



Souřadnicový systém : S - JTSK
 Výškový systém : B.p.v.

Akce :

Studie proveditelnosti nového železničního spojení Praha - Drážďany

Objednatel :



Správa železniční dopravní cesty,
státní organizace

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Souprava :

1

Zhotovitel :



CEDOP

Nám. W. Churchilla 1800/2,
130 00 Praha 3

EGIS

168-170 Avenue Thiers 69455,
Lyon Cedex 06



Vedoucí projektu : Ing. Tomáš Záruba

Zpracovali : Ing. Jan Ježek, Ing. Jiří Kalčík, Mgr. Michal Kowalski,
Ing. Jiří Pospíšil, Ph.D. Ing. Tomáš Záruba

Kraj : PRAHA, STŘEDOČESKÝ, ÚSTECKÝ

Obsah :

SOUHRNNÁ ZPRÁVA 7. dílčí odevzdání - textová část

Datum

01 / 2019

Stupeň

STUDIE
PROVEDITELNOSTI

Část

A.I.1

Zpracovali:

Ing. Jan Ježek

Ing. Jiří Kalčík

Mgr. Michal Kowalski

Ing. Jiří Pospíšil, Ph.D.

Ing. Tomáš Záruba

Kontroloval:

Ing. Tomáš Záruba

Schválil:

Ing. Tomáš Záruba

Obsah

OBSAH	2
PŘEDMĚT DÍLČÍHO ODEVZDÁNÍ	4
1. ZHODNOCENÍ PŘEDCHOZÍCH STUDIÍ	5
1.1 PODKLADY A DOSUD NEDOŘEŠENÉ OTÁZKY	5
1.2 ANALÝZA DOSTUPNOSTI STANIC VRT S VYUŽITÍM VEŘEJNÉ DOPRAVY V PRAZE A ÚSTÍ N. L.	7
VSTUPNÍ DATA	7
ZPRACOVÁNÍ DAT	7
PRAHA	8
ÚSTÍ NAD LABEM	10
2. PODMÍNKY ROZVOJE MĚST A JEJICH VYHODNOCENÍ	12
2.1 STŘEDOČESKÝ KRAJ	12
2.2 ÚSTECKÝ KRAJ	14
3. INFORMACE O VÝVOJI OKOLNÍ SÍTĚ A JEJÍ VYHODNOCENÍ	19
3.1 ČESKÁ REPUBLIKA	19
3.2 SPOLKOVÁ REPUBLIKA NĚMECKO	21
4. KONCEPČNÍ POPIS VARIANT	23
4.1 POPIS PŘÍSTUPU K ŘEŠENÍ	23
4.2 VARIANTA „BEZ PROJEKTU“ (BP)	23
4.3 VARIANTA Č. 1	24
4.4 VARIANTA Č. 2	24
5. POPIS VARIANT	25
5.1 VARIANTA BEZ PROJEKTU	25
5.2 VARIANTA Č. 1	27
5.2.1 PODROBNÝ POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ DOPRAVEN	28
5.3 VARIANTA Č. 2	29
5.3.1 PODROBNÝ POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ DOPRAVEN	33
5.4 TUNELY	40
5.4.1 VŠEOBECNĚ	40
5.4.2 TUNELY VE VARIANTĚ Č. 1	43
5.4.3 TUNELY VE VARIANTĚ Č. 2	44

5.4.4	TUNELY SPOLEČNÉ OBĚMA VARIANTÁM	46
5.5	MOSTY	47
5.6	ENERGETIKA A SILNOPROUD	48
5.7	SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ	48
5.8	POZEMNÍ OBJEKTY	49
6.	VYHODNOCENÍ TRAS V ZÚR – ÚZEMNÍ STŘETY	50
6.1	VARIANTA 1	50
6.2	VARIANTA 2	51
7.	VYHODNOCENÍ VARIANT I. ETAPY	53
7.1	HODNOCENÍ PRŮCHODNOSTI	53
7.2	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ	55
7.3	PLNĚNÍ PROJEKTOVÝCH CÍLŮ	58
7.4	TRAŤOVÁ RYCHLOST	59
7.5	DOPORUČENÍ K VOLBĚ VARIANTY V ZÁVĚRU I. ETAPY	61
8.	PROJEKTOVÉ VARIANTY II. ETAPY	63
	SEZNAM ZKRATEK	64
	SEZNAM TABULEK	67
	SEZNAM OBRÁZKŮ	67

Předmět dílčího odevzdání

V rámci 7. dílčího odevzdání studie bylo úkolem zpracování následujících bodů zadání:

Vyhotovení čistopisu I. etapy studie se zpracovanými připomínkami

Je zpracováno formou aktualizace této Souhrnné zprávy a samostatných částí Dopravní technologie a Přepavní prognóza, resp. změnami jejich dotčených příloh.

Kalibrace dopravního modelu II. etapy

Probíhalo průběžnou komunikací mezi zpracovatelem, zadavatelem a MD během zpracování dílčího plnění.

Stanovení předpokládaného harmonogramu realizace stavby (staveb)

Tvoří samostatnou přílohu tohoto odevzdání (2 scénáře ve fázi návrhu zpracovatele).

Návrh seznamu subvariant nedoporučených k dalšímu rozpracování včetně odůvodnění

Tvoří samostatnou přílohu tohoto odevzdání.

Tato verze textové zprávy je ve znění vypořádání připomínek k 6. dílímu plnění. Krátce před dokončením této dokumentace, která uzavírá I. etapu zpracování studie, rozhodl zadavatel na základě stanoviska MD o výběru Varianty 2 pro další rozpracování ve II. etapě.

Přílohy:

- Celková schémata jednotlivých variant
- Schéma kategorizace nové železniční infrastruktury v projektových variantách
- Schéma koncepce železničního provozu jednotlivých variant
- Schéma úseků, hodnocených v I. etapě
- Analýza dostupnosti - Praha
- Analýza dostupnosti - Ústí n. L.
- Vyhodnocení tras v ZÚR - územní střety
- Očekávaný vývoj dopravní infrastruktury do roku 2045
- Subvarianty II. etapy
- Tabulková část (pouze elektronicky)
 - Investiční náklady
 - CBA tabulky

1. Zhodnocení předchozích studií

1.1 Podklady a dosud nedořešené otázky

Podklady pro zpracování studie předepsané zadavatelem jsou:

- **[RS ŽUP, 2015]** Vyhodnocení vlivu tras RS zapojených do ŽUP na udržitelný rozvoj území“ z roku 2015
- **[ÚTS Praha - Litoměřice, 2014]** ÚTS „VRT Praha – Litoměřice“ z roku 2014
- **[ÚTS Litoměřice - SRN, 2015]** ÚTS „Nová trať Litoměřice – Ústí nad Labem – st. hranice SRN“ z roku 2015
- **[ÚTS Kralupy - Most, 2014]** ÚTS „Nová trať Kralupy nad Vltavou – Most“ z roku 2014
- **[SP Kolín – Děčín]** SP Kolín – Děčín
- **[SP Lysá – Vysočany]** SP Lysá nad Labem – Praha-Vysočany
- **[Vyhod. Drážďany - Praha, 2015]** „Vyhodnocení projektu nového železničního spojení Drážďany – Praha“ z roku 2015
- **[IEA Lovosice - Drážďany, 2015]** „Inženýrsko-environmentální analýza nového železničního spojení Lovosice – Drážďany na území ČR“ z roku 2015
- **[TPS]** „Technicko-provozní studii – Technická řešení VRT“ zpracovaná v letech 2015 – 2017

Další podklady:

- **[VRT Ústí, 2010]** Vysokorychlostní napojení Ústí nad Labem a rychlostní spojení Praha – Most – Karlovy Vary – Cheb. Strategická studie pro změnu koncepce páteřní železniční sítě v severozápadní části České republiky. Objednatel: ČR – Ministerstvo dopravy, 2010

Na základě prostudování dřívějších studií, zejména výše uvedených, dále závěrů vstupní a technologické porady a také s přihlédnutím k vlivu některých dosud nesjednocených postojů různých útvarů a institucí ke dříve navrhovaným technickým a provozním variantám nové tratě na území ČR identifikoval zpracovatel – nad rámec úkolů studie proveditelnosti stanovených zadáním - potřebu dále hledat řešení následujících otázek popř. problémových okruhů:

1. Maximalizace kapacity přeshraničního úseku se smíšeným provozem a její efektivní využívání
2. Koncepce řešení uzlu Ústí nad Labem, zejména zaústění VRT od Prahy v „pravobřežních“ variantách
3. Nalezení vhodného provozního konceptu, specifického pro jednotlivé návrhové varianty (resp. jejich navzájem se koncepčně odlišující skupiny), při dodržení zásad tzv. „linkové úspornosti“ s cílem vytvořit podmínky pro kladný výsledek EH
4. Kapacita severního okolí ŽUP z pohledu osobní i nákladní dopravy; nalezení optimálního způsobu napojení vlaků ND ze směru Praha do nového Krušnohorského tunelu s ohledem na další rozvoj dopravy osobní
5. Koncepční ukotvení odbočné tratě směr Most a přizpůsobení technického i provozního řešení ve snaze o dosažení optimálního poměru přínosů a nákladů
6. Základní koncepce provozního zajištění dálkové dopravy vnitrostátní i mezinárodní (např. pokračování či nepokračování linek přes pražský uzel, umístění zařízení dopravců, jeho kapacita i dostupnost z hlavního nádraží, přístupnost pro další dopravce apod.)

Vedle toho bylo potřeba na základě výsledků studie [TPS] verifikovat samotné návrhy tras a do jisté míry patrně základní dosud uvažovaná provozní omezení. Dříve zpracované studie stupně UTS nebo VS apod. nemohly při návrzích trasování vycházet z konkrétního materiálu, popř. platné legislativy. Mnohé parametry tak byly odhadovány, při volbě dílčích řešení optimálního průchodu trasy hledány analogie v jednotlivých zemích apod., a to v různých studiích (u různých zpracovatelů) ne vždy shodně. Patrně nejzřetelněji se tato problematika může při dalším rozpracování projevit u návrhů výškového vedení tras, umělých staveb a samozřejmě při odhadu investičních nákladů. Podstatnou je z tohoto hlediska také problematika vhodného stanovení parametrů (částí) tratí smíšeného provozu. Hrozilo by tak nebezpečí, že při hodnocení jednotlivých variant budou zpochybněny samotné vstupy EH, či dokonce že na základě nepřesných údajů bude provedeno chybné vyhodnocení a doporučení. Zejména by pak mohlo dojít k tomu, že hodnoceny budou varianty, které by při dřívější znalosti výsledků a výstupů TPS byly již v předchozích dokumentacích přehodnoceny. Výsledkem by v takovém případě mohl být nejen „falešně pozitivní“ či „falešně negativní“ výsledek EH, ale také doporučení varianty, která ve skutečnosti nebude ve srovnání s další(mi) (sub)variantou(ami) optimální.

Z uvedených důvodů bylo nutné, přestože úkolem SP je především vyhodnocení variant a návrh jejich kombinace, před fází evaluační předřadit nejprve fázi revize dosavadních výsledků studijního zpracování problematiky nové tratě. Cílem takového kroku nebylo ani tak „hledání dalších variant“, jako spíše úprava (popř. redukce, rozšíření) variant dosud zpracovaných, nebo prověření správnosti dosud učiněných dílčích rozhodnutí (ve fázi předvýběru variant resp. subvariant) ve světle aktuálních poznatků. Účelem tohoto postupu bylo dosáhnout kroků ke snížení investičních nebo provozních nákladů bez snížení přínosů, popř. zvětšení přínosů bez navýšení nákladů (či kombinaci takových možností) přinejmenším u některých variant, což se následně pozitivně odrazí ve fázi ekonomického hodnocení. Tato činnost bude dále pokračovat v rámci II. etapy zpracování studie.

Další důležitou otázkou je poloha stanic, obsluhovaných vlaky využívajícími novou infrastrukturu. Umístění stanic má významný vliv na skutečnou (ale i vnímanou) cestovní dobu a tedy na EH projektu. V území řešeném touto studií se jedná zejména o polohu stanice obsluhované (mimo jiných) vlaky využívající nové spojení v Ústí nad Labem. Předchozí studie umísťovaly novou stanici označovanou jako VRT západ do prostoru stávající ŽST Ústí nad Labem západ. Autoři studie se domnívali, že tato lokalita nabízející sice dostatečný prostor pro výstavbu stanice na území stávajícího kolejiště však nenabízí ideální vazbu na MHD a přímou pěší dostupnost centra města.

Z tohoto důvodu byla provedena analýza dostupnosti možných umístění „VRT“ stanice v Ústí nad Labem a také dostupnosti stanic Praha hlavní nádraží a Praha-Vysočany. Toto srovnání je obsahem následující podkapitoly.

Rozšíření návrhů v příměstské oblasti Prahy

Dopravní technologie indikuje nedostatek kapacity v případě dvoukolejně tratě na hranici ŽUP. Po zkušenostech s rozvojem dopravy v příměstské oblasti vzniká navíc očekávání potřeby dalšího posílení kolejových kapacit. V případě, že není železniční doprava záměrně tlumena, kopíruje s časovým odstupem posilování silniční dopravy. Stejně tak je třeba nalézt nové zaústění do uzlu pro vlaky nákladní dopravy, prioritně směřující na pravobřežní trať. Pro vlaky kratších relací navíc chybí předměstská stanice, kterou na nové trase Střížkovským tunelem nelze účelně zřídit.

Navrhujeme proto využít i dosud sledovaný výjezd z Prahy za stanicí Praha-Vysočany, který by sloužil pro relace příměstské osobní dopravy, i pro dopravu nákladní, která bude vytlačována z trasy I. TŽK, zejména Praha – Kralupy n Vlt.

V situaci a schématu jsou uvedeny možné trasy:

- Napojení pravobřežní před žst. Dřísy s odbočkou do Brandýsa nad Labem s parametry minimálně na 160 km/h (z pohledu řešené studie dostačující, směrové poměry umožní více).
- Rychlá trasa do Neratovic, využívající částečně var. č. 1, v místech nové zástavby upravena s minimálními parametry 160 km/h.

Odbočka pro příměstskou dopravu z trasy do Neratovic přes Líbeznice, Baště, Panenské Břežany do Odoleny Vody. Je možné i propojení do odb. Zlosyň, alternativně do Kralup nad Vltavou. Kromě odbočení v oblasti Líbeznice je trasa na rychlost 160 km/h, s ohledem na využití primárně pro zastávkovou dopravu uvádíme rychlost 120 km/h. Tato trasa může zároveň řešit relace nákladní dopravy z Prahy směr Most (popř. Cheb), či případné spěšninové vlaky z VRT směr Praha-Libeň, stejně jako spojení na letiště Vodochody ze severních Čech.

1.2 Analýza dostupnosti stanic VRT s využitím veřejné dopravy v Praze a Ústí n. L.

Vstupní data

Silniční síť – získaná z Open street map

Cestní síť – ručně doplněná

Zastávky MHD – získány ručním sběrem z webu www.mapy.cz

Jízdní řády – cestovní doby získané z webů www.jizdnirady.idnes.cz/ustinadlabem/spojeni/
a <http://jizdnirady.idnes.cz/pid/spojeni/>

Hranice Základních sídelních jednotek (ZSJ), data o hustotě zalidnění - ©ArcČR, ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2016

Zpracování dat

Studie časové dostupnosti se zabývá průměrným cestovním časem, který obyvatel z libovolné lokality stráví na cestě ze svého domova na nádraží. Studie počítá s tím, že v oblastech mimo docházkovou vzdálenost využije cestující i veřejnou dopravu. Cestující tedy vyjde z domova, půjde k zastávce MHD, nastoupí do dopravního prostředku (při cestě může i přestoupit) a poté z příslušné zastávky MHD půjde do vlakové stanice na VRT. Silniční síť je zde využívána pouze jako cestní síť – cestující po ní pěšky dorazí k zastávce MHD.

Hlavním pilířem analýzy je zjištění časové dostupnosti jednotlivých zastávek z počáteční zastávky, kde se nachází nádraží VRT. Pomocí jízdního řádu IDOS byl zjištěn nejkratší cestovní čas v ranní špičce a také interval mezi odjezdy jednotlivých spojů či jejich přestupních kombinací. Pokud se jednotlivé intervaly výrazněji lišily, byla tato skutečnost zaznamenána. Jednalo se například o případy, že spoje odjížděly v 7:00, 7:05 a 7:20. Interval byl v tomto případě zvolen 10 minut a označen jako nepravidelný. Cestovní doba se určila výpočtem:

$$t_c = t + k * i$$

t_c – celková cestovní doba

t – jízdní doba

k – koeficient pravidelnosti intervalu

- $k = 0.5$ – pravidelný interval

- $k = 0.75$ – nepravidelný interval

i – průměrný interval mezi spoji

Praha

Informace o celkových jízdních dobách spolu se souřadnicemi MHD zastávek byly vloženy do GIS systému. Vzhledem k vysokému počtu zastávek a rozměrnosti silniční a cestní sítě nebyl GIS technicky schopen zpracovat polygony pěší dostupnosti kolem zastávek v dostatečné kvalitě. Pro výpočet byly proto použity soustředné časové kružnice. Rychlost chůze byla nastavena na konstantní rychlost 3 km/h.

Z bodové mřížky o pravidelném intervalu 50 m pokrývající celý prostor Prahy byly odstraněny body s dostupností více než 20 minut pěší chůze od nejbližší zastávky MHD. Pro zbylé body se počítala časová dostupnost na nádraží. Následně byly výsledky pro jednotlivé polohy vstupního nádraží VRT kartograficky zpracovány do přiložených map. Nutno poznamenat, že Praha naskýtá velmi mnoho přestupních kombinací a cestovních variant, proto mohou zdrojová data vykazovat drobné nepřesnosti. Analýza také zahrnuje i zohlednění přestupních časů z různých prostředků, které dopravily cestující na nádraží (příkladem může být vzdálená stanice tramvaje Hlavní nádraží).

Další důležitou část analýzy představuje rozdílová analýza ukazující, pro které obyvatele je časově výhodnější nastoupit do vlaku ve stanici Praha-Vysočany. Analýza vznikla odečtením jednotlivých časů dostupnosti od sebe. V analýze je také započítán čas jízdy vlaku (6 minut) mezi stanicemi Praha hl. n. a Praha-Vysočany ve variantě, kdy vlak zastaví ve Vysočanech a 4 minuty pro variantu, kdy cestující přesednou na vlak pouze v Praze hl. n. a žst. Praha-Vysočany vlak projede bez zastavení. Vznikl tím referenční bod vhodný pro porovnání variant. Následně bylo také provedeno číselné zhodnocení, pro kolik obyvatel je jaká varianta stanice vhodnější a kolik času tím ušetří.

Porovnání variant Prahy hl. n. a Prahy-Vysočan:

Počet obyvatel zahrnutých do
analýzy

1216781

Stanice	Osobominut	Průměrný čas dopravy [min]
Praha hl. n.	39030116,75	32,0765337
Praha - Vysočany	50854766,25	41,79451047

Porovnání variant - výhodnost zastávky (při existenci pouze 1 zastávky)						
Stanice	Pozitivum			Negativum		
	Obyvatel	Osobominut	Čas [min]	Obyvatel	Osobominut	Čas [min]
Praha hl. n.	938553	29525412,75	31,46	278228	9506182,5	34,16687932
Praha - Vysočany	278228	8643969,00	31,07	938553	42212747,75	44,98

Tabulka 1-1 Průměrný čas dopravy na zastávky Praha hl. n. a Praha-Vysočany

Výpočet dosažitelnosti žst. Praha - Vysočany - varianta s nástupním místem Praha hl.n.

Analýza zohledňuje dobu jízdy 4 minuty mezi Prahou hl. n. a Prahou-Vysočany (vlak zde stanici projíždí)

Doba jízdy [min]	
Průměrný čas dopravy na Praha hl. n.	32,0765337
Dosažitelnost nádraží Praha-Vysočany	36,0765337

Tabulka 1-2 Dosažitelnosti žst. Praha - Vysočany - varianta s nástupním místem Praha hl.n.

Výpočet dosažitelnosti žst. Praha-Vysočany - varianta s nástupními místy Praha hl.n. a Praha-Vysočany

	Doba jízdy [min]	Ekvivalent osobominut
Průměrný čas jízdy cestujících, využívajících žst. Praha hl. n., do stanice Praha hl. n.	31,46	29525412,75
Doba jízdy mezi Prahou hl. n. a Prahou - Vysočany	6	7300686
Průměrný čas jízdy cestujících, využívajících žst. Praha hl. n., do žst. Praha - Vysočany	37,46	36826098,75
Průměrný čas jízdy cestujících využívajících žst. Praha - Vysočany	31,07	8643969,00
Součet osobominut		45470067,75
Průměrný cestovní čas do žst. Praha-Vysočany	37,36915	

Tabulka 1-3 Dosažitelnost žst. Praha-Vysočany, varianta s přestupy Praha hl. n. a Praha-Vysočany

Z výsledku vyplývá, že průměrný cestovní čas obyvatele Prahy, nastupujícího do vlaku pouze ve stanici Praha hl. n., do referenčního bodu, který je ve stanici Praha – Vysočany, je 36,08 minuty. Ve variantě, kdy cestující bude mít možnost přistoupit do vlaku jedoucího z nádraží Praha hl. n. také v nádraží Praha-Vysočany, je průměrný cestovní čas obyvatele Prahy 37,37 minuty. Výhodněji se z pohledu průměrného obyvatele Prahy dle této analýzy jeví varianta, když vlak stanici Praha-Vysočany projíždí. Tento výsledek je dán o cca 2 minuty kratší cestovní dobou nezastavujícího vlaku do referenčního bodu a také skutečností, že poloha nádraží Praha-Vysočany není vzhledem k přestupním místům MHD optimální a jsou zde dlouhé přestupy.

To znamená, že není vhodné zdržovat zastavením ve Vysočanech (nebo obdobné lokalitě) hlavní proudy cestujících. Nicméně míra zdržení není velká, cca 1,5 min. v průměru, a vzniká

za modelového předpokladu rovnoměrného rozložení poptávky cestujících mezi obyvatele města. Odlišná situace nastává z pohledu pravidelné dojížděky mimopražských cestujících do Prahy, zejména ve směrech, které si historicky vytvořily tradiční vazby do oblasti Prahy 9, severní terasy, a vybraných částí Prahy 8 popř. Prahy 3. Nezanedbatelné mohou být i vlivy na konkrétní případy cest podle trasy metra B v centru nebo západní části města, zejména u skupin cestujících, kteří překonají přestupní vzdálenosti ve Vysočanech za kratší než uvažované průměrné časy. Protože takoví cestující se nadproporčně (ve srovnání s podílem příslušných obyvatel Prahy) vyskytují v příměstské dojížděce, předpokládá se přinejmenším vyrovnaná časová bilance vlivu zastavení pro průměrného cestujícího z této skupiny. Navrhuje se tedy z uvedených důvodů zachovat zastavení v předměstské oblasti Prahy (pravděpodobně Praha-Vysočany) u vlaků regionální dopravy, včetně rychlejších vrstev. Zejména se jedná o směr Neratovice. Nenavrhuje se to naopak u vlaků na delší vzdálenosti do severních a severozápadních Čech, jejichž tradiční vazby do této části hlavního města nesměřují.

Ústí nad Labem

Informace o celkových jízdních dobách spolu se souřadnicemi MHD zastávek byly vloženy GIS systému a byly napojeny na silniční a cestní síť, která byla nastavena na konstantní rychlost 3 km/h. Cestní síť byla doplněna u zastávek, u kterých by bylo zdoluhavé obcházet spleť uliční sítí a reálně tam existují chodníky, nebo lávky (příklad za všechny: lávka přes trať u nádraží Ústí nad Labem-Střekov). Z bodové mřížky o pravidelném intervalu 20 m pokrývající celý prostor města Ústí nad Labem byly odstraněny body s dostupností více než 20 minut pěší chůzí od nejbližší zastávky MHD. Pro zbylé body se počítala časová dostupnost z nádraží VRT ve všech třech zvažovaných polohách. Tyto body pak byly spolu se získaným celkovým cestovním časem interpolovány metodou IDW (mocnina 2 a maximální vzdálenost 35 m) do rastru o velikosti pixelu 5 m. Následně byly výsledky pro jednotlivé polohy nádraží VRT kartograficky zpracovány do přiložených map. Pro informaci o významu zdržení v jednotlivých částech města byla v mapách znázorněna také hustota zalidnění pomocí šraf.

Další důležitou část analýzy představuje rozdílová analýza znázorňující, kteří obyvatelé se dostanou na nádraží VRT v dané lokalitě v kratším nebo delším čase než na nádraží VRT v jiné lokalitě. Analýza vznikla odečtením jednotlivých časů dostupnosti od sebe. Následně bylo také provedeno číselné zhodnocení, pro kolik obyvatel je jaká varianta stanice vhodnější a kolik času tím ušetří.

