


Název akce	Územně technická studie VRT Benešov – Brno		
Druh dokumentace	Územně technická studie		
Část	A.1 – Průvodní zpráva	11 / 2014	
Objednatel	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 – Nové Město		
Zhotovitel	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a 130 80 Praha 3 – Žižkov		
Subdodavatel	IKP ConsultingEngineers, s.r.o. Classic 7, budova C Jankovcova 1037/49 170 00 Praha 7 - Holešovice		
Subdodavatel	METROPROJEKT Praha a.s. I.P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2		
Subdodavatel	Atelier T-plan, s.r.o. Na Šachtě 9 170 00 Praha 7		
Číslo smlouvy	Objednatele: E618-S-0657/2013/Ma	Zhotovitele: 13-163.205	
Odpovědný zpracovatel projektu	Ing. Martin Vachtl	Podpis	
Hlavní zpracovatelé	Ing. Martin Vachtl Ing. Jaromír Tvrdlík Ing. Rudolf Kuběna Jan Hetzer IKP ConsultingEngineers, s.r.o. GT-IG, s.r.o., Ing. Jiří Činka METROPROJEKT Praha a.s. Atelier T-plan, s.r.o. SUDOP PRAHA a.s.	Koncepce a technické řešení Technické řešení Technické řešení Technické řešení, konstruktérské práce Tunely, napojení do ŽUB Geotechnická rešerše Mosty, spolupráce na části C Územní průchodnost Ostatní profese	
Kontroloval	Ing. Pavel Tikman	Podpis	

O B S A H

1	ÚVOD	5
1.1	ÚČEL DOKUMENTACE	5
1.2	CÍLE PROJEKTU	5
2	VARIANTY ŘEŠENÍ.....	6
2.1	VARIANTY V RELACI PRAHA – BRNO	6
2.2	PROVĚŘOVANÉ VARIANTY VRT BENEŠOV – BRNO	6
2.3	DOPRACOVANÉ VARIANTY VRT BENEŠOV – BRNO.....	7
2.4	NÁVRH KONCEPCE NÁVAZNÉHO SPOJENÍ PELHŘIMOV – HAVLÍČKŮV BROD.....	8
2.5	VARIANTY NAPOJENÍ ŽELEZNIČNÍCH UZLŮ	8
3	VÝCHOZÍ PŘEDPOKLADY PRO NÁVRH VRT.....	10
3.1	EVROPSKÁ DOPRAVNÍ SÍŤ	10
3.2	LEGISLATIVNÍ PŘEDPOKLADY–TSI	12
3.3	NÁVAZNOST NA ZAHRANIČNÍ SÍŤ	13
4	ZHDNOCENÍ DOSUD ZPRACOVANÝCH DOKUMENTACÍ.....	18
4.1	VRT PRAHA – BRNO (VARIANTA J).....	18
4.2	VRT PRAHA – BENEŠOV	19
5	SHRUTÍ STAVEBNĚ TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VRT BENEŠOV – BRNO	23
6	PROVOZNÍ ŘEŠENÍ.....	24
6.1	PROVOZNÍ KONCEPT PRAHA – BRNO.....	24
6.2	OBSLUHA ŽELEZNIČNÍHO UZLU JIHLAVA	29
7	PRŮCHODNOST V ÚZEMÍ	31
7.1	ÚZEMNÍ PRŮCHODNOST	31
7.2	ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	32
8	PROPOČET INVESTIČNÍ NÁROČNOSTI TRASY VRT BENEŠOV – BRNO.....	34
8.1	OBEZNĚ	34
9	PROJEDNÁNÍ ÚZEMNĚ TECHNICKÉ STUDIE	35
10	ZÁVĚR.....	36
10.1	OBEZNĚ	36
10.2	SHRUTÍ	36
11	PŘÍLOHY	43

Seznam tabulek

TABULKA 3.1 – POVOLENÉ HODNOTY NEDOSTATKU PŘEVÝŠENÍ	12
TABULKA 6.1 – SOUHRN CESTOVNÍCH DOB	26
TABULKA 6.2 – CESTOVNÍ DOBY V UZLU JIHLAVA	29
TABULKA 7.1 – KOMPLEXNÍ HODNOCENÍ ÚZEMNÍ PRŮCHODNOSTI	31
TABULKA 7.2 – STŘETY S PLOCHAMI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, OBLAST VLAŠIM	32
TABULKA 7.3 – STŘETY S PLOCHAMI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, OBLAST STUDENÝ	32
TABULKA 7.4 – STŘETY S PLOCHAMI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, OBLAST VYSOČINA	32
TABULKA 7.5 – STŘETY S PLOCHAMI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, OBLAST VELKÉ MEZIŘÍČÍ	33
TABULKA 7.6 – STŘETY S PLOCHAMI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, OBLAST BRNO	33
TABULKA 8.1 – SOUHRN PROPOČTENÉ INVESTIČNÍ NÁROČNOSTI	34
TABULKA 10.1 – SHRUTÍ VÝSLEDNÝCH UKAZATELŮ VARIANT, OBLAST VLAŠIM	37
TABULKA 10.2 – SHRUTÍ VÝSLEDNÝCH UKAZATELŮ VARIANT, OBLAST STUDENÝ	38
TABULKA 10.3 – SHRUTÍ VÝSLEDNÝCH UKAZATELŮ VARIANT, OBLAST VYSOČINA	39
TABULKA 10.4 – SHRUTÍ VÝSLEDNÝCH UKAZATELŮ VARIANT, OBLAST VELKÉ MEZIŘÍČÍ	40
TABULKA 10.5 – SHRUTÍ VÝSLEDNÝCH UKAZATELŮ VARIANT, OBLAST BRNO	41
TABULKA 10.6 – SHRUTÍ VÝSLEDNÝCH UKAZATELŮ VARIANT (POROVNÁNÍ)	42

Seznam obrázků

OBRÁZEK 3.1 – ROZVOJ TRANSEUROPSKÝCH DOPRAVNÍCH SÍTÍ DLE NAŘÍZENÍ 1315/2013	11
OBRÁZEK 3.2 – EVROPSKÁ VYSOKORYCHLOSTNÍ SÍŤ S VYZNAČENÍM RYCHLOSTNÍCH LIMITŮ	13
OBRÁZEK 3.3 – VYSOKORYCHLOSTNÍ SÍŤ V NĚMECKU K ROKU 2025	14
OBRÁZEK 3.4 – TRATĚ BERLIN – LEIPZIG / HALLE – NÜRNBERG	15
OBRÁZEK 3.5 – POLSKÁ VYSOKORYCHLOSTNÍ TRATĚ Y (ČERVENĚ) A CMK (MODŘE)	16
OBRÁZEK 3.6 – HLAVNÍ TRATĚ RAKOUSKÉ ŽELEZNIČNÍ SÍTĚ	17
OBRÁZEK 4.1 – VARIANTY ZAÚSTĚNÍ TRATĚ DO ŽELEZNIČNÍHO UZLU PRAHA	21
OBRÁZEK 4.2 – VARIANTY TRAS V OKOLÍ BENEŠOVA	22
OBRÁZEK 6.1 – LINKOVÉ VEDENÍ, VARIANTA N13	27
OBRÁZEK 6.2 – LINKOVÉ VEDENÍ, VARIANTA N14	28
OBRÁZEK 6.3 – LINKOVÉ VEDENÍ, VARIANTA N17	28
OBRÁZEK 6.4 – OBSLUHA ŽU JIHLAVA, VAR. N13, N14, N15, N17 – PRŮJEZDNĚ ÚVRAŤOVÉ USPOŘÁDÁNÍ	30
OBRÁZEK 6.5 – OBSLUHA ŽU JIHLAVA, VAR. N16 – PRŮJEZD PŘES ŽST. JIHLAVA MĚSTO	30

Seznam zkratek

CDP	Centrální dispečerské pracoviště
CIN	Celkové investiční náklady
ČD	České dráhy
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
DK	Dopravní kancelář
DOZ	Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení
DÚ	Drážní úřad
EC	EuroCity
Ex	Expres
GVD	Grafikon vlakové dopravy
IC	InterCity
IDS	Integrovaný dopravní systém
ITG/ITJŘ	Integrovaný taktový grafikon / Integrovaný taktový jízdní řád
KÚ	Krajský úřad
MD	Ministerstvo dopravy České republiky
NRE	Náklady realizace
Odb.	Odbočka
PD	Přípravná dokumentace
PJD	Pevná jízdní dráha
PIN	Pořizovací investiční náklady
PN	Počítače náprav
R	Rychlík
SC	SuperCity
So	Stupeň obsazení
SOKP	Silniční okruh kolem Prahy
Sp	Spěšný vlak
SpS	Spínací stanice
SZZ	Staniční zabezpečovací zařízení
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TNS	Trakční napájecí stanice
TV	Trakční vedení
TZZ	Traťové zabezpečovací zařízení
TŽK	Tranzitní železniční koridor
VB	Výpravní budova
RS / VRT	Rychlé spojení / Vysokorychlostní trať
ÚP	Územní plán
ÚPD	územně plánovací dokumentace
Výh.	Výhybna
Zast.	Železniční zastávka
ZÚR	Zásady územního rozvoje
Žst.	Železniční stanice
ŽU	Železniční uzel
ŽUB	Železniční uzel Brno
ŽUP	Železniční uzel Praha

1 Úvod

1.1 Účel dokumentace

Na základě návrhu nové podoby sítě TEN-T v České republice je plánována síť Rychlých spojení. Jednoznačnou prioritou z vnitrostátního hlediska mezi novostavbami zaujímá úsek Praha – Brno, který je jádrovým úsekem nejen pro samotnou ČR, ale pro celou střední Evropu. Jeho realizace zásadním způsobem přispěje ke zlepšení většiny dálkových relací ve vnitrostátní i mezinárodní železniční dopravě.

Pro pokračování přípravy Rychlých spojení je nezbytná územní stabilizace trasy v jednotlivých úsecích. Zároveň je nutné v rámci možností zohlednit tento záměr v bezprostředně navazujících projektech modernizace železniční infrastruktury na území České republiky.

Základním posláním dokumentace „VRT Benešov – Brno“ je tedy:

- Návrh VRT Benešov – Brno jakožto invariantní trasy, která bude přijatelná pro orgány veřejné správy s cílem jejího zapracování do ÚPD
- Prověření variant územního vedení trasy a nalezení optimálního řešení trasy v území (s respektováním stávajícího koridoru v ZÚR, pokud je to možné)
- Popis kolizních míst vůči územně plánovací dokumentaci
- Zúžení koridoru vymezeného v ZÚR pro vysokorychlostní trať
- Podklad pro další plánování a rozhodování

Dokumentace ÚTS VRT Benešov – Brno bude sloužit jako podklad pro následnou studii příležitostí / studii proveditelnosti.

1.2 Cíle projektu

Hlavními cíli projektu jsou v souladu se zadáním:

- Návrh trasy VRT Benešov – Brno včetně prověření variant
- Zpřesnění trasy s cílem zúžení koridoru pro ZÚR na 300 (resp. 200) m
- Definice cílové podoby železničního uzlu Jihlava včetně napojení na VRT od Prahy i od Brna
- Řešení napojení uzlu Havlíčkův Brod
- Napojení VRT do železničního uzlu Brno
- Návrh nového železničního propojení měst Pelhřimov – Humpolec – Havlíčkův Brod

2 Varianty řešení

2.1 Varianty v relaci Praha – Brno

Z pohledu celého záměru vysokorychlostního spojení Praha – Brno existují dvě možné koncepční varianty řešení:

- Vedení vysokorychlostní tratě přes Český Brod a Havlíčkův Brod, zaústěné do železničního uzlu Praha v souběhu s tratí 011 (žst. Praha-Běchovice)
- Vedení vysokorychlostní tratě přes Benešov a Jihlavu, zaústěné do železničního uzlu Praha v souběhu s tratí 221 (žst. Praha-Zahradní Město)

První z uvedených variant je v současné době zakotvena jako rezerva v Zásadách územního rozvoje Středočeského kraje a Kraje Vysočina.

Detailní prověření druhé z variant prostřednictvím územně technických studií VRT Praha – Benešov a VRT Benešov – Brno je především z následujících důvodů:

- Využití společného vedení pro relaci Praha – Brno a Praha – České Budějovice s cílem maximálního využití vysokorychlostní tratě
- Souběžnové liniové stavby s již existující dopravní tepnou – dálnicí D1
- Možná obsluha krajského města Jihlava (průjezdnými vlaky Praha – Brno)
- Eliminace kapacitního omezení v úseku Praha-Běchovice – Praha hl.n.
- Odstranění úvratí v žst. Praha hl.n. pro relaci Berlin – Praha – Wien

2.2 Prověřované varianty VRT Benešov – Brno

Trasa VRT Benešov – Brno prochází dvěma úseky se zcela rozdílnou charakteristikou k přístupu návrhu trasy, což vyplývá i z průběžného projednávání s dotčenými Krajskými úřady a místními samosprávami.

2.2.1 Úsek Benešov - Jihlava

Úsek Benešov – Jihlava (včetně) je oblastí, kde dosud žádná trasa nové tratě navrhována nebyla a místní občané i samosprávy hodnotí možnost vložení trasy do území velmi kriticky. V rámci hledání trasy bylo rozpracováno 14 variant, trasovaných severně i jižně od Humpolce (původní varianty H4, V7 a 12 nových variant N1 až N12). Na základě projednání a analýzy kolizních míst vznikly výsledné dokládávané varianty N13 až N16, ke kterým byla dále dodatečně dopracována varianta N17 (se sníženými návrhovými parametry).

2.2.2 Úsek Jihlava - Brno

Oproti tomu úsek Jihlava (mimo) – Brno je víceméně stabilizovaný (s výjimkou napojení do železničního uzlu Jihlava a do železničního uzlu Brno, kde stále existuje variantní napojení tratě díky prověřovaným polohám hlavního nádraží). Trasa vychází se stávajícího koridoru, který je obsažen v dotčených zásadách územního rozvoje jako územní rezerva. Dílčí úpravy trasy byly provedeny na základě projednání s dotčenými městy a obcemi, a to jako reakce na lokální

kolizní místa v území. Ze strany měst a obcí bylo kladně hodnoceno zúžení vyhrazeného koridoru (na základě zpřesnění technického řešení) tak, aby byl dotčen co nejužší pás území.

2.3 Dopracované varianty VRT Benešov – Brno

V návrhu územně technické studie VRT Benešov – Brno je k dalšímu sledování navrženo 5 tras průchodu územím severozápadní části kraje Vysočina, přičemž každá z těchto tras má odlišné zásahy do území a částečně i návrhové parametry.

