





Název akce	Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno	
Stupeň dokumentace	<b>Studie proveditelnosti – KONEČNÉ PLNĚNÍ</b> <b>ČÁST A – SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ PROJEKTU</b>	
Datum zpracování	Říjen 2017	
Objednatel	Správa železniční dopravní cesty s.o., Stavební správa východ Nerudova 1 772 58 Olomouc	
Zpracovatel	Společnost pro "Studii proveditelnosti ŽUB" <ul style="list-style-type: none"> <li>• SUDOP Brno spol.s r.o.</li> <li>• MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.</li> <li>• AF Cityplan s r.o.</li> </ul>	  
Odpovědný zpracovatel studie	Ing. Stanislav Vávra MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.	Podpis
Vedoucí projektu, hlavní inženýr	Ing. Ladislav Dorazil MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.	Podpis
Kontroloval	Ing. Stanislav Vávra MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.	Podpis

<b>Obsah</b>			
		7.3	52
		7.4	58
	0		
<b>1 PŘEDMLUVA</b>	3	<b>8 POROVNÁNÍ DOSAHOVANÝCH PARAMETRŮ VARIANT</b>	<b>68</b>
		8.1	68
<b>2 ZÁKLADNÍ INFORMACE K ŘEŠENÉMU PROJEKTU</b>	4	8.2	70
2.1 Definice projektu železničního uzlu Brno	4	8.3	72
2.2 Základní požadavky na zpracování studie proveditelnosti	5	8.4	74
2.3 Použité podklady	6	<b>9 VYHODNOCENÍ VARIANT ŘEŠENÍ PROJEKTU</b>	<b>76</b>
2.4 Struktura dokumentace studie proveditelnosti	7	9.1	76
	8	9.2	80
<b>3 ANALYTICKÁ VÝCHODISKA</b>	8	9.3	82
3.1 Řešené území	8	9.4	84
3.2 Dopravní síť	9	<b>10 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ</b>	<b>86</b>
3.3 Nabídka veřejné dopravy	12	<b>11 SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ A TABULEK</b>	<b>90</b>
3.4 Demografická a socioekonomická charakteristika území	14		
3.5 Předpokládaný rozvoj území a dopravní infrastruktury	16		
<b>4 PŘEPRAVNÍ POPTÁVKA</b>	22		
4.1 Stávající přepravní poptávka	22		
4.2 Vývoj přepravní poptávky v minulých letech	26		
4.3 Očekávaný budoucí vývoj přepravní poptávky	28		
<b>5 CÍLE PROJEKTU A POŽADAVKY NA JEHO ŘEŠENÍ</b>	32		
5.1 Analýza současných problémů a požadavků na řešení projektu	32		
5.2 Legislativní požadavky a právní závazky	40		
5.3 Definice cílů projektu	42		
<b>6 ANALÝZA MOŽNOSTÍ ŘEŠENÍ PROJEKTU</b>	44		
6.1 Strategické alternativy	44		
6.2 Technické alternativy	45		
<b>7 NÁVRHY VARIANT ŘEŠENÍ PROJEKTU</b>	46		
7.1 Základní členění variant a oblastí návrhu jejich řešení	46		
7.2 Varianta Bez projektu	48		

## 1 Předmluva

Projektová příprava přestavby železničního uzlu Brno (dále jen ŽUB) probíhala dle usnesení Vlády ČR č. 457 z 6. května 2002. V roce 2015 byla Vláda ČR informována o dosavadním postupu projektové přípravy a realizace přestavby ŽUB, který byl velmi komplikovaný a doprovázený odbornými a politickými spory nad konkrétním navrženým řešením. Důsledkem tohoto stavu byl fakt, že ani po více než 10 letech intenzivní projektové přípravy nebylo dosud vydáno územní rozhodnutí na stěžejní stavební část přestavby ŽUB. Vláda ČR musela reagovat na tento komplikovaný vývoj a ve svém usnesení č. 525 z 1. července 2015 uložila ministru dopravy zajistit zpracování studie proveditelnosti, dle níž Ministerstvo dopravy rozhodne o výsledné variantě přestavby ŽUB. Hlavním cílem zpracování Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno (dále jen SP ŽUB) je poskytnout odborný podklad, ze kterého Ministerstvo dopravy ve spolupráci s Jihomoravským krajem, statutárním městem Brnem a se Správou železniční dopravní cesty bude moci rozhodnout o konkrétní cílové podobě řešení ŽUB a o dalším postupu projektové přípravy projektu, jenž povede k jeho úspěšné realizaci.

V případě tohoto komplexního projektu bylo klíčové věnovat pozornost primárně potřebám společnosti. Zejména se jedná o potřeby a požadavky cestujících, obyvatel města Brna, poskytovatelů přepravních služeb a samospráv. U takto významného projektu je nutné věnovat významnou pozornost posouzení veřejného zájmu a jeho společenské prospěšnosti z důvodů významného dopadu na změny dopravních systémů, na změnu funkčního využití značné části území města Brna a na zatížení veřejných rozpočtů. V průběhu projektové přípravy je nutné splnit několik nezbytných podmínek, jež budou vyžadovat nezbytnou spolupráci a podporu veřejnosti, samosprávných celků a politických představitelů na místní, regionální i státní úrovni. Bez této spolupráce lze očekávat komplikace při projednávání potřebných změn územních plánů, při získávání nutných povolení pro realizaci staveb a při poskytování finančních prostředků na realizaci a následný provoz částí projektu.

Stávající stav ŽUB v mnoha ohledech neodpovídá potřebám společnosti. Město Brno a jeho přilehlé okolí zaznamenává postupný ekonomický a demografický rozvoj. Tento region je pro obyvatele a podnikatele atraktivní, což se projevuje zvýšenou poptávkou po dopravě. Počet obyvatel narůstá zejména v aglomeraci města Brna, což zvyšuje nároky na regionální a částečně i dálkovou dopravu. S postupujícím rozvojem železniční sítě v ČR a s postupujícím zvyšováním kvality služeb v dálkové železniční dopravě roste zájem cestujících o tento dopravní segment, což se projevuje ve zvyšujícím se zájmu soukromých dopravců o poskytování vyšší nabídky spojů. Tento vývoj nabývá na dynamice zejména v posledních letech. V budoucnu pak bude dalším významným impulsem realizace modernizace trati Brno – Přerov, která umožní zásadní zvýšení kvality dopravní nabídky v dálkové železniční dopravě ve spojení Brna s Ostravskem, s Olomouckem a se Zlínskem. Zvyšující se poptávka povede k vyššímu zatížení železničních spojů. Se zvyšujícím se zájmem cestujících bude stoupat i obrát cestujících na brněnském hlavním nádraží, které již nyní představuje pro cestující významný problém z hlediska kapacity veřejných prostor pro cestující, z hlediska kvality přístupových cest do terminálu a na nástupiště a z hlediska parametrů nástupišť. Současné problémy vyplývající z uvedených hledisek se tak budou do budoucna ještě prohlubovat. Stávající okolí železniční infrastruktury je obklopeno řadou brownfieldových ploch a objektů, jejichž konkrétní technické provedení tvoří bariéru projevující se zhoršenou prostupností pro pěší a dopravní provoz. V současné situaci kritického nedostatku vhodných ploch pro výstavbu budov pro bydlení a administrativu je odstranění přilehlých brownfieldových ploch a objektů a zvýšení přístupnosti oblasti Trnitá-Heršpická výrazným rozvojovým impulzem pro rozvoj města Brna v této oblasti.

Společnost očekává od řešení přestavby ŽUB, že dojde k uspokojení současných i výhledových přepravních potřeb, že dojde k výstavbě bezpečných a komfortních železničních stanic a zastávek s využitím mo-

derních technologií a prvků infrastruktury, a že se sníží negativní dopady železniční dopravy znemožňující kvalitnější využití přilehlých ploch a kvalitnější rozvoj města Brna v oblasti Trnitá-Heršpická.

V průběhu zpracování SP ŽUB byly hledány možnosti, jak nejlépe uspokojit potřeby cestujících, obyvatel města Brna a dalších cílových skupin společnosti, které mají vztah k řešenému projektu. Z analýz možností vyplynuly konkrétní návrhy, které se jeví jako perspektivní z hlediska naplnění očekávaných cílů a dosažení odpovídajících přínosů, a to za současné potenciální technické, územní a finanční proveditelnosti. Veškeré konkrétní návrhy řešení projektu jsou zpracovány primárně z hlediska funkčnosti dopravního systému. Důraz je v tomto případě kladen nejen na kvalitu systému železniční dopravy, ale i na kvalitu návazných systémů veřejné a městské hromadné dopravy. Celý dopravní systém je pak navržen na principu multimodality a integrace jednotlivých dopravních systémů. Pro dosažení odpovídající kvality a funkčních parametrů systémů veřejné hromadné dopravy byly navrženy nezbytné technické úpravy železniční infrastruktury a návazné infrastruktury pozemních komunikací, tramvajové infrastruktury, trolejbusové infrastruktury a autobusových terminálů. Celkově byl při návrhu řešení dopravní infrastruktury a dopravního provozu kladen důraz na zajištění odpovídajícího souladu přepravní poptávky s dopravní nabídkou.

Konkrétní návrhy řešení projektu byly posouzeny z hlediska dosahovaných přínosů, z hlediska vynaložených nákladů, z hlediska ekonomické efektivity a z hlediska potenciálních rizik. Pro každou navrženou možnost řešení ŽUB je dosahováno různé přínosnosti, ale obecně jakékoliv z navržených řešení projektu prokazatelně přinese významný prospěch společnosti. Přínosy pocítí zejména cestující, a to zkrácením cestovních dob, zvýšením nabídky železničních spojů a výrazným zvýšením komfortu i bezpečnosti jejich pohybu v dopravních terminálech a při nástupu a výstupu z vlakových souprav. Zároveň díky realizaci nových železničních zastávek a realizací vhodných přestupních vazeb mezi systémy železniční a městské hromadné dopravy bude zlepšena dopravní obslužnost města Brna. Obyvatelé města Brna pak pocítí přínosy ze snížení hlukové zátěže, částečného snížení zatížení pozemních komunikací individuální automobilovou dopravou, zvýšení bonity ploch po opuštění infrastruktury a obecně ze zlepšení podmínek pro kvalitnější využití okolí železniční infrastruktury a zlepšení podmínek rozvoje města Brna v oblasti Trnitá-Heršpická. Dosahované přínosy u všech návrhů řešení projektu dostatečně kompenzují náklady, které bude nutné na realizaci a následně provoz projektu vynaložit. Tímto je dosažena kladná ekonomická efektivita, umožňující investovat veřejné finanční prostředky do realizace tohoto projektu. Tento projekt je vzhledem ke své komplexnosti a složitosti náchylný na možná rizika, která mohou znamenat výrazné komplikace při jeho realizaci a provozu. Při další projektové přípravě je pak nutné věnovat pozornost hlavním rizikovým faktorům a přijmout účinná opatření k jejich eliminaci.

Jednotlivé návrhy řešení projektu a vyhodnocení dosahovaných přínosů, nákladů, ekonomické efektivity a rizikovitosti byly průběžně konzultovány a připomínkovány příslušnými odbornými institucemi. Jednoznačně přínosné a snad i nezbytné se ukázalo zřízení výboru studie proveditelnosti, v němž byli zastoupeni političtí a odborní zástupci institucí zodpovědných za oblasti dopravy, územního plánování, přípravy investic a financování. Tento výbor pravidelně ve zhruba tříměsíčních intervalech projednával dosavadní výsledky práce a dával užitečnou zpětnou vazbu zadavateli a zpracovateli studie. Takovým postupem byla zajištěna maximální objektivita zpracování studie a maximální vhodnost a efektivita konkrétních návrhů řešení projektu.

Věříme, že toto společné dílo bude zejména brněnskou politickou, odbornou i laickou veřejností oceněno a přispěje k brzké realizaci takové varianty přestavby ŽUB, která bude pro cestující a obyvatele města Brna nejvhodnější, a zároveň bude přínosná z celospolečenského hlediska. Domníváme se, že po dlouhých desetiletích úvah o tom, jak „rozplést“ železniční uzel Brno, je již nyní na čase začít s konkrétními kroky. Věříme, že dokončená Studie pro to bude dobrým základem.

## 2 Základní informace k řešenému projektu

### 2.1 Definice projektu železničního uzlu Brno

Železniční uzel Brno (dále ŽUB) je velmi významnou částí železniční sítě České republiky. Z hlediska zatížení železniční dopravou představuje železniční uzel Brno jednu z nevíce vytížených částí infrastruktury na síti Správy železniční dopravní cesty, s. o. (dále SŽDC). Propojují se v něm trati evropského významu sítě TEN-T a další celostátní dráhy. ŽUB sestává z železničních tratí, stanic, zastávek, vleček a dalších dopravních objektů dráhy. Z provozního hlediska jsou v tomto železničním uzlu provozovány spoje dálkové železniční dopravy celostátní i mezinárodní, spoje regionální železniční dopravy a spoje tranzitní a místní nákladní dopravy. Poloha ŽUB v rámci okolní železniční sítě je znázorněna na následujícím obrázku.

#### Poloha ŽUB



Zdroj: České Dráhy, a.s.

Obrázek 1 - Mapa okolní železniční sítě

Železniční uzel byl od realizace prvních staveb dráhy na území města Brna v 19. století postupně přestavován až do svého současného uspořádání. Poslední významné úpravy uspořádání, technických parametrů a kapacity ŽUB byly realizovány v 70. letech 20. století. Od této doby se však požadavky, kladené na železniční dopravu na území města Brna a v jeho okolí výrazně změnily, a železniční infrastruktura ve své podobě, odpovídající přibližně polovině 20. Století, neodpovídá soudobým požadavkům. Zejména stávající konfigurace a kapacita železničního uzlu Brno neodpovídá přepravním potřebám obyvatel a svým technickým stavem nevyhovuje moderním standardům železniční infrastruktury. Stávající uspořádání a technické provedení ŽUB jsou také překážkou rozvoje některých částí města Brna. Tyto skutečnosti jsou v posledních desetiletích hlavním důvodem úvah o přestavbě, či modernizaci železničního uzlu Brno. Hlavním cílem zpracování studie proveditelnosti železničního uzlu Brno je návrh a posouzení možností přestavby ŽUB, na jejichž základě bude možné rozhodnout o cílové koncepci uspořádání ŽUB a konkrétních krocích vedoucích k realizaci této koncepce.

Přestože nedošlo v minulých desetiletích k zásadní přestavbě a modernizaci ŽUB, byly určité části ŽUB dílčím způsobem modernizovány v minulých letech, či je jejich modernizace plánována v nejbližších letech. S přihlédnutím k realizaci těchto staveb a jejich souladu s výhledovými přepravními potřebami a požadovanými nároky na standardy moderní železniční infrastruktury byla stanovena konkrétní hranice řešené oblasti pro účely návrhu přestavby ŽUB. V případě těch částí železniční infrastruktury, kde dosud žádná modernizace neproběhla, či není plánována, byla hranice stanovena dle územních a provozních specifik. Konkrétní schéma stávajícího uspořádání ŽUB a vymezení oblasti pro účel návrhu jeho přestavby je znázorněno na následujícím obrázku.



Obrázek 2 - Schéma ŽUB a vymezení oblasti pro návrh jeho přestavby

## 2.2 Základní požadavky na zpracování studie proveditelnosti

Hlavním předmětem a úkolem zpracování „Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno“ je nalezení návrhů takových řešení přestavby či modernizace ŽUB, které dokážou splnit základní požadavky na kvalitní, bezpečnou a spolehlivou železniční dopravu. Řešení ŽUB souvisí s řadou dopravních, ale i dalších celospolečenských oblastí. V tomto ohledu ŽUB souvisí s napojením brněnského hlavního nádraží na městskou hromadnou dopravu, ovlivňuje provozní koncepci MHD na části území města Brna a vyžaduje variantně i výstavbu nové městské dopravní infrastruktury. V širším kontextu má řešení ŽUB vliv i na neželezniční veřejnou hromadnou dopravu Jihomoravského kraje. Ovlivňuje též území, které je dostupné pěší docházkou z jednotlivých železničních stanic a zastávek, především z ŽST Brno hl. n. Studie proveditelnosti je proto pojata komplexně, nejen pro železniční dopravu, ale postihuje také dopady na změny koncepce MHD v Brně a VHD v Jihomoravském kraji a dopady do související dopravní infrastruktury.

Základní požadavky na obsah, podrobnost a metodický přístup zpracování studie proveditelnosti byly definovány zejména ve Zvláštních podmínkách pro zpracování studie proveditelnosti ŽUB a v metodických dokumentech ČR i EU pro zpracování studií proveditelnosti či hodnocení ekonomické efektivity velkých projektů. Řada požadavků na zpracování konkrétních odborných částí studie proveditelnosti vycházela i z jiných metodik a doporučení, které byly v průběhu zpracování studie zohledněny. Pro pochopení obsahu a podrobnosti návrhu a posouzení jednotlivých variant, uvažovaných vývojových scénářů a variant a také pro pochopení dalších předpokladů a východisek, jsou dále v této kapitole popsány základní požadavky na zpracování studie s rozdělením do logických oblastí.

### Řešené scénáře rozvoje a časové horizonty

Studie proveditelnosti uvažuje mimo řešenou oblast s invariantním rozvojem okolí, zejména s rozvojem dopravní infrastruktury, zástavby, s úrovní ekonomiky apod. Výjimkou je uvažovaný rozvoj výstavby vysokorychlostních tratí. V tomto ohledu je studie proveditelnosti zpracována ve dvou scénářích, a to v základním scénáři „Bez realizace vysokorychlostních tratí“ a ve scénáři „S realizací vysokorychlostních tratí“. V řešené oblasti ŽUB je železniční doprava uvažována variantně. Rozvoj ostatní dopravní infrastruktury, výhledová koncepce MHD a výhledový rozvoj území je uvažován invariantně pouze v těch případech, kdy není zjištěna z přepravních, technických, či jiných důvodů potřeba navrhnout jiné řešení.

Studie proveditelnosti zahrnuje fázi projektové přípravy, realizace a provozu. Pro potřeby zpracování studie proveditelnosti jsou použity následující časové horizonty:

- **2015 – Současný stav.** Jedná se o stav v období roku přibližně 2015. Tento časový horizont je důležitý zejména pro zpracování analýz stávajícího stavu.
- **2020 – Krátkodobý horizont.** Jedná se o výchozí stav pro hodnocení variant řešení ŽUB v období přibližně roku 2020. Tento horizont představuje popis pravděpodobného stavu ve výchozím horizontu před zahájením realizace modernizace ŽUB.
- **2035 – Střednědobý horizont.** Jedná se o stav po dokončení realizace modernizace ŽUB přibližně v období roku 2035.
- **2050 - Dlouhodobý horizont.** Jedná se o stav na konci hodnotícího období, které je stanoveno na 30 let od zahájení realizace. Jedná se o stav v období přibližně roku 2050.

Scénáře „Bez realizace VRT“ a „S realizací VRT“ jsou s ohledem na předpokládaný horizont potenciální realizace vysokorychlostních tratí zpracovány pouze pro dlouhodobý horizont 2050.

### Řešené varianty ŽUB

Návrh přestavby ŽUB je možné řešit v několika možných variantách dle různých územních, technických a jiných podmínek. Ve studii proveditelnosti je proto návrh řešení ŽUB zpracován v několika variantách, které vychází z provedených analýz možností řešení projektu, z dříve zpracovaných studií a dokumentací a rovněž ze zadání studie. Po provedení úvodních analytických rozborů byly postupně s dalším vývojem projektových prací jednotlivé návrhy variant řešení projektu modifikovány a rovněž členěny za účelem vhodné identifikace. Definice a základní popis konkrétních návrhů variant řešení projektu jsou popsány v kapitole 6 Analýza možností řešení projektu.

### Řešené odborné oblasti

Jak již bylo popsáno výše, předmětem zpracování řešení ŽUB je několik odborných oblastí. Primárně řešenou oblastí je oblast železniční dopravy zahrnující řešení železniční infrastruktury a železničního provozu. Jelikož řešení ŽUB ovlivňuje svým uspořádáním a technickým řešením možnosti vedení ostatní dopravní infrastruktury, je součástí zpracování studie proveditelnosti i řešení infrastruktury pozemních komunikací, tramvajové infrastruktury, trolejbusové infrastruktury, infrastruktury autobusových terminálů a systémů parkování. Dle jednotlivých variant je uvažována různá poloha hlavního nádraží a realizace nových železničních zastávek, které je nutné kvalitně obsloužit městskou hromadnou dopravou. Součástí zpracování studie proveditelnosti je tedy i řešení koncepce MHD a VHD pro všechny provozované subsystémy. Poslední ovlivněnou oblastí řešení ŽUB a součástí zpracování studie proveditelnosti je oblast územního rozvoje, z důvodu různých uspořádání železniční infrastruktury v území a jejich podmínek pro možnost rozvoje přilehlých lokalit města Brna. Výše uvedené oblasti jsou zpracovány v několika základních tematických oborech, kterými jsou technické řešení dopravní infrastruktury, provozní model (dopravní technologie), přepravní prognóza (dopravní model), vlivy stavby na území a životní prostředí a také a ekonomické hodnocení.

### Podrobnost a obsah zpracování odborných oblastí

Jednotlivé výše uvedené oblasti jsou zpracovány v takové podrobnosti a rozsahu, aby bylo možné posoudit proveditelnost jednotlivých řešení a jejich dopad na jednotlivé hodnocené systémy. Rozsah řešení pro jednotlivé řešené oblasti je vymezen následovně:

#### A) Rozsah infrastruktury pro technické řešení

1. *Rozsah železniční infrastruktury pro technické řešení je definován hranicemi znázorněnými v předchozí kapitole.*
2. *Rozsah infrastruktury MHD (tramvajové a trolejbusové tratě) pro technické řešení je definován takto:*
  - *oblast dotčená zajištěním obsluhy železniční stanice Brno hl. n. pro cestující (tramvajové a trolejbusové tratě budované s cílem zajistit přepravu cestujících do této stanice apod.),*
  - *lokality dotčené zajištěním obsluhy nových nebo rekonstruovaných železničních stanic a zastávek ŽUB pro cestující (úpravy tramvajových a trolejbusových tratí budované s cílem zajistit přestupní vazby cestujících k železničním stanicím apod.),*
  - *lokality dotčené stavebním řešením železniční infrastruktury ŽUB (vyvolané přeložky tramvajových a trolejbusových tratí apod.),*
  - *lokální úpravy v síti celé MHD města Brna, které vyplynou ze změny obsluhy města městskou hromadnou dopravou (doplnění spojovacích oblouků na křižovatkách apod.),*

- pro všechny varianty včetně varianty bez projektu bude zohledněn očekávaný vývoj sítě dle koncepčních dokumentů a záměrů města Brna.

3. Rozsah silniční infrastruktury pro technické řešení je definován takto:

- oblast dotčená zajištěním obsluhy železniční stanice Brno hl. n. pro cestující (silnice a plochy budované s cílem zajistit napojení BUS a IAD na tuto stanici, P+R, K+R, B+R apod.),
- lokality dotčené zajištěním přestupních vazeb nových nebo rekonstruovaných železničních stanic a zastávek ŽUB pro BUS a IAD vč. P+R apod.,
- lokality dotčené stavebním řešením železniční infrastruktury ŽUB (vyvolané přeložky silnic apod.).

B) Rozsah infrastruktury pro provozní model (dopravní technologie)

1. Rozsah železniční sítě pro provozní model je definován hranicemi takto:

- síť SŽDC v rozsahu provozu železničních linek procházejících ŽUB a linek na ně přímo navažujících nebo s nimi provázaných. Studie obsahuje nákrešné jízdní řády pro úseky příměstské dopravy Brna (po Břeclav, Nemočice, Přerov, Českou Třebovou, Tišnov, Zastávku u Brna a Moravské Bránice, resp. pro VRT Praha – Brno po Prahu a pro VRT Brno – Vranovice po Vranovice), dále síťové grafiky pro celé trasy vlaků.

2. Rozsah MHD a VHD (tramvajové, trolejbusové a autobusové linky) je definován takto:

- oblast celé MHD města Brna (zejména z důvodu nutnosti úpravy linkového vedení ve vazbě na obsluhu železniční stanice Brno hl. n. a nácestných stanic),
- oblast VHD Jihomoravského kraje.

C) Rozsah území pro přepravní prognózu (dopravní model)

1. Rozsah železniční sítě pro přepravní prognózu je definován hranicemi takto:

- síť SŽDC v rozsahu provozu železničních linek procházejících ŽUB a linek na ně přímo navažujících nebo s nimi provázaných. Pro regionální linky procházející ŽUB se uvažuje vždy celá trasa linky, pro dálkové a meziregionální linky ta jejich část, která je řešením ŽUB ovlivněna.

2. Rozsah MHD a VHD (tramvajové, trolejbusové a autobusové linky) pro přepravní prognózu je definován takto:

- oblast celé MHD města Brna (zejména z důvodu nutnosti úpravy linkového vedení ve vazbě na obsluhu železniční stanice Brno hl. n. v obou projektových variantách),
- oblast VHD Jihomoravského kraje (rozšířena o východní část Kraje Vysočina).

3. Rozsah IAD pro přepravní prognózu je definován takto:

- relevantní část Jihomoravského kraje (rozšířena o východní část Kraje Vysočina),
- zohlednění zásadních vazeb do navazujících krajů, resp. do Rakouska a na Slovensko.

D) Rozsah oblastí pro ekonomické hodnocení

Rozsah oblastí pro ekonomické hodnocení pro všechny posuzované varianty a všechny dopravní módy je dán dotčeným územím podle předchozích bodů.

Výše uvedený souhrn představuje popis základních principů a požadavků zpracování studie proveditelnosti. Nejedná se o úplný výčet všech požadavků, ale pouze těch, které jsou důležité pro pochopení pojetí zpracování studie proveditelnosti. V dalších částech studie proveditelnosti jsou k jednotlivým řešeným oblastem vždy podrobně popsány metodické přístupy a způsoby jejich zpracování.

## 2.3 Použité podklady

Studie proveditelnosti řeší projekt ŽUB v kontextu minulého vývoje, současného stavu a výhledových předpokladů. Pro zpracování analytických rozborů a návrh výhledových řešení projektu byly použity různé podklady. Použito bylo několik podkladů od správců infrastruktury, od investorů, od samospráv a státní správy. Jednalo se zejména o různé strategické a koncepční dokumenty, statistická data, projektové dokumentace a další. Dále jsou v této kapitole uvedeny nejdůležitější použité podklady rozdělené do jednotlivých tematických skupin:

### Podklady použité pro rozbor stávajícího stavu ŽUB a pro zhodnocení dosavadní projektové přípravy

- Popis technického stavu zařízení ŽUB
- Plány údržby a oprav v ŽUB
- Statistiky poruchovosti infrastruktury a jejich vlivu na provoz v ŽUB
- Další podklady pro vyhodnocení stávajícího stavu ŽUB
- Projektové dokumentace realizovaných a připravovaných staveb v ŽUB
- Studie Dopracování variant řešení ŽU Brno

### Podklady použité pro vyhodnocení dopravních a přepravních zátěží

- Plán dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje
- Plán dopravní obsluhy území vlaky celostátní dopravy
- Statistiky IDS JMK
- Statistické ročenky pro oblast dopravy
- Průzkum dopravního chování cestujících v rámci regionální dojížděky a zmapování vztahu zdroj a cíl na území města Brna a okolí

### Podklady použité pro stanovení rozvoje souvisejících dopravních sítí

- Dopravní sektorové strategie, 2. fáze
- Generel dopravy Jihomoravského kraje
- Generel veřejné hromadné dopravy města Brna
- Strategický plán udržitelné mobility pro Brno

### Podklady použité pro stanovení územního rozvoje

- Politika územního rozvoje ČR
- Zásady územního rozvoje Jihomoravského kraje
- Územní plány měst a obcí
- Prověření územních dopadů variant ŽUB
- Projektové dokumentace ke konkrétním projektům a záměrům v okolí ŽUB

## 2.4 Struktura dokumentace studie proveditelnosti

### Základní členění dokumentace

Samotná studie proveditelnosti zahrnuje několik tematických oblastí. To je dáno jak výraznou plochou řešeného území a prvky železniční infrastruktury, širokými dopady projektu do přepravních vztahů v dálkové, regionální a místní dopravě a dopady projektu na řešení ostatní dopravní infrastruktury. V tomto ohledu byla dokumentace studie proveditelnosti strukturována tak, aby byla pro čtenáře maximálně přehledná a srozumitelná. Pro tyto účely je dokumentace rozdělena na dvě hlavní části. Část A představuje souhrnnou textovou zprávu se základními informacemi o řešeném projektu. V této části jsou obsaženy základní informace o řešeném projektu, o analytických východiscích, o cílech projektu, o možnostech řešení projektu, o konkrétních návrzích řešení projektu, o hodnocení jednotlivých návrhů řešení projektu a dále jsou formulovány závěry a doporučení. Část B je pak rozdělena na několik podrobných tematických dílů detailně popisujících návrhy a hodnocení jednotlivých variant. Každý díl zahrnuje textovou zprávu a grafické přílohy. V těchto jednotlivých dílech jsou obsaženy podrobné informace z konkrétní řešené oblasti.

### Obsah části A

Část A tvoří textová zpráva rozdělená na základní kapitoly:

- **Základní informace k řešenému projektu.** V této kapitole jsou čtenářům k dispozici základní informace o řešeném projektu a o studii proveditelnosti. Je popsána definice projektu ŽUB, základní požadavky na zpracování studie proveditelnosti, základní použité podklady a základní struktura dokumentace.
- **Analytická východiska.** Zde jsou uvedeny základní kontextové informace a východiska zohledněná při definování cílů a návrhu řešení projektu. Popsány jsou základní informace o řešeném území, o dopravních sítích, o nabídce veřejné dopravy, o demografické a socioekonomické charakteristice a o předpokládaném rozvoji území a dopravní infrastruktury. Samostatně je pak podrobně analyzována přepravní poptávka, kdy jsou analyzovány současné přepravní vztahy, minulý vývoj přepravní poptávky a očekávané budoucí trendy vývoje poptávky po dopravě.
- **Cíle projektu a požadavky na jeho řešení.** V této kapitole jsou nejprve analyzovány stávající problémy spojené se současným stavem železniční infrastruktury a železničního provozu na území města Brna. Dále jsou analyzovány legislativní požadavky stanovující základní podmínky pro budoucí projektovou přípravu a realizaci projektu. Na závěr jsou dle provedených analýz požadavků na řešení projektu stanoveny hlavní celospolečenské a provozní cíle, kterých by realizací projektu mělo být dosaženo.
- **Analýza možností řešení projektu.** V této kapitole jsou čtenářům k dispozici základní informace o možnostech řešení projektu. Popsány zde jsou základní strategické možnosti řešení projektu a také konkrétní technické možnosti řešení, ze kterých pak následně vychází konkrétní navržené varianty přestavby ŽUB.
- **Návrhy variant řešení projektu.** Zde jsou uvedeny základní informace o návrhu řešení projektu. Popsány jsou zde základní oblasti, které jsou předmětem návrhu řešení a následně jsou popsány základní navrhované varianty a jejich různé alternativní provedení.
- **Porovnání dosahovaných parametrů variant.** V této kapitole jsou vyhodnoceny hlavní dosahované parametry jednotlivých variant. Dle tematických oblastí je toto porovnání zpracováno pro investiční a provozní náklady, pro přepravní ukazatele, pro dopravní ukazatele a pro oblast dopadů do území a životního prostředí.
- **Vyhodnocení variant, závěry a doporučení.** V těchto závěrečných kapitolách je zpracováno souhrnné vyhodnocení projektu. Pro navržené varianty je zpracováno vyhodnocení plnění cílů, dosahovaných přínosů, dosahované ekonomické efektivity a potenciální rizikovitosti. Na závěr jsou formulovány zásadní závěry a doporučení.

### Obsah části B

Část B tvoří celkem 7 samostatných dílů:

- **B1 – Technické řešení dopravní infrastruktury.** V tomto díle jsou čtenářům k dispozici podrobné informace o navrhovaném technickém řešení dopravní infrastruktury pro jednotlivé varianty řešení projektu. Součástí tohoto dílu je i vyhodnocení stávajícího technického stavu. Návrhy řešení dopravní infrastruktury jsou rozděleny na řešení železniční infrastruktury a městské dopravní infrastruktury zahrnující pozemní komunikace, tramvajové a trolejbusové tratě či autobusové terminály.
- **B2 – Dopravně-technologické řešení železniční dopravy.** Zde jsou uvedeny podrobné informace o navrhovaném řešení koncepce železniční dopravy. Součástí tohoto dílu je i vyhodnocení stávající provozované koncepce železniční dopravy. Návrh řešení se týká dálkové a regionální osobní dopravy a nákladní dopravy. Hlavním předmětem návrhu je definování linkového vedení, počtu spojů a obsluhy jednotlivých železničních stanic a zastávek. Součástí je také vyhodnocení jízdních dob, kapacitních ukazatelů a spolehlivosti provozu.
- **B3 – Řešení městské hromadné a veřejné dopravy.** Tento díl seznámí čtenáře s podrobnými informacemi o navrhovaných úpravách koncepce městské hromadné a veřejné dopravy. Součástí tohoto dílu je také vyhodnocení stávající koncepce MHD a VHD. Předmětem návrhu je řešení úprav koncepce systémů tramvajové, trolejbusové a autobusové dopravy.
- **B4 – Dopravní model a přepravní prognóza.** V tomto díle jsou čtenářům k dispozici podrobné informace týkající se poptávky po dopravě. Náplní tohoto dílu je analýza přepravní poptávky v podobě podrobného vyhodnocení stávajícího zatížení dopravní infrastruktury, vyhodnocení ekonomické úrovně území, vyhodnocení socioekonomických a dalších ukazatelů. Další náplní tohoto dílu je vyhodnocení výhledové přepravní poptávky pro jednotlivé varianty řešení ŽUB z několika hlavních hledisek jakými jsou například dosahované cestovní doby, dosahované zatížení dopravních systémů, dosahovaná obsazenost železničních spojů a spojů MHD apod.
- **B5 – Hodnocení územních a environmentálních dopadů variant řešení.** Zde jsou uvedeny podrobné informace o dopadech jednotlivých variant do území a do složek životního prostředí. Součástí tohoto dílu je také hodnocení odolnosti infrastruktury vůči negativním vlivům předpokládaných klimatických změn. Jednotlivé varianty jsou hodnoceny zejména ve vztahu k platným územně-plánovacím dokumentacím, ve vztahu ke stávající zástavbě, ve vztahu k chráněným a jinak citlivým územím a ve vztahu k dopadům negativních účinků dopravy na zdraví obyvatel.
- **B6 – Ekonomické hodnocení a hodnocení rizik.** Tento díl seznámí čtenáře s podrobnými výpočty ekonomické efektivity jednotlivých variant řešení ŽUB a analýza rizik. Dále jsou uvedeny základní východiska a informace o způsobu zpracování a o vyhodnocení ekonomické efektivity. Součástí tohoto dílu je rovněž řada příloh s konkrétními výpočty a CBA tabulky.
- **B7 – Dokladová část.** V tomto díle jsou přiloženy doplňující provedené rozbor, podklady, a záznamy z jednání Výboru studie proveditelnosti železničního uzlu Brno.

Podrobný obsah včetně seznamu jednotlivých částí a dílů je uveden v jednotlivých textových zprávách. V následujících kapitolách jsou uvedeny základní informace k jednotlivým tematickým oblastem studie proveditelnosti, kdy řada z nich je převzata jako výťah z podrobných dílů části B. Popsány jsou základní informace, významné závěry a případně jiné zásadní skutečnosti, se kterými by hodnotitelé a jiní čtenáři studie proveditelnosti měli být obecně seznámeni. Více podrobností a odůvodnění některých závěrů je pak obsaženo v podrobných dílech B.

### 3 Analytická východiska

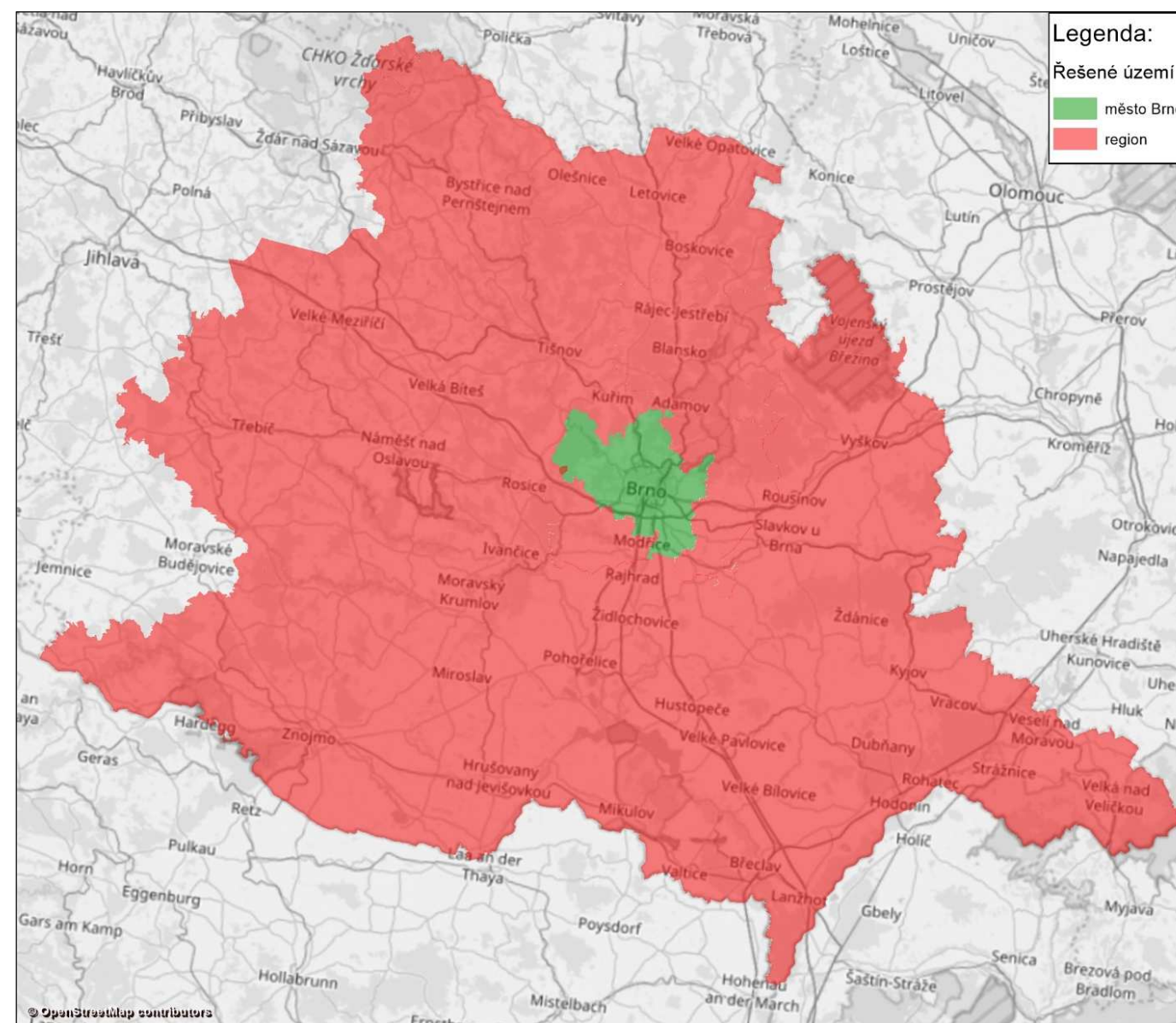
#### 3.1 Řešené území

Město Brno je součástí širšího sídelního systému v rámci Evropy, České republiky a Jihomoravského kraje. V sídelní struktuře jižní Moravy má pozici přirozeného centra, které se svým okolím tvoří městskou aglomeraci. V evropském, národním a regionálním prostoru si město vytváří řadu politických, ekonomických a společensko-kulturních vazeb, které ovlivňují jeho relativní polohu a význam vůči ostatním sídlům.

Pozice Brna v evropském urbánním systému je dána především geografickou polohou, historickým vývojem a významem města. Podoba i myšlení byly po staletí formovány tím, že Brno vždy bylo, je a bude městem mezi Prahou a Vídní, a to nejen geograficky, ale i symbolicky. V makroměřítku je Brno součástí městské rozvojové osy Berlín - Praha - (Katowice) - Vídeň - Bratislava - Budapešť - (Terst). Intenzivnější přeshraniční ekonomické a společenské vazby lze však zasadit do újeji vymezeného středoevropského prostoru, tzv. regionu CENTROPE, (schematicky vymezeného regiony jižní Moravy, Dolního Rakouska, Vídně, Burgenlandu, Bratislavského kraje a Bratislavy, Trnavského kraje a Trnavy a komitáty západního Maďarska včetně Györu a Šoproně), ve kterém žije cca 7 miliónů obyvatel. V rámci takto vymezeného přeshraničního regionu je nejvýznamnější především historicky podložená vazba na Vídeň, jako na ekonomicky a kulturně dominantní centrum.

Pro popis charakteristiky města Brna a vazeb Brna s obcemi v jeho širším okolí, tedy v Brněnské metropolitní oblasti, je možné nahlédnout do textové zprávy dílu B4 nebo přímo do textu Atlasu Brněnské metropolitní oblasti, který je i s grafickými přílohami veřejně k dispozici pod odkazem [https://www.bрно.cz/fileadmin/user\\_upload/sprava\\_mesta/Strategie\\_pro\\_Brno/dokumenty/iti/final\\_Atlas-BMO-komplet-preview.pdf](https://www.bрно.cz/fileadmin/user_upload/sprava_mesta/Strategie_pro_Brno/dokumenty/iti/final_Atlas-BMO-komplet-preview.pdf).

Přestože oblast pro návrh řešení projektu zahrnuje pouze část města Brna, je dopad projektu výrazně širší. Vymezení řešeného území pro posouzení dopadů projektu bylo provedeno s ohledem na komplexní charakter posuzovaného projektu a požadavky kladené na zpracování přepravní prognózy pomocí multimodálního čtyřstupňového dopravního modelu. Kromě území bezprostředně vymezeného hranicemi vlastního železničního uzlu Brno je do řešené oblasti zahrnuto rovněž území zbytku Jihomoravského kraje a též části kraje Vysočina. Toto území představuje z dopravního a přepravního hlediska relativně ucelenou spádovou oblast města Brna, což v rámci zpracování dopravního modelu a přepravní prognózy umožňuje lépe zohlednit vysoce komplexní charakter přepravních vztahů a vzájemných vazeb ovlivňujících výslednou přepravní poptávku. Konkrétní vymezení řešeného území je graficky znázorněno na obrázku č. 3. Následující zpracované analýzy se týkají především tohoto území, v určité míře, pro posouzení dálkových přepravních vztahů, i ostatních regionů a sídel.



Obrázek 3 - Vymezení oblasti pro hodnocení přepravních vztahů

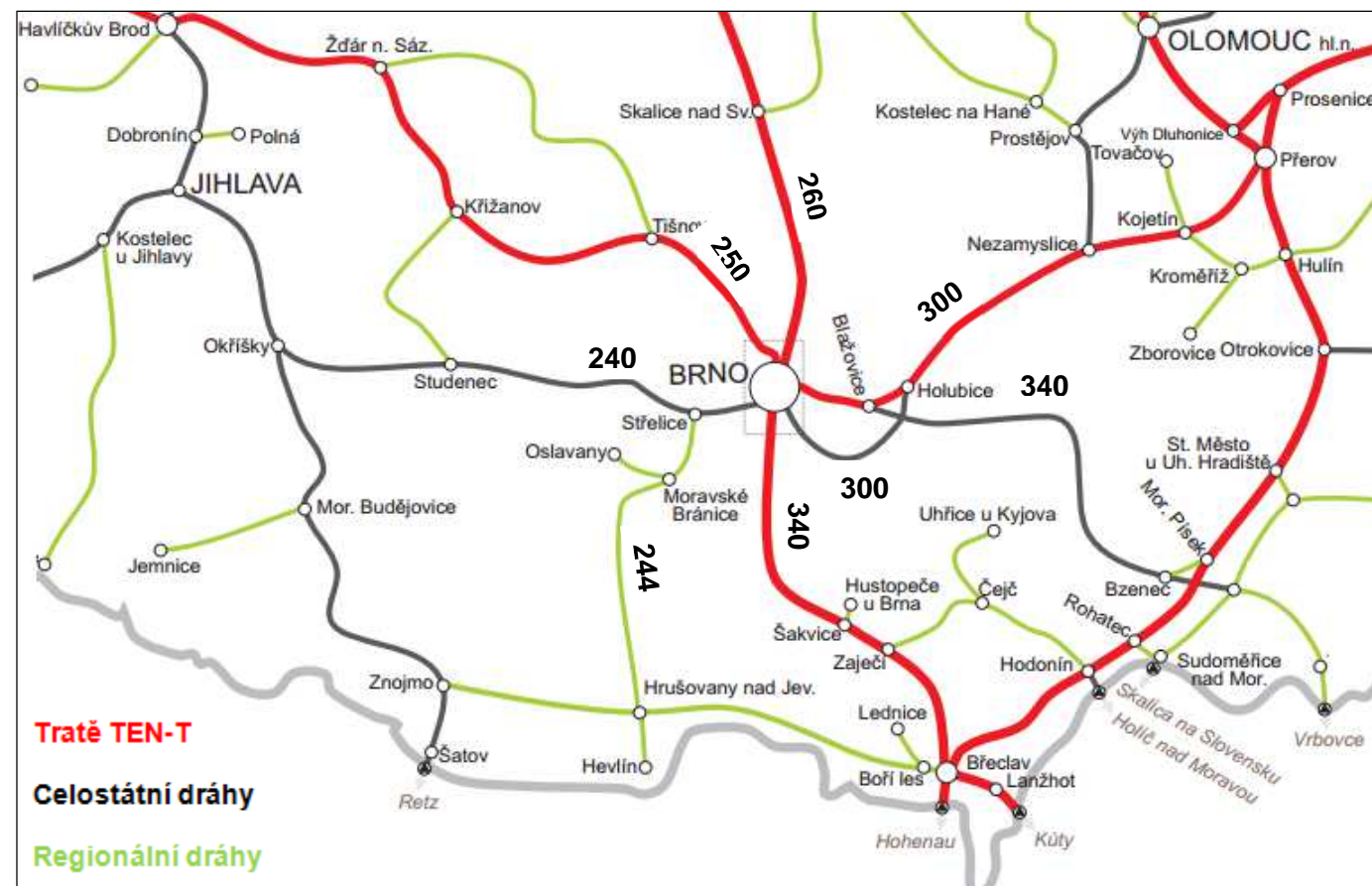
V rámci řešení studie proveditelnosti byla vymezena dotčená oblast, která je pro řešený projekt ŽUB relevantní. Řešené území pro tyto účely obsahuje vedle území města Brna, ve kterém se řešený projekt nachází, celý Jihomoravský kraj a část okresů Třebíč (území ORP Náměšť nad Oslavou a Třebíč) a Žďár nad Sázavou (území ORP Bystřice nad Pernštejnem, Nové Město na Moravě a Velké Meziříčí) v kraji Vysočina. Celá řešená oblast zahrnuje území, které bude ovlivněno realizací železničního uzlu Brno. Pro hodnocení dálkových přepravních vztahů, jejichž zdroj, nebo cíl, se nachází mimo popsané území, byly použity data z dopravního modelu zpracovaného v Dopravních sektorových strategiích, 2. fáze a data z ostatních studií proveditelnosti. Při vyhodnocení přepravní poptávky vztahované k řešení projektu ŽUB jsou adekvátně hodnoceny přepravní vztahy místní, regionální i dálkové. Výše zobrazená geografická oblast je dále podrobněji zkoumána z hlediska důležitých celospolečenských oblastí, které mají zásadní vliv na přepravní poptávku a formování požadavků na řešení projektu v podobě návrhu dopravních koncepcí železniční, městské hromadné a veřejné dopravy a v podobě návrhu řešení dopravní infrastruktury. Základní analýzy těchto celospolečenských oblastí jsou obsaženy v následujících kapitolách.

### 3.2 Dopravní síť

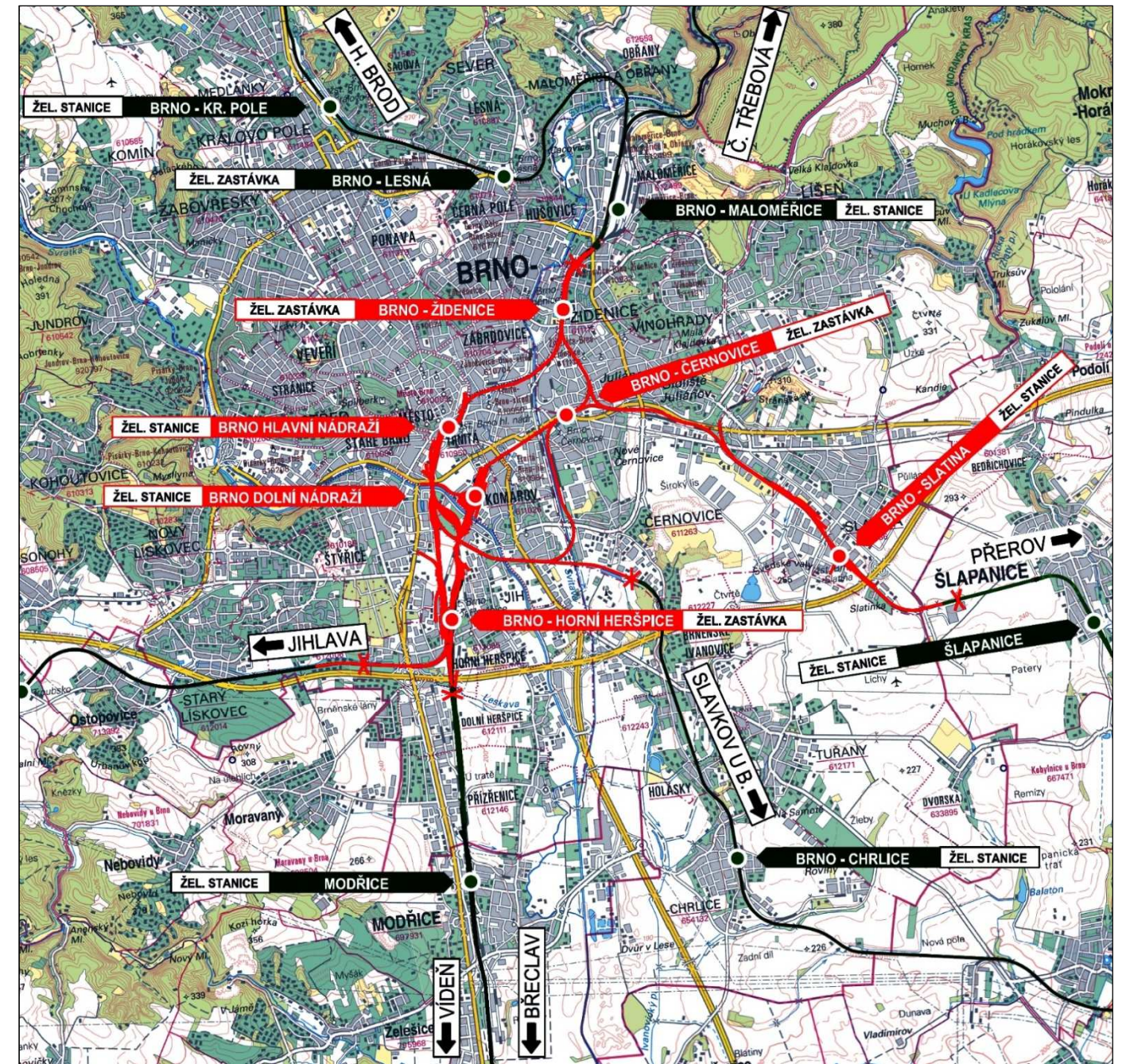
V řešeném území se nachází několik dopravních sítí. Jedná se o železniční síť, síť dálnic a rychlostních silnic, síť silnic I., II, a III. třídy, tramvajovou síť a trolejbusovou síť. Hustota dopravních sítí a parametry odpovídají rozvinutosti osídlení v území, přírodním podmínkám a dalším faktorům. Z hlediska hustoty dopravní sítě je dopravní infrastruktura nejvíce rozvinuta na území města Brna, kde jsou zastoupeny všechny výše jmenované dopravní sítě. Ve zbývajících částech kraje je v hlavních urbanizovaných osách vedena páteřní dálniční infrastruktura a železniční tratě. Plošně je pak v celém území k dispozici silniční síť tvořící pozemní komunikace různých kategorií od silnic I. třídy až po místní obslužné komunikace. Podrobně je stávající stav jednotlivých dopravních sítí popsán v dílech B3 a B4 či na webových stránkách jim příslušných správců.

#### Železniční síť

Železniční síť je v dotčené oblasti poměrně rozšířená. Nachází se zde celostátní tratě zařazené do systému TEN-T. Tyto tratě jsou elektrizované a dvoukolejné s uvažovanou maximální rychlostí do 160 km/h. Ostatní celostátní tratě jsou v určitých úsecích dvoukolejné elektrizované s provozovanými rychlostmi do 100 km/h, v určitých úsecích dvoukolejné neelektrizované a v určitých úsecích jednokolejné elektrizované i neelektrizované, kdy provozovaná rychlost těchto tratí zpravidla nepřevyšuje 100 km/h. Regionální tratě jsou většinou jednokolejné, neelektrizované s nízkou provozovanou rychlostí s řadou rychlostních omezení. Podrobné informace o jednotlivých železničních tratích lze nalézt na webových stránkách správce infrastruktury, [www.szdc.cz](http://www.szdc.cz). Základní schematické členění železniční sítě v řešeném území a na území města Brna je zobrazeno na následujících obrázcích.



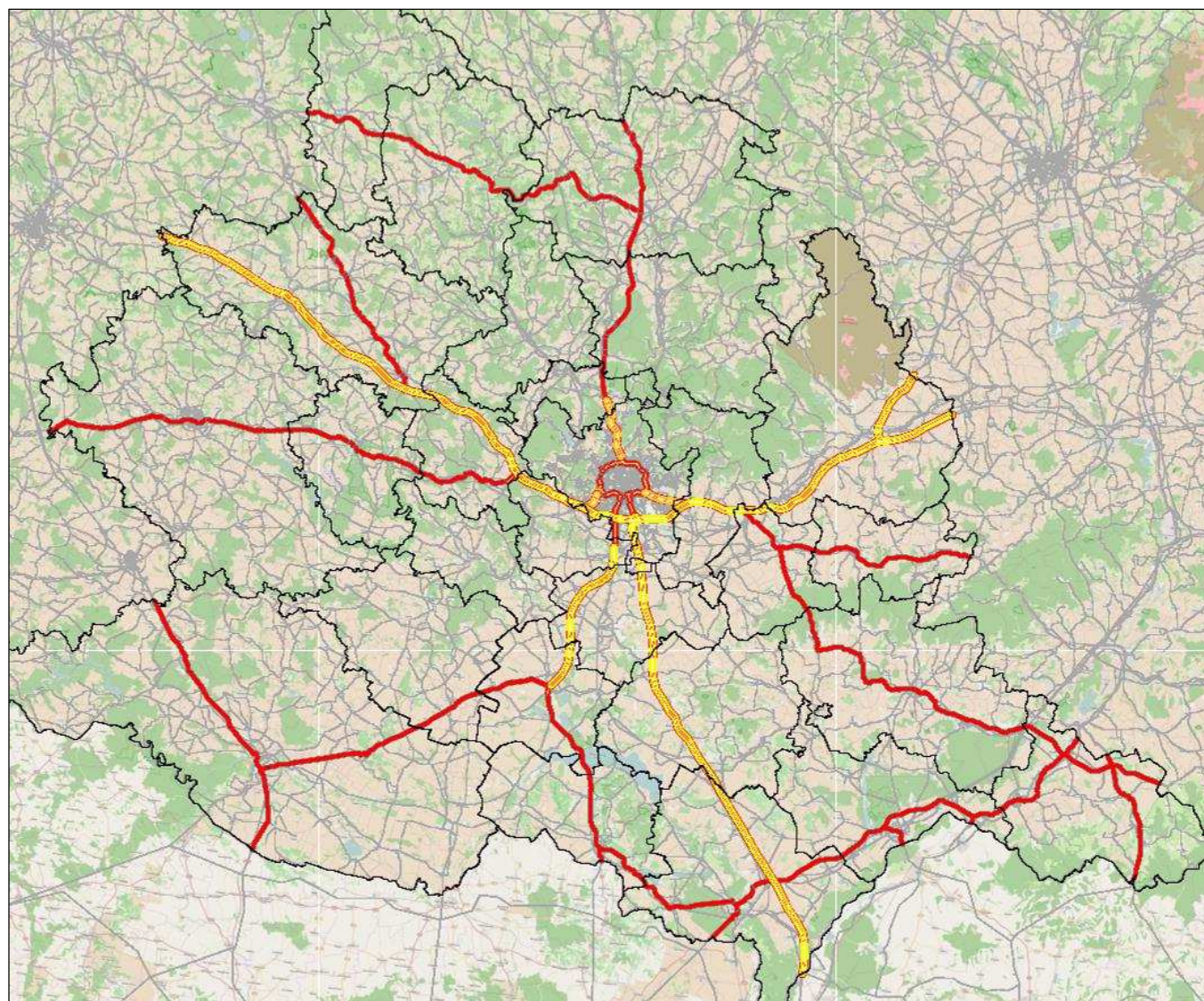
Obrázek 4 - Schéma železniční sítě v řešeném území



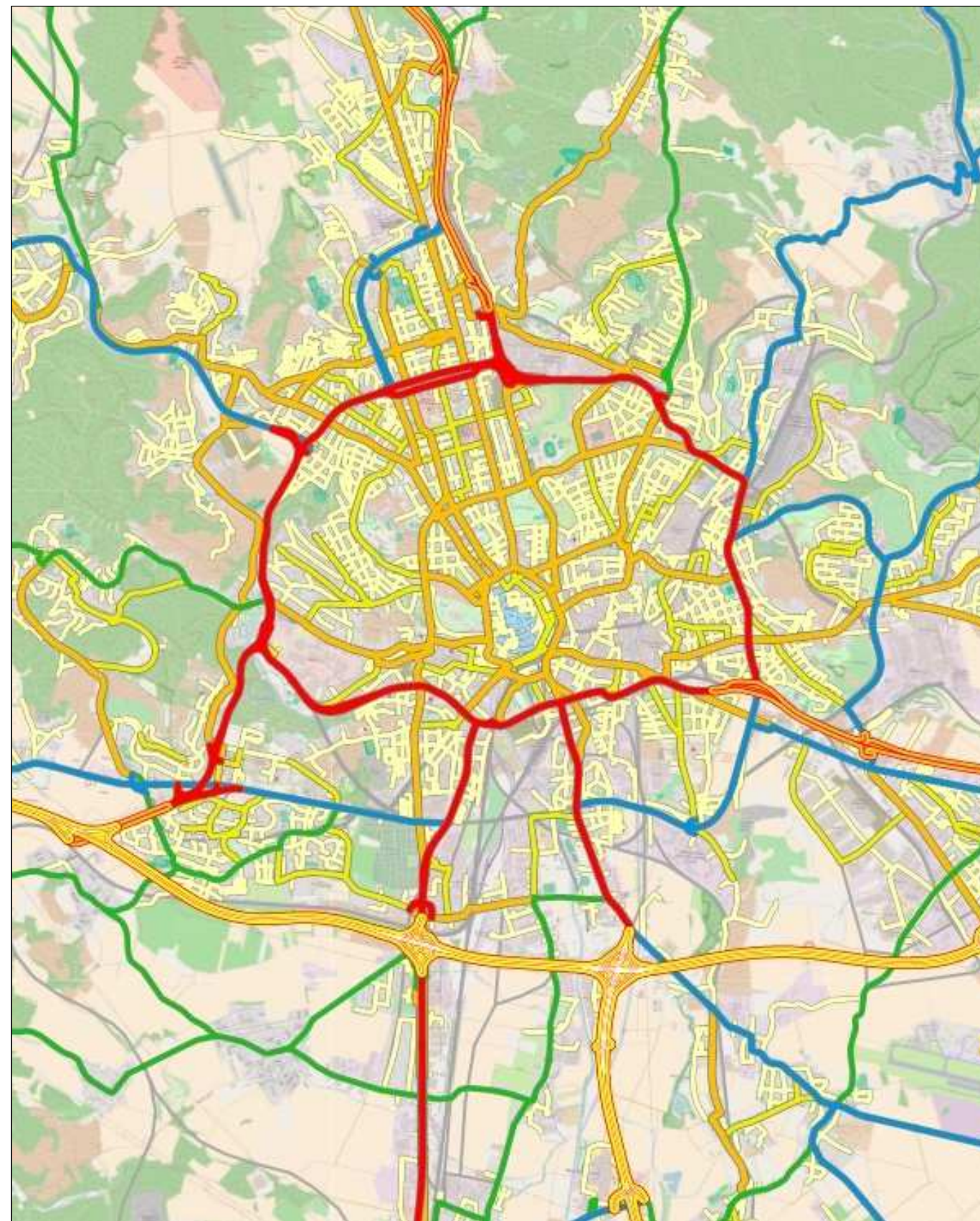
Obrázek 5 - Schéma železniční sítě na území města Brna

## Silniční síť

Silniční síť v dotčeném území je velmi rozsáhlá s vysokou hustotou. Celková délka dálnic a silnic je v tomto území 6168,2 km. Z toho je 202,3 km dálnic, 522,8 km silnic I. třídy, 2051,2 km silnic II. třídy a 3391,8 km silnic III. třídy. Převážně nejvýznamnější je dálnice D1 spojující Brno s Prahou a kraji Vysočina a Středočeským na jedné straně a s Ostravou, Olomoucí, Zlínem a příslušnými kraji na straně druhé. Další významnou dálniční komunikací je dálnice D2 spojující Brno s Bratislavou a dálnice D52, v části úseku vedená jako silnice I/52 spojující Brno s Vídní. Ze silnic I. třídy patří mezi převážně nejvýznamnější silnice I/50 spojující Brno s Uherským Hradištěm, silnice I/43 spojující Brno se Svitavami, silnice I/53 spojující Brno se Znojmem a silnice I/23 spojující Brno s Třebíčí. Zbývající silnice I. třídy a silnice nižších tříd jsou ve vztahu k řešenému projektu významněji relevantní v případě území města Brna. Zde se jedná zejména o komunikace tvořící tzv. velký a malý vnitřní okruh, radiály a přivaděče k dálnicím a různé další komunikace. Z hlediska přímé souvislosti s řešením ŽUB jsou pak významné komunikace umístěné v blízkosti hlavního vlakového nádraží a jižně od něj. Podrobné informace k silniční síti lze nalézt na webových stránkách jejich správců, [www.rsd.cz](http://www.rsd.cz), [www.susjmk.cz](http://www.susjmk.cz) a [www.ksusv.cz](http://www.ksusv.cz). Základní schéma silniční sítě v řešeném území a na území města Brna je zobrazeno na následujících obrázcích.



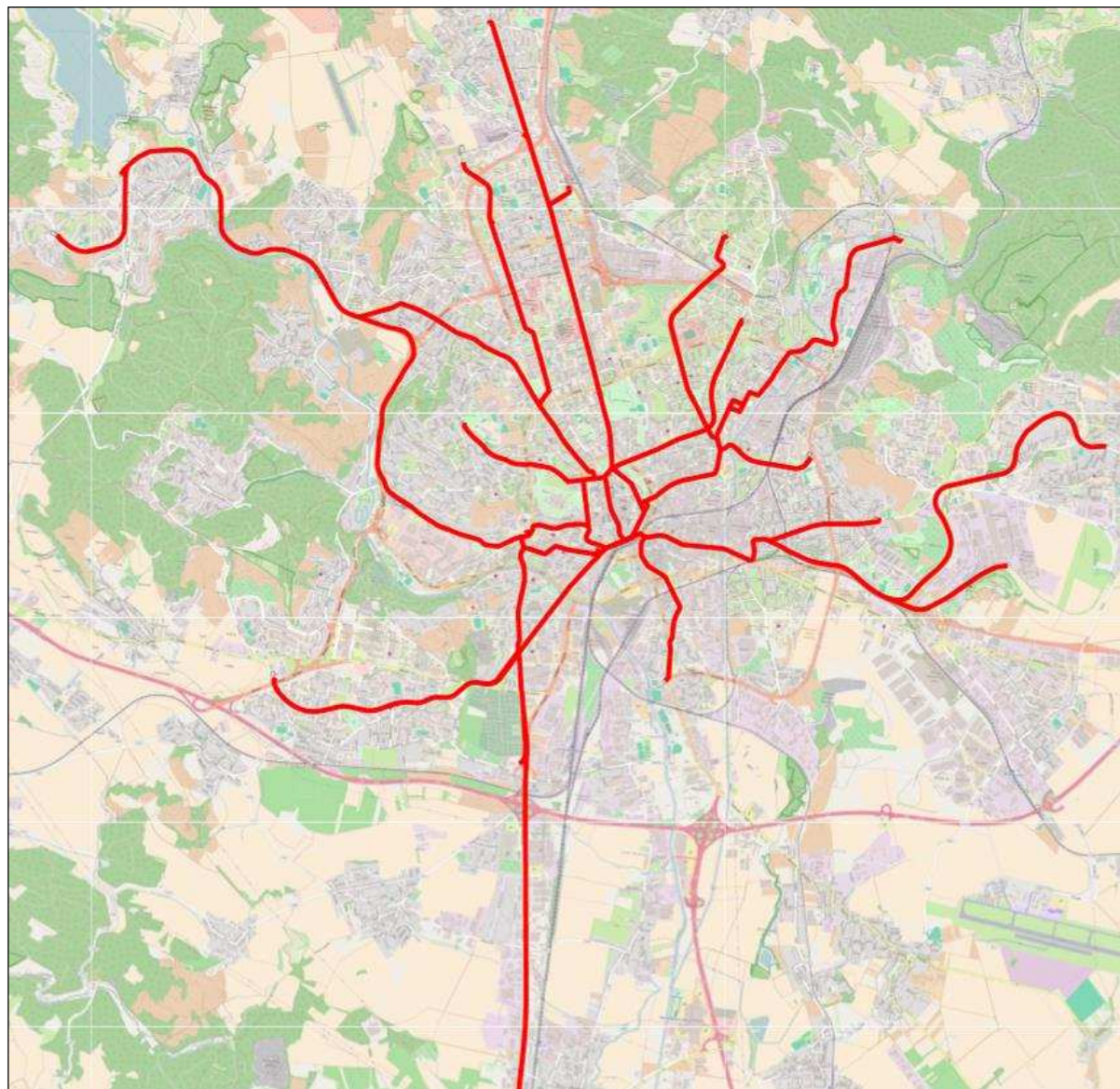
Obrázek 6 - Schéma sítě dálnic a silnic I. třídy v řešeném území



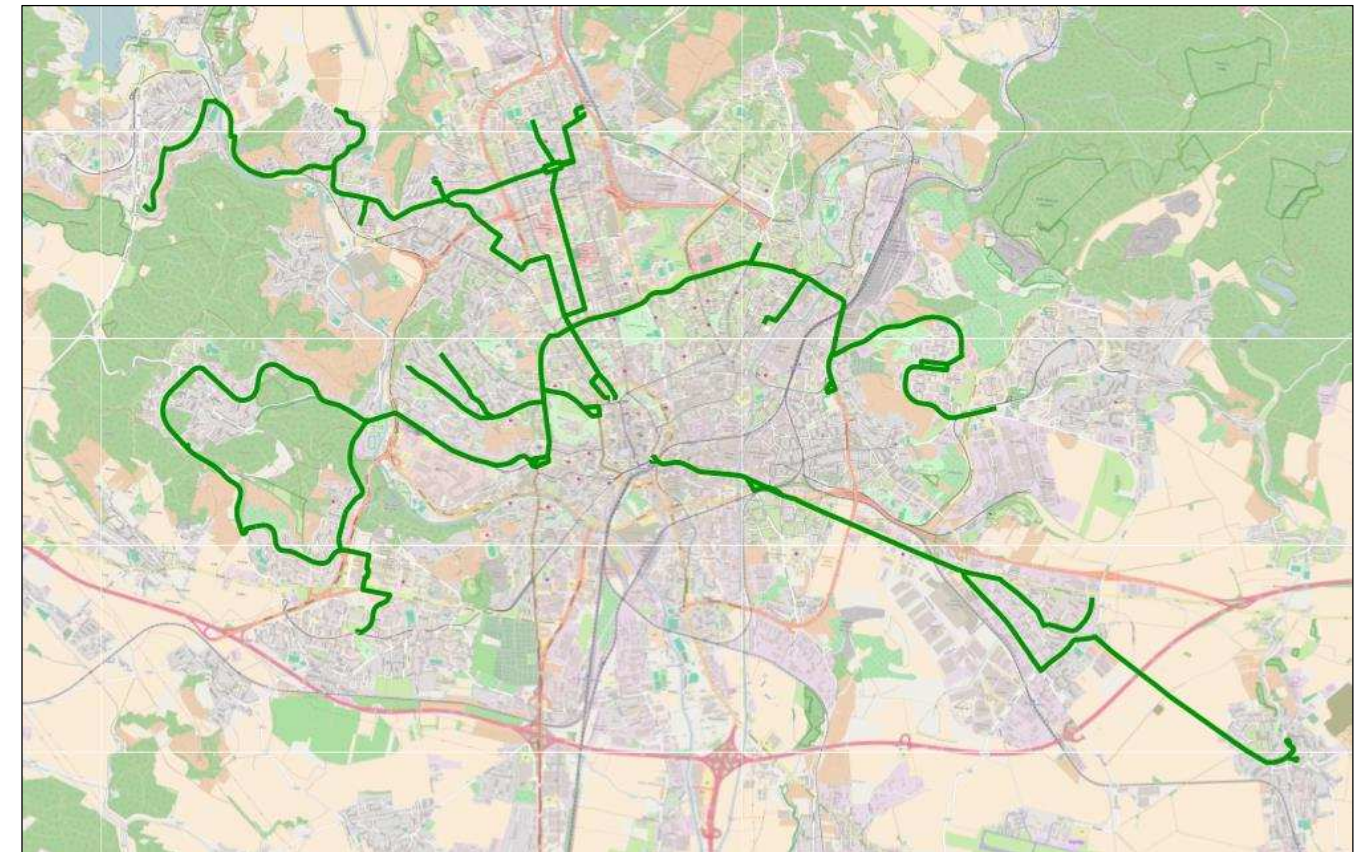
Obrázek 7 - Schéma sítě pozemních komunikací na území města Brna

### Tramvajová a trolejbusová síť

Tramvajová síť v Brně má okružně-radiální charakter. Základem je okruh na hranicích historického jádra. Z okruhu vychází 10 radiálních tratí, které se větví na celkem 15 radiál na okraji sítě. Celkově provozní délka tramvajových tratí dosahuje přibližně 70 kilometrů. Část tramvajové sítě zasahuje mimo město Brno, konkrétně tramvajová trať do Modřic. Tramvajová síť v různých úsecích tvoří samostatnou dopravní infrastrukturu v podobě tratí separovaných od silničního provozu a v různých úsecích jsou tramvajové trati vedeny jako součást silniční infrastruktury. Brněnská trolejbusová síť je z hlediska rozsahu největší v České republice. Celková délka sítě, na které jsou provozovány trolejbusové linky, je 60,5 km, z toho 3 km jsou mimo území Brna, konkrétně se jedná o trolejbusovou trať do Šlapanic. Většina trolejbusových tratí má radiální charakter. Trolejbusová síť však netvoří propojený systém jednotlivých tratí, ale dva provozně oddělené systémy, kdy jeden se nachází ve východní části města a druhý v západní a severní části města. Trolejbusové tratě jsou zpravidla vedeny jako součást silničních komunikací. Podrobné informace k oběma sítím lze nalézt na webových stránkách jejich provozovatele, [www.dpmb.cz](http://www.dpmb.cz). Základní schéma tramvajové a trolejbusové sítě na území města Brna je zobrazeno na následujících obrázcích.



Obrázek 8 - Schéma tramvajové sítě na území města Brna



Obrázek 9 - Schéma trolejbusové sítě na území města Brna

### Autobusové terminály

Na území města Brna se dále nachází dva významné autobusové terminály pro regionální a dálkovou autobusovou dopravu. Prvním z nich je Ústřední autobusové nádraží Zvonarka nacházející se jižně od hlavního nádraží. Tento terminál je obsluhován většinou regionálních a dálkových autobusových linek provozovaných v závazku veřejné služby i provozovaných na komerční riziko. Druhým je pak autobusové nádraží u hotelu Grand, které se nachází v těsné blízkosti hlavního nádraží západním směrem. Tento autobusový terminál je využíván výhradně autobusovými spoji vedenými na komerční riziko dopravců. Oba autobusové terminály pak slouží i různé rekreační a zájezdové dopravě. Pro zajištění dopravní obsluhy města Brna regionální a městskou autobusovou dopravou se na území města Brna nachází několik autobusových zastávek a menších autobusových terminálů. Podrobné informace k autobusové dopravě na území města Brna lze nalézt na stránkách jednotlivých dopravců, objednatelů veřejné hromadné dopravy a provozovatelů autobusových terminálů.

### Letiště Tuřany

Na území města Brna se rovněž nachází mezinárodní letiště Brno Tuřany, které je obsluhováno leteckými spoji. Jedná se o jednotky spojů denně, které zajišťují přímé letecké spojení Brna s Londýnem, Mnichovem, Eindhovenem a Milánem a dalšími vybranými městy. Toto letiště se nachází v jihovýchodní části města Brna v blízkosti městských částí Tuřany a Slatina. Význam tohoto letiště je spíše regionální z důvodu relativně blízkých významných mezinárodních letišť v Praze a Vídni, které představují výraznou konkurenci v letecké dopravě. Informace k letišti lze nalézt na webových stránkách jeho provozovatele, [www.bruno-airport.cz/](http://www.bruno-airport.cz/).

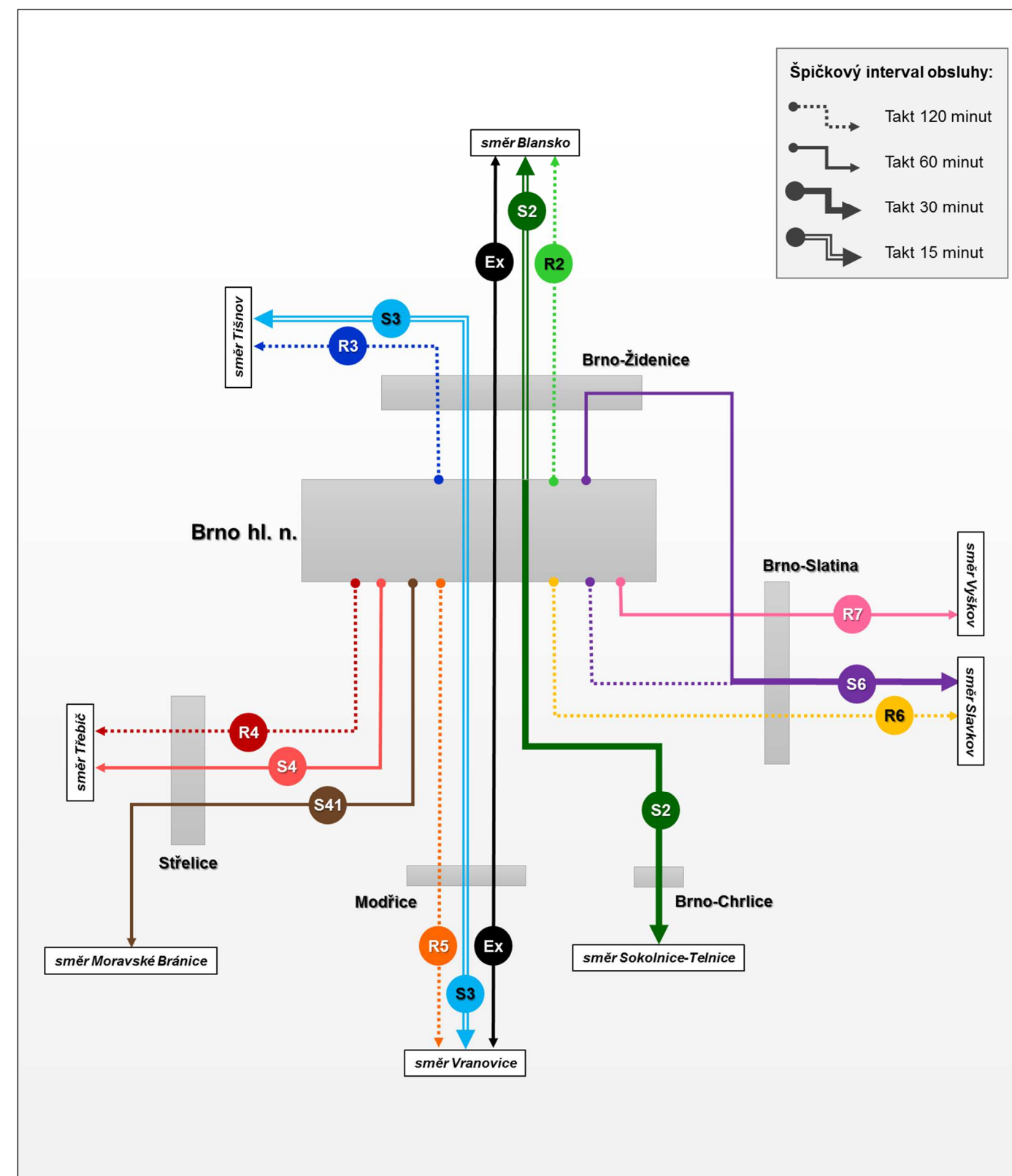
### 3.3 Nabídka veřejné dopravy

Veřejná doprava v řešeném území je tvořena několika systémy. Jedná se o systém dálkové železniční dopravy, regionální železniční dopravy, dálkové autobusové dopravy, regionální autobusové dopravy a městské hromadné dopravy, kterou zajišťují tramvajové, trolejbusové a autobusové spoje. Obecně je nabídka veřejné dopravy v dotčeném území na velmi vysoké úrovni, jak co se týče plošného pokrytí, tak i četnosti a rychlosti spojů. Základní kostrou veřejné hromadné dopravy je Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje (IDS JMK; [www.idsjmk.cz](http://www.idsjmk.cz)). Ten integruje do jednotného dopravního systému většinu regionálních autobusových linek, všechny osobní vlaky, spěšné vlaky a rychlíky na území kraje a tramvaje, trolejbusy a autobusy v rámci městské hromadné dopravy v Brně. Kromě Jihomoravského kraje je do integrovaného systému zahrnuto i několik obcí sousedních krajů.

Systém páteřní železniční dopravy v rámci IDS je tvořen dálkovými a regionálními linkami. Dálkové spoje jsou zajišťovány prostřednictvím Ministerstva dopravy, objednatele celostátní dopravy na území ČR, dle Plánu dopravní obsluhy území vlaky celostátní dopravy (k dispozici zde: <https://www.mdcz.cz/Dokumenty/Verejna-doprava/Financni-ucast-statu/Plan-dopravni-obsluhy-uzemi-vlaky-celostatni-dopra>). Dálkové spoje jsou vedeny v kategorii EuroCity pro spojení Prahy – Brna a Vídně/Bratislavy a kategorii rychlíků pro spojení Brna s okolními krajskými městy a významnými regionálními sídly. Regionální spoje jsou pak zajišťovány prostřednictvím Jihomoravského kraje, objednatele regionální dopravy na území Jihomoravského kraje. Regionální spoje jsou vedeny v kategorii spěšných vlaků, které zajišťují rychlé regionální spojení Brna a okolních významných sídel a v některých případech doplňují rychlíkové spoje, a v kategorii osobních vlaků, které zajišťují obsluhu ostatních sídel na železničních tratích. S postupnou liberalizací železniční dopravy je patrný i zájem soukromých dopravců o spojení Prahy s Brnem s mezinárodním přesahem do Vídně a Bratislavy. Jak v dálkové, tak i v regionální dopravě jsou železniční spoje vedeny v systému integrovaného taktového jízdního řádu. Dálkové železniční spoje jsou vedeny zpravidla v hodinovém, či dvouhodinovém intervalu, regionální železniční spoje pak v hodinovém až půlhodinovém intervalu, který se u vybraných linek ve špičkách snižuje i na 15 minut a mimo špičku a v okrajových částech dne naopak prodlužuje na dvě hodiny.

Regionální autobusová doprava zajišťuje primárně plošnou obsluhu území Jihomoravského kraje. Z celkových více než dvou set linek zajiždí na území města Brna pouze 25. Některé regionální linky mají charakter páteřní regionální dopravy a suplují tak roli železničních spojů. Toto je dáno v těch případech, kde není dostatečně kvalitní železniční infrastruktura umožňující rychlou a pravidelnou dopravu cestujících. Vztah mezi železniční a autobusovou dopravou je založen na spolupráci těchto dvou systémů, kde železniční doprava tvoří páteř systému v dopravě cestujících z regionu do města Brna a autobusové spoje jsou vhodně navázány v přestupních uzlech na železniční spoje. Tento princip je zakotven ve vrcholném strategickém dokumentu Jihomoravského kraje pro oblast veřejné dopravy – Plán dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje (k dispozici zde: <https://www.kr-jihomoravsky.cz/Default.aspx?ID=325457&TypeID=2>).

Hromadná doprava v Brně je tvořena sítí tramvají, trolejbusů a autobusů. Provoz zajišťuje 11 tramvajových linek, 13 trolejbusových linek a 47 autobusových linek (z toho 11 nočních). Součástí MHD jsou i některé regionální autobusové linky, které na území města Brna doplňují síť městských autobusů a slouží i pro cesty pouze na území Brna. Systém městské hromadné dopravy zajišťuje plošnou obsluhu území města Brna a sousedních sídel. Za provoz systému MHD zodpovídá Dopravní podnik města Brna, a.s., který jej udržuje a rozvíjí (Podrobné informace k systému MHD jsou k dispozici zde: [www.dpmb.cz](http://www.dpmb.cz)). Plánovaný rozvoj systému MHD je řešen v příslušných strategických dokumentech města Brna pro oblast veřejné dopravy, jako jsou Generel veřejné dopravy města Brna (<https://www.bno.cz/sprava-mesta/magistrat-mesta-brna/usek-socialne-kulturni-a-dopravy/odbor-dopravy/oddeleni-koncepcie-dopravy/generel-verejne-dopravy-mesta-brna/>) a Strategický plán udržitelné mobility města Brna (<http://www.mobilitabrno.cz>).



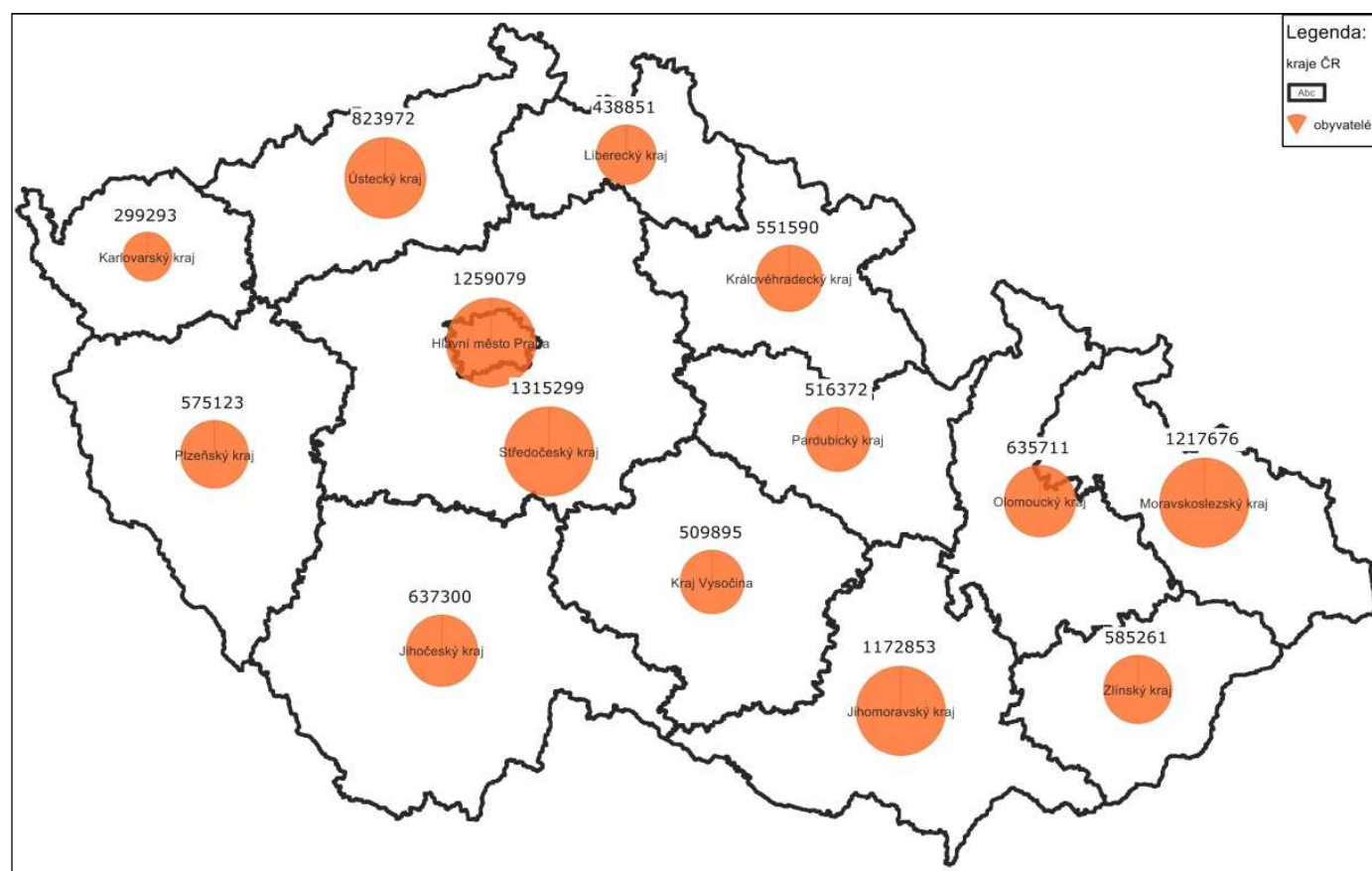
Obrázek 10 - Schéma vedení vlakových linek v ŽUB



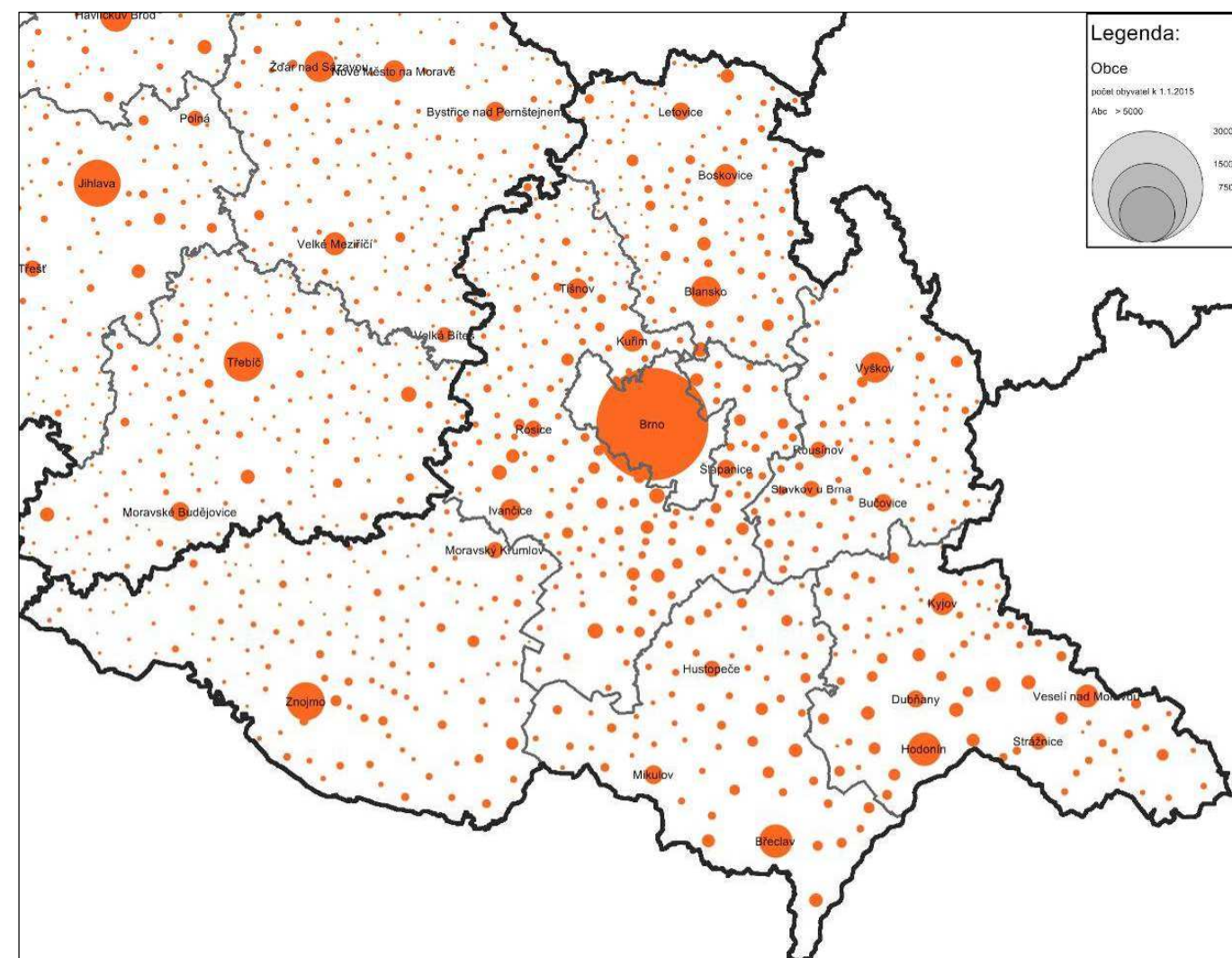
Obrázek 11 - Schéma linek městské hromadné dopravy v Brně

### 3.4 Demografická a socioekonomická charakteristika území

Jihomoravský kraj má rozlohu 7 196 km<sup>2</sup>. K 1. 1. 2015 je počet obyvatel na území kraje 1 172 853, což je 163 obyvatel/km<sup>2</sup>. Na území Jihomoravského kraje se nachází 673 obcí, správním centrem je Brno (377 440 obyvatel k 1. 1. 2015). V České republice se řadí Jihomoravský kraj co do počtu obyvatel na čtvrté místo za Středočeský kraj, Hlavní město Prahu a Moravskoslezský kraj. Dominantním sídlem v řešené oblasti je krajské město Brno. Město Brno je přirozeným centrem regionu a zároveň i druhým největším městem v ČR. Z hlediska celostátních a mezinárodních vazeb je Brno významným zdrojem a cílem cestujících z jiných krajských měst v ČR a zahraničních blízkých sídel Bratislavy a Vídně. Z hlediska regionálních je Brno významným centrem regionu s atraktivitou pro oblast zaměstnanosti, vzdělání a služeb. V tomto případě vytváří město Brno intenzivní vazby zejména s bývalými okresními městy a s oblastními regionálními centry. Místní vztahy na území města Brna jsou vzhledem k jeho velikosti, počtu obyvatel a správnímu členění velmi vysoké zejména v centrální části města a přilehlých lokalitách. Ve vztahu k řešenému projektu má velikost významných sídel v regionu vliv na poptávku po regionální a dálkové železniční dopravě. Z následujících obrázků je patrné, že počet obyvatel v řešené oblasti a rozmístění a velikost jednotlivých sídel je nejhustší v těch lokalitách, jež jsou v těsné blízkosti města Brna (do cca 20 km). Tato sídla vytváří tzv. metropolitní oblast města Brna. Demograficky nejvýznamnější sídla leží ve většině případů na železničních tratích, kdy na těchto tratích provozované dálkové a regionální spoje zajišťují přepravu cestujících z těchto sídel zejména do města Brna, ale zároveň i do dalších sídel. Jako příklad lze jmenovat Blansko, Tišnov, Kuřim, Vyškov, Slavkov u Brna a další.

