



Studie proveditelnosti

Průvodní zpráva

Ing. Pavel Hruška

Ing. Milan Balahura, Ing. Jan Dvořák,
Ing. Jan Janoušek, RNDr. Přemysl Marek,
Ing. Jiří Velebil

10. prosince 2020

Poděkování

Tým zpracovatelů z oddělení Přípravy vysokorychlostních tratí tímto děkuje všem zúčastněným, zejména z Ministerstva dopravy České republiky, Státního fondu dopravní infrastruktury, iniciativy JASPERS a kolegům ze Správy železnic, s. o., za poskytnutí dat, konzultací a podpory pro zpracování této studie proveditelnosti.

Obsah

1	Úvod	5
1.1	Identifikační údaje	5
1.2	Umístění řešené lokality	6
1.3	Cíle projektu	7
2	Technické řešení	8
2.1	Popis trasy	8
2.2	Volba provozních rychlostí a trasování	9
3	Kapitoly SP	11
3.1	Dopravní technologie a přepravní prognóza	11
3.2	Železniční svršek a spodek, nástupiště	14
3.3	Mosty	15
3.4	Tunely	16
3.5	Identifikace a hodnocení střetů variant záměru se složkami životního prostředí a územní průchodnost VRT	17
3.6	Ekonomické hodnocení	19
4	Závěr:	20

1 Úvod

1.1 Identifikační údaje

Název akce:	Studii proveditelnosti nového železničního spojení Praha – Drážďany
Řešená lokalita:	Spojení Praha – Drážďany zahrnující napojení na stávající infrastrukturu na území Hlavního města Prahy, oblasti Roudnice nad Labem, Lovosic/Litoměřic, Ústí nad Labem a Chabařovic, Spojení Praha – Most zahrnující napojení na stávající infrastrukturu především v oblastech Louny a Most
Kraj:	Hlavní město Praha, Středočeský kraj, Ústecká kraj
Objednatel:	Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 7/1003, 110 00 Praha 1
Zhotovitel*:	Společnost CEDOP + EGIS pro vysokorychlostní trať Praha – Drážďany
Dopracování:	Správa železnic, státní organizace, Dlážděná 7/1003, 110 00 Praha 1
*	V průběhu prací došlo k částečnému odstoupení od smlouvy o dílo, Objednatelem vytvořeno dopracování SP v předkládaném znění.

Smlouva na zpracování Studie proveditelnosti byla uzavřena 17. března 2017. Studie navazuje na předchozí zpracované studie a analýzy, zejména na:

- „Vyhodnocení vlivu tras RS zapojených do ŽUP na udržitelný rozvoj území“ z roku 2015,
- ÚTS „VRT Praha - Litoměřice“ z roku 2014,
- ÚTS „Nová trať Litoměřice - Ústí nad Labem - st. hranice SRN“ z roku 2015,
- ÚTS „Nová trať Kralupy nad Vltavou - Most“ z roku 2014,
- „Inženýrsko-environmentální analýzu nového železničního spojení Lovosice - Drážďany na území ČR“ z roku 2015,
- Technicko-provozní studie - Technická řešení VRT z roku 2014.

Studie byla členěna do dvou etap, přičemž v rámci Etapy I. bylo uloženo zodpovědět, zda má být vlaky vedenými po nové trati obslouženo Ústí nad Labem, zda má být změněn koridor VRT v ZÚR, tak, aby bylo Ústí nad Labem obslouženo, jakou traťovou rychlost je vhodné v dalším zpracování sledovat.

Koordinovaným stanoviskem č. j. 55/2018-130-KR/5 ze dne 22. 8. 2018 vzalo Ministerstvo dopravy na vědomí dokumentaci a manažerské shrnutí k prověřovaným variantám a nedoporučilo pro další postup sledovat principiální Variantu č. 1. Prověřována byla tedy nadále Varianta č. 2 vedoucí Ústím nad Labem a zapojující Litoměřice.

V rámci Etapy II. bylo, na základě výsledků Etapy I., ve smlouvě o dílo zadáno zpracování vějíře variant resp. podvariant odrážející kombinace mj. technických parametrů infrastruktury, provozních konceptů infrastruktury, etapizace projektu a prokázání potřeby a odůvodnitelnosti výstavby a provozování nové trati Kralupy nad Vltavou – Most.

V průběhu zpracování Etapy II. došlo k odstoupení od smlouvy o dílo s původním zhotovitelem.

Dne 22.9.2020 byla studie proveditelnosti, dále zpracovávaná Správou železnic, s. o., samostatným oddělením Přípravy vysokorychlostních tratí (PVRT), dopracována v rozsahu potřebném pro projednání a schválení hlavní větve, tj. trasy mezi Prahou a Drážďany, projednána Centrální komisí Ministerstva dopravy a z projednání vzešly požadavky na doplnění studie. Zároveň bylo odsouhlaseno pokračování v investiční přípravě dle zápisu z 237. CK MD. Větev RS42 Praha – Most byla osamostatněna a bylo uloženo samostatné zpracování mimo rozsah původní studie.

Samostatné oddělení PVRT na základě připomínek z projednání vypracovalo konsolidované znění studie proveditelnosti v rozsahu hlavní větve Praha - Dráždany a zapracovalo připomínky MD a SFDI dle zápisu z 237. CK MD a následných jednání a průběžných konzultací s JASPERS. Jako vstupy byly použity mj. výsledky předchozích studií a analýz viz výše, výstupy z modelu osobní dopravy vypracované MD ČR, odborem strategie, dále ASP Optimalizace trati Kolín – Všetaty – Děčín, 2020, a výstupy k nákladnímu segmentu a hodnocení vlivu CO₂ a spotřeby energií zprostředkované agenturou JASPERS.

1.2 Umístění řešené lokality

Rozsah technického řešení je vymezen následujícími úseky:

- úsek hlavní trasy Praha – Ústí nad Labem – Heidenau,

Variantní řešení vedení hlavní trasy:

- Varianta 1 - vedení trasy v koridoru určeném ZÚR Ústeckého kraje,
- Varianta 2 - vedení trasy umožňující zapojení Litoměřic/Lovosic a Ústí nad Labem.