2.3.1 Varianta N13

Varianta N13 představuje základní vedení trasy severně od Vlašimi a severní částí kraje Vysočina těsně kolem Havlíčkova Brodu. Oblast Havlíčkovobrodská je napojena na VRT ve směru na Prahu díky přímému propojení žst. Havlíčkův Brod – žst. Březinka (na vysokorychlostní trati). Oblastí Jihlavy prochází po severním okraji severně od dálnice D1, umožňuje úvratově průjezdné napojení uzlu Jihlava (smyčka odb. Bedřichov – žst. Jihlava město – žst. Jihlava hl.n. – odb. Bedřichov). V úseku Jihlava – Brno je trasována s maximálním respektováním stávající územní rezervy v ZÚR a s přihlédnutím k souběhu s koridorem dálnice D1.

Ve variantě N13 jsou dodrženy základní návrhové parametry (traťová rychlost 350 km/h, maximální sklon tratě 20,0 ‰).

2.3.2 Varianta N14

Trasa VRT ve variantě N14 je vedena jižně od Vlašimi a jižně od Humpolce (jižně od Vystrkova). Oblastí Jihlavy prochází po severním okraji v souběhu s dálnicí D1, umožňuje úvratově průjezdné napojení uzlu Jihlava. V úseku Jihlava – Brno je shodná s variantou N13.

Tato trasa nabízí možnost realizace odbočky ve směru od Prahy do prostoru města Humpolec a využití modernizované tratě 237 Humpolec – Havlíčkův Brod pro napojení oblasti Humpolecka, Havlíčkovobrodská a Žďáru nad Sázavou.

Ve variantě N14 jsou dodrženy základní návrhové parametry (traťová rychlost 350 km/h, maximální sklon tratě 20,0 ‰).

2.3.3 Varianta N15

Varianta N15 vychází z varianty N13, v západní části Vysočiny je trasována oblastí jižně od Lipnice nad Sázavou, poměrně daleko od Humpolce i Havlíčkova Brodu. Oblastí Jihlavy prochází po severním okraji v souběhu s dálnicí D1, umožňuje úvratově průjezdné napojení uzlu Jihlava. V úseku Jihlava – Brno je shodná s variantou N13.

Ve variantě N15 jsou dodrženy základní návrhové parametry (traťová rychlost 350 km/h, maximální sklon tratě 20,0 ‰).

2.3.4 Varianta N16

Trasa VRT ve variantě N16 je vedena jižně od Vlašimi (shodně s variantou N14) a v oblasti dále jižně od Humpolce (severně od Vystrkova). Oblastí Jihlavy prochází po západním a severním okraji, umožňuje průjezdné napojení uzlu Jihlava. V úseku Jihlava – Brno je shodná s variantou N13.

Tato trasa nabízí možnost realizace odbočky ve směru od Prahy do prostoru města Humpolec a využití modernizované tratě 237 Humpolec – Havlíčkův Brod pro napojení oblasti Humpolecka, Havlíčkobrodska a Žďáru nad Sázavou.

Ve variantě N16 jsou dodrženy základní návrhové parametry (traťová rychlost 350 km/h, maximální sklon tratě 20,0 ‰).

2.3.5 Varianta N17

Varianta N17 byla zpracována dodatečně jako průkaz průchodu regionem Vysočina v souběhu s dálnicí D1 (tzn. v koridoru do 300 m od dálnice). Trasa N17 vychází z varianty N13. Trasa N17 nabízí přímou obsluhu oblasti Humpolecka prostřednictvím železniční stanice na hlavní trati. Díky těsnému souběhu s dálnicí D1 má snížené návrhové parametry (traťová rychlost klesá z 350 km/h až na 200 km/h, maximální sklon tratě je 33,0 ‰).

2.4 Návrh koncepce návazného spojení Pelhřimov – Havlíčkův Brod

V souladu se zadáním byl zpracován technický průkaz realizace nového kolejového propojení měst Havlíčkův Brod, Humpolec a Pelhřimov v návaznosti na vysokorychlostní trať Praha – Brno.

Pozitivní dopravní efekt tohoto nového kolejového propojení je u variant VRT N14 a N16, u nichž je navrženo napojení ve směru na Prahu. Napojení na Brno je pak možné přes Havlíčkův Brod a dále po stávající trati 250 s napojením na VRT v žst. Velké Meziříčí VRT.

Samotná trasa nového propojení měst Havlíčkův Brod, Humpolec a Pelhřimov má dvě charakterově odlišné části. Úsek Humpolec – Havlíčkův Brod je navržen jako modernizace stávající tratě 237, s předpokládaným provozem 1 páru vlaků R a 1 páru vlaků Os ve špičkové hodině. V úseku Humpolec – Pelhřimov je uvažován provoz 1 páru vlaků Os ve špičkové hodině. Provoz nákladní dopravy se předpokládá pouze mezi Havlíčkovým Brodem a Humpolcem.

Vzhledem k poloze a přístupnosti stávající žst. Humpolec byla navržena nová železniční stanice Humpolec nové nádraží jižně od města v místě stávající tratě, kde lze rovněž umístit plochu pro parkování (s napojením na silnici I/34) a další návazné služby či komerční objekty.

Tratě návazného spojení Pelhřimov – Humpolec – Havlíčkův Brod jsou navrženy jako jednokolejné, s traťovou rychlostí do 140 km/h. Vzhledem k předpokládanému provoznímu využití je část Humpolec – Havlíčkův Brod navržena jako elektrizovaná, úsek Pelhřimov – Humpolec je uvažován v motorové trakci s možností pozdější elektrizace.

2.5 Varianty napojení železničních uzlů

Železniční uzel Jihlava je uvažován v maximální míře jako invariantní (a to ve vztahu k potřebným plochám). Jako základní řešení je sledován terminál žst. Jihlava město, který nabízí potenciál rozvojové plochy v blízkosti centra města a ploch pro návaznou dopravu, veřejnou i individuální.

Ve variantách N13, N14, N15 a N17 je přímo napojen ze severu (od odb. Bedřichov, v souběhu se silnicí I/38) s možností průjezdu zpět na VRT přes žst. Jihlava hl.n. (úvratově průjezdné uspořádání).

Na rozdíl od předchozích je varianta N16 koncipována jako částečně průjezdná, napojená do žst. Jihlava město od západu v souběhu s tratí od Veselí nad Lužnicí.

Železniční uzel Brno je možné napojit ve dvou stopách, severní a jižní. Toto napojení je vyvoláno rozdílným konceptem umístění centrální železniční stanice ve variantě „odsunuté“ (jižní napojení) a „stávající“ (severní napojení) hlavního nádraží. Ačkoliv je v této dokumentaci napojení řešeno a dokládáno pro obě varianty, důležité rozhodnutí bude potřeba učinit v souvislosti s aktualizací Zásad územního rozvoje Jihomoravského kraje. Jedním z rozhodujících faktorů bude územní průchodnost.

3 Výchozí předpoklady pro návrh VRT

3.1 Evropská dopravní síť

Od poloviny 90. let minulého století členské státy Evropské Unie formují společnou politiku budování transevropských sítí, včetně dopravní sítě TEN-T. Společná dopravní politika je nástrojem pro podporu řádného fungování vnitřního trhu a posílení hospodářské, sociální a územní soudržnosti, udržitelné mobility, omezení uhlíkové stopy a snížení závislosti na uhlovodíkových palivech.

Bílá kniha dopravy – Plán jednotného evropského dopravního prostoru¹ stanovuje v oblasti vysokorychlostních železničních systémů ambiciózní cíl ztrojnásobit do roku 2030 délku stávajících vysokorychlostních železničních sítí a dokončit evropskou vysokorychlostní železniční síť do roku 2050.

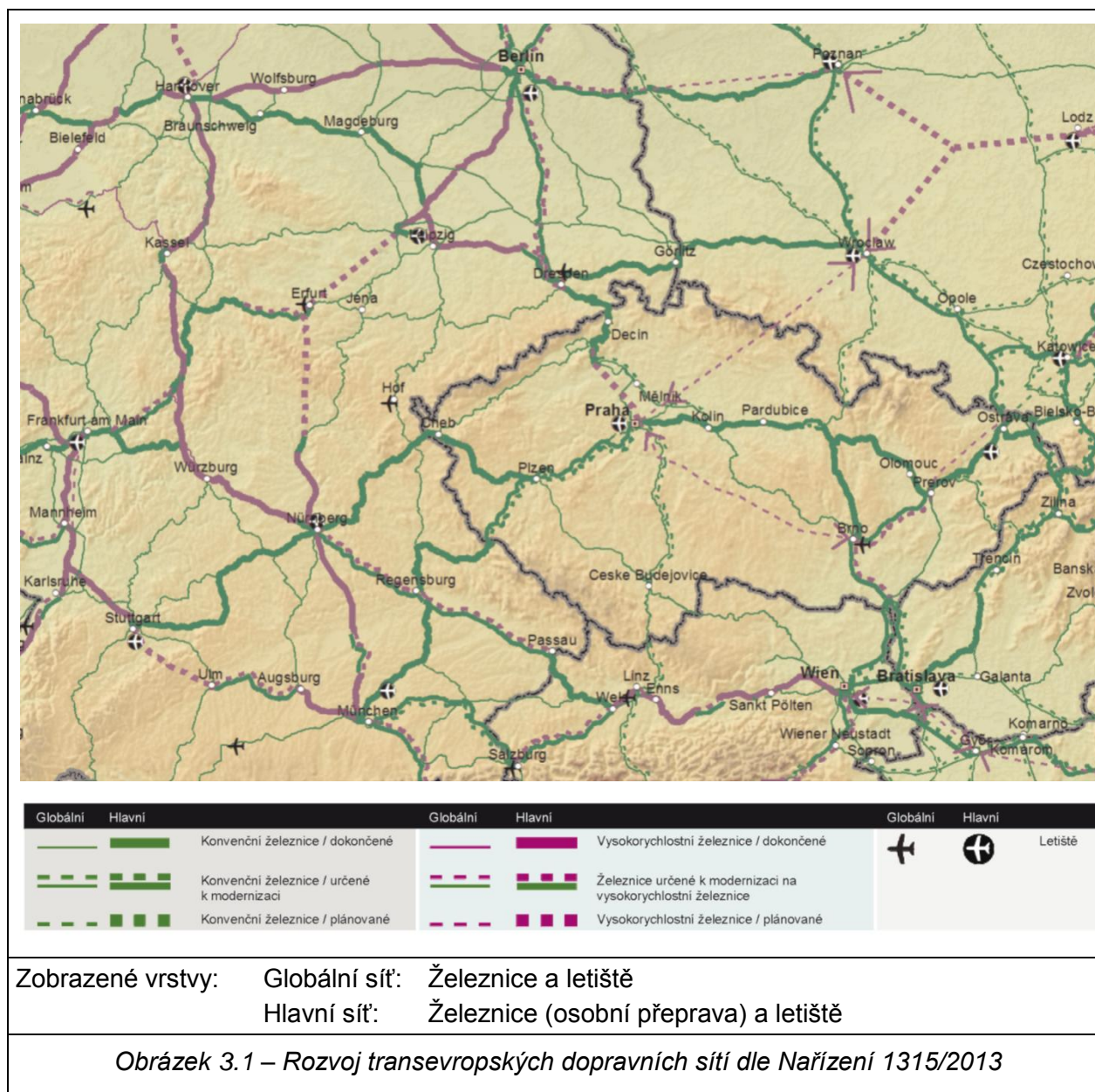
Pokyny EU pro rozvoj transevropské dopravní sítě² určuje směry rozvoje zejména pro propojení regionů, překlenutí mezer mezi národními sítěmi, odstranění slabých míst sítě, která brání hladkému fungování vnitřního trhu a překonání technických bariér a nekompatibility národních železničních systémů.

V současné době určuje podobu nadřazené železniční sítě Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013 ze dne 11. prosince 2013, o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě a o zrušení rozhodnutí č. 661/2010/EU. V tomto nařízení je zahrnuta vysokorychlostní síť České republiky, a to:

- V rámci hlavní sítě:
 - Novostavba úseku VRT Praha – Lovosice
 - Modernizace úseku Brno – Přerov
 - Modernizace úseku Brno – Břeclav
- V rámci globální sítě:
 - Novostavba úseku VRT Praha – Brno
 - Novostavba úseku VRT Přerov – Ostrava
 - Novostavba úseku VRT Praha – Wrocław

¹ EU Commission White Paper of 28 March 2011: “Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system” [COM (2011) 144 final]

² REGULATION (EU) No 1315/2013, Union guidelines for the development of the trans-European transport network



3.2 Legislativní předpoklady–TSI

Z pohledu vložení trasy do území jsou rozhodující návrhové parametry pro trasování VRT, které jsou uvedeny v Technických specifikacích interoperability, subsystém „Infrastruktura“ transevropského vysokorychlostního železničního systému.

TSI subsystému „Infrastruktura“ transevropského vysokorychlostního železničního systému, vydaná Rozhodnutím Komise (20085/217/ES) v souvislosti s návrhem základních parametrů tras uvádí:

S ohledem na dopravní výkonnost se vysokorychlostní tratě člení do kategorií:

- Kategorie I – zvláště vybudované vysokorychlostní tratě pro rychlost 250 km/h, nebo vyšší
- Kategorie II – zvláště modernizované vysokorychlostní tratě pro rychlost v řádu 200 km/h
- Kategorie III – zvláště vybudované, nebo modernizované vysokorychlostní tratě se zvláštními vlastnostmi s ohledem na topografické, environmentální nebo urbanistické podmínky, kterým musí být rychlost přizpůsobena

Z výše uvedené kategorizace vyplývá, že konkrétní případ VRT Praha / Benešov – Brno náleží do kategorie I.

Všechny kategorie musí umožňovat jízdu vlaku délky minimálně 400 m a hmotnosti 1000 t.

TSI platí pro tratě o maximální traťové rychlosti do 350 km/h.

Ve fázi návrhu mohou být pro hlavní tratě stanoveny nejvyšší přípustné sklony:

- Klouzavý průměrný sklon 25 ‰ na délce 10 km
- Délka nepřetržitého sklonu 35 ‰ nesmí překročit 6 km
- Sklon kolejí v místě nástupiště 2,5 ‰

Ve fázi návrhu může převýšení koleje nabývat hodnotu až 180 mm. Na tratích určených pouze pro osobní dopravu pak 200 mm. Minimální poloměr směrového oblouku musí být navržen tak, aby hodnota nedostatku převýšení pro maximální traťovou rychlost nepřekročila dovolenou mez.