Porovnání variant polohy stanice VRT v Ústí nad Labem:

Počet obyvatel Ústí nad Labem:	92628
--------------------------------	-------

Stanice	Osobominut	Průměrný čas dopravy [min]
Ústí nad Labem hl. n.	2716098,05	29,32
VRT centrum	2525704,83	27,27
VRT západ	3026864,36	32,68

Porovnání variant						
Stanice	Pozitivum			Negativum		
	Obyvatel	Osobominut	Čas [min]	Obyvatel	Osobominut	Čas [min]
VRT západ	3216	72576,21	22,57	89412	2954288,15	33,04
VRT centrum	89412	2449943,70	27,40	3216	75761,13	23,56
Ústí nad Labem hl. n.	44390	1283414,86	28,91	48238	1432683,19	29,70
VRT centrum	48238	1240373,56	25,71	44390	1285331,28	28,96
Ústí nad Labem hl. n.	86026	2533255,05	29,45	6602	182843,00	27,70
VRT západ	6602	159887,38	24,22	86026	2866976,98	33,33

Tabulka 1-4 Porovnání variant polohy stanice VRT v Ústí nad Labem

Srovnávací tabulka ukazuje výhodnost umístění zastávky VRT Centrum. Průměrný obyvatel Ústí nad Labem by cestoval ze svého domova na nádraží VRT Centrum 27,27 minuty. V porovnání se stávajícím nádražím Ústí nad Labem hl. n. se jedná o 2,05 minuty kratší cestovní čas. Hlavním důvodem je umístění v blízkosti hlavního uzlu MHD u Divadla. Nejhorší však dopadá varianta VRT stanice Ústí nad Labem západ, jejíž umístění vyžaduje o 5,41 minuty delší průměrný cestovní čas ve srovnání s variantou Centrum.

V tabulce jsou také porovnány jednotlivé varianty zastávek VRT a počty obyvatel, pro které je dané umístění zastávky výhodnější a nevýhodné. Na první pohled je zřejmé, že varianta VRT Západ je vhodná pro méně než desetinu obyvatel města. Oproti tomu VRT Centrum mírně převažuje nad současným umístěním stanice Ústí nad Labem hl. n.

Dle analýzy se jako ideální lokace budoucí zastávky VRT v Ústí nad Labem jeví varianta VRT Centrum. Varianta VRT západ není vhodná pro její umístění mimo centrum a podstatně delší průměrnou cestovní dobu. Také se nachází již mimo hlavní směry MHD, dané vnitroměstskými přepravními požadavky. Zejména je nutné vzít v úvahu, že ve studii probíhá hledání co nejrychlejšího železničního spojení Ústí nad Labem – Praha. To je však třeba měřit „z domu do domu,“ nevhodná poloha stanice s horší dostupností tak působí ke zrychlování jízdy za nemalé investiční prostředky jako tlumení vyvolaných přínosů. V kontextu dosažitelné jízdní doby ve var. 2 na úrovni 25-30 min. je na první pohled nízká hodnota cca 5,5 minuty na úrovni cca 20 %, což již zdaleka není zanedbatelné. Pokud je zkrácení jízdní doby z Prahy v důsledku stavby VRT možno odhadnout přibližně na 40 minut, je zdržení o 5 minut cestou na/z nádraží de facto znehodnocením 8 % vložených investic – což se již může u takovéto stavby pohybovat v řádu jednotek miliard Kč.

2. Podmínky rozvoje měst a jejich vyhodnocení

Rozvoj v území můžeme dělit zejména na:

- Zvýšení sídelní kapacity
- Zvýšení počtu pracovních příležitostí
- Zvýšení nabídky v oblasti obchodu
- Zvýšení počtu a/nebo kvality služeb zejména v oblasti školství, zdravotnictví a kultury
- Rozvoj rekreačních příležitostí a cestovního ruchu.

Při vyhodnocení podmínek rozvoje měst se vycházelo ze schválených dokumentů na úrovni státu, krajů a měst. Zejména šlo o územně-plánovací dokumentace a koncepční dokumenty v oblasti regionálního rozvoje.

Obecně je potřeba poznamenat, že návrhový horizont celostátních i regionálních koncepcí je často omezen již rokem 2020, tedy datem před vlastním hodnotícím obdobím projektu. Velkou relevanci pro hodnocení možného vývoje v území proto mají zejména územně-plánovací dokumenty.

2.1 Středočeský kraj

Vývoj počtu obyvatel od roku 1991 měl dlouhodobě stoupající tendenci. Nejvyšší nárůst obyvatel Středočeského kraje probíhal od roku 2005 (nárůst 14 038 obyvatel), v roce 2008 byl celkový roční přírůstek obyvatel nejvyšší (celkem 28 864 obyvatel) od tohoto roku se roční přírůstek obyvatel pohyboval od 15 do 20 tis. obyvatel. Středočeský kraj zaznamenal v roce 2010 nejvyšší přírůstek obyvatelstva mezi kraji České republiky a stal se krajem s nejvyšším počtem obyvatel. Dominuje stěhování z jiných oblastí republiky, především z hlavního města Prahy. Více než polovina nově přistěhovalých směřuje právě do okresů v jejím těsném sousedství (výstavba satelitních celků v okolí Prahy). Budoucí demografický vývoj (viz ČSÚ – Projekce obyvatelstva do r. 2065) v kraji předpokládá (bez uvažování migrace obyvatel) počínaje rokem 2016 pomalý úbytek obyvatel. [5] Například k roku 2030 je prognózován úbytek asi 1,1 %, k roku 2040 asi 4 % [CSU kraj S].

Přímý vztah k projektu mají dvě jádrové ekonomické oblasti: první je oblast v širším soutoku Labe s Vltavou (chemické továrny – Kaučuk, a.s., v Kralupech nad Vltavou a Spolana Neratovice; elektrárna Mělník v Horních Počaplech) a druhou Mladá Boleslav se Škodou Auto. (Dalšími oblastmi jsou pak Kladno a Kolín.) [5]

V regionu je v porovnání s celou republikou vysoký počet ekonomicky aktivních obyvatel, kteří do zaměstnání dojíždí do jiné obce, než ve které bydlí. Vyšší dojíždka je ovlivněna jednak vysokým procentem „malých“ obcí v kraji, jednak možností dojíždět za lepším pracovním uplatněním i vyššími výdělky do hlavního města, případně do Mladé Boleslavi. [5]

V rámci priority Podnikání a zaměstnanost kraj hodlá mj. podporovat

- revitalizace brownfields a investic na rozvojových plochách
- budování nebo rekonstrukce dopravní a technické infrastruktury
- podpora mobility pracovní síly
- podpora cestovního ruchu.

V rámci priority infrastruktura a územní rozvoj kraj bude podporovat

- Zajištění kvalitní sítě dopravní a technické infrastruktury
- Zlepšení dopravní obslužnosti Středočeského kraje

- Vytváření podmínek pro stabilizaci a nárůst obyvatel – Podpora bydlení a budování občanské vybavenosti v obcích

V oblasti dopravní infrastruktury je explicitně zmíněna podpora realizace vysokorychlostních tratí.

[5] uvádí, že ve Středočeském kraji je z hlediska bydlení poměrně nevyrovnaná situace. Okresy, které sousedí s hl. m. Prahou, zažily v posledních letech intenzivní bytovou výstavbu. Jednalo se zejména o vznik nových tzv. satelitních měst, stavěných převážně jako sídliště rodinných domů na „zelené louce“, často bez návaznosti na občanskou vybavenost nebo dopravní obslužnost. Na druhé straně jsou ve Středočeském kraji obce, ve kterých počet obyvatel stagnuje či klesá. Středočeský kraj má převážnou většinu obcí venkovského charakteru. Cílem opatření je mj. zachování základní občanské vybavenosti a nabídky služeb zejména i v menších a okrajových obcích kraje.

Jako aktivity pro naplnění cílů v oblasti bydlení [5] uvádí:

- Provádění analýzy a monitoringu bytové situace
- Podpora koncepce lokalit pro bydlení a vybavenost v úrovni územního plánování
- Podpora revitalizace nevyužívaných objektů pro bydlení a občanskou vybavenost
- Podpora obcí při správě bytového fondu

ÚPD definují v zájmovém území rozvojovou osu OS2 Praha – Ústí nad Labem – hranice ČR/Německo a dále je v Zásadách územního rozvoje Středočeského kraje (ZÚR SK) vymezena krajská rozvojová osa OSK1 Praha – Slaný – Chomutov.

ZÚR SK stanovují mj. tyto priority a zásady:

1. Vytvářet podmínky pro zachování a rozvíjení polycentrické struktury osídlení kraje založené na městech Kladno, Mladá Boleslav, Příbram, Beroun, Mělník, Kralupy nad Vltavou, Slaný, Rakovník, Benešov, Brandýs nad Labem-Stará Boleslav, Neratovice, Říčany a blízkých městech Kolín-Kutná Hora, Nymburk-Poděbrady.
2. Vytvářet podmínky pro umístění a realizaci potřebných staveb a opatření pro zlepšení dopravní dostupnosti a dopravní obslužnosti kraje.
3. Vytvářet podmínky pro realizaci hlavních železničních tratí mezinárodního významu (vč. vysokorychlostních tratí) v nových koridorech do směrů: Ústí nad Labem, Plzeň, Brno, České Budějovice, a tím i vytvořit podmínky pro zlepšení regionální (příměstské) železniční dopravy na stávajících tratích.
4. Rozvoj ekonomických aktivit soustřeďovat do ploch s vazbou na železnici, silnice nadřazené sítě a na letiště, zejména na plochy brownfields.
5. Rozvoj bydlení orientovat do lokalit s možností kvalitní hromadné dopravy, zejména kolejové a s vazbou na sídla s odpovídající sociální infrastrukturou.
6. Vytvářet podmínky pro rozvoj cestovního ruchu vč. kongresové turistiky s využitím potenciálu historických center a dalších významných kulturních památek;

ZÚR SK definují koridory vysokorychlostních tratí jako koridor pro veřejně prospěšné stavby. V zájmovém území jde o trať Praha – Drážďany v úseku Praha – hranice kraje. [10]

Projekt naplňuje celou řadu priorit a cílů definovaných ZÚR SK (bez ohledu na skutečnost, že technicky vzato má ve své variantě 2 odlišnou trasu od koridoru definovaného ZÚR ÚK a že odbočná větev není zatím v ZÚR zanesena).

Neratovice

Ve své strategii [12] navržené do roku 2020 si město jako silné stránky hodnotí stávající vybavenost vzdělávacími a zdravotnickými službami, stejně jako existenci integrované veřejné dopravy. Naopak za slabou stránku považuje nedostatek pozemků pro individuální výstavbu, nevyužití volných ploch pro podnikání a výstavbu.

Za hrozbu je považována v poměrech kraje nadprůměrná nezaměstnanost (i přes blízkost Prahy) a nejistá budoucnost Spolany. Za příležitost považuje vybudování letiště Vodochody, cykloturistiku a rekreační plavbu.

Návrhová část strategie počítá s navýšením počtu ploch pro bytovou výstavbu, jednak zpracováním nového územního plánu a dále pobídkami bytové a individuální výstavby. V oblasti dopravy podporuje dlouho uvažovanou železniční zastávku Neratovice-sídlíště.

Projekt se svým propojením na stávající trať Praha – Neratovice umožní další zkrácení jízdní doby pro dosažení centra Prahy, a tak rozšířit při stejné celkové době cesty oblast v Praze s použitelným denim dojížděním.

Mělník

Podle Strategického plánu města Mělníka [11] jsou stávající lokality pro podnikání vymezeny rozptýleně na území města. To spolu s problémy v infrastruktuře vede k jejich nedostatečnému využívání. Není vytipována lokalita pro průmyslovou zónu. Registrováno je zhruba 40 lokalit, vhodných pro podnikání, které jsou buď aktivně využívány, nebo v minulosti byly. Vedle toho je vytipováno dalších 11 vhodných lokalit „na zelené louce“. Významným problémem některých lokalit však je, že se nacházejí v záplavové oblasti Q₁₀₀. Celkově je pro vstup nových větších investorů Mělník málo zajímavý, proto nelze očekávat nějaké skokové zvýšení počtu pracovních míst v regionu. V ekonomické části je také jako slabá stránka uvedena migrace kvalifikované pracovní síly do Prahy.

Potenciál spočívá v cestovním ruchu, jak přímo ve městě (řeka, podzemí, vinařství), tak města jako vstupní brány do CHKO Kokořínsko. Omezení spočívá v (letní) sezónnosti těchto cílů.

Z hlediska dopravy je konstatována dobrá vazba na D8 směr Praha i Drážďany. Naopak železniční napojení na Prahu je hodnoceno jako komplikované. Zato intenzity dopravy na pozemních komunikacích ve městě jsou vysoké, parkovací kapacity nedostatečné.

Projekt se svými propojeními na stávající železniční síť může vytvořit přímé a rychlé (radiální) železniční propojení Mělníka s Prahou, které zatraktivní ekonomicky dostupné denní dojíždění veřejnou dopravou. Dalším efektem je pak využitelnost tohoto spojení pro turistické cesty (například atraktivní možnost cesty z Prahy do Mělníka lodí a zpět vlakem).

2.2 Ústecký kraj

Budoucí demografický vývoj (viz ČSÚ – Projekce obyvatelstva do r. 2065) v kraji předpokládá (bez uvažování migrace obyvatel) po předchozím mírném růstu od roku 2017 úbytek obyvatel – k roku 2030 o 1,3 % a k roku 2040 o 4,4 %.

ÚPD definují několik rozvojových os, které procházejí územím Ústeckého kraje. Zejména se jedná o OS2 Rozvojová osa Praha – Ústí nad Labem - hranice ČR/Německo (- Dresden) a OS7 Rozvojová osa Ústí nad Labem - Chomutov - Karlovy Vary - Cheb - hranice ČR/Německo (- Nürnberg) a dále rozvojové osy nadmístního významu NOS1 Louny – Chomutov - hranice ČR/SRN (- Chemnitz), NOS2 Ústí nad Labem - Děčín - Česká Kamenice (Velká Bukovina) a NOS3 Petrohrad – Žatec – Havraň - Most.

Zásady územního rozvoje Ústeckého kraje (ZÚR ÚK) stanovují mj. tyto priority [2]:

1. Zajistit na úseku dopravní infrastruktury podmínky pro zlepšení vnitřní provázanosti a funkčnosti soustavy osídlení Ústeckého kraje.
2. Zlepšovat dostupnost krajského města Ústí nad Labem ze všech částí kraje při zdůraznění významu veřejné dopravy.
3. Zajistit modernizaci a dostavbu dopravní infrastruktury pro kvalitní napojení okrajových částí kraje (zejména oblasti Krušných hor, Šluknovska a podhůří Doupovských hor).
4. Zkvalitnit vazby Ústeckého kraje k okolním krajům na úseku dopravy a technické infrastruktury (zejména ve vztazích oblastí Děčínsko – Liberecko, Šluknovsko – Liberecko, Chomutovsko – Karlovarsko, Podbořansko - severní Plzeňsko).
5. Zlepšit přeshraniční vazby Ústeckého kraje se SRN na úseku dopravy, technické infrastruktury (v příhraničních oblastech Krušných hor, Labských pískovců, Šluknovského výběžku a v aglomeračních vztazích Teplice, Ústí nad Labem – Dresden a Chomutov, Most – Chemnitz, Zwickau).
6. Zajistit cestou modernizace a v nezbytném rozsahu i dostavbou přenosové energetické soustavy a produktovodů spolehlivost a dostatečnou kapacitu energetických dodávek v rámci kraje, zprostředkovaně i v rámci ČR.
7. Ve vymezených rozvojových oblastech a osách využívat předpoklady pro progresivní vývoj území, zajišťovat územně plánovací přípravu pro odpovídající technickou, dopravní infrastrukturu a občanskou vybavenost. Využívat rozvojových vlastností těchto území ve prospěch okolních navazujících území. Ve stanovených specifických oblastech kraje podporovat územně plánovací přípravou řešení jejich územních problémů.
8. Podporovat revitalizaci velkého množství nedostatečně využitých nebo zanedbaných areálů a ploch průmyslového, zemědělského, vojenského či jiného původu (typu brownfield), s cílem dodržet funkční a urbanistickou celistvost sídel a šetřit nezastavěné území.
9. Podporovat polycentrický rozvoj sídelní soustavy, pro kraj typické kooperativní vztahy mezi jednotlivými sídly a racionální střediskové uspořádání sídelní soustavy. Vytvářet předpoklady pro posílení partnerství mezi městskými a venkovskými oblastmi.
10. V příhraničních prostorech ČR/SRN podporovat vzájemně výhodnou kooperaci a provázanost sídelních soustav a rekreačních areálů.
11. Podporovat rychlý a efektivní postup rekultivace a revitalizace území s ukončenou těžbou hnědého uhlí, se zaměřením na vznik plnohodnotné polyfunkční příměstské krajiny se zdůrazněním složky rekreace, odpovídající specifickým vlastnostem a předpokladům konkrétních území.
12. Podporovat významné projekty cestovního ruchu, rekreace a lázeňství v souladu s možnostmi a limity konkrétních území, podporovat rozvoj těchto zařízení v málo využívaných vhodných lokalitách.

Projekt naplňuje celou řadu priorit a cílů definovaných ZÚR ÚK (bez ohledu na skutečnost že technicky vzato má své variantě 2 odlišnou trasu od koridoru definovaného ZÚR ÚK a že odbočná větev do Mostu není zatím v ZÚR zanesena). Jde zejména o uvedené priority 1, 2: vazby Lovosice/Litoměřice – Ústí n. L – Teplice – Most/Louny – Chomutov. K plnění priority 3 přispívá díky zlepšení dostupnosti Mostu a Chomutova. Samozřejmě naplňuje také prioritu 5/10 pro přeshraniční vazbu Teplice a Ústí nad Labem – Drážďany a další.

Ústí nad Labem

Podle své strategie město začne intenzivně a koncepčně řešit situaci brownfieldů a podvyužitých a nevyužitých ploch, zejména v centru města, na urbanistických osách a v lokálních centrech (např. současná budova krajského soudu). Město rovněž plánuje vytvářet podmínky pro sociální bydlení, včetně adaptace stávajícího bytového fondu na formy tzv. sociálního bydlení, tedy formy dostupného bydlení pro sociálně a ekonomicky slabší skupiny obyvatel (zejména nájemního bydlení v bytových domech) [1].

Strategie města [1] jako jednu ze svých 4 dopravních priorit uvažuje možnost napojení města Ústí nad Labem na celoevropský systém vysokorychlostních železničních tratí (VRT), kterou považuje za zásadní ekonomický potenciál pro budoucí rozvoj města i celého regionu severozápadních Čech. Přímé napojení města na systém VRT představuje jasnou investiční a konkurenční výhodu.

Lze učinit záměr, že ačkoliv si statutární město Ústí nad Labem je vědomo budoucích zásadních přínosů projektu pro město, současné plánovací dokumenty jsou zatím konzervativní, což je pochopitelné z důvodu rozdílných časových horizontů. Projekt však splňuje podmínky rozvoje města v současnosti předpokládané.

Most

Statutární město Most má zpracovaný Strategický plán rozvoje města Mostu do roku 2020, který byl v roce 2016 aktualizován pro období 2016-2020 [6]. Jako silná stránka hospodářských podmínek je uváděna výhodná poloha – blízkost velkých center (Praha, Drážďany) a také dostatek volných rozvojových ploch pro umístění velkých, strategických investorů ve strategické průmyslové zóně (SPZ) Joseph, umístěné jihozápadně od Mostu. Naopak jako jedna z hrozeb v sociální oblasti je uvedeno pokračující stěhování studentů a pracujících vysokoškoláků a středoškoláků z města kvůli mj. nedostatečné nabídce oborů VŠ a nedostatečné nabídce kvalitních pracovních míst. Jako jedna ze slabých stránek je uváděno chybějící napojení na síť dálnic, což je nutno chápat v kontextu polohy města mezi dálnicemi D7 a D8 jako absenci vlastního radiálního spojení s Prahou. Mezi hrozbami v oblasti dopravy je také uveden růst intenzity automobilové dopravy v důsledku hospodářské konjunktury, která zatíží nepřipravené dopravní systémy ve městech i mimo ně (růst poptávky po nákladní dopravě a finanční dostupnosti individuální automobilové dopravy). [6]

Cíli města je příchod dalších investorů do SPZ Joseph a revitalizace brownfieldů a nevyužitých objektů. Dalším z cílů města je rozvoj lokality jezera Most, která má výrazný rozvojový potenciál. Cílem je také kvalitně spravovat a rozvíjet další volnočasové a sportovní areály v Mostě, zejména rekreační areál vodní nádrže Matylda. Město bude udržovat a rozvíjet tyto areály, budovat kvalitní infrastrukturu s cílem revitalizace území, vytvoření příznivých podmínek pro sport, relaxaci a krátkodobou rekreaci, rozvoj podnikání a služeb v těchto oblastech, zatraktivnění lokality pro obyvatele města, návštěvníky a turisty a rozvoj cestovního ruchu. [6]

Projekt a zejména odbočná větev do Mostu, která je jeho součástí, přispívá k naplnění podmínek pro rozvoj města Mostu. Jedná se zejména o přímé a rychlé spojení s Prahou, které zvýší dostupnost služeb (například VŠ vzdělání) nebo pracovních příležitostí na bázi denního dojíždění. Podobně se stanou rychleji dostupné Drážďany, resp. přilehlé území SRN. Odbočná větev do Mostu také vytvoří podmínky pro lepší obsluhu průmyslu železniční dopravou a převodu nákladní dopravy ze silnice na železnici s pozitivním dopadem na životní prostředí.

Chomutov

Rozvojová strategie města Chomutova je zpracována v dokumentu Rámcová strategie rozvoje statutárního města Chomutova pro období 2014 až 2024 [7].

Z hospodářského hlediska dokument konstatuje vysokou nezaměstnanost i přes stávající průmyslovou základnu. Příležitost je vnímána v podobě množství opuštěných průmyslových ploch a objektů. Jejich oživení je prioritou. V oblasti bydlení je současná kapacita bytů považovaná za dostatečnou a aktuálně se plánuje pokračování rekonstrukce stávajícího bytového fondu. V dopravě je vedle dálnice D7 a silnice I/13 vnímána jako klíčová železniční trať č. 130 a č. 140 a město vyjadřuje zájem na zachování provozu na regionálních tratích. Příležitost pro rozvoj města je spatřovaná v přestavbě stanice Chomutov. Hrozba je spatřovaná v nárůstu automobilismu.

Odbočná větev projektu do Mostu zrychlí spojení Chomutova (a dalších sídel na podkrušnohorské ose) s Prahou a vytvoří podmínky pro lepší dostupnost služeb i pracovních příležitostí na bázi denního dojíždění.

Louny

Město Louny má svůj Strategický plán města Loun [8] označen heslem „Kvalitní život v hezké krajině s nízkými náklady“. Za svou silnou stránku město považuje (mj.) detailní kvalitní územní plán – prostory pro rozvoj v územním plánu zajištěny pro výrobu (47 ha – celistvější lokality v soukromých rukou) a pro bydlení (63 ha – zejména rodinné domy, předpoklad 600 RD s počtem obyvatel 1800 až 2100). Naopak jako jedna ze slabých stránek je uveden nedostatek silných developerů ve výstavbě individuálního bydlení.

Ke zvýšení zájmu o bydlení ve městě může významně přispět zrychlení cestování směr Praha. Toho bude dosaženo odbočnou větví projektu do Mostu. Mezi příležitostmi [8] uvádí dopravní dostupnost krajského města. Ačkoliv spojení Louny – Most – Ústí nad Labem s využitím odbočné větve projektu bude pravděpodobně vyžadovat přestup v Mostě, bude jízdní doba vlaku nabízet zajímavou alternativu k dopravě individuální. Podobně jako v případě Mostu i zde je vnímána jako hrozba odliv vysokoškolsky vzdělaných obyvatel mimo Louny. Rovněž zde platí, že rychlé spojení veřejnou dopravu umožní dojíždění za prací na denní bázi, a přitom nadále bydlet v Lounech.

Litoměřice

Strategický plán rozvoje města Litoměřice [9] aktualizovaný v roce 2012 je vizí města až do roku 2030. V ekonomické oblasti město hodlá zlepšovat podmínky pro podnikání a zaměstnanost nabídkou volných ploch a objektů včetně hledání možností pro využití dlouhodobě nevyužívaných a zdevastovaných ploch a objektů (brownfields). Další podporovanou oblastí je cestovní ruch. Město hodlá lákat turisty na obnovené památky ve městě i na volnočasové aktivity.

Město se zaměří na zkvalitňování obytného prostředí na sídlištích a v residenčních čtvrtích. Dle územního plánu budou pořízeny příslušné regulační plány a územní studie. Město zároveň připraví plochy pro bytovou výstavbu s respektem k vlastnostem a limitům území při zachování ekologické stability krajiny.

V oblasti dopravy se město na prvním místě hlásí k železniční a vodní dopravě. Město dlouhodobě připravuje projekt využití geotermální energie s cílem zlepšit kvalitu ovzduší a zajistit stabilní a sociálně přijatelnou cenu dodávek tepla a teplé vody, a vyrábět elektřinu z obnovitelného zdroje. Rovněž bude město usilovat o založení centra pro výzkum a inovace v oblasti geotermální energie a obnovitelných zdrojů v areálu bývalých kasáren. [9]

Projekt zásadně zlepší dopravní spojení Litoměřic s Prahou, které je dnes odkázané pouze na dálnici D8. Stávající vlakové spojení je pomalé a s přestupem(y). Nová trať s možností každodenní dojíždky do Prahy učiní bydlení v Litoměřicích atraktivní a zároveň zatraktivní podmínky pro návštěvníky města přicházejícími za turistikou a rekreací. Vlak do Litoměřic s následným krátkým přesunem autobusem se pravděpodobně stane jedním z preferovaných způsobů dopravy návštěvníků nedaleké NKP Terezín, což může k růstu turistického v Litoměřicích také přispět, zejména u zahraničních osob.