Variantní řešení výjezdu z Prahy:

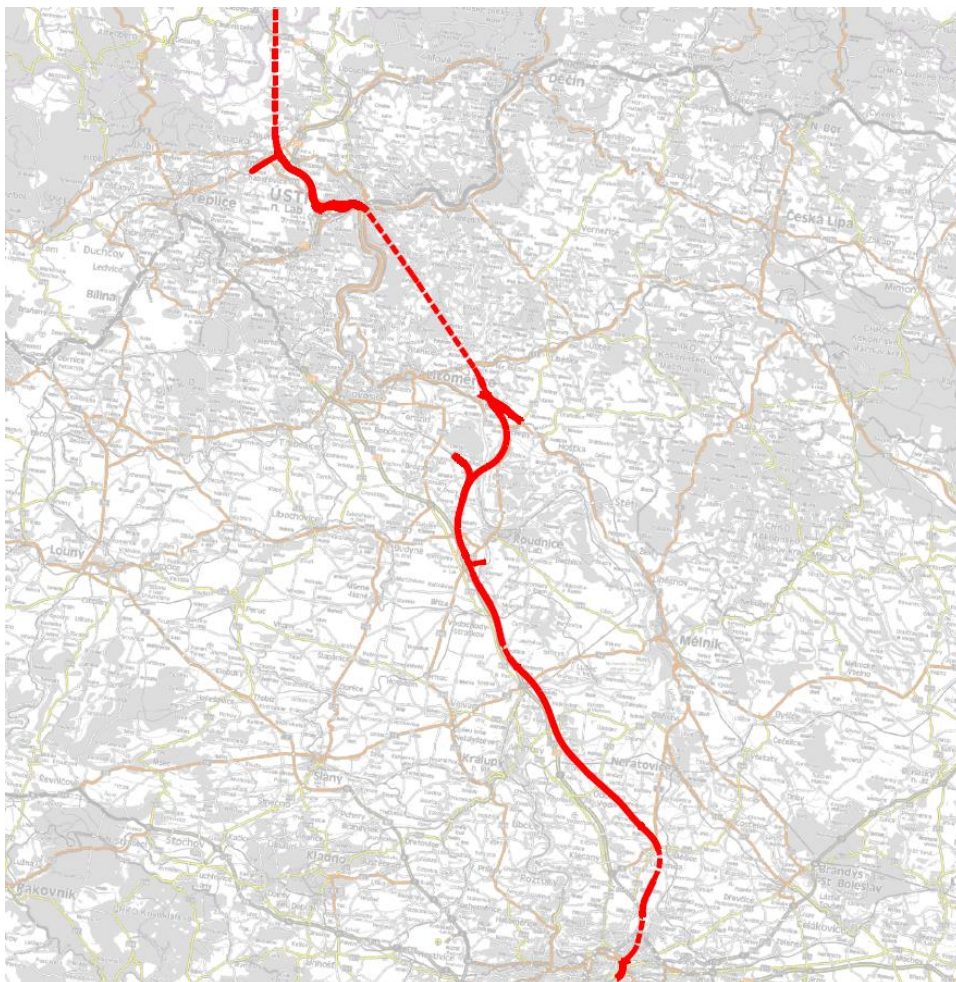
- vedení výjezdu z Prahy-Vysočan Kbelským tunelem,
- vedení výjezdu z Prahy-Balabenky Střížkovským tunelem.

Podvarianty trasování v úseku Roudnic nad Labem – sjezd Litoměřice – Ústí nad Labem:

- varianta trasování „Mrchový kopec“,
- varianta trasování „Holý vrch“.

Součástí řešení je napojení nové trati na následující konvenční trati:

- trať 070 Praha – Turnov / 232 Praha – Lysá nad Labem - Kolín v oblasti Praha-Balabenka, Praha-Vysočany,
- trať 096 Roudnice nad Labem – Zlonice ve směru Roudnice nad Labem,
- trať 090 Praha – Kralupy nad Vltavou – Ústí nad Labem ve směru Praha – Lovosice,
- trať 072 Lysá nad Labem – Ústí nad Labem západ ve směru Praha – Litoměřice a ve směru Kolín – Ústí nad Labem,
- trať 130 Ústí nad Labem – Chomutov v oblasti Ústí nad Labem západ,
- trať 130 Ústí nad Labem – Chomutov ve směru SRN – Teplice v Čechách SRN – Ústí nad Labem.



Vedení výsledné posuzované trasy

1.3 Cíle projektu

Cílem projektu je 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.

Předmětem studie je prověření proveditelnosti vybudování nové tratě Praha - Drážďany. Úsek Drážďany - Ústí nad Labem je na základě dosud zpracovaných studií předpokládáno dimenzovat pro smíšený provoz s traťovou rychlostí 200 km/h (s možností budoucího zvýšení na 230 km/h). Spojení Německa s Českou republikou je předpokládáno přeshraničním tunelem pod Krušnými horami. Úsek nové vysokorychlostní tratě Praha - Lovosice/Litoměřice - Ústí nad Labem je předpokládáno dimenzovat pro osobní provoz s traťovou rychlostí výhledově až do 350 km/h (provozní rychlost 320 km/h).

2 Technické řešení

V rámci technického řešení je navržena hlavní trasa, která navazuje na Varinatu 2 ze zadání studie proveditelnosti a výsledků I Etapy zpracování. V rámci relevantních kapitol SP byla tato trasa porovnána s podvariantami, a to zejména na výjezdu z Prahy Střížkovským a Kbelským tunelem, trasování v úseku mezi Roudnicí nad Labem a křížením s tratí 072, trasou přes České středohoří do Ústí nad Labem a v rámci kapitoly životní prostředí a územní průchodnost byl v širším měřítku zpracován i historický vývoj trasování.

2.1 Popis trasy

Trasa začíná v dopravně Praha-Balabenka, kde je navrženo bezkolizní křížení ve směrech Praha hl.n. – Roudnice nad Labem VRT a Praha Masarykovo nádraží – Praha-Vysočany. Poté trať směřuje do střížkovského tunelu. Trať se dostává na povrch na okraji Prahy, kde kříží železniční estakádou plánovanou dálnici D0.

Od Líbeznic do nové ŽST Roudnice nad Labem-VRT vede trať po povrchu kromě průchodu přes obec Ledčice (hloubený tunel) převážně ve stávajícím návrhovém koridoru ZÚR. Trať v tomto úseku je navržena na rychlost 320 – 350 km/h. V km 25,700 je navržena odbočka (výhybna) Úžice s napojením na trať 092. V km 30,000 návrh počítá s vybudováním odbočky Zlosyň, ze které povede nová VRT směrem na Louny a Most. Dále je navrženo variantní trasování do Ústí nad Labem.

Varianta trasy „Mrchový kopec“

Trasa vede od Roudnice nad Labem severním směrem přes regionální biocentrum. Z jednání vyplynul požadavek vést trať touto lokalitou v raženém tunelu. V případě výběru této trasy je třeba vzít v úvahu geologickou nestabilitu dané oblasti, která se nachází na pískách. Dále tato trasa má veliký vliv na pravý břeh Labe u obce Třeboutice, kde začíná Středohorský tunel a dochází ke komplikovanému kolejovému propojení se stávající tratí 072 a jejím výrazným ovlivněním v místě křížení.

