



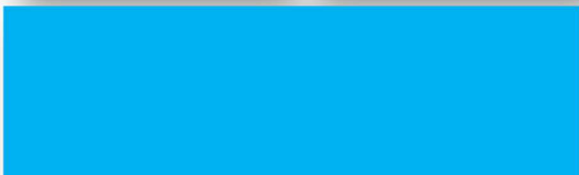
Studie proveditelnosti vysokorychlostní trati

# Praha – Brno – Břeclav

**A. Textová část**

## **A.1 Souhrnná část a vyhodnocení**

**12/2020**



**SUDOP  
PRAHA**

Název akce	 <b>Studie proveditelnosti vysokorychlostní trati</b> <b>Praha – Brno – Břeclav</b>	
Druh dokumentace	Studie proveditelnosti	
Část	<b>A.1 Souhrnná část a vyhodnocení</b>	
Datum	12/2020	
Objednatel	Správa železnic, státní organizace Dlážďená 1003/7 110 00 Praha 1 – Nové Město	
Zhotovitel (Správce a Společník 1)	SUDOP PRAHA a.s. Středisko 205 – koncepce dopravy Olšanská 1a 130 80 Praha 3 – Žižkov	
Zhotovitel (Společník 2)	SUDOP EU a.s. Olšanská 1a 130 80 Praha 3 – Žižkov	
Číslo smlouvy	Objednatele: E618-S-5575/2017/PH	Zhotovitele: 17-320.205
Odpovědný zpracovatel projektu	Ing. Martin Vachtl	<i>Vachtl v.r.</i>
Hlavní zpracovatelé části dokumentace	Ing. Martin Vachtl Ing. Vladislav Černý Ing. Norbert Mondek Ing. Jan Novák Ing. Martin Večeřa, PhD. Ing. Kateřina Hladká, PhD. Ing. Tomáš Němec Jan Hetzer  <i>a další dle dílčích profesí</i>	
Kontroloval	Ing. Andrea Plišková	<i>Plišková v.r.</i>



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



## O B S A H

<b>1</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>7</b>
1.1	Širší souvislosti v nadřazených koncepcích.....	7
1.2	Účel a cíl Studie proveditelnosti .....	10
<b>2</b>	<b>SWOT analýza .....</b>	<b>12</b>
2.1	Použitá metodika.....	12
2.2	Analýza dílčích kontextů.....	13
<b>3</b>	<b>Vize a cíle projektu .....</b>	<b>16</b>
3.1	Zásady pro stanovení cílů projektu.....	16
3.2	Cíle společenské.....	17
3.3	Cíle dopravní.....	18
3.4	Cíle obchodní .....	19
<b>4</b>	<b>Multikriteriální výběr výchozích tras a koridorů.....</b>	<b>20</b>
4.1	Metodika multikriteriálního výběru .....	20
4.2	Výběr tras pro hodnocení .....	20
4.3	Výběr a vyhodnocení kritérií .....	23
4.4	Výsledky multikriteriálního výběru .....	24
<b>5</b>	<b>Vyhodnocení variant I. etapy .....</b>	<b>28</b>
5.1	Územní prověření.....	28
5.2	Provozní koncepty.....	28
5.3	Přepravní prognóza variant I. etapy.....	30
5.4	Ekonomické hodnocení variant I. etapy .....	31
5.5	Celkové shrnutí I. etapy studie proveditelnosti.....	33
<b>6</b>	<b>Návrh projektových variant II. etapy .....</b>	<b>35</b>
6.1	Celkové schéma variant .....	35
6.2	Varianta bez projektu .....	36
6.3	Varianta SK4-250 a SK4-320 .....	37
6.4	Varianta SK4-MAX .....	38
6.5	Varianta PK4-250 a PK4-320 .....	40
6.6	Varianta PK4-MAX .....	41
<b>7</b>	<b>Vyhodnocení variant II. etapy studie proveditelnosti .....</b>	<b>43</b>
7.1	Vyhodnocení z hlediska přepravní prognózy .....	43
7.2	Vyhodnocení z hlediska cílů projektu – POTŘEBNOST .....	44
7.3	Vyhodnocení z hlediska dopadů na životní prostředí – PRŮCHODNOST .....	47



7.4	Vyhodnocení z hlediska ekonomické efektivity – PROVEDITELNOST .....	48
7.5	Celkové zhodnocení .....	50
7.6	Hlavní otázky, které SP vyhodnocuje .....	51
7.7	Doplňkové otázky, které SP vyhodnocuje .....	54

**Poznámka: Organizace prací na Studii proveditelnosti**

*Jednotlivé práce na studii proveditelnosti byly seskupeny do následujících kroků, jimž odpovídá i doba zpracování:*

- *Analytická část, rozbor, vyhodnocení výchozích tras (02/2019)*
- *Návrh variant I. etapy studie proveditelnosti a jejich vyhodnocení (11/2019)*
- *Návrh variant II. etapy studie proveditelnosti a jejich vyhodnocení (08/2020)*

*Některé části dokumentace tak i ve finálním odevzdání odpovídají době zpracování příslušné části.*

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1.1 – Železnice, síť TEN-T pro osobní dopravu dle Nařízení EU č. 1315/2013.....	7
Obrázek 1.2 – Koncept systému Rychlých spojení .....	8
Obrázek 1.3 – Schéma koridorů železniční dopravy z PÚR ČR, Aktualizace č. 1 .....	9
Obrázek 5.1 – Příklad linkového vedení PK1 – rychlá páteřní segregovaná doprava .....	29
Obrázek 5.2 – Příklad linkového vedení SK3 – plošná obsluha s regionálními vazbami .....	29
Obrázek 5.3 – Počty cestujících (za prům. den v roce 2050) na VRT Praha – Brno – Břeclav..	30
Obrázek 5.4 – Výsledky ekonomické analýzy I. etapy .....	31
Obrázek 6.1 – Linkové vedení varianty bez projektu .....	36
Obrázek 6.2 – Linkové vedení varianty SK4-250 a SK4-320 .....	37
Obrázek 6.3 – Linkové vedení varianty SK4-MAX .....	39
Obrázek 6.4 – Linkové vedení varianty PK4-250 a PK4-320 .....	40
Obrázek 6.5 – Linkové vedení varianty PK4-MAX .....	42

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 4.1 – Koridory a trasy zahrnuté do multikriteriálního výběru (severní koridor) .....	21
Tabulka 4.2 – Koridory a trasy zahrnuté do multikriteriálního výběru (jižní koridor).....	22
Tabulka 4.3 – Celkové výsledky multikriteriálního výběru .....	24
Tabulka 4.4 – Výsledky multikriteriálního výběru pro severní koridor .....	25
Tabulka 4.5 – Výsledky multikriteriálního výběru pro jižní koridor .....	26
Tabulka 5.1 – Souhrn vyhodnocení variant I. etapy .....	33
Tabulka 7.1 – Vyhodnocení z hlediska společenských cílů.....	44
Tabulka 7.2 – Vyhodnocení z hlediska dopravních cílů .....	45
Tabulka 7.3 – Vyhodnocení z hlediska obchodních cílů.....	46
Tabulka 7.4 – Souhrn vyhodnocení z hlediska cílů projektu .....	46
Tabulka 7.5 – Přehled dopadů na plochy ochrany životního prostředí .....	47
Tabulka 7.6 – Přehled výsledků ekonomického hodnocení, CÚ 2020.....	48
Tabulka 7.7 – Přehled celkových výsledků .....	50

## SEZNAM ZKRATEK

ASP	Aktualizace studie proveditelnosti
CDP	Centrální dispečerské pracoviště
CDV	Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.
CSD	Celostátní sčítání dopravy
ČD	České dráhy, a. s.
ČSN	Česká technická norma
DCA	Discrete Choice Analysis – analýza diskrétních voleb, analýza preferencí
DOZ	Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení
FB	FlixBus
GVD	Grafikon vlakové dopravy
hl. n.	Hlavní nádraží
IDS	Integrovaný dopravní systém
ITG/ITJŘ	Integrovaný taktový grafikon / Integrovaný taktový jízdní řád
IVT	In Vehicle Time – čas strávený ve vozidle
JŘ	Jízdní řád



LE	LeoExpress
MD	Ministerstvo dopravy
MHD	Městská hromadná doprava
Mn	Manipulační vlak
MÚK	Mimoúrovňová křižovatka
Nex	Nákladní expres
O-D	Origin-Destination – matice zdrojů a cílů (cest)
Os	Osobní vlak
Pn	Průběžný nákladní vlak
PSC	poštovní směrovací číslo
PÚR ČR	Politika územního rozvoje České republiky
R	Rychlík
RBC	Radiobloková centrála
RJ	RegioJet
RPDI	Roční průměrná dopravní intenzita
RS	Rychlá spojení
SE	Standard Error – standardní chyba odhadu, směrodatná odchylka chyby odhadu příslušného parametru
SLDB	Sčítání lidí, domů a bytů
SOKP	Silniční okruh kolem Prahy
Sp	Spěšný vlak
SP	Studie proveditelnosti
SP	Stated preference průzkum – průzkum vyjádřených preferencí
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, s. o.
TES	Technicko ekonomická studie
TNS	Trakční napájecí stanice
TSI	Technické specifikace interoperability
TTP	Tabulky traťových poměrů
TÚ	Traťový úsek
TŽK	Tranzitní železniční koridor
VoT	Value of Time – hodnota času
VPS	Veřejně prospěšná stavba
VRT	vysokorychlostní trať
VB	Výpravní budova
ŽUB	Železniční uzel Brno
ŽUP	Železniční uzel Praha
ZÚR SK	Zásady územního rozvoje Středočeského kraje
ZÚR KrV	Zásady územního rozvoje kraje Vysočina
ZÚR JMK	Zásady územního rozvoje Jihomoravského kraje
ŽST	Železniční stanice
aut.st.	Autobusová stanice
vých.	Výhybna
zast.	Zastávka
žst.	Železniční stanice
Projekt	Vysokorychlostní trať Praha – Brno – Břeclav s dalšími infrastrukturními a dopravně provozními souvislostmi, která je předmětem hodnocení v této Studii proveditelnosti

Doplňující vysvětlení: v průběhu prací na Studii proveditelnosti došlo ke změně názvu zadavatele – původní název Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (zkráceně SŽDC) byl nahrazen názvem Správa železnic, státní organizace. V některých kapitolách se tak může vyskytnout původní označení, které vystihuje kontext v době zpracování, odkaz na tehdy platné materiály a podobně.

# 1 Úvod

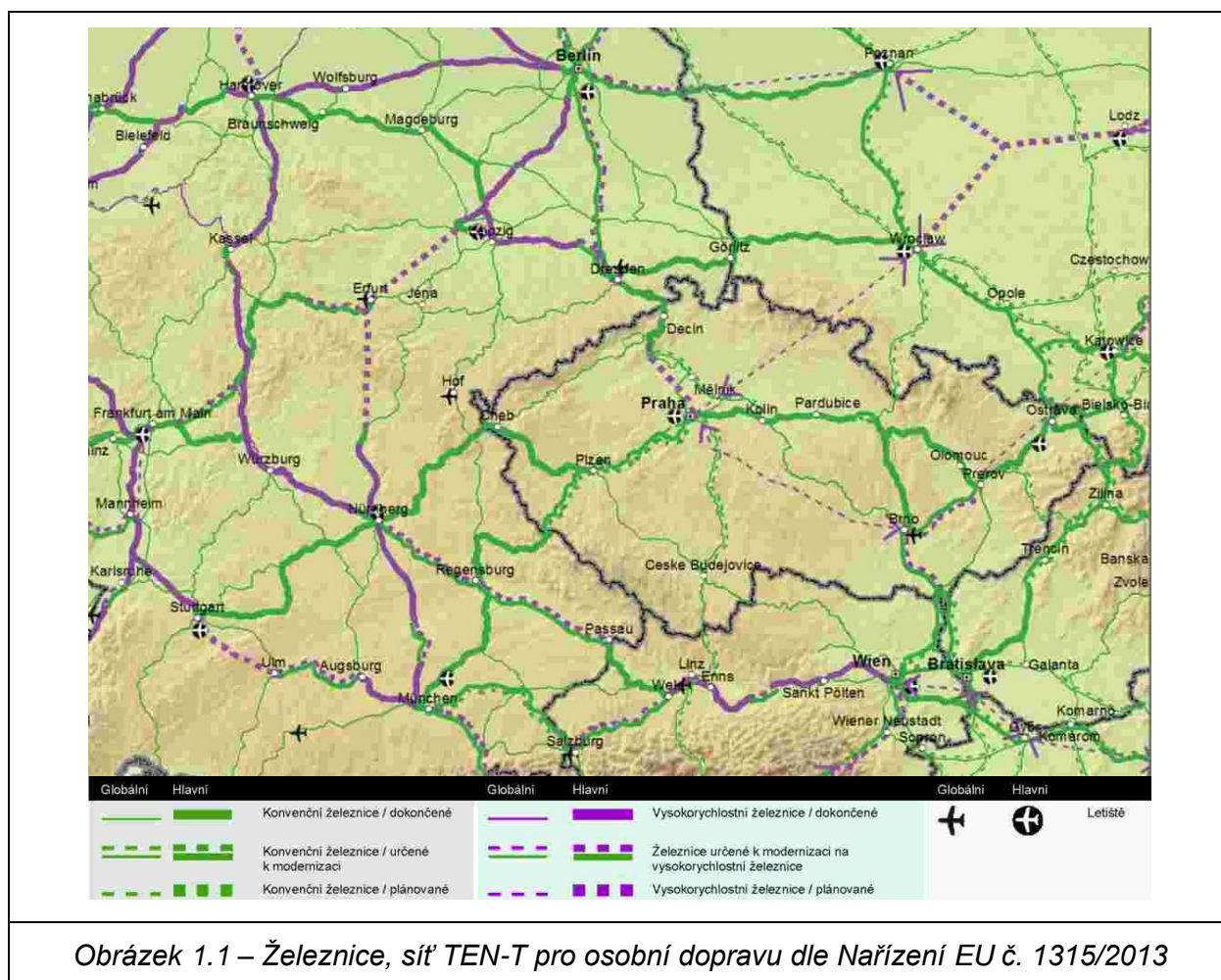
## 1.1 Širší souvislosti v nadřazených koncepcích

### Evropská síť TEN-T

Potřeba zlepšit mobilitu obyvatelstva, zkrátit jízdní dobu a nabídnout občanům ČR nové možnosti pohybu vedla Ministerstvo dopravy při diskusích s Evropskou komisí k zařazení nových tratí pro rychlou dálkovou železniční dopravu do návrhu revidovaných železničních koridorů TEN-T.

Koridory transevropské dopravní sítě jsou specifikovány v Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013. Priority rozvoje železniční dopravní sítě jsou i se zohledněním železničního systému (konvenční/vysokorychlostní – podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 57/2008) vyjádřeny strukturálním členěním sítě do dvou úrovní:

- Globální síť za účelem podpory rozvoje sítě vysoké kvality v celé Unii do roku 2050.
- Hlavní síť, s prioritou přijetí vhodných opatření pro její rozvoj do roku 2030.

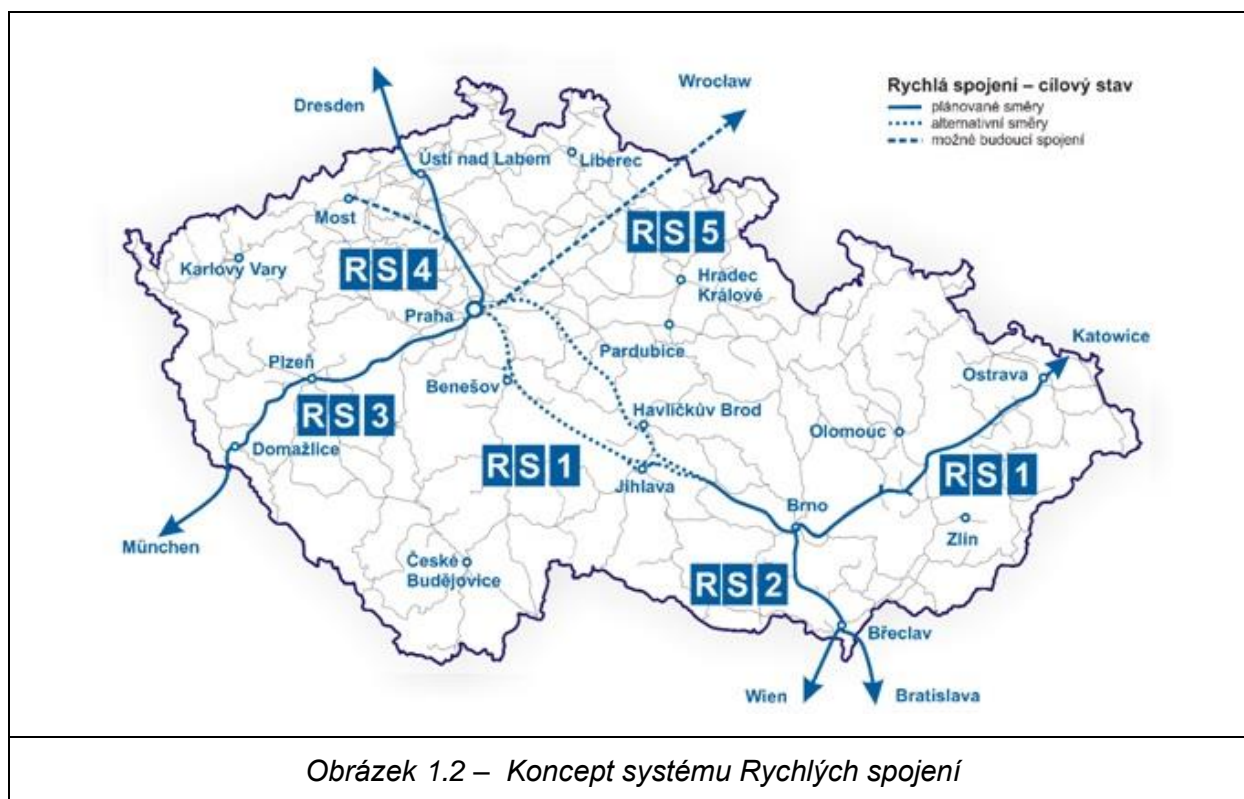


Obrázek 1.1 – Železnice, síť TEN-T pro osobní dopravu dle Nařízení EU č. 1315/2013



## Rychlá spojení

Pod vlivem nové evropské dopravní politiky i v návaznosti na vývoj v sousedních zemích byla dne 22.května 2017 Vládou České republiky schválena koncepce „Program rozvoje rychlých železničních spojení v ČR“, která je vedena v komplexním duchu a kromě řešení otázek spojených s infrastrukturou zahrnuje také provozní aspekty budoucího systému Rychlých spojení.