Rozsah rychlostí (km/h)	Kategorie I (pro VRT Praha – Benešov – Brno)	
	Běžné hodnota (mm)	Maximální hodnota (mm)
$200 < V \leq 230$	120	165
$230 < V \leq 250$	100	150
$250 < V \leq 300$	100	130 ^a
$300 < V$	80	80
a) V případě PJD lze zvýšit na 150		
<i>Tabulka 3.1 – Povolené hodnoty nedostatku převýšení</i>		

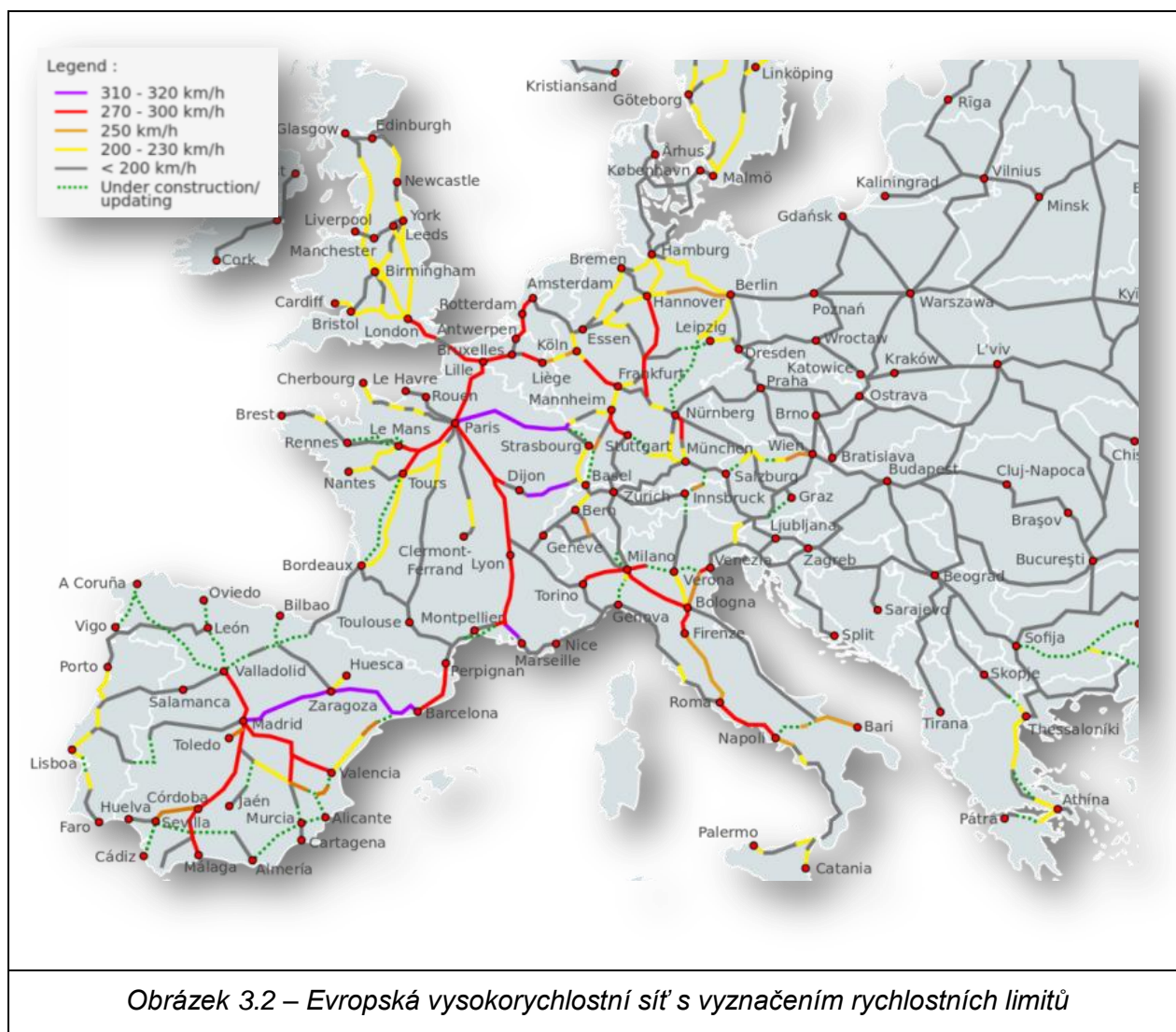
Užitná délka nástupišť musí být minimálně 400 m. Výška nástupištní hrany pak 550 nebo 760 mm nad spojnici temen kolejnic.

V souladu s výše uvedenými podmínkami jsou určeny základní návrhové parametry tras. Ostatní subsystémy TSI jsou respektovány v návrhu řešení jednotlivých technických profesí. Detailní požadavky TSI pro jednotlivé subsystémy budou řešeny v dalších stupních projektové přípravy.

3.3 Návaznost na zahraniční síť

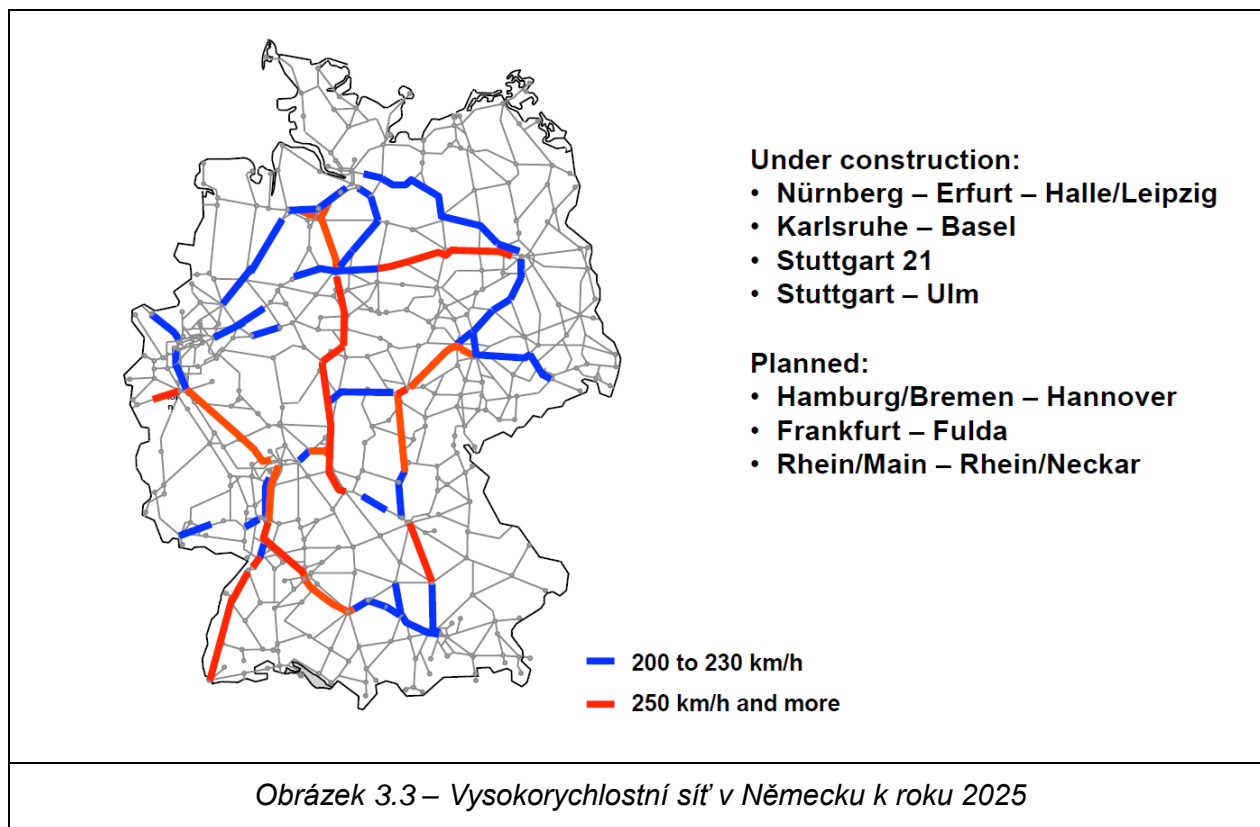
3.3.1 Evropská vysokorychlostní síť

Vysokorychlostní železniční systémy začaly být v Evropě budovány od 70. let minulého století. První ucelený vysokorychlostní systém byl uveden do provozu v roce 1981 na úseku Paris – Lyon. Následovala éra budování národních systémů, v roce 1997 pak vysokorychlostní trať Paris – Bruxelles překročila státní hranice a zahájila etapu budování evropské sítě.



3.3.2 Německo

Vysokorychlostní tratě v Německu jsou budovány od roku 1973, první úseky byly uvedeny do provozu v roce 1991. V současné době je v provozu cca 1300 km vysokorychlostních tratí, více než 400 km je ve výstavbě a zhruba 500 km je plánováno. Předpoklad stavu vysokorychlostní sítě k roku 2025 ukazuje následující obrázek:



Z pohledu české strany je významný zejména projekt Norimberk – Erfurt – Lipsko/Halle. Jde o kombinaci výstavby nových tratí pro rychlost 300 km/h a přestavby stávajících pro rychlost 230 km/h. Nové úseky budou dlouhé 230 km, přestavěné 83 km, celková cena stavby bude cca 8 mld. Eur. Uvedení do provozu se předpokládá v roce 2017.

Nová vysokorychlostní trať, spolu s dříve vybudovanými úseky, zkrátí cestovní dobu v severojižním směru z Berlína do Mnichova ze 6:00 na 3:45 hodiny a pomůže též ve východozápadním směru zkrácením cestovní doby z Lipska do Frankfurtu o 30 minut.

Pro Českou republiku je významné, že spojení Berlína s Vídní bude po této trati sice výrazně delší, avšak rychlejší než tradiční cesta přes Prahu, a to přibližně o 1,5 hodiny.



Obrázek 3.4 – Trať Berlin – Leipzig / Halle – Nürnberg

Bezprostřední návaznost na Českou republiku má projekt železničního spojení Drážďany – Praha, sledovaný svobodným státem Sasko. Projekt ve fázi studií řeší především nedostatečnou kapacitu přeshraničního úseku pro tranzit ze severoněmeckých přístavů do střední a jihovýchodní Evropy. Navrženo je několik variant výstavby nové tratě z Heidenau do Chabařovic pro rychlost 200 km/h pro smíšený osobní a nákladní provoz. Délka tratě je cca 36 km, z toho cca 20 km v základnovém tunelu pod Krušnými horami. Termín zprovoznění není stanoven.

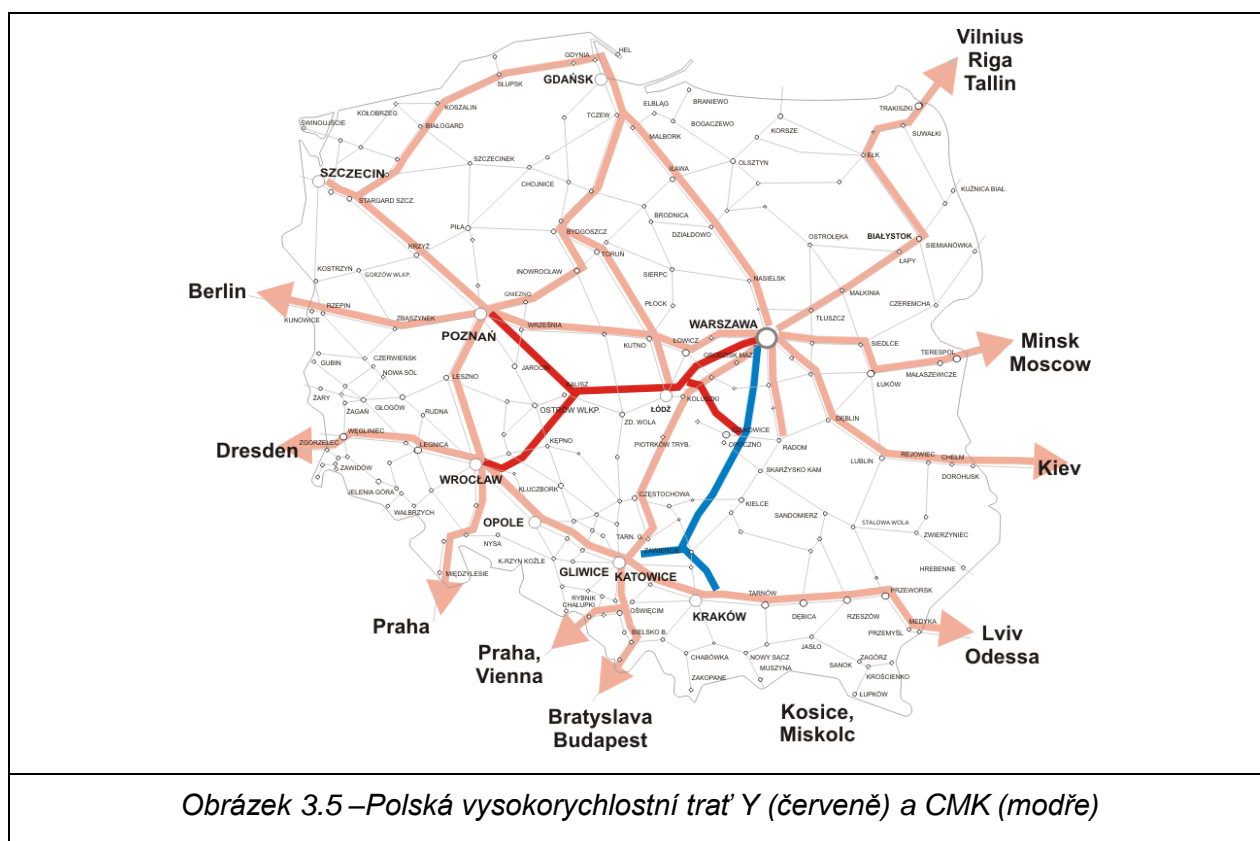
Mimo vysokorychlostní síť se na bilaterální úrovni³ zvažuje pro Českou republiku významné spojení na ose Praha – München, tzv. Donau-Moldau-Bahn s přestavbou/novostavbou tratě v úseku Plzeň – Regensburg.

³ V rámci programu INTERREG IIIa

3.3.3 Polsko

Základem vysokorychlostní sítě v Polsku je tzv. Centralna magistrala kolejowa (CMK) v úseku Warszawa – Katowice, kde je postupně zvyšována traťová rychlost až na 250 km/h.

Polsko dále připravuje výstavbu nové vysokorychlostní tratě ve tvaru písmene „Y“ v trase Warszawa – Łódź – Wrocław/Poznań. Délka tratě pro rychlost 350 km/h bude cca 450 km. V letech 2011–2013 byla zpracována studie proveditelnosti, která uvažuje s výstavbou tratě v letech 2018–2028. Nicméně konečné rozhodnutí o realizaci projektu dosud nepadlo.