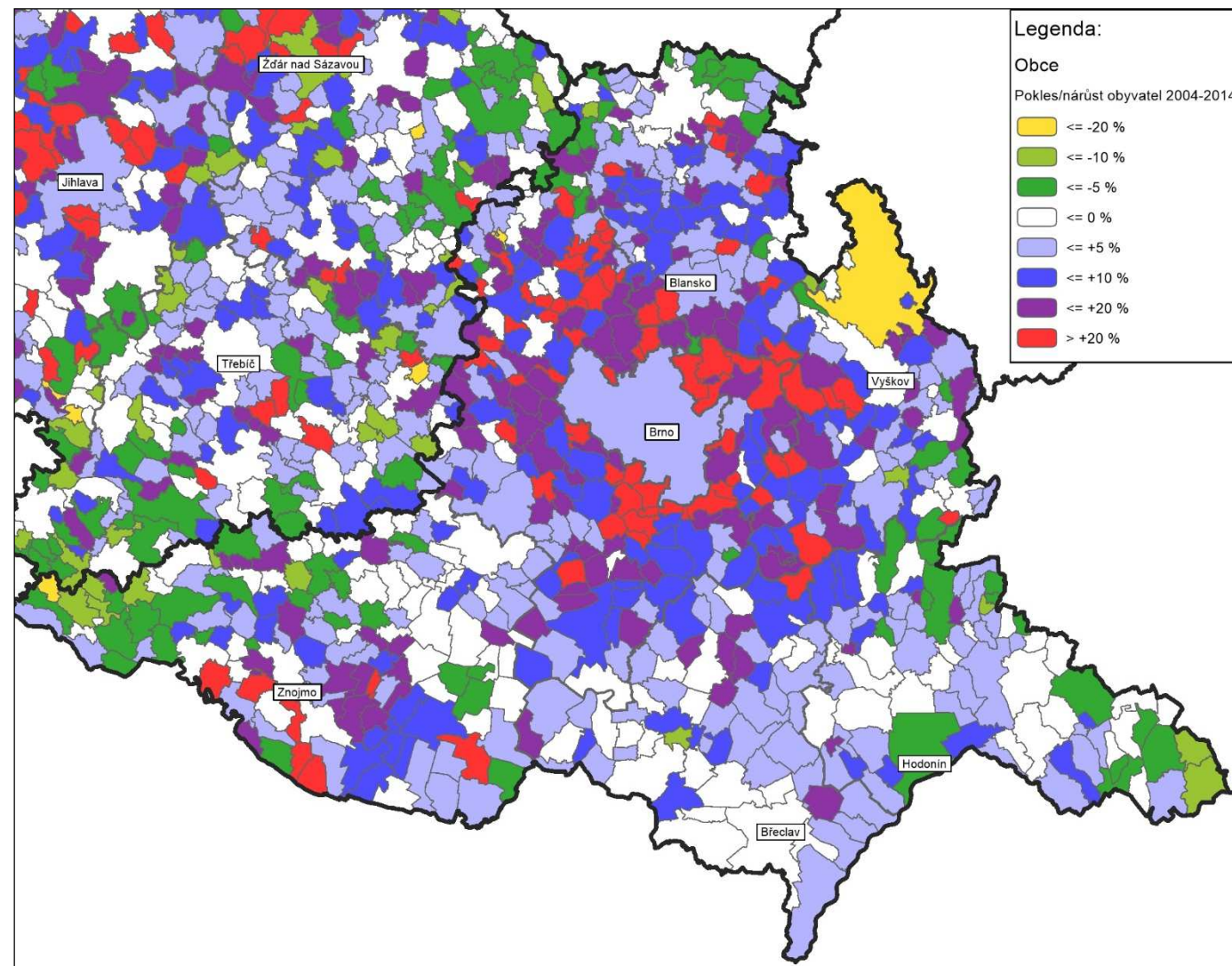


Obrázek 12 - Počet obyvatel v krajích ČR



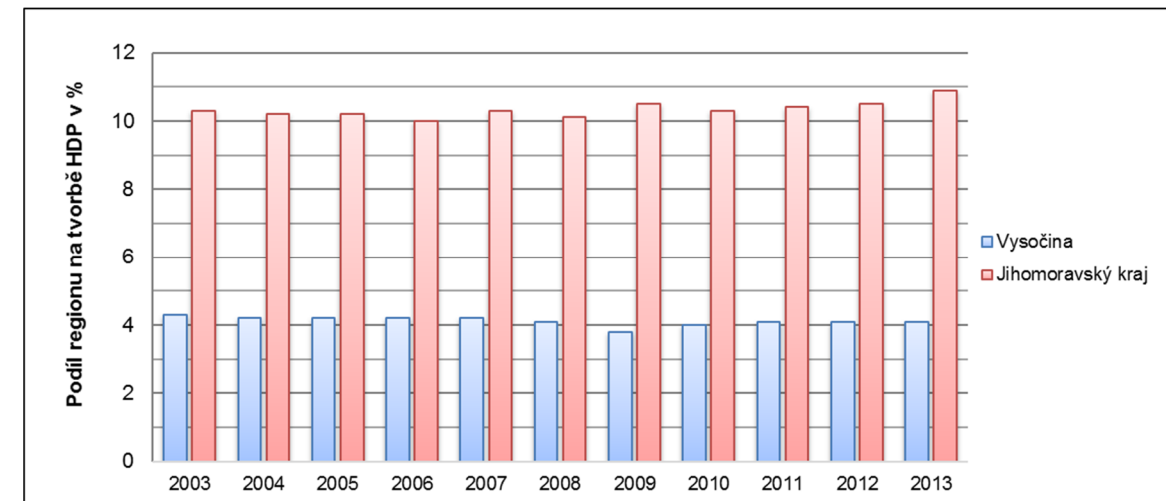
Obrázek 13 - Počet obyvatel v největších sídlech Jihomoravského kraje

Počet obyvatel v Jihomoravském kraji i konkrétně v jeho sídlech se vyvíjí dle atraktivity regionu spočívající v úrovni kvality bydlení, zaměstnání, vzdělání, kulturního vyžití apod. Významným faktorem vývoje počtu obyvatel jsou i různé celospolečenské trendy a místní specifika. Na území Jihomoravského kraje došlo za posledních přibližně 10 let k určitému vývoji počtu obyvatel, který se promítá do změny poptávky po dopravě a následně i do zatížení dopravních sítí. Obecně lze řešené území z hlediska změny počtu obyvatel rozdělit na oblast města Brna a jeho přilehlé aglomerace a na okolní oblast Jihomoravského kraje. V případě města Brna a zejména jeho nejbližšího okolí je patrný nárůst počtu obyvatel. To je dáno vysokou atraktivitou města Brna z hlediska nabídky pracovních příležitostí, zaměstnání a kulturního vyžití. Naproti tomu sídla v okolí města Brna nabízí atraktivní možnosti bydlení, což je spojeno s procesem suburbanizace. Z procentuálního hlediska došlo v některých sídlech k nárůstu počtu obyvatel o 15 – 20 procent během posledních 10 let. Na území města Brna je pak nárůst počtu obyvatel do 5 procent během posledních deseti let. Tento vývoj se projevuje zvyšující se poptávkou po dopravě a následně i do zvyšujícího se zatížení dopravních sítí na území města Brna a v jeho okolí. Naproti tomu zbývající část území Jihomoravského kraje má až na výjimky spíše stagnující, či mírně klesající trend vývoje počtu obyvatel. Tento vývoj je dán nízkou atraktivitou těchto lokalit z hlediska nabídky pracovních příležitostí, dostupnosti služeb a dalšími místními specifiky. Konkrétní dosahované změny v počtu obyvatel částí Jihomoravského kraje jsou znázorněny na následujícím obrázku.

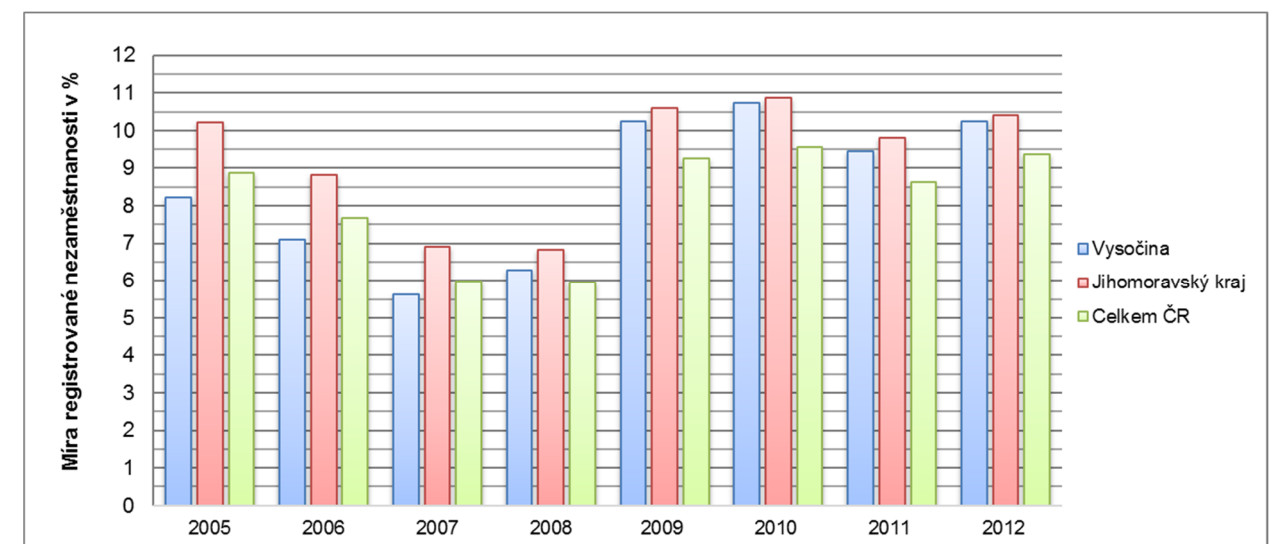


Obrázek 14 - Vývoj počtu obyvatel Jihomoravského kraje mezi roky 2004 a 2014

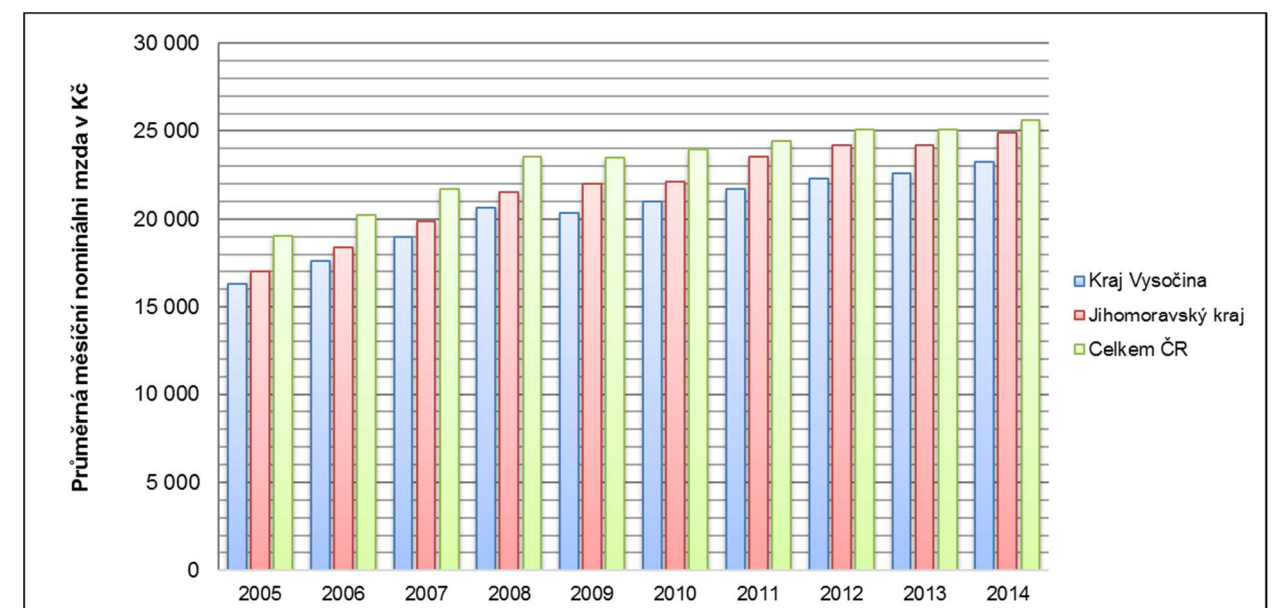
Jihomoravský kraj je ekonomicky významným regionem ČR, na celorepublikovém hrubém domácím produktu se podílí 10,9 %. V období 2003-2013 se podíl Jihomoravského kraje na HDP ČR pohyboval v rozmezí 10,0 % až 10,9 %. Ekonomická výkonnost regionu je tak poměrně stabilní, určitým výkyvem bylo období ekonomické krize přibližně mezi roky 2009 a 2013. Ekonomicky nejvýznamnější je v tomto ohledu území města Brna a jeho okolí. Nachází se zde řada průmyslových podniků, poskytovatelů služeb, administrativy a dalších ekonomických odvětví. Na tomto území je rovněž dosahována nízká nezaměstnanost na úrovni 6 až 8 %. Nominální mzdy jsou v kontextu celé ČR nadprůměrné. Vývoj nezaměstnanosti, výše nominálních mezd a HDP v regionu je závislý na širších celorepublikových i celoevropských trendech. Po skončení ekonomické krize docházelo v minulých letech k zvýšení HDP a nominálních mezd a ke snížení nezaměstnanosti. Do budoucna lze očekávat situaci stabilní s možnými výkyvy, které lze však jen obtížně predikovat. Na následujících obrázcích jsou vykresleny statistiky minulého vývoje ekonomických charakteristik regionu.



Graf 1 - Vývoj podílu regionu na tvorbě HDP v ČR



Graf 2 - Vývoj míry registrované nezaměstnanosti



Graf 3 - Vývoj průměrné měsíční nominální mzdy

### 3.5 Předpokládaný rozvoj území a dopravní infrastruktury

Předpokládaný rozvoj v řešeném území je definován ve strategických dokumentech a politikách územního rozvoje, rozvoje dopravní infrastruktury, ekonomického rozvoje atd. Rozvoj území je v příslušných rozvojových politikách řešen hierarchicky z hlediska rozvoje České republiky, rozvoje Jihomoravského kraje a rozvoje města Brna a přilehlé aglomerace. Stejně tak i rozvoj dopravní infrastruktury je předpokládán zvlášť pro dopravní síť mezinárodního a celostátního významu, dopravní síť regionálního významu a dopravní síť místního významu. Návrhy řešení přestavby ŽUB je nutné přizpůsobovat nejen současným přepravním potřebám, ale i předpokládaným výhledovým potřebám, které budou určovány právě dosahovaným rozvojem území a dopravní infrastruktury. Pro projekt přestavby ŽUB jsou pak relevantní všechny hierarchické úrovně. Pro zjištění budoucích přepravních potřeb v mezinárodních, celostátních a meziregionálních vztazích je rozhodující územní rozvoj ČR a dopravní infrastruktury mezinárodního a celostátního významu. Pro zjištění budoucích přepravních potřeb v regionálních vztazích je rozhodující územní rozvoj Jihomoravského kraje a přilehlých oblastí sousedních krajů či států. A pro zjištění budoucích přepravních potřeb v místních vztazích je rozhodující územní rozvoj města Brna a přilehlé aglomerace.

Z hlediska **mezinárodních přepravních vztahů** jsou na úrovni Evropské unie utvářeny politiky směřující ke zlepšení soudržnosti jednotlivých států a regionů EU. Nejvýznamnější je v tomto ohledu Politika rozvoje transevropské dopravní sítě. Politika společné, tzv. transevropské dopravní sítě (TEN-T) vytváří již od poloviny 90. let 20. století z úrovně Evropské unie základní strategické plány pro rozvoj páteřní dopravní infrastruktury na území EU a v okolí. Rozvoj transevropské dopravní sítě přispívá k naplnění řady cílů, mj. ke zlepšení dostupnosti a propojenosti všech regionů Unie, k propojení mezi dopravní infrastrukturou pro dálkovou dopravu a regionální a místní dopravu, a to v osobní i nákladní dopravě, k odstranění míst s nedostatečnou propustností a doplnění chybějících spojení, k vzájemnému propojení a interoperabilitě i k optimální integraci a propojení všech druhů dopravy. Rozvoj transevropské dopravní sítě se dosahuje realizací dvouvrstvé struktury této sítě, která zahrnuje globální síť a hlavní síť. Globální síť (Comprehensive Network) je tvořena veškerou stávající a plánovanou dopravní infrastrukturou transevropské dopravní sítě. Hlavní síť (Core Network) je tvořena těmi částmi globální sítě, které mají největší strategický význam pro dosažení cílů rozvoje transevropské dopravní sítě s prioritou realizace do roku 2030. Pokud jde o globální síť, členské státy by měly vyvinout veškeré úsilí, aby ji do roku 2050 dokončily.

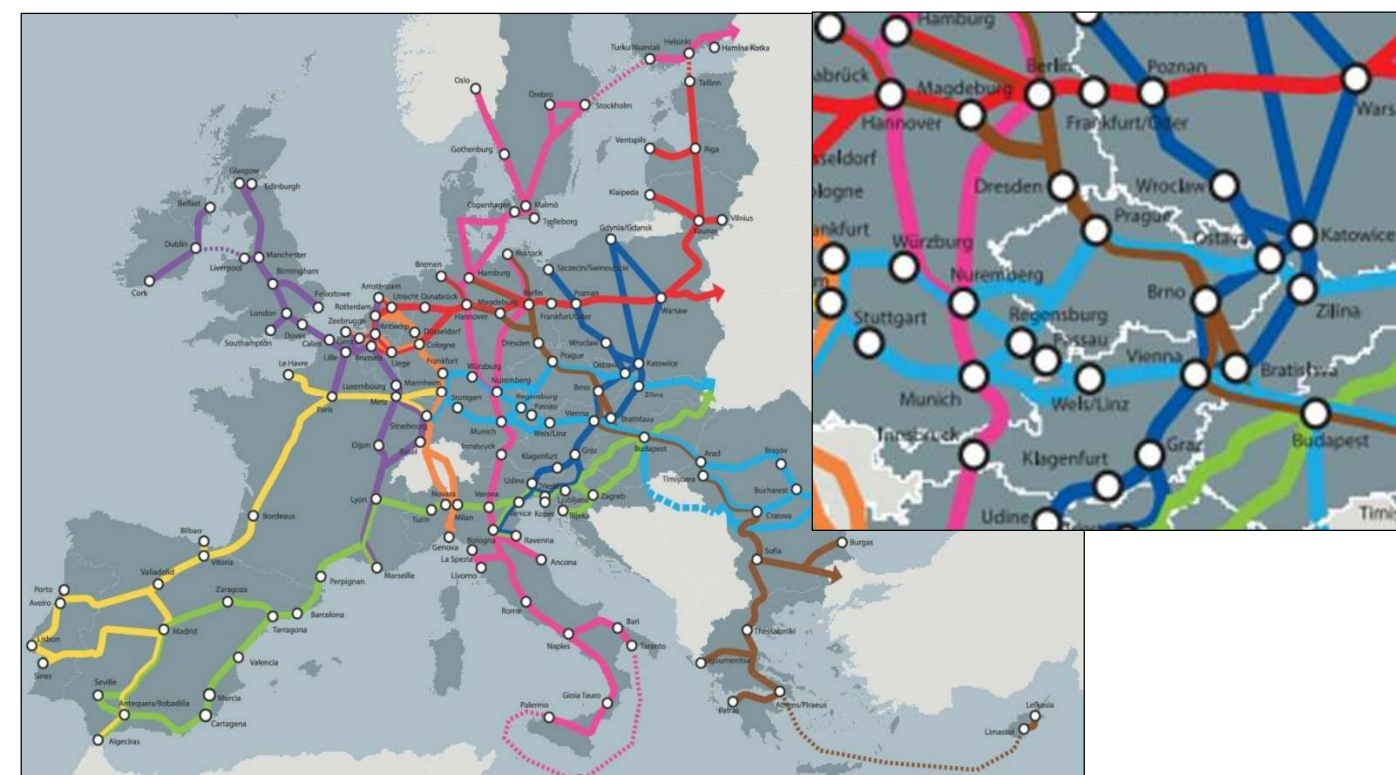
Na síti TEN-T jsou definovány koridory hlavní sítě, které představují nejvýznamnější evropské dopravní tahy a spojení. Městem Brnem prochází dva koridory hlavní sítě TEN-T: Baltsko – jadranský (v grafickém znázornění tmavě modrá barva) a Východní a východostředomořský (hnědá barva). Rozvoj dopravní infrastruktury na těchto koridorech je hlavní prioritou rozvoje dopravní infrastruktury EU. Plány na rozvoj dopravní infrastruktury na těchto koridorech jsou koordinovány a zároveň je koordinováno i financování realizace konkrétních projektů.

Význam železničního uzlu Brno z hlediska mezinárodních i národních vztahů je hodnocen i ve vrcholových strategických dokumentech ČR pro oblast rozvoje dopravní infrastruktury. Nejdůležitějším dokumentem v tomto ohledu jsou Dopravní sektorové strategie, 2. fáze (K dispozici zde: [www.dopravnistrategie.cz](http://www.dopravnistrategie.cz)). V tomto dokumentu se hodnotí priority rozvoje železniční sítě ČR. Z hlediska relevance této strategie k řešení projektu přestavby ŽUB vyplývá vysoká priorita pro realizaci přestavby ŽUB. Rovněž vyplývá vysoká priorita pro realizaci modernizace trati Brno – Přerov. Tyto dva projekty jsou součástí největších rozvojových priorit na síti TEN-T na území ČR. Z hlediska mezinárodních přepravních vztahů a z hlediska priorit rozvoje sítě TEN-T se tedy jeví modernizace ŽUB jako nezbytná.

Na následujících obrázcích je zjednodušeně znázorněna síť TEN-T a koridory hlavní sítě TEN-T. Z uvedených schémat je patrné, že ŽUB tvoří bod, ve kterém se potkává několika tratí zařazených do sítě TEN-T. Tyto tratě jsou významné jak z hlediska osobní, tak i z hlediska nákladní dopravy.



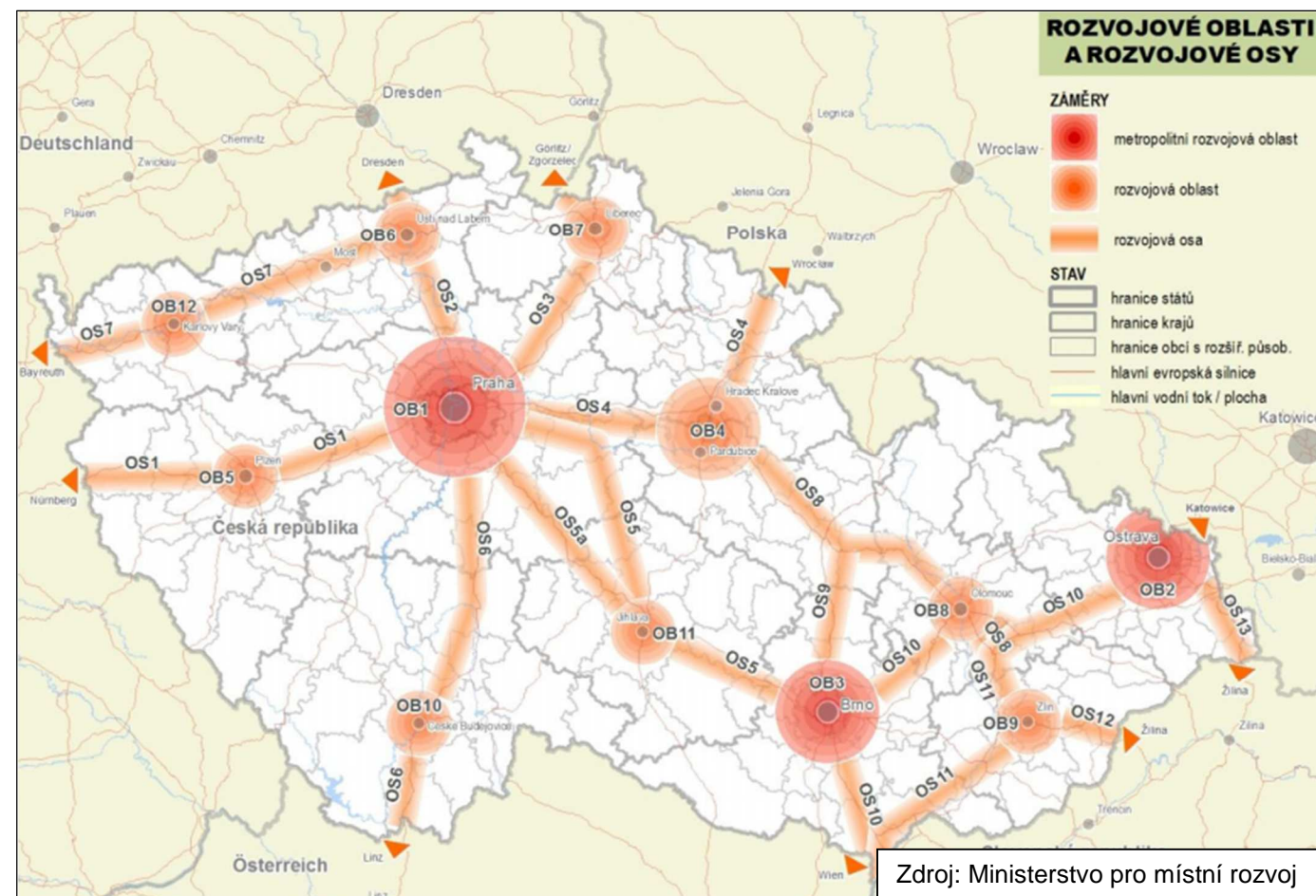
Obrázek 15 - Schéma sítě TEN-T pro osobní železniční dopravu na území České republiky



Obrázek 16 - Schéma koridorů hlavní sítě TEN-T

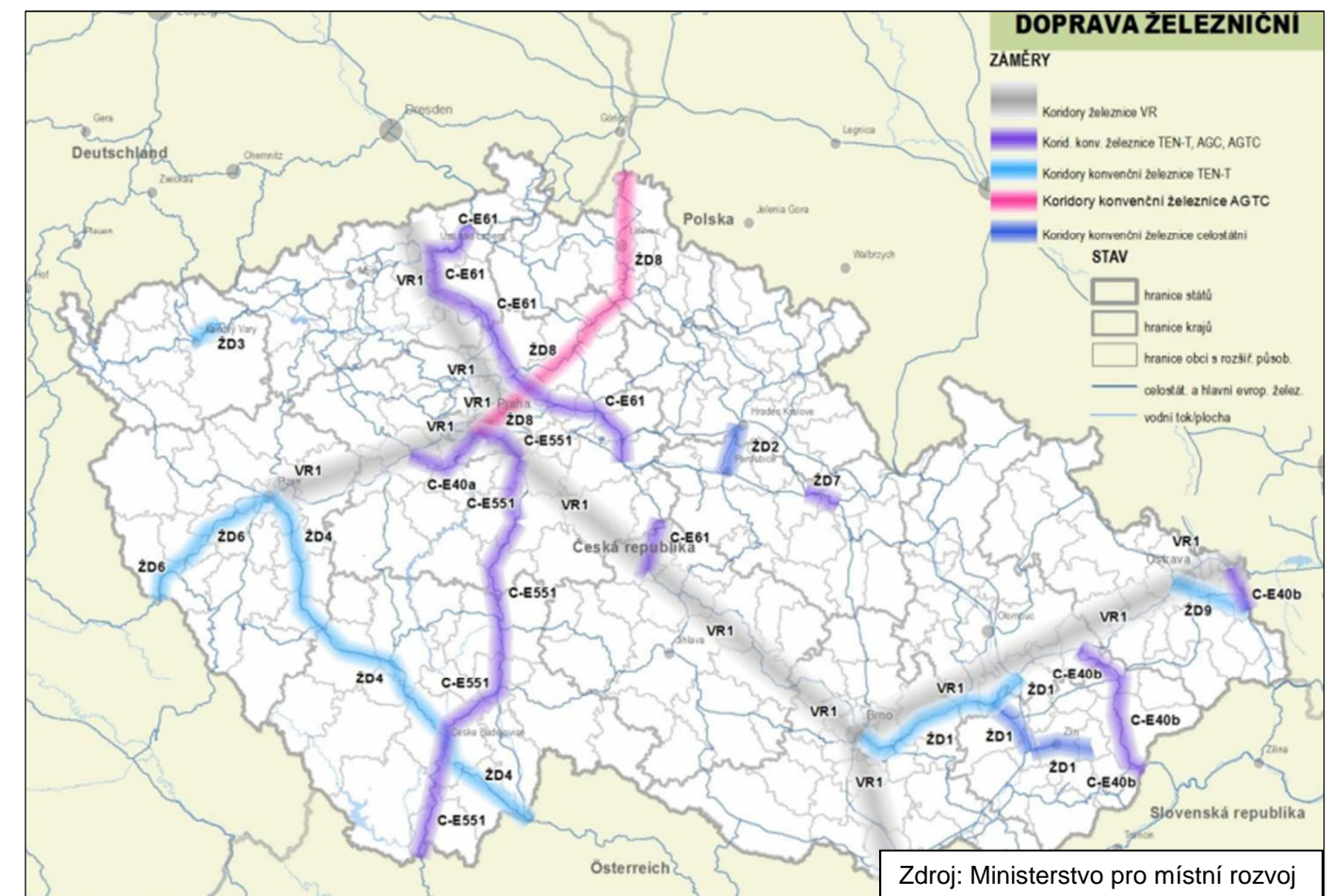
**Z hlediska celostátních a meziregionálních přepravních vztahů** je na úrovni Vlády ČR vytvářena Politika územního rozvoje ČR (PÚR). Politika územního rozvoje ČR je forma celostátního nástroje územního plánování a slouží zejména pro koordinaci územního rozvoje na celostátní úrovni a pro koordinaci územně plánovací činnosti krajů a současně jako zdroj důležitých argumentů při prosazování zájmů České republiky v rámci územního rozvoje Evropské unie. V Politice územního rozvoje se rovněž vymezují oblasti se zvýšenými požadavky na změny v území, které svým významem přesahují území jednoho kraje, a dále stejně významné oblasti se specifickými hodnotami a se specifickými problémy a koridory a plochy dopravní a technické infrastruktury.

Územní rozvoj je vymezen prostřednictvím rozvojových oblastí a rozvojových os, PÚR vymezuje celkem 12 rozvojových oblastí v rámci celé ČR a 13 rozvojových os. Město Brno je v politice definováno jako Metropolitní rozvojová oblast Brno a krom toho se nachází na celkem 3 rozvojových osách definovaných pro ČR. Jedná se o osy Praha – Jihlava – Brno, Brno – Svitavy / Moravská Třebová a (Katowice –) Ostrava – Lipník nad Bečvou – Olomouc – Brno – Břeclav (– Bratislava). Je charakterizované jako území ovlivněné rozvojovou dynamikou krajského města Brna. Jedná se o velmi silnou koncentraci obyvatelstva a ekonomických činností, které mají z velké části i mezinárodní význam. Ve vztahu k řešenému projektu tak lze očekávat, že do budoucna bude docházet k dalšímu rozvoji v Brněnském aglomeraci, což se projeví zvýšeným počtem obyvatel, zvýšenou ekonomickou úrovní a zvýšenou nabídkou obchodu a služeb. Tento vývoj povede ke zvýšené přepravní poptávce uvnitř této aglomerace, ale i ve vztazích s okolními metropolitními a dalšími rozvojovými oblastmi zpravidla ve směru rozvojových os. Vymezení rozvojových oblastí a rozvojových os na území ČR je znázorněno na následujícím obrázku.



Obrázek 17 - Rozvojové oblasti a rozvojové osy dle PÚR ČR

Za účelem definování priorit v oblasti dopravní infrastruktury definuje PÚR koridory a plochy dopravní infrastruktury. Účelem separátního vymezení těchto koridorů v Politice územního rozvoje ČR je vytvoření územních podmínek pro umístění např. pozemních komunikací, drah, vodních cest a letišť, které mají vliv na rozvoj území České republiky, svým významem přesahují území jednoho kraje a umožní propojení základní sítě dopravních cest na území České republiky a se sousedními státy. Vymezení předpokládaného rozvoje železničních dopravních spojení a koridorů s mezinárodním a celostátním významem je znázorněno na následujícím obrázku.



Obrázek 18 – Rozvojové záměry železniční infrastruktury dle PÚR ČR

Rozvoj železniční infrastruktury s významem pro mezinárodní a celostátní dopravu je uvažován v podobě rozvoje konvenční železnice i vysokorychlostní železnice. V případě konvenční železnice je uvažováno s rozvojem infrastruktury ve spojení Brna s Přerovem a Zlínem s významem i pro spojení s Olomoucí, Ostravou a obecně střední a severní Moravou. Rozvoj vysokorychlostních tratí je pak uvažován ve spojení Brna s Prahou, Ostravou a Vídní, potažmo Bratislavou. V případě rozvoje dálniční a silniční sítě je uvažováno s rozvojem ve spojení Brna se Svitavami a Brna s Vídní.

Uvedené koridory jsou v úrovni PUR definovány pouze jako směry rozvoje bez definování konkrétních parametrů infrastruktury a jejich konkrétního územního vedení. Stanovení konkrétních parametrů je pak úkolem samostatných studijních a projektových dokumentací. Přesné územní vymezení pro realizaci rozvojových záměrů dopravní infrastruktury je úkolem podrobnějších stupňů územního plánování na úrovni kraje, respektive obcí.

Zdroj: Jihomoravský kraj

Výhledovou přepravní poptávku po železniční osobní dopravě ovlivňuje kromě plošného území kraje i územní rozvoj v jednotlivých sídlech. Plánování územního rozvoje je v těchto případech definováno na úrovni územních plánů obcí. Každé sídlo vytváří různé podmínky územního rozvoje, kdy rozhodujícími faktory jsou dostupnost kvalitního bydlení, nabídka služeb a kulturního vyžití a podobně. Z tohoto hlediska lze očekávat největšího rozvoj v těch sídlech, které dosahovaly postupného růstu v minulých letech a očekává se tak pokračování tohoto trendu. Jedná se zejména o sídla v Brněnské aglomeraci a jejím okolí. Specificky je nutné nahlížet na územní rozvoj města Brna, což je předmětem následující kapitoly.

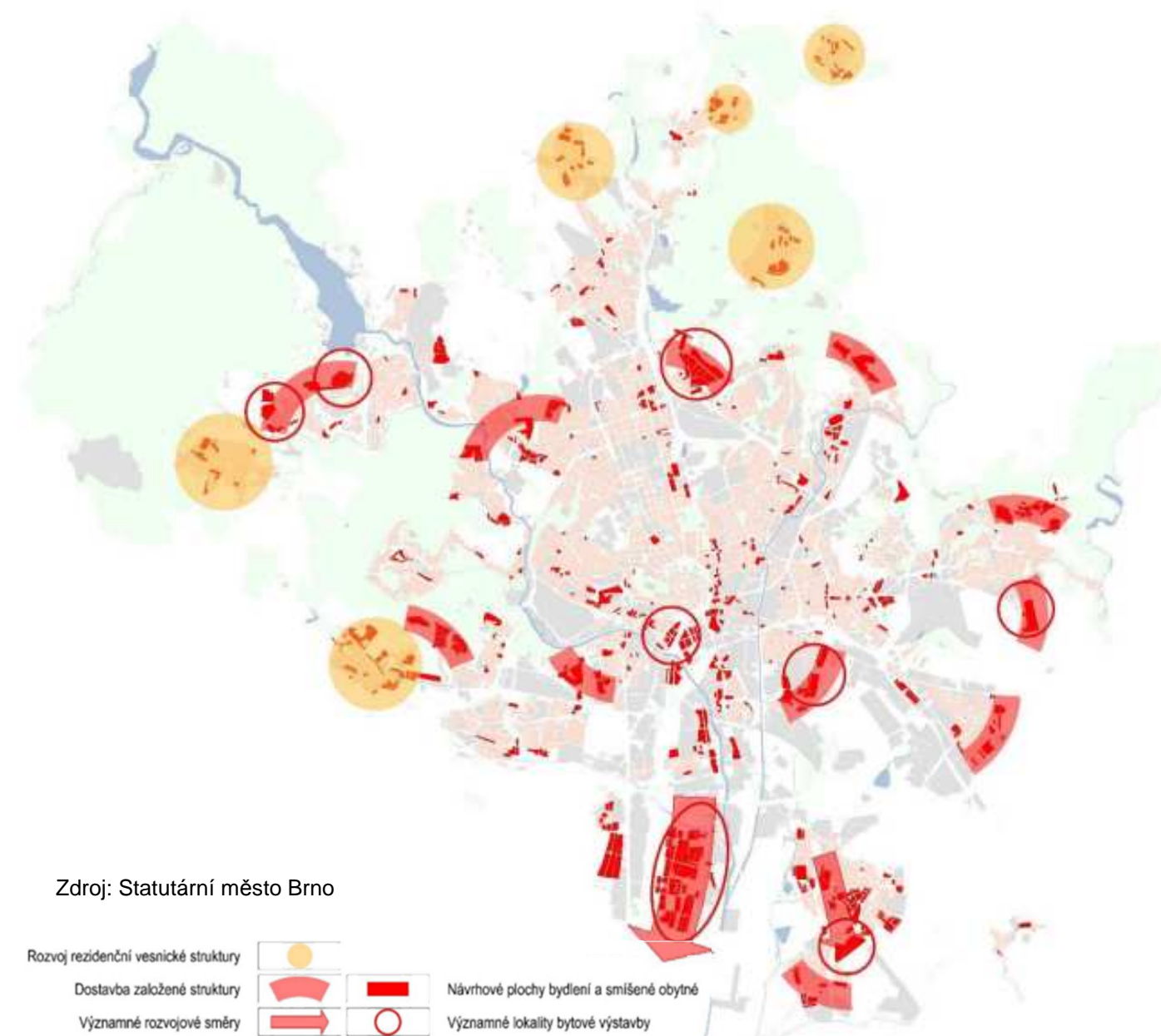
Zdroj: Jihomoravský kraj

Nejvýznamnějším rozvojovým záměrem na železniční síti s celostátním a mezinárodním přesahem je plánovaná Modernizace trati Brno – Přerov, která konkrétně představuje zdvoukolejnění trati a zvýšení traťové rychlosti na 200 km/h. Z rozvojových záměrů s celostátním přesahem lze jmenovat i elektrizaci trati Blážovice – Veselí nad Moravou obsahující kromě elektrizace i zvýšení traťové rychlosti v dílčích úsecích. Rozvojových záměrů s regionálním přesahem je hned několik. Záměry elektrizace trati Šakvice – Hustopeče u Brna a Hrušovany – Židlochovice zahrnují elektrizaci trati umožňující zavedení přímých regionálních linek z Brna do regionálních center. Záměr elektrizace a zkapacitnění trati Brno – Zastávka u Brna představuje elektrizaci, zdvoukolejnění a zvýšení rychlosti na trati. Posledním významným regionálním záměrem je realizace tzv. Boskovické spojky představující elektrizaci trati Skalice nad Svitavou – Boskovice a vybudování nové traťové spojky umožňující zavedení přímých bezúvratových regionálních spojů z Brna do Boskovic. Na ostatní železniční síti, vyjma ŽUB jsou plánovány investice bodového charakteru s cílem vylepšení stávajících parametrů tratí a železničních stanic a zastávek. Pro výhled je pak uvažováno i s vysokorychlostními tratěmi, dosud však na úrovni územní rezervy.

18

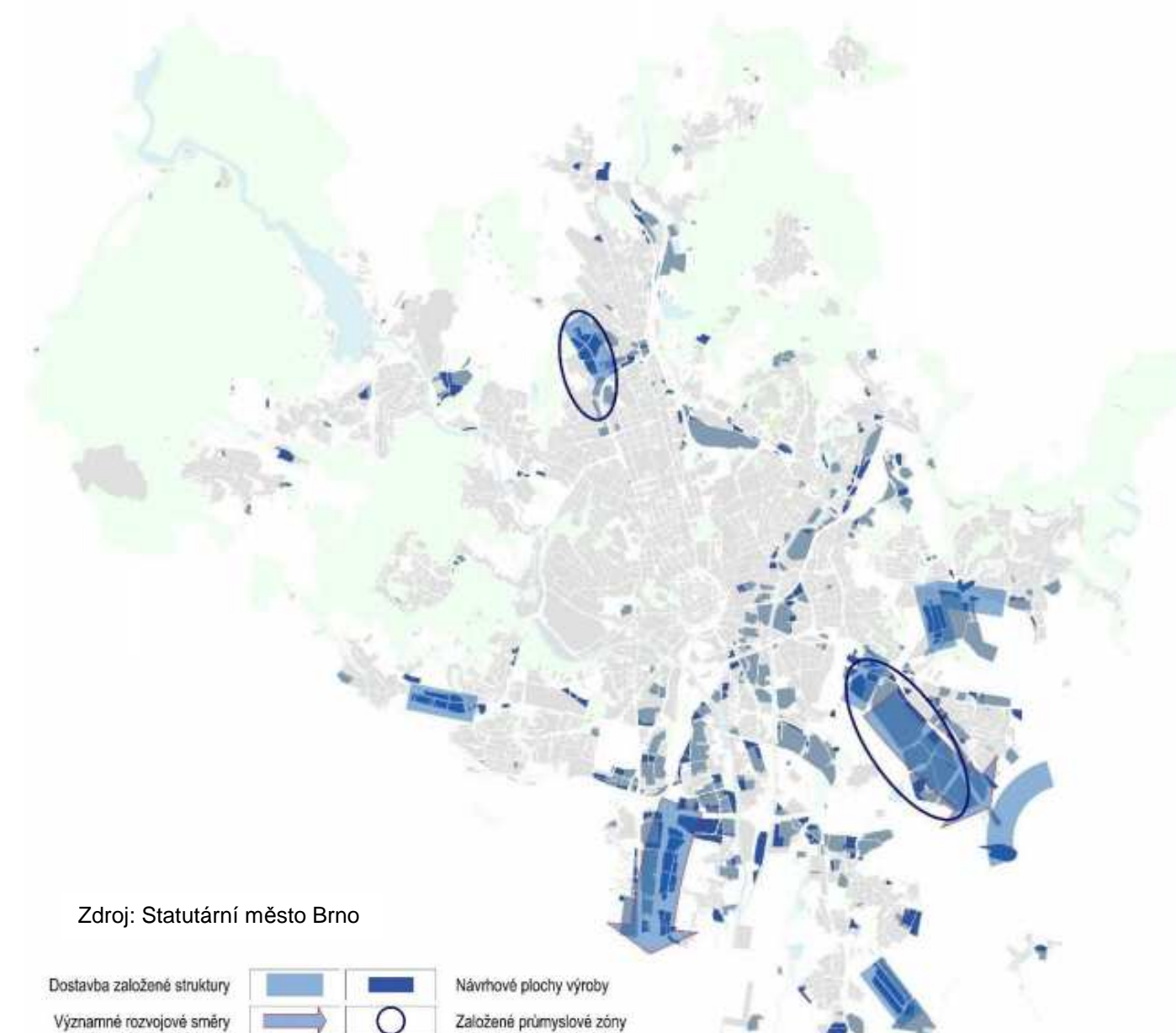
**Z hlediska místních přepravních vztahů** je na úrovni města Brna vytvářen Územní plán města Brna. Územní plán vytváří podmínky rozvoje území a vymezuje funkční využití jednotlivých ploch. Z hlediska přepravní poptávky po dopravě byly vybrány jako relevantní oblasti rozvoje ploch bydlení, smíšených obytných ploch a ploch výroby. Na následujících obrázcích jsou zobrazeny záměry rozvoje bydlení a výroby dle koncepce ÚPmB.

Rozvoj bydlení je uvažován v několika lokalitách, které obsahují nevyužívané či pro výstavbu volné plochy a oblasti tzv. brownfields, tedy opuštěné bývalé výrobní, skladovací a jiné areály. Nejvýznamnější potenciál rozvoje ploch bydlení je sledován v jižním a východním okraji města Brna. Další významné plochy se nachází u severního a severozápadního okraje města Brna. Na území města Brna se pak nachází několik dílčích ploch spíše lokálního charakteru, které jsou vhodné pro rozvoj bydlení. Lokace jednotlivých rozvojových ploch pro bydlení a obytných smíšených ploch a jejich velikost vyjadřující potenciál jejich rozvoje je zřejmý z následujícího obrázku.



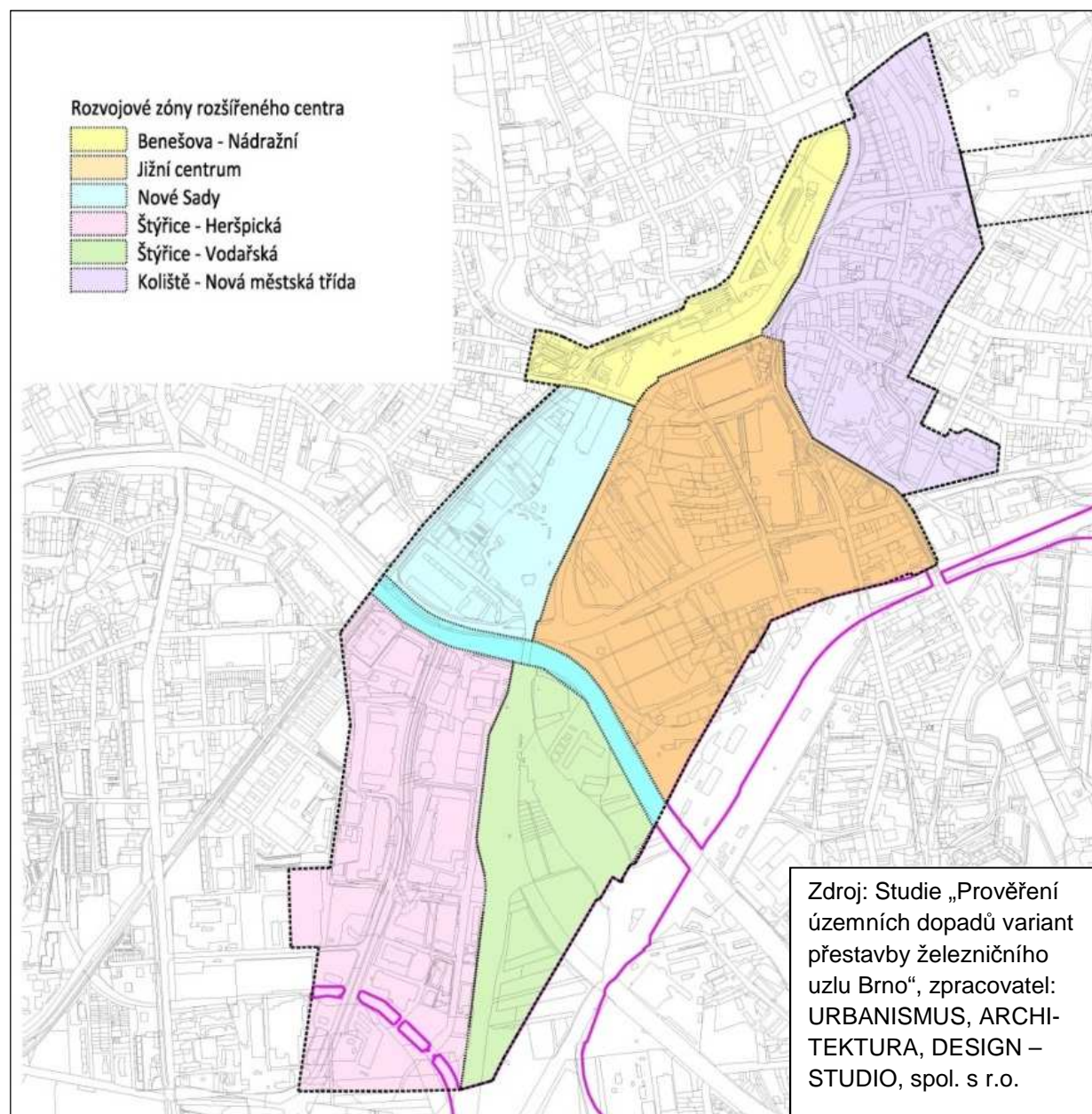
Obrázek 21 - Návrh rozvojových ploch bydlení a smíšených obytných ploch na území města Brna

Z hlediska ploch výroby je situace ve městě Brně poměrně složitá. Město Brno bylo historicky významným průmyslovým městem s významnými strojírenskými, textilními a dalšími podniky. V průběhu druhé poloviny dvacátého století a zejména od počátku devadesátých let minulého století docházelo ke změnám a řada těchto podniků již zanikla nebo se transformovala do několika menších. Po zaniklých podnicích zůstalo na území města Brna několik areálů, které nyní tvoří významnou část brownfieldových ploch. U těchto ploch nacházejících se zejména v lokalitě Trnitá a v areálu bývalé Zbrojovky je plánována revitalizace a jejich využití k jiným účelům, zpravidla pro bydlení, administrativu, volnočasové aktivity apod. Přesto jsou na území města Brna vymezeny plochy pro potenciální rozvoj výroby. Jak je uvedeno na obrázku níže, jedná se zejména o lokality na východním a jižním okraji města a částečně i v severní části města. Na území města Brna se dále nachází dílčí plochy pro rozvoj výroby lokálního charakteru.



Obrázek 22 - Návrh rozvoje ploch výroby na území města Brna

Ve vztahu k řešenému projektu ŽUB má pak specifický význam lokalita oblasti Trnitá – Heršpická, jak je jinak nazývána širší oblast tzv. Jižního centra. Tato lokalita je v současné době z větší části nevyužita. Nachází se zde množství nijak nevyužitých ploch, nevhodně využitých ploch a brownfieldových objektů. Potenciál rozvoje této lokality je s ohledem na její polohu v blízkosti historického centra města Brna vysoký. Geografické vymezení tohoto zemí je nejlépe zřejmé z následujícího výřezu z mapy města Brna.

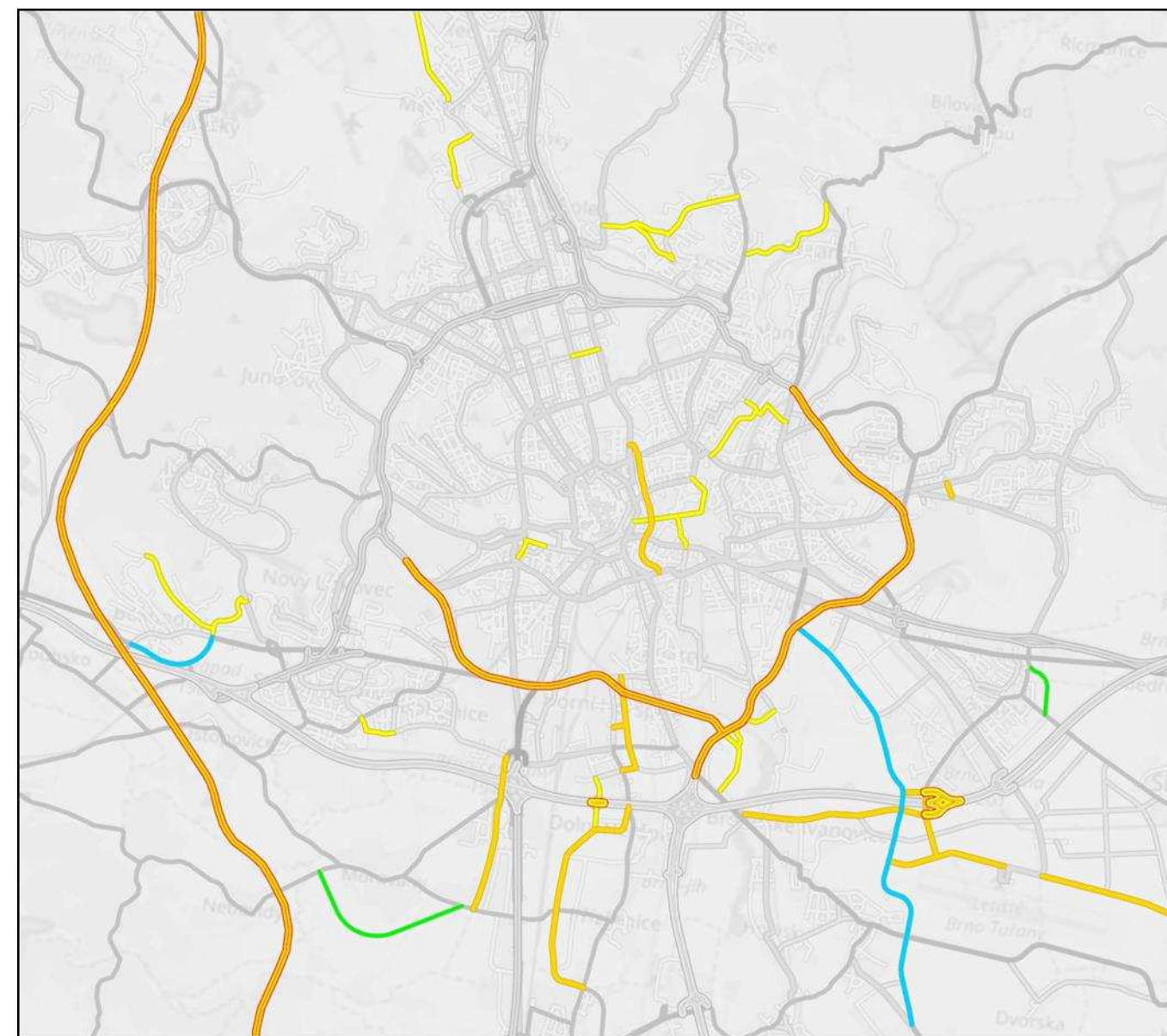


Obrázek 23 – Grafické vymezení území Trnitá - Heršpická

Konkrétní možnosti rozvoje této lokality jsou úzce svázány s výhledovým řešením železničního uzlu Brno. Specifickým aspektem možností rozvoje tohoto území je stav, kdy návrh rozvoje území v územním plánu města Brna odpovídá dosud sledovanému řešení ŽUB (tedy variantě A – Řeka), což je v rozporu se stávajícím uspořádáním ŽUB. Návrhy možností rozvoje tohoto území bylo i z tohoto důvodu nutné stanovit samostatně pro jednotlivé varianty ŽUB a odchýlit se tím od aktuálně platného územního plánu. Návrhy možností rozvoje území pro jednotlivé varianty ŽUB byly zpracovány v samostatné studii „Prověření územních dopadů variant přestavby ŽUB“ z roku 2015, která byla využita jako podklad pro zpracování studie proveditelnosti.

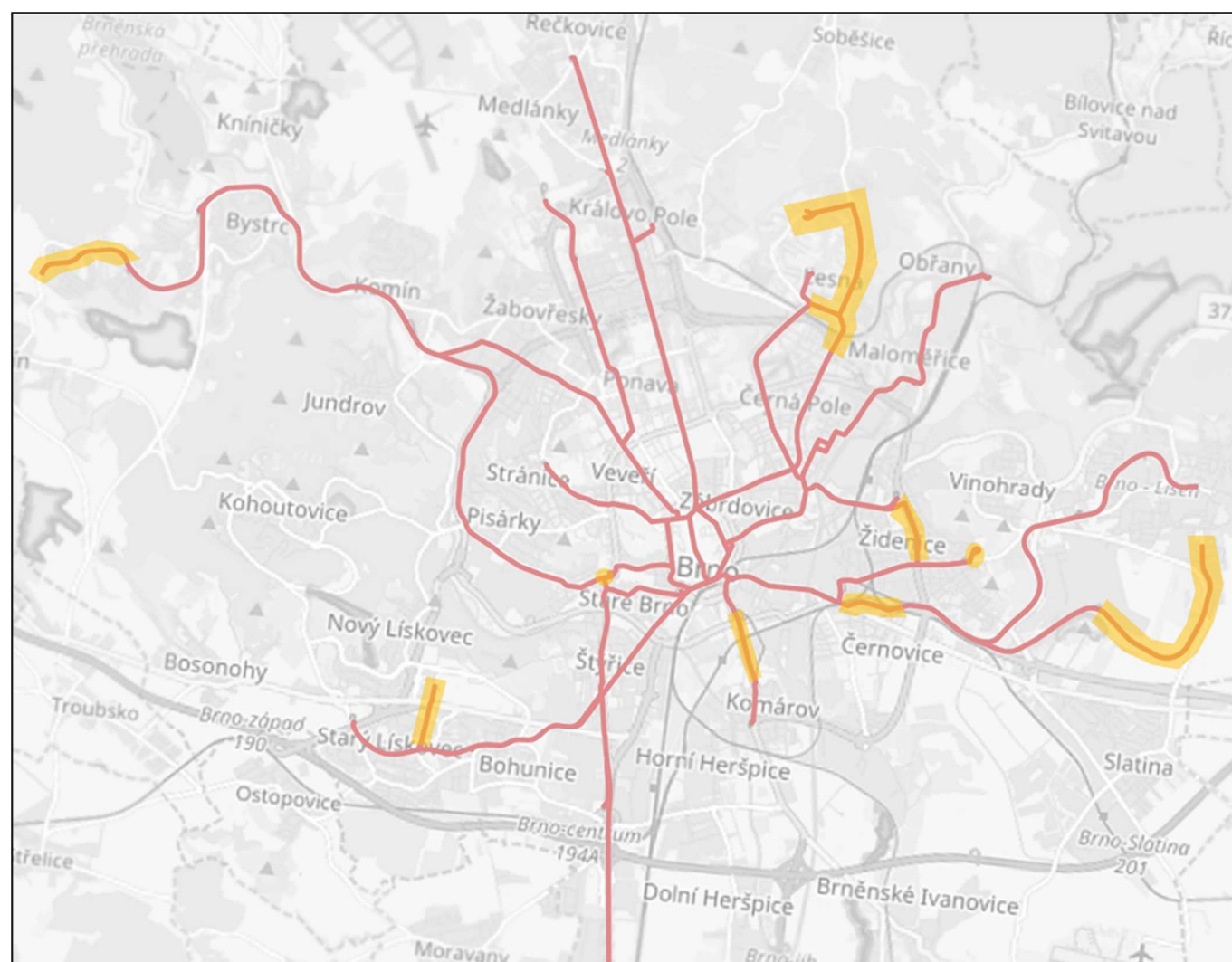
Rozvoj dopravní infrastruktury na území města Brna zahrnuje dopravní síť všech úrovní od infrastruktury celostátního významu až po infrastrukturu regionálního a místního významu. Na těchto dopravních sítích se mísí přepravní vztahy všech těchto úrovní, proto je nutné nahlížet na jednotlivé záměry komplexně. Podstatnou část železniční infrastruktury zaujímá část železničního uzlu Brno řešená ve studii proveditelnosti, přesto lze na zbývajících síti na území města Brna jmenovat dílčí záměry rekonstrukce železniční stanice Královo Pole a výstavbu železničního terminálu Starý Lískovec.

Rozvoj silniční infrastruktury je předpokládán jak na státní dopravní infrastrukturu, tak i na regionální a místní dopravní infrastrukturu. Nejvýznamnějším záměrem je v tomto ohledu dostavba Velkého městského okruhu (VMO), který tvoří několik dílčích staveb. Část VMO je již realizována a v provozu, zbývajících část je pak ve fázi projektové přípravy v různém stádiu připravenosti. Dalším významným záměrem je výstavba radiál pro napojení částí města Brna právě na VMO a dálnici D1. Dále je na území města Brna plánováno několik dílčích staveb v podobě rekonstrukcí ulic a křižovatek a dalších spíše lokálních záměrů. Výčet nejvýznamnějších záměrů na silniční síti a jejich lokace jsou zřejmé z následujícího obrázku.

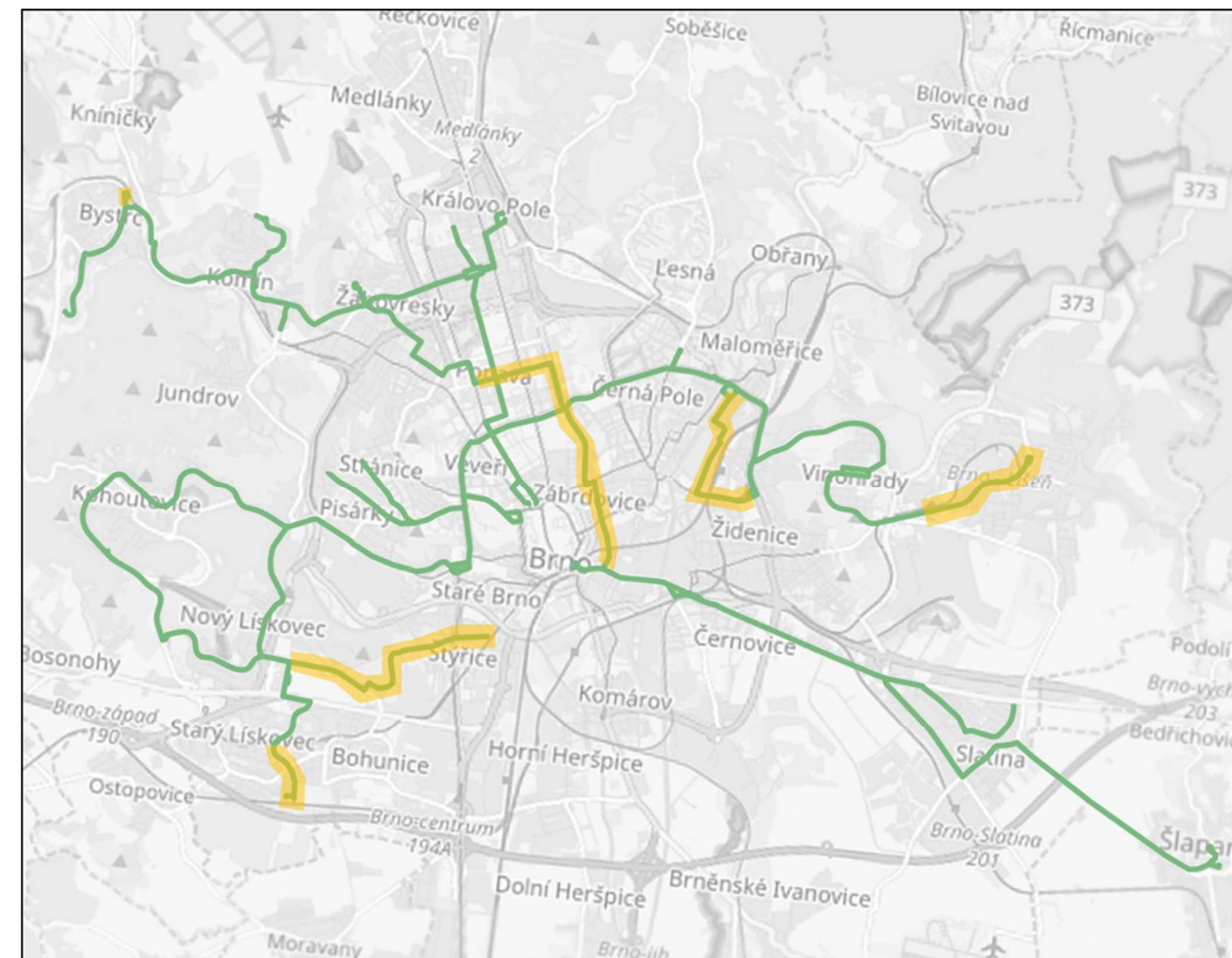


Obrázek 24 – Rozvojové záměry na silniční síti na území města Brna

Rozvoj infrastruktury MHD zahrnuje rozvoj tramvajové a trolejbusové sítě a také realizaci nových či rekonstrukci stávajících přestupních uzlů a zastávek. Z hlediska tramvajové sítě je uvažováno zejména s realizací prodloužení tramvajových tratí v okrajových částech města Brna. Významným záměrem je pak projekt nazvaný Tramvaj Plotní, který představuje souhrnný projekt silniční a tramvajové infrastruktury, kdy se realizuje nová tramvajová trať v ulici Plotní a upravuje se pozemní komunikace v ulici Dornych, kde se naopak tramvajová trať ruší. Z hlediska trolejbusové sítě je uvažováno opět s prodloužením koncových úseků, kdy lze jmenovat například prodloužení trolejbusové trati ve Starém Lískovci k novému železničnímu terminálu. Rovněž i v případě rozvoje trolejbusové sítě je uvažováno s realizací komplexních úprav trolejbusové infrastruktury a infrastruktury pozemních komunikací. Významným záměrem je v tomto ohledu výstavba tzv. Nové městské třídy, která nabídne zcela nové spojení v systému MHD s výrazným plošným významem pro dopravní obslužnost města Brna. Z bodových záměrů infrastruktury MHD lze jmenovat například rekonstrukci přestupního uzlu Mendlovo náměstí. Stejně jako v případě rozvoje území, bylo nutné i v případě rozvoje infrastruktury v oblasti Trnitá-Heršpická přistupovat odlišně dle specifik jednotlivých variant řešení ŽUB. Návrh rozvoje dopravní infrastruktury v tomto území byl pro jednotlivé varianty stanoven samostatně s přihlédnutím k územním podmínkám, technickému řešení železniční infrastruktury a přepravním potřebám obsluhy daného území. Výčet záměrů na tramvajové a trolejbusové síti a jejich lokace jsou zřejmé z následujících obrázků.



Obrázek 25 – Rozvojové záměry na tramvajové síti na území města Brna



Obrázek 26 – Rozvojové záměry na trolejbusové síti na území města Brna

**Rozvoj území i rozvoj dopravní infrastruktury na všech výše popsanych úrovních** byl ve studii proveditelnosti stanoven pro scénáře časových horizontů 2020, 2035 a 2050, a to na základě dostupných strategických a rozvojových dokumentů EU, ČR, Jihomoravského kraje a města Brna. Pro jednotlivé záměry byly převzaty předpokládané časové horizonty jejich realizace a konkrétní podoba řešení včetně dosahovaných základních technických a provozních parametrů. U některých záměrů nebylo k dispozici podrobné a ustálené základní technické a provozní řešení. V těchto případech byl proveden odhad navrhovaných parametrů s využitím příkladu obdobných záměrů či na základě určitých standardů a doporučených průměrných hodnot sledovaných parametrů. Takto bylo nutno přistoupit například k návrhovým parametrům VRT, návrhovým parametrům některých staveb infrastruktury MHD a návrhovým parametrům dopravní infrastruktury v území Trnitá-Heršpická, které bylo předmětem návrhu konkrétního řešení ŽUB v podrobnosti studie proveditelnosti. Tvorba scénáře rozvoje dopravní infrastruktury v řešeném území byla předmětem úvodních dílčích plnění studie proveditelnosti. U některých záměrů mohlo v průběhu zpracování studie proveditelnosti dojít k odlišnému vývoji, než je uvedeno v předpokládaném scénáři rozvoje. Podrobné informace k rozvojovým záměrům dopravní infrastruktury jsou k dispozici na webových stránkách Ministerstva dopravy, Správy železniční dopravní cesty, Ředitelství silnic a dálnic, Jihomoravského kraje a města Brna.

4 Přepravní poptávka

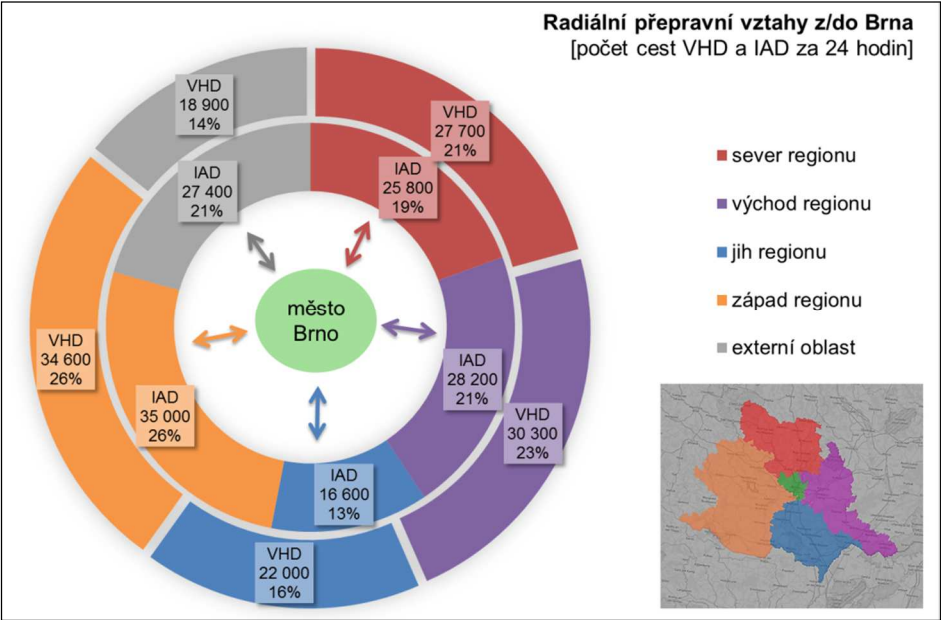
4.1 Stávající přepravní poptávka

Z hlediska absolutního rozsahu přepravní poptávky hrají v řešeném území klíčovou roli všechny přepravní vztahy, jejichž zdroj (počátek cesty) či cíl (konec cesty) se nachází na území města Brna, přičemž jde v první řadě o cesty čistě uvnitř města, které tvoří necelé tři čtvrtiny z celkového počtu cest v řešeném území. V rámci okolního regionu jsou pak nejvyšší přepravní objemy dosahovány u radiálních přepravních vztahů s městem Brnem, kdy konkrétní velikost přepravních vztahů závisí na atraktivitě jednotlivých oblastí a hustotě zalidnění. Významné přepravní vztahy jsou pak i ve spojení města Brna s okolními krajskými městy a dalšími vzdálenějšími sídly, jež jsou souhrnně reprezentovány tzv. externí oblastí. Dosahované konkrétní objemy počtu cest pro systém individuální automobilové dopravy a veřejné hromadné dopravy jsou ovlivněny kvalitou dopravní infrastruktury a kvalitou dopravní nabídky veřejné hromadné dopravy. Celkový přehled přepravních objemů IAD a VHD pro hlavní relace v řešeném území je uveden v následující tabulce.

Zdroj / cíl	Počet cest IAD za 24 hodin (v tisících)							Počet cest VHD za 24 hodin (v tisících)						
	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	Součet	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	Součet
Město Brno	779	13	14	8	18	14	845	493	14	15	11	17	10	560
Region sever	13	8	1	0,2	1	15	37	14	7	0,4	0,2	1	3	24
Region východ	14	1	13	4	0,4	13	45	15	0,4	11	2	0,4	3	32
Region jih	8	0,2	4	14	1	3	30	11	0,2	2	11	1	3	29
Region západ	18	1	0,4	1	20	16	56	18	1	1	1	13	4	36
Externí oblast	14	15	14	3	16	17	78	9	3	3	3	4	4	26
Součet	845	37	45	30	56	77	1 091	560	24	32	29	36	27	707

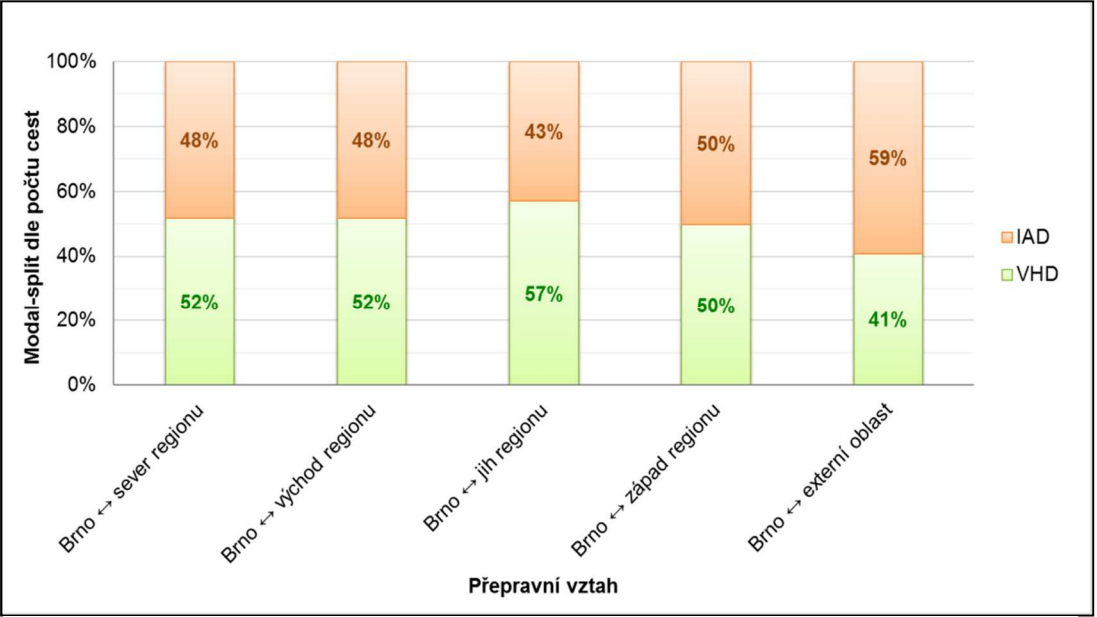
Tabulka 1 - Stávající objem poptávky po VHD a IAD na hlavních přepravních vztazích řešeného území

V případě rozdělení řešeného území na čtyři hlavní regionální kvadranty (severní, jižní, východní, západní) a externí oblast, reprezentující vzdálenější okolí, je z hlediska celkového objemu přepravní poptávky nejvýznamnější radiální relace mezi Brnem a západem regionu, kde se realizuje více než čtvrtina všech radiálních cest z/do města Brna, tj. cca 70 tis. cest za 24 hodin, z nichž přibližně polovinu tvoří cesty VHD a polovinu cesty IAD. V relaci mezi Brnem a východem regionu dosahuje denní přepravní objem cca 28 tis. cest u IAD a cca 30 tis. cest u VHD, v relaci mezi Brnem a severem regionu pak činí celkový denní počet cest necelých 26 tis. v případě IAD a necelých 28 tis. v případě VHD. V relaci Brno – jih regionu je absolutní přepravní objem nižší, přičemž u IAD činí cca 16,5 tis. cest za 24 hodin a u VHD dosahuje úrovně 22 tis. cest za 24 hodin.



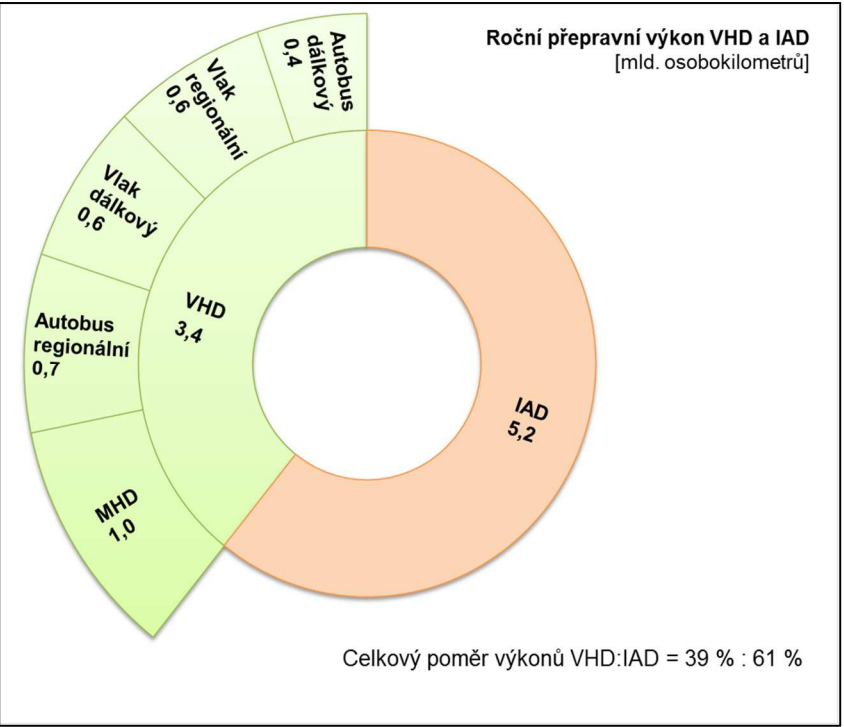
Graf 4 - Stávající objem přepravní poptávky v radiálních vztazích

Na všech uvedených regionálních vztazích je díky nabízenému rozsahu a kvalitě spojení železniční či autobusovou dopravou v rámci Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje dosahován srovnatelný nebo dokonce vyšší podíl VHD na přepravním objemu oproti IAD. Z hlediska procentuálních hodnot modal-splitu VHD:IAD přitom vykazuje veřejná doprava nejsilnější podíl konkrétně v relaci mezi Brnem a jihem regionu, kde je díky relativně dobrým parametrům stávající železniční infrastruktury konkurenceschopnost VHD v porovnání s jinými regionálními vztahy nejvyšší. V dálkových vztazích je situace z pohledu podílu veřejné dopravy méně příznivá, což souvisí zejména s absencí kapacitně a časově konkurenceschopné nabídky spojení VHD v některých významných nadregionálních relacích a směrech, na nichž je díky možnosti využití dálniční sítě tradičně dosahován vysoký podíl IAD (např. Brno – Praha, Brno – Ostrava). Konkrétní přepravní objem na radiálních dálkových vztazích mezi Brnem a externími oblastmi (celkem za všechny směry) činí u IAD cca 28 tis. cest a u VHD cca 19 tis. cest za 24 hodin.



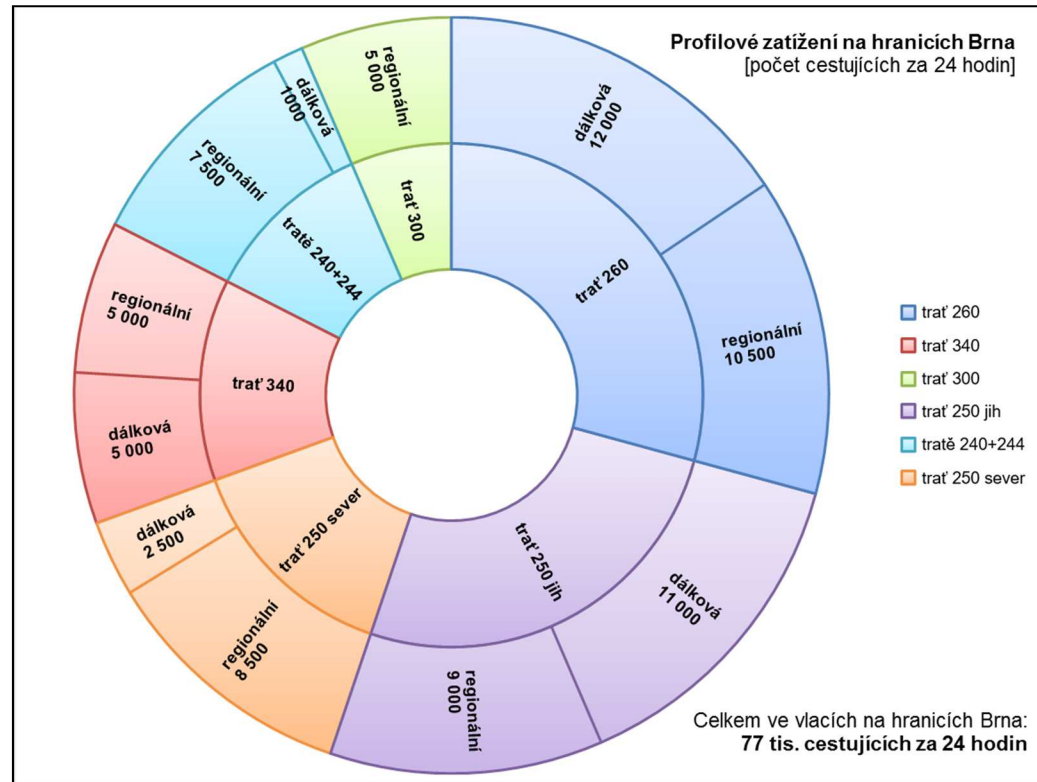
Graf 5 - Stávající modal-split dle počtu cest

Z hlediska stávajícího přepravního výkonu je v rámci řešeného území dosahována celková hodnota 8,6 miliard osobokilometrů za rok, z čehož přibližně 5,2 mld. tvoří výkony IAD. V rámci přepravních výkonů veřejné dopravy má nejvýraznější podíl systém MHD v Brně, který dosahuje cca 1 mld. osobokilometrů za rok. Modal-split veřejné dopravy je z pohledu přepravních výkonů méně příznivý než v případě prostého počtu cest, poměr výkonů zde činí cca 61:39 % ve prospěch IAD. To souvisí zejména s horším postavením VHD v rámci dálkových a tranzitních vztahů, jež mají vzhledem k vyšší přepravní vzdálenosti větší váhu z hlediska výsledného přepravního výkonu než kratší cesty v rámci regionu.

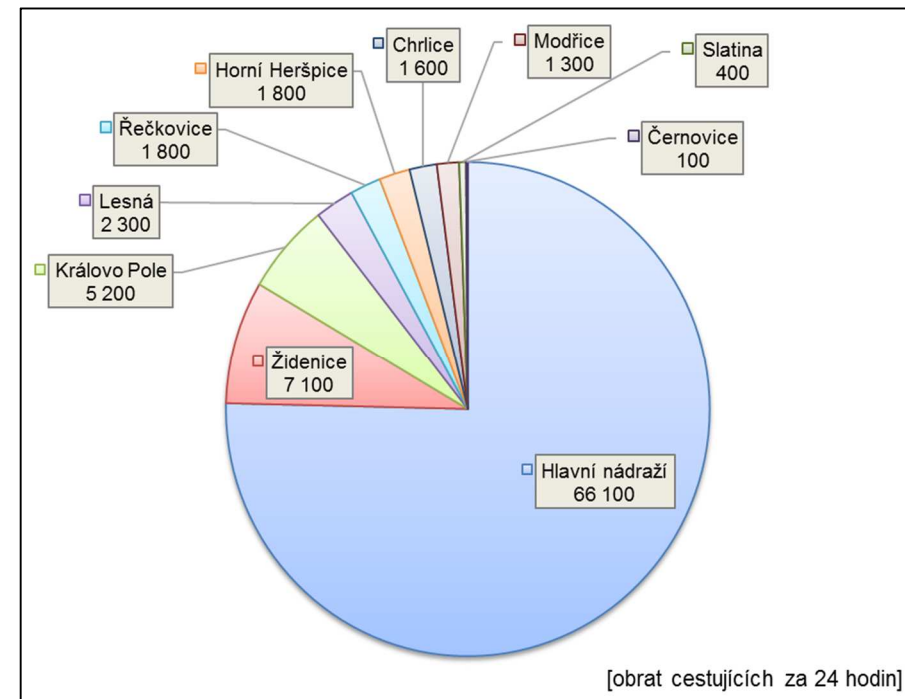


Graf 6 - Roční přepravní výkony VHD a IAD

V případě železniční osobní dopravy odpovídá charakter rozložení poptávky přepravnímu významu jednotlivých směrů či relací, přičemž podobně jako v případě nákladní dopravy dominují směry z Brna na sever (trať 260) a na jih (trať 250 jih), u nichž je za období průměrného pracovního dne dosahováno celkové zatížení ve vlacích na hranicích města Brna na úrovni cca 20 - 23 tis. cestujících. Na tratích 250 sever a 340 je úroveň zatížení zhruba poloviční (10 - 11 tis. cestujících za den), společný úsek tratí 240 a 244 vykazuje na hranicích města celkem cca 8 – 9 tis. cestujících a nejnižší přepravní objem je dosahován na regionální trati č. 300. Souhrnné přepravní zatížení ve všech vlacích na hranicích města Brna dosahuje úrovně 77 tis. cestujících za průměrný pracovní den.



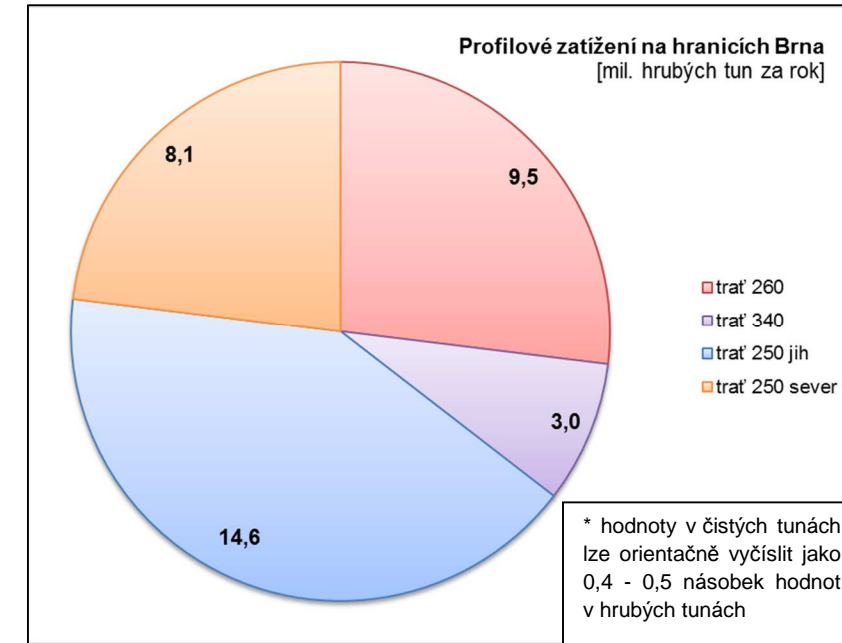
Graf 7 - Stávající počet cestujících ve vlacích na hranicích Brna



Graf 8 - Stávající obrat cestujících na žel. stanicích a zastávkách

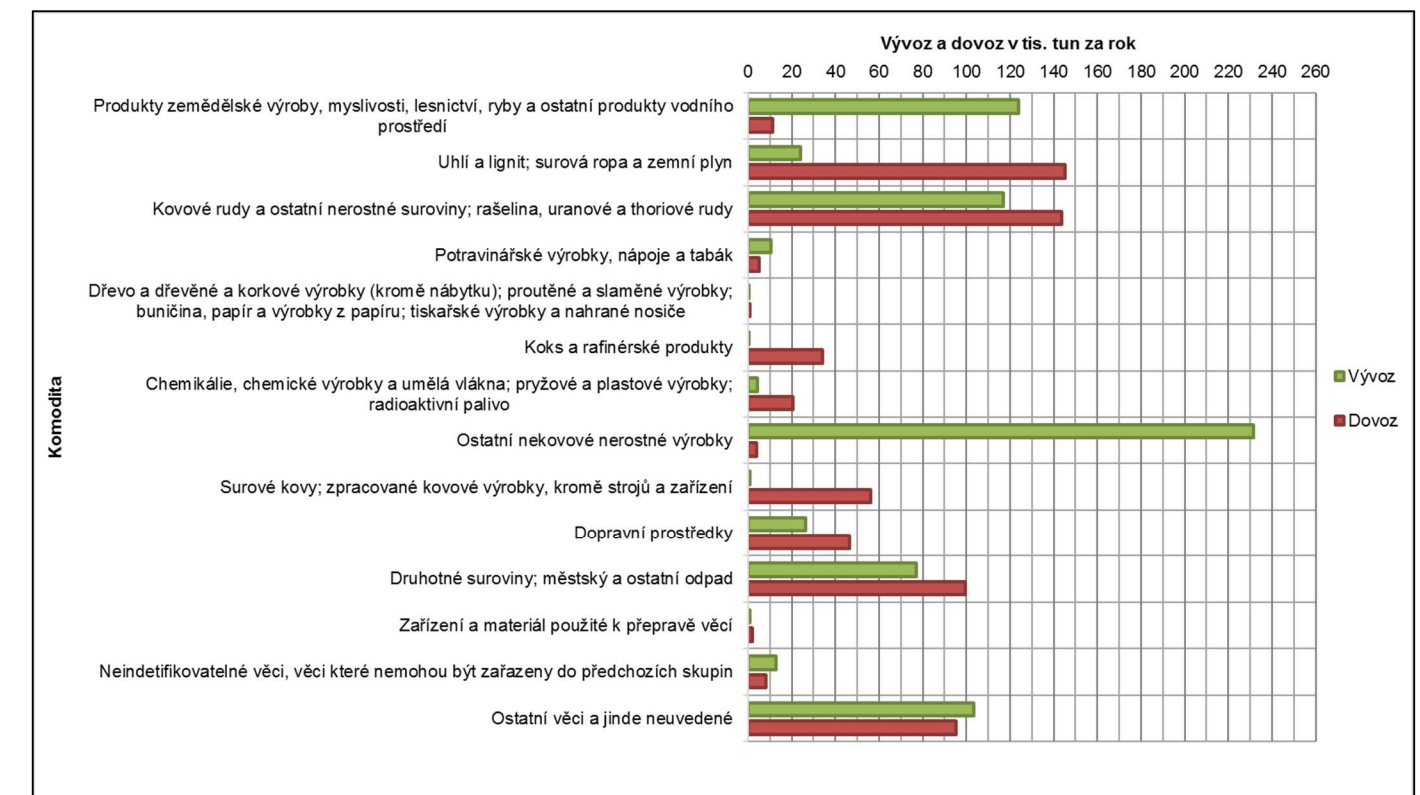
Z hlediska obratu cestujících na železnici (tj. součtu všech výstupů a nástupů z/do vlaků) jednoznačně dominuje stanice Brno hlavní nádraží, která se svým obratem přesahujícím 66 tis. cestujících za den podílí zhruba třemi čtvrtinami na celkovém obratu všech železničních stanic a zastávek na území města Brna. Mezi další přepravně významné stanice a zastávky patří Brno-Židenice s obratem cca 7 tis. cestujících za den a Brno-Královo Pole s obratem více než 5 tis. cestujících za den. Na většině ostatních stanic a zastávek na území Brna je dosahován obrat v rozmezí cca 1 – 2,5 tis. cestujících za den, výjimku představují Brno-Slatina a Brno-Černovice s obratem nižším než 500 cestujících za den.

Přepravní poptávka v případě nákladní železniční dopravy v oblasti ŽUB a okolním zájmovém regionu vyplývá ve větší míře než v případě osobní dopravy z širšího národního, resp. mezinárodního kontextu, a to v souvislosti jak s rozložením hlavních zdrojů a cílů přeprav, tak s možnostmi trasování nákladních vlaků. Z hlediska absolutního objemu přepravených hrubých tun je pro řešené území stěžejní relace z Brna směrem na Břeclav (trať 250 jih) a rovněž přepravní proudy směrem z Brna na sever, resp. severozápad, které se s ohledem na existenci dvou částečně alternativních tras dělí mezi železniční tratě 260 a 250 sever (s mírnou převahou zatížení na trati 260).



Graf 9 - Stávající zatížení v nákladní žel. dopravě na hranicích Brna

Posledním významnějším směrem nákladních přeprav po železnici je směr z Brna na východ přes Šlapanice (trať 340), kde je nicméně dosahováno výrazně nižšího absolutního objemu přepravených hrubých tun než u výše uvedených tří dominantních směrů. Zbývající železniční tratě vstupující do oblasti ŽUB (č. 240, 244, 300) vykazují z hlediska nákladní železniční dopravy zanedbatelný objem přepravního proudu. Z hlediska komoditní skladby přeprav po železnici dominují především nerostné suroviny (uhlí, kovové rudy či jiné nerostné suroviny a výrobky), produkty zemědělské výroby a druhotné suroviny.



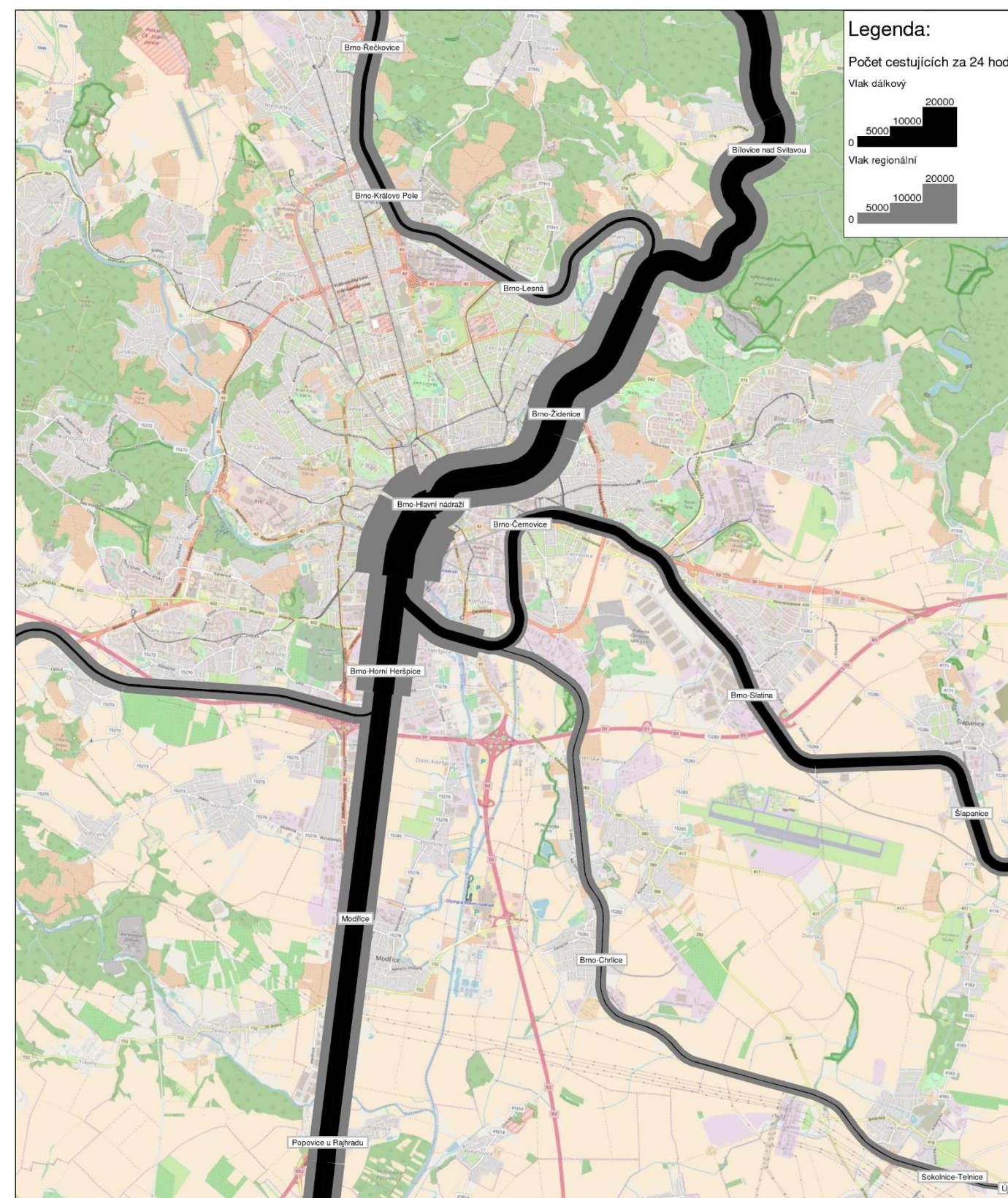
Graf 10 - Rozložení přepravovaných komodit se zdrojem nebo cílem v Jihomoravském kraji

Z hlediska přepravního zatížení tras regionální a dálkové autobusové dopravy dominují zejména linky využívající dálnici D1. V relaci Brno – západ činí zatížení na hranicích města Brna přibližně 14,5 tis. cestujících za den, z čehož cca 9 tis. tvoří cestující v dálkových autobusech mimo systém IDS JMK a zbytek pak cestující v regionálních autobusových linkách IDS JMK směřující do oblasti Rosicka či Ivančicka. V relaci Brno – východ se úroveň zatížení na hranicích města pohybuje v rozmezí 15 až 20 tis. cestujících za den, přičemž cca 5 tis. cestujících připadá na dálkové autobusové linky mimo IDS a zbytek na regionální autobusové linky IDS JMK směřující do oblasti Vyškovska či Slavkovska. Mezi další přepravně významné trasy autobusové dopravy patří relace mezi Brnem a jihem regionu (linky IDS JMK směřující do oblasti Ivančicka či Znojemska), přičemž v nejzatíženějším úseku jižně od Modřic je dosahováno zatížení až 11,5 tis. cestujících za den. Nižší úroveň zatížení pak vykazují relace Brno – sever (směrem do oblasti Tišnovska či Blanská), kde se počet cestujících v regionálních a dálkových autobusových linkách na hranicích Brna pohybuje na úrovni cca 6 - 7 tis. za den, a rovněž relace Brno - jihovýchod (směrem do oblasti Židlochovicka, Kyjovska, případně Slavkovska či Hodonínska), u níž zatížení autobusových linek na hranicích Brna dosahuje přibližně 5 - 6 tis. cestujících za den.