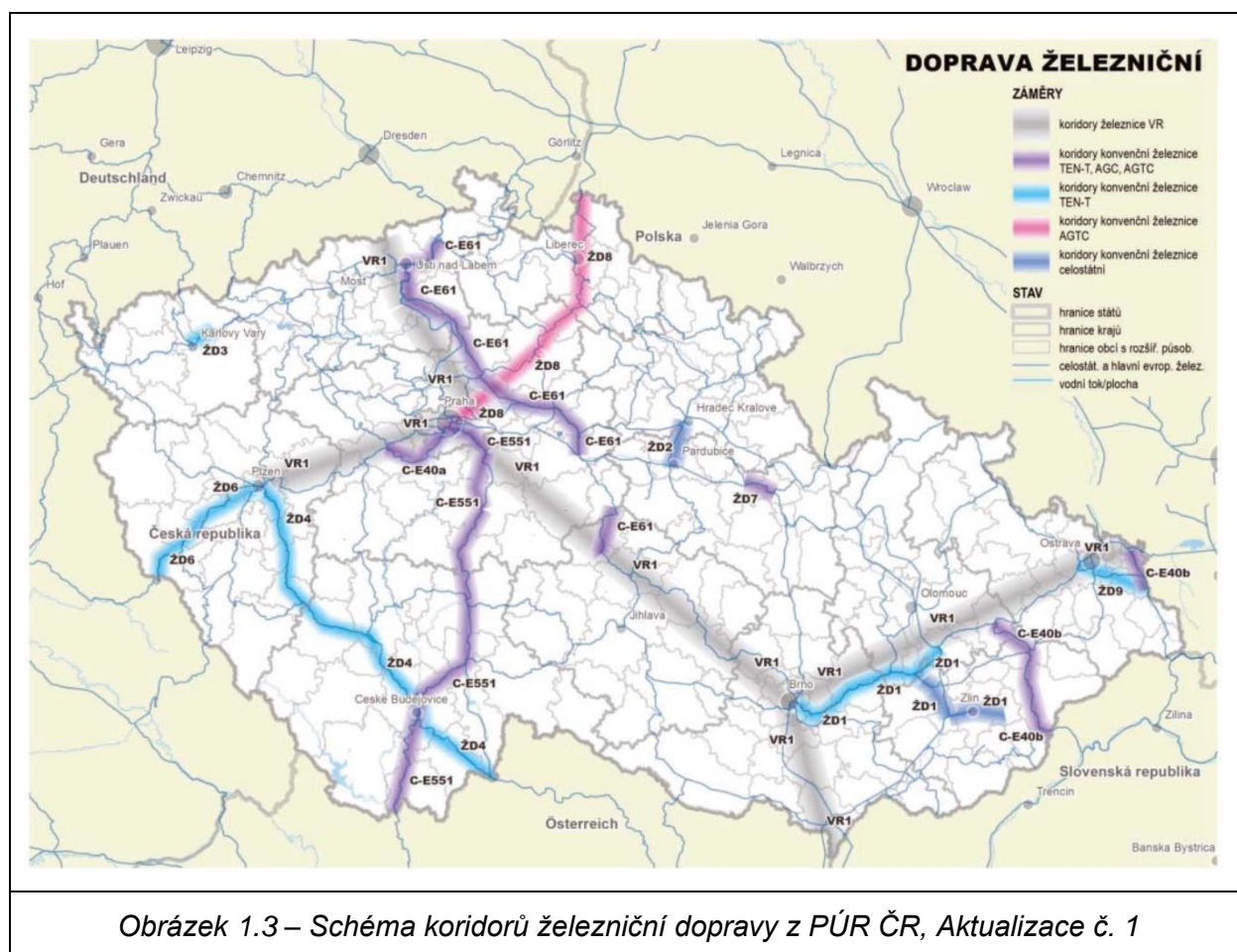


Řešené spojení vysokorychlostní tratě Praha – Brno – Břeclav tvoří páteř těchto koncepcí a je stěžejní pro další rozvoj dálkové osobní železniční dopravy v České republice, a to nejen v mezinárodním a národním kontextu, ale i s přesahem souvislostí do dopravy regionální.

## Politika územního rozvoje

Základním dokumentem v oblasti plánování využití území je Politika územního rozvoje České republiky 2008 (PÚR ČR). V současné době je platná Aktualizace č. 1 PÚR ČR, která byla projednána a schválena vládou dne 15. dubna 2015.

PÚR ČR shodně předpokládá rozvoj železniční dopravy ve formě vysokorychlostních tratí, pro něž definuje základní koridory. Základ tvoří tradiční spojení evropského významu Dresden – Praha – Brno – Wien/Bratislava s větvemi na Plzeň (a dále do Německa) a Ostravu (a dále do Polska).



## 1.2 Účel a cíl Studie proveditelnosti

Základním posláním této Studie proveditelnosti je navrhnout v rámci konceptu Rychlých spojení proveditelné řešení pro uspokojení budoucí přepravní poptávky mezi Prahou, Brnem a Břeclaví pro segment dálkové osobní dopravy vnitrostátní i mezinárodní a dopravy meziregionální. Úsek nové vysokorychlostní tratě Praha – Brno – Vranovice bude dimenzován pouze pro provoz osobních vlaků. V úseku Vranovice – Břeclav se předpokládá využití v současnosti provozované infrastruktury s prověřením možností její modernizace a zvýšení parametrů.

Základní cíle Studie proveditelnosti jsou:

- Vhodným způsobem navrhnout proveditelné řešení pro novostavbu VRT v úseku Praha – Brno – Vranovice a pro modernizaci konvenční železniční tratě Vranovice – Břeclav (dále jen „Projekt“) a to formou návrhu a zpětného ověření parametrů několika projektových variant, viz dále, a jejich porovnáním s variantou „bez Projektu“. Za proveditelné je přitom možné označit jen takové řešení, které se ukáže jako průchodné (především z hlediska územně-plánovací dokumentace), projednatelné (především v navazujících správních řízeních) a ekonomicky efektivní.
- Ověřit, zda realizace Projektu a v jaké jeho konkrétní návrhové podobě přispěje (a v jaké míře) k odstranění existujících i výhledových kapacitních problémů na konvenční železniční síti a na síti silnic a dálnic (na základě podrobného návrhu varianty „bez Projektu“ a porovnáním tohoto stavu s projektovými variantami).
- Ohodnotit příspěvek nové trati ke změně celkové hlukové a emisní zátěže obyvatelstva v okolí současné i zřizované dopravní infrastruktury a ověřit její příspěvek na životní prostředí a veřejné zdraví v jejím okolí.
- Vyjádřit přínosy plynoucí z Projektu v rámci ekonomického hodnocení dle platné metodiky ekonomického hodnocení (především podrobná kvantifikace přínosů ze zkrácení cestovní doby cestujících v projektových variantách jejich porovnáním s variantou bez Projektu, přínosy z indukované dopravy).
- V projektových variantách zpracovat návrh zlepšení dopravní obslužnosti dotčeného území železniční dopravou a srovnat přínosy a zápory jednotlivých navrhovaných řešení.
- Ohodnotit přínosy plynoucí ze zlepšení dopravní obslužnosti ve Středočeském, Pardubickém, Jihomoravském, Zlínském a Moravskoslezském kraji a Kraji Vysočina v důsledku uvolnění kapacity stávající železniční sítě.
- Ohodnotit potenciál přesunu části přepravních proudů osobní a nákladní dopravy ze silniční sítě na železniční v souvislosti s navrhovaným navýšením kapacity železniční dopravy.
- Ohodnotit vliv realizace nové tratě Praha – Brno – (Břeclav) na zvýšení mobility obyvatel a dopad do přepravního zatížení ostatních tratí železniční sítě ČR na definovaném území (viz dále).

- Porovnat rizikovost jednotlivých projektových variant a u výsledných variant navrhnout způsob eliminace, resp. řízení identifikovaných rizik v průběhu následující fázi.
- Zajistit předběžné projednání finálních návrhových variant s dotčenými územně-samosprávnými celky na úrovni krajů a obcí s rozšířenou působností, v jejichž správním obvodu se návrhové varianty budou prověřovat.

V obecné rovině je pak úkolem Studie proveditelnosti rozpracovat a v případě prokazatelného pozitivního vlivu do přínosů Projektu zahrnout vlivy z níže uvedených oblastí:

- Posílení hospodářské soudržnosti mezi jednotlivými evropskými zeměmi a regiony – porovnáním s relevantními (ČR podobnými) zahraničními příklady; zpracovat možný předpoklad změn v této oblasti.
- Zlepšení podmínek pro zvýšení mobility obyvatelstva ČR, – kvantifikace v rámci vyhodnocení možných celospolečenských/makroekonomických přínosů nad rámec přínosů zahrnovaných dle v době zadání platné metodiky pro ekonomické posuzování dopravních staveb do analýzy přínosů a nákladů.
- Zlepšení efektivity a udržitelnosti dopravy – kvantifikace v rámci vyhodnocení možných celospolečenských/makroekonomických přínosů nad rámec přínosů zahrnovaných dle v době zadání platné metodiky pro ekonomické posuzování dopravních staveb do analýzy přínosů a nákladů.

Studie proveditelnosti bude sloužit Ministerstvu dopravy České republiky a Správě železniční dopravní cesty jako podklad pro strategické rozhodnutí o další přípravě a realizace Projektu a jeho hlavních parametrech.

## **2 SWOT analýza**

### **2.1 Použitá metodika**

SWOT analýza vychází z dílčích analýz a výchozích materiálů a obsahuje souhrnné hodnocení silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb. Silné a slabé stránky jsou vztaženy k vnitřnímu prostředí, dané optikou zvoleného pohledu. Příležitosti a hrozby naopak vychází z prostředí pro daný pohled vnějšího. Různé pohledy jsou soustředěny do následujících celků:

- Evropský kontext (společenské hodnoty)
- Národní kontext (dopravní sektor, rozvoj území)
- Individuální kontext (pohled cestujících)

Tato analýza představuje základ pro formulaci cílů projektu.

Pro zpracování SWOT analýzy byl zvolený následující postup:

- Definice různých pohledů na daný projekt, jejich rozdělení na vnitřní a vnější vlivy, dále v čase na současné a budoucí působení,
- Identifikace konkrétních silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb v jednotlivých segmentech,
- Vyhodnocení významu jednotlivých položek SWOT analýzy.

Je třeba mít na paměti, že pohled na některé položky může být v čase různý – zejména při hodnocení stávajícího (rok 2018), výchozího (rok 2025) a cílového (po roce 2050) stavu.

Při sestavení SWOT analýzy jsou výchozími podklady nejen zkušenosti a znalosti prostředí konvenční železnice v České republice, ale i zkušenosti s vysokorychlostními tratěmi v sousedních zemích.

## 2.2 Analýza dílčích kontextů

### 2.2.1 Evropský kontext (společenské hodnoty)

Evropský kontext představuje globální pohled na vysokorychlostní železniční systém a jeho pozici v celoevropských politických tématech. V širším měřítku se tak jedná o **potřebnost** strategického rozvoje železničního sektoru pro plnění celoevropských cílů.

	Užitečné pro dosažení cílů projektu	Škodlivé pro dosažení cílů projektu
Vnitřní vlivy	<b>Silné stránky:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Součást Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1315/2013 o hlavních směrech Unie pro rozvoj transevropské dopravní sítě</li><li>• Zahraniční zkušenosti</li><li>• Vyšší bezpečnost dopravy</li><li>• Vyšší spolehlivost dopravy</li></ul>	<b>Slabé stránky:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Malá flexibilita vůči výraznějším změnám přepravní poptávky</li><li>• Často nižší využití přeshraničních úseků</li></ul>
Vnější vlivy	<b>Příležitosti:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Budoucí zvýšení mobility obyvatelstva</li><li>• Silný impuls pro rozvoj tuzemského průmyslu a školství</li><li>• Příležitost pro soukromé dopravce</li><li>• Nezávislost železniční dopravy na fosilních palivech</li></ul>	<b>Hrozby:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nedostatek projekčních a stavebních kapacit při realizaci</li><li>• Zdržení při přípravě a realizaci staveb</li><li>• Bezpečnostní procedury při odbavení</li><li>• Měnící se koncepce a politická rozhodnutí</li></ul>

Systém vysokorychlostních tratí je zakotven v evropské legislativě i koncepčních dokumentech a je nosnou částí transevropských dopravních sítí v osobní dopravě. Efektivita nákladného systému však vyžaduje silnou poptávku po přepravě v dotčených směrech.

Vysokorychlostní systém je sám o sobě výrazným impulsem pro rozvoj sektoru hospodářství a školství, pro rozvoj území i pro změnu dopravního chování obyvatelstva. Budování systému je však dlouhodobé a v důsledku toho může dojít k pozdějším změnám, na které lze jen obtížně reagovat.

## 2.2.2 Národní kontext (dopravní sektor, rozvoj území)

Národní kontext je zacílen na sektor dopravy a územního rozvoje České republiky. Tím představuje především platformu pro řešení územní, ale i politické **průchodnosti** projektu.

	Užitečné pro dosažení cílů projektu	Škodlivé pro dosažení cílů projektu
Vnitřní vlivy	<b>Silné stránky:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Existence záměru v PÚR, ZÚR a některých územních plánech</li><li>Politická podpora, usnesení vlády č. 389/2017</li><li>Tradičně silný přepravní proud (Praha – Brno resp. Čechy – Morava)</li><li>Částečné uvolnění kapacity konvenční železniční sítě</li></ul>	<b>Slabé stránky:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Negativní dopady nových tratí do území (fragmentace, hluk)</li><li>Nízké povědomí veřejnosti o vysokorychlostní dopravě</li><li>Nízká úroveň dlouhodobého plánování</li></ul>
Vnější vlivy	<b>Příležitosti:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Přímé návaznosti na konvenční železniční síť (sjezdy do regionů)</li><li>Efektivní využití evropských i národních finančních zdrojů</li><li>Podpora ze strany regionů</li><li>Pořízení nových vozidel vyššího standartu</li><li>Poptávka po využití tratí konvenčními soupravami</li></ul>	<b>Hrozby:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Vysoké investiční a provozní náklady</li><li>Nedostatek finančních prostředků na údržbu a rozvoj sítě</li><li>Nepřípravenost navazujících konvenčních tratí na provozní koncept</li><li>Nepřípravenost objednatelů dopravy na novou příležitost</li><li>Ztráta síťového efektu vlivem přílišné liberalizace provozu</li><li>Obtížná územní průchodnost</li><li>Silná konkurenční silniční síť</li><li>Kapacitní problémy v blízkosti železničních uzlů</li></ul>

Záměr vysokorychlostní dopravy je zakotven i v národní legislativě, trasa z Prahy do Brna je a vždy byla nejdůležitější součástí všech dosavadních koncepcí. Jde však o novou trať v poměrně hustě osídleném a členitém území, kde se nepochybně stane svým způsobem rušivým prvkem.

Příležitostí pro vyšší využití vysokorychlostní tratě na straně jedné a impulsu pro rozvoj regionů na straně druhé je aktivní provozní propojení páteřní tratě s konvenční železniční sítí tak, aby byla umožněna plošná obsluha území. Hrozbou pro celý projekt jsou zejména průtahy při přípravě a realizaci záměru, čímž se celý projekt prodražuje a zároveň se odsouvá čerpání benefitů.

### 2.2.3 Individuální kontext (pohled cestujících)

Individuální kontext řeší zejména pohled cestujícího, tedy zákazníka dopravního systému. Celkový počet přepravených cestujících (přepravní proud) je určující veličinou **proveditelnosti** (ekonomické efektivity) projektu.

	Užitečné pro dosažení cílů projektu	Škodlivé pro dosažení cílů projektu
Vnitřní vlivy	<b>Silné stránky:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Atraktivní prostředí v dopravním prostředku</li><li>• Široká nabídka služeb při přepravě</li><li>• Různé možnosti využití cestovního času</li><li>• Konkurenceschopné cestovní časy vůči IAD</li><li>• Dostupnost nádraží v centru velkých měst</li><li>• Návaznost na MHD</li></ul>	<b>Slabé stránky:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Negativní vnímání železnice jako sociální služby</li><li>• Bariérový přístup do vozidel</li></ul>
Vnější vlivy	<b>Příležitosti:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Budování parkovišť a obchodních příležitostí u dopravních terminálů</li><li>• Nový vozidlový park</li></ul>	<b>Hrozby:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Příliš vysoká nebo příliš nízká cena jízdného</li><li>• Vandalismus</li></ul>

Z individuálního pohledu je železniční doprava atraktivní pro pracovní i volnočasové cesty, neboť ve vlaku má cestující volné „ruce i nohy“, během cesty je možné se věnovat řadě různých aktivit a využívat řadu různých služeb. Rozhodujícím kritériem může být zároveň časová výhodnost cestování veřejnou dopravou, a to v rámci celého řetězce „z domu do domu“. Přes to si však dosud může řada lidí spojovat železnici s nízkou kvalitou cestování nejen díky prostředí ve vlacích, ale i v železničních stanicích a jejich okolí.

Příležitostí pro přilákání nové skupiny cestujících může být existence dobře dostupných a vybavených dopravních terminálů po vzoru obchodních zón, které zároveň mohou spolupůsobit jako lokální impuls pro nové obchodní a pracovní příležitosti. Důležité však bude nastavení cenové hladiny základních dopravních i dalších návazných služeb.



### 3 Vize a cíle projektu

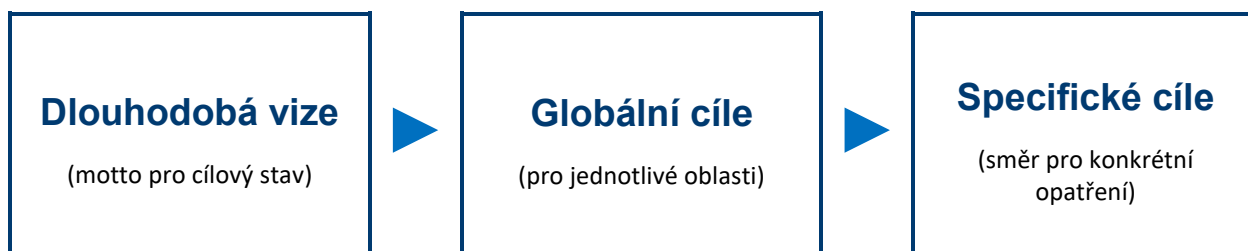
#### 3.1 Zásady pro stanovení cílů projektu

Ve studii proveditelnosti je formulovaná společná dlouhodobá vize, která určuje směřování dalšího postupu prací a předpoklad výsledku projektu. Dlouhodobá vize zároveň vytváří určité motto projektu.

#### **DLOUHODOBÁ VIZE**

**Železnice se stane klíčovým nástrojem zvýšení konkurenceschopnosti regionů.**

Prostřednictvím záměrů jsou formulované jasné směry pro jednotlivé oblasti zpracování – pro **oblast společenskou**, **oblast dopravní** a **oblast obchodní**. Na to navazují globální a specifické cíle projektu, které slouží jednak pro návrh jednotlivých opatření a jednak směřují k jednotlivým kritériím při hodnocení navrhovaných variant.



Pro stanovení konkrétních cílů projektu je přednostně uplatňována metoda SMART (Specific-Measurable-Achievable-Realistic-Time-bound) – jednotlivé specifické cíle jsou formulovány tak, aby byly konkrétní, měřitelné, dosažitelné, realistické a časově ohraničitelné. Uplatnění této metody zároveň vytváří předpoklady pro snadnou kvantifikaci toho, do jaké míry byly jednotlivé cíle v různých posuzovaných variantách naplněné.