Varianta trasy „Holý vrch“

Alternativní trasa byla navržena od ŽST Roudnice nad Labem VRT východním směrem, kde překonává Labe severozápadně od obce Hrobce po estakádě s mostem přes vodní tok a dále pokračuje po povrchu do prostoru odbočky Křešice. Trasa se dotýká většího počtu sídel než trasa přes Mrchový kopec, je delší ale nemá negativní vliv na trať 072.

Za odbočkou Křešice je trať navržena úpatním tunelem pod Českým středohořím.

Středohorský tunel končí ve stanici Ústí nad Labem – centrum, přičemž řeku Labe překonává variantně tunelem anebo mostem. Stanice Ústí nad Labem – centrum je navržena v několika výškových úrovních. V případě překonání Labe mostem jsou úrovně rozdílné, všechny však pozemní. V případě překonání Labe tunelem byla na VRT navržena hloubená část stanice, na povrchu pak budou koleje směřující do stanice Ústí nad Labem hl.n. a do Lovosic. Koleje do stanice Ústí nad Labem–Střekov jsou navrženy na náspu.

Dále ve stanici Ústí nad Labem–centrum je navrženo předávkové kolejiště. Ze stanice Ústí nad Labem do odbočky Dálnice bude modernizována stávající dvoukolejná trať pro potřeby nákladní dopravy.

V odbočce Dálnice dojde k úrovňovému propojení konvenční tratě 130 Ústí n/L – Teplice a novou trasou do Německa.

Před krušnohorským tunelem, jehož délka na české straně činí 11 700 m, je navržena železniční stanice Stradov, kde jsou navrženy dvě předjízdny koleje v každém směru. Na německém zhlaví je navržen sjezd do stanice Chabařovice. v této stanici jsou navrženy nové

koleje pro potřeby Nového železničního spojení a také je zde navrženo plně vybavené středisko údržby.

2.2 Volba provozních rychlostí a trasování

Volby rychlostního systému a trasování byly předmětem předešlých studií, například PINKAVA Marek. *Technicko-provozní studie. Technická řešení VRT. Souhrnná zpráva. 05/2017. SŽDC, SUDOP PRAHA, ACRI, METROPROJEKT. Str. 19-30. Cit: [2020-12-10], dále jen „TPS“*. Z této studie vyplývá následující:

Celkové náklady vysokorychlostní železnice zahrnují náklady stavební, náklady na pořízení vozového parku, ale i náklady provozní a na údržbu. Veškeré náklady je však obtížné přesně určit. Příkladem může být potřeba provádět výluky, jejichž náklady nejsou přesně dány a můžou se v jednotlivých situacích lišit. Proto jsou následující náklady brány v potaz jako odhady.

Náklady na infrastrukturu

Nejvyšší náklady spojené s budováním infrastruktury spadají na umělé stavby, jako jsou tunely, mosty a železniční spodek. Tyto náklady dosahují téměř 2/3 z celkových nákladů na infrastrukturu. Z hlediska závislosti na provozní rychlosti jsou nejzásadnější tunely. Ostatní části infrastruktury jsou již závislé na provozní rychlosti výrazně méně.

Na referenčním příkladu bylo v TPS vypočteno, že pokud by byla rychlost vlaku 350 km/h se sklonem 20‰, pak snížením rychlosti na 250 km/h by byla výsledná úspora téměř 1/4. Pokud by však rychlost vlaku zůstala na 350 km/h a zároveň by došlo ke zvýšení sklonu, což umožňuje právě provoz vysokorychlostního, čistě osobního segmentu, úspora by byla přibližně 1/3. Při vhodné volbě sklonových parametrů tak může dojít k celkové úspoře 15-20 % z celkových nákladů.

Náklady spojené s pořízením vozového parku

V úvahu je brána vlaková souprava pro kapacitu 400 míst. Při rychlosti 250 km/h by byla cena vlakové soupravy 650 mil. Kč a při rychlosti 350 km/h by byla cena 850 mil. Kč, což je o 29% na soupravu více.

Mezi benefity vysokorychlostních tratí patří převedení dopravy automobilové a autobusové na dopravu železniční a se stoupající rychlostí výrazně roste i doprava indukovaná. Úsporou času mezi jednotlivými stanicemi dojde k vyšší atraktivitě pro cestující.

Příklad

35 000 cestujících – 3 minuty – 365 dní – 340 Kč/hod/os

$$\text{Monetizace úspory času za rok} = 35000 * 3/60 * 364 * 340 = 217,175 \text{ mil. Kč}$$

35 000 cestujících – 3 minuty – 365 dní – 340 Kč/hod/os – 30 let

$$30 - \text{ti roční úspora monetizace času} = 35000 * 3/60 * 364 * 340 * 30 = 6,515 \text{ mld. Kč}$$

Pro rychlost 250 km/h by došlo ke ztrátě monetizovaných benefitů z úspor jízdní doby o téměř 13 mld. Kč za rok a o téměř 390 mld. Kč za 30 let provozu trati.

Na prodloužení jízdní doby je navíc velmi citlivý dopravní model, který ukazuje, že s nárůstem úspory jízdní doby se zvyšují výkony na převedené dopravě nikoliv lineárně, ale exponenciálně, takže prodloužení jízdní doby má ve výsledku výrazně širší dopad, než je ukázáno na příkladu.

V příkladu je uvedeno prodloužení jízdní doby mezi Prahou a Ústím nad Labem, které vychází z ověření rychlostního schématu, zdroj NOVÝ Jan. Územně technická studie VRT Praha - Litoměřice. Dopravní technologie. 11/2013. SŽDC, IKP. Str. 20-25. Cit: [2020-12-10]. V rámci trasování ve zpracovávané studii proveditelnosti bylo přikročeno k návrhu alternativní trasy Holý

vrch ke trase Mrchový kopec. Trasa přes Holý vrch vykazuje právě prodloužení jízdní doby z důvodu snížení rychlosti a zároveň prodloužení trasy, ke kterému dochází při snaze vyhnout se určité lokalitě nebo stavebně technickému řešení.