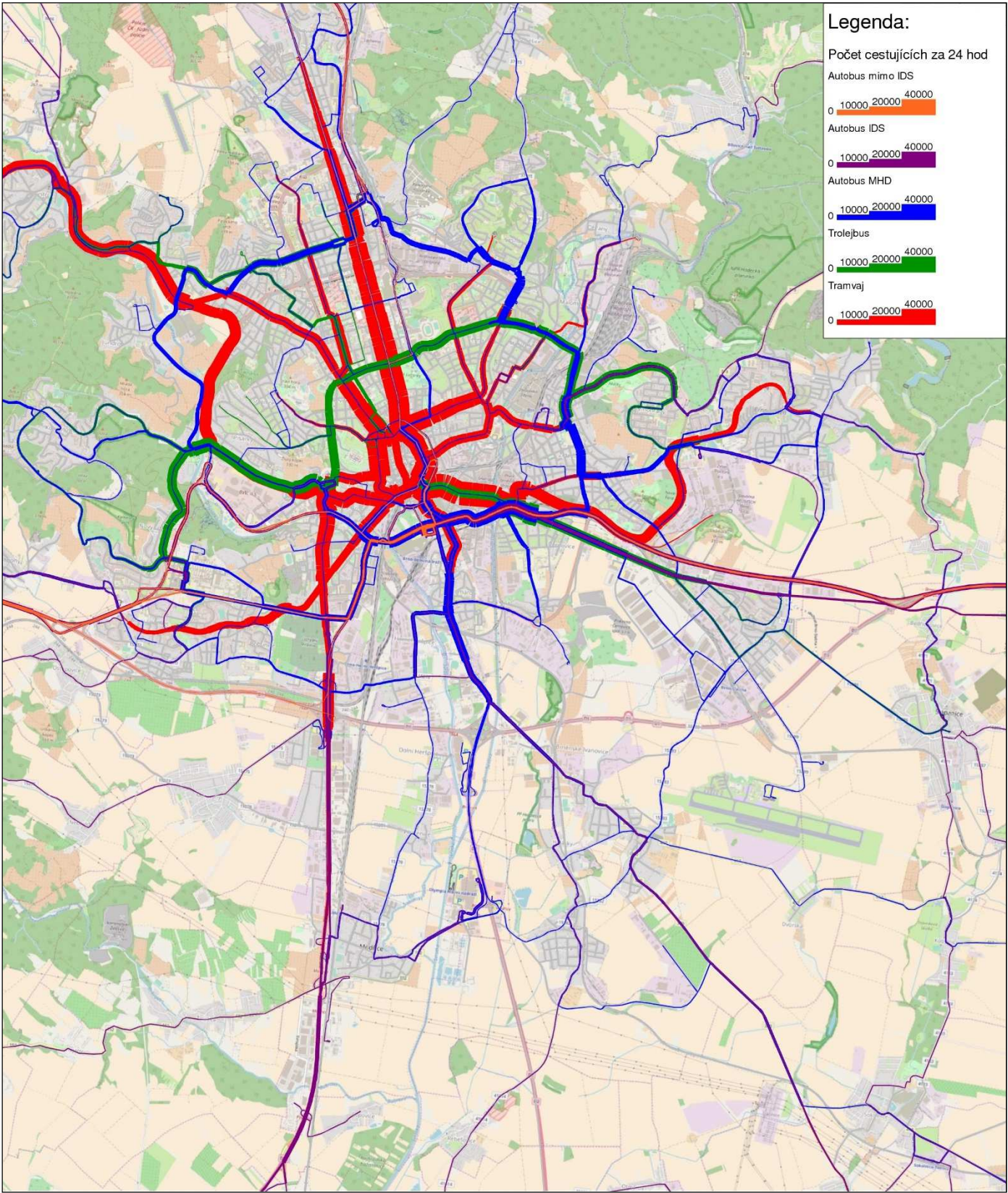
V systému MHD na území Brna je nejvíce vytížena síť tramvajových linek v širším centru města, kde je obecně dosahována intenzita vyšší než 20 tis. cestujících za den. U nejzatíženějších úseků tramvajové sítě v okolí Hlavního nádraží a na ulicích Husova, Lidická či Štefánikova počet přepravených cestujících překračuje úroveň 50 tis. za den. Vysoké hodnoty zatížení nad 40 tis. cestujících za den jsou dosahovány rovněž na tramvajových tratích v ulicích Milady Horákové, Veveří či Křenová – Olomoucká – Žitavského. Mezi úseky tramvajové sítě s přepravním zatížením pohybujícím se v rozmezí 30 – 40 tis. cestujících za den patří trať z Bystrce (přes Pisárky) či tratě vedené ulicemi Koliště, Merhautova, Nezamyslova, Hybešova, Václavská, Křížová a částečně Vídeňská. U trolejbusové a autobusové dopravy je zatížení obecně nižší než u tramvajových linek, přičemž nejvytíženější úseky obecně vykazují intenzitu v rozmezí 20 – 30 tis. cestujících za den. V případě trolejbusové sítě je nejvyšších přepravních intenzit (cca 25 – 30 tis. cestujících za den) dosahováno konkrétně na trase tangenciálních linek 25 a 26, a to ve většině úseků mezi Novým Lískovcem a Husovicemi (nejvýrazněji v ulicích Pisárecká, Hlinky a Provazníkova). Síť autobusů MHD vykazuje nejvyšší přepravní zatížení (nad 20 tis. cestujících za den) především na exponovaných úsecích ležících na trase okružních linek 44 a 84 (oblast Zvonařky, ulice Gajdošova či okolí železniční zastávky Lesná), a dále též v oblasti Komárova (ulice Svatopetrská).

Z pohledu intenzity individuální automobilové dopravy v rámci celého řešeného území vykazuje obecně nejvyšší zatížení dálniční síť, především pak dálnice D1 v okolí Brna, na níž jsou dosahovány celkové intenzity v rozmezí 40 – 60 tis. vozidel za 24 hodin (z toho přibližně 30 – 45 tis. osobních vozidel). Mezi nejvíce zatížené patří konkrétně úseky dálnice D1 v jižní části města Brna mezi Pražskou radiálou (silnice I/23) a Vídeňskou radiálou (silnice I/52), kde celková intenzita dosahuje cca 58 tis. vozidel za 24 hodin (z toho cca 39 tis. osobních), a mezi Vídeňskou radiálou a dálnicí D2, kde se celková intenzita pohybuje na úrovni 62 tis. vozidel za 24 hodin (z toho rovněž cca 39 tis. činí osobní vozidla). V rámci města Brna jsou nejvíce zatíženy klíčové městské komunikace v rámci radiálně-okružního systému, kde jsou obecně dosahovány intenzity přesahující 30 tis. osobních vozidel za 24 hodin. Mezi nejzatíženější úseky patří konkrétně severní a severovýchodní část Velkého městského okruhu a ulice Koliště s intenzitou na úrovni 50 – 60 tis. vozidel za den. Z komunikací s celkovou intenzitou v rozmezí 40 – 50 tis. vozidel za den lze uvést celou východní část VMO a ulice Zvonařka, Hladíkova, Heršpická či Bítešská.

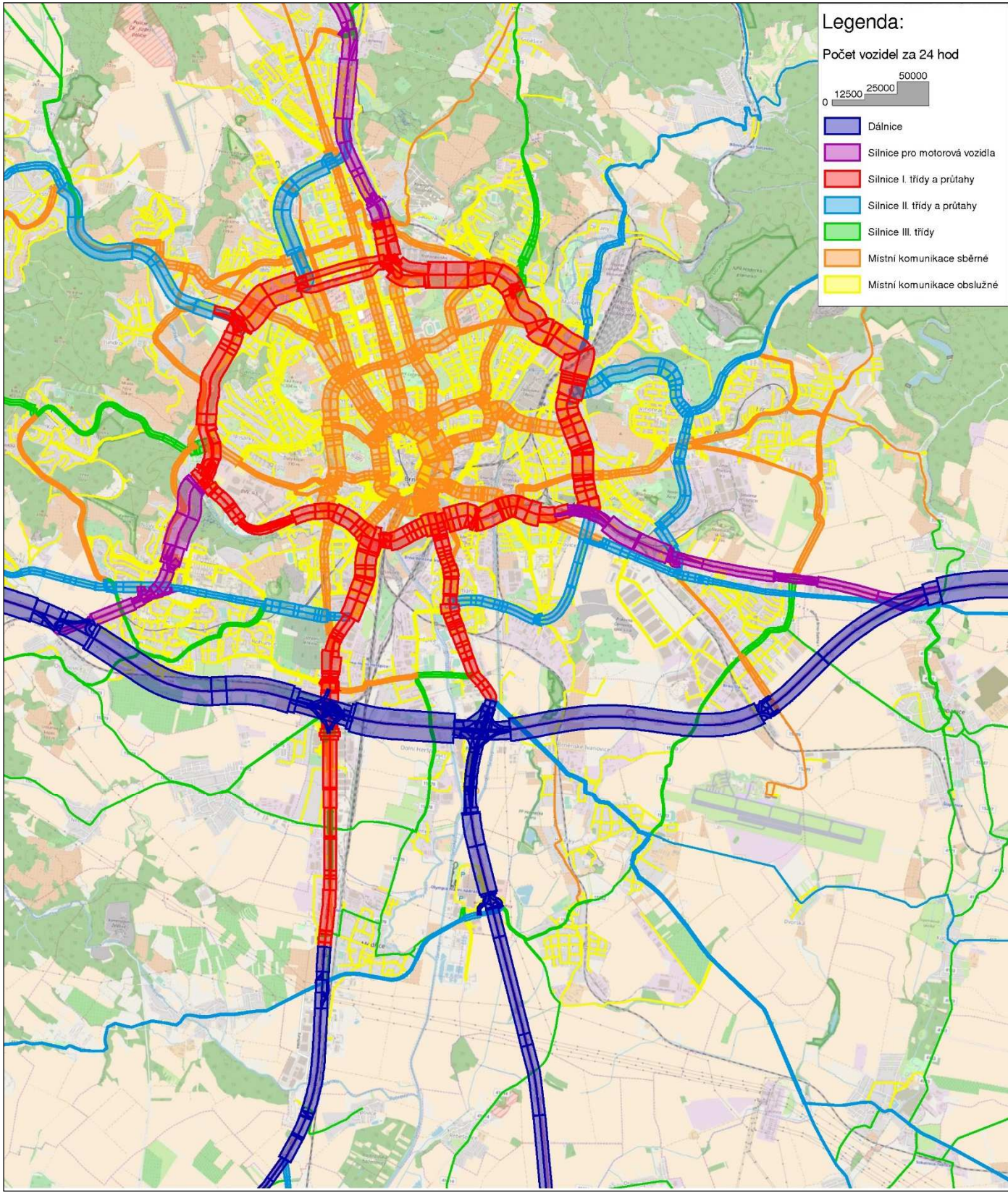
Grafické znázornění stávajícího přepravního zatížení je zpracováno formou následujících kartogramů, a to samostatně pro osobní železniční dopravu (v rozdělení na regionální a dálkovou), autobusovou a městskou dopravu (v rozdělení na tramvaje, trolejbusy a městské, regionální a dálkové autobusy) a individuální automobilovou dopravu (všechna vozidla včetně nákladních).



Obrázek 27 – Stávající přepravní zatížení železničních tratí v osobní železniční dopravě



Obrázek 28 – Stávající přepravní zatížení v autobusové a městské hromadné dopravě



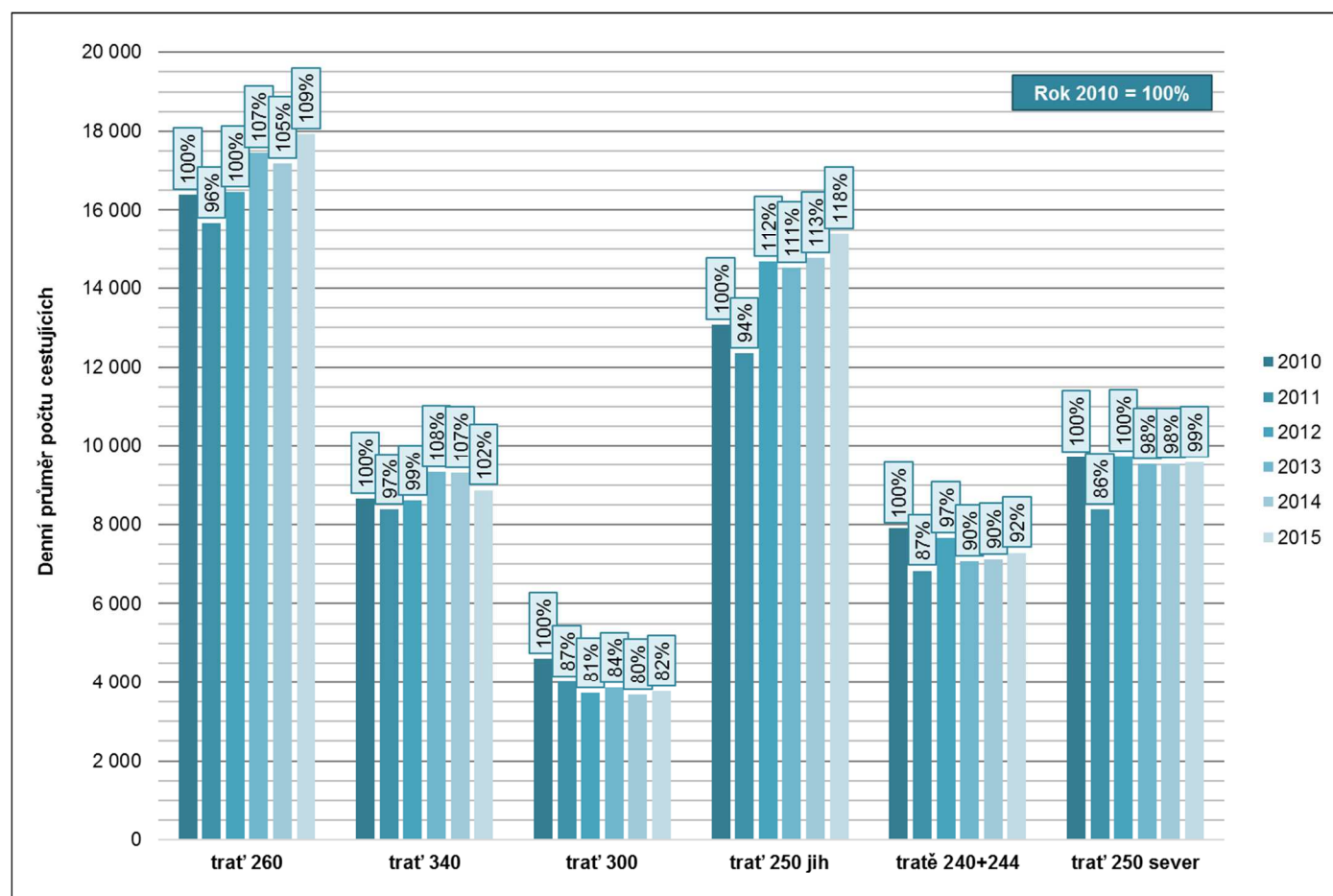
Obrázek 29 – Stávající zatížení komunikační sítě individuální automobilovou dopravou

## 4.2 Vývoj přepravní poptávky v minulých letech

Popis dosavadního vývoje vybraných základních charakteristik přepravní poptávky v uplynulých letech je zpracován na základě dostupných historických dat, a to samostatně pro železniční osobní dopravu, MHD, IAD a železniční nákladní dopravu.

### Železniční osobní doprava

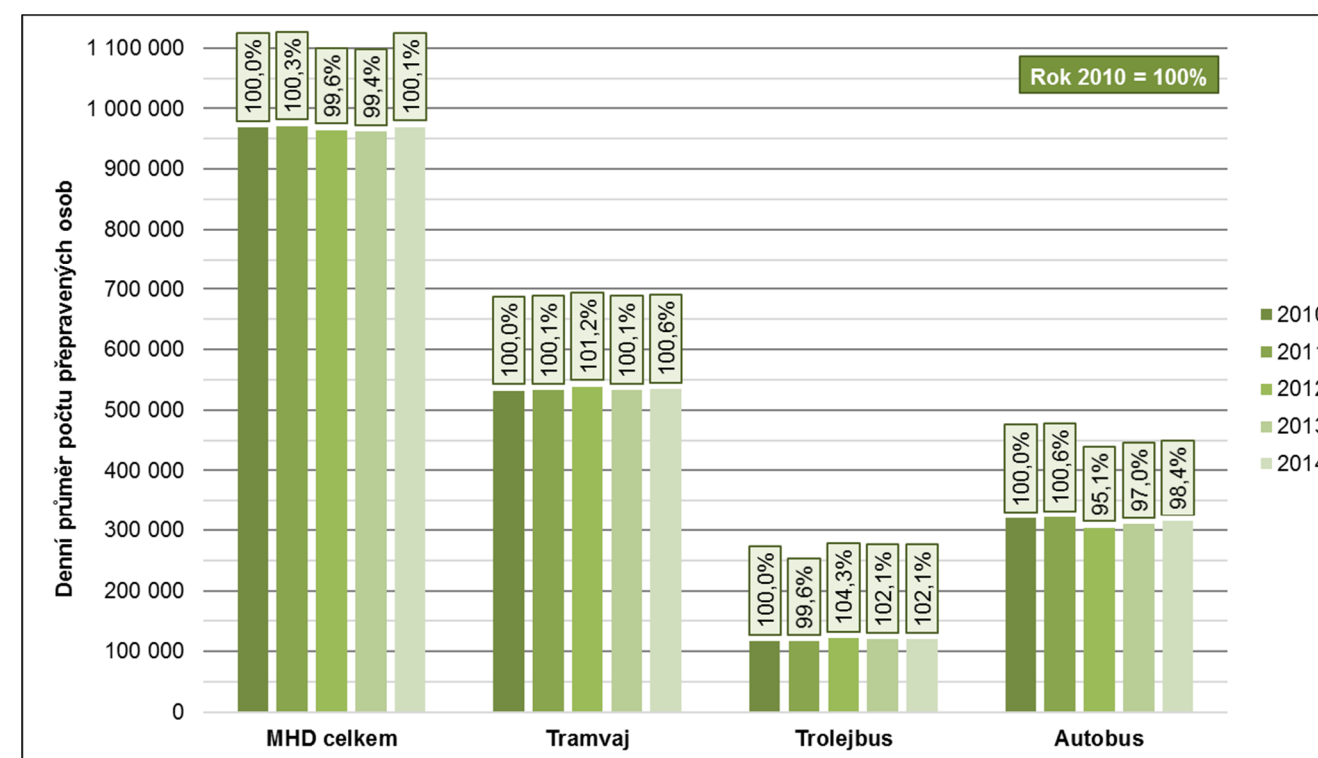
Z hlediska celkového objemu přepravených cestujících je v železniční dopravě v posledních letech patrný mírně rostoucí trend, což se částečně projevuje i v řešené oblasti železničního uzlu Brno. Celkový počet cestujících ve vlacích na hranicích Brna mezi roky 2010 a 2015 vzrostl konkrétně o cca 2500 cestujících za průměrný den a dosáhl tedy úrovně necelých 63 tisíc. K tomuto nárůstu nicméně přispěla pouze menší část železničních tratí vstupujících do ŽUB (trať 260, 250 jih a 340), zatímco u zbývajících tratí došlo naopak k poklesu či stagnaci počtu cestujících. V případě nejvýznamnějších směrů z Brna směrem na sever (trať 260) a na jih (trať 250 jih) vzrostlo zatížení na hranicích Brna za posledních pět let o stovky až tisíce cestujících (na trati 260 nárůst cca 1500 cestujících za průměrný den, trať 250 jih cca 2500 cestujících za průměrný den). V případě trati 340 počty cestujících v uplynulých letech spíše kolísají, nicméně z porovnání let 2010 a 2015 vyplývá mírný růst v řádu několika stovek cestujících za průměrný den. V případě tratě 250 sever je úroveň zatížení na hranicích Brna přibližně na shodné úrovni jako před pěti lety, u zbývajících tratí (240, 244 a 300) naopak došlo k poklesu v řádu několika stovek cestujících za průměrný den. Přehled konkrétního vývoje průměrného denního počtu cestujících ve vlacích na hranicích Brna v letech 2010 až 2015 je uveden na následujícím grafu.



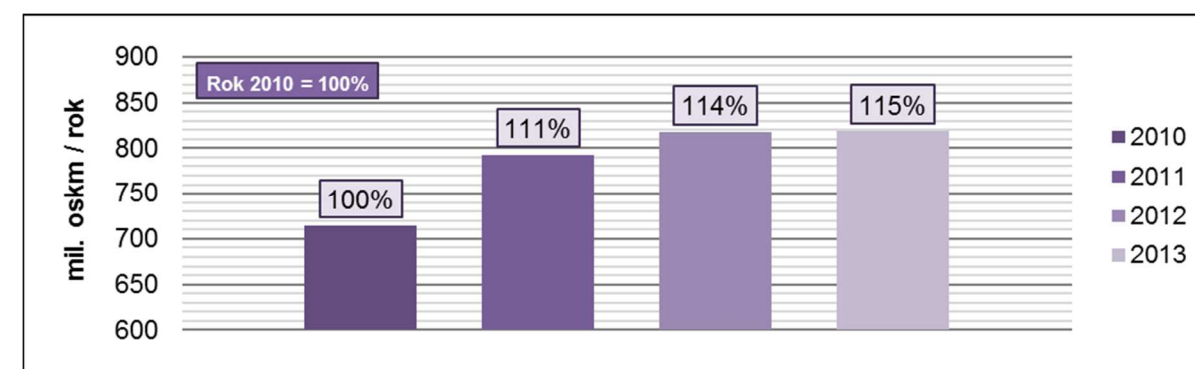
Graf 11 - Vývoj průměrného denního počtu cestujících v profilech na hranicích Brna v letech 2010 - 2015

### Městská hromadná doprava a IDS

Z hlediska vývoje přepravního objemu MHD Brno od roku 2010 nedochází k zásadnímu nárůstu jako v případě železniční a obecně regionální a dálkové dopravy. Celkový počet přepravených osob v MHD stagnuje na úrovni cca 970 tis. cestujících za průměrný den, k mírným změnám dochází pouze z hlediska přepravních objemů jednotlivých subsystémů (v důsledku přelévání cestujících vlivem postupných úprav a rozvoje systému MHD a IDS). V případě tramvajové a trolejbusové dopravy je trend v posledních letech spíše mírně rostoucí, přičemž nárůst mezi roky 2010 a 2014 se pohybuje na úrovni cca 3 tis. cestujících za průměrný den u tramvají, resp. 2,5 tis. cestujících za průměrný den u trolejbusů. V případě autobusové dopravy došlo při porovnání let 2010 a 2014 naopak k poklesu o cca 5 tis. cestujících za průměrný den. Z pohledu přepravního výkonu v rámci regionální dopravy na území celého Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje je patrný celkově rostoucí trend, tempo růstu se však v posledních letech postupně spíše zpomaluje. Znázornění výše popsaných vývojových trendů přepravního objemu MHD a výkonů v regionální dopravě IDS je předmětem následujících dvou grafů.



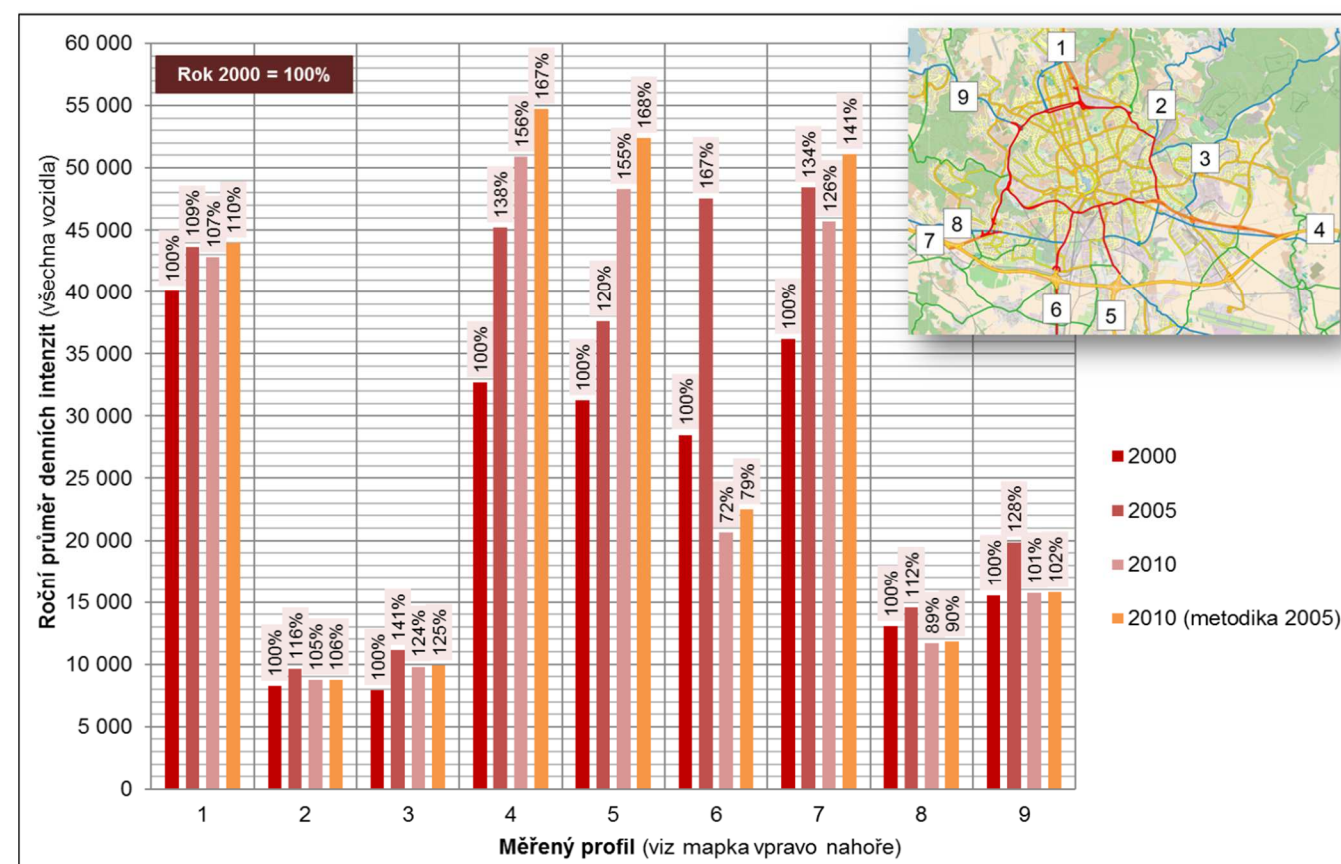
Graf 12 - Vývoj průměrného denního počtu přepravených osob v MHD v Brně v letech 2010 - 2014



Graf 13 - Vývoj ročního přepravního výkonu v regionální dopravě IDS JMK v letech 2010 - 2013

### Individuální automobilová doprava

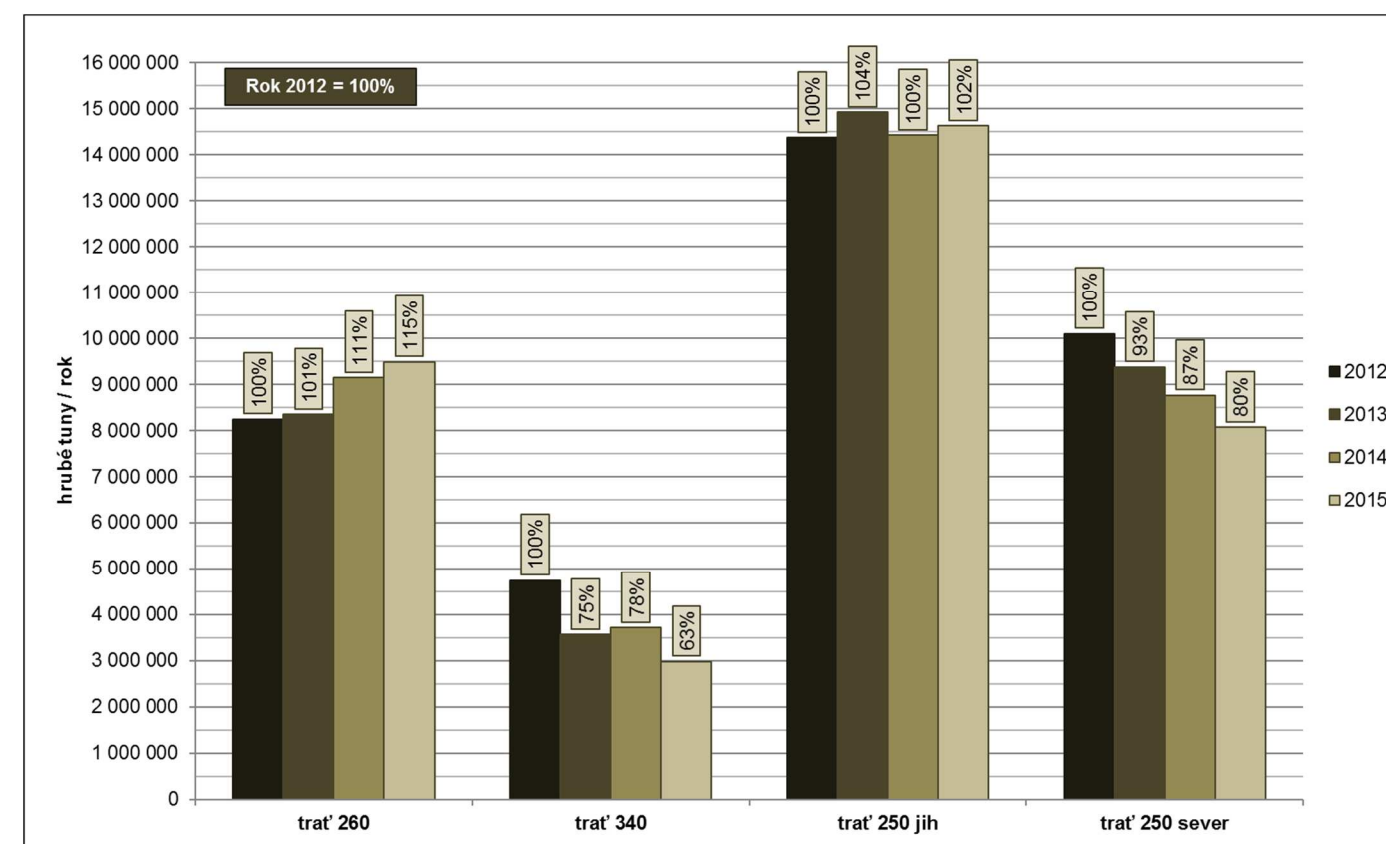
Z hlediska vývoje intenzit automobilové dopravy v řešeném území za posledních 15 let lze na základě dostupných dat Celostátního sčítání dopravy ŘSD 2000, 2005 a 2010 identifikovat obecně rostoucí trend související jak s rozvojem území a infrastruktury, tak se zvyšujícím se stupněm automobilizace. Z vyhodnocení vývoje celkového počtu vozidel na vybraných profilech na vstupech do města Brna je patrný výrazný nárůst intenzit dopravy zejména na nejvýznamnějších komunikacích ve čtyřech hlavních směrech (sever, západ, jih, východ). V severním směru jde konkrétně o silnici I/43, kde mezi roky 2000 a 2010 došlo k navýšení intenzit o cca 3 – 4 tis. (v závislosti na použité metodice výpočtu). V západním i východním směru narostl průměrný denní počet vozidel nejvýrazněji na dálnici D1, a to z úrovně cca 30 - 35 tis. v roce 2000 na cca 50 – 55 tis. v roce 2010. V jižním směru došlo k významnému nárůstu intenzit dopravy na dálnici D2, a to zhruba ve shodné míře jako u dálnice D1. Na ostatních radiálních komunikacích (převážně silnice I. a II. třídy), propojujících město Brno s okolním regionem, není trend růstu počtu vozidel mezi roky 2000 a 2010 tak výrazný, v některých případech intenzita dopravy v posledních letech naopak spíše stagnuje či klesá. Konkrétně u komunikací II/373 a II/374 v oblasti severovýchodní hranice města Brna se intenzita dopravy v roce 2010 pohybuje zhruba na úrovni 9 - 10 tisíc vozidel za den (cca o 1 - 2 tis. vyšší hodnota než v roce 2000). V případě silnice II/384 v oblasti Bystrce se počet vozidel v roce 2010 po výraznějším nárůstu v roce 2005 vrací na úroveň roku 2000 (cca 15 tis. vozidel za průměrný den). Naopak v případě profilu na silnici I/52 byla úroveň zatížení v roce 2010 zhruba o 5 – 6 tis. vozidel za průměrný den nižší než v roce 2000, v případě profilu II/602 činí pokles mezi roky 2000 a 2010 několik stovek vozidel za průměrný den. Vývoj průměrných denních intenzit dopravy (RPDI) pro všechna vozidla na vybraných profilech komunikací na vstupu do Brna v letech 2000, 2005 a 2010 je znázorněn na následujícím grafu.



Graf 14 - Vývoj intenzit IAD na vybraných profilech na vstupu do Brna v letech 2000 – 2010

### Železniční nákladní doprava

Z hlediska přepravního objemu v nákladní dopravě na železničních tratích v řešené oblasti není trend vývoje v posledních letech jednotný pro všechny směry a relace. V případě trati 260 směřující na sever od Brna lze na základě dostupných dat o přepravených hrubých tunách identifikovat rostoucí trend, přičemž nárůst objemu nákladní dopravy mezi roky 2012 a 2015 činí cca 1 mil. hrubých tun ročně. V jižním směru (trať 250 jih), který je z hlediska absolutní úrovně zatížení nákladní dopravou nejvýznamnější, nejsou meziroční změny tak výrazné a přepravní objem v posledních letech kolísá v rozmezí cca 14 - 15 mil. hrubých tun ročně. U tratí 250 sever a 340 je trend nedávného vývoje objemů nákladní železniční dopravy naopak jednoznačně klesající, pokles počtu přepravených hrubých tun mezi roky 2012 a 2015 se přitom pohybuje na úrovni cca 1,5 – 2 mil. ročně. U zbývajících tratí vstupujících do oblasti ŽUB (trať 240, 244 a 300) má nákladní železniční doprava zanedbatelný význam a rovněž přepravní objemy jsou zde v období posledních let minimální. Přehled vývoje konkrétního počtu přepravených hrubých tun v letech 2012 a 2015 pro železniční tratě 250, 260 a 340 na hranicích Brna je uveden formou následujícího grafu.



Graf 15 - Vývoj objemu nákladní železniční dopravy na hranicích Brna v letech 2012 – 2014

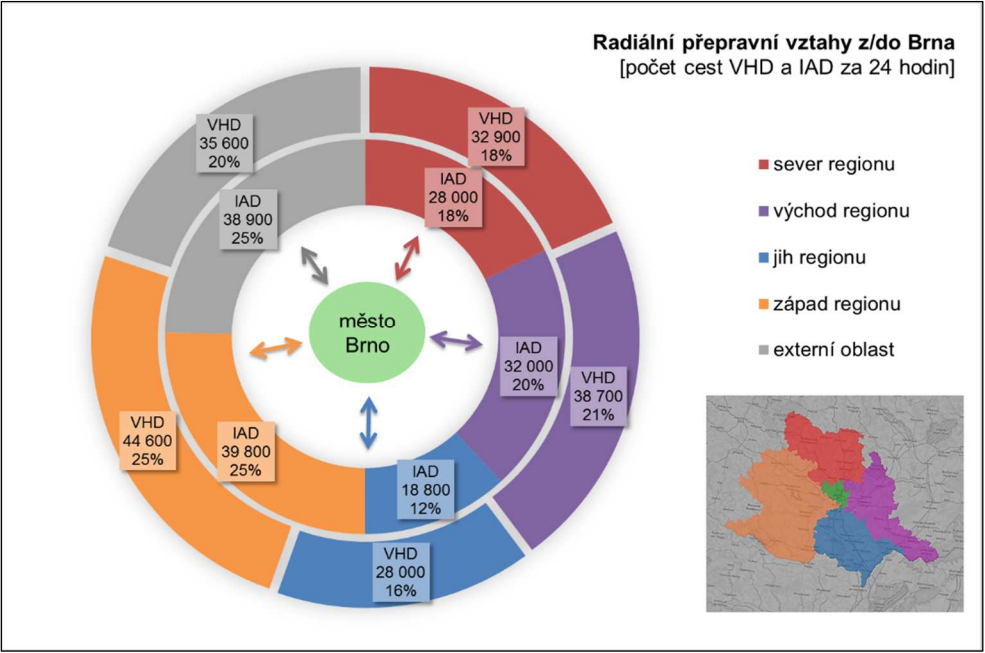
4.3 Očekávaný budoucí vývoj přepravní poptávky

Z hlediska celkového objemu přepravních vztahů lze v budoucích letech předpokládat rostoucí trend, který souvisí jak s rozvojem vlastního území (růst počtu obyvatel v konkrétních rozvojových oblastech a osách, zvyšování atraktivity rozvíjejícího se území), tak s rozvojem dopravní infrastruktury a zkvalitňováním systému veřejné dopravy na území zájmového regionu i v jeho okolí. Vypočtené hodnoty výhledové přepravní poptávky jsou vypočteny pro scénář varianty Bez projektu, ve které jsou v koncepci železniční dopravy zahrnuty vlivy rozvoje okolní infrastruktury a vlivy rozvoje území. V dlouhodobém časovém horizontu tohoto scénáře lze přitom oproti současnému stavu očekávat přibližně o 25 až 30 % vyšší celkový počet cest i celkový přepravní výkon a rovněž mírnou proměnu modal-splitu ve prospěch veřejné dopravy, jak vyplývá z následujících grafů.

Zdroj / cíl	Počet cest IAD za 24 hodin (v tisících)							Počet cest VHD za 24 hodin (v tisících)						
	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	Součet	Město Brno	Region sever	Region východ	Region jih	Region západ	Externí oblast	Součet
Město Brno	976	14	16	9	20	20	1 055	599	16	19	14	22	19	690
Region sever	14	9	1	0,1	1	20	44	17	8	0,4	0,2	1	4	29
Region východ	16	1	14	4	0,4	18	53	19	0,3	12	3	0,4	5	39
Region jih	9	0,1	4	16	1	5	35	14	0,2	3	13	1	4	35
Region západ	20	1	0,4	1	23	21	67	22	1	1	1	14	5	44
Externí oblast	19	20	18	5	21	14	97	17	4	5	4	6	10	45
Součet	1 055	45	53	35	66	97	1 350	688	29	40	35	44	46	882

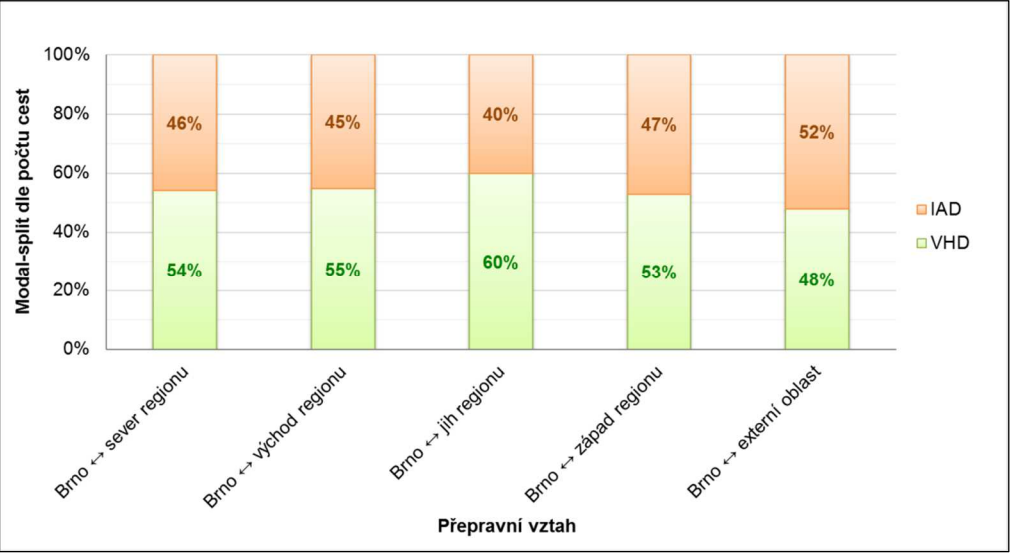
Tabulka 2 - Výhledový objem poptávky po VHD a IAD na hlavních přepravních vztazích řešeného území

Z pohledu velikosti poptávky v radiálních přepravních vztazích z/do města Brna lze v budoucnu oproti současnému stavu očekávat mírnou proměnu procentuálního zastoupení jednotlivých hlavních směrů. Zatímco podíl cest v relaci mezi Brnem a západem regionu bude nadále tvořit zhruba čtvrtinu celkového objemu radiálních přepravních vztahů, u ostatních relací mezi Brnem a regionem dojde navzdory absolutnímu navýšení počtu cest k poklesu relativního zastoupení těchto vztahů na celkové přepravní poptávce z/do města Brna, a to zejména ve prospěch dálkových vztahů. Konkrétní hodnoty denního přepravního objemu se u relace mezi Brnem a externí oblastí (v souhrnu za všechny směry) pohybují na úrovni necelých 39 tis. cest v případě IAD a cca 35,5 tis cest v případě VHD, což oproti současnému stavu představuje nárůst o necelou polovinu v případě IAD, resp. dokonce dvojnásobný nárůst v případě VHD. Tato změna je dána rozvojem dopravních systémů a rozvojem území. Míra růstu celkové přepravní poptávky u regionálních vztahů nebude tak výrazná jako v případě radiálních dálkových vztahů, přičemž ve všech čtyřech hlavních směrech lze mezi lety 2015 a 2050 předpokládat navýšení počtu cest v řádu jednotek až několika desítek tisíc cest za 24 hodin.



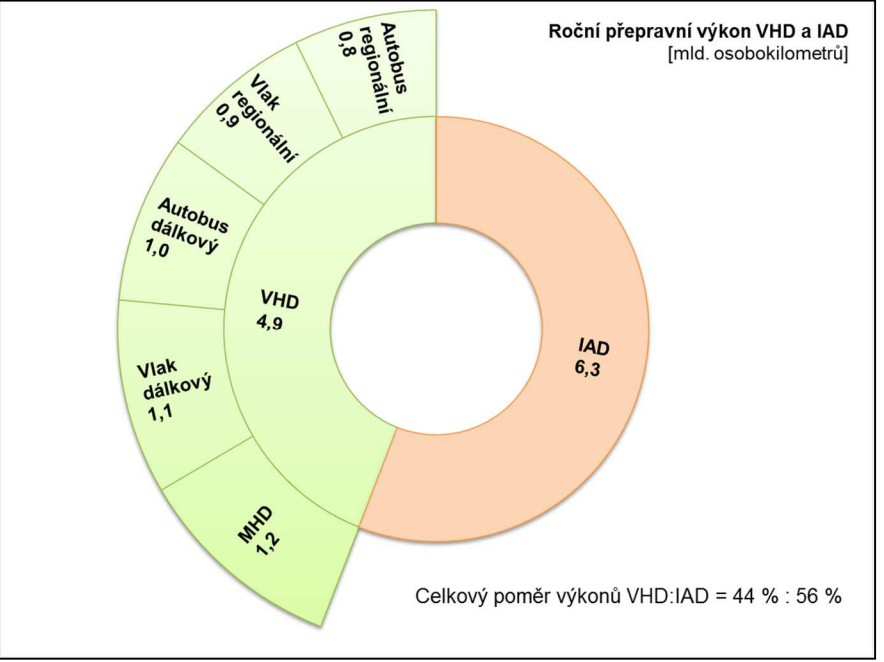
Graf 16 - Výhledový objem přepravní poptávky v radiálních vztazích

S ohledem na očekávaný vývoj přepravní poptávky v rámci obou základních dopravních módů (VHD, IAD) lze přitom u všech sledovaných radiálních vztahů v případě veřejné dopravy předpokládat výraznější růst přepravních objemů než v případě individuální automobilové dopravy, a ve výsledku tedy příznivější hodnoty modal-splitu VHD:IAD. Změna procentuálního zastoupení VHD na celkovém počtu cest je nejvýraznější opět u dálkových radiálních vztahů mezi Brnem a externí oblastí, kde lze v horizontu 2050 očekávat přibližně 48% podíl VHD namísto stávajících 41 %. V případě hlavních regionálních radiálních vztahů, kde je modal-split VHD obecně příznivější, není procentuální změna oproti současnému stavu tak výrazná a dosahuje cca 2 – 4 procentní body ve prospěch VHD. Z hlediska srovnání očekávaných procentuálních hodnot modal-splitu veřejné dopravy v jednotlivých hlavních přepravních vztazích, lze, stejně jako v současném stavu, za nejsilnější přepravní vztah označit relaci mezi Brnem a jihem regionu.



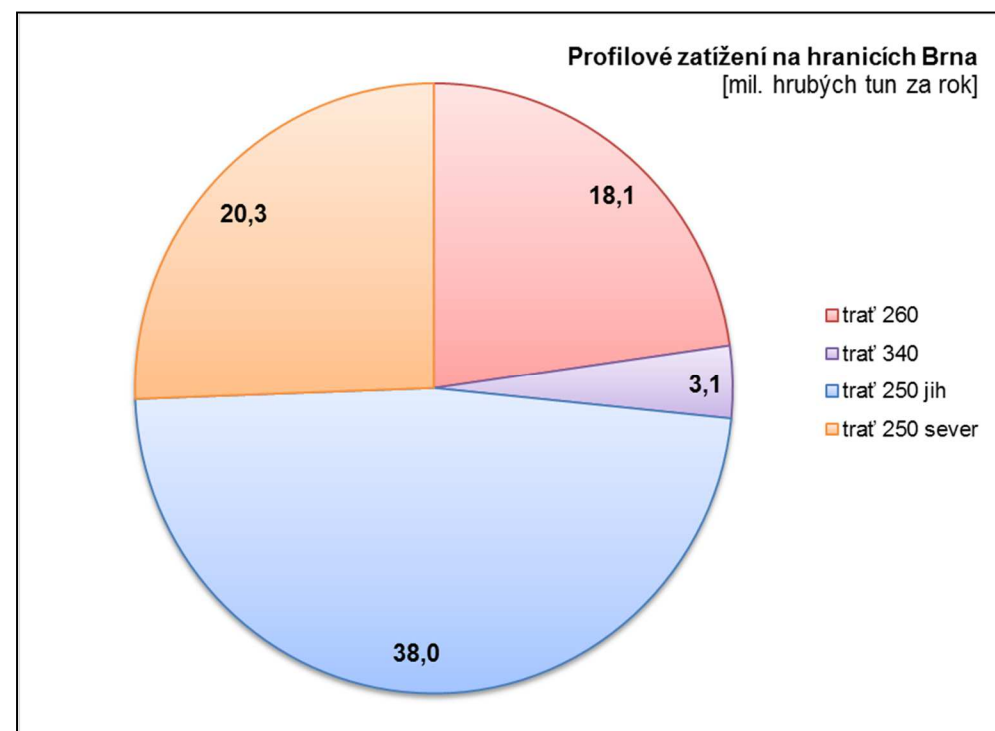
Graf 17 - Výhledový modal-split dle počtu cest a jihem regionu.

Očekávaný budoucí vývoj přepravních výkonů bude do značné míry odpovídat výše popsanému obecnému trendu vývoje přepravní poptávky. Celkový předpokládaný přepravní výkon v rámci řešeného území dosáhne v horizontu 2050 úrovně cca 11,2 miliardy osobokilometrů za rok, což v porovnání se současným stavem představuje navýšení výkonu o necelou třetinu. V souvislosti s posílením postavení veřejné dopravy (vlivem rozvoje infrastruktury a nabídky spojení VHD v řešeném území a zejména v jeho okolí) lze předpokládat proměnu vzájemného poměru přepravních výkonů VHD:IAD ve prospěch veřejné dopravy, jejíž odhadovaný výhledový podíl dosáhne úrovně cca 44 %. Z hlediska dílčí struktury výkonů VHD lze přitom ve výhledu očekávat výrazné posílení zejména v segmentu dálkové dopravy, a to jak železniční, tak autobusové.



Graf 18 - Výhledový přepravní výkon VHD a IAD v řešeném území

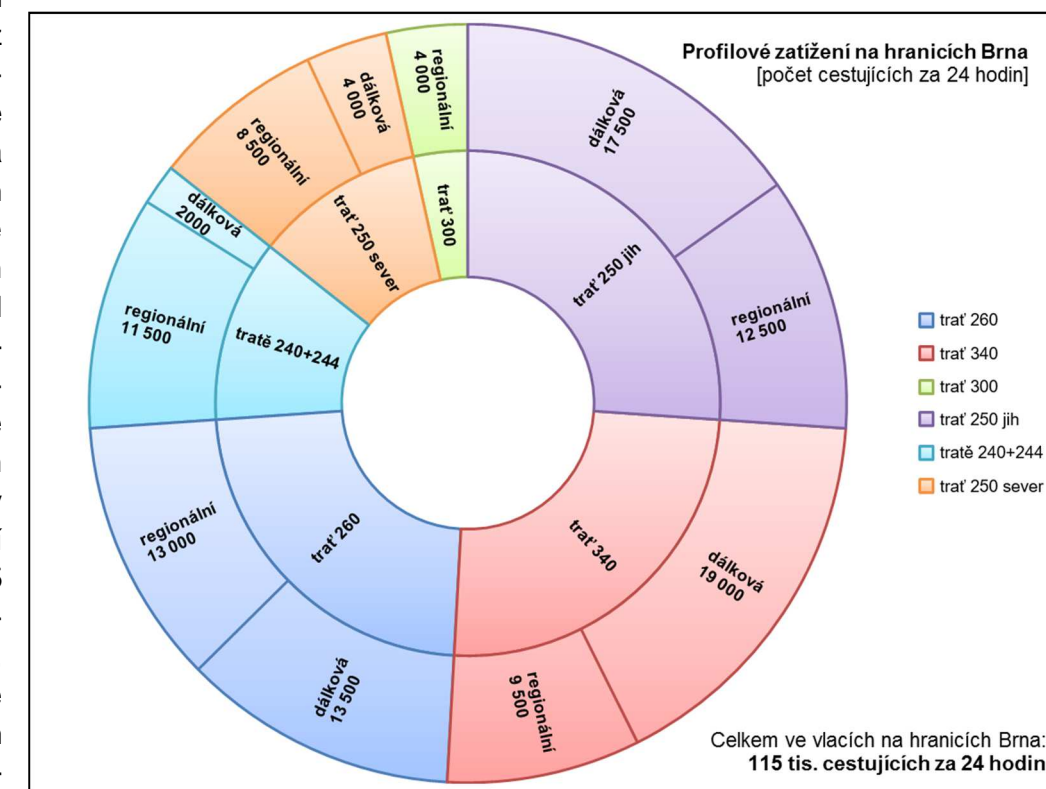
Z hlediska objemu a trasování nákladní železniční dopravy lze v souladu s výstupy celonárodní prognózy dlouhodobého vývoje očekávat nejvýraznější nárůst tranzitní nákladní dopravy ve směru Žďár nad Sázavou – Brno – Břeclav, a v menší míře též ve směru Brno – Česká Třebová na přibližně dva až dva a půl násobek současných hodnot. V případě směru Brno – Vyškov a ostatních tratí zapojených do ŽUB lze naopak předpokládat spíše stagnaci či pouze mírný růst. Vzhledem k tomu, že tento odhad vychází z předpokladu optimistického trendu vývoje, je možné, že skutečná změna přepravní poptávky v dlouhodobém časovém horizontu nebude tak výrazná, případně její charakter bude mírně odlišný. Nicméně pro účely návrhu a kapacitního posouzení konkrétního řešení ŽUB je klíčová především znalost maximální očekávané úrovně nákladní dopravy, z tohoto důvodu byly v rámci řešeného území uvažovány hodnoty odpovídající právě tomuto vysokému trendu vývoje. V případě nejsilnějšího směru z Brna na jih (trať 250 jih) dosahuje výhledové zatížení na hranicích Brna úroveň 38 mil. přepravených hrubých tun za rok. Ve severním a severozápadním směru je dosahována podobná souhrnná úroveň zatížení cca 38,4 mil. hrubých tun, přičemž podíl tratě 250 sever činí cca 20,3 mil. (cca 53 %) a podíl tratě 260 zbývajících cca 18 mil. hrubých tun za rok. V případě směru z Brna na východ (trať 340) se pak očekávané výhledové zatížení na hranicích Brna pohybuje prakticky na stejné úrovni jako v současném stavu, tj. cca 3 mil. přepravených hrubých tun za rok.



Graf 19 - Výhledové zatížení v nákladní železniční dopravě na hranicích Brna

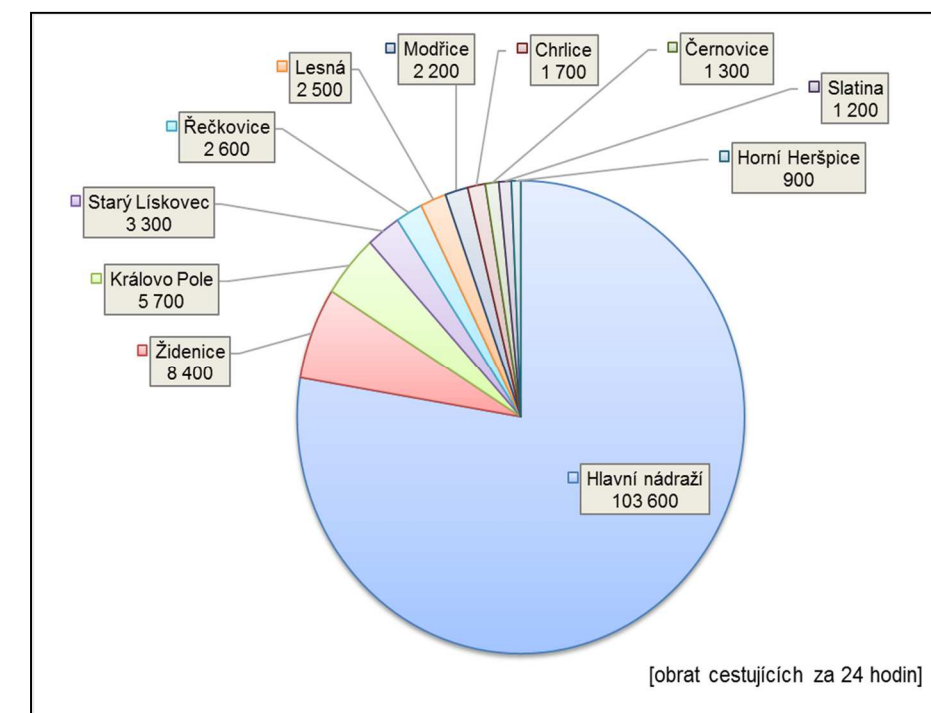
Z pohledu zatížení sítě osobní dopravy dochází ve výhledu k promítnutí celkově vyššího objemu přepravních vztahů, resp. vyšších přepravních výkonů VHD i IAD. V případě sítě veřejné dopravy lze v dlouhodobém časovém horizontu 2050 v souvislosti s rozvojem území, dopravní infrastruktury a změn dopravní nabídky VHD očekávat změny jak ve velikosti, tak v charakteru zatížení, k nimž dojde bez ohledu na realizaci projektu přestavby ŽUB. Z hlediska zatížení železniční dopravy jde zejména o výrazný nárůst počtu cestujících oproti současnému stavu na tratích směr Vyškov (přibližně čtyřnásobné navýšení celkového počtu cestujících za den) a směr Břeclav (nárůst celkového zatížení o cca 10 tis. cestujících za průměrný pracovní den). K tomuto významnému nárůstu zatížení přitom dochází především v segmentu dálkových vlaků, v případě regionální dopravy není relativní ani absolutní navýšení počtu cestujících oproti současnému stavu tak výrazné. Tyto změny souvisí obecně především s celkovým rozvojem území ČR a z něj vyplývající vyšší poptávkou zejména po dálkové dopravě v uvedených směrech a přepravních relacích. U dalších tratí zapojených do ŽUB je absolutní nárůst celkového zatížení mezi roky 2015 a 2050 méně významný – na tratích směr Slavkov a Střelice jde o navýšení o cca 4,5 tis. cestujících za den, na trati směr Blansko o cca 4 tis. cestujících za den a na trati směr Tišnov o nárůst o cca 3 tis. cestujících za den. V případě trati z Brna směr Sokolnice-Telnice lze za předpokladu, že nedojde k realizaci projektu přestavby ŽUB a následnému zlepšení nabídky železničního spojení v této relaci, očekávat úroveň zatížení přibližně na úrovni roku 2015, přičemž k nárůstu počtu cestujících v této oblasti bude docházet především na alternativních trasách regionální autobusové dopravy směřujících z Brna na jihovýchod regionu. Souhrnná úroveň výhledového přepravního zatížení ve vlacích na hranicích města Brna za všechny uvedené železniční tratě dosahuje cca 115 tis. cestujících za průměrný pracovní den, což v porovnání se současným stavem představuje nárůst přibližně o polovinu.

blíže na úrovni roku 2015, přičemž k nárůstu počtu cestujících v této oblasti bude docházet především na alternativních trasách regionální autobusové dopravy směřujících z Brna na jihovýchod regionu. Souhrnná úroveň výhledového přepravního zatížení ve vlacích na hranicích města Brna za všechny uvedené železniční tratě dosahuje cca 115 tis. cestujících za průměrný pracovní den, což v porovnání se současným stavem představuje nárůst přibližně o polovinu.



Graf 20 - Výhledový počet cestujících ve vlacích na hranicích Brna

V souladu s popsáním rostoucím trendem vývoje počtu cestujících na železnici lze ve výhledovém horizontu 2050 předpokládat též významný nárůst přepravního vytížení většiny železničních stanic a zastávek na území města Brna. Nejvyšší obrat cestujících je výhledově dosahován ve stanici Brno hlavní nádraží, která tak nadále představuje jednoznačně nejvýznamnější přestupní uzel veřejné dopravy nejen v rámci města Brna, ale v celém řešeném území. Oproti současnému stavu lze konkrétně očekávat navýšení obratu o více než polovinu na úrovni cca 104 tis. cestujících za 24 hodin. V případě většiny ostatních železničních stanic a zastávek na území Brna dojde rovněž k navýšení stávající úrovně obratu, přičemž mezi nejvýznamnější z nich lze zařadit Brno-Židenice (8,4 tis. cestujících za den), Brno-Královo Pole (5,7 tis. cestujících za den) či Brno-Starý Lískovec (3,3 tis. cestujících za den). Obrat cestujících na zbývajících stanicích a zastávkách se pohybuje v rozmezí 1 – 3 tis. cestujících za den, nejnižší výhledové vytížení vykazuje stanice Brno-Horní Heršpice.



Graf 21 - Výhledový obrat cestujících na žel. stanicích a zastávkách

**Legenda:**

Změna počtu cestujících za 24 hod

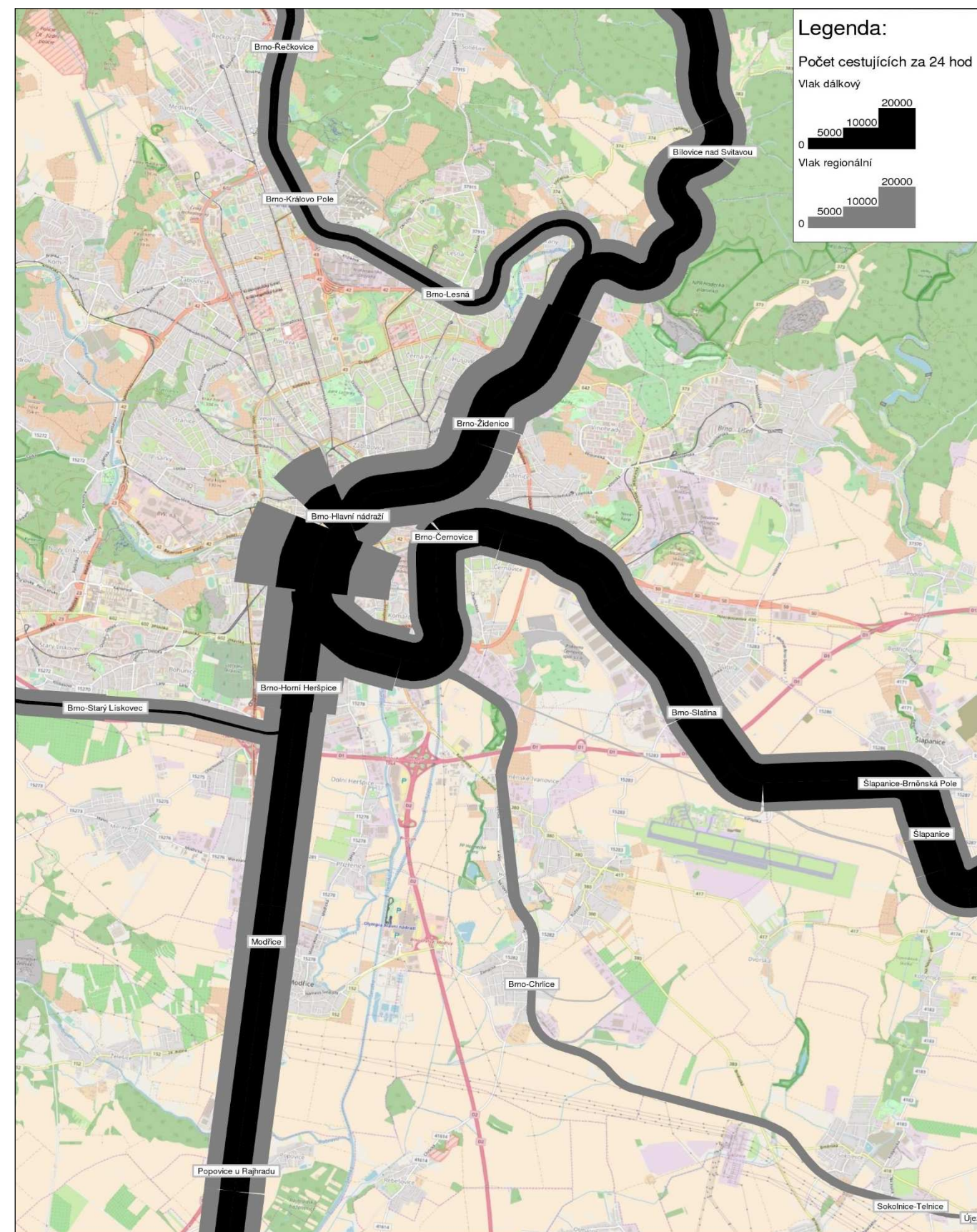
0 3750 7500 15000

█ pokles zatížení oproti roku 2015

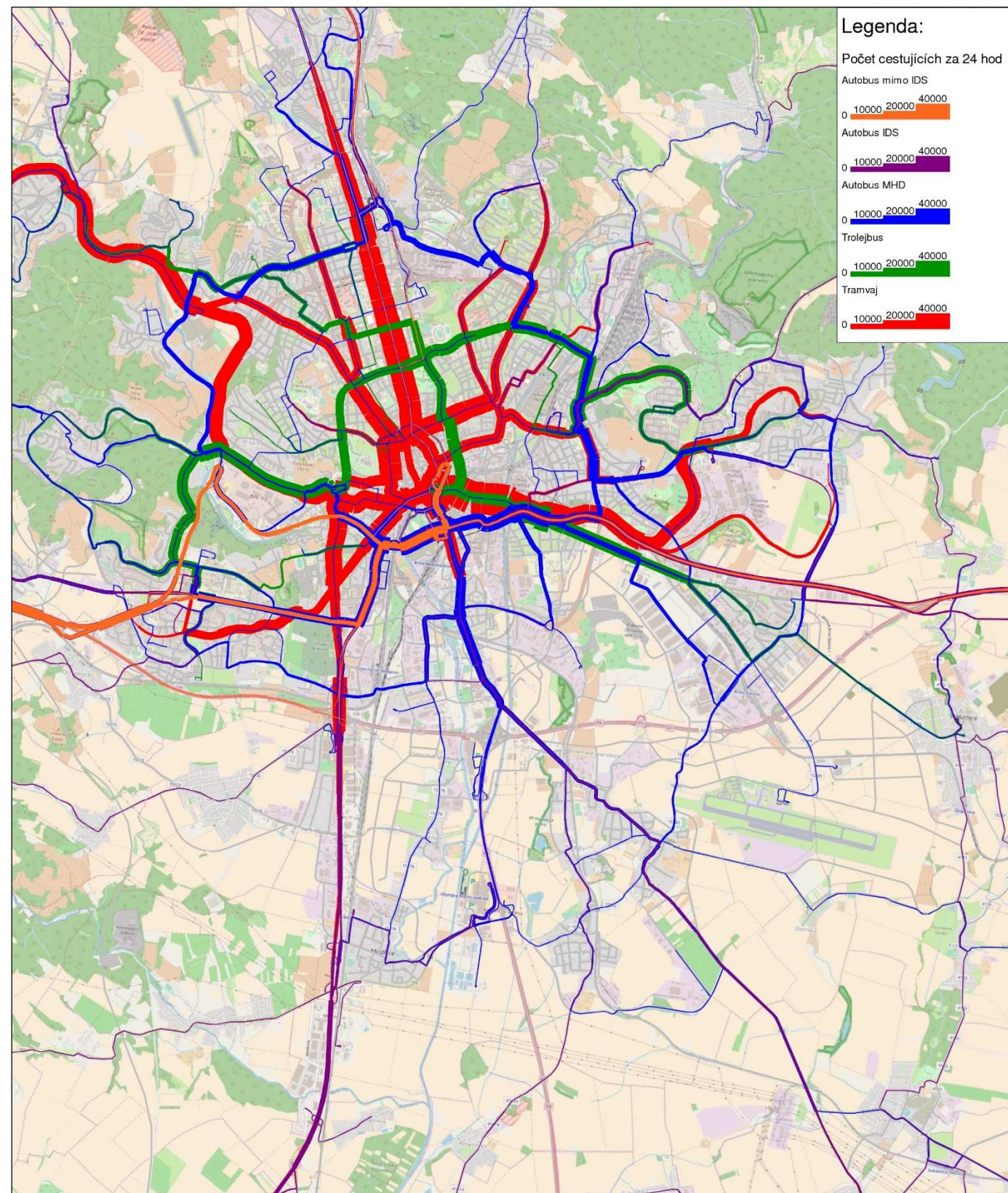
█ nárůst zatížení oproti roku 2015

ních radiálních trasách z Brna směrem na západ, jih a jihovýchod. V nejzatíženějším úseku autobusových linek vedených po dálnici D1 jde o navýšení počtu cestujících téměř na dvojnásobek hodnoty roku 2015. Nárůst u tras z Brna směrem na jih a jihovýchod není tak významný a pohybuje se v řádu jednotek tisíc cestujících za den. U regionálních a dálkových autobusových linek ve směru východ je změna zatížení mezi roky 2015 a 2050 pouze v řádu stovek cestujících za den, přičemž k významnému nárůstu intenzit v této oblasti dochází na souběžných železničních tratích Brno – Vyškov, resp. Brno – Slavkov.

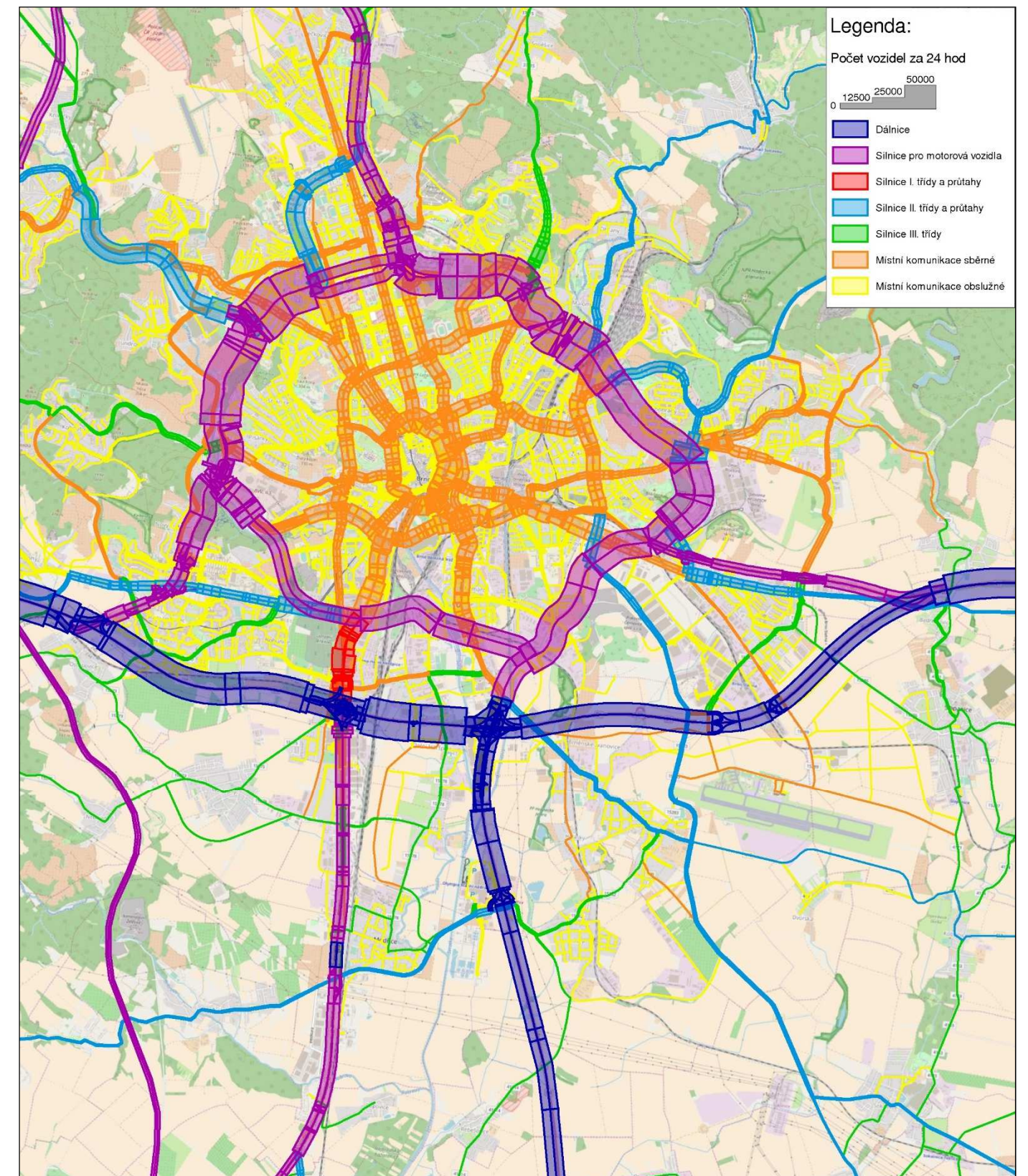
Vlivem rozvoje území a silniční infrastruktury (jak uvnitř řešeného území, tak i mimo něj) dochází v dlouhodobém časovém horizontu 2050 obecně k nárůstu intenzit rovněž na celé páteřní síti pozemních komunikací, z pohledu města Brna je přitom patrná změna rozložení přepravního zatížení mezi komunikacemi v centrální části města a Velkým městským okruhem, jež je v horizontu 2050 uvažován již v podobě po kompletní dostavbě. Zatímco na vnitroměstské komunikační síti lze oproti současnému stavu předpokládat stagnaci či mírný růst intenzit (v řádu stovek až tisíců vozidel za 24 hodin), resp. v případě některých úseků dokonce pokles intenzity IAD, dopravní zatížení VMO roste naopak velmi výrazně. Grafické znázornění očekávané budoucí úrovně přepravního zatížení jednotlivých subsystémů veřejné dopravy a výhledových intenzit individuální automobilové dopravy je předmětem následujících kartogramů.



Obrázek 31 - Výhledové přepravní zatížení v osobní železniční dopravě



Obrázek 32 – Výhledové přepravní zatížení v autobusové a městské hromadné dopravě



Obrázek 33 – Výhledové zatížení komunikační sítě individ. automobilovou dopravou (všechna vozidla)

## 5 Cíle projektu a požadavky na jeho řešení

### 5.1 Analýza současných problémů a požadavků na řešení projektu

Jednou ze základních oblastí, která definuje požadavky na řešení projektu a stanovuje jeho cíle, je analýza současných problémů a požadavků na řešení projektu. Stávající uspořádání a parametry železničního uzlu Brno, stávající nabídka veřejné dopravy a stávající využití drážních ploch a přilehlého území představují určitá negativa pro celospolečenské oblasti, zejména z hlediska kvality dopravních systémů a možností rozvoje území. Vyhodnocení stávajících problémů ŽUB bylo zpracováno s využitím rozborů z odborných studií, strategických dokumentů, statistik, průzkumů a praktických zkušeností institucí zajišťujících správu a provoz dopravních systémů a rozvoj území. Vyhodnocení stávajících problémů bylo zpracováno s využitím znalostí současného stavu, ale i s využitím poznatků o minulém vývoji ve sledovaných oblastech. Vyhodnocení současných a budoucích požadavků na řešení projektu pak bylo zpracováno s využitím rozborů strategických vizí, analýz přepravní poptávky a technických předpisů stanovujících základní parametry dopravních systémů.

Analýza současných problémů a požadavků na řešení projektu je zpracována pro jednotlivé odborné oblasti, ve kterých je shrnut minulý vývoj a současný stav a zároveň předpokládaný budoucí vývoj. Konkrétně jsou v následujícím textu popsány požadavky na řešení projektu z hlediska **vývoje přepravní poptávky**, z hlediska **nabídky veřejné dopravy**, z hlediska **kapacity dopravní infrastruktury**, z hlediska **technického stavu a parametrů dopravní infrastruktury**, z hlediska **dopadů železniční dopravy na území a životní prostředí** a z hlediska **rozvoje území**.

Jmenované oblasti mají určitý vliv na různé celospolečenské skupiny. Při analýze problémů a požadavků na řešení projektu ve jmenovaných oblastech je proto nutné klást důraz na požadavky společnosti jako celku, nikoliv pouze na určité vybrané skupiny. První významnou skupinu tvoří **obyvatelstvo**. Obyvatelstvo vnímá řešený projekt ze dvou hlavních pohledů, a to z pohledu cestujících a z pohledu uživatelů objektů a ploch přilehlých k železnici. **Cestující** generují svými přepravními potřebami přepravní poptávku po dopravě v dálkových regionálních i místních vztazích. Generovaná přepravní poptávka pak vytváří požadavky na nabídku veřejné dopravy, která by měla být navrhována v odpovídající podobě integrace jednotlivých dopravních systémů, v odpovídajícím linkovém vedení s dostatečnými intervaly spojů a jízdami dobami. Cestující rovněž vyžadují určitou úroveň kvality, spolehlivosti a bezpečnosti dopravní infrastruktury, kterou při přístupu k dopravním terminálům, při přestupu mezi dopravními systémy a při nástupu a výstupu z dopravních prostředků využívají. **Uživatelé objektů a ploch přilehlých k železnici** tvoří obyvatelé domů, majitelé nemovitostí, podnikatelé apod. Hlavním zájmem těchto skupin společnosti je maximálně kvalitní a efektivní užívání svých objektů a nemovitostí. Požadavky na řešení projektu se v tomto případě týkají možností rozvoje území a eliminace negativní dopadů železniční infrastruktury na okolní území.

Druhou relevantní celospolečenskou skupinu představují **státní správa a samosprávy**. Orgány státní správy a samospráv zodpovídají za správu a rozvoj určitého svěřeného území pro všechny celospolečenské oblasti. Projekt modernizace železničního uzlu Brno zahrnuje řadu oblastí, jejichž fungování může být tímto projektem a jeho různým navrhovaným řešením pozitivně, či negativně zasaženo. Z povahy projektu a jeho primárního zaměření se jedná především o oblast systému železniční dopravy a železniční infrastruktury. Tento projekt je však spjat i s dalšími přímo, či nepřímo ovlivněnými oblastmi, jako jsou systém veřejné regionální dopravy Jihomoravského kraje, systém městské hromadné dopravy města Brna, struktura městského území a urbanismus, územní využití dotčeného nejbližšího okolí v blízkosti železnice, fungování ekonomiky města Brna a jeho nejbližšího okolí, alokace finančních a lidských zdrojů, kvalita životního prostředí města Brna a jeho okolí a podobně.

Všechny tyto ovlivněné oblasti plní v rámci fungování společnosti určitou roli a pro správné plnění své role vyžadují potřebné podmínky. Pro zajištění správného plnění daných podmínek jsou na úrovni Evropské unie, státu, regionu, či města analyzovány stávající problémy, hledány návrhy řešení těchto problémů, u nichž je následně vyhodnocována jejich přínosnost a účinnost. Na základě tohoto vyhodnocení jsou stanoveny cíle a opatření k plnění těchto cílů, jež jsou následně patřičně rozpracovávány. Tento proces se nejvíce uplatňuje v podobě zpracování strategických, koncepčních a rozvojových dokumentů a plánů. Prostřednictvím svých strategických a rozvojových politik a plánů hájí potřeby všech skupin společnosti. Státní správa prostřednictvím ministerstev vytváří vhodné podmínky pro uspokojení potřeb České republiky jako celku, regionální samospráva prostřednictvím krajských úřadů vytváří vhodné podmínky pro uspokojení potřeb daného kraje a obecní samospráva prostřednictvím městských a obecních úřadů pak vytváří vhodné podmínky pro uspokojení potřeb daného města či obce.

Z hlediska řešeného projektu jsou relevantní oblasti týkající se dopravy, územního rozvoje, ekonomiky a životního prostředí. Výhledové požadavky a potřeby v oblasti dopravy jsou definovány v dopravní politice a strategiích. Na úrovni dopravních potřeb ČR se jedná o Dopravní politiku ČR pro období 2014 – 2020 s výhledem do roku 2050, Dopravní sektorové strategie, 2 fáze, Koncepci veřejné dopravy a Plán dopravní obsluhy území vlaky celostátní dopravy. Na úrovni dopravních potřeb Jihomoravského kraje se pak jedná o Generel veřejné dopravy Jihomoravského kraje a Plán dopravní obsluhy Jihomoravského kraje. Nakonec na úrovni dopravních potřeb města Brna se jedná o Generel veřejné dopravy města Brna a Strategický plán udržitelné mobility.

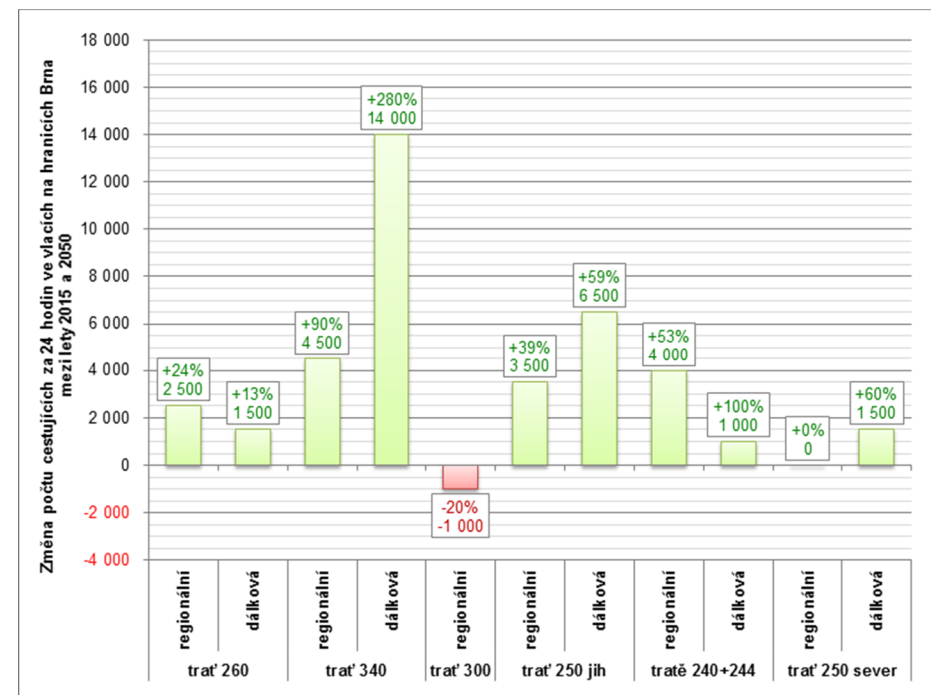
Výhledové požadavky a potřeby v oblasti územního rozvoje jsou definovány v územně-analytických dokumentech a územních, či urbanistických studiích. Výhledové potřeby územního rozvoje ČR jsou definovány v Politice územního rozvoje ČR, výhledové potřeby územního rozvoje Jihomoravského kraje jsou definovány v Zásadách územního rozvoje Jihomoravského kraje a výhledové potřeby územního rozvoje města Brna jsou definovány v Územním plánu města Brna, v případě přesahu do okolní aglomerace také v Integrované strategii rozvoje Brněnské metropolitní oblasti pro uplatnění nástroje integrované územní investice.

Výhledové požadavky a potřeby ekonomiky a životního prostředí jsou na úrovni státu velmi obecné a podrobněji jsou definovány až na regionální a místní úrovni. V případě ekonomické oblasti jsou výhledové potřeby definovány v Strategii pro Brno a Koncepci ekonomického rozvoje města. Oblast životního prostředí se průřezově dotýká všech celospolečenských oblastí. Pro tento řešený projekt je relevantní problematika negativních vlivů dopravy na životní prostředí, kdy se jedná zejména o otázku emisí, hluku a územních záborů. Požadavky na snížení negativních vlivů dopravy na životní prostředí jsou řešeny částečně v dopravních strategických dokumentech.

Třetí relevantní celospolečenskou skupinu představují **provozovatelé dopravních systémů**, kdy se jedná o objednatele veřejné dopravy, dopravce a správce dopravní infrastruktury. Tyto subjekty zodpovídají za funkčnost dopravního systému a jejich hlavním posláním je zajistit bezpečné a spolehlivé dopravní služby cestujícím a nákladním přepravním a rovněž zajistit další rozvoj těchto služeb. Ve vztahu k řešenému projektu jsou těmito subjekty kladeny požadavky na parametry dopravní infrastruktury a na její kapacitu.

## Přepravní poptávka

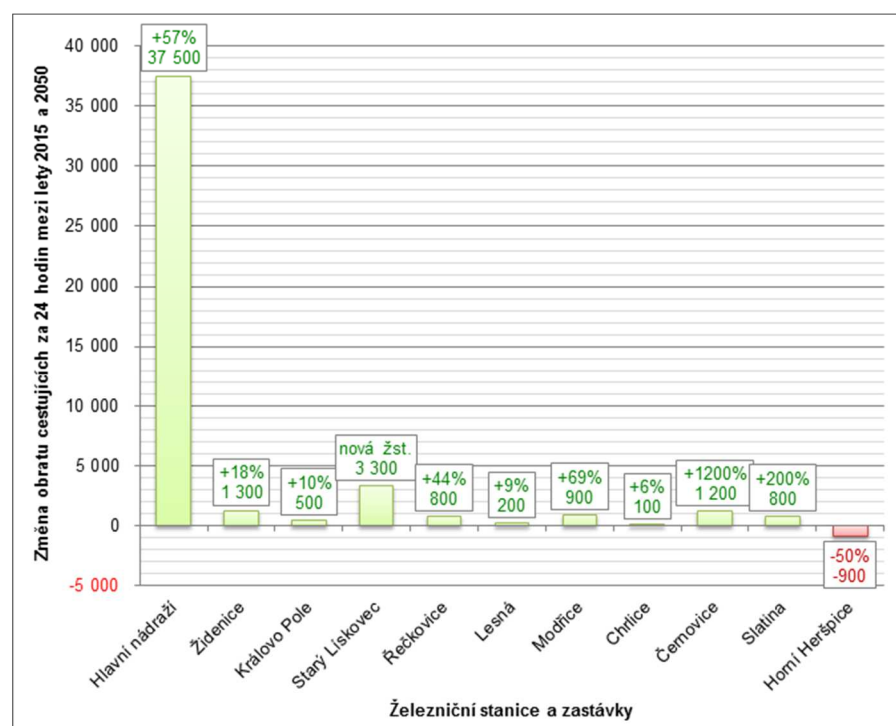
Z hlediska **osobní železniční dopravy** vyplývá z analýzy minulého vývoje změn počtu obyvatel, že počet obyvatel města Brna se stále mírně zvyšuje, stejně tak i jeho aglomerace, ve které se nachází oblasti s růstem o více než 10 procent za posledních 10 let. Naopak ryze venkovské oblasti a periferie kraje dosahují stagnaci, v některých případech i mírný pokles počtu obyvatel.



Graf 22 - Změna počtu cestujících v železniční dopravě

V dálkové i regionální železniční dopravě bude výhledový vývoj přepravní poptávky ovlivňován postupným vylepšením železniční sítě ČR a zvyšující se kvalitou poskytovaných přepravních služeb. S postupujícím otevíráním trhu v dálkové železniční dopravě bude růst konkurenční boj mezi železničními dopravci v segmentu objednané i komerční dálkové dopravy.

Výrazné zvýšení poptávky po železniční osobní dopravě lze očekávat zejména ve spojení Brna s Ostravskem, Olomouckem a Zlínskem, vyvolané významnou modernizací trati Brno – Přerov a modernizací přilehlých tratí. I na ostatních tratích dojde k navýšení počtu cestujících vyjma železniční trati Brno – Chrlice, kde z důvodu stagnující nabídky regionálních vlakových spojů bude docházet k poklesu počtu cestujících. Zvýšení přepravní poptávky se rovněž projeví větším obrátem cestujících v železničních stanicích a zastávkách, zejména na hlavním nádraží.

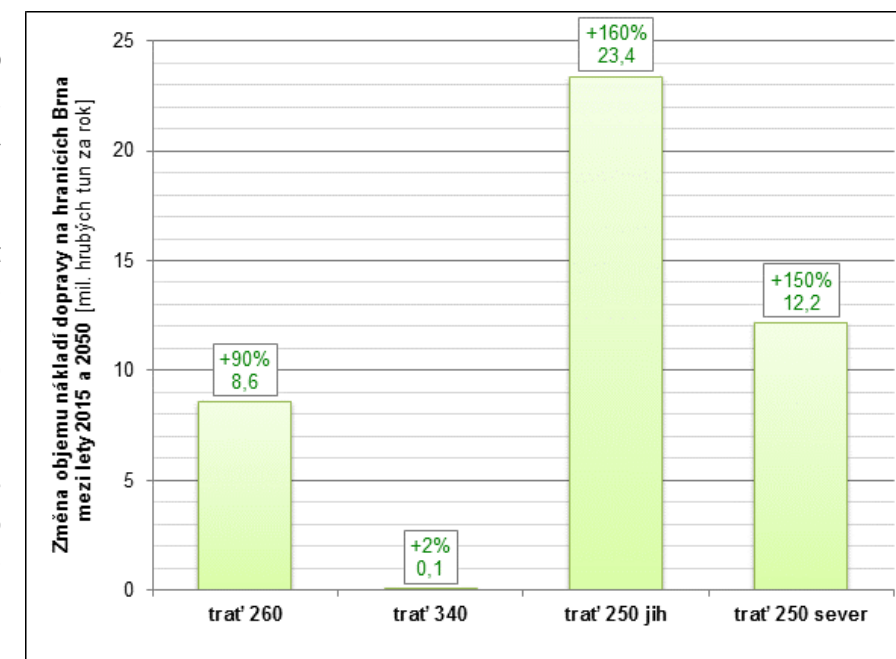


Graf 23 – Změna obrátu cestujících v železničních stanicích a zastávkách

Z hlediska **rozvojového potenciálu ČR** představuje brněnská metropolitní oblast potenciál dalšího růstu, který bude spočívat v růstu počtu obyvatel, ekonomické výkonnosti, urbanizace, apod. Zároveň dochází ke zvyšování zatížení pozemních komunikací, což je spojeno s větší četností kongescí i jejich velikostí. Z těchto důvodů bude železniční osobní doprava pro cestující stále atraktivnější, což bude vyvolávat zvýšenou poptávku po regionální železniční dopravě. Vývoj poptávky se však bude lišit dle jednotlivých relací.

Z hlediska **nákladní železniční dopravy** je poptávka po nákladní dopravě ovlivněna národohospodářskými faktory a uplatňováním dopravně-politických opatření. Na území města Brna došlo v minulých letech k významné změně struktury ekonomiky a řada průmyslových areálů, které generovaly poptávku po nákladní dopravě, již není v provozu.

V současné době je poptávka po místní nákladní dopravě až na výjimky sporadická. Do budoucna nelze očekávat výraznou změnu tohoto v trendu, kdy jediným rozvojovým segmentem bude oblast obsluhy logistických center a nákladních terminálů. V případě tranzitní nákladní dopravy docházelo v minulém období ke zvyšující se poptávce zapříčiněné zlepšováním provozních a ekonomických podmínek pro nákladní dopravce. Do budoucna lze očekávat pokračování tohoto trendu zejména ve směrech Evropských nákladních železničních koridorů.



Graf 24 - Změna zatížení nákladní železniční dopravy

## Požadavky přepravní poptávky na řešení projektu

■ **V osobní dopravě** bude nutné maximálně uspokojit zvyšující se poptávku po dálkové i regionální dopravě. Pro uspokojení přepravní poptávky je nutné navrhnout odpovídající koncepci. Návrh koncepce veřejné dopravy musí vhodně integrovat jednotlivé subsystémy, zejména pak systém železniční dopravy se systémem městské hromadné dopravy. Pro jednotlivé systémy musí být navrženo vhodné linkové vedení s dostatečnými intervaly spojů v celodenním období i období přepravní špičky. Konkrétní problémy a požadavky na řešení projektu spojené s dopravní nabídkou železniční osobní dopravy jsou podrobněji popsány v samostatné kapitole. Dopravní terminály by měly být navrženy s důrazem na bezpečný a komfortní pohyb cestujících. Je třeba klást velký důraz na návrh železničních stanic a zastávek, kdy by měly návrhy prostor pro cestující reflektovat jejich význam daný obrátem cestujících.

■ **V nákladní dopravě** bude nutné vytvořit vhodné provozní podmínky pro tranzitní nákladní dopravu a pro obsluhu logistických a nákladních terminálů. Pro tranzitní nákladní dopravu je nutné vytvořit v provozním řešení dostatek volných tras po celý den i v období přepravních špiček. Kolejiště nákladních terminálů musí být vhodně napojeno na veřejná kolejiště včetně zajištění vhodného způsobu vjezdu a odjezdu nákladních vlaků z nákladních terminálů.

■ **Společně pak provoz osobní a nákladní železniční** bude vyžadovat dostatečně kapacitní a spolehlivou železniční infrastrukturu. Při dimenzování kolejiště ŽUB je nutné brát ohled na výhledové potřeby dopravců a objednatelů veřejné dopravy. Úspěšnost uspokojení přepravní poptávky se v praxi bude odvíjet od kvality poskytovaných služeb cestujícím a logistickým a průmyslovým podnikům. Dostatečně kapacitní a spolehlivá dopravní infrastruktura je jednou ze základních podmínek pro zvýšení konkurenceschopnosti železniční dopravy.

## Nabídka železniční osobní dopravy

**V dálkové železniční dopravě** se v minulém období nejvíce projevoval trend zvyšujícího se zájmu cestujících o spojení Brna s Prahou. V minulých letech došlo k dokončení modernizace části páteřní železniční sítě mezi Prahou a Brnem, což s sebou přineslo i zkrácení cestovních dob. Zároveň došlo k modernizaci vozového parku a dalším zvýšením kvality poskytovaných služeb cestujícím ve vlacích dálkové dopravy. Důsledkem tohoto vývoje je zvyšující se poptávka cestujících po železniční dopravě na úkor dopravy auto-



Obrázek 34 – Nástup cestujících na hlavním nádraží

**V dálkové železniční dopravě ve spojení Brna s oblastmi Olomoucka, Ostravska a Zlínska** je současná situace i budoucí vývoj odlišný oproti uvedenému spojení Brna s Prahou. Stávající stav a parametry železniční trati Brno – Přerov jsou v porovnání s dálniční infrastrukturou ve výrazně horším stavu, což se projevuje nízkou konkurenceschopností dálkové železniční dopravy oproti autobusové a individuální automobilové dopravě. Minulý vývoj poptávky po dálkové železniční dopravě byl spíše stagnující. Jako řešení tohoto nevhodného stavu se ve výhledu uvažuje s realizací modernizace trati Brno – Přerov a související železniční sítě. Realizací této modernizace budou výrazně zvýšeny kapacitní a rychlostní parametry železniční infrastruktury, což se projeví ve zlepšení kvality nabídky železniční dálkové dopravy a zvýšené poptávce po dálkové železniční dopravě. Dopravní nabídka a s tím spojená i přepravní poptávka bude však ovlivněna kapacitními limity a provozním uspořádáním ŽUB. Dokud nebudou vytvořeny vhodné kapacitní a provozní podmínky v ŽUB, nebude přepravní poptávka v dálkové dopravě plně uspokojena. Z tohoto pohledu je zřejmé, že oba záměry (tzn. Modernizace Brno-Přerov a pře-stavba ŽUB) jsou úzce provázány.



Obrázek 35 – Zapojení tratí do hlavního nádraží

busové a individuální automobilové. Tento zájem cestujících se promítá i do plánů železničních dopravců na zavedení nových dálkových železničních spojů. Do budoucna lze očekávat pokračování tohoto trendu. V ostatních dálkových relacích nebyl minulý vývoj tak dynamický a docházelo pouze k mírnému růstu počtu cestujících. Do budoucna lze očekávat zvyšování kvality dálkové železniční dopravy s postupujícím otevíráním trhu, což se bude projevovat zvýšenou poptávkou po dálkové železniční dopravě.

**V regionální železniční dopravě** se v minulých letech projevoval jednak trend zvyšujícího se rozvoje počtu obyvatel v sídlech brněnské aglomerace a postupný rozvoj integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje. Tyto faktory spolu s kvalitou nabídky v podobě jízdních dob, četnosti spojení a spolehlivosti provozu nejvíce ovlivňují poptávku cestujících po železniční regionální dopravě. Ve výhledu se očekává postupná modernizace železniční infrastruktury v okolí města Brna, která umožní zlepšení nabídky regionální železniční dopravy v podobě optimalizace linkového vedení a zkrácení intervalů spojů. Rozvoj železniční infrastruktury bude rovněž impulzem pro obsluhu regionálních center železniční dopravou na úkor dopravy autobusové. Poptávka po regionální dopravě tak ve výhledu poroste, kdy bude v jednotlivých oblastech různě ovlivňována konkrétním rozvojem území a modernizací železniční infrastruktury.



Obrázek 36 – Nástupiště na hlavním nádraží

## Požadavky nabídky osobní železniční dopravy na řešení projektu

■ **Zajištění odpovídající úrovně nabídky železniční osobní dopravy** – Řešení projektu musí být navrženo tak, aby odpovídalo nejen současným přepravním potřebám, ale i výhledovým přepravním potřebám cestujících. Navrženo musí být odpovídající linkové vedení, vhodné intervaly linek v přepravních špičkách i přepravních sedlech. Zároveň musí být zajištěno odpovídající provozní uspořádání linek osobní železniční dopravy. Dopravní nabídka by měla co nejvíce odpovídat přepravní poptávce a měla by zohledňovat výhledové plány rozvoje železniční osobní dopravy dálkové i regionální. Koncepce železniční osobní dopravy by měla být navržena dle principu integrovaného taktového jízdního řádu.

■ **Zajištění koncepčního souladu s modernizací trati Brno – Přerov.** Realizace modernizace trati Brno – Přerov výrazně změní poptávku po železniční dálkové dopravě ve směru vedení této trati. Nabídka linkového vedení a intervalů spojů dálkové musí být navrženy tak, aby byl maximálně využit přepravní potenciál železniční dopravy. Technické řešení ŽUB musí být navrženo tak, aby z hlediska kapacity a jízdních dob byly pro dopravce a objednatele železniční osobní dopravy zajištěny vhodné podmínky konkurenceschopnosti vůči autobusové a individuální automobilové dopravě.

■ **Zajištění dostatečné dopravní nabídky pro železniční spojení Brno a Prahy.** Zvyšující se poptávka cestujících i dopravců po poskytování dálkové železniční dopravy mezi Prahou a Brnem musí být uspokojena dostatečnými intervaly dálkových spojů v této relaci. Technické řešení ŽUB musí zajistit dostatek kapacity umožňující zkrácení intervalu spojů a jejich provoz v dostatečné spolehlivosti.

■ **Zajištění koncepčního souladu s rozvojem okolního území a související železniční infrastruktury.** V okolí města Brna dojde k rozvoji území a k rozvoji železniční infrastruktury. Nabídka regionální, a v některých případech i dálkové dopravy, musí být navržena tak, aby byl maximálně využit přepravní potenciál železniční dopravy. Ve vhodných případech je nutné zvážit možnosti náhrady autobusové obsluhy regionálních sídel železničními spoji. U regionálních spojů na trati Brno – Chrlice je vhodné posoudit přepravní potenciál případného zkrácení intervalů spojů.