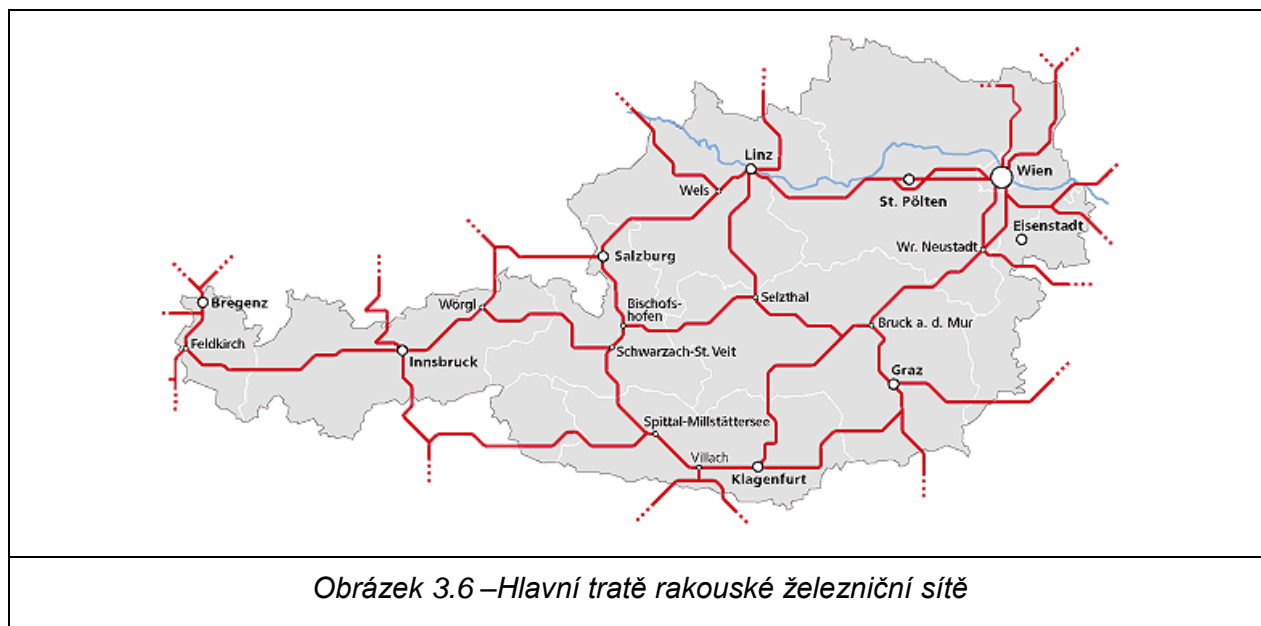


3.3.4 Slovensko

Na Slovensku není v současné době žádná platná koncepce, která by počítala s realizací vysokorychlostních tratí. V souvislosti s realizací páteřní sítě v České republice tak navazuje pouze připravovaná modernizace úseku (Břeclav -) Kúty – Bratislava se zvýšením rychlosti na 140 km/h (resp. až na 160 km/h).

3.3.5 Rakousko

Rakousko postupně buduje rychlé železniční spojení v relaci Wien – Linz – Salzburg. První část (novostavba) vysokorychlostní tratě v délce 44 km byla zprovozněna v roce 2012 v úseku Wien – St.Pölten pro rychlost 250 km/h. Dle předpokladu bude ve stejných parametrech v roce 2016 zprovozněn i 17 km dlouhý úsek Ybbs – Amstetten.



Oba úseky jsou součástí modernizace Západní dráhy Wien - Salzburg, kde kombinace nových tratí a modernizovaných úseků pro rychlost 200 km/h vytvoří čtyřkolejnou železniční magistrálu (resp. dvě dvojkolejné tratě, propojené ve vhodných uzlech). Předpoklad počítá se zprovozněním Wien – Wells do roku 2021 a Wells – Salzburg přibližně v roce 2032. Z pohledu České republiky zlepšení Západní dráhy přispívá k rychlejšímu spojení Berlína s Vídní mimo Českou republiku.

4 Zhodnocení dosud zpracovaných dokumentací

Trasa rychlé tratě v úseku Praha – Benešov – Jihlava – Brno byla navrhována v různých studiích. Myšlenka využít trasu Praha – Benešov i pro relaci Praha – Brno vzešla především ze „Studie novelizace koncepce přestavby železničního uzlu Praha“ (SUDOP PRAHA a.s., 12/2004). Rozhodující pro návrh trasy, její umístění do území a volbu parametrů však byly dvě následující dokumentace:

- Studie VRT Praha – Brno (varianta J), 2010
- ÚTS VRT Praha – Benešov, 2014

4.1 VRT Praha – Brno (varianta J)

Dokumentace nese vlastní název „Vysokorychlostní trať Praha – Brno“, zpracovatelem byla společnost SUDOP PRAHA a.s. a subdodavatelé, 06/2010. Zadáním studie bylo kromě vlastního návrhu trasy Praha – Brno přes Benešov a Jihlavu mimo jiné:

- Návrh novostavby trasy VRT Praha – Brno (mimo koncové uzly), vytvoření a napojení centrálního terminálu Jihlava město
- Návrh řešení níže uvedených odbočných úseků z VRT na konvenční síť:
 - Od Prahy do Strančic
 - Od Prahy i Brna do Benešova
 - Od Prahy do Vlašimi
- Vytvoření centralizovaného přestupního bodu regionální a dálkové dopravy v Benešově
- Návrh etapizace výstavby, sledující maximální efektivitu jejího procesu a co nejrychlejší dosažení nejdůležitějších přínosů

V průběhu zpracování byly na základě analýzy vstupních podkladů, předpokladů a možností vložení trasy do území navrženy dvě základní varianty H4 a V7. Kromě toho bylo v průběhu zpracování dohodnuto následující:

- Úsek Praha – Benešov – směrové i výškové řešení převzít ze dříve zpracované studie (TES H. Dvořiště – České Budějovice, doprovodná studie Praha – Benešov, var. POD 15 ZM+H). S ohledem na změnu provozního zatížení tohoto úseku již nebude zbývat kapacita pro nákladní dopravu. I přes to je třeba stále držet možnost využití úseku pro nákladní dopravu (s ohledem na min. rychlost, potkávání vlaků a existenci odbočky do Hostivaře).
- Napojení Strančic – v rámci této akce prověřit možnost napojení Strančic (možnost jízdy spěšných vlaků z Prahy po nové trati do žst. Strančice), jednokolejně, z nové tratě s mimoúrovňovým odbočením, do Strančic úrovnově, včetně tím vyvolané směrové či výškové změny trasy nové tratě.
- Uzel Benešov – existence trianglu pro přímé vlaky Tábor – Brno je neopodstatněná (dále nesledovat).

Navrhovaná trasa H4 tedy vycházela ze zadané trasy POD 15 ZM+H, obsahovala však některé dílčí úpravy s cílem zlevnění technického řešení (úprava napojení, tunelových úseků, žst. Benešov).

V oblasti kraje Vysočina byla vedena varianta H4 jižně od Humpolce a varianta V7 severně, v těsné blízkosti Havlíčkova Brodu.

Na základě výsledků studie byla zpracovatelem doporučena varianta V7, a to především z důvodu etapizace výstavby a postupného zahajování provozu na jednotlivých úsecích v průběhu realizace, a to v kontextu celé tratě Praha – Brno (např. napojení Havlíčkova Brodu a tratě 230). Z hlediska technických a dopravních ukazatelů jsou si ovšem obě posuzované varianty téměř rovnocenné.

4.2 VRT Praha – Benešov

Územně technická studie VRT Praha – Benešov (SUDOP PRAHA a.s. a subdodavatelé, 06/2014) navrhuje první etapu spojení Praha – Brno přes Benešov, a to na území Středočeského kraje.

Vysokorychlostní trať v úseku Praha – Benešov je navrhována v celé délce jako dvoukolejná, elektrifikovaná střídavou napájecí soustavou 25 kV. Základní návrhová traťová rychlost je stanovena na 350 km/h, z čehož se odvíjí minimální poloměr oblouku $R=6\,100$ m. Maximální navrhovaný sklon v ucelených úsecích je 20 ‰ (lokálně v krátkých rampách až 25 ‰). Trať bude vybavena moderním zabezpečovacím a sdělovacím zařízením minimálně standardu ETCS / GSM-R. Napojení vysokorychlostní tratě do konvenční sítě je navrženo v žst. Praha-Vršovice (ev. Praha-Hostivař), do žst. Strančice a do žst. Benešov. Na nové trati je navržena železniční stanice Praha-Zahradní Město pro osobní přepravu a dále železniční stanice Buková Lhota. Orientační investiční náročnost pro úsek Praha – Benešov je vyčíslena na cca 39,2 až 43,7 mld. Kč (dle zvolené varianty).

Provozní řešení nové tratě umožní jak vedení dálkových vlaků ve směru Praha – Brno, tak ve směru Praha – České Budějovice. Provozní řešení je závislé na způsobu napojení železniční stanice Benešov. Varianta N1A umožňuje napojení vlaků od Benešova a Českých Budějovic, varianta N1B umožňuje navíc průjezd vybraných vlaků Praha – Brno přes Benešov.

Rozsah dopravy je uvažován jako návrhový – tedy takový, na který jsou navrhovány jednotlivé prvky železniční infrastruktury. Rozhodující je vždy stav, kdy na nové trati dochází ke skokovému navýšení rozsahu dopravy vlivem rozvoje okolní železniční infrastruktury. Z tohoto pohledu lze v úseku Praha – Benešov definovat následné rozhodující stavy infrastruktury:

- ETAPA: úsek Praha – Benešov je v provozu pouze pro relaci Praha – České Budějovice
- CÍLOVÝ STAV: úsek Praha – Benešov je v provozu pro relaci Praha – Brno i Praha – České Budějovice

Již v etapě lze novou trať využít pro nejvyšší segment dálkové dopravy i pro regionální spojení:

- Ex Praha – České Budějovice (bez zastavení v Benešově) v předpokládaném špičkovém intervalu 30'

- R Praha – České Budějovice (se zastavením v Benešově) v předpokládaném špičkovém intervalu 60´
- Sp Praha – Benešov (s pokračováním např. ve směru Sedlčany) v předpokládaném špičkovém intervalu 60´
- Sp Praha – Strančice – Čerčany (– Sázava / Benešov) v předpokládaném špičkovém intervalu 30´ pro rychlou obsluhu metropolitního regionu

V cílovém stavu (po dokončení celé tratě Praha – Brno) bude trať sloužit navíc i pro spojení s Moravou:

- Ex Praha – Brno – Ostrava / Bratislava / Ostrava / Wien v předpokládaném špičkovém intervalu 15´
- Ex Praha – Brno – Ostrava / Zlín v předpokládaném špičkovém intervalu 30´
- Ex Praha – Brno (s případným zastavením v Benešově) v předpokládaném špičkovém intervalu 60´
- Ex Praha – Jihlava – Znojmo / Třebíč (s případným zastavením v Benešově) ve špičkovém intervalu 60´

V etapě (úsek Praha – Benešov) lze připustit napojení do stávající tratě v blízkosti žst. Praha-Vršovice a vedení vlaků do žst. Praha hl.n. stávajícími vinohradskými tunely. V cílovém stavu (úsek Praha – Benešov – Brno) bude nutné zásadní zkapacitnění centrální části železničního uzlu Praha (např. městské železniční tunely, tzv. Nové spojení II).

V rámci této územně technické studie byly prověřeny tři základní varianty územního vedení trasy VRT (H4, V7 a N1). Kromě toho existují i dílčí možné úpravy trasy, které je možno aplikovat na kteroukoliv variantu.

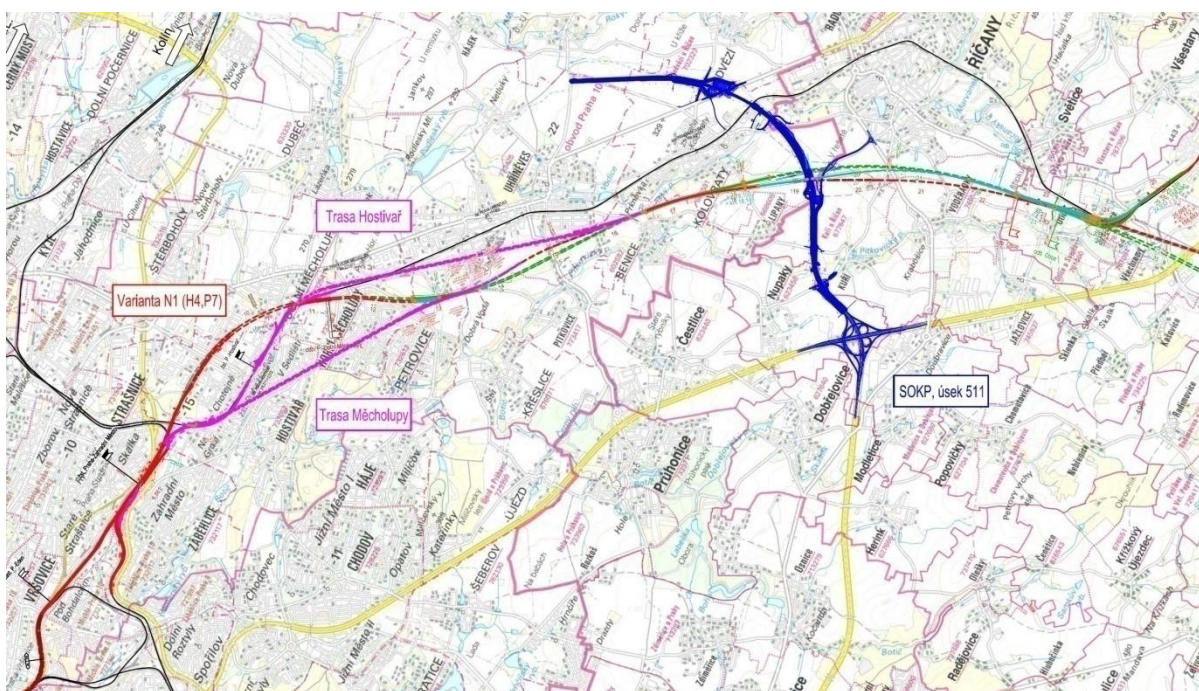
Varianta trasy H4

Trasa ve variantě H4 respektuje koridor VRT ze Zásad územního rozvoje Středočeského kraje, kde je tato trasa zanesena v úseku Praha – Benešov (s pokračováním za Bystřici u Benešova, tedy bez směru na Brno). Část trasy severně a východně od Benešova byla doplněna s ohledem na předpokládané další vedení směr Jihlava a Brno.

Trasa H4 má základní návrhovou rychlost 350 km/h a základní sklon do 20 ‰ (bez odporu v tunelu).

Varianta trasy V7

Varianta V7 je doložena jako trasa, která je více přizpůsobená reliéfu terénu, limitům životního prostředí a zástavbě, ovšem za cenu snížení návrhových parametrů tratě. Trasa V7 má základní návrhovou rychlost 300 km/h a základní sklon do 20 ‰ (bez odporu v tunelu).



Obrázek 4.1 – Varianty zaústění tratě do železničního uzlu Praha

Varianta trasy N1

Trasa ve variantě N1 vychází v souladu se zadáním z varianty H4. Byla zkonstruována na základě analýzy limitů v území jako trasa, která řeší nejzávažnější střety v území, tak i největší problémy technického rázu.

Trasa N1 má základní návrhovou rychlost 350 km/h a základní sklon do 20 ‰ (bez odporu v tunelu).

Varianta N1A

Alternativně bylo prověřeno napojení Benešova na vysokorychlostní trať Praha – Brno. V rámci varianty N1A je doloženo „krátké“ napojení tratě 221, respektive odbočná spojka z VRT do stávající železniční tratě 221 před žst. Benešov u Prahy. Spojka ve variantě N1A slouží pouze pro odbočné vlaky směr České Budějovice, bez dalšího napojení na VRT ve směru Brno za Benešovem.

