejména směrově, držely trasy zanesené v platných ZÚR. Úsek mezi Prahou a Bukovou Lhotou byl téměř celý převzat z předchozí dokumentace, poslední úsek (na území JMK), byl také směrově přizpůsoben trase zanesené v ZÚR. Úsek mezi Bukovou Lhotou (resp. Benešovem) a Velkou Bíteší byl trasován zcela nově bez přizpůsobování se trasám ze ZÚR.

Obr. 3-2 Vedení trasy varianty H4



4. PARAMETRY TRAS

4.1 SMĚROVÉ POMĚRY

4.1.1 Varianta V7

Norma ČSN 736060 geometrické poloha koleje platí pro tratě s rychlostí do 300 km/h. Pro dosažení systémové jízdní doby 1 hodina mezi Prahou a Brnem v cílovém stavu je však tento parametr nedostatečný. Zpracovatel prověřoval trasy na rychlost 330 km/h, ale ani v tomto případě nebyl prokázáno, že půjde ve výhledu požadovanou dobu 60 min spolehlivě zajistit. Maximální traťová rychlost, s kterou se uvažuje v návrhu tras, je 350 km/h. Její využití však lze omezit na střední část tratě. Traťová rychlost směrem k základním uzlům Praha a Brno se snižuje na 330 a 300 km/h. Geometrickou polohu koleje nad rychlost 300 km/h nespecifikuje podrobně ani technická specifikace pro interoperabilitu subsystému „Infrastruktura“ (TSI). Z hlediska technického předpokládá realizaci kolejového svršku v konstrukci pevné jízdní dráhy. Tato konstrukce umožňuje použití vyšších hodnot veličin, které určují směrové poměry. Jedná se především o převýšení a nedostatek převýšení ve směrových obloucích. Na základě dostupných podkladů a informací byla sestavena následující tabulka limitních návrhových parametrů trasy VRT:

Tab. 4-1 Směrové poměry var. V7

poloměr oblouku R (m)	3220	4720	5500
Traťová rychlost V (km/h)	300	330	350
V _{min} (km/h)	140	160	160
Navrhované D (mm)	180	173	163
Nedostatek převýšení I (mm)	150	100	100
Přebytek převýšení E (mm)	109	109	109
Délka přechodnice L _k (m)	325	345	345
Strmost nelineární vzestupnice	4,01 ‰	4,02 ‰	4,03 ‰
svršek	PJD	PJD	PJD

PJD. – pevná jízdní dráha

4.1.2 Varianta H4

Na rozdíl od varianty V7 je na většině trasy (kromě oblasti Brna, kde jsou obě varianty trasově i parametricky shodné), železniční svršek navržen se šterkovým ložem. Takovýto svršek neumožňuje vyšších hodnot veličin, které určují směrové poměry. Jedná se především o převýšení a nedostatek převýšení ve směrových obloucích. Na základě

dostupných podkladů a informací byla sestavena následující tabulka limitních návrhových parametrů trasy VRT:

Tab. 4-2 Směrové poměry var. H4

poloměr oblouku R (m)	6100	10000
Traťová rychlost V (km/h)	350	350
V _{min} (km/h)	200	200
Navrhované D (mm)	157	65
Nedostatek převýšení I (mm)	80	80
Přebytek převýšení E (mm)	80	18
Délka přechodnice L _k (m)	413	171
Strmost nelineární vzestupnice	5,0 ‰	5,0 ‰
svršek	štěrk. lože	štěrk. lože

4.2 SKLONOVÉ POMĚRY

Vzhledem k tomu, že systém je koncipován pro osobní dopravu, bylo možno zvýšit maximální podélný sklon tratě. Původní hodnoty 12,5‰ které platily pro smíšený systém osobní a nákladní dopravy je pro tyto podmínky zbytečně omezující. S ohledem na skutečnost, že se ale navrhuje na VRT provoz jak stávajícího vozového parku, tak výhledově pořízených vysokorychlostních jednotek, prověřoval zpracovatel koncepty sklonových poměrů do 20‰, do 25‰ a do 35‰. Vzhledem k trakčním vlastnostem standardních lokomotiv byl zvolen koncept sklonových poměrů **do 20‰** pro obě varianty tras. Tato hodnota platí ve všech úsecích bez rozdílu maximální traťové rychlosti.

K omezení maximálního podélného sklonu dochází v tunelech. Odpor z tunelu je závislý na rychlosti a profilu tunelu. Při profilu jednokolejného tunelu profilu 70m² a rychlosti 200km/h je odpor z tunelu 4‰. Pro rychlost 350km/h je to ale již 13‰. Sklonové poměry jsou sice navrhovány s přihlédnutím k tunelům, ne však striktně tak, že by se od maximální hodnoty 20‰ odečítala hodnota odporu. Tunely tak poměrně významně ovlivňují rychlostní křivku (a tím i jízdní dobu) i spotřebu trakční elektrické energie.

V prostoru užitečných délek kolejí žst. (výhyben) se navrhuje maximální podélný sklon 4‰. Kusé koleje pro služební potřeby jsou navržena ve sklonu 0‰.

Zaoblení lomů sklonu je provedeno oblouky s minimálními poloměry:

Tab. 4-3 Směrové poměry

Traťová rychlost V (km/h)	300	330	350
Poloměr zakružovacího oblouku R _{vmin} (m)	22500	27500	31000*

*) u var. H4 je použitý poloměr 30700 m

4.3 OSTATNÍ

Všechny výhybky na VRT i na sjezdech s rychlostí ≥ 200 km/h jsou s pohyblivým hrotem srdcovky. Výhybky pro rychlost v odbočném směru 130, 160 a 200 km/h jsou s klotoidickou přechodnicí. Výhybky nelze transformovat. Výhybky mohou ležet v celé své délce v zaoblení lomu sklonu. Přechodnice se vzestupnicí nesmí zasahovat do společných pražců za výhybkou. Navrhovaná Blossova přechodnice s nelineární vzestupnicí se může stýkat s výhybkou v jejím koncovém bodě. Přechodnice se vzestupnicí se mohou stýkat v bodě obratu (inflexním bodě). Přechodnice i se vzestupnicí mohou ležet celé nebo i z části v zaoblení lomu sklonu.

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ DOPRAVNÍ CESTY

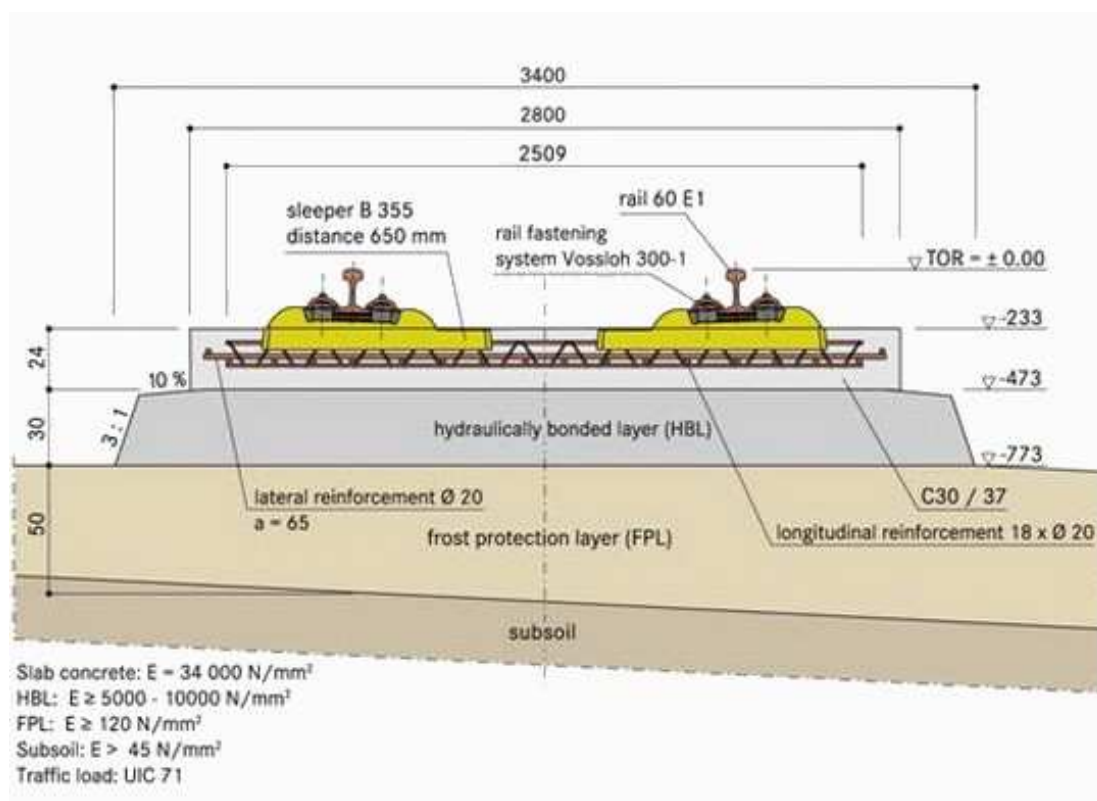
5.1 ŽELEZNIČNÍ SVRŠEK

5.1.1 Varianta V7

Použití systému pevné jízdní dráhy (PJD) se postupně stále ve větším měřítku uplatňuje u vysokorychlostních tratí především v Německu. Vývoj jak vlastní konstrukce tak technologie realizace dospěl do velice pokročilého stavu a jeho výsledkem je několik konstrukčních typů, které se v praxi u DB uplatňují. Výhodou použití systému pevné jízdní dráhy je snížení nákladů na údržbu, prodloužení času mezi jednotlivými diagnostickými procedurami, prodloužení životnosti celé konstrukce dopravní cesty (včetně žel. spodku) a omezení výlukových činností a časů. Dále je velice významná značně vyšší stabilita geometrické polohy koleje, což pozitivně ovlivňuje návrhové parametry tras tím, že umožňuje použití vyšších hodnot nedostatku a přebytku převýšení. To vede k zmenšování návrhových poloměrů směrových oblouků. Výhodou je rovněž vysoká podélná stabilita, která umožňuje používání elektromagnetického brždění. Nevýhodou jsou vyšší pořizovací náklady. Vzhledem k tomu, že masivní rozšíření tohoto systému se teprve očekává, lze předpokládat, že v budoucnu se bude cenový rozdíl v pořízení PJD a klasické konstrukce železničního svršku se šterkovým ložem bude spíše snižovat. Mezi další nevýhody, které se projevují, je

vyšší hlučnost, vyšší citlivost na změny polohy z titulu konsolidace zemního tělesa (geometrickou polohu koleje lze jednoduše měnit pouze v rozmezí, které umožňuje vlastní systém upevnění kolejnic, změna polohy vlastní jízdní dráhy je velice problematická) a konstrukce přechodových polí mezi standardní konstrukcí a PJD. Účelem dokumentace není navrhnout konkrétní konstrukční typ PJD, ale pouze specifikovat její základní vlastnosti a jak se promítají do návrhu tras VRT. Pevná jízdní dráha typu RHEDA2000 je i ve výrobním programu tuzemské firmy.

Obr. 5-1 Pevná jízdní dráha RHEDA 2000



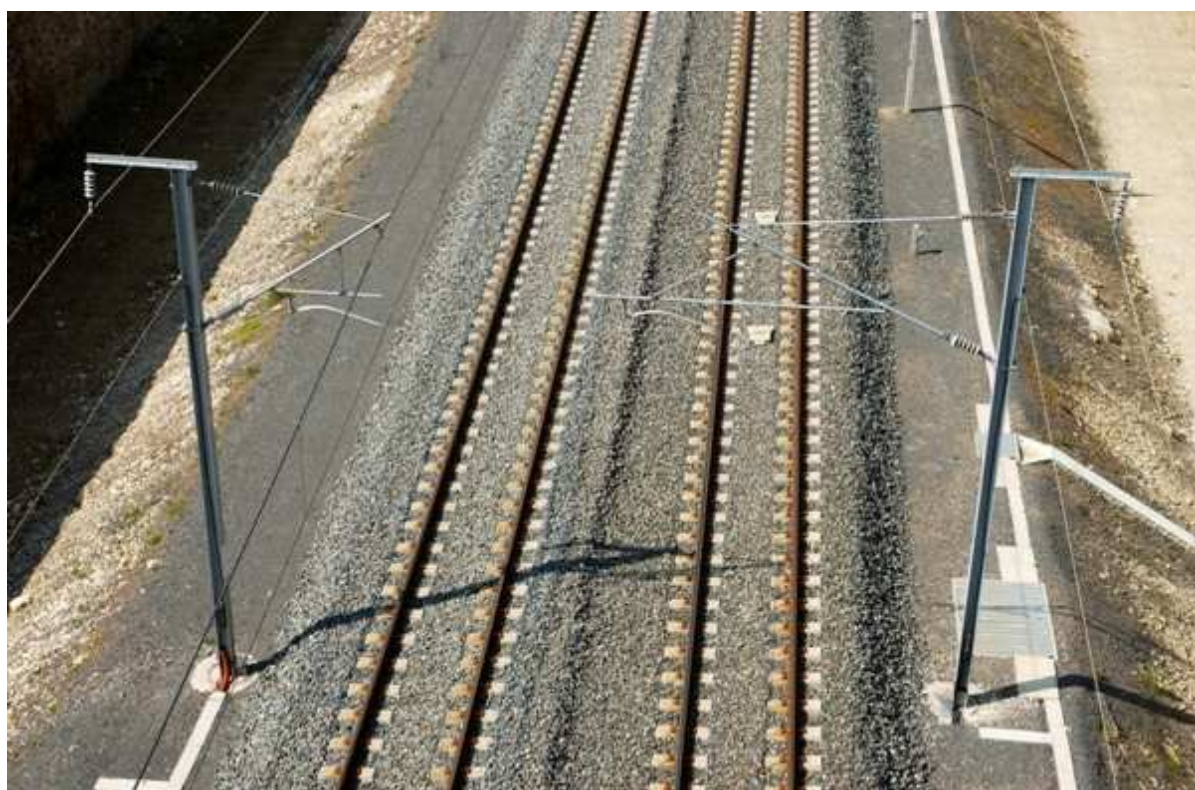
Obr. 5-2 Pevná jízdní dráha RHEDA 2000



5.1.2 Varianta H4

Svršek se štěrkovým ložem je tradiční konstrukce, dobře známá nejen z celé sítě SŽDC, ale i hojně používaná při budování VRT v Evropě (Francie, Španělsko) i ve světě (Čína). Pro variantu H4 je uvažováno v celé délce s použitím svršku právě se štěrkovým ložem. Použití PJD však u této varianty není ničím omezeno a je možné s ní v plném rozsahu trasy uvažovat. V úseku v blízkosti Brna bude z důvodu traťové rychlosti a požadavku na nevariantnost trasy VRT vhodné s konstrukcí PJD (shodně s var. V7) počítat.

Obr. 5-3 Štěrkové lože (foto z LGV EST)



5.2 MOSTY

Základní uspořádání na VRT nebo jejích přípojných tratích pro rychlost 200 – 350km/h je dvoukolejný most s osovou vzdáleností kolejí 5m a šířkou konstrukce 13,6m. V případě, že se bude jednat o jednokolejný most, se navrhuje jeho šířka 8,0m. Železniční svršek na mostech odpovídá použité konstrukci v přilehlých úsecích. Podle navržených podélných profilů se dá předpokládat, že půjde o mosty prakticky vždy s horní mostovkou.

Pro potřeby této dokumentace jsou mosty rozděleny do 3 kategorií:

- malé mosty
- estakády
- údolní mosty

5.2.1 Malé mosty

Jedná se o mosty o jednom až třech polích především přes pozemní komunikace, železnice, menší vodní toky nebo biokoridory. Standardním konstrukčním typem budou železobetonové trémové nebo dvoutrémové nosníky s rozpětím polí do 20m. V případě jednopólových mostů přes silniční komunikace se uvažuje se zabetonovanými nosníky nebo železobetonovými deskami. Vzhledem k počtu těchto konstrukcí se předpokládá jejich typizovanost.

5.2.2 Estakádové mosty

Mosty o větším počtu polí s rozpětím polí do 50m. Tyto mosty se navrhují z důvodu vyloučení vysokých násypů nebo překlenutí mělkých údolí. Výška nivelety nad terénem se uvažuje do cca 30m. Standardním konstrukčním typem budou železobetonové trémové komorové nosníky nebo trémové spřažené konstrukce. Jde o poměrně časté konstrukce, u kterých se předpokládá opět jistá míra unifikace. Přesto ale již mohou významně ovlivňovat krajinný ráz. Předpokládá se, že volba konstrukčního typu i vlastní tvarové provedení konstrukce bude podléhat architektonickým požadavkům.

5.2.3 Údolní mosty

Mosty o větším počtu polí s různým rozpětím. Rozpětí největšího pole se bude pohybovat v rozmezí 80 – 120m. Půjde především o spojitě spřažené příhradové konstrukce. Výška nivelety nad terénem do cca 50m. Půjde o mimořádné a svým způsobem unikátní konstrukce

se značným dopadem do krajiny, které bude určovat architektonické provedení objektů.

Jako použitelný konstrukční typ pro extrémní rozpětí lze ještě uvažovat s obloukovým mostem. Tato konstrukce umožňuje překlenutí překážek s rozpětím oblouku až 250m.

5.2.4 Železniční svršek na mostech

Uvažuje se zásadně stejný, jako v přilehlých úsecích. Kolej na mostě je zásadně bezstyková. Teprve pokud přesáhne dilatující délka nosné konstrukce předepsanou délku, navrhuje se v koleji dilatační zařízení.

5.2.5 Opatření proti šíření hluku na mostech

Vliv mostních konstrukcí na životní prostředí spočívá nejen v architektonickém řešení mostu, ale i v oblasti šíření hluku. Hluk z železničního provozu na mostě je o něco vyšší, než na širé trati ve volném terénu. Je to dáno tím, že určitý hluk vydává sama mostní konstrukce. Ten je však řádově nižší, než jaký způsobují další zdroje jako je styk kolo/kolejnice nebo aerodynamika a lze ovlivňovat pouze konstrukcí mostu a uložením železničního svršku. Lepší vlastnosti pak vykazují konstrukce železobetonové a uložení železničního svršku vždy ve šterkovém loži, nebo jako pevná jízdní dráha. Šíření hluku v úrovni koleje lze úspěšně bránit použitím PHS místo zábradlí.

Obr. 5-4 Tabulka mostů, varianta V7

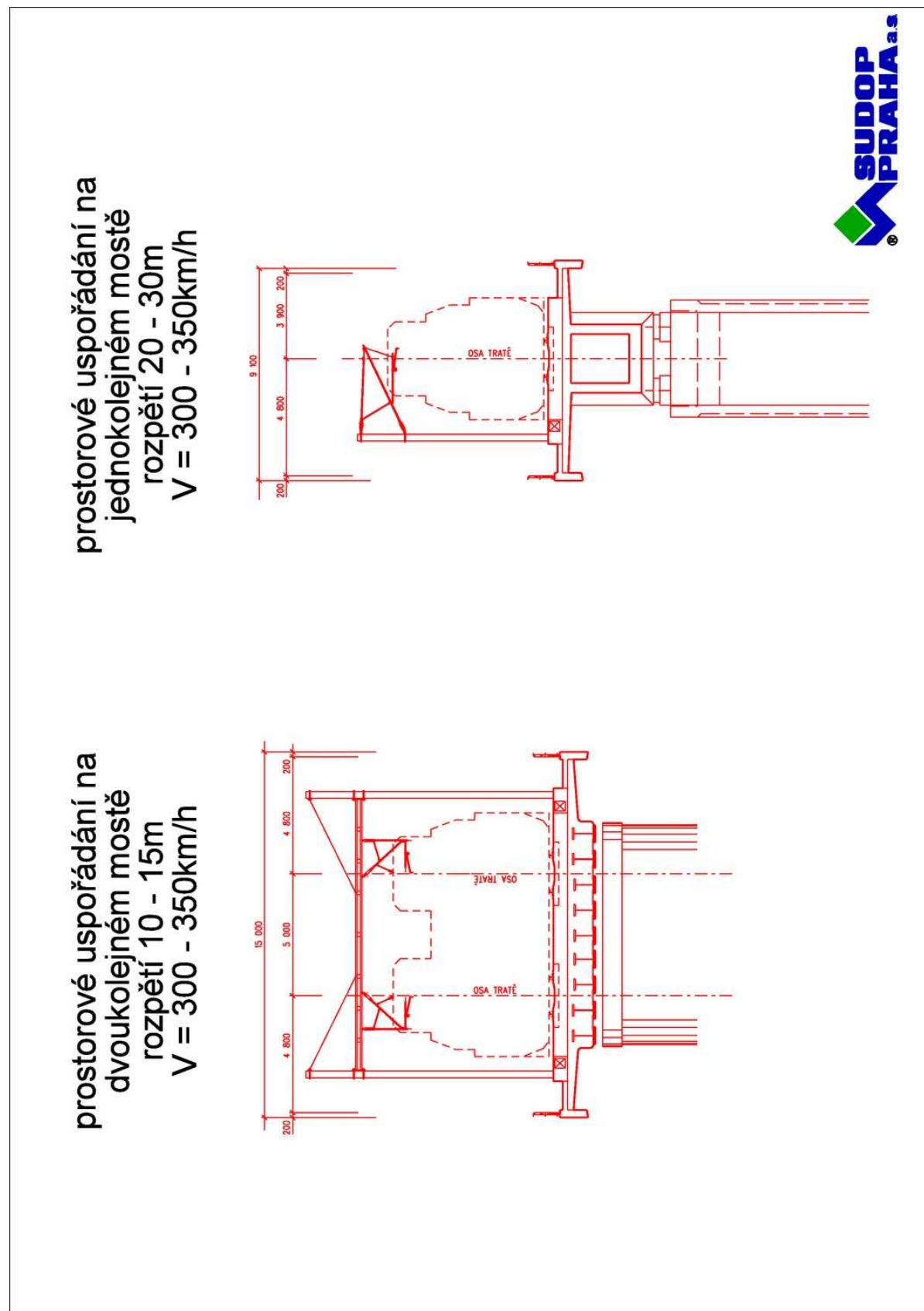
Část	IÚ č.	km	od km	do km	délka(m)
Praha - Benešov	5.1	23,876	23,834	23,917	83
	4.1	23,813	23,704	23,922	218
	5.1	32,091	32,046	32,136	90
		32,376	32,366	32,386	20
		32,898	32,773	33,023	250
		33,787	33,427	34,147	720
		35,731	35,431	36,030	599
		37,426	37,416	37,436	20
		39,101	38,976	39,226	250
	6.1	39,880	39,732	40,027	295
		40,492	40,434	40,550	116
	8	49,331	49,320	49,342	22
Benešov - Jihlava	9.1	1,694	1,559	1,829	270
	10.1	39,880	39,732	40,027	295

Jihlava - Velké Mezříčí		43,501	43,496	43,506	10
		44,203	44,053	44,353	300
		47,878	47,873	47,883	10
	11.1	52,791	52,417	53,164	747
		54,179	53,794	54,563	769
		56,463	56,453	56,473	20
		57,845	57,520	58,170	650
		58,512	58,504	58,520	16
		58,733	58,643	58,823	180
		60,613	60,274	60,951	677
		63,649	63,589	63,709	120
		64,232	64,008	64,456	448
		64,909	64,759	65,059	300
	12.1	75,700	75,585	75,815	230
		77,683	77,543	77,822	279
		82,379	82,359	82,399	40
		83,517	83,337	83,696	359
		84,866	84,726	85,006	280
		85,387	85,327	85,447	120
		88,473	88,248	88,698	450
		90,268	90,168	90,368	200
		92,541	92,534	92,548	14
		92,683	92,668	92,698	30
		97,072	96,872	97,272	400
		99,442	99,327	99,557	230
		105,596	105,581	105,611	30
		107,698	107,573	107,823	250
		109,245	109,078	109,412	334
	14.1	110,748	110,663	110,833	170
	13.1	110,799	110,699	110,899	200
	14.1	114,271	114,263	114,278	15
		114,487	114,362	114,612	250
		118,844	118,839	118,849	10
		119,013	119,008	119,018	10
		120,749	120,744	120,754	10
		123,423	123,418	123,428	10
		126,014	125,872	126,155	283
		126,356	126,281	126,431	150
	16.1	135,761	135,728	135,794	66
		136,598	136,198	136,998	800
Jihlava - Velké Mezříčí	19.1	0,370	0,307	0,432	125
		0,815	0,799	0,830	31

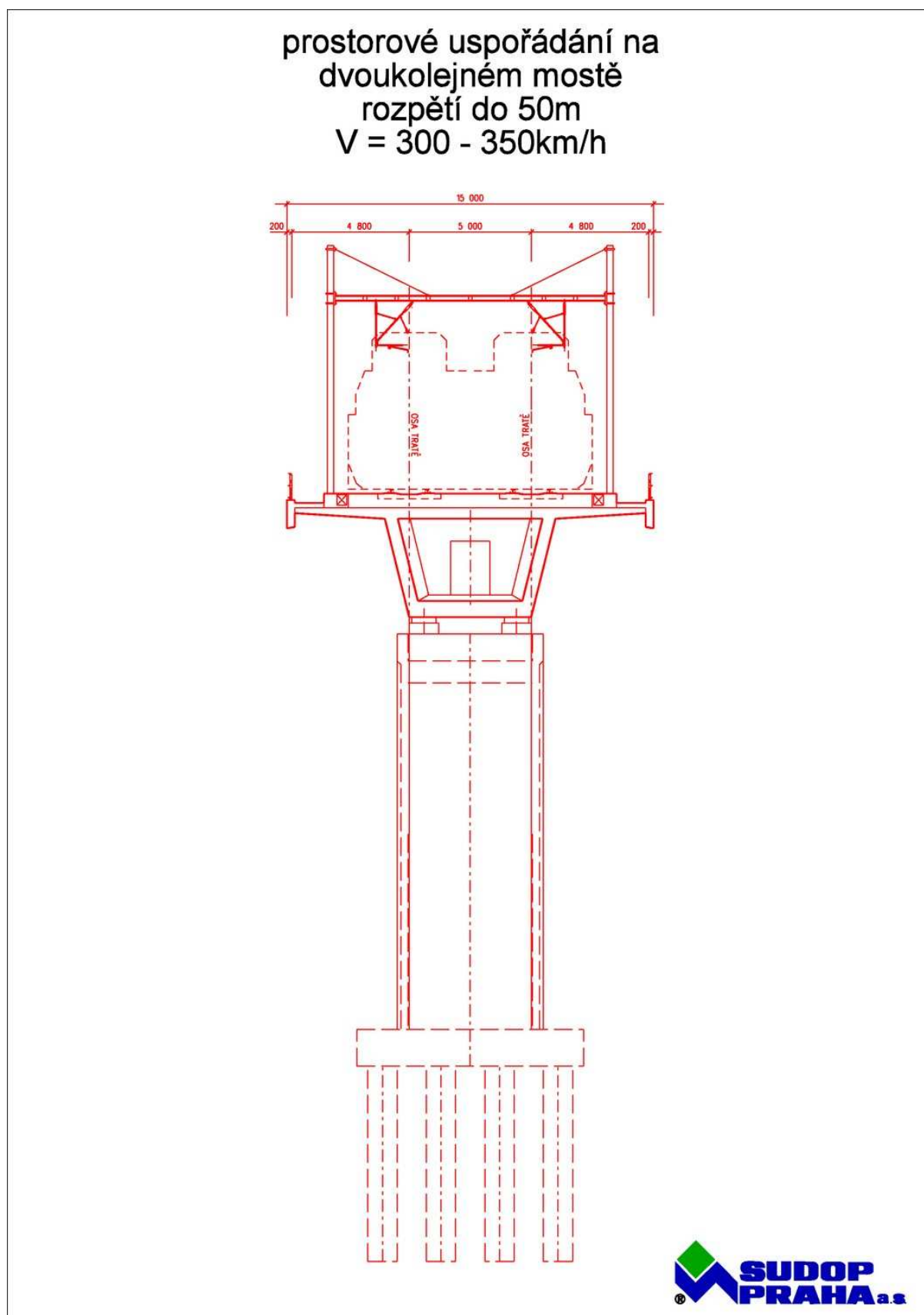
	20.1	1,905	1,755	2,055	300
		2,926	2,810	3,042	232
		3,504	3,400	3,607	207
		8,125	8,106	8,143	37
	21.1	130,279	130,189	130,369	180
		130,773	130,614	130,932	318
		137,605	137,587	137,622	35
	22.1	145,980	145,700	146,260	560
		147,310	147,100	147,520	420
		148,120	148,060	148,180	120
		150,366	150,306	150,426	120
		153,604	153,594	153,614	20
		158,880	158,600	159,160	560
		161,233	161,013	161,453	440
		163,250	163,100	163,400	300
		164,090	164,030	164,150	120
Velké Meziříčí - Brno	24.1	1,161	1,081	1,241	160
	25.1	173,256	173,246	173,266	20
		178,615	178,600	178,630	30
		180,340	180,200	180,480	280
	26.1	186,464	186,419	186,509	90
		192,148	191,888	192,408	520
		192,977	192,967	192,987	20
		196,791	196,400	197,181	781
	27	209,235	208,958	209,512	554

Ve variantě V7 se nachází celkem 81 mostů o celkové délce 19,295km.

Obr. 5-5 Typové příčné uspořádání mostů



Obr. 5-6 Typové příčné uspořádání mostů



5.3 TUNELY

Tunely patří k nejnáročnějším objektům na vysokorychlostních tratích. Jsou průsečíkem několika protichůdných tendencí:

- Snaha tunely nedělat:
 - o Jsou investičně velice náročné.
 - o Značně zvyšují traťové odpory. To je významné především v oblastech, kde se má zvyšovat rychlost vlaku, tedy v blízkosti uzlů.
 - o Zvýšení prostorových nároků v oblasti portálů z důvodu zvětšení osové vzdálenosti kolejí v případě dvou jednokolejných tunelů. Realizace dvoukolejných tunelů na VRT je problematická.
- Snaha tunely dělat:
 - o Je to způsob, jak řešit potenciální neprůchodnost územím prakticky z jakéhokoli důvodu.

Jedním nejpodstatnějším znakem tunelu na VRT je jeho profil ve vztahu k rychlosti. Výsledkem jejich vztahu jsou tlakové poměry (jejich změny v čase) při průjezdu vlaku. Tyto hodnoty jsou normativně limitovány vzhledem ke konstrukcím vozidel osobní dopravy, které se v tunelu pohybují. Aby byly tyto limity dodrženy, byla velikost tunelového profilu navržena pro rychlostní kategorie do 300, 330 a 350 km/h.