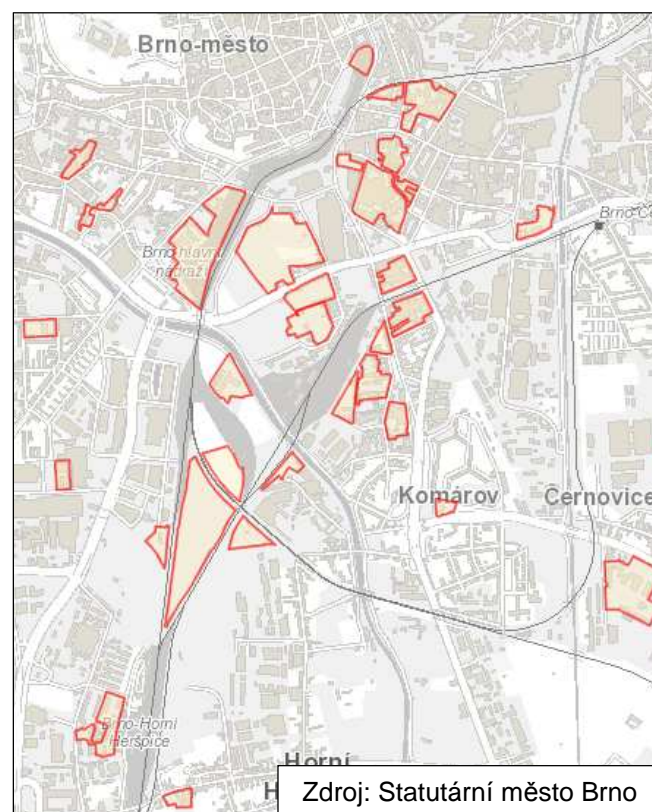
## Územní rozvoj města Brna

Na území města Brna bude ve výhledu docházet k **územnímu rozvoji**, kdy vyšší budoucí využití území bude generovat vyšší poptávku po dopravě. Tento rozvoj se týká i oblastí, kde je vedena stávající železniční infrastruktura. U těchto lokalit je vhodné zvážit možnost zřízení železničních zastávek a posoudit jejich přepravní potenciál pro obsluhu regionálními vlaky. Při posuzování přepravního potenciálu těchto zastávek je nutné zohlednit i počty projíždějících cestujících a časové ztráty, které jim vzniknou v důsledku zastavení vlaku pro výstup a nástup cestujících na uvažované konkrétní zastávce. Určitý potenciál lze očekávat zejména v oblasti Vídeňské a Heršpické ulice, Černovické Terasy a lokalit v blízkosti Letiště Tuřany. V některých oblastech města Brna bude však docházet ke stagnaci využití území a v těchto případech je vhodné zvážit přepravní opodstatněnost stávajících málo zatížených zastávek. V tomto ohledu se jedná zejména o zastávky Brno-Černovice a Brno-Horní Heršpice. Posouzení možnosti zřízení nové železniční zastávky je nutné učinit i v případě nově navrhovaných železničních tratí v ŽUB. Při posuzování musí být vždy váženy přínosy i náklady, které budou s realizací nových zastávek spojeny.



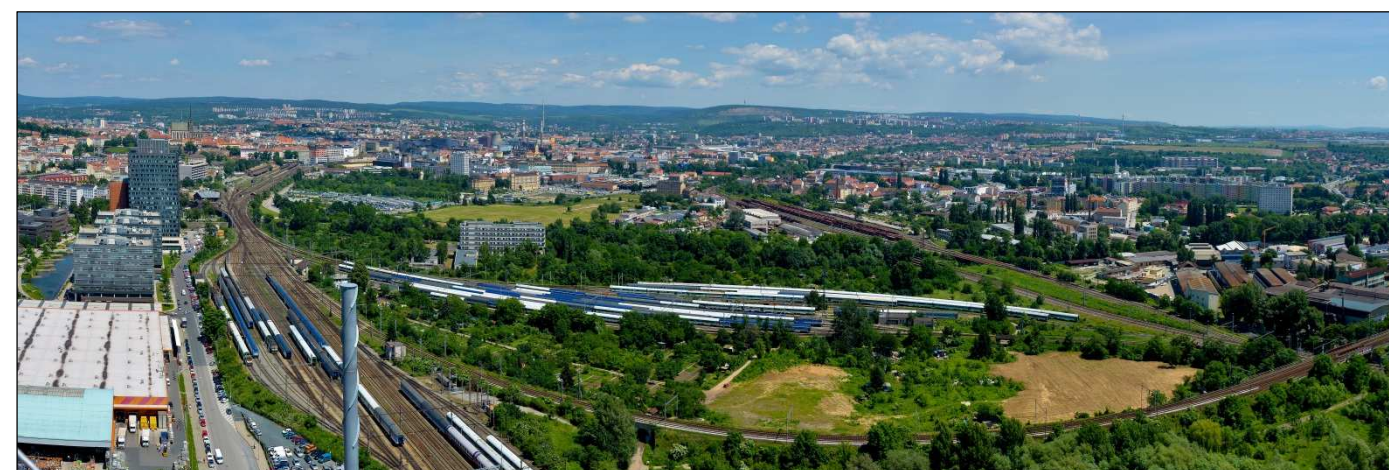
Obrázek 37 - Rozvojová lokalita Černovická terasa

Železniční infrastruktura svým liniovým charakterem vytváří **bariéry v území**, které jsou překážkou propustnosti přilehlých lokalit. Zároveň některé již nevyužívané drážní objekty jsou ve velmi špatném, až havarijním stavu a představují tzv. **lokality brownfields**. Bariérový efekt železniční infrastruktury spolu s drážními i mimodrážními areály brownfields vytváří vnitřní periferii uvnitř města. Charakter nevyužití těchto ploch neodpovídá jejich poloze v centrální části města. Využití těchto území je mnohdy omezeno i negativními vlivy spojenými s provozem železnice, ať se již jedná o hluk nebo staré ekologické zátěže. Faktický stav těchto území pak umožňuje vznik sociálně vyloučených lokalit. Tyto lokality jsou zatíženy odpady, porostlé náletovými dřevinami a plevelem či zasaženy jinými ekologickými zátěžemi. Z příloženého obrázku je zřejmé umístění a rozsah jednotlivých lokalit brownfields, kdy významnou část tvoří drážní objekty a plochy, či objekty a plochy přímo sousedící s drážní infrastrukturou. Návrhy řešení ŽUB by měly být vytvářet potenciál pro lepší využití těchto ploch.



Obrázek 38 - Lokality brownfields

Specifický vztah stávajícího řešení ŽUB s možností rozvoje města Brna je v případě **možností rozvoje lokality Trnitá - Heršpická**. Tato lokalita zaujímá významnou část území města Brna vymezenou stávajícím železničním průtahem pro osobní dopravu a stávajícím železničním průtahem pro nákladní dopravu. Stávající uspořádání železniční a silniční infrastruktury v tomto území jsou významným limitem pro jeho budoucí rozvoj. Přestože prostřední část tohoto území není železniční infrastrukturou dotčena, je přesto její budoucí potenciální využití ovlivněno napojením na okolí, které již železniční infrastruktura výrazně ovlivňuje. Okrajová část území je pak přímo ovlivněna železniční infrastrukturou negativními jevy popsanými v předcházejícím odstavci. Návrhy projektu je tak nutné posuzovat dle možností rozvoje území Trnitá - Heršpická a konkrétním technickým řešením umožnit dostatečnou propustnost drážní infrastruktury.



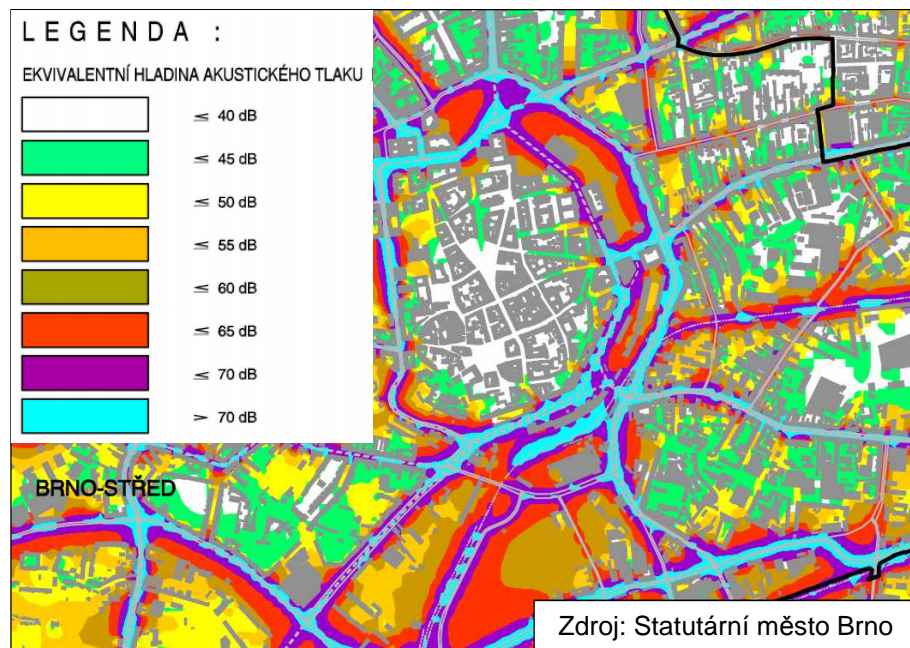
Obrázek 39 - Panoramatický snímek území Trnitá - Heršpická

## Požadavky územního rozvoje na řešení projektu

- **Ve vhodných případech zajistit dopravní obsluhu rozvojových lokalit města Brna železniční dopravou.** V případě zjištění dostatečné přepravní poptávky pro zřízení nových železničních zastávek v rozvojových lokalitách na území města Brna je potřeba navrhnout technické řešení ŽUB umožňující jejich realizaci a jejich obsluhu regionální železniční dopravou. Dopravní obsluha těchto zastávek železniční dopravou musí být zajištěna ve vhodných intervalech spojů a musí být zajištěna vhodná návaznost na systém MHD.
- **Odstranit přepravně nedostatečně vytížené železniční zastávky.** V případě zjištění nedostatečné přepravní poptávky u stávajících železničních zastávek je potřeba navrhnout jejich zrušení a vhodně přizpůsobit navrhované řešení železniční infrastruktury.
- **Vytvořit vhodné podmínky pro kvalitní rozvoj ploch v okolí železniční infrastruktury.** Technické řešení železniční infrastruktury je nutné navrhovat tak, aby bylo umožněno maximálně kvalitní a dostatečně flexibilní využití ploch přilehlých k železniční infrastruktuře. Je potřeba navrhnout dostatečná protihluková opatření a minimalizovat potřebné zábory ploch pro železniční dopravu.
- **Vytvořit vhodné podmínky pro rozvoj území Trnitá - Heršpická.** Při návrhu vedení tras železniční infrastruktury v centrální části uzlu je nutné věnovat pozornost dopadům těchto návrhů na možnosti rozvoje území Trnitá - Heršpická. Při návrhu řešení je nutné klást důraz zajištění dostatečné propustnosti infrastruktury a eliminovat vznik vnitřních periférií v tomto území, které by představovaly riziko vzniku sociálně vyloučených lokalit a s tím spojených ekologických zátěží.

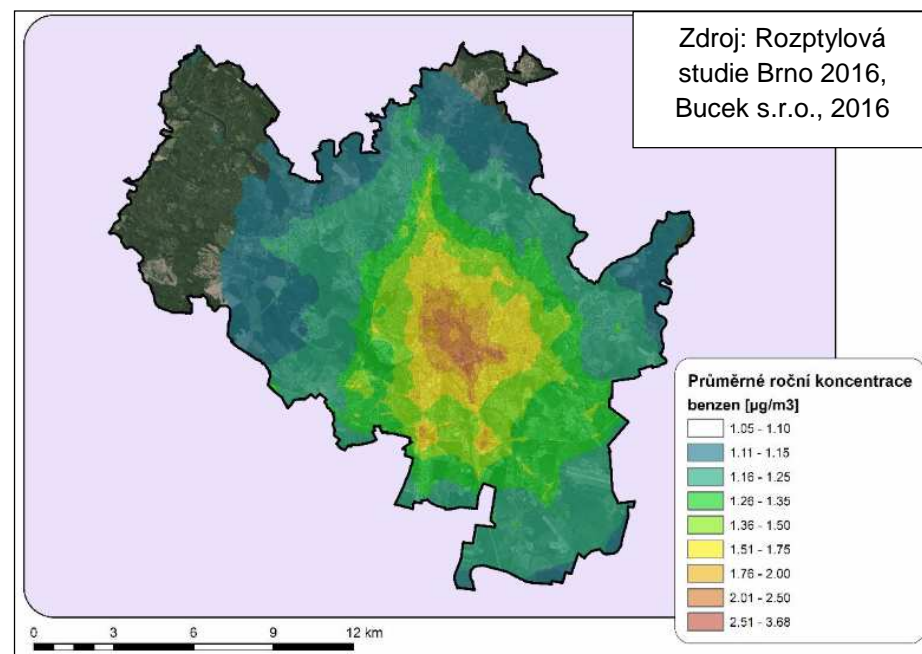
## Dopady dopravy na životní prostředí a zdraví obyvatel

Při železničním provozu vzniká **hluk**, který působí negativně na zdraví obyvatel. Železniční tratě prochází na území města Brna zastavěným územím, v jejich blízkosti se nachází také plochy bydlení - proto je hluková zátěž způsobená železniční dopravou jedním z problémů, které je nutné řešit. K výrazným problémům dochází zejména u provozu nákladní dopravy a u železničního provozu v nočních hodinách. Špatný technický stav infrastruktury, absence protihlukových opatření a zastaralý vozový park jsou příčinami současného špatného stavu. V současnosti dochází k postupnému snižování hluku z provozu železnice např. použitím moderních vlakových souprav, ale pro výraznější snížení hladiny hluku je nutné přistoupit ke stavebním úpravám infrastruktury, kdy by měla být realizována vhodná protihluková opatření a odstraněn špatný technický stav infrastruktury.



Obrázek 40 Výřez hlukové mapy města Brna

Dopravní provoz ovlivňuje i **kvalitu ovzduší**. Podstatná část železniční dopravy na území města Brna je provozována v elektrické trakci. Provoz vlaků v dieselové trakci je zapříčiněn chybějící elektrizací železničních tratí v okolí Brna. Ve výhledu je uvažováno s elektrizací všech tratí ústících do ŽUB, což se následně projeví nasazováním vozidel poháněných elektrickou trakcí. Dominantním zdrojem znečištění ovzduší je však silniční doprava. Území města Brna je značně zatíženo silniční dopravou, což je spojeno s



Obrázek 41 Hodnota zatížení benzenem z Rozptylové studie Brno 2016

častými **kongescemi** na dopravní síti zejména v období dopravních špiček. Vysoké intenzity silniční dopravy doprovázené kongescemi na dopravní síti jsou jednou z příčin znečištění ovzduší na území města Brna. V případě zvýšení kvality nabídky železniční osobní dopravy a její vazby na systém MHD lze vytvořit potenciál pro přesun cestujících ze silniční dopravy. Vhodným opatřením pro vyšší využití železniční dopravy je rovněž realizace záchytných parkovišť u železničních stanic a zastávek v okolí města Brna umožňující kombinaci cest automobilem a železniční dopravou.

Železniční infrastruktura a provoz je příčinou vzniku **znečištění půdy a dalších externalit**. Železniční doprava je na území města Brna provozována již více než 170 let. Za tu dobu byly dopravním provozem a ošetřováním souprav, dříve parní a následně dieselové trakce, zatíženy palivy a provozními kapalinami drážní plochy a přilehlé okolí. Zároveň byly v minulosti v provozu nyní již zrušené, či neprovozované vlečkové areály, zásobovací kolejiště, spojovací koleje, apod. V některých případech se škody ze znečištění území podařilo odstranit, ovšem řada drážních ploch zůstává stále zatížena ekologickými škodami. Při návrhu řešení ŽUB je nutné posoudit potřebnost drážních ploch a objektů pro železniční provoz. Nevyužívané a nepotřebné drážní objekty je nutné odstranit a spolu s tím je nutné odstranit v minulosti vzniklé ekologické škody.



Obrázek 42 - Neprovozovaná kolej na náspu

## Požadavky na řešení projektu spojené s ochranou životního prostředí a zdraví obyvatel

■ **Realizovat protihluková opatření a odstranit nevyhovující technický stav infrastruktury.** Důraz na dostatečnou ochranu území před hlukem z železniční dopravy je nutné klást zejména v oblastech stávající i plánované bytové zástavby a v oblastech, kde bude docházet k navýšení počtu provozovaných železničních spojů vyvolaných zvýšenou poptávkou po nákladní a osobní železniční dopravě.

■ **Modernizovat vozový park v železniční osobní a nákladní dopravě.** Ve výhledu je nutné uvažovat s modernizací vozového parku, při jehož provozu budou vznikat nižší hladiny hluku. Tento požadavek se týká zejména kvality pohonů a brzdových systémů železničních vozidel.

■ **Maximalizovat podíl provozu železniční dopravy v elektrické trakci.** Úpravy linkového vedení a nasazovaných vozidel osobní železniční dopravy musí být navrženy tak, aby byl maximálně využit potenciál elektrizace železničních tratí v okolí Brna. Zvyšováním podílu železničního provozu v elektrické trakci dojde ke zvýšení kvality ovzduší na území města Brna a v jeho okolí.

■ **Zvýšit úroveň dopravní nabídky železniční osobní dopravy.** Území města Brna je negativně zatíženo intenzivní automobilovou dopravou. Kvalitní dopravní nabídkou železniční dopravy s dobrými vazbami na systém MHD je možné dosáhnout vyšší atraktivity železniční dopravy a následného přesunu cestujících ze silniční dopravy do dopravy železniční, což přinese zvýšení kvality ovzduší.

■ **Vytvořit podmínky pro realizaci záchytných parkovišť v blízkosti železničních stanic a zastávek.** Realizací záchytných parkovišť ve vhodných lokalitách obsluhovaných regionální železniční dopravou dojde ke zvýšení atraktivity železniční dopravy pro kombinaci cest automobilem a železniční dopravou.

■ **Odstranit starou ekologickou zátěž ze železniční dopravy.** Technické řešení železniční infrastruktury je nutné navrhovat přiměřeně kapacitním a provozním potřebám. Zbytné a do budoucna nepotřebné objekty drážní dopravy je nutné odstranit a vytvořit podmínky pro lepší využití opuštěných ploch.

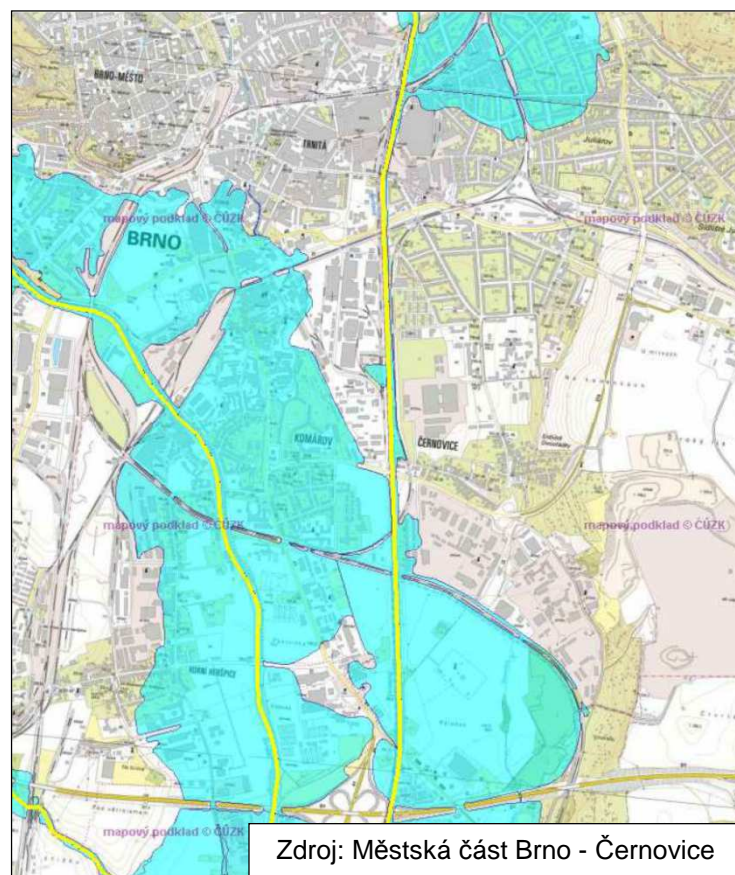
## Klimatické změny

Budoucí změna klimatu bude doprovázena **zvýšenou četností a intenzitou klimatických jevů**, jejichž účinky mohou negativně působit na železniční infrastrukturu. V důsledku těchto změn bude železniční infrastruktura zranitelnější a bude tak potenciálně ohrožována spolehlivost a bezpečnost železničního provozu. V tomto ohledu je železniční infrastruktura ohrožována účinky intenzivních dešťů, které mohou vést k zaplavení infrastruktury. Dalším rizikem jsou silné větry a vichřice, které mohou být příčinou pádu stromů do kolejiště. Dalšími rizikovými faktory jsou velmi vysoké a velmi nízké teploty, které mohou být v prvním případě rizikem stability geometrie koleje a v druhém případě rizikem zamrznutí výhybek. Již v současné době dochází k poruchám infrastruktury vinou účinků uvedených klimatických jevů a do budoucna se bude pravděpodobnost i závažnost těchto jevů zvyšovat. Největším rizikem jsou pak potenciální negativní účinky povodní a bouřek.



Obrázek 43 - Riziko ohrožení infrastruktury silným větrem

Územím města Brna protékají řeky Svitava a Svratka, u kterých může v případě intenzivních dešťů dojít k jejich rozvodnění a následnému **zaplavení** přilehlého území. Případnými záplavami na těchto řekách může být postižena rovněž železniční infrastruktura. V tomto případě by došlo k omezení či úplnému zastavení železničního provozu a ke škodám na dopravní infrastruktuře. V krajním případě mohou mít způsobené škody dlouhodobější charakter vyžadující delší omezení provozu a značné opravné práce k odstranění škod a uvedení infrastruktury do provozuschopného stavu. Jelikož záplavami není ohrožena pouze železniční infrastruktura, ale i další objekty v záplavovém území, je potřeba rizika záplav posuzovat v širším kontextu. Pro ochranu území proti povodním je uvažována realizace protipovodňových opatření, která eliminují zaplavení území, či sníží negativní účinky vzniklých záplav. Při návrhu technického řešení ŽUB je proto nutné posoudit účinnost protipovodňových opatření a v případě zjištění potenciálních rizik ohrožujících železniční infrastrukturu a železniční provoz je nutné navrhnout odpovídající technická a provozní opatření ke snížení negativních dopadů záplav.



Obrázek 44 - Území ohrožené záplavami při Q100

Ve výhledu bude docházet ke zvyšující se intenzitě a četnosti **bouřek a přívalových dešťů**. Bouřky jsou spojeny s velmi intenzivními dešťovými srážkami, blesky a silnými větry. Při bouřkách hrozí zaplavení dopravní infrastruktury, pády stromů do kolejiště a různé poruchy na trakčním vedení a zabezpečovacím zařízení. Nejvíce potenciálně ohroženými místy jsou železniční zářezy a železniční tratě procházející lesními porosty. V těchto případech je ohrožován i železniční provoz, kdy z důvodu náhlého pádu stromu před jedoucím vlakem může dojít k vykolejení vlaků či vážnější nehodě. Důsledkem těchto jevů je pak omezení železničního provozu a realizace nutných oprav železniční infrastruktury. Při návrhu technického řešení železniční infrastruktury proto musí být kladen důraz na systém odvodnění a na odolnost trakčního vedení proti účinkům silného větru. Zároveň je nutné klást důraz na komfort a bezpečnost cestujících na nástupištích během bouřek a jinak zhoršených klimatických podmínek.



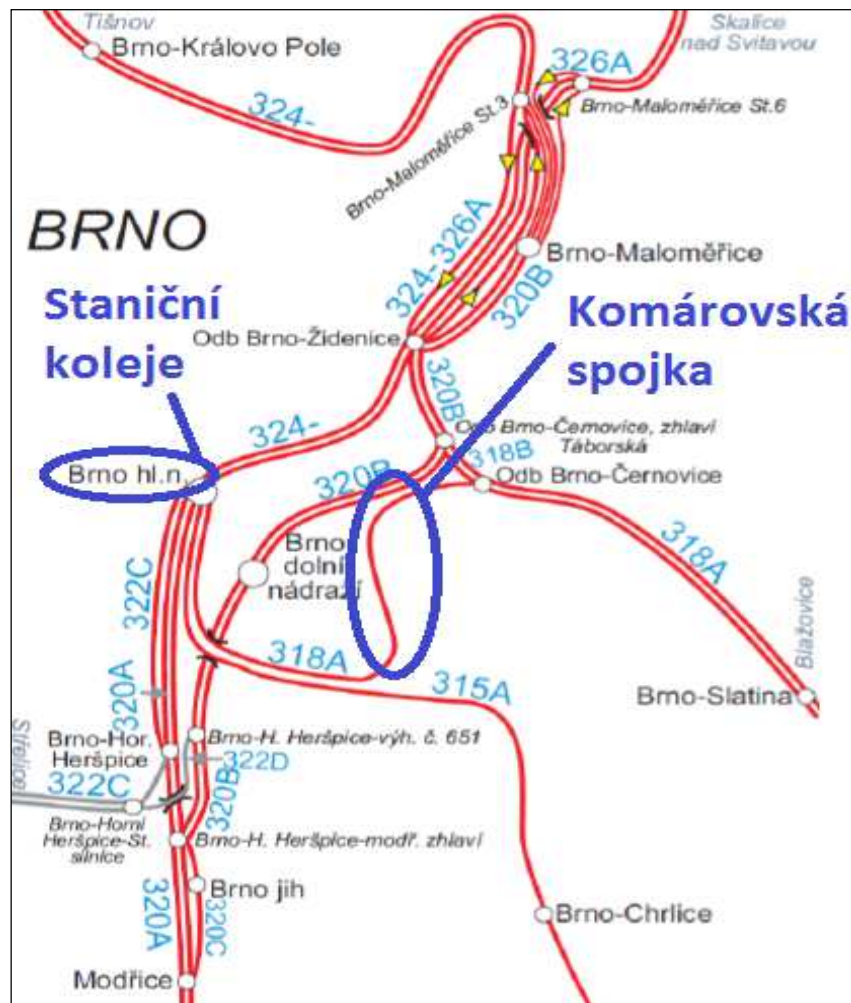
Obrázek 45 - Riziko ohrožení infrastruktury přívalovými dešti

## Požadavky na řešení projektu spojených s riziky účinků klimatických jevů

- **Realizovat protipovodňová opatření.** Pro ochranu železniční infrastruktury před zaplavením je nutné realizovat protipovodňovou ochranu. Návrh protipovodňových opatření je nutné uvažovat v kontextu širších potřeb ochrany záplavového území proti povodním.
- **Realizovat technická opatření pro snížení účinků extrémních povodní.** V případě vzniku pětisetleté či podobné extrémní povodně je nutné posoudit realizaci technických opatření pro snížení negativních dopadů na železniční infrastrukturu, které mohou být touto extrémní povodní způsobeny.
- **Realizovat dostatečně kapacitní systém odvodnění železniční infrastruktury.** V případě vzniku bouřek či přívalových dešťů je nutné, aby železniční infrastruktura nebyla ohrožována lokálním zaplavením. Proto je nutné navrhnout vhodné technické opatření na infrastruktuře.
- **Dimenzovat trakční vedení v dostatečné odolnosti proti silnému větru.** V případě silného větru bude ohrožováno trakční vedení. Konstrukci trakčního vedení je třeba dimenzovat v dostatečné pevnosti, aby bylo zamezeno pádu trakčních sloupů do kolejiště.
- **Využívat výhybky s elektrickým ohřevem.** V případě silného sněžení v kombinaci s nepříznivými teplotami hrozí zamrznutí výhybek a jiné poruchy infrastruktury. Při návrhu technického řešení kolejišť v ŽUB je potřeba uvažovat s realizací výhybek s elektrickým ohřevem.
- **Vytvořit vhodné podmínky na nástupištích pro ochranu cestujících před účinky zhoršených klimatických podmínek.** Při silném dešti a větru je ohrožován komfort a v některých případech i bezpečnost cestujících. Při návrhu technického řešení nástupišť a přístupů k nim je nutné klást důraz na kvalitu přístupových cest a zastřešení.

## Kapacita železniční infrastruktury

Požadavky na kapacitu dopravní infrastruktury jsou vyvolávány přepravní poptávkou a požadavky osobních i nákladních dopravců a objednatelů veřejné dopravy. Kapacitu je nutné posuzovat nikoliv z hlediska stávajícího dosahovaného zatížení dopravy, ale i z hlediska požadovaného či očekávaného zatížení, které nemohlo být z různých důvodů uspokojeno. **Kapacita železniční infrastruktury pro osobní dopravu** v současného době dosahuje svých limitů. Jedním z hlavních kapacitních problémů je samotné hlavní nádraží. Tento stav je zapříčiněn nedostatečným počtem nástupišť, jejichž délky a směrové parametry neumožňují dělení nástupištních hran, čímž by byl částečně eliminován nedostatek počtu nástupišť. Dalším



Obrázek 46 - Kapacitně omezující místa ŽUB

## Kapacita pro nákladní dopravu

Požadavky nákladních dopravců na kvalitní poskytování přepravních služeb svým zákazníkům spočívají zejména v rychlosti a spolehlivosti přeprav. Železniční infrastruktura by měla poskytovat takovou kapacitu, která zajistí nákladním dopravcům dostatek tras v grafikonech vlakové dopravy, které budou co nejméně narušovány provozem osobní železniční dopravy. Pro tranzitní nákladní dopravu je k dispozici v úseku Brno-Horní Heršpice až Brno-Židenice samostatný průtah. V navazujících úsecích je infrastruktura již společná pro nákladní i osobní dopravu. Samotný nákladní průtah poskytuje dostatečnou kapacitu pro tranzitní nákladní dopravu, ovšem v navazujících úsecích dochází k ovlivňování provozu nákladních vlaků osobní dopravou, což se projevuje nutnými kompromisy při návrhu jízdních řádů. Návrh řešení ŽUB by měl poskytovat dostatek kapacity pro tranzitní i místní nákladní dopravu. Důraz je nutné klást nejen na samotný počet provozovaných vlaků, ale i na kvalitu nabízených tras v GVD.

z kapacitních problémů je jednokolejnost tzv. Komárovské spojky, která představuje limit nejen z hlediska počtu převezaných vlaků, ale i z hlediska možnosti konstrukce jízdního řádu. Kapacitním a částečně technickým problémem je způsob zaústění tratí od Přerova a od Veselí nad Moravou, kdy některé spoje musí být z hlavního nádraží vedeny úvratovou jízdou přes stanici Brno-Židenice. Aby se maximálně uspokojily potřeby provozu osobní železniční dopravy, jsou v současném stavu zavedena různá provizorní provozní opatření, která vedou k maximálnímu využití kapacity infrastruktury. Jelikož poptávka po železniční dopravě postupně narůstá, a tím narůstají i požadavky na navýšení počtu spojů dálkové i regionální železniční dopravy, budou se do budoucna tyto kapacitní problémy dále prohlubovat. Při návrhu řešení projektu musí být dosaženo dostatečné kapacity infrastruktury pro osobní dopravu, aby mohla být uspokojena přepravní poptávka cestujících.

Pro zajištění kvality provozování osobní železniční dopravy je rovněž nutné zajištění vhodných podmínek pro **krátkodobé i dlouhodobé odstavení souprav s možností jejich provozního ošetření**. Pro odstavování vlakových souprav a jejich provozní ošetření je používána řada objektů v různých částech železničního uzlu. Jejich uspořádání a technický stav je špatný a nevyhovující soudobým i výhledovým potřebám železničního provozu. Tyto problémy se týkají samostatně těch případů, kdy je nutné vlakovou soupravu pouze dočasně odstavit v rámci obratu určité linky osobní dopravy a samostatně těch případů, kdy je nutné vlakovou soupravu odstavit k očištění, opravě, a delšímu (např. nočnímu) deponování. Disponibilní podmínky pro odstavení souprav se promítají do nákladů dopravců a tím i do ceny železniční dopravy. Snahou při řešení projektu by mělo být vytvoření vhodných podmínek pro odstavování souprav, které budou vést k přiměřeným provozním nákladům dopravců.



Obrázek 47 - Odstavné koleje v železničním uzlu Brno

## Kapacitní požadavky na řešení projektu

- **Zajistit dostatečnou kapacitu infrastruktury pro osobní dopravu.** Technické řešení železniční infrastruktury musí odpovídat výhledové poptávce po železniční osobní dopravě a umožnit zavedení odpovídající provozní koncepce železniční dopravy. V tomto ohledu musí být navržen vhodný počet traťových kolejí a nástupištních hran a vhodná konfigurace kolejíště v nádražích.
- **Zajistit dostatečnou kapacitu infrastruktury pro nákladní dopravu.** Při návrhu technického řešení železniční infrastruktury je nutné vytvořit vhodné podmínky pro provoz nákladní železniční dopravy, zejména pro průjezd tranzitních nákladních vlaků železničním uzlem.
- **Zajistit dostatečnou kapacitu a vhodné uspořádání infrastruktury pro krátkodobé i dlouhodobé odstavení vlakových souprav.** Řešení projektu musí zajistit vhodné podmínky pro krátkodobé a dlouhodobé odstavení souprav. Navrženo musí být vhodné umístění jednotlivých zařízení, jejich kapacita i vybavení. Navržena musí být zařízení jak pro odstavení souprav vlaků dálkové osobní dopravy, tak i regionální osobní dopravy. Pro železniční nákladní dopravu musí být dostatek kapacity pro napojení na seřaďovací nádraží a na různé logistické areály a vlečková kolejíště.
- **Zajistit dostatečnou stabilitu provozu železniční dopravy.** Železniční infrastruktura musí být kapacitně dimenzována nejen z hlediska teoretické provozní koncepce, ale i z hlediska reálného provozu. Při návrhu řešení ŽUB je nutné věnovat pozornost i vlivům případných zpoždění vlaků a jiných příčin nedodržení navrhovaného GVD na stabilitu železničního provozu.

### Technické parametry železniční infrastruktury

Pro zajištění bezpečného provozu železniční dopravy jsou uplatňovány požadované **technické parametry dopravní infrastruktury**. Parametry infrastruktury železničního uzlu Brno jsou poplatné době, ve které byla dopravní infrastruktura budována. Řada parametrů infrastruktury již neodpovídá soudobým požadavkům. Hlavní nedostatky se vyskytují zejména v oblasti hlavního nádraží, kde nejsou plněny zejména parametry délek, výšek a poloměrů nástupišť. Zároveň zde není dosahována odpovídající úroveň prostorové průchodnosti a únosnosti infrastruktury. V neposlední řadě není rovněž dosažena odpovídající úroveň zabezpečovacího zařízení umožňujícího zavedení systémů ETCS a GSM-R. Téměř na žádných železničních stanicích a zastávkách v železničním uzlu nejsou zajištěny vhodné podmínky pro pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace. Návrh technického řešení ŽUB musí vyhovovat soudobým požadovaným technickým parametřům.



Obrázek 48 - Koleje s nástupištěm na hlavním nádraží

**Uspořádání a parametry hlavního nádraží** – Stávající hlavní nádraží v Brně neodpovídá svými technickými parametry a uspořádáním soudobým požadavkům na moderní železniční terminál. Hlavními nedostatky jsou nedostatečné výšky nástupištních hran, nedostatečné délky nástupišť a nevyhovující poloměry nástupišť. Dále pak přístupy na nástupiště neodpovídají požadavkům na bezbariérový pohyb osob se sníženou pohyblivostí a schopností orientace. V neposlední řadě odbavovací prostory, podchody, přednádražní prostor a další prostory pro cestující jsou kapacitně poddimenzované a jejich uspořádání je pro cestující nepřehledné. Denní obrát cestujících na hlavním brněnském nádraží v minulosti postupně rostl, naproti tomu prostory pro cestující zůstávaly prakticky beze změny. Do budoucna se spolu se zvyšující poptávkou cestujících po železniční dopravě tyto problémy dále prohloubí. Při návrhu technického řešení ŽUB je nutné navrhnout dostatečně kvalitní uspořádání všech železničních terminálů s dosažením odpovídajících parametrů.



Obrázek 49 - Odbavovací prostory na hlavním nádraží

**Technický stav infrastruktury** – Stáří jednotlivých zařízení železniční infrastruktury a jejich technický stav je na různé úrovni, přesto lze obecně označit technický stav železniční infrastruktury ŽUB za nevyhovující. Podstatná část infrastruktury je stará desítky let, v některých případech přesahující i sto let bez výrazné rekonstrukce, či modernizace od doby jejich realizace. Provozoschopnost infrastruktury je zajišťována průběžnými údržbovými a opravnými pracemi. V minulých letech byly realizovány navíc významné opravné práce na mostech, nástupištích a železničním svršku. Za největší problémy lze jmenovat stáří a technický stav mostů a původních viaduktů, železničního svršku a trakčního vedení. Tento stav je příčinou poruch dopravní infrastruktury, což vyvolává omezení železničního provozu a vzniku zpoždění vlaků. Špatný technický stav infrastruktury je rovněž příčinou zvýšené hlukové zátěže železniční dopravy na okolí. Technické řešení ŽUB je nutné navrhovat tak, aby byl technický stav infrastruktury uveden do dobrého stavu.



Obrázek 50 - Nástupiště na hlavním nádraží

### Požadavky na zajištění nezbytných technických parametrů železniční infrastruktury

■ **Splnění požadavků TSI a dalších technických předpisů** – Železniční uzel Brno se nachází na hlavní síti TEN-T, proto je jedním z hlavních požadavků na řešení projektu dosažení odpovídajících parametrů TSI dle příslušných nařízení EU. Železniční infrastruktura musí rovněž plnit nezbytné parametry dle národní legislativy, zejména požadavky vyplývající ze stavebního a technického řádu drah či příslušných technických norem.

■ **Zajištění realizace železničních stanic a zastávek v odpovídajících technických parametrech a vhodném uspořádání** - Řešení projektu musí být navrženo tak, aby železniční stanice a zastávky byly pro cestující přehledné a odpovídaly soudobým požadavkům na plnění technických parametrů. Odbavovací prostory pro cestující musí být dostatečně dimenzovány. Zároveň musí být přístupové cesty na nástupiště a celkové uspořádání železničních stanic a zastávek navrženo tak, aby pohyb cestujících v rámci železničního terminálu byl přehledný, kapacitní a bezbariérový. Nástupiště pak musí být navržena v dostatečných délkách s odpovídající výškou nástupištní hrany nad TK.

■ **Zajištění technických podmínek pro realizaci navazujících investic na železniční síti.** Na navazujících železničních tratích se uvažuje s výhledovou realizací projektů, které představují modernizaci a rozšíření infrastruktury či realizaci infrastruktury zcela nové. V tomto ohledu musí být technické řešení ŽUB navrženo tak, aby bylo technicky a provozně zkoordinováno s řešením jednotlivých navazujících záměrů. Jedná se zejména o řešení zapojení modernizované trati Brno – Přerov a o řešení zapojení vysokorychlostních tratí Praha – Brno a Brno – Vranovice.

■ **Odstranění nevyhovujícího technického stavu** – Řešení projektu musí být navrženo tak, aby bylo dosaženo odpovídající technické úrovně infrastruktury. Zařízení, která jsou již na hranici své životnosti, musí být obnovena či nahrazena. Dopravní infrastruktura musí zajistit provoz železničního uzlu v odpovídající kvalitě, spolehlivosti a bezpečnosti po další desítky let.

## 5.2 Legislativní požadavky a právní závazky

### Usnesení vlády ČR

V letech 1999 a 2000 byly zpracovány studie k upřesnění polohy nového osobního nádraží a k zaústění přerovské trati. V roce 2001 byla zpracována Technicko-ekonomická studie přestavby ŽUB a Studie do-pravních a územních vazeb pro novou polohu nádraží v Brně. V roce 2002 byla z urbanistických studií 5 vyzvaných kolektivů zpracovaných na základě kolejového řešení dle výše uvedené technicko-ekonomické studie vybrána výsledná studie pro další rozpracování a jako podklad pro změnu územního plánu. Výsledek tohoto procesu byly předloženy zástupcům statutárního města Brna, Ministerstva dopravy a spojů ČR, Českých drah, s. o., a Jihomoravského kraje, po jejich schválení byly využity k přípravě podkladů pro Usnesení vlády ČR ze dne 6. května 2002 č. 457 k přestavbě železničního uzlu Brno v souladu s Územním plánem města Brna a k vytvoření Smlouvy o spolupráci a zajištění zdrojů financování na přestavbu ŽUB podle jednotlivých etap, podepsané dne 4. 7. 2002.

Vláda ČR ve uvedeném usnesení mj. souhlasí s přestavbou železničního uzlu Brno v souladu s Územním plánem statutárního města Brna, s návrhem etapizace výstavby nového osobního nádraží, odstavných kolejí a dalších staveb v uzlu Brno, s navrženým modelem vícezdrojového financování. Vláda uložila ministru dopravy a spojů ve spolupráci s hejtmánem Jihomoravského kraje, primátorem statutárního města Brna a generálním ředitelem Českých drah, s. o., připravit a uzavřít smlouvu o spolupráci a zajištění zdrojů financování na přestavbu železničního uzlu Brno podle jednotlivých etap, zajistit zpracování studie proveditelnosti a uplatnit požadavek na spolufinancování výstavby z prostředků Státního fondu dopravní infrastruktury v letech 2003 až 2015 a také uplatnit požadavek na spolufinancování výstavby železničního uzlu Brno z kohezních, resp. strukturálních fondů Evropské unie.

V návaznosti na výše uvedené přijaté usnesení vlády ČR probíhalo následně plnění jeho podmínek. Jednalo se především o činnosti spojené s oblastí územního plánování, projektové přípravy a realizace dílčích částí ŽUB. Vzhledem k tomu, že ani po 10 letech intenzivní přípravy rozhodující stavby projektu ŽUB se pro odpor části dotčené veřejnosti nepodařilo získat všechna potřebná povolení k zahájení stavby, přistoupilo v roce 2012 Ministerstvo dopravy k přehodnocení dosavadní přípravy projektu ŽUB a hledání alternativního řešení. Ministerstvo dopravy ČR uložilo Správě železniční dopravní cesty, s. o., zadání studie „Dopracování variant řešení železničního uzlu Brno“, která měla za cíl dopracovat dvě varianty řešení přestavby ŽUB, tzn. „s hlavním nádražím přibližně ve stávající lokalitě“ a „s hlavním nádražím v poloze stávajícího Dolního nádraží“ na srovnatelnou technickou úroveň. Po dokončení zpracování tohoto porovnání přistoupilo Ministerstvo dopravy k návrhu aktualizace usnesení vlády ČR, aby bylo reflektován aktuální stav projektové přípravy tohoto projektu.

Vláda ČR projednala vyhodnocení dosavadního postupu přípravy a realizace projektu ŽUB na svém jednání konaném dne 1. července 2015. Na tomto jednání vláda ČR přijala k tomuto projektu usnesení č. 525/2015 jehož součástí jsou následující závěry. Vláda ČR:

- bere na vědomí Zprávu k aktualizaci usnesení vlády ze dne 6. května 2002 č. 457, k přestavbě železničního uzlu Brno v souladu s Územním plánem statutárního města Brna, uvedenou v části III materiálu čj. 375/15;
- souhlasí se zpracováním Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno, podle níž Ministerstvo dopravy rozhodne o výsledné variantě přestavby železničního uzlu Brno;
- ukládá ministru dopravy ustavit Řídící výbor železničního uzlu Brno, jehož členy budou i zástupci statutárního města Brna a Jihomoravského kraje;

- doporučuje primátorovi statutárního města Brna a hejtmánovi Jihomoravského kraje iniciovat zpracování vybrané optimální varianty přestavby železničního uzlu Brno do územně plánovacích podkladů a územně plánovací dokumentace bezprostředně po jejím výběru.

### Smlouva k projektu ŽUB

Dne 4. července 2002 byla uzavřena Smlouva o spolupráci a o zajištění zdrojů financování na přestavbu ŽUB, a to na dobu určitou do 31. 12. 2015 mezi MDS ČR, JMK, SMB a ČD. Smlouva zakotvila následující závazky smluvních stran:

- Vytvořit Grémium jako řídicí skupinu projektu na úrovni vrcholného orgánu tvořenou zástupci smluvních stran ;
- Zpracovat studii proveditelnosti a zabezpečit její připomínkové řízení;
- Uplatnit požadavek na společné financování projektu přestavba ŽUB s využitím výnosů z pozemků, které budou součástí projektu, včetně způsobu jejich převodu;
- Statutární město Brno a JMK se zavazuje začlenit finanční podíly, dohodnuté v souladu s modelem financování odsouhlaseným vládou, do návrhů svých rozpočtů;
- Prostřednictvím Grémia a pracovní skupiny smluvní strany budou připravovat organizační, technické a finanční podmínky pro realizaci projektu.

Dodatkem smlouvy z 18. 1. 2006, doplněné o statutárního zástupce SŽDC, s. o., byla původní smlouva rozšířena o:

- problematiku regionální dopravní vazby městské infrastruktury a vazby systémů města Brna a JMK opírající se o silnou úlohu železnice při integraci dopravních systémů, byl iniciován vznik dvou pracovních skupin, jedné pro investice města Brna a druhé pro investice ČD, a.s. a SŽDC, s. o.;
- harmonogram postupu prací, dle něž se předpokládá dokončení realizace všech 5-ti výše uvedených staveb, včetně jejich kolaudace, do konce roku 2015;
- závazek smluvních stran o nalezení způsobu maximálního zhodnocení uvolněných pozemků jako jednoho ze zdrojů financování přestavby ŽUB.

### Referenda o poloze hlavního nádraží

Příprava a vlastní schválení usnesení vlády, projednávání výše uvedené smlouvy o spolupráci v orgánech města a kraje vzbudilo v roce 2002 zájem veřejnosti o přestavbu železničního uzlu, u části veřejnosti i odpor k realizaci schváleného řešení. V této době byla založena občanská koalice Nádraží v centru, která nejvýrazněji formulovala nesouhlas se schválenou podobou přestavby železničního uzlu. V roce 2004 proběhlo v Brně z iniciativy občanské koalice první referendum s otázkou „Souhlasíte s tím, aby město Brno v samostatné působnosti podniklo všechny kroky k modernizaci železniční stanice Brno-hlavní nádraží ve stávající poloze podél ulice Nádražní?“. Rozhodnutí přijaté v místním referendu nebylo vzhledem k nedostatečné účasti oprávněných voličů platné.

V roce 2014 bylo na základě iniciativy přípravného výboru Zastupitelstvem města Brna vyhlášeno na termín krajských voleb v roce 2016 referendum s otázkami ve znění: 1) „Souhlasíte s tím, aby město Brno podniklo bezodkladně všechny kroky v samostatné působnosti k modernizaci železniční stanice „Brno-hlavní nádraží“ v dosavadní poloze podél ulice Nádražní?“ 2) „Souhlasíte s tím, aby město Brno podniklo bezodkladně všechny kroky v samostatné působnosti s cílem prosadit, aby se nejlepší řešení modernizace železniční stanice „Brno-hlavní nádraží“ určilo prostřednictvím soustavy otevřených návrhových soutěží?“ Rozhodnutí přijaté v místním referendu, které se konalo ve dnech 7. a 8. října 2016 nebylo platné, neboť se hlasování nezúčastnilo alespoň 35 % oprávněných osob zapsaných v seznamech oprávněných osob.

### Transformace železničního sektoru

Podle zákona 77/2002 Sb. O transformaci Českých drah, s. o., k 1. lednu 2003 byl majetek dosavadní státní organizace ČD rozdělen mezi novou akciovou společností ČD a státní organizací SŽDC tak, že SŽDC spravuje a provozuje mimo jiné železniční zastávky a dále nástupiště v železničních stanicích (s výjimkou 1. perónů, pokud jsou tyto spojeny s výpravní budovou). ČD, a. s., je však také vlastníkem některých nemovitostí, které jsou součástí dráhy nebo s ní souvisí, zejména některé nádražní a provozní budovy v areálech železničních stanic a pozemky v areálech železničních stanic, ojediněle i pod širokou tratí. Stav, kdy některé součásti dráhy, zejména staniční budovy, nepatří vlastníkově dráhy, s nímž vstupují do vztahu dopravci, se stal problematickým zejména s postupující liberalizací osobní železniční dopravy a vstupem nových dopravců. Proti takovému stavu směřuje i připravovaná legislativa EU, konkrétně tzv. 4. železniční balíček, který v čl. 7 vyhláší neslučitelnost nesení a výkonu některých práv a povinností provozovatele dráhy a dopravce totožnou osobou. Ministerstvo dopravy ve svém návrhu konstatovalo, že z důvodu výkonu práv a plnění povinností vlastníka dráhy je vhodné v případě drah vlastněných státem soustředit u jednoho subjektu vlastnické právo ke všem součástem železniční dráhy. V letech 2008–2011 byly z ČD, a. s., na SŽDC, s. o., převedeny činnosti související s provozováním dráhy včetně zaměstnanců a části majetku, staniční budovy však převedeny nebyly.

Ministerstvo dopravy v červnu 2013 zveřejnilo materiál „Převod nádraží z majetku ČD, a. s., do majetku státu s právem hospodařit pro SŽDC, s. o.“. Předmětem převodu jsou nemovitosti určené pro poskytování služeb dopravcům a jejich cestujícím, tedy veřejně přístupné prostory, k jejichž provozování se vztahují povinnosti vlastníka dráhy vyplývající z právních předpisů. Současně má být převedeno asi 470–500 zaměstnanců zabývajících se správou tohoto majetku a průřezovými činnostmi (například právními, personálními, požárními, ekologickými) a dalších zhruba 130 zaměstnanců, kteří v rámci osobní dopravy ČD vykonávají činnosti obsluhy nádraží (úschovny, úklid, provoz veřejně přístupných prostor). Vláda ČR na svém jednání dne 21. prosince 2015 schválila návrh Ministerstva dopravy na převedení části majetku Českých drah na stát, respektive Správu železniční dopravní cesty. Následně podepsaly organizace ČD a SŽDC dne 24. 6. 2016 smlouvu o převodu nádraží s účinností od 1. 7. 2016. Převod majetku se týká celkem 1051 nádražních a dalších 523 provozních budov a pozemků. Předmětem převodu není 87 majetkových položek, kde převodu brání smluvní vztahy s třetími subjekty, například Praha Masarykovo nádraží a Brno hlavní nádraží, kde bylo třeba vzít v potaz i dosud nedořešené budoucí umístění stanice Brno hlavní nádraží. U těchto významných stanic bude vždy cílem sjednotit vlastnictví po ukončení či změně stávajícího smluvního vztahu. V případě dalšího majetku je důvodem výjimky to, že dnes již neplní svůj původní účel související s využitím železniční dopravní infrastruktury. U takových objektů bude stát se současným vlastníkem kooperovat při hledání způsobu využití.

### Pronájem výpravní budovy hlavního nádraží a přilehlých drážních ploch

Převod výpravních budov a dalších objektů na stát, respektive SŽDC se netýkal hlavního nádraží v Brně a přilehlých ploch. ČD v roce 2008 podepsaly smlouvu o pronájmu budov a pozemků v lokalitě hlavního nádraží se společností Brno new station development, a. s. Tato společnost byla založena v roce 2008 za účelem revitalizace budov a pozemků v areálu žst. Brno hlavní nádraží, tzn. za účelem jejich rekonstrukce, modernizace, přestavby a opravy na základě smlouvy o nájmu věci uzavřené mezi Českými drahami, a. s., a Brno new station development, a. s. Cílem tohoto projektu realizovaném na území o rozloze 15,2 ha je vytvoření podmínek pro další rozvoj města včetně moderní infrastruktury a služeb. Jedním z hlavních požadavků na řešení projektu ŽUB je realizace moderního hlavního nádraží a podmínky této smlouvy mohou představovat komplikace při majetkoprávním pojednání stavby.



Zdroj: Brno new station development, a.s.

Obrázek 51 - Vymezení pronajatých ploch lokality hlavního nádraží

### Stavební a environmentální legislativa pro oblast dopravy

Projektová příprava a realizace dopravních staveb se řídí příslušnou platnou legislativou. Projekt přestavby železničního uzlu Brno představuje jednu z nejvýznamnějších staveb dopravní infrastruktury v ČR s výraznou technickou a investiční náročností a s výrazným rozsahem území, na kterém by se měla stavba realizovat. Projektová příprava i realizace většiny dopravních staveb v ČR je negativně ovlivňována různými předvídatelnými i objektivně nepředvídatelnými komplikacemi. Při návrhu řešení ŽUB je nutné zohlednit potenciální rizika zejména pro fázi projektové přípravy, která mohou nastat při získávání správních povolení pro budoucí realizaci stavby. Přestože není úkolem studie proveditelnosti zajistit tyto procesy, je nutné při návrhu řešení ŽUB posoudit a zohlednit hlavní budoucí legislativní požadavky a snížit tak riziko budoucích komplikací ve fázi projektové přípravy. V tomto ohledu jsou důležité zejména tyto zákony:

■ **Zákon o územním plánování a stavebním řádu.** Při návrhu řešení projektu je nutné vyhodnotit soulad navrhovaných řešení ŽUB s územními plány. Územní plán stanovuje podmínky využití území a pro budoucí realizaci ŽUB musí být v územní plánu vyčleněny vhodné plochy. Navržena mohou být pouze řešení, která nebudou znamenat výrazné a potenciálně neakceptovatelné zásahy do území.

■ **Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí.** Při návrhu řešení projektu je nutné vyhodnotit rámcový dopad na životní prostředí a zdraví obyvatel. Při následných procesech SEA a EIA bude nutné prokázat pozitivní vliv na životní prostředí. Navržena mohou být pouze řešení, která nebudou vykazovat výrazné a potenciálně neakceptovatelné vlivy na životní prostředí a zdraví obyvatel.

■ **Zákon o drahách.** Při návrhu řešení je nutné vyhodnotit dosahované technické a provozní parametry železniční infrastruktury a železničního provozu. Zákon o drahách a další technické předpisy definují základní parametry železniční infrastruktury a železničního provozu, jejichž splnění bude pro navržené řešení ŽUB vyžadováno. Navržena mohou být pouze řešení, která budou splňovat základní požadavky zákona o drahách, drážních vyhlášek, norem a dalších předpisů.

### 5.3 Definice cílů projektu

Při definování cílů projektu se vycházelo z analýz přepravní poptávky, z analýz problémů stávajícího stavu a z analýz potřeb a požadavků na řešení projektu. Požadavky na řešení projektu se prolínají napříč dříve popsánymi hodnocenými oblastmi, proto byly tematicky podobné cíle sloučeny, aby očekávané cíle byly pokud možno srozumitelné a jednoznačné. Jelikož je projekt zaměřen primárně na řešení železniční dopravy, týká se většina cílů oblasti železničního provozu a železniční infrastruktury. Železniční osobní doprava je jednou ze součástí celkového systému veřejné hromadné dopravy, proto jsou hodnoceny i cíle vztahované obecně k systému veřejné hromadné dopravy, ale i k systému individuální automobilové dopravy. Dopravní provoz generuje i externality, které působí negativně na zdraví obyvatel, proto jsou hodnoceny i cíle týkající se negativních dopadů železničního provozu na okolí. Poslední hodnocenou oblastí je pak potenciál územního rozvoje, jelikož uspořádání železniční infrastruktury a její konkrétní technické provedení vytváří podmínky využití přilehlých ploch. Jednotlivé cíle projektu jsou rozděleny do dvou skupin:

■ **socioekonomické cíle.** Jedná se o celospolečenské cíle, které budou mít dopad na jednu či více společenských skupin. Tyto skupiny tvoří například cestující, obyvatelé, přepravci, samosprávy apod. Hodnocení plnění cílů je zpravidla přímo vyčísleno v analýze CBA. V případě, že nelze žádnou vhodnou metodou plnění těchto cílů vyčíslit, užívá se slovní hodnocení.

■ **provozní cíle.** Jedná se o dosažení výkonnosti a technické úrovně a parametrů projektu, jejichž realizace umožní splnění socioekonomických cílů. Jedná se například o cíl „navýšení kapacity dopravní infrastruktury“, kdy samotné navýšení kapacity infrastruktury bude mít pro společnost přímý přínos, ale umožní zvýšení nabídky železniční osobní dopravy, což už je přínos, který bude mít pozitivní dopad pro cestující. Míru plnění těchto cílů zpravidla není možné vyčíslit, a proto není plnění těchto cílů hodnocení v analýze CBA, ale je hodnoceno pouze slovně.

#### Socioekonomické cíle

První část socioekonomických cílů je spojena s uspokojením přepravní poptávky a zvýšením kvality železniční dopravy. Cílovými skupinami, které budou z dosažených cílů profitovat, budou cestující a nákladní dopravci. Konkrétně jsou v tomto ohledu stanoveny hlavní cíle **zkrácení celkových cestovních dob cestujících ve veřejné dopravě**, které je možné rozdělit dále na zkrácení jízdních dob v železniční dopravě, zvýšení počtu spojů v regionální či dálkové železniční dopravě a **zlepšení podmínek provozu nákladní dopravy**. Dosažení těchto cílů je možné hodnotit v analýze CBA, kde bude možné ohodnotit konkrétní přínosy spojené s těmito cíli. Další cíle, související s přepravní poptávkou a zvýšením kvality železniční dopravy, jsou **zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti dopravy a zvýšení komfortu cestujících**. U těchto cílů však nelze z objektivních důvodů vyčíslit dosahované přínosy v analýze CBA a je proto nutné vyhodnotit jejich dosažení slovním hodnocením. Stejně tak je možné pouze slovně vyhodnotit zlepšení přístupnosti železniční dopravy pro jednotlivé společenské skupiny, zejména pak zlepšení pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Tematicky trochu odlišným cílem je **snížení nákladů na provozuschopnost železniční infrastruktury**, která se však cestujících dotkne v podobně nižší výdajů na zajištění funkčnosti železničního systému. U tohoto cíle je možné vyhodnotit dosahovanou přínosnost přímo v analýze CBA.

Druhá část socioekonomických cílů je spojena se snížením negativních dopadů železniční dopravy na okolí. Cílovými skupinami, které budou z dosažených cílů profitovat, budou obyvatelé města Brna a okolí. Konkrétně jsou v tomto ohledu stanoveny hlavní cíle **zvýšení počtu cestujících ve veřejné hromadné dopravě přesunem z IAD a snížení negativních účinků dopravy**, které je možné dále rozdělit na snížení externalit ze silniční dopravy, snížení nákladů silniční dopravy a snížení negativních účinků hluku z železniční dopravy. Také u tohoto cíle je možné vyhodnotit dosahovanou přínosnost přímo v analýze CBA.

Poslední třetí část socioekonomických cílů se týká oblasti kvality rozvoje území. Územní rozvoj se týká jednak kvality okolí železniční infrastruktury, ale také podmínek pro rozvoj lokality Trnitá - Heršpická. Cílovou ovlivněnou skupinou budou zejména obyvatelé města Brna a samosprávy, ale rovněž i cestující. Předmětem projektu přestavby ŽUB je řešení pouze železniční infrastruktury a přímo souvisejících částí a úseků ostatní dopravní infrastruktury. Návrh rozvoje území není předmětem tohoto projektu, hodnotí se tak pouze dopady železniční infrastruktury na okolí a základní podmínky a limity pro rozvoj území. V tomto smyslu je definován hlavní cíle v podobě **Zlepšení podmínek pro rozvoj území Trnitá - Heršpická**, u kterého lze hodnotit přínosnost v analýze CBA. Tento cíl zahrnuje dílčí cíle zvýšení bonity pozemků a snížení bariérového efektu železniční infrastruktury. Realizace projektu se může pozitivně promítnout i do dalších konkrétních oblastí, které není objektivně možné hodnotit v analýze CBA. Jedná se o cíle zvýšení atraktivity okolí železniční infrastruktury a zvýšení prestiže města Brna. Tyto cíle budou hodnoceny pouze slovními komentáři.

#### Provozní cíle hodnocené slovně

Kromě socioekonomických požadavků na řešení projektu byly definovány i tzv. sektorové požadavky. Jedná se o požadavky těch sektorových institucí, které budou odpovědné za přípravu, realizaci i provoz projektu. Zpravidla bez naplnění těchto sektorových požadavků nebude možné naplnit i požadavky společnosti na řešení projektu. V tomto ohledu byly definovány tzv. provozní cíle projektu, kdy cílovými skupinami jsou investoři a správci dopravní infrastruktury, objednatelé veřejné dopravy a jiné státní či regionální instituce. V důsledku však s naplněním těchto cílů bude profitovat společnost. Plnění těchto cílů není zpravidla možné ohodnotit výpočtem přínosů v analýze CBA, a možné je pouze slovní vyhodnocení ve formě komentářů. Konkrétní provozní cíle projektu jsou uvedeny v následujících komentářích.

- Dosažení technické úrovně a parametrů železniční infrastruktury odpovídající soudobým legislativním a normovým požadavkům
- Odstranění nevyhovujícího technického stavu železniční infrastruktury
- Vytvoření vhodných podmínek pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace
- Zlepšení přestupních vazeb mezi železniční dopravou a městskou hromadnou dopravou
- Zvýšení kapacity železničního uzlu pro osobní a nákladní železniční dopravu
- Dosažení koordinace se souvisejícími záměry rozvoje železniční infrastruktury
- Vytvoření podmínek pro rozvoj území města Brna jižně od stávajícího hlavního nádraží včetně rozvojové zóny Heršpická
- Vytvoření podmínek pro budoucí realizaci zaústění vysokorychlostních tratí

**Veškeré hodnocené hlavní socioekonomické cíle** jsou uvedeny přehledně na str. 43 včetně stručných komentářů k jejich hodnocení. Návrhy řešení projektu by měly být vytvářeny tak, aby se maximálně naplnily stanovené socioekonomické i pro provozní cíle. Vyhodnocení plnění těchto cílů pro jednotlivé návrhy řešení projektu bylo provedeno na základě výpočtu přínosů projektu v analýze CBA a na základě odborného posouzení. Toto vyhodnocení je zpracováno v kapitole č. 9.



Obrázek 52 - Schéma cílů projektu

## 6 Analýza možností řešení projektu

Hlavním úkolem studie proveditelnosti je navrhnout taková řešení projektu, která dokážou plnit stanovené cíle projektu. Zpracování této analýzy slouží pro definování návrhu možností řešení projektu ještě před jejich detailním rozpracováním tak, aby v úvodu zpracování návrhů řešení byly zohledněny všechny relevantní možnosti řešení projektu a vhodně definovány a členěny konkrétní varianty, které jsou pak následně podrobně rozpracovány a hodnoceny. V projektové přípravě projektu přestavby železničního uzlu Brno bylo v minulosti zpracováno několik dopravních a urbanistických studií, různých technických posudků a dokumentací, i podrobných projektových dokumentací. V rámci zpracování těchto dokumentací bylo v různé podrobnosti a v různých odborných oblastech zkoumáno několik variant řešení železničního uzlu Brno. Na základě historických zkušeností s řešením tohoto projektu byly již v zadání studie proveditelnosti definovány základní varianty řešení. Na základě úvodních analýz a rozborů byly následně rozpracovány další možnosti řešení projektu, a naopak některé varianty řešení byly opuštěny a dále nesledovány.

### 6.1 Strategické alternativy

#### Způsob dopravy

Řešený projekt představuje primárně návrh řešení železniční dopravy v podobě návrhu řešení dopravní infrastruktury a v podobě návrhu řešení dopravního provozu. Pro správný návrh řešení je nezbytné posoudit význam železniční dopravy a její roli v celém dopravním systému. Klíčové jsou v tomto ohledu závěry z analýzy přepravní poptávky, přičemž by návrhy řešení projektu měly zohledňovat výhledové přepravní potřeby v osobní i v nákladní železniční dopravě. Z provedených analýz poptávky po regionální dopravě je patrný trend zvyšující se přepravní zátěže. Rozvoj brněnské aglomerace spolu s rozvojem železniční infrastruktury na území Jihomoravského kraje bude vyvolávat zvýšenou poptávku cestujících po regionální železniční dopravě. V dálkové železniční dopravě bude dosahováno zvýšené přepravní poptávky po dálkové železniční dopravě ve spojení Prahy s Brnem. Významnou změnu přepravní poptávky po dálkové železniční dopravě přinese realizace modernizace trati Brno – Přerov. Modernizací této trati dojde k výraznému zvýšení konkurenceschopnosti železniční dopravy, což se projeví zvýšenou poptávkou cestujících po dálkové železniční dopravě. V nákladní dopravě jsou možnosti řešení železničního uzlu Brno dány především jeho polohou na síti železničních koridorů TEN-T. Vývoj nákladní dopravy bude spočívat zejména v rozvoji tranzitní nákladní železniční dopravy v souladu s rozvojem páteřní železniční sítě a dopravně-politickými opatřeními pro posílení konkurenceschopnosti nákladní železniční dopravy. V tomto ohledu musí železniční uzel Brno umožnit kvalitní provoz nákladních tranzitních vlaků dle výhledových rozvojových plánů nákladních koridorů. Možnosti řešení železničního uzlu Brno ve vztahu k roli železniční dopravy jsou dány především výše uvedenými faktory. Z provedené analýzy přepravní poptávky vyplývá další předpokládaná poptávka po železniční dopravě, proto je nutné navrhovat řešení projektu tak, aby byl umožněno navýšení počtu spojů v regionální a dálkové osobní dopravě a v tranzitní nákladní dopravě odpovídající odhadované budoucí poptávce.

#### Kapacitní požadavky

Při návrhu řešení projektu je nutné zohlednit kapacitní požadavky výhledové poptávky po osobní i nákladní železniční dopravě. Z provedených analýz stávající kapacity železničního uzlu lze označit kapacitu železničního uzlu za nedostatečnou současným přepravním a dopravním potřebám. Ve výhledu je uvažováno s dalším rozvojem poptávky po osobní i nákladní železniční dopravě, čímž se budou, v případě ponechání dosavadního stavu, problémy plynoucí z nedostatečné kapacity infrastruktury dále prohlubovat. Při návrhu řešení přestavby ŽUB je nutné zohlednit kapacitní potřeby traťových úseků a rovněž kapacitní potřeby počtu nástupištních hran v železničních stanicích. Součástí řešení projektu musí být i návrh dostatečných kapacit infrastruktury pro krátkodobé i dlouhodobé odstavení vlakových souprav. Souhrnně je tak nutné

hledat možnosti pro navýšení kapacity železniční infrastruktury, které bude odpovídat výhledovým přepravním potřebám umožňující dostatečnou spolehlivost železničního provozu.

#### Umístění

Předmětný projekt představuje řešení železničního uzlu, ve kterém jsou různě propojeny jednotlivé železniční tratě do něj ústící. Z hlediska územního umístění projektu je limitem zejména trasování navazujících železničních tratí do železničního uzlu a územní podmínky na území města Brna. Řešení projektu musí být navrženo tak, aby jednotlivé tratě byly vhodně propojeny dle požadovaných provozních koncepcí železniční dopravy. Stávající uspořádání železničního uzlu Brno je z několika důvodů nevhodné, jak vyplývá z provedených analýz problémů a požadavků na řešení projektu. První podmínkou pro návrh řešení ŽUB je realizace vhodného průtahu I. tranzitního železničního koridoru pro osobní i nákladní železniční dopravu. Řešení ŽUB musí umožnit dostatečně kapacitní průtah od České Třebové ve směru do Břec-lavi. Druhou podmínkou pro návrh řešení ŽUB je realizace zapojení tratí od Vyškova a od Slavkova, kde je nutné vytvořit dostatečně kapacitní infrastrukturu s vhodnými rychlostními parametry jako pokračování modernizované trati Brno – Přerov. Třetí podmínkou je vhodné zapojení



Obrázek 53 - Základní možnosti zapojení tratí do ŽUB

ostatních tratí od Tišnova, Střelice a Chrlic, u kterých je nutné zajistit vhodné kapacitní řešení, a v případě tratě od Střelice rovněž umožnit průjezd osobních vlaků z této trati ve směru Tišnov a Blansko. Na základě zpracovaných analýz možností řešení projektu byly nalezeny dvě potenciálně proveditelné základní strategické varianty, které lze zjednodušeně definovat dle polohy hlavního nádraží a způsobu řešení průtahu I. TŽK železničním uzlem. **První možností** je ponechat stávající uspořádání průtahu I. TŽK s oddělenými koridory pro osobní dopravu a pro nákladní dopravu. Hlavní nádraží pak zůstává na trase průtahu pro osobní dopravu. Nezbytné je však vyřešit zapojení tratí Brno – Přerov a Brno – Veselí nad Moravou zkapacitněním stávajících tratí a stanic, či výstavbou nových tratí. **Druhou možností** je řešení průtahu I. TŽK do jednoho společného koridoru pro osobní i nákladní dopravu. Toto řešení by představovalo vedení železniční infrastruktury I. TŽK v principu ve stávajícím koridoru nákladního průtahu, přičemž hlavní nádraží by bylo umístěno na trase tohoto koridoru. Opačné řešení

v podobě společného koridoru pro osobní i nákladní dopravu ve stopě stávajícího osobního průtahu není z několika technických a územních důvodů možné. Návrh řešení projektu je tak řešen v podobě dvou projektových variant, které jsou nazývány dále jako základní, či hlavní.

**První varianta** je označována jako **Varianta A – Řeka**. Tato varianta spočívá v řešení průtahu I.TŽK ve společném koridoru pro osobní i nákladní dopravu ve stopě stávajícího nákladního průtahu. Stávající osobní průtah je zrušen a hlavní nádraží je nově umístěno přibližně v místě stávajícího Dolního nádraží poblíž řeky Svatky.

**Druhá varianta** je označována jako **Varianta B – Petrov**. Tato varianta spočívá v řešení průtahu I. TŽK v podobě oddělení koridoru pro osobní a nákladní dopravu v principu dle stávajícího uspořádání. Hlavní nádraží je umístěno na koridoru osobního průtahu přibližně ve stávající poloze při úpatí brněnského vrchu Petrova. Zapojení tratí Brno – Přerov a Brno – Veselí nad Moravou je umožněno v několika alternativách.

#### Trasování

Jelikož se jedná o projekt železničního uzlu, jsou možnosti trasování omezené. Možnosti trasování lze vztáhnout ke konkrétnímu způsobu zapojení jednotlivých tratí do železničního uzlu. Tyto možnosti jsou popsány v následující kapitole s rozdělením možností řešení ve variantě A – Řeka a ve variantě B – Petrov.

## 6.2 Technické alternativy

### Průtah I. tranzitního železničního koridoru

Varianta A – Řeka: Průtah I. TŽK lze v této variantě řešit dvěma konkrétními technickými alternativami provozního uspořádání. První možností je řešení umožňující traťové uspořádání zapojení tratí do hlavního nádraží. Druhou možností je řešení umožňující směrové uspořádání zapojení tratí do hlavního nádraží.

Varianta B – Petrov: V této variantě není možné řešit průtah I.TŽK ve více variantách. Proto je pro variantu B uvažována jedno konkrétní technické řešení průtahu I. TŽK.

### Hlavní nádraží

Varianta A – Řeka: V této variantě je řešení hlavního nádraží ovlivněno konkrétním řešením průtahu I. TŽK a konkrétním řešením zapojení trati Brno – Chrlice. Pro tyto uvedené technické alternativy je navrženo odpovídající technické řešení hlavního nádraží. Z hlediska polohy, územních záborů a rozsahu kolejíště, jakož i z hlediska traťového/směrového uspořádání provozu, jsou jednotlivá řešení hlavního nádraží takřka totožná.

Varianta B – Petrov: V této variantě je řešení hlavního nádraží ovlivněno územními podmínkami. Stávající hlavní nádraží kapacitně i svými parametry nevyhovuje základním požadavkům na zajištění kvalitního železničního provozu. Vždy je tak nutné navrhnout rozšíření a posuny kolejíště, které si vyžádají zábory nových ploch. Jelikož okolí hlavního nádraží je výrazně zastavěné a okolní pozemky jsou velmi hodnotné, je otázka konkrétního umístění a technického řešení velmi citlivá. Navržena jsou dvě řešení, kdy první řešení je navrženo s cílem minimalizace záborů ploch. Toto řešení je označováno indexem (300) značícím minimální poloměr nástupišť 300 m. Druhé řešení je navrženo s cílem kompromisu mezi navrhovanými parametry infrastruktury a územními zábory. Toto řešení je označováno indexem (500) značícím minimální poloměr nástupišť 500 m.

### Zapojení tratí

Varianta A – Řeka: V této variantě je zapojení tratí do hlavního nádraží invariantní s výjimkou zapojení trati Brno – Chrlice. Tuto trať není možné zapojit stávajícím způsobem. Jako řešení se nabízí dvě možnosti.

První možností je zapojení do severního zhlaví hlavního nádraží. Druhou možností je zapojení trati samostatně do podzemní stanice ve stopě budoucího plánovaného severojižního kolejového diametru.

Varianta B – Petrov: V této variantě je zapojení tratí do hlavního nádraží invariantní s výjimkou zapojení tratí Brno – Přerov a Brno – Veselí nad Moravou. Zapojení těchto tratí je možné několika způsoby. Pro zapojení těchto tratí se nabízí tři možné koridory. První koridor představuje vedení v nové stopě od oblasti Šlapanic přes oblast Letiště Tuřany a Komárova Komárova s mimoúrovňovým křížením dálnice D1. Druhý koridor představuje vedení ve stávající stopě od Šlapanic přes Slatinu a Černovice a novou spojkou z Dolního nádraží na Hlavní nádraží. Třetí koridor představuje vedení ve stávající stopě od Šlapanic přes Slatinu, Černovice a Komárov na Hlavní nádraží. Ve studii proveditelnosti je zpracováno několik variant kombinující zapojení tratí Brno – Přerov a Brno – Veselí nad Moravou. Tyto varianty jsou značeny indexy malých písmen.

### Odstavné nádraží

Stávající uspořádání železničního uzlu je z hlediska potřeb odstavování vlakových souprav nevyhovující jak do kapacity, tak do koncepce uspořádání. Jako vhodné řešení se nabízí centralizovat odstavné kapacity do jedné lokality. Ve studii proveditelnosti je pro obě projektové varianty navrhováno nové, dnes již částečně realizované, odstavné nádraží na jih od hlavního nádraží.

### Nové železniční zastávky

V jednotlivých možnostech vedení železničních tras na území města Brna jsou různě zasaženy jednotlivé městské lokality. V intenzivně zastavěných a v rozvíjejících se lokalitách je vhodné navrhnout nové železniční zastávky a obsloužit tak tyto lokality železniční dopravou. V tomto ohledu se jedná o zvážení realizaci zastávky v oblasti křížení železnice s ulicí Vídeňská a zvážení realizace zastávek v oblasti Černovické Terasy a lokalit v blízkosti Letiště Tuřany. Ve variantě A je pak vhodné posoudit realizaci terminálu v Černovicích a ve variantě B výstavbu zastávek v oblasti Komárova a Štýřic.

### Vysokorychlostní tratě

Řešení železničního uzlu musí být navrženo tak, aby bylo umožněno budoucí zapojení vysokorychlostních tratí do železničního uzlu. Zároveň musí být řešení navrženo tak, aby bylo umožněno provozní řešení, kdy je možné provozně propojit jednotlivé směry a umožnit přímé vedení vlakových linek tranzitujících přes železniční uzel. Pro potřeby zpracování studie proveditelnosti bylo pro každou projektovou variantu definováno jedno konkrétní řešení zapojení vysokorychlostní tratí Praha – Brno. Tato řešení vyplývají z dříve zpracovaných studií. Ve variantě A – Řeka je navrženo řešení vedení vysokorychlostní trati Praha – Brno podél dálnice D1 a následné zapojení do hlavního nádraží z jihu. Ve variantě B – Petrov je navrženo vedení vysokorychlostní tratí Praha – Brno tunely pod historickým centrem města Brna s realizací podzemní stanice v oblasti Nových Sadů a s realizací následného propojení tratí Brno – Přerov a Brno – Vranovice.

V dalších kapitolách studie proveditelnosti jsou popsána konkrétní možnosti řešení železničního uzlu Brno. Jednotlivé možnosti jsou zpracovány jako varianty řešení, přičemž je řešena varianta Bez projektu a varianty projektové. Varianta Bez projektu disponuje omezenou kapacitou železniční dopravy a nevhodným uspořádáním zapojených tratí do železničního uzlu. Z tohoto důvodu není možné navýšení rozsahu železniční osobní dopravy. Rozsah železniční dopravy pak neodpovídá výhledové poptávce a železniční osobní doprava nedokáže plnit dostatečně svou roli. Projektové varianty jsou navrhovány tak, aby byla uspokojena výhledová poptávka po železniční dopravě. V tomto případě je navrhováno odpovídající navýšení rozsahu regionální a dálkové železniční osobní dopravy u všech projektových variant. Jednotlivé projektové varianty se pak v globálním pohledu neliší různými řešeními způsobu dopravy, ale liší se možnostmi umístění a možnostmi trasování a technického řešení, jak je popsáno dále.

## 7 Návrhy variant řešení projektu

### 7.1 Základní členění variant a oblastí návrhu jejich řešení

#### Oblasti návrhu řešení

Hlavním předmětem návrhu řešení projektu je **návrh technického řešení železniční infrastruktury**. Konkrétně je navrhováno řešení železničního spodku, železničního svršku, mostů, podzemních staveb a tunelů, trakčního vedení a napájecího zařízení, zabezpečovacího a sdělovacího zařízení, silnoproudých zařízení, pozemních objektů, komunikací a zpevněných ploch. Návrh technického řešení železniční infrastruktury je zpracován v podrobnosti zpracování studie proveditelnosti s cílem posoudit technickou proveditelnost a odhadnout s odpovídající mírou relevance výši investičních nákladů. Návrh technického řešení je zpracován ve formě technické zprávy a výkresových příloh. Z hlediska trasování železničních tratí a umístění železničních stanic, zastávek a dalších dopravních je pro každou variantu zpracována situace v měřítcích 1: 50 000 a 1: 10 000. Z hlediska výškového řešení jsou pro každou variantu zpracovány podélné profily v měřítku 1: 10 000/1 000. Technické řešení železničních stanic je pak zpracováno v situacích v měřítku 1: 1 000. Pro posouzení lokálních specifických a komplikovaných prostorových podmínek jsou zpracovány příčné řezy v měřítku 1: 100. V následujících kapitolách jsou popsány pouze základní informace o trasování železničních tratí a umístění železničních stanic a zastávek dle jednotlivých variant.

S návrhem řešení železniční infrastruktury i úzce souvisí **návrh řešení železničního provozu**. Návrh řešení železničního provozu primárně vychází z analýzy poptávky a z rozvojových strategických záměrů pro oblast rozvoje železniční dopravy. Zároveň je však vzhledem k různému územnímu řešení železniční infrastruktury a různých navrhovaných kapacitních a rychlostních parametrů nutno konkrétní návrh řešení železničního provozu přizpůsobit konkrétním podmínkám řešení infrastruktury jednotlivých variant. Návrh řešení železničního provozu je ve studii proveditelnosti zpracován pro dálkovou osobní dopravu, regionální osobní dopravu, nákladní dopravu a pro lokální dopravu v podobě soupravných a manipulačních jízd. Zpracování je provedeno ve formě textové zprávy obsahující návrh linkového vedení, intervalů linek apod. a také grafickými přílohami ve formě dopravních schemat.

Železniční infrastruktura na území města Brna je úzce svázána se související dopravní infrastrukturou pozemních komunikací, městské hromadné dopravy, autobusových terminálů a podobně. Tato související infrastruktura je označována jako městská dopravní infrastruktura. Jednotlivé možnosti technického řešení železniční infrastruktury vyvolávají potřebu návrhu **technického řešení městské dopravní infrastruktury** v podobě přeložek, rekonstrukcí, či výstavby zcela nové infrastruktury. Tato potřeba je dána z technických důvodů, jako jsou například mimoúrovňová křížení, ale zejména z dopravních a přepravních důvodů, aby byla zajištěna dobrá provázanost mezi systémy železniční dopravy, individuální automobilové dopravy, veřejné osobní dopravy a městské hromadné dopravy. Předmětem návrhu technického řešení městské dopravní infrastruktury jsou pouze ty oblasti, které přímo souvisí s vazbou na železniční dopravu. Konkrétně je navrhováno technické řešení infrastruktury pozemních komunikací, tramvajové infrastruktury, trolejbusové infrastruktury, autobusových terminálů a infrastruktury pro parkování. Technické řešení je navrženo ve formě technické zprávy a situací v měřítku 1: 5 000.

Cestující zpravidla při svých cestách využívá kombinaci různých dopravních systémů, kdy železniční doprava tvoří jednu z částí celého dopravního systému. Návrh variant řešení železniční infrastruktury uvažuje s různým umístěním železničních stanic a zastávek, které je nutné vhodně provázat se systémem městské hromadné dopravy. Zároveň různá nabídka železniční dopravy pro jednotlivé varianty představuje různé požadavky na řešení návazného systému veřejné dopravy a městské hromadné dopravy. V tomto ohledu je tedy nutné pro každou řešenou variantu **navrhnout vhodnou úpravu systému veřejné dopravy a městské hromadné dopravy**. Předmětem návrhu řešení veřejné dopravy a městské hromadné dopravy

jsou pouze ty oblasti, které přímo souvisí s vazbou na železniční dopravu. Konkrétně jsou navrhovány úpravy systému dálkové autobusové dopravy, regionální autobusové dopravy, tramvajové dopravy, trolejbusové dopravy a autobusové dopravy MHD. Návrh řešení je zpracován v podobě technické zprávy obsahující zejména úpravy linkového vedení a intervalů linek a grafických příloh linkového vedení.

Poslední oblastí návrhu řešení projektu je **návrh potenciálního urbanistického rozvoje území v oblasti Trnitá – Heršpická**. Způsob vedení železniční infrastruktury v území nabízí různé možnosti urbanistického rozvoje území. Z hlediska rozdílu variant řešení ŽUB je tímto dotčena zejména oblast Trnitá – Heršpická. Základními rozdíly potenciálního urbanistického rozvoje jsou kromě samotného trasování železniční infrastruktury také zábery a uvolňování drážních pozemků, konkrétní technické řešení prostupnosti železniční infrastruktury a podmínky ochranných pásem. Návrh řešení je zpracován ve formě textové zprávy obsahující zejména rozbor území, dopady řešení železniční dopravy do území, popis možností uspořádání území, apod. Doloženy jsou rovněž grafické přílohy územních vlivů.

Jednotlivé konkrétní návrhy řešení projektu byly průběžně odborně posuzovány. Toto posouzení bylo provedeno jednak za účelem posouzení vhodnosti a proveditelnosti jednotlivých návrhů, a jednak za účelem zajištění funkčnosti celkového dopravního systému. Návrhy technického řešení železniční infrastruktury proto byly posuzovány z hlediska souladu navrhovaných technických parametrů s normovými a legislativními požadavky na kvalitní a bezpečnou dopravní infrastrukturu. Zároveň bylo technické řešení železniční infrastruktury upravováno dle kapacitních a jiných provozních potřeb železniční dopravy, a dle zjištěných územních podmínek. Řadu podrobných konkrétních kolejových, mostních, a jiných řešení jednotlivých částí železniční infrastruktury je nutné podrobněji specifikovat v navazujících projektových stupních. Návrhy provozního řešení železniční dopravy byly posuzovány z hlediska dosahovaných dopravně technologických parametrů. Koncepte železniční dopravy byla utvářena dle výsledků analýzy přepravní poptávky a dle požadavků objednatelů veřejné dopravy v korelaci s konkrétním řešením železniční infrastruktury. V navazujících projektových stupních je potřeba věnovat pozornost návrhu konkrétní kolejového řešení, aby byla zajištěna maximální spolehlivost a efektivita železničního provozu. Návrhy řešení úprav městské dopravní infrastruktury byly posouzeny z hlediska technické proveditelnosti a z hlediska souladu dopravní nabídky s přepravní poptávkou. S rozvojem městské dopravní infrastruktury souvisí i rozvoj systému MHD. Úpravy systému MHD byly posuzovány z hlediska zajištění dostatečně kvalitních přepravních vazeb a z hlediska zajištění souladu dopravní nabídky s přepravní poptávkou. V navazujících projektových stupních je nutné celou problematiku řešení rozvoje městské dopravní infrastruktury i městské hromadné dopravy řešit v kontextu rozvoje území a v kontextu dopravní politiky města Brna.

V následujících kapitolách jsou představeny návrhy řešení varianty Bez projektu, Varianty A, varianty B. Popsány jsou základní principy řešení železniční infrastruktury, železniční dopravy, úprav městské dopravní infrastruktury, úprav městské hromadné dopravy, možností rozvoje území Trnitá-Heršpická a řešení zapojení vysokorychlostních tratí. Zároveň jsou popsány hlavní rozdíly v návrhu jednotlivých alternativ projektových variant. Podrobnější popis návrhu řešení projektu je obsažen v podrobných dílech dokumentace studie proveditelnosti, včetně odůvodnění a posouzení proveditelnosti. Tyto návrhy je nutné chápat jako základní koncepci řešení přestavby ŽUB, která musí být podrobněji specifikována v navazujících projektových stupních. V navazujících projektových stupních pak může docházet k úpravám navržené koncepce, pokud to bude shledáno provozně, technicky, finančně, či jinak výhodné. Naopak je nežádoucí a v krajním případě nepřípustné, aby docházelo k takovým úpravám, které budou znamenat výrazně prodražení investice, výrazné snížení přínosů, výrazné prodloužení doby realizace a podobně. Tyto potenciálně negativní aspekty jsou hodnoceny v analýze rizik.

### Variant A – Řeka

Variant A je definována polohou nového osobního nádraží, které je situováno v poloze stávajícího žst. Brno dolní nádraží podél ulice Rosické. Obě stopy průjezdu I. tranzitního železničního koridoru – osobní i nákladní – jsou sjednoceny do jedné stopy. Trať přes stávající žst. Brno hl.n. je zrušena. Zaústění modernizované trati Brno – Přerov je do žst. Brno-Slatina pomocí novostavby dvoukolejné trati podél letiště Brno-Tuřany se zastávkou k obsluze letiště. V rámci technického návrhu jsou také definovány plochy pro výstavbu odstavných kolejí a zařízení pro opravy a údržbu kolejových vozidel. Zaústění vysokorychlostní trati od Prahy se předpokládá z jihovýchodu podél stávající trati od Střelic. V průběhu zpracování studie proveditelnosti byly navrženy čtyři konkrétní možnosti řešení varianty A. Způsob identifikace jednotlivých možností řešení varianty A je proveden ve formě indexových písmen, kdy jsou tyto čtyři možnosti označeny jako varianty A, Aa, Ab a Ac.

### Variant B - Petrov

Variant B uvažuje průtah I. TŽK pro osobní dopravu ve stávajícím trasování. Hlavní nádraží je modernizováno přibližně ve stávající lokalitě. Průtah I. TŽK pro nákladní dopravu je uvažován ve stávajícím trasování se zrušením Dolního nádraží. Zaústění tratí od Střelic a od Chrlic je uvažováno ve stávajícím trasování. Zaústění tratí od Přerova a od Veselí nad Moravou je do hlavního nádraží řešeno od jihu, konkrétní trasování těchto tratí v ŽUB je odlišné dle konkrétních podvariant skupiny B, viz dále. Stejně tak je variantní konkrétní technické řešení hlavního nádraží. V rámci technického návrhu jsou také definovány plochy pro výstavbu odstavných kolejí a zařízení pro opravy a údržbu kolejových vozidel. Zaústění vysokorychlostní trati od Prahy se předpokládá od západu soustavou tunelů pod historickým centrem města, navržena je stavební příprava pro budoucí podzemní stanici (mj. pro potřeby VRT) v oblasti Malé Ameriky. Z podzemní stanice jsou vedeny železniční tratě zapojující se do tratí Brno – Přerov a Brno - Vranovice. V průběhu zpracování studie proveditelnosti byly postupně navrženy dvě konkrétní možnosti řešení hlavního nádraží a šest možností řešení zapojení tratí od Přerova a od Veselí nad Moravou. Způsob identifikace jednotlivých možností řešení zapojení tratí od Přerova a od Veselí nad Moravou je proveden ve formě indexových písmen, kdy je těchto šest možností označeno jako varianty B1, B1a, B1b, B1c, B1d a B1f. Způsob identifikace jednotlivých možností řešení hlavního nádraží je proveden ve formě číselné hodnoty použitého minimálního poloměru oblouků nástupišť, kdy jsou dvě možná řešení označena jako varianty B1x(300) a B1x(500).

### Opuštěné varianty nevhodné k dalšímu sledování

V kapitole č. 6 byla popsána analýza variant řešení projektu, ze které následně vzešly konkrétní návrhy řešení projektu. V rámci zpracování této analýzy byly posuzovány i jiné možnosti řešení projektu, které se však ukázaly být z určitých důvodů nevhodné, či přímo neproveditelné. Část analyzovaných návrhů tvořily historicky zpracované návrhy řešení ŽUB. Historie přípravy ŽUB představuje téměř 100 let zpracování různých studií, soutěží, projektových návrhů a dalších dokumentací. Tato historie je zmapována v řadě publikací. Snah o řešení projektu ŽUB bylo v minulých desetiletích několik. Obecně historicky navrhovaná řešení byla vždy poplatná dané době, ve kterých vznikala. Návrhy tak byly vždy ovlivněny soudobou celospolečenskou, ekonomickou a politickou situací a odpovídaly tehdejší technické a technologické úrovni železniční infrastruktury, vozového parku a podobně. V tomto ohledu se většina historických návrhů a úvah ukázala být z několika důvodů již přežitá a nevyhovující současným trendům a požadavkům na železniční dopravu. Přehledně lze shrnutí historie příprav projektu přestavby železničního uzlu Brno nalézt na webových stránkách <https://zurka.cz/zub/>. Jedná se o základní popis důvodů pro přestavbu ŽUB a popis historického vývoje ŽUB zpracovaný v rámci Zásad územního rozvoje Jihomoravského kraje. Historie přípravy ŽUB představuje téměř 100 let zpracování různých studií, soutěží, projektových návrhů a dalších dokumentací. Tato historie je zmapována v řadě publikací.

### Variant B2

V rámci zpracování studie proveditelnosti byla prověřována i varianta označená jako B2 – Petrov. Tato varianta vycházela principiálně z varianty B1. Její odlišnost oproti variantě B1 spočívala v tom, že byla redukována část pozemního kolejiště hlavního nádraží a místo něj byla realizována podzemní stanice v prostoru Nových Sadů a objektu Malé Ameriky. Toto řešení se ukázalo být ekonomicky výrazně nevýhodné oproti variantě B1 zejména z důvodu značně vyšších investičních nákladů a z důvodu komplikovanější realizace. Dalším faktorem bylo i to, že realizace podzemní stanice výrazně souvisí s možným budoucím zapojením VRT do ŽUB. Jelikož však řešení VRT nebylo dosud věcně, časově a finančně ukotveno, hrozilo by v případě nenaplnění realizace VRT zmaření značných investic či jejich omezené využití. Tato varianta byla z výše popsaných důvodů v průběhu zpracování studie proveditelnosti opuštěna.

### Variant B1f/c

Smyslem této varianty byla realizace zaústění trati Brno – Přerova principiálně dle varianty B1c vybudováním spojky mezi oblastí stávajícího Dolního nádraží a novým Hlavním nádražím. Oproti variantě B1c by tato spojka musela být vícekolejná. Výhodou tohoto řešení by bylo kilometricky i časově kratší vedení vlaků od trati Brno – Přerov do hlavního nádraží oproti variantě B1f, kde jsou tyto vlaky vedeny delší trasou po Komárovské spojnici. Toto řešení by však vyžadovalo realizaci přesmyků tratí od Veselí nad Moravou a od Přerova v oblasti Černovic a v oblasti Šlapanic. Územně a investičně by toto řešení bylo velmi náročné a obtížně proveditelné. Proto nebylo toto řešení dále sledováno. Určitým negativem pak rovněž je nedosažení výsledné koncepce rychlých spojení při realizaci uvažovaného řešení zapojení VRT od Prahy v této variantě. Toto by ale bylo řešitelné v případě alternativního zapojení VRT do hlavního nádraží, a nikoliv do nové podzemní stanice.

### Komentář k dalším publikovaným možnostem řešení projektu

V současné době i v nedávné minulosti bylo publikováno zejména politickými subjekty, občanskými iniciativami či soukromými osobami několik návrhů řešení projektu ŽUB. Často se jednalo o návrh řešení pouze z určitého jednoho hlediska, např. urbanistického, dopravního, architektonického atp., kdy ostatní oblasti návrhu řešení byly neřešeny vůbec, nebo pouze omezeně. Zároveň je společným znakem zpravidla nedostatečná podrobnost návrhu neumožňující základní posouzení technické proveditelnosti, kapacity infrastruktury, investiční náročnosti a dalších faktorů, které jsou pro posouzení návrhu a definování konkrétních parametrů projektu nezbytné. Při zpracování studie proveditelnosti byla snaha prověřit různé možnosti řešení ŽUB. Výsledkem i důkazem těchto snah je fakt, že oproti zadání studie proveditelnosti a oproti návrhům řešení ŽUB v předchozí studii Dopracování variant řešení ŽU Brno došlo k výraznému rozšíření navrhovaných možností řešení tohoto projektu. Závěrem je se značnou mírou jistoty možné konstatovat, že další řešení ŽUB, které by vyřešilo zásadní stávající problémy, splňovalo základní požadavky a cíle, a zároveň bylo v kontextu územních, ekonomických, legislativních a dalších hledisek proveditelné, lze nalézt jen velmi obtížně. Jiná řešení lze nalézt pouze v případě, že by nebyly řešeny některé problémy, nebyly by uspokojovány základní požadavky na projekt, či kdyby se změnily územní, legislativní a jiné podmínky.

7.2 Varianta Bez projektu

Základní koncepce řešení

Varianta **Bez projektu** představuje scénář, kdy nebude realizována přestavba ŽUB. Kolejové schéma zůstává stávající s výjimkou demontáže postradatelných kolejí a úprav vyvolaných touto demontáží. Parametry stávající železniční infrastruktury tak zůstanou stávající, jak z hlediska řešení železničních tratí, tak i z hlediska řešení železničních stanic a zastávek. Jelikož nedochází k přestavbě železničního uzlu, a tím ke zlepšení parametrů infrastruktury, nebude možné dosáhnout naplnění požadavků vyplývajících z nařízení k politice TEN-T a nařízení k technickým specifikacím železniční infrastruktury. Tato nařízení specifikují požadavky vztahované k jednotlivým subsystémům, kterými jsou infrastruktura (INF), subsystém řízení a zabezpečení (CCS) a subsystém energetika (ENE). Pro infrastrukturu se pak definují dále požadavky na řešení tunelů (SRT) a zajištění vhodných podmínek v dopravních terminálech pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace (PRM). Prakticky ve všech subsystémech lze nalézt požadované parametry, kterých není v současném stavu dosahováno. Jmenovat lze například průjezdné průřezy, poloměry, výšky a délky nástupišť atd. V rámci varianty Bez projektu se předpokládá realizace pouze takových technických opatření (oprav a údržby), které povedou k zachování železničního provozu ve stávajících parametrech. V oblasti železničního svršku a spodku budou opravné práce zahrnovat sanace železničního svršku, výměnu kolejového roštu a výhybek, obnovu odvodnění, opravu nástupišť a zdí. V oblasti mostů budou zahrnovat zejména celkové sanace objektů, rekonstrukce hydroizolací, nátěry ocelových konstrukcí, rekonstrukce říms a zábradlí. V případě pozemních objektů se bude jednat o průběžné opravy, které budou probíhat v návaznosti na technický stav jednotlivých objektů. Do roku 2030 je uvažováno s výměnou takřka všech traťových a staničních zabezpečovacích zařízení.