Tato spojka byla prověřena primárně pro variantu trasy N1 a H4 (v místě odbočení jsou ve shodné stopě), v přiměřeně shodné podobě může existovat i pro variantu V7.

Varianta N1B

Varianta N1B řeší napojení Benešova velkoryseji, a to s návrhovou rychlostí až 200 km/h. Napojení na vysokorychlostní trať Praha – Brno je provedeno v obou směrech, tedy před i za Benešovem, takže žst. Benešov u Prahy může sloužit nejen pro vlaky směr České Budějovice, ale i pro vlaky Praha – Benešov – Brno. Tato spojka je doložena ve všech variantách trasy.

Podvarianta V4A – Trasa Hostivař (tunel Uhříněves)

Podvarianta V4A (Trasa Hostivař) předpokládá vedení vysokorychlostní tratě ze žst. Praha-Zahradní Město v souběhu s tratí 221 až za žst. Praha-Hostivař. Odpojení nové tratě od tratě 221 je navrženo až v oblasti Dolních Měcholup.

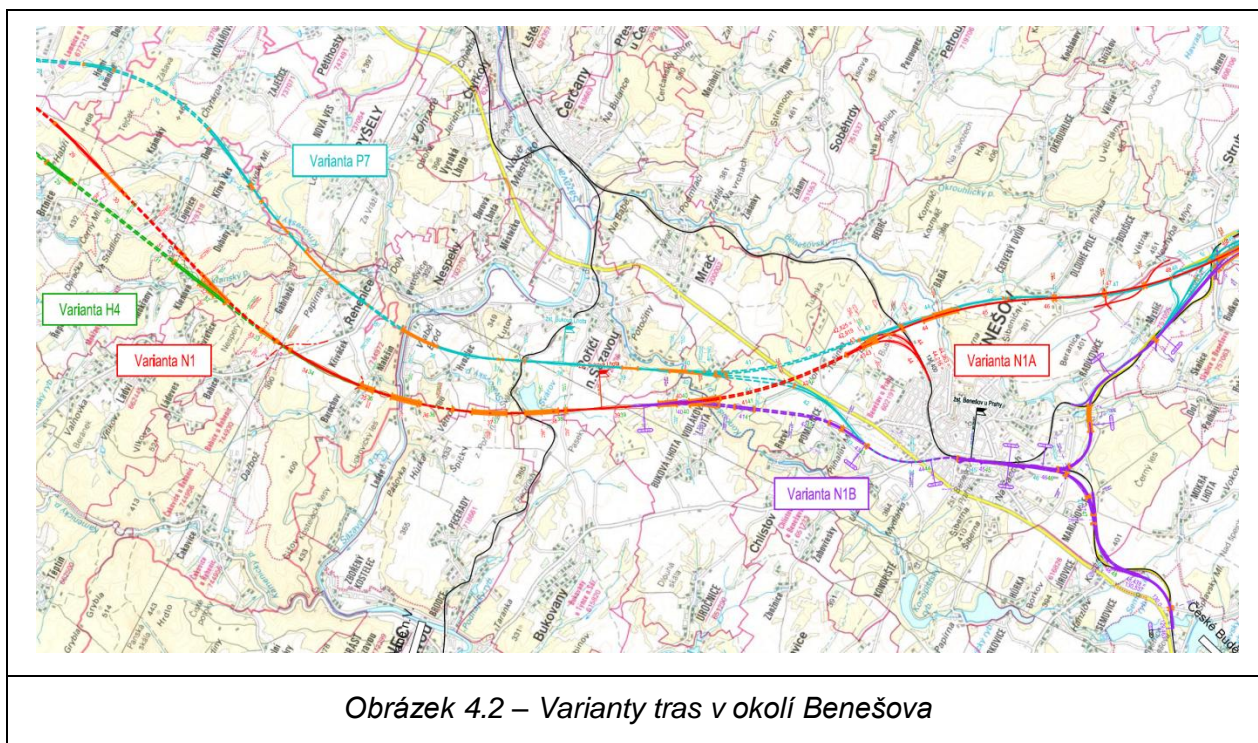
Podvarianta V4B – Trasa Měcholupy (tunel Měcholupy)

S ohledem na problematické napojení vysokorychlostní tratě do železničního uzlu Praha byly kromě základního vedení tras prověřeny i další podvarianty. Podvarianta V4B (Trasa Měcholupy) předpokládá zahloubení trasy mezi žst. Praha-Zahradní Město a žst. Praha-Hostivař a následně přímé tunelové vedení do prostoru Uhříněves / Benice.

Vedení trasy v centrální oblasti železničního uzlu Praha

Základní varianta předpokládá vedení vlaků Rychlého spojení III. vinohradským tunelem. V etapě (trasa pouze do Benešova) lze uvažovat souběh dálkových a příměstských vlaků bez dalších kapacit v úseku Praha-Vršovice – Praha hl.n.

V případě realizace spojení v celém úseku Praha – Brno je navržena segregace příměstských vlaků realizací projektu Nové spojení 2 (městský železniční tunel) v úseku Praha-Eden – Praha-Florenc. Alternativně byla prověřena možnost zkrácení tunelů tzv. Nového spojení 2 před žst. Praha-Vršovice a mimoúrovňový přesmyk tratí na krčském zhlaví této stanice.



Doporučenou variantou v celé délce trasy je trasa N1, která vychází se stávajícího koridoru ZÚR a reaguje na nejzávažnější kolize v území. Na tuto trasu navazuje VRT Benešov – Brno, s úpravou úseku Buková Lhota – Dobříčkov i Benešov – Dobříčkov (vč. změny trasy Benešov – Bystřice u Benešova).

5 Shrnutí stavebně technického řešení VRT Benešov – Brno

Vysokorychlostní trať je v úseku Benešov – Brno navrhována v celé délce jako dvoukolejná, elektrifikovaná střídavou napájecí soustavou 25 kV. Ve sledovaných variantách N13 až N16 je základní návrhová traťová rychlost stanovena na 350 km/h, z čehož se odvíjí minimální poloměr oblouku $R=6\,100$ m. Maximální navrhovaný sklon v ucelených úsecích je 20 ‰ (lokálně v krátkých rampách až 25 ‰). Ve variantě N17 jsou návrhové parametry sníženy z důvodu souběhu s koridorem dálnice D1. Návrhová rychlost je snížena až na 200 km/h (čemuž odpovídá minimální poloměr 1950 m) a maximální sklon je zvýšen do 35 ‰. Trať bude ve všech variantách vybavena moderním zabezpečovacím a sdělovacím zařízením minimálně standardu ETCS / GSM-R.

Jako základní konstrukce železničního svršku se předpokládá uložení koleje ve šterkovém loži (s výjimkou tunelů, kde je předpoklad uložení koleje v pevné jízdni dráze). Zapojení do konvenční sítě a traťová kolejová propojení jsou navržena na nižší rychlost (s ohledem na nižší rychlost vlaků), a to dle místních podmínek na 100 až 200 km/h.

Návrh trasy je konstruován tak, aby maximálně respektoval hodnoty v území, a to nejen z hlediska životního prostředí, ale i z hlediska využitelnosti ploch pro lidskou činnost. Přesto lze konstatovat, že zcela bezkolizní trasu již nelze do tak exponovaného území vložit. Vysokorychlostní trať bude v území vždy určitým rušivým prvkem, ať už z hlediska hluku, bariéry v území či narušení původních přírodních ploch i obdělávané půdy.

Trasy vycházejí z odb. Dobříčkov (km 51,0). Nicméně přesto jsou navrženy i úpravy v předchozím úseku, a to v žst. Benešov (v souvislosti se změnou napojení 4. tranzitního železničního koridoru ve směru na jih do Bystřice u Benešova) a v úseku Buková Lhota – Dobříčkov v souvislosti s úpravou trasy podél severního silničního obchvatu Benešova.

Oblast Vlašimska je řešena dvěma územními stopami, a to severně od Vlašimi (pro varianty N13, N15 a N17) a jižně od Vlašimi (varianty N14 a N16). Společný bod všech variant je odb. Studený cca v km 81,0.

Dále se varianty větví, přičemž každá z variant prochází územím západní části kraje Vysočina vlastní územní stopou. Důležitým trasovacím bodem je pro variantu N13 Havlíčkův Brod, pro varianty N14, N16 a N17 Humpolec a varianta N15 prochází středem mezi těmito místy.

Severně od Jihlavy jsou všechny trasy spojeny do koridoru podél dálnice D1. Varianty N13, N14, N15 a N17 prochází severně od Jihlavy a umožňují úvratové napojení terminálu Jihlava město (resp. částečně průjezdné s využitím smyčky přes žst. Jihlava hl.n.), varianta N16 umožňuje příjezd do žst. Jihlava město od západu a průjezd přes žst. Jihlava hl.n. do oblasti odb. Měšín, kde se všechny varianty spojují. V případě potřeby je možné v místě trianglu sjezdů do Jihlavy vybudovat zastávku (resp. předjízdné koleje s nástupišti) pro zastavení tranzitních vlaků mimo železniční uzel.

V úseku Jihlava – Brno je trasa prakticky invariantní, vedena v již existujícím koridoru územní rezervy v ZÚR. Variantně je řešeno až napojení do železničního uzlu Brno (severní a jižní).

Součástí stavebně technického řešení je návrh nového kolejového propojení měst Pelhřimov, Humpolec a Havlíčkův Brod, které lze uplatnit ve variantách N14 a N16.

6 Provozní řešení

6.1 Provozní koncept Praha – Brno

6.1.1 Vstupní rozsah dopravy

Tato územně technická studie VRT Benešov – Brno neobsahuje přepravní prognózu. Možný rozsah výhledové dopravy vychází z představ zadavatele (v době zadání) a objednatelů osobní dopravy, případně názoru dalších. Výchozí rozsah dopravy byl formulován na poradě dne 17. 4. 2013 na MD ČR při projednávání územně technické studie VRT Praha – Benešov. Pro úsek Benešov – Brno se jmenovitě jedná o následující linky a intervaly (intervaly uváděny v pořadí špička/sedlo, rozsah zastavování pouze v předmětném úseku Benešov – Brno):

- Ex (linka Ex1) Praha hl. n. – Brno hl. n. – Ostrava (–Krakow/Žilina), interval 30/30 minut, 36 párů vlaků (proklad s Ex3), zřejmě zastavující pouze ve stanici Brno hl. n., vysokorychlostní vozba;
- Ex (linka Ex2) Praha hl. n. – Jihlava město – Brno hl. n. – Zlín střed/Olomouc, interval 30/30 minut, 36 párů vlaků, zastavující ve stanici Brno hl. n., vysokorychlostní vozba;
- Ex (linka Ex3) (Berlin –) Praha hl. n. – Brno hl. n. – Budapešť/Wien, interval 30/30 minut, 36 párů vlaků, zřejmě zastavující pouze ve stanici, vysokorychlostní vozba;
- Ex (linka R33) Praha hl. n. – Jihlava město – Brno hl. n., interval 60/60 minut, 18 párů vlaků, zastavující ve stanici zastavuje ve všech stanicích na RS, klasická vozba s maximální rychlostí do 200/230 km/h;
- Ex (linka R35) Praha hl. n. – Jihlava město – Znojmo/Třebíč, interval 60/60 minut, 18 párů vlaků, zastavující ve stanici zastavuje ve všech stanicích na RS, klasická vozba s maximální rychlostí do 200/230 km/h;

Kromě toho je částí dotčeného úseku vedena linka:

- R (linka R11) Brno – Jihlava – Jindřichův Hradec – České Budějovice, interval 60/60 minut, 18 párů vlaků, po VRT veden pouze v úseku Brno – Jihlava, zastavuje ve stanicích VRT (žst. Velké Meziříčí VRT), klasická vozba s maximální rychlostí do 200/230 km/h;
- a případně R (linka R9) Praha hl. n. – Kolín – Havlíčkův Brod – Křižanov – Brno, interval 60/60 minut, 18 párů vlaků, po VRT veden pouze v úseku Velké Meziříčí VRT – Brno, zastavuje ve stanicích VRT (žst. Velké Meziříčí VRT), klasická vozba s maximální rychlostí do 200/230 km/h.

Výše uvedený rozsah dopravy je uvažován jako návrhový, tedy takový, na který je dimenzována infrastruktura. V dalším textu je též označována jako „vyšší scénář“.

Z uvedeného rozsahu dopravy je ve vysokorychlostní vozbě prováděn úsekem Benešov – Brno pouze nejvyšší segment vlaků zahrnutých pod druh Ex v linkách Ex1, Ex2 a Ex3, přičemž linky Ex1 a Ex3 jsou vůči sobě proloženy na výsledný špičkový interval 15 minut. V prokladu

na výsledný interval 30/30 minut jsou navrženy linky R33 a R35 na společném úseku Praha – Jihlava město.

Z přehledu vyplývá, že ve špičkové hodině se předpokládá provoz **8 (resp. až 9) párů vlaků**. Tento počet může být ještě navýšen o vlaky dalších operátorů, které by byly provozovány nikoliv na základě objednávky, nýbrž jako komerční produkt, tzv. na podnikatelské riziko. Na druhou stranu výše uvedený rozsah provozu, který představuje spíše maximální možný rozsah, není nijak garantován a ve skutečnosti může být nižší.

6.1.2 Upravený rozsah dopravy

Jako alternativa k výchozímu rozsahu dopravy byl proto zpracován „nižší scénář“, a to v reakci na možnosti provázení vlaků (konstrukci grafikonu vlakové dopravy). U nižšího scénáře je redukován rozsah vysokorychlostní dopravy ze 6 párů vlaků ve špičkové hodině na 3 páry.

Uvolněná kapacita je částečně využita pro trasování linky R9, obsluhující severní část kraje Vysočina (Havlíčkův Brod, Žďár nad Sázavou), která může využít VRT ve směru na Brno i na Prahu:

- R (linka R9) Praha hl. n. – Havlíčkův Brod – Křižanov – Brno, interval 60/60 minut, 18 párů vlaků, zastavuje ve stanicích VRT (žst. Velké Meziříčí VRT), klasická vozba s maximální rychlostí do 200/230 km/h.

6.1.3 Cestovní doby

V rámci provozního řešení byly posouzeny všechny sledované varianty (N13, N14, N15, N16 a N17). Zatímco první čtyři jmenované představují trasu na 350 km/h, varianta N17 představuje jisté rychlostní i sklonové omezení ve střední části (odb. Studený – Jihlava), což se částečně negativně projevuje na cestovních dobách (což pro nejvyšší kategorii vlaků představuje prodloužení jízdní doby o cca 2,0 až 3,5 min oproti ostatním variantám).