Tunely na VRT patří také k nejexponovanějším objektům z hlediska zabezpečení proti nehodě a požáru. Především budou vybaveny:

- chráněnými únikovými cestami, které tvoří spojovací chodby do sousedního tubusu, nebo šachty na povrch
- bezpečnostním značením únikových cest
- požárním suchovodem s nadzemními hydranty uvnitř tunelu
- záchranou a evakuační plochou u portálů tunelu, případně u ústí šachty
- nouzovým osvětlením
- možností stavění návěsti STÚJ na vjezdu do tunelu
- monitoringem vnitřních prostor
- vyzařovacím kabelem sloužícím pro potřeby oznámení mimořádné události a spojení jednotek IZS mezi sebou a s dispečerem

5.3.1 Délka tunelu

Ze stavebního hlediska není délka tunelu prakticky omezena. Omezení je ale z pohledu provozu v tunelu. V případě železničního tunelu s provozem osobních vlaků standardní

konstrukce (netlakotěsná vozidla, soupravové vlaky tažené lokomotivou) je podle TSI délka tunelu omezena na hodnotu 5km. Délka je dána podmínkou, aby během 3 minut vyjel hořící vlak z tunelu při rychlosti 100km/h. Pokud má následovat další tunel, musí být mezi portály tunelů délka minimálně 500m. To platí jak pro dvoukolejné, tak pro dva jednokolejné tunely (na dvoukolejné trati).

5.3.2 Počet tubusů

Standardně se navrhují konstrukce dvou vzájemně propojených jednokolejných tunelů. Je to především z bezpečnostních důvodů, kdy jeden tubus tunelu slouží jako evakuační v případě mimořádné události v druhém tubusu. Stavebně se toto uspořádání liší u ražených a hloubených tunelů, ale princip a důvody jsou stejné. V každém případě však musí dojít k rozšíření osově vzdálenosti kolejí ještě mimo vlastní tunel. Dalším důvodem je míjení vlaků, kdy dochází k nepříjemným tlakovým rázům, které by vyloučily provoz standardních (netlakotěsných) vozidel.

5.3.3 Krátké tunely, ekodukty

V případě objektů tohoto charakteru začíná převládat problém zvětšování a zpětného zmenšování osově vzdálenosti kolejí. Přitom velikost tlakových rázů, které jsou limitujícím faktorem, je závislá nejen na rychlosti a profilu tunelu, ale také na jeho délce. Faktor bezpečnosti u krátkých tunelů odpadá. Proto byla prověřována možnost konstrukce krátkých dvoukolejných tunelů s normální osovou vzdáleností. V případě tunelů délky do cca 0,2km lze problematiku tlakových rázů řešit velikostí profilu tunelu. Velikosti profilu tunelu jsou určeny extrapolací z hodnot uvedených v programu SEALTUN. Vzhledem k velikosti profilu a délky, která nutně souvisí s výškou nadloží budou tyto konstrukce realizovány jako hloubené v otevřeném zářezu.

5.3.4 Ražené tunely

Ražené tunely jsou standardně řešeny jako dva jednokolejné. Standardní osová vzdálenost kolejí při které se již jednotlivé tunely během ražby neovlivňují je 20 až 30m. Portálové části v délce cca 50m jsou i u těchto tunelů řešeny jako hloubené. Minimální podélný sklon v tunelu se navrhuje 2 – 3‰. Technologie ražby se nepředepisuje, ale vzhledem k délce tunelů do 5km, se předpokládá jako nejvhodnější NRTM. Tubusy tunelu jsou propojeny po 300m a spojovací chodba je opatřena protipožárními dveřmi.

5.3.5 Hloubené tunely

Hloubené tunely se realizují v otevřených zářezech s opětovným zakrytím a rekultivací povrchu. Znamená to, že všechny objekty na povrchu přijdou k demolici. Osová vzdálenost kolejí v dvoutubusových hloubených tunelech je 7,6m. Hloubené tunely se navrhují nejen za účelem vyloučení hlubokého zářezu při průchodu terénní nerovností, ale i pro velice šikmá křížení se sjezdovými rampami nebo s dálnicí. Podle tohoto účelu se navrhují dva základní konstrukční typy a to klenba a rám.

5.3.6 Portály

Konstrukce portálů musí kromě architekto-technických podmínek splňovat i požadavky na redukci aerodynamických jevů, které vznikají při vjezdu vlaku do tunelu rychlostí až 350km/h. Za tím účelem se navrhuje vytažení tunelového ostění před terén (svah uzářezu) a jeho zkosením v úhlu cca 25° od vodorovné roviny. Tím dochází k prodloužení přechodu z otevřeného prostředí do uzavřeného tubusu tunelu a tím ke snížení tlakových rázů.

5.3.7 Železniční svršek v tunelech

Všeobecně se dává přednost konstrukci pevné jízdní dráhy. Pro variantu V7 je tato konstrukce samozřejmostí. V principu se konstrukce neliší od konstrukcí umísťované na zemním tělese. V případě varianty H4 bude záležet na délce tunelu, zda umístění dvou přechodových konstrukcí nebude náročnější, než uložení kolejí do šterkového lože.

Obr. 5-7 Tabulka tunelů, varianta V7

Část	IÚ č.	poloha	od km	do km	délka(km)	popis
Praha - Benešov	2	VRT	7,38	7,59	0,21	dvukolejný hloubený
	2, 3.1	VRT	7,69	12,66	4,97	dva jednokolejné ražené
	3.1	VRT	14,38	15,91	1,53	dvoutubusový hloubený
		VRT	19,23	19,34	0,11	dvoutubusový hloubený
		VRT	20,10	21,82	1,72	dvoutubusový hloubený
	5.1	VRT	23,94	28,68	4,74	dva jednokolejné ražené
		VRT	29,18	30,94	1,76	dva jednokolejné ražené
		VRT	34,74	35,38	0,64	dva jednokolejné ražené
	6.1	sjezd Benešov	40,14	40,52	0,38	jednokolejný hloubený, křížení s kol.č.2 VRT
		sjezd Benešov	40,65	41,77	1,12	dva jednokolejné ražené
	6.1, 7	sjezd Benešov	43,30	44,87	1,57	dvukolejný ražený
Benešov - Havlíčkův Brod	9.1	sjezd Benešov	0,70	0,88	0,18	dvukolejný hloubený, křížení s 4.TŽK
		sjezd Benešov	4,65	5,01	0,36	jednokolejný hloubený, křížení s kol.č.1+2 VRT
	10.1	VRT	40,31	40,50	0,19	jednokolejný ražený, pouze kol.č.1
		VRT	40,64	42,85	2,21	dva jednokolejné ražené
	11.1	VRT	49,90	51,14	1,24	dva jednokolejné ražené

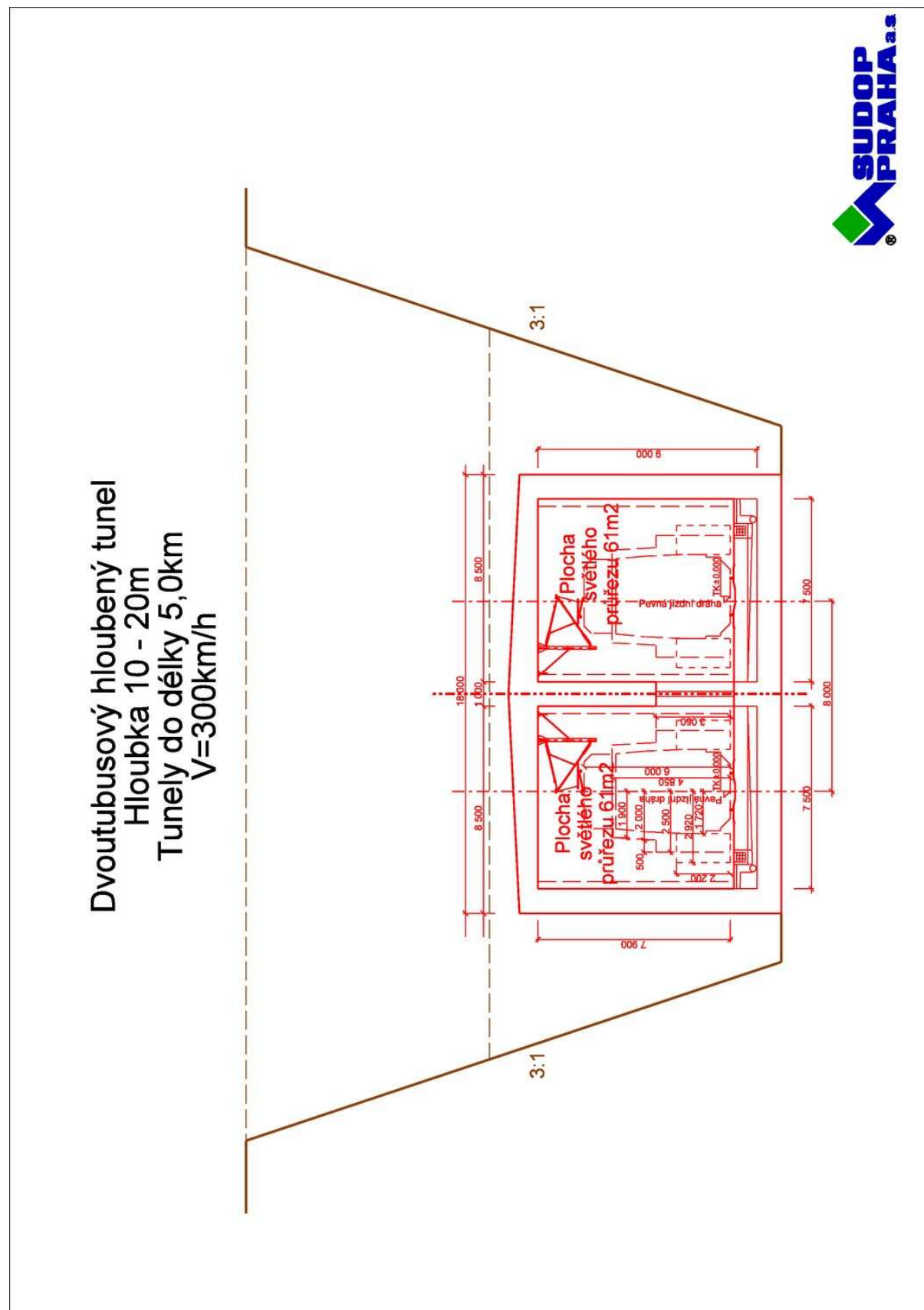
	12.1	VRT	79,80	80,72	0,92	dvoutubusový hloubený
		VRT	85,72	86,82	1,10	dva jednokolejné ražené
		VRT	93,20	95,81	2,61	dva jednokolejné ražené
		VRT	95,94	96,24	0,30	dva jednokolejné ražené
	13.1	sjezd HB	111,27	111,48	0,21	dvoukolejný hloubený, křížení s kol.č.1.+2.VRT
		sjezd HB	111,97	112,28	0,31	dva jednokolejné hloubené
		sjezd HB	112,56	113,06	0,50	dvoukolejný hloubený
	Havlíčkův Brod - Jihlava	15.1 sjezd Jihlava	129,49	129,85	0,36	jednokolejný hloubený, křížení s kol.č.1.+2 VRT
		16.1 sjezd Jihlava	134,35	135,06	0,71	dvoukolejná ražený, křížení s I/38
		20.1 sjezd Jihlava	2,10	2,28	0,18	dvoukolejný ražený
		sjezd Jihlava	3,08	3,35	0,28	dvoukolejný ražený
		sjezd Jihlava	6,79	7,01	0,22	jednokolejný hloubený, křížení s kol.č.2 VRT
Jihlava - Křižanov	22.1	VRT	138,26	138,58	0,32	dvoutubusový hloubený, křížení s D1
		VRT	160,62	160,91	0,28	dvoutubusový hloubený
Křižanov - Brno	25.1	sjezd Křižanov	167,42	167,84	0,42	dvoutubusový hloubený, křížení s kol.č.1+2 VRT
	26.1	VRT	183,76	185,02	1,26	dva jednokolejné ražené, křížení s D1
		VRT	186,97	187,81	0,83	dvoutubusový hloubený
		VRT	188,61	189,43	0,82	dvoutubusový hloubený
		VRT	192,54	192,78	0,24	dvoutubusový hloubený
		VRT	193,96	194,71	0,75	dvoutubusový hloubený, křížení s D1
		VRT	199,50	199,84	0,34	dvoutubusový hloubený
		VRT	200,34	204,91	4,57	dva jednokolejné ražené, křížení s D1
	27.1	VRT	205,43	207,30	1,86	dvoutubusový hloubený
		VRT	208,10	208,33	0,23	dvoutubusový hloubený
		VRT	211,54	212,17	0,63	jednokolejný hloubený
		sjezd Brno	211,54	211,90	0,36	jednokolejný hloubený

Obr. 5-8 Tabulka ekoduktů, varianta V7

Část	IÚ č.	poloha	km
Praha Benešov	6.1	VRT	37,05
Benešov - Havlíčkův Brod	10.1	VRT	45,23
	11.1	VRT	57,04
	11.1	VRT	62,31
	11.1	VRT	63,29
	11.1	VRT	66,13
	11.1	VRT	67,34
	11.1	VRT	70,87
	12.1	VRT	72,68
	12.1	VRT	76,79
	12.1	VRT	82,84
	12.1	VRT	84,25
	12.1	VRT	98,16
	12.1	VRT	100,00
	12.1	VRT	101,00
	12.1	VRT	102,65
	12.1	VRT	105,20
Havlíčkův Brod - Jihlava	14.1	VRT	117,67
	14.1	VRT	125,31
	14.1	VRT	127,27
Jihlava Křižanov	22.1	VRT	138,91
Křižanov - Brno	25.1	VRT	171,50

Ve variantě V7 se nachází celkem 41 tunelů o celkové délce 42,9km (dva jednokolejné tunely jako jeden tunel) a 22 ekoduktů.

Obr. 5-9 Typové profily tunelů



[illegible]

Dvoutubusový hloubený tunel
Hloubka 10 - 20m
Tunely do délky 5,0km
V=350km/h

Plocha stavební jámy 715m2

Plocha stavební jámy 350m2

Plocha světelného průřezu 73m2

Plocha světelného průřezu 73m2

3:1

3:1

Dvoukolejný hloubený tunel / ekodukt
Hloubka 10 - 20m
Tunel délky do 0,2km
V=300km/h

3:1

3:1

Plocha světého průřezu 130m²

Pevná jízdni dráha

11 000

3 050

6 000

4 850

500

1 900

2 000

2 520

1 720

2 200

2 500

13 000

5 000

4 000

1 400

15 000

1 400

Dvoukolejný hloubený tunel / ekodukt
Hloubka 10 - 20m
Tunel délky do 0,2km
V=330km/h

3:1

3:1

Plocha světelného průřezu 147m²

Fejná jízdní dráha

Fejná jízdní dráha

12 100

4 850

3 050

6 000

1 800

2 000

2 620

1 720

2 500

2 200

13 000

5 000

15 000

4 000

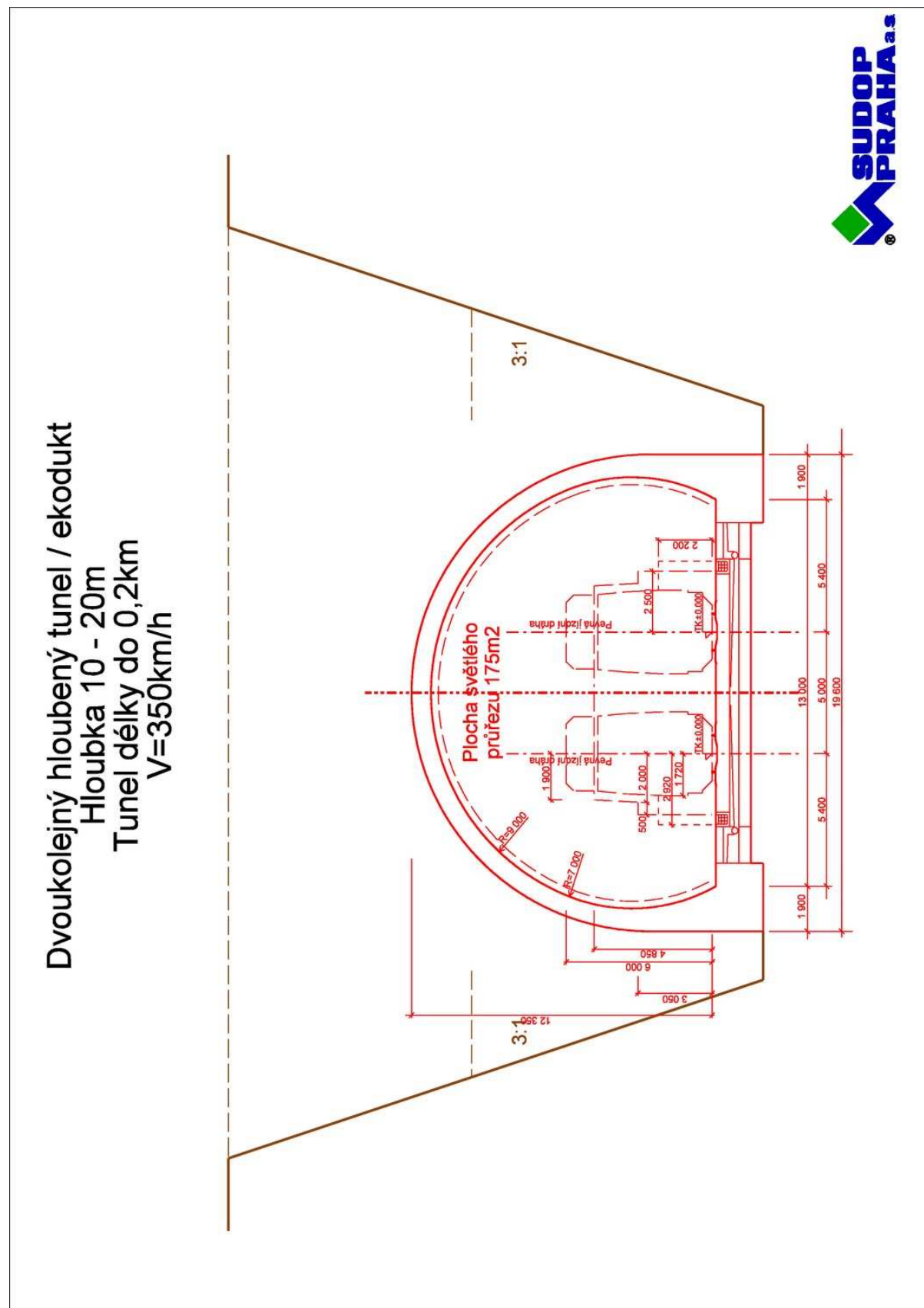
4 000

1 000

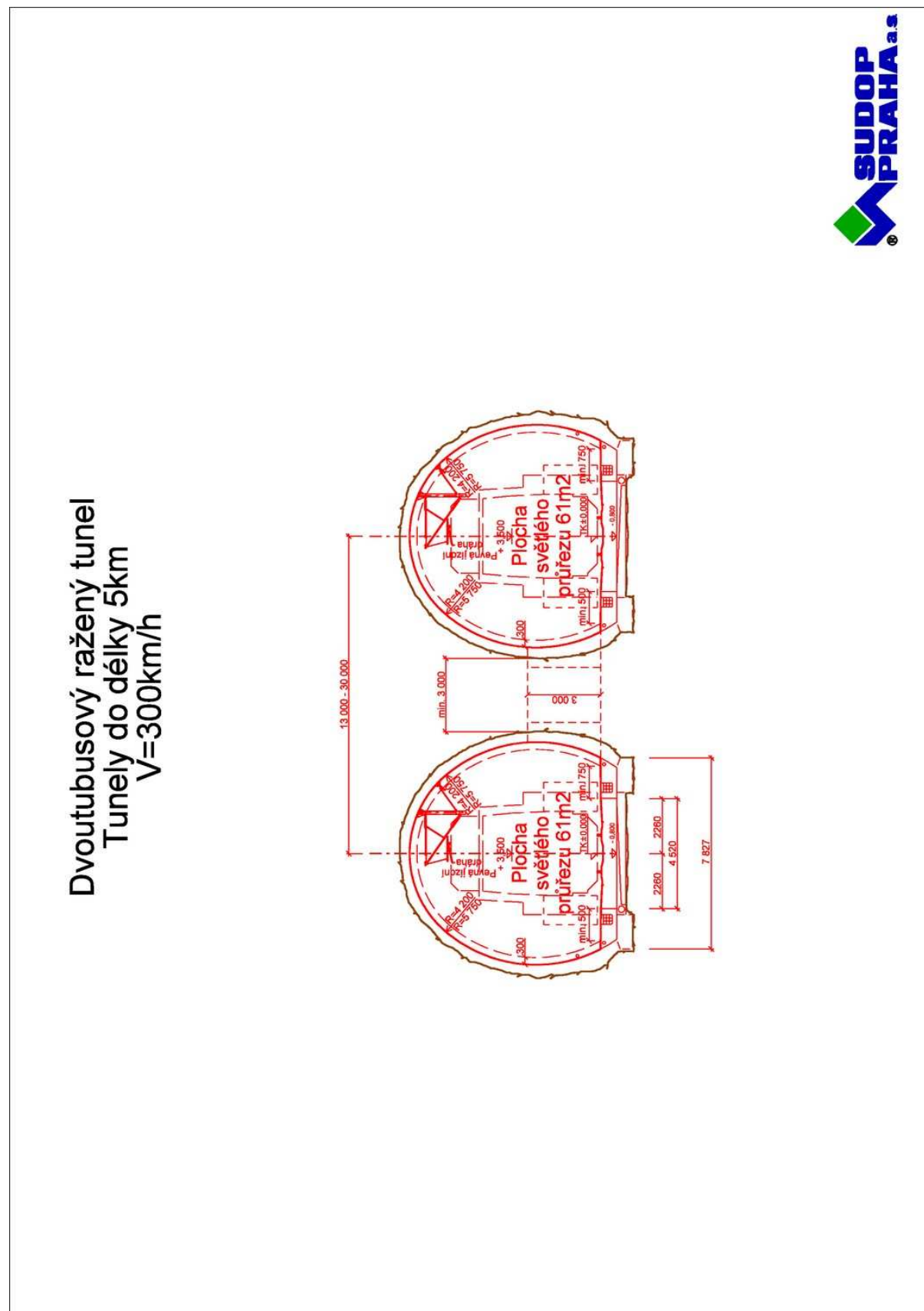
1 000

SUDOP PRAHA a.s.

Obr. 5-14 Typové profily tunelů

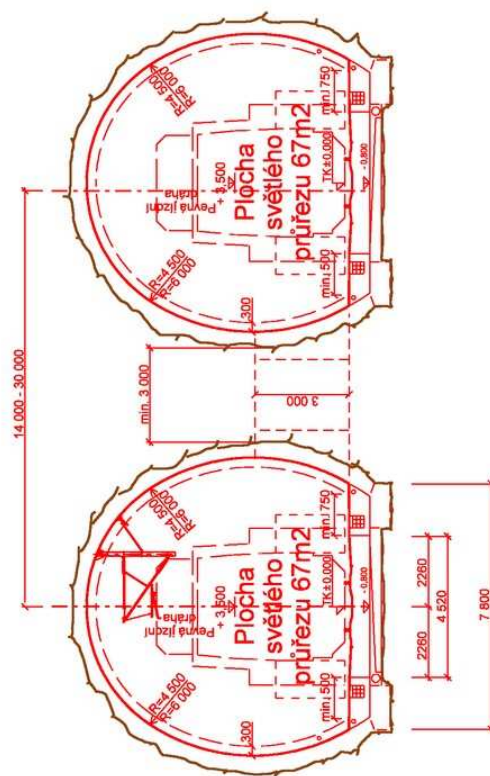


Obr. 5-15 Typové profily tunelů



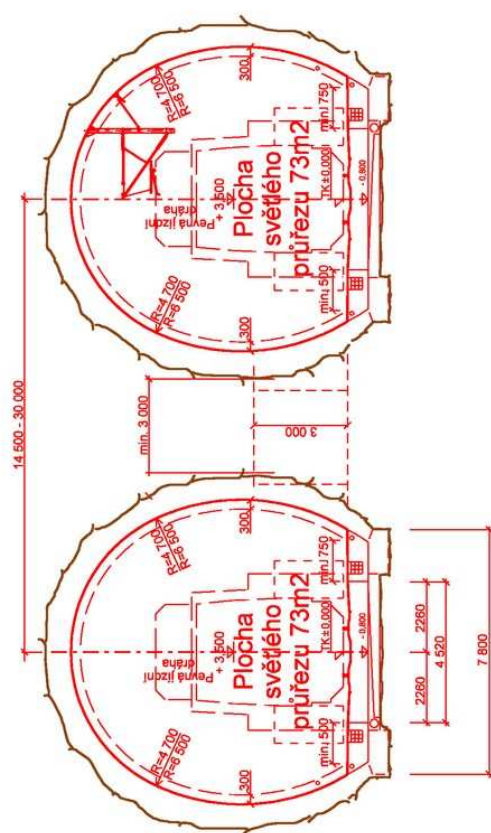
Obr. 5-16 Typové profily tunelů

Dvoutubusový ražený tunel
Tunely do délky 5km
V=330km/h



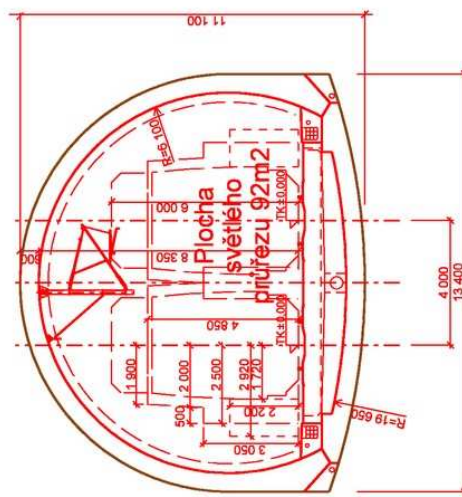
Obr. 5-17 Typové profily tunelů

Dvoutubusový ražený tunel
Tunely do délky 5km
V=350km/h

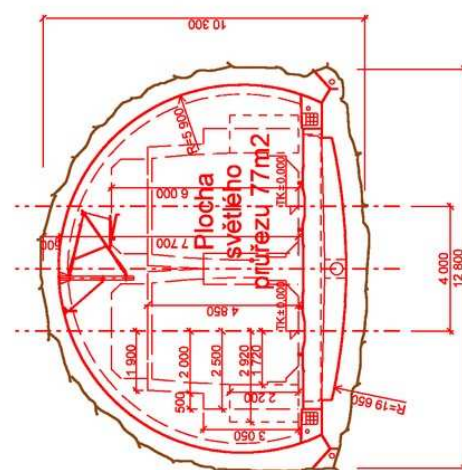


Obr. 5-18 Typové profily tunelů

Dvoukolejný ražený tunel
Tunely do délky 5km
 $V = 160 - 200 \text{ km/h}$



Dvoukolejný ražený tunel
Tunela do délky 5km
 $V < 160 \text{ km/h}$



6. TRAKCE A NAPÁJENÍ

Elektrická energie pro trakční vedení bude odebírána z rozvodné sítě VVN jednotlivých oblastních energetických společností nebo z přenosové soustavy ČEZ.

Ze všeobecných zkušeností se volí jednofázový trakční systém 25kV, 50Hz. V závislosti na řešení přívodu el. energie z napájecích stanic do trakčního vedení lze zvolit systém 1x25kV, nebo 2x25kV. Je možno použít i oba systémy na jedné trati. Rozhodovacím kritériem bude především dopravní zatížení a z toho plynoucí potřeba instalovaného výkonu. Na obdobných tratích je uvažována hodnota instalovaného výkonu 1MVA/km tratě. Tato hodnota odpovídá napájecímu systému 1x25kV, 50Hz. Při použití systému 2x25kV, 50Hz lze dosáhnout až dvounásobného instalovaného výkonu na jednotku délky tratě. Dalším kritériem pro volbu systému bude i možnost napájení trakčních transformoven(TT) z rozvodu VVN. Pro instalovaný výkon 1MVA/km tratě vychází:

- pro 1x25kV, 50Hz průměrná vzdálenost TT 40km, 2 transformátory po 20MVA
- pro 2x25kV, 50Hz průměrná vzdálenost TT 80km, 2 transformátory po 40MVA

7. KŘÍŽENÍ SE SILNIČNÍMI KOMUNIKACEMI

V následující tabulce jsou uvedena jednotlivá křížení s VRT a návrh úpravy jejich vzájemného křížení, popř. délka návrhu. V tabulkách jsou uvedeny pozemní komunikace I., II., III. třídy a další významnější (zpevněné) komunikace.