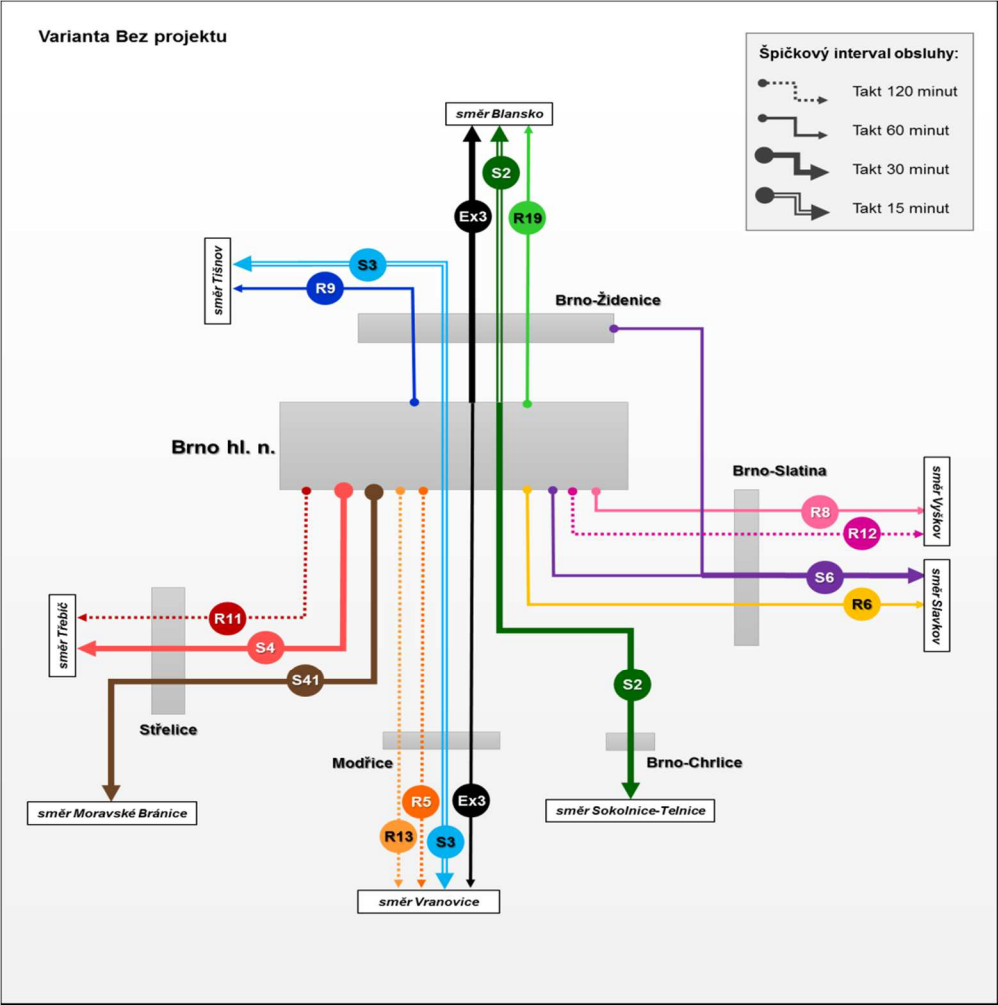
	Varianta BP	Varianta A	Varianta B
Infrastruktura	✗	✓	✓
Řízení a zabezpečení	✗	✓	✓
Energetika	✗	✓	✓
Tunely	✗	✓	✓
Zařízení pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace	✗	✓	✓

Tabulka 3 - Dosažení parametrů TSI pro varianty řešení ŽUB

Při posuzování možností **zapojení VRT** v případě ŽUB ve stavu Bez projektu byly zjištěny zásadní technické, provozní a kapacitní nedostatky, které neumožňují zapojení VRT a následný provoz vysokorychlostních vlaků. Již v současném stavu jsou technické i kapacitní podmínky v ŽUB výraznou překážkou pro dosažení požadované provozní koncepce dálkové osobní dopravy na konvenční železniční síti. Bez výrazných investic do přestavby ŽUB není VRT možné adekvátně zapojit do systému konvenční železniční osobní dopravy a realizace samostatného systému VRT by byla finančně a technicky velmi nákladná v případě realizace nových tratí a stanic VRT uvnitř města Brna, nebo přepravně a ekonomicky velmi diskutabilní v případě realizace tratí VRT a nového terminálu pro cestující na okraji města Brna. Varianta Bez projektu proto do budoucna neumožní plnohodnotné a kvalitní napojení systému VRT do ŽUB.

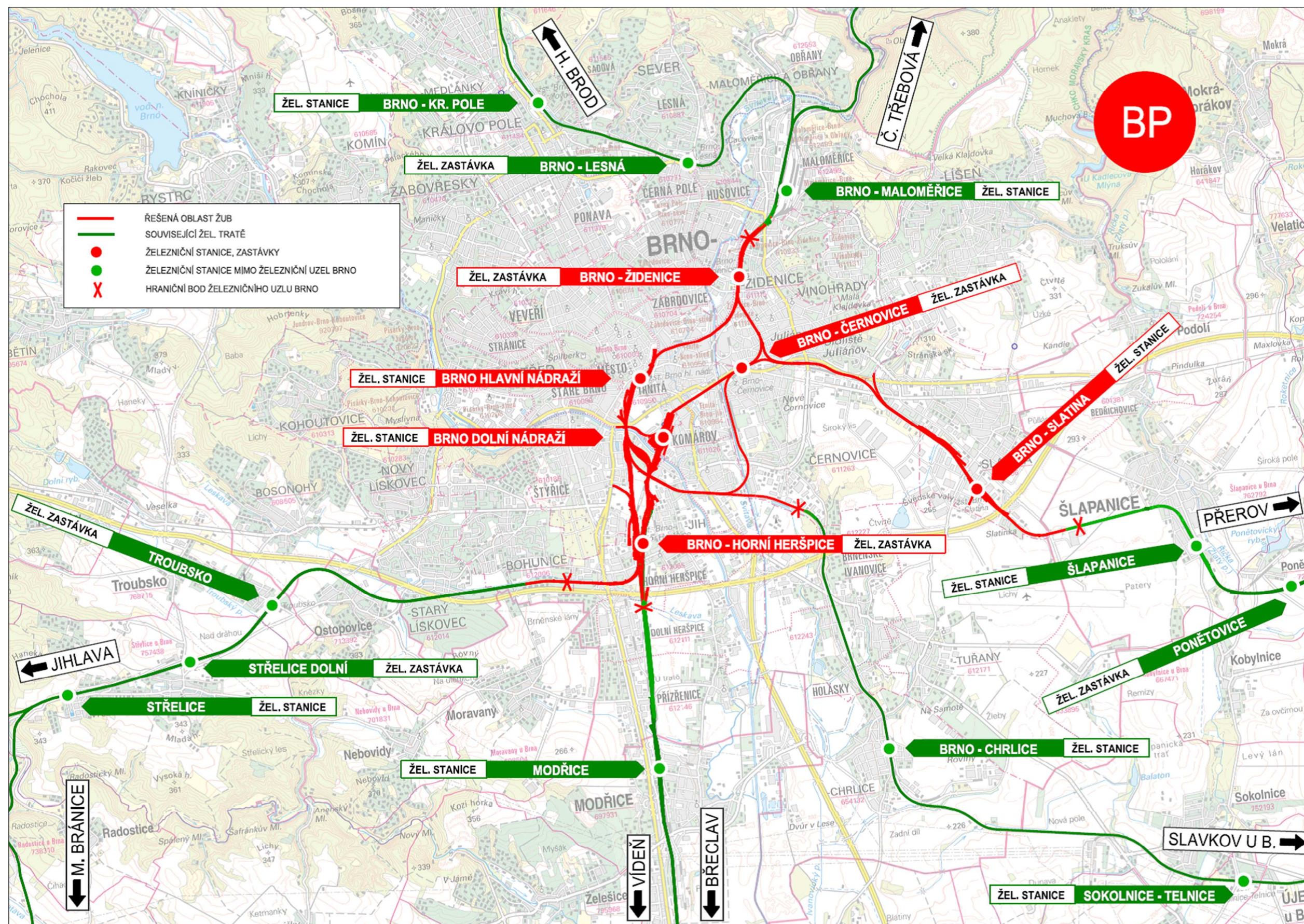
Návrh řešení železničního provozu

Železniční provoz ve variantě Bez projektu je značně ovlivněn kapacitními a provozními možnostmi infrastruktury. Koncepce železniční dopravy v tomto případě vychází ze stávajícího stavu s úpravami danými zejména rozvojem okolní sítě. V osobní dopravě nebylo možné dosáhnout požadované nabídky železničních spojů odpovídající poptávce. Výrazným negativem je koncepce provozu linek ve směru trati Brno – Přerov, kde nebylo možné dosáhnout jak požadovaného počtu spojů, tak i zkrácení jízdních dob. Nebylo tak možné zavést novou expresní linku z Brna do Ostravy a novou linku z Brna do Zlína. Spojení z Brna do Olomouce zůstává i nadále v nedostatečném dvouhodinovém intervalu. Dále nebylo možné dosáhnout odpovídající koncepce u linek ve směru tratí Brno – Veselí nad Moravou, Brno – Chrlice a Brno – Střelice, kdy není dosaženo odpovídajícího intervalu spojů. U zbývajících linek osobní dopravy odpovídá dopravní nabídka přepravní poptávce, ovšem s výrazným omezením možností vedení průjezdných linek skrz železniční uzel Brno, což snižuje provozní efektivitu osobní dopravy a vyvolává zvýšené náklady na zajištění provozu. Problémem zůstává nevhodné řešení krátkodobého i dlouhodobého odstavování souprav, kdy zůstává zachován současný nevyhovující stav, což se bude i nadále promítat v nižší spolehlivosti železniční osobní dopravy a vyšším provozním nákladům dopravců.



Obrázek 54 - Schéma linkového vedení železniční dopravy ve variantě BP

Provozní koncepce nákladní železniční dopravy je uvažována prakticky totožná, jako v současném stavu. Provozní uspořádání železniční infrastruktury poskytuje dostatek kapacity pro nákladní dopravu i pro budoucí očekávaný vyšší provoz tranzitních nákladních vlaků skrz železniční uzel. Napojeny zůstávají stávající provozované vlečky a rovněž logistické terminály. Železniční uzel Brno v minulosti dokázal uspokojit vyšší provozní zatížení v nákladní dopravě v době, kdy v Brně existovaly významné průmyslové podniky a silniční infrastruktura nebyla tolik rozvinuta. I proto jsou v současném stavu dostatečně uspokojovány přepravní potřeby nákladní dopravy.



Obrázek 55 - Uspořádání železničního uzlu Brno ve variantě Bez projektu

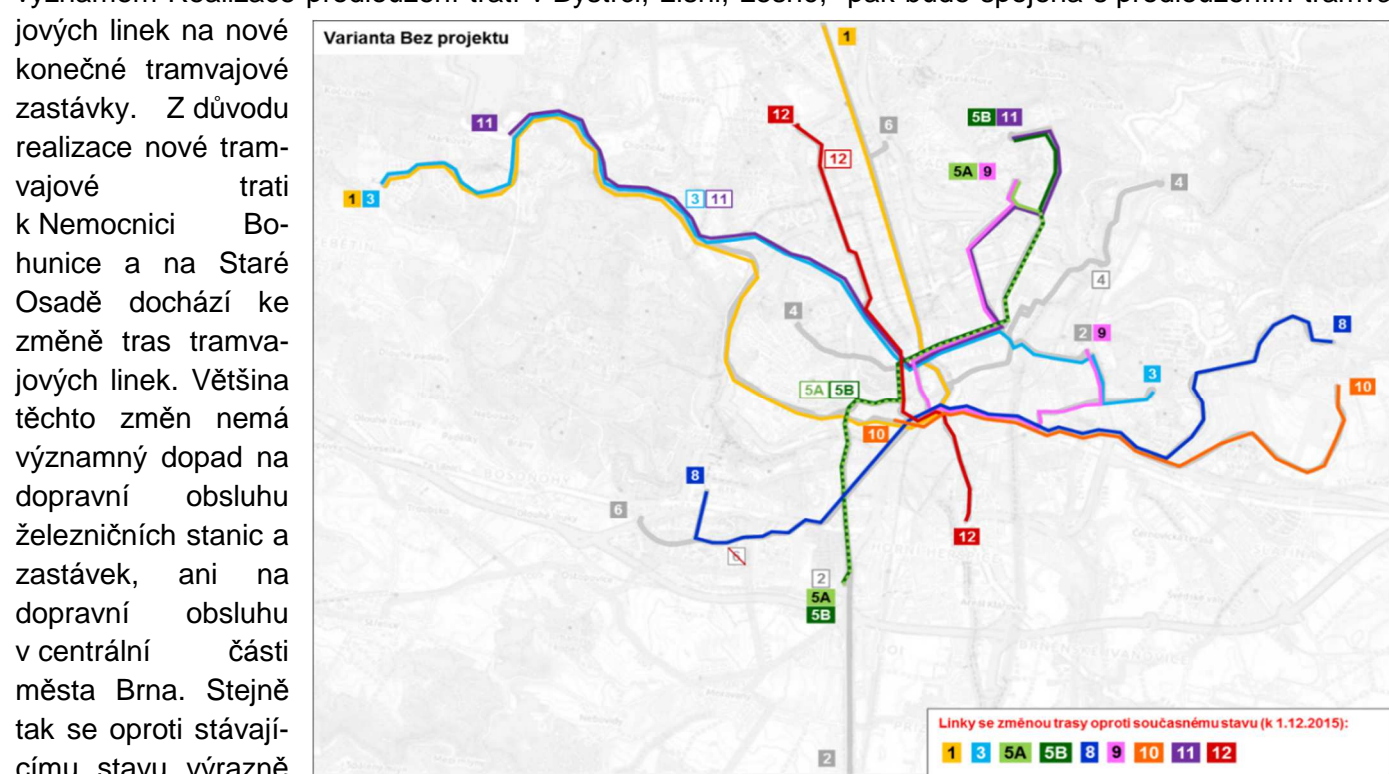
### Návrh technického řešení městské dopravní infrastruktury

Z hlediska dopadů této varianty do ostatní dopravní infrastruktury nevyžaduje tato varianta žádné změny oproti stávajícímu stavu. Ve variantě Bez projektu nelze použít koncepci územního plánu a z hlediska přímo návazné komunikační sítě znamená tato varianta zachování současného stavu. Realizovány jsou pouze ty záměry, které jsou na řešení ŽUB nezávislé. Jedná se například o stavbu Tramvaj Plotní, Novou městskou třídu, dostavbu VMO, různé přeložky a prodloužení tramvajových a trolejbusových tratí apod. Tyto záměry, jež jsou nezávislé na řešení ŽUB, jsou uvažovány ve všech variantách. Výhledové řešení městské dopravní infrastruktury této varianty odpovídá rozvoji popsanému v kapitole 3.5.

### Návrh úprav systému veřejné dopravy a městské hromadné dopravy

Přestože ve variantě Bez projektu nebude docházet k výrazným změnám v železniční dopravě, které by indikovaly potřebu změn v systému MHD, bude oproti stávajícímu stavu docházet ke změnám, které souvisejí s ostatními přepravními, dopravními a územními faktory. Hlavní důvod navrhovaných změn v systému MHD oproti stávajícímu stavu, potřeba zohlednit územní rozvoj a rozvoj městské dopravní infrastruktury. Jedná se například o prodloužení tramvajových a trolejbusových linek na nově realizovaných prodloužených úsecích městské dopravní infrastruktury. Dále o přeložení vedení spojů do ulic vyvolané přeložením stávající, či výstavbou zcela nové dopravní infrastruktury. Tyto změny nebudou realizovány skokově, ale postupnou etapizací dle priorit města Brna a dle průběhu projektové přípravy jednotlivých dopravních staveb. Navrhované úpravy systému MHD v tomto ohledu zobrazují cílový stav.

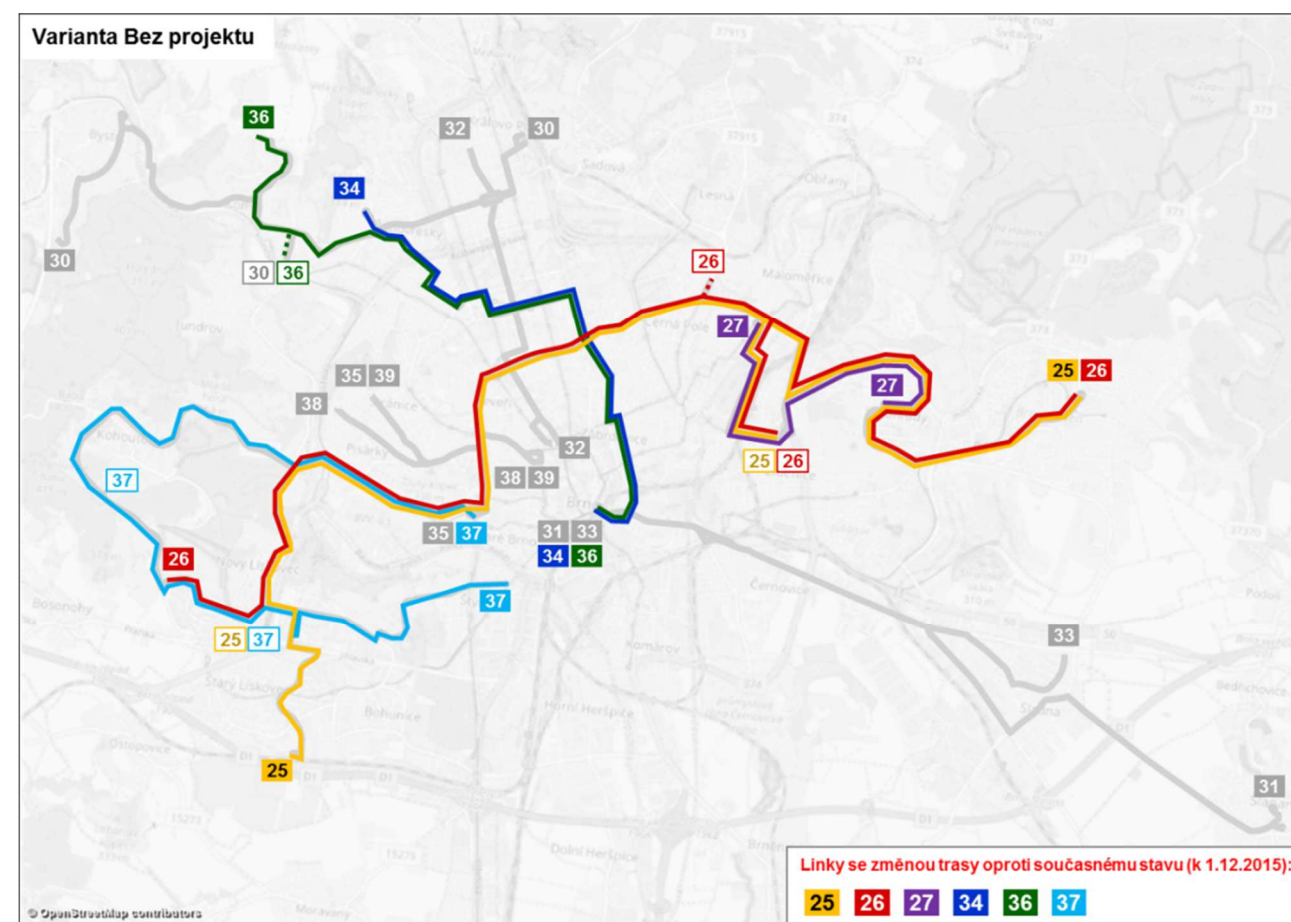
V **tramvajové dopravě** dochází z důvodu realizace přeložené trati z ulice Dorných do ulice Plotní k logickému přesunu části trasy tramvajové linky, kterou bude nově obsloužena právě ulice Plotní. Rovněž v oblasti Černovic je navržena přeložka tramvajové trati, avšak v tomto případě s velmi malým lokálním významem. Realizace prodloužení tratí v Bystrci, Líšni, Lesné, pak bude spojena s prodloužením tramvajových linek na nové konečné tramvajové zastávky.



Obrázek 56 - Schéma úprav linkového vedení tramvajové dopravy ve variantě BP

Stejně tak se oproti stávajícímu stavu výrazně nemění intervaly tramvajových spojů.

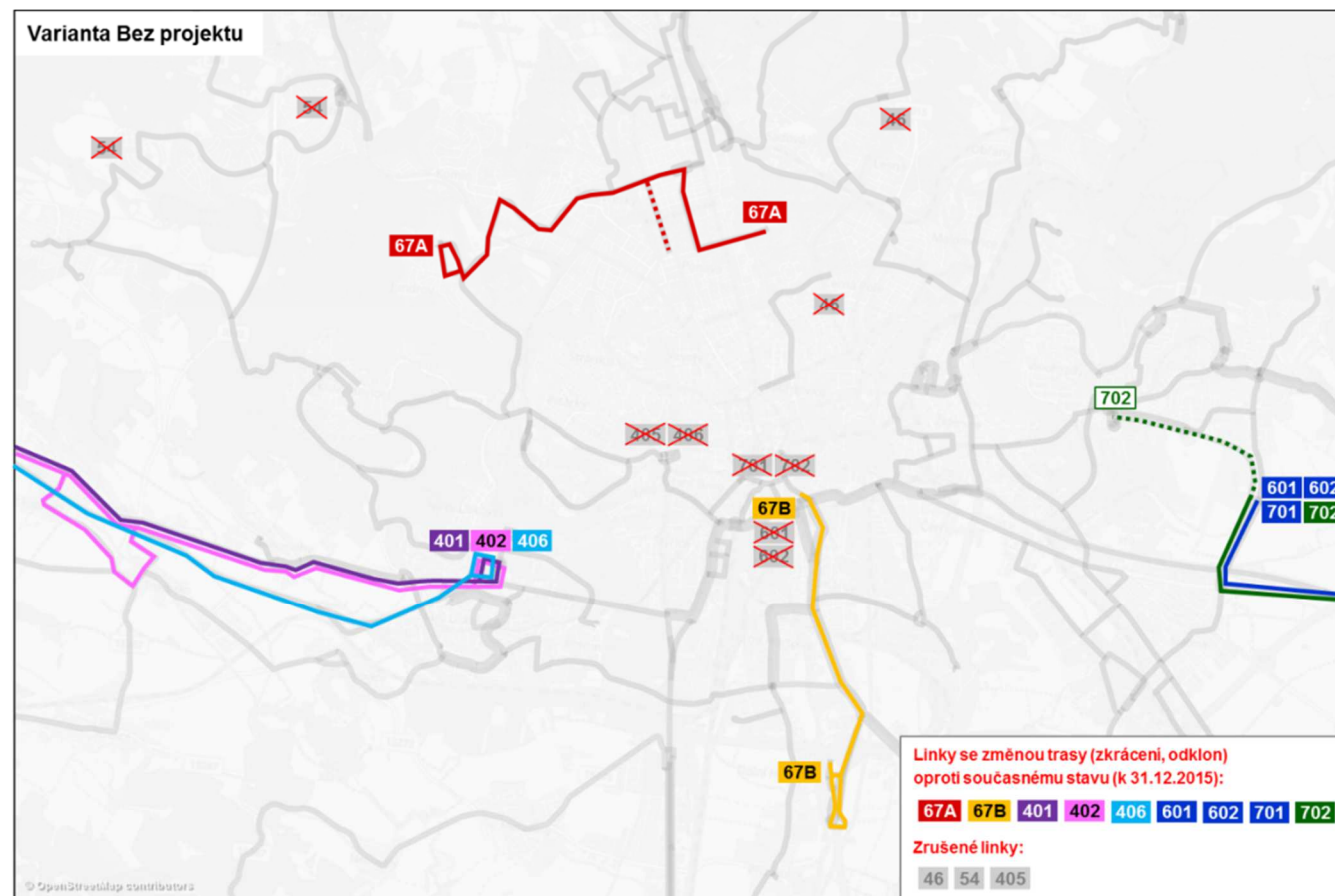
V **trolejbusové dopravě** dochází ke změnám linkového vedení, které mají dopad na železniční dopravu. První takový záměr představuje prodloužení trolejbusové trati k novému železničnímu terminálu ve Starém Lískovci. Díky realizaci nového železničního terminálu, která je součástí stavby elektrizace a zkapacitnění trati Brno – Zastávka u Brna, budou lépe dostupnější přilehlé lokality pro cestující z regionu Střelice a dalšího okolí. V souvislosti s tímto projektem je plánována i realizace nové trolejbusové trati Kejbaly, která umožní zlepšení dopravní obsluhy oblasti Starého Lískovce a Bohunic. V souvislosti s těmito změnami infrastruktury bude upraveno linkové vedení trolejbusů oproti současnému stavu. Druhý záměr s dopadem na železniční dopravu představuje realizace nové trolejbusové trati v Nové městské třídě, včetně jejího napojení na hlavní nádraží. Nová trolejbusová trať povede od ulice Šumavská přes oblast Lužánek, Cejlu až po hlavní nádraží. Její realizace umožní zlepšení dopravní obsluhy nejen samotného dotčeného území, ale i plošné dopravní obsluhy města Brna. Díky jejímu ukončení na hlavním nádraží bude zlepšena i dopravní obslužnost města Brna pro cestující z železniční dopravy, kterým tímto bude umožněno lepší spojení do oblasti Cejlu a Lužánek. V souvislosti s realizací tohoto záměru dojde k úpravě linkového vedení trolejbusů v centrální oblasti města Brna. K další změně, který má vazbu na železniční dopravu, dojde realizací nové trolejbusové trati v rozvojovém území Zbrojovky. Realizací tohoto projektu, a s tím spojenou změnou linkového vedení trolejbusů, bude lépe obsloužena oblast Zbrojovky. Tímto dojde i k lepšímu napojení železniční stanice v Židenicích na systém MHD. Poslední změny v trolejbusové dopravě souvisí s realizací prodloužení trolejbusové trati v Líšni. Realizace tohoto projektu nemá přímou souvislost s železniční dopravou a představuje lokální změnu dopravní obsluhy na území Líšně. Realizace tohoto projektu umožní prodloužení stávajících trolejbusových linek do nové konečné zastávky.



Obrázek 57 - Schéma úprav linkového vedení trolejbusové dopravy ve variantě BP

V **městské autobusové dopravě** dochází ke změnám, které souvisí s rozvojem tramvajové a trolejbusové dopravy. Na území města Brna dojde k realizaci nových tramvajových a trolejbusových tratí, které umožní obsluhu území tramvajovými a trolejbusovými spoji. Tyto spoje nahradí stávající autobusové spoje, které budou zrušeny, či zkráceny. Tento dopad se týká části oblasti Kamech a Lesné, které budou nově obslouženy tramvajovou dopravou a rovněž také centrální oblasti města, kde bude značná část území nově obsluhována trolejbusy.

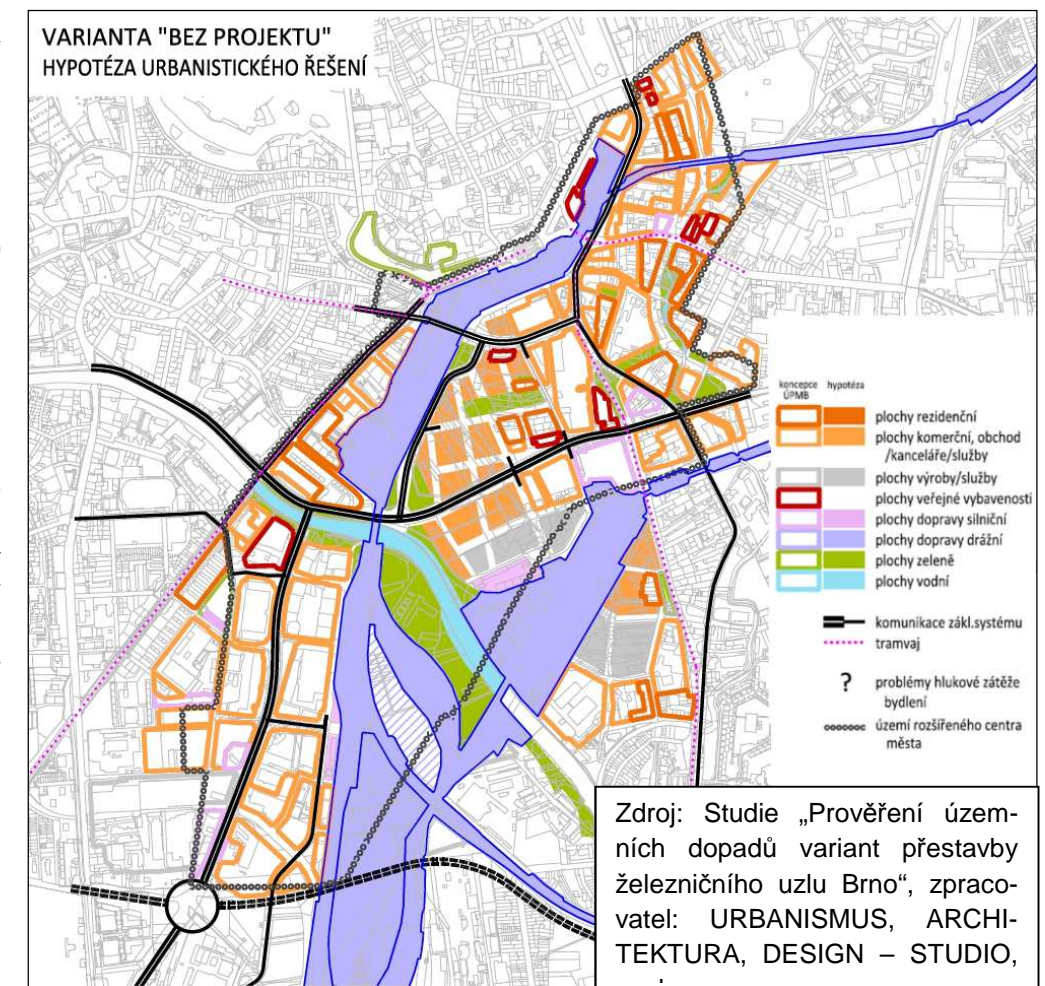
V **regionální autobusové dopravě** dochází k výrazným změnám zejména z důvodu zlepšení parametrů okolní železniční sítě, které umožní výrazné zlepšení nabídky regionálních železničních spojů. Řada autobusových linek je zrušena a nahrazena vlakovými spoji. První z takových změn je spojena s elektrizací a zkapacitněním trati Brno – Zastávka u Brna. Díky krácení intervalu železničních spojů a dosahovaných jízdních dob, bude možné nahradit část autobusových spojů železniční dopravou, která bude poskytovat vyšší provozní spolehlivost a komfort pro cestující. Podobný efekt přinese realizace tratí do Židlochovic, Hustopečí a Veselí nad Moravou a realizace Boskovické spojky. V souvislosti s těmito záměry bude rovněž docházet k vytvoření regionálních přestupních terminálů, ve kterých budou vhodně navázány autobusové spoje na železniční dopravu. Ovlivněny tak budou nejen autobusové spoje vedení přímo na území města Brna, ale i autobusové spoje provozované v brněnské aglomeraci. Tyto změny primárně souvisí s pokračováním integrace veřejné hromadné dopravy v Jihomoravském kraji. Tyto změny zlepší vazby mezi železniční a autobusovou dopravou a cestujícím umožní komfortnější, častější a rychlejší spojení regionálních center s městem Brnem. Na území města Brna pak v souvislosti s realizací nových tramvajových tratí vzniknout přestupní terminály v Líšni a v Bohunicích, které umožní ukončení některých autobusových spojů v těchto nových lokalitách.



Obrázek 58 - Schéma úprav linkového vedení autobusové dopravy ve variantě BP

### Návrh potenciálního urbanistického rozvoje území v oblasti Trnitá – Heršpická.

Ve variantě Bez projektu se předpokládá přibližné zachování stávajícího řešení železniční infrastruktury v území Trnitá-Heršpická. Toto řešení není v souladu s územním plánem města Brna, a ten lze tak použít jen velmi omezeně. Drážní tělesa v tomto případě představují rozsáhlé území podobné tvaru V, které obemýká oblast Trnitě. Vytvořeny jsou zde zejména komerční plochy a částečně je zde i předpoklad pro plochy výroby a služeb. V případě komerčních ploch, je zde uvažováno s umístěním staveb občanské vybavenosti v rámci výjimečně přípustného funkčního využití komerčních ploch. Další funkční a prostorové uspořádání navržené pro Variantu Bez Projektu předpokládá z větší části zachování analogických funkčních využití z ÚPmB. Jedná se především o území vně drážních ploch. Podél řeky Svratky jsou vytvořeny plochy rekreační zeleně ve formě pásu zeleně kopírující oba říční břehy, lokálně jsou dále v oblasti Trnitá navrženy menší parkové plochy městské zeleně. Tato idea je z velké části převzata analogicky z platného územního plánu, kde je taktéž v rámci návrhových ploch vytvářen pás souvislé zeleně. Oproti platné podobě územního plánu, kde se tyto lineární plochy zeleně sbíhají do souvislého zeleného pásu navazujícího na pás zeleně rozprostírající se po obvodu historického jádra města, v oblasti Trnitá a dále směrem k ulicím Dorných a Plotní je vytvořen předpoklad pro menší fragmentované plochy městské zeleně. Z hlediska možností rozvoje bydlení je především využita kvalita prostředí podél Nové městské třídy se zázemím doprovodné zeleně, revitalizovaného toku Ponávky. V ostatních rozvojových



Obrázek 59 - Hypotéza rozvoje území Trnitá-Heršpická ve variantě BP

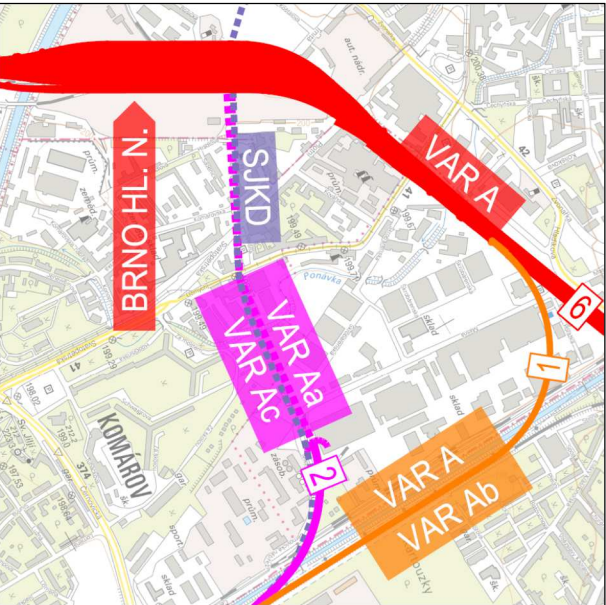
### 7.3 Varianta A

#### Možnosti řešení varianty A

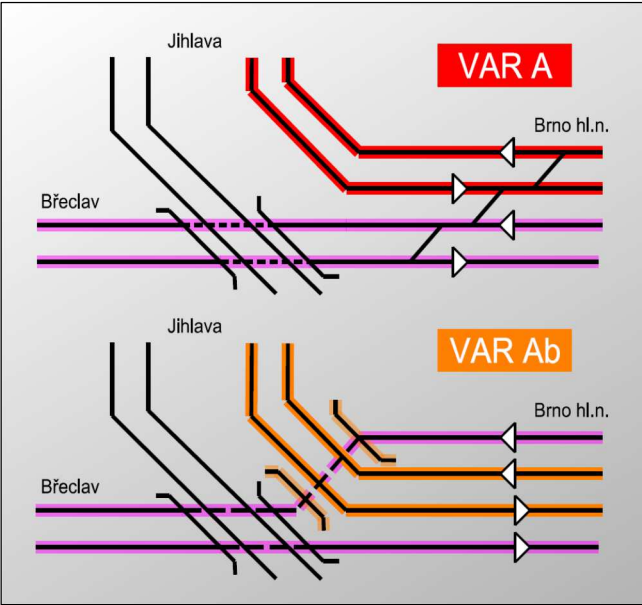
Tuto variantu je možné realizovat ve čtyřech možných alternativách lišících se zapojením trati od Chrlic do hlavního nádraží a uspořádáním tratí od Břeclavi a od Střelice do hlavního nádraží. Každá z konkrétních alternativ v sobě vždy kombinuje jednu možnost zapojení trati od Chrlic a jednu možnost zapojení tratí od Břeclavi a od Střelice. **Varianta A** uvažuje zapojení trati od Chrlic stopou stávající Komárovské spojky a následně přímknutím k průtahu I.TŽK a zapojením do severního zhlaví hlavního nádraží. Zapojení tratí od Střelice a od Břeclavi je řešeno v traťovém uspořádání, čemuž je odpovídajícím způsobem přizpůsobeno i kolejové řešení hlavního nádraží. Technické řešení ve **variantě Aa** je navrženo zapojení trati od Chrlic do podzemní stanice pod osobním nádražím v parametrech regionální tratě, kde je ukončena jako hlavová stanice s kusými kolejemi. Zároveň se uvažuje stejné zapojení tratí od Břeclavi a od Střelice, jako v předchozí variantě. Ve **variantě Ab** je uvažováno zapojení trati od Chrlic stopou stávající Komárovské spojky a následně přímknutím k průtahu I.TŽK a zapojením do severního zhlaví hlavního nádraží, tedy stejně jako ve variantě A. Zapojení tratí od Břeclavi a od Střelice je řešeno ve směrovém uspořádání v oblasti obvodu osobního nádraží. Technicky je toto řešení umožněno realizací bezkolizního mimoúrovňového styku obou uvedených tratí v jižní části ŽUB. V oblasti hlavního nádraží a v následném úseku ve směru Brno-Židenice jsou navrženy odpovídající úpravy kolejíště. **Varianta Ac** představuje poslední možnou kombinaci zapojení tratí od Chrlic, Břeclavi a Střelice, tedy zapojení trati od Chrlic do podzemní stanice pod osobním nádražím a zapojením tratí od Břeclavi a od Střelice ve směrovém uspořádání. Tyto alternativy se liší výhradně v návrhu řešení železniční infrastruktury a provozním řešením železniční dopravy. Koncepce řešení městské dopravní infrastruktury, provozu MHD, možností rozvoje území Trnitá-Heršpická a výhledového řešení VRT je společná pro všechny alternativy varianty A.

	Varianta A	Varianta Aa	Varianta Ab	Varianta Ac
Trat' od Chrlic	Severní zhlaví	Podzemní stanice	Severní zhlaví	Podzemní stanice
Tratě od Břeclavi a od Střelice	Traťové uspořádání	Traťové uspořádání	Směrové uspořádání	Směrové uspořádání

Tabulka 4 - Definice rozdílů alternativ varianty A



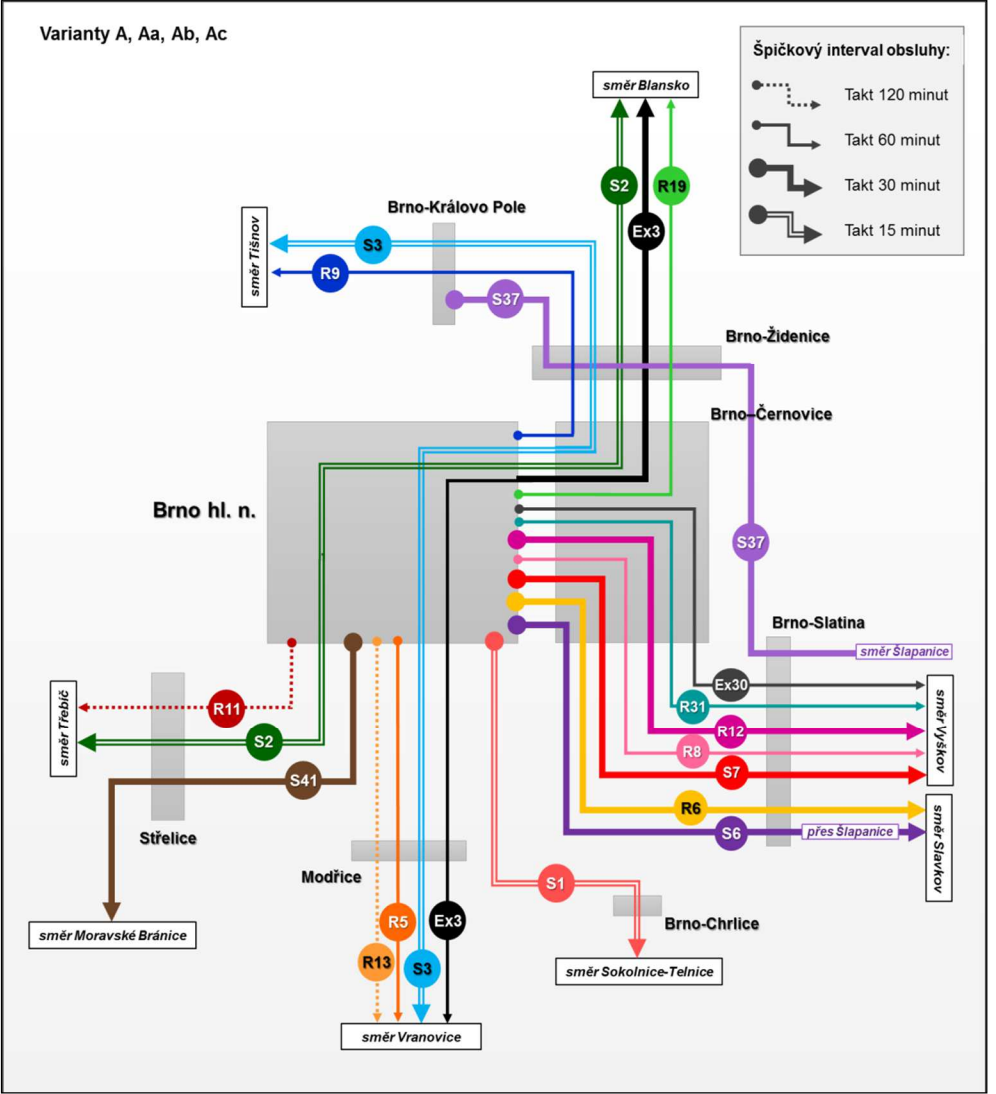
Obrázek 60 - Rozdíl zapojení trati od Chrlic ve variantě A



Obrázek 61 - Rozdíl zapojení tratí od Břeclavi a od Střelice ve variantě A

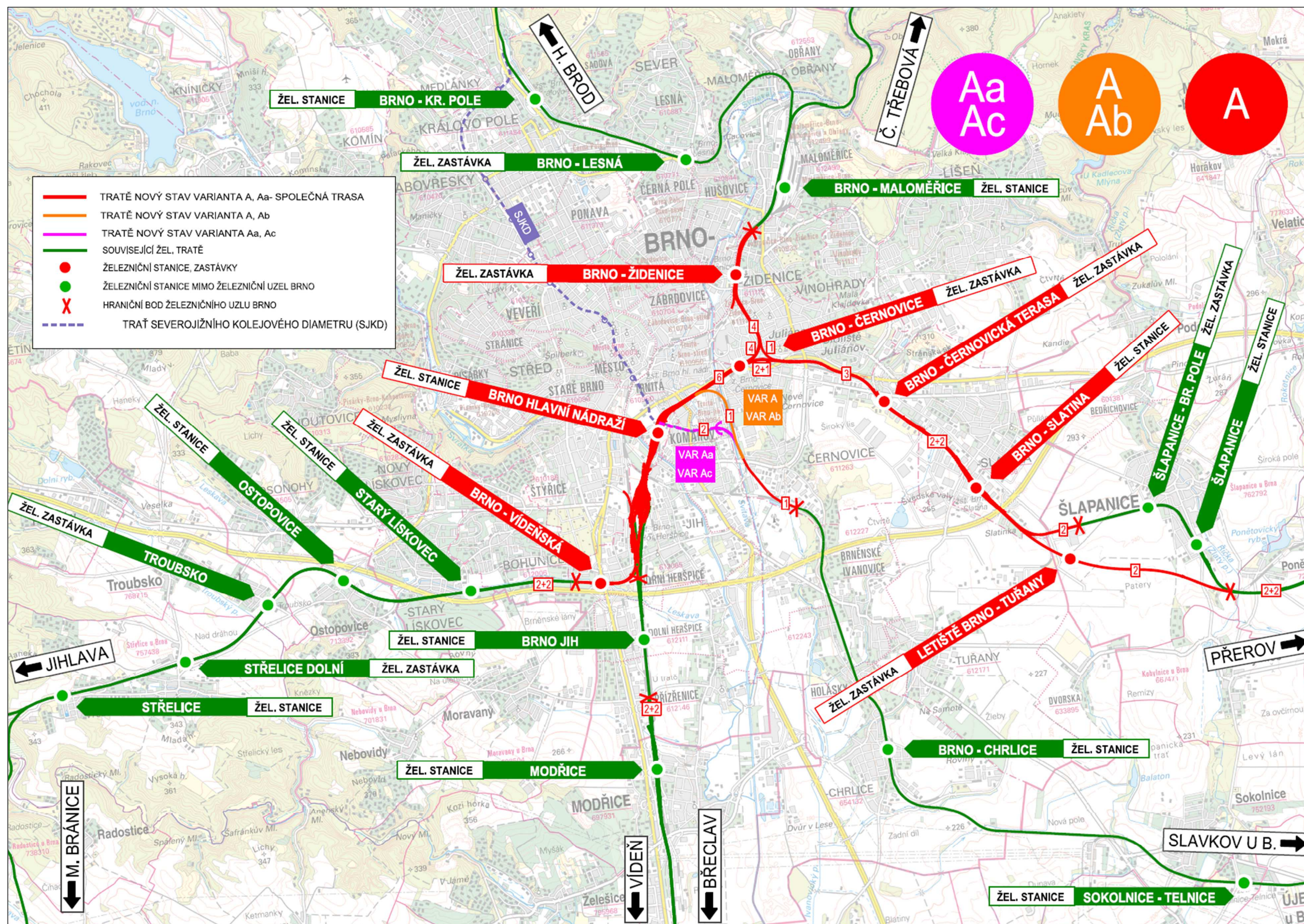
#### Návrh řešení železničního provozu

Oproti stávajícímu stavu dochází k navýšení počtu provozovaných osobních i nákladních vlaků. K výraznému zvýšení kvality dopravní nabídky dálkové dopravy dochází zejména na trati Brno – Přerov, kde jsou zavedeny expresní vlaky mezi Brnem a Ostravou v intervalu šedesáti minut, dále jsou zavedeny dálkové vlaky mezi Brnem a Zlínem v intervalu šedesát minut. U stávajících rychlíků mezi Brnem a Olomoucí dochází ke zkrácení intervalu na šedesát minut, ve špičkách pak na třicet minut. Pro příslušené přepravní relace těchto železničních spojů jsou z důvodu vhodného uspořádání železničního uzlu a z důvodu vyšších traťových rychlostí dosahovány výhodné cestovní doby, což se týká i stávající rychlíkové linky mezi Brnem a Ostravou provozované i nadále v hodinovém intervalu. V dálkové železniční dopravě je dále uvažováno se zkrácením intervalů expresních vlaků mezi Prahou a Brnem na třicet minut. Ve spojení Brna s Břeclaví je zavedena nová dálková linka v hodinovém intervalu doplňující stávající dálkové linky. V regionální železniční dopravě dochází k úpravám stávajícího linkového vedení zavedením průjezdných páteřních linek Blansko – Střelice a Tišnov – Hrušovany v intervalech patnácti minut s přesahem do dalších center regionu. V tomto intervalu je nově vedena i linka Brno – Chrlice. Zavedena je nová linka Královo Pole - Šlapanice v intervalu třiceti minut a nová linka Brno – Vyškov rovněž vedená ve stejném intervalu obsluhující novou zastávku u Letiště Tuřany. Linky od Slavkova jsou vedeny v pravidelném třicetiminutovém intervalu. Regionální vlaky jsou nově obsluhovány lokality města Brna vybudováním nových terminálů Černovice, Vídeňská, Černovická Terasa a Letiště Tuřany.



Obrázek 62 - Schéma linkového vedení železniční dopravy ve variantě A

Pro nákladní dopravu je k dispozici dostatek vhodných tras umožňujících kvalitní průjezd tranzitních nákladních vlaků železničním uzlem. V této variantě je sloučen nákladní a osobní průtah I.TŽK do jednoho koridoru. Provozované nákladní terminály a vlečky jsou vhodně napojeny na nově budovanou železniční infrastrukturu umožňující přechod nákladních vlaků v kvalitě odpovídající provozním potřebám.



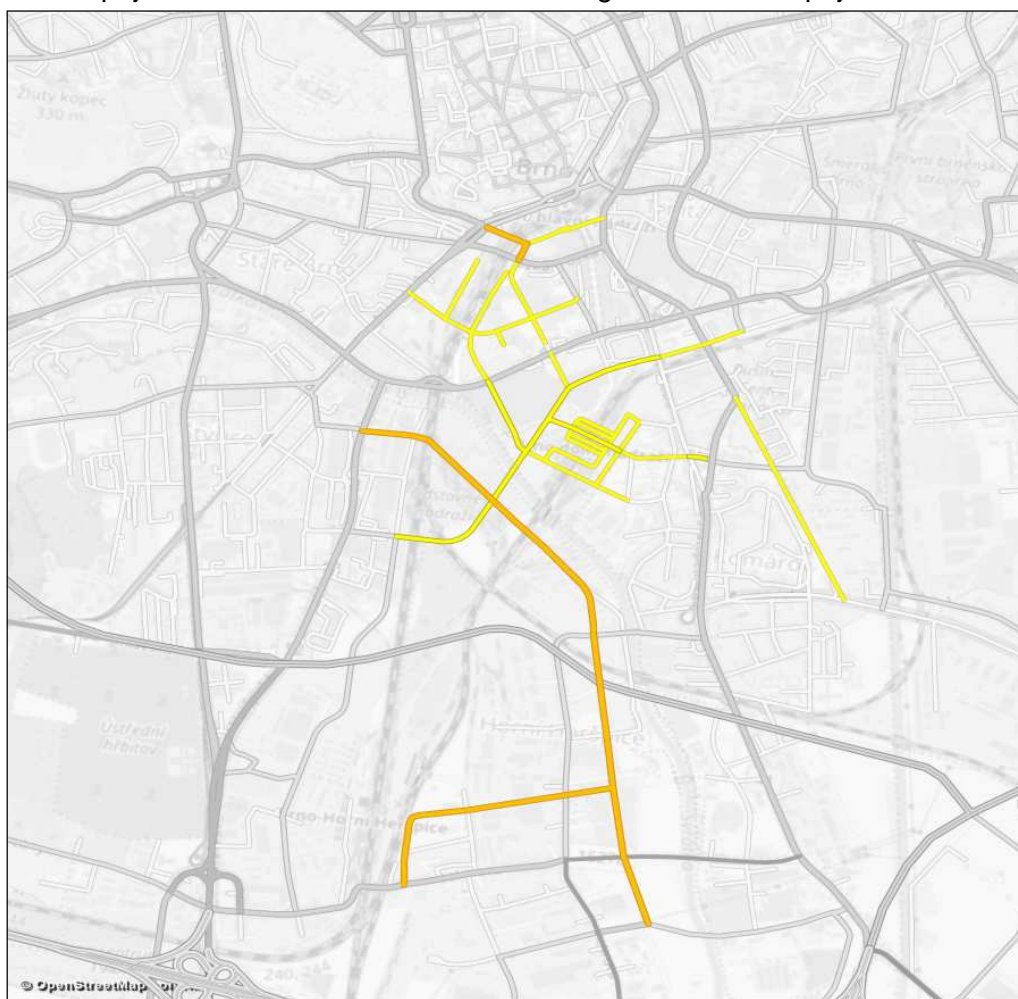
Obrázek 63 - Uspořádání železničního uzlu Brno ve variantě A

### Návrh technického řešení městské dopravní infrastruktury

Návrh technického řešení městské dopravní infrastruktury vychází principiálně z varianty Bez projektu. Jelikož změny železniční infrastruktury ve variantě A se týkají pouze lokality jihovýchodně a východně od historického jádra města, zůstává podstatná část městské dopravní infrastruktury totožná s variantou Bez projektu. Navrhované úpravy městské dopravní infrastruktury v této variantě souvisí jednak s přímými dopady nově budované železniční infrastruktury a jednak se zajištěním dopravní obsluhy ovlivněných městských lokalit. V prvním případě jsou navrženy přeložky stávajících komunikací nebo úpravy jejich výškového a směrového vedení v místech křížení s železniční infrastrukturou. V druhém případě se zpravidla jedná o realizaci nové dopravní infrastruktury, která bude zajišťovat dopravní obsluhu v budoucnu urbanizovaného území Trnitá-Heršpická a dopravní obsluhu nově budovaných železničních stanic a zastávek. V tomto ohledu je navržen rozvoj dopravní infrastruktury pozemních komunikací, tramvajových a trolejbusových tratí a autobusových terminálů a zastávek. Rozvoj této dopravní infrastruktury je navržen dle územního plánu města Brna, který odpovídá řešení ŽUB dle varianty A.

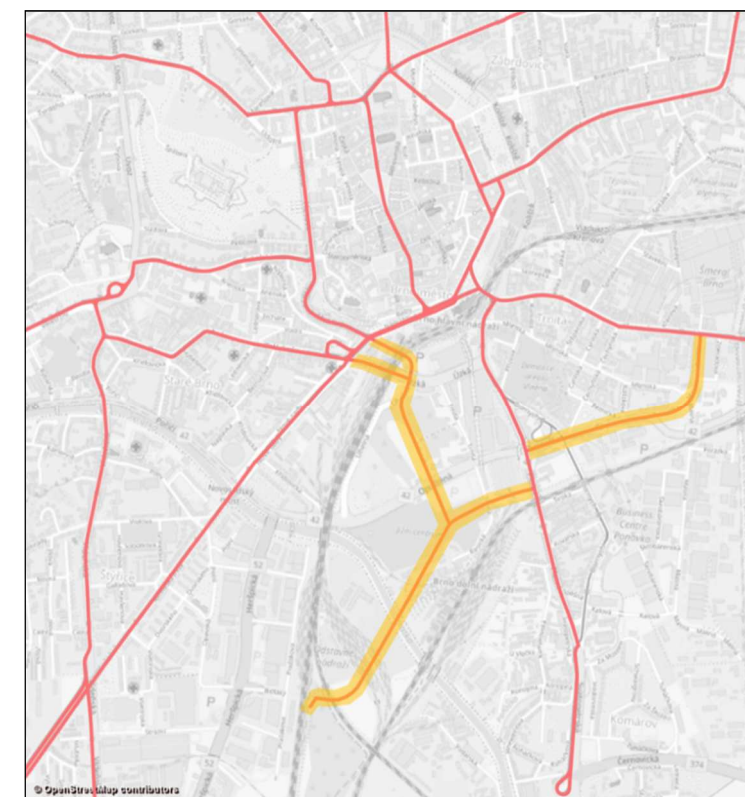
Ve variantě A dochází k výrazné redukci drážních ploch v území Trnitá-Heršpická, což spolu s odstraněním osobního průtahu a přesunem hlavního nádraží bude představovat výrazný impuls pro rozvoj území Trnitá-Heršpická. V souvislosti s rozvojem tohoto území bylo nutné navrhnout vhodné řešení **infrastruktury pozemních komunikací** pro napojení tohoto území na okolní dopravní síť, tak i pro zajištění samotné dopravní obsluhy uvnitř tohoto území. Zároveň je dopravní komunikační systém v této variantě navržen tak, aby umožnil přímé dopravní napojení do všech základních sektorů regionu včetně napojení na dálnice D1 a D2 a VMO.

Příjezd od východu a západu je řešen v trase ulic Zvonařka, Opuštěná, Poříčí. Jižní směr je napojen ulicí Rosickou k Heršpické, přes ulici Vodařskou směrem k VMO a místními komunikacemi na jižní straně osobního nádraží ke komunikacím ulic Plotní, Dornych. Napojení severního sektoru je umožněno komunikacemi ulic Bulvár a Dornych. V této variantě se realizuje nové autobusové nádraží jako přímá součást železničního terminálu, kdy autobusové nádraží bude umístěno pod nástupiště hlavního nádraží. Výše uvedené komunikace pak budou sloužit i pro napojení železničního a autobusového nádraží na okolní síť.



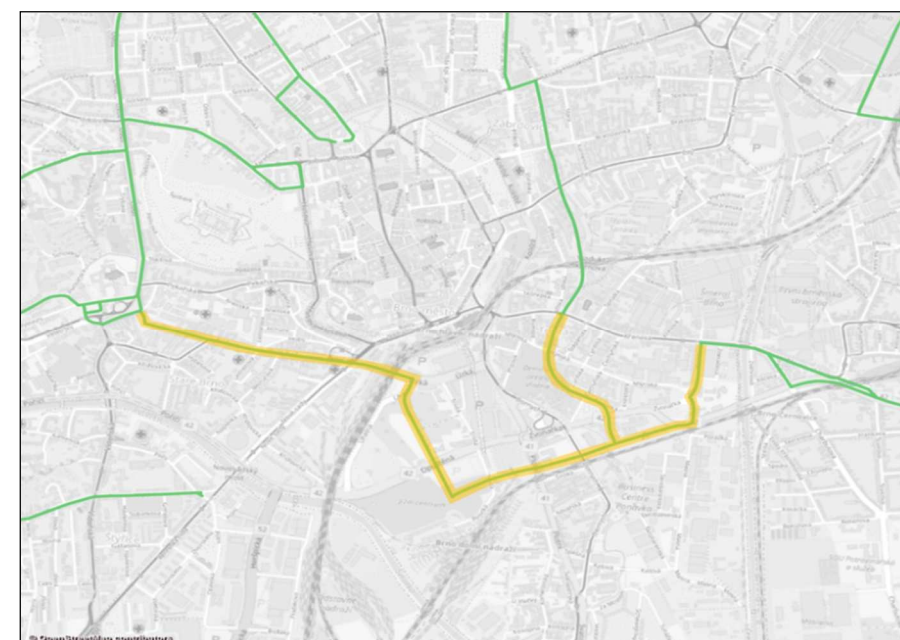
Obrázek 64 - Schéma úprav pozemních komunikací ve variantě A

Nové hlavní nádraží a nově urbanizované území Trnitá-Heršpická je nutné vhodně napojit na okolní tramvajovou a trolejbusovou síť a zároveň zajistit realizaci nových tramvajových a trolejbusových tratí a zastávek pro zajištění dopravní obsluhy dotčeného území těmito systémy MHD. Za tímto účelem byla navržena realizace nových **tramvajových tratí** navazujících na stávající tramvajové tratě v oblasti Nových Sadů a stávajícího hlavního nádraží a na nově přeloženou tramvajovou trať v ulici Plotní. Základ rozvoje této infrastruktury tvoří nový přestupní uzel MHD v prostoru přednádraží nové osobní železniční stanice. Z tohoto uzlu je vedena nová tramvajová trať směrem k historickému jádru města, kde se napojuje na stávající tramvajovou infrastrukturu v oblasti stávajících zastávek na Nových Sadech. Další tramvajová trať je z tohoto uzlu vedena západním směrem do ulice Plotní a pokračováním přes ulice Zvonařka a Masná až do ulice Křenová, kde se napojuje na stávající tramvajovou trať. Poslední nově budovaná tramvajová trať je z nového přednádraží vedena jižním směrem do rozvojové oblasti Štýrice – Vodařská, kde je ukončena bez dalšího napojení na okolní tramvajovou síť. Součástí realizace těchto tratí je i výstavba nových tramvajových zastávek. Výsledně tak realizace této tramvajové infrastruktury umožní obsluhu nového hlavního nádraží a území Trnitá-Heršpická tramvajovými spoji.



Obrázek 65 - Schéma úprav tramvajové infrastruktury ve variantě A

V obdobném principu bylo přistoupeno i k návrhu nových **trolejbusových tratí** v území Trnitá-Heršpická. Také v tomto případě lze za základ nové infrastruktury považovat nový přestupní uzel u hlavního nádraží, ze kterého je realizováno napojení ulicí Hladíkova na trolejbusovou trať v Nové městské třídě a na trolejbusovou trať v ulici Olomoucká. Další trolejbusová trať z přednádraží je vedena přes oblast Nových Sadů do přestupního uzlu MHD na Mendlově náměstí. Realizace této trati je umožněna odstraněním bariéry, kterou tvoří stávající železniční těleso a další územní překážky. Součástí realizace uvedené trolejbusové infrastruktury je i výstavba nových zastávek, čímž bude celkově umožněna obsluha dotčeného území trolejbusovou dopravou.

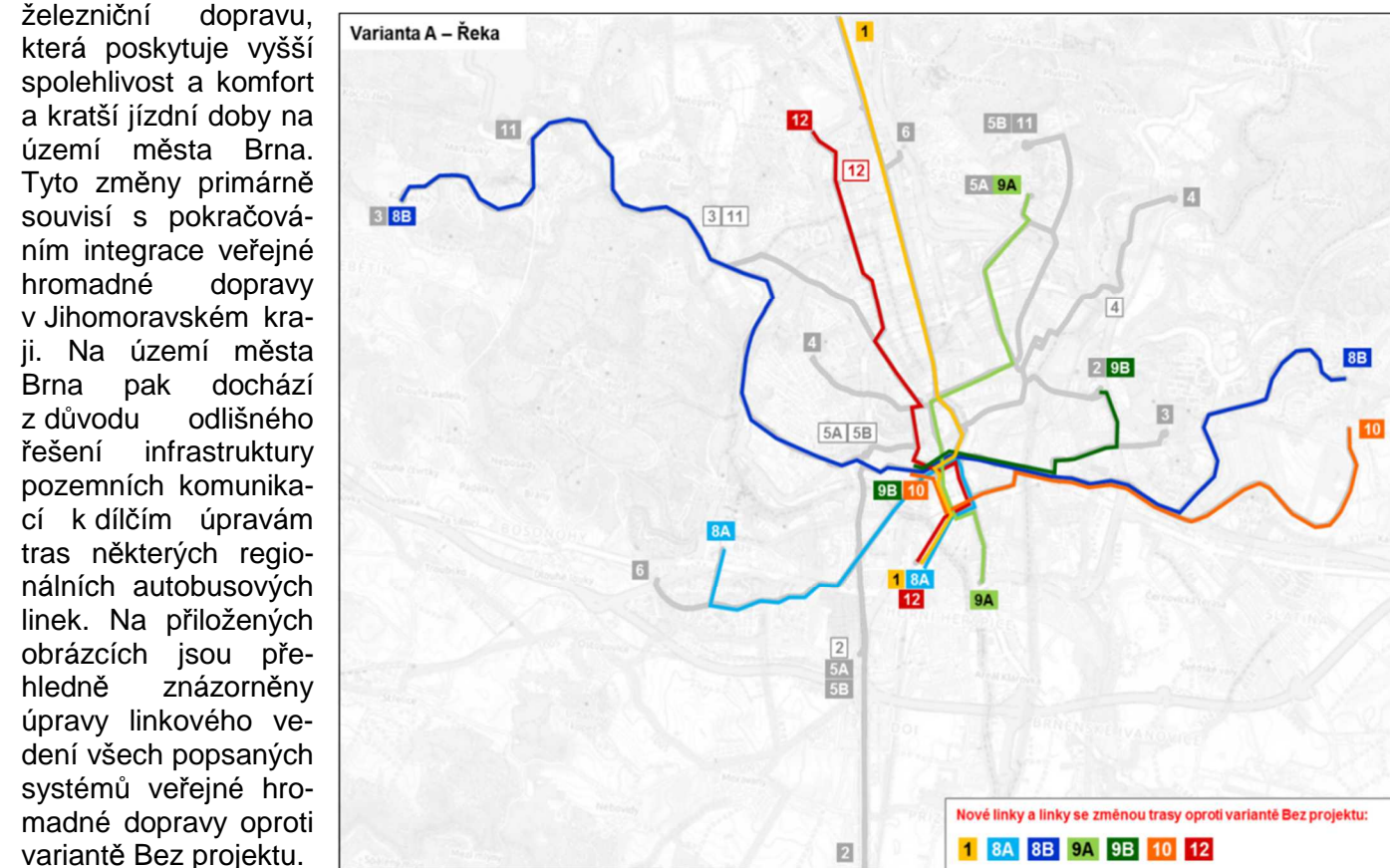


Obrázek 66 - Schéma úprav trolejbusové infrastruktury ve variantě A

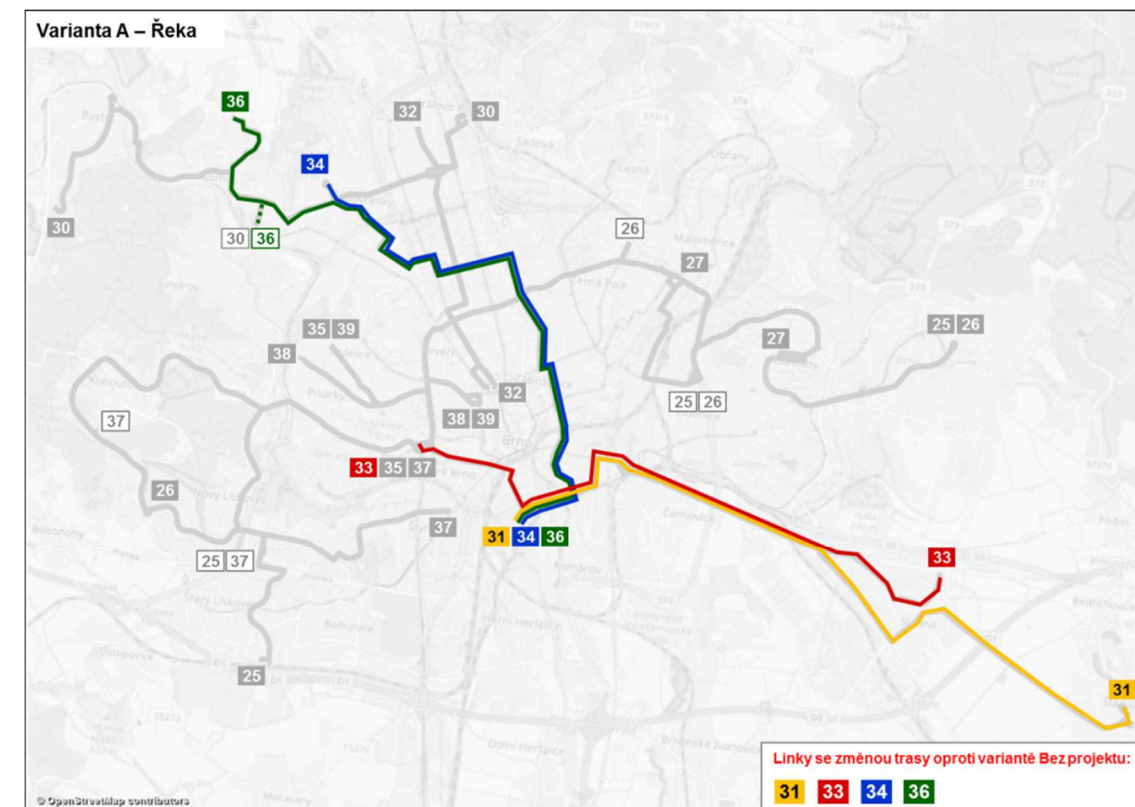
## Návrh úprav systému veřejné dopravy a městské hromadné dopravy

Návrh úprav koncepce MHD vychází z řešení ve variantě Bez projektu. Případná realizace přestavby ŽUB ve variantě A ovlivní pouze určitou část území města Brna, a tedy i systém MHD ovlivní jen z části. V této variantě dochází k výrazným změnám uspořádání železniční infrastruktury. Mění se poloha hlavního nádraží a realizují se nové železniční zastávky a terminály. Zároveň dochází k rozvoji v území a realizují se nové tramvajové a trolejbusové tratě. To vše vytváří v některých případech příležitost pro zlepšení dopravní nabídky MHD pro cestující a v některých případech nutnost a nezbytnost zajistit dostatečně kvalitní nabídku MHD. Za tímto účelem byly navrženy změny v systému MHD, které odpovídají konkrétním specifikům řešení varianty A. Ke změnám dochází u všech jednotlivých subsystémů MHD, tedy v tramvajové, trolejbusové i autobusové dopravě. Změny jsou navrženy tak, aby byly kvalitně uspokojeny hlavní přepravní vztahy na území města Brna, a zároveň byla zajištěna dobrá návaznost mezi železniční dopravou a systémem MHD.

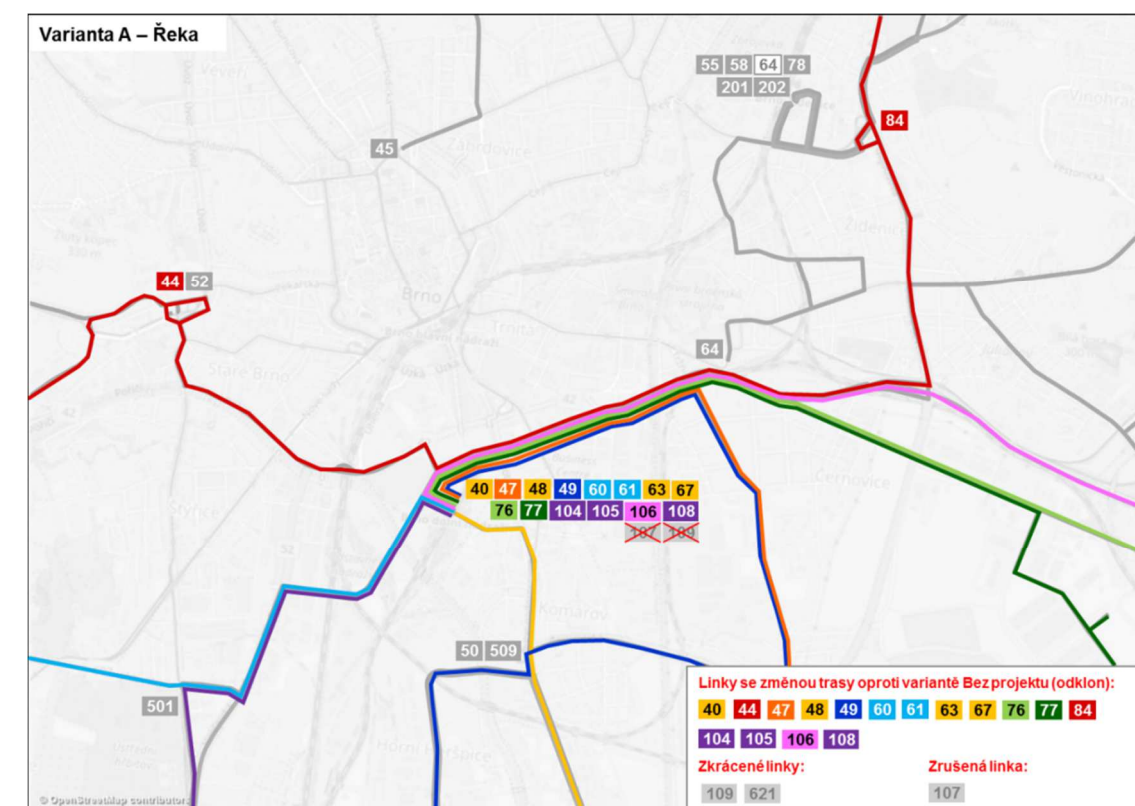
V **tramvajové dopravě** dochází k výraznějším změnám v linkovém vedení v souvislosti s realizací hlavního nádraží v nové poloze a v souvislosti rozvojem území v lokalitě Trnitá-Heršpická. Provoz tramvajové dopravy na nové infrastruktuře bude zajišťován stávajícími linkami, které je však nutné trasovat nově do těchto lokalit. V **trolejbusové dopravě** dochází rovněž nově k obsluze hlavního nádraží a území Trnitá-Heršpická prodlouženými spoji, či úpravami tras trolejbusových spojů. Díky umožnění realizace propojení trolejbusových tratí z Mendlova náměstí k novému hlavnímu nádraží dochází k prodloužení trolejbusové linky přes území Trnitá-Heršpická až na Mendlovo náměstí. V **městské autobusové dopravě** dochází ke změnám tras některých linek, které jsou nově ukončeny u nového hlavního nádraží, nebo jsou k tomuto nádraží nově trasovány s pokračováním do jiného cíle. Část úprav tras linek se týká i obsluhy Černovické Terasy. V **regionální autobusové dopravě** dochází ke změnám v souvislosti ze zlepšenými parametry zapojení tratí od Brna, od Veselí nad Moravou a od Chrlic do ŽUB. Zejména navýšení kapacity železničního uzlu Brno umožní zvýšení počtu spojů ve špičkové hodině a bude tak možné redukovat autobusové spoje náhradou za železniční spoje, nebo stávající autobusové spoje v části trasy ukončit a navázat je na



Obrázek 67 - Schéma úprav linkového vedení tramvajové dopravy ve variantě A



Obrázek 68 - Schéma úprav linkového vedení trolejbusové dopravy ve variantě A

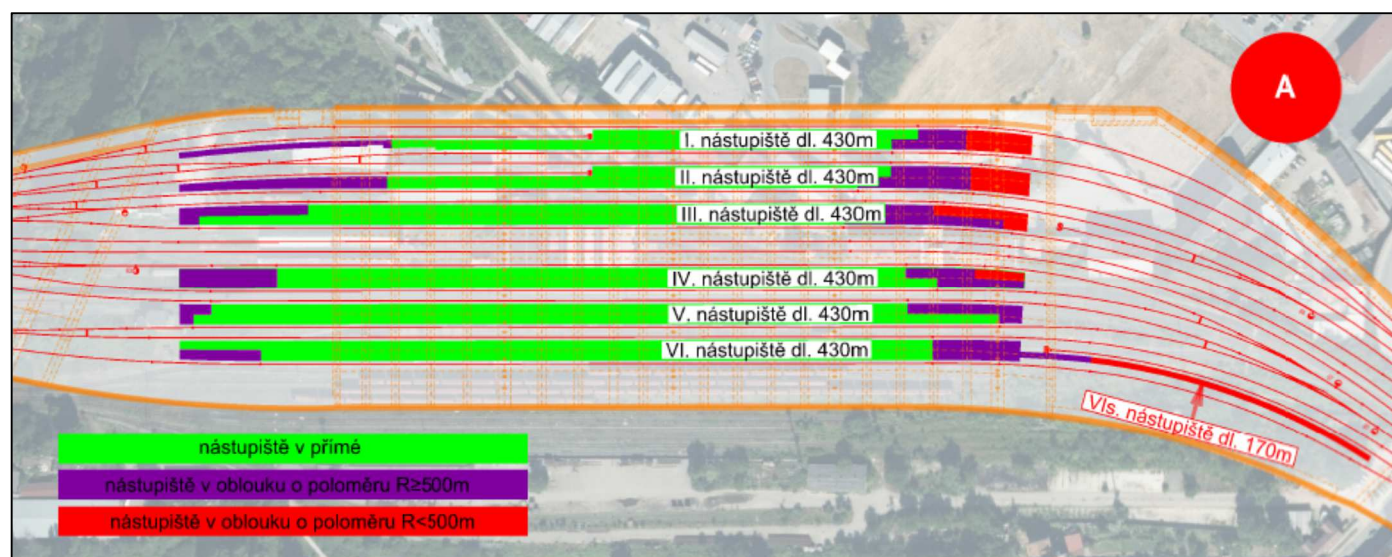


Obrázek 69 - Schéma úprav linkového vedení autobusové dopravy ve variantě A

## Možnosti řešení hlavního nádraží

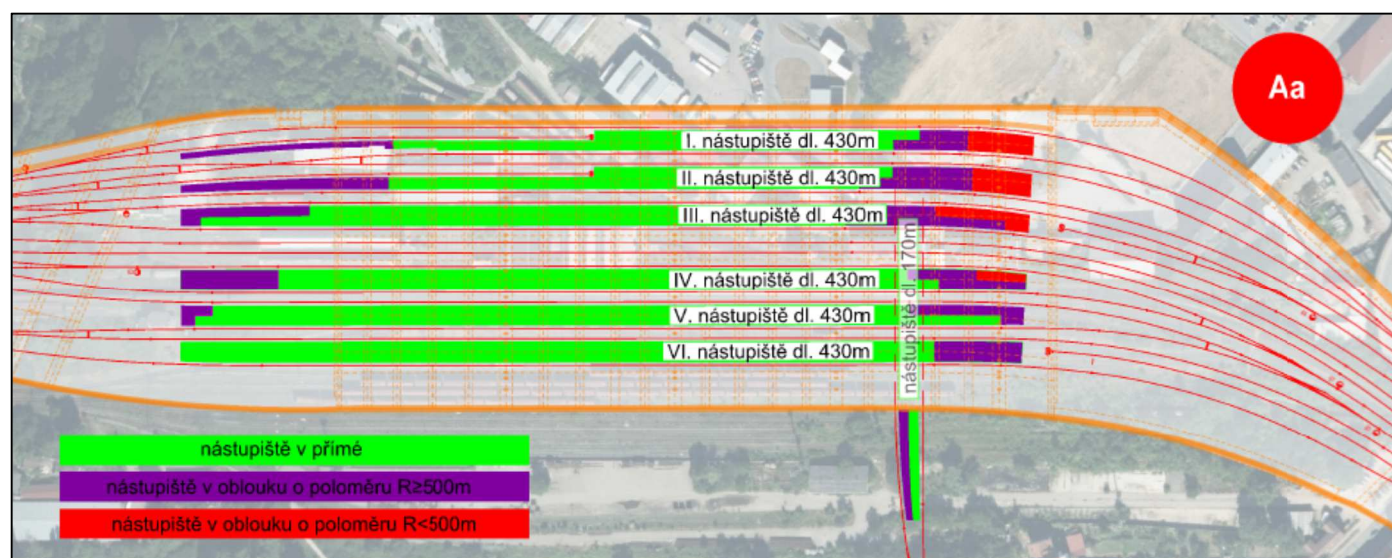
Hlavní nádraží ve variantě A se realizuje v nové poloze jako novostavba kompletně představující stávající železniční infrastrukturu, která se na jeho plochách v současném stavu nachází. Návrh konkrétního směrového uspořádání kolejí byl tak vytvářen zcela nově a byl při něm kladen důraz na zajištění co nejvhodnějších směrových parametrů nástupišť. Konkrétní návrh hlavního nádraží se liší dle alternativních způsobů zapojení trati od Chrlic a trati od Břeclavi a od Střelic.

Návrh řešení dle **základní alternativy A** zahrnuje realizaci šesti nových ostrovních nástupišť, kdy je jedno prodlouženo o jazykovou část. Podstatná část délek nástupišť je realizována v přímých úsecích, menší část je realizována v obloucích o poloměrech větších než 500 m a pouze malá část je realizována v obloucích o poloměrech menších než 500 m, což připadá na jazykové nástupiště a na severní konce prvních čtyř nástupišť.



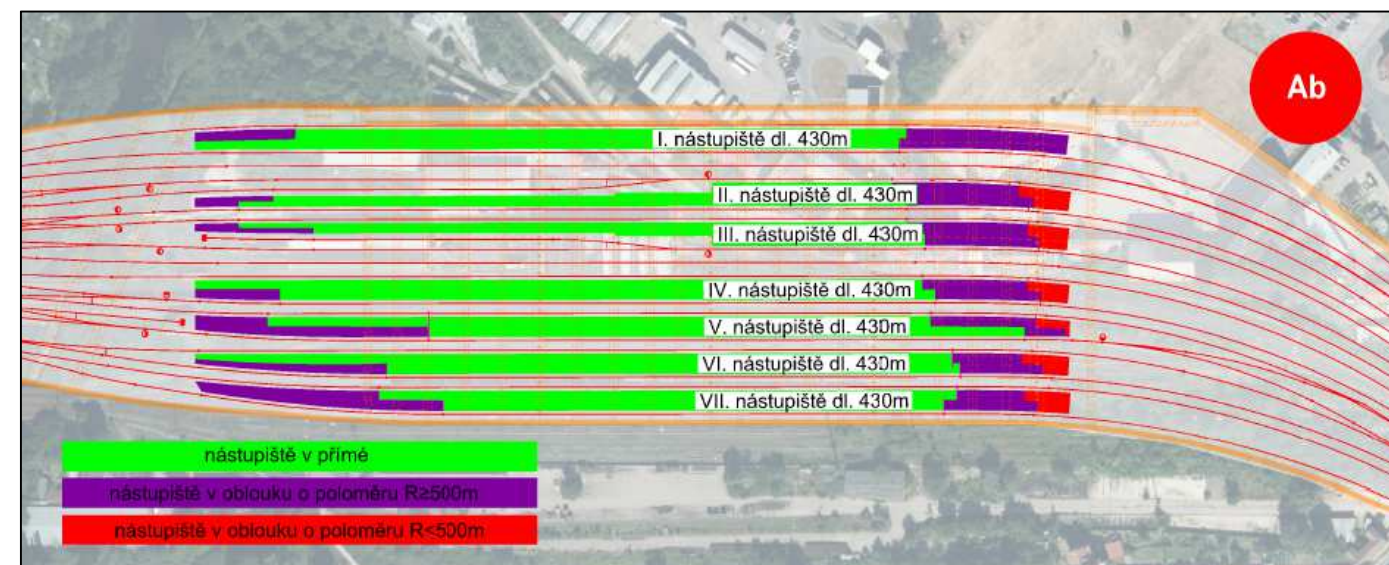
Obrázek 70 - Schématické znázornění nástupišť hlavního nádraží, směrové řešení ve variantě A

V **alternativě Aa** není realizováno jazykové nástupiště a je nově realizována nová podzemní stanice, která je realizována v přímém úseku, kde pouze východní část jedné strany nástupišť je v oblouku o poloměru větším než 500 m. Zbývající podstatná část kolejí zůstává stejná jako u základní alternativy A.



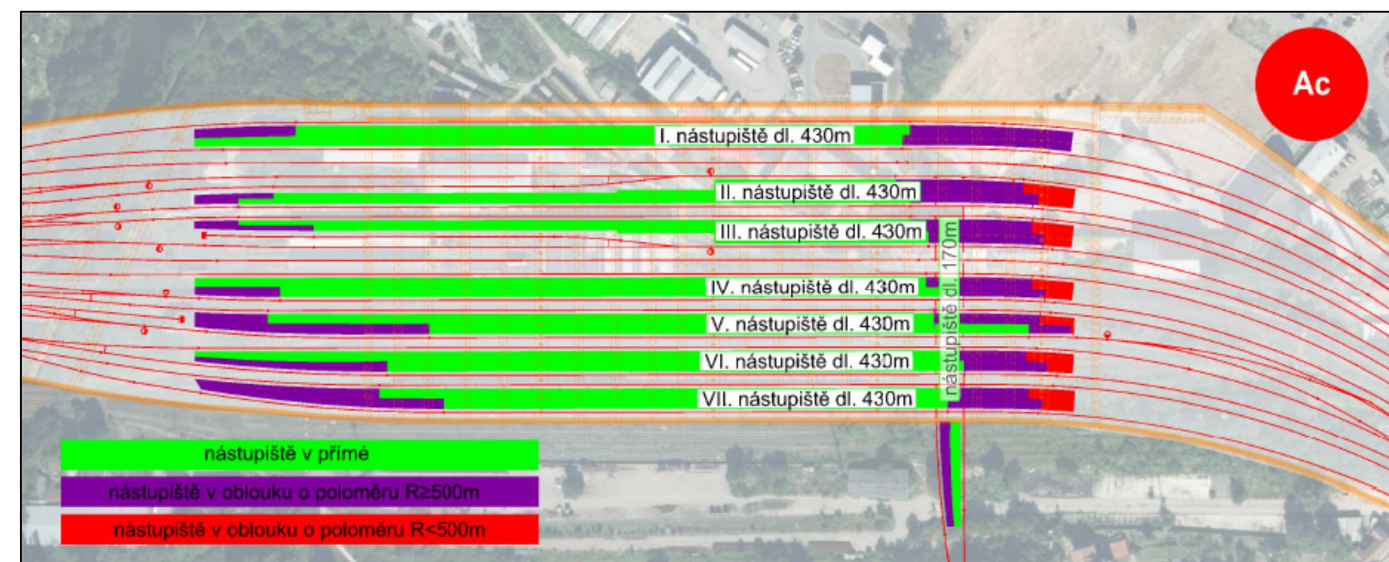
Obrázek 71 - Schématické znázornění nástupišť hlavního nádraží, směrové řešení ve variantě Aa

V **alternativě Ab** je realizováno sedm nových nástupišť, kdy není žádné realizováno jako jazykové. Opět i zde je převážná část délek nástupištních hran v přímých úsecích a zbývající část v obloucích o poloměrech větších než 500 m. Pouze velmi malá část severních konců šesti nástupišť je realizována v obloucích o poloměrech menších než 500 m.



Obrázek 72 - Schématické znázornění nástupišť hlavního nádraží, směrové řešení ve variantě Ab

V alternativě Ac je hlavní kolejíště realizováno shodně jako u předchozí uvedené alternativy Ab. Nově je pak realizována nová podzemní stanice v přímém úseku, kdy pouze východní část jedné strany nástupišť je realizována v oblouku o poloměru větším než 500 m.

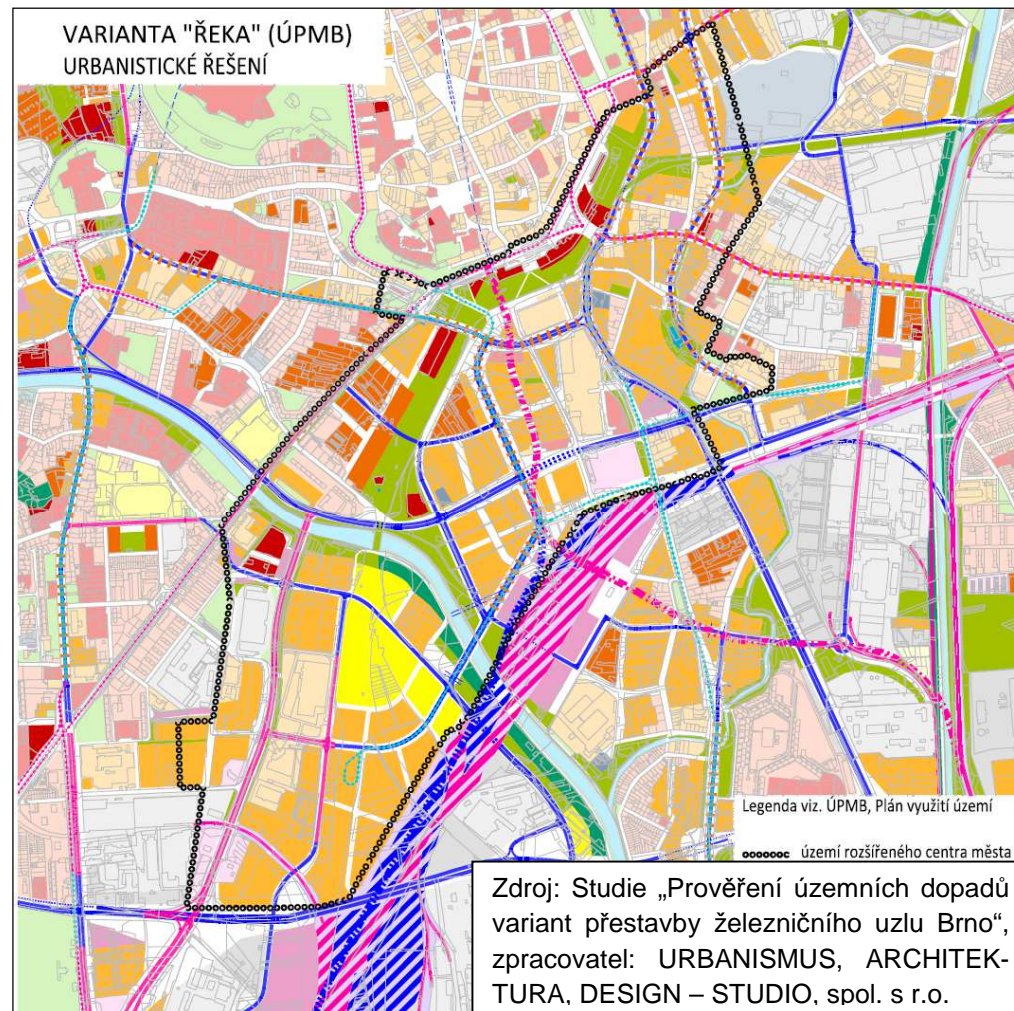


Obrázek 73 - Schématické znázornění nástupišť hlavního nádraží, směrové řešení ve variantě Ac

Společným motivem všech navrhovaných řešení hlavního nádraží je realizace dvou průjezdných kolejí bez nástupištních hran určených pro průjezd tranzitních nákladních vlaků hlavním nádražím. Tyto koleje jsou realizovány přibližně ve středu hlavního nádraží mezi třetím a čtvrtým nástupištěm. Přestože se jedná o celkem čtyři různé možnosti řešení hlavního nádraží, tak dopady do území představují všechny tyto možnosti prakticky totožné. Rozdíly spočívají pouze v konkrétním kolejovém řešení.

## Návrh potenciálního urbanistického rozvoje území v oblasti Trnitá – Heršpická

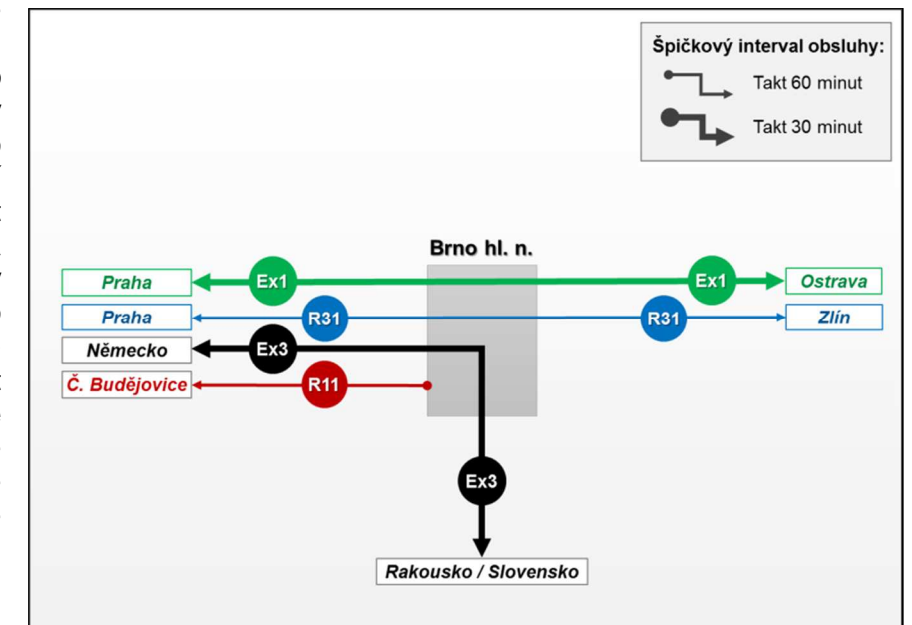
Hlavní představa rozvoje území je zakotvena v platném ÚPmB. V okolí řeky a říčních břehů jsou soustředěny souvislé pásy zeleně. Řeka představuje již tradiční přírodní symbol, kolem kterého se historicky formují města a vyznačuje se soustředováním významného sociálního dění. Tento motiv je v ÚPmB patrný. Pomocí lineárního zeleného pásu parků jsou zde propojena dvě velmi výrazná městská centra – současné historické jádro města společně s budoucím atraktivním prostorem říčních břehů. Oblasti Trnitá dominují především smíšené plochy obchodu a služeb, v jádrové části Trnitá jsou navrženy smíšené plochy centrálního charakteru (především ke zřízení občanských staveb pro správu, hospodářství či kulturu). Říčním břehům dominuje rekreační funkce zeleně – a to formou krajinné rekreační zeleně nebo městské rekreační zeleně. Na rekreační zeleň v okolí řeky navazuje souvislý pás lineárního parku vedoucí až k samému historickému jádru města. Tento pás je po svém obvodu lemován jednotlivými funkčními plochami určenými vesměs pro bydlení a pro kulturu. Tato urbánní idea promítá do územního plánu vizi bezpečné a atraktivní cesty spojující dva významné městské prvky – řeku a historické jádro. V oblasti přímo navazující či související s drážním tělesem jsou vyčleněny plochy pro stavby sloužící pro dopravu, případně pro technické zázemí sloužící pro hromadnou osobní dopravu. Oproti stávajícímu stavu dochází ke značné plošné redukci funkčních drážních ploch ve vymezené oblasti. Z hlediska možností rozvoje bydlení jsou plochy pro bydlení soustředěny především podél pásu zeleně, který tvoří v rozvojových zónách Nové sady a Jižní centrum zelenou páteř území. Významný potenciál rezidenčních ploch byl identifi-



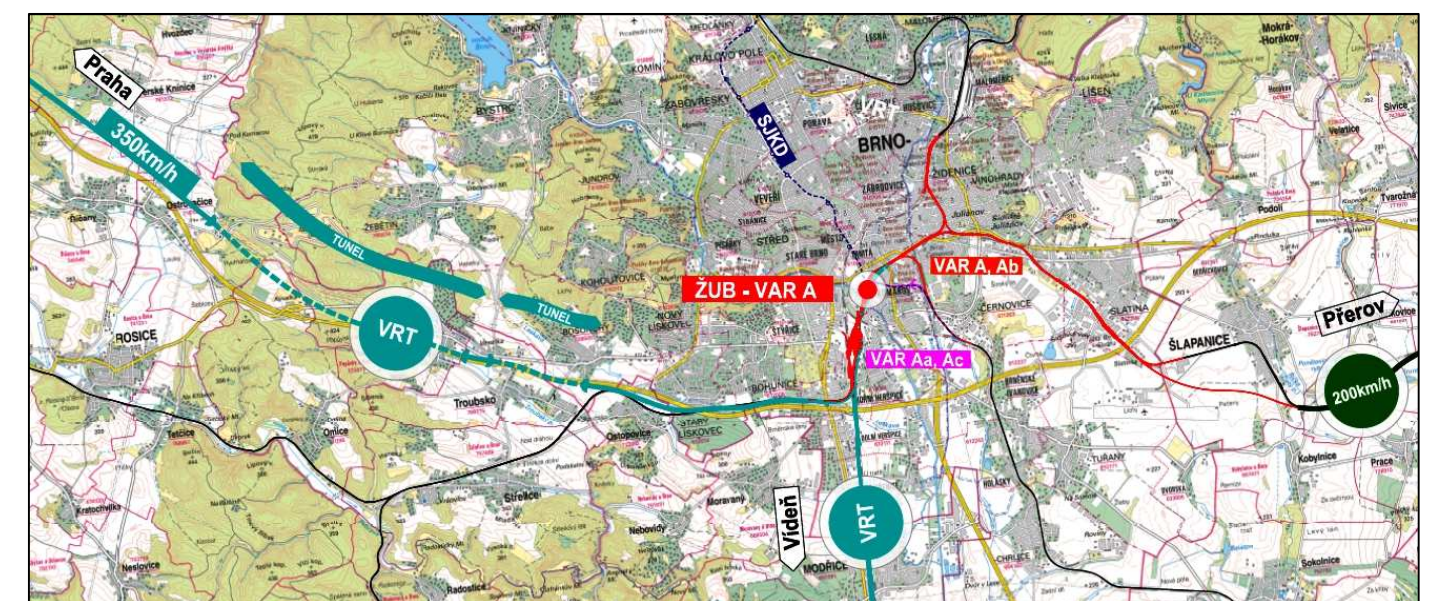
Obrázek 74 - Hypotéza rozvoje území Trnitá-Heršpická ve variantě A

## Řešení VRT

Navržené řešení VRT zahrnuje návrh zaústění VRT od Prahy, Břeclavi a Ostravy, včetně potřebných úprav hlavního nádraží a případně jiných částí konvenční infrastruktury. V případě zaústění VRT od Prahy je navrženo vedení přibližně v koridoru stávající dálnice D1. Navržené řešení VRT v oblasti řešení ŽUB zahrnuje dvě koleje VRT od Prahy zaústěné do ŽUB od jihu, odkud s využitím již vybudovaných kolejí, či nových kolejí, jsou zaústěny do východní části hlavního nádraží. Hlavní nádraží bude v souvislosti s výstavbou VRT rozšířeno o další nástupiště a dvě staniční koleje. Tyto nové koleje budou zapojeny do severního zhlaví, které z tohoto důvodu bude nutné částečně upravit. Vysokorychlostní trať od Vranovic přichází do řešeného území v souběhu s tratí Břeclav-Brno a dále jsou prostřednictvím mimoúrovňových křížení obě traťové koleje napojeny do východní kolejové skupiny obvodu osobního nádraží. V případě zaústění VRT od Ostravy je uvažováno s využitím již modernizované části ŽUB, která se prokázala jako kapacitně vyhovující. Konec trasy této VRT se územně nachází mimo oblast technického řešení ŽUB a její případná realizace bude navazovat na ŽUB v oblasti Ponětovic. Varianta A – Řeka nevyžaduje pro potřeby budoucího zaústění tratí VRT do uzlu žádné prvky stavební připravenosti, které by bylo nutno budovat v předstihu několika let, ani nebude nutná zásadní přestavba již vybudované infrastruktury, vyjma dílčí úpravy severního zhlaví hlavního nádraží. Provozně je vedení VRT vlaků přes ŽUB bezúvratové ve směru Praha – Brno – Ostrava a s úvratí ve směru Praha – Brno – Břeclav.