Pro všechny varianty byly uvažovány dva scénáře rozsahu dopravy:

- vyšší scénář, dohodnutý jako vstupní a dále uvažovaný jako návrhový, který představuje 8 až 9 párů vlaků ve špičkové hodině
- nižší scénář, kde je redukován počet vlaků nejvyšších kategorií, ale naopak doplněn v segmentu vlaků R, který reprezentuje 5 až 6 párů vlaků ve špičkové hodině

Celkově lze konstatovat, že navrhovaná trasa je bez zásadních kapacitních omezení, neboť všechny pravidelně využívané odbočky jsou řešeny mimoúrovňově. Mohou ovšem vznikat omezení při konstrukci grafikonu vlakové dopravy díky tomu, že se předpokládá využití tratě vlaky různých charakteristik a rychlostí. Tato omezení závisí na konstrukčních požadavcích v navazujících železničních uzlech a lze je intenzivněji vnímat u vyššího scénáře (8 párů vlaků ve špičkové hodině), jsou však řešitelná například drobným zpomalením některých vlaků nebo předjetím v dopravních, kde je uvažováno pravidelné zastavování.

Na základě provedení stanovení cestovních dob lze konstatovat, že symbolickou cestovní dobu Praha hl.n. – Brno hl.n. do 60 minut lze dosáhnout pouze ve variantách N13, N14, N15 a N16 s jednotkou o maximální rychlosti 350 km/h. Ve variantě N17 by to bylo možné za předpokladu severního zaústění do ŽUB nebo s vynecháním zastavení v žst. Praha-Zahradní

Město. V případě využití jednotek s rychlostí 300 km/h je tato cestovní doba dosažitelná např. s vynecháním zastavení v žst. Praha-Zahradní Město (úspora cca 3,5 minuty cestovní doby).

Var.	Relace	Délka	Jízdní doba [min]				
		[km]	VRJ (350)	VRJ (300)	Ex/R680 (230)	Ex/R680 (230) J	R (200) 380+385t
N13	Praha hl.n. - Brno hl.n.	214,626	58,8	62,8	75,9	94,0	108,3
	Brno hl.n. - Praha hl.n.		58,8	63,3	77,1	95,1	108,6
N14	Praha hl.n. - Brno hl.n.	208,474	57,3	61,5	74,8	90,8	100,6
	Brno hl.n. - Praha hl.n.		57,7	61,8	75,5	91,7	101,7
N15	Praha hl.n. - Brno hl.n.	209,168	57,5	61,8	74,6	90,6	100,8
	Brno hl.n. - Praha hl.n.		57,7	62,0	75,6	91,8	103,0
N16	Praha hl.n. - Brno hl.n.	208,901	57,1	61,7	74,3	88,3	98,6
	Brno hl.n. - Praha hl.n.		57,9	62,2	75,8	89,9	99,6
N17	Praha hl.n. - Brno hl.n.	206,639	60,6	63,8	75,1	91,3	107,8
	Brno hl.n. - Praha hl.n.		61,3	64,2	76,7	92,8	108,5
<ul style="list-style-type: none">• VRJ – vysokorychlostní jednotka, Ex/R680 – jednotka řady 680, R 380+385t lokomotiva řady 380 a 7 vozů, v závorce uvedena maximální rychlost• Uvedené cestovní doby jsou včetně pobytů v místech zastavení, ale bez zohlednění konstrukce GVD (pobyty uvažovány jednotně 2,0 min)• Pro žst. Brno hl.n. v podzemní poloze (severní, Petrov) je navíc úspora cestovní doby 1,8 až 2,6 min. (průměrně 2,25 min.); tato varianta zaústění VRT do ŽUB je zároveň o 3,475 km kratší• Všechny vlaky zastavují v žst. Praha-Zahradní Město• U vlaků Ex/R680 (230) J a R (200) 380+385t je uvažováno zastavení v žst. Jihlava město., vlak Ex/R680 (230) je bez zastavení v Jihlavě pro porovnání s VRJ• U R 380+385t je navrženo zastavení dále v žst. Velké Meziříčí VRT a Humpolec (N17)/Březinka (N13)• Úsek Praha hl.n. – Praha-Zahradní Město byl převzat z jiných dokumentací							
Tabulka 6.1 – Souhrn cestovních dob							

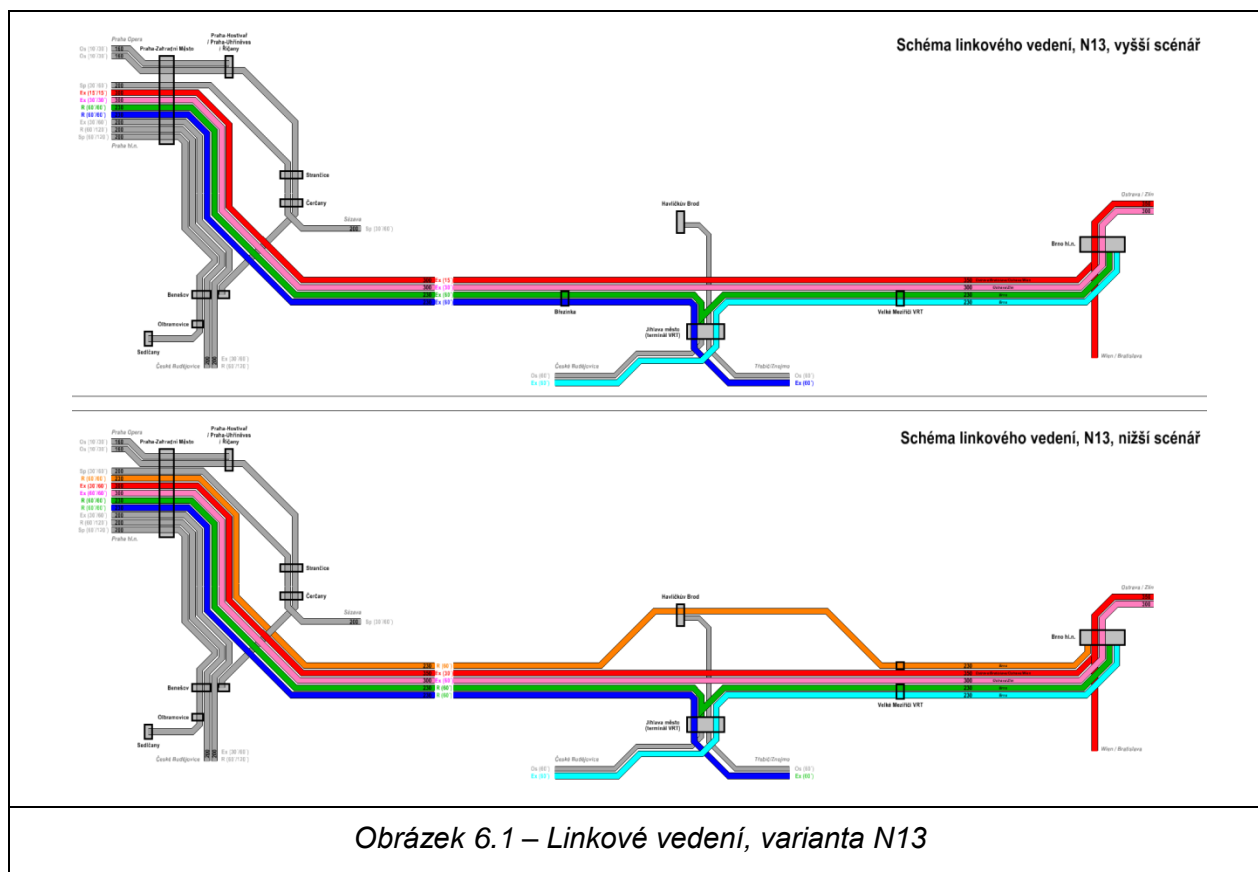
6.1.4 Schémata linkového vedení

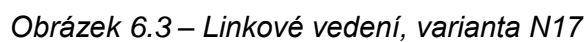
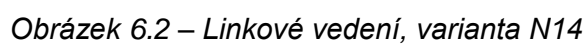
Pro jednotlivé výsledné varianty (N13 až N17) bylo zpracováno schéma linkového vedení, které je doloženo v přílohové části zprávy A-5 Provozní řešení. Schéma linkového vedení je doloženo pro:

- variantu N13
- variantu N14 (platné i pro var. N16)
- variantu N17 (bez zast. Humpolec VRT platné i pro var. N15)

Základním rozdílem je vedení linek v oblasti kraje Vysočina, resp. existence a využití jednotlivých odboček či železničních stanic. Uvedená tři schémata se liší trasováním linky Praha – Havlíčkův Brod – Brno v nižším scénáři. Ve variantě N13 je využita spojka ze žst. Březinka do žst. Havlíčkův Brod, ve variantách N14 a N16 je využita modernizovaná trať Humpolec – Havlíčkův Brod (viz část C této dokumentace). Ve variantách N15 a N17 není Havlíčkův Brod ve směru na Prahu na VRT napojen, obsluhu regionu Humpolecka částečně řeší varianta N17 díky železniční stanici Humpolec VRT.

Další odlišnosti mohou být v oblasti železničního uzlu Jihlava a v oblasti železničního uzlu Brno (varianta jižního povrchového / severního tunelového zaústění). Uspořádání železničního uzlu Brno je řešeno v jiných dokumentacích, v této ÚTS jsou zpracovány jízdní doby pro obě uvažované varianty zaústění VRT.





6.2 Obsluha železničního uzlu Jihlava

Železniční uzel Jihlava, respektive celá oblast Jihlavska, je velmi důležitým místem na celé trati. Z předchozích prací, kde byla posuzována přepravní poptávka ve vysokorychlostní dopravě, vyplývá, že tato oblast má potenciál cca 20 % cestujících. To je rozhodně důvodem k přímé obsluze města alespoň částí linek ve směru do Prahy a Brna. Na druhou stranu situování železničního uzlu mimo hlavní trasu by mohlo být omezujícím místem jak pro kapacitu (zdvojené jízdy oblastí Pávov – odb. Bedřichov), tak pro délku cestovních dob mezinárodních vlaků. Z tohoto pohledu tedy existují 2 problémové okruhy:

- Způsob přímé obsluhy Jihlavy na trasu VRT
- Způsob obsluhy oblasti mezinárodními vlaky

Nový způsob řešení obsluhy Jihlavska zároveň vyvolává potřebu zřízení nového dopravního terminálu, kde bude řešena nejen kolejová a nástupištní kapacita, ale i prostor pro návazné služby, parkování a podobně. Územně technické řešení jednotlivých variant vytváří určité limity pro řešení těchto problémových okruhů. Z tohoto pohledu lze vnímat dvě možnosti řešení:

6.2.1 Úvrat'ové napojení ŽU Jihlava

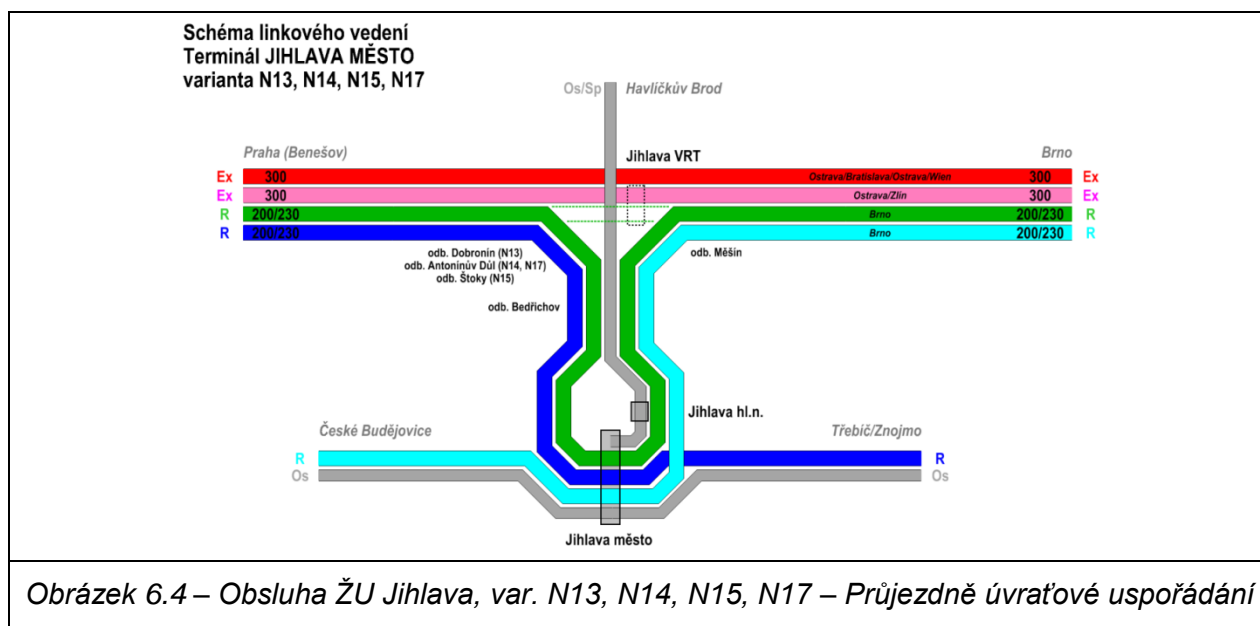
Systémově úvrat'ové napojení se severu platí pro varianty N13, N14, N15 a N17. ŽU Jihlava je na vysokorychlostní trať napojen jednou spojnici, která je vedena oblastí Pávov – Bedřichov v souběhu se silnicí I/38 zkapacitněným koridorem tratě 225 (zdvoukolejnění).