Obr. 7-1 Tabulka mimoúrovňových křížení pro variantu V7

Staničení VRT (2. kolej)	Komunikace	Úprava křížení	Délka úpravy [m]
Část 1			
13003,790	ul. Novopetrovická	nadjezd	238
14084,610	ul. V Pitkovicích	nadjezd	768
14910,800	ul. K Dálnici	železniční tunel	žádná
16297,480	ul. U Starého mlýna	nadjezd	398
18258,710	ul. V Listnáčích	nadjezd	60
19283,270	SOKP stavba 511	nadjezd	79
19466,280	ul. Do Kopečka	nadjezd	602
20514,520	ul. Rooseveltova	železniční tunel	žádná
20598,410	II/101 Říčanská	železniční tunel	žádná
21334,690	ul. Voděradská	železniční tunel	žádná
23258,810	III/00325	podjezd	368

24791,250	II/107	železniční tunel	žádná
25025,710	II/107	železniční tunel	žádná
25115,710	II/107	železniční tunel	žádná
25510,140	D1	železniční tunel	žádná
28533,260	III/1018	železniční tunel	žádná
33836,520	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
34381,160	účelová komunikace	nadjezd	59
34774,240	II/603	železniční tunel	žádná
36017,550	účelová komunikace	podjezd	267
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	1700
38052,960	účelová komunikace	podjezd	714
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	954
42759,710	účelová komunikace	nadjezd	369
43886,470	II/106	železniční tunel	žádná
46465,360	III/1108n	nadjezd	64
46971,670	účelová komunikace	nadjezd	65
49330,580	III/1113	podjezd	žádná
Spojka do Stránčic			
23260,990	III/00325	podjezd	368
Spojka od Benešova			
664,870	III/1108n	nadjezd	86
1570,220	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
1790,260	III/1101	železniční estakáda	žádná
5073,920	II/111	podjezd	1293
Část 2			
41279,790	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
41470,560	I/3	železniční tunel	žádná
42192,780	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
42662,100	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
44166,670	II/110	železniční estakáda	žádná
45910,110	III/1104	podjezd	930
47032,200	II/112	nadjezd	1587
xxxxx	III/1121	přeložka	563
48881,520	II/111	podjezd	1293
xxxxx	II/112	přeložka	922
49882,200	III/1122	železniční tunel	372
51977,130	účelová komunikace	podjezd	229
52464,490	III/1123	železniční estakáda	žádná
53997,810	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
57846,120	III/11212	podjezd	žádná
58513,300	III/1257	podjezd	žádná
59752,980	účelová komunikace	nadjezd	413
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	172
61004,660	III/1256	přeložka	452
61374,630	III/1258	nadjezd	589
62895,570	II/125	podjezd	1022
64200,000	účelová komunikace	podjezd/propust	žádná
65861,480	III/11214	nadjezd	84
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	359
66669,270	účelová komunikace	nadjezd	50

69117,040	II/112	nadjezd	762
xxxxx	II/127	přeložka	854
72394,500	III/11217	nadjezd	472
74916,040	účelová komunikace	nadjezd	84
76286,000	III/1261	nadjezd	332
77228,430	účelová komunikace	nadjezd	154
77769,590	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
78363,920	účelová komunikace	nadjezd	73
79110,030	účelová komunikace	nadjezd	328
79908,580	rampa MÚK	železniční tunel	žádná
80023,160	D1	železniční tunel	žádná
80123,670	II/150	železniční tunel	žádná
80169,320	rampa MÚK	železniční tunel	žádná
81259,910	III/13020	nadjezd	625
82698,640	III/11232	nadjezd	331
83620,320	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
83999,640	účelová komunikace	nadjezd	81
85380,100	účelová komunikace	podjezd	781
86241,820	III/13019	železniční tunel	žádná
86619,070	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
87563,580	účelová komunikace	podjezd	429
88079,280	účelová komunikace	nadjezd	411
89975,500	účelová komunikace	nadjezd	294
90869,380	II/130	podjezd	žádná
91669,800	III/34742	nadjezd	630
92541,440	účelová komunikace	podjezd	žádná
93096,440	účelová komunikace	nadjezd	481
95509,660	III/34740	železniční tunel	žádná
96989,220	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	439
98031,300	účelová komunikace	nadjezd	210
xxxxx	III/34735	přeložka	647
98885,230	III/34737	nadjezd	298
99903,900	účelová komunikace	nadjezd	85
100772,500	II/347	nadjezd	78
101793,300	III/34738	podjezd	139
xxxxx	III/34738	přeložka	600
103868,760	účelová komunikace	podjezd	235
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	419
106636,100	III/34750	podjezd	266
108202,350	III/34754	nadjezd	81
110322,780	III/34740	podjezd	1044
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	239
111549,290	účelová komunikace	nadjezd	995
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	553
112963,020	I/34	nadjezd	777
115094,630	účelová komunikace	nadjezd	456
115383,350	I/38	železniční tunel	1090
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	413
115906,680	účelová komunikace	podjezd	300

116372,850	účelová komunikace	nadjezd	780
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	240
117458,790	účelová komunikace	nadjezd	328
118045,000	účelová komunikace	nadjezd	376
118844,480	účelová komunikace	podjezd	žádná
119012,870	účelová komunikace	podjezd	žádná
120748,770	účelová komunikace	podjezd	žádná
121356,460	účelová komunikace	podjezd	344
122113,460	III/3501	nadjezd	644
123422,540	II/350	podjezd	žádná
125088,320	účelová komunikace	nadjezd	282
125886,340	II/348	podjezd	žádná
128250,390	účelová komunikace	podjezd	895
129302,000	účelová komunikace	nadjezd	935
130123,000	III/3525	podjezd	1059
131200,000	D1	nadjezd	žádná
134417,660	I/38	železniční tunel	žádná
134684,250	III/1311	železniční tunel	žádná
134755,000	rampa MÚK	železniční tunel	žádná
135748,410	účelová komunikace	podjezd	žádná
136371,240	rampa MÚK	podjezd	žádná
136460,620	III/03624	podjezd	žádná
136490,200	účelová komunikace	podjezd	žádná
136957,160	I/38	podjezd	žádná
Spojka do Havlíčkova Brodu			
110321,780	III/34740	podjezd	1044
111556,000	účelová komunikace	nadjezd	995
Spojka od Jihlavy			
811,650	II/352	podjezd	žádná
3438,540	účelová komunikace	podjezd	žádná
4723,700	účelová komunikace	nadjezd	478
5736,640	účelová komunikace	podjezd	388
6791,850	II/353	nadjezd	2290
8292,000	III/3532	zrušena	žádná
Část 3			
130112,430	III/3525	podjezd	1059
132066,090	D1	železniční tunel	žádná
133423,430	II/352	nadjezd	1079
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	812
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	1345
136348,570	II/353	nadjezd	2290
137772,000	III/3532	zrušena	žádná
138348,590	D1	železniční tunel	žádná
141732,610	II/351	podjezd	948
142086,580	účelová komunikace	nadjezd	425
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	1377
143842,600	účelová komunikace	nadjezd	629
145556,380	účelová komunikace	podjezd	277
148505,000	III/34824	nadjezd	884
149117,790	účelová komunikace	nadjezd	774
150323,000	účelová komunikace	podjezd	146

150735,890	II/348	nadjezd	1270
152836,000	III/35433	nadjezd	1064
154244,420	účelová komunikace	nadjezd	843
156596,820	II/354	nadjezd	1065
158106,240	III/0028	nadjezd	742
158892,870	účelová komunikace	podjezd	1326
160621,540	III/35433	železniční tunel	1135
162194,120	III/36049	nadjezd	608
162820,510	účelová komunikace	podjezd	559
165176,260	II/360	podjezd	619
167176,810	III/36045	nadjezd	722
Spojka od Křižanova			
1757,730	III/36045	podjezd	722
Část 4			
165176,410	II/360	podjezd	619
167176,810	III/36045	nadjezd	722
169972,790	III/03719	podjezd	žádná
172880,590	účelová komunikace	podjezd	žádná
173913,020	II/390	nadjezd	517
175322,210	III/3904	nadjezd	980
176958,360	II/602	podjezd	1334
178621,030	III/3924	podjezd	žádná
180310,150	III/3928	podjezd	žádná
181709,450	I/37	podjezd	žádná
182291,620	III/395	podjezd	žádná
184068,950	D1	železniční tunel	žádná
187061,030	II/602	železniční tunel	žádná
187244,980	rampa MÚK	železniční tunel	žádná
191212,540	III/00212	podjezd	683
192976,980	účelová komunikace	podjezd	žádná
194545,720	D1	železniční tunel	žádná
195285,140	účelová komunikace	nadjezd	215
196462,830	účelová komunikace	podjezd	žádná
197138,160	II/386	podjezd	žádná
198358,530	III/3842	podjezd	žádná
201174,670	II/602	železniční tunel	žádná
201323,750	rampa MÚK	železniční tunel	žádná
201593,220	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
202544,000	D1	železniční tunel	žádná
204631,400	III/3946	železniční tunel	žádná
204804,000	MK	železniční tunel	žádná
205776,000	III/15267	železniční tunel	žádná
206211,000	MK	železniční tunel	žádná
207255,300	III/15274	železniční tunel	žádná
209716,920	III/15270	podjezd	180
209914,770	MK	přerušena	žádná
210355,170	D1	nadjezd	150
212952,580	rampa MÚK	nadjezd	50

Obr. 7-2 Tabulka mimoúrovňových křížení pro variantu H4

Staničení VRT (2. kolej)	Komunikace	Úprava křížení	Délka úpravy [m]
Část 1			
13024,570	ul. Novopetrovická	nadjezd	50
13740,770	ul. V Pitkovicích	železniční tunel	žádná
14967,270	ul. K Dálnici	železniční tunel	žádná
16337,310	ul. U Starého mlýna	železniční tunel	žádná
18200,500	ul. V Listnáčích	nadjezd	213
19218,430	SOKP stavba 511	železniční tunel	žádná
19597,650	ul. Do Kopečka	železniční tunel	žádná
20500,810	II/101 Říčanská	železniční tunel	žádná
21300,000	ul. Voděradská	železniční tunel	žádná
23198,420	III/00325	nadjezd	372
24857,670	MK	železniční tunel	žádná
25170,840	II/107	železniční tunel	žádná
25255,450	rampa MÚK	železniční tunel	žádná
25358,900	D1	železniční tunel	žádná
25471,320	rampa MÚK	železniční tunel	žádná
29850,570	III/1019	železniční tunel	žádná
30125,410	III/1019	železniční tunel	žádná
30463,040	III/1019	železniční tunel	žádná
33423,410	II/603	přeložka nad tunel	1255
34802,420	účelová kom.	železniční estakáda	279
35405,690	účelová kom.	železniční estakáda	žádná
35512,560	účelová kom.	železniční estakáda	žádná
38101,000	III/1091	podjezd	žádná
Odbočka Buk. Lhota - Benešov			
2949,870	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
3183,210	účelová komunikace	nadjezd	50
4324,780	II/106	železniční tunel	žádná
Odbočka Benešov - Dobříčkov			
1489,150	III/1108n	nadjezd	50
2394,140	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
2614,510	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
4137,640	účelová komunikace	nadjezd	354
5606,800	II/111	podjezd	461
6958,610	III/1122	nadjezd	85
Část 2			
41587,920	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
41793,080	I/3	železniční tunel	žádná
42204,360	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
42560,490	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
44098,220	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
44301,470	II/110	železniční estakáda	žádná
46132,190	III/1104	podjezd	žádná
46929,260	III/1121	podjezd	249
47566,020	II/112	podjezd	1475
48804,060	II/111	železniční estakáda	461
50045,120	III/1122	nadjezd	85

52104,210	účelová komunikace	nadjezd	150
52489,640	III/1123	nadjezd	272
54727,820	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
56847,310	III/11212	nadjezd	709
58676,080	III/1257	železniční estakáda	žádná
59271,900	účelová komunikace	nadjezd	439
59728,400	účelová komunikace	podjezd	žádná
xxxxx	III/1256	přeložka	233
61038,400	III/1258	podjezd	224
62662,330	II/125	podjezd	507
64056,370	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
65609,670	III/11214	nadjezd	371
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	392
66442,120	účelová komunikace	nadjezd	50
68439,820	II/127	nadjezd	840
69158,350	III/11216	podjezd	640
70929,300	účelová komunikace	nadjezd	687
72379,590	účelová komunikace	podjezd	158
73558,890	II/112	železniční estakáda	1178
xxxxx	III/11222	přeložka	543
75500,000	účelová komunikace	podjezd	žádná
xxxxx	III/11221	přeložka	427
76741,140	II/150	podjezd	žádná
77758,600	III/11224	podjezd	876
79200,850	účelová komunikace	nadjezd	388
80206,080	účelová komunikace	nadjezd	180
81144,030	III/11234	podjezd	399
82744,360	III/11232	nadjezd	219
83737,010	účelová komunikace	nadjezd	650
85868,650	III/13027	nadjezd	50
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	344
88626,170	III/13035	železniční estakáda	žádná
89468,180	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
90127,920	II/130	nadjezd	514
90857,000	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
92921,660	účelová komunikace	podjezd	žádná
93702,240	III/12928	podjezd	540
94289,710	II/129	nadjezd	684
96293,080	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
96798,090	III/12924	nadjezd	50
98934,190	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
99545,990	účelová komunikace	podjezd	žádná
101723,240	I/34	podjezd	žádná
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	863
102786,660	II/347	nadjezd	452
104311,270	III/34735	nadjezd	252
108421,920	účelová komunikace	podjezd	470
110445,660	III/13117	nadjezd	297
111237,660	III/13115	nadjezd	950
111997,950	II/131	nadjezd	461

112878,170	účelová komunikace	podjezd	žádná
113600,000	účelová komunikace	podjezd	žádná
115620,430	III/01949	železniční estakáda	žádná
117292,490	III/13111	železniční tunel	žádná
Odbočka Hlávkov - Jihlava			
2581,850	III/13112	podjezd	žádná
2835,460	účelová komunikace	podjezd	144
3350,210	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
Odbočka Jihlava - Velký Beranov			
408,200	Havlíčková	podjezd	245
1539,720	MK	nadjezd	648
3303,540	II/352	nadjezd	457
Část 3			
118337,820	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
119671,080	II/523	nadjezd	50
120422,660	účelová komunikace	nadjezd	50
121144,700	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
121267,440	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
121675,230	účelová komunikace	podjezd	550
122393,330	III/1311	železniční tunel	žádná
122936,900	III/1316	nadjezd	220
124137,600	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
124893,310	I/38	železniční estakáda	žádná
125018,060	MK	železniční estakáda	žádná
125058,190	MK	železniční estakáda	žádná
125132,200	MK	železniční estakáda	žádná
126661,110	účelová komunikace	nadjezd	607
127526,470	II/352	podjezd	457
131126,920	II/353	podjezd	316
132428,210	III/3532	podjezd	žádná
132800,000	D1	železniční estakáda	žádná
136228,300	II/351	podjezd	526
136494,530	účelová komunikace	železniční estakáda	457
138451,530	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
140249,810	účelová komunikace	železniční estakáda	225
143095,600	III/34824	podjezd	472
143612,120	účelová komunikace	podjezd	366
145518,430	II/348	podjezd	716
147381,730	III/35433	podjezd	691
150282,920	účelová komunikace	podjezd	259
151596,570	II/354	podjezd	žádná
152387,810	III/0026	podjezd	žádná
154489,520	účelová komunikace	podjezd	300
155434,800	účelová komunikace	podjezd	žádná
156580,180	účelová komunikace	železniční estakáda	žádná
156624,540	II/360	železniční estakáda	žádná
158779,090	účelová komunikace	nadjezd	242
159259,630	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
160222,820	III/03720	železniční estakáda	žádná
161084,270	III/03719	podjezd	477

Odbočka Křižanov			
1017,960	účelová komunikace	podjezd	378
1646,970	II/360	podjezd	žádná
4442,840	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
5249,440	III/03720	železniční estakáda	žádná
6130,110	III/03719	podjezd	477
Část 4			
162969,790	účelová komunikace	podjezd	259
163287,670	účelová komunikace	podjezd	žádná
163956,420	II/602	železniční estakáda	žádná
166312,170	II/390	nadjezd	247
169026,280	účelová komunikace	zrušena	žádná
169738,420	účelová komunikace	podjezd	žádná
171946,330	III/3924	podjezd	žádná
172665,500	účelová komunikace	podjezd	456
173631,670	III/3928	podjezd	žádná
175024,840	I/37	podjezd	žádná
175613,000	II/395	podjezd	žádná
176449,710	účelová komunikace	podjezd	285
xxxxx	účelová komunikace	přeložka	1047
178996,240	II/602	nadjezd	598
179604,000	účelová komunikace	podjezd	žádná
180131,000	účelová komunikace	nadjezd	50
181515,270	účelová komunikace	nadjezd	267
183844,420	účelová komunikace	nadjezd	495
184986,760	III/00212	nadjezd	390
185860,630	účelová komunikace	nadjezd	421
187900,000	účelová komunikace	podjezd	žádná
190141,730	účelová komunikace	podjezd	žádná
190793,000	II/386	nadjezd	50
192600,000	III/3842	železniční tunel	žádná
193167,230	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
193556,760	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
194434,280	účelová komunikace	železniční tunel	žádná
195158,550	II/602	železniční tunel	žádná
196212,000	D1	železniční tunel	žádná
198042,800	III/3946	železniční tunel	žádná
198217,000	místní komunikace	železniční tunel	žádná
199188,690	III/15267	železniční tunel	žádná
199621,180	místní komunikace	železniční tunel	žádná
200667,000	III/15274	železniční tunel	žádná
203128,550	III/15270	podjezd	180
203326,160	MK	přerušena	žádná
203768,000	D1	nadjezd	150
206364,120	rampa MÚK	nadjezd	50

8. VÝZNAMNÁ MÍSTA

8.1 VARIANTA V7

8.1.1 Praha

Stavebně VRT začíná na hostivařském zhlaví osobního nádraží Praha Vršovice. S vedením kolejí VRT od tohoto místa až do prostoru terminálu Praha Zahradní Město se uvažuje již v přípravné dokumentaci na přestavbu úseku Praha hl.n. – Praha Hostivař. V prostoru terminálu Praha Zahradní Město je podle této dokumentace rezervováno místo pro nové ostrovní nástupiště na kolejích VRT. Přesto, že se jeví tato část jako stabilní, může jí ovlivnit idea na realizaci záměru „nové spojení II“. Styčný bod v terminálu Praha Zahradní město je však zachován.

Z terminálu Praha Zahradní Město trať klesá do raženého (dva jednokolejné) tunelu pod průmyslovou zónou Hostivař. Klesající rampu v horní úrovni kříží stávající trať Vršovice – Malešice. Poloha výstupního portálu tunelu pod průmyslovou zónou je dána především maximální povolenou délkou tunelu.

V km 9,3 – 10,8 prochází poměrně volným územím s funkcí především jako louky, pastviny a orná půda. V návrzích na změny ÚP je však tento prostor změněn na plochy pro bydlení.

V km 10,8 – 12,2 trasa kříží pás obytné zástavby podél ul. K dálnici, kterou podchází mělkým krátkým raženým tunelem. Přílehlá část ve směru staničení se nachází v hloubeném tunelu z důvodu ochrany sousední obytné zástavby Uhřetěves. Prakticky celá tato část je v tunelu Uhřetěves.

V km 12,2 – odb. Otice je trasa vedena v otevřeném zářezu prakticky ve stejné stopě, jaká je uvedena ve stávajícím ÚP hlavního města Prahy. V odb. Otice je situováno dvoukolejné odbočení s kolejovým propojením. Křížení s VRT je mimoúrovňové, napojení do tratě 4.TŽK před žst. Strančice je sice dvoukolejné, ale s traťovým napojením. V převážné své délce trasa prochází okrajem ploch s lesním porostem v sousedství s ornou půdou. Obytná zástavba Kolovrat (cca 350m) bude chráněna vedením tratě v dostatečně hlubokém zářezu. Trasa se kříží se silniční komunikací SOKP 511 ve spodní úrovni pod touto komunikací. Křížení je prakticky kolmé, předpokládá se realizace krátkého mělkého hloubeného tunelu.

8.1.2 Benešov

Úsek Otice - Benešov

V části odb. Otice – km 27,2 je trasa vedena prakticky v celé délce v tunelu. Jedná se o ražený tunel bez narušení povrchu. Z důvodu omezené délky tunelu stanovené TSI je v km 25,2 tunel přerušen v délce 500m v místě křížení s Lomnickým potokem. V přilehlých svazích bude muset být z důvodu dosažení délky 500m proveden hluboký zářez. Blízkost obytné zástavby obce Dolní Lomnice bude provedena protihlukovým valem.

V km 27,2 – 31,6 je trasa vedena po svazích údolí Křivoveského potoka. Lokalita je prakticky bez osídlení s ojedinělou bývalou usedlostí Dub. Přibližuje se k obci Řehenice. V poslední partii je vedena raženým tunelem skrz kopec Starý vrch.

V km 31,6 – 33,3 je trasa vedena po povrchu, s technicky významným mostním objektem přemostění řeky Sázavy. Ve vzdálenosti 100m od tohoto objektu se nachází okraj zástavby rekreační osady Vrabčí Brod a ve vzdálenosti 400m okraj obytné zástavby obce Nespeky. Protože tento most bezprostředně navazuje na dva jednokolejné tunely skrz kopec Starý vrch, i v případě mostu půjde o dvě oddělené mostní konstrukce, ale stejné výšce.

V km 33,3 – 35,8 se nachází výhybna Buková Lhota. Součástí je i dvoukolejné odbočení s mimoúrovňovým křížením do Benešova. Trasa se v této části nachází v zářezu, prakticky bez možnosti negativního ovlivnění okraje města Poříčí nad Sázavou.

V části výh. Buková Lhota – km 38,8 směrem do Benešova jsou obě koleje vedeny prakticky v samostatných osách. Je to dáno potřebou vytvořit mimoúrovňové křížení s kolejemi VRT. Významným objektem bude přemostění Konopištského potoka. Potok se nachází v úzkém a hlubokém údolí s občasou rekreační zástavbou. Údolí budou přemostřovat i koleje VRT. Půjde tedy o komplex několika mostů ve dvou výškových úrovních. Z mostů jsou koleje vedeny do dvou samostatných jednokolejných tunelů označených jménem Bernátek. V místě souběhu se stávající silnicí I/3 obě samostatné koleje opustí tunel a spojí se do klasického uspořádání dvoukolejné tratě.

V části km 38,8 – žst. Benešov u Prahy je trasa vedena v zářezu kolem rozvodny ČEZ a potom vstupuje do tunelu pod stávající silnicí I/3 a následně pod obytnou zástavbu Benešova. Tunelová část pod zástavbou bude sice poměrně mělká, ale ražená. Tunel končí na západní straně kolejiště stanice. Koleje jsou vedena ve snížené niveletě v zárubních

zdech. V tomto prostoru jsou umístěny krajní nástupiště. Pochozí plocha nástupišť je ve výšce podlahy stávajícího podchodu. Na nástupiště u kol.č.2 je přístup zajištěn dalším krátkým podchodem. V oblasti stanice koleje vystoupají přibližně do úrovně nivelety stávajícího kolejiště. Zde je situováno propojení do kolejiště stávající stanice a do vleček. Zároveň je v tomto prostoru navrženo traťové zapojení dvoukolejné traťové spojky od VRT ze směru od Brna.

V dalším průběhu až po napojení do tratě 4.TŽK jsou koleje vedeny tak, aby došlo k jejich mimoúrovňovému vykřížování. Dochází tedy k přeložkám směrem dovnitř stávajících směrových oblouků. V těchto místech se nachází zemědělská půda bez zástavby.

Napojení Benešova na VRT ve směru na Brno je zajištěno dvoukolejnou traťovou spojkou do odb. Dobříčkov. Kol.č.2 této spojky bude obousměrně využívat i doprava z/do Vlašimi. Z kol.č.1 je odbočka do stávající žst. Struhařov. Ta bude sloužit pouze pro obsluhu místní vlečky.

8.1.3 Vlašim

V prostoru Vlašimi je z dopravních důvodů umístěna žst. Vlašim-Plánka. Stanici je možno dovybavit nástupišti u předjízdnych kolejí pro nástup a výstup cestujících. Zastavovat by tu mohly vlaky nejnižšího segmentu dálkové/meziregionální dopravy. Pro odbavení cestujících bude stanice vybavena pouze minimálně. Přístup na nástupiště by byl bezbariérový, mimo úroveň koleje. Přístup je zajištěn ze silniční komunikace III.tř. Vlašim – Polánka – Nesperská Lhota. Zpracovatel však tuto rozšířenou funkci stanice vzhledem k technicko provozním potížím, přestupní vazbě z lokální tratě Benešov – Vlašim na VTTRT v Benešově a přepravnímu potenciálu nedoporučuje.

V prostoru Vlašimi také trať 3x překračuje EVL Vlašimská Blanice. Dotčená chráněná lokalita je významná z hlediska výskytu vodního tvorstva (vydry, veverka tupého a mihule potoční). Územně je rovněž omezena úzkým pruhem kolem vodoteče. V místě křížení je VRT vedena na mostech ve výšce až 25m. Rozpětí polí dovolí zřídit mostní konstrukce tak, aby spodní stavba nezasahovala do EVL.

8.1.4 Želivka

V km 77 – 89 kříží trasa 3x ochranné pásmo vodního zdroje Želivka. Vlastní vodní toky nebo vodní nádrž přechází trasa po mostech výšky cca 10-30m. Po technické stránce bude trať a její odvodnění vybaveno podle požadavků na průchod vodárenskými pásmy.

8.1.5 Sázava

Přibližně v km 98 se trasa VRT přibližuje toku řeky Sázavy přibližně v místě Stvořidel. Trať je vedena ve svazích ve vzdálenosti 550m od toku řeky. Trasa nezasahuje ani do ochranných pásem. Vzhledem ke vzdálenosti a vedení trasy nedojde k negativnímu ovlivnění této lokality.

8.1.6 Havlíčkův Brod

V průchodu jižně od Havlíčkova Brodu je trasa vedena v souladu s dosud platnými ÚP. Ve směru od Prahy je navrženo propojení do stávající železniční tratě Kolín – Havlíčkův Brod. V km 106 je umístěna z dopravních důvodů žst. Broumova Lhota. Jihovýchodně od Havlíčkova Brodu prochází trasa územím s výskytem sesuvů. Průchod tímto územím bude řešen opatřeními v oblasti konstrukce mostů a zemních těles.

8.1.7 Jihlava

Do prostoru Jihlavy vstupuje trať koridorem mezi obcemi Červený Kříž a Střítež. Zatímco trasa VRT pokračuje obloukem do souběhu s dálnicí D1, koleje od odb. Zvonějov se spojují s tratí Havlíčkův Brod – Jihlava a ve stávajícím koridoru této tratě vstupují do Jihlavy. V průchodu mezi silnicí I/38 a průmyslovou zónou je trať dvukolejná. Jako základní návrh řešení je předloženo napojení do žst. Jihlava město, kde by měl být zřízen nový terminál osobní dopravy. Protože toto řešení má řadu negativ, je jako alternativní řešení uvedeno zapojení do žst. Jihlava.

8.1.7.1 Žst. Jihlava město

V místě MUK Lesnov na I/38 je trať vedena tunelem (předpoklad, že hloubeným) pod silnicí I/38 a přípojných ramen křižovatky. Dále pak vede v souběhu se silnicí I/38 až do prostoru žst. Jihlava město. Tento souběh bude po technické stránce velice náročný. Musí být zajištěno veškeré mimoúrovňové křížení a to při zachování stávající trasy I/38 a sklonových možnostech železnice. Trať povede v souběhu i v blízkosti rekreační oblasti Borovina a sídliště Staré Hory. Vyvolá úpravu ramene jedné křižovatky (sjezd z I/38 směr Staré Hory) V těchto místech bude rychlost již 60-100km/h. Požadavky na protihluková opatření však budou vysoká a bude nutno je splnit. Na druhou stranu však souběh se silnicí I/38 představuje nejpřístupnější koridor pro dosažení stanice Jihlava Město. I souběh se silniční komunikací představuje v urbanizovaném území nejpřijatelnější koridor. Lokalizace hlavního terminálu osobní dopravy do žst. Jihlava město však není vyvoláno záměrem stavby VRT, ale je sledovaným záměrem města Jihlavy. To, že vlaky z/na VRT musí být pak vedeny přes

žst. Jihlava město je zcela evidentní.

Vlastní žst. Jihlava Město musí být pro potřeby zapojení VRT zcela přestavěna. Návrh musí navazovat na zdvoukolejnění tratě směrem Jihlava, musí být vybavena dostatečným počtem nástupištních hran, odstavnými kolejemi pro začínající a končící vlakové relace směrem Veselí n. Lužnicí, Havlíčkův Brod a Třebíč. Hlavní průjezdné koleje povedou ve směru jízdy vlaků z/na VRT. Přístup na nástupiště musí být mimoúrovňový a bezbariérový. Prostor stanice musí být vybaven dostatečným množstvím parkovacích míst, musí být dobře dostupný pro silniční dopravu a musí být dopravně navázán na systém městské hromadné dopravy a autobusové dopravy.

Do bezprostřední blízkosti stanice v současné době nevede žádná linka MHD. Nejbližší zastávka trolejbusu je ve vzdálenosti 250m od kolejiště stanice. Znamená to přebudovat systém MHD včetně vybudování přístupových komunikací do bezprostřední blízkosti stanice. V současné době město připravuje propojení ulic Jiráskova – Havlíčkova. Tato komunikace včetně svého vybavení (zastávky BUS, TBUS, parkoviště P+R) může chybějící dostupnost zajistit.

Pro odbavení cestujících se uvažuje s rekonstrukcí prostor stávající VB v 2. nadzemním podlaží. Z něj by byl přístup lávkou na ostrovní nástupiště a po lávce přes propojovací komunikaci Jiráskova – Havlíčkova do vlastního přednádražního prostoru s možností přestupu na MHD.

Z žst. Jihlava město je trať vedena v ose stávající jednokolejné tratě. Její zdvoukolejnění je však z provozních důvodů nevyhnutelné. Současný návrh předpokládá v případě mostu přes řeku Jihlavu realizaci nového dvoukolejného mostu odpovídající architektonické úrovni vedle stávajícího, který pak bude odstraněn a využit pro jiné účely nebo jeho úmyslně zachovalé torzo může tvořit zajímavý stavebně technický doklad minulé tratě.

Od mostu přes řeku Jihlavu až po ostrý oblouk před žst. Jihlava prochází trať poměrně hustou městskou zástavbou. Z hlediska prostorových poměrů bude zdvoukolejnění možné. Toto zdvoukolejnění muselo být i součástí záměru na umístění hlavního terminálu osobní dopravy do žst. Jihlava město. Z hlediska značného nárůstu intenzity dopravy však bude značně problematické. Odstranění úrovňového přejezdu a realizace oboustranných PHS bude nevyhnutelná.

Stávající směrový oblouk do žst. Jihlava se stane pouze krátkou tratovou spojkou. Hlavní koleje od žst. Jihlava město budou vedeny vpravo přes údolí a zapojí se do souběhu s tratí směrem Okříšky. Vznikne tak kolejový triangl. Tato krátká část tratě bude vedena po poměrně vysokém železničním mostě a neobejde se bez demolicí bytového domu.

Dále pak trať povede v souběhu s místní komunikací (podél ČOV) až do místa odbočení jednokolejné tratě směrem Okříšky.

8.1.7.2 Žst. Jihlava

Do prostoru MUK Lesnov vstupuje dvoukolená trať do žst. Jihlava. Ve stanici jsou zřízena dvě ostrovní nástupiště s bezbariérovým přístupem, podchodem a dvě jazyková nástupiště pro vlaky z/do Havlíčkova Brodu. Pro nákladní dopravu směrem Veselí n Lužnicí je ve stanici vytvořena kolej č.0. Část kolejiště pro nákladní dopravu je mírně redukována, dochází však k prodloužení jejích užitečných délek. Zařízení pro rozpouštění vlaků je zachováno. Zázemí pro odstup a nástup osobních vlaků je zachováno. Zapojení vleček po obou stranách je zachováno.