Obrázek 75 - Linkové vedení železniční dálkové dopravy na VRT

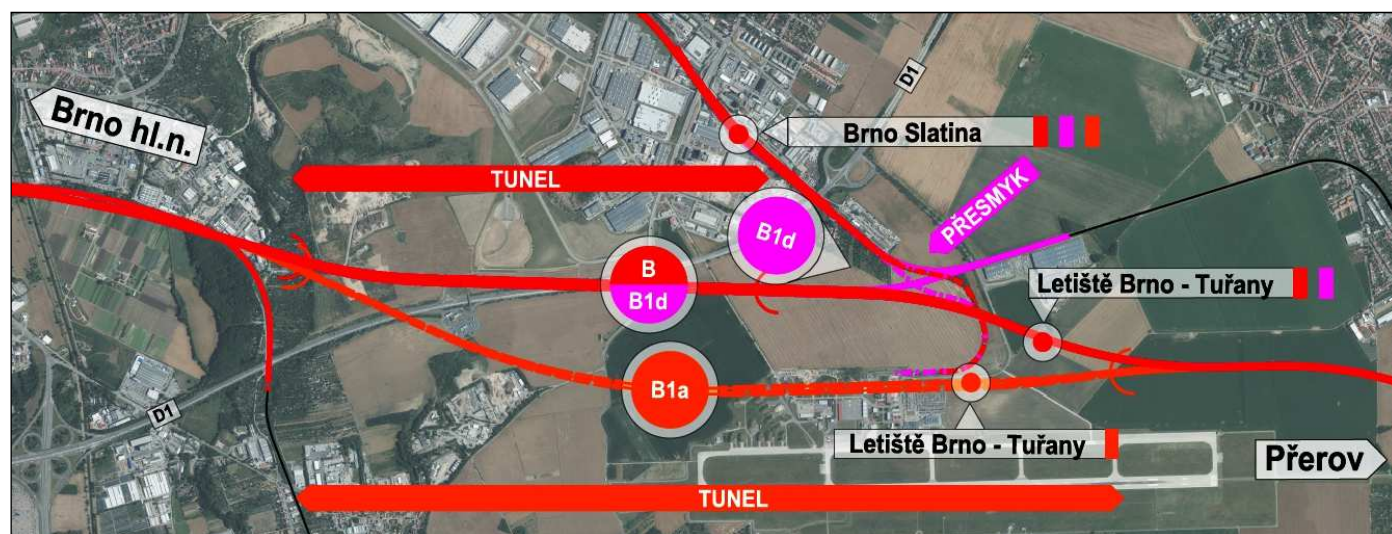


Obrázek 76 - Koncepte zapojení vysokorychlostních tratí do ŽUB ve variantě A

## 7.4 Varianta B

### Základní koncepce řešení variant B1, B1a, B1d

Skupina těchto tří alternativ řešení varianty B uvažuje zapojení tratí od Přerova a od Veselí nad Moravou v podobě realizace dvou nových dvojkolejných tratí vedených od oblasti Komárova přes lokalitu Letiště Tuřany a následně zapojených do navazujících traťových úseků. V těchto alternativách je zrušena Komárovská spojka jedna větev Černovického trianglu. Trať od Černovického Trianglu po Šlapanice je optimalizována a je na ní realizována nová zastávka Brno-Černovická Terasa. **Ve variantě B1** je ve směru na Přerov a Veselí nad Moravou navržen výjezd z uzlu v oblasti Komárova jako čtyřkolejný - dvěma samostatnými dvoukolejnými tratěmi. Obě tratě kříží dálnici D1 v oblasti výhledového nadjezdu ulice Průmyslová a prochází daným územím ve vzájemném souběhu severně od plánovaných logistických center. U Ponětovic dochází k napojení na navazující budoucí trať Brno – Přerov a k propojení nové regionální dvoukolejné trati se stávající dvoukolejnou tratí ve směru Veselí nad Moravou. Zastávka Letiště Brno-Tuřany je navržena v úrovni výhledového letištního terminálu. **Ve variantě B1a** je stejně jako u předchozí varianty navržen výjezd z uzlu ve směru na Přerov a Veselí nad Moravou v podobě dvou dvojkolejných tratí, avšak daným územím prochází jižně od VLC a BALP. Obě tratě jsou vedeny pod stávajícími objekty letiště a v rozvojových plochách letiště. Za nově navrhovanou zastávkou Letiště Brno-Tuřany jsou obě dvoukolejné tratě napojeny na vedení tratí totožné jako ve variantě B1 včetně napojení na trať Brno – Přerov a Brno – Veselí nad Moravou. **Ve variantě B1d** je ve směru na Přerov a Veselí nad Moravou navrženo vedení dvou dvoukolejných tratí jako ve variantě B1 s tím rozdílem, že trať do Veselí nad Moravou je v oblasti budoucích logistických center oddělena a napojena do stávající trati ještě před Šlapanicemi. Zbývající části železničního uzlu je pak obdobná pro všechny varianty alternativy varianty B.

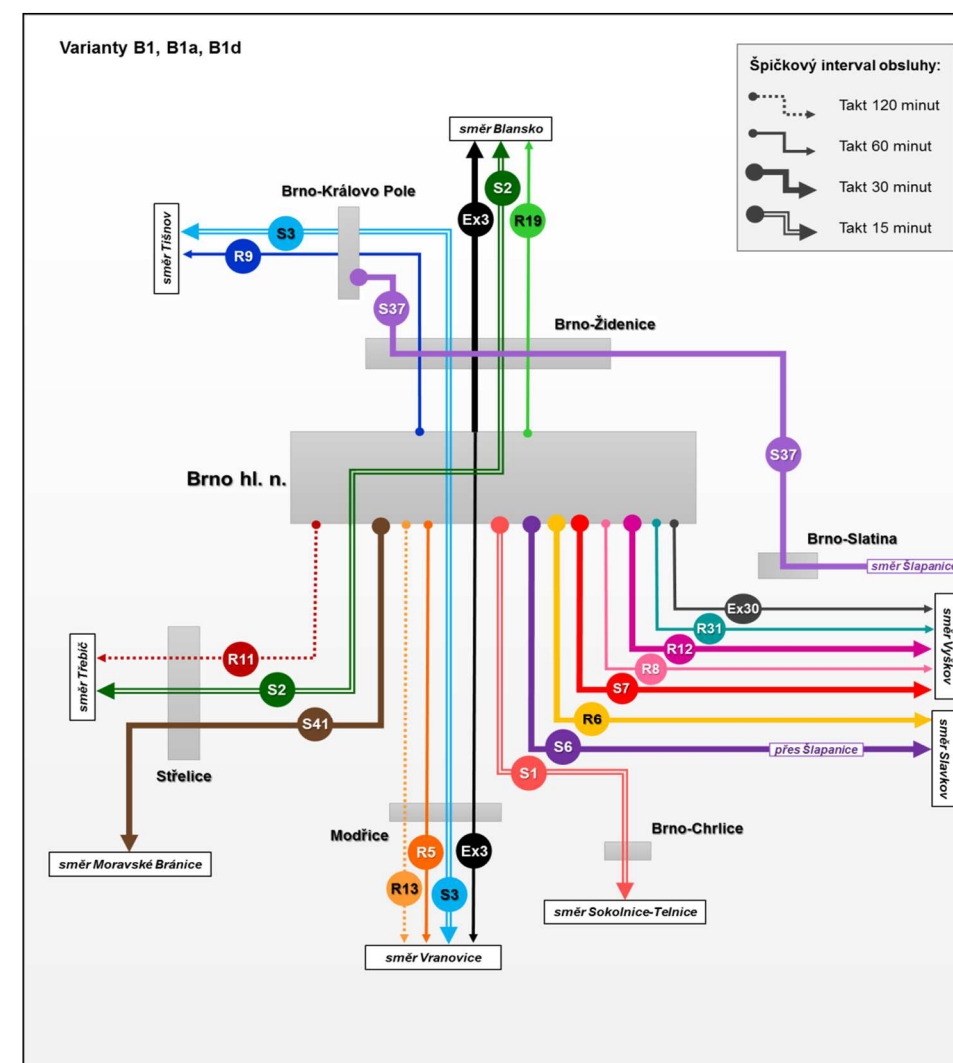


Obrázek 77 - Schématické znázornění rozdílů řešení mezi alternativami B1, B1a, B1d

### Návrh řešení železničního provozu variant B1, B1a, b1d

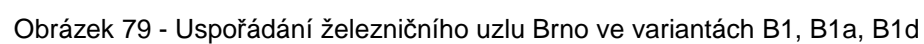
Oproti stávajícímu stavu dochází k navýšení počtu provozovaných osobních i nákladních vlaků. K výraznému zvýšení kvality dopravní nabídky dálkové dopravy dochází zejména na trati Brno – Přerov, kde jsou po nové trati v oblasti Letiště Tuřany zavedeny expresní vlaky mezi Brnem a Ostravou v intervalu šedesáti minut, dále jsou zavedeny dálkové vlaky mezi Brnem a Zlínem v intervalu šedesát minut. U stávajících rychlíků mezi Brnem a Olomoucí dochází ke zkrácení intervalu na šedesát minut, ve špičkách pak na třicet minut. Pro příslušné přepravní relace těchto železničních spojů jsou z důvodu vhodného uspořádání železničního uzlu a z důvodu vyšších traťových rychlostí dosahovány výhodné cestovní doby, což se týká i stávající rychlíkové linky mezi Brnem a Ostravou provozované i nadále v hodinovém intervalu. V dálkové železniční dopravě je dále uvažováno se zkrácením intervalů expresních vlaků mezi Prahou a Brnem na třicet minut. Ve spojení Brna s Břeclaví je zavedena nová dálková linka v hodinovém intervalu doplňující stávající dálkové linky.

V regionální železniční dopravě dochází k úpravám stávajícího linkového vedení zavedením průjezdných páteřních linek Blansko – Střelice a Tišnov – Hrušovany v intervalech patnácti minut s přesahem do dalších center regionu. V tomto intervalu je nově vedena i linka Brna – Chrlice. Zavedena je nová linka Královo Pole - Šlapanice v intervalu třiceti minut a nová linka Brno – Vyškov rovněž vedená ve stejném intervalu, obsluhující novou zastávku u Letiště Tuřany na nově budované trati. Linky od Slavkova jsou vedeny v pravidelném třicetiminutovém intervalu po nové trati v oblasti Letiště Tuřany. Regionální vlaky jsou nově obsluhovány lokality města Brna vybudováním nových terminálů, či zastávek Štýřice, Vídeňská, Černovická Terasa, Komárov a Letiště Tuřany.



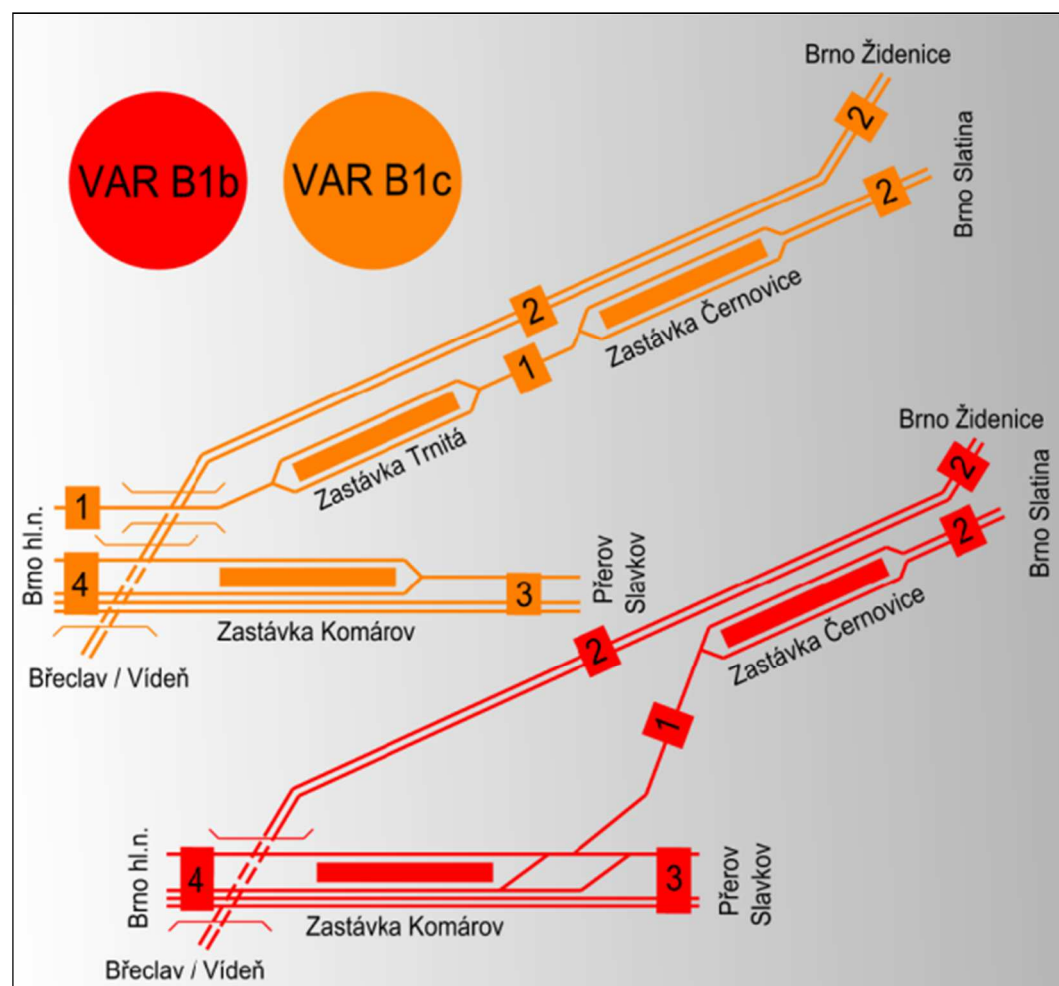
Obrázek 78 - Schéma linkového vedení železniční dopravy ve variantách B1, B1a a B1d

Pro nákladní dopravu je k dispozici dostatek vhodných tras umožňujících kvalitní průjezd tranzitních nákladních vlaků železničním uzlem. V této variantě je zachován oddělený průtah I.TŽK pro osobní a nákladní dopravu. Provozované nákladní terminály a vlečky jsou vhodně napojeny na nově budovanou železniční infrastrukturu umožňující přechod nákladních vlaků v kvalitě odpovídající provozním potřebám.



### Základní koncepce řešení variant B1b, B1c

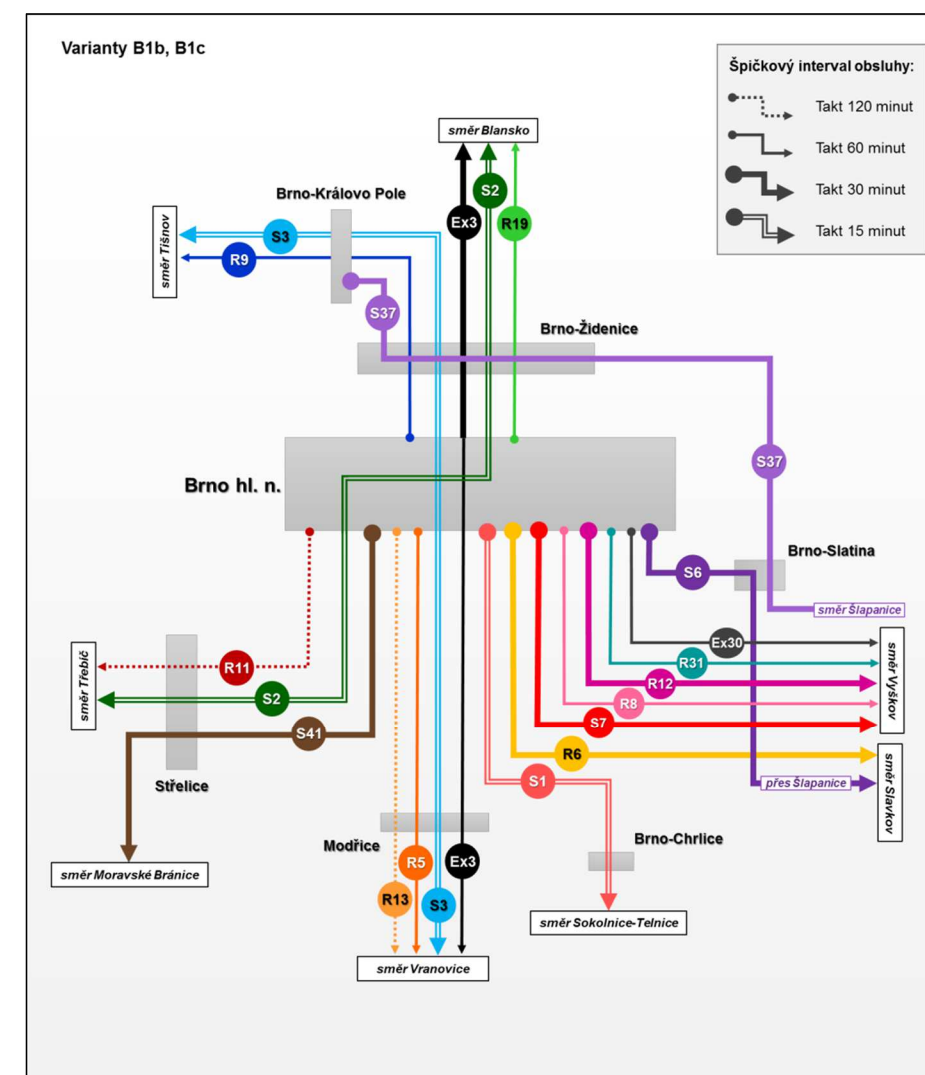
Skupina těchto dvou alternativ řešení varianty B uvažuje zapojení trati ve směru Přerov v podobě realizace nové dvojkolejné trati vedené od oblasti Komárova přes lokalitu Letiště Tuřany a následně zapojené do navazující trati Brno – Přerov. Zapojení trati od Veselí nad Moravou je pak řešeno optimalizací stávající trati od Černovického trianglu po Šlapanice. Na tomto traťovém úseku se realizuje nová zastávka Brno-Černovická Terasa. Samotné zapojení této trati do hlavního nádraží je pak řešeno ve dvou alternativách. **Ve variantě B1b** je trať ve směru Veselí nad Moravou vedena z hlavního nádraží dvojkolejně až za navrhovanou zastávku Brno-Komárov, kde dochází k rozvětvení kolejí - jednokolejně ve směru na Chrlice a jednokolejně ve směru na Černovice (po stávající Komárovské spojkce). V návrhu je počítáno s rekonstrukcí jednokolejné Komárovské spojky. **Ve variantě B1c** je trať ve směru na Veselí nad Moravou vedena přímo z hlavního nádraží v podobě jednokolejné spojky vedené na mostní estakádě s dvojím křížením řeky Svatky na stávající Dolní nádraží a dále je vedena jednokolejně až k Černovicím, kde dochází ke zdvoukolejnění. Pro potřeby možného křížování vlaků je v oblasti dolního nádraží navržena nová výhybna a zastávka Brno-Trnitá a dále je navržena nová zastávka Brno-Černovice na mostním objektu přes ulici Olomouckou. Ve směru na Chrlice je pro regionální dopravu navržena dvoukolejná trať vedena z uzlu až za novou zastávku Brno-Komárov, kde dochází k navázání do stávající jednokolejné trati. Zbývající části železničního uzlu je pak obdobná pro všechny varianty alternativy varianty B.



Obrázek 80 - Schéma rozdílu varianty B1b, B1c

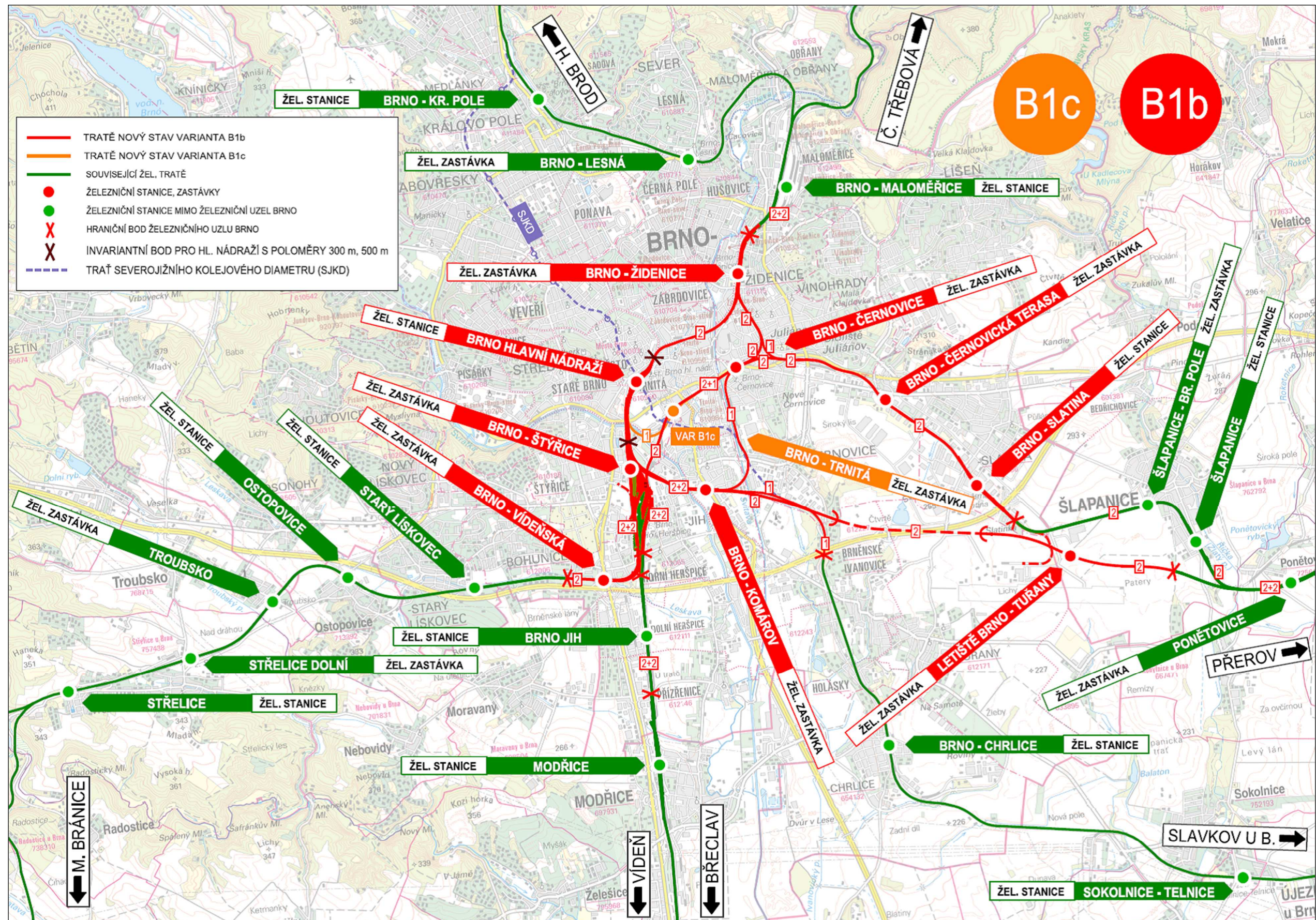
### Návrh řešení železničního provozu variant B1b, B1c

Základní koncepce řešení železničního provozu pro variantu B je společná pro všechny její navržené alternativy. Toto se týká provozovaných expresních linek Praha – Brno s pokračováním dál na Slovensko a do Rakouska, dálkových linek obsluhujících tratě ve směru Blansko, Tišnov, Třebíč a Břeclav. V regionální dopravě je společným prvkem zavedení průjezdných linek v relacích Blansko – Brno – Střelice a Tišnov – Brno – Hrušovany. Regionální spoje obsluhující tratě ve směru Chrlice a Střelice. Rovněž koncepce tranzitní nákladní dopravy je totožná, kdy jsou vlaky provozovány na samostatném nákladním průtahu. Jednotlivé alternativy varianty B tak z hlediska koncepce železniční dopravy odlišuje odlišné vedení dálkových a regionálních železničních linek ve směru tratí Přerov a Veselí nad Moravou. Tyto rozdíly nesouvisí pouze se samotným vedením těchto linek, ale i s obsluhou lokalit ve východní části města Brna železniční dopravou. V případě prvních tří uvedených **alternativ B1, B1a a B1d** popsaných na straně 58 je navržena realizace dvou nových dvojkolejných tratí vedených od hlavního nádraží přes oblast Komárova a Letiště Tuřany a zapojených do navazujících tratí Brno – Přerov a Brno – Veselí nad Moravou. Veškeré dálkové i regionální linky provozované ve směrech těchto tratí jsou vedeny na území ŽUB po uvedených nových tratích. Východní část území města Brna je těmito linkami obsluhována pouze osobními vlaky Brno – Vyškov, které zastavují na nově budované zastávce Letiště Brno-Tuřany. Území okolo stávající trati je obsluhováno pouze linkou Brno-Královo Pole – Šlapanice. Šlapanice zůstávají obsluhovány rovněž pouze touto linkou, vyjma alternativy B1d, v níž jsou obsluhovány i osobními vlaky z trati Brno – Veselí nad Moravou.



Obrázek 81 - Schéma linkového vedení železniční dopravy ve variantách B1b a B1c

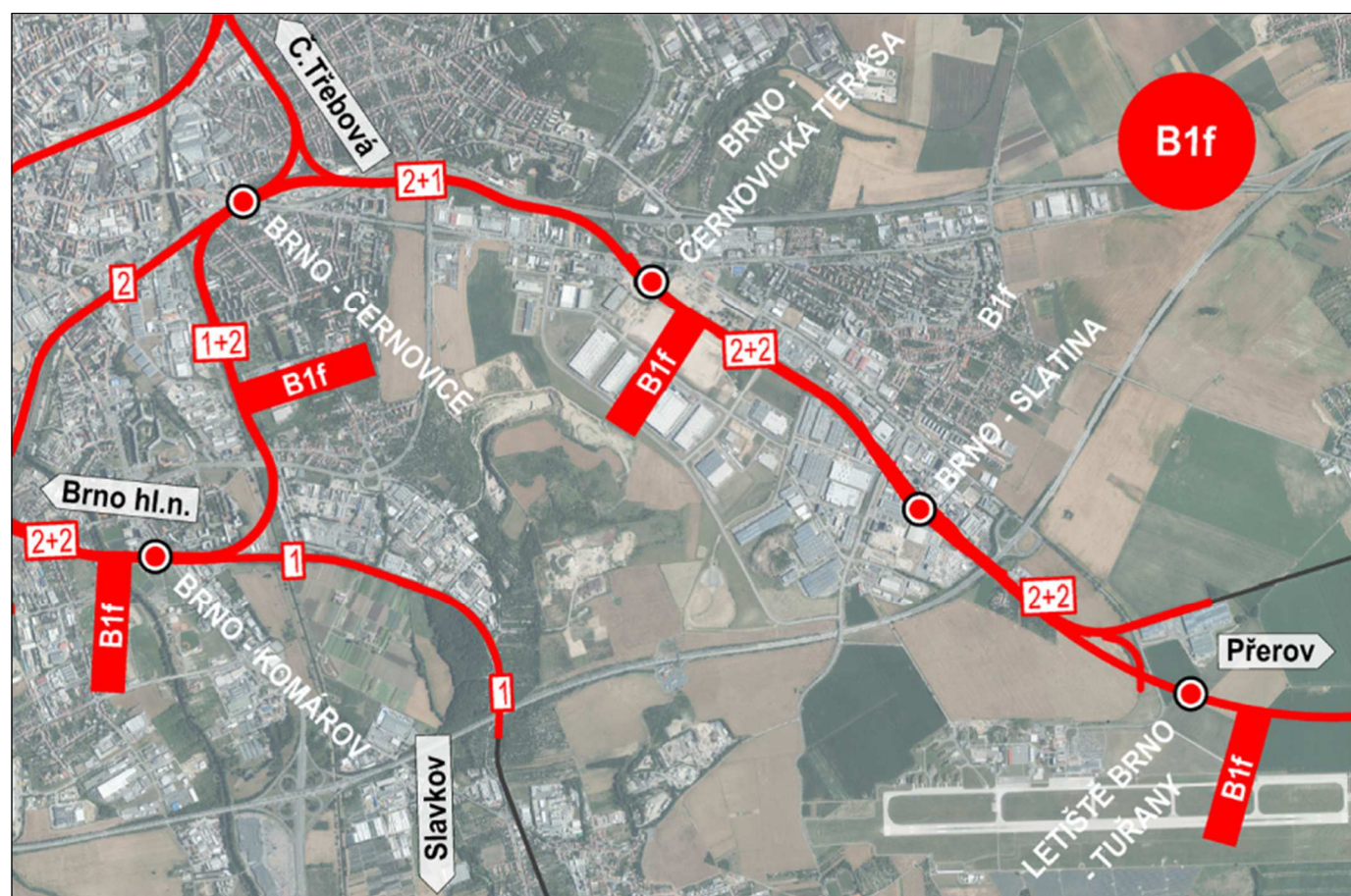
**V alternativách B1b a B1c** zůstává provoz vlakových linek ve směru Přerov stejný, jako u předchozích tří alternativ, včetně obsluhy zastávky Letiště Brno-Tuřany osobními vlaky Brno – Vyškov. Stejný zůstává i provoz spěšných vlaků od Veselí nad Moravou. Osobní vlaky z trati od Veselí nad Moravou jsou však vedeny stávajícím koridorem přes Šlapanice, Slatinu a Černovice, kde zajišťují obsluhu všech železničních stanic a zastávek. Tyto spoje dosahují delší jízdní doby ve spojení hlavního nádraží a obsluhovaných regionálních center, avšak z přepravního hlediska zajišťují lepší dopravní spojení oblastí Černovic, Černovické Terasy a Slatiny s hlavním nádražím, a tím i centrem města.



Obrázek 82 - Uspořádání železničního uzlu Brno ve variantách B1b, B1c

### Základní koncepce řešení varianty B1f

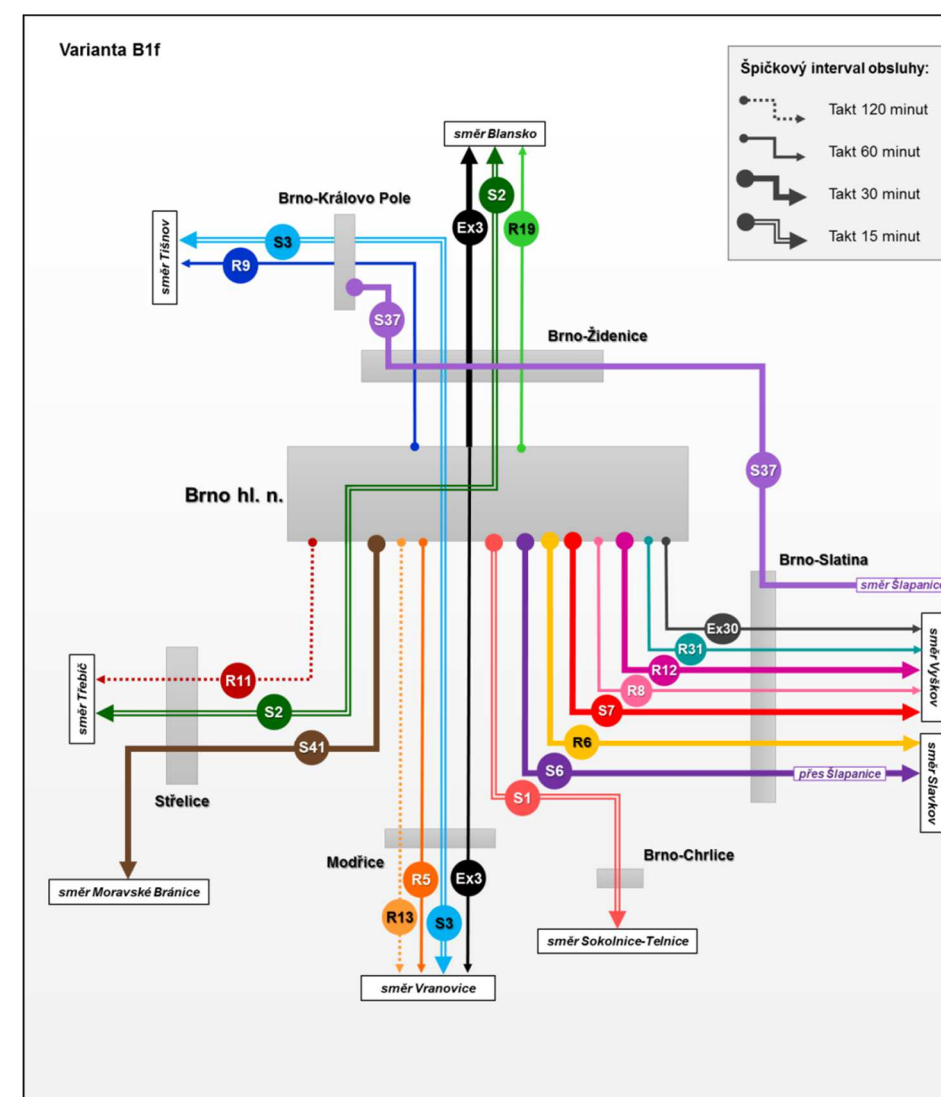
**Varianta B1f** je poslední alternativou řešení varianty B. Motivací pro návrh této alternativy bylo maximální využití stávajících železničních koridorů na území města Brna. Z tohoto důvodu není navrhována žádná nová trať ve směru Přerov a Veselí nad Moravou a navrhováno je pouze zkapacitnění stávajících tratí. Obě trati jsou při napojení hlavního nádraží řešeny jako dvojkolejné a společné pro trať ve směru Chrlice. V oblasti Komárova jsou obě tyto trati vedeny dále již jako společná tříkolejná trať, která je realizována jako zkapacitnění stávající jednokolejné Komárovské spojky a části traťového úseku od Černovického trianglu. V úseku mezi Černovickým trianglem a železniční stanicí Brno-Slatina je tato tříkolejná trať rozvětvena na dvě dvojkolejné trati procházející právě železniční stanicí Brno-Slatina, kdy je následně dvojkolejná trať ve směru Přerov realizována v nové stopě mimo Šlapanice s následným zapojením do navazující trati Brno – Přerov a trať do Veselí nad Moravou je vedena stávajícím koridorem přes Šlapanice. Součástí této alternativy je i realizace nové železniční zastávky Brno-Černovická Terasa a na trati Brno – Přerov i zastávky Letiště Tuřany. Zbývající části železničního uzlu jsou pak řešeny obdobně pro všechny alternativy varianty B.



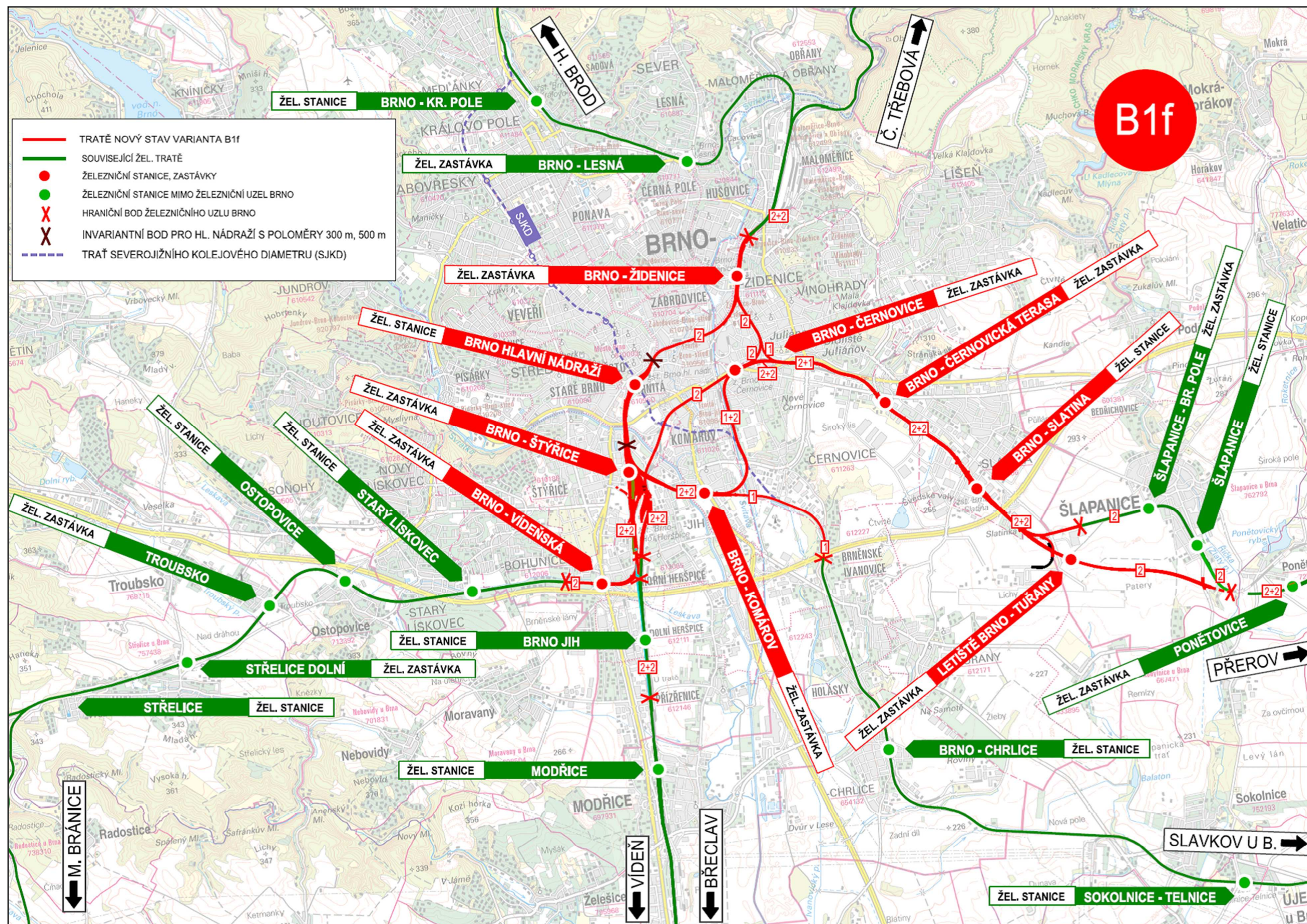
Obrázek 83 - Detail řešení varianty B1f

### Návrh řešení železničního provozu varianty B1f

**V alternativě B1f** je oproti již popsaným alternativám opět rozdíl v koncepci železniční dopravy železničních linek provozovaných pro obsluhu navazujících tratí ve směru Přerov a Veselí nad Moravou. Předchozí alternativy uvažovaly jednotnou provozní koncepci linek na trati Brno – Přerov, avšak rozdílnou v případě linek na trati Brno – Veselí nad Moravou. Technické řešení varianty B1f je navrženo s cílem maximálně využít stávající železniční koridory a kapacitně je přizpůsobit požadované dopravní nabídce železniční dopravy. Zapojení obou tratí do ŽUB je tak řešeno v podobě jejich sloučení do vícekolejných traťových úseků. Toto technické řešení ovlivňuje i provozní koncepci železničních linek provozovaných na uvedených tratích a rovněž ovlivňuje i způsob dopravní obsluhy východní části města Brna železniční dopravou. V případě dálkových linek provozovaných na trati Brno – Přerov je navrženo totožné linkové vedení i intervaly linek jako u ostatních alternativ. Z důvodu delší trasy a nižších traťových rychlostí je u nich dosahováno delších jízdních dob. Osobní vlaky Brno – Vyškov obsluhují zastávku Letiště Brno-Tuřany, avšak oproti předchozím alternativám obsluhují tyto vlaky i novou zastávku v lokalitě Černovické Terasy. V případě spěšných vlaků provozovaných na trati od Veselí nad Moravou je rovněž z důvodu jejich odlišného trasování dosahováno delších jízdních dob a nově je zajištěna obsluha nové zastávky v lokalitě Černovické Terasy železničními spoji této linky. Zbývající osobní vlaky provozované na trati od Veselí nad Moravou zajišťují obsluhu Šlapanic, Slatiny, Černovické Terasy a Černovic obdobně jako v alternativách B1b a B1c. V případě předchozích alternativ byly v oblasti Komárova provozně odděleny obě trati od Přerova a od Veselí nad Moravou v podobě samostatné dvojkolejné trati ve směru Přerov a samostatné trati ve směru Veselí nad Moravou v různém územním a kapacitním provedení. Z dopravně technologického hlediska tak předchází uvedené alternativy umožňují větší flexibilitu při tvorbě konkrétních grafikonů vlakové dopravy, než je tomu u alternativy B1f. Z hlediska dosahovaného linkového vedení a intervalů jsou však všechny varianty srovnatelné a naplňující výhledovou přepravní poptávku po regionální i dálkové dopravě ve spojení Brna s Ostravskem, Olomouckem, Zlínskem a východními oblastmi Jihomoravského kraje.



Obrázek 84 - Schéma linkového vedení železniční dopravy ve variantě B1f

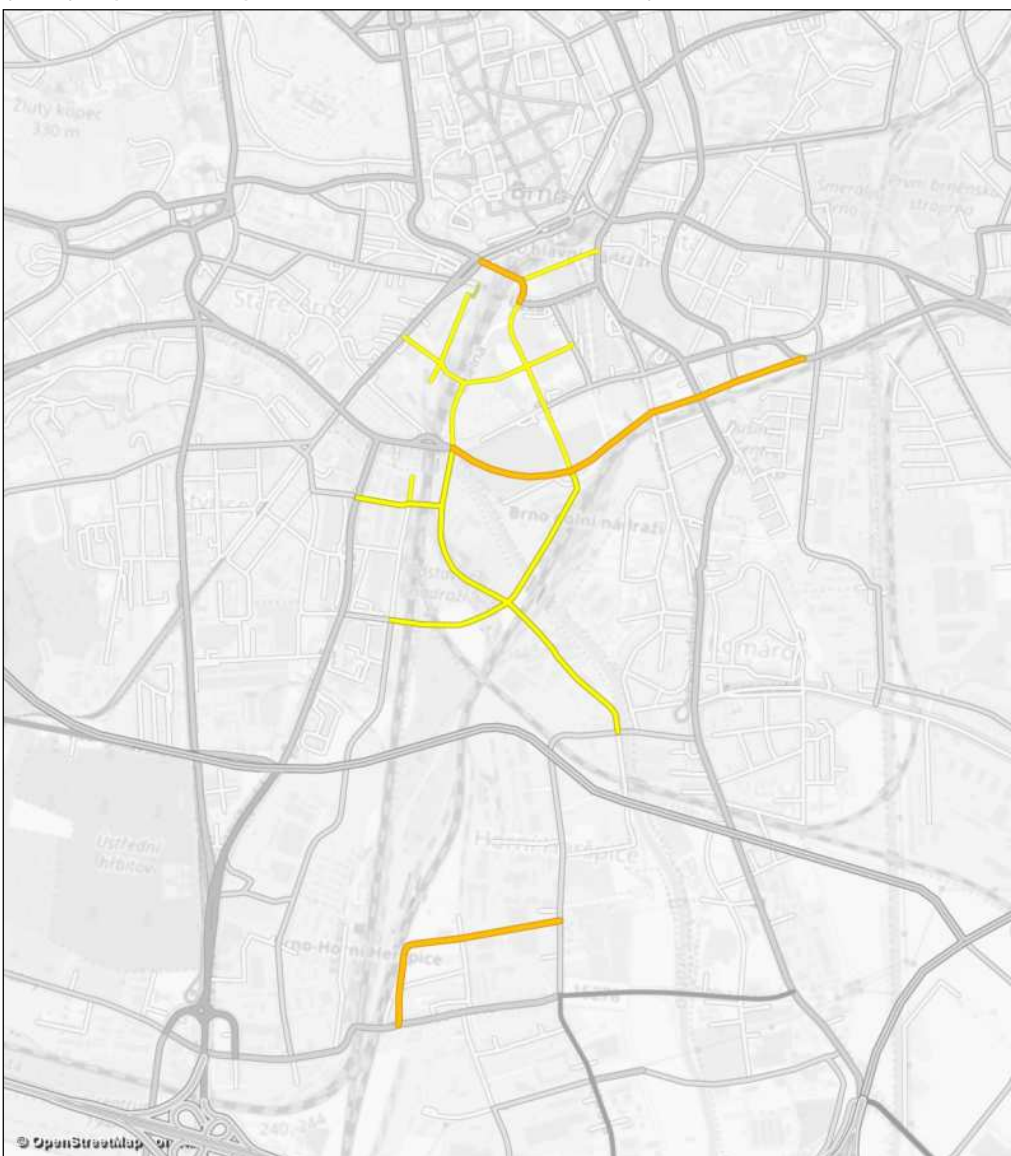


Obrázek 85 - Uspořádání železničního uzlu Brno ve variantě B1f

### Návrh technického řešení městské dopravní infrastruktury

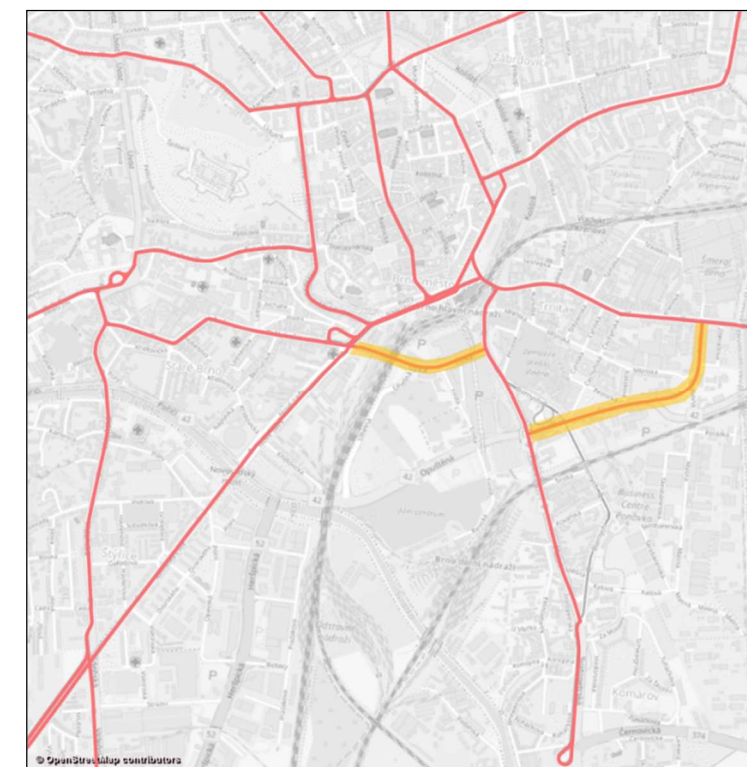
Návrh technického řešení dopravní infrastruktury vychází i v tomto případě principiálně z varianty Bez projektu. I v tomto případě tak zůstává podstatná část městské dopravní infrastruktury totožná s variantou Bez projektu. Navrhované úpravy městské dopravní infrastruktury v této variantě souvisí jednak s přímými dopady nově budované železniční infrastruktury a jednak se zajištěním dopravní obsluhy ovlivněných městských lokalit. V prvním případě jsou navrženy přeložky stávajících komunikací, nebo úpravy jejich výškového a směrového vedení v místech křížení s železniční infrastrukturou. V druhém případě se zpravidla jedná o realizaci nové dopravní infrastruktury, která bude zajišťovat dopravní obsluhu v budoucnu urbanizovaného území Trnitá-Heršpická a dopravní obsluhu nově budovaných železničních stanic a zastávek. V tomto ohledu je navržen rozvoj dopravní infrastruktury pozemních komunikací, tramvajových a trolejbusových tratí a autobusových terminálů a zastávek. Při návrhu této dopravní infrastruktury nebylo možné úplně využít územní plán města Brna, jelikož tato varianta s ním není v souladu. Proto bylo nutné navrhnout nové řešení tam, kde územní plán nebylo možné použít.

Ve variantě B je modernizován stávající průtah pro osobní dopravu včetně výrazné přestavby hlavního nádraží, které je realizováno jižněji v posunuté poloze. Při této modernizaci dojde rovněž ke značné redukci drážních ploch v území Trnitá-Heršpická. Tato redukce ploch spolu s lepší prostupností železniční infrastruktury umožní rozvoj území Trnitá-Heršpická. V tomto území jsou navrženy úpravy stávající infrastruktury pozemních komunikací a rovněž výstavba nových. Stávající silnice I. třídy v ulici Opuštěná je přeložena blíže k tělesu nákladního průtahu a původní ulice bude využita pro obsluhu nově rozvíjeného území. Pro obsluhu tohoto území je navržena realizace dalších komunikací, které se napojují na okolní dopravní síť v oblasti Heršpic a v lokalitě Štýrice-Vodařská. Realizace nových komunikací umožní lepší propojení jednotlivých městských částí a rovněž zlepši napojení této oblasti na nadřazenou páteřní dálniční a silniční síť.



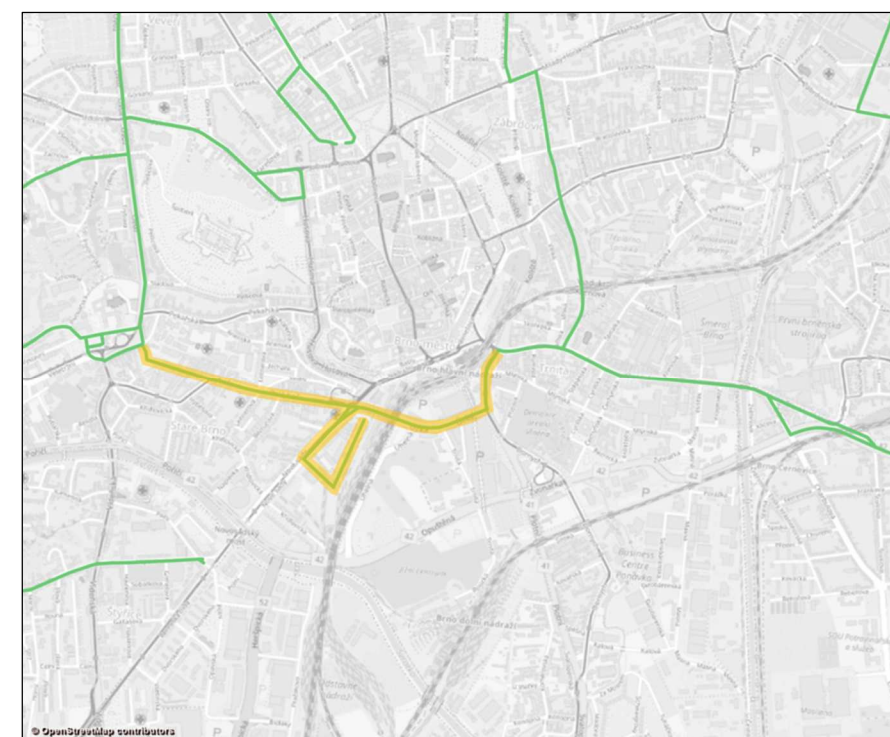
Obrázek 86 - Schéma úprav pozemních komunikací ve variantě B

Zobrazené řešení rozvoje infrastruktury představuje řešení možné pro většinu alternativ řešení varianty B. Určité úpravy však budou nutné v případě řešení hlavního nádraží s poloměry nástupišť o minimální hodnotě 500 m a při řešení zapojení trati od Veselí nad Moravou, které vyžaduje realizaci nové traťové spojky křížící území Trnitá-Heršpická. V prvním uvedeném případě bude nutné upravit řešení přilehlých křižovatek v blízkosti hlavního nádraží a v druhém případě bude nutné upravit výškové a směrové vedení infrastruktury dle konkrétního řešení mostní estakády budované traťové spojky. Z hlediska rozvoje **tramvajové infrastruktury** nedochází v tomto území k takovému rozvoji, které by vyžadovalo výstavbu nových tramvajových tratí. Z důvodu výrazného zatížení stávajícího tramvajového uzlu v přednádraží je navržena realizace tramvajové trati v ulici Úzká, která je na obou koncích zapojena do stávající sítě v ulici Plotní, respektive v oblasti zastávek na Nových Sadech. Dále je navržena tramvajová trať v ulici Zvonařka a Masná, která rovněž umožní odlehčení stávajícího přestupního uzlu MHD v přednádraží a umožní lepší dopravní obsluhu území přilehlé k ulici Zvonařka.



Obrázek 87 - Schéma úprav tramvajové infrastruktury ve variantě B

Realizací nového kolejíště hlavního nádraží budou zlepšeny prostorové a kapacitní podmínky a bude tak zlepšena průchodnost železniční infrastruktury, což umožní propojení trolejbusových tratí končících do té doby na Mendlově náměstí a na hlavním nádraží. Tento potenciál je v návrhu varianty B využit a navržena je realizace nové trolejbusové trati ulicí Úzkou přes oblast Nových Sadů až po přestupní uzel na Mendlově náměstí. V lokalitě Nových Sadů je rovněž vytvořen prostor pro ukončení a obrát trolejbusových linek. Ve variantě B je rovněž budováno nové autobusové nádraží jižně od stávajícího hlavního nádraží u budovy skladiště Malá Amerika. Na tomto místě je vytvořen prostor pro ukončení již uvedených trolejbusových, ale i autobusových linek. Toto autobusové nádraží je vhodně napojeno na okolní síť pozemních komunikací.



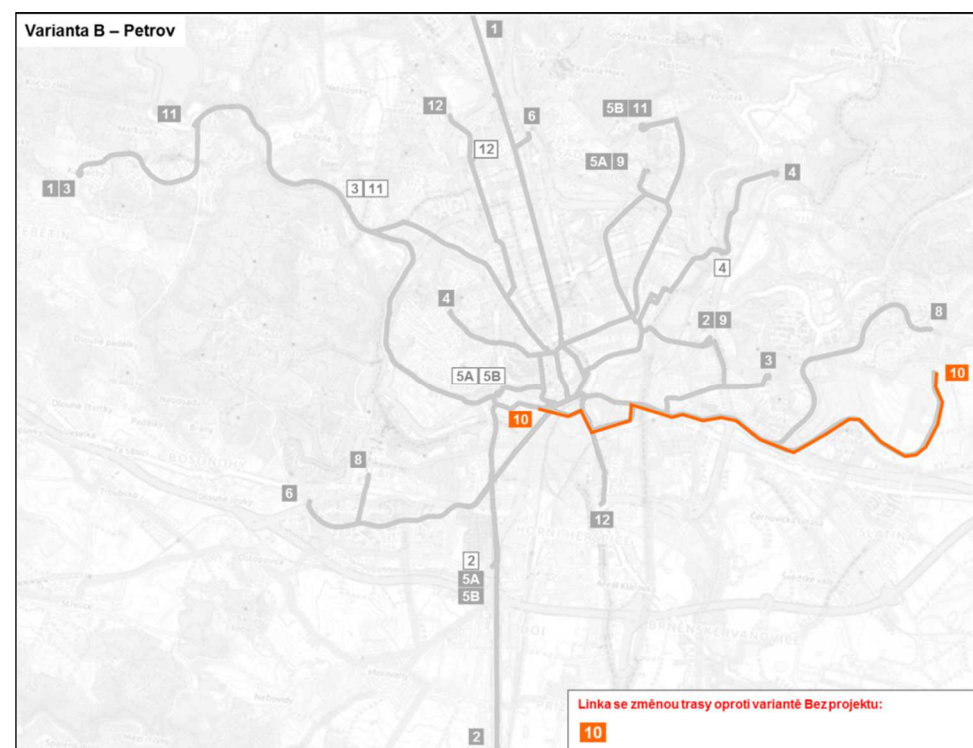
Obrázek 88 - Schéma úprav trolejbusové infrastruktury ve variantě B

### Návrh úprav systému veřejné dopravy a městské hromadné dopravy.

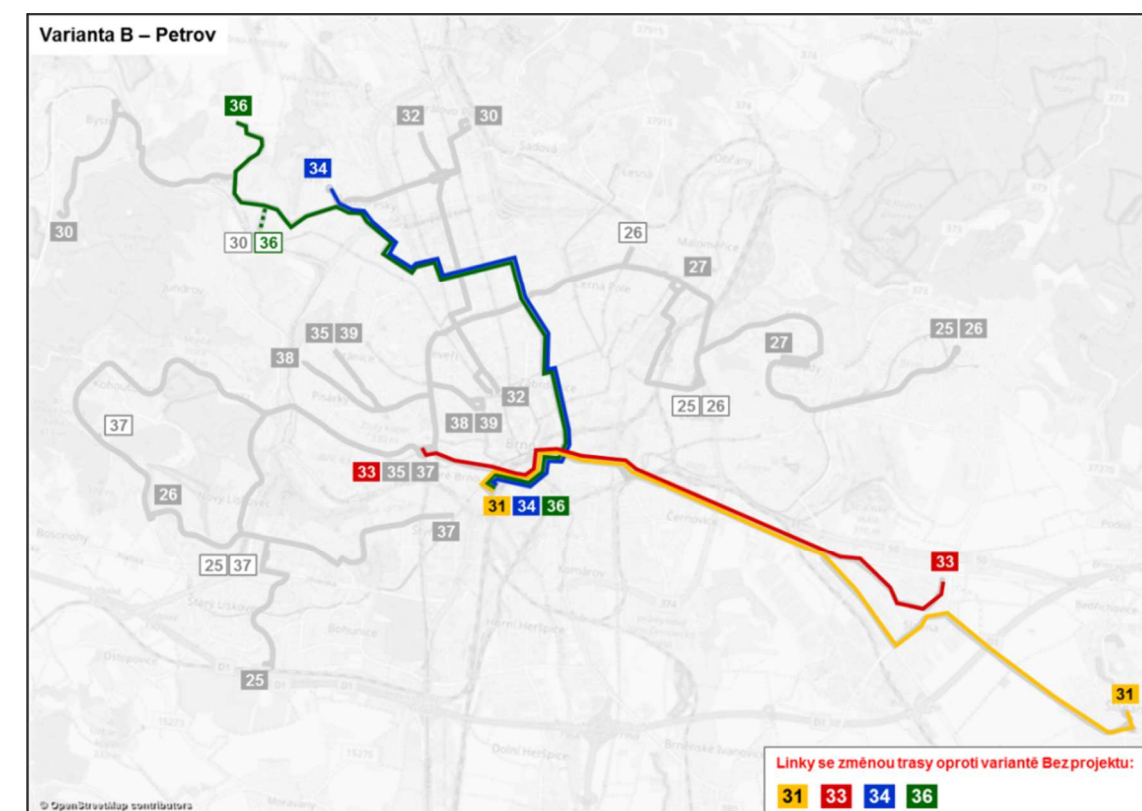
Návrh úprav koncepce MHD vychází z řešení ve variantě Bez projektu. Případná realizace přestavby ŽUB ve variantě B ovlivní pouze určitou část území města Brna, a tedy i systém MHD ovlivní jen z části. V této variantě nedochází k výrazným změnám uspořádání železniční infrastruktury v centrální části Brna, pouze se mění konkrétní poloha hlavního nádraží, které však zůstává z hlediska uspořádání ŽUB ve stávající lokalitě. V širším okolí se však realizují nové železniční terminály a zastávky a zároveň se variantě realizují nová napojení tratí od Přerova a Veselí nad Moravou. Území Trnitá-Heršpická se rozvíjí díky redukci drážních ploch. Zejména za účelem zajištění dopravní obsluhy tohoto území systémem MHD a jeho napojení na okolní dopravní síť, byly navrženy změny v systému MHD, které odpovídají konkrétním specifikům řešení varianty B. Ke změnám dochází u všech jednotlivých subsystémů MHD, tedy v tramvajové, trolejbusové i autobusové dopravě. Změny jsou navrženy tak, aby byly kvalitně uspokojeny hlavní přepravní vztahy na území města Brna a zároveň byla zajištěna dobrá návaznost mezi železniční dopravou a systémem MHD.

V **tramvajové dopravě** dochází pouze k jedné změně v souvislosti s realizací tramvajového propojení ulicemi Úzká a Zvonařka. V souvislosti s tímto dochází ke změně trasy jedné tramvajové linky. Tato změna zajistí lepší dopravní obslužnost lokalit u ulice Úzká a Zvonařka a zároveň díky tomu dojde ke snížení zatížení přestupního uzlu MHD v přednádraží. V **trolejbusové dopravě** dochází k přesunu koncových bodů tras u hlavního nádraží. Nově jsou linky od ulice Křenová vedeny ulicí Úzkou do lokality na Nových Sadech. Díky umožnění realizace propojení trolejbusových tratí z Mendlova náměstí k hlavnímu nádraží dochází k prodloužení trolejbusové linky přes lokalitu na Nových Sadech až na Mendlovo náměstí. V **městské autobusové dopravě** dochází ke změnám tras některých linek, které jsou nově ukončeny na novém autobusovém nádraží v lokalitě na Nových Sadech. Část úprav tras linek se týká i obsluhy Černovické Terasy. V **regionální autobusové dopravě** dochází ke změnám v souvislosti ze zlepšenými parametry zapojení tratí od Brna, od Veselí nad Moravou a od Chrlic do ŽUB. Zejména navýšení kapacity železničního uzlu Brno umožní zvýšení počtu spojů ve špičkové hodině a bude tak možné redukovat autobusové spoje náhradou za železniční spoje, nebo stávající autobusové spoje v části trasy ukončit a navázat

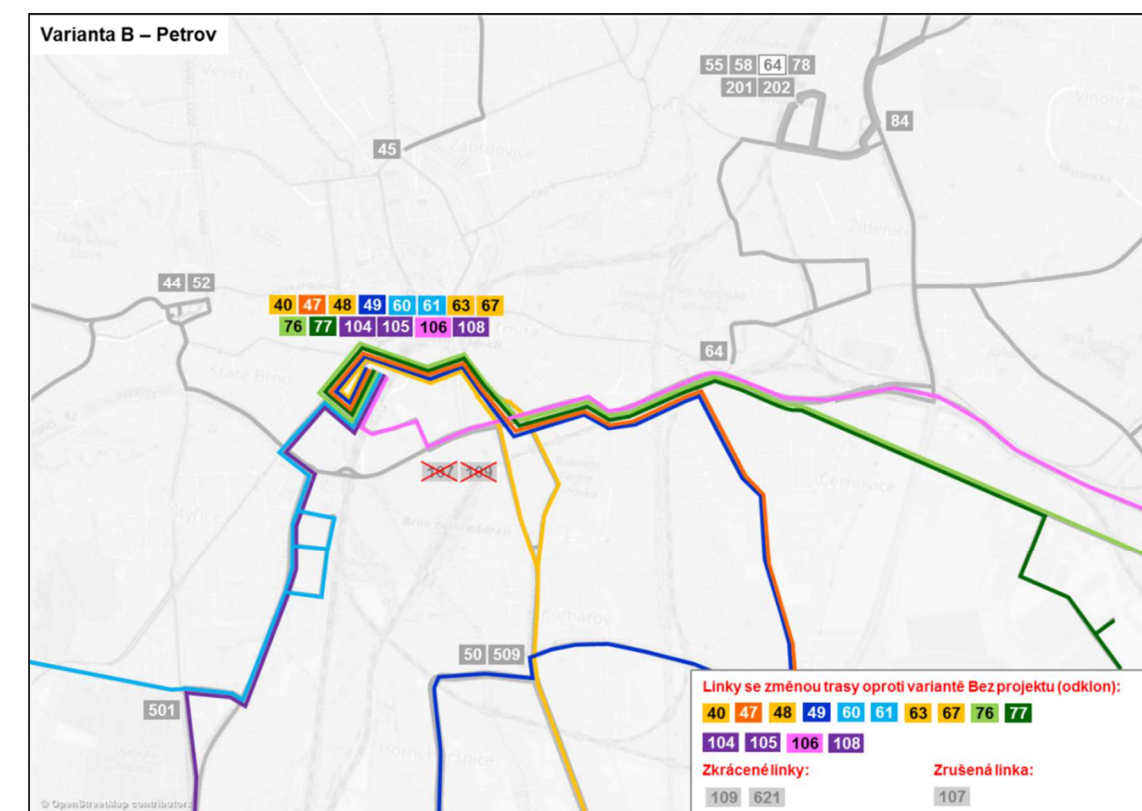
je na železniční dopravu, která poskytuje vyšší spolehlivost a komfort a kratší jízdní doby na území města Brna. Tyto změny primárně souvisí s pokračováním integrace veřejné hromadné dopravy v Jihomoravském kraji. Na území města Brna pak dochází z důvodu odlišeného řešení infrastruktury pozemních komunikací k dílčím úpravám tras některých regionálních autobusových linek. Na přiložených obrázcích jsou přehledně znázorněny úpravy linkového vedení všech popsaných systémů veřejné hromadné dopravy oproti variantě Bez projektu.



Obrázek 89 - Schéma úprav linkového vedení tramvajové dopravy ve variantě B



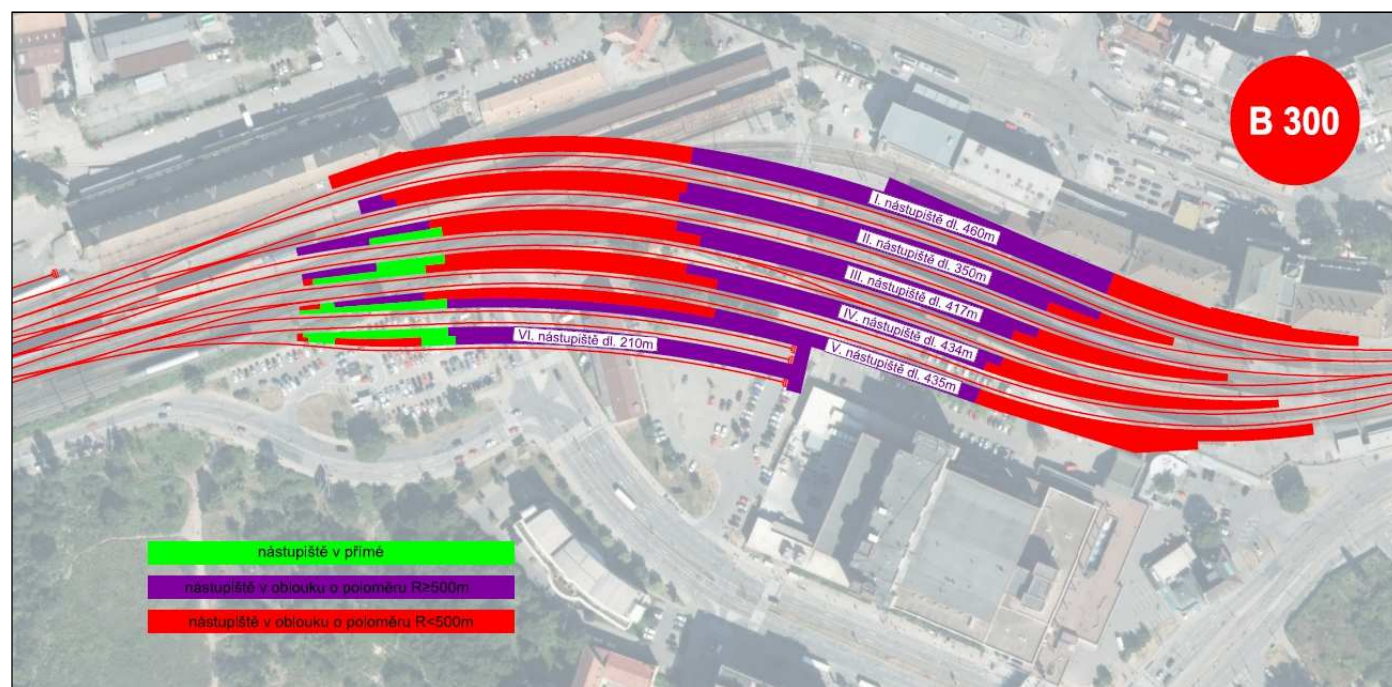
Obrázek 90 - Schéma úprav linkového vedení trolejbusové dopravy ve variantě B



Obrázek 91 - Schéma úprav linkového vedení autobusové dopravy ve variantě B

### Možnosti řešení hlavního nádraží

Stávající průjezdné kolejiště hlavního nádraží je výrazně směrově zakřivené do tvaru písmene „S“. Nástupiště u těchto kolejí jsou pak v určitých svých částech ve velmi malých poloměrech, které již současné technické normy nepřipouští při realizaci nových nástupišť. Stávající směrové řešení kolejiště hlavního nádraží proto nelze použít a je nutné navrhnout zcela novou geometrii kolejiště. Vzhledem k tomu, že je zároveň z důvodu nízké kapacity nádraží nutné jeho další rozšíření, vytváří se tak velký tlak na zábor mimoželezničních pozemků ve velmi stísněném území zastavěném okolní zástavbou. Při návrhu technického řešení hlavního nádraží ve variantě B bylo nutné respektovat nedotknutelnost památkově chráněných budov výpravní budovy, pošty a skladiště Malá Amerika na východní straně kolejiště. Rozšíření kolejiště proto bylo možné pouze západním a jižním směrem, kde se nachází část volných nezastavěných ploch, ovšem i rozšíření nádraží tímto směrem je ovlivněno stávající zástavbou, konkrétně obchodním domem TESCO. Možnosti návrhu vhodných směrových parametrů hlavního nádraží tak byly výrazně ovlivněny těmito faktory. Snahou při návrhu konkrétního řešení bylo v první řadě uspokojit výhledové přepravní potřeby cestujících zajištěním dostatečné kapacity infrastruktury a zajištěním dostatečného komfortu a bezpečnosti. V druhé řadě pak bylo snahou minimalizovat zásahy do okolní zástavby. V tomto ohledu byly omezujícími prvky při návrhu řešení budova obchodního domu TESCO. Návrh řešení hlavního nádraží byl navržen ve dvou možnostech, kdy v prvním případě byla kladena větší váha minimalizaci zásahu do okolní zástavby a v druhém případě byla naopak kladena větší váha maximalizaci úrovně komfortu a bezpečnosti cestujících. Jednotlivé možnosti řešení hlavního nádraží jsou dle použitého minimálního poloměru nástupišť označeny jako **B300** v případě první uvedené možnosti, a v případě druhé uvedené možnosti jako **B500**. Obě možnosti jsou graficky vykresleny na samostatných obrázcích v dolní části této strany.



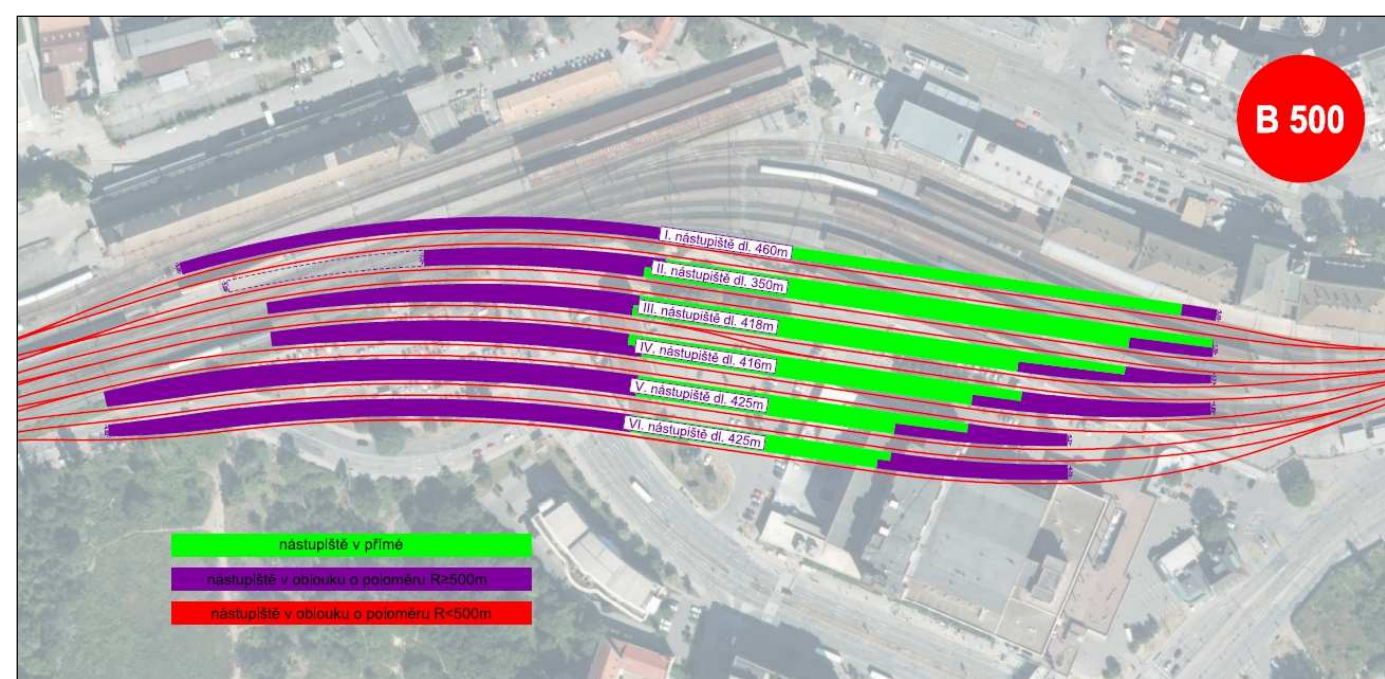
Obrázek 92 - Schématické znázornění křivosti nástupišť hlavního nádraží v řešení B300

### Koncepce řešení hlavního nádraží dle B300

V tomto řešení je kolejiště navrženo tak, aby se maximalizovalo využití stávajících drážních ploch, minimalizovaly zábory okolních ploch a eliminovaly se zásahy do budovy OD TESCO. Při návrhu směrového řešení byly využity technickými normami minimálně přípustné poloměry nástupišť o hodnotě 300 metrů. Celkově se v tomto řešení nachází pouze přibližně 7 procent délek všech nástupištních hran v přímých úsecích a dalších 48 procent délek nástupištních hran pak v poloměru větším než 500 metrů. Zbývajících 45 procent délek nástupištních hran se nachází v poloměru menším než 500 metrů. Směrově je toto řešení charakteristické výrazným tvarem „S“, podobným současnému stavu. Z důvodu nedotknutelnosti budovy OD TESCO je nutné tři nástupištní hrany realizovat kuse v poloviční délce. Územně tak nedochází k nutnosti demolice budovy OD TESCO, ovšem směrové řešení kolejiště výrazně snižuje komfort a bezpečnost cestujících při nástupu a výstupu z vlakových souprav.

### Koncepce řešení hlavního nádraží dle B500

V tomto řešení je kolejiště navrženo tak, aby se maximalizovala úroveň komfortu a bezpečnosti cestujících a přiměřeně zasahovalo do okolních ploch a zástavby. V tomto případě byla přípustná i demolice budovy OD TESCO. Při návrhu směrového řešení byl kladen důraz na maximalizaci přímých délek nástupištních hran a v případě návrhu nástupišť v poloměru uvažovat minimální hodnoty 500 metrů. Celkově v tomto řešení bylo dosaženo přímých nástupištních hran 43% z celkové délky všech nástupištních hran a u zbývajících 57% bylo dosaženo poloměru většího než 500 metrů. U žádné nástupištní hrany není v tomto řešení dosahováno hodnot menších než 500 metrů. Tvar kolejiště je celkově přímější a všechny nástupištní hrany průběžné od délce přesahující 400 metrů. Toto řešení však vyžaduje demolici budovy OD TESCO.

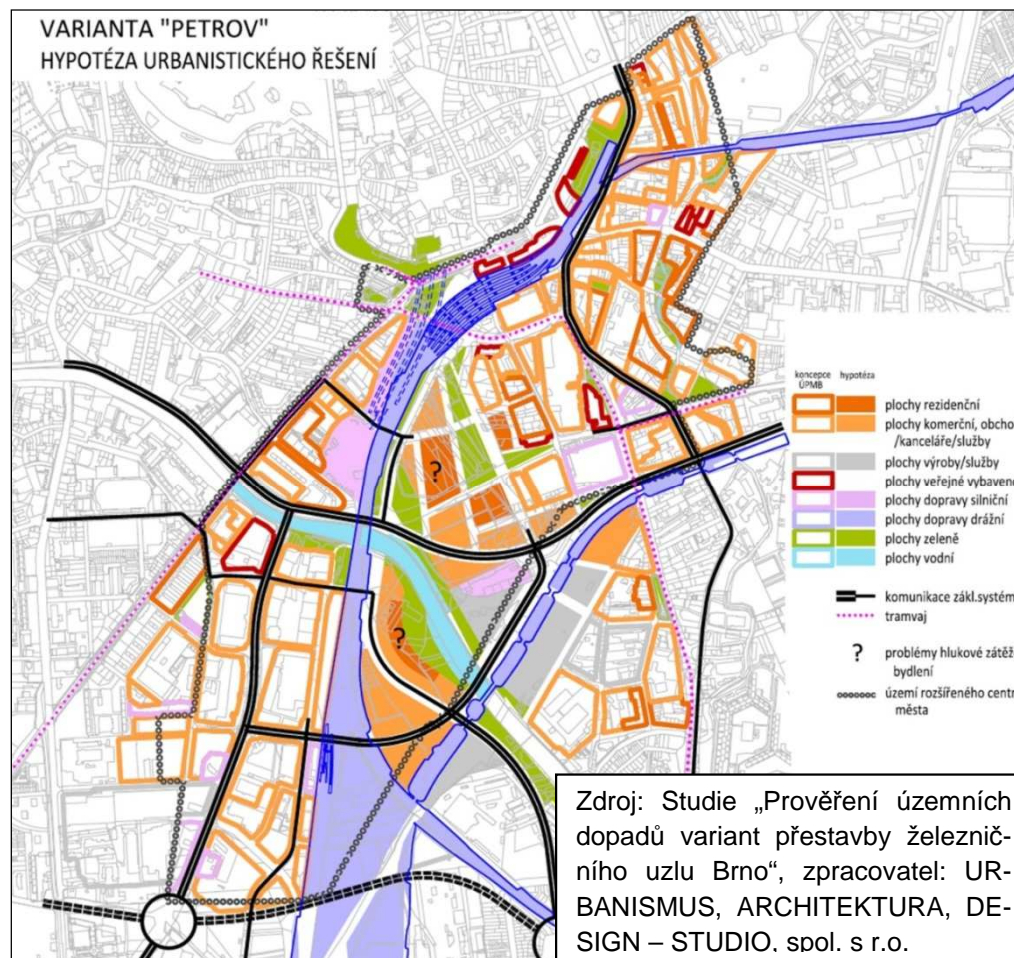


Obrázek 93 - Schématické znázornění křivosti nástupišť hlavního nádraží v řešení B500

## Návrh potenciálního urbanistického rozvoje území v oblasti Trnitá – Heršpická

Rozsah funkčních ploch určených pro dopravu, konkrétně drážních ploch, je oproti dnešnímu rozsahu těchto ploch v rámci stabilizovaných ploch značně plošně redukován. Tato varianta opět, v analogii s platným ÚPmB, vytváří maximální možný předpoklad pro rekreační plochy v rámci oblasti Trnitá v okolí řeky Svratky. Je zde zopakován motiv lineárního pásu zeleně. Oproti platné podobě ÚPmB, která předpokládá novou polohu nádraží a uvolnění drážních ploch v bezprostřední blízkosti historického jádra pokračujícímu souvislému pásu zeleně, jsou však navrhované plochy ve Variantě B Petrov limitovány právě umístěním drážních ploch, které pro ně v území ztělesňují bariéru. Na atraktivní plochy zeleně poblíž řeky funkčně navazují plochy pro bydlení (rezidenční) v kombinaci s plochami komerčními. Z hlediska možností rozvoje bydlení je shodně s variantou Bez projektu využita kvalita prostředí podél Nové městské třídy. V tomto případě se však uvažuje eliminovaný rozsah ploch zabraných drážním tělesem, nicméně i v ostatních rozvojových zónách se plochy kvalitního prostředí pro bydlení vyskytují poměrně sporadicky z důvodu hlukové zátěže z železniční dopravy. Pro tuto variantu se jeví jako účelná možnost zvětšení ploch rozvojového potenciálu převedením městského okruhu do souběhu s drážním nákladovým průtahem, tzn. získání území, ve kterém lze vymezit větší plochy pro bydlení mimo hlukovou zátěž. Vytvářená kvalitní prostředí pro bydlení jsou vždy doprovázena vytvořením funkčních ploch zeleně parkového typu a doplněním těchto ploch o spojení pro pěší a cyklisty. V případě varianty B je navrženo několik alternativ jejího řešení. Uvedený popis odpovídá většině alternativ řešení varianty B, avšak rozdílný dopad na předemné území bude mít realizace zapojení trati od Veselí nad Moravou ve variantě B1c, ve které je navržena

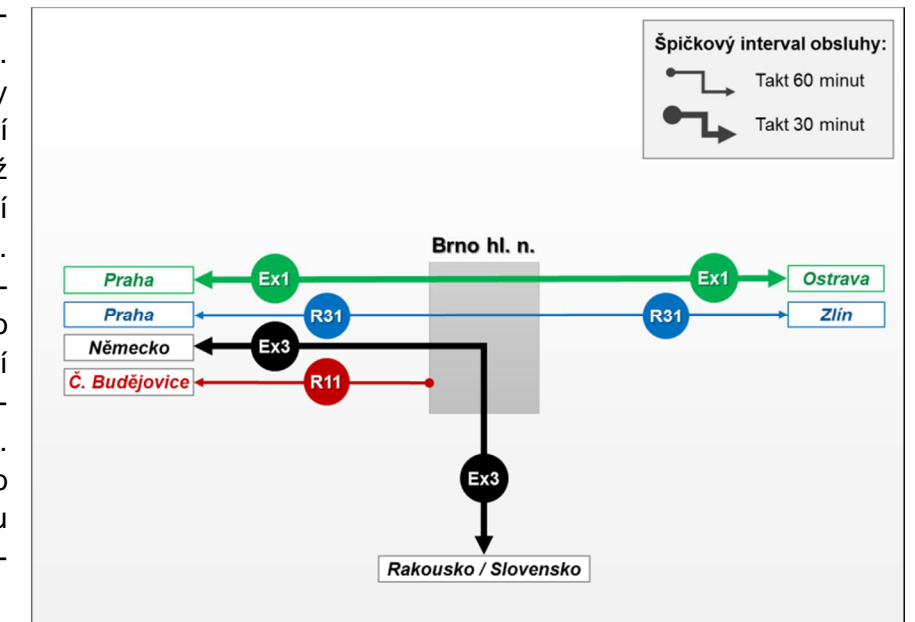
traťová spojka z oblasti dolního nádraží do hlavního nádraží. Tato spojka je vedena na estakádě, který dvakrát kříží řeku Svratku. Prakticky tato spojka příčně půlí dané území a výrazně tak snižuje kvalitu potenciálního rozvoje tohoto území. Pouze dílčí dopad na rozvoj tohoto území představuje alternativní řešení hlavního nádraží s poloměry nástupišť o minimální hodnotě 500 m. V tomto případě dochází k rozšíření plochy hlavního nádraží s nutnou demolicí budovy OD TESCO, kdy část plochy této budovy bude využita pro realizaci hlavního nádraží a část zůstane volná k dalšímu využití.



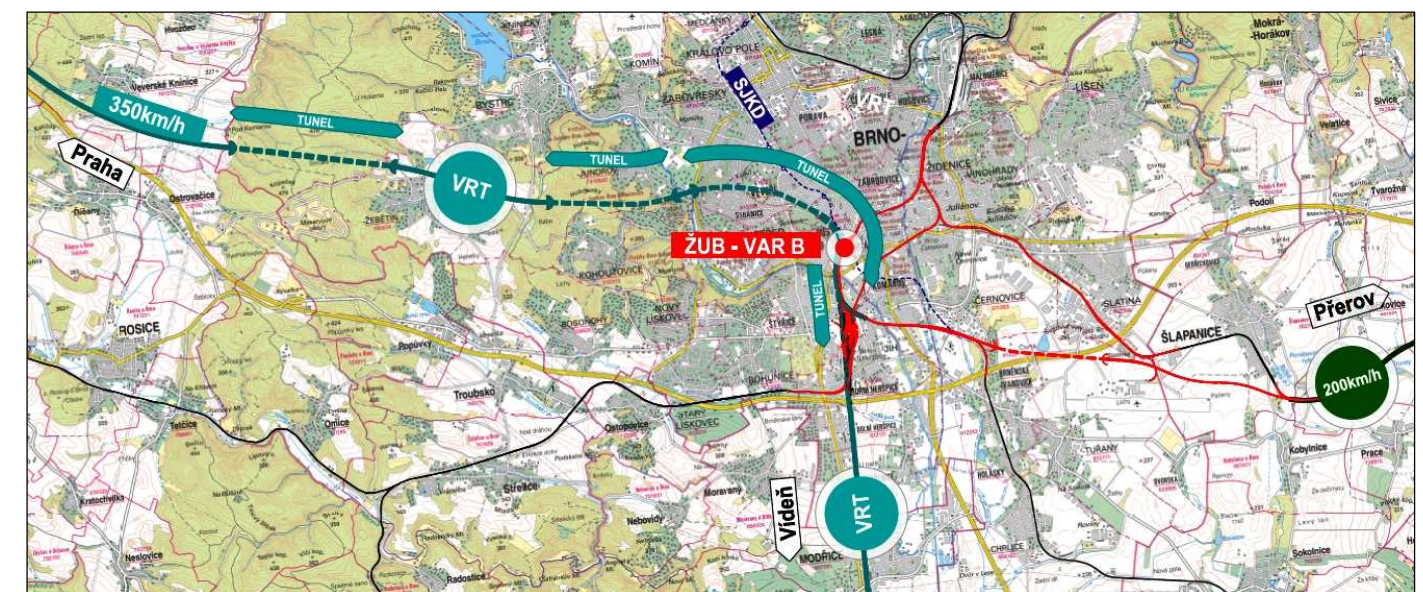
Obrázek 94 - Hypotéza rozvoje území Trnitá-Heršpická ve variantě B

## Řešení VRT

Navržené řešení VRT zahrnuje návrh zaústění VRT od Prahy, Břeclavi a Ostravy, včetně potřebných úprav hlavního nádraží a případně jiných částí konvenční infrastruktury. V případě zaústění VRT od Prahy je navrženo vedení od východu soustavou tunelů pod centrem města Brna. Toto řešení vyžaduje výstavbu podzemní osobní stanice v oblasti Nových Sadů. Tato stanice je navržena jako čtyřkolejná, do níž se ze severního směru tunelovými rozvětvenými zapojuje dvojkolejná trať od Prahy. V jižním směru jsou pak tunelovými rozvětvenými a rampami navrženy výjezdy do směru navazujících úseků VRT. První výjezdy jsou navrženy v oblasti Komárova do infrastruktury vybudované pro provoz vlaků na trati Brno – Přerov. Samotné napojení do vybudované infrastruktury si vyžádá jen mírné úpravy již vybudovaného kolejiště. V případě této VRT od Ostravy je uvažováno s využitím již modernizované části ŽUB, která se prokázala jako kapacitně vyhovující. Konec trasy této VRT se územně nachází mimo oblast technického řešení ŽUB a její případná realizace bude navazovat na ŽUB v oblasti Ponětovic. Obdobně jsou realizovány i výjezdy ve směru Vranovice, které se napojují na novou trasu VRT a zároveň na již vybudované kolejiště pro umožnění jízdy souprav na odstavné nádraží. Toto řešení vyžaduje v předstihu realizaci mostů a zemních úprav pro budoucí realizaci výjezdů z podzemní stanice a rovněž opěrné zdi pro budoucí realizaci podzemní stanice. Realizace těchto objektů je nutná pro eliminaci výrazného omezení provozu během realizace VRT a značné přestavby již vybudovaného kolejiště.



Obrázek 95 - Linkové vedení železniční dálkové dopravy na VRT



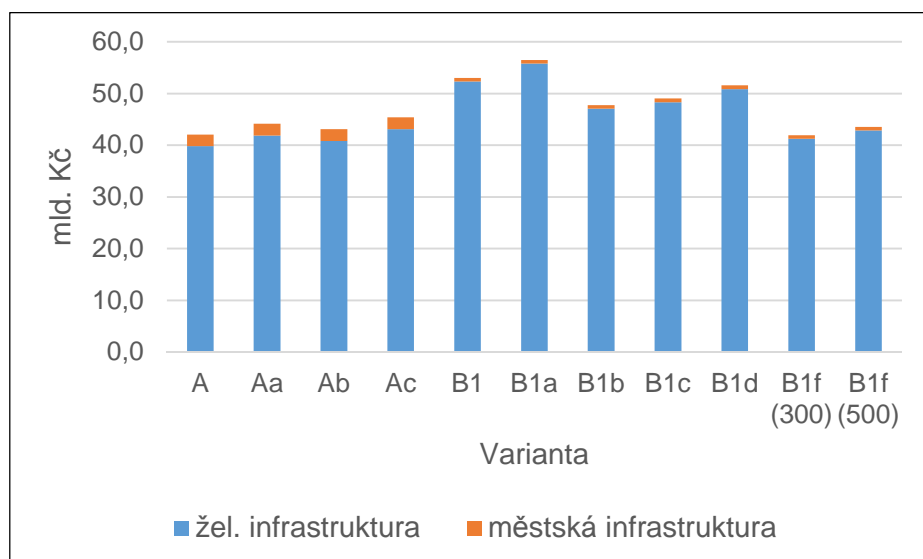
Obrázek 96 - Konceptu zapojení vysokorychlostních tratí do ŽUB ve variantě B

## 8 Porovnání dosahovaných parametrů variant

### 8.1 Porovnání investičních a provozních nákladů

#### Vyhodnocení investičních nákladů

Celkové investiční náklady projektu zahrnují náklady na přípravu a realizaci železniční dopravní infrastruktury a městské dopravní infrastruktury. Z hlediska projektové přípravy jsou zahrnuty náklady na zpracování projektových dokumentací, na inženýrsko-investorskou činnost a na majetkoprávní vypořádání. Z hlediska realizace se jedná o náklady na výstavbu jednotlivých stavebních objektů a provozních souborů, včetně rezervy. V případě varianty A jsou dosahovány celkové investiční náklady pro železniční infrastrukturu ve výši cca 40 – 43 mld. Kč. Významná část těchto nákladů je spojena s realizací mostních objektů, železničního spodku a svršku. Rozdíly mezi alternativami varianty A jsou dány rozdílnou realizací podzemní stanice pro zaústění tratě od Chrlic a mostními objekty pro směrové zapojení tratí od Břeclavi a od Střelic. Přesto se celkové investiční náklady alternativ varianty A příliš neliší. Nejvýraznějším rozdílem v nákladech podvariant jsou náklady na zaústění tratě od Chrlic do podzemní stanice v žst. Brno hl.n. v podvariantách Aa a Ac. Zaústění do podzemní stanice představuje náklady ve výši 1,7 mld. Kč. V případě varianty B jsou dosahovány celkové investiční náklady na železniční infrastrukturu ve výši cca 41 – 56 mld. Kč. Výše těchto nákladů je opět výrazně dána především náklady na realizaci mostních konstrukcí, železničního spodku a železničního svršku. Velmi výrazné rozdíly nákladů mezi jednotlivými alternativami varianty B jsou způsobené rozdíly v nákladech na tunelové a mostní objekty. Nejdražší variantou z posuzovaných je varianta B1a, která obsahuje náklady na tunelové objekty ve výši 11,5 mld. Kč a náklady na mostní objekty a propustky ve výši 8,9 mld. Kč. Výrazně nižší náklady podvarianty B1f oproti ostatním variantám B jsou způsobeny absencí tunelových objektů v této variantě. Náklady na městskou infrastrukturu jsou pro všechny alternativy variant A i B totožné. V případě realizace varianty A budou náklady na vybudování městské infrastruktury potřebné pro obsluhu železničního uzlu Brno o 1,6 mld. Kč vyšší než v případě varianty B. U uvedených nákladů je třeba brát v potaz, že se jedná o diferenční náklady projektových variant oproti variantě bez projektu, které reprezentují pouze náklady přímo související se zajištěním dopravní obsluhy železničního uzlu Brno.