Kvantifikace cílů projektu však nemusí být v absolutní míře stanovena dopředu, ale bude sloužit následně v rámci dalších prací pro vzájemné relativní porovnání variant mezi sebou.

## **3.2 Cíle společenské**

### **3.2.1 Globální cíl: Bezpečnost a spolehlivost na prvním místě**

Železniční doprava je relativně bezpečnou formou cestování. Převedením dopravních toků na železnici zároveň snižuje riziko nehodovosti na ostatních dopravních sítích. S bezpečností jde zároveň ruku v ruce spolehlivost systému a jeho odolnost vůči provozním nerovnoměrnostem.

- Eliminace bezpečnostních rizik
- Minimalizace dopadu zpoždění vlaků

### **3.2.2 Globální cíl: Změna modal-split**

Vytvoření podmínek pro přechod cestujících z jiných dopravních módů (zejména IAD) na železniční dopravu.

- Zvýšení podílu cestujících v železniční dopravě v příměstských relacích
- Zvýšení podílu cestujících v železniční dopravě v meziregionálních relacích
- Zvýšení podílu cestujících v železniční dopravě v mezinárodních relacích

### **3.2.3 Globální cíl: Energetická smysluplnost**

Železnice má velký náskok před ostatními dopravními módy v podobě efektivně vyřešeného elektrického pohonu. Nejde ale jenom o vlastní vysokorychlostní soupravy, ale i o návaznou dopravu.

- Minimalizace energetické náročnosti dopravy
- Zvýšení využití návazných elektrizovaných tratí

### **3.3 Cíle dopravní**

#### **3.3.1 Globální cíl: Plošná obsluha regionu**

Minimalizace přestupů a maximalizace míst zastavení bez dopadů na páteřní cestovní doby a kapacitu dráhy.

- Napojení významných měst na páteřní železniční infrastrukturu
- Napojení rozvojových oblastí

#### **3.3.2 Globální cíl: Zvýšení kapacity železniční sítě**

Nedostatek kapacity železniční dopravní cesty je významným deficitem nejen z pohledu dopravců a objednatelů v osobní dopravě, ale i v dopravě nákladní.

- Nová kapacita v úseku Praha – Brno
- Uvolnění kapacity v úseku Praha – Kolín
- Uvolnění kapacity v úseku Praha – Benešov
- Uvolnění kapacity v úseku Brno – Rájec-Jestřebí
- Uvolnění kapacity v úseku Brno – Vranovice
- Segregace různých segmentů železniční dopravy

### **3.4 Cíle obchodní**

#### **3.4.1 Globální cíl: Konkurenceschopná cestovní doba**

Konkurenceschopná neznamená jen o něco kratší. Znamená to celkově výhodnější ze zdroje do cíle cesty každého cestujícího. To platí jak pro vnitrostátní, tak pro mezinárodní relace.

- Konkurenceschopná cestovní doba vůči jiným druhům dopravy
- Napojení na přestupní uzly ostatních druhů dopravy
- Marketingová cestovní doba Praha – Brno 60 minut

#### **3.4.2 Globální cíl: Podpora hospodářských příležitostí**

Dopravní terminál vysokorychlostní tratě a jeho okolí může být příležitostí nejen pro vznik či rozvoj obchodních příležitostí, ale i pro vznik či rozvoj pracovních příležitostí výrobního charakteru. To vše samozřejmě platí při respektování podmínek územního plánování.

- Potenciál pro vznik či rozšíření obchodních zón
- Potenciál pro vznik či rozšíření průmyslových zón

## **4 Multikriteriální výběr výchozích tras a koridorů**

### **4.1 Metodika multikriteriálního výběru**

V předchozích dokumentacích byla navržena řada variant tras, vyjma usazení územní rezervy v jednotlivých Zásadách územního rozvoje však dosud nedošlo k jejich celkovému porovnání. Toto porovnání je velmi důležité pro stanovení dalšího postupu zejména pro technické návrhy projektových variant I. etapy. V souladu se zadáním jsou existující trasy hodnoceny jak v severním koridoru (přes okolí Poříčan), tak v jižním koridoru přes Benešov.

V rámci multikriteriálního výběru jsou hodnoceny trasy rozdílné z pohledu celkové koncepce, nejsou tedy hodnoceny dílčí detaily či lokální podvarianty uspořádání. Pokud například daná trasa svým geometrickým návrhem umožňuje vybudování sjezdu nebo terminálu, je tento fakt zohledněn, i když ve výchozím návrhu dopravní obsažena nebyla.

Vlastní multikriteriální výběr je proveden na základě dostupných informací. Tam, kde informace dosud nebyly k dispozici, byly v rámci této práce přiměřeně doplněny (to platí zejména pro dodatečně doplňované nebo nesledované trasy z územně technických studií).

Multikriteriální výběr je zaměřen pouze na úsek Praha – Brno, kde jsou trasy dopravně a koncepčně odlišné. V úseku Brno – Břeclav jsou z tohoto hlediska trasy velmi obdobné a určující bude jejich územní průchodnost, která bude prověřována v rámci navazujících prací.

### **4.2 Výběr tras pro hodnocení**

V prvním kroku byly dostupné trasy rozděleny na dílčí úseky, ve kterých jsou vzájemně odlišné. Protože ovšem multikriteriální výběr obsahuje kritéria celého úseku Praha – Brno, byly tyto úseky sloučeny do vzájemných kombinací. Pro severní koridor se jedná o následující úseky:

- Zaústění do železničního uzlu Praha
  - Praha-Libeň
  - Praha-Zahradní Město
  - Oba vstupy zároveň
- Trasa na území Středočeského kraje
  - Trasa HB2a (podél dálnice D11)
  - Trasa HB2f (podél přeložky silnice I/12 R1 – Úvaly)
- Trasa na území centra kraje Vysočina
  - Původní trasa dle ZÚR bez napojení Jihlavy
  - Napojení Jihlavy, kolejový triangel severně od D1
  - Napojení Jihlavy, kolejový triangel jižně od D1

Úsek na území Jihomoravského kraje je ustálen v Zásadách územního rozvoje a dílčí odlišnosti jednotlivých variant lze v tuto chvíli vnímat jako lokální. Možné variantní řešení se může vyskytnout v souvislosti s budoucím umístěním žst. Brno hlavní nádraží, což ale bude požadavek pro všechny varianty shodný a bude řešen zvlášť v rámci návrhů železničního uzlu Brno. Hodnocené varianty jsou tedy shodně vztaženy k současně odsouhlasené variantě dle Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno – Ab „Řeka“.



Koridor	Označení dílčích variant	Délka hlavní trasy (km)	Poznámka
Severní	Libeň-HB2a-HB1	207,8	Trasa ze žst. Praha-Běchovice podél D11, mimo Jihlavu v koridoru ZÚR
	Libeň-HB2a-N13	210,0	Trasa ze žst. Praha-Běchovice podél D11, napojení Jihlavy severně od D1
	Libeň-HB2a-HB2e	211,3	Trasa ze žst. Praha-Běchovice podél D11, napojení Jihlavy jižně od D1
	Libeň-HB2f-HB1	203,4	Trasa ze žst. Praha-Běchovice podél I/12 přes Český Brod, mimo Jihlavu v koridoru ZÚR
	Libeň-HB2f-N13	205,6	Trasa ze žst. Praha-Běchovice podél I/12 přes Český Brod, napojení Jihlavy severně od D1
	Libeň-HB2f-HB2e	206,9	Trasa ze žst. Praha-Běchovice podél I/12 přes Český Brod, napojení Jihlavy jižně od D1
	Zahr.Město-HB2f-HB1	203,1	Trasa ze žst. Praha-Zahradní Město podél I/12 přes Český Brod, mimo Jihlavu v koridoru ZÚR
	Zahr.Město-HB2f-N13	205,3	Trasa ze žst. Praha-Zahradní Město podél I/12 přes Český Brod, napojení Jihlavy severně od D1
	Zahr.Město-HB2f-HB2e	206,6	Trasa ze žst. Praha-Zahradní Město podél I/12 přes Český Brod, napojení Jihlavy jižně od D1
	Zahr.Město-HB2a-HB1	209,2	Trasa ze žst. Praha-Zahradní Město podél D11, mimo Jihlavu v koridoru ZÚR
	Zahr.Město-HB2a-N13	211,4	Trasa ze žst. Praha-Zahradní Město podél D11, napojení Jihlavy severně od D1
	Zahr.Město-HB2a-HB2e	212,7	Trasa ze žst. Praha-Zahradní Město podél D11, napojení Jihlavy jižně od D1
	Libeň/ZM-HB2a-HB1	228,1	Trasa s dvojím napojením ze žst. Praha-Běchovice i Praha-Zahradní Město, ve čtyřkolejném uspořádání podél D11, mimo Jihlavu v koridoru ZÚR
	Libeň/ZM-HB2a-N13	230,3	Trasa s dvojím napojením ze žst. Praha-Běchovice i Praha-Zahradní Město, ve čtyřkolejném uspořádání podél D11, napojení Jihlavy severně od D1
	Libeň/ZM-HB2a-HB2e	231,6	Trasa s dvojím napojením ze žst. Praha-Běchovice i Praha-Zahradní Město, ve čtyřkolejném uspořádání podél D11, napojení Jihlavy jižně od D1
<i>Tabulka 4.1 – Koridory a trasy zahrnuté do multikriteriálního výběru (severní koridor)</i>			

V jižním koridoru je relativně ustálena část tras mezi Prahou a Benešovem, varianty se tak týkají zejména oblasti Benešov – Jihlava a napojení krajského města Jihlava. Jedná se o varianty:

- Trasa v úseku Benešov – Jihlava
  - N13 (základní varianta Benešov – Havlíčkův Brod)
  - N14 (trasa jižně od Vlašimi a Humpolce)
  - N15 (trasa severně od Vlašimi a Humpolce)
  - N16 (trasa jižně od Vlašimi a Humpolce)
  - N17 (v úseku Humpolec – Jihlava v těsném souběhu s dálnicí D1)
  - HB3a event. HB3b (trasy severně od v.n. Švihov)
- Trasa na území centra kraje Vysočina (pouze pro varianty N13 a HB3a/HB3b)
  - Původní trasa dle ZÚR bez napojení Jihlavy
  - Napojení Jihlavy, kolejový triangel severně od D1
  - Napojení Jihlavy, kolejový triangel jižně od D1

Řešení v úseku Jihlava – Brno je prakticky shodné s variantami severního koridoru.

Koridor	Označení dílčích variant	Délka hlavní trasy (km)	Poznámka
<b>Jižní</b>	N13-HB1	209,2	Trasa severně od Benešova, dále ve stopě N13, mimo Jihlavu v koridoru ZÚR
	N13-N13	211,4	Trasa severně od Benešova, dále ve stopě N13, napojení Jihlavy severně od D1
	N13-HB2e	212,7	Trasa severně od Benešova, dále ve stopě N13, napojení Jihlavy jižně od D1
	N14	205,3	Trasa severně od Benešova, dále ve stopě N14, napojení Jihlavy jižně od D1
	N15	205,9	Trasa severně od Benešova, dále ve stopě N15, napojení Jihlavy jižně od D1
	N16	205,7	Trasa severně od Benešova, dále ve stopě N16, napojení Jihlavy jižně od D1
	N17	205,0	Trasa severně od Benešova, přes Humpolec podél D1 (200 km/h), napojení Jihlavy jižně od D1
	HB3a-HB1	206,1	Trasa severně od Benešova, dále kolem Zruče n.S. (HB3a), mimo Jihlavu v koridoru ZÚR
	HB3a-N13	208,3	Trasa severně od Benešova, dále kolem Zruče n.S. (HB3a), napojení Jihlavy severně od D1
	HB3a-HB2e	209,6	Trasa severně od Benešova, dále kolem Zruče n.S. (HB3a), napojení Jihlavy jižně od D1
<i>Tabulka 4.2 – Koridory a trasy zahrnuté do multikriteriálního výběru (jižní koridor)</i>			

### 4.3 Výběr a vyhodnocení kritérií

Protože ve fázi hodnocení výchozích tras nebyl dosud k dispozici dopravní model, model přepravních prognóz a ukazatele ekonomického hodnocení, byla kritéria volena především v koncepční rovině. Jednotlivé ukazatele byly vyčísleny vždy pro hlavní trasu bez sjezdů do konvenční sítě.

Dle vyčíslení ukazatelů v jednotlivých kritériích byly trasám v následujícím vyhodnocení přiřazeny body ve škále 0 / 1 / 2, přičemž:

- 0 bodů znamená, že dané hledisko není naplněno,
- 1 bod znamená, že dané hledisko je naplněno částečně nebo s podmínkou,
- 2 body znamená, že dané hledisko je naplněno.

#### 4.3.1 Kritéria dopravní a společenské potřeby

Z pohledu dopravní a společenské potřeby byly vyčísleny následující ukazatele pro jednotlivé varianty:

- jízdní doby souprav s maximální rychlostí 350 km/h a 300 km/h, a to v obou směrech,
- nácestný potenciál, tedy počet obyvatel větších sídel, které je možno obsloužit buďto blízkým dopravním terminálem nebo napojením železniční stanice na konvenční síť,
- možnost realizace provozního konceptu segregované trati / plošné obsluhy území.

Vlastní kritéria multikriteriálního výběru dále zohlednila navržené cíle projektu přidáním dalších souvislostí, zejména to, zda:

- trasa obsahuje pilotní úsek VRT,
- trasa obsluhuje krajské město Jihlavu,
- trasa vytváří potenciál pro uvolnění kapacity příměstského úseku konvenční sítě.

#### 4.3.2 Kritéria technické náročnosti a územní a environmentální průchodnosti

V rámci technické náročnosti je zohledněn především rozsah velkých inženýrských objektů – tunelů a mostů nad 50 m délky. Rozhodující rozsah stavebně technické náročnosti dokresluje ukazatel objemu zemních prací. Důležitým prvkem je pak investiční ukazatel, který odpovídá propočteným nákladům z předchozích dokumentací.

Hledisko územní průchodnosti zastupuje především ukazatel délky souběhu trasy s koridorem územní rezervy v Zásadách územního rozvoje dotčených krajů.

Hledisko environmentální průchodnosti je zastoupeno počtem zasažených oblastí Natura2000 a velkoplošných a maloplošných zvláště chráněných území. Samostatně je zohledněn průchod ochranným pásmem vodní nádrže Švihov, což je kritérium z pohledu současné legislativy prakticky absolutní.



## 4.4 Výsledky multikriteriálního výběru

### 4.4.1 Celkové vyhodnocení multikriteriálního výběru

Na základě multikriteriálního výběru dle zvolené metodiky lze konstatovat, že vyššího počtu bodů dosahují trasy v severním koridoru (celkem 14 až 20 bodů) oproti trasám v koridoru jižním (6 až 9 bodů). To je potvrzeno jak souborem kritérií „Potřebnost“, tak souborem kritérií „Průchodnost“. Absolutní porovnání všech tras shrnuje následující tabulka:

Koridor	Trasy	CELKEM POTŘEBNOST	CELKEM PRŮCHODNOST	VYHODNOCENÍ CELKEM
Severní	Libeň-HB2a-HB1	5	11	16
	Libeň-HB2a-N13	8	11	19
	Libeň-HB2a-HB2e	9	10	19
	Libeň-HB2f-HB1	3	11	14
	Libeň-HB2f-N13	6	11	17
	Libeň-HB2f-HB2e	7	10	17
	Zahr.Město-HB2f-HB1	4	11	15
	Zahr.Město-HB2f-N13	6	10	16
	Zahr.Město-HB2f-HB2e	8	10	18
	Zahr.Město-HB2a-HB1	6	10	16
	Zahr.Město-HB2a-N13	9	10	19
	Zahr.Město-HB2a-HB2e	10	10	20
	Libeň/ZM-HB2a-HB1	6	9	15
	Libeň/ZM-HB2a-N13	9	8	17
	Libeň/ZM-HB2a-HB2e	10	8	18
Jižní	N13-HB1	3	3	6
	N13-N13	4	2	6
	N13-HB2e	5	3	8
	N14	6	2	8
	N15	6	3	9
	N16	5	2	7
	N17	4	3	7
	HB3a-HB1	3	5	8
	HB3a-N13	4	4	8
	HB3a-HB2e	5	4	9

Tabulka 4.3 – Celkové výsledky multikriteriálního výběru

Trasy severního koridoru procházejí příznivěji tvarovaným terénem s potenciálem obsluhy větších sídel, v tomto koridoru navíc již existuje rezerva pro trasování vysokorychlostní tratě v Zásadách územního rozvoje dotčených krajů.

#### 4.4.2 Výsledky multikriteriálního výběru pro severní koridor

Z pohledu dílčích úseků lze konstatovat, že:

- obě místa zaústění do železničního uzlu Praha vykazují obdobný počet bodů, jsou tedy téměř rovnocenné; při zahrnutí obou míst napojení vycházejí logicky výsledky horší, neboť se zvýší celková náročnost realizace, ale přepravní potenciál zůstává stále shodný; zaústění do žst. Praha-Zahradní Město není dosud v rámci územně plánovací činnosti rezervováno;
- pro úsek na území Středočeského kraje platí, že náročnost na vybudování obou hodnocených tras (HB2a a HB2f) je zhruba shodná, vyšší potenciál však vykazuje trasa podél dálnice D11, neboť je rezervována v ZÚR Středočeského kraje a zároveň je pilotním úsekem VRT; výhoda však tkví ve využitelnosti pro vlastní obsluhu území i pro využitelnost v dalších směrech (Kolín, Nymburk, Hradec Králové);
- pro vedení trasy centrální oblastí Kraje Vysočina platí, že tradiční koridor HB1 sice zkracuje cestovní dobu, nicméně jen velmi malou měrou přispívá k přímé obsluze území (prostřednictvím sjezdu Havlíčkův Brod, nenapojuje však Jihlavu, což lze označit za zásadní nevýhodu); oproti tomu varianta HB2e dovoluje umístit dopravní terminál včetně napojení do konvenční sítě v oblasti Jihlavy Pávova jižně od dálnice D1, čímž dosahuje vyššího bodového ohodnocení v souboru kritérií „Potřebnost“.

Koridor	Trasy	CELKEM POTŘEBNOST	CELKEM PRŮCHODNOST	VYHODNOCENÍ CELKEM
Severní	Libeň-HB2a-HB1	5	11	16
	Libeň-HB2a-N13	8	11	19
	Libeň-HB2a-HB2e	9	10	19
	Libeň-HB2f-HB1	3	11	14
	Libeň-HB2f-N13	6	11	17
	Libeň-HB2f-HB2e	7	10	17
	Zahr.Město-HB2f-HB1	4	11	15
	Zahr.Město-HB2f-N13	6	10	16
	Zahr.Město-HB2f-HB2e	8	10	18
	Zahr.Město-HB2a-HB1	6	10	16
	Zahr.Město-HB2a-N13	9	10	19
	Zahr.Město-HB2a-HB2e	10	10	20
	Libeň/ZM-HB2a-HB1	6	9	15
	Libeň/ZM-HB2a-N13	9	8	17
	Libeň/ZM-HB2a-HB2e	10	8	18

Tabulka 4.4 – Výsledky multikriteriálního výběru pro severní koridor

Celkově lze konstatovat, že perspektivním napojením do železničního uzlu Praha mohou být oba posuzované vstupy. Z hlediska další perspektivy lze za vhodnější označit úsek podél dálnice D11, který má větší rozvojový potenciál s ohledem na návaznosti dalších směrů. Vhodné vedení oblastí Jihlavy je jižně od dálnice D1.