Objekty mezi VB a poštou budou demolovány. V proluce bude zřízen prostor pro odbavení cestujících, do kterého bude zaústěn podchod na ostrovní nástupiště. Zároveň je z něho zajištěn krátký přístup k jazykovým nástupišťům i do stávající VB. Za tím účelem bude provedena demolice některých objektů ČD. Přímo proti novému odbavovacímu prostoru je zastávka TBUS. Na veselském zhlaví je provedena rekonstrukce jednoho stávajícího ČD objektu pro potřeby technologických zařízení.

Přejezd ul. Havlíčkova je zachován. Přejezd přes hlavní koleje do zahrádkářské kolonie je zrušen (možno zachovat pouze jako přechod). V dalším vedení návrh navazuje na základní řešení.

Zapojení do žst. Jihlava má následující výhody:

- MHD je poloze stanice jako terminálu osobní dopravy přizpůsobena.
- Stávající stanice Jihlava je ve směrově příznivých poměrech.
- Odpadá problematický průchod v souběhu s I/38 na vstupu do Jihlavy.
- Odpadá problematické zdvoukolejnění a nárůst provozu v úseku Jihlava město – Jihlava.
- Odpadá problematické vytvoření trianglu.

- Stávající stanice Jihlava poskytuje dostatečný prostor pro zřízení dostatečného počtu nástupištních hran.
- Kolejiště stanice je vybaveno pro začínající a končící vlaky.
- Celková délka jízdy vlaků v uzlu je menší a tím jsou provozní náklady i jízdní doby menší.
- Zapojení do Jihlavy města včetně souvisejících staveb bude investičně náročnější.

Nevýhody zapojení do žst. Jihlava:

- Nepodařilo se nalézt vyhovující způsob zapojení pro variantu H4 VRT. Neznamená to ale, že nelze technicky zajistit.
- Ponechává terminál osobní dopavy v prostoru stávající žst. Jihlava, což je (ale po posouzení všech +/- nemusí) v rozporu se záměry města.

Řešení zapojení Jihlavy na VRT je poměrně složitá záležitost, ovlivněná řadou i mimodrážních vlivů, jejichž zhodnocení v tomto stupni dokumentace není možné, protože to přesahuje její rámec. Přitom město Jihlava s novým terminálem osobní dopavy v prostoru stanice Jihlava město počítá. Zpracovatel se domnívá, že v případě realizace VRT bude mít ale tento konkrétní návrh řadu nedostatků. Pro uzavření této problematiky bude nutno zpracovat porovnávací studii obou variant polohy hlavního terminálu osobní dopavy s vyhodnocením jak drážních, tak mimodrážních vlivů.

8.1.8 Mimoúrovňová křížení s dálnicí D1

V úseku Jihlava – Velké Meziříčí je trasa vedena pokud možno v koridoru s dálnicí D1. Vzhledem k urbanizaci území a odlišnosti směrových a sklonových parametrů dálnice a železnice dojde ke dvěma mimoúrovňovým křížením. Železnice je vedena vždy ve spodní úrovni s minimálním rozdílem nivelet obou komunikací. To znamená stavbu krátkého hloubeného tunelu. Během stavby dojde na D1 k dopravním omezením a realizaci provizorních objížděk stavenišť.

8.1.9 Velké Meziříčí

V prostoru Velkého Meziříčí je z dopravních důvodů umístěna žst. Velké Meziříčí-Lavičky. Stanici je možno dovybavit nástupiště u předjízdnych kolejí pro nástup a výstup cestujících. Zastavovat by tu mohly vlaky nejnižšího segmentu dálkové/meziregionální dopavy. Pro odbavení cestujících bude stanice vybavena pouze minimálně. Přístup na nástupiště by byl bezbariérový, mimo úroveň koleje. Přístup je zajištěn ze silniční komunikace II.tř. č.354

s vazbou na D1. Zpracovatel tuto rozšířenou funkci stanice vzhledem k technicko provozním potížím a přepravnímu potenciálu technicky připouští, ale její využití bude muset být prověřeno samostatně.

8.1.10 Křižanov

V prostoru Křižanova dochází v etapě k napojení do stávající tratě Havlíčkův Brod – Brno za stanicí Křižanov. Kolejiště žst. Křižanov není stavbou dotčeno. Vlastní napojení je provedeno jako traťové s křížením protisměrných jízd. Součástí napojení je krátká přeložka tratě Křižanov – Velké Meziříčí a to z důvodu zajištění mimoúrovňového křížení.

Existence tohoto napojení v délce 1km je závislá na etapizaci výstavby. Pokud se bude dříve realizovat úsek Jihlava – Křižanov, bude poslední 1km tratě postaven jako dočasný. V tomto úseku se nachází pouze zemní těleso bez umělých staveb. Pokud bude dříve realizován úsek Křižanov – Brno, nebude se v další etapě VRT napojovat do stávající tratě Havlíčkův Brod – Brno.

8.1.11 Velká Bíteš

V prostoru Velké Bíteše je z dopravních důvodů umístěna žst. Velká Bíteš. Stanici je možno dovybavit nástupiště u předjízdných kolejí pro nástup a výstup cestujících. Zastavovat by tu mohly vlaky nejnižšího segmentu dálkové/meziregionální dopravy. Pro odbavení cestujících bude stanice vybavena pouze minimálně. Přístup na nástupiště by byl bezbariérový, mimo úroveň koleje. Přístup je zajištěn ze silniční komunikace II. tř. č. 399 s příamou vazbou na D1. Zpracovatel tuto rozšířenou funkci stanice vzhledem k technicko provozním potížím a přepravnímu potenciálu technicky připouští, ale její využití bude muset být prověřeno samostatně.

Trasa vyžaduje koordinaci návrhem na vytvoření ploch pro průmyslovou výrobu, jak je uvedena v ÚP.

8.1.12 Úsek Velká Bíteš - Ostrovačice

V tomto úseku navrhuje zpracovatel vedení trasy VRT prakticky ve společném koridoru s dálnicí D1. Toto řešení se jeví jako výhodnější než to, co je uvedeno v poslední územně plánovací dokumentaci. To bude pravděpodobně neprůchodné z hlediska maximální délky tunelů.

8.1.13 Brno

Vstup do Brna je technicky poměrně komplikovaná záležitost. Alespoň z hlediska územního je již stabilizován na vstup od jihu. Zpracovatel sice ctí návrh zpracovaný f. SUDOP BRNO s.r.o. , v některých detailech to ale nebylo možné.

Ostrovačice – Popůvky:

Trasa je vedena více v souběhu s dálnicí. Hlavním účelem bylo zkrácení tunelu na maximální délku 5km. Průchod Popůvkami je navržen v trase dle SUDOP BRNO s.r.o. Pouze upozorňujeme, že technicky je možné v tomto místě tunel realizovat jako hloubený. To znamená demolici objektů na povrchu.

Troubsko:

Mezi Popůvkami a Troubskem je trať vedena v 0,5km dlouhém otevřeném zářezu. Tento úsek je nutný z důvodu 5km dlouhého tunelu ve směru Ostrovačice. Troubsko míjí trasa VRT v mělkém z větší části hloubeném tunelu.

Ostopovice:

Úsek Troubsko – Ostopovice je opět v otevřeném zářezu. Křížení s tratí Brno – Střelice je zajištěno krátkým tunelem. Po vyrovnání nivelet obou tratí jsou tyto tratě vedeny v souběhu až do křížení s dálnicí D1. V tomto úseku se na přeložené trati Brno – Střelice realizuje zast. Ostopovice.

Starý Lískovec – Horní Heršpice:

Celý úsek až na jednu traťovou spojkou je prakticky dle dokumentace SUDOP BRNO s.r.o. Jmenovaná traťová spojka však radikálně mění možnosti vjezdu a výjezdu vlaků z/na VRT a to nejen z hlediska kapacitního na trati Brno – Střelice, ale i z hlediska křížících jízd na jižním zhlaví odsunutě Brno hl.n. vyvolaných existencí přímých relací Praha – Brno – Ostrava a úvraťových relací Praha – Brno – Vídeň.

8.2 VARIANTA H4

8.2.1 Praha

Stavebně VRT začíná (stejně jako var. V7) na hostivařském zhlaví osobního nádraží Praha Vršovice. S vedením kolejí VRT od tohoto místa až do prostoru terminálu Praha Zahradní

Město se uvažuje již v přípravné dokumentaci na přestavbu úseku Praha hl.n. – Praha Hostivař. V prostoru terminálu Praha Zahradní Město je podle této dokumentace rezervováno místo pro nové ostrovní nástupiště na kolejích VRT. Přesto, že se jeví tato část jako stabilní, může jí ovlivnit idea na realizaci záměru „nové spojení II“. Styčný bod v terminálu Praha Zahradní město je však zachován.

Výjezd z Prahy směrově i sklonově vychází z dříve zpracované dokumentace, studie Praha – Bystřice u Benešova (zpracované v rámci TES Horní Dvořiště – České Budějovice). V rámci této studie byla doporučena jedna varianta (POD15ZM+H), která byla dále zanesena do ZÚR Prahy a Středočeského kraje.

8.2.2 úsek Praha – Buková Lhota (Benešov)

Směrově je tento úsek navržen shodně s trasou zanesenou do ZÚR. Sklonový návrh je však rozdílný, z důvodu zkrácení maximální délky tunelů pod 5000m. Oproti původní trase došlo ke zkrácení tunelu v oblasti Hostivaře (posunem brněnského portálu) a ke vyústění trasy na povrch v blízkosti obce Velké Popovice.

Další změnou je zřízení odbočky Otice s propjením VRT s žst. Strančice, která však pro provoz pravidelných vlaků nemá zásadní význam.

8.2.3 Benešov

Řešení Benešova a napojení na VRT je shodné s var. V7.

8.2.4 Vlašim

Jižně od obce Vlašim je z dopravních důvodů umístěna žst. Vlašim-VRT. Stanici je možno dovybavit nástupiště u předjízdnych kolejí pro nástup a výstup cestujících. Zastavovat by tu mohly vlaky nejnižšího segmentu dálkové/meziregionální dopravy. Pro odbavení cestujících bude stanice vybavena pouze minimálně. Přístup na nástupiště by byl bezbariérový, mimo úroveň koleje. Přístup je zajištěn ze silniční komunikace II/125 Vlašim - Kondrac.

V prostoru Vlašim také trať 3x překračuje EVL Vlašimská Blanice. Dotčená chráněná lokalita je významná z hlediska výskytu vodního tvorstva (vydry, velevruba tupého a mihule potoční). Územně je rovněž vymezena úzkým pruhem kolem vodoteče. V místě křížení je VRT vedena na mostech ve výšce až 25m. Rozpětí polí dovolí zřídit mostní konstrukce tak, aby spodní stavba nezasahovala do EVL. Pro případ neprůchodnosti této trasy je navržena alternativní trasa **H4-VS**, trasovaná severně od obce Vlašim, bez křížení s EVL.

8.2.5 Stanice Vysočina

V místě křížení VRT se silnicí I/34 Pelhřimov – Humpolec je navržena žst Vysočina. Její

funkce je jak provozní, tak i dopravně obslužná. Stanice bude proto vybavena nástupišti u předjízdných kolejí a potřebným zázemím pro odbavení cestujících. Význam této stanice z hlediska obsluhy je zejména z pohledu regionálního v návaznosti na autobusovou páteřní spojnic Humpolec – Vysočina – Pelhřimov. Kromě zřízení malého autobusového terminálu bude u stanice zřízeno kapacitní P+R.

8.2.6 Jihlava

Stejně jako varianta V7, tak i tato varianta umožňuje sjezd z VRT do Jihlavy-město v obou směrech (od Prahy i od Brna). Odbočení od Prahy je realizováno odbočkou Hlávkov (mezi obcemi Hlávkov, Bílý Kámen a Vyskytná nad Jihlavou). Odbočující trať směřuje jižně od obce Plandry, mostem překonává údolí Jihlavy a spojuje se s tratí Veselí n/L. – Jihlava. Propojení odbočky z VRT a stávající tratě je dvoukolejné s mimoúrovňovým křížením. Dále pokračuje dvoukolejná trasa v koridoru stávající tratě až do stanice Jihlava-město.

Řešení stanice Jihlava-město je shodné s variantou V7.

Výjezd z Jihlavy-město směr Brno je řešen zdvoukolejněním stávající tratě až ke trianglu, kde je navržen rozplet pro napojení žst Jihlava-hl.n. severním směrem a napojení tratě směr Okříšky jižním směrem. Trať směr Brno je pak vedena prostředkem trianglu, podjíždí stávající trať Jihlava – Okříšky a směřuje severovýchodně k trase VRT.

Hlavní trasa VRT Jihlavu severně objíždí. Je trasována severně od obce Hybrálec, jižně od Sborná, tunelem pod vrchem Rudný a dále estakádou nad koridorem tratí Jihlava – Havlíčkův Brod a silnicí I/38 v místě výhledové mimoúrovňové křižovatky mezi Pávovem a Bedřichovem. Trasa VRT se spojuje s novou spojkou z Jihlavy-město ve stanici Velký Beranov, severně od stejnojmenné obce. Tato stanice je zde zřízena z dopravních důvodů, není určena pro cestující.

8.2.7 Souběh VRT a dálnice D1

V úseku mezi Velkým Beranovem a Brnem je trasa vedena pokud možno v koridoru s dálnicí D1. Vzhledem k urbanizaci území a odlišnosti směrových a sklonových parametrů dálnice a železnice dochází k několika oddělením tras D1 a VRT (do 1200m od sebe).

VRT kříží D1 v této variantě třikrát, a to v km 132,7 u obce Kozlov (nedaleko MÚK Velký Beranov). VRT je v místě křížení vedena na 318m dlouhé estakádě. Druhé křížení je v km 196,1 v místě dálniční odpočívky Devět křížů. VRT je zde vedena dostatečně hluboko v dvou souběžných ražených tunelech. Třetí křížení je u Brna, části Starý Lískovec. Trasa VRT je zde v souběhu se stávající tratí Brno – Střelice, která podchází D1. Pro zřízení VRT bude nutné toto dálniční přemostění rozšířit.

8.2.8 Velké Meziříčí

Cca 5km východně od Velkého Meziříčí je z dopravních důvodů umístěná stanice Velké Meziříčí – VRT. Součástí stanice je odbočka, která propojuje VRT se stávající tratí Havlíčkův Brod – Brno v havlíčkobrodském zhlaví stanice Křižanov. Spojka je navržena jako jednokolejná spojka s dvoukolejným mimoúrovňovým napojením na VRT (a jednokolejným úrovňovým napojením do žst. Křižanov). Spojka umožní pravidelnou vozbu vlaků Brno – Žďár n/S – Havlíčkův Brod (- Kolín) z Brna do Křižanova po VRT.

Stanici Velké Meziříčí – VRT je možno dovybavit nástupiště a potřebným zázemím pro odbavení cestujících, BUS terminálem (pro rychlé spojení stanice s centrem Velkého Meziříčí) a P+R. Stanice by pak mohla sloužit pro rychlé spojení Velkého Meziříčí a jeho okolí s Brnem, ale i Jihlavou, Havlíčkovým Brodem a Prahou. Stanice bude silničně napojena do silnice II/602 v blízkosti obce Jabloňov.

8.2.9 Velká Bíteš

Řešení stanice Velká Bíteš je shodné s variantou V7.

8.2.10 Velká Bíteš – Brno

Trasa je v této variantě přizpůsobena stopě zanesené v ZÚR Jihomoravského kraje. Směrově se trasa zcela přizpůsobena, výškový návrh je mírně odlišný (odlišnosti jsou v poloze tunelů a jejich portálů). Z morfologických důvodů není možné v koridoru dle ZÚR vyprojektovat trasu s tunely kratšími než 5 km. Vzniká tak na celé trase Praha - Brno jediný tunel, delší než 5km (konkrétně 6130m), který omezuje přechodnost vozidel. Pokud by však trasa mohla opustit koridor vymezený trasou v ZÚR JMK v km 191 až 196 (tj, mezi MUK Ostrovačice a MUK Kývalka) a přiblížit se v tomto úseku k trase D1, bylo by možné zkrátit omezující tunel pod 5 km a tím se vyhnout omezení přechodnosti.

8.2.11 Brno

Trasa varianty H4 a celkové řešení zaústění do Brna je od obce Popůvky (km 198) až do Brna shodná s variantou V7.

9. PROVĚŘOVANÉ VARIANTY

Varianty kterými se zpracovatel zabýval přes směrové a sklonové řešení až do úrovně výpočtu jízdních dob jsou uvedeny v **příloze č.1, situace v měřítku 1:100 000** tenkou fialovou barvou.

V závěru projednávání byla vyslovena značná skepse k vedení trasy jižně od Vlašimi z důvodu křížení s EVL. I když je ochrana těchto lokalit vázána na vodní toky, které jsou přemostřovány ve výšce cca 20m nad zemí a nemají na ně vliv, navrhl zpracovatel alternativu průchodu kolem Vlašimi po severní straně: varianta **V7-VS** resp. **H4-VS**. K této alternativě byly zpracovány pouze návrhy tras a podélné profily.

10. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

Vysokorychlostní trať je v hlavních uzlech Praha a Brno zaústěna tak, aby se vlaky nejkratší cestou dostaly na hlavní nádraží. V případě Brna se uvažuje s odsunutou polohou, ale z technického hlediska to není nutná podmínka. Dalším dopravním bodem, který se má obsloužit je prostor Vysočiny a jejího největšího centra Jihlavy. Zde se jako hlavní výhledový terminál osobní dopravy předpokládá žst. Jihlava Město (alternativně ve variantě V7 žst. Jihlava), případně Havlíčkův Brod. Těmito třemi body je dán základní rámec dopravní obsluhy území.

Dosažení tohoto cíle najednou však není reálné. Proto je nutno uvažovat s nějakou etapizací stavby. To vyvolá potřebu dalších napojovacích bodů na stávající železniční síť. Těmito body jsou pro obě varianty řešení VRT:

- žst. Strančice – napojení VRT od Prahy do žst. Strančice umožní vedení dálkové dopravy mimo úsek stávající tratě Strančice – Hostivař, což umožní zachovat dostatečně intenzivní příměstskou dopravu na stávající trati včetně krátkého ramene končícího v žst. Strančice.
- žst. Benešov – toto napojení má kromě významu pro etapizaci i význam pro obsluhu Benešova. Propojení na stávající stav je situováno do prostoru stávající žst. Benešov, takže je zajištěna i výhodná přestupní vazba. Průjezd VRT Benešovem má pak charakter samostatné dvoukolejné tratě s dvoukolejným propojením na 4.TŽK. Předložené řešení vlastně slučuje trasy vysokorychlostních tratí ve směrech Praha – východ a Praha – jih do jedné osy.
- žst. Vlašim – v prostoru Vlašimi je z dopravních důvodů umístěna stanice. Tu je možno dovybavit nástupiště u předjízdových kolejí pro nástup a výstup cestujících. Zastavovat by tu mohly vlaky nejnižšího segmentu dálkové/meziregionální dopravy. Zpracovatel však tuto rozšířenou funkci stanice vzhledem k technicko provozním potížím, přestupní vazbě z lokální tratě Benešov – Vlašim na VRT

v Benešově a přepravnímu potenciálu nedoporučuje.

- žst. Jihlava Město – základní a zadaná varianta řešení uzlu Jihlava. Předpokládá zřízení hlavního terminálu osobní dopavy v žst. Jihlava město. Zajišťuje napojení všech tratí (Veselí nad Lužnicí, Havlíčkův Brod, Okříšky, VRT z obou směrů) a potřebné kolejové kapacity na průjezdu uzlem.
- žst. Velká Bíteš – V prostoru Velké Bíteše je z dopravních důvodů umístěna žst. Velká Bíteš. Stanici je možno dovybavit nástupišti u předjízdných kolejí pro nástup a výstup cestujících. Zastavovat by tu mohly vlaky nejnižšího segmentu dálkové/meziregionální dopavy. Zpracovatel tuto rozšířenou funkci stanice vzhledem k technicko provozním potížím a přepravnímu potenciálu technicky připouští, ale její využití bude muset být prověřeno samostatně.

10.1 VARIANTA V7

- žst. Havlíčkův Brod – toto napojení má kromě významu pro etapizaci i význam pro obsluhu Havlíčkova Brodu a následně pak v etapě i Jihlavy. Propojení na stávající trať Kolín – Havlíčkův Brod je provedeno pouze ve směru od Prahy.
- žst. Jihlava – alternativní řešení. Předpokládá ponechání hlavního terminálu osobní dopavy v žst. Jihlava.
- žst. Velké Meziříčí-Lavičky – stanice z dopravních důvodů je možno dovybavit nástupišti u předjízdných kolejí pro nástup a výstup cestujících. Zastavovat by tu mohly vlaky nejnižšího segmentu dálkové/meziregionální dopavy. Zpracovatel tuto rozšířenou funkci stanice vzhledem k technicko provozním potížím a přepravnímu potenciálu technicky připouští, ale její využití bude muset být prověřeno samostatně

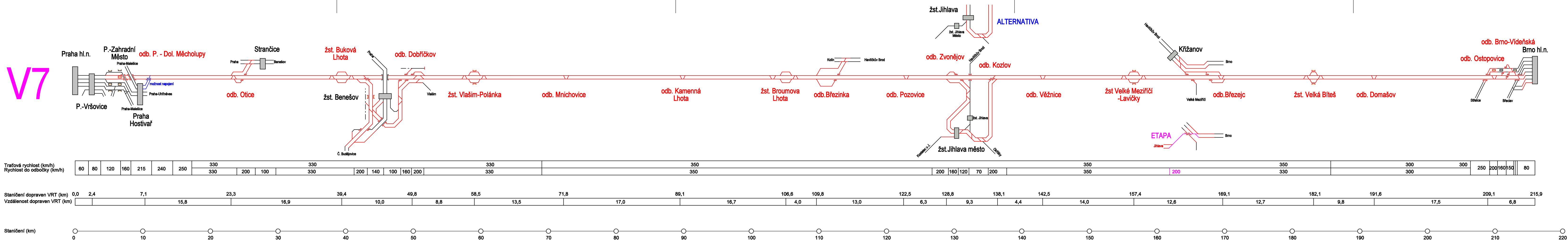
10.2 VARIANTA H4

- žst. Velké Meziříčí-VRT – propojení VRT se stávající tratí u Křižanova má význam jak v etapizaci, tak i v cílovém stavu. V etapizaci je zajímavá možnost výstavby úseku z Velkého Meziříčí-VRT – Brno v předstihu a na tento nový úsek předtrasovat dálkové války Praha – Brno (přes Havlíčkův Brod). V cílovém stavu bude spojka sloužit meziregionálním dálkovým vlakům relace (Praha – Kolín –) Havlíčkův Brod – Žďár n/S – Velké Meziříčí-VRT – Velká Bíteš – Brno. Přetrasování dálkové dopavy ze stávající trati v úseku Křižanov – Kuřim – Brno umožní zejména uvolnění kapacity pro příměstskou dopravu v úseku Brno –

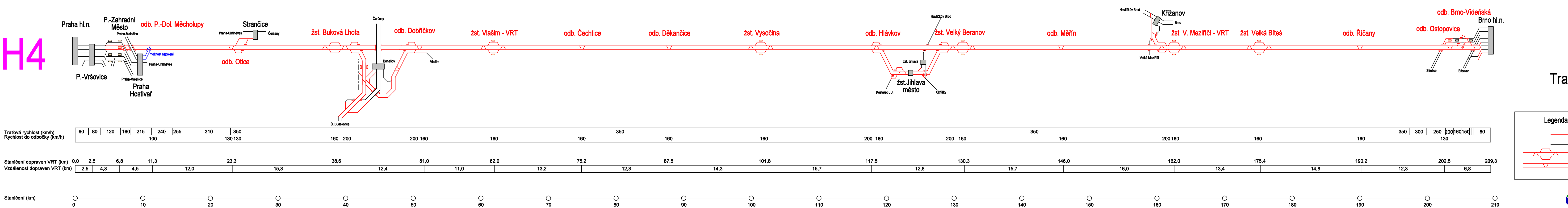
Kuřim a zrychlí spojení Brna s Žďárem n/S a Havlíčkovým Brodem.

Obr. 10-1 Traťové schema variant V7 a H4

V7



H4



Traťové schéma VRT
Praha - Brno

- Legenda:
- nové dopravní koleje v nové poloze
 - stávající dopravní koleje
 - stanice
 - odbočka (kolejové propojení)

10.3 DOPRAVNÝ

Na trati se nacházejí dopravní, které plní následující funkce:

- odbočení na propojení do stávající železniční sítě
- řízení sledu vlaků (možnost zastavení a předjetí)
- přejezd z jedné koleje na druhou
- křížení vlaků při jednokolejném provozu
- odstavení traťové mechanizace, uložení materiálu pro údržbu
- obsluha území (nástup a výstup cestujících)

Podle těchto účelů se na trase navrhují následující typy dopravní:

- železniční stanice (žst.)
 - o —4-kolejné stanice s užitečnými délkami kolejí minimálně 400m
 - o předjízdny koleje jsou opatřeny odvraty
 - o na každém zhlaví vždy jedna odvartná kolej přechází do kusé manipulační koleje pro odstavení údržbových mechanismů se zpevněnou plochou s přístupem z veřejné komunikace
 - o rychlost do předjízdných kolejí je 80km/h
 - o na každém zhlaví je úplné kolejové propojení ze dvou jednoduchých kolejových spojek na rychlost do odbočky 130km/h
 - o předjízdné koleje mohou být doplněny o nástupiště pro cestující, pokud má stanice sloužit pro obsluhu území. V tom případě musí obsahovat prostor pro odbavení cestujících, podchod pro mimoúrovňový a bezbariérový přístup na nástupiště a odpovídající zázemí pro vazbu na silniční dopravu (P+R)
- odbočky (odb.)
 - o výhybky pro odbočení z VRT do spojovací tratě na stávající železniční síť. Standardně jsou tyto výhybky na rychlost 200km/h pro jízdu do odbočky
 - o spojovací trať před napojením do VRT musí být vybavena odvartnou kolejí
 - o samostatně umístěné (nebo sdružené s odbočujícími výhybkami) kolejové propojení ze dvou jednoduchých kolejových spojek na rychlost do odbočky 130km/h

Vzájemná vzdálenost dopravní by neměla přesahovat 15km.

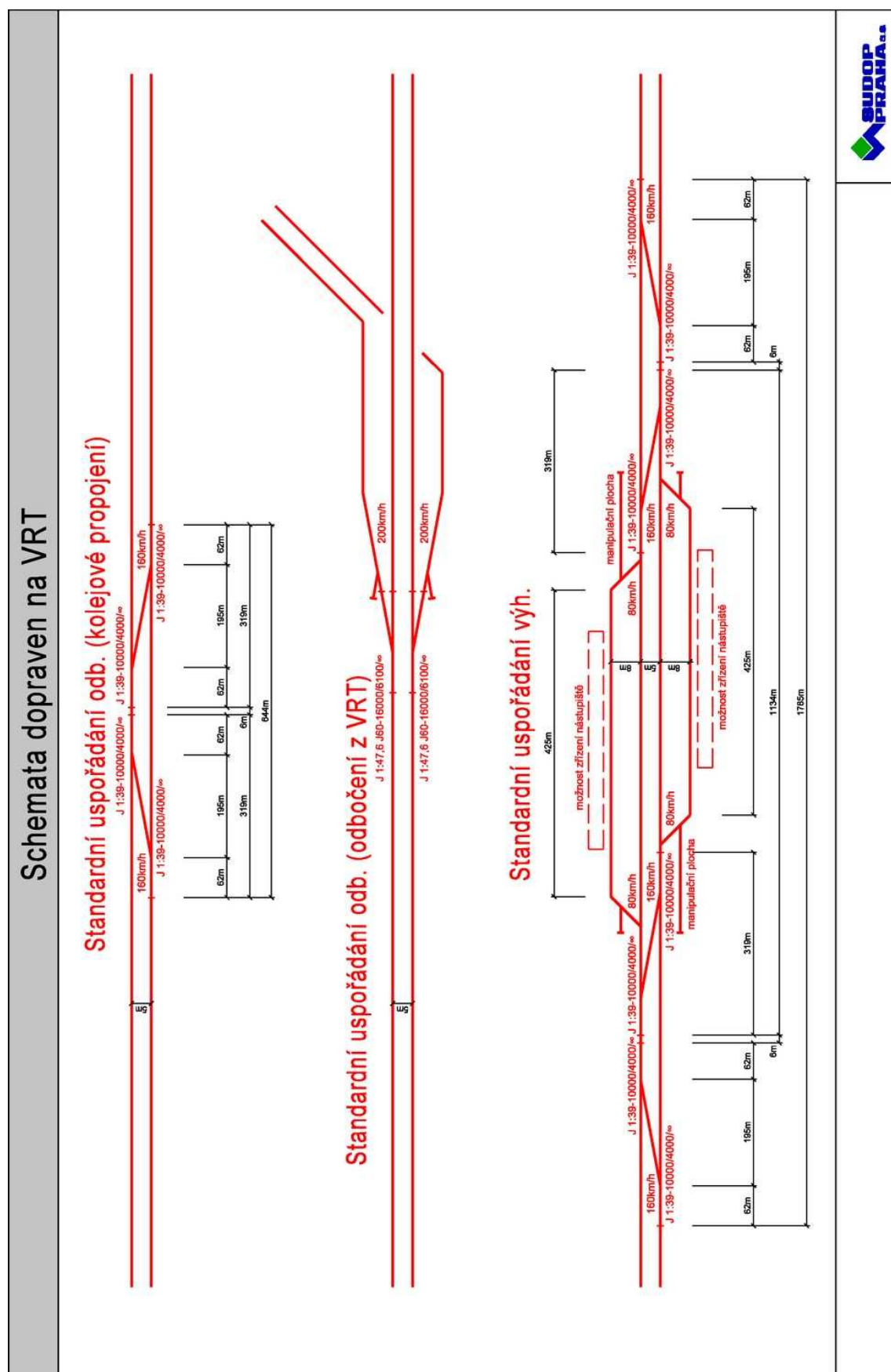
Vzhledem k tomu, že se u výhybek na rychlost větší jak 100km/h do odbočky používá

konstrukce s přechodnicí, musí ležet výhybky svou hlavní větví v přímé. Tím je dáno, že jakákoliv doprava musí být prakticky celá v přímé koleji.

V prostoru užitečných délek kolejí může být maximální sklon do 4‰. Kusé manipulační koleje jsou ve vodorovné. Ostatní části dopraven mohou být až ve směrodatném sklonu tratě, tedy až 20‰.