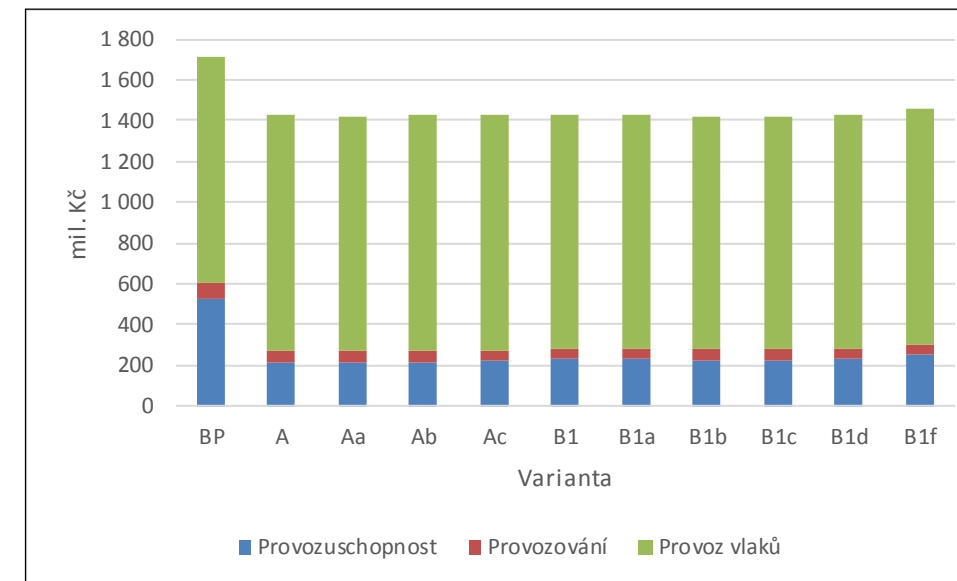
Graf 25- Celkové investiční náklady včetně rezervy bez DPH, v mld. Kč

	A	Aa	Ab	Ac	B1	B1a	B1b	B1c	B1d	B1f (300)	B1f (500)
železniční infrastruktura	39,8	41,9	40,8	43,1	52,3	55,8	47,1	48,3	50,9	41,2	42,8
městská infrastruktura	2,3	2,3	2,3	2,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
<b>Celkem</b>	<b>42,1</b>	<b>44,1</b>	<b>43,1</b>	<b>45,4</b>	<b>53,0</b>	<b>56,5</b>	<b>47,8</b>	<b>49,0</b>	<b>51,6</b>	<b>41,9</b>	<b>43,6</b>

Tabulka 5 - Celkové investiční náklady včetně rezervy bez DPH, v mld. Kč

#### Vyhodnocení provozních nákladů

Provozní náklady projektu zahrnují náklady na zajištění provozuschopnosti dopravní infrastruktury a náklady na spojení se zajištěním provozování dopravy. Stejně jako u investičních nákladů, i zde se dělí tyto náklady na oblast železniční dopravy a na oblast městské dopravy. Z hlediska provozních nákladů **železniční dopravy** jsou vyhodnoceny náklady na provozuschopnost, které v sobě zahrnují náklady nejen náklady na průběžnou údržbu potřebnou pro zajištění provozu infrastruktury, ale též náklady na opravy a výměnu dožitých či vadných částí infrastruktury. Ve variantě Bez projektu, kdy nedochází k žádným významným investicím, jsou průměrné roční náklady výrazně vyšší než u variant projektových. U projektových variant dochází k zásadní modernizaci a přestavbě částí železničního uzlu, a tak bude v průběhu hodnotícího období nutno realizovat pouze reinvestice do vybraných technologických zařízení, čímž dochází k výrazné úspoře těchto nákladů oproti variantě Bez projektu. Zároveň dojde ke snížení nákladů na provozování dopravní infrastruktury z důvodu úspory počtu provozních zaměstnanců obsluhy dopravní cesty. Důvodem je bezobslužný provoz na stanicích železničního uzlu Brno vyjma hlavního nádraží. Realizací projektu dochází k úspoře těchto nákladů, a to ve všech variantách ve stejné výši. Rozdíl v úspoře mezi variantami A a B je způsoben rozdílným hodnotícím obdobím variant. Poslední část provozních nákladů železniční dopravy představují náklady na provoz vlaků. Jelikož je v projektových variantách uvažováno s výrazně vyšším rozsahem osobní železniční dopravy projevujícím se vyšším dopravním zatížením a nárůstem dopravních výkonů, jsou v projektových variantách dosahovány vyšší náklady na zajištění provozu osobní železniční dopravy, které ročně činí cca 35 – 50 mil. Kč. Celkové provozní náklady železniční dopravy se liší každý rok zejména počtem a rozsahem prováděných opravných prací. Uvedené hodnoty představují zprůměrované náklady na jeden kalendářní rok. Celkové provozní náklady na železniční dopravu budou v projektových variantách velmi podobné v průměrné roční výši cca 1,4 mld. Kč, kdežto ve variantě Bez projektu budou v průměrné roční výši cca 1,7 mld. Kč.

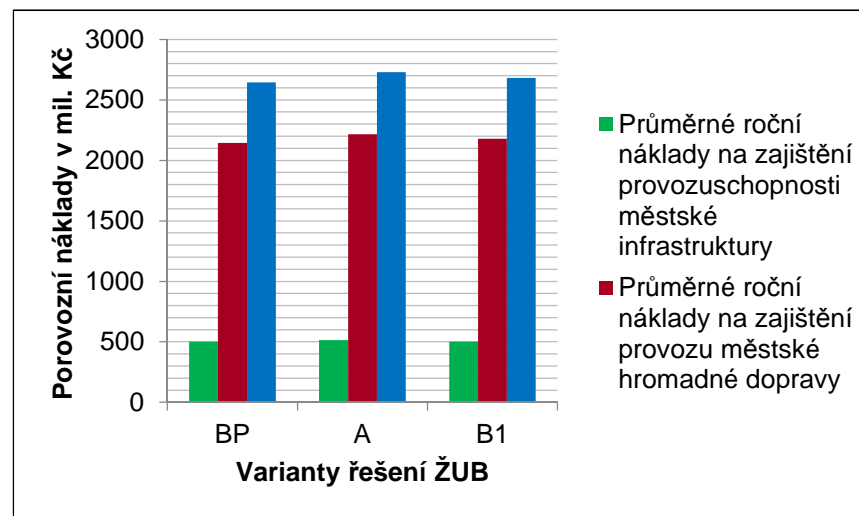


Graf 26 – Průměrné roční provozní náklady železniční dopravy, v mil. Kč

	BP	A	Aa	Ab	Ac	B1	B1a	B1b	B1c	B1d	B1f
Provozušopnost	527	218	218	217	219	231	233	227	227	229	250
Provozování	83	52	52	52	52	61	61	61	61	61	61
Provoz vlaků	1 103	1 156	1 154	1 156	1 154	1 144	1 140	1 140	1 139	1 144	1 153
<b>Celkem</b>	<b>1 713</b>	<b>1 426</b>	<b>1 424</b>	<b>1 425</b>	<b>1 425</b>	<b>1 436</b>	<b>1 434</b>	<b>1 428</b>	<b>1 427</b>	<b>1 434</b>	<b>1 464</b>

Tabulka 6 - Průměrné roční provozní náklady železniční dopravy, v mil. Kč

Z hlediska provozních nákladů **městské dopravy** jsou rovněž vyhodnoceny náklady na provozuschopnost, které v sobě zahrnují náklady nejen na průběžnou údržbu potřebnou pro zajištění provozu infrastruktury, ale též náklady na opravy a výměnu dožitých či vadných částí infrastruktury. Jelikož ve výhledu dochází k rozvoji městské dopravní infrastruktury bez ohledu na realizaci ŽUB, dochází oproti stávajícímu stavu k navýšení nákladů na zajištění provozuschopnosti městské dopravní infrastruktury. Ve variantě Bez projektu není nad rámec obecného rozvoje městské dopravní infrastruktury uvažováno s realizací žádných dodatečných staveb. Oproti tomu v obou projektových variantách A i B dochází k realizaci dalších staveb městské dopravní infrastruktury, kdy ve variantě A je rozsah realizovaných staveb vyšší než u varianty B. Náklady na provozuschopnost městské dopravní infrastruktury jsou nejnižší v případě varianty Bez projektu, které činí přibližně 500 mil. Kč. Náklady u varianty B se liší pouze nepatrně o přibližně 2 mil. Kč, varianta A pak bude vyžadovat roční náklady vyšší o cca 14 mil. Kč oproti variantě Bez projektu. Druhou část provozních nákladů městské dopravy představují náklady na zajištění provozu městské hromadné dopravy. Ve výhledu dochází k dalšímu rozvoji systému MHD, kdy jsou zaváděny nové linky, nebo upraveny trasy stávajících linek. Obecně dochází oproti stávajícímu stavu k rozšíření systému MHD a tím i k navýšení dopravních výkonů. Ve variantě B dochází k úpravám výhledového systému MHD, kdy se uvažují dílčí změny linkového a navýšení dopravních výkonů. Ve variantě A dochází k větším změnám části systému MHD, které jsou spojeny s vyšším počtem spojů a větším úpravám linkového vedení. Ve variantě Bez projektu jsou celkové provozní náklady na zajištění provozu systému MHD ve výši cca 2,15 mld. Kč, ve variantě B jsou tyto náklady vyšší o cca 34 mil. Kč, a ve variantě A pak vyšší o cca 70 mil. Kč oproti variantě Bez projektu.



Tabulka 7 - Průměrné roční provozní náklady městské dopravy, v mil. Kč

	BP	A	B
Průměrné roční náklady na zajištění provozuschopnosti městské infrastruktury	500	514	502
Průměrné roční náklady na zajištění provozu městské hromadné dopravy	2 145	2 215	2 179
<b>Celkové průměrné roční provozní náklady</b>	<b>2 645</b>	<b>2 729</b>	<b>2 681</b>

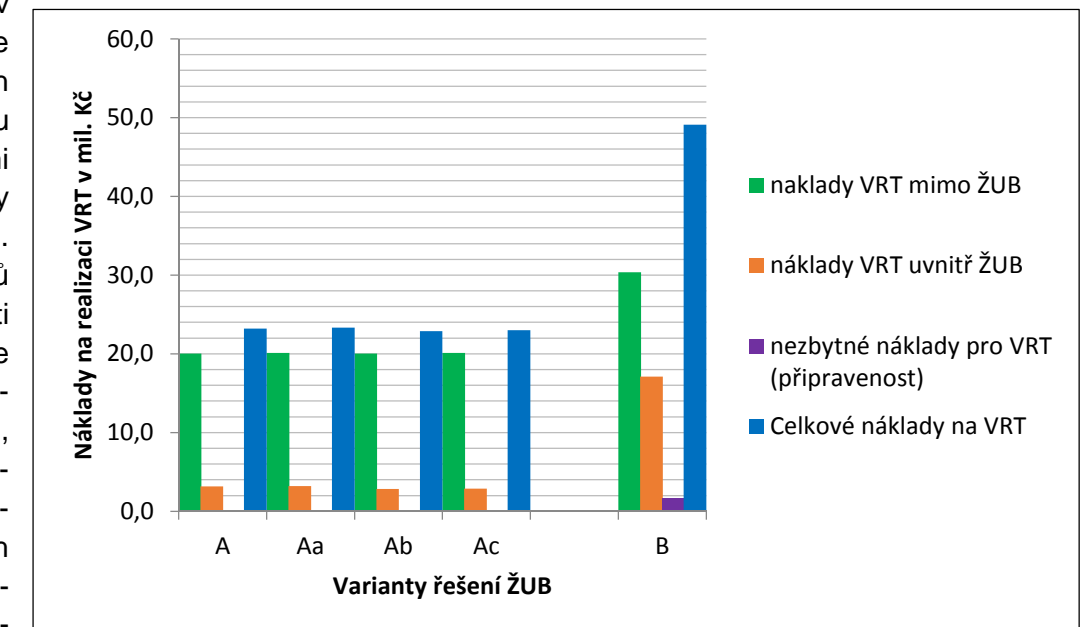
Tabulka 8 - Průměrné roční provozní náklady městské dopravy v mil. Kč

### Doba výstavby a etapizace

Doba výstavby a etapizace se pro jednotlivé projektové varianty liší. Ve variantě A je z důvodu její pokročilé připravenosti a jejího souladu s územním plánem města Brna uvažováno zahájení realizace v roce 2020. Varianta B je pak oproti tomu zpracována doposud pouze do úrovně studie proveditelnosti a je v rozporu s platným územním plánem města Brna. Proto je v tomto případě nutné zpracování nového územního plánu města Brna a podrobných projektových dokumentací. Z tohoto důvodu je zahájení realizace této varianty uvažováno v roce 2026. Doba výstavby je ve všech variantách obdobná v délce cca 6 – 7 let. Doba zahájení a délky realizace je odvislá od řady faktorů a rizik, které mohou zejména dobu zahájení realizace negativně ovlivnit. Tato rizika jsou hodnocena v analýze rizik.

### Náklady spojené s realizací zapojení vysokorychlostních tratí do ŽUB

Pro jednotlivé varianty ŽUB bylo převzato konkrétní řešení zapojení vysokorychlostních tratí, která různě technicky náročná, a tím i různě nákladná. Ve variantě Bez projektu nelze vysokorychlostní tratě zapojit, a proto nejsou uvažovány ani žádné náklady s tím spojené. Ve variantě A se uvažuje zapojení vysokorychlostních tratí od Prahy po povrchu podél dálnice D1 a spolu s VRT od Břeclavi jsou tyto tratě zapojeny od jihu do hlavního nádraží. Toto řešení bude vyžadovat náklady na realizaci zapojení tratí mimo oblast řešení ŽUB ve výši cca 20 mld. Kč. V oblasti řešení ŽUB pak bude nutné vynaložit cca 3 mld. Kč na zapojení obou VRT do hlavního nádraží. Tyto náklady se liší v řádu stovek mil. Kč dle konkrétního řešení hlavního nádraží ve variantě A. Ve variantě B se uvažuje s realizací zapojení VRT od Prahy soustavou tunelů pod centrem města Brna a s realizací nové podzemní stanice v oblasti Nových Sadů, z níž jsou vyvedeny tratě ve směru Břeclav a Přerov. Realizace tohoto řešení bude vyžadovat vynaložení cca 30 mld. Kč pro realizaci částí VRT mimo samotnou oblast ŽUB a nákladů ve výši cca 17 mld. Kč na realizaci části VRT v oblasti řešení ŽUB. Oproti variantě A bude v tomto případě nutné rovněž vynaložit cca 1,6 mld. Kč na realizaci předstihových objektů již při samotné realizaci ŽUB, aby v budoucnu bylo možné zapojení VRT realizovat bez výrazné přestavby již vybudované infrastruktury a bez výrazného omezení železničního provozu během realizace nové dopravní infrastruktury pro VRT. Celkově pak realizace zapojení VRT ve variantě A bude vyžadovat vynaložení cca 23 mld. Kč a ve variantě B cca 49 mld. Kč. Výrazně vyšší investiční náročnost zapojení VRT ve variantě B je dána větším množstvím tunelových úseků při zapojení VRT od Prahy a potřebou realizace nové čtyřkolejné podzemní stanice s tunelovými výjezdy a rampami pro pokračování ve směru Přerov a Břeclav. Celková výše a rozdíly provozních nákladů pak budou v porovnání s celkovými investičními náklady prakticky zanedbatelné. Na základě výsledků investiční náročnosti řešení zapojení VRT ve variantě B se doporučuje hledat jiné možnosti, které by umožnily dosažení výhledové provozní koncepce rychlých spojení méně nákladným a technicky náročným provedením.



Graf 27 - Náklady na realizaci zapojení VRT, v mld. Kč

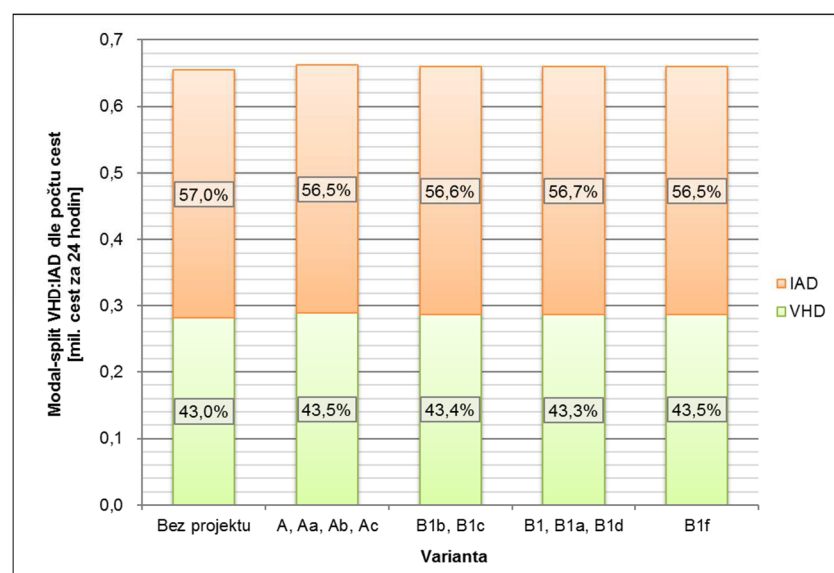
	A	Aa	Ab	Ac	B
Náklady na realizaci zapojení VRT Praha - Brno	20,0	20,1	20,0	20,1	30,4
Náklady na realizaci VRT v ŽUB	3,2	3,2	2,9	2,9	17,1
Náklady na realizaci předstihových objektů VRT	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
<b>Celkem</b>	<b>23,2</b>	<b>23,3</b>	<b>22,9</b>	<b>23,0</b>	<b>49,1</b>

Tabulka 9 - Náklady na realizaci zapojení VRT, v mld. Kč

## 8.2 Porovnání přepravních ukazatelů

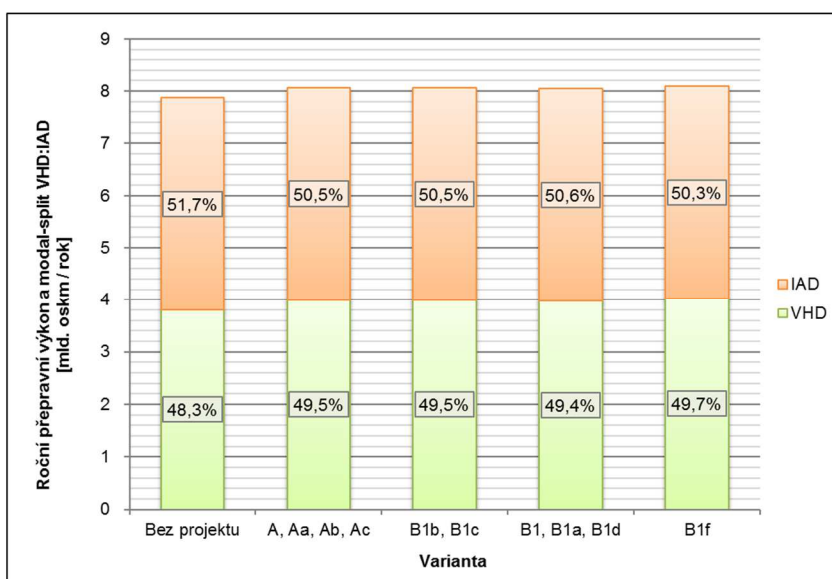
Pro účely srovnání výhledových přepravních ukazatelů byly jednotlivé podvarianty sloučeny do čtyř základních skupin, v jejichž rámci lze předpokládat v zásadě homogenní výsledky a závěry přepravní prognózy. Vlastní porovnání se pak týká konkrétně pěti vybraných charakteristik, mezi něž patří modal-split dle počtu cest a dle přepravních výkonů, přepravní zatížení regionálních a dálkových vlaků na hranicích města Brna, obrát cestujících na nejvýznamnějších železničních stanicích a zastávkách v Brně, úspora vnímané cestovní doby oproti variantě Bez projektu, a rovněž přepravní dopady výlukové činnosti během vlastní realizace projektu. Všechny uváděné hodnoty popisují očekávaný cílový stav v cílové časové horizontu roku 2050.

Z hlediska výhledového modal-splitu lze vedle absolutního navýšení celkové přepravní poptávky VHD i IAD u všech skupin projektových variant očekávat zvýšení procentuálního podílu veřejné dopravy oproti variantě Bez projektu, a to jak na počtu cest, tak na přepravních výkonech. V případě modal-splitu dle počtu cest VHD a IAD je rozdíl mezi variantou Bez projektu a projektovými variantami relativně nízký a pohybuje se na úrovni cca 1 %. Výsledky jednotlivých projektových variant se vzájemně téměř neliší, přičemž očekávaný poměr počtu cest VHD:IAD činí cca 43,5:56,5 %.



Graf 28 - Výhledový modal-split VHD:IAD dle počtu cest

Výraznější změny mezi stavem bez projektu a s projektem lze očekávat v případě podílu veřejné dopravy na přepravních výkonech, který je příznivě ovlivněn zkvalitněním nabídky zejména v dálkové železniční dopravě. Rozdíl mezi projektovými variantami a variantou Bez projektu spočívá jak v absolutním celkovém přepravním výkonu v řešeném území (nárůst v projektových variantách o cca 200 mil. osobokilometrů za rok), tak v relativním podílu veřejné dopravy, který je v projektových variantách vyšší o cca 3 %.

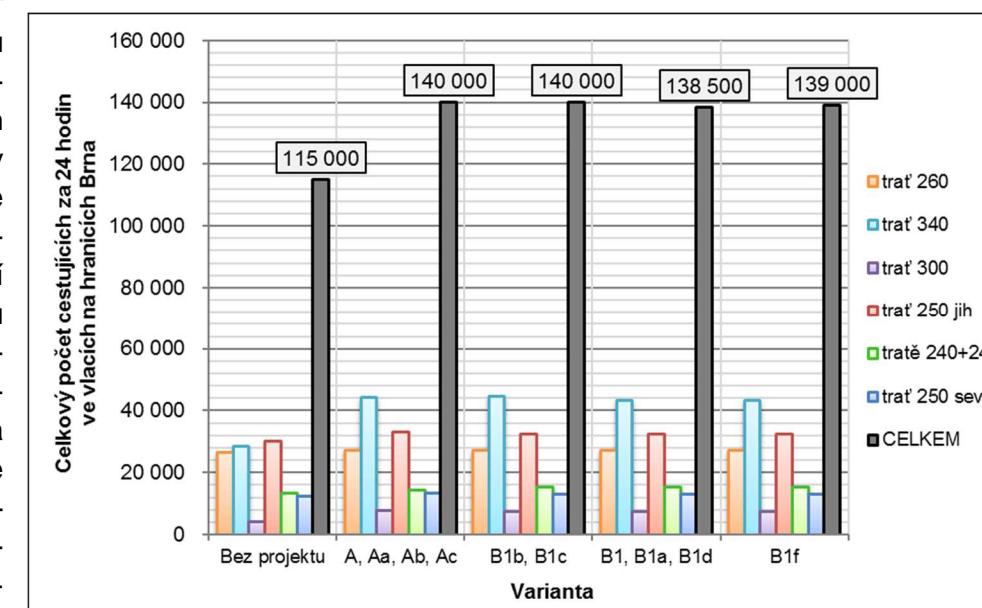


Graf 29 - Výhledový modal-split VHD:IAD dle přepravních výkonů

Výsledný poměr přepravních výkonů VHD:IAD v projektových variantách činí cca 50:50 %, přičemž nejvyšší podíl VHD lze očekávat konkrétně u podvarianty B1f, zatímco ostatní podvarianty vykazují z pohledu relativního podílu VHD mírně horší výsledek. Výsledek varianty B1f je však dán delšími přepravními časy na železnici. V projektových variantách dochází ke zkrácení přepravních časů, proto je zvýšený přepravní výkon v těchto variantách způsoben vyšším počtem cestujících ve veřejné dopravě.

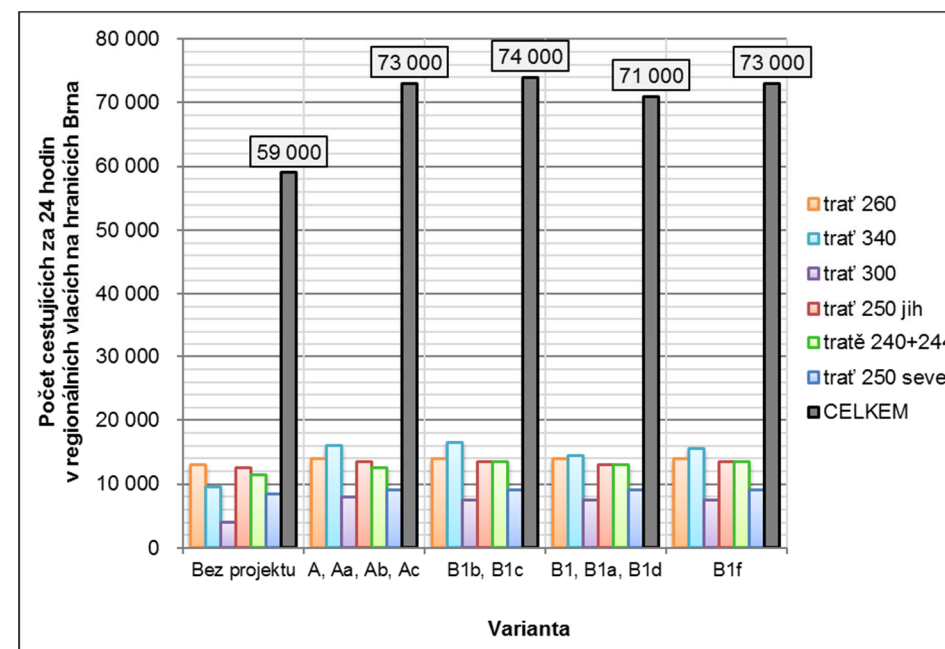
Pozitivní efekty všech projektových variant na přepravní poptávku ve veřejné dopravě jsou patrné rovněž z vyhodnocení přepravního zatížení v železniční osobní dopravě. Zatímco v případě varianty Bez projektu se suma počtu cestujících v profilech železničních tratí na hranicích města Brna pohybuje na úrovni cca 115 tis. za 24 hodin, v projektových variantách dochází díky vyššímu rozsahu a kvalitě nabídky železničního spojení k celkovému nárůstu o 23 – 25 tis. na úroveň cca 138 – 140 tis. cestujících za 24 hodin. Nejvýznamnější podíl na tomto navýšení mají železniční tratě směřující do oblasti východně a jihovýchodně od Brna, tedy trať 340 směr Vyškov, resp. Slavkov u Brna a trať 300 směr Sokolnice-Telč. Důvodem je zejména skutečnost, že v těchto relacích dochází ve všech projektových variantách k výraznému navýšení počtu vlakových spojů oproti variantě Bez projektu, a tedy ke zvýšení atraktivity železniční dopravy a přesunu části cestujících ze systému individuální automobilové dopravy, případně též z některých souběžných linek regionální autobusové dopravy.

Graf 30 - Srovnání celkového počtu cestujících ve vlacích na hranicích Brna

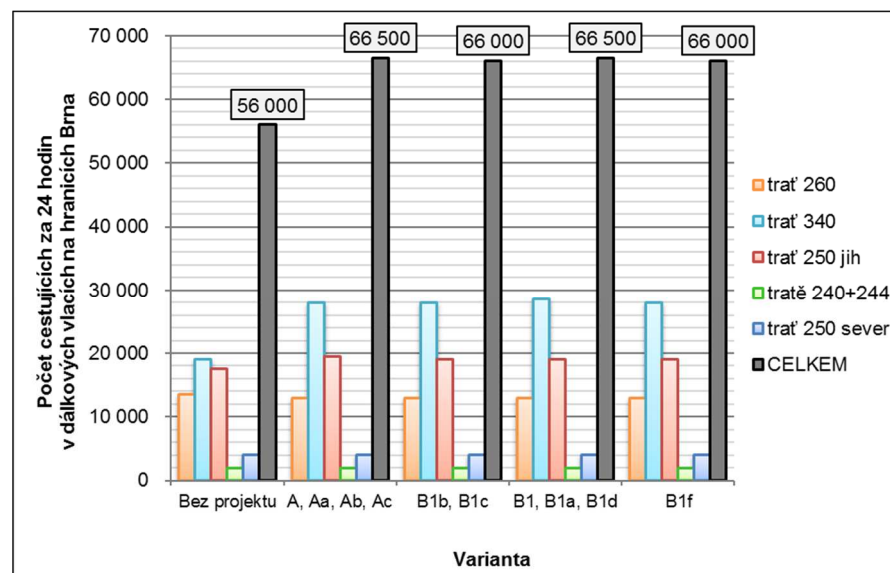


Z hlediska přepravního zatížení vlaků regionální dopravy lze na hranicích města Brna oproti variantě Bez projektu očekávat nejvýraznější nárůst počtu cestujících ve variantách B1b a B1c (celková úroveň zatížení cca 74 tis. cestujících za 24 hodin), mírně nižší hodnoty vykazují varianty Ax a B1f (cca 73 tis. cestujících za 24 hodin) a nejnižší zatížení (cca 71 tis. cestujících za 24 hodin) lze předpokládat ve variantách B1, B1a B1d. U všech železničních tratí vstupujících do oblasti ŽUB přitom dochází k nárůstu zatížení regionálních vlaků v rozmezí několika set (v případě tratí 240+244, 250 a 260) až několika tisíc cestujících za 24 hodin (v případě tratí 300 a 340). Rozdíly mezi projektovými variantami v tomto případě souvisejí kromě jiného zejména s provozní koncepcí a trasováním regionálních vlaků na trati 340, jež se liší v závislosti na konkrétní skupině podvariant.

Graf 31 - Srovnání počtu cestujících v regionálních vlacích na hranicích Brna

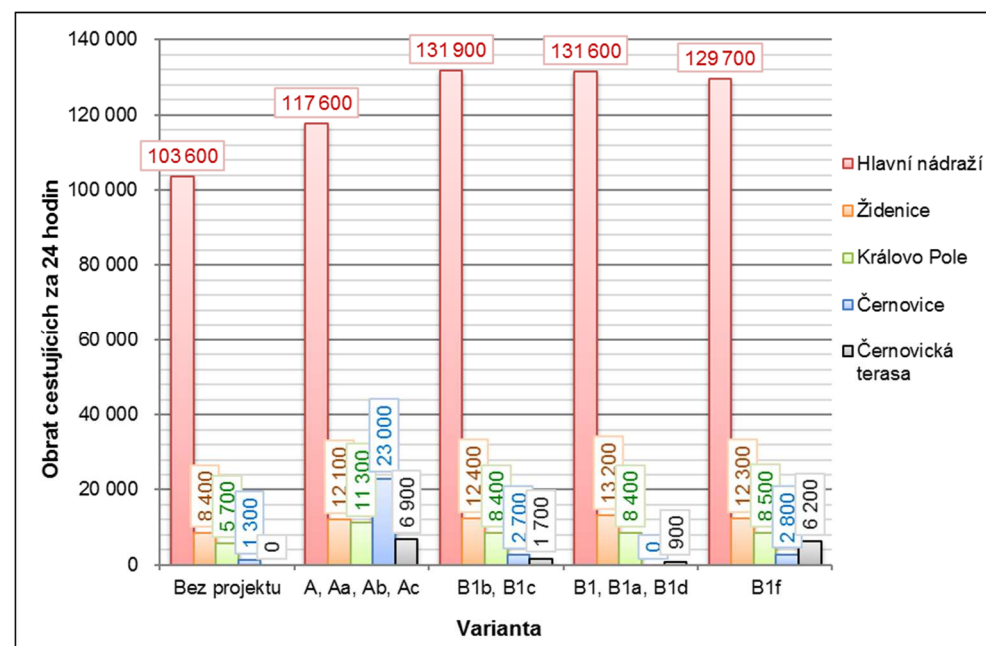


Z hlediska dálkových vlaků lze rovněž očekávat nárůst přepravního zatížení na hranicích Brna ve všech projektových variantách, a to přibližně o 10 tis. až na úroveň cca 66,5 tis. cestujících za 24 hodin. Rozdíly mezi jednotlivými podvariantami jsou zde přitom méně významné než u vlaků regionální dopravy a pohybují se v řádu stovek cestujících za 24 hodin. Z pohledu jednotlivých železničních tratí je klíčová zejména relace Brno – Přerov (trať 340), kde nárůst počtu cestujících v dálkových vlacích oproti variantě Bez projektu činí cca 9 tis. cestujících za 24 hodin, a v menší míře též relace Brno – Břeclav (trať 250 jih), kde lze v projektových variantách očekávat nárůst zatížení dálkových vlaků o cca 1,5 – 2 tis. cestujících za 24 hodin. U zbývajících železničních tratí vstupujících do oblasti ŽUB jsou rozdíly v přepravním zatížení vlaků dálkové dopravy zanedbatelné.



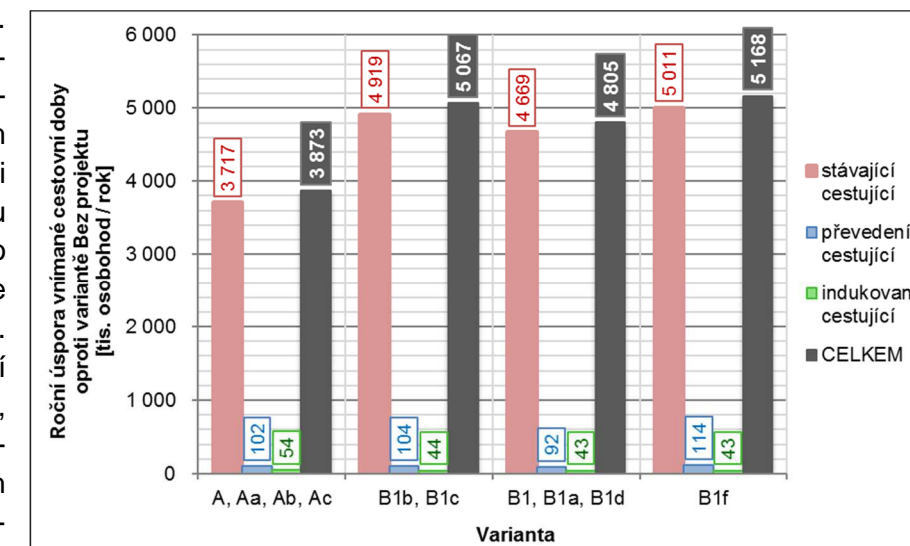
Graf 32 - Srovnání počtu cestujících v dálkových vlacích na hranicích Brna

Jedním z přímých důsledků výše popsaného růstu přepravního zatížení vlaků regionální a dálkové dopravy ve stavu s projektem oproti stavu bez projektu je navýšení souhrnného obratu cestujících v železničních stanicích a zastávkách na území města Brna. Kromě předpokládaného zprovoznění několika zcela nových železničních zastávek lze v závislosti na konkrétní projektové variantě očekávat významné změny dosahovaného obratu cestujících též na některých stávajících zastávkách v souvislosti s celkovou změnou jejich dopravního a přepravního významu. V případě stanice Brno hlavní nádraží dochází k nejvýznamnějšímu nárůstu obratu oproti variantě Bez projektu ve variantách B1x (cca 26 – 28 tis. cestujících za 24 hodin). Varianty Ax, v nichž se stanice Hlavní nádraží nachází v nové poloze, vykazují nižší nárůst obratu oproti variantě Bez projektu (cca 14 tis. cestujících za 24 hodin), nicméně současné u nich lze očekávat obrat v sousední zastávce Brno-Černovice na úrovni cca 23 tis. cestujících za 24 hodin, tedy výrazně vyšší úroveň přepravního vytížení než ve variantě Bez projektu a všech podvariantách B1x.



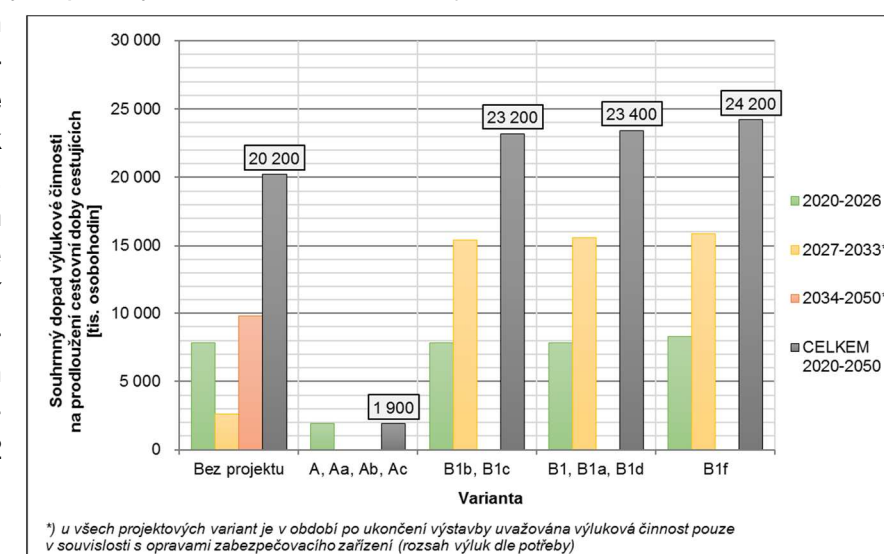
Graf 33 - Srovnání obratu cestujících na vybraných železničních stanicích a zastávkách

Z hlediska časových úspor všech cestujících v řešeném území oproti variantě Bez projektu lze ve všech posuzovaných projektových variantách očekávat celkově převažující pozitivní vliv navrhovaných úprav dopravní nabídky VHD, a projekt jako takový se tedy z pohledu tohoto kritéria ukazuje jako jednoznačně smysluplný a přínosný. Celková roční úspora vnímané cestovní doby u variant Ax dosahuje přibližně 3,9 mil. osobohodin, varianty B1x vykazují celkové časové úspory o cca 1 – 1,3 mil. osobohodin ročně vyšší než varianta A, přičemž nejvýhodnější výsledky lze očekávat u podvariant B1b, B1c a B1f, kde se předpokládá celková roční úspora vnímané cestovní doby pohybuje na úrovni cca 5,1 mil. osobohodin. Nejvýznamnější podíl na celkové časové úspoře má obecně skupina stávajících cestujících, kde dochází rovněž k největším rozdílům mezi jednotlivými projektovými variantami, jak je patrné z přiloženého grafu. Úspory času se liší dle konkrétních relací. Zjednodušeně však lze pro dominantní postihnoutou skupinu cestujících, což jsou vztahy mezi Brnem a regionem, potažmo externími zónami, vyhodnotit průměrnou denní úsporu času pro jednoho cestujícího na úrovni 4 minut ve variantě A a 5 minut ve variantě B. Tyto uspořené minuty odpovídají pro 180 tisíc cestujících denně, což je zhruba počet denně vystupujících a nastupujících cestujících na železničních stanicích a zastávkách na území města Brna.



Graf 34 - Srovnání časové úspory oproti variantě Bez projektu

Vedle výše uvedených přínosů v podobě časových úspor po dokončení konkrétní projektové varianty je nicméně nutné uvažovat rovněž s negativními dopady vyplývajícími z výlukových opatření během trvání vlastní výstavby. V případě varianty Bez projektu souvisí výluková činnost se zajištěním provozuschopnosti stávající infrastruktury a souhrnný dopad na prodloužení cestovní doby cestujících v letech 2020-2050 se pohybuje na úrovni cca 20,2 mil. osobohodin. V případě variant Ax je předpokládáno období realizace v letech 2020-2026, přičemž souhrnný dopad výlukové činnosti dosahuje úrovně cca 1,9 mil. osobohodin. V případě varianty B je uvažován pozdější termín realizace (2026-2033), přičemž před rokem 2026 se předpokládá stejné schéma výluk jako ve variantě Bez projektu. Z tohoto důvodu, a také s ohledem na objektivně vyšší rozsah výlukové činnosti, jsou souhrnné přepravní dopady výlukových opatření za období 2020-2050 v případě všech podvariant B1x nejzávažnější a pohybují se v rozmezí cca 23,2 – 24,2 mil. osobohodin.



Graf 35 - Srovnání dopadů výlukové činnosti na prodloužení cestovní doby

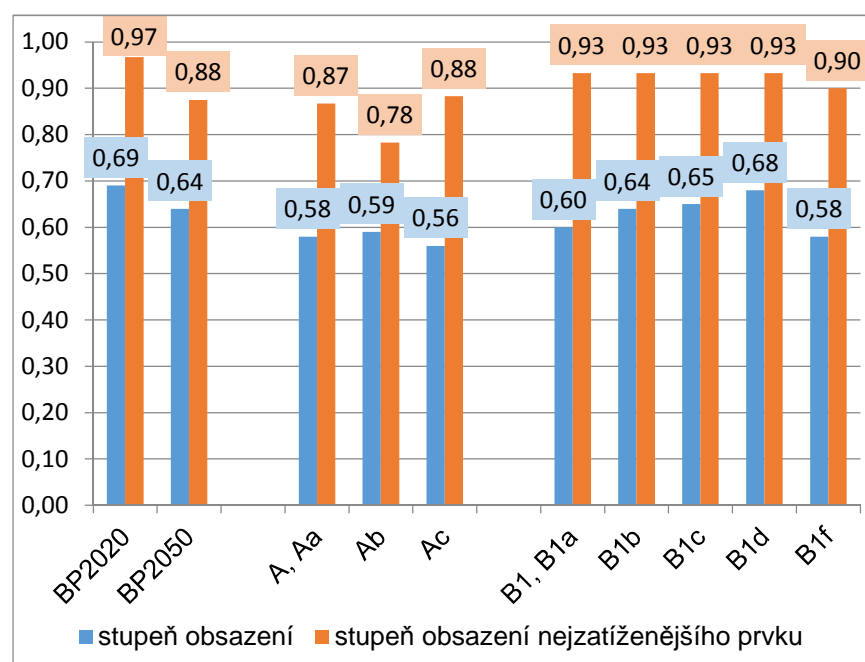
### 8.3 Porovnávání dopravních ukazatelů

#### Kapacitní výpočty

Propustnost (propustná výkonnost) je v současné praxi klasickými metodami posuzována ve třech aspektech, a to jako propustnost dopravních kolejí ve stanici, staničních zhlaví a traťových kolejí. Zpravidla byla posuzována špička v délce trvání 6 hodin. Obecně se za těchto podmínek zařízení považuje za vyhovující, pokud je stupeň obsazení nejvýše roven hodnotě 0,7 a využití praktické propustnosti je 100 %.

#### Propustnost dopravních kolejí v osobní stanici

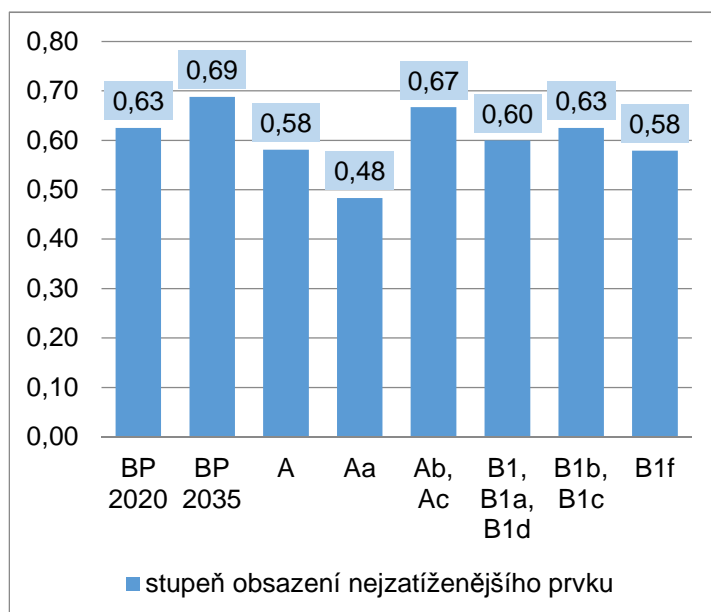
Propustnost dopravních kolejí v osobní stanici hodnotí, zda navržené kolejové uspořádání dokáže zvládnout požadovaný provoz vlaků. Hodnocení se týká zejména aspektu pobytu vlaků ve stanici. Vzhledem k tomu, že jednotlivé dopravní koleje se mohou zastupovat, tak stupeň obsazení nejzatíženějšího prvku má spíše informativní povahu. Zásadním je celkový stupeň obsazení. Ve všech projektových variantách i variantě Bez projektu je stupeň obsazení vyhovující. Zpravidla dosahuje hodnot okolo 0,6, pouze varianty B1b, B1c, B1d a Bez projektu vykazují poněkud vyšší hodnoty (avšak stále vyhovující).



Graf 36 - Vyhodnocení propustnosti dopravních kolejí hlavního nádraží

#### Propustnost staničních zhlaví

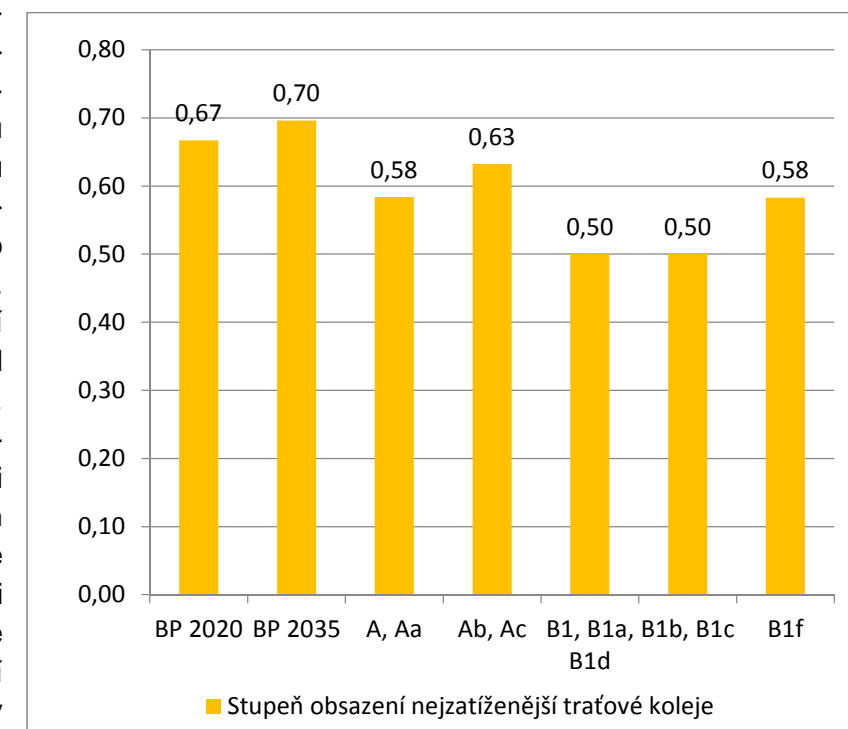
Propustnost staničních zhlaví v osobní stanici hodnotí, zda navržené kolejové rozvětvení dokáže zvládnout požadovaný provoz vlaků. Při tomto posuzování je řešena zejména problematika vzájemného rušení jednotlivých vlakových cest. Opět ve všech projektových variantách je dosaženo hodnoty stupně obsazení 0,7 na všech zhlavích. U variant Bez projektu se hodnoty stupně obsazení blíží 0,7. U alternativ varianty A jsou hodnoty poměrně proměnlivé (na severním zhlaví pomáhá u variant Aa a Ac vedení vlaků od Chrlíc do podzemí), na jižním zhlaví hraje roli různé zapojení tratí do stanice. Alternativy varianty B dochází k podobným výsledkům, kdy severní zhlaví je relativně málo zatížené, naopak střední zhlaví je relativně hodně zatížené. Uvedené hodnoty dosahovaných stupňů obsazení jsou uvedeny vždy pro nejzatíženější prvek v dané variantě.



Graf 37 - Vyhodnocení propustnosti zhlaví hlavního nádraží

#### Propustnost traťových kolejí

V propustnosti traťových kolejí hraje zásadní roli opět stupeň obsazení. Opět jsou všude hodnoty nižší než 0,7, a tedy ve všech variantách jsou podle metodiky traťové koleje dostatečně propustné. V alternativách varianty A jsou poměrně hodně zatížené koleje směr Židenice, což je způsobeno smíšeným provozem dálkové a nákladní dopravy a obousměrným využíváním těchto dvou kolejí. Dvě koleje směr Židenice speciálně určené pro příměstskou dopravu dosahují vyhovujících hodnot stupňů obsazení menších než 0,5. I u ostatních traťových kolejí je dosahováno stupně obsazení pod 0,5. V alternativách varianty B dochází k rozdílu zejména u zapojení tratí od Přerova a od Veselí nad Moravou. V alternativě B1f je dosahováno stupně obsazení kolejí od Přerova na úrovni těsně pod 0,6. Ve všech alternativách jsou nejvíce vytížené traťové koleje mezi hlavním nádražím a Židencemi na úrovni 0,5. Zbývající traťové koleje jsou zatíženy pod stupeň obsazení 0,5. Uvedené hodnoty jsou uvedeny vždy pro nejzatíženější traťovou kolej v dané variantě.



Graf 38 - Vyhodnocení propustnosti traťových kolejí

Rozsah železniční dopravy, pro niž jsou tyto kapacitní výpočty provedeny, je ve všech projektových variantách srovnatelný. Ve variantě Bez projektu jsou kapacitní výpočty provedeny pro nižší rozsah osobní dopravy, jelikož nebylo právě z kapacitních důvodů možné navýšit počet spojů. Zejména z dosahovaného stupně obsazení nejzatíženějšího prvku zhlaví hlavního nádraží je zřejmé, že kapacity železniční infrastruktury byla využita na maximum.

#### Jízdní doby

##### Porovnání jízdních dob v železniční dopravě pro významné relace

Ve všech projektových variantách dochází ke změnám jízdních dob oproti současnému stavu a oproti variantě Bez projektu. K hlavním změnám dochází ve spojení ve směru tratí Brno – Přerov a Brno – Veselí nad Moravou. V projektových variantách je navrženo zkapacitnění infrastruktury a úpravy trasování tratí, které představují zkrácení jízdních dob. V ostatních relacích dochází jen k drobným změnám v dosahovaných jízdních dobách, kdy záleží na konkrétním trasování a parametrech železniční dopravy, ale i na realizaci nových zastávek, které mohou rovněž představovat dílčí prodloužení jízdních dob. Tyto rozdíly jsou v řádu jednotek minut a liší se podle variant. Přehledné znázornění rozdílů dosahovaných jízdních dob mezi hlavním nádražím a regionálními centry je obsaženo v následující tabulce. Pro variantu B je dosahováno různých jízdních dob ve spojení Brna a sídel na tratích Brno – Přerov a Brno – Veselí nad Moravou dle konkrétních alternativ řešení této varianty. Rozdíly pro tyto relace jsou pak znázorněny v samostatné tabulce.

Relace	Linka	BP	A	B1
Střelice	<b>S2 (S4)</b>	17,5	15,5	15,7
Hrušovany	<b>S3</b>	17,8	14	17,5
Břeclav	<b>R5</b>	40	37,6	38,4
Břeclav	<b>Ex3</b>	31,1	28,7	29,2
Tišnov	<b>S3</b>	33	32,6	32
Tišnov	<b>R9</b>	24,9	24,7	23,8
Blansko	<b>S2</b>	24,5	26,2	23,7
Blansko	<b>R19</b>	19,3	19,2	18,5
Rousínov	<b>S7</b>		17,3	17,1
Vyškov	<b>R8</b>	24,9	15,3	15,6
Slavkov	<b>S6</b>	31,5	27,6	21,5
Slavkov	<b>R6</b>	23,3	19,1	16,9
Chrlice	<b>S1</b>	8,5	6,9	8,8

Tabulka 10 - Vyhodnocení dosahovaných jízdních dob ve vybraných relacích

Podvarianty B		Varianta					
Relace	Linka	B1	B1a	B1b	B1c	B1d	B1f
Rousínov	S7	17,1	17,2	15,8	15,8	19,9	19,9
Vyškov	R8	15,6	15,4	15,6	15,6	15,6	18
Slavkov u Brna	S6	21,5	21,6	29,2	28,8	24,2	29,2
Slavkov u Brna	R6	16,9	16,8	21,7	20,2	18,7	21,7

Tabulka 11 - Vyhodnocení rozdílů jízdních dob mezi alternativami varianty B

Ve variantě A je alternativně řešeno zapojení trati od Chrlic, kdy je pro relaci Brno – Chrlice dosahována jízdní doba cca 6 minut v případě zapojení této trati do samostatné podzemní stanice a jízdní doba cca 7 minut v případě zapojení trati do severního zhlaví hlavního nádraží.

### Stabilita železničního provozu

Výpočty propustnosti uvedené v úvodu této kapitoly posuzují kapacitu infrastruktury samostatně pro její jednotlivé části a pouze pro teoretický stav nezohledňující nepravidelnosti v dopravě. Pro posouzení celkové stability dopravního provozu při zohlednění vlivu nepravidelností v dopravě byl navržený provozní koncept na navržené infrastruktuře jednotlivých variant prověřen mikrosimulací v softwarovém nástroji OpenTrack s využitím metodiky DB a statistik SŽDC. Porovnávána je suma vstupních zpoždění se sumou výstupních zpoždění. Úroveň kvality provozu A – výborná znamená, že suma výstupních zpoždění se oproti sumě vstupních zpoždění znatelně snižuje, úroveň B – ekonomicky optimální, že suma vyvolaných zpoždění je akceptovatelná, celková suma zpoždění zůstává přibližně stejná, resp. výrazně se nemění se nemění a úroveň C – potenciálně riziková, že suma vyvolaných zpoždění narůstá a pokud existují časové rezervy, nedostačují a suma zpoždění mezi vstupem a výstupem evidentně roste. Úroveň D pak znamená, že dosahované výsledné zpoždění vlaků výrazněji roste oproti výchozímu. Simulací byl nejprve ověřen teoretický provoz bez vlivu vnějších nepravidelností. Výsledky této simulace prokázaly ve všech variantách velmi stabilní koncept. Tímto bylo potvrzeno, že navržené grafikonky vlakové dopravy jsou funkční a kapacitní výpočty propustnosti infrastruktury správné.

Společným jmenovatelem všech variant jsou nevyhovující provozní parametry linky S37 s vlivem na návazné linky S6, případně R56. Doporučujeme zvážit vedení linky S37 včetně dedikované infrastruktury ve variantách B, případně přijetí dispozičních pravidel pro nákladní vlaky na Černovickou spojku. Prověření všech předepsaných variant prokázalo, že návrh rozsahu infrastruktury a dopravní technologie odpovídá požadovaným kvalitativním parametrům udržitelného provozu. Zároveň nebyla potvrzena zbytnost infrastruktury, především v obvodu osobního nádraží. Tyto provozní koncepty je tedy možné za daných okrajových podmínek uvažovat k realizaci. Při podrobnějším rozboru výsledků rozdílů stability mezi řešením varianty A, a varianty Ab, je patrná potenciálně stabilnější situace pro variantu Ab z hlediska spolehlivosti provozu tranzitní nákladní železniční dopravy. Následující tabulka zobrazuje celkové výsledky hodnocení stability železničního provozu pro projektové varianty ve srovnání s variantou Bez projektu. Toto hodnocení je zpracováno pro jednotlivé linky a zároveň souhrnně pro celkový provoz.

Funkční vrstva vlaků	Linka	BP	A	Ab	B1d	B1f
Dálková doprava	Ex3	A	A	A	A	A
	Ex30	-	B	B	A	A-
	R8	A	B	C	A	B
	R9	C-	C-	C+	C	B
	R11	A	A	A	A-B	B
	R12	A	A-B	A	A	A
	R13	A	A	A	A	C-
	R19	A	C	B	A-B	A-B
	R31	-	C+	B	A	A
	R55	-	A	B	A	A
	R56	B	C-	C-	A-	B
Regionální doprava	S1	A (S4)	A	A-B	A	A
	S2	C+	A	A	A	A
	S3	C+	C+	C	B	B
	S6	A	C-	C-	A-	C
	S7	-	A-B	A	A	A
	S37	-	D	D	D	D
	S41	A	A	A	A-B	A
Nákladní doprava		B+	A-B	B	A	A
Regionální doprava		B+	B	A-B	A-	B
Dálková doprava		A	A-B	A-B	A	A
OSOBNÍ DOPRAVA		A-B	B	A-B	A	A
VŠECHNY VLAKY		A-B	B	A-B	A-	A-

Tabulka 12 - Vyhodnocení stability železničního provozu

## 8.4 Porovnání dopadů na území a životní prostředí

### Obecně k technickému návrhu

Rastr koridorů železniční dopravy je na území města Brna historicky ustanoven. Z toho důvodu bylo snahou zpracovatelů této studie, ale také jejich předchůdců v posledních desetiletích, zachovávat železniční provoz v hustě zastavěném intravilánu primárně v těchto koridorech. Tím jsou v rámci technického řešení v maximální možné míře omezeny územní dopady a zásahy do chráněných území.

### Varianta Bez projektu

Varianta bez projektu tvoří základní variantu v rámci studie proveditelnosti. Tato varianta nezahrnuje žádná řešení, která by vedla k zkvalitnění dopravní infrastruktury mimo návrhů odstraňujících její nevyhovující stav.

Do varianty bez projektu jsou kromě výhledových opravných prací zahrnuty i stavby, které jsou v současné době ve fázi přípravy a jejichž realizace se uskuteční dříve, než realizace vybrané projektové varianty.

S ohledem na to nelze u varianty Bez projektu hovořit o plnohodnotném technickém řešení. Předpokládá se tudíž, že veškerý železniční provoz bude realizován ve stávajících plochách tak, jako je tomu dnes. Územní dopady jsou tedy u varianty Bez projektu minimální. Podobně je tomu i se zásahy do chráněných území v oblasti životního prostředí. Ve variantě Bez projektu budou realizována protihluková opatření pouze omezeně. Negativní účinky hluku z železniční dopravy tedy budou i nadále negativně zasahovat okolí železniční infrastruktury.

### Varianty skupiny A – Řeka

Varianty A jsou definovány polohou nového osobního nádraží, které je situováno v poloze stávajícího žst. Brno dolní nádraží podél ulice Rosické. Obě stopy průjezdu I.transitního železničního koridoru – osobní i nákladní – jsou sjednoceny do jedné stopy. Trať přes stávající žst. Brno hl.n. je zrušena. Zaústění modernizované trati Brno – Přerov je do žst. Brno-Slatina pomocí novostavby dvoukolejné trati podél letiště Brno-Tuřany. V rámci technického návrhu jsou také definovány plochy pro výstavbu odstavných kolejíšť a zařízení pro opravy a údržbu kolejových vozidel, primárně v jižní části železničního uzlu v oblasti Horních Heršpic. Vysokorychlostní trať od Prahy je přivedena podél dálnice D1 a následně vedena ve stávajících drážních plochách v oblasti Horních Heršpic. Vysokorychlostní trať od Vranovic je vedena ze žst. Modřice po stávajících drážních plochách.

Co se týká vlastního technického návrhu variant skupiny A, lze konstatovat, že je v souladu s platným územním plánem města Brna. Technický návrh byl koncipován tak, aby železniční tratě na území města Brna v maximální možné míře využívaly stávajících železničních ploch a aby územní dopady a zásahy do chráněných prvků ŽP byly minimalizovány. Ve dvou podvariantách (Aa a Ac) je navrženo podzemní zaústění trati od Chřilic do osobního nádraží, čímž jsou územní dopady a zásahy do památkových budov ještě více omezeny.

Technický návrh byl ovlivněn také požadavkem na přijatelnou hlukovou zátěž z železničního provozu. Jsou navržena všechna opatření pro její budoucí snížení na hodnoty požadované hygienickými normami. Nejvíce citlivé na negativní účinky hluku z železniční dopravy budou objekty bydlení umístěné v blízkosti železniční infrastruktury. Jelikož bude opuštěn stávající průtah osobní dopravy, budou jeho přilehlá území oproštěna od stávajícího působení hluku z osobní železniční dopravy. Ke snížení hlukové zátěže pak dojde v intravilánu Šlapanic z důvodu přesunu dálkové železniční dopravy na novou trať mimo Šlapanice.

Důraz na protihlukovou ochranu bude nutné klást zejména v lokalitě stávajícího dolního nádraží, průtahu do Židenic a průtahu do Ponětovic.

Co se týká klimatických vlivů, je ve variantách skupiny A- Řeka navrženo nové osobní nádraží sice v zátopové oblasti řeky Svatky, nicméně předpokládá se, že v době jeho realizace a následného provozu již budou plně funkční protipovodňová opatření na řece Svatce, daná Generelem odvodnění města Brna (protipovodňová ochrana). Tunelové stavby a hluboké zářezy budou technicky navrženy tak, aby odolaly přívalovým deštům.

### Varianty skupiny B – Petrov

Varianty B jsou definovány polohou nového osobního nádraží, které je rozšiřováno jižním směrem od nádraží dnešního, na téže trati. Obě dnešní stopy průjezdu I.transitního železničního koridoru – osobní i nákladní – jsou ponechány. Zaústění modernizované trati Brno – Přerov se liší dle jednotlivých podvariant vedením přes oblast Letiště Tuřany a vedením ve stávajících plochách přes Slatinu a Černovice. Zaústění vysokorychlostní trati od Prahy se předpokládá ze severovýchodu tunelem pod centrem města s vybudováním nové podzemní osobní stanice, ze které budou tunelovými výjezdy řešeno napojení na trať do Brna a do Vranovic.

Technický návrh variant skupiny B není v souladu s platným územním plánem města Brna, byl nicméně rovněž koncipován tak, aby železniční tratě na území města Brna v maximální možné míře využívaly stávajících železničních ploch, a aby územní dopady a zásahy do chráněných prvků ŽP byly minimalizovány. Na rozdíl od podvariant skupiny A, které se navzájem liší (v rámci celého uzlu) nevýznamně, je spektrum variant skupiny B rozmanitější. Liší se navzájem např. různým směrovým vedením delších úseků tratí, rozsahem podzemních staveb a řešením tzv. komárovské spojky. Z toho vyplývá, že také jejich územní dopady a střety s ÚP, stejně jako zásahy do prvků ŽP, jsou rozdílné.

Technický návrh byl ovlivněn také požadavkem na přijatelnou hlukovou zátěž z železničního provozu. Jsou navržena všechna opatření pro její snížení na hodnoty požadované hygienickými normami. Stejně jako u varianty A dochází ke zlepšení hlukové situace v intravilánu Šlapanic, jelikož i v této variantě se realizuje nová trať pro dálkovou dopravu mimo Šlapanice. Oproti variantě A však zůstává využíván stávající průtah pro osobní dopravu. Bude tak nutné realizovat odpovídající protihluková opatření v této části ŽUB. Konkrétní řešení protihlukových opatření se bude odvíjet od zvoleného využití ploch v blízkosti železniční infrastruktury. Hluková situace v lokalitě stávajícího dolního nádraží a navazujících průtahů ve směru Židenic a Slatiny se liší dle konkrétní podvarianty řešení ŽUB. Stejně se liší hluková situace v lokalitě Komárovské spojky.

Co se týká klimatických vlivů, navrhované tunelové stavby budou technicky navrženy s takovým odvodňovacím systémem, aby odolaly přívalovým deštům. Vlastní osobní nádraží je navrženo tak, aby po předpokládané realizaci protipovodňových opatření dle Generelu odolalo i povodňovým rozlivům Q100.

### Vyhodnocení variant

Výsledná varianta řešení ŽUB bude zvolena na základě rozhodovacích procesů, ve kterých budou zvažovány různé parametry jednotlivých variant – např. dopravní kapacita, investiční náklady, ekonomické parametry, CBA a v neposlední řadě také vlivy územní a environmentální vlivy stavby. Právě jejich shrnutí jsou věnovány následující řádky.

Zpracovatel této studie nepředpokládá, že by v některém následujícím rozhodovacím procesu o výběru výsledné varianty mohla být vůbec seriózně zvažována varianta Bez projektu. Přesto je v následujícím odstavci znovu shrnuta z hlediska vlivů posuzovaných v této části Studie.

### Varianta Bez projektu

Tato varianta není v souladu s platným ÚPmB. Co se týká územních dopadů, nelze tuto variantu doporučit, protože ponechává rozsáhlé drážní plochy bez možnosti efektivnějšího využití vzhledem k jejich významu pro město.

Podrobné shrnutí varianty Bez projektu z hlediska vlivu na životní prostředí je uvedeno výše v kapitole 4.5. Rozhodující je zde hluková zátěž z železniční dopravy, která nebude ve variantě Bez projektu výrazně redukována, naopak lze očekávat její lokální zvýšení se stoupajícím opotřebením železničního svršku a mostů s ocelovou prvkovou mostovkou bez kolejového lože. Opotřebení lze do jisté míry zabránit údržbou a opravami, v jejichž rámci však nelze hovořit o plnohodnotných protihlukových opatřeních. Ke zvýšení hlukové zátěže by mohlo přispět i navyšování objemu železniční dopravy, to však již nebude významné, protože již dnes je železniční uzel Brno v tomto ohledu na hranicích své kapacity.

Z hlediska rozhodujících klimatických vlivů, kterými jsou povodně, lze konstatovat, že realizací protipovodňových opatření na Svatce a Svitavě při Q100 nebude ani ve variantě Bez projektu docházet k zatopení žádné významné části železničního uzlu Brno. Další klimatické účinky bouřek, silného větru, či námrazy mohou mít dopad na provozuschopnost infrastruktury, jelikož značné stárí a opotřebení prvků infrastruktury je náchylnější na poruchy.

### Varianty skupiny A – Řeka

Skupina variant A – Řeka není ve střetu s platným ÚPmB. Důležitou vlastností variant skupiny A – Řeka je opuštění stávajícího tělesa trati přes dnešní osobní nádraží. Odstraňuje se tím jedna významná bariéra rozvoje v centru města. Co se týká územních dopadů, v rámci této skupiny variant jsou nejmenší u podvariant Aa a Ac (blíže v kap. 3.3.3. výše v textu). Zbylé dvě varianty se z hlediska územních dopadů jeví jako méně vhodné.

Žádná z variant skupiny A- Řeka nezasáhne maloplošné ani velkoplošné zvláště chráněné území. Během stavby budou dotčeny VKP a prvky systému ÚSES. Rozsah záborů ZPF a rozsah protihlukových opatření je pro všechny varianty srovnatelný. Stavba bude realizována v záplavovém území řeky Svatky, Svitavy a Leskavy, a proto budou nutná protipovodňová opatření.

K odlišnostem mezi variantami z hlediska zásahů do životního prostředí dochází z důvodu rozdílného zapojení chrlické trati do osobního nádraží. Vedení přes severní zhlaví ve variantách A + Ab zasáhne do památkově chráněné budovy Masné burzy, vyžádá si zbudování nového mostního objektu přes Ponávku a protíná navíc LBC Kartouzky v Černovicích. Varianty Aa + Ac zapojené tunelem chráněnou budovu nezasáhnou a most budován nebude.

Vzhledem k tomu, že značná část trasy prochází hustě zastavěným územím, je nutné počítat s rozsáhlými protihlukovými opatřeními. Budou realizovány nové protihlukové stěny, moderní železniční svršek bude maximálně odhlučněn, mosty budou se šterkovým ložem. Provedou se také individuální protihluková opatření např. formou výměny oken. Po provedení těchto opatření lze konstatovat, že se kvalita životního prostředí z hlediska hlukového zatížení v těchto variantách plošně podstatně zlepší. Toto zlepšení bude velmi výrazné zejména v místech, kde železnice zcela opouští svůj historicky daný koridor v blízkosti jádra Brna.

Pokud jde o klimatické vlivy, stavba nebude po provedení brněnských protipovodňových opatření ohrožena povodněmi při průtoku Q100. Přívalové deště mohou negativně ovlivnit tunelové stavby v místě napojení chrlické trati do podzemí (varianty Aa a Ac), ale při realizaci dobrého odvodňovacího systému lze tento vliv eliminovat.

### Varianty skupiny B- Petrov

Skupina variant B – Petrov není v souladu s platným ÚPmB, přičemž nejmenší množství střetů s územním plánem vykazuje podvarianta B1f. Co se týká hlediska územních dopadů, jako nejlepší vyplývá z hodnocení územních dopadů podvarianta B1b, která má nejnižší součet hodnot jednotlivých dopadů. Ze srovnání s ostatními variantami s výjimkou varianty Bez projektu a za podmínky, že nebude nutné bourat Tesco, představuje nejohleduplnější řešení vzhledem k zastavěnému území. Ostatní podvarianty B Petrov kromě B1f jsou také přijatelné, přičemž lepší součet hodnot u B1c zhoršuje jeden územní dopad navíc a zvláště protínání území Trnitá traťovou spojkou z hlavního nádraží do oblasti stávajícího dolního nádraží. Naopak nižší celkový součet u B1a vyvažuje zajímavá možnost propojení zastávky letiště Tuřany s letištem (pokud by se o ní někdy uvažovalo). Zvýšením nivelity tratí a realizací nových průstupů pro pěší i pro dopravu dojde ke snížení bariérového efektu daného liniovým charakterem železniční infrastruktury. Budou zlepšeny průjezdné profily pro automobilovou dopravu i dopravu MHD. Bude tak umožněna kvalitnější propojení mezi historickým jádrem a tzv. Jižním centrem.

Pokud jde o dopad této skupiny variant na životní prostředí, většina podvariant významně ovlivní PR Černovický hájek, a to trvalým zábořem z důvodu výstavby estakády nebo náspu. Odlišná je varianta B1f, která toto chráněné území nezasáhne.

Všechny podvarianty B – Petrov přinesou vybudování nových mostních objektů přes vodní toky. Největší negativní zásah rozdílný od dalších podvariant bude představovat zbudování dvou mostů přes Svatku ve variantě B1c.

Během stavby budou dotčeny VKP a prvky systému ÚSES. Rozsah záborů ZPF a rozsah protihlukových opatření je pro všechny varianty srovnatelný. Varianta B1f se liší ve svých požadavcích na zábory ZPF, jsou výrazně nižší z důvodu využití stávajících tratí směr Přerov (nebude budována nová trasa jako v ostatních variantách).

Negativně ovlivněna bude zejména při realizaci stavby městská památková rezervace, ve které je v této variantě navrženo nové osobní nádraží.

Vzhledem k tomu, že značná část trasy prochází hustě zastavěným územím, je nutné počítat s rozsáhlými protihlukovými opatřeními, a to na obou hlavních koridorech procházejících centrem města.. Budou realizovány nové protihlukové stěny, moderní železniční svršek bude maximálně odhlučněn, mosty budou se šterkovým ložem. Provedou se také individuální protihluková opatření např. formou výměny oken. Po provedení těchto opatření lze konstatovat, že se kvalita životního prostředí z hlediska hlukového zatížení v těchto variantách plošně podstatně zlepší. Na rozdíl od zdrojové studie „Prověření územních dopadů variant přestavby ŽUB“ z roku 2015 se nedomníváme, že by hluková zátěž z železničního provozu po provedené modernizaci znemožňovala budování a užívání bytové zástavby v lokalitách Heršpická a Nové Sady. Pouze zde bude nutno zbudovat rozsáhlejší a finančně náročnější protihluková opatření, nebo realizovat objekty v blízkosti železniční infrastruktury pro jinou funkci než pro bydlení.

Pokud jde o klimatické vlivy, stavba nebude po provedení brněnských protipovodňových opatření ohrožena povodněmi při průtoku Q100. Přívalové deště mohou negativně ovlivnit tunelové stavby v místě křížení s dálnicí D1, ale při realizaci dobrého odvodňovacího systému lze tento vliv eliminovat.

## 9 Vyhodnocení variant řešení projektu

### 9.1 Vyhodnocení plnění cílů projektu

Při návrhu řešení projektu byla snaha o takové konkrétní provedení projektu, aby bylo maximalizováno dosažení stanovených cílů. Jednotlivé varianty jsou v mnoha ohledech a dosahovaných parametrech odlišné a logicky tak i plnění stanovených cílů se liší. Pro každý cíl je provedeno vyhodnocení jeho naplnění pro jednotlivé varianty, souhrnně jsou pak vyhodnoceny v přehledné tabulce na konci kapitoly.

#### Zkrácení celkových cestovních dob ve veřejné hromadné dopravě

U všech projektových variant řešení přestavby ŽUB bylo navrženo zlepšení dopravní nabídky železniční dopravy v podobě zkrácení jízdních dob a navýšení počtu spojů. Zároveň byly realizovány vhodné úpravy stávající sítě dopravní infrastruktury pro MHD a s tím i úpravy provozní koncepce systému MHD. Součástí návrhu řešení projektu je i realizace nových železničních terminálů a zastávek, které umožní lepší obsluhu dotčených území železniční dopravou. Všechny tyto úpravy vedly ke zkrácení cestovních dob cestujících ve veřejné dopravě oproti variantě Bez projektu. Konkrétní dosahované úspory cestovních dob se liší dle jednotlivých variant, a to jak z hlediska úspory času v dopravním systému v řešeném území jako celku, tak i z hlediska konkrétních úspor času ve vybraných přepravních relacích, v jednotlivých dopravních systémech a v jednotlivých typech cest od dálkových až po místní. Přestože je v celkovém dopravním systému dosahováno úspor času ve všech variantách, dojde v určitých dílčích relacích naopak k prodloužení cestovních dob.

Ve variantě A je dosahováno celkově velmi vysoké úspory času cestujících. V železniční dopravě dochází k největším časovým úsporám cestujících ze směru od Vyškova a Slavkova. K vysokým úsporám dochází rovněž u cestujících ze směru od Břeclavi. Na ostatních tratích dochází k menší úspoře času, kdy pouze pro cestující ze směru od Blanska dochází naopak k mírnému prodloužení cestovních dob. U cestujících, kteří využívají výhradně pouze systém MHD dochází ke zkrácení cestovních dob ve všech subsystémech – v tramvajové, trolejbusové i autobusové dopravě. V případě převedené a indukované dopravy dochází ke zkrácení cestovních dob ve všech převedených vztazích, vyjma vztahu mezi přesunem z MHD do železniční dopravy a z IAD do MHD, ve kterých dochází k mírnému prodloužení cestovních dob. Celkově je v případě varianty A dosahováno roční úspory času cestujících ve veřejné dopravě ve výši necelých 4 milionů osobohodin. K uvedené výsledné hodnotě úspory času je nutné doplnit, že v sobě neobsahuje část přínosů z úspory času převedených a indukovaných cestujících související z modernizací trati Brno – Přerov. Z uvedených hodnot úspory času cestujících ve veřejné dopravě lze jednoznačně považovat stanovený cíl za naplněný.

Ve variantě B je dosahováno rozdílných hodnot úspor času pro jednotlivé podvarianty, což je dáno jejich rozdílnou dopravní nabídkou a rozdílným návrhem realizace nových železničních zastávek. Souhrnně dochází u všech podvariant B k úspoře času cestujících v celkovém dopravním systému. V železniční dopravě dochází oproti variantě A k úspoře času cestujících ve všech železničních osobní dopravou obsluhovaných směrech, tedy i ve směru od Blanska. Celkově je pak úspora cestovních dob u všech podvariant B vyšší, než u varianty A. U cestujících, kteří využívají systém MHD dochází stejně jako u varianty A k úspoře času cestujících ve všech subsystémech, přičemž úspora času cestujících v celém systému MHD je výrazně vyšší. V případě převedených a indukovaných cestujících dochází oproti variantě A k úspoře času cestujících ve všech převedených vztazích, přičemž celková hodnota je pro obě základní varianty velmi podobná. Celkově je v případě varianty B dosahováno roční úspory času cestujících ve veřejné dopravě ve výši přibližně 5 milionů osobohodin. I zde je nutné doplnit, že v uvedených hodnotách není zahrnuta část přínosů z úspory času převedených a indukovaných cestujících související z modernizací trati

Brno – Přerov. Z uvedených hodnot úspory času cestujících ve veřejné dopravě lze jednoznačně považovat stanovený cíl za naplněný.

#### Zvýšení počtu cestujících ve veřejné hromadné dopravě přesunem z IAD

Pro všechny varianty řešení přestavby ŽUB byl navržen oproti variantě Bez projektu výrazně kvalitnější systém veřejné hromadné dopravy. Realizace moderní kapacitní infrastruktury, včetně nových železničních terminálů a zastávek, umožní kvalitnější provozování systému železniční osobní dopravy s vyšším počtem spojů a v kratších jízdních dobách. Díky tomu a také díky vhodným úpravám návazností na systém MHD, dojde ke zvýšení konkurenceschopnosti železniční dopravy a obecně veřejné hromadné dopravy jako celku oproti individuální automobilové dopravě. Zvýšená konkurenceschopnost železniční dopravy se projeví větším zájmem cestujících o tento druh dopravy a jejich odklonem od cestování automobily. Celkově dojde ke zvýšení podílu veřejné hromadné dopravy na celkovém modal-splitu u všech variant. Z hlediska přepravního výkonu bude podíl veřejné hromadné dopravy na celkové modalu-splitu v případě varianty Bez projektu necelých 40 %, kdežto o projektových variant přibližně 45 %. Tento stanovený cíl tak bude naplněn u všech navrhovaných variant.

#### Zlepšení podmínek provozu nákladní dopravy

U všech variant řešení ŽUB bylo dbáno na to, aby byly vytvořeny vhodné podmínky pro bezpečný a spolehlivý provoz nákladní železniční dopravy. Při návrhu řešení byl kladen důraz na vytvoření dostateku kvalitních tras pro tranzitní nákladní železniční dopravu nejen v období celého dne, ale i v období přepravních špiček osobní železniční dopravy. Zpracováním návrhu odpovídajícího provozního řešení železniční dopravy a posouzením kapacity a stability jízdního řádu prostřednictvím simulace železničního provozu, bylo dosaženo splnění odpovídajících podmínek u všech variant řešení přestavby ŽUB. Výjimkou je varianta A, a její podvarianta Aa, které z důvodu objektivně méně vhodného traťového uspořádání zapojení tratí od Břeclavi a od Střelice do hlavního nádraží, vykazuje menší spolehlivost pro nákladní dopravu. Celkově lze hodnotit tento cíl jako dosažený u všech variant, vyjma variant A, Aa, u kterých byl naplněn pouze částečně z důvodu snížené spolehlivosti tranzitní nákladní železniční dopravy. Nutno však dodat, že stávající podmínky pro provoz nákladní železniční dopravy jsou již nyní dobré, a tak dosažení tohoto cíle lze chápat spíše jako vyhovění potřebám, než jako zlepšení.

#### Snížení negativních účinků dopravy

Pro každou variantu je navrhována modernizace železničního uzlu v celém řešeném území. Součástí je vždy i modernizace mostů, železničního spodku a železničního svršku. Tato moderní infrastruktura bude vyvolávat menší hlukové ztížení, než současná zastaralá infrastruktura v nedobré technické stavu. Součástí návrhu řešení všech variant je rovněž i realizace protihlukových opatření. Pro zajištění železničního provozu se předpokládá nasazení modernizovaného vozového parku s výrazně lepšími provozními parametry, včetně nižšího působení hluku. Kombinací těchto faktorů dojde z plošného hlediska ke snížení hlukové zátěže z železniční dopravy. Každá varianta má různé územní vedení infrastruktury s různými intenzitami železničního provozu. Proto jsou hlukové dopady na jednotlivé lokality různé.

Ve variantě A bude opuštěn stávající průtah osobní dopravy, proto budou jeho přilehlá území oprostěna od stávajícího působení hluku z osobní železniční dopravy. Ke snížení hlukové zátěže pak dojde v intravilánu Šlapanic z důvodu přesunu dálkové železniční dopravy na novou trať mimo Šlapanice. Důraz na protihlukovou ochranu bude nutné klást zejména v lokalitě stávajícího dolního nádraží, průtahu do Židenic a průtahu do Ponětovic, kde bude zvýšena intenzita železniční dopravy. Určitým negativem v tomto ohledu bude zásah do památkově chráněných objektů v areálu Masné burzy v případě alternativ A, Ab. Z tohoto důvodu lze hodnotit v těchto alternativách hodnotit dosažení tohoto cíle s mírným negativem.

Ve variantě B dochází stejně jako u varianty A ke zlepšení hlukové situace v intravilánu Šlapanic, jelikož i v této variantě se realizuje nová trať pro dálkovou dopravu mimo Šlapanice. Oproti variantě A však zůstává využíván stávající průtah pro osobní dopravu. Bude tak nutné realizovat odpovídající protihluková opatření v této části ŽUB. Konkrétní řešení protihlukových opatření se bude odvíjet od zvoleného využití ploch v blízkosti železniční infrastruktury. Hluková situace v lokalitě stávajícího dolního nádraží a navazujících průtahů ve směru Židenic a Slatiny se liší dle konkrétní podvarianty řešení ŽUB. Stejně se liší hluková situace v lokalitě Komárovské spojky. Jelikož se předpokládá realizace odpovídajících protihlukových opatření u všech variant do úrovně naplnění zákonem požadovaných maximálních hlukových hodnot, je u všech variant vyhodnocen tento cíl jako splněný.

#### **Snížení nákladů na provozuschopnost železniční infrastruktury**

U všech variant řešení ŽUB je uvažováno s modernizací železniční infrastruktury na celém řešeném území, a to pro všechny subsystemy (železniční svršek a spodek, mosty, trakce, atd.). Náhradou stávajícího špatného technického stavu infrastruktury za novou nebo modernizovanou, bude snížena potřeba provádění cyklických oprav pro zachování provozuschopnosti. Zároveň bude optimalizován rozsah kolejíšť a budou odstraněny již nepotřebné části železniční infrastruktury. Kombinací těchto faktorů bude naplněn stanovený cíl u všech navrhovaných variant.

#### **Zlepšení podmínek pro rozvoj území Trnitá-Heršpická**

Pro každou variantu řešení přestavby ŽUB je navrženo vedení železniční infrastruktury v území Trnitá-Heršpická s konkrétním záborem ploch nutných pro železniční dopravu. Zároveň však dochází k opačnému efektu v případech, kdy jsou opouštěny dále nepotřebné drážní plochy a dále nabízeny k hodnotnějšímu využití. Kombinace těchto faktorů vede k tomu, že je část území Trnitá-Heršpická různě ovlivněna železniční infrastrukturou.

V případě varianty A se realizací jednoho uceleného koridoru pro osobní i nákladní dopravu v průtahu I.TŽK a opuštěním stávajícího průtahu pro osobní dopravu vytváří velký prostor pro efektivní využití opuštěných drážních ploch. To se projeví ve zvýšenou bonitou těchto ploch. Zároveň bude odstranění stávajícího průtahu pro osobní dopravu představovat snížení bariérového efektu v území, což umožní realizaci nových dopravních propojení a tím i zlepšení kvality systému veřejné hromadné dopravy. Díky těmto faktorům varianty A tento cíl beze zbytku naplňuje.

V případě varianty B se liší územní zásahy v lokalitě Trnitá-Heršpická dle jednotlivých podvariant. Společná je však základní koncepce řešení spočívající v realizaci oddělených průtahů I.TŽK pro osobní a nákladní dopravu. Stávající bariérový efekt osobního průtahu zůstává prakticky beze změny. Jednotlivé podvarianty se dále liší konkrétním řešením hlavního nádraží, kdy první řešení uvažující s poloměry nástupišť 300 m maximálně využívající stávajících drážních ploch a minimalizují zábor mimodrážních, kdežto druhé uvažující s minimálními poloměry nástupišť 500 m více zasahuje do stávajících mimodrážních ploch a vyvolává demolici OD TESCO. Dalším rozdílným faktorem je zapojení tratí od Přerova a Veselí nad Moravou, kdy ve všech variantách dochází ke zkapacitnění současných traťových úseků od Chrlic a z Komárovské spojky. U varianty B1c navíc dochází k realizaci jednokolejné traťové spojky, která protíná území Trnitá-Heršpická. U varianty B je tak tento cíl splněn pouze částečně opuštěním nepotřebných ploch a u varianty B1c a varianty s řešením hlavního nádraží dle B500 dochází navíc k výrazným zásahům do území.

#### **Zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti dopravy**

Pro každou variantu řešení přestavby ŽUB je navrženo technické řešení v podobě výstavby zcela nové železniční infrastruktury dle moderních standardů. Součástí návrhu řešení projektu je i realizace nového moderního zabezpečovacího zařízení včetně výbavy systémem ETCS a GSM-R. Realizací nové železniční infrastruktury bude zároveň odstraněn současný nevyhovující technický stav, který je příčinou častých

poruch infrastruktury a s tím spojených dopadů na spolehlivost dopravy. Koncepce kolejového řešení ŽUB je navržena tak, aby vyhověla provozním požadavkům železničního provozu a byl umožněn spolehlivý provoz železniční dopravy i v případě jízdy vlaků, které přenášejí zpoždění z okolní sítě. Kombinací výše uvedených faktorů bude dosaženo splnění tohoto cíle u všech variant.

#### **Zvýšení komfortu cestujících**

Návrhy řešení všech variant přestavby ŽUB v sobě zahrnují realizaci moderních, prostorných a bezpečných prostor pro cestující pro cestující, včetně prvků pro bezpečný pohyb osob se níženou schopností pohybu a orientace. Přestože se koncepce řešení přestavby ŽUB liší mezi navrhovanými variantami, jsou pro jednotlivé návrhy použity jednotné standardy a principy technického řešení. Uvažované dimenzování prostor pro cestující odpovídá zvyšující se přepravní poptávce a parametry nástupišť jsou navrhovány tak, aby byl umožněn komfortní a bezpečný nástup a výstup cestujících z vlakových souprav. Určitou výjimkou je v tomto ohledu návrh řešení hlavního nádraží varianty B s využitím poloměrů nástupišť o minimální hodnotě 300 m. Přestože se jedná o normami povolenou minimální hodnotu, jsou komfort s bezpečností cestujících při nástupu a výstupu z vlaku u nástupiště s takovým poloměrem sníženy díky větší mezeře mezi hranou nástupiště a vstupem do železničních souprav. Přesto se i v tomto případě jedná o značné zvýšení komfortu a bezpečnosti cestujících oproti stávajícímu stavu. Tento cíl byl tedy splněn u všech variant řešení přestavby ŽUB s výhradou k navrhovaným parametrům nástupišť v B300.

#### **Zvýšení atraktivity okolí železniční infrastruktury**

Navržená řešení přestavby ŽUB představují určitý potenciál souběžné, či dodatečné revitalizace přilehlých ploch. Při realizaci přestavby ŽUB se nabízí možnost demolice nepotřebných objektů a vyklizení nevyužívaných ploch. Tyto plochy mohou složit po dobu realizace přestavby ŽUB staveništním potřebám a po dokončení realizaci mohou být využity k vhodným účelům. Realizace tak významného rozvojového prvku, jako je nové hlavní nádraží s denním obratem více než 100 tisíc cestujících bude velkým impulzem pro realizaci návazných komerčních objektů. Realizace nového hlavního nádraží a souvisejících komerčních objektů bude klást velké nároky na kvalitu a funkčnost řešení veřejných prostranství, pěších zón, terminálů a zastávek MHD a ostatní dopravní infrastruktury pro individuální automobilovou dopravu a cyklistickou dopravu. Všechny navrhované varianty řešení přestavby ŽUB představují výrazný rozvojový potenciál lokalit přilehlých k železniční infrastruktuře. U variant A pak navíc významně vzrůstá potenciál budoucího využití ploch po opuštěné trati od Břeclavi. Technické řešení železniční infrastruktury obsahuje prvky protihlukové ochrany a rovněž je navrženo odpovídající výškové řešení umožňující prostupnost infrastruktury a omezení bariérového efektu. Tento cíl byl tedy splněn u všech variant.

#### **Zvýšení prestiže města Brna**

Jako již několikrát v minulosti, je i nyní dán opětovně prostor pro diskuzi nad výsledným řešením přestavby železničního uzlu Brno, ze které vzejde rozhodnutí o výsledné podobě řešení, které bude následně projektově připravováno a realizováno. Je jen na politických představitelích města Brna, občanských sdruženích a další brněnské veřejnosti, zda dosáhne shody nad cílovým řešením přestavby ŽUB, které budou společně podporovat i v budoucnu. Jak vyplývá z dosahovaných přínosů projektu, bude realizace jakéhokoli z navržených řešení projektu představovat řadu přínosů pro celou společnost, zejména pak pro cestující a pro obyvatele města Brna. Úspěšná realizace projektu by byla velkým úspěchem zejména pro město Brno, které by tak bylo vnímáno jako úspěšné město schopné realizace takto významné investice a navíc cestující přijíždějící na moderní hlavní nádraží by měli pozitivní první dojem z nádraží i města. Realizaci jakéhokoli navrhované varianty tak bude tento cíl splněn.

### **Dosažení technické úrovně a parametrů železniční infrastruktury odpovídající soudobým legislativním a normovým požadavkům**

Ve všech projektových variantách je technické řešení navrženo tak, aby bylo dosaženo požadovaných parametrů. Toho se podařilo docílit ve všech sledovaných subsystémech, kterými jsou infrastruktura (INF), subsystém řízení a zabezpečení (CCS) a subsystém energetika (ENE). Pro infrastrukturu se pak definují dále požadavky na řešení tunelů (SRT) a zajištění vhodných podmínek v dopravních terminálech pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace (PRM). Problematické se ukazuje pouze plnění požadovaných rychlostních parametrů pro nákladní dopravu, kdy z důvodu husté zastavby a stísněných prostorových podmínek není možné dosáhnout takových geometrických parametrů kolejí, které by umožnily provoz nákladních vlaků v požadovaných traťových rychlostech. U tohoto parametru bude nutné využít úlevová opatření a výjimky.

### **Odstranění nevyhovujícího technického stavu železniční infrastruktury**

Ve všech projektových variantách se navrhuje kompletní modernizace železniční infrastruktury. Touto modernizací bude nahrazen současný špatný technický stav železniční infrastruktury. Navržena je kompletní rekonstrukce nebo výstavba nových mostních objektů. Dále se uvažuje s výstavbou nových nástupišť a železničního svršku. Vyměněny budou rovněž i prvky trakčního vedení a zabezpečovacího zařízení. Realizací nové železniční infrastruktury bude dosaženo nižší poruchovosti, a tím vyšší stability a bezpečnosti železničního provozu.

### **Vytvoření vhodných podmínek pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace**

Ve všech projektových variantách je navržena realizace nových nástupišť v požadovaných parametrech. Přístup na všechna nástupiště je bezbariérový. Na nástupištích jsou realizovány bezpečnostní pásy a vodící linie pro bezpečný pohyb osob, včetně osob se sníženou schopností orientace. Stejně tak v dopravních terminálech jsou prostory pro cestující navrženy tak, aby byl umožněn bezpečný a kvalitní pohyb cestujících.

### **Zlepšení přestupních vazeb mezi železniční dopravou a městskou hromadnou dopravou**

Ve všech projektových variantách je navrženo řešení přestupů mezi železniční dopravou, autobusovou dopravou a městskou hromadnou dopravou tak, aby byly přestupní doby krátké a přestupní trasy bezpečné a komfortní. Ve variantě A se navrhuje autobusové nádraží integrované do hlavního nádraží, před kterým je navržen nový přestupní uzel MHD. Ve variantě B se navrhuje nové autobusové nádraží v blízkosti hlavního nádraží. Z železničního nádraží jsou navrženy přístupy na zastávky MHD i na autobusové nádraží. V ostatních železničních stanicích a zastávkách jsou navrženy vhodné přestupní návaznosti na zastávky MHD.

### **Zvýšení kapacity železničního uzlu pro osobní a nákladní železniční dopravu**

Ve všech projektových variantách je navržena přestavba železničního uzlu, při které dojde k výstavbě nových hlavních nádraží s vyšším počtem staničních kolejí a nástupištních hran. Realizací nového hlavního nádraží se výrazně navýší kapacita infrastruktury umožňující navýšení rozsahu osobní železniční dopravy. Zároveň je navrženo zvíce kolejnění stávajících traťových úseků či realizace nových tratí, čímž bude rovněž

umožněno navýšit počet spojů osobní železniční dopravy. Navýšením kapacity železniční infrastruktury bude v tomto ohledu, kromě již uvedeného hlavního nádraží, dosaženo zejména v zapojení tratí od Přerova a Veselí nad Moravou. Součástí návrhu řešení ŽUB je i realizace nového odstavného nádraží, čímž bude navýšena kapacita pro krátkodobé i dlouhodobé odstavování souprav.

### **Dosažení koordinace se souvisejícími záměry rozvoje železniční infrastruktury**

Technické řešení železniční infrastruktury i provozní řešení železniční dopravy byly ve všech projektových variantách navrženy tak, aby bylo vhodně navázáno na budoucí realizaci okolních záměrů na železniční síti v okolí města Brna. V tomto ohledu je ve všech projektových variantách dosaženo vhodných technických parametrů a kapacity pro zapojení tratí od Přerova a od Veselí nad Moravou. Zároveň je navrženo vhodné zapojení trati od Střelic, čímž bude umožněno dosažení odpovídající provozní koncepce regionální osobní železniční dopravy. V případě realizace kterékoliv projektové varianty řešení ŽUB tak nebudou znehodnoceny investice do rozvoje okolní železniční sítě. Určitým problémem může být nevhodná časová koordinace, kdy dojde k realizaci okolních záměrů podstatně dříve, než dojde k realizaci přestavby ŽUB.

### **Vytvoření podmínek pro rozvoj území města Brna jižně od stávajícího hlavního nádraží včetně rozvojové zóny Heršpická**

Ve všech projektových variantách dochází k redukci drážních ploch v území Trnitá-Heršpická. Tato redukce uvolní dotčené plochy pro jejich lepší využití. Ve variantě A dochází k opuštění železničního průtahu pro osobní dopravu, včetně opuštění stávajícího hlavního nádraží a přilehlých železničních ploch. Tímto bude odstraněna významná bariéra v území a uvolněny významné plochy, což bude představovat vyšší potenciál pro kvalitní rozvoj v území Trnitá-Heršpická. Ve variantě B zůstává zachována stávající průtah pro osobní dopravu, ovšem dojde k jeho výrazné modernizaci, včetně zásadní přestavby hlavního nádraží. Součástí této modernizace bude i realizace protihlukových opatření a realizace mostních konstrukcí s vyššími podjezdnými výškami. Díky tomu bude snížen negativní dopad bariérového efektu železniční infrastruktury na rozvoj území Trnitá-Heršpická. Vliv této bariéry v území však bude i nadále patrný, proto budou oproti variantě A vytvořeny podmínky pro rozvoj území Trnitá-Heršpická pouze částečně.

### **Vytvoření podmínek pro budoucí realizaci zaústění vysokorychlostních tratí**

Ve všech projektových variantách byla převzata koncepce budoucího řešení zapojení vysokorychlostních tratí do ŽUB. V každé projektové variantě bylo navrženo technické řešení železniční infrastruktury ŽUB tak, aby bylo v budoucnu umožněno zapojení VRT do ŽUB bez výrazné přestavby již vybudovaných částí infrastruktury a zároveň, aby nedocházelo k výraznému omezení železničního provozu během dostavby částí infrastruktury VRT. Ve variantě A je uvažované řešení zapojení VRT stabilizované a přiměřeně investičně a technicky náročné. Toto řešení nevyžaduje realizaci předběžných objektů pro samotné budoucí zapojení VRT. Ve variantě B je uvažované řešení zapojení VRT investičně a technicky náročné z důvodu realizace nové podzemní stanice a tunelových úseků pod centrem města Brna. Zároveň toto řešení vyžaduje předběžnou realizaci některých stavebních objektů. V tomto ohledu lze naplnění tohoto cíle hodnotit u varianty A jako splněné, kdežto u varianty B jako částečně splněné.