#### 4.4.3 Výsledky multikriteriálního výběru pro jižní koridor

Z pohledu dílčích úseků lze konstatovat, že:

- pro úsek Praha – Benešov a pro rychlostní pásmo nad 200 km/h existuje trasa, jejíž vedení bylo postupně upravováno v dosud zpracovaných dokumentacích (zejména posun východně od Velkých Popovic); vzhledem k reliéfu terénu lze větší změny v trasování očekávat pouze v souvislosti se snížením návrhové rychlosti na 200 km/h a méně (zároveň s návrhem nových nácestných terminálů, např. Praha-Kolovraty či Velké Popovice);
- v úseku Benešov – Jihlava je nejvíce určujícím prvkem ochranné pásmo vodárenské nádrže Švihov, které v zásadě nepřipouští výstavbu nové železniční trati; vyšší průchodnost proto vykazuje trasa HB3a (event. HB3b) mimo toto pásmo, navíc s potenciálem napojení oblasti Havlíčkobrodsko (včetně Světlé nad Sázavou); trasy vedené jižně od ochranného pásma vodárenské nádrže Švihov byly v minulosti odmítnuty jak zástupci Kraje Vysočina, tak i zástupci místních samospráv;
- pro vedení trasy centrální oblastí Kraje Vysočina platí, že tradiční koridor HB1 sice zkracuje cestovní dobu, nicméně jen velmi malou měrou přispívá k přímé obsluze území (prostřednictvím sjezdu Havlíčkův Brod, nenapojuje však Jihlavu, což lze označit za zásadní nevýhodu); oproti tomu varianta HB2e dovoluje umístit dopravní terminál včetně napojení do konvenční sítě v oblasti Jihlavy Pávova jižně od dálnice D1, čímž dosahuje vyššího bodového ohodnocení v souboru kritérií „Potřebnost“.

Koridor	Trasy	CELKEM POTŘEBNOST	CELKEM PRŮCHODNOST	VYHODNOCENÍ CELKEM
Jižní	N13-HB1	3	3	6
	N13-N13	4	2	6
	N13-HB2e	5	3	8
	N14	6	2	8
	N15	6	3	9
	N16	5	2	7
	N17	4	3	7
	HB3a-HB1	3	5	8
	HB3a-N13	4	4	8
	HB3a-HB2e	5	4	9

*Tabulka 4.5 – Výsledky multikriteriálního výběru pro jižní koridor*

Celkově lze konstatovat, že perspektivním koridorem je vedení severně od ochranného pásma vodárenské nádrže Švihov zároveň s možností obsluhy území Havlíčkobrodsko. Vhodné vedení oblastí Jihlavy je jižně od dálnice D1.

#### **4.4.4 Celkové doporučení**

Výsledky multikriteriálního výběru udávají výchozí podmínky pro následující konstrukci projektových variant I. etapy. Pro tyto projektové varianty je doporučeno následující:

##### **Souhrnně pro severní koridor**

- Samostatně se do hodnocení promítají rozdílné úseky:
  - Zapojení do ŽUP (Libeň / Zahradní Město)
  - Úsek Praha - Poříčany (HB2a / HB2f)
  - Úsek v okolí Jihlavy (HB1 / HB2a / HB2e)
- Doporučení k dalšímu sledování v návrhu projektových variant I. etapy:
  - obě trasy na vstup do ŽUP (Libeň / Zahradní Město)
  - severní trasa podél dálnice D11 (HB2a)
  - těsný průchod mezi Jihlavou a D1 (HB2e)

##### **Souhrnně pro jižní koridor**

- Samostatně se do hodnocení promítají rozdílné úseky:
  - Trasy v úseku Benešov - Jihlava (N13 / N14 / N15 / N16 / N17)
  - Úsek v okolí Jihlavy (HB1 / HB2a / HB2e)
- Doporučení k dalšímu sledování v návrhu projektových variant I. etapy:
  - trasa HB3a jako rychlá stopa tranzitnějšího charakteru
  - event. trasa HB3b jako stopa s potenciálem větší obsluhy území
  - dále nesledovat trasy překračující ochranné pásmo v.n. Švihov a jižnější

V těchto koridorech bude účelné hledat technické návrhy projektových variant I. etapy, a to s variantním návrhem maximální traťové rychlosti (250 / 300 / 350 km/h) a podélných sklonů (20,0 ‰ / 35,0 ‰).

## 5 Vyhodnocení variant I. etapy

### 5.1 Územní prověření

Na základě zadání a doporučení multikriteriálního výběru v analytické fázi studie proveditelnosti jsou navrženy upravené trasy jak v „severním“ koridoru okolím Poříčan, tak v „jižním“ koridoru přes severní okraj Benešova. Oproti předchozím trasám, které vycházely z podkladových dokumentací, je zvoleno nové označení – **SK** pro severní koridor (Poříčany), **JK** pro jižní koridor (Benešov), **PK** pro koridory mimo oblast Jihlavy (v celé trase dle koridoru ZÚR) a **BK** pro úsek Brno – Břeclav, dále následuje index pořadového čísla varianty. U tras SK, JK a PK index 1 znamená maximální traťovou rychlost až 350 km/h, index 2 maximálně 300-320 km/h a index 3 maximální traťovou rychlost 250 km/h. U tras BK je shodně uvažována rychlost až 350 km/h.

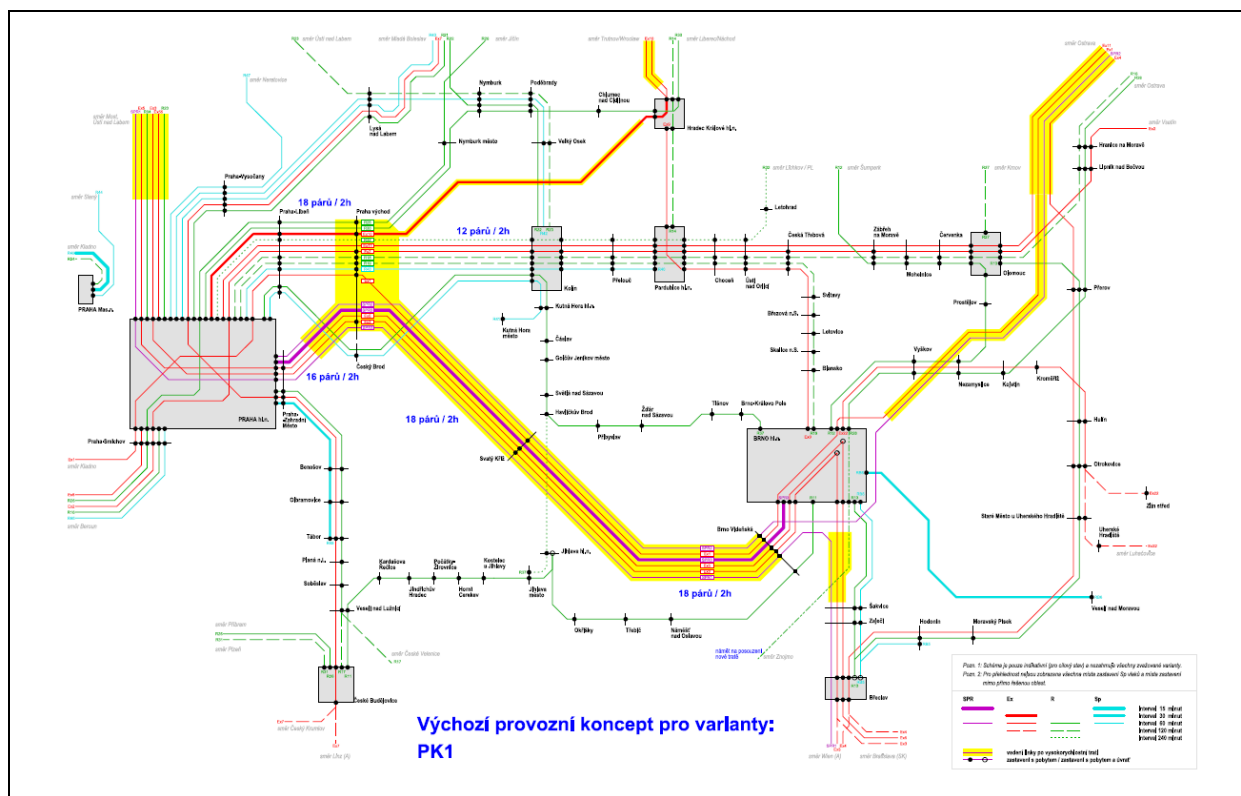
Samostatně jsou řešeny dopady do železničních uzlů Praha, Brno a Jihlava. Dále jsou uvažována opatření i na dalších konvenčních tratích, která vyplývají z navrhovaných provozních konceptů.

### 5.2 Provozní koncepty

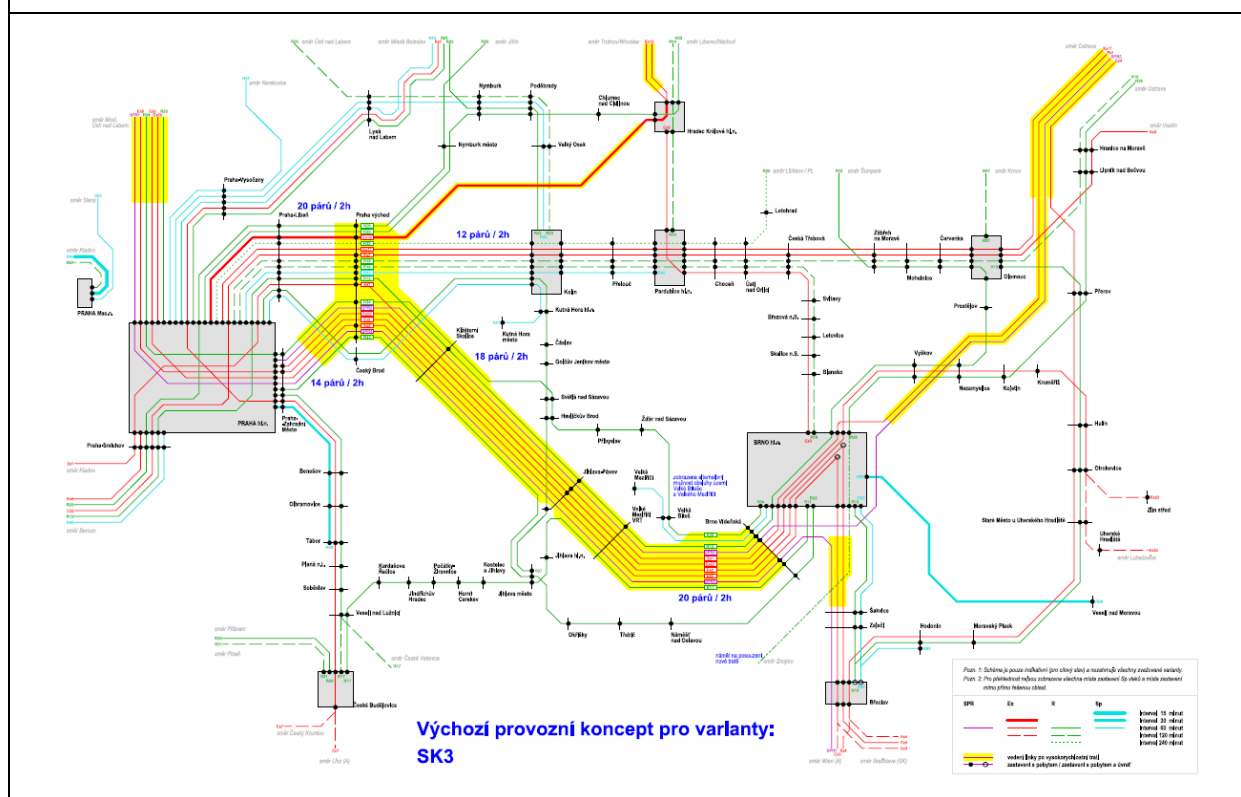
Pro variantu bez projektu i pro 9 projektových variant I. etapy byly stanoveny provozní koncepty, které byly dále prověřovány jak z hlediska dopravně technologického, tak z pohledu přepravní prognózy a ekonomického hodnocení. Základní předpoklady (rozhodující linky, jejich intervaly, předpoklad vývoje dopravních sítí apod.) vychází z podkladů SŽDC a MD ČR.

Provozní koncepty jsou přizpůsobeny pro každou z variant. Platí při tom, že:

- Varianty SK1, JK1 a PK1 předpokládají model **rychlé páteřní segregované dopravy** mezi Prahou a Brnem, s omezeným počtem zastavení v dotčených regionech,
- Varianty SK2, JK2 a PK2 již představují koncepty **plošné obsluhy území** prostřednictvím linek, napojujících dotčené regiony,
- Varianty SK3, JK3 a PK3 znamenají díky nižší rychlosti i nepatrně vyšší kapacitu pro další **regionální relace**.



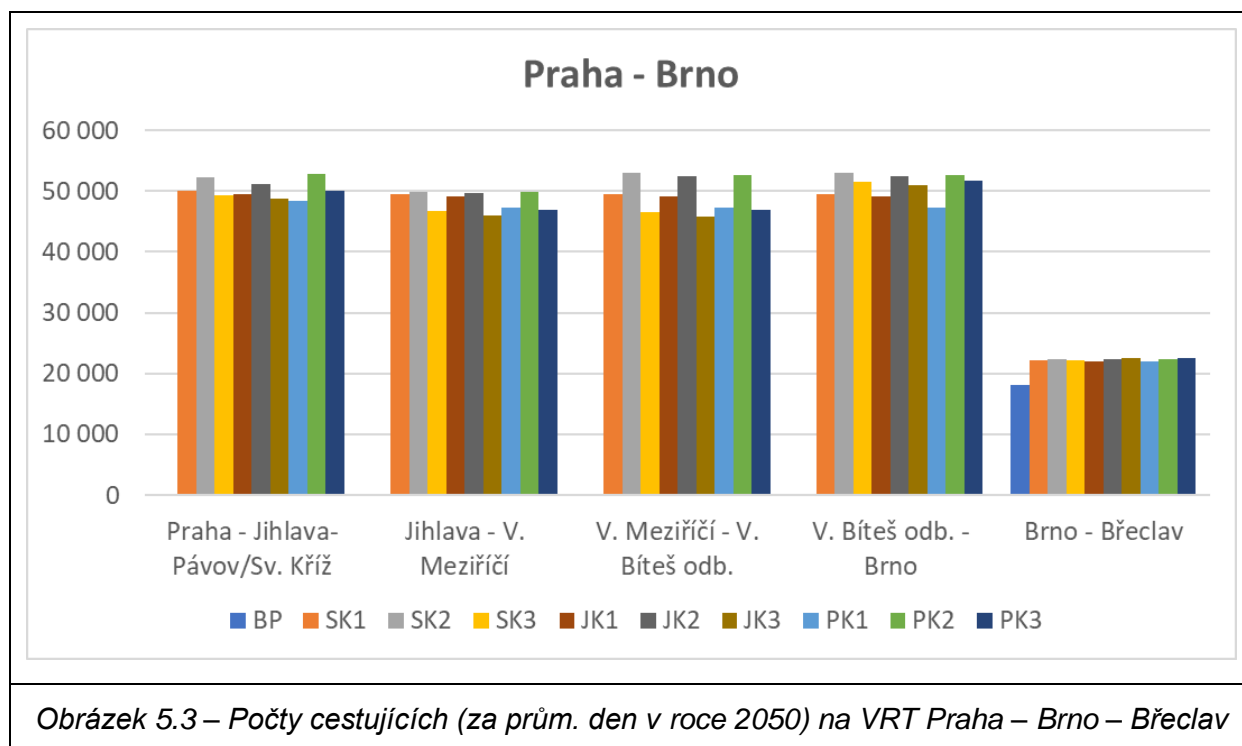
Obrázek 5.1 – Příklad linkového vedení PK1 – rychlá páteřní segregovaná doprava



Obrázek 5.2 – Příklad linkového vedení SK3 – plošná obsluha s regionálními vazbami

### 5.3 Přepravní prognóza variant I. etapy

Dopravním modelem byly posouzeny všechny základní projektové varianty i varianta Bez projektu. Výsledné zatížení jednotlivých variant se od sebe příliš neliší, mezi Prahou a Brnem se pohybuje okolo 50 tis. cest./den. Nejvyšších hodnot zatížení dosahují „dvojkové“ varianty, tedy SK2, JK2 a PK2, které jsou navrženy na rychlost 300 km/h a částečně obsluhují území podél VRT. Zatímco „jedničkové“ varianty upřednostňují rychlou přepravu mezi Prahou a Brnem a vybrané vlaky zastavují pouze v Jihlavě-Pávově, „trojkové“ varianty sice obsluhují území podél VRT (obdobně jako „dvojkové“ varianty), nicméně jejich zvolená rychlost 250 km/h se již více podepisuje na dosahovaných cestovních dobách a v důsledku jim ubírá na atraktivitě. Z hlediska vytížení tratě se tedy v případě „dvojkových“ variant jedná o vyvážený kompromis mezi rychlostí přepravy a obsluhou přilehlého území. Z hlediska přepravní prognózy se tyto „dvojkové“ varianty zdají být nejvhodnější.



Obrázek 5.3 – Počty cestujících (za prům. den v roce 2050) na VRT Praha – Brno – Břeclav

Umístění terminálu v okolí Jihlavy se jeví výhodnější v Pávově, obraty cestujících naznačují, že by terminál v této poloze byl více využíván, než umístění v lokalitě Svatý Kříž. Lokalita Pávov také umožňuje přestup na trať č. 225 a je k Jihlavě výrazně blíže. Lze tedy uvažovat i o obsluze terminálů v Pávově pomocí MHD, např. trolejbusů.

Mezi severními a jižními variantami není z hlediska celkových intenzit zásadní rozdíl. Severní varianty ale umožňují napojení Brna na terminál Praha-východ, kde budou existovat atraktivní možnosti přestupů např. na vlaky dále na Hradec Králové a Wrocław. Terminály Pučery a Klášterní Skalice také vykazují vyšší obraty, než terminály Zruč n. Sáz., Vlašim či Poříčí n. Sáz.

Z výše uvedených důvodů se z hlediska přepravní prognózy jeví jako nejvhodnější var. SK2.

## 5.4 Ekonomické hodnocení variant I. etapy

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

Ve finanční analýze jsou výpočty založeny na analýze diferenčních nákladových a výnosových finančních toků provozovatele dopravní infrastruktury v době hodnocení projektu.

Výstupy ekonomické analýzy jsou shodné jako u analýzy finanční. Rozdílný je však úhel pohledu na celý projekt. Navíc zde totiž přistupují další finanční toky, které jsou relevantní z hlediska celé společnosti. V ekonomické analýze jsou tedy hodnoceny navíc finanční toky uživatelů dopravy a celospolečenské účinky. Z diferenčních finančních toků je vypracována tabulka cash-flow a z ní odvozeno vnitřní výnosové procento (FRR / ERR), čistá současná hodnota (FNPV / ENPV) a poměr přínosů a nákladů (B/C Ratio). Cenová úroveň je platná k době zpracování, tedy k roku 2019.