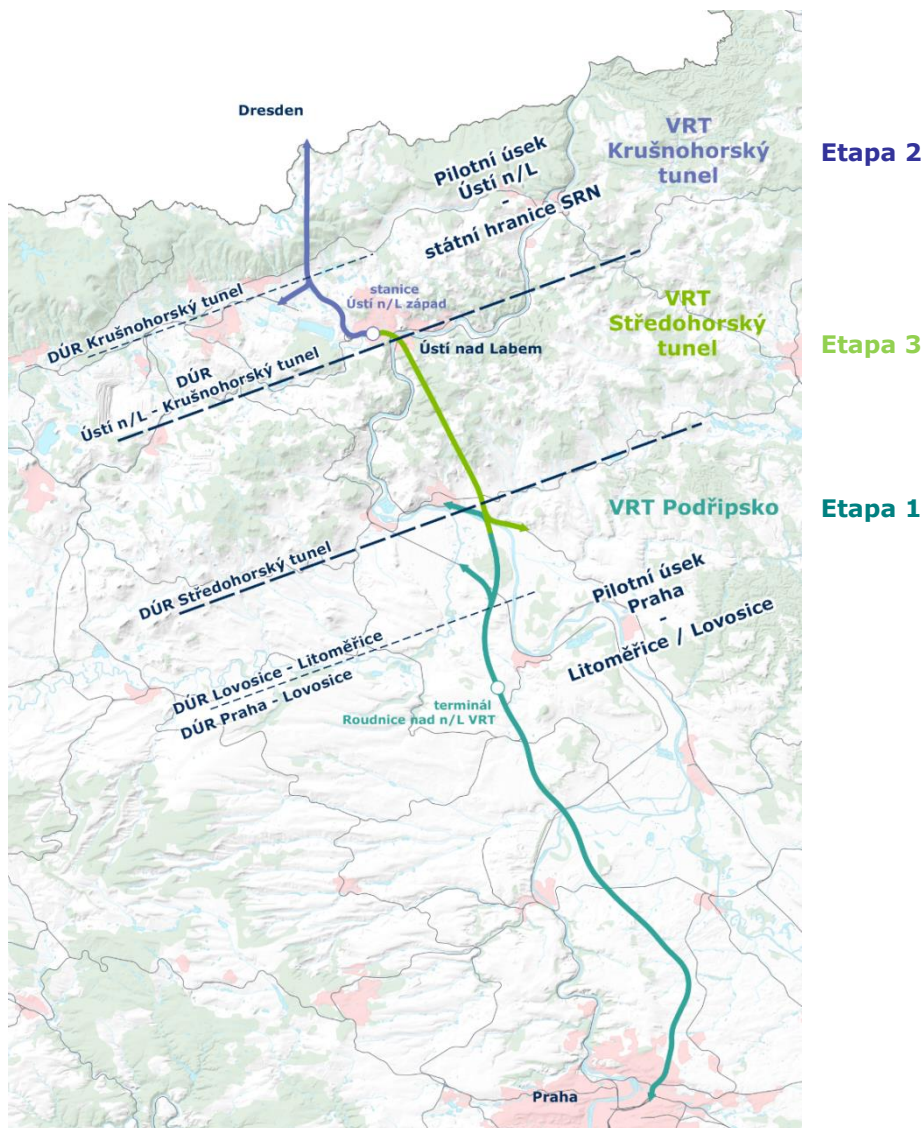
Závěr

Při vhodné volbě sklonových poměrů je možné částečně ovlivňovat náklady na výstavbu infrastruktury bez vlivu na trasování. Návrhové parametry sklonových poměrů, které tak sníží celkové náklady, však nebudou mít vliv na následný provoz. Cestovní doba je pro ekonomické hodnocení velmi důležitým zdrojem přínosů. Pokud by bylo nutné navrhovat úspory na infrastruktuře, neměly by přispět ke snižování benefitů, jako jsou prodloužení jízdní doby, jak snížením rychlosti, tak prodlužováním trasy snahou o omezení stavby velkých umělých objektů.

3 Kapitoly SP

3.1 Dopravní technologie a přepravní prognóza

Dopravní technologie



Náhled etapizace výstavby

1. Etapa

První zprovoznovaný úsek je výhradně určen pro vysokorychlostní osobní dopravu. Pražský železniční uzel opouští nová trať v oblasti Balabenky a prochází tzv. Střížkovským tunelem. Na opačné straně úseku je trať v oblasti Litoměřic zaústěna do tratí 090 Praha – Děčín a 072 Kolín – Děčín. Propojení s tratí 090 je zásadní z důvodu obsluhy železniční stanice (dále jen ŽST) Ústí nad Labem hl. n. a pokračování přes Bad Schandau do Drážďan. Nejvyšší provozní rychlost v úseku nové trati činí 320 km/h. Zahájení provozu v tomto úseku se předpokládá v roce 2031.

2. Etapa

V druhém úseku mezi Ústím nad Labem a Drážďany je navrhována trať s parametry pro smíšený provoz s převážujícím podílem vlaků nákladní dopravy. Předpokládá se traťová

rychlost 200 km/h. Klíčovou stavbou úseku je Krušnohorský tunel o předpokládané délce 26 km. Vlaky osobní dálkové dopravy je již obsluhována ŽST Ústí nad Labem centrum, do které je možné přijíždět jak z trati 090, tak 072. Zprovoznění úseku je plánováno v roce 2039.

Plné využití přepravní kapacity 2. etapy předpokládá zprovoznění Nového spojení 2 (ŽUP) v rámci železničního uzlu Praha. V případě absence ŽUP přichází v úvahu, pro uvolnění kapacit v ŽST Praha hl.n., ukončení některých příměstských a regionálních linek z konvenčních tratí mimo ŽST Praha hl.n. - na nádražích Praha-Smíchov, Praha-Libeň atd.

3. Etapa

Třetí úsek tvoří Středohorský tunel o předpokládané délce 18 km se vstupním portálem poblíž napojení tratě 072. Tunel překonává masiv Českého Středohoří a následně přivádí trať do území krajského města Ústí nad Labem, kde je zapojen ŽST Ústí nad Labem centrum. Také v tomto úseku se počítá se smíšeným provozem. Nejvyšší provozní rychlost činí 250 km/h. Uvedení tohoto úseku do provozu se očekává v roce 2046.

Počty spojů osobních vlaků za den u 3. Etapy

Etapa 3 od 2046	Linky	Počet spojů
Scénář D	EC Praha hl. n. – Ústí n. L. hl. n. – Dresden Hbf (takt 1 h)	32
	SPR Praha hl. n. – Ústí n. L. centrum – Dresden Hbf (takt 2 h)	16
	IC Praha hl. n. – Ústí n. L. centrum – Most – Cheb (takt 1 h)	32
	R Praha hl. n. – Litoměřice m. - Lovosice – Ústí n. L. hl. n. – Děčín hl. n. (interval 30 min ve špičce)	52

Provozní koncept nákladní dopravy je provázán s konvenční infrastrukturou. Z hlediska kapacity jsou vypracovávány hodnoty maximální variace pro jednotlivé dotčené úseky ve všech uvažovaných etapách. Z hlediska rozsahu přepravní prognózy v nákladní dopravě se předpokládá, že limitující nebude poptávka po přepravě, ale kapacita infrastruktury.