Ke všem žst. musí být zajištěn přístup z veřejné silniční komunikace.

Obr. 10-2 Standardní uspořádání dopraven



10.4 VARIANTA V7

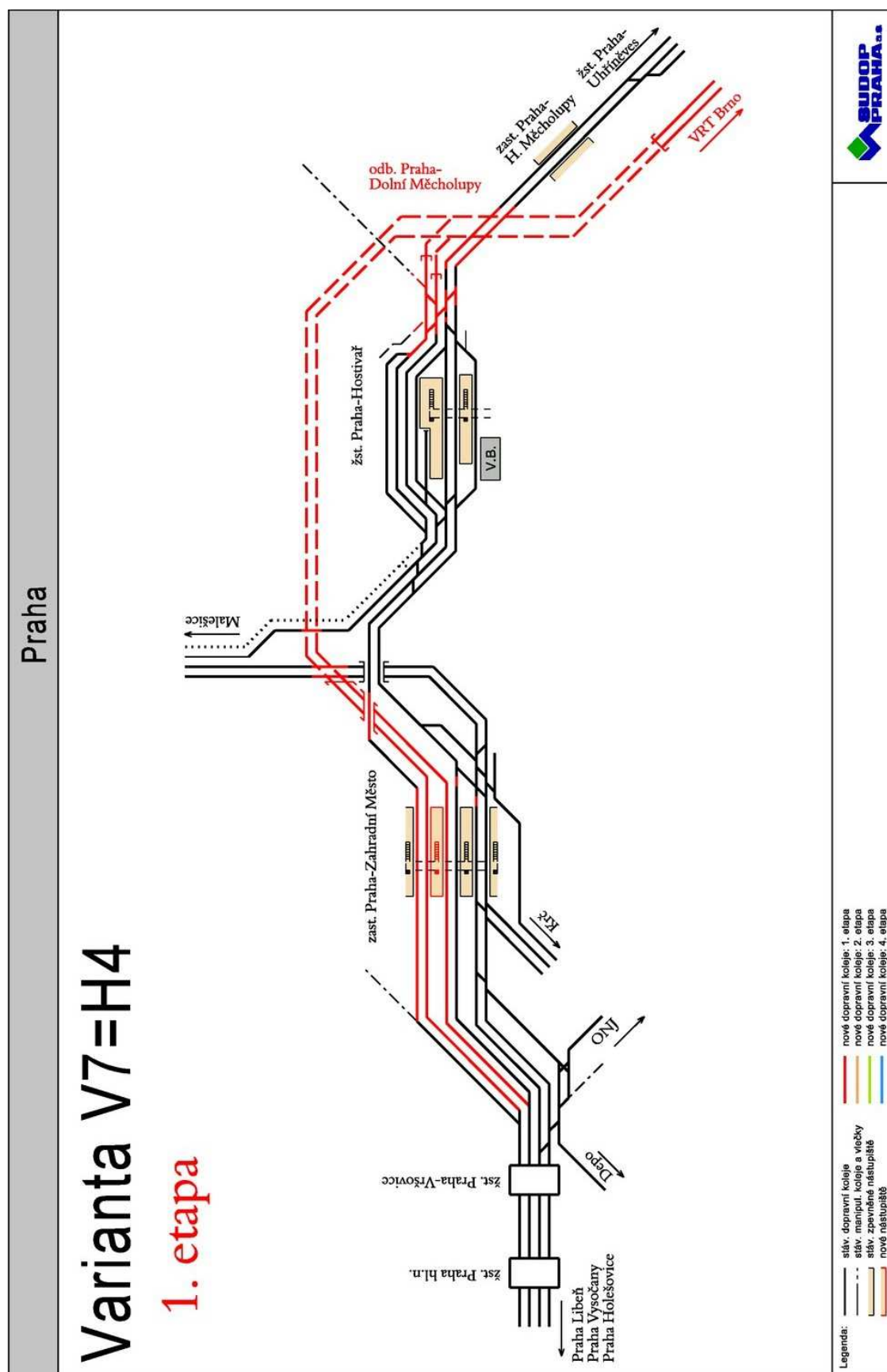
10.4.1 Uzel Praha

Řešení zapojení VRT do uzlu Praha vychází z dříve zpracovaných a schválených dokumentací.

Hlavní dopravní funkce napojení do uzlu Praha jsou následující:

- od zast. Praha-Eden úplnou segregací dálkové dopravy, směřující na/z VRT od regionální dopravy (směr Strančice) se směrovým (mimoúrovňovým) propojením těchto dvou hlavních směrů
- možnost napojení na VRT z/do žst. Praha-Hostivař, zejména pro případnou nákladní dopravu (pokračující dále na Benešov a Tábor), s mimoúrovňovým směrovým napojením na VRT a s traťovým napojením do Hostivaře tak, aby nákladní doprava, přicházející z/do Malešic nekřížila směr osobní dopravy (Zahradní Město – Hostivař – Uhřetěves)

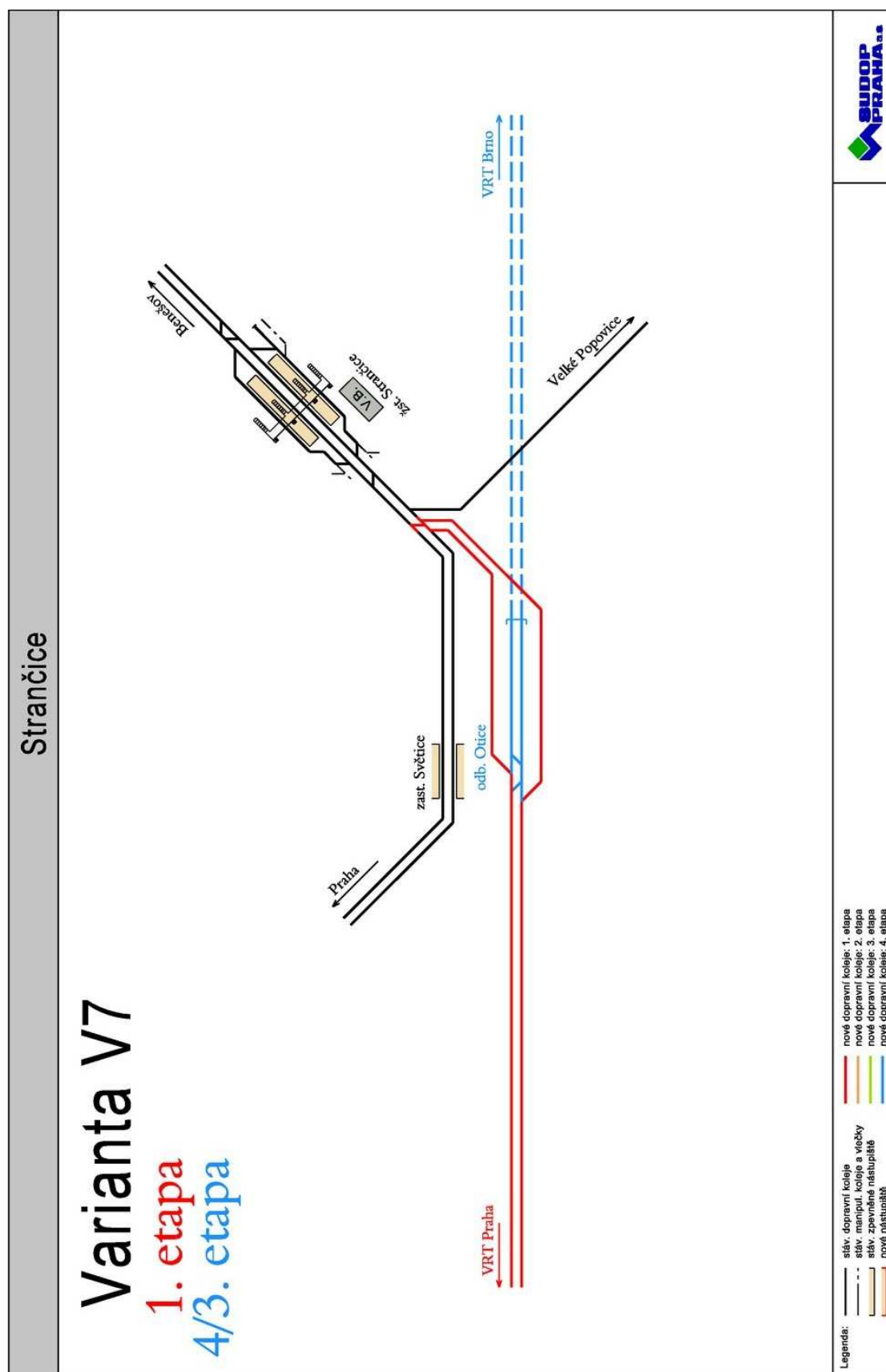
Obr. 10-3 Schema vjezdu VRT do železničního uzlu Praha



10.4.2 Otice

Napojení je navrženo především z důvodu etapizace výstavby. VRT je napojena do žst. Strančice ve směru od Prahy z odb. Otice. Součástí odb. je i kolejové propojení. Napojení ne VRT je usměrované s vyloučením výhledových protisměrných jízd. Do stávající tratě je napojení již s křížením protisměrných jízd. Kolejiště žst. Strančice a napojení VRT bude klíčovým kapacitně omezujícím bodem v etapizaci realizace VRT.

Obr. 10-4 Schema napojení směrem Strančice



10.4.3 Benešov

Technické řešení Benešova umožňuje následující dopravní funkce:

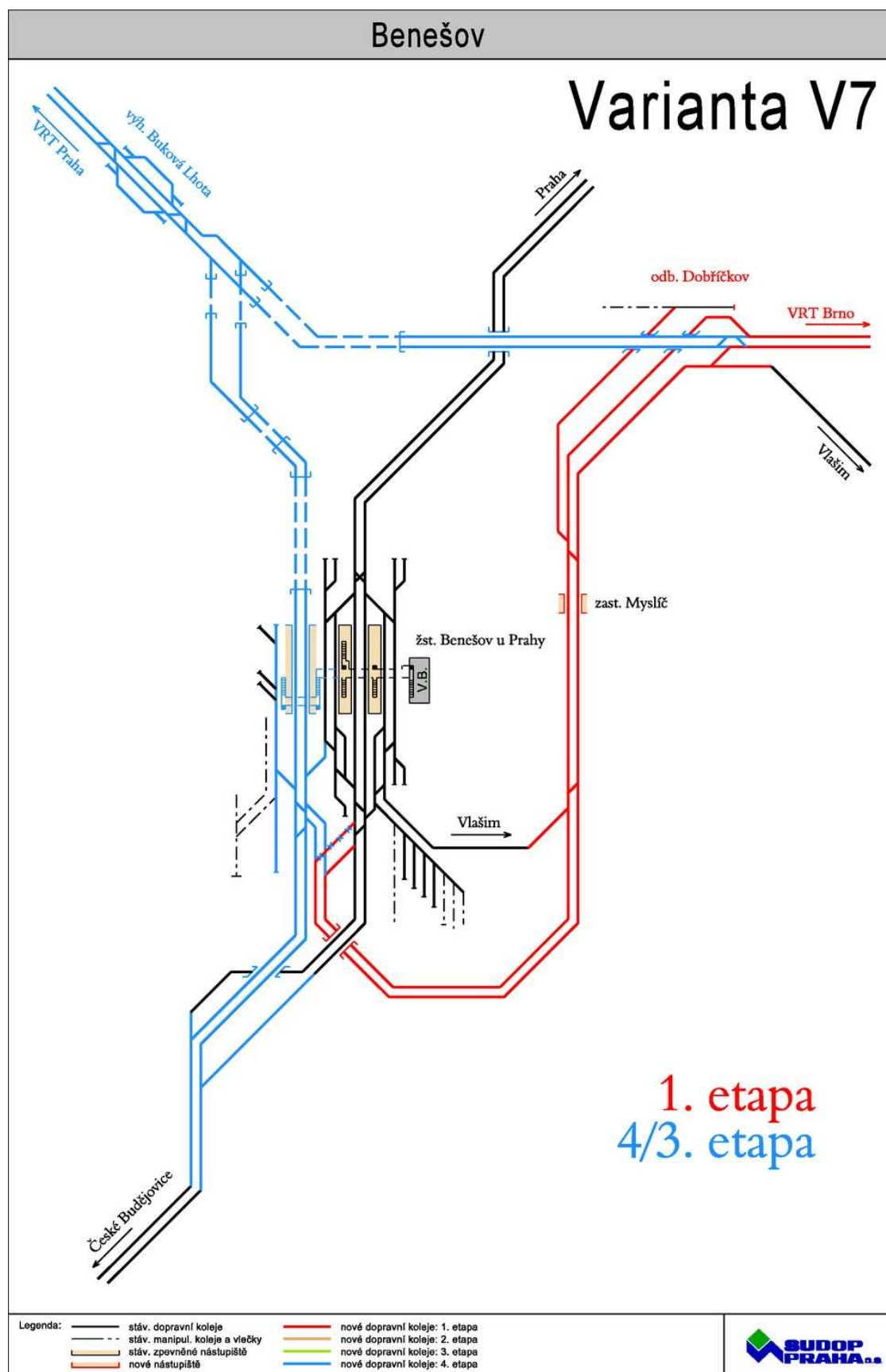
- průjezd vlaků z VRT od Prahy i Brna a to samostatně dvoukolejně trati skrz Benešov
- průjezd vlaků z VRT od Prahy skrz Benešov směrem Tábor na 4. TŽK a to usměrovaným napojením bez křížení protisměrných jízd
- obsluhu těchto vlaků u samostatných nástupišť, avšak integrovaných do stávající stanice
- průjezd nejvyššího segmentu dálkové dopravy po VRT mimo Benešov bez omezení traťové rychlosti
- peážní tratě Benešov – Vlašim po kolejích napojení Benešova na VRT směrem Brno dojde ke zkrácení jízdních dob na regionální trati a zlepšení dostupnosti Vlašimi na přestupní bod v Benešově
- průjezd vlaků ze 4. TŽK ze směru od Prahy směrem na VRT směrem Brno. Toto bude využitelné především během etapizace. V případě, že se propojení ukáže jako nadbytečné, je možno jej vypustit nebo zjednotit
- umožňuje obsluhu všech vleček v rámci kolejiště stanice
- napojení vleček ze stávající stanice Struhařov, která bude ale sloužit pouze tomuto účelu

Naopak není umožněno:

- přímé propojení Tábor – VRT směr Brno mimo Benešov. Po technické stránce je možné realizovat jednokolejnou traťovou spojku, zpracovatel ale nevidí důvod takové koleje

Z hlediska etapizace umožňuje technické řešení realizovat dříve jak napojení VRT od Prahy, tak napojení VRT směrem Brno. Objezd pro nejvyšší segment dálkové osobní dopravy mimo Benešov lze realizovat zcela samostatně, nebo současně s v pořadí 2. etapou.

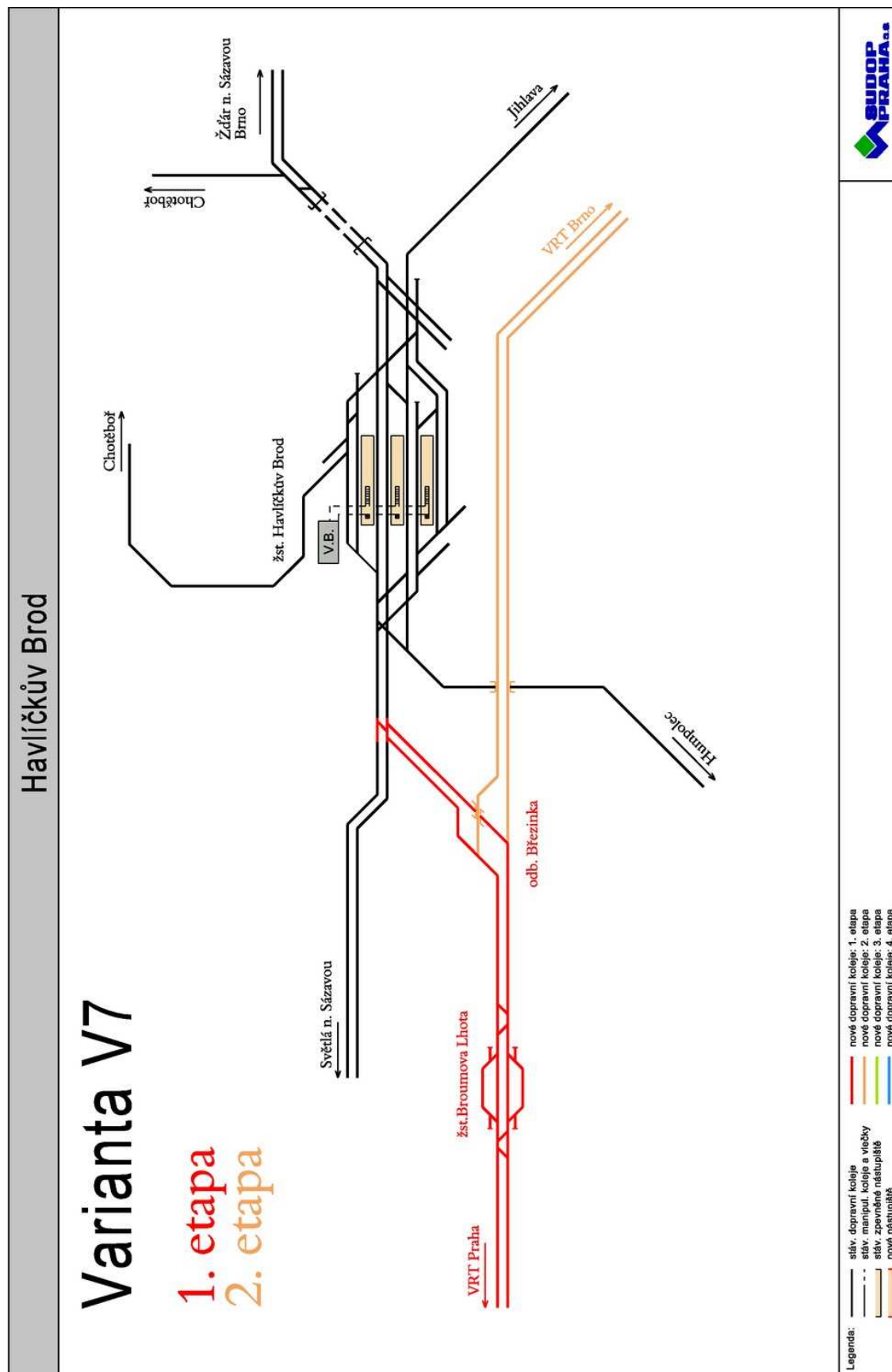
Obr. 10-5 Schema napojení žst. Benešov



10.4.4 Havlíčkův Brod

Napojení Havlíčkova Brodu se navrhuje spíše z důvodu etapizace, než z důvodu obsluhy území. To ale neznamená, že vlaky z/na VRT nebudou v Havlíčkově Brodě zastavovat. VRT je napojena pouze od Prahy. Předpokládá se, že tato větev bude realizována dříve než větev Havlíčkův Brod – Jihlava. Zapojením kolejí z VRT přímo do tratě Kolín – Havlíčkův Brod je zajištěno, že se všechny vlaky VRT dostanou do žst. Havlíčkův Brod. V této etapě pak vlaky budou pokračovat po stávající trati přes Žďár nad Sázavou do Brna, nebo do Jihlavy. Dochází tedy k výraznému zlepšení dostupnosti lokality Havlíčkova Brodu směrem na Prahu a mírnějšímu zlepšení Jihlavy na Prahu. V případě Jihlavy však není dosaženo cílového stavu a toto spojení se ještě zlepší. Spojení těchto prostorů Vysočiny směrem na Brno se ale nezlepší (alespoň co se týče jízdních dob).

Obr. 10-6 Schema napojení Havlíčkova Brodu



10.4.5 Jihlava

Řešení uzlu Jihlava je pro potřeby dokumentace zpracováno ve dvou variantách. Z hlediska vybavení uzlu jsou obě varianty prakticky totožné. Obě umožňují zajištění téměř stejných dopravních kapacit jak pro nákladní, tak osobní dopravu. Podstatný rozdíl spočívá v poloze hlavního terminálu osobní dopravy. To je ale významná skutečnost především pro region jako takový a nikoliv pro železnici. Jestli nejzatíženější úsek nějaké tratě v uzlu povede obytnou zástavbou nebo podél průmyslové zóny železnici ani tak moc nezajímá, urbanistu již ale ano. Pro železnici mají ale význam délky vlakových jízd a z toho plynoucí jízdní doby a provozní náklady. To zas nemusí zajímat urbanistu.

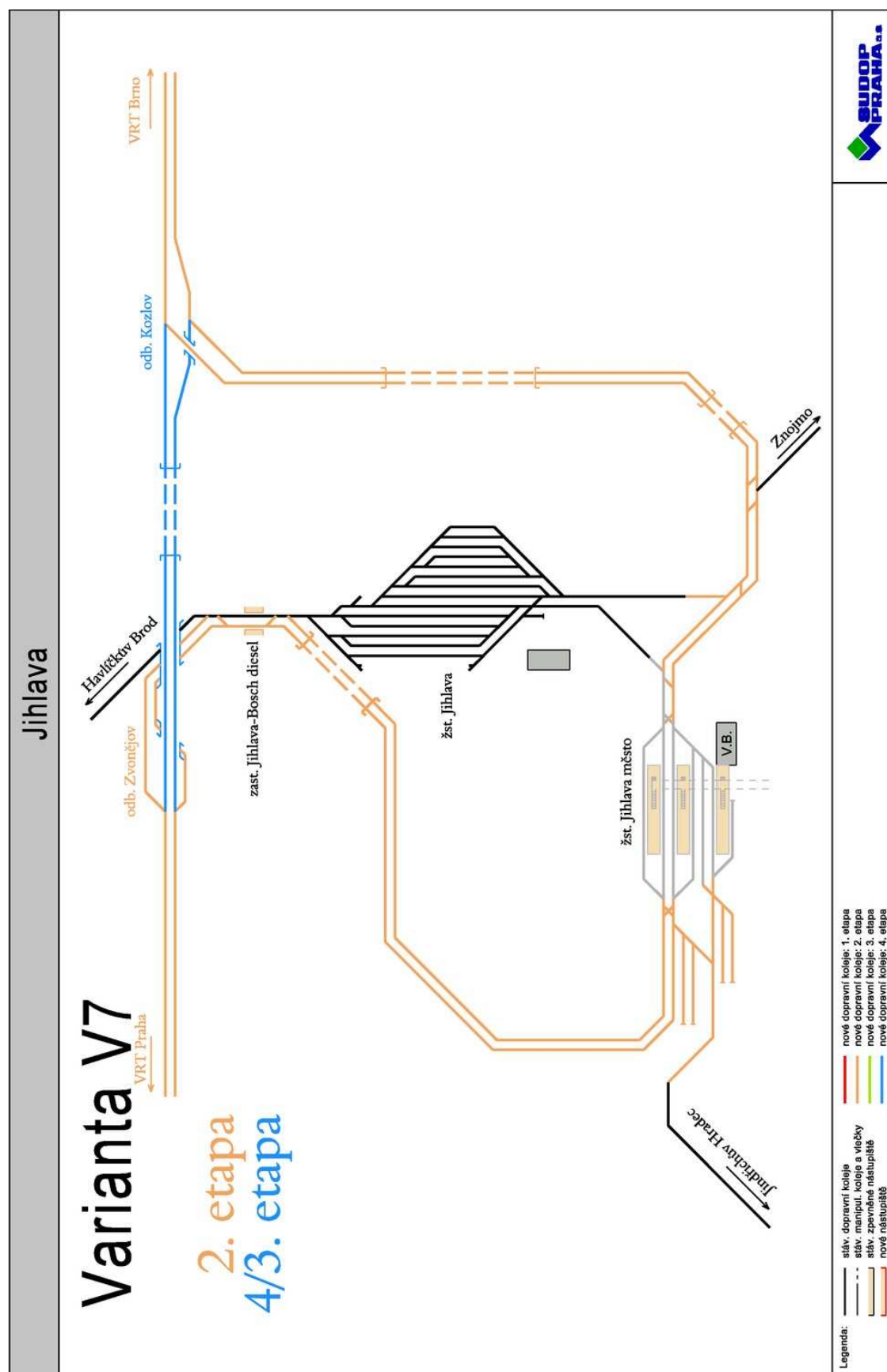
Základní řešení:

Bylo požadováno zadavatelem dokumentace. Hlavní terminál osobní dopravy je situován v prostoru žst. Jihlava město. Ve stávající žst. Jihlava město by zůstala pouze místní obsluha. Znamená to, že všechny vlaky ze směrů Havlíčkův Brod, Veselí nad Lužnicí, Okříšky a z/na VRT se musí dostat do žst. Jihlava město. Řada těchto vlaků zde bude končit nebo začínat. Stanici budou nadále projíždět nákladní vlaky z/do žst. Jihlava. Nově vybudovaný terminál bude obsahovat nejen vybavení pro nástup a výstup cestujících, ale i pro odstavení vlaků osobní dopravy. Vzhledem k vytíženosti nástupištních hran a traťového úseku žst. Jihlava město – triangl, je ve stanici navržena jedna tranzitní kolej určena především pro nákladní dopravu směr Veselí nad Lužnicí. Každopádně nejzatíženějším úsekem bude právě úsek žst. Jihlava město – triangl. Přitom o jeho délku se prodlouží jízdy vlaků od Havlíčkova Brodu a Jihlavy, kterých je podstatně více než vlaků od Veselí nad Lužnicí, kterým se jízda zkrátí. Rovněž pro relaci Praha – Jihlava – Brno bude vlaková cesta i jízdní doba delší.

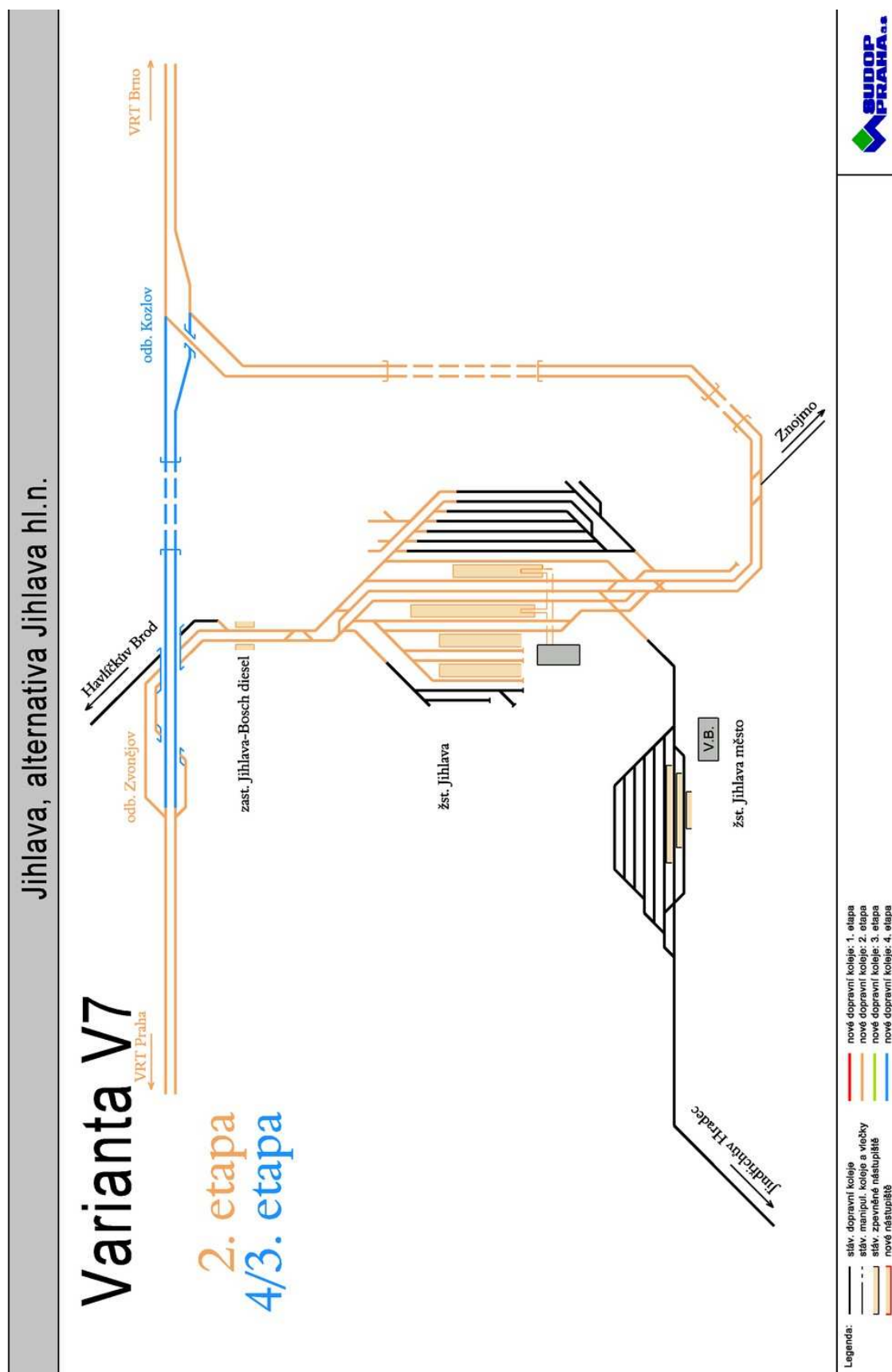
Alternativní řešení:

Hlavní terminál osobní doprav bude v žst. Jihlava. Řešení odstraňuje všechny uvedené nevýhody základního řešení. Uspokojivě řeší problematiku zapojení tratě od Veselí nad Lužnicí a to jak pro osobní, tak i pro nákladní dopravu. Z hlediska železničního se jako vhodnější jeví toto alternativní řešení. Někdo však musí posoudit hodnotu polohy terminálu osobní dopravy v prostoru žst. Jihlava město oproti nevýhodám které přináší a to nejen z oblasti dopravní, ale i provozní a investiční.