V tomto případě se nabízí několik možností způsobu řešení včetně umístění terminálu osobní dopravy, což dokumentuje následující tabulka:

Označení	Terminál	Orientační cestovní doba pro R
Zastavení na VRT	Žst. Jihlava VRT	6,7 min
Úvrat' hlavní nádraží	Žst. Jihlava hl.n.	16,7 min
Úvrat' město (HL)	Žst. Jihlava město (trasa přes hlavní nádraží)	20,5 min
Úvrat' město (NT)	Žst. Jihlava město (trasa po nové spojce podél I/38)	18,7 min
Průjezd přes město	Žst. Jihlava město (oboustranné napojení)	16,5 min
Pozn.: 1) Cestovní doby jsou orientační, v jednotlivých variantách se mohou mírně lišit 2) Cestovní doby jsou uvažovány od odbočení sjezdu z trasy VRT (odb. Dobronín / odb. Antonínův Důl / odb. Štoky) po zpětné napojení (odb. Měšín) 3) Pro mezilehlé zastavení je uvažován pobyt 2,0 min, pro úvrat' 5,0 min		
Tabulka 6.2 – Cestovní doby v uzlu Jihlava		

Lze konstatovat, že přímá obsluha města Jihlava průjezdnými vlaky Praha – Brno znamená zdržení cca 10 minut oproti zastavení na trase VRT mimo Jihlavu, a to jak pro případ terminálu žst. Jihlava hlavní nádraží, tak pro případ žst. Jihlava město. Bude-li terminál v žst. Jihlava město, bude pro plnohodnotnou obsluhu nutné nové propojení do tratě 240 ve směru na

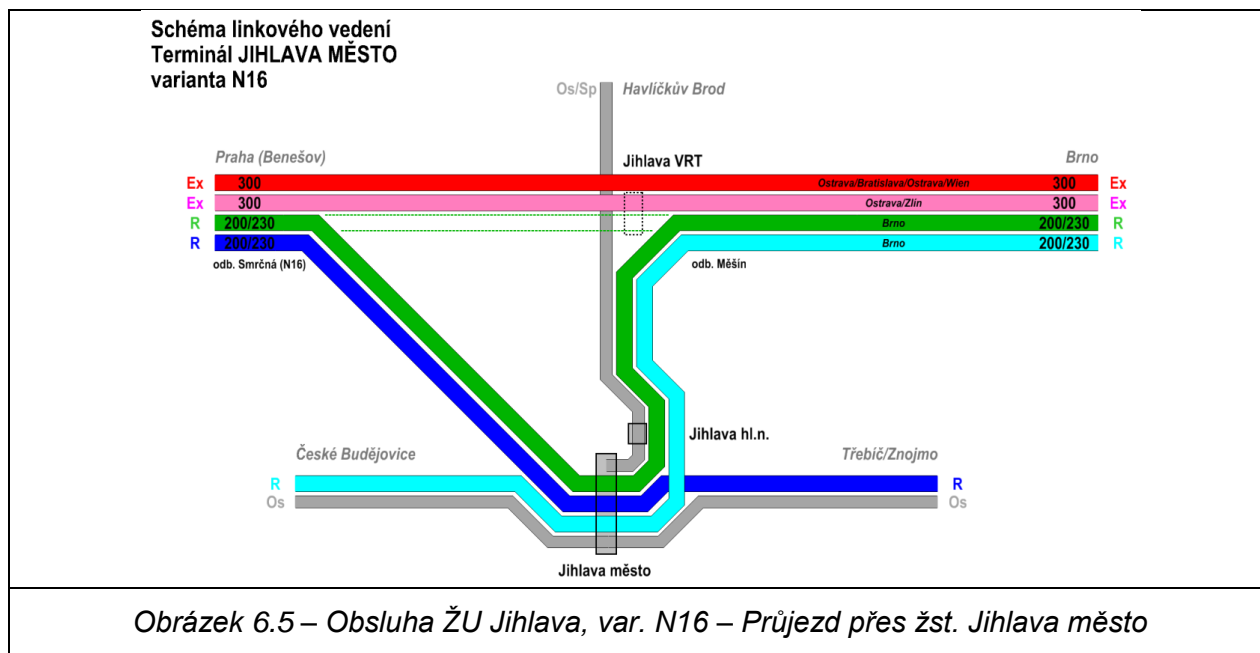
Okříšky (Znojmo, Třebíč). Rozhodnutí bude tedy záviset jednak na ekonomickém posouzení a jednak na možnostech využitelnosti okolního území a koncepce města.



Průjezdně úvratové uspořádání má výhodu v tom, že vlaky během jízdy nemění směr.

6.2.2 Částečně průjezdné napojení ŽU Jihlava

Částečně průjezdné uspořádání nabízí varianta N16 díky umístění odb. Smrčná, která umožňuje přímé napojení terminálu Jihlava město na VRT směr Praha.



V tomto případě je cestovní doba se zastavením mimo Jihlavu (v žst. Jihlava VRT) cca 6,6 min a při průjezdu městem pak cca 16,5 min, rozdíl (zdržení) tedy činí rovněž cca 10 min.

7 Průchodnost v území

7.1 Územní průchodnost

Na základě výsledků urbanisticko-krajinářského hodnocení územní průchodnosti koridorů VRT a hodnocení podmínek průchodnosti ve vztahu k územně plánovací dokumentaci dotčených obcí jsou v následující tabulce 7.1 dle dílčích úseků I. – III. ve spojení Benešov - Brno souhrnně uvedeny varianty, které lze na základě z hodnocených hledisek charakterizovat jako nejpříznivější.

Kritéria hodnocení		Nejpříznivěji hodnocená varianta dle jednotlivých úseků a kritérií hodnocení		
		Úsek 1 (Benešov – Studený)	Úsek 2 (Studený – Rybné)	Úsek 3 (Rybné – Brno)
1. Urbanisticko - krajinářské hodnocení		N14 za podmínky oddálení trasy od zámku Jemniště	N17 za podmínky řešení střetů s komerčně industriální zónou Humpolec	N13 Brno, jih
2. Hodnocení územní průchodnosti koridorů VRT ve vztahu k územně plánovací dokumentaci dotčených obcí				
Míra závažnosti potenciálního střetu koridoru VRT s plochou s rozdílným způsobem využití	Podmínky pro umístění stavby v ploše dotčené koridorem VRT ⁴	Úsek 1 (Benešov – Studený)	Úsek 2 (Studený – Rybné)	Úsek 3 (Rybné – Brno)
Vysoce závažný střet	Riziko demolice (1)	N14	N16	N13 Brno, jih
Závažný střet s plochou s rozdílným způsobem využití – plocha zastavitelná (navrhovaná)	Dotčená plocha nezastavitelná (2)	N14, N13	N14	N13 Brno, jih
	Dotčená plocha zastavitelná za specifických podmínek (3)	N14	N14	N13 Brno, jih
Potenciálně závažný střet s plochou s rozdílným způsobem využití - plocha územní rezervy	Dotčená plocha výhledově nezastavitelná (4)	N14	N13, N14, N15	N13 Brno, jih
	Dotčená plocha výhledově zastavitelná za specifických podmínek (5)	N14	N14, N16	N13 Brno, jih
Celkem		N14	N14	N13 Brno, jih
Tabulka 7.1 – Komplexní hodnocení územní průchodnosti				

Z hlediska územní průchodnosti variantních koridorů VRT Benešov – Brno ve vztahu k urbanisticko- krajinářským podmínkám a minimalizaci potenciálních střetů s plochami s rozdílným způsobem využití vymezených v územních plánech dotčených obcí se jako nejpříznivější ukazují kombinace následujících variant dle dílčích úseků: N14 (I. úsek) + N14 (II. úsek) + N13 Brno, jih (III. úsek). Ve II. úseku při upřednostnění kritéria urbanisticko –

⁴ (1) – (5); označení identické s označením v předchozí tabulce – sloupec „Rozsah a závažnost střetu“

krajinářského lze v tomto úseku doporučit jako příznivější variantu N17, avšak za podmínky řešení střetů s komerčně industriální zónou Humpolec.

7.2 Životní prostředí

V následujících tabulkách jsou shrnuty rozhodující střety z pohledu životního prostředí, a to pro jednotlivé úseky tras a jejich varianty. Červeným podbarvením jsou vyznačeny významnější střety.

Kolize s plochami ŽP	Var.	N13	N14	N15	N16	N17
Oblast		Vlašim				
NATURA2000	ks	0	3			
ZCHÚ	ks	0	0			
Dálkový migrační koridor	ks	1	3			
RBK	ks	2	4			
	km	0,4	0,6			
RBC	ks	0	2			
	km	0,0	1,3			
<i>Tabulka 7.2 – Střety s plochami ochrany životního prostředí, oblast Vlašim</i>						

Kolize s plochami ŽP	Var.	N13	N14	N15	N16	N17
Oblast		Souběh tras – Studený				
NATURA2000	ks	0				
ZCHÚ	ks	0				
Dálkový migrační koridor	ks	1				
RBK	ks	2				
	km	0,2				
RBC	ks	0				
	km	0,0				
<i>Tabulka 7.3 – Střety s plochami ochrany životního prostředí, oblast Studený</i>						

Kolize s plochami ŽP	Var.	N13	N14	N15	N16	N17
Oblast		Vysočina				
NATURA2000	ks	2	2	1	3	1
ZCHÚ	ks	1	0	0	0	0
Dálkový migrační koridor	ks	2	3	3	1	3
RBK	ks	4	6	2	8	4
	km	0,7	0,9	0,4	1,5	0,6
RBC	ks	0	5	1	3	1
	km	0,0	3,3	1,3	2,5	1,3
<i>Tabulka 7.4 – Střety s plochami ochrany životního prostředí, oblast Vysočina</i>						

Kolize s plochami ŽP	Var.	N13 až N17				
Oblast		Souběh tras Jihlava – Veverské Knínice				
NATURA2000	ks	0				
ZCHÚ	ks	0				
Dálkový migrační koridor	ks	4				
RBK	ks	4				
	km	0,8				
RBC	ks	0				
	km	0,0				

Tabulka 7.5 – Střety s plochami ochrany životního prostředí, oblast Velké Meziříčí

Kolize s plochami ŽP	Var.	N13 až N17	Petrov			
Oblast		Zapojení do ŽUB				
NATURA2000	ks	0	1			
ZCHÚ	ks	0	0			
Dálkový migrační koridor	ks	1	1			
RBK	ks	2	2			
	km	0,3	0,3			
RBC	ks	0	0			
	km	0,0	0,0			

Tabulka 7.6 – Střety s plochami ochrany životního prostředí, oblast Brno

Z pohledu kolizí tras s plochami a koridory ochrany životního prostředí lze konstatovat, že:

- V oblasti variantního vedení tras lokality Vlašim je vhodnější trasa N13
- Průchod západní částí kraje Vysočina představuje ve všech variantách určitá kolizní místa (vodní nádrž a tok Želivka prakticky nelze v této trase obejít), za nejméně kolizní lze označit varianty N15 a N17
- V místě zaústění do železničního uzlu Brno je vhodnější jižní zaústění (var. N13)

8 Propočet investiční náročnosti trasy VRT Benešov – Brno

8.1 Obecně

Pro jednotlivé varianty návrhu technického řešení byl zpracován orientační propočet investiční náročnosti v konstantní cenové úrovni roku 2014. Podrobný propočet je uložen u zpracovatele územně technické studie k případnému ověření dílčích položek. Vlastní rozsah přestavby jednotlivých stanic a traťových úseků je popsán v kapitole „Stavebně technické řešení“, případně patrný z příložených výkresů. Souhrn propočtené investiční náročnosti po ucelených úsecích a skupinách položek je uveden v přílohách této zprávy.

Celá řešená trasa byla rozdělena na dílčí investiční úseky (dopravní, mezistaniční úseky). Tak bylo vytvořeno celkem 64 investičních úseků, které jsou sdruženy do investičních oblastí (ucelených úseků tratě, které se liší v jednotlivých variantách). Tyto investiční oblasti jsou vyčísleny jednotlivě, aby bylo možné skládat výslednou podobu trasy kombinacemi jednotlivých variant v jednotlivých oblastech.

Přestože v trase mohou být kombinovány různé dílčí varianty úseků a uspořádání jednotlivých dopraven, je pro orientační představu shrnuta investiční náročnost do následujících celků:

Varianta (celá trasa)	Orientační investiční náročnost
N1 (úsek Praha – Benešov)	46 126,6 mil. Kč
N13 (Benešov – Jihlava – Brno)	112 808,6 mil. Kč
N14 (Benešov – Jihlava – Brno)	118 816,6 mil. Kč
N15 (Benešov – Jihlava – Brno)	115 189,1 mil. Kč
N16 (Benešov – Jihlava – Brno)	119 952,7 mil. Kč
N17 (Benešov – Jihlava – Brno)	115 217,4 mil. Kč
Pelhřimov – Havlíčkův Brod	13 614,3 mil. Kč
<i>Tabulka 8.1 – Souhrn propočtené investiční náročnosti</i>	

Celkově lze konstatovat, že orientační investiční náročnost trasy VRT Praha – Brno přes Benešovsko se pohybuje v řádu **158,9 až 166,1 mld. Kč** (bez spojky Benešov – Dobříčkov, bez centrálního nádraží v železničním uzlu Brno a bez návazného spojení Pelhřimov – Havlíčkův Brod).

9 Projednání územně technické studie

V průběhu projekčních prací byly dílčí výsledky územně technické studie projednávány v pracovní rovině za účasti zástupců zadavatele, Správy železniční dopravní cesty, státní organizace, a zástupců Ministerstva dopravy České republiky.

Kromě pracovních porad bylo uspořádáno několik informačních setkání se zástupci Krajského úřadu kraje Vysočina, zástupců místních samospráv a odborné veřejnosti. Na těchto jednáních prezentovali zástupci MD ČR, SŽDC a týmu zpracovatele důvody a cíle územně technické studie a její dílčí výsledky. Veřejná jednání se uskutečnila ve dnech 14.1.2014 (prezentace na Krajském úřadě kraje Vysočina) a 9.4.2014 (prezentace v tělocvičně ZŠ Senožaty).

Na obou jednáních byli přítomni zástupci dotčených obcí i zástupci veřejnosti. Z jednání vyplynulo, že zástupci místních samospráv v oblasti, kde dosud není v ZÚR územní rezerva vysokorychlostní tratě, jsou jednotně proti tomuto záměru, a to bez ohledu na možné lokální úpravy vedení trasy. Doklady tohoto postoje jsou uvedeny v přílohové části této zprávy.

Dále zpracovatel navštívil vybrané obce v této lokalitě, jejichž vedení mělo zájem o bližší informace (setkání např. v obcích Šimanov a Senožaty, kde byli přítomni i zástupci samospráv sousedních obcí). Přes odmítavé stanovisko přesto došlo na základě těchto setkání k dílčím úpravám tras.

Dále byl záměr zpřesnění koridoru VRT projednáván i se starosty východní oblasti kraje Vysočina (setkání ve Velkém Meziříčí 20.3.2014). Na tomto jednání byla přítomna většina starostů měst a obcí v úseku Jihlava – Domašov. Vzhledem k tomu, že se v tomto úseku jedná o úpravu již existujícího koridoru územní rezervy, bylo jednání konstruktivní a na jeho základě došlo k úpravám trasování s cílem minimalizace zásahu do území jednotlivých obcí (Kozlov u Jihlavy, Kamenice u Jihlavy, Velké Meziříčí, Kozlov u Křižanova, Jabloňov, Velká Bíteš).

Vzhledem k převážně informativnímu charakteru setkání nebyly pořizovány zápisy.

10 Závěr

10.1 Obecně

V přípravné fázi každého projektu je potřeba prokázat jeho POTŘEBNOST (dopravní a společenskou), PRŮCHODNOST (územní a environmentální) a PROVEDITELNOST (ekonomickou). Tato územně technická studie je zaměřena na zodpovězení základních otázek z hlediska PRŮCHODNOSTI v území. Z pohledu POTŘEBNOSTI bude výhledově nutné navrhovaná řešení sítě Rychlých spojení posoudit formou Studie příležitosti / Studie proveditelnosti včetně ověření přepravních očekávání dopravním modelem. Vzhledem ke složitosti dílčích částí systému VRT a potřebě koordinovaného a inovativního přístupu k přípravě celé sítě Rychlých spojení je zároveň nutné v dohledné době zpracovat dokumentaci, která by řešila dílčí technické aspekty a jejich dopad do legislativy.