Zdroje

- [1] Strategie rozvoje města Ústí nad Labem 2015-2020
- [2] ZÚR Ústeckého kraje
- [3] Strategický plán rozvoje města Mostu do roku 2020. Aktualizace 2016-2020
- [5] Program rozvoje územního obvodu Středočeského kraje 2014–2020
- [6] Strategický plán rozvoje města Mostu do roku 2020 Aktualizace 2016-2020
- [7] Rámcová strategie rozvoje statutárního města Chomutova pro období 2014 až 2024
- [8] Strategický plán města Loun
- [9] Strategický plán rozvoje města Litoměřice
- [10] ZÚR Středočeského kraje
- [11] Strategický plán Mělníka. 2012
- [12] Strategický plán města Neratovice 2012–2020
- [CSU] <https://www.czso.cz/csu/czso/projekce-obyvatelstva-v-krajich-a-oblastech-cr-do-roku-2065-n-d4vpepgwt>

3. Informace o vývoji okolní sítě a její vyhodnocení

3.1 Česká republika

O předpokládaném stavu železniční infrastruktury na počátku hodnotícího období této studie bylo diskutováno na vstupním jednání, jehož zápis je přílohou tohoto dokumentu. Za investice, svými důsledky pro řešení studie nejvýznamnější, lze označit předpoklady úplné optimalizace tratě Ústí nad Labem – Cheb a tratě Kolín - Děčín. V tomto případě je zřejmě zásadní pro další postup prací fakt, že má být nově rekonstruována žst. Ústí nad Labem-Střekov, což činí dodatečné zásahy většího rozsahu problematickými. V rámci studie Kolín – Děčín se však sleduje taková varianta uspořádání stanice, která nepočítá s případným zaústěním VRT ve smyslu varianty A dle studie **[ÚTS Litoměřice - SRN, 2015]**.

V síti pozemních komunikací se do doby zahájení projektu (resp. přibližně do roku 2030) předpokládá dokončit stavby dálnic D6 a D7 z Prahy do Karlových Varů a Chebu, resp. z Prahy do Chomutova v celé délce. Stejně tak je předpoklad dokončení Silničního okruhu kolem Prahy D0 a Městského okruhu v Praze. Tyto stavby mají potenciál významně ovlivnit výhled poptávky na řešených návrzích železnice, zejména v případě odbočné větve směr Most. Přestože u nich může z různých důvodů dojít k dílčím zdržením nebo změnám technického řešení, z pohledu posouzení dopadů na konkurenční železniční projekty s ohledem na delší časový horizont nepůjde o dopady významnější. V základním směru Praha - Drážďany se (mimo Prahu a okolí) již žádné silniční stavby nepředpokládají, dálnici D8 lze ve smyslu jízdních dob považovat za dokončenou. Omezený efekt (na regionální relace) může mít zřízení nové MUK na D8 pro napojení Odolena Vody.

Prakticky zanedbatelný vliv na projekt mohou mít záměry přeložek/obchvatů na silnici I/9 v úseku Mělník - Nový Bor – st. hr. V zájmovém území se také nachází plánovaná akce I/16 Slaný – Velvary, která je však v ose prakticky kolmé na směry řešené projektem, takže ji není nutné z přepravního hlediska zohledňovat.

Záměrem, který má potenciál zpracování studie, resp. podobu navrženého řešení významně ovlivnit, je dále tzv. Pražský železniční diametr („Nové spojení II“), který je sledován pro výhledové období zejména ze strany hl. m. Prahy. Jeho potenciálním dopadem z hlediska řešené studie je částečné uvolnění kapacit centrální části pražského železničního uzlu. Záměr však není dosud řádně projednán, technické řešení ani samotná koncepce trasování a napojení na stávající železniční síť není uzavřena a nejsou známy žádné konkrétní časové horizonty částečného nebo úplného zprovoznění.

V tuto chvíli nejsou známy žádné další konkrétní investice do městské infrastruktury veřejné dopravy v severní části Prahy (metro, tramvaje), které by měly potenciál ovlivnit technické řešení nebo přepravní poptávku na řešených záměrech. Do jisté míry lze takto uvažovat pouze o modernizaci a dostavbě železnice Praha - Letiště Ruzyně / Kladno, bude-li skutečně spojena se vznikem kapacitního terminálu P+R na hranicích hlavního města. To by mohlo ovlivnit poptávku po zvažované železnici zejména ve směru Louny.

Na jednání se zadavatelem byly poskytnuty další informace o připravovaných stavbách dopravní infrastruktury. Není-li uvedeno jinak, sleduje se záměr v podobě dle platných nebo připravovaných ZÚR jednotlivých krajů.

Přehledné shrnutí předpokládaných akcí infrastruktury a jejich orientačních termínů (členěných či odhadovaných pro účely této studie), které mohou mít dopad na projekt, řešený touto studií, podle investorů:

Ředitelství silnic a dálnic

Rok 2030:

- D6 bez obchvatu Karlových Varů
- D7
- Zkapacitnění D7 a D8 na 6 pruhů v okolí Prahy (Praha až Makotřasy resp. Zdiby)
- I/16 obchvaty od Slaného do Mladé Boleslavi
- I/9 Líbeznice – Neratovice vystřídaný třípruh s obchvaty všech obcí
- I/13 Kladrubská spojka
- I/27 obchvat Žíželice
- I/13 dokončen čtyřpruh Třebušice
- D0 (SOKP) úseky Ruzyně - Březiněves - Satalice

Rok 2035:

- I/13 Bílina – průtah
- I/13 přivaděč D8 – Děčín
- I/13 Ostrov – Smilov
- I/13 obchvat Klášterce n. Ohří

Rok 2045:

- Děčín - Manušice

SŽDC (nad rámec staveb probíhajících či schválených dle podkladových studií)

Rok 2030:

- Praha Masarykovo nádraží: Modernizace ŽST
- Kralupy n. Vlt. a Nelahozeveské tunely: 100 km/h přes žst. Kralupy, dále 130/140/150 km/h
- Ústí nad Labem hl.n.: doplnění spojky pro jízdu na 3.SK směr Ústí n. L. západ
- Děčín východ horní n.: SZZ elektronické stavědlo, jinak bez změny parametrů
- Ústí nad Labem západ - Teplice - Chomutov: optimalizace trati
- Ústí nad Labem západ - Úpořiny - Bílina: instalace ERTMS
- Oldřichov u Duchcova – Litvínov: Revitalizace trati
- Napojení vlečky Triangle do žst. Postoloprty
- Uzel Chomutov: Vznik jednoho tarifního bodu „Chomutov centrum“ v blízkosti autobusového nádraží (AN)
- Karlovy Vary - Cheb: Optimalizace trati
- Čelákovice - Neratovice: TZZ Brandýs n. L. - Čelákovice
- Lysá n. L. - Mělník: Optimalizace do 160 km/h

Rok 2035:

- Chomutov - Karlovy Vary: Optimalizace trati
- Ústí nad Labem západ: Celková modernizace uzlu

Ředitelství vodních cest

2030:

- Plavební stupně Děčín a Přelouč

Infrastruktura letecké dopravy

2030:

- paralelní vzletová a přistávací dráha (VPD) Praha-Ruzyně
- zprovozněné letiště Vodochody

Ze záměrů investic krajských úřadů (zejména sítí silnic II. a III. třídy) nebyl nalezen žádný, který by byl relevantní z pohledu studií řešené problematiky.

3.2 Spolková republika Německo

Na území tohoto státu vychází studie ze schválené verze Spolkového plánu dopravních cest (BVWP) schváleného v roce 2016, doplněného v množině naléhavých potřeb o vybrané železniční projekty v roce 2018. Z množiny projektů byly prověřovány pouze takové, které leží na dopravní infrastruktuře z Drážďan do Berlína a Frankfurtu nad Mohanem přes Lipsko, popř. na infrastruktuře k těmto ramenům z hlediska cest z ČR alternativních (zejména Norimberk - Frankfurt nad Mohanem). Pro účely diskuse nákladní dopravy na železnici pak byly zvlášť zahrnuty všechny přeshraniční projekty z ČR do SRN a jejich bezprostřední pokračování v SRN, ať již vedou jakýmkoli směrem.

Do roku 2030 se předpokládá (dokončení) realizace staveb již běžících a projektů, zařazených v BVWP do skupiny naléhavých potřeb („Vordringlicher Bedarf“). V období 2030-2050 (bez bližšího rozlišení) pak bude ve studii předpokládána realizace záměrů, zařazených ve skupině ostatních potřeb („Weiterer Bedarf“) a těch projektů ze skupiny potenciálních potřeb („Potenzieller Bedarf“) BVWP, které v roce 2018 nebyly přeřazeny mezi potřeby naléhavé. Paralelně je v SRN připravován koncept jízdního řádu železniční dálkové dopravy „Deutschland-Takt“, který je třeba zohlednit v rámci dopravní technologie z hlediska časových poloh vlaků směrem do ČR.

Železnice 2030:

- Dokončení rekonstrukce železničních tratí Drážďany - Berlín (včetně „Dresdner Bahn“ v uzlu Berlín) a Drážďany - Riesa
- Dokončení VRT Halle / Lipsko - Erfurt

- Modernizace trati Erfurt - Eisenach - Fulda - Hanau
- Zkapacitnění uzlu Frankfurt nad Mohanem
- Elektrizace trati Norimberk - Cheb / Hof
- Elektrizace a rekonstrukce tratě Norimberk / Regensburg - Schwandorf - Furth im Wald

Úsek	Zastavení	Jízdní doba [min.]	Parametry infrastruktury
Dresden - Berlin	B-Südkeuz, D-Neustadt	80	modernizace 200 km/h
Dresden - Leipzig	D-Neustadt, Riesa	58	modernizace 200 km/h
Leipzig - Erfurt	-	40	novostavba 300 km/h
Erfurt - Fulda	Eisenach	67	modernizace 200 km/h částečně novostavba 280 km/h
Fulda-Frankfurt	-	47	modernizace 200 km/h

Tabulka 3-1 Výhledové jízdní doby na železnici v SRN

Silnice 2030:

- Rekonstrukce dálnice A14 (Lipsko)
- Zkapacitnění dálnice A3 (Aschaffenburg - Erlangen) na šest pruhů

Vodní cesty 2030:

(není relevantní)

Letecká infrastruktura 2030:

- letiště Berlin-Brandenburg

Po roce 2030:

- Zkapacitnění dálnice A13 Berlín - Spreewald na šest pruhů

4. Konceptní popis variant

4.1 Popis přístupu k řešení

Diskusí s objednateli dopravy v přímém okolí řešených tratí byl pro účely řešení studie odhadnutý scénář vývoje železničního provozu ve variantě „bez projektu“. Jeho hlavním rysem je další intenzifikace využití železnice pro příměstskou a regionální dopravu v okolí Prahy včetně směru Mladá Boleslav a na koridorové trati směr Děčín až do Ústí nad Labem. Jednotlivé kroky budou postupně navazovat na vývoj financování, popř. na reálný postup staveb železniční infrastruktury, předpokládaný na základě jiných studijních dokumentů. Již nyní je však zřejmé, že zejména ve směru Praha – Mělník (stejně jako v dalších směrech) bude i nadále muset být provozována souběžně intenzivní autobusová doprava, neboť železnice i přes své předpokládané posílení stále nebude plně konkurenceschopným druhem dopravy, částečně také z kapacitních důvodů. Podrobnosti uvádí zápis z jednání, za tím účelem svolaného.

Liberecký kraj ve vztahu k variantě BP diskutován nebyl, neboť se nepředpokládá prolomení jeho „železniční izolovanosti“ ve směru Praha. S ohledem na existující dálnici D10 a při pouze dílčích zlepšeních infrastruktury je vyloučeno, že by ve variantě bez projektu přepravní význam relací tímto směrem vedl k významnějším změnám v železničním provozu. Doprava mezi Prahou a Libereckým krajem se předpokládá obecně zahrnout do frekvence vlaků rychlého segmentu Praha – Mladá Boleslav, bez ohledu na případné pokračování přímo do Liberce u části z nich.

Vzhledem k tomu, že se jedná o první studii proveditelnosti na novostavbu(y) železnice, měnící zásadně podobu páteřní části sítě SŽDC, a to v různých variantách odlišným topografickým uspořádáním, zvolil zpracovatel méně obvyklý postup stanovení výhledových provozních konceptů. Tyto jsou navrhovány spolu s úpravami technického řešení jednotlivých variant přímo zpracovatelem při respektování zásad a hlavních požadavků, známých z vyjadřování objednatelů k předchozím studiím, nebo zjištěných na dosud konaných jednáních k této studii, a to včetně odhadu potřebných tras pro vlaky na komerční riziko. Následně je s jednotlivými objednateli diskutováno, zda není nutné něco upravit. Zpracovatel přitom bude dbát snahy o co největší provozní efektivitu každé z variant. Důvodem je potřeba netradičního přístupu, kdy nejde o pouhé parametrické změny „rozsahu dopravy“ dle (přibližně) stávajícího konceptu, a současně není zadání shodné pro každou variantu. Některé varianty ani nemusí být na začátku vůbec známy, a bylo by neefektivní podřizovat zpracování studie nutnosti opakovaných „dovydání“ toho či onoho objednatele ke každé změně v postupu návrhu. Zároveň nelze objektivně požadovat po zaměstnancích většiny objednatelů, aby byli schopni vyhodnotit souvislosti situace ve výhledu až 50 let, neboť oblast působnosti těchto organizací je podstatně odlišná, primárně orientovaná na krátkodobý výhled a drobnější změny existujícího systému.

4.2 Varianta „Bez projektu“ (BP)

Varianta Bez projektu nepředstavuje pouze variantu provádění údržby stávající infrastruktury, ale také provedení některých investičních akcí, zejména na infrastrukturu navazující. Z hlediska prognózy přepravních vztahů jsou však relevantní očekávané změny napříč všemi druhy dopravy. Na základě projednání se zadavatelem bude tato varianta (resp. lépe „scénář“) popsána pro 3 různé časové horizonty: 2030 coby orientačně předpokládaný začátek projektu, 2035 coby předpoklad dokončení vybraných hlavních prvků záměru a 2045 jakožto doba, do které se předběžně předpokládá dokončit realizaci celé navržené infrastruktury.

Přehledný vývoj infrastruktury ve všech dopravních modech a různých časových horizontech je uveden v kapitole 3. Nutno je doplnit, že vedle rozvoje infrastruktury konkrétními stavbami se předpokládá

v souladu se záměry státu několik obecně významných změn: Rozšíření systému ERTMS, tzv. „konverze napájení“ (přechod z trakční napěťové soustavy 3 kV stejnosměrné na jednofázovou střídavou soustavu 25 kV 50 Hz) v rozsahu Ústeckého kraje a celé tratě Kutná Hora - Děčín. Dále je nutno uvažovat s pravděpodobnými, avšak na projektu přímo nezávislými jevy, kterým je například postupná obnova vozidlového parku železničních dopravců v osobní i nákladní dopravě (nelze například pro var. BP použít stávající vozidla, zatímco pro varianty projektové nová - výkonnější ap).

4.3 Varianta č. 1

Varianta č.1 vychází z trasování vysokorychlostních tratí v roce 1995, digitalizovaná cca o 10 let později a zanesená do ZÚR a územních plánů. Hlavní trasa je doplněna o odbočku směr Neratovice (- Liberec) resp. směr Teplice a Ústí n. L. od Drážďan a o odbočnou trať ve směru Louny – Most, vyhledané v roce 2010 studií [VRT Ústí, 2010] a posouzené v roce 2015 studií [ÚTS Kralupy - Most, 2014] s doporučenou variantou č. 6.

Koncepčně je tato varianta pojata coby snaha realizovat výhledové požadavky na rozsah (a podobu) železniční dopravy s využitím „tradičně sledovaných“ (územně chráněných nebo alespoň dříve prověřovaných) územních stop nových tratí, pokud možno v jejich původní podobě. Nad její rámec byla doplněna pouze propojení do Neratovic od Prahy a do Teplic a Ústí od Drážďan, aby byla možná alespoň základní porovnatelnost výhodnosti jednotlivých hlavních variant.

4.4 Varianta č. 2

Varianta č.2 vychází z trasování VRT přes železniční uzel Ústí nad Labem z roku 2010 a posouzená dalšími studiemi z let 2014 a 2015. Ve směru Most se vychází ze studie [ÚTS Kralupy - Most, 2014] var. 6, nicméně upravené pro zvýšení rychlosti a kapacity, resp. zlepšení využitelnosti pro nákladní a návaznou regionální dopravu. Varianta je dále rozšířena o úpravy navazující sítě z důvodu očekávání vyšších přínosů komplexního řešení železniční dopravy v určeném území, případně z důvodu nedostatečné kapacity nebo provozní spolehlivosti původního záměru samotného (zejména v okolí Prahy).

Koncepčně je tato varianta chápána jako návrh technického řešení tak, aby byl v plném rozsahu s přiměřenou rezervou, včetně zohlednění potřeby provozní stability, umožněn celý požadovaný rozsah provozu. Současně jsou návrhy tvořeny tak, aby dle možností využívaly potenciálních přínosů pro veřejnou dopravu i v relacích nebo směrech, které nejsou primárně hlavním cílem zpracovávané studie, nicméně jejich doplněním je dle názoru zpracovatele možno očekávat zlepšení výsledků ekonomického hodnocení celého záměru. Zároveň je zohledňována potřeba dosažení provozní efektivity, tj. vyhnout se „živelnému“ přidávání jednoúčelových nebo jinak neefektivních linek, které by opět vyvolávaly potřebu dalšího zkapacitňování. Z tohoto titulu dochází někdy i k redukcím rozsahu navrhované infrastruktury oproti předchozím studiím, příkladem může být návrh na zrušení samostatného sjezdu z VRT směr Lovosice.

5. Popis variant

Pro stanovení investičních nákladů dle sborníku platného od března 2016 byla zpracována stavební část v odpovídajících podrobnostech. Podkladem pro jednotlivé varianty řešení jsou studie, zpracované před platností sborníku a poskytnuté pouze v uzavřené formě (*.pdf) v různé kvalitě. Technické řešení nových i rekonstruovaných úseků tratí a stanic bylo aktualizováno zejména s ohledem na aktuální poznatky (např. studie TPS - Technická řešení VRT), ve snaze o redukci zbytečných investičních nákladů, či naopak za účelem dosažení více přínosů.

Podklady

Kromě uvedených studií, zadaných Ministerstvem dopravy a Správou železniční dopravní cesty, jsou **pro zpracování** využity tyto podklady:

- Volně přístupné údaje ze serveru Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního. *Pro stanovení tiskové výstupy budou nakoupeny podklady v aktuální podobě před finálním odevzdáním studie.*
- Volně přístupné údaje ze serveru Google (StreetView). *Nebude použito pro výstup.*
- Vlastní fotodokumentace.
- Územně-plánovací dokumentace obcí, měst a krajů
- Podklady související s ochranou přírody a krajiny

Staničení nových tras je vztaženo ke km 0,0, který je stanoven polohou středního podchodu v žst. Praha hl. n. Toto umožňuje přehledně i bez znalosti podrobností vidět vztah návrhu k současnému stavu. *Například vzdálenost Praha – Ústí nad Labem se zkracuje ze 111 na 80 km, Praha – Most ze 157 na 95 km.*

Stavební část je řešena v grafickém systému MicroStation V8i s nadstavbou Rail Track V8i.

5.1 Varianta Bez projektu

Trať č. 090 a 091 („levobřežní“, „koridor“)

Na trase byla v rámci výstavby koridoru provedena optimalizace s výjimkou železničního uzlu Kralupy nad Vltavou a přilehlého úseku Nelahozeveských tunelů. V době přípravy stavby nebyl brán ohled na propady rychlosti ve stísněných poměrech. Výjimkou je úprava trasy u obce Vepřek, kde byl vybudován tunel a hluboký zářez.

Vlastní trasa je vedena při řece Vltavě a Labi, má ideální sklonové poměry. Bohužel z hlediska délky trasy je značně nevýhodná. Přímá vzdálenost Praha – Ústí nad Labem je 70 km, po železniční trati č. 090 je to 111 km, tedy 1,6x delší.

V období do orientačně předpokládaného zahájení projektu se předpokládá ještě dokončení rekonstrukce kralupského železničního uzlu s přilehlými tunely, přičemž přesné technické řešení není dosud známo, studie pracuje s orientačním odhadem. V rámci var. BP je tedy již od roku 2030 zahrnuta dokončená optimalizace celé tratě Praha - st. hr. s výjimkou úseku Rokytka - Holešovice, kde se nepředpokládá.

Trať č. 072 („pravobřežní“)

V minulosti byla tato trať převážně pro nákladní dopravu, i přes všeobecný převod nákladů na silnice a dálnice po roce 1990 je tato trať stále výrazně nadprůměrně vytížena. Úbytek nákladní dopravy umožnil zavést relativně rychlé osobní vlaky, neboť parametry trati jsou před optimalizací na úrovni 80–120 km/h s minimem propadů rychlosti. Trasa je vedena téměř přímo, Kolín – Ústí nad Labem je

jen o 22 % delší, než přímá vzdálenost, přičemž 9 % je v úseku Litoměřice – Ústí nad Labem, kde trať prochází Českým středohořím.

Pro trať byla zpracována studie proveditelnosti, těžiště prací je soustředěno na peronizace stanic a prodloužení staničních kolejí. Úpravy trati zvyšují kvalitativní úroveň (odstranění nedostatků údržby a komplexní obnova infrastruktury po konci životnosti), charakter dopravy je v zásadě nezměněn.

Trať č. 130 a 140 („podkrušnohorská“)

Tato trať v minulém století prošla velkými změnami, téměř celá byla postupně přeložena z důvodu povrchové těžby hnědého uhlí. Kromě několika míst byly přeložky navrženy na traťovou rychlost 100 km/h s dostatečnými rezervami. Po obnově lze na těchto úsecích optimalizovat parametry na 120-140 km/h. Výjimkou je úsek Bílina – Most, kde je trať v úzkém údolí s rychlostními parametry 80 km/h. Obdobný stav je v následujícím úseku v Karlovarském kraji – trať č. 140 za Kláštercem nad Ohří, kde je trať vedena v soutěsce řeky Ohře mezi Doupovskými a Krušnými horami. Zvýšení rychlosti by zde znamenalo velmi náročnou stavbu, a to nejen technicky, ale i z hlediska projednání zásahu do území cenného z hlediska ochrany přírody a krajiny.

Cílovým stavem této trati je komplexní optimalizace v její aktuální stopě v celé trase. Jedinou významnější změnou bude sjednocení míst zastavení vlaků osobní dopravy v Chomutově do jednoho tarifního bodu Chomutov centrum v blízkosti autobusového nádraží. V úseku Chomutov – Karlovy Vary se předpokládá dosažení cílového stavu až v horizontu 2035, v ostatních případech 2030.

Trať č. 110

Tato jednokolejná trať nebyla od svého vzniku zásadně upravována, není elektrizována. Konfigurace území je zde velmi nepříznivá, kolmo na směr trati jsou terénní hřbety, které trať obchází a významně prodlužuje délku a snižuje směrové parametry.

V úseku Praha – Louny je přímá vzdálenost 54 km, po železniční trati je 90 km, tedy o 67 % delší. Přitom v téže relaci je (resp. v horizontu 2030 bude) postavena dálnice D7, která vede zcela přímo. Pro dálkovou osobní dopravu ve směru Praha – Most je tato trať nepoužitelná ani po případné rekonstrukci.

Ve variantě bez projektu se na této trati nepředpokládají žádné změny parametrů ve srovnání se stávajícím stavem.

Trať č. 114

Na této trati z Lovosic do Loun se předpokládá provedení revitalizace se zvýšením rychlosti na 80-100 km/h. Zkrácení jízdních dob vyžaduje posun křižování do Radonic nad Ohří, kde bude zřízena železniční stanice (výhybna). Pro var. BP ze změněného technického stavu tratě plyne také upravený provozní koncept, kdy dojde k odstranění dlouhých pobytů na zast. Libochovice město.

Trať č. 070

V řešené oblasti se zvažuje elektrizace a částečné zdvojkolejnění, tedy části s příměstskou dopravou s potenciálem dalšího rozvoje. Trať má dostatečně kvalitní parametry pro příměstskou dopravu, lze ji optimalizovat na traťovou rychlost 100-120 km/h. O stavbě však není dosud rozhodnuto, není ustálený ani rozsah dvojkolejných úseků. Z rozhodnutí MD nebude ve variantě Bez projektu této studie zahrnuta žádná ze zvažovaných projektových variant na této trati, po celé období 2030-2060 se předpokládá pouze zajištění provozuschopnosti a stávajících základních parametrů tratě. U traťové rychlosti se předpokládá postupné dosažení limitů stávajícího směrového vedení v důsledku obnovy železničního svršku, max. do rychlosti 100 km/h z důvodu neexistence vlakového zabezpečovače.

5.2 Varianta č. 1

Úsek Praha-Vysočany – odb. Nová Ves

Trasa začíná mimoúrovňovým odbočením za žst. Praha-Vysočany a Klíčovským tunelem mezi Letňany a Kbely. Východně od Miškovic se obloukem o poloměru 2200 m stáčí směr Lovosice. U severovýchodního portálu Klíčovského tunelu lze zřídit odbočku pro obsluhu území ve směru Mladá Boleslav, která není součástí zadání, a proto se v této studii nenavrhuje.

Navrhuje se odbočka směr Neratovice u obce Líbeznice, která je obsažena v předchozích studiích (od roku 2010).

Ačkoliv je tato trasa v územně plánovacích dokumentacích zanesena cca od přelomu tisíciletí, přímo v ose se nově objevuje satelitní zástavba rodinných domků (několik lokalit v km 16,8 - 20,8) a dále od km 24 do km 32,5 klikatá trasa VVN 400 kV. Ve studii jsme provedli tuto korekci trasy:

- V oblasti obcí Hovorčovice – Bašť je trasa upravena tak, že nová obytná zástavba je na hranici ochranného pásma dráhy.
- V úseku Bašť – Zlosyň je totožná s trasou varianty č.2 a je vedena mezi stožáry nové trasy VVN 400 kV.