Obr. 10-7 Schema napojení železniční stanice Jihlava město



Obr. 10-8 Schema napojení železniční stanice Jihlava



10.4.6 Křižanov

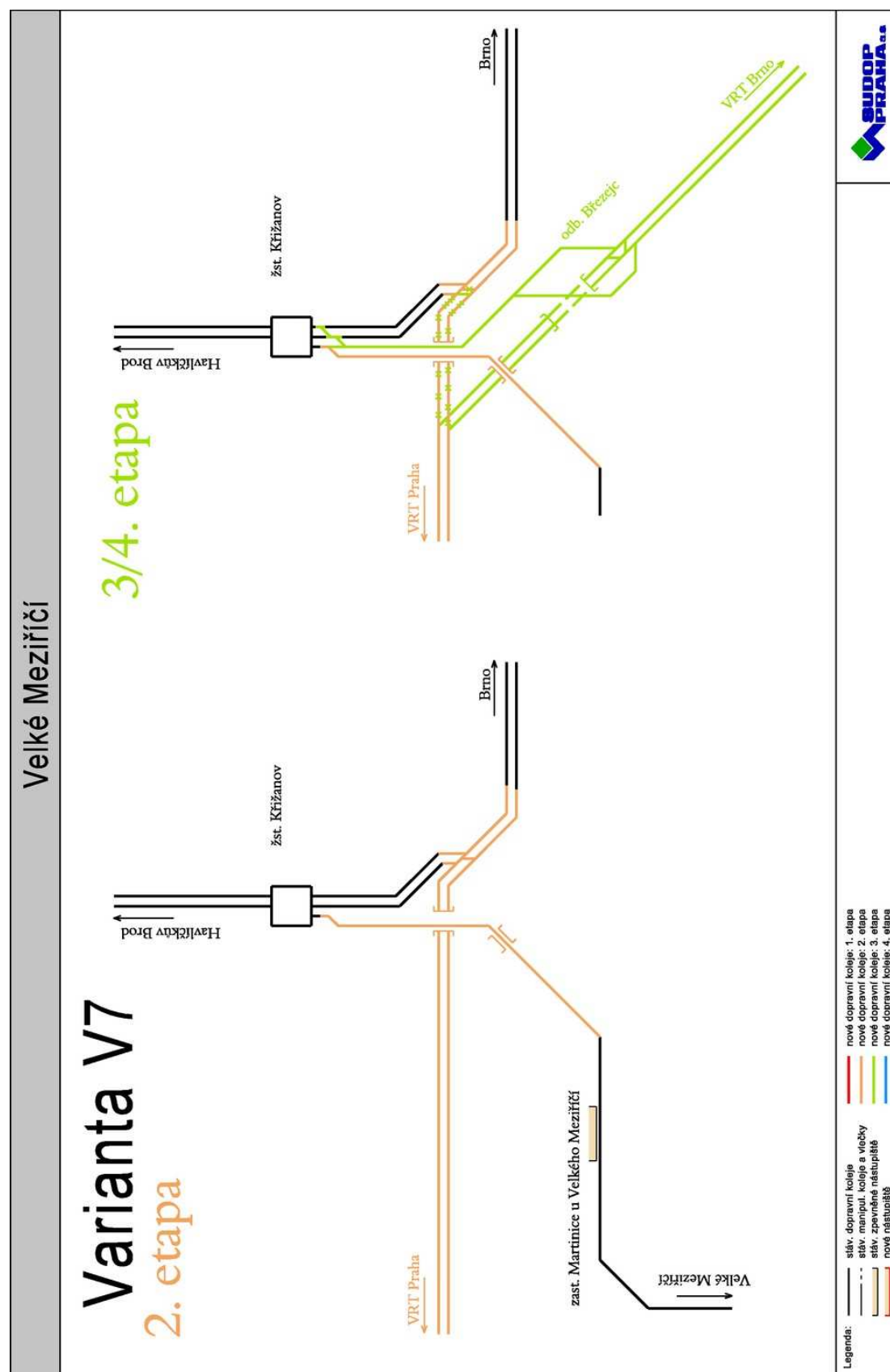
Napojení ve směru od Prahy:

Je navrženo čistě z důvodu etapizace. VRT je napojena do stávající tratě Havlíčkův Brod – Brno za žst. Křižanov. Vlaky od Jihlavy pak ve směru na Brno budou pokračovat po stávající trati. Tento stav je za předpokladu, že úsek Jihlava – Křižanov bude v rámci etapizace realizován dříve, než úsek Křižanov – Brno. Pokud bude časová souslednost obrácená, napojení VRT od Jihlavy na stávající trať se realizovat nebude, protože bude napojena do VRT úseku Křižanov – Brno v místě odb. Březejc.

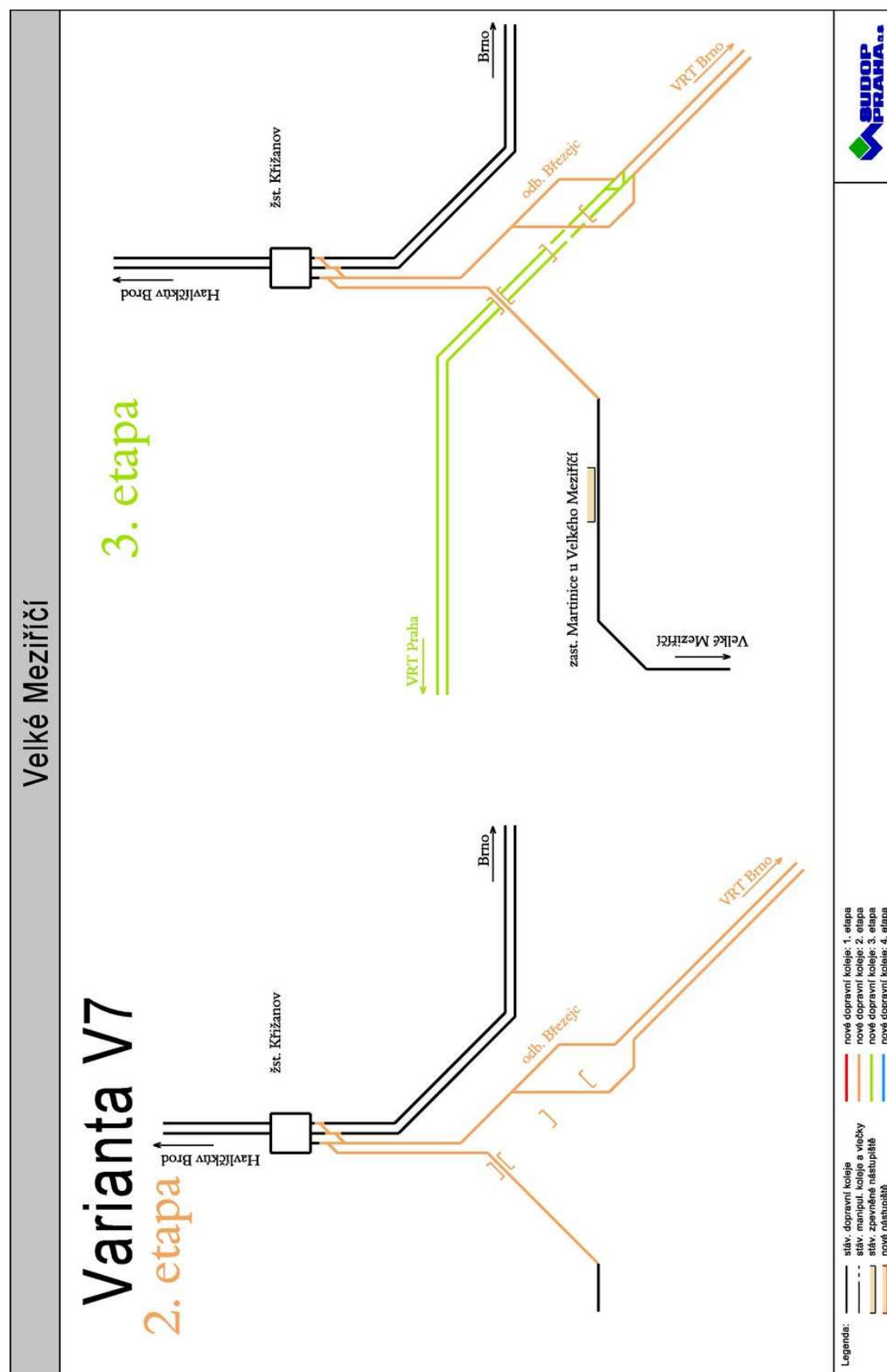
Napojení ve směru od Brna:

VRT ve směru od Brna je napojena do stávající tratě ve směru na Havlíčkův Brod. Toto napojení je jednak z důvodu etapizace, ale má i dopravní důvody. Má výrazně zlepšit napojení lokalit Žďáru n Sázavou a Velkého Meziříčí vůči k Brnu. Hlavně ale umožní plné využití stávající tratě v úseku Tišnov – Brno pro příměstskou a nákladní dopravu.

Obr. 10-9 Schema 1 napojení na stávající trať Havlíčkův Brod – Brno



Obr. 10-10 Schema 2 napojení na stávající trať Havlíčkův Brod – Brno

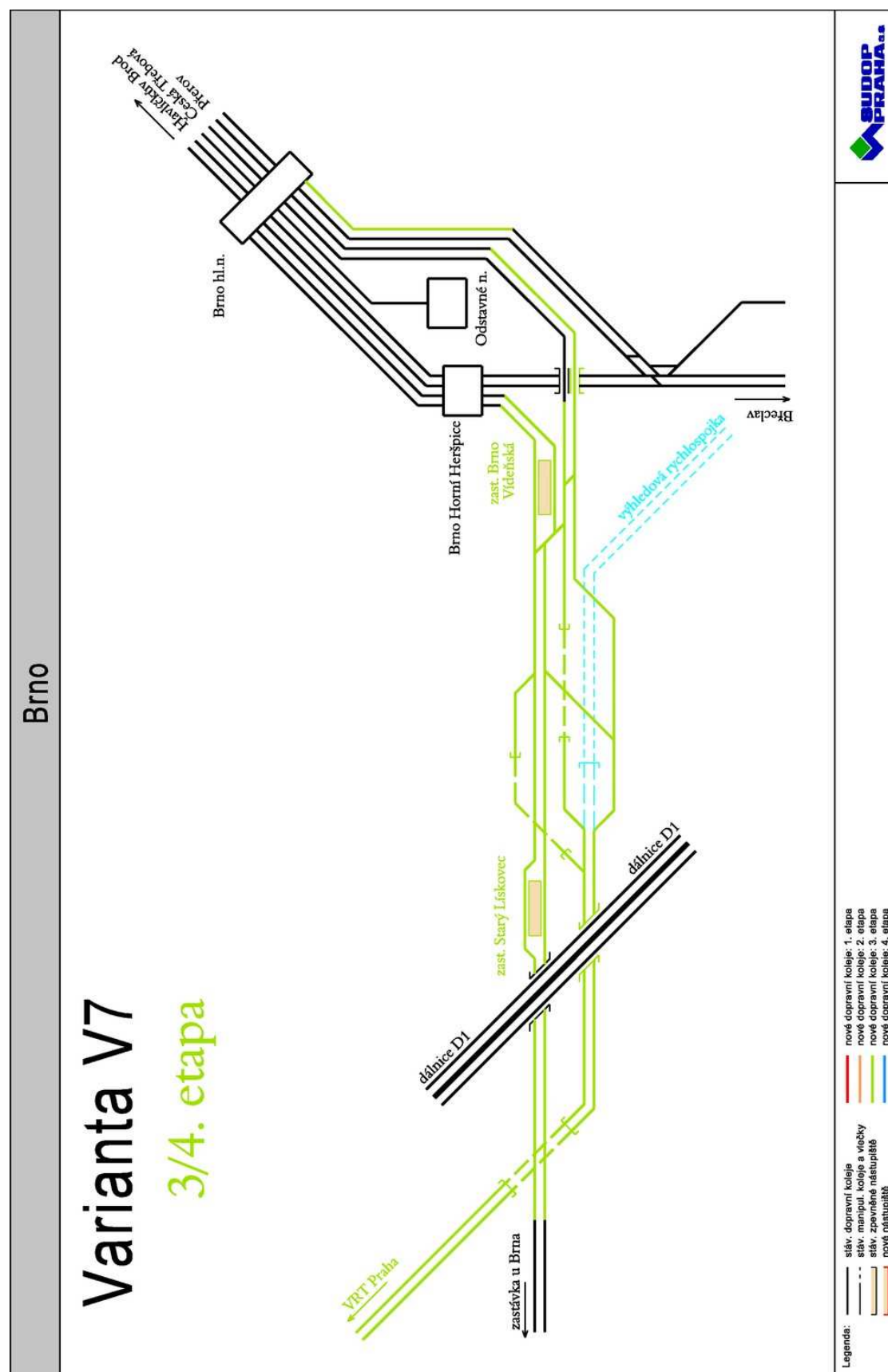


10.4.7 Brno

Zpracovatel předpokládá, že v době realizace VRT bude již fungovat žst. Brno hl.n. v odsunutě poloze. Z hlediska technického řešení to však není podmínka nutná. Zapojení do ŽUB je v souladu s dokumentací „Studie průchodu VRT v úseku Kývalka – Modřice“ SUDOP BRNO s.r.o, 11/2006, ale s doplněnou traťovou spojkou. Takto doplněné řešení rozšiřuje dopravní funkčnost napojení tak, že VRT je napojena usměrovaně bez křížení protisměrných jízd nejenom do tratě Brno – Střelice, ale i do samostatné dvoukolejky, která po překročení tratě Brno – Břeclav vstupuje v souběhu s nákladovým průjezdem do žst. Brno hl.n. Toto uspořádání umožní rozložení dopravního zatížení jednotlivých vstupujících dvoukolejných tratí do ŽUB a značně omezí počet křížení na jižním zhlaví žst. Brno hl.n., které by jinak způsobovaly vlaky z/na VRT přímé relace Praha – Brno – Ostrava a úvratňové relace Praha – Brno – Vídeň. Uvedené řešení rovněž nevylučuje ani poslední úvahy o změnách napojení (integrace) diametru do ŽUB.

Pokud by nebo možné vjezd do žst. Brno hl.n. rozšířit o jednu průjezdnou kolej nákladového průtahu, lze v oblasti Horních Heršpic dvoukolejku od VRT a dvoukolejku nákladového průtahu propojit do trojkolejného úseku Horní Heršpice – Brno hl.n.

Obr. 10-11 Schema vjezdu VRT do železničního uzlu Brno



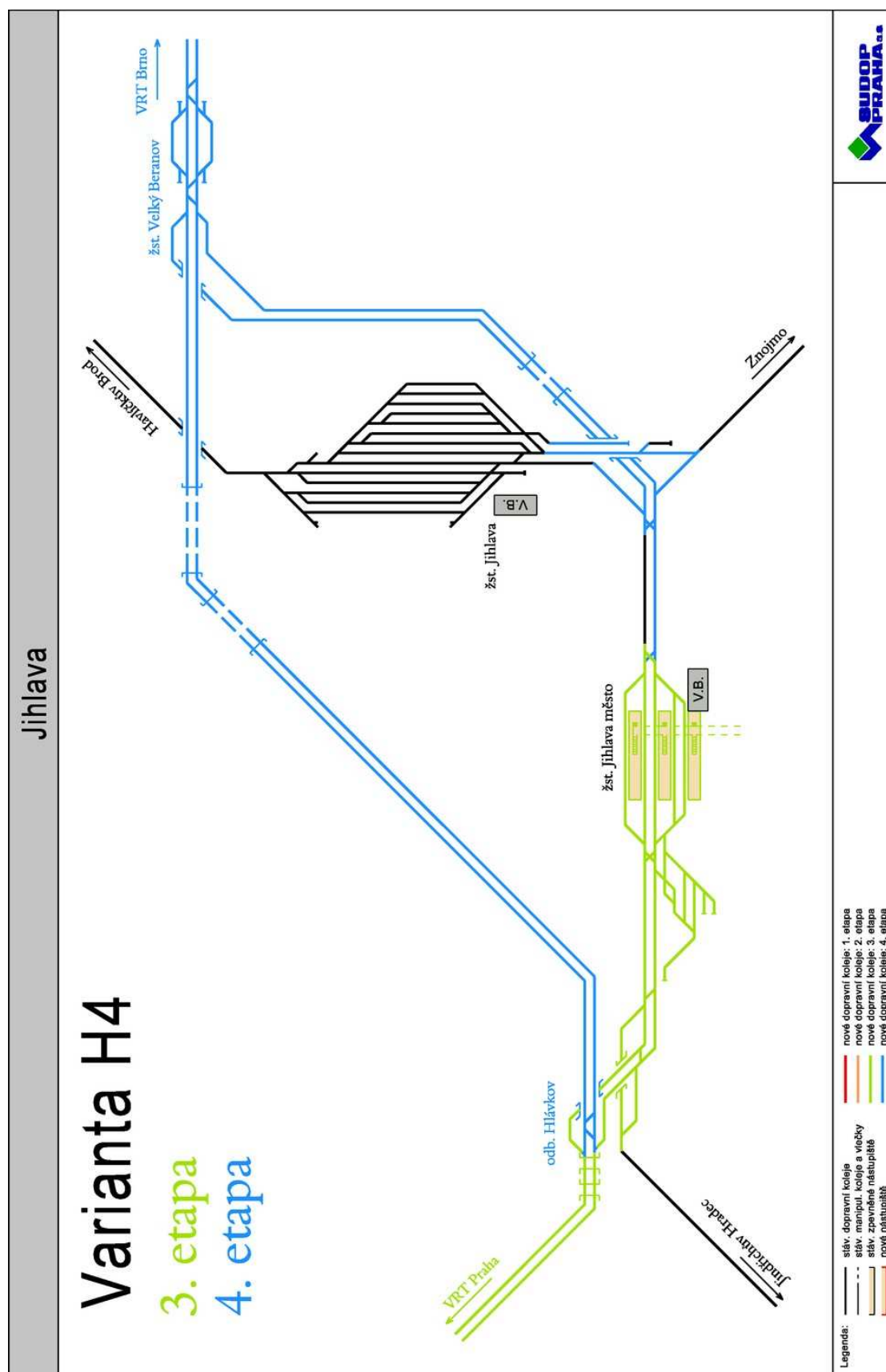
10.5 VARIANTA H4

Technické řešení úseku Praha(včetně) – Otice(včetně napojení do Strančic) – Benešov(včetně) je sice v technických detailech odlišné, po dopravní stránce však poskytuje stejné možnosti jako řešení varianty V7. Stejně platí i pro napojení VRT dle varianty H4 do železničního uzlu Brno. Dopravně vznikají rozdílnosti pouze s titulu jiné etapizace. Prostor Havlíčkova Brdu řešení dle varianty H4 mívá.

10.5.1 Jihlava

Technické řešení uzlu Jihlava vychází z V7. Hlavní terminál osobní dopavy je situován v prostoru žst. Jihlava město. Ve stávající žst. Jihlava město by zůstala pouze místní obsluha. Znamená to, že všechny vlaky ze směrů Havlíčkův Brod, Veselí nad Lužnicí, Okříšky a z/na VRT se musí dostat do žst. Jihlava město. Řada těchto vlaků zde bude končit nebo začínat. Stanici budou nadále projíždět nákladní vlaky z/do žst. Jihlava. Nově vybudovaný terminál bude obsahovat nejen vybavení pro nástup a výstup cestujících, ale i pro odstavení vlaků osobní dopavy. Vzhledem k vytíženosti nástupištních hran a traťového úseku žst. Jihlava město – triangl, je ve stanici navržena jedna tranzitní kolej určena především pro nákladní dopravu směr Veselí n Lužnicí.

Obr. 10-12 Schema napojení železničního uzlu Jihlava



10.5.2 Velké Meziříčí-VRT - Křižanov

VRT ve směru od Brna je napojena do stávající tratě ve směru na Havlíčkův Brod. Toto napojení je jednak z důvodu etapizace, ale má i dopravní důvody. Má výrazně zlepšit napojení lokalit Žďáru nad Sázavou a Velkého Meziříčí vůči k Brnu. Hlavně ale umožní plné využití stávající tratě v úseku Tišnov – Brno pro příměstskou a nákladní dopravu. Propojení je navrženo jako jednokolejné s úrovnovým napojením do havlíčkobrodského zhlaví stanice Křižanov a s mimoúrovňovým dvoukolejným napojením na VRT do stanice Velké Meziříčí-VRT.

Velké Meziříčí Variantha H4 4. etapa 2. etapa Legend: - stáv. dopravní koleje - - - stáv. manipulační koleje a vlečky - nová dopravní koleje: 1. etapa - nová dopravní koleje: 2. etapa - nová dopravní koleje: 3. etapa - nová dopravní koleje: 4. etapa - nová zastupňovací kolej - nová zastupňovací kolej - nová zastupňovací kolej - nová zastupňovací kolej

11. ETAPIZACE

Etapizace výstavby v tomto stupni dokumentace není zásadní otázkou. Je však nutno navrhnout první etapu a to pokud možno nezpochybnitelně, navrhnout základní dělení na jednotlivé etapy a prověřit variabilnost jejich vzájemného přesouvání. Další běh událostí po realizaci 1.etapy je ovlivněn faktory, které dnes přesně neznáme a proto lze předložit pouze určitou představu o etapovitosti stavby.

Zpracovatel předpokládá, že v době realizace příslušné etapy VRT týkající se Brna, bude již realizována stavba odsunu žst. Brno hl.n. Po technické stránce však není tento předpoklad bezpodmínečně nutný. Návrh technického řešení i dopravní koncept v této dokumentaci uvedený je realizovatelný i se stávající žst. Brno hl.n.

Jako další předpoklad je zavedeno, že bude realizována stavba modernizace tratě Brno – Přerov. Opět to není předpoklad nutný. Dokonce lze považovat za komplikující, protože bude od určité etapy realizace VRT nabízet lepší jízdní doby pro relaci Praha – Ostrava než nabízí 1. a 2.TŽK, což bude komplikovat situaci v propustnický omezujících úsecích stávající železniční sítě. Z hlediska strategického rozvoje železniční sítě a přípravy staveb je však s tímto úsekem počítáno.

11.1 VARIANTA V7

1. etapa:

Realizace úseku napojení žst. Vršovice osobní nádraží (nebo na nové spojení II) – Praha Zahradní Město – odb.Otice – žst. Strančice. S napojením do stávající žst. Praha Hostivař z VRT se nepočítá, protože je prioritně určeno pro nákladní dopravu, s kterou se na VRT neuvažuje. Po technické stránce však není toto napojení znemožněno. Tento úsek budou využívat dálkové vlaky relace Praha – Tábor a určitá část relací Praha – Brno. Důvodem realizace tohoto úseku je zatížení stávající tratě Praha – Benešov v úseku do Strančic, kde je ukončena krátká relace vlaků příměstské dopravy a uvedený úsek nemá dostatečnou kapacitu pro navýšení počtu vlaků ani po stavbě Optimalizace traťového úseku Praha Hostivař – Strančice realizované v rámci staveb 4.TŽK. Tato část je dlouhá 21,2km a je z hlediska technického, ale zejména územního, velice obtížná. Její nevyhnutelnost z hlediska dopravy je doložena v části studie B.1 kapitola Systém železniční dopravy.

Realizací úseku Benešov – Havlíčkův Brod dojde ke vzniku železničního propojení, které zatím v síti nemá paralelu. Tento úsek umožní převedení části relací Praha – Brno a odlehčí 1.TŽK. Naopak dojde ke zvýšení využití stávající tratě Havlíčkův Brod – Brno, které vykazuje dostatečnou rezervu propustnosti. Limitujícím úsekem na této trati opak bude úsek Tišnov – Brno. Tato část je 70,0km dlouhá a z hlediska technické náročnosti a územní průchodnosti lze považovat za průměrnou.

Realizací 1.etapy dojde k lepšímu využití kolejových kapacit stávající železniční sítě, vznikne časově srovnatelné spojení Praha – Brno s 1.TŽK, dojde k výraznému zlepšení dostupnosti Vysočiny vůči Praze. Limitujícím prvkem ve využití nově realizovaných kapacit bude propustnost stávajícího úseku Strančice – Benešov a Tišnov – Brno.

Realizace této etapy neodůvodňuje případné pořizování vysokorychlostních jednotek. Předpokládá se provoz standardních vozidel, které budou dopravci v té době vlastnit.

2.etapa:

Cílem 2.etapy je zlepšit dosažené časové dostupnosti a pozitivně ovlivnit i vztah vůči Brnu. Realizací úseku Havlíčkův Brod (mimo) – Jihlava – Křižanov (mimo) dojde k výraznému zlepšení časové dostupnosti Jihlavy nejen vůči Praze, ale i vůči Brnu. To je velice důležité, protože zatím jsou veškeré snahy o zlepšení časové dostupnosti Jihlava – Brno železniční dopravou upínány na vylepšování stávající tratě přes Třebíč. Správnost návrhů na úpravy této tratě je nutno posoudit i z pohledu realizace VRT v případě této varianty. Tato část je 64,3km dlouhá a z hlediska technické náročnosti a územní průchodnosti lze považovat za málo náročnou. Podmínkou je ale definitivní vyřešení problematiky železničního uzlu Jihlava.

Za nedostatek této etapy lze považovat, že nezvyšuje propustnost kapacitně omezujících úseku, kterými jsou úseky stávajících tratí Strančice – Benešov a Tišnov – Křižanov. Stavba VRT uvedená v této etapě však nemusí být druhou etapou. Pokud budou kapacitní problémy převažovat nad přínosy ze zlepšení jízdních dob, může být jako 2.etapa realizován úsek Křižanov – Brno nebo Otice – Benešov. Posouzení je však nad rámec této dokumentace .

I v této etapě se předpokládá provoz i po VRT vlaky složené ze standardních vozidel.

3.etapa:

V této etapě je jednoznačně nutné se obrátit na problematiku řešení propustnosti některého omezujícího úseku. Z propustnických výpočtů vychází jako horší úsek Tišnov – Brno.

Zpracovatel proto v této etapě navrhuje realizaci úseku Křižanov – Brno. Tato část je 47,8km dlouhá. Z hlediska technické náročnosti a územní průchodnosti lze považovat za velice náročnou. Podmínkou je ale definitivní vyřešení souvislostí s přestavbou ŽUB a kolejovým dialektrem.

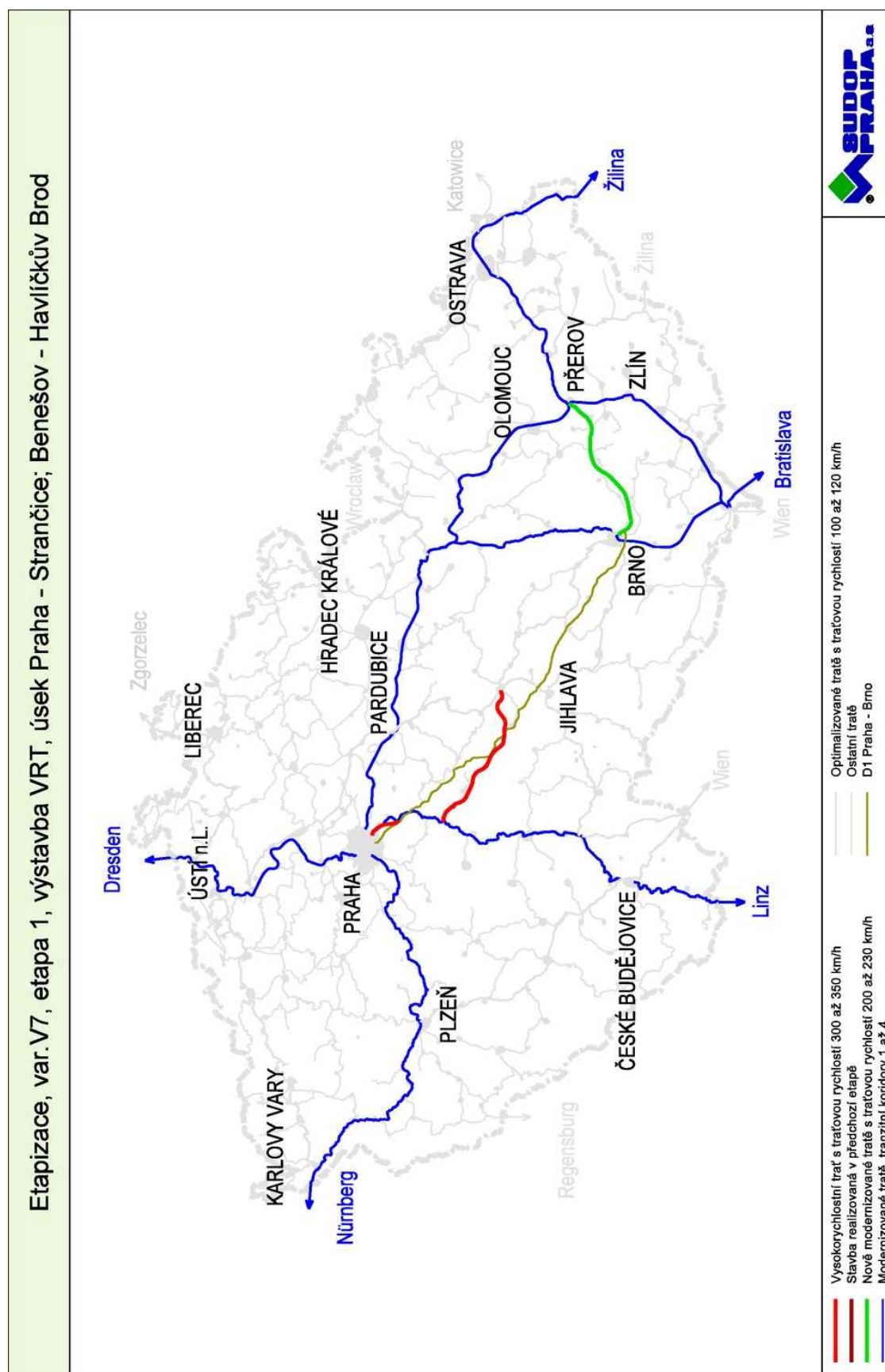
I v této etapě se předpokládá provoz i po VRT vlaky složené ze standardních vozidel.