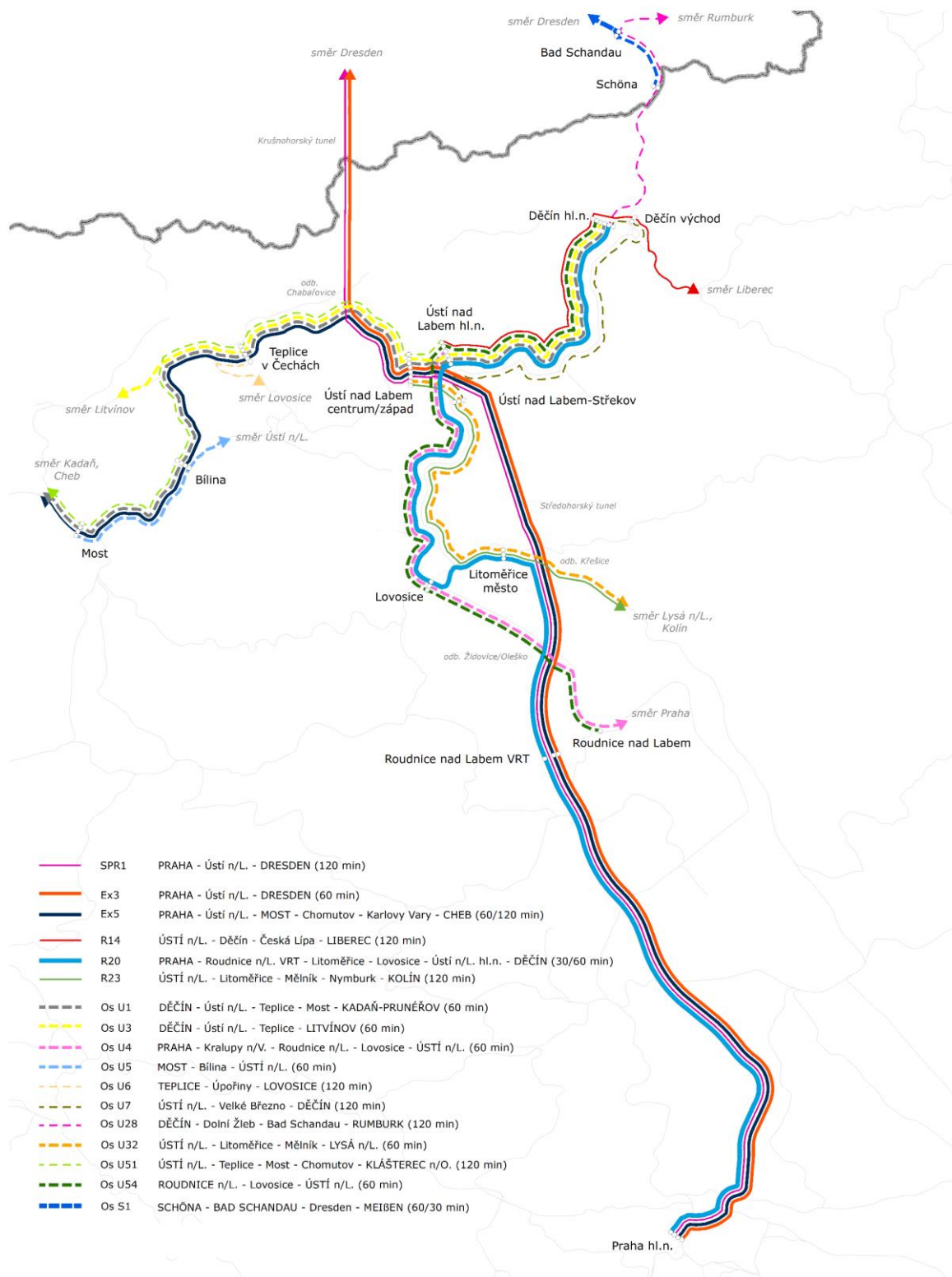
V tabulce je představen předpokládaný počet vlaků nákladní dopravy jedoucích po nové infrastruktuře Krušnohorským tunelem. Stanovená hodnota vychází ze společné dohody s DB Netz AG.

Výhledový rozsah nákladní dopravy po novém úseku mezi Litoměřicemi a Ústím n. L.

Úsek Nového železničního spojení Praha - Drážďany	Výhledový počet nákladních vlaků za den v době zahájení provozu (maximální variace)
2. etapa Ústí n. L. – Drážďany (Krušnohorský tunel)	150 (zároveň max. předpokládaný)
3. etapa Litoměřice – Ústí n. L. (Středohorský tunel)	50

Na základě etapizace je navrhován provozní koncept linek, který cílí na požadavky Ministerstva dopravy České republiky (dále jen MDČR) a zároveň zohledňuje kapacitní možnosti navazující infrastruktury.

3. ETAPA (2046+): scénář D



Linkové vedení osobní dopavy

Vypočteny byly jízdní a cestovní doby. Z hlediska osobní dopavy je cílem navrhnout systémové cestovní doby. V oblasti nákladní dopavy je kromě jízdních dob také nezbytné vypočítat mezní zatížení v traťových úsecích za účelem stanovení normativu hmotnosti.

Cestovní doby rychlého segmentu ve směru Praha - Drážďany

Spojení	Etapa bez projektu	Etapa 1	Etapa 2 přes Lovosice	Etapa 2 přes Litoměřice	Etapa 3
Praha hl. n. – Ústí n. L. hl. n.	71 min	37 min	-	-	-
Praha hl. n. – Ústí n. L. centrum	-	-	38 min	44 min	25 min
Praha hl. n. – Dresden Hbf	140 min	104 min	63 min	69 min	51 min

Tab. 1 Cestovní doby pomalého segmentu ve směru Praha - Drážďany

Spojení	Etapa bez projektu	Etapa 1	Etapa 2/3 přes Lovosice	Etapa 2/3 přes Litoměřice
Praha hl. n. – Roudnice n. L. VRT	-	19 min	19 min	19 min
Praha hl. n. – Roudnice n. L. na trati 090	55 min	-	-	-
Praha hl. n. – Lovosice	72 min	31 min	31 min	-
Praha hl. n. – Litoměřice město	-	32 min	-	32 min
Praha hl. n. – Ústí n. L. hl. n.	88 min	48 min	48 min	-
Praha hl. n. – Ústí n. L.-Střekov	-	53 min	-	53 min

Výpočet mezního zatížení pro úsek Krušnohorského tunelu se týká vlaků nákladní dopravy jedoucích na české straně úsekem Ústí nad Labem – Stradov – státní hranice a na německé straně úsekem státní hranice – Goes – Heidenau. Cílem bylo dosažení normativu hmotnosti 2 200 tun za 80 % adhezních podmínek.