10.2 Shrnutí

Územně technická studie VRT Benešov – Brno navrhla trasy v předmětném úseku ve variantách včetně modifikací zaústění do stávající železniční sítě. Lze konstatovat, že dotčené území je tak exponované (ať už z hlediska ochrany životního prostředí nebo z pohledu využití území), že zcela bezkolizní trasu prakticky nelze navrhnout. Původně navrhované varianty H4 a V7 byly v průběhu prací a projednání vyhodnoceny jako nepřijatelné, proto bylo prověřováno dalších 12 variant. Jejich dodatečnými úpravami bylo posléze formulováno 5 sledovaných variant (N13 až 17). Zatímco varianty N13 až N16 respektují základní návrhové parametry (návrhová rychlost 350 km/h, maximální podélný sklon do 20 ‰), varianta N17 má tyto parametry snižené z důvodu těsného souběhu s dálnicí D1 v oblasti Vysočiny. Lze konstatovat, že žádná z variant není jednoznačně nejlepší ze všech hledisek, navíc úsekově se ukazatele průchodnosti i přínosnosti variant liší.

V oblasti okolí Vlašimi jsou navrženy 2 územní stopy. Trasa N14 vykazuje nižší investiční náročnost (a to i v případě zahloubení trasy v okolí zámku Jemniště), z hlediska provozního jsou srovnatelné (jízdní doby s rozdílem cca 0,1 min). Varianta N13 (severní) vykazuje naopak méně střetů s plochami životního prostředí, ale více střetů ve využití území. V oblasti Vysočiny je 5 variant územních stop. Z hlediska životního prostředí vykazuje nejméně konfliktů trasa N15, neumožňuje však významnější obsluhu území Havlíčkobrodsko a Humpoleck. Z toho pohledu se ukazuje jako vhodnější variant N14, na kterou lze navázat modernizací tratě 237. Varianta N17 přes svá provozní negativa (mírně delší cestovní doby díky nižší rychlosti a vyšší sklony) spojuje v tak citlivé oblasti dvě liniové stavby do jednoho uceleného koridoru. V úseku Jihlava – Brno jsou trasy prakticky invariantní (s výjimkou napojení do železničního uzlu Brno, kde jsou 2 varianty vyvolané budoucí polohou hlavního nádraží). Lze konstatovat, že pouze z pohledu průchodnosti a provozních ukazatelů nelze z pohledu zpracovatele jednoznačně vybrat jednu z variant. Rozhodující tedy bude další projednávání v rámci územně plánovací činnosti na straně jedné a výsledky ekonomické efektivity, vyjadřující poměr přínosů a nákladů na straně druhé. Tato územně technická studie je podkladem pro navazující studii proveditelnosti, která detailněji určí sledovaný provozní koncept, dopravní využití celého záměru (včetně přepravní prognózy) a v návaznosti pak ekonomické hodnocení posuzovaných variant včetně napojení do stávající železniční sítě.

Souhrnné ukazatele jednotlivých variant v dílčích úsecích rekapituluje následující tabulky.

Varianta			N13	N14	N15	N16	N17			
Úsek			Vlašim							
staničení	od	km	51,000	51,000	dtto N13	dtto N14	dtto N13			
	do	km	72,000	72,821						
Délka úseku		km	21,000	21,821						
Návrhová rychlost		km/h	350	350						
Maximální sklon		‰	20	20						
Souběh koridoru ZÚR		km	NE	NE						
Souběh s D1		km	NE	NE						
Počet tunelů		ks	5	4						
Délka tunelů		m	7600	2925						
Počet velkých mostů		ks	5	7						
Délka velkých mostů		m	1462,1	3285						
Zemní práce (mimo tunely)	násypy	m3	451 230	1 545 217						
	zářezy	m3	3 275 639	2 923 409						
Počet stanic		ks	0	0						
Počet kolejových propojení		ks	1	1						
Počet sjezdů		ks	0	0						
Územní průchodnost - doporučená var.	urbanismus-krajina		374	243						
Kolize s plochami ŽP	NATURA2000	ks	0	3						
	ZCHÚ	ks	0	0						
	Dálkový migrační koridor	ks	1	3						
	Přírodní rezervace	ks	0	0						
	RBK	ks	2	4						
		km	0,4	0,6						
	RBC	ks	0	2						
		km	0,0	1,3						
Investiční náročnost		mil.Kč	17 311,8	14 696,4						
- Územní průchodnost: stupeň závažnosti střetu (známka 1 až 5) x rozloha [ha]										
Tabulka 10.1 – Shrnutí výsledných ukazatelů variant, oblast Vlašim										

Zatímco z hlediska střetů se životním prostředím je méně konfliktní trasa N13 (N15, N17), trasa N14 (N16) je šetrnější z pohledu zásahů do využití území. Hlavním střetovým místem varianty N14 je obec Jemniště, kde by bylo možné trasu dále zahloubit do tunelu.

Varianta			N13	N14	N15	N16	N17
Úsek			Studený				
staničení	od	km	72,000	dtto N13	dtto N13	dtto N14	dtto N13
	do	km	82,000				
Délka úseku		km	10,000				
Návrhová rychlost		km/h	350				
Maximální sklon		‰	20				
Souběh koridoru ZÚR		km	NE				
Souběh s D1		km	NE				
Počet tunelů		ks	2				
Délka tunelů		m	745				
Počet velkých mostů		ks	3				
Délka velkých mostů		m	1103,5				
Zemní práce (mimo tunely)	násypy	m3	394 505				
	zářezy	m3	2 743 898				
Počet stanic		ks	0				
Počet kolejových propojení		ks	1				
Počet sjezdů		ks	0				
Územní průchodnost - doporučená var.	urbanismus-krajina		Ano				
	průchodnost v ÚPD		Ano				
Kolize s plochami ŽP	NATURA2000	ks	0				
	ZCHÚ	ks	0				
	Dálkový migrační koridor	ks	1				
	Přírodní rezervace	ks	0				
	RBK	ks	2				
		km	0,2				
	RBC	ks	0				
		km	0,0				
Investiční náročnost		mil.Kč	5 723,9				
Tabulka 10.2 – Shrnutí výsledných ukazatelů variant, oblast Studený							

V oblasti odb. Studený jsou všechny trasy směřovány do společného úseku.

Varianta			N13	N14	N15	N16	N17
Úsek			Vysočina				
staničení	od	km	82,000	82,821	82,000	82,821	82,000
	do	km	141,000	134,848	135,542	135,275	134,594
Délka úseku		km	59,000	52,027	53,542	52,454	52,594
Návrhová rychlost		km/h	350	350	350	350	200-250
Maximální sklon		‰	20	20	20	20	33
Souběh koridoru ZÚR		km	7,5	NE	NE	NE	NE
Souběh s D1		km	3,7	20,1	14,1	19,7	41,6
Počet tunelů		ks	15	14	10	11	11
Délka tunelů		m	10600	17000	15160	19650	4775
Počet velkých mostů		ks	15	13	14	17	21
Délka velkých mostů		m	4353,7	8369	7890,7	9630	7860
Zemní práce (mimo tunely)	násypy	m ³	2 551 073	4 452 121	4 357 247	5 321 278	1 959 375
	zářezy	m ³	10 319 749	5 855 109	5 970 598	4 070 945	4 843 776
Počet stanic		ks	1	0	0	0	1
Počet kolejových propojení		ks	1	2	2	1	2
Počet sjezdů		ks	3	2 (3)	2	2 (3)	2
Územní průchodnost - doporučená var.			322	264	296	227	270
Kolize s plochami ŽP	NATURA2000	ks	2	2	1	3	1
	ZCHÚ	ks	1	0	0	0	0
	Dálkový migrační koridor	ks	2	3	3	1	3
	Přírodní rezervace	ks	0/1	0	0	0	0
	RBK	ks	4	6	2	8	4
		km	0,7	0,9	0,4	1,5	0,6
	RBC	ks	0	5	1	3	1
		km	0,0	3,3	1,3	2,5	1,3
Investiční náročnost		mil.Kč	35 123,5	42 605,2	34 119,2	43 470,6	33 915,2
- Územní průchodnost: stupeň závažnosti střetu (známka 1 až 5) x rozloha [ha]							
<i>Tabulka 10.3 – Shrnutí výsledných ukazatelů variant, oblast Vysočina</i>							

Přes západní část kraje Vysočina je navrženo 5 územně (i parametrově) rozdílných tras. Tento úsek je nejexponovanější z celé trasy Praha – Brno. Z pohledu zásahů do chráněných ploch životního prostředí jsou ohleduplnější varianty N15 až N17, zásah do ploch intenzivně využívaných lidskou činností je menší ve variantách N16 (a dále N14 a N17). Varianta N16 však vykazuje zásadní střet v průchodu kolem města Humpolce (průmyslová zóna).

Varianta			N13	N14	N15	N16	N17
Úsek			Jihlava - Veverské Knínice				
staničení	od	km	141,000	dtto N13	dtto N13	dtto N13	dtto N13
	do	km	193,000				
Délka úseku		km	52,000				
Návrhová rychlost		km/h	350				
Maximální sklon		‰	20				
Souběh koridoru ZÚR		km	41				
Souběh s D1		km	22,9				
Počet tunelů		ks	6				
Délka tunelů		m	3800				
Počet velkých mostů		ks	16				
Délka velkých mostů		m	6776,6				
Zemní práce (mimo tunely)	násypy	m3	3 254 243				
	zářezy	m3	7 315 369				
Počet stanic		ks	1				
Počet kolejových propojení		ks	3				
Počet sjezdů		ks	1				
Územní průchodnost - doporučená var.			Ano				
Kolize s plochami ŽP	NATURA2000	ks	0				
	ZCHÚ	ks	0				
	Dálkový migrační koridor	ks	4				
	Přírodní rezervace	ks	0				
	RBK	ks	4				
		km	0,8				
	RBC	ks	0				
		km	0,0				
Investiční náročnost		mil.Kč	29 398,2				
Tabulka 10.4 – Shrnutí výsledných ukazatelů variant, oblast Velké Meziříčí							

Úsek Jihlava – Veverské Knínice je shodný pro všechny varianty tras.

Varianta			N13 až N17	Petrov			
Úsek			Zapojení do ŽUB				
staničení	od	km	193,000	193,000			
	do	km	211,400	210,962			
Délka úseku		km	18,400	17,962			
Návrhová rychlost		km/h	350	300			
Maximální sklon		‰	20	20			
Souběh koridoru ZÚR		km	18,4	NE			
Souběh s D1		km	12,1	NE			
Počet tunelů		ks	5	3			
Délka tunelů		m	7045	9518			
Počet velkých mostů		ks	6	3			
Délka velkých mostů		m	1482	925			
Zemní práce (mimo tunely)	násypy	m ³	668 493	948 880			
	zářezy	m ³	1 476 618	823 000			
Počet stanic		ks	0	0			
Počet kolejových propojení		ks	1	1			
Počet sjezdů		ks	1	0			
Územní průchodnost			267	706			
Kolize s plochami ŽP	NATURA2000	ks	0	1			
	ZCHÚ	ks	0	0			
	Dálkový migrační koridor	ks	1	1			
	Přírodní rezervace	ks	0	0			
	RBK	ks	2	2			
		km	0,3	0,3			
	RBC	ks	0	0			
		km	0,0	0,0			
Investiční náročnost		mil.Kč	15 464,3	16 610,8			
- Územní průchodnost: stupeň závažnosti střetu (známka 1 až 5) x rozloha [ha]							
<i>Tabulka 10.5 – Shrnutí výsledných ukazatelů variant, oblast Brno</i>							

Z pohledu zaústění do železničního uzlu Brno lze konstatovat, že trasa tzv. jižního zaústění (uvažovaná ve var. N13 až N17 jako základní) je šetrnější jak z pohledu zásahu do území, do ploch s ochrannou životního prostředí, tak i z pohledu investičního. Rozhodující však je rozhodnutí o umístění hlavního nádraží v rámci železničního uzlu Brno. Základní trasa (jižní) platí pro odsunutou polohu hlavního nádraží, alternativní (severní) stopa umožňuje vybudování podzemní stanice pod prostorem stávajícího hlavního nádraží.

Varianta			N13	N14	N15	N16	N17
Úsek			Celkové shrnutí variant				
staničení	od	km	51,000	51,000	51,000	51,000	51,000
	do	km	211,400	205,248	205,942	205,675	204,994
Délka úseku		km	160,400	154,248	154,942	154,675	153,994
Návrhová rychlost		km/h	350	350	350	350	200-350
Maximální sklon		‰	20	20	20	20	33
Souběh koridoru ZÚR		km	66,9	59,4	59,4	59,4	59,4
Souběh s D1		km	38,7	55,1	49,1	54,7	76,6
Počet tunelů		ks	33	31	28	28	29
Délka tunelů		m	29790	31515	34350	34165	23965
Počet velkých mostů		ks	45	45	44	49	51
Délka velkých mostů		m	15 177,9	21 016,1	18 714,9	22 277,1	18 684,2
Zemní práce (mimo tunely)	násypy	m ³	7 319 544	10 314 579	9 125 718	11 183 736	6 727 846
	zářezy	m ³	25 131 273	20 314 403	20 782 122	18 530 239	19 655 300
Počet stanic		ks	2	1	1	1	2
Počet kolejových propojení		ks	7	8	8	7	8
Počet sjezdů		ks	5	4 (5)	4	4 (5)	4
Cestovní doba Praha hl.n. - Brno hl.n.	Ex, 350 km/h	min	58,8	57,3	57,5	57,1	60,6
	Ex, 300 km/h	min	62,8	61,5	61,8	61,7	63,8
	Ex, 230 km/h	min	75,9	74,8	74,6	74,3	75,1
Trakční práce (součet tam a zpět)	Ex, 350 km/h	kWh	9 832	9 604	viz N14	viz N14	9 501
	Ex, 300 km/h	kWh	8 445	8 290	viz N14	viz N14	8 348
Územní průchodnost			963	773	936	737	911
Kolize s plochami ŽP	NATURA2000	ks	2	5	1	6	1
	ZCHÚ	ks	1	0	0	0	0
	Dálkový migrační koridor	ks	9	12	10	10	10
	Přírodní rezervace	ks	0/1	0	0	0	0
	RBK	ks	14	18	12	20	14
		km	2,3	2,8	2,013	3,287	2,216
	RBC	ks	0	7	1	5	1
		km	0,0	4,6	1,3	3,733	1,3
Investiční náročnost		mil.Kč	103 021,7	107 888,1	102 017,4	108 753,4	101 813,4
- Územní průchodnost: stupeň závažnosti střetu (známka 1 až 5) x rozloha [ha] - bez železničního uzlu Jihlava - jižní zaústění do železničního uzlu Brno							
Tabulka 10.6 – Shrnutí výsledných ukazatelů variant (porovnání)							

11 Přílohy

Příloha 1 Společné stanovisko obcí

Příloha 2 Žádost o ukončení prací