4. etapa:

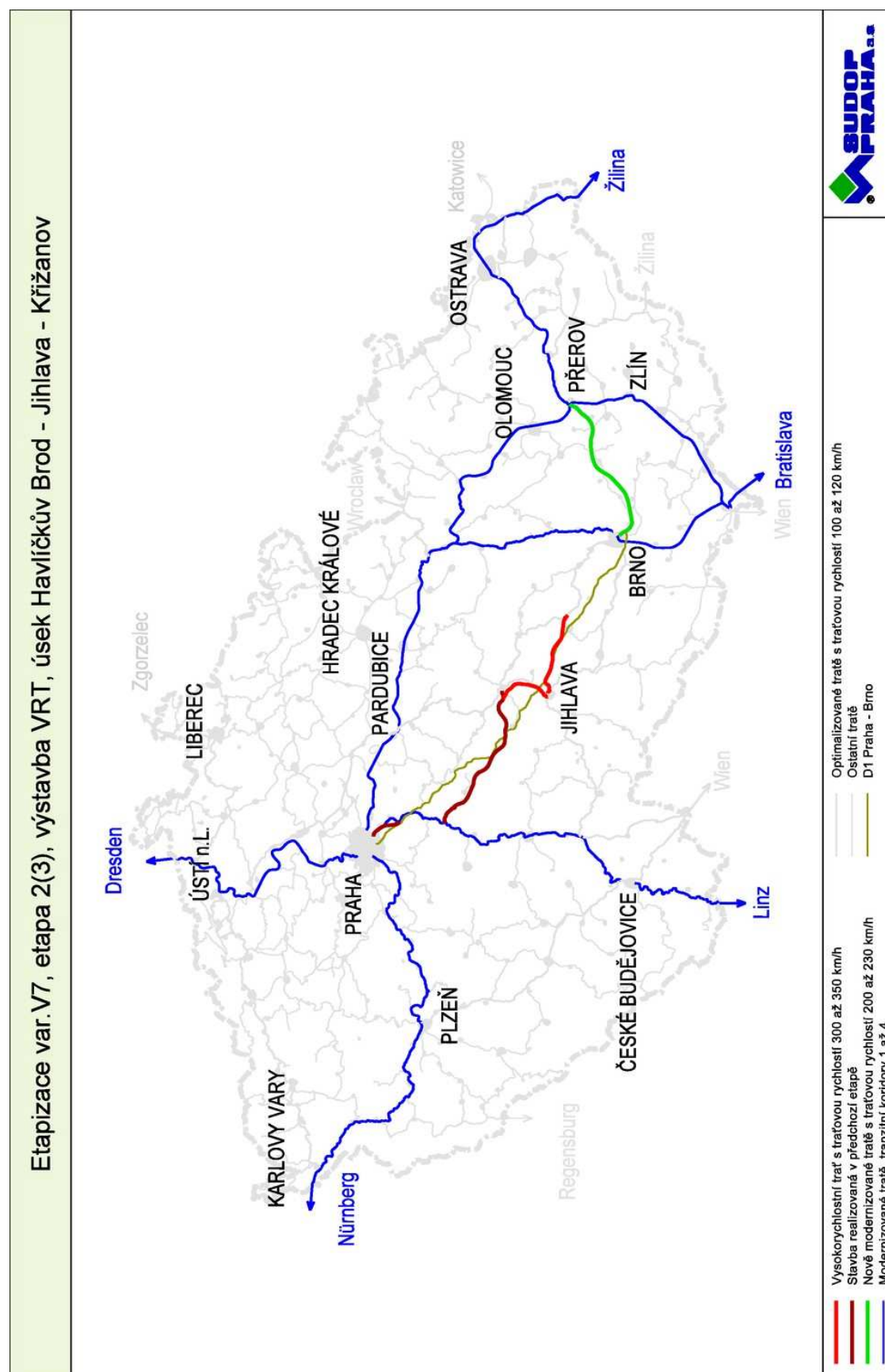
Jako 4.(nebo podle posouzení kapacitně úzkého místa 3.)etapa je úsek Otice – Benešov. Tato část je 23,7km dlouhá. Z hlediska technické náročnosti je to velice náročný úsek, z hlediska územní průchodnosti lze považovat za průměrný.

Jako součást 4.etapy uvažujeme i realizaci krátkých úseků mimo Benešov a Jihlavu. Mohou však být realizovány i samostatně jako 5. etapa. S jejich uvedením do provozu lze pro nejvyšší segment dálkové osobní dopravy dosáhnout cílové systémové doby Praha – Brno za 60minut, ovšem s použitím vysokorychlostních jednotek ať domácího nebo zahraničního dopravce. Provoz konvenčních vozidel pro nižší segmenty dálkové dopravy bude zachován.

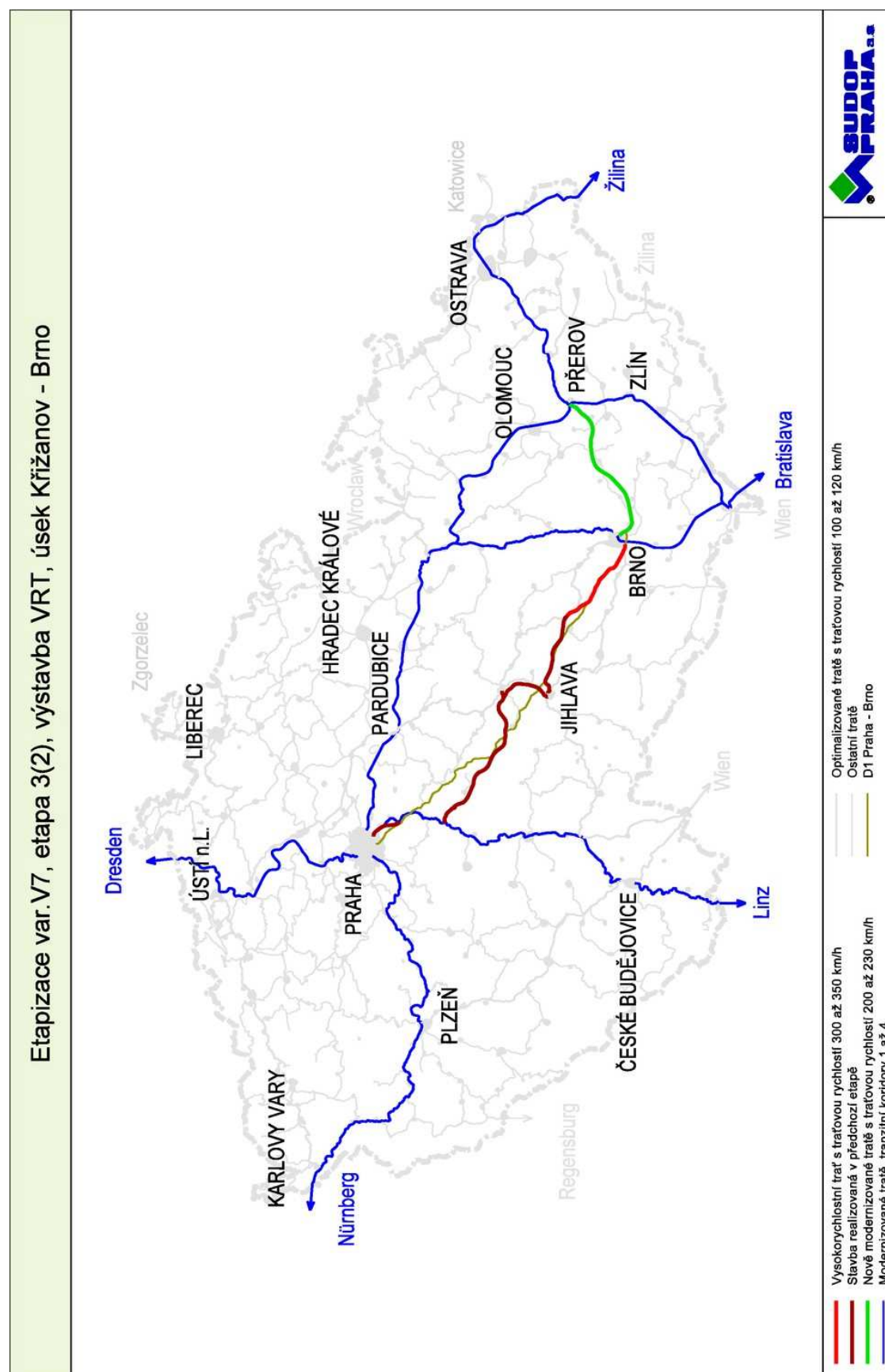
Obr. 11-1 Etapa 1



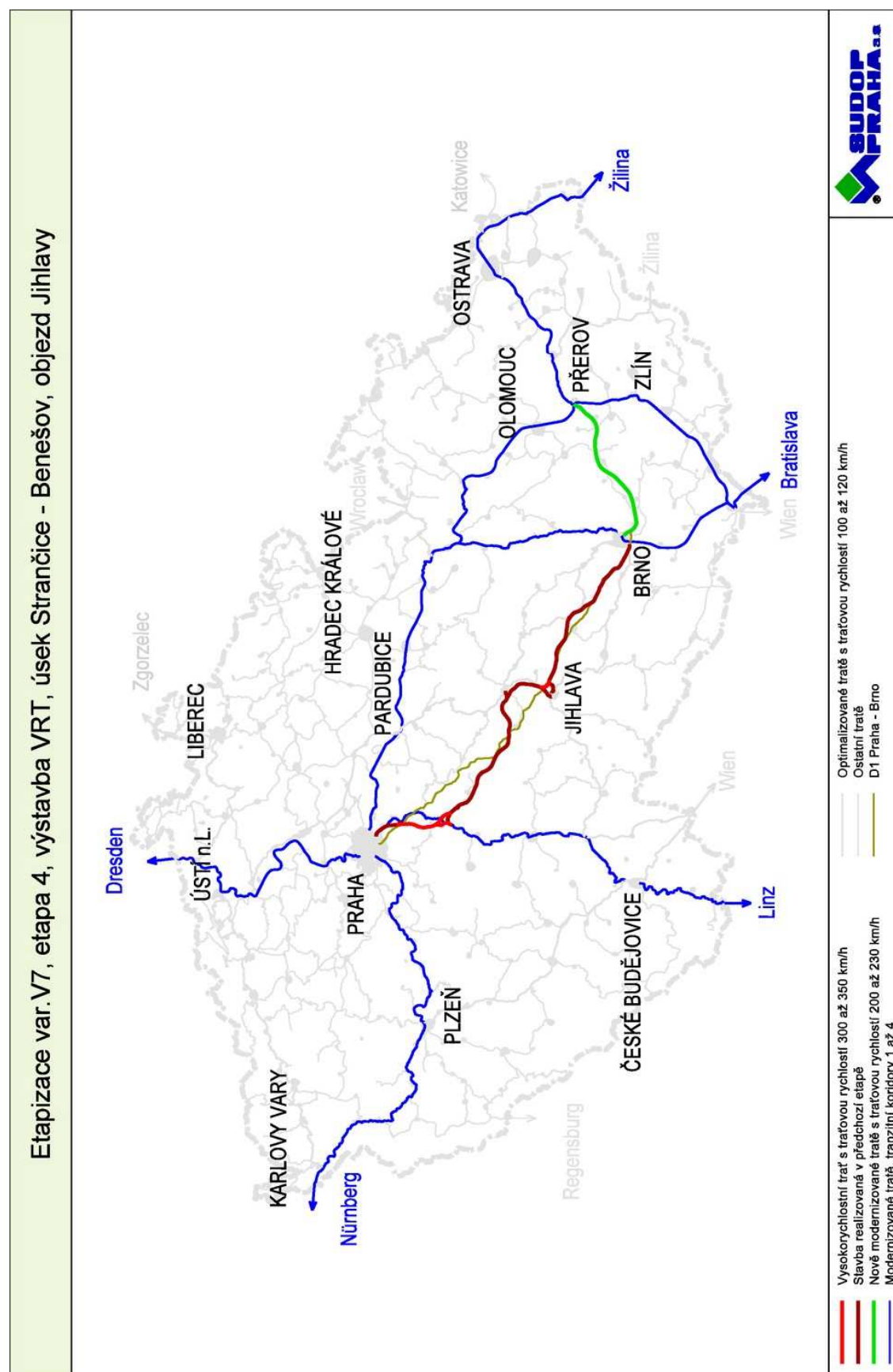
Obr. 11-2 Etapa 2



Obr. 11-3 Etapa 3



Obr. 11-4 Etapa 4



11.2 VARIANTA H4

1. etapa:

1. etapa předpokládá realizaci následných úseků:

- trasa VRT Praha-Vršovice (Praha-Eden) – Buková Lhota: 32,7 km
- spojka Beková Lhota – Benešov: 6,1 km
- přeložka 4. TŽK Benešov – Bystřice u Benešova: 4,7 km

S napojením do stávající žst. Praha Hostivař z VRT se nepočítá, protože je prioritně určeno pro nákladní dopravu, s kterou se na VRT neuvažuje. Po technické stránce však není toto napojení znemožněno. Tento úsek budou v etapě využívat pouze dálkové vlaky relace Praha – Tábor. Důvodem realizace tohoto úseku je odlehčení stávající tratě Praha – Benešov, kde není dostatečná kapacita pro navýšení počtu příměstských vlaků ani po stavbě Optimalizace traťového úseku Praha Hostivař – Strančice realizované v rámci staveb 4.TŽK. Tato část je z hlediska technického, ale zejména územního nejobtížnější z celé trasy.

2. etapa:

2. etapa předpokládá realizaci následujících úseků:

- spojka Křižanov – Velké Meziříčí-VRT: 7,3 km
- trasa VRT Velké Meziříčí-VRT – Brno: 44,2 km
- přeložka tratě Brno – Střelice (více úseků): 3,6 km

Tato etapa umožní převést dosavadní dálkovou vozbu Praha – Brno na tento úsek s využitím stávající tratě Praha – Kolín – Havlíčkův Brod – Křižanov. Uvolněná kapacita na stávající trati mezi Křižanovem a Brnem umožní zvýšit intenzitu příměstské dopravy, zejména mezi Brnem a Tišnovem.

Z hlediska technické náročnosti se jedná o velice náročný úsek, z hlediska územní průchodnosti lze považovat za průměrný.

3. etapa:

3. etapa předpokládá realizaci následujících úseků:

- spojka Benešov – Dobříčkov: 7,8 km
- trasa VRT Dobříčkov – Hlávkov: 66,7 km
- přeložka regionální tratě na Vlašim (více úseků): 2,1 km
- spojka Hlávkov – Jihlava-město: 7,2 km

Tato etapa umožní zrychlení spojení mezi Prahou a Jihlavou, pro zrychlení Praha – Brno však nemá vliv. Tuto část lze z hlediska technické náročnosti a územní průchodnosti

považovat za průměrnou.

4. etapa:

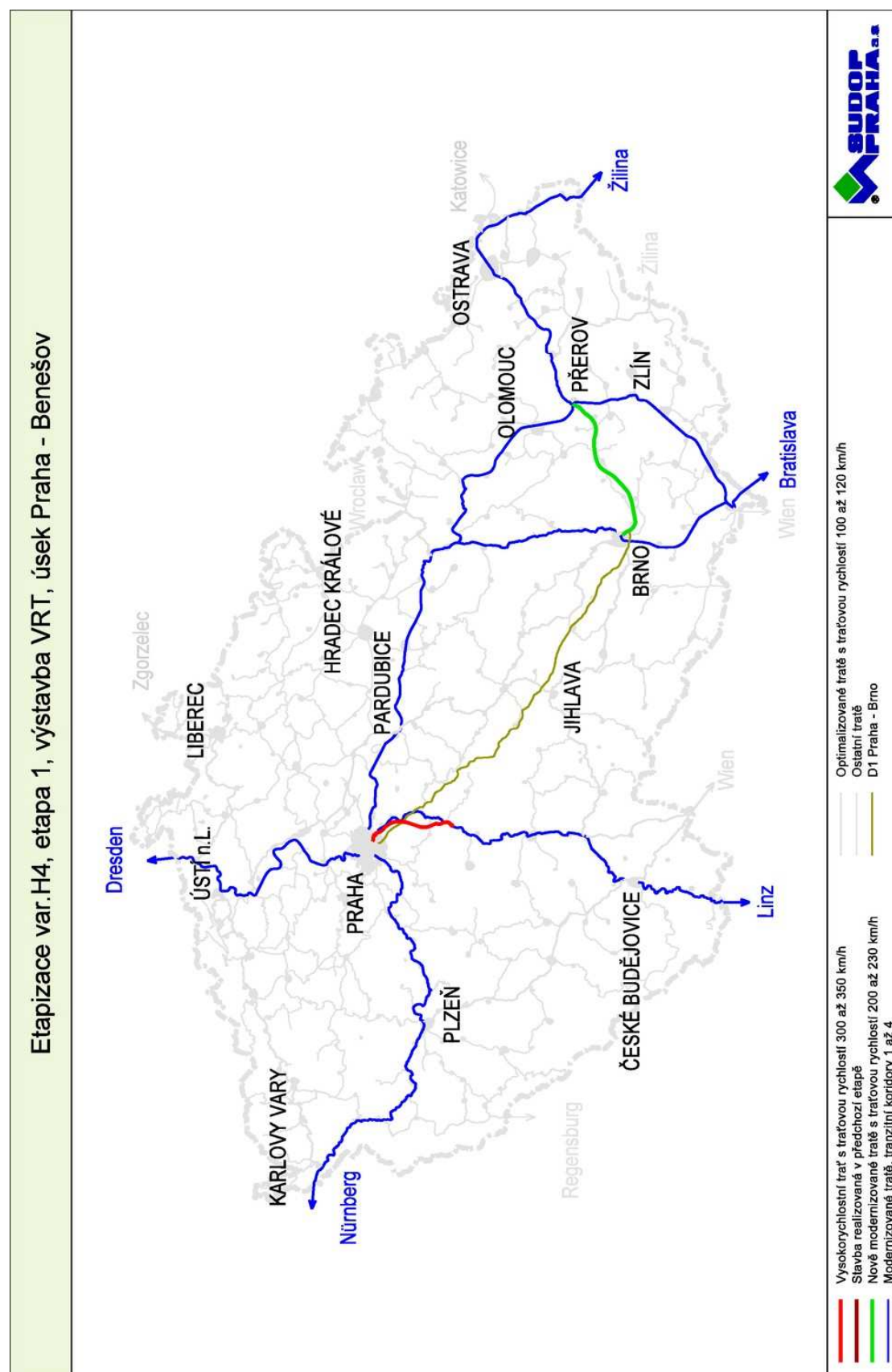
4. etapa předpokládá realizaci následujících úseků:

- trasa VRT Buková Lhota – Dobříčkov: 12,2 km
- trasa VRT Hlávkov – Velké Meziříčí-VRT: 44,8 km
- spojka Jihlava-město – Velký Beranov: 7,2 km
- dokončení uzlu Jihlava (triangl): 2,3 km

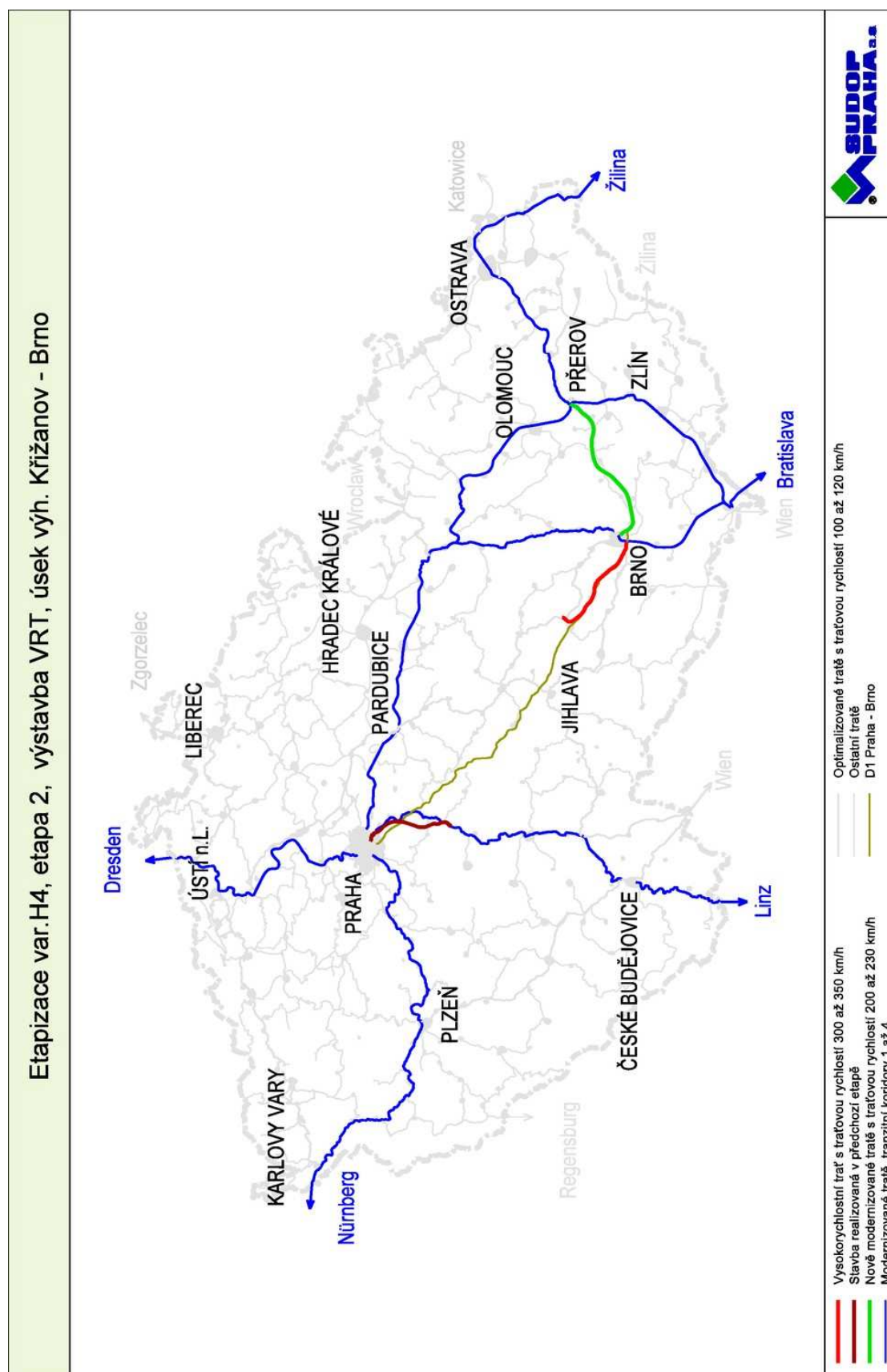
Tato finální etapa zajistí propojení VRT mezi Prahou a Brnem v plné délce. Z hlediska technické i územní náročnosti se jedná o nejméně náročný úsek, nicméně nelze podcenit předpokládanou územní náročnost v Jihlavě a blízkém okolí.

Vzhledem k nulovému přínosu 3. etapy pro spojení Praha – Brno bude vhodné spojit realizaci 3 a 4. etapy do jednoho celku, byť se jedná v součtu o téměř 150 km novostaveb železničních tratí z celkových téměř 250 km.

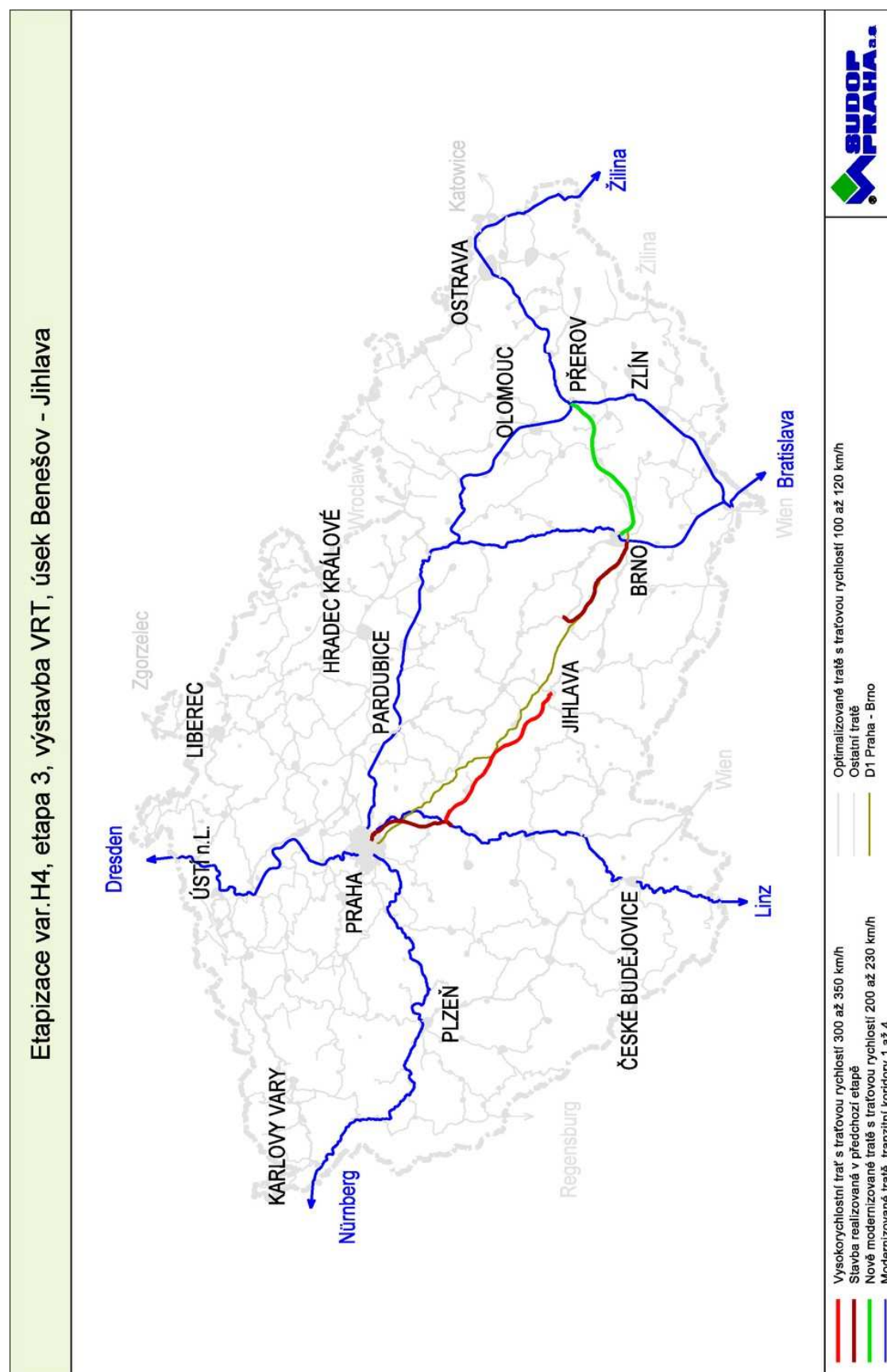
Obr. 11-5 Etapa 1



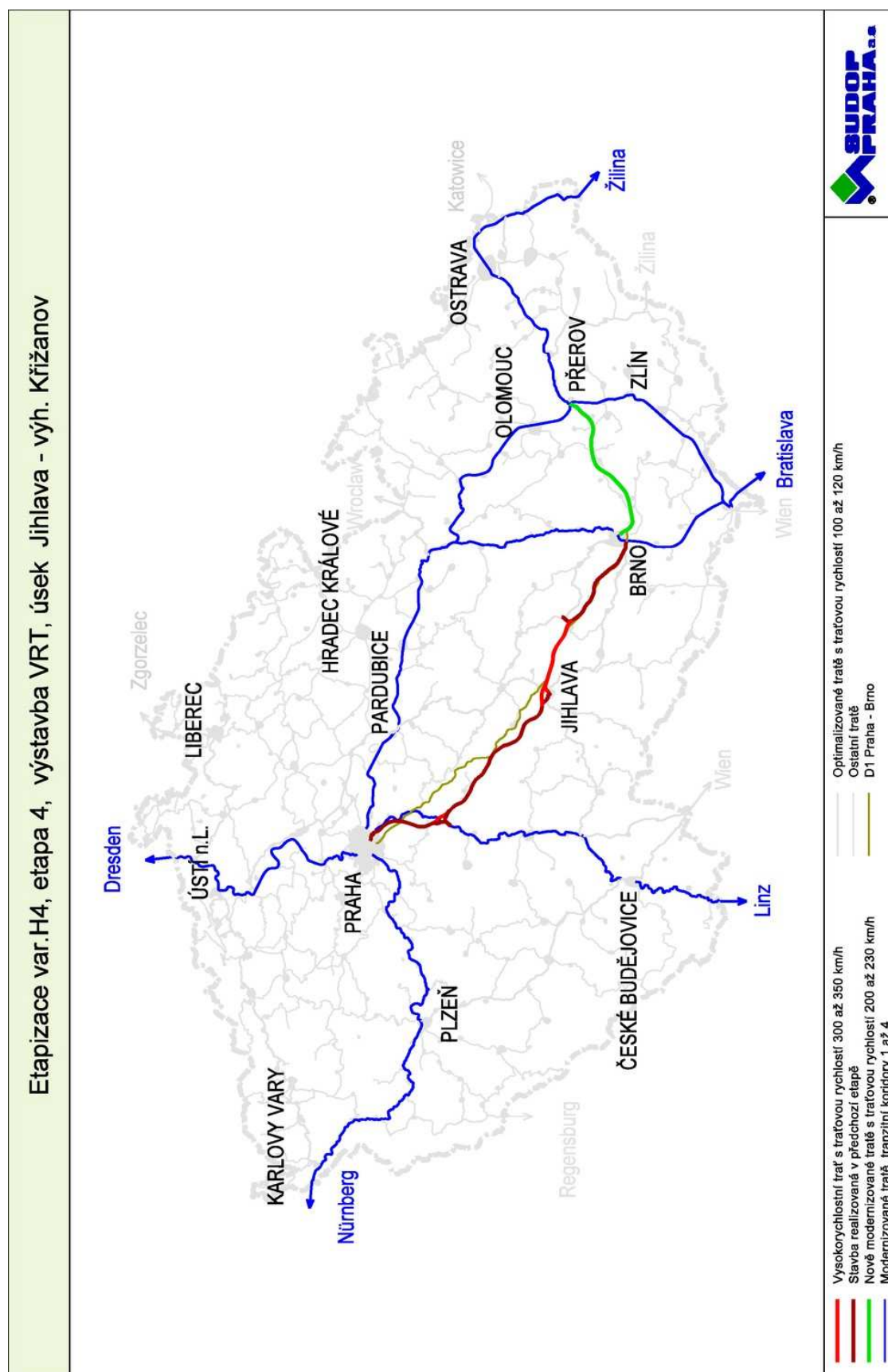
Obr. 11-6 Etapa 2



Obr. 11-7 Etapa 3



Obr. 11-8 Etapa 4



12. ODHAD INVESTIČNÍ NÁROČNOSTI

Výpočet investičních nákladů je proveden způsobem běžným pro územně technické studie. Rozsah položek sazebníku i samotné položky jsou přizpůsobeny charakteru úkolu. Činnosti, které nelze vzhledem k jejich povaze jednoduše určovat na měrnou jednotku, nebo neodpovídají položkám v sazebníku jsou určena pomocí individuální kalkulace odborným odhadem.