Odbočka Nová Ves je převzata ze studie [VRT Ústí, 2010]. Umožňuje odbočení ve směru Most rychlostí 200 km/h a připojení z trati od Kralup nad Vltavou rychlostí 160 km/h s vyloučením kolizních jízdních cest (tedy současně Praha – Most a Kralupy n. Vlt. - Ústí n. L. i Praha - Ústí n. L. a Kralupy n. Vlt. - Most).

Úsek odb. Nová Ves – státní hranice ČR/SRN

Od obce Ledčice (km 42) za žst. Roudnice nad Labem – VRT (km 52) je trasa umístěna do souběhu s dálnicí D8. Není to však těsný souběh, neboť parametry dálnice by umožnily traťovou rychlost pouze 250 km/h. V blízkosti křižovatky D8 x II/240 (km 49,5) je situována železniční stanice a zázemí údržby trati. Stanice je doplněna ze studie z roku 2015. Navrhujeme přivést do stanice od obce Kleneč kolej z trati č. 096, která bude napojena na technické zázemí. U koleje bude zřízeno i nástupiště a je tedy možné zavést i osobní dopravu.

Do km 53,5 je trasa identická s trasou varianty č. 2. Následuje levosměrný složený oblouk do km 65,0, kde se nachází obousměrné mimoúrovňové propojení na koridorovou trať. Odbočení z VRT je v úrovni Dolánek nad Ohří a napojení na koridor je před zastávkou Nové Kopisty. Opačný směr začíná za přejezdem s III/2477 a končí na VRT u obce Lukavec. Celková délka propojení je 8,5 km (17 km jednokolejných tratí s parametry V=160 km/h).

Následuje přechod CHKO České středohoří mezi km 69,9 a 84,1, z toho je 13,2 km v tunelech. Po zkušenostech s dálnicí D8 byla trasa ve studii z roku 2015 výškově upravena a do CHKO zasahuje minimálně v okrajových částech. Mezi Českým středohořím a Krušnými horami trasa překračuje vysokou estakádou údolí řeky Bíliny a následuje další tunel délky 4,1 km.

Mezi žst. Chabařovice a Bohosudov přechází VRT současnou podkrušnohorskou trať. Je zde doplněno propojení do SRN jak ve směru od Ústí nad Labem, tak od Teplic, aby byla nabídka porovnatelná s variantou č. 2. Jsou zde však stísněné poměry, parametry propojení jsou jen 80-100 km/h. Odbočení jsou částečně řešena v tunelové části. Následuje Krušnohorský tunel koncipovaný jako úpatní dvoutroubový tunel, který má na českém úseku délku 12,9 km.

Úsek odb. Nová Ves – Most

Staničení trati je provedeno na variantu č. 2. Za odbočením je plochá zemědělská krajina v délce 22 km. Trasa je vedena přibližně podle varianty č. 6 z předchozí studie [ÚTS Kralupy - Most, 2014]. Její poloha byla optimalizována z důvodu plynulejšího výškového řešení.

Od km 57 následuje obtížný úsek klesání do údolí Ohře. V předchozích studiích zde bylo řešeno cca 10 variant, přičemž žádná nebyla jednoznačně nejvhodnější. Hlavním problémem je výškový rozdíl s ohledem na nákladní dopravu. Je nutné překonat výšku 85–155 m (dle variant). V nejlepší trase z dopravního hlediska se však nachází EVL – evropsky významná lokalita. Výsledná varianta z roku 2010 byla navržena severněji s menším výškovým rozdílem, avšak s delším tunelem. Doporučená varianta č. 6 je naopak jižněji s velmi strmými sklony, které jsou velice nepříznivé pro nákladní dopravu. Její trasa byla mírně upravena a průchod terénním hřbetem je navržen v tunelu. Kritický sklon se změnil z 23 ‰ na 18 ‰.

V žst. Louny byly předběžně prověřeny úpravy s cílem snížení propadu rychlosti s využitím nedostatku převýšení $l=150$ mm. Průjezd je i přesto možný rychlostí nejvýše 120 km/h. Posun hlavních kolejí na západním zhlaví by umožnil i úpravu oblouku ve směru Louny město a zvýšení rychlosti na 70 km/h. Následující úsek je možné přetrasovat tak, aby nedošlo k demolici obytné zástavby u silnice III/2461 v Dobroměřicích. Parametry by umožnily rychlost 160 km/h. Tyto úpravy budou v případě volby var. 1 rozpracovány ve II. etapě zpracování studie. V I. etapě studie je řešení stanice převzato ze studie [ÚTS Kralupy - Most, 2014].

Od km 74,83 je až před žst. Most traťová rychlost 200 km/h. V úseku mezi Břvany a Počerady byla trasa upravena z důvodu nové linky VVN 400 kV. V žst. Most je nová trasa napojena mezi nástupiště I a II do kolejí č. 7 a 9.

5.2.1 Podrobný popis technického řešení dopraven

Zcela nově navržené dopravní byly zpracovány v měřítku 1 : 1000 na základě ortofotomap a dalších údajů veřejně dostupných na webu ČÚŽK. Polohová přesnost je 0,3 m, výšková 0,5 m. Podrobnosti jsou vykresleny pro potřebu výkazu výměr v tabulce investičních nákladů.

Ve výkresech 1 : 1000 je řešeno polohové kolejiště, délky mostních objektů, zárubních a opěrných zdí, trasy VVN a náměty na úpravy komunikací, případně chodníků v intravilánech a rozhodujících budov. Není kresleno odvodnění včetně propustků. Nejsou uváděny sklonové poměry, pro něž nejsou v těchto podrobnostech k dispozici podklady.

Vltavský kříž (odb. Nová Ves/Nové Ouholice)

Je ponecháno řešení z předchozí studie [ÚTS Praha - Litoměřice, 2014] .

Žst. Roudnice nad Labem - VRT

Je ponecháno řešení z předchozí studie [ÚTS Praha - Litoměřice, 2014].

Spojky na trať 090 v oblasti Nové Kopisty

Je ponecháno řešení z předchozí studie [ÚTS Litoměřice - SRN, 2015].

Výhybna Kateřina

Pro vedení nákladní dopravy Krušnohorským tunelem se také předpokládá nájezd na trasu od Bohušovic nad Ohří. S cílem maximální využití kapacity je navržena výhybna Kateřina před portálem Krušnohorského tunelu. Vzhledem ke zvětšení osové vzdálenosti hlavních kolejí mezi rourami tunelu jsou předjízdny koleje umístěny mezi hlavní koleje.

Krušnohorský kříž

Pro napojení podkrušnohorské trati (č. 130) – obdoba varianty č.2 jsou mezi žst. Chabařovice a Krupka-Bohosudov vloženy mimoúrovňové propojovací větve. Vzhledem ke stísněným poměrům jsou konstruovány na rychlost 80-100 km/h.

Žst. Chabařovice

Stanice slouží pouze pro vlaky směr Drážďany. Předjízdne koleje 4, 6 a 3, 5 mají minimální užitečnou délku 890 m. Ve směru Ústí nad Labem je odbočná rychlost $V_o=100$ km/h, ve směru Drážďany 80 km/h. Předjízdne koleje nejsou nezbytné z hlediska rozsahu dopravy, umožňují však koordinaci tras vlaků v přeshraničním úseku a navazující vnitrostátní síti.

Žst. Krupka-Bohosudov

Stanice je rozšířena směrem k rozpletu tak, že je přidána v každém směru předjízdna kolej – schematicky obdoba Chabařovic. Ve směru do Drážďan jsou parametry $V=100$ km/h, v opačném směru $V=80$ km/h. Předjízdne koleje nejsou nezbytné z hlediska rozsahu dopravy, umožňují však koordinaci tras vlaků v přeshraničním úseku a navazující vnitrostátní síti.

5.3 Varianta č. 2

Úsek Praha-Balabenka – odb. Veltrusy

Trasa opouští trať Lysá nad Labem - Praha mezi odb. Balabenka a žst. Praha-Vysočany tunelem pod Střížkovem (Střížkovský tunel). Oproti studii [VRT Ústí, 2010] je použit větší poloměr oblouku ve shybce pod plánovanou silniční Vysočanskou radiálou. Již od km 5,2 je traťová rychlost 160 km/h. Následující úsek až po limitní oblouk u obce Líbeznice má parametry pro rychlost 250 - 270 km/h, která je využitelná zejména v případě rozšíření úprav okolní sítě, kdy se tento výjezd z pražského železničního uzlu využije výhradně pro vysokorychlostní dopravu. Ostatní doprava by byla vedena trasou varianty č. 1 a to včetně spojení do Neratovic, které v předchozích studiích odbočovalo ze střížkovského výjezdu u obce Hovorčovice.

Pokud by se neuskutečnilo rozšíření úprav okolní sítě (*popis na konci kapitoly*), bude pro odbočení směr Neratovice (Mělník / Liberec) použit tento výjezd Střížkovským tunelem (též jen Střížkovský výjezd), ovšem s omezením celkové kapacity na vstupu do pražského železničního uzlu.

Limitní oblouk mezi Hovorčovicemi, Měšicemi a Líbezníci je upraven pro rychlost 270 km/h s navazujícím protiobloukem. Následující úsek až po odbočku Zlosyň je proti původní studii změněn z důvodu výstavby linky VVN 400 kV, která měla rovněž územní ochranu v rámci ZÚR a v současnosti je již dokončena a zaznamenána v podkladech ČÚZK. Trasa VRT se přizpůsobuje poloze stožárů, bude ověřen výškový stav v místech křížení. U obce Zlosyň se připojuje do souběhu tangenciální trasa Lysá nad Labem – Most.

Úsek Dřísy – odb. Veltrusy

Pro vyšší efektivitu nové trati do Mostu je navrženo prodloužení z tzv. pravobřežní železnice Kolín – Děčín zkapacitněním jednokolejných tratí č. 070 a 092 přes Neratovice, které budou tvořit novou páteř nákladní dopravy v relaci Most - Nymburk. Trasa z odbočky Kozly (před žst. Všetaty) po odbočku Veltrusy má v celé délce traťovou rychlost 130 km/h s výjimkou průjezdu žst. Neratovice, který je konstruován na rychlost 80 km/h.

Odbočka Kozly je v mezistaničním úseku Dřísy – Všetaty před přejezdem silnice II/244. Zde bude zřízen silniční nadjezd. S ohledem na ochranu mokřadů zřízených stavbou pravobřežní trati je větev ve směru staničení vedena dlouhým obloukem s estakádou přes trať č. 070 a 072 až v oblasti žst. Všetaty. Opačný směr je v úrovni terénu na zemědělské půdě. Rozvětvení na trati č. 070 je před obcí Tišice. Veškeré směry jsou na rychlost 100–130 km/h. Průjezd Tišicemi a Mlékojedy je dvojkolejný. Most přes Labe je navržen dvojkolejný. Vzhledem ke stísněným poměrům na obou březích nelze použít dva jednokolejné mosty. Součástí mostu bude i chodník s cyklostezkou na jižní straně. V Neratovicích se předpokládá vedení s poloměry minimálně 760 m z důvodu konstrukce zhlaví bez převýšení.

Z Neratovic před žst. Úžice bude provedeno zdvojkolejnění s úpravou jednoho oblouku pro traťovou rychlost 130 km/h. Odbočení směr Úžice (odb. Dřínov) bude úroňové na rychlost 100 km/h.

U obce Zlosyň se obě koleje připojí do těsného souběhu (osová vzdálenost 7 m) s trasou VRT. Před souběhem se připojí trasa od Odolena Vody – odb. Zlosyň s parametry 150/160 km/h.

V přímém úseku v km 30 se provedou kolejové spojky – odb. Veltrusy. Ve směru Odolena Voda – VRT $V_o=160$ km/h a ve směru Praha – Most bude odbočení na rychlost 230 km/h. Průjezd ve směru Neratovice – Most je předpokládán pouze pro nákladní dopravu s parametry 130 km/h, přičemž nákladní dopravci střednědobě předpokládají rychlost 100 km/h.

Úsek odb. Veltrusy – Louny

Souběh kolejí VRT a nové tangenciální tratě pokračuje až k místu, kde je ve variantě 1 umístěna odb. Nová Ves. Následuje překřížení koleje č. 2 nadjezdem přes VRT a dále pokračuje trasa s těmito doplňky: V km 42,5 je navržena železniční stanice Bříza RS pro osobní dopravu, případně kratší nákladní vlaky. U stanice bude P+R a zastávka na trati č. 096 Straškov – Zlonice. Trať č. 095 je převedena do souběhu s novostavbou odbočením z kolmo situované trati 096 (odb. Višňovka, 80 km/h) přes stanici Bříza RS. Ze souběhu odbočuje v km 48,1 obloukem o poloměru 500 m s traťovou rychlostí 100 km/h. Následující úsek regionální trati do zastávky Mšené-lázně lze optimalizovat na rychlost 60 km/h. Stávající úsek Straškov - Mšené-lázně (mimo) bude zrušen.

V km 57,9 je doplněna výhybna Černochovo pro předjíždění nákladních vlaků. Umístění je navrženo téměř v nejvyšším bodě trasy vzhledem k potřebám dynamiky jízdy.

Za výhybnou bude zřízeno úroňové odbočení (odb. Chrástín) a propojení na trať č. 110 ve směru Zlonice – Louny. Na propojení bude zřízena zastávka Peruc. Trať v úseku Peruc – Louny bude zrušena. Parametry přeložky a optimalizace přilehlého úseku od obce Vrbčany budou $V = 100$ km/h.

Za odbočkou Chrástín je tunel délky 1350 m. Následuje překročení hlubokého údolí Débežského potoka a druhý tunel délky 850 m. Za obcí Slavětín trať klesá sklonem 10 ‰ a dále 2,9 km 18 ‰. Toto je kritický úsek pro nákladní dopravu a proto je v následujícím úseku zřízena výhybna Dobroměřice.

Vzhledem ke zvýšení kapacity tohoto úseku doplněním výhyben je možné zvýšit hodnotu traťové rychlosti ve srovnání s var. 1 na 250 km/h.

Úsek Louny – Most

V Lounech bylo zvažováno několik možností odstranění propadu rychlosti včetně tunelových tras pod městskou zástavbou. Vzhledem k obtížnému terénu jižně od města a údolní nivy řeky Ohře severně od města vycházely trasy velmi nákladné, neodpovídající svému účelu. V této fázi studie je pro nezastavující nákladní a osobní dopravu navržen severní obchvat (v jiné poloze a parametrech, než ve studii [VRT Ústí, 2010]). Stejně jako následující úsek až po obec Břvany (km 80) bude upraven na

parametry 250 km/h. Prodloužení vyšších parametrů je vhodné z důvodu sklonových poměrů (rozjezd směr Praha před úsekem ve stoupání). Poslední úsek do žst. Most je shodný s variantou 1 (200 km/h).

V žst. Louny bude zřízena spojka pro vedení bezúvratové linky osobní dopravy Louny střed – Most. S ohledem na stísněné poměry bude pouze na rychlost 60 km/h.

Pro zastavující vlaky relaci Praha – Louny (- Žatec) je navržena úprava trati Louny – Postoloprty / Počeradky na rychlost 70–80 km/h v průjezdu městem Louny a dále na rychlost 150 km/h. Trať bude částečně dvojkolejná. Pro obsluhu centrální části Loun se nově zřídí žst. Louny střed. Je navržena ve dvou alternativách.

Alternativa č.1 má nástupiště délky 235 m u průjezdné koleje. Dále jsou 2+2 kusé koleje pro končící osobní vlaky s hranami dlouhými 95–110 m. Stanice je situována za přejezdem ulice Rakovnická – II/229. Stávající krátké nástupiště je před přejezdem a zasahuje do oblouku malého poloměru, není použitelné pro rychlíkové soupravy. Současně bude zrušena zast. Louny město.

Alternativa č.2 je stanice se třemi kolejemi s jedním ostrovním a jedním bočním nástupištěm délky 235 a 230 m. Za stanicí začíná dvoukolejná trať.

Odbočka na žst. Louny-předměstí bude na rychlost 80 km/h, ve směru od Postoloprty na rychlost 60 km/h. Napojení vleček v km 77 bude zachováno, žst. Březno u Postoloprty bude zrušena.

Úsek odb. Zlosyň – Litoměřice – Lovosice

Trasa je až do km 50 shodná s trasou varianty č. 1. Následuje tunel pod pahorkem u obce Rohatce, neboť další úsek se vyhýbá vojenskému prostoru Travčice (muniční sklady). Některé varianty v předchozí studii [ÚTS Praha - Litoměřice, 2014], resp. [ÚTS Litoměřice - SRN, 2015 se vyhýbaly ochrannému pásmu Národní kulturní památky Terežín a byly vedeny přes vojenský prostor (tunelem v písku). Nová trasa se vyhýbá oběma problematickým lokalitám. Zasahuje však do těžebního prostoru – pískovna. Za pískovnou začíná zvětšení osové vzdálenosti pro vedení Litoměřického tunelu dvěma samostatnými troubami pod Českým středohořím.

Odbočení do Litoměřic je navrženo pro rychlost 160 km/h a je provedeno mezi hlavními kolejemi. Kolej VRT č. 1 je v nejvyšší úrovni a pod ní podchází dvojkolejný most přes Labe do žst. Litoměřice dolní nádraží. Trať č. 072 je v tomto úseku přetrasována a připojuje se vně kolejí spojky od VRT. Východní zhlaví žst. Litoměřice dolní nádraží je upraveno pro rychlost 120 km/h (dle alternativy ve studii Kolín - Děčín).

Pro rychlou obsluhu Litoměřic a Lovosic jednou linkou je v Žalhosticích navrženo úrovněvé propojení z trati č. 072 na 087 rychlostí 80 km/h s minimálními náklady za cenu demolice dvou obytných objektů (č.p. 141 a 146) a úprav přílehlé komunikační sítě. Ta si vyžádá demolici objektů mezi spojkou Velké Žernoseky – Žalhostice a silnicí II/261. Zde bude zřízena nová křižovatka s III/24714 a nový přejezd přes pravobřežní trať. Součástí tohoto záměru je také elektrizace navazujícího úseku stávající již rekonstruované tratě do Lovosic.

Alternativně (pro vlaky končící v Lovosicích) by mohlo být provedeno propojení až za žst. Velké Žernoseky novým mostem přes Labe. Pro účely této linky by však byly investiční náklady neúměrně vysoké, alternativní řešení je uvedeno zejména pro případ nemožnosti výkupu zmíněných objektů.

Litoměřický tunel

Pro vyšší využití dlouhých tunelů pod Českým středohořím a Krušnými horami, které se navíc nacházejí v části tratě využitě vlaky osobní dopravy méně intenzivně ve srovnání s jinými, je vhodné společné využití infrastruktury také vlaky nákladní dopravy. Proti variantám z předchozích studií je nově navržen vjezd vlaků z pravobřežní trati č. 072 již do tunelu pod Českým středohořím. Společně s navrženým ústeckým tunelem zkracuje trasu nákladních vlaků o dalších 12 km. Vzhledem k tomu, že zde již začíná přeshraniční provoz, je na trati č. 072 nově navržena žst. Encovany, jejíž vybavení bude upřesněno. Minimálně zde budou 3+3 předjízdny koleje a koleje pro čekání lokomotiv více dopravců. Bude vybudována budova zázemí pro personál dopravců. Předpokládá se, že právě tato stanice (popř. spolu s dalšími, např. Chabařovice) bude plnit funkci pohraniční přechodové stanice pro nákladní vlaky na našem území.

Odbočení z trati 072 do tunelu bude z důvodu stísněných poměrů úrovně, pro rychlost 120 km/h. Naopak napojení v tunelu (odb. Středohoří) bude mimoúrovňové, kdy tunelové trouby hlavních kolejí jsou i vzhledem k řešení mostů „Labský kříž“ vedeny v různé niveletě.

Ústí nad Labem a Krušnohorský tunel

V průběhu zpracování bylo dohodnuto, že je nutné prověřit alternativu přes Ústí n.L. západ se vstupem VRT pod řekami Labe a Bílina. Podzemní část je v hloubce dané možnostmi ražby pod dnem řeky. Povrchová část osobního nádraží vychází z předchozích studií s preferencí přiblížení k centru města. Do této povrchové stanice, situované v blízkosti centrálního uzlu MHD Divadlo na křižovatce ulic Masarykova a Revoluční, budou zaústěny všechny tratě směřující do Ústí n. L. Vznikne tak nejen přestup mezi VRT a těmito tratěmi, ale také mezi nimi navzájem.

Z upravené stanice jsou vedeny v nové stopě dvoukolejné tratě směr Drážďany a Teplice a jedna kolej do žst. Trmice. Zaústění druhé koleje (od Trmic) je nyní navrženo v duchu současné koncepce do objízdneho nádraží. Jako doplňkové propojení ze západní části uzlu je zachována jedna stávající traťová kolej směr Chabařovice, stejně jako tzv. „balkón“ (kol. 57) pro vjezd nákladních vlaků od Teplic do objízdneho nádraží bezkolizně vůči provozu trmické tratě.

Těžké nákladní vlaky z Ústí n. L. západ směr Drážďany se v případě potřeby z vnějšího nádraží rozjíždí po „teplické“ trati, na kterou vstupují úrovně, a na VRT přecházejí až spojkou na odb. Dálnice krátce před výhybnou Stradov, která je před portálem Krušnohorského tunelu.

Dosažení hranice se Spolkovou republikou Německo je v km 100,11.

Alternativa

Alternativou k diskusi může být návrat k plně povrchovému řešení z roku 2010. Z hlediska vyústění západním směrem i koncepce centrálního nádraží je shodná se základním řešením, avšak namísto podzemní kolejové skupiny je VRT vedena nad úrovní kolejiště konvenčních tratí, Labe překračuje novým mostem. S ohledem na problematiku vyústění Litoměřického tunelu v oblasti Střekova tuto alternativu pouze zmiňujeme, bez dalšího rozpracování v této etapě studie.

Příměstská oblast Prahy

Praha-Vysočany – odb. Kbely – Odolena Voda – odb. Zlosyň

Trasa poskytuje přidanou hodnotu obsluhy oblasti dotčené výstavbou VRT a případnou odklonovou trasu, či trasu rychlé nákladní dopravy z VRT do žst. Praha-Vysočany zaústěním VRT do pražského uzlu dle koncepce z roku 1995 Klíčovským tunelem (též Kbelský vstup). Trasa má směrové parametry $V=160$ km/h s výjimkou průchodu mezi Měšicemi a Líbeznici. Zde jsou stísněné poměry odbočením

spojky ve směru Neratovice, současně přiblížením nové zastávky Líbeznice k osídlení a křížením s VRT i novou trasou VVN 400 kV.

Na trase jsou zřízeny zastávky Veleň, Líbeznice, Bašť, Panenské Břežany a Odolena Voda (letišťe Vodochody).

Praha-Vysočany – odb. Kbely – Brandýs nad Labem/Dřívý

Také tato trasa využívá severovýchodní výjezd z Prahy. Za Klíčovským tunelem pokračuje téměř přímo a je tedy také případně v navazujících projektech využít pro další pokračování směr Mladá Boleslav, popř. Liberec. Ve střednědobém výhledu je tento úsek využíván pro obsluhu Brandýsa nad Labem a zejména pro napojení Prahy na pravobřežní trať severním směrem pro nákladní dopravu. S ohledem na možný výhled dalšího využití tratě nicméně zachováváme technické řešení pro vyšší rychlosti (250 km/h z důvodu smíšeného provozu).

Při projednávání studie zazněl požadavek nákladních dopravců využití takového propojení i k napojení Prahy pro nákladní dopravu na pravobřežní trať směrem východním (do žst. Stará Boleslav a dále směr Nymburk). Ačkoliv jde o námět vhodný k dalšímu rozpracování, řešení tohoto směru již je zcela mimo zadání studie.

5.3.1 Podrobný popis technického řešení dopraven

Zcela nově navržené dopravní byly zpracovány v měřítku 1 : 1000 na základě ortofotomap a dalších údajů veřejně dostupných na webu ČÚZK. Polohová přesnost je 0,3 m, výšková 0,5 m. Podrobnosti jsou vykresleny pro potřebu výkazu výměr v tabulce investičních nákladů.

Ve výkresech 1 : 1000 je řešeno polohové kolejiště, délky mostních objektů, zárubních a opěrných zdí, trasy VVN a náměty na úpravy komunikací, případně chodníků v intravilánech a rozhodujících budov. Není kresleno odvodnění včetně propustků. Nejsou uváděny sklonové poměry, pro něž nejsou v těchto podrobnostech k dispozici podklady.

Vltavský kříž

Umožňuje propojení hlavních směrů Neratovice – Most a VRT Praha – Drážďany včetně napojení trasy Praha-Vysočany – odb. Zlosyň. Koleje konvenční trati jsou v souběhu od obce Zlosyň až za obec Nová Ves vedeny v souběhu s trasou VRT vně jejích kolejí. Na začátku souběhu je převedena mimoúrovňově kolej č.1 a na konci souběhu kolej č.2 trasy Neratovice – Most. Odbočka Zlosyň je řešena tak, že ve směru od Odoleny Vody jsou parametry na rychlost 150/160 km/h, od Neratovic 130 km/h. U obce Všestudy (odb. Veltrusy) je provedeno prospojkování, přičemž ve směru od odb. Zlosyň je pro rychlost 160 km/h, ve směru do/z Mostu pro rychlost 230 km/h. Směr Neratovice – Most je zde napojen obloukovou výhybkou 1:26,5. Rychlost je omezena na 130 km/h, což při provozu převážně nákladní dopravy rychlostí do 120 km/h není podstatné. Při konstrukci štíhlejších výhybek jsou použity klotoidické prvky, které nelze použít do transformovaných výhybek. Jiné řešení je možné použít spojkou na rychlost 230 km/h, což je v tomto případě velmi neekonomické.