Výsledky mezního zatížení

	Simulační scénář	Výsledný normativ hmotnosti
1	Rozjezd ze ŽST Ústí n. L. západ za 80% adhezních podmínek, s lok. řady 186 a z hlediska sklonových poměrů se zastavením v nejneprůzračnějším místě	2 200 t
2	Rozjezd ze ŽST Ústí n. L. západ za 80% adhezních podmínek, s lok. řady 186 a průjezdem až do ŽST Stradov	2 200 t

Přepravní prognóza se zabývá analýzou současného a výhledového stavu v oblasti, která je dotčena výstavbou Nového železničního spojení Praha – Drážďany. Analýza současného stavu je zaměřena na charakteristiku dotčené oblasti, aktuální nabídku a poptávku v osobní přepravě a nabídku a poptávku v nákladní přepravě. Analýza výhledového stavu představuje předpokládaný vývoj poptávky a nabídky v osobní a nákladní přepravě. Prognóza v osobní přepravě vychází z dopravního modelu Ministerstva dopravy ČR (dále jen MDČR). Uvažovaný výhledový stav v nákladní přepravě vychází z aktualizace studie proveditelnosti trati Kolín – Děčín z roku 2020 a Správou železnic zpracovávaného modelu nákladní dopravy, který zohledňuje plánované infrastrukturní projekty v rámci celé sítě. V rámci citlivostní analýzy bylo provedeno posouzení nákladní dopravy na základě odborného odhadu agentury JASPERS.

3.2 Železniční svršek a spodek, nástupiště

Návrhové parametry trasy VRT jsou navrženy shodně s Manuálem pro projektování VRT ve stupni DÚR, který vznikl ve spolupráci Správy železnic a SNCF. Nová trať je navrhována jako dvoukolejná, elektrizovaná střídavou napájecí soustavou 2x25 kV, s osovou vzdáleností kolejí 4,5 m (v tunelech 4,8m). Při vedení tratě dvojicí jednokolejných tunelů se osová vzdálenost kolejí zvyšuje na 25-40 m. Uložení koleje je uvažováno ve štěrkovém loži, v tunelech je navržena pevná jízdní dráha (PJD).

Trasa je navržena na maximální rychlost až 350 km/h. V úseku Praha – sjezd Litoměřice je trať navržena pouze pro osobní vlaky, v úseku sjezd Litoměřice – Drážďany je pak trať navržena pro smíšený provoz. Maximální podélný sklon v úsecích pro osobní dopravu je navržen maximální sklon 30 ‰. V úsecích s maximální rychlostí 350 km/h je minimální poloměr

oblouku navržen 7000 m s převýšením 158 mm. Při těchto parametrech činí nedostatek převýšení při rychlosti 350 km/h 49 mm. V úsecích s nižší návrhovou rychlostí je směrově trasa optimalizována.

Jako základní konstrukce železničního svršku se předpokládá uložení koleje (kolejnice UIC, betonový pražec) ve šterkovém loži. V ražených tunelech se navrhuje pevná jízdní dráha.

Zapojení do konvenčních železničních tratí jsou navržena na nižší rychlost (s ohledem na nižší rychlost vlaků), a to dle místních podmínek na 100 nebo 160 km/h.

Návrh trasy je konstruován tak, aby maximálně respektoval hodnoty v území, a to nejen z hlediska životního prostředí, ale i z hlediska využitelnosti ploch pro lidskou činnost. Přesto lze konstatovat, že zcela bezkolizní trasu již nelze do tak exponovaného území vložit.

Vysokorychlostní trať bude v území vždy určitým rušivým prvkem, ať už z hlediska hluku, bariéry v území či narušení původních přírodních ploch i zemědělsky využívané půdy a ve výjimečných případech i zastavěného či zastavitelného území. Trasa je však navrhována tak, aby vliv na zmíněné fenomény byl co možná nejnižší.

Součástí stavby jsou též výkopy a násypy, které musí být dostatečně únosné pro provoz na VRT. Všechny zemní konstrukce jsou navrhovány na dobu životnosti alespoň 100 let. Dále je součástí návrhu i odvodnění, které bude odvádět dešťovou vodu z kolejiště.

Ve stanicích ŽST Roudnice nad Labem VRT a v ŽST Ústí nad Labem-centrum jsou navržena nástupiště s pevnou hranou. Délka nástupiště, u kterých budou zastavovat vlaky VRT je navržena na 400m. Výška nástupiště je 0,55m nad temenem kolejnice.

3.3 Mosty

V rozsahu studie proveditelnosti nového železničního spojení Praha – Drážďany jsou navrhovány mosty různých kategorií. Mostní objekty, estakády a nadjezdy jsou zpravidla výšky 10 - 25 m nad terénem. Konfigurace terénu v zájmové oblasti je relativně plochá, terénní hřbety a pohoří jsou překonávány tunely.

Nosné konstrukce mostů VRT se navrhuje zpravidla betonové (železobetonové) nebo ocelovo-betonové, spodní stavba je železobetonová.

Rozdělení mostních konstrukcí podle délky:

- mosty krátkých rozpětí - do 25 m
- mosty středních rozpětí - 30 - 40 m
- mosty dlouhých rozpětí - 45 - 55 m
- nadjezdy - mosty pozemních komunikací překračující VRT

Mosty malých rozpětí, mostní konstrukce o rozpětí do 25 m, se uplatní zejména při překonávání stávajících komunikací (silnic, polních cest, chodníků, cyklostezek), menších vodních toků a migračních tras zvěře. Kategorie mostů krátkých rozpětí zahrnuje široké spektrum typů konstrukcí, které však spojuje použití železobetonu nebo předpjatého betonu jako hlavního konstrukčního materiálu.

Mosty středních rozpětí, s délkou rozpětí 30-40 m, se na VRT nejčastěji používají k přemostění více dopravních komunikací pomocí jedné konstrukce, k překročení širších vodních toků a úzkých relativně mělkých údolí. Mosty středních rozpětí mají často více než jedno pole, využívají proto mnohdy statické schéma spojitého nebo prostého nosníku, přičemž jednotlivé nosníky jsou řetězeny za sebou a společně tvoří mostní estakádu. U mostů středních rozpětí se uplatní jak konstrukce z předpjatého betonu, tak ocelové nosné konstrukce, které jsou zpravidla spřažené s betonovou deskou. Typickou konstrukcí pro uvedený rozsah rozpětí je u obou materiálůvých variant dvoutrámový nosník.