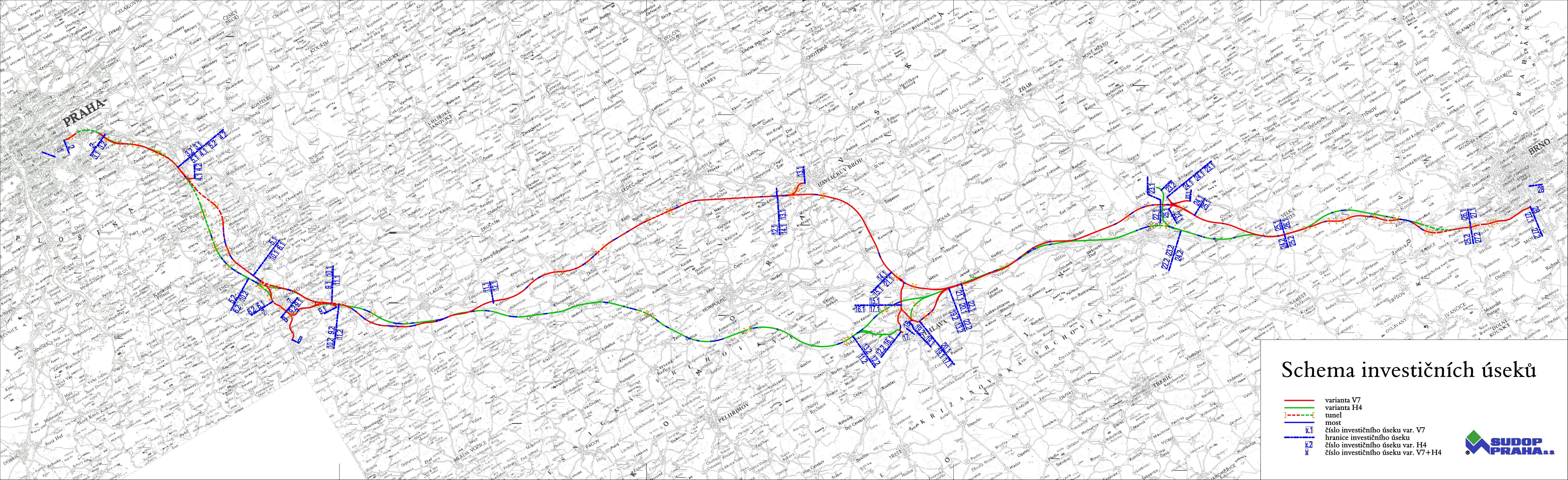
Výpočet investičních nákladů je proveden v CÚ 2010 po „investičních úsecích“.

Investiční náklady za celou trasu Praha – Brno jsou prakticky srovnatelné. Pokud si uvědomíme, že variantní napojení Jihlavy představuje rozdíl 3mld.Kč a rozdíl nákladů pro celou trasu kolem 10mld.Kč, dá se konstatovat, že výše investičních nákladů není ani tak určena variantou, jako spíše technickým řešením.

Tab, 12-1 Základní objemové charakteristiky variant

Varianty	V7	H4
výměry (km)		
délka koleje na ŠL	147	509
délka koleje na PJD	403	
estakády s rozpětím polí do 50m	10,5	16,7
údolní mosty	5,3	8,1
jednokolejný ražený tunel	52,8	58,5
jednokolejný hloubený tunel	21,3	23,5
investiční náklady (mld.Kč)		
železniční svršek	13,2	8,3
železniční spodek	37,5	37,7
železniční mosty	25,1	36,3
železniční tunely	49,0	53,3
náklady celkem	187	199

Obr. 12-2 Schema investičních úseků



Schema investičních úseků

- varianta V7
- varianta H4
- - - tunel
- most
- 12 číslo investičního úseku var. V7
- 12 hranice investičního úseku
- 12 číslo investičního úseku var. H4
- 12 číslo investičního úseku var. V7+H4

Tab. 12-1 Přehled investičních nákladů po investičních úsecích

Přehled investičních nákladů po investičních úsecích

Celkové náklady, CÚ 2010, mil.Kč

investiční úsek	identifikace	Varianta	
		V7	H4
1	Praha hl.n. - Praha Zahradní Město	260,4	260,4
2	Praha Zahradní Město - Praha Uhřetěves	9009,0	9009,0
3.1	Praha Uhřetěves - odb.Otice	9190,1	
3.2	Praha Uhřetěves - odb.Otice		10429,7
4.1	napojení do Strančic	868,2	
4.2	napojení do Strančic		746,0
5.1	odb. Otice - žst. Buková Lhota	21906,5	
5.2	odb. Otice - žst. Buková Lhota		22477,8
6.1	žst. Buková Lhota - styk variant	5199,6	
6.2	žst. Buková Lhota - styk variant		5512,1
7	žst. Benešov	2522,5	2522,5
8	žst. Benešov - Bystřice u Benešova	1212,1	1212,1
9.1	žst. Benešov - odb. Dobříčkov	2064,7	
9.2	žst. Benešov - odb. Dobříčkov		2547,6
10.1	žst. Buková Lhota - odb. Dobříčkov	9691,0	
10.2	žst. Buková Lhota - odb. Dobříčkov		10423,2
11.1	odb. Dobříčkov - odb. Mnichovice	18646,7	
11.2	odb. Dobříčkov - odb. Hlávkov		57324,9
12.1	odb. Mnichovice - odb.Březinka	30768,8	
12.2	odb. Hlávkov - žst. Jihlava město		3974,8
13.1	napojení do Havlíčkova Brodu	2505,4	
13.2	odb.Hlávkov - žst. Velký Beranov		8560,5
14.1	odb. Březinka - odb. Zvonějov	8452,0	
15.1	odb. Zvonějov - Lesnov	995,3	
16.1	Lesnov - žst. Jihlava Město	2041,3	
17	žst. Jihlava Město	859,6	859,6
17.1	žst. Jihlava hl.n.	880,9	
18	žst. Jihlava Město - triangl	134,1	134,1
19.1	triangl - ČOV	388,7	

19.2	triangl - žst. Velký Beranov VRT		2535,8
20.1	ČOV - odb. Kozlov	4044,3	
21.1	odb. Zvonějov - odb. Kozlov	4357,6	
22.1	odb. Kozlov - Křižanov	14914,3	
22.2	žst. Velký Beranov - žst. Velké Meziříčí VRT		17605,7
23.1	napojení do stávající tratě směr Brno	1113,0	
23.2	napojení do stávající tratě směr Havlíčkův Brod		7377,8
24.1	napojení do stávající tratě směr Havlíčkův Brod	1480,2	
24.2	žst. Velké Meziříčí VRT		5955,4
25.1	Mostišť - žst. Velká Bíteš	5073,1	
25.2	žst. Velké Meziříčí VRT - Troubsko		24260,6
26.1	žst. Velká Bíteš - Troubsko	23690,7	
27.1	Troubsko - Brno - Horní Heršpice	5599,6	
27.2	Troubsko - Brno - Horní Heršpice		5473,7
28	Brno - Horní Heršpice - Brno hl.n. (odsunuté)	155,3	155,3
Celkové investiční náklady, mil.Kč		187 144	199 358
		184 601	

alternativa přes žst. Jihlava

Tab. 12-2 Investiční náklady podle etapizace

Etapizace varianta V7

Celkové náklady, CÚ 2010, mil.Kč

etapa	identifikace	investiční úseky	mil.Kč
1	Praha - Strančice + Benešov - Havlíčkův Brod	1, 2, 3.1, 4.1, 9.1, 11.1, 12.1, 13.1	73 313,3
2	Havlíčkův Brod - Jihlava město - Křížanov	14.1, 15.1, 16.1, 17, 18, 19.1, 20.1, 22.1, 23.1	32 942,7
	Havlíčkův Brod - Jihlava - Křížanov	14.1, 15.1, 17.1, 20.1, 22.1, 23.1	30 399,9
3	Křížanov - Brno	24.1, 25.1, 26.1, 27, 28	35 998,8
4	Strančice - Benešov + objezd Jihlavy	5.1, 6.1, 7, 8, 10.1, 21.1	44 889,2
		přes žst. Jihlava město	187 144
		alternativa přes žst. Jihlava	184 601

Etapizace varianta H4

Celkové náklady, CÚ 2010, mil.Kč

etapa	identifikace	investiční úseky	mil.Kč
1	Praha - Benešov	1, 2, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, 7, 8	52 169,4
2	Křížanov - Brno	23.2, 24.2, 25.2, 27.2, 28	37 749,1
3	Benešov - Jihlava	9.2, 11.2, 12.2, 17, 18	64 841,1
4	Jihlava - Křížanov + objezd Benešova	10.2, 13.2, 19.2, 22.2	39 125,2
			193 885

Tab. 12-3 Investiční náklady podle jednotlivých investičních úseků

Profese	položka	i.ú.1 mil.Kč	i.ú.2 mil.Kč	i.ú.3.1 mil.Kč	i.ú.3.2 mil.Kč	i.ú.4.1 mil.Kč	i.ú.4.2 mil.Kč	i.ú.5.1 mil.Kč	i.ú.5.2 mil.Kč	i.ú.6.1 mil.Kč	i.ú.6.2 mil.Kč	i.ú.7 mil.Kč	i.ú.8 mil.Kč	i.ú.9.1 mil.Kč	i.ú.9.2 mil.Kč	i.ú.10.1 mil.Kč	i.ú.10.2 mil.Kč	i.ú.11.1 mil.Kč
železniční svršek	demontáž koleje včetně výhybek		2,6									8,1	24,5					
	kolej, štěrkové lože (ŠL)	80,8	153,7		285,3	61,5	63,7		446,7	20,0	119,3	117,6	139,6	212,4	200,1		329,9	
	kolej, pevná jízdní dráha (PJD)			511,2		15,9		850,0		174,4						523,2		1064,9
	výh. V=200km/h, PJD															20,0	40,0	
	výh. V=160km/h, PJD							96,0	64,0							48,0	32,0	64,0
	výh. V=130km/h, PJD							14,0	42,0									
	výh. V=80-100km/h, PJD							20,0	20,0									20,0
	výh. V=160km/h, ŠL																	
	výh. V=130km/h, ŠL																	
	výh. V=80-100km/h, ŠL	6,0				6,0	15,0						6,0	12,0	12,0			
železniční spodek	ostatní		24,5				7,5					14,0		13,5				
	podkladní vrstvy	16,1	29,7	55,2	55,0	14,1	13,6	96,7	91,0	22,7	23,0	22,7	27,5	42,0	39,7	58,7	65,8	118,2
	odvodnění zářezů		6,4	61,0	31,0	6,9	7,0	43,4	39,0	15,3	11,6	8,4	24,4	26,8	35,2	49,5	42,7	105,2
	zřízení násypu			6,3		72,2	65,4	240,7	138,3	39,3	4,7		78,9	151,8	392,2	106,4	93,8	422,2
	výkop			996,3	517,9	19,9	23,2	580,1	473,1	376,6	113,2	1,1	162,1	251,7	105,2	587,9	553,9	1655,3
	uložení na deponii			1240,1	647,3			524,6	476,1	438,0	137,6	1,3	136,9	188,1		646,2	614,3	1717,3
	nástupištní hrana 550mm nad TK		9,0									9,0						
	propustky			3,0		6,0	6,0	33,0	21,0	3,0	3,0		12,0	9,0	9,0	21,0	15,0	27,0
	protihlukové stěny			102,2	50,5	16,2	16,8	72,3	39,8	11,2	6,5	24,0	30,4	87,8	68,1	30,1	15,6	70,8
	ostatní																	
mosty	estakády s rozpětím polí do 50m					296,0	200,0	374,4	872,0	124,8	464,0			218,4	774,8	348,4	562,9	2245,6
	údolní mosty							2653,3	1250,6	473,2	692,9					764,8	1688,6	2754,7
	malé železniční mosty					20,0	20,0	20,0	10,0				10,0	20,0		20,0	30,0	30,0
	ekodukty									80,0						80,0		480,0
	ostatní																	
tunely	jednokol ražený VRT		6140,4	817,6	742,0			10003,0	11894,4	1498,0	2031,4					3052,0	2961,0	1754,2
	jednokol hloubený VRT			2596,8	5189,6								48,8					
	dvoukolejný ražený (do 200km/h)									405,9	331,1	1321,1						
	ostatní																	
komunikace	vozovky, podkl. vrstvy, zemní práce (normativ)			54,5	5,1			56,1	70,4	22,6	0,2		1,8	0,6	8,4	187,5	89,2	159,2
	mosty silničních nadjezdů (normativ)			118,3	29,5			9,7	12,5	5,8	11,1		15,5	20,1	23,6	11,2	12,5	67,1
	ostatní (normativ)			52,9	10,6			20,1	25,4	8,7	3,5		5,3	6,3	9,8	60,8	31,1	69,2
	ostatní																	
trakční vedení, napájení	demontáž		0,5									1,6	4,9					
	montáž, staniční	1,0				1,0	2,5	9,0	9,0				1,0	2,0	2,0	4,0	4,0	6,0
	montáž, traťové	26,0	49,4	92,0	91,7	22,6	20,5	153,0	143,6	37,8	38,3	37,8	44,9	68,3	64,3	94,2	106,0	191,7
	ostatní		50,0					50,0	50,0			200,0		50,0		50,0		200,0
pozemní stavby	ostatní		70,0			30,0	30,0			50,0	50,0	70,0		20,0	20,0			100,0
elektro	osvětlení dopraven		50,0					50,0	150,0				25,0			150,0	150,0	100,0
	EOV	0,5				0,5	1,3	4,5	4,5				0,5	1,0	1,0	2,0	2,0	3,0
	ostatní																	
zabezpečovací zařízení	trať dvoukolejná	11,5	22,0	40,9	40,8	10,1	9,1	68,0	63,8	16,8	17,0	16,8	19,9	30,3	28,6	41,9	47,1	85,2
	výh. jednotek	6,0				6,0	15,0	54,0	54,0				6,0	12,0	12,0	24,0	24,0	36,0
	úprava stávajícího zařízení	45,0	15,0			15,0	15,0					15,0	15,0	15,0	15,0			
	ostatní																	
sděl. zař.	dopravna		40,0					40,0	120,0				40,0			120,0	120,0	80,0
	ostatní																	

jednotlivé profese	žel. svršek	86,8	180,8	511,2	285,3	83,4	86,2	980,0	572,7	194,4	119,3	139,7	170,0	237,9	212,1	591,2	401,9	1148,9
	žel. spodek	16,1	45,0	2464,1	1301,7	135,3	132,0	1590,7	1278,3	906,1	299,6	66,4	472,0	757,3	649,4	1499,8	1401,0	4116,1
	žel. mosty					316,0	220,0	3047,7	2132,6	678,0	1156,9		10,0	238,4	774,8	1213,2	2281,5	5510,3
	žel. tunely		6140,4	3414,4	5931,6			10003,0	11894,4	1903,9	2362,5	1321,1	48,8			3052,0	2961,0	1754,2
	komunikace			225,7	45,1			85,9	108,3	37,1	14,8		22,6	27,1	41,8	259,6	132,8	295,5
	trakční vedení	27,0	99,9	92,0	91,7	23,6	23,0	212,0	202,6	37,8	38,3	239,4	50,8	120,3	66,3	148,2	110,0	397,7
	poz. stavby		70,0			30,0	30,0			50,0	50,0	70,0		20,0	20,0			100,0
	elektro	0,5	50,0			0,5	1,3	54,5	154,5				25,5	1,0	1,0	152,0	152,0	103,0
	zab. zař.	62,5	37,0	40,9	40,8	31,1	39,1	122,0	117,8	16,8	17,0	31,8	40,9	57,3	55,6	65,9	71,1	121,2
	sděl. zař.		40,0					40,0	120,0				40,0			120,0	120,0	80,0
celkem	náklady realizace, mil.Kč, cú2010	192,9	6663,1	6748,3	7696,3	619,8	531,5	16135,8	16581,2	3824,2	4058,4	1868,5	880,7	1459,2	1821,0	7101,8	7631,4	13626,8

trvalé zábory pozemků		13,8	79,9	39,7	31,4	28,4	123,2	93,2	36,9	33,2			23,1	94,8	89,3	103,6	120,8	250,6
příprava stavby, vedlejší náklady	48,2	1665,8	1687,1	1924,1	155,0	132,9	4034,0	4145,3	956,1	1014,6	467,1	220,2	364,8	455,2	1775,5	1907,8	3406,7	
rezerva	19,3	666,3	674,8	769,6	62,0	53,2	1613,6	1658,1	382,4	405,8	186,8	88,1	145,9	182,1	710,2	763,1	1362,7	

celkové investiční náklady, mil.Kč, cú2010	260,4	9009,0	9190,1	10429,7	868,2	746,0	21906,5	22477,8	5199,6	5512,1	2522,5	1212,1	2064,7	2547,6	9691,0	10423,2	18646,7	
---	--------------	---------------	---------------	----------------	--------------	--------------	----------------	----------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------	----------------	--

Profese	položka	i.ú.11.2 mil.Kč	i.ú.12.1 mil.Kč	i.ú.12.2 mil.Kč	i.ú.13.1 mil.Kč	i.ú.13.2 mil.Kč	i.ú.14.1 mil.Kč	i.ú.15.1 mil.Kč	i.ú.16.1 mil.Kč	i.ú.17 mil.Kč	i.ú.17.1 mil.Kč	i.ú.18 mil.Kč	i.ú.19.1 mil.Kč	i.ú.19.2 mil.Kč	i.ú.20.1 mil.Kč	i.ú.21.1 mil.Kč	i.ú.22.1 mil.Kč	i.ú.22.2 mil.Kč	i.ú.23.1 mil.Kč	i.ú.23.2 mil.Kč	i.ú.24.1 mil.Kč
železniční svršek	demontáž koleje včetně výhybek									47,0	56,6	4,9	5,7								
	kolej, štěrkové lože (ŠL)	1867,1		174,6	120,5	369,1		152,0	98,1	91,4	167,0	27,5	42,9	145,2	192,4			869,9	146,3	160,9	114,3
	kolej, pevná jízdní dráha (PJD)		1923,1				964,8									483,0	1350,3				
	výh. V=200km/h, PJD						40,0									40,0			20,0	10,0	
	výh. V=160km/h, PJD	192,0	128,0				96,0	32,0										96,0	32,0		
	výh. V=130km/h, PJD																				
	výh. V=80-100km/h, PJD	40,0	20,0			20,0												20,0			
	výh. V=160km/h, ŠL																				4,0
	výh. V=130km/h, ŠL																				
	výh. V=80-100km/h, ŠL							9,0	6,0		3,0								12,0	3,0	
železniční spodek	ostatní									52,0	88,5		15,0								
	podkladní vrstvy	368,7	213,1	33,7	23,2	76,6	105,8	30,1	19,5	17,6	32,5	5,3	8,3	28,0	37,1	53,2	150,2	169,4	29,3	31,6	22,3
	odvodnění zářezů	332,9	210,7	15,9	21,6	45,9	105,5	18,7	6,9				8,5	26,0	34,4	34,7	167,2	138,0	13,1	9,8	16,8
	zřízení násypu	1881,2	663,8	55,9	113,2	69,2	606,3	76,8	28,0				0,9	4,0	129,3	311,8	445,5	763,2	149,4	94,6	50,9
	výkop	7375,3	2813,5	241,1	281,2	393,9	1175,8	89,6	49,6					54,2	513,7	465,5	2070,4	1697,2	15,3	78,5	175,1
	uložení na deponii	7651,5	2963,7	254,7	257,2	434,7	964,5	48,0	38,6					64,4	534,4	322,1	2216,7	1485,4		19,4	176,4
	nástupištní hrana 550mm nad TK									30,3	31,2										
	propustky	54,0	39,0	6,0	6,0	6,0	27,0	15,0	9,0				3,0	3,0	18,0	9,0	21,0	42,0	3,0	3,0	9,0
	protihlukové stěny	304,0	130,7	60,5	41,5	24,8	129,6	66,0	36,4	23,8	81,1	23,8	33,6	48,0	25,2	40,9	52,7	127,6		34,9	27,0
	ostatní																				
mosty	estakády s rozpětím polí do 50m	7497,9	1539,2	661,6	156,0	2587,0	707,2		332,8				124,8	31,2	800,8	405,6	1591,2	3029,0	249,6	746,0	296,0
	údolní mosty	6571,6	2906,8	1081,6													743,6	1880,1		1651,9	
	malé železniční mosty	130,0	60,0	20,0	20,0	20,0	80,0	20,0	20,0				10,0		10,0	10,0	30,0	120,0	10,0		10,0
	ekodukty		720,0				240,0										80,0				
	ostatní																				
tunely	jednokol ražený VRT	3662,4	5614,0			1251,6												933,8		2475,2	
	jednokol hloubený VRT	650,4	736,0		192,0	415,2										256,0	476,0	773,6			
	dvoukolejný ražený (do 200km/h)				517,0				770,0					1303,5	511,5						
	ostatní																				
komunikace	vozovky, podkl. vrstvy, zemní práce (normativ)	558,7	178,2	3,7		53,9	248,1							34,1	13,8	196,9	341,0	173,5	19,9	9,4	
	mosty silničních nadjezdů (normativ)	269,3	208,2			50,2	96,6							12,5		169,8	127,0	11,1	18,5		
	ostatní (normativ)	253,3	118,2	1,1		31,8	105,5							14,3	4,2	112,2	143,2	56,5	11,7	2,9	
	ostatní																				
trakční vedení, napájení	demontáž									9,4	11,3	1,0	1,1								
	montáž, staniční	16,0	10,0			10,0	3,0	1,5	1,0		0,5					2,0	8,0	3,0	2,0	1,0	0,5
	montáž, traťové	600,1	346,2	56,1	38,7	118,6	173,7	48,9	31,5	29,4	53,7	8,8	13,8	46,7	61,9	86,9	243,1	279,6	47,0	51,7	36,7
	ostatní	400,0	400,0							200,0											
pozemní stavby	ostatní	200,0	50,0				20,0			100,0	100,0				20,0			20,0			100,0
elektro	osvětlení dopraven	350,0	150,0	100,0			100,0	25,0								50,0	150,0				
	EOV	8,0	5,0			5,0	1,5	0,8	0,5		0,3					1,0	4,0	1,5	1,0	0,5	0,3
	ostatní																				
zabezpečovací zařízení	trať dvoukolejná	266,7	153,8	24,9	17,2	52,7	77,2	21,7	14,0	13,1	23,9	3,9	6,1	20,7	27,5	38,6	108,0	124,3	20,9	23,0	16,3
	výh. jednotek	96,0	60,0			60,0	18,0	9,0	6,0		3,0					12,0	48,0	18,0	12,0	6,0	3,0
	úprava stávajícího zařízení			15,0	15,0			15,0	15,0	15,0		15,0							15,0	15,0	
	ostatní																				
sděl. zař.	dopravna	280,0	120,0	80,0			80,0	40,0								40,0	120,0				
	ostatní																				

jednotlivé profese	žel. svršek	2099,1	2071,1	174,6	120,5	525,1	1016,8	161,0	104,1	190,4	315,1	32,4	63,6	145,2	192,4	523,0	1466,3	921,9	158,3	173,9	118,3
	žel. spodek	17967,7	7034,6	667,8	744,0	1051,1	3114,5	344,1	188,0	71,7	144,8	29,1	54,3	227,7	1292,2	1237,2	5123,7	4422,8	210,1	271,7	477,6
	žel. mosty	14199,6	5226,0	1763,2	176,0	2607,0	1027,2	20,0	352,8				134,8	31,2	810,8	415,6	2444,8	5029,1	259,6	2397,9	306,0
	žel. tunely	4312,8	6350,0		709,0	1666,8			770,0					1303,5	511,5	256,0	476,0	1707,4		2475,2	
	komunikace	1081,3	504,6	4,9		135,9	450,2							60,9	18,0	479,0	611,2	241,1	50,1	12,3	
	trakční vedení	1016,1	756,2	56,1	38,7	128,6	176,7	50,4	32,5	238,8	65,5	9,8	14,9	46,7	61,9	88,9	251,1	282,6	49,0	52,7	37,2
	poz. stavby	200,0	50,0				20,0			100,0	100,0				20,0			20,0			100,0
	elektro	358,0	155,0	100,0		5,0	101,5	25,8	0,5		0,3					51,0	154,0	1,5	1,0	0,5	0,3
	zab. zař.	362,7	213,8	39,9	32,2	112,7	95,2	45,7	35,0	28,1	26,9	18,9	6,1	20,7	27,5	50,6	156,0	142,3	47,9	44,0	19,3
	sděl. zař.	280,0	120,0	80,0			80,0	40,0								40,0	120,0				
celkem	náklady realizace, mil.Kč, cú2010	41877,3	22481,2	2886,6	1820,4	6232,1	6082,1	687,0	1482,9	628,9	652,5	90,2	273,7	1835,9	2934,3	3141,4	10803,1	12768,7	776,1	5428,2	1058,7

trvalé záboory pozemků	790,7	419,2	78,0	47,9	147,1	241,2		67,9	39,4	10,6		12,3	19,2	57,4	83,0	116,8	330,1	367,9	65,3	49,7	51,0
příprava stavby, vedlejší náklady	10469,3	5620,3	721,6	455,1	1558,0	1520,5	171,8	370,7	157,2	163,1	22,6		68,4	459,0	733,6	785,3	2700,8	3192,2	194,0	1357,1	264,7
rezerva	4187,7	2248,1	288,7	182,0	623,2	608,2	68,7	148,3	62,9	65,3	9,0		27,4	183,6	293,4	314,1	1080,3	1276,9	77,6	542,8	105,9

celkové investiční náklady, mil.Kč, cú2010	57324,9	30768,8	3974,8	2505,4	8560,5	8452,0	995,3	2041,3	859,6	880,9	134,1	388,7	2535,8	4044,3	4357,6	14914,3	17605,7	1113,0	7377,8	1480,2
---	----------------	----------------	---------------	---------------	---------------	---------------	--------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	----------------	----------------	---------------	---------------	---------------

Profese	položka	i.ú.24.2 mil.Kč	i.ú.25.1 mil.Kč	i.ú.25.2 mil.Kč	i.ú.26.1 mil.Kč	i.ú.27.1 mil.Kč	i.ú.27.2 mil.Kč	i.ú.28 mil.Kč
železniční svršek	demontáž koleje včetně výhybek					63,0	63,0	
	kolej, štěrkové lože (ŠL)	382,5		706,6		281,2	400,0	
	kolej, pevná jízdní dráha (PJD)		804,9		1197,5	212,1		
	výh. V=200km/h, PJD		20,0					
	výh. V=160km/h, PJD	64,0	32,0	64,0				
	výh. V=130km/h, PJD					35,0	35,0	
	výh. V=80-100km/h, PJD	20,0		20,0				
	výh. V=160km/h, ŠL							
	výh. V=130km/h, ŠL					17,5	17,5	
	výh. V=80-100km/h, ŠL							
	ostatní							
železniční spodek	podkladní vrstvy	77,0	88,5	139,5	129,3	79,8	79,8	
	odvodnění zářezů	46,6	55,6	87,8	67,5	36,7	36,7	
	zřízení násypu	754,4	1052,2	1015,8	1175,1	9,3	9,3	
	výkop	629,9	506,1	1854,0	1004,1	340,7	340,7	
	uložení na deponii	158,6		1471,0	275,9	418,1	418,1	
	nástupištní hrana 550mm nad TK					18,0	18,0	
	propustky	12,0	12,0	12,0	18,0	6,0	6,0	
	protihlukové stěny	23,3	30,7	48,1	64,5	95,0	95,0	
	ostatní							
	estakády s rozpětím polí do 50m	1190,9	447,2	1468,5	2340,0			
mosty	údolní mosty			916,0				
	malé železniční mosty	60,0	40,0	40,0	20,0	10,0	10,0	
	ekodukty		80,0					
	ostatní							
tunely	jednokol ražený VRT	310,8		8579,2	8106,0			
	jednokol hloubený VRT			492,8	2388,0	1828,0	1828,0	
	dvoukolejný ražený (do 200km/h)							
	ostatní							
komunikace	vozovky, podkl. vrstvy, zemní práce (normativ)	26,2	115,6	96,9	20,3	12,9	12,9	
	mosty silničních nadjezdů (normativ)	15,5	43,4	87,8	11,1	110,0	110,0	
	ostatní (normativ)	12,8	48,7	56,5	9,6	37,6	37,6	
	ostatní							
trakční vedení, napájení	demontáž					12,6	12,6	
	montáž, staniční	6,0	3,0	6,0		5,0	5,0	
	montáž, traťové	122,9	144,9	227,1	215,5	128,6	128,6	
	ostatní							
pozemní stavby	ostatní	100,0						100,0
elektro	osvětlení dopraven	100,0		150,0	150,0	150,0	150,0	
	EOV	3,0	1,5	3,0		2,5	2,5	
	ostatní							
zabezpečovací zařízení	trať dvoukolejná	54,6	64,4	100,9	95,8	57,1	57,1	
	výh. jednotek	36,0	18,0	36,0		30,0	30,0	
	úprava stávajícího zařízení							15,0
	ostatní							
sděl. zař.	dopravna	80,0		120,0	120,0	40,0	40,0	
	ostatní							

jednotlivé profese	žel. svršek	466,5	856,9	790,6	1197,5	608,7	515,4	
	žel. spodek	1701,8	1745,2	4628,2	2734,4	1003,7	1003,7	
	žel. mosty	1250,9	567,2	2424,5	2360,0	10,0	10,0	
	žel. tunely	310,8		9072,0	10494,0	1828,0	1828,0	
	komunikace	54,4	207,7	241,2	40,9	160,6	160,6	
	trakční vedení	128,9	147,9	233,1	215,5	146,1	146,1	
	poz. stavby	100,0						100,0
	elektro	103,0	1,5	153,0	150,0	152,5	152,5	
	zab. zař.	90,6	82,4	136,9	95,8	87,1	87,1	15,0
	sděl. zař.	80,0		120,0	120,0	40,0	40,0	
celkem	náklady realizace, mil.Kč, cú2010	4287,0	3608,8	17799,6	17408,1	4036,8	3943,5	115,0

trvalé zábory pozemků	168,0	201,2	231,2	189,7	150,0	150,0	
příprava stavby, vedlejší náklady	1071,7	902,2	4449,9	4352,0	1009,2	985,9	28,8
rezerva	428,7	360,9	1780,0	1740,8	403,7	394,3	11,5

celkové investiční náklady, mil.Kč, cú2010	5955,4	5073,1	24260,6	23690,7	5599,6	5473,7	155,3
---	---------------	---------------	----------------	----------------	---------------	---------------	--------------