Labský kříž

Je tvořen odbočením z VRT do Litoměřic s parametry 160 km/h před zhlaví žst. Litoměřice dolní nádraží a nájezdem z pravobřežní trati do Litoměřického tunelu pod Českým středohořím. Spojovací koleje využívají zvětšení osové vzdálenosti kolejí VRT na 40 m. Kolej č.1 je vedena ve vyšší úrovni, tak, aby se pod ní umístily koleje odbočky do Litoměřic a v nejnižší úrovni směrově upravené koleje pravobřežní trati. Vzhledem k využitelným parametrům této trati do 120 km/h je v místě spojení přímý směr z/na VRT a odbočný na pravobřežní trať s výhybkami 1:26,5-2500.

Vzhledem k velmi stísněným poměrům je propojení z pravobřežní trati do VRT provedeno úrovnově u obce Třeboutice. V tunelu je mimoúrovňové křížení, kde kolej č.2 je opět v nižší úrovni. U portálů tunelů propojovacích kolejí je navržena přeložka silnice II/261 ve svahu nad portály. Ve směru od Litoměřic bude pozůstatek této silnice tvořit připojovací komunikaci k nástupním plochám.

V další fázi studie budou navrženy a posouzeny alternativy některých částí Labského kříže. Mimoúrovňové křížení směru Praha – Litoměřice bude předsunuto tak, aby mosty přes Labe byly v jedné výškové úrovni. Druhá alternativa je mimoúrovňové odbočení pravobřežní trati a odstranění úrovnového křížení se silnicí II/261.

Žst. Encovany

Pro mezistátní nákladní dopravu je nově navržena železniční stanice Encovany, která je umístěna mezi obce Encovany a Křešice. Hlavní koleje jsou upraveny tak, že 4 směrové oblouky jsou nahrazeny přímkou a jedním obloukem přes západní zhlaví a navazující zastávku Křešice. Pro odbavení jsou v každém směru zřízeny 3 koleje s osovou vzdáleností 6,0 m. U západního zhlaví je navržena provozní budova a 4 kusé koleje pro hnací vozidla více dopravců. Pro přístup a odstup hnacích vozidel na východní zhlaví je navržena objízdna kolej č. 10. Na východním zhlaví jsou navrženy kusé koleje pro přístup a odstup hnacích vozidel.

Východní zhlaví umožňuje rychlost 80 km/h do kolejí č. 5 a 6, stejně tak spojky mezi hlavními kolejemi jsou na 80 km/h. Západní zhlaví je obloukové, do lichých kolejí je možný vjezd rychlostí 80 km/h, odjezd z kolejí 4 a 6 rychlostí 60 km/h, z koleje č. 8 jen 50 km/h. Zhlaví v lichých kolejích je po odbočení z koleje č.1 bez převýšení, v sudých kolejích musí být výhybky v převýšení z důvodu vložení další výhybky do kusé koleje pro odstup a nástup hnacích vozidel. Kromě kusé koleje nejbližší provozní budově mají všechny kusé koleje užitečnou délku pro dvě hnací vozidla délky 20 m.

Vzhledem k navazující zastávce Křešice a parametry mezipřímé a následujícího oblouku jsou spojky mezi hlavními kolejemi vysunuty o 1 km dále a jsou prakticky již součástí odbočky Třeboutice. Spojky jsou vloženy do osové vzdálenosti 4,00 m z výhybek tvaru 1:11-300.

Při severním okraji stanice je přeložena silnice III/24063, z níž je napojeno parkoviště pro osobní automobily u provozní budovy.

Žalhostická spojka

Pro linku Praha – Litoměřice – Lovosice – Ústí nad Labem – Děčín je navržena spojka z pravobřežní trati do Lovosic. Pravobřežní trať je v km 411,0-411,4 směrově upravena tak, aby se bez zvětšení osové vzdálenosti mohla vložit kolejová spojka na $V_o=90$ km/h – shodnou s traťovou rychlostí. V následujícím oblouku odbočuje z koleje č. 1 propojení do traťové koleje trati č. 087 v úseku Lovosice – Žalhostice.

Výstavba spojky vyžaduje demolici několika objektů. Současně je navržena náhrada zcela nevyhovujícího přejezdu silnice III/24714 do Píšťan, která řeší křižovatku s II/261 dalšími demolicemi. Ani nová křižovatka nemůže mít předpisovou odstupovou vzdálenost od nového přejezdu, a proto jsou na silnici II/261 zřízeny odbočovací pruhy. Křižovatka doplněna světelnou signalizací závislou na přejezdovém zabezpečovacím zařízení.

Smyslem spojky je umožnit nerealizaci samostatného sjezdu od Prahy do Lovosic, který by si současně vynucoval existenci dvou různých vlaků pro obsluhu Lovosic a Litoměřic zvláště (nízká provozní efektivita). Návrh je levnějším řešením v porovnání s dalšími variantami, které ve stísněných poměrech vycházely mnohem nákladnější:

- Tunelové propojení z pravobřežní trati do žst. Žalhostice
- Nová spojka s dalším mostem přes Labe za žst. Velké Žernoseky

Žst. Ústí nad Labem centrum

V Ústí nad Labem se na základě průběžných připomínek sleduje již jen alternativa č. 3, která řeší stanici VRT jako podzemní hloubenou mezi řekou Bílinou a současnou polohou budovy Ústí n. L. západ se 4 hranami a rychlostí 100 km/h. Z důvodu ražení pod řekou Labem je stanice relativně hluboko. Přístupy na povrchová i podzemní nástupiště jsou tak možné z podchodu v mezipatře. Západně od podchodu je rovněž možné umístit komunikaci v tunelu, jak je navržena od Žižkovy ulice pod centrum města. Obdobně je možné v případě potřeby zachovat podchod/propustek u dnešní budovy Ústí n. L. západ.

Povrchové kolejiště zachovává současná klíčová propojení: z nákladního nádraží směr Děčín, od Střekova přístup na 2 hrany a od Úst n.L.-Jihu (Lovosic) na 2 hrany a napojení vleček Spolchemie. Směr Ústí nad Labem – Most má k dispozici 4 hrany, jednu společnou od Střekova. Proti 3. dílčímu odevzdání je navržen samostatný peron pro směr od Lovosic s dvěmi hranami.

Pro nákladní dopravu je nově napojena skupina kolejí 105 - 119. Ve směru od východu rychlostí 50 km/h a na západním zhlaví 60 km/h především z důvodu plynulého rozjezdu do stoupání.

Západním směrem jsou vedeny samostatné koleje VRT s parametry 140 km/h a koleje směr Teplice pro 120 km/h s menším převýšením v obloucích z důvodu nákladní dopravy. Pro směr Trmice/Bílina je odjezdová kolej. Od přejezdu do depa je doplněna předjízdna kolej, z níž jsou napojeny koleje do depa (nově dostupné přímo ve směru od Trmic či Chabařovic). Vlečka Průmyslová kolej je přepojena do koleje č. 401 jižně od depa.

Optimalizace rozsahu kolejiště jižní části žst. Ústí nad Labem západ a žst. Trmice není součástí řešení této studie. Východní zhlaví osobního nádraží je možné rozvinout i pro stávající rozsah zaústěného kolejiště, počet kolejí je samozřejmě možné také případně omezit.

Základní změny proti předchozí studii [**ÚTS Litoměřice - SRN, 2015**]:

- Nákladní vlaky vycházející z Ústí nad Labem jsou vedeny po současné trati. Na VRT směr SRN přecházejí mimoúrovňově až v km 9,2 Chabařovické přeložky = km 87,5 VRT (odb. Dálnice).
- Výstup z osobního nádraží je v úrovni ulice Masarykovy, čímž jsou minimalizovány přestupní vzdálenosti na MHD

Odb. Dálnice

S výjimkou napojení od Ústí nad Labem (Hrbovic) je v části za dálnicí řešení invariantní. S ohledem na rychlost nákladních vlaků (průběžný výstup Dopravní technologie 80 km/h) bylo upraveno převýšení v koleji č.2 a v oblouku za přemostěním dálnice D8 zkráceny přechodnice (které zde byly velmi dlouhé z alternativy č.1).

V části před dálnicí je trasa vedena napravo od současné trati. Zde jsou složité geologické podmínky a v dalších stupních přípravy upozorňujeme na nutnost precizní vyřešení stability svahů a vodního režimu v km 84,0-85,1. Z tohoto důvodu je ponechána současná trať na stabilním tělese bez úprav. Následkem toho jsou v koleji č. 1 VRT použity limitní parametry pro rychlost 200 km/h.

Výh. Stradov

Pro maximální využití kapacity od žst. Encovany po Drážďany je doplněna výhybna Stradov na estakádě mezi odb. Dálnice a odb. Krušné hory. Má v každém směru dvě předjízdny koleje s $V_o=80$ km/h. Je umístěna na náspech a estakádách cca ve vodorovné. Rozjezd směr Drážďany je do stoupání minimálním sklonem, předepsaným pro tunely. V opačném směru klesá do Ústí nad Labem. Délky dopravních kolejí lze s ohledem na celkovou stísněnost daného prostoru vnímat jako mezní, případná možnost jejich částečného prodloužení bude dále prověřována ve II. etapě studie v případě výběru varianty 2.

Propojení Chabařovice – odb. Krušné hory

Obě koleje jsou s poloměry 600 m pro rychlost 100 km/h. Napojení na koleje VRT je provedeno v oblouku o poloměru 2500 m s převýšením 90 mm. Výhybky jsou již umístěny v hloubené části tunelu. Odjezdová kolej do tunelu klesá sklonem 10 ‰ na vzdálenosti 600 m. Příjezdová kolej klesá od tunelu do Chabařovic sklonem 5 ‰. Mimoúrovňové křížení odjezdové koleje s kolejí VRT č. 1 je v km 87,440, přičemž kolej VRT je v tomto místě na úrovni původního terénu.

V důsledku tohoto řešení je nutná výšková úprava silnice č. I/13. Vzhledem k průběhu její současné nivelety a postupu prací na hloubených úsecích tunelů je vhodná přeložka severním směrem. Přeložením se odstraní výškové zvlnění, které způsobuje nebezpečné provozní situace. Ze silniční přeložky jsou napojeny nástupní plochy u portálů tunelů.

Při ražbě Krušnohorského tunelu se předpokládá zařízení staveniště severně od současné silnice I/13. V předstihu se zřídí žst. Chabařovice a příjezdová kolej po km 87,5. Rubanina bude dopravníkem převedena přes silnici I/13, nakládána do železničních vozů a odvážena po kolejích na vhodné místo. Po dokončení ražby budou dokončeny hloubené části a přeložka silnice I/13.

Žst. Chabařovice

V původní studii [VRT Ústí, 2010], která řešila průjezd VRT Ústím nad Labem byla navržena kapacitní stanice Chabařovice pro nákladní vlaky z Podkrušnohoří směrem do Saska (SRN). V současnosti jsou koleje vytrhány a stanice zredukována na dvě předjízdny koleje v každém směru. Nový návrh nezasahuje do současného stavu kolejiště, pouze doplňuje 7 kolejí s užitečnými délkami od 750 do 815 m – za předpokladu obnovení konstrukce západního zhlaví do původního stavu na současném tělese.

Ze směru od Ústí nad Labem jsou napojeny koleje č. 10 - 14 rychlostí 60 km/h. Vzhledem ke stísněným poměrům je zrušena spojka výh. 1 - 3. Ta je nově předsunuta před oblouk do km 9,350 v místě, kde je spojka z koleje č. 2 do trasy VRT.

Koleje č. 10 - 16 jsou napojeny do odbočky na VRT směr Drážďany rychlostí 60 km/h a koleje č. 18-22 rychlostí 80 km/h.

Žst. Břiza RS

Na novém úseku trati do Mostu je v km 42,4 u místa mimoúrovňového křížení trati Straškov – Zlonice navržena stanice osobní dopravy s P+R. Stanice má dvě předjízdny koleje užitečné délky 500 m s bočními nástupišti délky 300 m. Spojky mezi hlavními kolejemi jsou navrženy na západním zhlaví. Stanici je možné částečně využít i pro nákladní vlaky do 500 m.

V místě křížení je na trati Straškov – Zlonice nástupiště délky 100 m, propojené s nástupišti na nové trati přímými rampami.

Trať Straškov – Libochovice je navržena k přeložení do souběhu (bez propojení) s hlavní tratí. Do prostoru stanice Bříza (kde má navrženou zastávku pro přestup na vlaky hlavní tratě) přichází odbočením z trati Straškov – Zlonice s parametry 80 km/h. Na souběhu a následném odbočení do zastávky Mšené-Lázně se dle současně platných předpisů předpokládá rychlost jen 100 km/h (bez vybavení ERTMS).

Na západním zhlaví trasa překračuje silnici II/240, která bude zahloblena. Za přemostěním se zřídí úrovněová křižovatka, z níž bude napojeno P+R u stanice a západním směrem přeložena silnice III/23931, která nebude samostatně křížit novou trať.

Výh. Černochova odb. Chrástín

V km 57,9 je navržena stanice nákladní dopravy se dvěma předjízdnyými kolejemi s užitečnou délkou 1000 m. Výhybna je umístěna v blízkosti nevyššího bodu trati. Od Loun je poměrně velký sklon s převýšením 135 m, který bude mít u těžkých nákladních vlaků vliv na kapacitu. Za výhybnou je odbočka Chrástín s přeložkou trati od Slaného. Tato trať je od obce Vrbčany včetně přeložky u obce Peruc s parametry 100 km/h. V oblasti odbočky Chrástín jsou hlavní koleje prospojkovány $V_s=130$ km/h.

V další fázi studie bude trasa upravena takto: místo oblouku bez převýšení, v němž jsou navrženy obloukové výhybky, bude zřízena pro zhlaví přímá a dva oblouky menšího poloměru s převýšením. Zhoršení parametrů zde nenastane, trasa má velké rezervy při traťové rychlosti 250 km/h. Na odbočce Chrástín (výhybka 1:18,5-1200) bude signalizována rychlost 90 km/h z důvodu vyššího komfortu cestujících (menší hodnota náhlé změny nedostatku převýšení) při jízdě odbočkou.

Napojení Loun a žst. Louny

Z trasy RS se Louny napojují odbočkou Blšany (příjezd $V_o=130$ km/h, odjezd $V_o=160$ km/h). Na příjezdové koleji je umístěna odbočka Černčice na regionální trať do Libochovic a Lovosic s rychlostí 100 km/h (ve společné části tak bude obousměrný provoz).

Žst. Louny leží v této variantě mimo hlavní trasu. Na západní straně stanice je navržen triangl. S ohledem na velmi stísněné poměry je v hlavním směru do žst. Louny střed rychlost 65 km/h a ve zbývajících větvích ve směru Lenešice jen 50 km/h. Na východní straně stanice přichází od odb. Blšany dvě koleje s levostranným provozem, což je stavebně úspornější řešení. Vzhledem k přesunu těžiště osobní dopravy do žst. Louny střed je zde navržena peronizace pouze u dělené koleje č.3. a kusých kolejí č. 5 a 7. Není potřeba žádný podchod. Východní zhlaví žst. je ponecháno bez úprav. Předpokládá se pozdější optimalizace rozsahu, která není součástí této studie.

Žst. Louny střed

Mezi současnými zastávkami ve městě je navržena stanice pro osobní dopravu ve dvou alternativách. Alternativa č. 1 má nástupiště pro dálkovou dopravu u upravené hlavní koleje a pro regionální má 2+2 kusé koleje. Alternativa č.2 má tyto kusé koleje propojené a za stanicí již pokračuje dvojkolejný úsek.

V obou alternativách se zřídí podchod cca v místě současného, propojující ulici Mánesovu a Spojovací. V alternativě 2 se navíc vybuduje schodiště a výtah na ostrovní nástupiště. V západní části ulice V Domcích navrhujeme parkovací dům pro cestující, případně s vyčleněním některých míst jako náhrada za demolované garáže v místě stanice.

Výh. Dobroměřice

Je navržena na nové trase RS pro nákladní dopravu. Ve směru Most je jedna předjízdna kolej. Pro směr Neratovice jsou dvě předjízdny koleje včetně kusé koleje pro případné postrky a dále spojka do žst. Lenešice.

Žst. Počeradý

V žst. Počeradý přichází nová trať na současnou dvojkolejnou trasu mezi odb. Vrbka a žst. Obrnice. Směr odb. Vrbka je zde odbočný s mimoúrovňovým řešením. Kolej od Vrbky překračuje novou trať a v místě výpravní budovy se připojuje na hlavní trasu. V souběhu s kolejí od Vrbky je navržena přeložka silnice II/255. Opačný směr odbočuje v úrovni redukovaného současného kolejiště. Nástupiště jsou posunuta o cca 200 m ve směru Most a leží na společném úseku. Současný přejezd na zhlaví se zruší a bude nahrazen nadjezdem o 700 m dále ve směru Most – shodně dle var. č. 1. Pro zachování propojení do žst. Obrnice se odpojí jedna kolej úrovnově cca 1 km severně od stanice (odb. Stránce).

Návrh severního zhlaví byl upraven na rychlost 60/50 km/h a zrušena kolej č. 9. Úpravou se prodloužila užitečná délka kolejí č. 5 a 7 na 790 m.

Odb. Kbely

Za tunelem Kbely je přímá trasa směr Dřísy, z níž odbočuje příměstská trasa směr Odolena Voda. Ve směru Dřísy je příměstský úsek využíván pro osobní dopravu do Brandýsa nad Labem. Cca 2 km za odbočkou je navržena zastávka Přezletice. Do tohoto místa bude traťová rychlost 200 km/h z důvodu nástupišť u traťových kolejí. Odbočný směr do Odolena Vody má parametry 160 km/h.

Odb. Brázdim + Odb. Popovice

Pro obsluhu Brandýsa nad Labem je navržena odbočka Brázdim na rychlost 160 km/h. Trať č. 074 v dotčeném úseku včetně žst. Brandýs n.L. bude rekonstruována. Odbočka Popovice na této trati ve směru Neratovice bude na rychlost 100 km/h.

Odb. Lhota

Napojení výjezdu Kbely na pravobřežní trať je v odb. Lhota výhybkami 1:26,5-2500 na rychlost 130 km/h. Přejezd na silnici III/24417 bude nahrazen nadjezdem. V případě, že by skutečně mělo dojít k využití trasy z Prahy do tohoto místa jako části nové tratě Praha - Liberec nebo pro vlaky Praha - Lysá nad Labem (popř. oba záměry), předpokládá se zpracování samostatné dokumentace, která pravděpodobně navrhne dílčí úpravu řešení v této lokalitě.

Odb. Kozly

Odbočení z pravobřežní trati směr Neratovice je rovněž na rychlost 130 km/h. Návrh se vyhýbá přírodní rezervaci Všetatská černava, která vznikla díky vytěžení materiálu pro násep mimoúrovňového křížení tratí 070 a 072.

Na odbočce se také nahrazuje přejezd nadjezdem na silnici II/244.

Odb. Chrást

Vytváří rozplet tišické spojky mezi tratěmi 070 a 072 jak ve směru Nymburk, tak ve směru Mělník. Je situována za zastávku Tišice. Přejezd silnice II/331 se nahrazuje nadjezdem na konci zastávky ve směru do Neratovic. Odbočení jsou konstruována z výhybek 1:26,5-2500 na rychlost 130 km/h.

Ke zvážení je výstavba podchodu v místě původního přejezdu. Dále do žst. Neratovice bude traťový úsek zdvojkolejněn.

Žst. Neratovice

Stanice je zcela přestavěna pouze pro osobní dopravu s plynulým průjezdem nákladních vlaků od Mostu do Nymburka. Kolizní směr umožňuje dvě varianty průjezdu, využívané dle aktuálního stavu vlakových cest pro osobní dopravu. Stanice má dvě ostrovní nástupiště délky přes 200 m a současné krajní nástupiště u budovy bude prodlouženo na shodnou délku. Přístupy jsou navrženy podchodem západně od budovy s pevnými schodišti a výtahy.

Regionální trať od Brandýsa nad Labem bude doplněna kusou kolejí s nástupištěm délky 65 m, což odstraní současnou úvrať. Propojení ve směru Brandýs – Mělník je zachováno. Pro manipulační vlaky od Prahy je navrženo propojení do koleje č. 9. V kolejích č. 5 a 7 jsou pouze kolejové křižovatky 1:9. Toto propojení zkracuje užitečnou délku koleje č. 3 včetně nástupištní hrany. Ve všech směrech (mimo Čelákovice) jsou navrženy dvojkolejné tratě, ve směru do Prahy jsou kolejové spojky vysunuty až za oblouk.

Silniční úpravy na místních komunikacích jsou pouze v okolí přejezdů. Krajská silnice II/101 bude převedena mimoúrovňově včetně jednostranného chodníku. Obsluha objektů v ulici Mládežnická a Za Lesem bude jednosměrná s výjezdem cca 120 m do ulice Ke Spolaně (na konci ulice Za Lesem).

Žst. Neratovice západ

Pro nákladní dopravu – řízení sledu vlaků, obsluha vlečkového kolejiště Spolana Neratovice či místní nakládka a vykládka - bude nově vybudována stanice Neratovice západ. Za koncem zástavby Neratovic bude trať odsunuta o 3 osově vzdálenosti a vybudována stanice s užitečnými délkami 800 m v dopravních kolejích 3, 4, 5 a 6. Kolej č. 7 bude vjezdová a odjezdová pro řazení v manipulačních kolejích. Přesná podoba stanice bude navržena v další fázi studie.

Stanice vyvolá přeložku silnice I/9, která bude vedena nadjezdem nad kolejištěm. Objekty „Na Staré štaci“ jsou zachovány, stanice je situována severně.

5.4 Tunely

5.4.1 Všeobecně

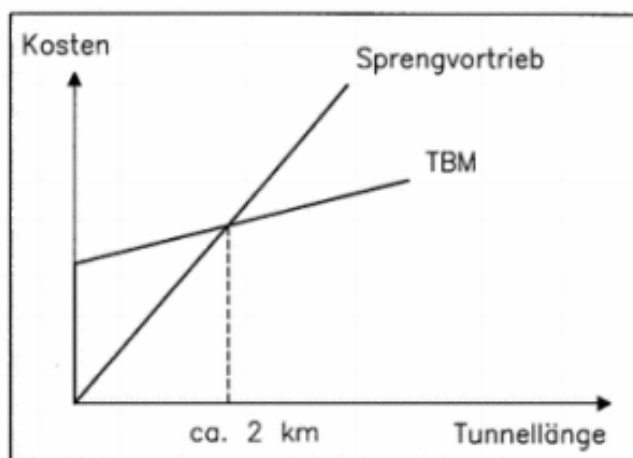
Území ČR, kromě hraničních hor, je možno všeobecně označit jako kopcovité. Převýšení vrcholů nepřesahuje první stovky metrů. I při tomto charakteru území není ale možné, vylučovat použití tunelů při umísťování tras VRT. Návrh vedení trasy VRT tunelem je určován požadavky směrového a výškového vedení dopravní cesty, požadavky průchodu terénními překážkami a průchodu chráněným územím krajiny. Tunelová část trasy VRT je stavebním prvkem konstrukce nové dopravní cesty.

Ražba tunelů VRT metodou NRTM

Rozhodující délky tunelových částí předpokládaných tras VRT na území ČR budou zřizovány v poloskalních či ve skalních horninových podmínkách. Zkušenosti s výstavbou železničních tunelů na 1., 2. a v současnosti na 4. tranzitním železničním koridoru v období od roku 1990 potvrzují nejen výše uvedený geologický předpoklad, ale současně i běžnou dosažitelnost dodávek výstavby kratších železničních tunelů na stavebním trhu v ČR. Ražby jedenácti nových železničních tunelů byly prováděny s použitím rozpojování hornin pomocí mechanizovaných strojů (impaktorů) či trhacích prací (v případě kvalitnějších hornin cca od třídy pevnosti R3/4) a navazujícím prováděním stavební konstrukce tunelu postupem podle zásad tzv. Nové rakouské tunelovací metody – NRTM. Všechny uvedené železniční tunely, včetně nejrozsáhlejší výstavby tunelů pražského Nového spojení, byly prováděny jako dvoukolejné s protisměrným provozem vlaků.

Na základě zkušeností z této výstavby je možné předpokládat celkovou potřebu času na provedení železničního dvoukolejného tunelu pro trasu VRT délky do dvou km na území ČR s použitím metody NRTM cca 3 - 4 roky. Ukazatelová cena provedení ražby a dodávky stavební konstrukce dvoukolejného tunelu VRT by se - při použití metody NRTM - měla pohybovat v úrovni cca 800 000 Kč – max. 1 100 000 Kč v ojedinělých případech (velmi záleží na geologických podmínkách a na mnoha dalších okolnostech výstavby) za běžný metr tunelu bez DPH.

Hranice používání délky dvoukolejných železničních tunelových profilů pro používání metody NRTM se v uplynulém období na území sousedních států pohybovala okolo 2 kilometrů. Nicméně pomalejší postup ražby metodou NRTM oproti TBM lze v případech delších tunelů (myšleno délky do 3 – max. 4 km) dohnat součinností ražeb více čeleb najednou proti sobě.