Mosty velkých rozpětí jsou v této studii označeny konstrukce o rozpětí zhruba 45-55m. Jsou to takové konstrukce, u nichž se již neuplatní dvoutrámové konstrukce, protože jejich stavební výška by byla příliš velká. Naproti tomu tyto mosty využívají komorových průřezů, a to jak betonových, tak spřažených ocelobetonových.

3.4 Tunely

Na nově navrhované trase Nového železničního spojení Praha - Drážďany je navrženo několik tunelových objektů.

Obecně lze konstatovat, že bezpečnost v tunelech bude řešena podle evropské a české legislativy, vycházející z platného nařízení evropské komise (EU) TSI RST o technické specifikaci pro interoperabilitu týkající se „bezpečnosti v železničních tunelech“ železničního systému Evropské unie

Střížkovský tunel délky 4,200 km

Ražený tunel v km 5,600 až km 9,800 plynule navazuje na modernizaci mostů na Balabance a těsně za odbočkou železniční trati do ŽST Praha Vysočany. Vjezdový portál tunelu se nachází v místní lokalitě Kolčavka na hranici Vysočan, Libně a Proseka. Tunel podchází městskou část Prosek a vyúsťuje ve čtvrti Střížkov v blízkosti dálnice D8, kde umístěn výjezdový portál.

Vzhledem k délce tunelu přes 4 km je možné realizovat ražbu výstavbu tunelu metodou TBM jako dva jednokolejné tunely nebo metodou NRTM jako jeden dvukolejný. Výhodnější varianta bude vybrána při následné projektové přípravě.

Líbeznický tunel délky 2,700 km

Navrhovaný dvukolejný tunel se nachází v úseku v km 13,000 až km 15,700 v nezastavěné oblasti mezi obcemi Hovorčovice, Bořanovice, Měšice a Líbeznice. Pokud by se jednalo o novostavbu běžné trati, pravděpodobným řešením by byl zajištěný hloubený zářez, v některých místech hluboký až cca 19 m. Vzhledem k nedaleké zástavbě místních obcí a možné hlukové zátěži způsobené provozem na VRT je navržena železobetonová konstrukce tunelu, která bude po výstavbě zasypana a terén upraven do původního stavu.

Ledčický tunel délky 1,200 km

Navržený tunel se nachází převážně v nezastavěné oblasti jižně od obce Ledčice, malou částí se nachází v severní části katastru obce Nová Ves (vjezdový portál). Tunel je veden v souběhu s dálnicí D8, při východní straně. Tunel je navržen jako dvukolejný hloubený, železobetonové konstrukce, budovaný v otevřené stavební jámě.

Zahořanský tunel délky 840 m

Navrhovaný ražený dvukolejný tunel se nachází ve východní části obce Křešice u Litoměřic, část Zahořany, západně od místního vrcholu Holého vrchu (302 m n.m.) nezastavěnou oblastí nebo s minimální zástavbou. Tunel prochází východní částí Zahořan z jihovýchodu na sever, po západním výběžku Holého vrchu.

Středohorský tunel délky 17,350 km

Tento tunel spojuje oblast na jedné straně města Roudnice nad Labem, Litoměřice, Lovosice a na straně druhé Ústí nad Labem. Tunel je navržený jako dva jednokolejné tubusy ražené strojem TBM. Tunely jsou vzájemně propojeny spojovacími chodbami.

Krušnohorský tunel

Celková délka tunelu je cca 25 km, na českém území, po hranici ze SRN 11,700 km.

Vjezdový portál tunelu (na české straně) je umístěn v blízkosti silnice I/13 v obci Chlumeč - Stradov, severně od Chabařovic. Tunel je navržený jako dva jednokolejné tubusy ražené strojem TBM. Tunely jsou vzájemně propojeny spojovacími chodbami. Součástí tunelu je i tunelový rozplet a tunelová odbočka Chabařovice délky 1,22 km. Tato odbočka je jednokolejná a bude budována metodou NRTM/SCL.

3.5 Identifikace a hodnocení střetů variant záměru se složkami životního prostředí a územní průchodnost VRT

Předmětný záměr VRT prochází rozsáhlým územím se značnou variabilitou a to jak z hlediska geomorfologie, tak z hlediska přírodních podmínek. Morfologie území je tvořena Českou tabulí, pásmem Českého středohoří, masívem Krušných hor a údolími páteřních i drobných vodotečí. Od těchto podmínek se odvíjí technické řešení VRT (tunely, mosty, apod.). Trasování územím je pak zásadně ovlivněno také existencí střetů s limity území.

Mezi nejvýznamnější střety navržené trasy VRT se složkami životního prostředí náleží ochrana přírody, vodní zdroje a zdroje nerostných surovin.

Potenciální ohrožení vodních zdrojů se týká zejména výstavby Středohorského a Krušnohorského tunelu. Při další přípravě bude třeba zpracovat hydrogeologické posouzení vlivu záměru na vodní zdroje.

Významnými střety jsou území se zvláštní ochranou přírody. Týká se to zejména lokalit soustavy Natura 2000 (např. EVL Porta Bohemica, EVL Babinské louky, EVL Východní Krušnohoří a PO Východní Krušné hory, atd.). Vliv na tato území je minimalizován vedením VRT v tunelech. Kaňon Labe v EVL Porta Bohemica je překonáván estakádou. U všech potenciálně dotčených lokalit bude třeba provést tzv. naturové hodnocení podle §45i zákona č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Vliv na zvláště chráněná území přírody je také minimalizován vedením trasy VRT přes tato cenná území v tunelech (např. PP Prosecké skály, PP Babinské louky, CHKO České středohoří, PR Špičák u Krásného lesa, apod.). Bude však třeba ověřit možnost ovlivnění hydrického režimu těchto lokalit. Reálně ovlivnitelným územím je zásah do ochranného pásma PR Vršky pod Špičákem vedením trasy v zářezu. Tento zásah může být po předběžné dohodě s orgánem ochrany přírody a na základě dalšího posouzení minimalizován a kompenzován výstavbou formy „ekoduktu“ v tomto ochranném pásmu mezi dvěma zvláště chráněnými územími této přírodní rezervace.

Zájmy obecné ochrany přírody budou dotčeny zejména v případě zásahů do VKP a do nadregionálního systému ÚSES. K zásahům do nadregionálního ÚSES je nutný souhlas Ministerstva životního prostředí. K zásahům do VKP si musí ten, kdo takové zásahy zamýšlí, opatřit závazné stanovisko orgánu ochrany přírody.

V případě povrchově těžených nebo těžitelných ložisek může dojít ke znehodnocení suroviny v rámci terénních úprav při realizaci varianty VRT vedené po povrchu. V některých případech (např. Vojkovice 1, Rohatce) bude nutné jednat o možnosti odpisu ložiska anebo zrušení/změny rozsahu vyhlášených ložisek s jejich správci, či jinak koordinovat těžbu s výstavbou trasy.