Výsledky ekonomické analýzy					
CÚ 2019					
Skupina	Varianta	Investiční náklady [tis. Kč]	Výsledky EH		
			ERR	ENPV [tis. Kč]	B/C Ratio
SK	SK1a	214 874 125	9,33%	72 187 060	1,544
	SK1b	224 789 745	8,73%	66 111 298	1,475
	SK2	242 609 184	8,51%	65 991 154	1,439
	SK3	223 908 199	8,13%	48 367 204	1,351
JK	JK1	237 096 740	7,55%	51 590 123	1,341
	JK2	283 590 899	6,52%	30 719 422	1,172
	JK3	282 686 834	5,23%	4 580 892	1,026
PK	PK1	204 328 562	9,89%	78 769 966	1,621
	PK2	236 606 321	8,86%	71 322 394	1,487
	PK3	214 645 051	9,18%	65 100 037	1,493

Obrázek 5.4 – Výsledky ekonomické analýzy I. etapy

Z pohledu finanční analýzy jsou hodnoty FRR a FNPV pod hranicí ekonomické efektivity. Je to logické, vzhledem k zaměření projektu na dopravní infrastrukturu, která z hlediska investora obvykle nepřináší podstatné finanční efekty. Projekt je navíc ve většině úseků novostavbou, která z podstaty nemůže přinést úsporu provozních nákladů a kompenzovat tak vynaložené investiční náklady. Z hlediska ekonomické analýzy (celospolečenské prospěšnosti) naopak **vykazují ekonomickou efektivity všechny projektové varianty**. Výsledky jsou navíc relativně bezpečně nad hranicí efektivity, jak je zřejmé z kladných hodnot ENPV (s výjimkou variant JK2 a především pak JK3).



Hlavním zdrojem pozitivních ekonomických výsledků všech projektových variant je dostatečné množství pozitivních přínosů, které vyvažují v celkovém dlouhodobém srovnání poměrně vysoké investiční náklady. Jde především o úsporu času a vnějších nákladů. **Nejpodstatnějším přínosem projektu je úspora času v osobní dopravě** (především díky úspoře v rámci dálkové železniční dopravy a převedené dopravě z IAD – cca 40% všech přínosů v závislosti na konkrétní variantě) a ostatní přínosy z rozvoje regionu (cca 20%), ale úspora externích nákladů dopravy (cca 10% přínosů v závislosti na konkrétní variantě). Další významný přínos tvoří zůstatková hodnota investice na konci hodnotícího období, která je díky poměrně dlouhé životnosti investice a velkým celospolečenským přínosům značná (ale je díky způsobu výpočtu přímo závislá na výši vyjmenovaných přínosů).

Obecně lze konstatovat, že **velikost přínosů napříč variantami je podobná** a vyplývá ze základního předpokladu **významného zlepšení jízdních dob na relaci Praha – Brno**. Odlišnosti mezi variantami jsou spíše dílčího typu a nemají v celkovém hodnocení významnější vliv. Konkrétní trasování rovněž na velikost přínosů nemá významný dopad. Projeví se ovšem na straně nákladů, a proto **nejhůře ekonomicky vychází varianty s nejvyššími náklady. Z toho lze tedy (z pohledu EH) vyvodit obecný závěr, že nejméně perspektivní jsou varianty ze skupiny „J“, které mají obecně vyšší investiční náročnost.**

Na základě všech provedených výpočtů a závěrečného srovnání je možné z hlediska parametrů ekonomické efektivity konstatovat, že pokračování dalšího detailnějšího rozpracování vybraných projektových variant ve stávající navržené podobě v dalších etapách SP lze z pohledu ekonomické efektivity doporučit v podobě popsané v rámci tohoto hodnocení (resp. celé SP). Pro další sledování jsou vhodné varianty investičně méně náročné, které jsou především zastoupeny skupinou variant „S“ a „P“.

## 5.5 Celkové shrnutí I. etapy studie proveditelnosti

V 5. fázi prací na Studii proveditelnosti vysokorychlostní trati Praha – Brno – Břeclav bylo zpracováno 10 variant řešení (včetně varianty bez projektu), a to jak z hlediska územně technického, dopravně technologického, tak z pohledu přepravní prognózy a ekonomického hodnocení. Každá z profesních skupin má na výsledné doporučení mírně odlišný pohled a rovněž rozdíly mezi variantami nabývají různé důležitosti.

Koridor	Trasy	CELKEM POTŘEBNOST	CELKEM PRŮCHODNOST	VYHODNOCENÍ CELKEM
Varianty I. etapy *)	SK1A	6	6	12
	SK1B	6	6	12
	SK2	9	5	14
	SK3	8	6	14
	JK1	7	4	11
	JK2	9	4	13
	JK3	8	4	12
	PK1	6	7	13
	PK2	8	5	13
	PK3	7	8	15
*) bez Nové tratě Praha – Benešov				
Tabulka 5.1 – Souhrn vyhodnocení variant I. etapy				

Z technického hlediska lze doporučit takové trasy, u nichž jsou minimalizovány délky umělých staveb, neboť ty samy o sobě stavbu prodražují a nesou s sebou i určitá rizika. Zároveň nižší návrhové rychlosti umožňují díky menším poloměrům oblouků v některých exponovaných místech ohleduplnější začlenění trasy do území. V kontextu těchto dvou podmínek se ukazuje jako vhodnější hledání výsledných tras v koridorech SK a PK. To podporuje i stávající koridor územní rezervy pro vysokorychlostní trať v dotčených zásadách územního rozvoje.

Umístění trasy do území s sebou nese i dopady do ploch se zvýšenou ochranou životního prostředí. Plošně nejmenší zásahy znamenají trasy PK, dále JK a SK. V mnoha případech však jsou tyto kolize řešitelné právě vhodným umístěním umělých staveb.

Kapacita tratě je obecně tím lépe využita, čím více jsou trasy vlaků v grafikonu vlakové dopravy více rovnoběžné. Z tohoto pohledu jsou vhodnější zejména trasy „trojkové“, u nichž jsou do celkového počtu tras ve špičkové hodině vloženy další záložní trasy pro vyrovnání provozních nerovnoměrností. Z posouzení dopravní technologie ovšem vyplývá zároveň nutnost řešení nejen vlastního způsobu provázení vlaků, ale především zajištění dostatku kapacity v železničních uzlech.



Nejvyššího přepravního zatížení dosahují „dvojkové“ varianty, které přinášejí vyvážený poměr mezi rychlostí přepravy dálkových relací a plošnou obsluhou území. Severní varianty zároveň dosahují vyšší využitelnosti z pohledu umístění dopravních bodů – terminálu Praha východ a Jihlava-Pávov.

Výsledky ekonomického hodnocení v I. etapě studie proveditelnosti podporují zejména varianty severního koridoru, tedy SK a PK. To je dáno zejména nižší investiční náročností.

V kontextu všech dílčích doporučení se ukazuje jako perspektivnější další sledování severního koridoru, tedy variant SK (popřípadě PK), současně se snahou o snížení investiční náročnosti navrhovaného řešení. Výsledné varianty by rovněž kromě rychlého spojení Praha – Brno (– Břeclav) měly vhodnou koncepcí sjezdů do konvenční sítě a vhodným umístěním dopravních terminálů umožnit plošnou obsluhu území.

**Na základě výsledků I. etapy Studie proveditelnosti (doložené v 5. dílčím odevzdání) byl proveden výběr variant, následná úprava (optimalizace) tras i provozních konceptů a na základě toho byly navrženy varianty II.etapy Studie proveditelnosti, prezentované dále jako výsledné.**

## 6 Návrh projektových variant II. etapy

### 6.1 Celkové schéma variant

Každá projektová varianta představuje určitou kombinaci územního vedení trasy a dopravně provozního řešení. Pro **II. etapu** studie proveditelnosti byly sestaveny následující varianty k prověření:

- Varianta **bez projektu** – nepředpokládá realizaci navrhovaného projektu, předpokládá však rozvoj okolní sítě (oproti var. I. etapy je tento rozvoj redukován, v plném rozsahu je uvažován jen ve variantách „MAX“);
- Varianta **SK4-250** – trasa SK4 s maximální uvažovanou rychlostí 250 km/h;
- Varianta **SK4-320** – trasa SK4 s maximální uvažovanou rychlostí 320 km/h;
- Varianta **SK4-MAX** – trasa SK4 s maximální uvažovanou rychlostí 320 km/h a dalšími návaznými opatřeními na okolní síti;
- Varianta **PK4-250** – trasa PK4 s maximální uvažovanou rychlostí 250 km/h;
- Varianta **PK4-320** – trasa PK4 s maximální uvažovanou rychlostí 320 km/h;
- Varianta **PK4-MAX** – trasa PK4 s maximální uvažovanou rychlostí 320 km/h a dalšími návaznými opatřeními na okolní síti.

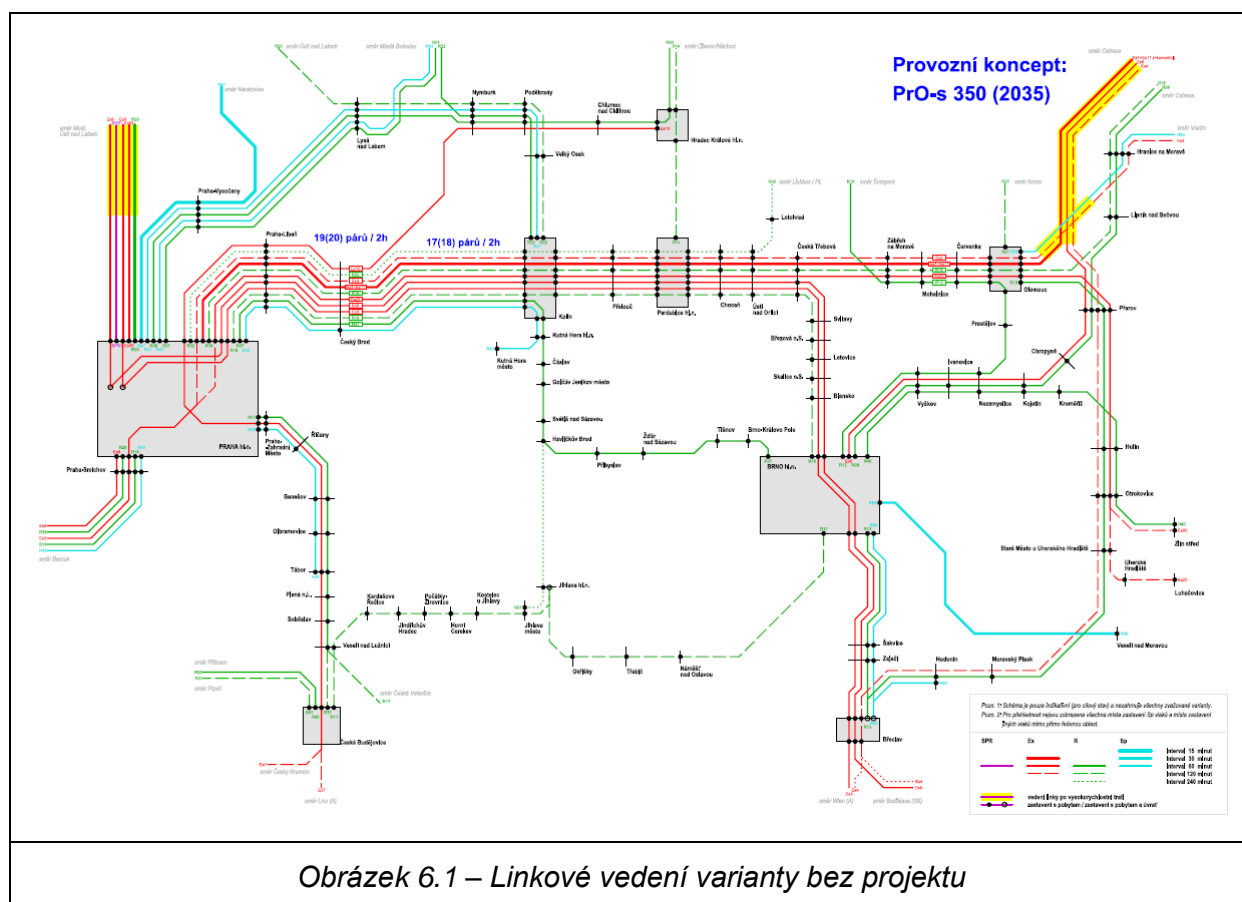
Všechny varianty budou dále rozpracovány jak z technického hlediska umístění trasy do území, její vybavení a návaznosti na konvenční síti), tak z pohledu přepravní prognózy. Ekonomicky budou vyhodnoceny projektové varianty SK4-250, SK4-320, PK4-250 a PK4-320.

Varianty SK4-MAX a PK4-MAX představují prověření přepravního potenciálu sítě vysokorychlostních tratí při realizaci dalších návazných opatření (další úseky VRT, elektrizace návazných tratí a podobně), tyto varianty nejsou ekonomicky hodnoceny.

## 6.2 Varianta bez projektu

Varianta bez projektu předpokládá rozvoj okolní konvenční i vysokorychlostní železniční sítě, avšak nikoliv realizaci vysokorychlostní tratě Praha – Brno – Břeclav, a to ani pilotních úseků, které jsou ve II. etapě hodnoceny jako součást projektu.

Rozvoj okolní sítě v návaznosti na řešený směr představují zejména nové vysokorychlostní tratě v úseku Praha – Dresden a Přerov – Ostrava; tyto páteřní trasy jsou doplněny o modernizaci konvenčního úseku Brno – Přerov pro rychlost 200 km/h.

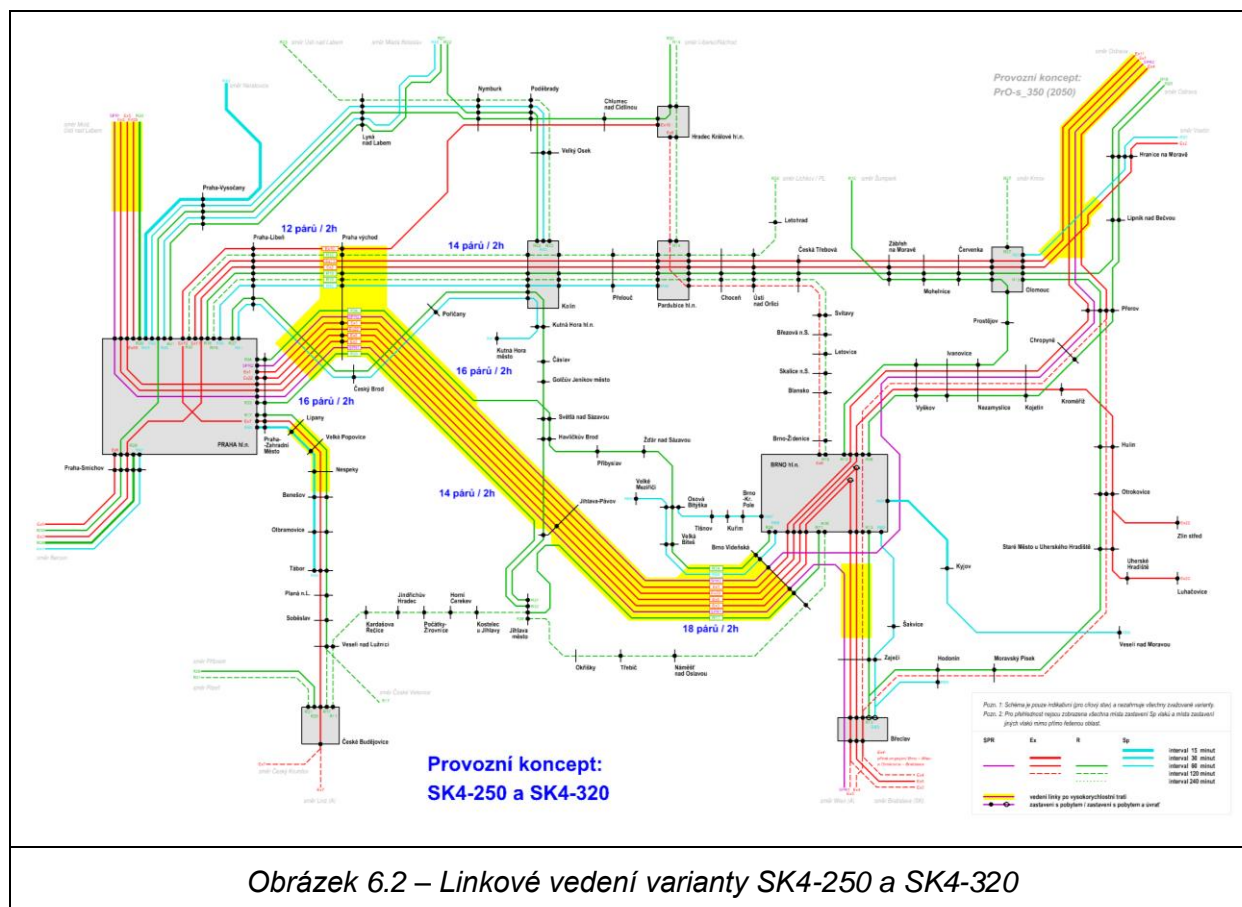


Vzhledem k tomu, že většina linek dálkové dopravy v relaci Praha – Brno a Praha – Ostrava zůstává na konvenční trati 011, dochází k budoucímu zvýšení rozsahu dálkové dopravy – v úseku Praha – Kolín – Pardubice o cca 50 % oproti dnešnímu stavu; lze předpokládat, že kapacitním omezením pro nákladní dopravu se stává i úsek Brno – Břeclav.

Tento stav předpokládá převedení dálkové nákladní dopravy na tratě Kolín – Všetaty – Děčín a Velký Osek – Hradec Králové – Choceň, tedy zároveň jejich modernizaci (a zkapacitnění).

### 6.3 Varianta SK4-250 a SK4-320

Varianty SK4-250 (s traťovou rychlostí 250 km/h) a SK4-320 (s traťovou rychlostí 320 km/h) předpokládají realizaci vysokorychlostní tratě Praha – Brno – Břeclav v územním koridoru SK4. Na variantách je zkoumán nejen vliv nejvyšší traťové rychlosti (dopad na cestovní doby vlaků nejvyšší kategorie SPR / Ex), ale zároveň i podmínky pro nejnižší přípustnou rychlost vlaků nižších kategorií.