Obrázek 1: 2 km – hraniční hodnota využití ražeb tunelu NRTM vs. TBM , svislá osa náklady, vodorovná délka tunelu, klasická metoda vs. TBM

Jako příklad je možno poukázat na tunely na nové železniční trase Wien - St. Pölten v Rakousku. Obdobně bylo navrženo použití NRTM u projektů pěti ražených tunelů modernizace železnice na trase Liptovský Mikuláš – Poprad-Tatry, s vydaným územním rozhodnutím, na území SR. Zde však již došlo k přepracování projektu tunelu z řešení NRTM na TBM již ve stupni DSP u některých tunelů na trase (například tunel Červený Kút). Tato připravovaná trať má ale stále koridorové parametry, nikoliv parametry VRT.

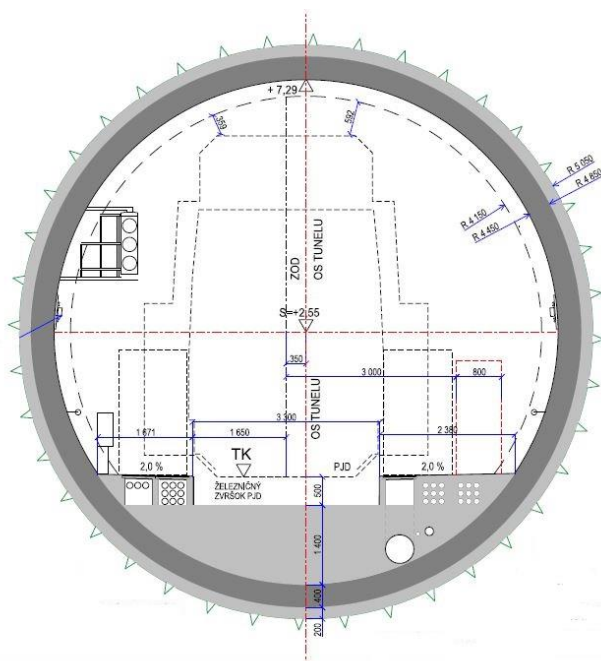
Nad $V_n = 160$ km/h se však již příliš nedoporučuje užití jedné velké tunelové roury pro protisměrný provoz. Nejen z hlediska bezpečnostního (PBŘ), ale především aerodynamického (vliv na rychlou změnu tlaku v soupravách v portálových oblastech). I přesto, že je uvažováno s provozem čistě přetlakových souprav, je toto řešení v případě VRT nad návrhovou rychlost $v_n = 230$ km/h v podstatě nevhodné. Např. v původním projektu tunelu Ejovice (nyní proražený) ve stupni DSP bylo i při užití ražeb tunelu dle metody NRTM uvažováno již se dvěma oddělenými tunelovými troubami.

Ražba tunelů VRT s použitím TBM

Železniční tunely větších délek se na evropském území navrhují téměř výhradně jako dvě jednokolejné tunelové trouby propojované z bezpečnostních důvodů obvykle po 300 m záchrannými cestami – tzv. propojkami (ty se zásadně razí metodou NRTM). Hlavními důvody pro opakované používání tohoto řešení jsou, spolu s důvody zajišťování bezpečnosti při havarijních situacích, také rizika vzduchových nárazů protijedoucích vlakových souprav. Především evropské požadavky na provádění ražeb a současné zřizování tybinkové konstrukce obezdívky dlouhých jednokolejných tunelů VRT vyvolaly v posledních desetiletích významné zdokonalování jejich téměř výlučného provádění s použitím velkoprofilových razících strojů (obecně v ČR označováno TBM bez ohledu na druh razícího stroje). Výstavba dlouhých železničních tunelů VRT jako dvoukolejných se vůbec nenavrhuje. Rozhodujícím důvodem pro tento stav je požadavek vybudování souběžného obslužného tunelového profilu, jehož vybudování je na všech evropských státních územích shodně požadováno bezpečnostními složkami pro zajištění přístupu záchranářů k místu možné havárie v tunelu.

Nejlepším příkladem použití TBM (v tomto případě razící stroj typu TBM – Gripper) při výstavbě vysokorychlostních železničních tunelů je v roce 2016 zprovozněný doposud na světě nejdelší úpatní tunel Gotthard ve Švýcarsku. Další rozvoj a zkušenosti s použitím této technologie jistě přinese jak právě probíhající ražba tunelu Koralm v sousedním Rakousku, tak i zahájení výstavby nového, světově nejdelšího železničního tunelu pod průsmykem Brenner mezi Rakouskem a Itálií. Rozsáhlé zkušenosti s použitím TBM při výstavbě dlouhých železničních tunelů tras VRT byly získány také na územích Velké Británie, Španělska, Holandska a v posledním období také Německa a Rakouska. Také výše zmiňovaný projekt modernizace železniční trati na trase Liptovský Mikuláš – Poprad Tatry navrhuje provádění tunelu Červený Kút délky 4 800 m s použitím TBM.

Jako ukazatel pro hodnocení potřeby času výstavby delších jednokolejných železničních tunelů VRT v převážně skalních podmínkách ČR s použitím TBM je možné z dosavadních evropských zkušeností odvodit běžně dosahované provádění ražby a souběžně zřizované tybinkové konstrukce tunelu délky 5 km za jeden rok. Celková doba výstavby tunelové části trasy VRT délky 20 km by pak měla být dosažitelná za období 5 – 7 let. Součet ploch příčného řezu dvou jednokolejných tunelů trasy VRT prováděných TBM je o průměrně 30 % větší, nežli plocha příčného řezu dvoukolejného tunelu VRT prováděného metodou NRTM. Toto srovnání však není úplně správné, neboť jak je zmíněno výše, v případě VRT není zvykem navrhovat jeden dvojkolejný tunel i v případě NRTM. Ukazatelová cena provedení ražby a dodávky stavební konstrukce dvou jednokolejných tunelů VRT prováděných TBM by se proto měla pohybovat na úrovni 900 000 Kč za běžný metr trasy tunelu bez DPH.



Obrázek 2: Typický případ příčného řezu tunelem pro $V_n = 160$ km/h ($R = 4,35$ m + 0,1 m pro nadvýšený pojistný prostor – výjimka)

Důležité souvislosti návrhu tunelových částí tras VRT

Vedení trasy VRT tunelem výrazně ulehčuje a urychluje projednávání legislativních podmínek potřebných pro provádění výstavby této části dopravní cesty.

Důležitou součástí rozhodování o umístění trasy VRT do tunelu, zejména u větších délek tunelů, je rozhodování o nakládání s vytěženou horninou (rubaninou). Rozhodnutí a předběžné místní projednání příštího nakládání s rubaninou by mělo být spojováno již s prvním návrhem umístění tunelové části trasy VRT. V hustém osídlení ČR je důležité nejen určení vhodného místa uložení velkých objemů rubaniny, ale také způsob jejího přemísťování z místa tunelu na místo uložení. Jako příklady vhodného řešení mohou sloužit ukládání rubaniny u tunelu Wienerwald v Rakousku, tunelu Katzeberg v Německu, nebo přemísťování rubaniny z míst tunelů na místo uložení železnic ve Švýcarsku. Přemísťování několika milionů m^3 výlomových hmot z více jak 40 km železničních tunelů výstavby tunelové části železnice Crossrail pod Londýnem se uskutečňuje lodní dopravou.

Obdobně důležitým dopravním řešením souvisejícím s výstavbou tras VRT je rozhodování o umístění betonárky pro výrobu podzemních betonových konstrukcí, zejména rozhodování o místě výroby tybinků dlouhých jednokolejných tunelů zřizovaných s pomocí TBM. Na srovnatelných evropských územích je nejčastěji používáno umístění výroby panelů na místě zařízení staveniště u vstupního portálu ražby tunelu.

Umístění části trasy VRT do tunelu by mělo být vyhodnocováno také jako významný přínos k zachování krajiny nepřerušované dopravní cestou a současně přínos k odstraňování hlukové zátěže krajiny z dopravy. Možným přístupem pro ocenění těchto faktorů je použití metodiky pro výpočet CBA železničních staveb.

Další souvislosti návrhu tunelů

Zařízení staveniště je umístěno, pokud je to možné, vždy u portálových jam. V případě ražby strojem TBM je hlavní zařízení staveniště u tzv. startovacího portálu čili na straně tunelu, kde je započata ražba.

Plocha hlavního staveniště musí být dostatečná pro umístění zařízení pro provoz ražby strojem. Vhodná plocha zařízení se pohybuje kolem výměry 10 000–12 000 m². Mezi základní prvky staveniště patří:

- Sestava mobilních kontejnerů (kanceláře stavby a zázemí pro pracovníky na stavbě), cca 30 – 35 kusů + 1 kontejner pro ostrahu
- Hala údržby stroje TBM (plocha 30 x 15 m)
- Sklady náhradních dílů TBM (dle typu stroje, cca 3 ks kontejnerových skladů)
- Sklad tlakových lahví – otevřený sklad 1,5 x 1,5 m
- Míchací centrum pro provádění výroby injektážní směsi tybinků
- Lampovna – v jámě u čelní stěny portálu
- Sklad maziv a olejů – kontejner půdorysně 6 x 2,5 m
- Žumpa
- Trafostanice 1000 kVA/22/0,4 kV – 2 ks
- Trafostanice 630 kVA/22/0,4 kV – 1 ks
- Rozpínací stanice – 1 ks
- Ventilátor separátního větrání v tunelu (dle projektu větrání)
- Chladicí jednotka TBM - 1 kontejner 12 x 2,5 m
- ČOV

Tato plocha musí být vhodně napojena přístupovými komunikacemi pro pohyb mechanizace a strojů. Dále je nutno dbát připojení zařízení staveniště na užitkovou vodu (DN 200) a pitnou vodu (DN 100). Nutností je připojení na rozvodnou vnější síť. Kabelový rozvod pro silnoproud je o napětí 22 kV a slaboproudé rozvody spolu s připojením na internet jsou samozřejmostí.

Sklad rubaniny nemusí být nutně v blízkosti zařízení staveniště. Zde může být jen mezideponie pro nejnutnější úpravu a dočasného uskladnění rubaniny (pro rychlé rozpojování a využití rubaniny jako pažicového média uzavřené čelby jsou používány pro tyto účely polymery, takto upravená rubanina nelze skladovat bez dalších úprav). Množství rubaniny závisí na profilu tunelu, obecně lze uvažovat 80-85 000 m³ / 1 km raženého tunelu (1 roura).

Dalším determinantem je přístup portálů na celostátní komunikační a železniční síť. Z hlediska podzemních staveb je nejkomplikovanější úsek vedení trasy v Ústí nad Labem a jeho zapojení na stávající síť – především řešením umístění nádraží v intravilánu města.

5.4.2 Tunely ve variantě č. 1

Klíčový tunel (Var V1):

- Délka: 4,419 km
- $V_n = 100$ km/h a $V_n = 200$ km/h
- vedení v intravilánu

Tento tunel je charakteristický rozdílnými požadavky na návrhovou rychlost. Změna nastává ve staničení km 8,060 žluté (levobřežní varianty). Vzhledem k tomu, že vedení trasy tunelu je mimo hlavní zastavěná území hl. m. Prahy, a vzhledem k tomu, že změna návrhové rychlosti je velice blízko klíčového portálu, je vhodné nasadit stroj TBM na celou délku trasy tunelu.

Pokud by došlo k napojení upravené stávající tratě ve směru Přezletice a Brandýs nad Labem, tyto rozplety je vhodné umístit buďto do jam hloubených portálových úseků tunelu (a pak do zasypané konstrukce postavené v jámě), nebo pokud by byly rozplety umístěny ještě v ražených místech tunelu, tyto je nutno razit konvenční metodou NRTM. Obecně (a to platí pro všechny tunelové stavby) je vhodné provést úseky NRTM v předvoji před ražbou TBM. Rozplety v raženém tunelu je dobré umístit alespoň s nadloží 1 průměru profilu tunelové roury – záleží na geologických podmínkách. Stroj TBM lze těmito úseky jednoduše přemístit. Bez bližších znalostí tohoto úseku je však nejjednodušší rozplet umístit mimo tunelový objekt. Zjednodušuje to ražbu a následnou údržbu úseku rozpletu. Světlý profil tunelu je $R = 4,35$ m (obdobu tunelu Ejpovice).

Vzhledem k určité „příbuznosti“ s tunelem střížkovským je vhodné razit ze stejných důvodů z prostoru Čakovic směrem do centra. Je zde místo pro zařízení staveniště a odvoz rubaniny se nabízí obdobně jako u tunelu Střížkov do žst. Praha-Čakovice po komunikacích Semilská a Cukrovarská. Jak je již zmíněno v obecné části dokumentu, součástí zařízení staveniště je mezideponie pro dočasný sklad rubaniny.

Tunel Milešovka (Var 1):

- Délka: 13,200 km
- $V_n = 250$ km/h
- vedení v extravilánu

Je obdobným charakteristikou geologie s tunelem Litoměřickým. Je vhodně trasován v místech portálů kolmo na vrstevnice. Nemá rozplety. Problém se nachází v místě severního portálu u Rtyně nad Bílinou. Jedná se o území podmáčené a v místě deluviofluvialních hlinitých sedimentů. Dále se nenachází významně problematická místa. Úsek s $V_n = 250$ km/h je již naprosto vhodný pro použití TBM. Světlý profil tunelu je $R = 4,7$ m (možno optimalizovat na základě dalších aerodynamický výpočtů). Vhodné razit od jihu a zde umístit zařízení staveniště. Odvoz rubaniny je nutné zajistit automobilovou dopravou, což vyvolá potřebu výstavby obslužné komunikace přes obec Velemín.

5.4.3 Tunely ve variantě č. 2

Střížkovský tunel (Var V2):

- Délka: 4,505 km
- $V_n = 160$ km/h a $V_n = 250$ km/h
- vedení v intravilánu

Tento tunel je charakteristický rozdílnými požadavky na návrhovou rychlost. Změna nastává ve staničení km 7,000 červené (pravobřežní) varianty. První úsek pro $V_n = 160$ km/h je vhodné řešit klasickým způsobem ražby (NRTM) obdobně jako například tunel Vítkov. Zkušenosti s tunely NRTM v klasické podobě jsou v ČR významné. Pro tuto rychlost není nutno navrhovat dvě oddělené tunelové roury, ražba jedné roury s protisměrným provozem je levnější variantou.

Úsek s $V_n = 250$ km/h je již naprosto vhodný pro použití TBM. Světlý profil tunelu je $R = 4,7$ m (možno optimalizovat na základě dalších aerodynamických výpočtů). Ražbu je vhodné řešit směrem od Ďáblic. Bez detailnějších znalostí vedení trasy v tomto úseku se jeví severní portál jako vhodnější pro hlavní zařízení staveniště, odvoz rubaniny (přes komunikaci Kostecká spojující zájmovou oblast portálu se žst. Praha-Čakovice) na železniční síť do žst. Praha-Čakovice. Dopravu částí stroje TBM je vhodné provést po dálnici D8 v nočních hodinách při omezení dálničního provozu. Navíc lze ražbu obou částí tunelu provádět nezávisle, tj. dvěma čelbami úseku NRTM mezi Vysočany a Prosekem proti sobě a z Ďáblic na Prosek jedním strojem TBM opakovaně pro jednotlivé trouby.

Napojení obou typů ražených tunelů vychází vhodně někam do staničení km 6,750 (předběžný odhad) v místě plochy dnešního parku Přátelství na sídlišti Prosek, kde by bylo možno vybudovat dočasné (podružné) zařízení staveniště o ploše cca 8 000 m². Zde by se nacházela velká kruhová šachta (případně pažená obdélníková jáma) z převrtávaných kotvených pilot, kde by se mohl po částech rozebírat razicí stroj. Jiné místo pro napojení obou typů tunelu vzhledem k zastavěnosti území nebylo nalezeno.

Tunel neobsahuje žádné rozplety/odbočky.

Litoměřický tunel (Var 2):

- Délka: 18,884 km (dle alt. 3 v Ústí nad Labem)
- $V_n = 250$ km/h
- vedení v extravilánu

Tento tunel v podstatě spojuje oblast Litoměřic a Ústí nad Labem. Řešení jednotlivých portálů je závislé na vybrané variantě zapojení VRT do Ústí nad Labem. V místě Litoměřice – Trnovany je navržen rozplet na „pravobřežní“ stávající trať Ústí nad Labem – Mělník. Od litoměřického portálu po rozplet je nutno použít NRTM (cca délky 550 m). Předěl mezi částí NRTM a TBM by se nacházel u komunikace I/15 jižně od obce Podviní a severně od žst. Trnovany. Zde by bylo možno mít i zařízení staveniště s obslužnou jámou. A je zde i vhodná možnost odvozu rubaniny pomocí železniční dopravy v případě ražby směrem do Ústí nad Labem.

Tunel charakteristikou „úpatního tunelu“ délky cca 16,5 km je jasným kandidátem pro ražbu strojem TBM. Úsek s $V_n = 250$ km/h je již naprosto vhodný pro použití TBM. Světlý profil tunelu je $R = 4,7$ m (možno optimalizovat na základě dalších aerodynamických výpočtů). Obdobně jako tunel Milešovka je tento tunel vedený v geologických podmínkách terciérních vulkanických hornin Českého Středoohoří. Mohou se zde nacházet na sesuvy náchylná místa, ovšem v úpatních částech se bude razit dobře a je možné uvažovat i o stroji bez podpory čelby, avšak za užití štítu (podvarianta stroje TBM – S, respektive konvertibilního stroje z TBM – EPB na TBM – S).

Jak je již zmíněno výše, portálové oblasti by byly raženy NRTM, popřípadě hloubeny. V Ústí nad Labem přímo v centru není v alternativách 1+2 místo pro sestavení stroje, avšak v místě portálu – jižně od obce Český Újezd u Ústí nad Labem – je možnost vybudovat zařízení staveniště. Odvoz rubaniny se v případě ražby do Litoměřic přímo nabízí po železnici na trati Ústí nad Labem – Teplice, pokud by se zde ovšem dala zřídit vlečka. Varianta odvozu rubaniny silniční dopravou je dána paralelní komunikací s dálnicí D8 a jejím napojením na dálnici. Podchod Labe v Ústí nad Labem – Střekov je popsán v dalších podkapitolách.

Ústí nad Labem (var č. 2):

Tato varianta uvažuje s výstavbou hloubené podzemní stanice paralelně s železniční stanicí Ústí nad Labem – západ. Výhodou tohoto řešení je, že není nutno řešit kolejové spojky čili ražený tunel by byl zakončen přímo stroji TBM v prostoru stavební jámy hloubené konstrukce podzemního patra železniční stanice v případě ražby od Litoměřic.

Nadloží tunelu pod řekou je nutné mít alespoň o velikosti průměru tunelu, ideálně alespoň 1,5 násobek průměru tunelu. Tomuto požadavku se nelze vyhnout, z hlediska podélných profilů trati bude nutno konstrukci podzemního patra nádraží zahлубit do relevantní úrovně. Toto řešení sice mírně zpomaluje pohyb cestujících – dlouhé eskalátory, avšak je v plánu ještě vybudovat komunikaci pod povrchem nádraží a je tudíž nutno mít pro konstrukci tunelu silniční komunikace dostatečné místo. Pažení takového výkopu by bylo vhodné provést z kotvených podzemních stěn či z pilot. Bylo by vhodné koordinovat výstavbu silničního podjezdu s plánovanou konstrukcí podzemního patra železniční stanice.

Pokud by bylo uvažováno o ražbě litoměřického tunelu z Ústí nad Labem směr Litoměřice z prostoru jámy stanice k vlastní výstavbě hloubené konstrukce podzemní stanice by mohlo dojít až po proražení tunelu, tj. až po odvozu zařízení staveniště z jámy. Tento předpoklad je částečně platný samozřejmě i pro obrácenou variantu ražby, avšak obecně pro rozebrání stroje je potřeba méně místa a podpůrných zařízení, která jsou náročná na plochu než pro jeho start. Takže přípravné práce pro výstavbu hloubené podzemní stanice či již částečné její vybudování paralelně s ražbou tunelu je možné spíše v této variantě směru ražby.

Naopak možnost přímého odvozu rubaniny z prostoru nádraží je velmi výhodná, tento argument hraje významnou roli a vzhledem k rozsahu výstavby celého úseku Praha – Drážďany by případné posunutí realizace konstrukce hloubené stanice po prorážce tunelu nemělo mít vliv na celek.

5.4.4 Tunely společné oběma variantám

Tunel Most (zaústění nové tratě do stávající stanice):

- Délka: 2,905 km
- $V_n = 160$ a 200 km/h
- vedení v extravilánu mimo napojení do žst. Most

Tento tunel je taktéž vhodný pro použití mechanizovaných razících štítů. Vzhledem k umístění mimo hlavní trasu VRT a tedy nižší návrhové rychlosti je jeho řešení víceméně stejné a se stejnými parametry jako je tunel Ejpovice. Světlý profil tunelu je $R = 4,35$ m (obdoba Ejpovic). Vhodné razit od jihu. Bez rozpletů. Otázkou je vyřešení portálu přímo v Mostě, ale po zkušenostech z Ejpovic (západní portál tunelu) není nutno mít na rozebrání stroje významnou plochu. Stačí standardní hloubená jáma u raženého portálu. Zařízení staveniště umístit do startovacího portálu tunelu. Odvoz rubaniny je nutné zajistit automobilovou dopravou, což vyvolá potřebu výstavby obslužné komunikace přes obec Vtelno.

Krušnohorský tunel (obě varianty):

- Délka: 27,804 km (varianta č. 1, v ČR 12,522 km) resp. 26,531 km (varianta č. 2, v ČR 11,249 km)
- $V_n = 200$ km/h
- vedení v extravilánu

Vzhledem k tomu, že se zde jedná o tunel překračující státní hranici a vzhledem k tomu, že se bude razit pravděpodobně z obou stran státní hranice, v tomto případě doporučujeme se snažit vyhovět představám německé strany. Průjezdny profil, řešení o nasazení TBM (kterého typu apod.) bude nezbytně plně koordinovat s Němci. Pro ražbu tohoto tunelu bude použit jeden typ stroje o stejném razícím profilu. Vedle faktu, že větší část tunelu bude ležet na německé straně, Německo také patří mezi nejzkušenější provozovatele razících strojů. Koneckonců je skoro monopolním výrobcem strojů TBM (firma Herrenknecht ze Schwanau).

Rozplety u Chabařovic bude nicméně nezbytné vybudovat metodou NRTM, případně ještě v hloubeném úseku. Zařízení staveniště u žst. Chabařovice s ohledem na charakter lokality není problém spolu s odvozem rubaniny po železnici. Unifikace řešení s německou stranou je vhodná z hlediska projití TBM pod státní hranicí bez ohledu na to, z které strany, na kterou, razí. Horniny (krystalinikum) v této části Krušných hor – svory a pararuly – budou tvořit dobrý materiál pro ražbu strojem TBM. Zde by se mohlo uvažovat i o nasazení čistě horninového stroje TBM – Gripper. Určitým problémem by mohly být tektonické poruchy masivu – krušnohorský zlom.

5.5 Mosty

O mostních konstrukcích na vysokorychlostních tratích pojednává TPS, 2017 v části C, kapitole 9. V rozsahu studie proveditelnosti budou navrhovány mosty všech uváděných kategorií. Jediný vysoký most je navržen v km 60,850 na trati do Mostu, kde překračuje údolí Débeřského potoka ve výšce 60 m. Ostatní mosty a estakády jsou zpravidla výšky 10 - 25m nad terénem. Konfigurace terénu je v celé oblasti relativně plochá, terénní hřbety a pohoří jsou překonávány tunely.

Z hlediska trasování a použití mostních konstrukcí je spíše nutné sledovat dilatační systémy především v mimoúrovňových odbočích. Odbočné větve zpravidla využívají větší nedostatek převýšení a umístění kolejových dilatačních zařízení (KDZ) by významně snížilo rychlostní parametry. Dilatační délka mostu bez použití KDZ je pro betonové a spřažené mosty 90 m, pro ocelové mosty 60m.

Přímo na vysokorychlostních kolejích tento problém nevzniká, neboť pro vysoké rychlosti se nepřipouští velké nedostatky převýšení. Z hlediska posuzování mostních konstrukcí zde však nelze použít příliš lehké ocelové konstrukce, které zpravidla obtížně vyhoví na mezní stav použitelnosti – průhyby, kroucení, kmitání.

V rámci této studie se nenavrhují konkrétní konstrukce. Uvádíme zde výběr lokalit, kde bude detailní výškové řešení značně závislé na odborné kvalitě mostního projektanta. Je to v případě rozpletů o třech výškových úrovních a u překročení dnes již historické Chabařovické estakády.

Vltavský kříž – odb. Zlosyň

Mimoúrovňový rozplet trati od Neratovic a Odolena Vody je potřeba řešit s minimálními výškovými rozdíly jednotlivých úrovní. V dolní úrovni se nachází trať Kralupy – Neratovice, kterou překračuje trasa VRT a směr Zlosyň – Odolena Voda. Opačný směr z Odoleny Vody je ve třetí úrovni nad trasou VRT. Na výškovém uspořádání bude záviset rozsah úprav trasy VVN 220kV. Situace je na výkrese č. C.I.1.2.21 Situace Vltavský kříž – odb. Zlosyň, odb. Dřínov.

Labský kříž – odb. Počaply

Koleje VRT jsou v tomto úseku s osovou vzdáleností 40 m, neboť ihned za mosty následuje tunel Středohoří. Odbočení do Litoměřic je navrženo ve stejné výškové úrovni jako kolej VRT č. 2. Výšková poloha bude upřesněna podle konstrukce nad řekou Labe při splnění plavební výšky nad jezem České

Kopisty. Dále kolej překračuje pravobřežní trať a silnici II/261, kde budou použity menší rozpětí a konstrukční výška.