Předpokládaný zábor ZPF činí cca 220 ha, z toho cca 36,5 ha v I. třídě ochrany. Zábor PUPFL je předpokládán v rozsahu cca 15,5 ha.

Alternativní vedení trasy VRT bylo posuzováno ve 3 úsecích: levobřezní varianta přes Mrchový kopec jihovýchodně od Terezína (též tzv. varianta II), modifikovaná trasa Středohorského tunelu (též. tzv. varianta III) a úsek Vysočanského tunelu.

Zásadním střetem ve variantě II Mrchový kopec je existence EVL Píščiny u Oleška, které jsou zároveň přírodní památkou a nadregionálním biocentrem, kde jsou velmi rozšířeny zejména rostlinné zvláště chráněné druhy.

V důsledku častého střetu křížení základní trasy s pásmy hygienické ochrany zdrojů podzemních vod pro hromadné zásobování obyvatelstva pitnou vodou v prostoru tunelu pod Českým Středohořím bylo navrženo modifikované vedení trasy Středohorského tunelu (tzv. varianta III Holý vrch). Varianta Holý vrch se PHO v Českém Středohoří víceméně vyhýbá. Při další přípravě však bude třeba zpracovat hydrogeologické posouzení vlivu záměru na vodní zdroje. To se týká také portálu Krušnohorského tunelu v lokalitě Stradov – Chlumec.

V případě Vysočanského tunelu dochází ke střetu průmětu EVL a PP Letiště Letňany.

Z výše uvedených skutečností vyplývá, že po provedení eliminačních, minimalizačních a kompenzačních opatření je navržená trasa VRT z environmentálního hlediska proveditelná a přijatelná, přičemž preferovaná je trasa „Holý vrch“.

Na základě požadavku agentury JASPERS a na základě koordinační schůzky k environmentálním střetům navrhovaného koridoru VRT byla zpracována rešerše dosud provedených vyhledávacích studií a s nimi spojené studie environmentálního posouzení a územních střetů s cílem dokladovat, že dosud provedené práce byly cíleny na vyhledání koridoru s nejmenším možným vlivem na životní prostředí a jeho složky.

V průběhu cca 10 let se jednalo o 6 komplexních vyhledávacích studií, které zahrnovaly zejména technické a provozní řešení, environmentální a územní střety, geologické aspekty a další doprovodné studie.

- Vysokorychlostní napojení Ústí nad Labem a rychlostní napojení Praha – Most – Karlovy Vary – Cheb, Kalčík/T-plan, 6/2010
- Územně technická studie VRT Praha – Litoměřice, IKP, 11/2013
- Vyhodnocení vlivu tras rychlých spojení zapojených do ŽUP na udržitelný rozvoj, SUDOP, 5/2015
- Nová trať Litoměřice – Ústí nad Labem – st. hranice SRN, SUDOP, 6/2015
- Inženýrsko-environmentální analýza nového žel. spojení Lovosice - Drážďany na území ČR, SUDOP, 10/2015
- Studie proveditelnosti nového železničního spojení Praha - Drážďany, CEDOP/EGIS, 01/2019

V průběhu zpracování a posuzování různých variant koridorů docházelo ke zpřesňování jejich polohy tak, aby realizace trati byla proveditelná v souladu s technickými normami a legislativou a byla přijatelná pro veřejnost a orgány státní správy. Rozdíly mezi jednotlivými variantami nejsou zásadní a jsou dány mimo jiné také rozsahem zpracování jednotlivými dodavateli.

Celkově lze konstatovat, že dotčené území je tak exponované (ať už z hlediska ochrany životního prostředí nebo z pohledu využití území), že zcela bezkolizní trasu prakticky nelze navrhnout a střety a jejich významnost lze pouze minimalizovat.

Podrobné posouzení schválených variant koridorů z hlediska životního prostředí bude jako koncepce posouzeno v procesu SEA.

3.6 Ekonomické hodnocení

Ekonomické hodnocení je zpracováno pomocí nákladovo-výnosové analýzy (Cost Benefit Analysis – CBA). CBA byla provedena v souladu s materiálem „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb“ (MD ČR, 2017).

Hodnocena je Varianta 2 v rozsahu halvní trasy Praha – hranice SRN, větev Kralupy nad Vltavou – Most není do EH zahrnuta.

Ekonomické hodnocení je vytvořeno pro trasu Praha-Balabenka – sjezd Lovosice – sjezd Litoměřice (trasa Holý vrch)– Ústí nad Labem - státní hranice.

Pro variantu Mrchový kopec byly stanoveny CIN, není však vzhledem ke střetům s předměty ochrany životního prostředí a zařízeními Armády české republiky preferovaná.

CIN NŽS Praha – Drážďany vč. rezervy a rizik

Etap	mil. Kč
Etap 1.: Praha – sjezd Litoměřice	53 946,034
Etap 2.: hranice SRN – Ústí nad Labem	40 968,452
Etap 3.: Středohorský tunel	47 740,695
Celkem	142 655,181

Výsledné hodnoty z ekonomické analýzy pro základní variantu a pro některé scénáře citlivostní analýzy.

Ekonomické hodnocení a porovnání v rámci citlivostní analýzy

Scénář	Ekonom. Vnitřní výnosové procento ERR	Ekonomická čistá současná hodnota
Základní varianta	6,71%	25 mld
Citlivostní analýza		
Přepravní prognóza – snížení o 10%	6%	13,9 mld
Přepravní prognóza – snížení o 20%	5,21%	2,75 mld
Přepravní prognóza – snížení o 50%	2,14%	30,74 mld
Navýšení CIN na 110%	6,11%	17,1 mld
Navýšení CIN na 120%	5,56%	9,16 mld
Navýšení CIN na 150%	4,2%	14,74 mld
Prodloužená doba výstavby tunelů o 5 let	6,39%	18,85 mld

Z hlediska ekonomické analýzy (celospolečenské prospěšnosti) vykazuje hodnocená varianta výraznou ekonomickou efektivitu. Poměrně vysoké kladné hodnoty ENPV ukazují, že zvolená varianta je vysoko nad hranicí efektivity.

4 Závěr:

Studie proveditelnosti je v souladu se záměry Evropské unie na rozvoji dopravních sítí TEN-T, Vlády ČR, Ministerstva dopravy a Správy železniční dopravní cesty, státní organizace. Studie proveditelnosti prokázala, že byla nalezena ekonomicky efektivní varianta plnící převážně cíle projektu.

Správa železnic, státní organizace
Název organizační jednotky
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1

© 2020

Datum tisku
2020-12-10