Obrázek 6.2 – Linkové vedení varianty SK4-250 a SK4-320

Z infrastrukturního hlediska jsou součástí variant SK4-250 a SK4-320 následující prvky:

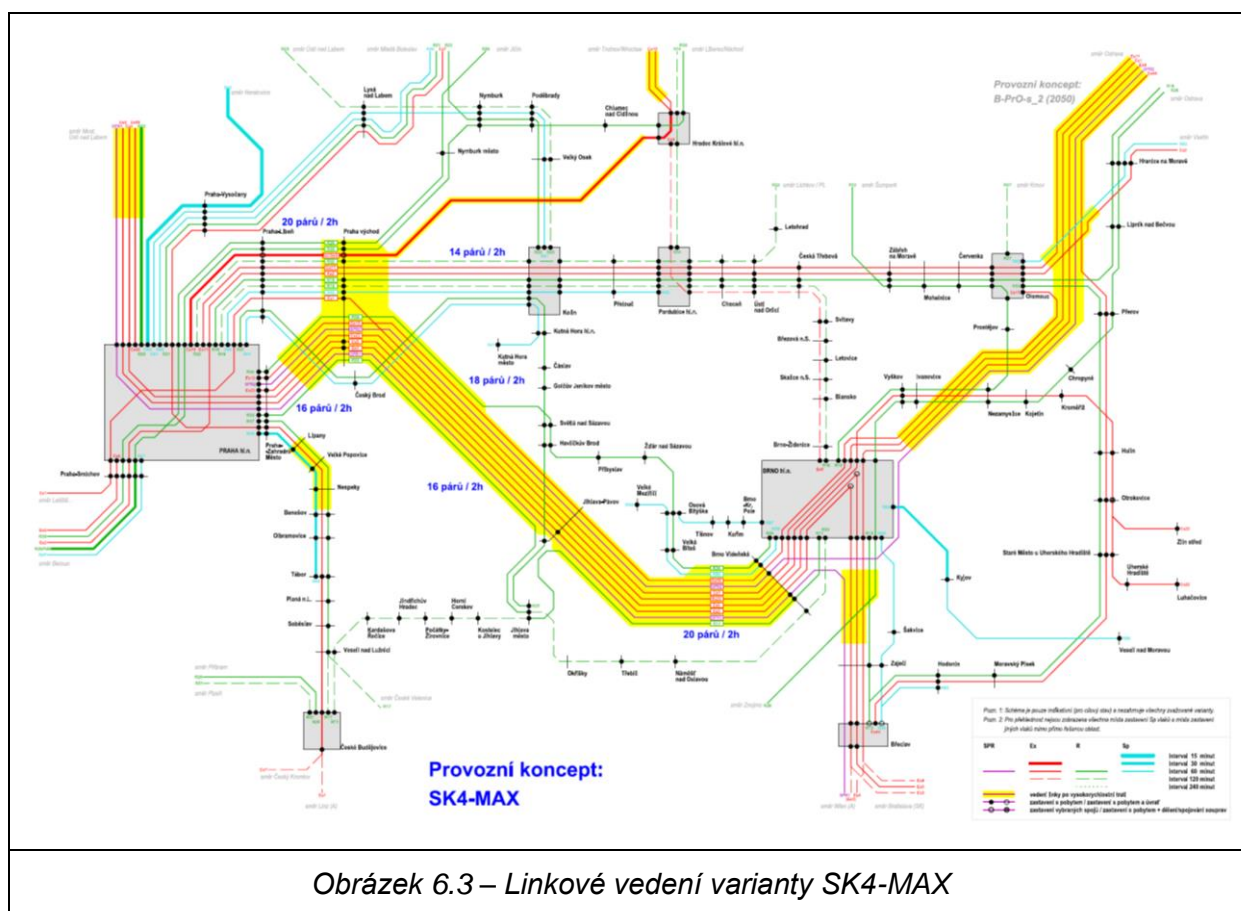
- nová trať Praha-Uhřetěves – Benešov (trasa JK4-200),
- napojení VRT do ŽUP (Praha-Běchovice a Praha-Zahradní Město),
- čtyřkolejný pilotní úsek Praha-Běchovice – Poříčany + terminál Praha východ,
- zkapacitnění trati Poříčany – Nymburk,
- napojení pilotního úseku směr Kolín pro rychlost 200 km/h,
- propojení Světlá nad Sázavou pro obsluhu severní části kraje Vysočina,

- terminál Jihlava-Pávov VRT pro přímou obsluhu regionu,
- propojení Jihlava-Pávov pro napojení železničního uzlu Jihlava ve směru Praha i Brno,
- nové zapojení tratě 240 Jihlava – Okříšky do uzlu Jihlava
- obsluha oblasti Velká Bíteš a Velké Meziříčí prostřednictvím traťové spojky a elektrizace části tratě 257,
- napojení do ŽUB (preferovaná varianta Ab) + terminál Brno-Vídeňská,
- výhledově vysokorychlostní obchvat Brna (bypass) vedený v souběhu s dálnicí D1
- napojení pilotního úseku Brno – Vranovice za Šakvicemi do tratě 250 (trasa BK3),
- (alternativa prodloužení trati k Břeclavi a dále směr Bratislava (trasa BK4)).

#### **6.4 Varianta SK4-MAX**

Varianta SK4-MAX předpokládá výraznější rozvoj okolní sítě, než ve variantách SK4-250 a SK4-320. Představuje tak průkaz dalšího navýšení přepravní poptávky vlivem zlepšení dopravní nabídky v dalších směrech. Klíčové jsou v tomto případě relace

- VRT RS5 Praha – Hradec Králové – Polsko,
- VRT RS1 Brno – Přerov,
- Elektrizace a zkapacitnění trati Brno – Třebíč – Jihlava,
- Nová trať Brno – Znojmo,
- Modernizace a elektrizace tratě Mladá Boleslav – Liberec
- Modernizace a elektrizace tratě Nymburk – Jičín
- Modernizace a elektrizace tratě Praha-Smíchov – Hostivice – Letiště Václava Havla Praha-Ruzyně (LVH).



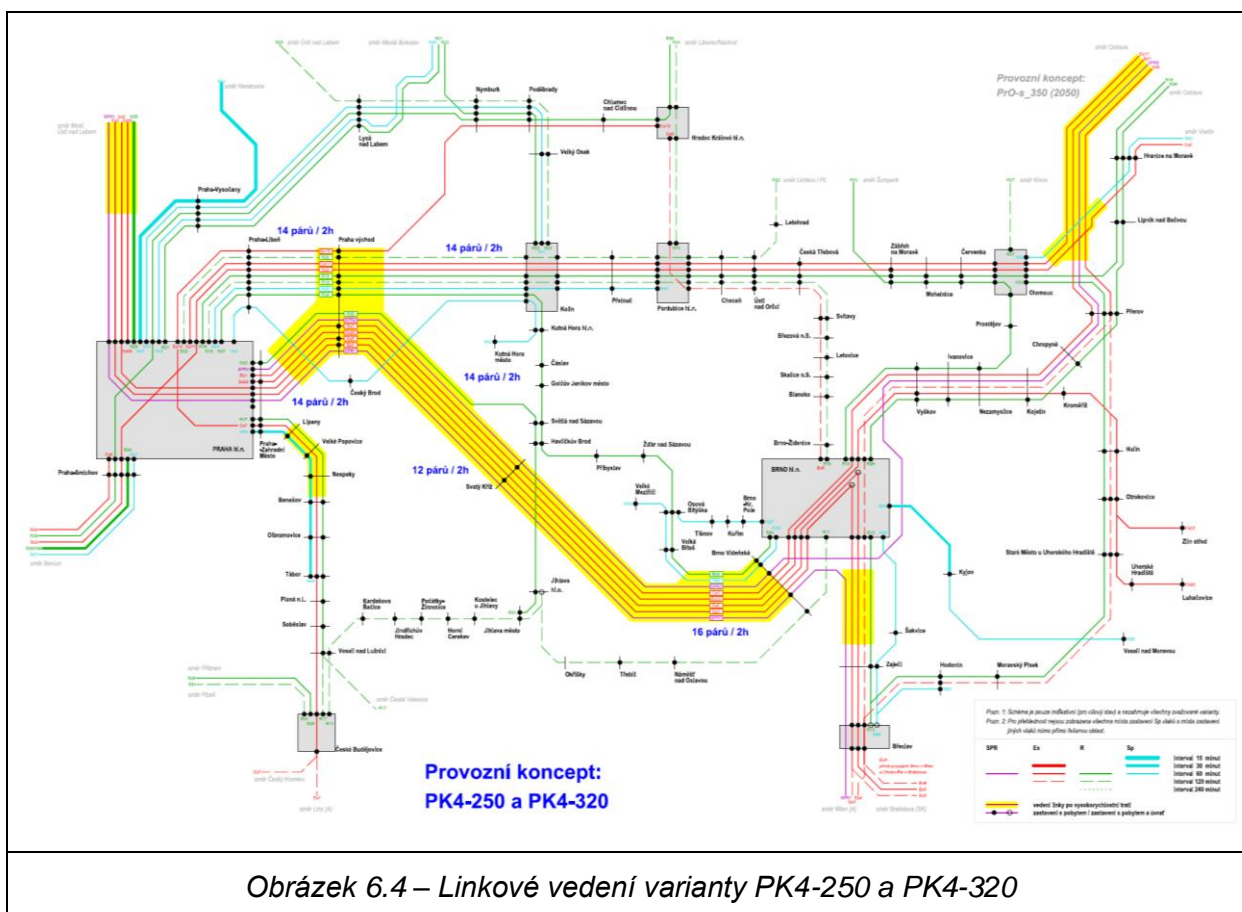
Obrázek 6.3 – Linkové vedení varianty SK4-MAX

Navýšení zájmu o přepravu v ose projektu bude reflektováno zavedením další expresní linky Ex 15 Praha – Brno – Olomouc a analyzováno prostřednictvím dopravního modelu. Navýšení dopravní kapacity na navazujících tratích se promítne navýšením počtu linek okolních relací (např. Ex Praha – Hradec Králové, R Brno – Znojmo apod.), k dalšímu zlepšení nabídky dochází propojením ramen dálkové dopravy (např. Praha – Jihlava a Jihlava – Třebíč – Brno do jedné linky).



## 6.5 Varianta PK4-250 a PK4-320

Varianty PK4-250 (s traťovou rychlostí 250 km/h) a PK4-320 (s traťovou rychlostí 320 km/h) předpokládají realizaci vysokorychlostní tratě Praha – Brno – Břeclav v územním koridoru PK4, tedy v původním koridoru ZÚR mimo oblast krajského města Jihlava. Na variantách je zkoumán nejen vliv nejvyšší traťové rychlosti (dopad na cestovní doby vlaků nejvyšší kategorie SPR / Ex), ale zároveň i podmínky pro nejnižší přípustnou rychlost vlaků nižších kategorií.



Obrázek 6.4 – Linkové vedení varianty PK4-250 a PK4-320

Z infrastrukturního hlediska jsou součástí variant PK4-250 a PK4-320 následující prvky:

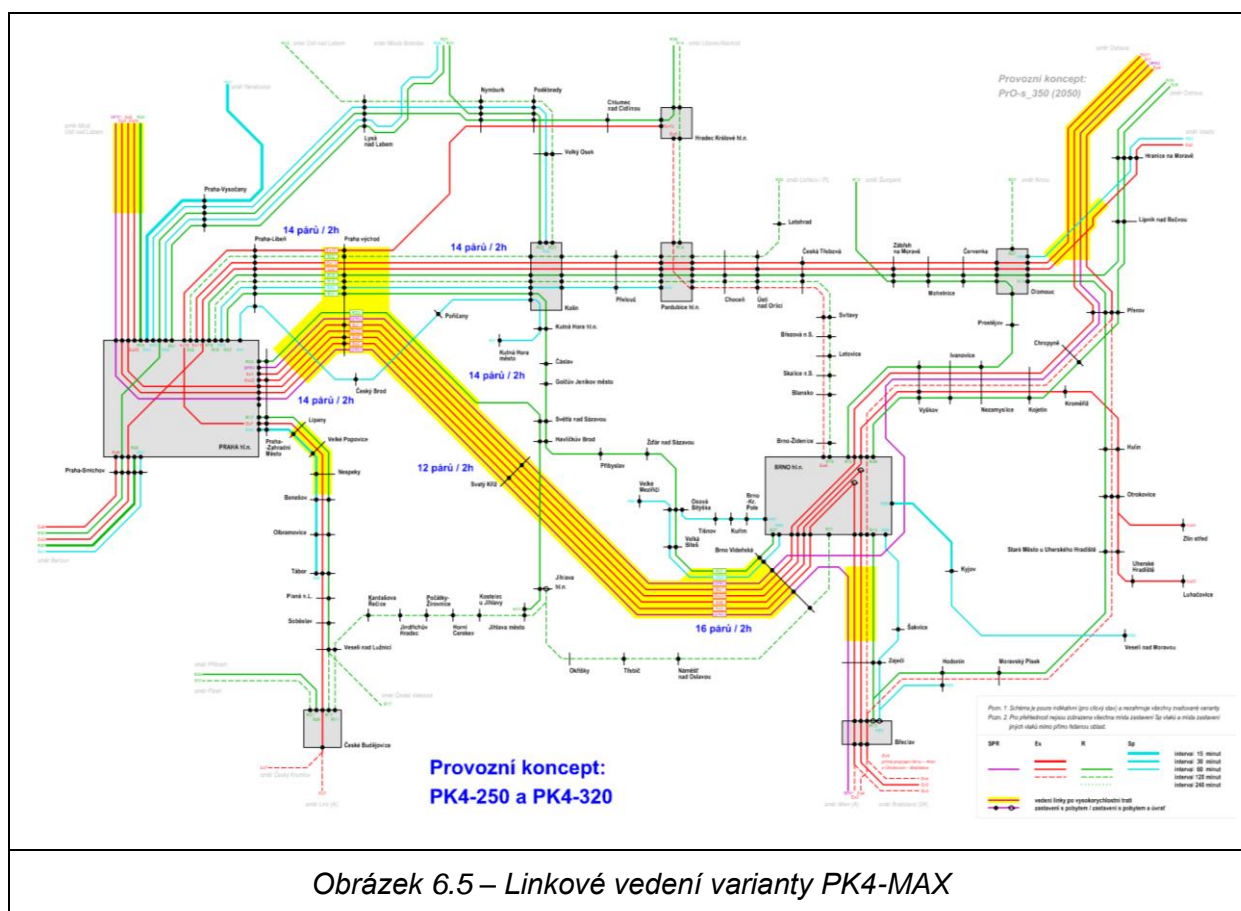
- nová trať Praha-Uhřetěves – Benešov (trasa JK4-200),
- napojení VRT do ŽUP (Praha-Běchovice a Praha-Zahradní Město),
- čtyřkolejný pilotní úsek Praha-Běchovice – Poříčany + terminál Praha východ,
- zkapacitnění trati Poříčany – Nymburk,
- napojení pilotního úseku směr Kolín pro rychlost 200 km/h,
- propojení Světlá nad Sázavou pro obsluhu severní části kraje Vysočina,
- terminál Svatý Kříž pro přímou obsluhu regionu Vysočina,

- obsluha oblasti Velká Bíteš a Velké Meziříčí prostřednictvím traťové spojky a elektrizace části tratě 257,
- napojení do ŽUB (varianta Ab) + terminál Brno-Vídeňská,
- vysokorychlostní obchvat Brna (bypass) vedený v souběhu s dálnicí D1,
- napojení pilotního úseku Brno – Vranovice za Šakvicemi do tratě 250 (trasa BK3),
- alternativa prodloužení trati k Břeclavi a dále směr Bratislava (trasa BK4).

## **6.6 Varianta PK4-MAX**

Varianta PK4-MAX podobně jako SK4-MAX předpokládá výraznější rozvoj okolní sítě, než ve variantách PK4-250 a PK4-320. Představuje tak průkaz dalšího navýšení přepravní poptávky vlivem zlepšení dopravní nabídky v dalších směrech. Klíčové jsou v tomto případě relace

- VRT RS5 Praha – Hradec Králové – Polsko,
- VRT RS1 Brno – Přerov,
- Nová trať Brno – Znojmo,
- Modernizace a elektrizace tratě Mladá Boleslav – Liberec
- Modernizace a elektrizace tratě Nymburk – Jičín
- Modernizace a elektrizace tratě Praha-Smíchov – Hostivice – Letiště Praha-Ruzyně (LVH).



Obrázek 6.5 – Linkové vedení varianty PK4-MAX

Navýšení zájmu o přepravu v ose projektu bude reflektováno zavedením další expresní linky Ex 15 Praha – Brno – Olomouc a analyzováno prostřednictvím dopravního modelu. Navýšení dopravní kapacity se promítne navýšením počtu linek okolních relací (např. Ex Praha – Hradec Králové, R Brno – Znojmo apod.). Oproti variantě SK4-MAX však nedochází k výraznějším dopadům dopravní obsluhy kraje Vysočina kvůli tomu, že vysokorychlostní trať Praha – Brno – Břeclav tento uzel Jihlava zcela míjí.

## **7 Vyhodnocení variant II. etapy studie proveditelnosti**

### **7.1 Vyhodnocení z hlediska přepravní prognózy**

Dopravním modelem osobní dopavy byly posouzeny všechny projektové varianty základního i maximálního scénáře a také var. Bez projektu. Do následné CBA vstupují jen varianty základního scénáře (SK4-250, SK4-320, PK4-250 a PK4-320), var. Bez projektu jim slouží jako srovnávací varianta. Počty cestujících jsou ve všech projektových variantách základního scénáře na úseku Praha – Brno poměrně vyrovnané a na velké části nové VRT se pohybují okolo hodnoty 50 000 cest./den. Více jsou zatížené úseky blíže u Prahy a Brna, ve středním úseku přes Vysočinu jsou pak intenzity nižší a pohybují se mezi 46 až 48 tis. cest./den. Na úseku Brno – Břeclav se počty cestujících pohybují mezi 23 a 24 tis. cest./den v projektových a okolo 17 tis. cest./den ve var. BP.

Z hlediska obsluhy území podél VRT se jako vhodnější ukazují var. SK4, které lépe obsluhují Jihlavu a okolí díky přímým sjezdům z VRT do Jihlavy ve směrech od/do Prahy i Brna. Dále také umožňují výrazné zkrácení cestovních časů i do dalších směrů – např. pro spojení Č. Budějovic a Brna, nebo Prahy a Třebíče. Umístění terminálu v Pávově je také ve výhodnější poloze oproti lokalitě Svatý Kříž, protože je vůči Jihlavě umístěn výrazně blíže, umožňuje přímý přestup na trať č. 225 a lze také uvažovat o jeho napojení na jihlavskou MHD, např. pomocí trolejbusů.

Výhodnost variant SK4 dokládá jejich mírně vyšší zatížení, než je tomu u variant PK4. Ještě důležitějším přínosem, než je absolutní počet cestujících, může být lepší začlenění VRT do dopravního systému Vysočiny. Zrychlení a zkvalitnění řady nejen dálkových, ale i regionálních relací tak může vést k lepší akceptaci samotné existence VRT ze strany obyvatel tohoto regionu.

Vlivem delších jízdních dob vykazují „pomalejší“ varianty na rychlost 250 km/h nižší zatížení, než ty „rychlejší“ na rychlost 320 km/h. Rozdíl v zatížení těchto variant se pohybuje okolo 2 000 cest./den.

**Z výše uvedených důvodů se jako optimální varianta pro další přípravu jeví var. SK4-320.**

Z hlediska přínosů pro nákladní dopravu není mezi hodnocenými projektovými variantami žádný rozdíl. Díky převedení většiny vlaků dálkové osobní dopavy na novou VRT se významně kapacitně odlehčí úsekům na konvenčních tratích, z nichž největší kapacitní problém nastává v úseku Ústí n. Orl. – Česká Třebová. V projektových variantách bude tímto úsekem převezeno 131 nákladních vlaků/den, což je o 31 nákl. vlaků/den více, než ve srovnávací var. Bez projektu. Tato skutečnost bude mít významný přínos díky převedení značné dopravní zátěže zejména ze silniční dopavy na mnohem šetrnější železniční dopravu.