Kolej VRT č. 1 je vedena ve třetí výškové úrovni a rozhodující je pro konstrukční řešení překročení Labe a současně dvojkolejná spojka do Litoměřic ve druhé výškové úrovni. Situace je ve výkrese č. C.I.1.2.02a Situace Labský kříž – odb. Počaply, odb. Středochoří a č. C.I.1.2.02b Situace Labský kříž – odb. Třeboutice.

Výh. Stradov

Mezi odbočkou Dálnice a odbočkou Krušné hory je umístěna výhybna Stradov. Koleje ve směru do Drážďan jsou v úrovni současné Chabařovické estakády. Nový mostní objekt může být podobný, pouze šířkové uspořádání je pro 3 koleje s osovou vzdáleností 2x 6,5m.

Opačný směr do Ústí nad Labem je o 1 výškovou úroveň výše a překračuje Chabařovickou estakádu. V tomto místě je žádoucí, aby projektant-mostař navrhl minimální výškový rozdíl. Situace je ve výkrese č. C.I.1.2.10 Situace odb. Krušné hory.

5.6 Energetika a silnoprůd

V této etapě zpracování studie není tato problematika blíže řešena. Obecně lze uvést, že se předpokládá elektrizace všech nových úseků tratí (s výjimkou přeložky regionální dráhy Straškov - Mšené-lázně) včetně všech navazujících tratí s přímým pokračováním vlaků z VRT napěťovou soustavou 2x25 kV 50 Hz s jednotnou fází tak, aby s výjimkou případných styků napěťových soustav nedocházelo k nutnosti stahování sběrače nebo vypínání proudu či jinému omezení odběru trakčního proudu nebo možností rekuperace. Pro účely dopravní technologie se nyní předpokládá dostatečně dimenzovaný příkon trakčního vedení ve všech částech řešeného systému. Naopak ze strany DT budou později upřesněny požadavky na výkonové parametry provozovaných vozidel. Předpokládá se plné osazení všech dotčených výhybek EO.V.

Vzhledem k tomu, že přechod pražského železničního uzlu a jeho okolí se v současnosti předpokládá až v poslední fázi tzv. „konverze napájení“, bude ve II. etapě studie řešena také otázka stykových míst v Praze a Středočeském kraji, popř. úprava předpokládaného harmonogramu konverze. Dále bude diskutována problematika rozmístění a počtu trakčních napájecích stanic umístění i styků či styků v přeshraničním úseku s napěťovou soustavou 15 kV 16,7 Hz v SRN.

5.7 Sdělovací a zabezpečovací zařízení

V této etapě zpracování studie není tato problematika blíže řešena. Obecně lze uvést, že se předpokládá instalace systémů GSM-R a ETCS úrovně 2 ve všech částech VRT a jejich propojení, včetně relevantních navazujících tratí. Staniční a traťová zabezpečovací zařízení budou dálkově ovládána z řídicích pracovišť v CDP Praha (nedojde-li k jiné dohodě se SRN v případě přeshraniční části tratě), s využitím nadstavby systému ASVC. Navrhuje se výhradní provoz vlaků vybavených ERTMS, nebudou tedy zřizována návěstidla ani odvrtné koleje (s výjimkou případných rozhraní vůči místům předpokládaného posunu nebo na rozhraní s konvenční sítí v případech, kdy se její vybavení ERTMS nepředpokládá). Délka kolejových úseků na tratích a ve stanicích se předběžně předpokládá 1 km, v případech kapacitních hrdel lokálně i méně (např. okolí nástupišť, úseky před/za místy pravidelných předjíždění vlaků, zejména nákladních apod). Rozmístění balíz ETCS bude přizpůsobeno konkrétním potřebám budoucího provozu, zejména z hlediska minimalizace rezervních vzdáleností nebo prodlužování jízdních dob vlivem působení brzdících křivek ETCS coby důsledku příliš velké nepřesnosti odometrie.

5.8 Pozemní objekty

V rámci studie nejsou navrhovány pozemní objekty, které by z hlediska svých parametrů, zejména zastavěné plochy a obestavěného prostoru představovaly specifické problémy, které by bylo nutné zohledňovat v tomto stupni dokumentace a v této etapě jejího zpracování. Ve druhé etapě studie ovšem nelze vyloučit návrh významnějších pozemních objektů ve funkci odbavovacích budov nově navrhovaných stanic, například v Ústí nad Labem.

6. Vyhodnocení tras v ZÚR – územní střety

Tento úkol byl realizován formou prověrky jednotlivých dotčených ZÚR. Vyhodnoceny byly střety s plánovanými záměry, které v jednotlivých variantách je nutné řešit (kolizní záměry). O střetech s infrastrukturou v současnosti existující se předpokládá, že byly dostatečně zohledněny v podkladových studiích, ze kterých jsou trasy většinou převzaté. Případné vlastní náměty zpracovatele jsou nyní řešeny tak, aby ke střetům s existující či nyní vznikající infrastrukturou (a dalšími objekty) nedocházelo, není-li na jejich existenci zvlášť upozorněno.

6.1 Varianta 1

Označení Kolizní infrastruktura a rámcový návrh řešení střetu

V-I/1	Městský okruh – je na rozhraní staveb VRT a zkapacitnění železničního uzlu. V případě ponechání současného napojení na Nové spojení není třeba řešit
V-I/2	Vysočanská radiála – trasa VRT je vedena v tunelu pod silniční trasou
V-I/3	Pražský okruh – trasa VRT je vedena pod silniční trasou
V-I/4	Ropovod Družba – po přesné lokalizaci bude dořešeno
V-I/5	400 kV budoucí elektrické vedení – je nutná koordinace projektů
V-I/6	přeložka silnice č. 9 – trasa VRT je vedena nadjezdem nad již hotovým úsekem
V-I/7	400 kV elektrické vedení – trasa VRT se změní do polohy var. č. 2
V-I/8	silnice 101 – VRT vedena nad silnicí
V-I/9	plynovod – trasa VRT v zářezu, nutné přeložení plynovodu
V-I/10	400 kV elektrické vedení - trasa VRT se změní do polohy var. č. 2
V-I/11	vodovod - trasa VRT v zářezu, nutné přeložení
V-I/12	regionální biokoridor – v současnosti nefunkční, přerušen dálnicí D8. V rámci přípravy je možné navrhnout opatření jak na dálnici, tak na VRT
V-I/13	110 kV, 400 kV elektrické vedení – trasa vedena po terénu, není třeba řešit
V-I/14	regionální biocentrum – překročení estakádou, obdobně jako na D8
V-I/15	cyklostezka – překročení estakádou
V-I/16	regionální biokoridor – bude přemostěn
V-I/17	železnice – křížení nadjezdem
V-I/18	nadregionální biokoridor – bude přemostěn
V-I/19	cyklostezka – bude přemostěna
V-I/20	regionální biokoridor – bude přemostěn
V-I/21	nadregionální biocentrum – trasa vedena v tunelu

V-I/22	regionální biokoridor – překročení estakádou
V-I/23	regionální biokoridor – bude přemostěn
V-I/24	regionální biocentrum – bude přemostěno
V-I/25	železnice – přemostěna, bude provedeno několik spojek na současnou trať
V-I/26	vodovodní řád – bude přeložen podle podrobného řešení kolejových propojení
V-I/27	regionální biokoridor – trasa vedena v tunelu
V-I/28	nadregionální biokoridor – trasa vedena v tunelu
V-I/29	regionální biocentrum – trasa vedena v tunelu
V-I/30	nadregionální biokoridor – trasa vedena v tunelu

6.2 Varianta 2

Označení Kolizní infrastruktura a rámcový návrh řešení střetu

V-II/1	Městský okruh - je na rozhraní staveb VRT a zkapacitnění železničního uzlu. V případě ponechání současného napojení na Nové spojení není třeba řešit
V-II/2	Vysočanská radiála – tunel pod silničním tunelem
V-II/3	Pražský okruh - přemostěn
V-II/4	Ropovod Družba – po přesné lokalizaci bude dořešeno
V-II/5	400 kV elektrické vedení – Trasa VRT bez úprav, odbočení Neratovice / Odolena Voda bude prověřeno
V-II/6	přel. silnice č. 9 – bude přemostěna
V-II/7	400 kV elektrické vedení – trasa VRT je upravena dle podkladu ortofotomapy, kde je linka VVN zaznamenána
V-II/8	silnice 101 – bude přemostěna
V-II/9	plynovod - trasa VRT v zářezu, nutné přeložení plynovodu
V-II/10	400 kV elektrické vedení - bude prověřeno
V-II/11	vodovod - trasa VRT v zářezu, nutné přeložení
V-I/12	regionální biokoridor – v současnosti nefunkční, přerušen dálnicí D8. V rámci přípravy je možné navrhnout opatření jak na dálnici, tak na VRT
V-II/13	110 kV, 400 kV elektrické vedení – trasa VRT nad terénem, bude prověřeno
V-II/14	nadregionální biocentrum - bude řešeno ekodukty
V-II/15	nadregionální biokoridor – bude přemostěn

V-II/16	nadregionální biokoridor – v oblasti tunelových portálů, bude podrobněji řešeno
V-II/17	silnice - trasa vedena v tunelu
V-II/18	nadregionální biokoridor - trasa vedena v tunelu
V-II/19	regionální biokoridor - trasa vedena v tunelu
V-II/20	nadregionální biokoridor - trasa vedena v tunelu
V-II/21	regionální biocentrum - trasa vedena v tunelu
V-II/22	regionální biokoridor - trasa vedena v tunelu
V-II/23	zlepšení plavebních podmínek na Labi - trasa vedena v tunelu
V-II/24	nadregionální biokoridor - trasa vedena v tunelu
V-II/25	železnice - trasa vedena v tunelu
V-II/26	110 kV, 400 kV elektrické vedení - trasa vedena v tunelu
V-II/27	železnice – výstavba odbočky Dálnice
V-II/28	dálkovod – bude přemostěn
V-II/29	vodovodní řád – nachází se v místě rozpletu před portály tunelů, bude řešeno přeložkami, nebo ochranou
V-II/30	regionální biokoridor - trasa vedena v tunelu
V-II/31	nadregionální biokoridor - trasa vedena v tunelu
V-II/32	regionální biocentrum - trasa vedena v tunelu
V-II/33	nadregionální biokoridor - trasa vedena v tunelu

7. Vyhodnocení variant I. etapy

Na základě přepravní prognózy, odhadu investičních nákladů a výstupů dopravní technologie bylo provedeno ekonomického hodnocení jednotlivých variant metodou Cost-Benefit-Analysis dle platné Resortní metodiky pro hodnocení efektivnosti projektů dopravních staveb (říjen 2017, dále jen „Metodika“). Zpracování finanční a ekonomické analýzy bylo provedeno pomocí standardních tabulek, které tvoří přílohu 2 této části studie. Pod vyplněnými řádky s předem připravenými formuláři se nachází okomentované pomocné výpočty, ze kterých je blíže patrný konkrétní způsob zpracování jednotlivých vstupních údajů s ohledem na charakter řešeného projektu. Výpočty jsou prováděny v cenové úrovni roku 2017 s dobou hodnocení 30 let.

CBA nicméně není jediným aspektem hodnocení. Projektové varianty lze a je vhodné dále hodnotit také z hlediska provozního, z hlediska míry splnění cílů projektu, z hlediska předpokládané projednatelnosti či naplnění zájmů jednotlivých zúčastněných subjektů, či v dalších ohledech. V této fázi zpracování, tj. v závěru I. etapy, je účelem posouzení především vzájemné porovnání rámcových variant s cílem zvolit k dalšímu dopracování jednu. Z tohoto důvodu v tomto případě postačuje jako jedno z kritérií ekonomická, není třeba zpracovávat finanční analýzu.

7.1 Hodnocení průchodnosti

Vyhodnocení rámcových variant z hlediska územní průchodnosti, resp. životního prostředí, se podrobně věnovala podkladová studie „Inženýrsko-environmentální analýza nového železničního spojení Lovosice – Drážďany na území ČR“ (SUDOP Praha, 2015). Varianta E v této studii odpovídá Var. 1 ve studii proveditelnosti. Var. 2 ve studii proveditelnosti přibližně odpovídá kombinace variant C (jižně od Ústí nad Labem) a F2 (severně od Ústí nad Labem) v podkladové studii. Varianta A podkladové studie rámcově odpovídá subvariantě 3 varianty 2 SP (překročení Labe západně od Litoměřic). Z uvedené studie citujeme několik závěrů:

- Z posouzení variant nové trati z uvedených tří hledisek (sídelní útvary, životní prostředí, geologická rizika) nevyplyvá, že některá z tras je technicky absolutně nerealizovatelná.
- V severní části je místní samosprávou jednoznačně preferováno vedení trasy ve variantě F2. Výběr je v souladu se závěry studie, které v opačném případě ukazují na závažné střety ve všech oblastech – rozvoj plochy sídelního útvaru, životní prostředí i geologické obtíže.
- Ve střední části se s ohledem na geologii doporučuje sledovat varianty na pravém břehu Labe.
- V jižní části tak s ohledem na výše uvedené doporučujeme dále sledovat varianty A nebo C. Obě však mají svá úskalí – varianta A může být problematická s ohledem na průchod okolím městských památkových rezervací; varianta C může být problematická s ohledem na průchod okolo muničního skladu AČR. V obou variantách tak lze očekávat další dílčí korekce trasy.

Významným poznatkem podkladové studie je dále následující konstatování:

Varianta E je dnes uvedena v Zásadách územního rozvoje (mimo spojek na stávající tratě), proto je její vedení méně konfliktní z hlediska střetů s územními plány. Zároveň však lze konstatovat, že po výběru jiné varianty a jejím budoucím usazení přes ZÚR do územních plánů jednotlivých obcí, dojde k odstranění většiny zjištěných střetů i u ostatních variant. Proto je pro správné porovnání nutné uvažovat spíše střety s fyzicky existujícím využitím plochy, než s jejich využitím návrhovým.

Podkladová studie přitom hodnotila s různou mírou rizika (kat. I až III) střety následujících typů:

- zastavěná a zastavitelná území

- plochy pro zástavbu s rozdílným způsobem využití
- kulturní a historické hodnoty území
- vliv na obyvatelstvo a lidské zdraví v. sekundárních, synergických a kumulativních jevů
- EVL a ptačí oblasti
- ÚSES
- zvláště chráněná území, přírodní parky apod.
- flóra, fauna
- krajina a krajinný ráz
- půdní fond
- povrchové a podzemní vody, CHOPAV
- surovinové a přírodní zdroje
- místa poddolování
- místa svahových deformací
- ložiska nerostných surovin
- kontaminovaná území
- hydrogeologické jevy

Jako pro další posuzování nejvýznamnější byly vyhodnoceny následující jmenovité případy střetů (v závorce uvedena doporučená, vyhovující, resp. nejméně omezující varianta a případný komentář):

- Městská památková rezervace Litoměřice (C)
- Městská památková rezervace Terezín (C)
- Východní vstup do Ústí nad Labem, nový dopravní terminál (A, požadavek na přiblížení terminálu centru města)
- Průmyslový areál SETUZA (jiné než C)
- Ochranné pásmo hradu Střekov (týká se jen var. A, podmíněčně přijatelné)
- Oblast jezera Milada (F2)
- CHOPAV Severočeská křída (bez vlivu na výběr variant)
- kontaminovaná místa (pozn. skládka u Chabařovic - eliminováno u všech variant, skládka Travčice - problematické u var. C)
- Chráněná ložiska v oblasti Roudnice n/L / Lovosice / Litoměřice (bez vlivu na výběr variant)
- Průchod Český středohořím (A, C)
- Vstup do krušnohorského tunelu (bez vlivu na výběr variant)
- Vojenský objekt AČR (muniční sklad) Travčice (nikoli C)
- Přistávací plocha letiště ultralehkých letadel Třeboutice (nikoli C)

Varianta E (resp. Var. 1 této SP) vedená západně od Labe mezi nejvýznamnějšími střety téměř nefiguruje, preference var. F2 v oblasti jezera Milada je však zásadní a prakticky znemožňuje napojení Ústí nad Labem přímo z koridoru VRT. V rámci var. 1 je tak město napojeno propojením tratí jižně od Lovosic. V rámci návrhu var. 2 SP byla výchozí trasa C upravena v prostoru Travčice, čímž se dále vzdaluje od MPR Litoměřice. V Ústí nad Labem bylo nově vyřešeno zaústění do železničního uzlu prodloužením Litoměřického tunelu až na západní břeh Labe. Těmito kroky byla eliminována velká část významných problematických lokalit, hodnocených v podkladové studii.

Lze tedy konstatovat, že hledisko životního prostředí a územní průchodnosti není pro volbu rámcové var. 1 resp. var. 2 v této studii proveditelnosti rozhodující, a je možné upřednostnit výběr dle jiných parametrů. Zejména hlediska ekonomického hodnocení a plnění cílů projektu.

7.2 Ekonomické hodnocení

Předmětem posuzování CBA je v této fázi pouze základní směr hlavní řešené trasy (Praha - Drážďany) pro jednotlivé koncepčně se odlišující varianty, včetně napojení Ústí nad Labem, Teplic (Litvínova) a Litoměřic, popř. Lovosic. Není posuzována odbočná větev RS směr Most, ani propojení pro regionální či nákladní dopravu ve středních Čechách. Linky osobní dopravy směr Louny či Neratovice a další nejsou zahrnuty v celé své délce, tj. ani v úseku pojižděné VRT, a to jak z hlediska přínosů, tak z hlediska s nimi spojených nákladů.

Schémata v ekonomickém hodnocení a přepravní prognóze posuzovaných úseků jsou přílohou této zprávy. Vlaky nákladní dopravy na VRT jsou uvažovány pouze v úsecích odb. Kopisty (V1) resp. odb. Třeboutice (V2) - Dresden. Z rozsahu dopravy vstupují do CBA v osobní dopravě pouze následující linky:

- EC Praha - Drážďany (u Var. 1 obě trasy)
- IC Praha - Ústí nad Labem - Litvínov
- R Děčín - Dresden
- R Praha - Děčín (u Var. 2 obě trasy)
- Sp Ústí nad Labem - Děčín

Německý úsek z hlediska ocenění přínosů a nákladů studie hodnotí, jako kdyby se nacházel v ČR. Předpokládaný postup je takový, že oba státy provedou své vlastní analýzy proveditelnosti přeshraniční části a projekt bude realizován v případě, že z pohledu obou republik bude výsledek příznivý.

Investiční náklady

Pro stanovení nákladů jednotlivých variant v českém úseku tratě bylo použito postupu dle Sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti (dále jen „Sborník“). Výsledné náklady za jednotlivé úseky jsou doloženy v příloze 1 této části studie. Realizace stavebních úprav je v této fázi orientačně předpokládána v obou variantách v podobě rozložení do 10 let (2028-2037) rovnoměrně. Ve II. etapě bude zohledněn přesnější harmonogram. Postupné zprovoznění je zjednodušeně uvažováno po 5 a po 10 letech. Náklady v německém úseku byly převzaty ze studie Analyse der makroökonomischen Effekte der Neubaustrecke Dresden - Prag (2014). Součet CIN za celou trasu činí pro Var. 1 138 mld. Kč, v případě Var. 2 potom 132 mld. Kč.

Provozní náklady infrastruktury

Pro stanovení nákladů na údržbu a opravy bylo využito postupu použitím měrných sazeb dle Metodiky. Jednotlivé úseky infrastruktury byly rozříděny do charakteristických tříd a počítány zvlášť, stejně jako úseky stávající sítě, která svou třídu v důsledku projektu změní. Předpokládaná výše nákladů na obnovu infrastruktury (reinvestice) byla v projektových variantách opět s využitím měrných sazeb dle Metodiky pro příslušnou traťovou třídu. Pro vysoký vnitřní dluh v obnově stávající infrastruktury se ve var. BP předpokládá nutná celková modernizace uzlu Ústí n. L. západ v orientačně odhadnuté výši 3 mld. Kč (rozložená do let 2032-2034). Ve Var. 1 se taktéž uvažuje (ve shodné podobě), neboť ve stejném čase a shodném rozsahu vzniká tato potřeba i v projektové variantě, která nezahrnuje jinou součást, řešící tento problém. Naopak ve Var. 2 tato přestavba zahrnuta není, neboť vzhledem k tomu že překonfigurování stanice a její celková obnova je zahrnuta v samotné VRT, není již „obnovovací investice“ třeba. Ve var. BP i obou projektových variantách se v 10. roce předpokládá náhrada SZZ 1. a

2. kategorie v dotčené oblasti za elektronická. Jiné případy „celkové sanace infrastruktury“ nebyly v I. etapě brány v úvahu, je však pravděpodobné, že k jejich začlenění dojde ve II. etapě u vybraných tratí, které by nad rámec hlavní trasy VRT byly projektem zasaženy.

Započítány jsou také úspory provozních nákladů na údržbu silniční infrastruktury v rozsahu předpokládaného snížení dopravní zátěže, předpokládaného jako převedená doprava na železnici dle přepravní prognózy. Uvažovaná průměrná obsazenost osobního automobilu činí 1,7 osoby. Převodem cestujících z autobusů přepravní prognóza nepředpokládá. Úspora, jejíž ocenění vychází ze zjednodušených sazeb provozních nákladů dle Metodiky, je v CBA uplatněna formou záporného čísla v tabulce 3.1. Není předmětem této studie vyčíslovat celkovou dopravní zátěž na silniční infrastrukturu ve stavu bez projektu a s projektem, určen je pouze rozdíl mezi nimi.

Náklady na řízení provozu v důsledku projektu narůstají. Předpokládá se navýšení potřeby o dva dozorcí provozu ve směně (CDP). Úbytek provozních zaměstnanců řízení provozu bude vyhodnocen až ve II. etapě studie, po zahrnutí tratí, kde k němu bude docházet.

Provozní náklady vozidel

Pro variantu Bez projektu i jednotlivé projektové varianty byl vyčíslen rozsah dopravních výkonů železnice v osobní dopravě na jednotlivých linkách, pro které byly s využitím Přílohy 6 Metodiky také stanoveny jednotkové kilometrické a časové náklady. Rozsah provozu se předpokládá (dle jednotlivých linek) obvykle po dobu 18 hodin denně v pravidelném taktu, s rozlišením na předpokládanou dobu špiček (v případech, kdy je to relevantní). Noční doprava se neuvažuje.

V pomocných tabulkách pro stanovení jednotlivých jednotkových nákladů byl vždy doplněn nový list, který slouží pro stanovení podílu využití vozidel dle jednotlivých typů se zohledněním různých intervalů linek v jejich různých úsecích ve špičce a mimo ni. Počet souprav, potřebných pro zajištění provozu na lince (skupině linek) je stanoven na základě počtu systémových křižování, případné záložní nebo jiné dodatečné soupravy nejsou zohledňovány. V Praze se předpokládá, že budou všechny linky končit uzavřeným oběhem („obracet samy na sebe“), a to minimálně 30 minut (ve var. BP 20 min. u linek, které mohou obracet přímo v žst. Praha hl.n.). Vzájemné provozní propojení linek popř. jejich pokračování z Prahy a odpovídající úspory počtu souprav budou zohledněny ve II. etapě. Výše teoretické spotřeby trakční energie byla pro jednotlivé linky vypočítána s využitím software FBS (viz část Dopravní technologie). Hodnoty vstupující do výpočtu jsou aritmetickým průměrem výsledků pro vlaky oběma směry.

V nákladní dopravě jsou vyšetřovány konkrétní trasy dle GVD v této studii. Zohledňován je přímý vliv kilometrického zkrácení tratě a změny návrhových jízdních dob dle DT v podobě rozdílu přímých nákladů z toho plynoucího. Uvažován je stávající počet vlaků dle GVD pro jednotlivé směry (podle dat, poskytnutých SŽDC) a průměrná čistá zátěž odhadnuta ve výši 40 % hmotnosti. Provozní charakteristiky všech vlaků jsou zjednodušeně počítány podle průměrného vlivu v úseku Encovany - Dresden (V2). Vliv lokomotivních vlaků není zahrnut. Rozsah nákladní dopravy vychází ze skutečného stavu v GVD 2017, a je přepočítán koeficientem nárůstu objemu. Ten je stanoven jako vliv růstu HDP s elasticitou 0,9.

Úspora provozních nákladů silničních vozidel v důsledku převedené dopravy je zpracována a v tabulkách zahrnuta obdobným postupem, jako v případě provozních nákladů infrastruktury.

Úspory času

Na základě dat z přepravní prognózy jsou vypočítány celkové počty hodin cestujících, rozdělené na dopravu původní (odpovídá var. BP), převedenou a indukovanou. Vstupní údaje v podobě rozdílů celkového počtu osobohodin (pro příslušnou projektovou variantu oproti var. BP) jsou výstupem přepravní prognózy. Pro ocenění přínosů převedené a indukované dopravy je použito tzv. „pravidlo jedné poloviny“ dle Metodiky.

Ohodnocení času vychází dle Metodiky z 90 % hodnot pro nepracovní a 10 % pro pracovní čas, rozdělení mezi krátkou a dlouhou dojížděku je uvažováno 1:1, úspory času v nákladní dopravě jsou hodnoceny dle dopravního módu železnice. Z důvodu předběžné opatrnosti je náběh všech přínosů z nákladní dopravy odložen až na 11. rok projektu.

Výstupy přepravní prognózy jsou uplatněny v plné míře k roku 2050. V období od 6. do 11. roku projektu je s ohledem na předpoklad postupného zprovoznění zapracován také postupný náběh přínosů (zjednodušeně každoročním nárůstem o 1/6 vůči 12. roku projektu, který je s ohledem na předpoklad následujícího mírného nárůstu o 1 procentní bod ročně na úrovni 88% prognózovaného roku 2050).

Přehled hlavních změn jízdních dob v relacích, relevantních pro ekonomické hodnocení v I. etapě:

Relace	Bez projektu	Varianta 1	Varianta 2
Praha – Ústí nad Labem	1 :05	0 :37	0 :25
Praha – Drážďany	2 :00	0 :47	0 :51
Praha – Děčín	1 :21	1 :05	1 :10
Praha – Roudnice nad Labem	0 :49	0 :23	0 :18
Praha – Litoměřice	1 :08	0 :50	0 :28
Praha – Lovosice	1 :01	0 :35	0 :36
Drážďany – Ústí nad Labem	0 :53	0 :29	0 :24

Tabulka 7-1 Zkrácení jízdních dob v hlavních relacích dle jednotlivých variant

Externality

Společenské náklady nehodovosti a hluku jsou dle Metodiky hodnoceny s využitím zjednodušených jednotkových nákladů příslušného druhu dopravy, které přímo udávají finanční ohodnocení na základě počtu osobo- nebo tunokolimetrů, popř. vlkm/vozokm. Společenské náklady znečištění životního prostředí a emisí skleníkových plynů jsou zohledňovány postupně, stanovením množství emisí jednotlivých polutantů (podle emisních faktorů, stanovených Metodikou) pro příslušný druh dopravy, a následnou monetizací jejich celkového objemu již bez ohledu na původce. S ohledem na převažující umístění záměru jsou vždy uvažovány hodnoty, stanovené pro „mimo město“ (tj. do 150 obyvatel/km²).

Vstupní údaje o úbytku roční přepravní práce osobních automobilů jsou výstupem přepravní prognózy (k roku 2050, přepočet hodnot na ostatní roky viz časové úspory), údaje o nákladní dopravě vychází ze stávajícího stavu dle dat SŽDC a predikce růstu HDP (viz provozní náklady vozidel). Převedená ani indukovaná nákladní doprava se v této fázi studie neuvažuje. Z důvodu předběžné opatrnosti je náběh všech přínosů z nákladní dopravy odložen až na 11. rok projektu.

V I. etapě studie bylo zjednodušeně uvažováno s celkovým množstvím vlkm pro všechny druhy externalit. Ve II. etapě budou pro účely výpočtu hlukové zátěže odečteny úseky v delších železničních tunelech, neboť zde k obtěžování okolí hlukem nedochází.

Jiné přínosy ekonomické analýzy

Ve všech variantách jsou použity jako jiné přínosy odstranění doby čekání silničních vozidel na železničních přejezdech, které jsou v projektové variantě rušeny, monetizované pomocí průměrné hodnoty času v IAD a příslušně diskontované. V I. etapě studie jsou tyto hodnoty nulové, neboť je hodnocena pouze nově navrhovaná část infrastruktury.

Diskontovaným přínosem, založeným na čase cestujících, je také přínos ze zkrácení přístupové vzdálenosti. Jedná se o případ žst. Ústí nad Labem centrum dle var. 2, kdy je navrženo přiblížení železniční stanice centru města a hlavnímu uzlu MHD, a z toho plynoucí úspora doby chůze. V tuto chvíli nejsou zahrnuty případné benefity, přímo vyplývající ze samotného zkrácení délky, nikoliv doby chůze, např. „snížení fyzické zátěže“ nebo změna podílu přiblížení k nádraží IAD apod. Hodnota zkrácení vzdálenosti je s ohledem na princip předběžné opatrnosti dělena dvěma, neboť je uvažován stávající obrát cestujících v žst. Ústí nad Labem západ (jichž se toto zkrácení reálně týká). Odhadem je tak výsledný údaj očištěn o případy, kdy jde o přestupující cestující (mezi vlaky) a o takové osoby, jimž stávající umístění této stanice lépe vyhovuje.

Další přínosy projektu budou ve II. etapě vyhledávány. Typově lze zmínit například úspory provozních nákladů provozního zázemí dopravců v případech, kdy se zefektivněním oběhů nebo změnou trakce stanou např. některá depa nepotřebnými.

7.3 Plnění projektových cílů

Zadávací dokumentace studie definuje cíle projektu následovně:

Navrhnout v rámci konceptu Rychlých spojení řešení pro uspokojení budoucí vnitrostátní i přeshraniční přepravní poptávky mezi Prahou – Ústím nad Labem a Drážďany pro segment osobní i nákladní dopravy. Dostatečnou kapacitu především v příhraničním úseku již není možné zajistit modernizací současné tratě Drážďany – Bad Schandau – Děčín, která tvoří úzké hrdlo mezi vícekolejnou tratí do Drážďan a dvojicí dvojkolejných tratí z Děčína na obou březích Labe. V úseku Praha – Ústí nad Labem je potom v rámci současných tratí problematické další navyšování traťové rychlosti, které by mohlo alternativně vést ke zkrácení jízdních dob. (...) Nová trať zkrátí jízdní doby v dálkové a meziregionální dopravě a zvýší kapacitu železniční infrastruktury v okolí pražského uzlu.

V následující části ZD dodatečně uvádí několik bodů, které mají charakter cílů projektu:

- posílení hospodářské soudržnosti mezi jednotlivými evropskými zeměmi a regiony
- zlepšení efektivity dopravy
- zlepšení udržitelnosti dopravy
- zajištění přínosů pro uživatele dopravy
- zajištění přínosů plynoucích ze snížení externalit současného a budoucího provozu dopravy
- snížení negativních vlivů dopravy na životní prostředí

V následující tabulce jsou ohodnocena splnění jednotlivých cílů projektovými variantami na bodové stupnici 0 (cíl neplní nebo k jeho plnění nepřispívá) - 1 (cíl částečně splňuje nebo jeho dosažení

napomáhá v omezené míře) - 2 (cíl z větší části splňuje nebo k jeho dosažení napomáhá významně) podle názoru zpracovatele, se zdůrazněním rozdílů míry plnění cíle variantami. Poslední sloupec pak označuje z pohledu daného cíle preferovanou variantu.

Cíl	Var. 1	Var. 2	Preference
uspokojení budoucí vnitrostátní i přeshraniční přepravní poptávky v ose Praha - Ústí n. L. - Dresden v osobní dopravě	2	2	-
uspokojení budoucí vnitrostátní i přeshraniční přepravní poptávky v ose Praha - Ústí n. L. - Dresden v nákladní dopravě	1	2	2
odstranění úzkého hrdla v údolí Labe	2	2	-
zvýšení rychlosti (zkrácení JD) Praha - Ústí nad Labem	1	2	2
zkrátí jízdní doby v dálkové a meziregionální dopravě	1	2	2
zvýšení kapacity železniční infrastruktury v okolí pražského uzlu	1	2	2
posílení hospodářské soudržnosti mezi jednotlivými evropskými zeměmi a regiony	1	2	2
zlepšení efektivity dopravy	1	2	2
zlepšení udržitelnosti dopravy	2	2	-
zajištění přínosů pro uživatele dopravy	1	2	2
zajištění přínosů plynoucích ze snížení externalit současného a budoucího provozu dopravy	1	2	2
snížení negativních vlivů dopravy na životní prostředí	1	2	2

Tabulka 7-2 Vyhodnocení variant z hlediska plnění cílů projektu

Všechna kritéria, nejsou-li z pohledu příslušného cíle identická, plní lépe Var. 2. Současně není ani jednou variantou žádný z cílů pominut (hodnocen 0 body).

7.4 Traťová rychlost

Vzhledem k případně dosažitelným úsporám z titulu snížení uvažované nejvyšší traťové rychlosti v úseku Praha - Ústí nad Labem na úroveň VRT pro smíšenou dopravu resp. na úroveň nejvyšší konstrukční rychlosti vysokorychlostních vlaků II. kategorie, tedy 250 km/h, byla provedena analýza přínosů a nákladů takového kroku. Vzhledem k tomu, že varianty 1 i 2 jsou již v rámci úpravy návrhu technického řešení I. etapy studie omezeny na rychlost 250 km/h z odb. Lukavec (V1) resp. Středohoří (V2), je takové porovnání smysluplné pouze pro úsek Praha - Lovosice / Litoměřice. Jako dostatečně reprezentativní byly zvoleny podklady ze studie „ÚTS VRT Praha - Litoměřice“ (IKP CE, 2014), ve které byly porovnány trasy různých návrhových parametrů v tomto úseku. K využití byly vybrány varianty 1 (350 km/h) a var. 3 (250 km/h), ze kterých bylo do studie proveditelnosti přeneseno technické řešení a stanovení investičních nákladů.

	ZÁKLADNÍ VARIANTY TRASY		
	VARIANTA 1 (tmavě fialová)	VARIANTA 2 (červená)	VARIANTA 3 (světle fialová)
Návrhová rychlost [km/h]	350	300	250
Délka trasy [m]	61 625	61 815	61 931
Délka trasy v tunelu [m]	6 900	7 027	6 940
Délka trasy na estakádě [m]	1400	1400	1400
Jízdní doba (Praha - Ústí n. L.) [min.]	25,2 / 26,6	26,5 / 27,3	28,7 / 29,2
Spotřeba trakční energie [kWh]	4532 / 4518	4013 / 4150	3365 / 3465
Násypy [m3]	4 321 869	3 886 783	4 115 684
Zářezy [m3]	4 473 984	3 961 177	3 962 253
Mostní objekty [ks]	84	87	87
Střety s ÚP obcí (stav+návrh+rezerva)*	6+1+1	6+1+1	6+1+1
Počet zasažených budov nadlimitním hlukem	1259	943	822
Střety s ŽP (míra neprůchodnosti)**	522	524	524
Investiční náročnost [mil. Kč]	32 164	31 871	31 747

Tabulka 7-3 Výťah z výstupů studie ÚTS VRT Praha - Litoměřice (IKP CE, 2104)

Z hlediska dopravní technologie bylo třeba ukazatele poupravit, neboť studie IKP CE uvažovala s vedením vlaků nejvyšší rychlostí až do/z Ústí n. L, tedy také prostorem Českého středohoří. Rozdíl v jízdních dobách byl tedy snížen na 2,0 min. (přestože pro některé vlaky dosahuje i ve studii proveditelnosti až 2,4 min), hodnoty trakční energie určeny nově (pro var. V1 byla pro tento účel fiktivně zvýšena TR ze 300 na 350 km/h). Pro obě varianty I. etapy bylo následně provedeno vyhodnocení rozdílů mezi rychlostí 350 km/h (coby „projektové varianty“) a 250 km/h (coby „varianty bez projektu“) pomocí parciální CBA analýzy. Nebyly hodnoceny položky, ve kterých je mezi variantami nulový rozdíl. Do vyhodnocení tak vstupuje rozdíl investičních nákladů (a zůstatkové hodnoty), rozdíl provozních nákladů vlaků a rozdíl časových úspor cestujících. Tato veličina byla stanovena vynásobením denního počtu cestujících ve vlacích (v profilu před Ústím n. L.) příslušné varianty a jednotkové časové úspory (2 min denně). Výsledky zobrazuje následující přehled:

Ukazatel:	Varianta 1	Varianta 2
Ekonomické vnitřní výnosové procento ERR	8,770%	13,970%
Ekonomická čistá současná hodnota ENPV (CZK)	286 213 465	948 142 216
Rentabilita nákladů	1,832	3,755

Tabulka 7-4 Přehled výsledků CBA pro rychlost 350 km/h ve srovnání s rychlostí 250 km/h

Hodnotě ERR nelze v tomto případě připisovat žádný reálný význam (nad rámec překročení či nepřekročení 5%), neboť ve výpočtu nejsou zahrnuty celkové přínosy a celkové náklady projektu. Výsledek lze interpretovat na základě ukazatele ENPV, jehož hodnota vyjadřuje diferenci ENPV projektu jako celku v případě zavedení rychlosti 350 km/h. Výsledek na úrovni cca +1 mld. Kč ve var. 2 je třeba chápat jako potvrzení výhodnosti takového kroku, avšak z hlediska objemu dodatečných přínosů nepřilíš významné v rámci hodnocení projektu jako celku v hodnotě řádově stonásobné.

Hodnocení je drobně vychýleno ve prospěch varianty 250 km/h, neboť není vyčíslován (zanedbatelně nízký) úbytek počtu cestujících vlivem prodloužení jízdní doby o 2 minuty - přesto hodnocení vyznívá ve var. 2 pro rychlost 350 km/h. Ve var. 1 je kladná hodnota na úrovni cca 250 mil. Kč prakticky rovna „kladné nule“ v kontextu projektu.

Vedle ekonomické výhodnosti je třeba zmínit také další aspekty. Ve var. 2 například může hrát roli dosažitelnost systémové jízdní doby (SJD) 30 min. Praha - Ústí nad Labem, neboť právě hodnota 25 minut čisté jízdní doby je pro takové uspořádání, vzhledem k přestupním dobám v Praze hl.n., prakticky hraniční. Další otázkou může být snaha o jednotnost vozidlového parku v rámci celé sítě RS, resp. v rámci delší linky nebo ve společném oběhu vozidel provozované skupiny linek. Zejména ve směru na západ SRN je třeba vzít v úvahu již existující úseky VRT s traťovou rychlostí 300 km/h (Leipzig - Erfurt, Frankfurt am Main - Siegburg/Bonn), s rychlostí až 350 km/h je uvažováno také v případě českých VRT.

Často bývá zmiňováno samostatně energetické hledisko. Zvýšení rychlosti a odpovídající zkrácení jízdní doby samozřejmě vede k nárůstu spotřeby trakční energie. Tento nárůst se však v případě trati Praha - Ústí n. L. pohybuje na úrovni cca +25%, přičemž vlak s max. rychlostí 350 km/h jen mírně přesahuje dvojnásobek hodnoty pro rychlík Praha - Děčín na koridorové trati (vzhledem k opakovaným rozjezdům). V případě, že se ukáže možnost ponechat jízdní doby na úrovni odpovídající jízdě 250 km/h (což v této etapě nelze předjímat), je naopak povolení vyšší max. rychlosti prostředkem umožňujícím energetickou náročnost jízdy vlaků naopak snížit (v důsledku možnosti neudržovat konstantní rychlost, a tuto v průběhu jízdy přizpůsobit jejímu energeticky optimálnímu průběhu s ohledem na výškový profil trasy nebo preferenci snižování rychlosti výběhem). Schopnost jízdy vyšší rychlostí trvale pak může být vnímána coby jakási dodatečná rezerva pro krácení zpoždění, nebo lepší koordinaci skutečných tras vlaků v následujících železničních uzlech.

Závěrem této kapitoly je nutné poznamenat, že ani z hlediska výše časových úspor není možné jednoduše vnímat nyní uváděné údaje jako konečné. Ve II. etapě studie proběhne podrobnější analýza přepravní poptávky, a v dlouhodobém výhledu lze navíc očekávat také další vývoj v oblasti výkonových parametrů vysokorychlostních jednotek. V současnosti nejnovější (pro výpočet jízdních dob použité) jednotky disponují výkonem na úrovni cca 9 MW, průběh skutečné rychlosti na většině trasy s možností jet až 350 km/h spíše osciluje okolo hodnoty 330 km/h (resp. místy 310 a 340 km/h v opačném směru). Dojde-li ke zvýšení výkonu na úroveň cca 10-12 MW (popř. v kombinaci se snížením hmotnosti), půjde již rychlost 350 km/h využít plně za dalšího mírného poklesu JD. Doporučujeme tedy i nadále pracovat s návrhovou rychlostí (v úsecích s výhradním provozem vysokorychlostních vlaků) 350 km/h, ačkoli aktuální poznatky mohou - pro horizont roku 2020 - indikovat skutečnou využitelnost na úrovni cca 330 km/h, a to s ohledem na výhled dalšího vývoje v oboru železničních kolejových vozidel a zcela zanedbatelnou úsporu nákladů na straně infrastruktury. Rozhodně pak nelze zadavateli doporučit snížit návrhové parametry tratě na úroveň 250 km/h (nebo méně).

7.5 Doporučení k volbě varianty v závěru I. etapy

Z hlediska provozního řešení systému RS, rozložení a využití kapacity a z hlediska provozní stability lze upřednostnit var. 2. Varianta 2 současně lépe plní některé cíle projektu, neboť je dle výstupů přepravní prognózy více využita cestujícími. V profilu na hranicích Ústeckého a Středočeského kraje činí denní přepravní tok 32 tis. cestujících, zatímco Var. 1 pouze 24 tis. cestujících. Varianta 2 je jednoznačně preferována mnoha připomínkujícími subjekty, zejména oběma dotčenými regionálními samosprávami a jimi zřizovanými organizacemi. Jízdní doby ve Var. 2 v rozhodující relaci Praha - Ústí

nad Labem jsou o 11 minut kratší, i přes přímý vlak Praha - Drážďany mimo Ústí nad Labem pouze o 4 minuty pomalejší v mezinárodní dopravě. Současně je Var. 1 z hlediska investičních nákladů asi o 6 mld. Kč dražší, než Var. 2 (v posuzovaném rozsahu).

Varianta 2 převádí z IAD do železnice více než 5 mil. oskm ročně, zatímco Var. 1 pouze 1,2 mil. oskm. Var. 2 umožňuje dle přepravní prognózy cestujícím celkem ušetřit 28,7 tis. hodin denně, zatímco varianta 1 pouze 16,8 tis. hod denně. Uvedené srovnání logicky vyúsťuje ve výrazně lepší výsledky předběžného ekonomického hodnocení:

Ukazatel:	Varianta 1	Varianta 2
Ekonomické vnitřní výnosové procento ERR	5,990%	8,300%
Ekonomická čistá současná hodnota ENPV (CZK)	16 492 360 661	59 319 617 431
Rentabilita nákladů	1,190	1,733

Tabulka 7-5 Přehled výsledků ekonomického hodnocení variant I. etapy

Z uvedených důvodů **doporučuje zpracovatel zadavateli rozhodnout k dopracování studie o výběru Varianty 2.** Na základě poznatků z projednávání a zpracování studie **dále doporučuje do Var. 2 zahrnout také doplňková propojení navazující železniční síť,** zejména od Mostu směr Nymburk a z Prahy směr Všetaty, resp. Odolena Voda. Dle odhadu zpracovatele mají tato doplňková propojení vedle svého vlastního užitku potenciál dále zlepšit celkové výsledky ekonomické analýzy ve II. etapě.

Traťovou rychlost v úseku Praha - odb. Středohoří doporučujeme ponechat na úrovni 350 km/h.

8. Projektové varianty II. etapy

Východiskem pro tvorbu subvariant byly vlastní náměty zpracovatele, známé a předvídané požadavky zadavatele nebo jiných relevantních subjektů, závěry z projednání připomínek aj. S ohledem na zcela jednoznačné výsledky vyhodnocení variant I. etapy byla z hlediska doporučených subvariant rozpracována pouze rámcová Var. 2, neboť existuje předpoklad výběru právě této varianty.

Přehledná tabulka navrhovaných subvariant, jejich zamýšlených cílů a očekávaných rizik tvoří přílohu této části studie.

Seznam zkratk

AB	automatický blok
AH	automatické hradlo
AN	autobusové nádraží
ASVC	automatické stavění vlakových cest
AVV	Automatické vedení vlaku
bm	běžný metr
BP	varianta „bez projektu“
CBA	Analýza nákladů-přínosů (Cost-Benefit Analysis)
CDP	Centrální dispečerské pracoviště
ČD	České dráhy, akciová společnost
ČOV	čistírna opadných vod
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DB	Německé dráhy (Deutsche Bahn)
DN	jmenovitá průměr, diameter nominal
DOZ	dálkové ovládání zabezpečovacích zařízení
DPH	daň z přidané hodnoty
DSP	dokumentace pro stavební povolení
EC	EuroCity (ochranná známka pro určité mezinárodní expresní vlaky)
EH	ekonomické hodnocení
EPB	Earth pressure alance (rovnováha zemního tlaku)
ERTMS	European Rail Traffic Management System
ETCS	European Train Control System = evropské vlakové zabezpečovací zařízení
EU	Evropská unie
EVL	evropsky významná lokalita
Ex	expresní vlak
FBS	Fahrplanbearbeitungssystem
FD	Fakulta dopravní (ČVUT v Praze)
GIS	geografický informační systém
GŘ	Generální ředitelství
GSM-R	Global System for Mobile Communications – Railway
GVD	grafikon vlakové dopravy
ha	hektar
hl. n.	hlavní nádraží
hrtkm	hrubý tunový kilometr
HZS	Hasičský záchranný sbor, příp. Hasičská záchranná služba SŽDC
CHKO	chráněná krajinná oblast
IAD	individuální automobilová doprava
IC	InterCity (ochranná známka pro určité expresní vlaky)
IDS	integrovaný dopravní systém
IDW	metoda vážené inverzní vzdálenosti (Inverse Distance Weighted)
IS	Informační systém (obecně)

IS KANGO	software pro konstrukci GVD používaný SŽDC
ISOŘ	Informační systém operativního řízení (SŽDC)
ITJŘ (ITG)	integrální (integrovaný) taktový jízdní řád (grafikon)
IZS	integrovaný záchranný systém
JŘ	jízdní řád
KADR	Aplikace SŽDC pro řízení procesu objednávání, posuzování, přidělování kapacity dráhy a vlakových tras, jejich aktivaci a předávání směnového plánu do dispečerského systému
KDZ	kolejové dilatační zařízení
Kč	koruna česká
kV	kilovolt
kVA	kilovoltampér
MD	Ministerstvo dopravy ČR
MHD	městská hromadná doprava
Mn	manipulační (nákladní) vlak
MW	megawatt
ND	nákladní doprava
Nex	expresní nákladní vlak
NJŘ	nákresný jízdní řád
NKP	národní kulturní památka
NRTM	nová rakouská tunelovací metoda
ÖBB	Rakouské spolkové dráhy (Österreichische Bundesbahnen)
odb.	odbočka
OŘ	Oblastní ředitelství
Os	osobní vlak
pdf	formát přenositelného dokumentu (Portable Document Format)
P+R	parkoviště „zaparkuj a jed“ (Park and Ride)
PBŘ	požárně bezpečnostní řešení stavby
Pn	průběžný nákladní vlak
R	rychlík
RD	rodinný dům
RID	řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí
RP	rychlostní profil
RS	rychlé spojení nebo též rychlá spojení (Rapid Service)
SC	SuperCity (komerční název expresního vlaku)
seř. n.	seřadovací nádraží
SJD	systémová jízdní doba (v ITJŘ)
SJŘ	sešitový jízdní řád
SK	Středočeský kraj
SOKP	silniční okruh kolem Prahy
SOKV	středisko oprav kolejových vozidel
Sp	spěšný vlak
SP	studie proveditelnosti
SPZ	strategická průmyslová zóna
SR	Slovenská republika
SR	státní rozpočet

SRN	Spolková republika Německo
st. hr.	státní hranice
Sv	soupravový vlak
SZZ	staniční zabezpečovací zařízení
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TBM	tunelový razicí stroj (Tunnel Boring Machine)
TEN-T	Transevropská dopravní síť (Trans-European Transport Networks)
TPS	Technicko-provozní studie – Technická řešení VRT
TNS	trakční napájecí stanice
TSI	Technické specifikace pro interoperabilitu
TTP	tabulky traťových poměrů
TZZ	traťové zabezpečovací zařízení
TŽK	tranzitní železniční koridor
UIC	Mezinárodní železniční unie
ÚK	Ústecký kraj
UTS	územně-technická studie
var.	varianta
vlkm	vlakový kilometr
vozokm	vozový kilometr
VRT	vysokorychlostní trať
VS	vyhledávací studie
VŠ	vysoká škola
VVN	(vedení) velmi vysoké(ho) napětí
výh.	Výhybna
zast.	zastávka
ZSJ	základní sídelní jednotka
ZÚ	Zeměměřický úřad
ZÚR	zásady územního rozvoje
ŽESNAD	Sdružení železničních nákladních dopravců České republiky (http://www.zesnad.cz/)
ŽST, žst.	železniční stanice
ŽUP	železniční uzel Praha

Seznam tabulek

Poznámka: Tabulky mají číslo ve tvaru: *číslo kapitoly – číslo tabulky v rámci kapitoly*.

Tabulka 1-1 Průměrný čas dopravy na zastávky Praha hl. n. a Praha-Vysočany.....	9
Tabulka 1-2 Dosažitelnosti žst. Praha - Vysočany - varianta s nástupním místem Praha hl.n.	9
Tabulka 1-3 Dosažitelnost žst. Praha-Vysočany, varianta s přestupy Praha hl. n. a Praha-Vysočany.....	9
Tabulka 1-4 Porovnání variant polohy stanice VRT v Ústí nad Labem	11
Tabulka 3-1 Výhledové jízdní doby na železnici v SRN	22
Tabulka 7-1 Zkrácení jízdních dob v hlavních relacích dle jednotlivých variant.....	57
Tabulka 7-2 Vyhodnocení variant z hlediska plnění cílů projektu	59
Tabulka 7-3 Výtah z výstupů studie ÚTS VRT Praha - Litoměřice (IKP CE, 2104)	60
Tabulka 7-4 Přehled výsledků CBA pro rychlost 350 km/h ve srovnání s rychlostí 250 km/h	60
Tabulka 7-5 Přehled výsledků ekonomického hodnocení variant I. etapy.....	62

Seznam obrázků

Obrázek 1: 2 km – hraniční hodnota využití ražeb tunelu NRTM vs. TBM , svislá osa náklady, vodorovná délka tunelu, klasická metoda vs. TBM	40
Obrázek 2: Typický případ příčného řezu tunelem pro $V_n = 160$ km/h ($R = 4,35$ m + 0,1 m pro nadvýšený pojistný prostor – výjimka).....	42