## 7.2 Vyhodnocení z hlediska cílů projektu – POTŘEBNOST

Varianty II. etapy studie proveditelnosti byly posouzeny z hlediska dopravní a společenské potřeby – jak vysokou měrou naplňují stanovené společenské, dopravní a obchodní cíle projektu. Tam, kde to je možné, jsou přínosy variant kvantifikovány. V opačném případě je doplněn komentář. Hodnoceno je vždy pořadí variant.

Varianta	SK4-250	SK4-320	PK4-250	PK4-320	poznámka
<b>Cíle společenské</b>					
<i>Globální cíl: Bezpečnost a spolehlivost na prvním místě</i>					
Eliminace bezpečnostních rizik	dopady shodné ve všech variantách				
pořadí	0	0	0	0	
Minimalizace dopadu zpoždění vlaků	2	1	2	1	volné trasy ve špičkové hodině
pořadí	1	2	1	2	
<i>Globální cíl: Změna modal-split</i>					
Zvýšení podílu cestujících v železniční dopravě v příměstských relacích	dopady shodné ve všech variantách				
pořadí	0	0	0	0	
Zvýšení podílu cestujících v železniční dopravě v meziregionálních relacích	51900	53700	50700	52600	denní počet cestujících v řezu Praha východ VRT - Světlá n.S.
pořadí	3	1	4	2	
Zvýšení podílu cestujících v železniční dopravě v mezinárodních relacích	3300	3300	3200	3300	denní počet cestujících v řezu Břeclav - Wien/Bratislava
pořadí	0	0	0	0	
<i>Globální cíl: Energetická smysluplnost</i>					
Minimalizace energetické náročnosti dopravy	1126,4	1452,8	1054,6	1371,1	tis. kWh/den
pořadí	2	4	1	3	
Zvýšení využití návazných elektrizovaných tratí	Jihlava	Jihlava	-	-	potenciál pro tratě na Jihlavsku
pořadí	1	1	2	2	
Tabulka 7.1 – Vyhodnocení z hlediska společenských cílů					

Nejlepších výsledků dosáhne ta varianta, která bude mít nejčastěji 1. pořadí.



Varianta	SK4-250	SK4-320	PK4-250	PK4-320	poznámka
<b>Cíle dopravní</b>					
<b>Globální cíl: Plošná obsluha regionu</b>					
Napojení významných měst na páteřní železniční infrastrukturu	Jihlava	Jihlava	-	-	přímé napojení Jihlavy na Prahu a Brno po VRT
pořadí	1	1	2	2	
Napojení rozvojových oblastí	Jihlava	Jihlava	-	-	přesah linek R jihozápadně a jihovýchodně od Jihlavy
pořadí	1	1	2	2	
<b>Globální cíl: Zvýšení kapacity železniční sítě</b>					
Nová kapacita v úseku Praha – Brno	dopady shodné ve všech variantách				
pořadí	0	0	0	0	
Uvolnění kapacity v úseku Praha – Kolín	dopady shodné ve všech variantách				
pořadí	0	0	0	0	
Uvolnění kapacity v úseku Praha – Benešov	dopady shodné ve všech variantách				
pořadí	0	0	0	0	
Uvolnění kapacity v úseku Brno – Rájec-Jestřebí	dopady shodné ve všech variantách				
pořadí	0	0	0	0	
Uvolnění kapacity v úseku Brno – Vranovice	dopady shodné ve všech variantách				
pořadí	0	0	0	0	
Zajištění dostatečné kapacity pro nákladní dopravu	dopady shodné ve všech variantách				
pořadí	0	0	0	0	
Segregace různých segmentů železniční dopravy	0	0	1	1	segregace ve střední části VRT
pořadí	2	2	1	1	
<b>Tabulka 7.2 – Vyhodnocení z hlediska dopravních cílů</b>					



Varianta	SK4-250	SK4-320	PK4-250	PK4-320	poznámka
<b>Cíle obchodní</b>					
<b>Globální cíl: Konkurenceschopná cestovní doba</b>					
Konkurenceschopná cestovní doba vůči jiným druhům dopravy (Praha hl. n. – Brno hl. n.)	67	61	66	60	mírně výhodnější u variant s rychlostí 320 km/h
<i>pořadí</i>	2	1	2	1	
Napojení na přestupní uzly ostatních druhů dopravy	Jihlava	Jihlava	-	-	terminál Jihlava město (přirozené umístění)
<i>pořadí</i>	1	1	2	2	
Marketingová cestovní doba Praha – Brno 60 minut	ne	částečně	ne	částečně	Praha hl.n. - Brno-Vídeňská nebo Brno hl.n. - Praha Zahr. Město
<i>pořadí</i>	2	1	2	1	
<b>Globální cíl: Podpora hospodářských příležitostí</b>					
Potenciál pro vznik či rozšíření obchodních zón	dopady shodné ve všech variantách				
<i>pořadí</i>	0	0	0	0	
Potenciál pro vznik či rozšíření průmyslových zón	větší	větší	menší	menší	vhodnější podmínky Jihlava-Pávov než Svatý Kříž (dostupnost)
<i>pořadí</i>	1	1	2	2	
<b>Tabulka 7.3 – Vyhodnocení z hlediska obchodních cílů</b>					

V celkovém pořadí vykazují lepších výsledků varianty SK. V obou případech je vždy lépe hodnocena traťová rychlost 320 km/h před traťovou rychlostí 250 km/h.

Varianta	SK4-250	SK4-320	PK4-250	PK4-320	poznámka
<b>Součet pořadí (bodů)</b>	17	16	21	20	
<b>Celkové pořadí</b>	2	1	4	3	
<b>Tabulka 7.4 – Souhrn vyhodnocení z hlediska cílů projektu</b>					

Na základě provedeného vyhodnocení je nejvhodnější variantou z hlediska plnění cílů projektu varianta SK4-320.

### 7.3 Vyhodnocení z hlediska dopadů na životní prostředí – PRŮCHODNOST

V rámci environmentální průchodnosti je hodnoceno trvalé ovlivnění ploch po uvedení Projektu do provozu. Předpokládaná rizika a problémy během přípravy a realizace hodnoceny nejsou, ty jsou zohledněny v investiční náročnosti event. v rizikové analýze.

Trvalé ovlivnění se týká především vybraných ploch (EVL a ptačí oblasti, ZCHÚ, přírodní parky a evidované lokality), kde může být dopad trvale negativní (byť ne významně) – například prostřednictvím hluku, vibrací, fragmentace plochy nebo zásahu do reliéfu terénu.

	Vybrané plochy				Ostatní plochy			Celkem	
Plocha	EVL a PO	ZCHÚ	Přírodní parky	Evid. lokality	ÚSES	OPVZ	Zápl. území	celkem vše	celkem vybrané
Trasa SK-4	1	1	2	1	19	1	24	49	5
Trasa PK-4	2	1	2	0	21	1	22	49	5
Trasa JK-4	1	0	2	0	4	2	3	12	3
Trasa BK-3	0	0	0	0	3	0	8	11	0
Trasa BK-4	3	0	0	0	3	1	8	15	3
<b>Celkem SK</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>26</b>	<b>3</b>	<b>35</b>	<b>72</b>	<b>8</b>
<b>Celkem PK</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>3</b>	<b>33</b>	<b>72</b>	<b>8</b>

*Tabulka 7.5 – Přehled dopadů na plochy ochrany životního prostředí*

Zásah do územního systému ekologické stability (ÚSES), ochranných pásem vodních zdrojů (OPVZ) či do záplavových území je řešen technickým provedením tratě (např. mosty, ekodukty) – tyto prvky jsou doloženy pouze pro komplexnost pohledu na problematiku.

Lze konstatovat, že z pohledu hodnocených ploch se zvýšenou ochranou životního prostředí jsou varianty SK4 a PK4 rovnocenné.



## 7.4 Vyhodnocení z hlediska ekonomické efektivity – PROVEDITELNOST

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

Ve finanční analýze jsou výpočty založeny na analýze diferenčních nákladových a výnosových finančních toků provozovatele dopravní infrastruktury v době hodnocení projektu.

Výstupy ekonomické analýzy jsou shodné jako u analýzy finanční. Rozdílný je však úhel pohledu na celý projekt. Navíc zde totiž přistupují další finanční toky, které jsou relevantní z hlediska celé společnosti. V ekonomické analýze jsou tedy hodnoceny navíc finanční toky uživatelů dopravy a celospolečenské účinky. Z diferenčních finančních toků je vypracována tabulka cash-flow a z ní odvozeno vnitřní výnosové procento (FRR / ERR), čistá současná hodnota (FNPV / ENPV) a poměr přínosů a nákladů (B/C Ratio).

ukazatel	SK4 – 250	SK4 – 320	PK4 – 250	PK4 – 320
FRR [%]	nelze nalézt	nelze nalézt	nelze nalézt	nelze nalézt
FNPV [tis. Kč]	-233 798 695	-236 061 154	-218 859 811	-221 302 060
ERR [%]	6,96	7,71	7,25	7,71
ENPV [tis. Kč]	55 989 050	71 011 296	61 609 533	77 234 632
BCR	1,317	1,402	1,373	1,468

Tabulka 7.6 – Přehled výsledků ekonomického hodnocení, CÚ 2020

Z pohledu finanční analýzy jsou hodnoty FRR a FNPV pod hranicí ekonomické efektivity (FRR dokonce ve všech případech nelze stanovit, protože po dobu hodnocení neexistují v žádném roce výsledné kladné finanční toky). Je to očekávatelné, vzhledem k zaměření projektu na dopravní infrastrukturu, která z hlediska investora obvykle nepřináší podstatné finanční efekty. Projekt je navíc ve většině úseků novostavbou, která z podstaty nemůže přinést úsporu provozních nákladů a kompenzovat tak vynaložené investiční náklady. Z hlediska ekonomické analýzy (celospolečenské prospěšnosti) naopak **vykazují ekonomickou efektivitu všechny projektové varianty**. Výsledky jsou navíc dostatečně vysoko nad hranicí efektivity, jak je zřejmé z vysokých kladných hodnot ENPV.

Hlavním zdrojem pozitivních ekonomických výsledků všech projektových variant je dostatečné množství pozitivních přínosů, které vyvažují v celkovém dlouhodobém srovnání poměrně vysoké investiční náklady. Jde především o úsporu času, vnějších nákladů a přínos z rozvoje regionu. **Nejpodstatnějším přínosem projektu je úspora času v osobní dopravě** (především díky úspoře v rámci dálkové železniční dopravy a převedené dopravě z IAD – cca 30% všech přínosů v závislosti na konkrétní variantě), **úspora vnějších nákladů** především díky změnám **v nákladní dopravě vyvolaným uvolněním kapacity na konvenční síti** díky převedení značných objemů osobní dálkové dopravy na vysokorychlostní trať (cca 17% přínosů) a ostatní přínosy z rozvoje regionu (cca 13%). Další významný přínos tvoří zůstatková hodnota investice

na konci hodnotícího období, která je díky poměrně dlouhé životnosti investice a velkým celospolečenským přínosům značná, tvoří přibližně 34% ze všech přínosů (ale je díky způsobu výpočtu přímo závislá na výši vyjmenovaných přínosů).

Obecně lze konstatovat, že velikost přínosů napříč variantami je podobná a vyplývá ze základního předpokladu **významného zlepšení jízdních dob na relaci Praha – Brno**. Odlišnosti mezi variantami jsou spíše dílčího typu a nemají v celkovém hodnocení významnější vliv. Konkrétní trasování rovněž na velikost přínosů nemá významný dopad i přesto, že varianty typu PK4 dosahují mírně lepších výsledků. Projeví se ovšem na straně nákladů, a proto **nejhůře ekonomicky vychází varianty s nejvyššími náklady. Z toho lze tedy (z pohledu ekonomických ukazatelů) vyvodit obecný závěr, že méně perspektivní jsou z hodnocených varianty typu SK4, které mají vyšší investiční náročnost** (ale díky tomu na druhou stranu lépe naplňují globální a dílčí cíle projektu).

Zároveň je nutné zdůraznit, že rezerva efektivity u všech vybraných variant etapy II je poměrně významná, i přesto by pro další pokračování přípravy takto nákladné a komplexní investice by z hlediska ekonomické efektivity bylo vhodné se zaměřit na úsporu na straně nákladů, především pak investičních.

V neposlední řadě **je rovněž nutno upozornit na mnohá rizika, která s sebou podobně rozsáhlé a složité projekty nesou**, ať už z hlediska **dlouhodobého zajištění financování** (a to nejen výstavby infrastruktury, ale i její provozní údržby, nákupu nových typů vozidel a dostatek prostředků na jejich provoz, aby bylo možné udržet potřebnou tarifní politiku a atraktivitu řešeného segmentu dopravy pro co nejširší cílovou skupinu pravidelných cestujících), tak z hlediska **podpory veřejnosti a politické podpory**, která je nezbytná například pro zajištění přípravy a realizace navazujících úseků nebo napojení v okolních státech, aby mohlo být dosaženo budoucích plánovaných síťových efektů. Některá významnější specifická rizika byla popsána a testována v analýze citlivosti a rizik.

Na základě všech provedených výpočtů a závěrečného srovnání je možné z hlediska parametrů ekonomické efektivity konstatovat, že pokračování dalšího detailnějšího rozpracování vybraných projektových variant ve stávající navržené podobě v dalších stupních projektové přípravy lze z pohledu ekonomické efektivity doporučit v podobě popsané v rámci tohoto hodnocení (resp. celé studie proveditelnosti). **Pro další sledování jsou z ekonomického hlediska vhodnější varianty investičně méně náročné, které jsou především zastoupeny skupinou variant typu PK4**. Zároveň je rovněž nutné se zaměřit na hledání úspor a rezerv v projektu jako takovém, případně na navržení opatření pro minimalizaci rizik ztráty efektivity v dalších krocích projektové přípravy a realizace.

## 7.5 Celkové zhodnocení

Celkové porovnání variant ze všech zásadních hledisek – dopravní a společenské potřeby, environmentální průchodnosti a ekonomické proveditelnosti je shrnuto v následující tabulce. Vyčísleno je vždy pořadí (u průchodnosti jsou všechny varianty shodné).

	SK4 – 250	SK4 – 320	PK4 – 250	PK4 – 320
POTŘEBNOST	2	1	4	3
PRŮCHODNOST	1	1	1	1
PROVEDITELNOST	4	2	3	1
<b>Celkem bodů</b>	7	4	7	5
<b>Výsledné pořadí</b>	<b>3.</b>	<b>1.</b>	<b>3.</b>	<b>2.</b>
<i>Tabulka 7.7 – Přehled celkových výsledků</i>				

**Nejlepších výsledků v tomto hodnocení dosahuje varianta SK4-320**, následuje varianta PK4-320. Zatímco varianta SK4-320 lépe naplňuje očekávané cíle projektu (zejména prostřednictvím rozsáhlejšího napojení regionu Vysočina), tak z pohledu ekonomického hodnocení vykazuje mírně lepší výsledky varianta PK4-320 (především díky nižší investiční náročnosti – o cca 7 %). Z výsledků ekonomického hodnocení zároveň vyplývá, že více přínosů generuje vyšší návrhová rychlost, tedy 320 km/h, a to především z důvodu vyšších časových úspor.

Pro plánovaný rozsah technického řešení a z toho vyplývající investiční náročnost je v další přípravě nutné vycházet z úrovně nákladů bez zahrnutí rizikové složky (tj. na úrovni cca 75 % kalkulovaných celkových investičních nákladů). Riziková složka sice představuje určitou rezervu, která je ale primárně určena na pokrytí dalších nákladů spojených s realizací této tratě, které však v této fázi dokumentace není možné dosud přesně stanovit.

**Závěrem lze konstatovat, že doporučeným parametrem je návrhová rychlost 320 km/h s preferencí plošné obsluhy území. K další přípravě a realizaci je na základě celkových výsledků této studie proveditelnosti doporučena varianta SK4-320.**

## **7.6 Hlavní otázky, které SP vyhodnocuje**

### **7.6.1 Existují dopravně, technicky, ekonomicky a environmentálně obhajitelná řešení plnící cíle Projektu? Jaká to jsou? Jak vychází jejich vzájemné srovnání a srovnání s variantou bez Projektu?**

Výsledky jednotlivých kapitol studie proveditelnosti ukazují, že obhajitelné a realizovatelné řešení, které plní cíle Projektu, lze nalézt. Základem je vysokorychlostní železniční trať, na kterou je navázána řada opatření na konvenční síti tak, aby bylo možné realizovat navržený provozní koncept. Tato studie proveditelnosti nabízí několik možných variant řešení, které se liší jak územním vedením, tak provozním konceptem.

Z územního hlediska jsou pro úsek Praha – Brno preferovány varianty, které jsou vedeny v tzv. severním koridoru, a to buďto v tradičním koridoru mimo krajské město Jihlava (trasy PK), nebo po jeho okraji (trasy SK). Doporučená a obhajitelná řešení jsou především:

- Varianta SK4-320 s návaznými trasami JK4 a BK3
- Varianta PK4-320 s návaznými trasami JK4 a BK3

Celkově se jedná o projekt velice rozsáhlý, technicky a investičně náročný. Výsledky ekonomického hodnocení pro výsledné varianty jsou kladné. V hodnocené investiční náročnosti je skryta poměrně velká částka nad rámec propočtených celkových investičních nákladů, tvořená přírážkou rizikové složky – v případě tohoto Projektu tvoří riziková složka navíc cca 30 až 36 % nákladů (dle úseku).

### **7.6.2 Je potřebné a odůvodnitelné realizovat a jakým způsobem realizovat změny v oblasti ostatní Projektem přímo dotčené dopravní infrastruktury a dopravní obslužnosti v souvislosti s realizací Projektu?**

Realizace provozního konceptu, navrženého ve výsledných variantách, předpokládá změny na navazující infrastruktuře konvenčních železničních tratí. Zároveň je předpokládán rozvoj ostatních úseků plánovaných vysokorychlostních tratí, s nimiž řešený Projekt vytváří synergický efekt prostřednictvím zavedení nových atraktivních linek dálkové osobní dopravy.

Důležitými předpoklady rozvoje konvenční železniční sítě jsou zejména

- Modernizace a zkapacitnění železničního uzlu Praha
- Modernizace a zkapacitnění železničního uzlu Brno

Pro postupné zavádění navrhovaných linek dálkové osobní dopravy zejména v relaci Praha – Morava jsou dále předpokládány novostavby nebo modernizace tratí:

- RS1 – Modernizace železniční tratě Brno – Přerov
- RS1 – vysokorychlostní trať Přerov – Ostrava

Projekt představuje též významný impuls pro úpravy celostátních tratí, například:

- Elektrizace a zkapacitnění Kojetín – Kroměříž – Hulín a Otrokovice – Zlín střed
- Modernizace trati v úseku Světlá nad Sázavou – Osová Bítýška (zejména peronizace železničních stanic a zvýšení rychlosti) – opatření vhodné zejména pro etapu Projektu

Postup úprav konvenční železniční sítě musí jít ruku v ruce s etapizací Projektu tak, aby nedocházelo ke zmařeným investicím nebo naopak k nízkému využití již realizovaných částí Projektu kvůli nedostatečné kapacitě navazujících tratí a stanic.

### **7.6.3 Jaký provozní koncept je v rámci návrhu technického řešení optimálním ve vztahu k investičním i provozním nákladům?**

Z pohledu naplnění cílů projektu je doporučeno takové uspořádání, které umožní plošnou obsluhu dotčených regionů. Prakticky to znamená kombinaci expresních linek v relaci Praha – Brno, které budou doplněny o meziregionální linky, napojující prostřednictvím sjezdů z VRT další sídla v dotčených regionech. To znamená, že tratě jsou navrhovány pro smíšenou osobní dopravu.

Protože podstatnou část přínosů projektových variant oproti variantě bez projektu tvoří úspory času, je preferována vyšší traťová rychlost až 320 km/h.

Pro tuto rychlostní hladinu je uvažováno zavedení nové kategorie vlaků – pracovníě označené Sprinter (SPR). Navržené vlaky kategorie Sprinter zapadají, mimo jiné, do konceptu připravovaného německým předsednictvím EU s cílem znovuzavedení velmi rychlých dálkových vlaků zejména na vysokorychlostních tratích (koncept TEE 2.0). S těmito vlaky počítá prohlášení o společném zájmu o rozvoji vysokorychlostního železničního spojení Berlín – Praha – Vídeň, které je připraveno k podpisu ministry dopravy Německa, ČR a Rakouska.

### **7.6.4 Jaké jsou okrajové podmínky pro úspěšnou realizaci fungujícího Projektu (např. podmiňující investice, omezení v řešeném území, koordinace/eliminace konfliktu s jinými záměry).**

Předpokladem úspěšné realizace Projektu je vytvoření dostatečné kapacity v navazujících železničních uzlech Praha a Brno. Z celosíťového hlediska je rovněž předpokladem vytvoření dostatečné kapacity pro nákladní dopravu:

- Modernizace trati Kolín – Všetaty – Děčín
- Modernizace a zdvoukolejnění trati Velký Osek – Hradec Králové – Choceň
- Zkapacitnění úseku Choceň – Ústí nad Orlicí

Takto rozsáhlou stavbu je nutné koordinovat i se stavbami mimo železniční síť, především kapacitními silničními komunikacemi (silniční okruh kolem Prahy - stavba 511, rozšíření dálnice D11, zkapacitnění dálnice D1 u Brna (3+3), rozvoj silniční sítě v okolí Brna – I/43, D52).

**7.6.5 Je nezbytné realizovat projekt v jedné ucelené implementaci, nebo je možné výstavbu vybraných úseků návrhových variant etapizovat? Jaká etapizace je doporučená z hlediska časové i úsekové posloupnosti? Jaké dopady tato etapizace přináší?**

Svým rozsahem se jedná o projekt velmi rozsáhlý – například ve variantě SK4-320 se jedná o návrh a technické propracování celkem 232 km vysokorychlostních tratí, 125 km ostatních novostaveb tratí (včetně větve do Benešova) a 50 km rekonstrukce či zdvoukolejnění již existující dráhy (včetně větve do Břeclavi). Takový rozsah je nutné etapizovat jak s ohledem na finanční náročnost, tak s ohledem na kapacitní možnosti zpracovatelů při přípravě a realizaci. Proto jsou navrženy 4 postupné kroky k dosažení cílového stavu:

- Zprovoznění pilotních úseků Praha-Běchovice – Poříčany a Brno – Šakvice (zkapacitnění příměstských úseků u Prahy a Brna),
- Přeložení vybraných linek dálkové dopravy na již realizované úseky VRT Praha – Světlá nad Sázavou a Velká Bíteš – Brno (stále s využitím tratě 250 ve střední části, přesto umožní zkrácení cestovní doby Praha – Brno na cca 1:45 hod),
- Dokončení vysokorychlostní trati Praha – Brno – Břeclav,
- Doplnění projektu o návaznosti (trasa Praha – Benešov, doplnění spojky Brno směr Ostrava).

Každý z uvedených kroků je stavební etapou, která zároveň musí umožnit i znatelné změny v provozním uspořádání.

## 7.7 Doplnkové otázky, které SP vyhodnocuje

### 7.7.1 Je potřebné a odůvodnitelné realizovat propojení nové tratě do stávající železniční sítě ve směru z Prahy do Benešova/Poříčan, příp. i do jiných bodů indikovaných v předcházejících ÚTS?

Sjezdy do konvenční sítě jsou navrženy jednak z důvodu obsluhy přilehlého regionu (jeden z cílů Projektu), jednak z důvodu záložních cest pro případ provozních mimořádností, a jednak pro zajištění údržby tratě.

Realizace propojení (sjezdů) do konvenční sítě se ukazuje jako vhodná tam, kde budou využity pro pravidelný provoz, a to jak v etapě, tak v cílovém stavu. Taková propojení jsou navrhována zásadně dvoukolejná s mimoúrovňovým rozpletem. Prakticky to znamená:

- Napojení od Prahy směr Kolín (Pardubice) / Nymburk (Hradec Králové)
- Napojení od Prahy směr Světlá nad Sázavou (Havlíčkův Brod)
- Napojení železničního uzlu Jihlava v obou směrech (*varianta SK4*)
- Napojení od Brna směr Osová Bítýška (Havlíčkův Brod / Velké Meziříčí)

Propojení ve směru Kolín a Nymburk umožňuje v cílovém stavu segregovaný provoz dvou dvoukolejných tahů dálkové osobní dopravy v úseku Praha-Běchovice – Poříčany:

- Praha-Běchovice – Kolín/Nymburk
- Praha-Zahradní Město – Brno (VRT)

Propojení Světlá nad Sázavou je určeno pro obsluhu dalších sídel kraje Vysočina a jeho existence je stěžejní zejména v etapě výstavby. Výhodou tohoto propojení je i fakt, že stanicí Světlá nad Sázavou prochází souběžná dvoukolejná elektrizovaná železniční trať, která může sloužit v obou směrech jako odklonová v případě mimořádností.

Ve variantě SK4 jsou navržena propojení do železničního uzlu Jihlava, a to v obou směrech. Důvodem těchto propojení je možnost zavedení přímých vlaků Jihlava – Praha a Jihlava – Brno, přičemž hlavním terminálem se v souladu s koncepcí města a kraje stane železniční stanice Jihlava město.

Propojení u Velké Bíteše umožňuje obsluhu východní části kraje Vysočina ve vazbě na Brno.

Výsledky hodnocení především z hlediska přepravní prognózy potvrzují, že i přes technickou náročnost přechodových úseků mezi vysokorychlostní a konvenční železniční infrastrukturou je plošná obsluha přilehlých regionů správnou cestou.

### **7.7.2 Je potřebné a odůvodnitelné realizovat nové žst. (terminály VRT) indikované v ÚTS v lokalitách Buková Hora, Vlašim, Velké Meziříčí, Velká Bíteš, příp. jiné nácestné terminály v závislosti na nastaveném provozním konceptu?**

Budování regionálních terminálů v místech, kde k tomu není další (například dopravně technologický) důvod, není na základě provedených prací doporučeno. Vybudování terminálu pro pravidelný provoz doprovází poměrně velké investice v řádu stovek miliónů korun (na plně vybavený terminál, jeho okolí a příjezdové komunikace) i následné provozní náklady; obrát cestujících se přitom při optimistickém předpokladu může pohybovat řádově ve stovkách až nízkých tisících cestujících denně.

Dalšími negativními prvky v provozním konceptu jsou prodloužení cestovních dob zastavujících vlaků (minimálně cca 5 minut na zastavení, pobyt a rozjezd + další čas na zařazení do sledu vlaků, výsledně i 10 minut navíc) a tím pádem dopad na výslednou úsporu času projíždějících cestujících. Z pohledu kapacity dráhy je negativním dopadem fakt, že v rovnoběžném svazku vlaků dochází s každým zastavením k vyčerpání další trasy; v důsledku toho je možné regionální terminály obsluhovat například pouze jednou za hodinu.

Ve variantách II. etapy studie proveditelnosti je aplikován přístup plošné obsluhy území – tedy využití VRT v některém úseku, ale zastavování až v rámci konvenční sítě, a to ve více sídlech (v jejich centrech). Příkladem může být linka R Praha – Světlá nad Sázavou – Havlíčkův Brod – Přibyslav – Žďár nad Sázavou... nebo Sp Brno – Velká Bíteš – Osová Bitýška – Velké Meziříčí.

Ve II. etapě studie proveditelnosti jsou mimo velká města na VRT Praha – Brno navrženy pouze terminály s nadregionálním významem – Praha východ VRT a Jihlava-Pávov VRT (SK4) / Svatý Kříž VRT (PK4) a terminál Brno-Vídeňská (již součást ŽUB).

### **7.7.3 Jaké nové možnosti využití stávající sítě pro železniční dopravu se otevřou výstavbou nové tratě?**

Výstavba nové tratě bude mít odlišné efekty vůči stávajícímu stavu a vůči variantě bez projektu.

V případě trati Praha – Kolín – Pardubice – Česká Třebová platí, že zatímco v projektových variantách objednatelé dálkové a regionální dopravy předpokládají udržení cca dnešního rozsahu (vlaky Sp, R a Ex), tak v případě varianty bez projektu předpokládají postupné navýšení rozsahu dálkové a meziregionální dopravy o cca 50 %; realizace této představy vyvolává zejména ve variantě bez projektu nutnost navýšení kapacity pro nákladní dopravu jak v tomto úseku, tak na rameni Děčín – Mělník – Hradec Králové – Choceň – Ústí nad Orlicí a Olomouc – Brodek u Přerova, nebo naopak omezení nákladní dopravy.

V úseku Česká Třebová – Brno dojde realizací projektových variant k uvolnění kapacity o cca 3 páry vlaků dálkové dopravy za 2 hodiny.

Na úseku Brno – Šakvice dojde k převedení dálkové dopravy na novou trať s tím, že uvolněná kapacita stávající trati bude k dispozici pro nákladní dopravu; na úseku Šakvice – Břeclav již není výhledově vedeno tolik vlaků regionální dopravy, tudíž kapacita pro nákladní dopravu se zdá být dostatečná.



Na úseku Praha – Benešov nová trať umožní převedení linek dálkové dopravy ve směru na České Budějovice (Ex7, R17) a umožní zároveň zavedení spěšných vlaků R49. Tím pádem dojde k uvolnění kapacity stávající trati 221. Lze však očekávat, že uvolněnou kapacitu vyčerpá objednatel regionální dopravy zavedením dalších spěšných vlaků přes Říčany.

***7.7.4 Je stávající železniční infrastruktura železničního uzlu Praha (dále jen „ŽUP“) dostatečně kapacitní pro budoucí rozsah provozu na nové trati, resp. jaká omezení pro rozsah provozu na jednotlivých tratích zapojených do ŽUP v jednotlivých časových horizontech současné uspořádání železničního uzlu Praha představuje?***

Stávající centrální stanice ŽUP Praha hlavní nádraží a úseky do ní přímo zaústěné jsou ve stávajícím uspořádání kapacitně omezující a neumožňují plnou realizaci navrhovaných provozních konceptů. Realizace cílového provozního konceptu vyžaduje ideálně cca 6 nástupištních hran (pouze pro směr od dopravní Praha-Zahradní Město – pro průjezd a obrát souprav); stávající konfigurace takovou kapacitou nedisponuje.

Podobné nároky budou velmi pravděpodobně vyvolávat i další směry VRT. Výhledově tedy bude nutné hledat nové kapacity v centrální části ŽUP (například ve formě tzv. Nového spojení 2, které je již zařazeno do Územního plánu hl.m. Prahy i do Metropolitního plánu).

Dalším kapacitním omezením pro relaci Praha – Brno je úsek Praha-Libeň – Praha-Běchovice; proto je doporučeno zkapacitnění tohoto úseku již v etapě. Alternativně je možné část vlaků trasovat přes železniční stanici Praha-Malešice (odstranění úvratí při pokračování směr Ústí nad Labem).

Pro realizaci cílového provozního konceptu je z kapacitních důvodů nutné realizovat dva vstupy od východu – jak stávající přes ŽST Praha-Libeň, tak nový vstup přes dopravnu Praha-Zahradní Město. Toto opatření odstraní nutnost úvratí při pokračování směr Ústí nad Labem, zároveň zvýší spolehlivost a poskytne alternativní trasu pro případ mimořádností v nejzatíženějším směru.

***7.7.5 Je stávající železniční infrastruktura železničního uzlu Brno (dále jen „ŽUB“) dostatečně kapacitní pro budoucí rozsah provozu na nové trati, resp. jaká omezení pro rozsah provozu na jednotlivých tratích zapojených do ŽUB v jednotlivých časových horizontech současné uspořádání železničního uzlu Brno představuje?***

Stávající železniční stanice Brno hlavní nádraží svou polohou a kapacitou umožňuje částečně pojmout etapový rozsah dopravy, avšak rozhodně nikoliv cílový. Etapový rozsah dopravy předpokládá pouze 2 linky Praha – Wien / Bratislava, které by musely být vedeny úvratí.

Problém využití stávající železniční stanice je i případná úvrať v relaci Praha – Brno – Ostrava a úrovně křížení hlavních směrů. Zásadním problémem je rovněž napojení VRT do oblasti ŽST Brno-Horní Heršpice; to vyvolá buďto vícenáklady s omezením kapacity stávajících zařízení (kolejová myčka), nebo propojení kolejí v oblasti terminálu Brno-Vídeňská a využití trasy stávající tratě Brno – Zastávka (včetně omezení provozu na ní).

Pro provoz v požadované kvalitě a rozsahu je tedy každopádně nutná realizace nové železniční stanice Brno hl.n. v upřednostněné variantě Ab.

Prvkem stability, který zároveň může zjednodušit provoz dálkové dopravy i během výstavby nového centrálního nádraží Brno hl.n., je přímé propojení Brno-Vídeňská – odb. Bredovka (tzv. „bypass“). Jedná se o stavbu navazující na samotnou VRT Praha – Brno, jejímž cílem je vytvoření kapacitní rezervy pro dodatečné vlaky ve směru Praha – Ostrava (včetně vlaků kategorie Sprinter) a zároveň možnost alternativního vedení ostatních vlaků v případě výluk, nestabilit, nebo jiných mimořádných událostí znemožňujících spolehlivé fungování systému RS. Potřebnost bypassu je potřeba na tomto místě výrazně akcentovat a doporučit k další územní a projektové přípravě, a to v koordinaci s Jihomoravským krajem a statutárním městem Brnem.

#### **7.7.6 Jaký bude vliv případné (ne)existence dalších tratí systému RS (zejména VRT Praha – Drážďany) na provoz a efektivnost nové tratě?**

Při neexistenci RS4 Praha – Ústí nad Labem – Dresden lze očekávat pokles počtu cestujících v mezinárodní přepravě (Berlin – Praha – Wien), železnice by se stala v této relaci méně konkurenceschopnou a nepřevzala by přepravní proudy z letecké dopravy. Na druhou stranu by se rozvoj velmi pravděpodobně více koncentroval na osu Praha – Jihlava – Brno – Wien/Bratislava, což by výpadek cestujících z Německa mohlo do jisté míry vykompenzovat. Nelze tedy očekávat, že by neexistence tratě RS4 Praha – Ústí nad Labem – Dresden měla zásadní vliv na smysluplnost projektu VRT Praha – Brno – Břeclav. Z provozního hlediska lze očekávat propojení ramen RS4 a RS1 a vytvoření delších oběhů vysokorychlostních souprav, což platí zejména pro linky SPR1, Ex3 a Ex5. Naopak neexistence ramene RS4 může ohrozit zavedení linky SPR1 a nasazení vysokorychlostních souprav na linkách Ex3 a Ex5.

Další související tratí je VRT Přerov – Ostrava. Stávající trať v této relaci má pro zavádění dalších linek velmi omezenou kapacitu, tudíž by při nerealizaci VRT bylo možné očekávat redukci počtu linek (zejména SPR2) s přiměřeným dopadem na počet cestujících.

#### **7.7.7 Jaký vzájemný vliv bude na sebe mít koexistence VRT Praha – Brno – (Břeclav) s modernizovanou tratí Brno – Přerov podle její schválené varianty dle SP (varianta M2)?**

Modernizovaná trať Brno – Přerov ve variantě M2 má klíčový dopad na dokončení VRT Praha – Brno. Bez její existence by nebylo možné přetrasovat dálkovou dopravu Praha – Ostrava / Zlín přes Brno. To znamená, že do doby realizace modernizované trati Brno – Přerov může efektivně fungovat pouze etapa VRT Praha – Brno v úsecích Praha – Světlá n.S. a Velká Bíteš – Brno, což umožní vedení 3 linek dálkové dopravy.

Podobný dopad má i modernizace celého železničního uzlu Brno, kdy stávající hlavní nádraží umožní pouze částečně pojmout etapový rozsah dopravy, ale rozhodně nikoliv cílový.

### **7.7.8 Jakým způsobem ovlivní jednotlivé projektové varianty VRT dotčené ÚPD a jakým procesem změn budou muset projít?**

Již v průběhu prací na studii proveditelnosti dochází k postupné aktualizaci celého záměru v zásadách územního rozvoje dotčených krajů (hl. m. Praha, Středočeský kraj, kraj Vysočina, Jihomoravský kraj). Umístění tras do území je zároveň zadavatelem postupně představováno místním autoritám s cílem minimalizace konfliktů v dotčených územních plánech jednotlivých měst a obcí.

Obecně lze konstatovat, že výstupy studie proveditelnosti ovlivňují území v dosud sledovaném koridoru pozitivně, neboť na základě aktualizace technického řešení dochází k zúžení koridoru návrhu / územní rezervy z původní šířky 600 m na šířku 200 m, v odůvodněných případech i méně; zároveň došlo v průběhu zpracování Studie proveditelnosti k řadě dílčích úprav tras právě z podnětů místních samospráv.

### **7.7.9 Jaké širší socioekonomické benefity a jakým subjektům/oblastem přinese vznik nové trati?**

Realizace Projektu bude impulsem pro nové aktivity a příliv obyvatel do regionů, které budou touto VRT obsluhovány. Dojde ke zlepšení dostupnosti a tím pádem zvýšení konkurenceschopnosti regionů, a to zejména v místech dopravních terminálů na VRT (Praha východ, Jihlava-Pávov / Svatý Kříž), dále též u terminálů na konvenčních úsecích projektu (Praha-Zahradní Město, Jihlava město, Brno-Vídeňská), v menší míře pravděpodobně též u terminálů Velká Bíteš, Světlá nad Sázavou a na rameni Praha – Benešov).

Blízkost zastavování vlaků vysokorychlostní dopravy bude nepochybně stimulem pro rozvoj stávajících i vznik nových komerčních ploch. Na druhou stranu rozvoj aktivit v území generuje i nežádoucí vlivy – např. lokální zvýšení automobilové dopravy, a tím pádem i nárůst externalit z dopravy.

Samostatný rozbor širších ekonomických benefitů je samostatnou přílohou této Studie proveditelnosti, výsledky jsou zohledněny v ekonomickém hodnocení.