	A	Aa	Ab	Ac	B1	B1a	B1b	B1c	B1d	B1f
Zkrácení celkových cestovních dob ve veřejné hromadné dopravě (průměrná roční úspora času cestujících v mil. osobohodin / v mil. Kč)	3,9 / 1 330	3,9 / 1 330	3,9 / 1 330	3,9 / 1 330	4,8 / 1 770	4,8 / 1 770	5,1 / 1 860	5,1 / 1 860	4,8 / 1 770	5,2 / 1 890
Zvýšení počtu cestujících ve veřejné hromadné dopravě přesunem z IAD (změna modal-splitu ve prospěch VHD počet cest/přepravní výkon v %)	+0,5/+1,2	+0,5/+1,2	+0,5/+1,2	+0,5/+1,2	+0,3/+1,2	+0,3/+1,2	+0,4/+1,2	+0,4/+1,2	+0,3/+1,2	+0,5/+1,4
Zlepšení podmínek provozu nákladní dopravy	ZHORŠENÉ	ZHORŠENÉ	NEUTRÁLNÍ	NEUTRÁLNÍ	NEUTRÁLNÍ	NEUTRÁLNÍ	NEUTRÁLNÍ	NEUTRÁLNÍ	NEUTRÁLNÍ	NEUTRÁLNÍ
Snížení negativních účinků dopravy (průměrné roční náklady externalit v mil. Kč)	100	100	100	100	145	145	170	170	145	110
Snížení nákladů na provozuschopnost železniční infrastruktury (průměrná roční úspora nákladů na provozuschopnost v mil. Kč)	310	310	310	310	300	290	300	300	290	280
Zlepšení podmínek pro rozvoj území Trnitá-Heršpická (Zvýšení bonity pozemků v mil Kč.)	2 500	2 500	2 500	2 500	1 490	1 490	1 220	1 390	1 550	1 220
Zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti dopravy	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Zvýšení komfortu cestujících	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Zvýšení atraktivity okolí železniční infrastruktury	ANO	ANO	ANO	ANO	VĚTŠINOVĚ	VĚTŠINOVĚ	VĚTŠINOVĚ	ČÁSTEČNĚ	VĚTŠINOVĚ	VĚTŠINOVĚ
Zvýšení prestiže města Brna	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO

Tabulka 13 - Přehledné vyhodnocení plnění stanovených celospolečenských cílů

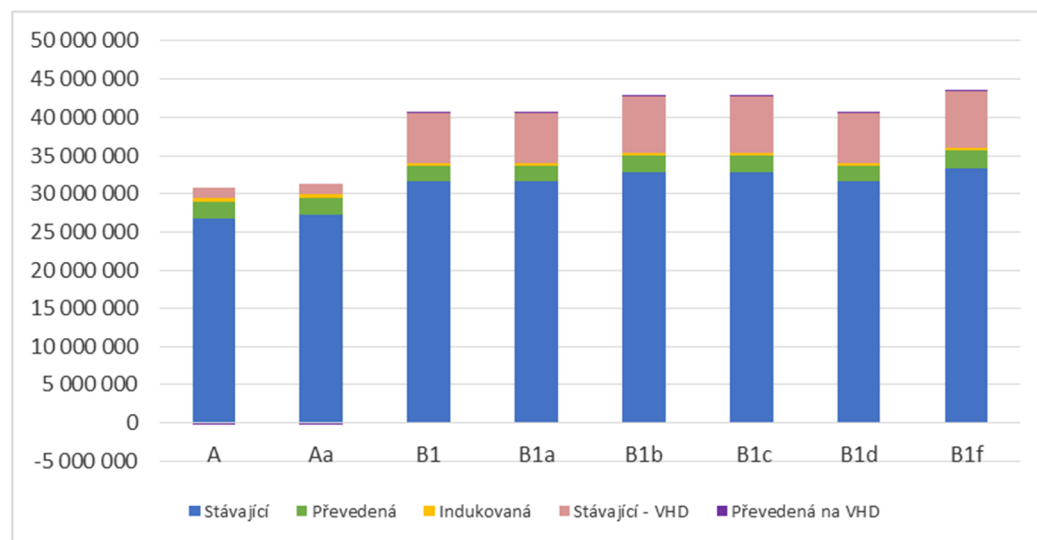
	A	Aa	Ab	Ac	B1	B1a	B1b	B1c	B1d	B1f
Dosažení technické úrovně a parametrů železniční infrastruktury odpovídající soudobým legislativním a normovým požadavkům	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Odstranění nevyhovujícího technického stavu železniční infrastruktury	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Vytvoření vhodných podmínek pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Zlepšení přestupních vazeb mezi železniční dopravou a městskou hromadnou dopravou	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Zvýšení kapacity železničního uzlu pro osobní a nákladní železniční dopravu	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Dosažení koordinace se souvisejícími záměry rozvoje železniční infrastruktury	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Vytvoření podmínek pro rozvoj území města Brna jižně od stávajícího hlavního nádraží včetně rozvojové zóny Heršpická	ANO	ANO	ANO	ANO	VĚTŠINOVĚ	VĚTŠINOVĚ	VĚTŠINOVĚ	ČÁSTEČNĚ	VĚTŠINOVĚ	VĚTŠINOVĚ
Vytvoření podmínek pro budoucí realizaci zaústění vysokorychlostních tratí	ANO	ANO	ANO	ANO	ČÁSTEČNĚ	ČÁSTEČNĚ	ČÁSTEČNĚ	ČÁSTEČNĚ	ČÁSTEČNĚ	ČÁSTEČNĚ

Tabulka 14 - Přehledné vyhodnocení plnění stanovených provozních cílů

## 9.2 Vyhodnocení přínosů projektu

### Přínosy z úspory času

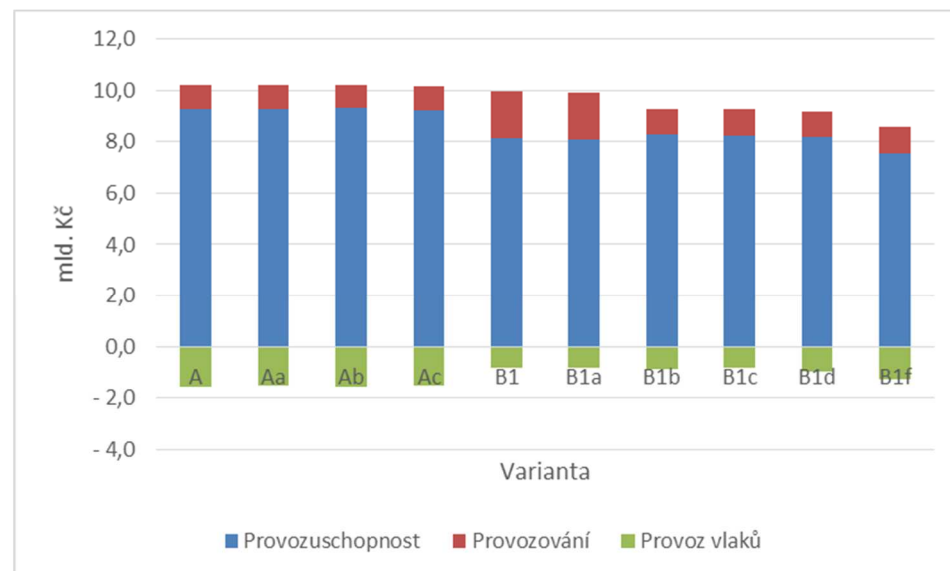
Z rozdělení časové úspory je patrné, že dominantní složkou časové úspory je úspora stávajících cestujících, naopak velikost úspory indukovaných cestujících je zanedbatelná. Ve variantě A je přínos z časové úspory převedených a indukovaných cestujících vyšší oproti variantám B1, důvodem je vyšší potenciál variant A k převedení cestujících vzhledem k výraznější změně polohy hlavního nádraží. Nižší časová úspora je v segmentu stávajících cestujících na železnici, kde je pokles oproti variantám B1 o cca 1/5. V segmentu převedených cestujících z MHD na vlak je úspora u variant A záporná, dochází tedy k nárůstu vnímané cestovní doby cestujících. Nejvyšších přínosů z úspory času dosahují varianty B1b, B1c a B1f.



Graf 39 - Struktura přínosů z úspory času za hodnotící období

### Provozní náklady železniční dopravy

Náklady na provozuschopnost v sobě zahrnují náklady nejen náklady na průběžnou údržbu potřebnou pro zajištění provozu infrastruktury, ale též náklady na opravy a výměnu dožitých či vadných částí infrastruktury. U projektových variant je v průběhu hodnotícího období počítáno pouze s reinvesticí do vybraných technologických zařízení, čímž dochází k výrazné úspoře těchto nákladů ve srovnání s variantou bez projektu. Náklady na provozování reprezentují náklady na zaměstnance obsluhy dopravní cesty. Realizací projektu dochází k úspoře těchto nákladů, a to ve všech variantách ve stejné výši. Po dokončení stavby

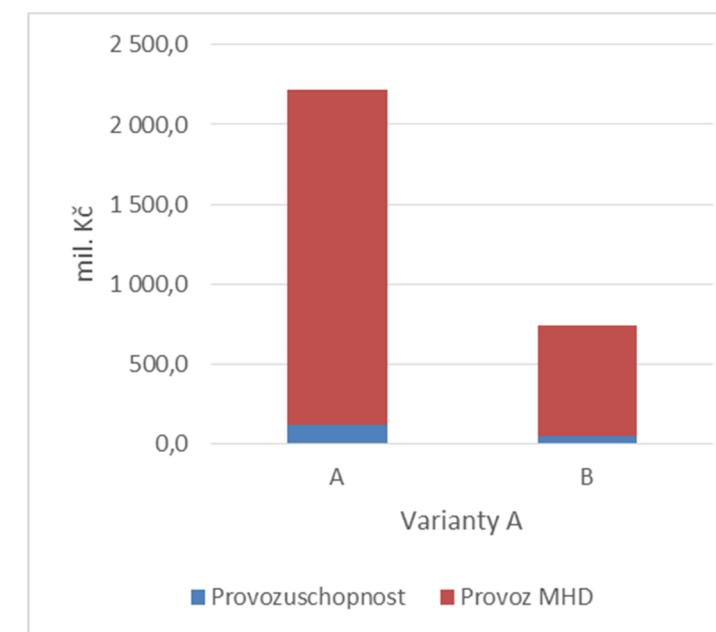


Graf 40 - Úspora provozních nákladů za hodnotící období

dojde k úspoře 48,1 pracovníka (na pozici výpravčí 35,75 a na pozici signalista 12,35). Důvodem je bezobslužný provoz na stanicích železničního uzlu Brno vyjma hlavního nádraží. Rozdíl v úspoře mezi variantami A a B je způsoben rozdílným hodnotícím obdobím variant. V nákladech na provoz vlaků dochází oproti stavu bez projektu k nárůstu nákladů vlivem vyššího dopravního zatížení a nárůstu dopravních výkonů. Průměrný roční nárůst činí 36 – 53 mil. Kč

### Provozní náklady městské infrastruktury

V rámci variant A je pro zajištění dopravní obslužnosti brněnského uzlu potřeba vybudovat více komunikací z čehož vyplývá vyšší nárůst nákladů údržby oproti variantě bez projektu. Současně s tím dochází k růstu nákladů na provoz městské hromadné dopravy, který je v obou variantách způsoben prodloužením některých linek trolejbusů a ve variantách A zejména delšími trasami tramvajových linek, které obsluhují hlavní nádraží a realizací nových tramvajových tratí.

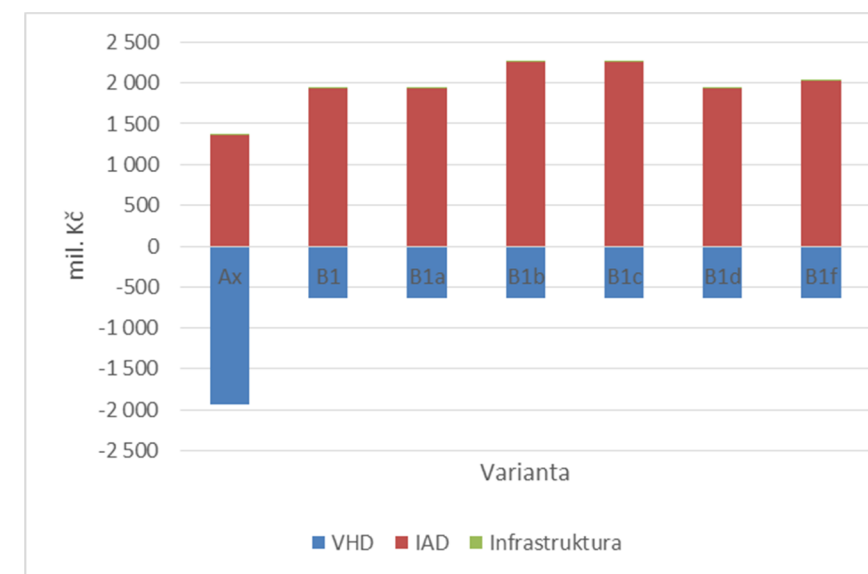


Graf 41 - Nárůst provozních nákladů městské infrastruktury za hodnotící období

### Náklady silniční dopravy

V projektových variantách dochází k nárůstu provozních nákladů městské hromadné dopravy (MHD). Důvodem je přesun cestujících z individuální autobusové dopravy (IAD) do MHD, jejíž vyšší výkony vyvolávají zvýšené diferenční náklady oproti variantě bez projektu. Na straně nákladů IAD naopak dochází k úspoře, tato úspora je u všech podvariant B1 dostatečně vysoká, aby kompenzovala zvýšené náklady na provoz MHD. U varianty A je úspora na straně provozních nákladů IAD nižší, než zvýšení nákladů na provoz MHD, celkově tedy dochází k růstu provozních nákladů silniční dopravy.

U variant A dochází k nárůstu provozních nákladů silniční dopravy po zprovoznění stavby průměrně o cca 0,08% ročně, u podvariant B1 dojde po zprovoznění k poklesu průměrně o cca 0,2%.

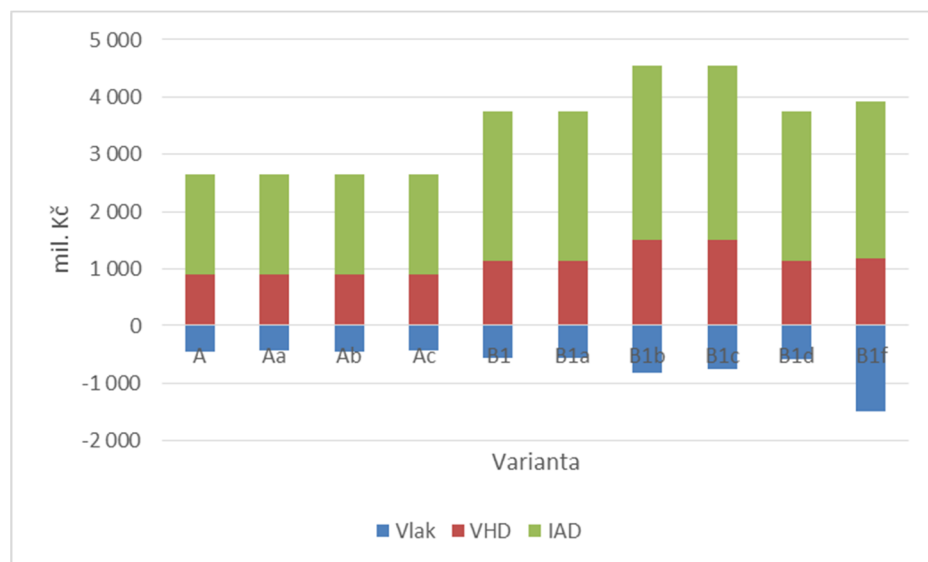


Graf 42 - Úspora provozních nákladů silniční dopravy za hodnotící období

## Externality

Realizace stavby povede ke zvýšení poptávky po železniční dopravě. Část z této vyšší poptávky vznikne převedením dopravy ze silnic na železnici. Železniční doprava je oproti silniční šetrnější k životnímu prostředí a tento pozitivní vliv je vyjádřen prostřednictvím snížených externalit dopravy. Konkrétně bude převedením dopravy dosaženo změn v oblasti snížení nehodovosti a hluchosti dopravy, současně se sníží úroveň znečišťování ovzduší a zpomalí průběh klimatických změn.

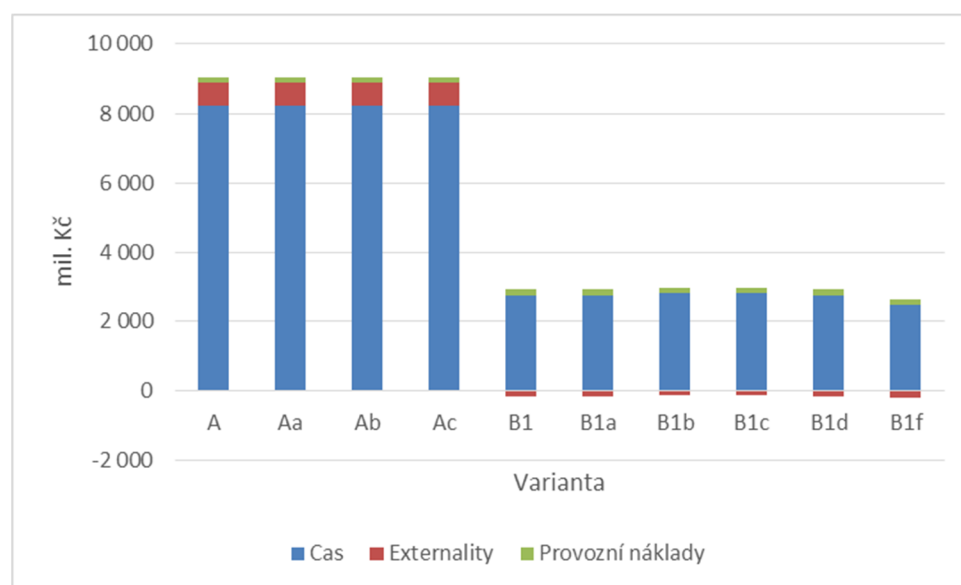
Ve všech projektových variantách dojde k poklesu osobokilometrů v IAD a veřejné hromadné dopravě (bez započtení vlaků). Naopak ve všech projektových variantách dochází k nárůstu osobových kilometrů přepravených pomocí vlakové dopravy. Ve všech projektových variantách tak dochází k nárůstu externalit železniční dopravy. Celkově dojde k poklesu externích nákladů dopravy ve všech projektových variantách o 0,17-0,29% oproti bezprojektové variantě. Vzhledem k celkové velikosti těchto nákladů se jedná o 2,2-3,8 mld. Kč za celé hodnotící období.



Graf 43 - Úspora externích nákladů za hodnotící období

## Dopravní omezení při investičních a opravných pracích

V rámci investiční fáze projektu nebo při opravných pracích ve stavu bez projektu dojde k omezení dopravy v rámci železničního uzlu Brno. To povede k zavedení náhradní autobusové dopravy nebo ke zpoždění železniční dopravy. V rámci varianty bez projektu budou tato dopravní omezení velmi výrazná a bude k nim docházet takřka každý rok v důsledku dílčích oprav jednotlivých částí infrastruktury. Realizace jakékoliv z variant zabrání této situaci a povede k úspoře času cestujících, externalit a provozních nákladů dopravy. Samotná realizace variant povede rovněž k dopravním omezením, přičemž tato omezení nastanou zejména při realizaci některé z variant B. Celkové celospolečenské náklady variant B plynoucí z dopravních omezení budou cca 9krát vyšší oproti variantám A. Celková úspora nákladů plynoucích z dopravních omezení je tak výrazně vyšší u variant A.

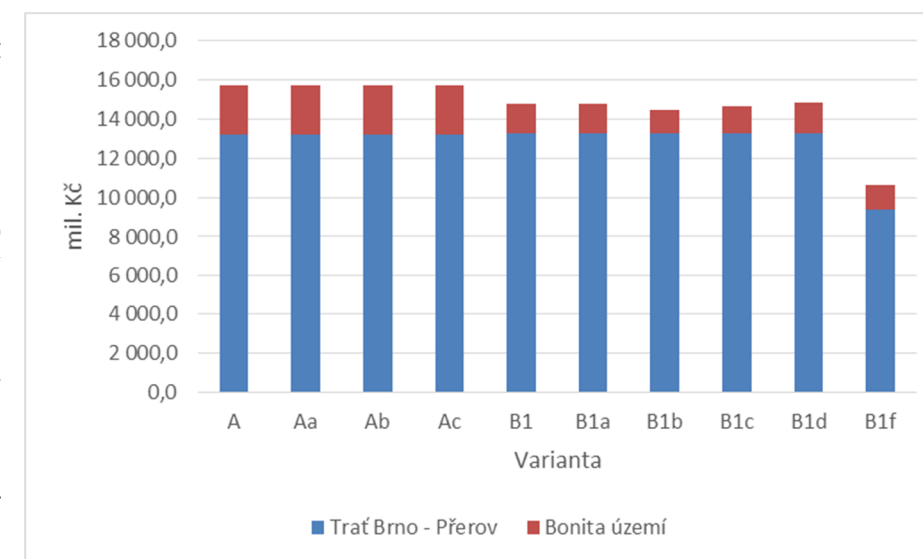


Graf 44 - Úspora celospolečenských nákladů při dopravních omezení za hodnotící období

## Ostatní přínosy

Mezi další přínosy projektu lze uvažovat zvýšení bonity území díky uvolnění nebo zhodnocení pozemků. Dalšími přínosy jsou přínosy plynoucí z modernizace trati Brno – Přerov, kdy část přínosů z této stavby je v souladu se studií proveditelnosti „Modernizace trati Brno – Přerov“ započtena do přínosů SP železničního uzlu Brno. Přínosy plynoucí z trati Brno – Přerov zahrnují přínosy plynoucí z úspory času cestujících, úspory provozních nákladů silniční dopravy a úspory externalit dopravy.

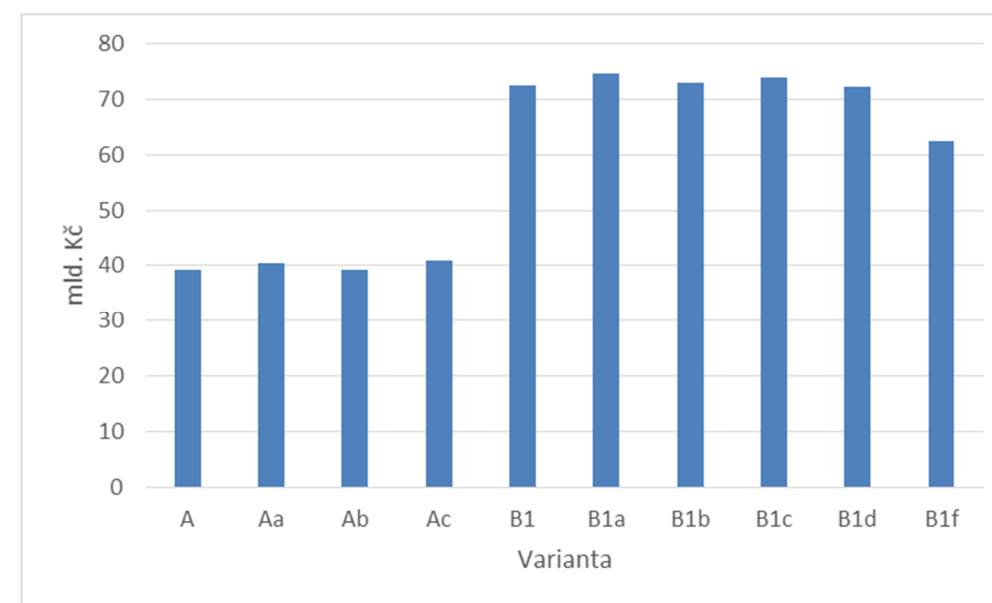
Nejvyšší plochu uvolněných pozemků generují varianty A, které dosahují takřka dvojnásobného přínosu zvýšené bonity území oproti variantám B. V případě přínosů z trati Brno – Přerov jsou přínosy pro všechny varianty stejné vyjma varianty B1f, která dosahuje nižších přínosů z důvodu nižších časových úspor a menšího počtu převedených cestujících.



Graf 45 - Ostatní přínosy projektu za hodnotící období

## Zůstatková hodnota

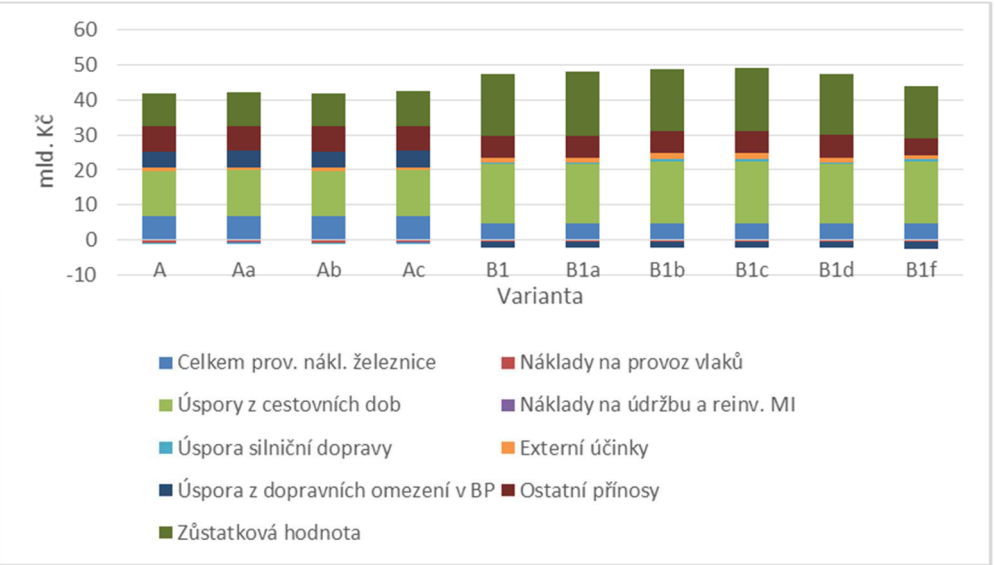
Do ekonomické zůstatkové hodnoty vstupují kromě nákladových a příjmových finančních toků také ekonomické přínosy, konkrétně suma ekonomických toků v posledním roce hodnotícího období. Zůstatkové hodnoty pro jednotlivé varianty jsou uvedeny níže. Kromě samotných ekonomických nákladů a přínosů je zůstatková hodnota významně ovlivněna ekonomickou životností variant. Ta je nejvyšší u variant obsahujících nejvyšší podíl objektů s vysokou životností, jako jsou mosty a tunely – tedy u variant B1, B1a, B1b, B1c a B1d.



Graf 46 - Zůstatková hodnota

Celkové přínosy projektu

Z výsledků ekonomického posouzení variant vyplývá, že investiční náklady a ekonomické přínosy všech podvariant B1 jsou velmi podobné. Nejvyšších ekonomických přínosů dosahují podvarianty B1b a B1c, varianty B1d a B1f dosahují přínosů o 3,0 %, resp. o 11,4 % nižších. Nižší přínosy varianty B1f jsou způsobeny poklesem v položce ostatních přínosů, konkrétně v přínosu plynoucího z trati Brno – Přerov, kde v této variantě dochází k nižšímu převedení cestujících na trati Brno – Přerov. Současně je tato varianta náročnější z hlediska dopravních omezení v rámci výstavby. Varianty A přináší nejmenší dopravní omezení v rámci výstavby projektu, nicméně generují oproti variantám B celkově nižší ekonomické přínosy. Důvodem je zejména nízká úspora vnímané cestovní doby v osobní dopravě a vyšší náklady na provoz městské hromadné dopravy. Uvedené hodnoty celkových přínosů jsou oproti dříve uvedeným přínosům vyčísleny v diskontovaných hodnotách.



Graf 47 - Souhrn celospolečenských přínosů

Ostatní nekvantifikovatelné přínosy projektu

V ekonomickém hodnocení jsou hodnoceny hlavní přínosy projektu pro společnost. Řadu potenciálních přínosů projektu nelze kvantifikovat či je lze kvantifikovat jen velmi obtížně.

Mezi ostatní nekvantifikovatelné přínosy lze zařadit:

**Zvýšení komfortu a bezpečnosti cestujících** - návrhy řešení přestavby ŽUB v sobě zahrnují realizaci moderních, prostorných a bezpečných prostor pro cestující, včetně prvků pro bezpečný pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace. Přestože se koncepce řešení přestavby ŽUB liší mezi navrhovanými variantami, jsou pro jednotlivé návrhy použity jednotné standardy a principy technického řešení. Uvažované dimenzování prostor pro cestující odpovídá zvyšující se přepravní poptávce a parametry nástupišť jsou navrhovány tak, aby byl umožněn komfortní a bezpečný nástup a výstup cestujících z vlakových souprav.

**Zvýšení atraktivity okolí železniční infrastruktury** - obě navrhovaná základní řešení přestavby ŽUB představují výrazný rozvojový potenciál lokalit přilehlých k železniční infrastruktuře. Technické řešení železniční infrastruktury obsahuje prvky protihlukové ochrany a rovněž je navrženo odpovídající výškové řešení umožňující prostupnost infrastruktury a omezení bariérového efektu.

**Zvýšení prestiže města Brna** - jak vyplývá z dosahovaných přínosů projektu, bude realizace jakéhokoliv z navržených řešení projektu představovat řadu přínosů pro celou společnost, zejména pak pro cestující a pro obyvatele města Brna. Úspěšná realizace projektu by byla velkým úspěchem zejména pro město Brno, které by tak potvrdilo své významné místo v dopravní infrastruktuře České republiky, potažmo Evropy.

9.3 Vyhodnocení ekonomické efektivity

Finanční efektivita projektu

Studie proveditelnosti je zadána jako projekt zahrnující nejen železniční, ale také městskou dopravní infrastrukturu. Z tohoto důvodu je v rámci ekonomického hodnocení provedena finanční analýza z pohledu obou budoucích správců infrastruktury, tedy SŽDC, s.o. a města Brna.

Z výsledků finanční analýzy je patrné, že největším finančním přínosem plynoucím z realizace stavby je zůstatková hodnota a úspora provozních nákladů vyvolaná snížením počtu pracovníků obsluhy dopravní cesty a nižší potřebou oprav v projektových variantách oproti stavu bez projektu. Tyto přínosy nedokáží plně kompenzovat investiční náklady, proto jsou všechny projektové varianty finančně neefektivní.

Varianta	A	Aa	Ab	Ac
Provozní příjmy	348 513	345 249	348 513	345 249
Úspora PN	7 844 531	7 846 227	7 840 767	7 812 192
Zůstatková hodnota	1 254 173	1 300 300	1 284 226	1 288 328
<b>Celkové diskontované příjmy</b>	<b>9 447 216</b>	<b>9 491 776</b>	<b>9 473 506</b>	<b>9 445 769</b>
Investiční náklady	32 485 961	34 099 302	33 323 221	35 114 497
<b>Celkové diskontované náklady</b>	<b>32 485 961</b>	<b>34 099 302</b>	<b>33 323 221</b>	<b>35 114 497</b>
<b>Diskontní cash flow</b>	<b>-23 038 745</b>	<b>-24 607 526</b>	<b>-23 849 715</b>	<b>-25 668 727</b>
<b>FRR</b>	<b>-6,03%</b>	<b>-6,23%</b>	<b>-6,06%</b>	<b>-6,42%</b>

Tabulka 15 - Výsledky finanční analýzy z pohledu SŽDC, s.o. (varianta A)

Varianta	B1	B1a	B1b	B1c	B1d	B1f
Provozní příjmy	283 234	284 237	294 537	287 317	284 534	341 619
Úspora PN	5 813 552	5 791 281	5 879 159	5 868 695	5 841 812	5 555 332
Zůstatková hodnota	1 961 694	1 994 597	1 915 863	1 941 005	1 976 475	1 572 281
<b>Celkové diskontované příjmy</b>	<b>8 058 479</b>	<b>8 070 116</b>	<b>8 089 559</b>	<b>8 097 017</b>	<b>8 102 820</b>	<b>7 469 232</b>
Investiční náklady	41 567 107	44 374 425	37 228 872	38 213 488	40 369 072	32 370 913
<b>Celkové diskontované náklady</b>	<b>41 567 107</b>	<b>44 374 425</b>	<b>37 228 872</b>	<b>38 213 488</b>	<b>40 369 072</b>	<b>32 370 913</b>
<b>Diskontní cash flow</b>	<b>-33 508 628</b>	<b>-36 304 309</b>	<b>-29 139 313</b>	<b>-30 116 471</b>	<b>-32 266 252</b>	<b>-24 901 680</b>
<b>FRR</b>	<b>-5,98%</b>	<b>-6,26%</b>	<b>-5,52%</b>	<b>-5,61%</b>	<b>-5,82%</b>	<b>-5,68%</b>

Tabulka 16 - Výsledky finanční analýzy z pohledu SŽDC, s.o. (varianta B)

Finanční analýza z pohledu města Brna je provedena jednotně pro všechny podvarianty A a podvarianty B a výsledky jsou platné pro každou z posuzovaných podvariant. Z výsledků finanční analýzy z pohledu města Brna je patrné, že všechny posuzované varianty jsou z hlediska finanční analýzy neefektivní. Varianta A vyvolá potřebu rozsáhlejší výstavby nových městských komunikací a současně s tím vzrostou i náklady na provoz městské hromadné dopravy. Tyto dvě skutečnosti zapříčiňují výrazně více zápornou čistou současnou hodnotu této varianty.

Varianta	A	B
Provozní příjmy	385 242	90 252
Úspora PN	-1 152 031	-299 348
Zůstatková hodnota	-289 809	-90 461
<b>Celkové diskontované příjmy</b>	<b>-1 056 598</b>	<b>-299 557</b>
Investiční náklady	1 720 603	402 899
<b>Celkové diskontované náklady</b>	<b>1 720 603</b>	<b>402 899</b>
<b>Diskontní cash flow</b>	<b>-2 777 200</b>	<b>-702 455</b>
<b>FRR</b>	<b>&lt; 0%</b>	<b>&lt; 0%</b>

Tabulka 17 - Výsledky finanční analýzy z pohledu města Brna

### Ekonomická efektivita projektu

Přínosy jednotlivých variant byly monetizovány v rámci ekonomické analýzy, která sumarizuje celospolečenské efekty investice.

Z výsledků ekonomické hodnocení je patrné, že výsledky posuzovaných variant A jsou velmi podobné. Jako nejvíce efektivní se ze skupiny podvariant A jeví varianta A, která při nejnižších nákladech generuje srovnatelné přínosy s ostatními podvariantami A.

Jako ekonomicky nejefektivnější se ze skupiny variant B1 jeví varianty B1f a B1b, které dosahují nejvyššího ERR. Varianty B1, B1a a B1d, které jsou svým technickým řešením velmi podobné jsou ekonomicky nejméně efektivní a to zejména vlivem vyšších investičních nákladů.

Varianta	A	Aa	Ab	Ac
Celkem prov. nákl. železnice	6 851 177	6 852 696	6 845 417	6 824 118
Náklady na provoz vlaků	-643 067	-618 421	-643 067	-618 421
Úspory z cestovních dob	12 825 851	13 041 118	12 825 851	13 041 118
Náklady na údržbu a reinv. MI	-129 712	-129 712	-129 712	-129 712
Úspora silniční dopravy	-256 638	-256 638	-256 638	-256 638
Externí účinky	914 008	924 883	914 008	924 883
Úspora z dopravních omezení v BP	4 617 635	4 617 635	4 617 635	4 617 635
Ostatní přínosy	7 082 222	7 082 222	7 082 222	7 082 222
Zůstatková hodnota	9 556 792	9 810 300	9 560 451	9 952 716
<b>Celkové diskontované příjmy</b>	<b>40 818 267</b>	<b>41 324 081</b>	<b>40 816 166</b>	<b>41 437 919</b>
Celkem inv. náklady stavby	31 179 940	32 616 515	31 937 342	33 534 989
<b>Celkové diskontované náklady</b>	<b>31 179 940</b>	<b>32 616 515</b>	<b>31 937 342</b>	<b>33 534 989</b>
<b>Diskontní cash flow</b>	<b>9 638 328</b>	<b>8 707 566</b>	<b>8 878 824</b>	<b>7 902 931</b>
<b>ERR</b>	<b>7,13%</b>	<b>6,86%</b>	<b>6,93%</b>	<b>6,64%</b>
<b>BCR</b>	<b>1,31</b>	<b>1,27</b>	<b>1,28</b>	<b>1,24</b>

Tabulka 18 - Výsledky ekonomické analýzy variant A

Varianta	B1b	B1c	B1d	B1f	B1	B1a
Celkem prov. nákl. železnice	4 902 663	4 892 803	4 872 599	4 650 271	4 849 820	4 833 763
Náklady na provoz vlaků	-341 573	-325 483	-385 587	-498 189	-335 663	-335 663
Úspory z cestovních dob	17 644 552	17 644 552	16 726 025	17 917 302	16 726 025	16 726 025
Náklady na údržbu a reinv. MI	-46 305	-46 305	-46 305	-46 305	-46 305	-46 305
Úspora silniční dopravy	674 841	674 841	532 726	582 476	532 726	532 726
Externí účinky	1 538 389	1 560 586	1 303 359	1 010 425	1 310 413	1 305 235
Úspora z dopravních omezení v BP	-1 662 774	-1 662 774	-1 733 995	-2 092 503	-1 733 995	-1 733 995
Ostatní přínosy	6 305 295	6 420 629	6 466 161	4 681 157	6 422 843	6 422 843
Zůstatková hodnota	17 722 122	17 975 198	17 571 715	15 198 897	17 586 923	18 138 911
<b>Celkové diskontované příjmy</b>	<b>46 737 211</b>	<b>47 134 047</b>	<b>45 306 699</b>	<b>41 403 530</b>	<b>45 312 788</b>	<b>45 843 540</b>
Celkem inv. náklady stavby	34 005 941	34 885 847	36 854 662	29 587 979	37 938 076	40 473 803
<b>Celkové diskontované náklady</b>	<b>34 005 941</b>	<b>34 885 847</b>	<b>36 854 662</b>	<b>29 587 979</b>	<b>37 938 076</b>	<b>40 473 803</b>
<b>Diskontní cash flow</b>	<b>12 731 270</b>	<b>12 248 200</b>	<b>8 452 036</b>	<b>11 815 551</b>	<b>7 374 713</b>	<b>5 369 737</b>
<b>ERR</b>	<b>6,81%</b>	<b>6,71%</b>	<b>6,15%</b>	<b>6,91%</b>	<b>5,99%</b>	<b>5,69%</b>
<b>BCR</b>	<b>1,37</b>	<b>1,35</b>	<b>1,23</b>	<b>1,40</b>	<b>1,19</b>	<b>1,13</b>

Tabulka 19 - Výsledky ekonomické analýzy variant B

### Ekonomická efektivita alternativního řešení hlavního nádraží ve variantě B

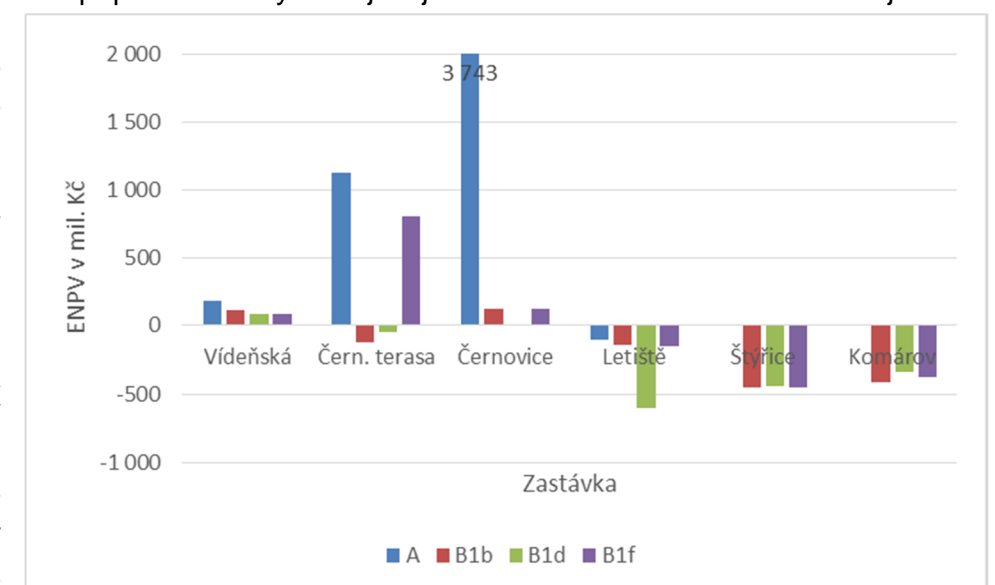
V rámci studie byly navrženy dvě možnosti řešení kolejíště žst. Brno hl.n. pro variantu B, a to řešení se směrými oblouky u nástupišť v hodnotě minimálně 300m označována B300 a druhé se směrými oblouky u nástupišť v hodnotě minimálně 500m označována B 500. Výsledky ekonomické efektivity alternativ varianty B byly uvedeny pro řešení B300. Pro posouzení efektivity řešení B500 bylo použito porovnání základního řešení B1f, kdy dosahovaná změna ekonomické efektivity této varianty v případě realizace hlavního nádraží dle řešení B500 je uvedena v příložené tabulce. Z uvedeného je zřejmé, že se nepodařilo dostatečně kompenzovat zvýšené investiční náklady dosažením odpovídajících přínosů. Tento výsledek je ovšem dán prakticky nemonetizovatelnými přínosy ze zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti železničního provozu a ze zvýšení bezpečnosti a komfortu cestujících při nástupu a výstupu z vlakových souprav. Při denním obratu cca 130 tisíc cestujících denně a při denním obratu stovky spojů na hlavním nádraží je nutné tento aspekt brát v potaz.

Varianta	B1f 500	Změna
Celkem prov. nákl. železnice	4 666 960	16 689
Úspora z dopravních omezení v BP	-1 860 840	231 663
Zůstatková hodnota	15 203 707	4 811
<b>Celkové příjmy</b>	<b>41 656 693</b>	<b>253 163</b>
Celkem inv. náklady stavby	30 887 136	1 299 157
<b>Celkové náklady</b>	<b>30 887 136</b>	<b>1 299 157</b>
<b>Cash flow</b>	<b>10 769 557</b>	<b>-1 045 994</b>
Diskontní sazba	5,00%	5,00%
<b>Diskontní cash flow</b>	<b>10 769 557</b>	<b>-1 045 994</b>
<b>IRR</b>	<b>6,71%</b>	<b>-0,21%</b>
<b>BCR</b>	<b>1,35</b>	<b>-0,05</b>

Tabulka 20 - Porovnání ekonomické efektivity řešení B (300) s B(500)

### Ekonomická efektivita nových železničních zastávek

V každé variantě je nutné samostatně posoudit ekonomickou výhodnost jednotlivých zastávek, které mohou do určité míry pozitivně i negativně ovlivňovat celkovou ekonomickou efektivitu dané varianty. V tomto ohledu lze jako naprosto nezbytnou považovat realizaci nového železničního terminálu v Černovicích a nové zastávky v lokalitě Černovické Terasy ve variantě A. Realizaci nové zastávky u Černovické Terasy lze považovat minimálně za velmi vhodnou také u varianty B1f. Obecně u všech variant je ke zvážení realizace nové zastávky u Vídeňské ulice při zohlednění investičních nákladů, provozních dopadů na železniční provoz a přepravních dopadů na cestovní doby cestujících. Obdobně je vhodné zvážit realizaci nové zastávky v Černovicích pro varianty B1b, B1c a B1f. Ostatní zastávky u Letiště Tuřany v případě všech variant a ve Štýřicích a Komárově v případě varianty B se jeví jako neefektivní. U těchto zastávek je nutné důkladně zvážit, zda vynaložené investiční náklady a prodloužení cestovních dob tranzitujících cestujících z důvodu dodatečného zastavení vlaku vyvažují potenciální přínosy pro ostatní cestující a pro kvalitní rozvoj přilehlých lokalit. Vhodné je v tomto případě zohlednit vytvoření podmínek pro umožnění jejich budoucí realizace v případě budoucího vyššího rozvoje v těchto lokalitách a nyní tyto zastávky nerealizovat. Uvedená data ukazují výsledky efektivity pro reprezentativní varianty.



Graf 48 - Výsledky ekonomické efektivity zastávek

#### 9.4 Vyhodnocení rizik

V analýze rizik byla vyhodnocena ta rizika, která mohou ohrozit úspěšnou realizaci projektu. Rizika byla hodnocena pro několik oblastí jako jsou například rizika spojená s přepravní poptávkou, s návrhem projektu, s realizací projektu, s administrativními procesy a podobně. Níže jsou vyhodnocena rizika uvedená v matici rizik dle posuzovaných variant železničního uzlu Brno s výpočtem celkové rizikovosti varianty. V tabulce je pro každou uvedenou variantu uveden počet rizikových faktorů dané úrovně a celková rizikovost, která byla stanovena bodovým ohodnocením každé úrovně rizika, kde: nízká úroveň je 1 bod, střední 2 body, vysoká 3 body a nepřijatelná 5 bodů.

Úroveň rizika	A	Aa	Ab	Ac	B1	B1a	B1b	B1c	B1d	B1f (300)	B1f (500)
Nízké	18	19	18	19	18	18	18	18	18	19	19
Střední	33	33	33	33	30	30	30	29	30	28	27
Vysoké	3	3	3	3	6	6	6	7	6	7	7
Nepřijatelné	5	5	5	5	6	6	6	6	6	5	6
<b>Rizikovost</b>	<b>118</b>	<b>119</b>	<b>118</b>	<b>119</b>	<b>126</b>	<b>126</b>	<b>126</b>	<b>127</b>	<b>126</b>	<b>121</b>	<b>124</b>

Tabulka 21 - Vyhodnocení rizikovosti posuzovaných variant

Z výše uvedeného vyplývá, že varianty jsou z hlediska své rizikovosti srovnatelné, přičemž nižší celkové rizikovosti dosahují varianty A, ačkoli počet rizik na úrovni nepřijatelná je u všech variant totožný. Pro vyhodnocení rizik jsou důležitá zejména vysoká a nepřijatelná rizika. Hodnocení rizikovosti projektu je tak dále popsáno pouze pro vysoká a nepřijatelná rizika.

Po tomto prvotním vyhodnocení rizik byla stanovena zmírňující opatření k jejich eliminaci. Níže je uvedeno vyhodnocení rizik po aplikaci zmírňujících opatření a je z něho patrné, že by stavba v případě jejich úspěšné implementace neměla být ohrožena riziky nepřijatelné úrovně a současně by měl být významně snížen počet vysokých a středních rizik.

Úroveň rizika	A	Aa	Ab	Ac	B1	B1a	B1b	B1c	B1d	B1f (300)	B1f (500)
Nízké	47	48	47	48	45	45	46	45	45	45	44
Střední	7	7	7	7	9	9	8	9	9	9	9
Vysoké	5	5	5	5	6	6	6	6	6	5	6
Nepřijatelné	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Rizikovost</b>	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>81</b>	<b>81</b>	<b>80</b>	<b>81</b>	<b>81</b>	<b>78</b>	<b>80</b>

Tabulka 22 - Vyhodnocení rizikovosti variant po implementaci zmírňujících opatření

Každé z hodnocených rizik ovlivní minimálně jednu proměnnou ekonomického hodnocení. Konkrétní ovlivněné proměnné jsou investiční náklady, přepravní výkony osobní dopravy, náklady na provozuschopnost, náklady na provoz vlaků, náklady na provoz MHD a příjmy z poplatku za DC. Za nejrizikovější proměnné projektu lze jednoznačně považovat investiční náklady a přepravní výkony osobní dopravy. Ostatní proměnné jsou ohroženy pouze riziky střední úrovně, po implementaci zmírňujících opatření se jedná pouze o mírná rizika a to vždy v maximálním počtu dvou.

Z hlediska ekonomické efektivity projektu jsou nejvýznamnějšími vstupy investiční náklady a úspory v nákladech na provozuschopnost. Rizika spojená s vyšší mocí nebo se změnou legislativy jsou rizika, která investor nemůže ovlivnit, nicméně zbylá vyjmenovaná rizika spojená s provedením stavby se dají minimalizovat kvalitním plánováním a řízením projektu, a to od samého začátku projekčních prací až po uvedení stavby do provozu. Z hlediska financování stavby je potřeba vzít v úvahu, že stavba se nachází

na základní síti TEN-T. Z tohoto důvodu lze očekávat nejen politickou vůli k dokončení projektu, ale rovněž i zajištění dostatečných finančních prostředků z evropských zdrojů.

V následující tabulce jsou sumarizován počet rizik ovlivňující každou z proměnných v rozdělení dle úrovně rizika. Hodnoty v závorkách jsou rizika bez uplatnění zmírňujících opatření, hodnoty bez závorek značí zbytkové riziko pro proměnné.

V navazujících fázích projektové přípravy a realizace projektu je nutné se věnovat těm rizikům, která mohou mít zásadní dopad na funkčnost a efektivitu projektu. Jako **největší rizika projektu obecně** lze jednoznačně jmenovat nedostatečnou politickou podporu projektu, nesouhlas veřejnosti s řešením projektu a změny odborných, politických a společenských požadavků na projekt. Původně odborné téma hledání výhledové koncepce řešení železniční dopravy na území města Brna se stalo silně zpolitizovaným. V důsledku toho jsou politické subjekty působící v Brně značně roztrženy ve svých názorech, očekáváníích a požadavcích na řešení ŽUB. Nutno dodat, že často jsou tyto názory a požadavky kategorické a mnohdy argumentačně podporované ideologickým kontextem. Za této situace je realizace projektu takřka nemožná. Je tudíž naprosto nezbytné, aby při rozhodování o řešení projektu byla ze strany města Brna vedena vhodná komunikační kampaň mezi politickými a odbornými orgány města s vhodným zapojením veřejnosti s cílem shodnout se na výsledném řešení ŽUB a na nezbytných krocích a garancích vedoucích k jeho úspěšné realizaci. Přestože není analýzou rizik hodnocena varianta Bez projektu, uvažující zachování stávající koncepce ŽUB, existuje i určitá část dotčené veřejnosti a politických představitelů preferujících tuto možnost, a to i přes problémy současného stavu ŽUB a výrazné celospolečenské přínosy, které může společnosti realizace navrhovaných projektových variant řešení projektu přinést. Při diskuzích o výběru varianty ŽUB je proto nutné řešit i otázky spojené s potenciálním zachováním současného stavu ŽUB, jakkoli toto řešení zadavatel a zpracovatel studie považují za veskrze špatné.

V případě výběru výsledné koncepce ŽUB je nutné i nadále aktivně komunikovat navazující kroky s politickými představiteli a veřejností. Navazující kroky by měly směřovat k maximalizaci celospolečenských přínosů projektu, čehož by mělo být dosahováno průběžnými konzultacemi zejména při návrhu urbanistického a architektonického řešení železničních terminálů a přilehlých lokalit k železniční infrastruktuře obecně. Aby projekt neztratil v průběhu času politickou podporu a podporu veřejnosti, je potřeba průběžně vysvětlovat přínosy, které společnosti realizace projektu přinese, a hledat další možná vylepšení vybraného řešení projektu v navazujících stupních projektové přípravy. Projekt přestavby ŽUB představuje komplexní a rozsáhlý záměr, u něhož je nezbytná aktivní spolupráce politických a odborných útvarů státní správy, krajské samosprávy a městských samospráv. Bez vzájemné spolupráce a podpory lze projekt realizovat jen obtížně. Proto by v tomto ohledu měla být po výběru výsledné koncepce ŽUB stanovena spolupráce mezi významnými institucemi podílejícími se na projektové přípravě a realizaci projektu s vymezením věcných, časových a finančních kompetencí a garancí.

**Jako největší rizika varianty A lze jmenovat tato:**

***Nedokončení včasné realizace staveb na síti dopravní infrastruktury městské hromadné dopravy a neuvedení těchto staveb včas do provozu.***

***Zpoždění přípravy nebo výstavby dílčích částí projektu městské infrastruktury.***

***Nezajištění investování pro některou část projektu v oblasti městské infrastruktury.***

Varianta A uvažuje s realizací nového hlavního nádraží v poloze stávajícího dolního nádraží. Stávající řešení okolní silniční infrastruktury a infrastruktury MHD je nevhodné z hlediska zajištění dopravní obsluhy hlavního nádraží systémem MHD, IAD a dalšími zásobovacími a jinými dopravními službami. V tomto ohledu je nutné rozdělit jednotlivé stavby městské infrastruktury na ty, které jsou přímo součástí návrhu řešení varianty A, a na ty, které jsou stavbami v okolí společné pro jakékoliv řešení ŽUB.

V případě první skupiny staveb se jedná o realizaci tramvajových tratí a trolejbusových drah napojujících nádraží na okolní síť. Realizace těchto staveb je nezbytná pro zajištění napojení hlavního nádraží na systém MHD, čímž bude zajištěna přeprava cestujících z hlavního nádraží do cílových lokalit na území města Brna. Kromě realizace tramvajových a trolejbusových drah je nutné realizovat i pozemní komunikace a napojit je na okolní silniční síť. Okolní silniční síť v lokalitě dolního nádraží je poměrně rozvinutá a vybudovat tak bude nutné pouze napojení na blízké páteřní silniční komunikace. Z hlediska územního rozvoje je uvažováno ve všech variantách řešení ŽUB s rozvojem území Trnitá-Heršpická, které bude rovněž spojeno s budováním silniční infrastruktury v tomto území. Realizace těchto komunikací souvisí primárně s obsluhou tohoto území a případná rizika s budováním této infrastruktury se promítá stejně do všech variant ŽUB, včetně varianty Bez projektu.

V případě druhé skupiny staveb se jedná rovněž o realizaci tramvajových a trolejbusových drah a pozemních komunikací, avšak v tomto případě těch, které nejsou přímo součástí návrhu řešení ŽUB ve variantě A, ale jejich realizace je uvažována ve všech variantách řešení ŽUB. Realizace většiny těchto tzv. invariantních záměrů má stejný dopad na funkčnost projektu ŽUB. Výrazné riziko pro variantu A nastává u těch staveb, které jsou blízké lokalitě hlavního nádraží. Zbývající stavby budou mít prakticky totožný dopad na funkčnost dopravního systému. Největší negativní dopad by v tomto případě měla neúspěšná realizace projektu Tramvaj Plotní, bez níž by bylo výrazně zhoršeno napojení hlavního nádraží na systém tramvajové dopravy. S ohledem na výrazně pokročilou fázi projektové přípravy tohoto záměru lze shledat riziko nedokončení realizace tohoto záměru jako nízké. Další případný negativní dopad by měla neúspěšná realizace trolejbusové dráhy, jež je součástí projektu výstavby nové městské třídy. Ve výhledu je uvažováno s vedením trolejbusových linek po této nové dráze od hlavního nádraží, kdy tyto linky zajišťují část přeprav cestujících z hlavního nádraží do vybraných lokalit města Brna. V případě neúspěšné realizace tohoto záměru by byla zhoršena funkčnost projektu. V průběhu zpracování studie proveditelnosti byl podrobně zkoumán přepravní význam projektu nové městské třídy pro všechny varianty ŽUB. Bylo ověřeno, že cestující přestupující na související trolejbusové linky tvoří jen malý zlomek všech cestujících využívajících ke svým vnitroměstským cestám novou městskou třídu. Riziko neúspěšné realizace projektu nové městské třídy by mělo výrazný negativní dopad na funkčnost dopravního systému města Brna bez ohledu na konkrétní řešení ŽUB. Oproti variantě B a Bez projektu je však dopad tohoto rizika pro variantu A vyšší, jelikož v případě prvních dvou jmenovaných variant mají cestující k dispozici výhodnější náhradní spojení jinými spoji MHD, než u varianty A.

Město Brno by mělo přijmout taková opatření, která zajistí organizačně a finančně přípravu a realizaci městských dopravních staveb včetně komunikace s veřejností a politickými představiteli.

**Jako největší rizika varianty B lze jmenovat tato:**

***Dodatečné požadavky účastníků řízení a municipalit na technické, urbanistické nebo architektonické řešení. Požadavky na vyšší prostupnost infrastruktury nebo jiné lokální dopady řešení projektu.***

***Nedodržení zákonných postupů při přijímání změn územně-plánovacích dokumentací.***

***Politizace věcných a odborných otázek.***

Návrh řešení varianty B představuje zcela nové řešení ŽUB, které nebylo dosud podrobně projektově připravováno a projednáváno. Návrh řešení je zpracován pouze v podrobnosti zpracování studie proveditelnosti a projednávání navrhovaných řešení bylo řešeno ve spolupráci s vybranými odbornými hodnotiteli. Návrh varianty B je zpracován v několika podvariantách, které se výrazně liší z hlediska územního vedení infrastruktury a konkrétního technického provedení konkrétním řešením hlavního nádraží a konkrétním zapojením tratí od Přerova a Veselí nad Moravou do ŽUB. V případě výběru varianty B, jako cílového řešení ŽUB, je proto nutné důkladně diskutovat zároveň otázku výběru konkrétní podvarianty. V navazujících projektových stupních je nutné zpracovat podrobný návrh nejen řešení železniční infrastruktury, ale i řešení přilehlých lokalit. Pokud nebude v tomto procesu shoda nad konkrétním řešením varianty B, a to bude i nadále uvažováno variantně, bude mít tato skutečnost výrazný dopad na vyšší věcnou, časovou i finanční náročnost navazující projektové přípravy. Je proto nezbytné důkladně projednat a vybrat konkrétní řešení varianty B a definovat základní podmínky a požadavky na konkrétní řešení stavby. Toto projednání je nutné učinit za účasti všech významných dotčených institucí a samosprávných útvarů, které se budou účastnit navazujících procesů projektové přípravy.

Aby mohla být úspěšně dokončena projektová příprava projektu, je nezbytné zajistit odpovídající podmínky v územně plánovacích dokumentacích. Aby bylo možné zpracovat dokumentaci pro územní rozhodnutí, požádat o územní rozhodnutí a následně i vydat územní rozhodnutí na umístění stavby ŽUB, je nezbytnou podmínkou platný územní plán odpovídající vybrané variantě ŽUB. Pro variantu B nebyl dosud územní plán zpracován a návrh řešení varianty B tak není v souladu se stávajícím územním plánem. S ohledem na množství střetů a rozporů navrhované varianty B s územním plánem a s ohledem na komplexnost a rozsáhlost projektu je dle názoru Výboru studie proveditelnosti možnost pouhé aktualizace stávajícího územního plánu prakticky vyloučena a bude nutné zpracovat územní plán nový. V územním plánu bude nutné dle územních studií stanovit i podmínky pro funkční využití okolních ploch. Jedná se zejména o řešení návazné infrastruktury MHD a pozemních komunikací, o řešení přednádražních prostor, apod. Rizika spojená s přijímáním nového územního plánu města Brna jsou vysoká. Při poslední velké aktualizaci územního plánu města Brna byl záměr na její pořízení schválen v roce 2009 a po zpracování návrhu byla aktualizovaná podoba územního plánu schválena v roce 2014. Tato aktualizace územního plánu byla následně soudně napadena a následně i soudně zrušena v roce 2015. Následně bylo rozhodnuto o vyjmutí původně navržených změn územního plánu a jejich projednání formou souborů dílčích změn. Ani tento krok nebyl úspěšný, jelikož například u souboru změn č. 41 a 42 byl záměr na jejich pořízení schválen v roce 2015 a dosud tyto změny nebyly schváleny. Celková doba od schválení záměru na pořízení aktualizace (změny) územního plánu je tedy v tomto případě ve městě Brně (k říjnu 2017) 8 let a proces změny stále není ukončen.

S ohledem na dosavadní problémy při procesech spojených s aktualizací a změnami územního plánu města Brna je nutné přijmout opatření, která povedou k zlepšení situace v oblasti územního plánování ve městě Brně. Bez odpovídajícího územního plánu je realizace projektu ve variantě B vyloučena. V tomto ohledu je rizikem i stávající platnost územního plánu, která vyprší 31. 12. 2022. Riziko, že vyprší platnost stávajícího územního plánu, bude mít kritický dopad i na variantu A, jejíž řešení v tomto případě nebude mít oporu v územním plánu města Brna, jako je tomu v současné době.

## 10 Závěry a doporučení

Hlavním cílem Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno je poskytnout odborným a politickým útvarům státní správy a samosprávy a rovněž veřejnosti ucelené informace o možnostech řešení modernizace, či přestavby železniční infrastruktury na území města Brna. Studie proveditelnosti v tomto ohledu poskytuje komplexní informace o stávajících problémech, o potenciálu a očekáváních společnosti, o možnostech řešení projektu a o podrobných návrzích řešení projektu. Návrhy řešení projektu jsou posouzeny z hlediska plnění cílů a očekávání společnosti, z hlediska výpočtu a porovnání nákladů a přínosů, které budou jednotlivá řešení představovat pro společnost, a z hlediska rizik, která mohou nastat v průběhu přípravy, realizace a provozu, a která mohou zásadně negativně ovlivnit funkčnost a úspěšnost projektu.

Hlavní náplní studie proveditelnosti je oblast železniční dopravy, konkrétně řešení dopravní infrastruktury a řešení železničního provozu. Studie proveditelnosti tak poskytuje základní informace o tom, jaké jsou v řešené oblasti hlavní problémy v železniční dopravě, jaké jsou základní požadavky a očekávání v současné době, ale i ve výhledu. Studie proveditelnosti dále poskytuje informace o tom, jaké se nabízí možnosti řešení a podrobně pak jednotlivé možnosti navrhuje. Jednotlivé návrhy jsou doloženy podrobnými technickými zprávami a výkresovými dokumentacemi a posouzeny z hlediska významných rozhodujících parametrů, jako jsou investiční náklady, kapacitní výpočty, vztah k území a životnímu prostředí apod. Součástí návrhu řešení je i etapizace a postup výstavby.

Jelikož železniční doprava je součástí celkového dopravního systému v řešeném území a navzájem se ovlivňuje s ostatními dopravními systémy, je ve studii proveditelnosti věnován výrazný prostor i oblastem městské hromadné dopravy, ostatní veřejné hromadné dopravy a silniční dopravy. Ve studii proveditelnosti jsou popsány významné vazby a požadavky, které jsou ve vztahu železniční dopravy k vyjmenovaným dopravním systémům kladeny. Definované návrhy řešení projektu proto obsahují návrhy úprav dopravní infrastruktury a doporučovaných úprav koncepce linkového vedení městské hromadné dopravy a ostatní veřejné dopravy. Tyto navržené úpravy jsou vyhodnoceny v případě dopravní infrastruktury z hlediska investičních a provozních nákladů a v případě doporučovaných úprav koncepce linkového vedení jsou tyto posouzeny z hlediska provozních nákladů.

Podrobné návrhy řešení železniční dopravy i úprav ostatních dopravních systémů jsou komplexně posouzeny z hlediska přepravní výkonnosti a spolehlivosti provozu. V případě posouzení přepravní výkonnosti byly vypočteny změny v počtu cestujících v dopravních prostředcích, průměrná špičková i celodenní obsazenost spojů, úspory cestovních dob cestujících, změny modal-splitu apod. V případě posouzení spolehlivosti provozu byly u železniční dopravy kromě výpočtu propustnosti zpracovány i simulace železničního provozu a u městské dopravní infrastruktury zpracována kapacitní posouzení rozhodujících křižovatek. Dále byly posouzeny dopady výstavby infrastruktury na provoz v železničním systému i v ostatních dopravních systémech. Tato posouzení podávají informace o tom, jak je které řešení výhodné a přínosné, a zda nevyvolá nežádoucí krátkodobé či dlouhodobé negativní stavy v dopravním provozu.

Navržená řešení jsou posouzena z hlediska plnění stanovených cílů, které vyplývají z analýzy stávajících problémů a z analýzy požadavků na řešení projektu. Výsledkem tohoto posouzení je porovnání, do jaké míry jednotlivá řešení plní cíle, které jsou společností na řešení projektu kladeny. Jelikož jednotlivá řešení projektu přináší společnosti různé náklady a přínosy, je ve studii proveditelnosti zpracováno podrobné posouzení a porovnání ekonomické efektivity formou analýzy přínosů a nákladů. Zpracování této analýzy vychází z užívané praxe a metodických pokynů, které jsou pro hodnocení významných investičních projektů užívány. Základním principem této analýzy, ve zkratce označované jako CBA, je porovnání jednotlivých projektových variant s variantou Bez projektu. Dalším významným znakem CBA je, že hodnotí náklady a přínosy projektu v dlouhodobém horizontu 30 let od zahájení realizace a zároveň zohledňuje efekty i po

skončení tohoto hodnotícího období. Zohledněny tak jsou náklady i přínosy během realizace i po dokončení realizace a uvedení projektu do provozu, vztažené obecně ke společnosti jako celku. Zohledněny jsou náklady a přínosy investorů, cestujících, dopravců, obyvatel a dalších subjektů. Výsledkem této analýzy je výpočet čisté současné hodnoty, vnitřního výnosového procenta a poměru nákladů a přínosů. Tyto hodnoty ukazují, jak jsou která řešení celkově výhodná pro společnost jako celek. Při hodnocení variant řešení projektu by tak výsledky CBA měly být významným rozhodujícím parametrem.

Jednotlivé návrhy řešení projektu jsou věcně, časově i finančně velmi náročné na přípravu a realizaci a existuje řada rizik, která mohou mít výrazný negativní dopad na prodloužení přípravy a realizace, či na zvýšení investičních nákladů. Zároveň je pro dosažení stanovených cílů a dosažení vypočtených přínosů nezbytné splnit několik podmínek. I v tomto případě byla identifikována řada rizik, která mohou mít na dosažení přínosů negativní vliv. Při hodnocení jednotlivých návrhů řešení projektu je tak nutné brát v potaz možná rizika, jejichž naplnění může mít negativní dopad na funkčnost, nákladnost a přínosnost projektu. V krajním případě pak může být dopad některých rizik velmi závažný a fatální, důsledkem čehož může být například nedokončení projektové přípravy, výrazné prodloužení realizace, či nemožnost uvedení projektu do plnohodnotného provozu. Při hodnocení jednotlivých návrhů řešení projektu by se tak mělo upustit od těch, u kterých existuje výrazná pravděpodobnost, že dojde k fatálnímu selhání projektu. V ostatních případech je pak nutné brát jednotlivá rizika v úvahu a stanovit příslušná opatření, snižující pravděpodobnost jejich vzniku, či snižující závažnost jejich dopadu v případě, kdy již nastanou.

Studii proveditelnosti je tak nutné chápat jako podklad pro rozhodování o dalším vývoji souvisejícím s železničním uzlem Brno. Rozhodování o projektu je proces hodnocení, projednávání a schvalování, jenž nelze substituuovat procesem zpracování studie proveditelnosti. Rozhodování o takto významných projektech se řídí legislativními, kompetenčními a metodickými pravidly. Projekt železničního uzlu Brno zaujímá v oblasti rozvoje dopravní infrastruktury v ČR specifické místo. Snahy o řešení tohoto projektu s určitými přestávkami a s různou intenzitou vedeny již téměř sto let. Území, na němž je daný projekt řešen, je rozsáhlé, složité a neustále se vyvíjející. Samotné dopady projektu pak výrazně přesahují toto území. Na řešení tohoto projektu participuje řada složek společnosti. Jedná se o přímé vlastníky a uživatele projektu, nebo o skupiny, které jsou projektem nějak přímo ovlivněny. Zároveň na tomto projektu participují i občanské iniciativy, vedené v převážné většině dobře míněným zájmem o zkvalitňování prostředí města Brna jako takového. Jelikož jsou zájmy těchto skupin spojené s řešením projektu různé a často i protichůdné, jsou důsledkem tohoto stavu neustálé rozpory a stále se opakující diskuze nad výsledným řešením projektu. Vzhledem k těmto důvodům jsou v následujícím závěrečném textu studie proveditelnosti popsána doporučení, jak se studií proveditelnosti dále pracovat a jak postupovat v otázce dalšího postupu přípravy projektu železničního uzlu Brno.

V předchozích kapitolách č. 8 a 9 tohoto dokumentu byly vyhodnoceny jednotlivé varianty řešení přestavby ŽUB z hlediska dosahovaných parametrů, plnění cílů, přínosnosti, ekonomické efektivity a rizikovosti. Každá varianta je v tomto ohledu různá a různě výhodná. Při rozhodování o výsledném řešení ŽUB je nutné komplexně posoudit veškerá významná kritéria a zvážit jejich význam pro rozhodování. V níže uvedené tabulce jsou uvedeny stručné zásadní závěry a zjištění k jednotlivým variantám, kterým je nutno zdůraznit při závěrečném posuzování variant a rozhodování. Tyto závěry jsou důležité pro samotný výběr výsledné varianty řešení přestavby ŽUB, ale i pro stanovení dalšího postupu projektové přípravy a realizace projektu.

### Souhrn zásadních závěrů z vyhodnocení variant řešení projektu

**Obecně:** Navržené projektové varianty plní většinu stanovených cílů a požadavků společnosti na funkční systém železniční dopravy s dobrou úrovní ekonomické efektivity a přijatelnou rizikovostí. Je proto nežádoucí ponechání stávajícího stavu a rezignace na přestavbu železničního uzlu Brno.

Velkým rizikem ovlivňujícím budoucí realizaci projektu je nedostatečná politická podpora projektu, nesouhlas veřejnosti s řešením projektu a změna odborných, politických a společenských požadavků na projekt. Je proto naprosto nezbytné vedení kultivované diskuze nad výběrem výsledného řešení projektu mezi odbornými a politickými institucemi a veřejností. Výsledná koncepce přestavby ŽUB by měla být potvrzena kladným stanoviskem hodnocení SEA a dohodou o spolupráci na přípravě a realizaci projektu.

Sporným přínosem spojeným s přestavbou železničního uzlu Brno je realizace některých nových železničních zastávek a zavedení některých železničních linek. V tomto ohledu je nutné důkladně zvážit smysluplnost a efektivitu realizace železniční zastávky na Letišti Tuřany a zavedení regionální železniční linky S37 v trase Brno-Královo Pole – Šlapanice z hlediska jejího přepravního vytížení a výrazného dopadu do stability železničního provozu. V jednotlivých variantách se liší přepravní význam jednotlivých železničních zastávek, proto je nutné dle konkrétních přepravních a územních specifik jednotlivých variant zvážit smysluplnost a efektivitu jejich realizace. Toto se týká zejména železničních zastávek Brno-Vídeňská, Brno-Černovická Terasa, Brno-Černovice, Brno-Komárov a Brno-Štýřice.

Všechny železniční stanice a zastávky je nutné v navazující projektové přípravě podrobně řešit tak, aby z hlediska jejich prostorového uspořádání, dimenzování prostor pro cestující a dostupnosti služeb pro cestující výsledná podrobná řešení odpovídala přepravnímu významu daného předpokládaným denním obratem cestujících.

**V případě varianty A** jsou jejími největšími riziky nedokončení včasné realizace staveb na síti dopravní infrastruktury městské hromadné dopravy a neuvedení těchto staveb včas do provozu, zpoždění přípravy nebo výstavby dílčích částí projektu městské infrastruktury a nezajištění investorství pro některou část projektu v oblasti městské infrastruktury. Pro dosažení úspěšné realizace této varianty je nutné tato rizika eliminovat vhodnými opatřeními na straně statutárního města Brna a městských firem.

V případě varianty A je rovněž potřeba důkladně zvážit konkrétní provozní uspořádání kolejiště průtahu průjezdné osobní a tranzitní nákladní dopravy železničním uzlem. Při výběru výsledného uspořádání kolejiště je nutné zohlednit výsledky hodnocení stability železničního provozu. V navazujících stupních projektové přípravy je nutné zvážit dílčí úpravy podrobného kolejového řešení s potenciálem zvýšení stability železničního provozu.

V případě varianty A je dále potřeba důkladně zvážit konkrétní způsob řešení zapojení trati od Chrlic, kdy je nutné vzít v úvahu riziko potenciálního střetu s památkově chráněnými objekty Masné Burzy v případě zapojení trati do severní části kolejiště hlavního nádraží a výši investičních nákladů v případě zapojení trati do samostatné podzemní stanice.

**V případě varianty B** jsou jejími největšími riziky dodatečné požadavky účastníků řízení a municipalit na technické, urbanistické nebo architektonické řešení, požadavky na vyšší prostupnost infrastruktury nebo jiné lokální dopady řešení projektu, nedodržení zákonných postupů při přijímání změn územně-plánovacích dokumentací, politizace věcných a odborných otázek. Tato rizika jsou dána tím, že varianta B byla dosud zpracována pouze v podrobnosti studie. Při výběru výsledného řešení ŽUB a při jeho následném rozpracování v podrobnějších dokumentacích, včetně pořízení nového územního plánu Brna hrozí rozporování celkového řešení, či jeho jednotlivých částí. Pro dosažení úspěšné realizace této varianty je nutné tato rizika eliminovat vhodnými opatřeními na straně statutárního města Brna.

V případě varianty B je nutné zvážit nákladovost, přepravní opodstatněnost a ekonomickou efektivitu zapojení trati od Veselí nad Moravou novou tratí přes oblast letiště Tuřany. Toto řešení je výrazně nákladnější a přepravně méně výhodné oproti řešením se zapojením této trati přes oblast Černovické Terasy, což se projevuje výrazně nižší dosahovanou ekonomickou efektivitou.

V případě varianty B je nutné zvážit konkrétní způsob zapojení trati od Přerova a Veselí nad Moravou, přičemž je nutné vzít v úvahu klady a zápory jednotlivých řešení z hlediska investiční náročnosti, dopadů do území a na životní prostředí, spolehlivosti železničního provozu a dosahovaných přepravních a dopravních parametrů.

V případě varianty B je nutné zvážit konkrétní směrové parametry kolejiště hlavního nádraží. V tomto ohledu je nutné zohlednit výši investičních nákladů, dopady do území a rizika spojená s bezpečností a spolehlivostí železničního provozu a rizika spojená s bezpečností a komfortem cestujících při nástupu a výstupu z železničních souprav a při jejich pohybu na nástupištích.

V případě varianty B je nutné v navazujících projektových stupních podrobně stanovit podmínky pro řešení vazby nového hlavního nádraží na okolí a dle těchto podmínek nalézt vhodné funkční a proveditelné řešení. Pozornost je v tomto ohledu nutné věnovat zejména dopadům na okolní dopravní infrastrukturu pozemních komunikací, tramvajových a trolejbusových tratí, autobusového nádraží a zastávek, pěších a cyklistických tras. Dále dopadům do technické infrastruktury, památkově chráněných objektů, ostatních pozemních objektů a podobně.

V případě varianty B je nutné prověřit jiné možnosti řešení zapojení vysokorychlostních tratí. Uvažované řešení ve studii proveditelnosti se ukázalo jako investičně a technicky velmi náročné a rizikové. V budoucnu tak hrozí, že by nebylo možné zapojit vysokorychlostní trať do železničního uzlu Brno. Je proto nutné technicky, územně a provozně prověřit jiné alternativy zapojení vysokorychlostních tratí a následně zvážit jejich výhodnost v porovnání s řešením uvažovaným ve studii proveditelnosti.

**Závěrem:** Vyhodnocením všech výše uvedených závěrů lze na základě širšího konsensu posuzujících organizací a subjektů definovat skupinu variant vhodných k realizaci a také skupinu variant k realizaci zcela nevhodných. Vhodné varianty by měly být následně zváženy z dalších důležitých hledisek, a to sice: financování investice a finanční udržitelnosti v provozní fázi projektu, časového horizontu zahájení realizace, pozitivních i negativních vlivů na okolní území (územní prostupnosti tělesem dráhy), celkové ekonomické efektivity, potenciální rizikovosti, a podobně.

Tabulka 23 - Souhrn zásadních závěrů z vyhodnocení variant řešení projektu

V návaznosti na tyto závěry je nutné stanovit určitý postup rozhodování o výsledném řešení přestavby ŽUB a dalším postupu projektové přípravy, jež povede k úspěšné realizaci vybraného řešení.

### Ochota realizovat projekt

Ve studii proveditelnosti je podrobně zmapována stávající situace v železniční dopravě i v ostatních dopravních systémech na území města Brna a v jeho nejbližším okolí. Zároveň byl formou tzv. varianty Bez projektu odhadnut předpokládaný vývoj, pokud nedojde k realizaci žádné z navržených možností řešení projektu. Stávající stav i očekávaný vývoj bez realizace projektu je pro jednotlivé skupiny společnosti v několika ohledech různě vyhovující, či nevyhovující. Dle názoru zadavatele i zpracovatele studie je v prvním kole posuzování studie proveditelnosti nutné posoudit, zda je současný i výhledový stav bez realizace projektu uspokojivý a nadále udržitelný. Dále je nutné posoudit zda důvody pro realizaci některého z navrhovaných řešení projektu jsou dostatečné a pro společnost je realizace projektu výhodná. Z výsledků hodnocení plnění cílů projektu a z výsledků analýzy CBA lze zodpovědně vyslovit závěr, že varianta Bez projektu není pro společnost výhodná. Samozřejmě nelze vyloučit, že výsledkem rozhodnutí o budoucí podobě železniční infrastruktury na území města Brna bude ukončení přípravy projektu a za-

chování stávajícího uspořádání dopravní infrastruktury a realizace pouze drobných opatření, jak je uvažováno právě ve variantě Bez projektu. **V tomto případě pak zůstane řada stávajících problémů nevyřešena a řada příležitostí zůstane nevyužita. Význam města Brna na dopravní mapě České republiky, potažmo Evropy, by přijetím takového rozhodnutí postupně upadal.**

#### Rozhodnutí o výsledném řešení projektu

Pokud bude dosaženo ochoty a společného konsenzu realizovat některé z nabízených řešení projektu, bude následně nutno rozhodnout o výsledném řešení. Rozhodování i o méně významných dopravních projektech je zpravidla složité, proto lze obtíže při hledání shody očekávat i v případě rozhodování o výsledné podobě železničního uzlu Brno. Ve studii proveditelnosti je navrženo několik možných variant řešení projektu, přičemž jsou tyto varianty rozdílné z různých hledisek, jako je uspořádání dopravní infrastruktury v území, výše investičních a provozních nákladů, dopady do území a životního prostředí, předpokládaný termín zahájení a délka realizace, dosahované přínosy z úspor času atd. Ve studii proveditelnosti je zpracováno porovnání variant formou objektivních metod hodnocení plnění cílů, hodnocení ekonomické efektivity a hodnocení rizik. Snaha o zachování maximální možné objektivnosti ze strany zadavatele i zpracovatele studie byla „nosným motivem“ celého zpracování studie. Zajisté lze předpokládat, že každá ze skupin společnosti, které se budou hodnocení projektu věnovat, může následně zpracovávat a nabízet svá vlastní posouzení, zatížená menší či vyšší mírou subjektivnosti v hlediscích pro ni významných. **Výběr výsledného řešení projektu musí být učiněn na základě kompromisu jednotlivých složek společnosti – státní správy, samosprávy, sektoru dopravních služeb a veřejnosti za dodržení legislativních, kompetenčních a metodických pravidel.**

#### Stanovení postupu přípravy projektu

V případě rozhodnutí o výběru výsledného řešení projektu bude nutné stanovit podrobný postup prací vedoucích k budoucí realizaci projektu. Pro zajištění kvalitního a efektivního procesu navazující projektové přípravy je nezbytné dosažení konsenzu nad základní koncepcí řešení přestavby ŽUB. V tomto ohledu je nezbytné, aby budoucí investoři projektu disponovali silným mandátem politických a odborných útvarů a veřejnosti. Mandát pro projektovou přípravu a realizaci vybrané koncepce řešení přestavby železničního uzlu Brno musí být garantován politickou, odbornou a veřejnou podporou a kladným posouzením vlivu koncepce přestavby ŽUB na životní prostředí. V takovém případě bude možné kvalitně a efektivně postupovat v projektové přípravě zvolené výsledné varianty řešení přestavby ŽUB. Navazující proces projektové přípravy se liší mezi jednotlivými variantami řešení projektu. To je dáno především různými dosaženými stupněm projektové přípravy, různým vztahem k územně-plánovacím dokumentacím a různým dosažením projednání a posouzení. Popsány jsou jednotlivě pro variantu A a pro variantu B rámcové hlavní úkoly a milníky, které budou muset po případném rozhodnutí o jejich výběru jako výsledného řešení projektu následovat s cílem získání územního rozhodnutí. Milník v podobě získání územního rozhodnutí představuje bod, po kterém bude proces projektové přípravy obou variant srovnatelný.

**U varianty A** je v centrální části železničního uzlu projektová příprava ve stupni územního řízení. V případě vydání územního rozhodnutí bude nutné posoudit soulad vybraného výsledného řešení projektu s vydaným územním rozhodnutím. V případě nesouladu bude nutná aktualizace územního rozhodnutí. V případě, že územní rozhodnutí nebude vydáno, bude nutné aktualizovat dokumentaci pro územní rozhodnutí a o územní rozhodnutí nově požádat. V úseku Černovický triangl – Ponětovice nebyla dosud zahájena projektová příprava a bude tak nutné zpracování hodnocení EIA, dokumentace pro územní rozhodnutí a následně zažádat o územní rozhodnutí.

**U varianty B** se jedná o zcela nové řešení, u kterého nebyla dosud zahájena projektová příprava, a které není v souladu s územně plánovacími dokumentacemi. V případě rozhodnutí o této variantě, jako výsled-

ném řešení projektu, bude nutné zpracovat řadu dílčích dokumentací a učinit nezbytné procesní kroky vedoucí k úspěšné realizaci projektu. V úvodu bude nutné zpracovat dokumentaci EIA a zajistit proces posouzení EIA na vybrané řešení projektu.

Pro podrobné řešení lokality hlavního nádraží a jeho širších dopravních a urbanistických vazeb na jeho okolí bude nutné zpracovat podrobnou studijní dokumentaci. Ta bude řešit problémy související bezprostředně s městem Brnem, tedy problémy, jejichž řešení si zpracovaná studie proveditelnosti nekladla a ani nemohla klást za cíl. Bude nutné podrobně zmapovat podmínky památkové ochrany, stávající inženýrské sítě, majetkoprávní a vlastnické vztahy a navrhnout podrobné řešení plnící tyto podmínky. Zároveň bude nutné navrhnout podrobná řešení dopravních terminálů a jejich vybavenosti včetně řešení přestupních vazeb mezi systémy MHD, autobusové a železniční dopravy včetně řešení přístupových cest. Navrhnout bude nutné rovněž podrobné řešení dopravní infrastruktury MHD a pozemních komunikací, včetně návrhu systému parkování a návrhu dopravně-provozních opatření. Řešena bude muset být také pěší a cyklistická doprava. Zmapovány budou muset být dále majetkoprávní a vlastnické vztahy. Veškerá tato dokumentace musí být zpracována v odpovídající podrobnosti a musí být projednána s dotčenými orgány státní správy, samosprávy, se správci a investory objektů, s majiteli pozemků a s veřejností. Tato dokumentace je nezbytná pro stanovení podmínek pro území a pro definování konkrétních záměrů v území a podmínek jejich realizace. Tato dokumentace pak bude podkladem pro zpracování nového územního plánu města Brna.

Následně bude možné zahájit proces stabilizace řešení projektu v územně-plánovacích dokumentacích. Zejména bude nezbytné zpracování územního plánu města Brna v podobě umožňující realizaci projektu ve zvolené variantě. Změny oproti stávajícímu územnímu plánu města Brna se nebudou týkat pouze řešení projektu ŽUB, ale budou se týkat i dalších společenských oblastí, jako je koncepce dopravní infrastruktury, technických sítí, zeleně, bydlení apod. Bude nutné dobře zvážit, které podklady bude nutné zpracovat, aby bylo možné proces zajištění podmínek v územním plánu města Brna zahájit.

V případě, že budou vytvořeny vhodné podmínky v územně plánovacích dokumentacích, bude následně možné zahájit podrobnou projektovou přípravu přestavby ŽUB. Zpracována bude muset být dokumentace pro posouzení vlivu stavby na životní prostředí zpracování, včetně následného zajištění vydání stanoviska EIA. Následně bude možné zpracovat dokumentaci pro územní rozhodnutí a po jejím dokončení zahájit územní řízení. V rámci zpracování dokumentace pro posouzení EIA a pro vydání územního rozhodnutí bude muset být provedena řada geologických, hydrogeologických, geotechnických a jiných průzkumů, které byly v dosavadním vývoji požadovány při územním řízení pro variantu A.

Veškeré uvedené postupy vyplývají z legislativních požadavků a dalších obvyklých postupů investorské přípravy staveb železniční infrastruktury. Tyto postupy se týkají jakékoliv varianty řešení ŽUB s tím rozdílem, že v případě varianty A byla řada těchto kroků učiněna od roku 2002, kdy bylo Vládou ČR rozhodnuto o realizaci této varianty řešení ŽUB. V případě varianty B pak bude tyto popsané kroky nově absolvovat.

**Po vydání územního rozhodnutí** jsou další předpokládané činnosti totožné pro všechny varianty a zároveň se v této fázi nenachází žádná z variant. Z těchto důvodů již není další postup přípravy pro jednotlivé varianty popisován.

#### Stanovení kompetencí a pravidel spolupráce na další přípravě a realizaci projektu

V případě, že bude rozhodnuto o výsledném řešení projektu a zároveň bude stanoven postup implementace tohoto rozhodnutí, bude nutné stanovit pravidla spolupráce v navazujících procesech. Projektová příprava tohoto projektu bude bez ohledu na vybrané řešení projektu velmi náročná na koordinaci při zpracování projektových dokumentací a získávání nezbytných stanovisek a povolení. V tomto případě je nutná

hned od počátku jednoznačná celospolečenská a politická podpora projektu, bez čehož je prakticky nemožné stavbu tohoto rozsahu a společenského dopadu úspěšně realizovat. Jednotlivé názory na výběr výsledného řešení projektu by měly být zohledněny v procesu rozhodování, a nikoliv až následně při přípravě již vybraného řešení. Znovu je tak vhodné zopakovat, že výběr výsledného řešení projektu musí být učiněn na základě kompromisu jednotlivých složek společnosti – státní správy, samosprávy, sektoru dopravních služeb a veřejnosti za dodržení legislativních, kompetenčních a metodických pravidel. Vybráno by mělo být řešení, které je z celospolečenského hlediska vyhodnoceno jako nejvhodnější. Žádným navrženým řešením nelze uspokojit požadavky všech částí společnosti a **vždy bude nutný určitý kompromis**, který může být pro některé z určitých úhlů pohledu buď výhodný nebo částečně nevýhodný. Případné nesouhlasy a odpor proti takto vybranému celospolečensky nejvýhodnějšímu řešení projektu prakticky znamenají další roky trvání nevyhovujícího stavu a odkládání možnosti spolufinancování z evropských zdrojů a potenciálu, který může realizace tohoto projektu společnosti a městu Brnu přinést.

Pro zdařilou přípravu, realizaci a uvedení projektu do provozu je nutná účinná spolupráce investorů, státní správy, samosprávy, sektoru dopravních služeb a veřejnosti. Je vhodné proto nastavit určitá pravidla spolupráce ve formě smluvních vztahů včetně řídicích a kontrolních mechanismů. K tomuto bude nutné zajistit vhodné organizační, personální a finanční zajištění.

**Pokud v následném procesu posuzování studie proveditelnosti bude dosaženo ochoty realizovat některé řešení projektu, bude dosaženo shody nad cílovým řešením projektu, bude stanoven plán navazující přípravy projektu, budou nastavena pravidla spolupráce na přípravě a realizaci projektu a bude dosaženo všeobecné akceptace projektu, lze toto považovat za rozhodnutí o projektu železničního uzlu Brno.**

*V Olomouci, říjen 2017*

Zpracoval s využitím podkladů od jednotlivých zpracovatelů:

Ladislav Dorazil, MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.

## 11 Seznam obrázků, grafů a tabulek

Obrázek 1 - Mapa okolní železniční sítě.....	4
Obrázek 2 - Schéma ŽUB a vymezení oblasti pro návrh jeho přestavby .....	4
Obrázek 3 - Vymezení oblasti pro hodnocení přepravních vztahů .....	8
Obrázek 4 - Schéma železniční sítě v řešeném území .....	9
Obrázek 5 - Schéma železniční sítě na území města Brna.....	9
Obrázek 6 - Schéma sítě dálnic a silnic I. třídy v řešeném území .....	10
Obrázek 7 - Schéma sítě pozemních komunikací na území města Brna .....	10
Obrázek 8 - Schéma tramvajové sítě na území města Brna .....	11
Obrázek 9 - Schéma trolejbusové sítě na území města Brna .....	11
Obrázek 10 - Schéma vedení vlakových linek v ŽUB .....	12
Obrázek 11 - Schéma linek městské hromadné dopravy v Brně.....	13
Obrázek 12 - Počet obyvatel v krajích ČR .....	14
Obrázek 13 - Počet obyvatel v největších sídlech Jihomoravského kraje .....	14
Obrázek 14 - Vývoj počtu obyvatel Jihomoravského kraje mezi roky 2004 a 2014 .....	15
Obrázek 15 - Schéma sítě TEN-T pro osobní železniční dopravu na území České republiky.....	16
Obrázek 16 - Schéma koridorů hlavní sítě TEN-T .....	16
Obrázek 17 - Rozvojové oblasti a rozvojové osy dle PÚR ČR .....	17
Obrázek 18 – Rozvojové záměry železniční infrastruktury dle PÚR ČR .....	17
Obrázek 19 - Rozvojové oblasti a osy na území Jihomoravského kraje dle ZÚR JMK.....	18
Obrázek 20 - Rozvoj železniční a silniční infrastruktury na území Jihomoravského kraje dle ZÚR JMK .....	18
Obrázek 21 - Návrh rozvojových ploch bydlení a smíšených obytných ploch na území města Brna.....	19
Obrázek 22 - Návrh rozvoje ploch výroby na území města Brna .....	19
Obrázek 23 – Grafické vymezené území Trnitá - Heršpická .....	20
Obrázek 24 – Rozvojové záměry na silniční síti na území města Brna .....	20
Obrázek 25 – Rozvojové záměry na tramvajové síti na území města Brna.....	21
Obrázek 26 – Rozvojové záměry na trolejbusové síti na území města Brna.....	21
Obrázek 27 – Stávající přepravní zatížení železničních tratí v osobní železniční dopravě.....	24
Obrázek 28 – Stávající přepravní zatížení v autobusové a městské hromadné dopravě .....	25
Obrázek 29 – Stávající zatížení komunikační sítě individuální automobilovou dopravou .....	25
Obrázek 30 - Rozdílové zatížení v žel. osobní dopravě mezi roky 2015 a 2050 .....	30
Obrázek 31 - Výhledové přepravní zatížení v osobní železniční dopravě .....	30
Obrázek 32 – Výhledové přepravní zatížení v autobusové a městské hromadné dopravě .....	31

Obrázek 33 – Výhledové zatížení komunikační sítě individ. automobilovou dopravou (všechna vozidla) ..	31
Obrázek 34 – Nástup cestujících na hlavním nádraží.....	34
Obrázek 35 – Zapojení tratí do hlavního nádraží.....	34
Obrázek 36 – Nástupiště na hlavním nádraží .....	34
Obrázek 37 - Rozvojová lokalita Černovická terasa .....	35
Obrázek 38 - Lokality brownfields.....	35
Obrázek 39 - Panoramatický snímek území Trnitá - Heršpická .....	35
Obrázek 40 Výřez hlukové mapy města Brna.....	36
Obrázek 41 Hodnota zatížení benzenem z Rozptylové studie Brno 2016.....	36
Obrázek 42 - Neprovozovaná kolej na náspu .....	36
Obrázek 43 - Riziko ohrožení infrastruktury silným větrem.....	37
Obrázek 44 - Území ohrožené záplavami při Q100 .....	37
Obrázek 45 - Riziko ohrožení infrastruktury přívalovými dešti .....	37
Obrázek 46 - Kapacitně omezující místa ŽUB.....	38
Obrázek 47 - Odstavné koleje v železničním uzlu Brno.....	38
Obrázek 48 - Koleje s nástupišti na hlavním nádraží.....	39
Obrázek 49 - Odbavovací prostory na hlavním nádraží.....	39
Obrázek 50 - Nástupiště na hlavním nádraží.....	39
Obrázek 51 - Vymezení pronajatých ploch lokality hlavního nádraží .....	41
Obrázek 52 - Schéma cílů projektu .....	43
Obrázek 53 - Základní možnosti zapojení tratí do ŽUB .....	44
Obrázek 54 - Schéma linkového vedení železniční dopravy ve variantě BP.....	48
Obrázek 55 - Uspořádání železničního uzlu Brno ve variantě Bez projektu.....	49
Obrázek 56 - Schéma úprav linkového vedení tramvajové dopravy ve variantě BP .....	50
Obrázek 57 - Schéma úprav linkového vedení trolejbusové dopravy ve variantě BP.....	50
Obrázek 58 - Schéma úprav linkového vedení autobusové dopravy ve variantě BP .....	51
Obrázek 59 - Hypotéza rozvoje území Trnitá-Heršpická ve variantě BP.....	51
Obrázek 60 - Rozdíl zapojení trati od Chřlíc ve variantě A.....	52
Obrázek 61 - Rozdíl zapojení tratí od Břeclavi a od Střelice ve variantě A .....	52
Obrázek 62 - Schéma linkového vedení železniční dopravy ve variantě A .....	52
Obrázek 63 - Uspořádání železničního uzlu Brno ve variantě A .....	53
Obrázek 64 - Schéma úprav pozemních komunikací ve variantě A .....	54
Obrázek 65 - Schéma úprav tramvajové infrastruktury ve variantě A .....	54
Obrázek 66 - Schéma úprav trolejbusové infrastruktury ve variantě A.....	54

Obrázek 67 - Schéma úprav linkového vedení tramvajové dopravy ve variantě A .....	55	Graf 4 - Stávající objem přepravní poptávky v radiálních vztazích .....	22
Obrázek 68 - Schéma úprav linkového vedení trolejbusové dopravy ve variantě A .....	55	Graf 5 - Stávající modal-split dle počtu cest .....	22
Obrázek 69 - Schéma úprav linkového vedení autobusové dopravy ve variantě A .....	55	Graf 6 - Roční přepravní výkony VHD a IAD .....	22
Obrázek 70 - Schématické znázornění nástupišť hlavního nádraží, směrové řešení ve variantě A .....	56	Graf 7 - Stávající počet cestujících ve vlacích na hranicích Brna .....	23
Obrázek 71 - Schématické znázornění nástupišť hlavního nádraží, směrové řešení ve variantě Aa .....	56	Graf 8 - Stávající obrat cestujících na žel. stanicích a zastávkách .....	23
Obrázek 72 - Schématické znázornění nástupišť hlavního nádraží, směrové řešení ve variantě Ab .....	56	Graf 9 - Stávající zatížení v nákladní žel. dopravě na hranicích Brna .....	23
Obrázek 73 - Schématické znázornění nástupišť hlavního nádraží, směrové řešení ve variantě Ac .....	56	Graf 10 - Rozložení přepravovaných komodit se zdrojem nebo cílem v Jihomoravském kraji .....	23
Obrázek 74 - Hypotéza rozvoje území Trnitá-Heršpická ve variantě A .....	57	Graf 11 - Vývoj průměr. denního počtu cestujících v profilech na hranicích Brna v letech 2010 - 2015 .....	26
Obrázek 75 - Linkové vedení železniční dálkové dopravy na VRT .....	57	Graf 12 - Vývoj průměrného denního počtu přepravených osob v MHD v Brně v letech 2010 - 2014 .....	26
Obrázek 76 - Koncepce zapojení vysokorychlostních tratí do ŽUB ve variantě A .....	57	Graf 13 - Vývoj ročního přepravního výkonu v regionální dopravě IDS JMK v letech 2010 - 2013 .....	26
Obrázek 77 - Schématické znázornění rozdílů řešení mezi alternativami B1, B1a, B1d .....	58	Graf 14 - Vývoj intenzit IAD na vybraných profilech na vstupu do Brna v letech 2000 – 2010 .....	27
Obrázek 78 - Schéma linkového vedení železniční dopravy ve variantách B1, B1a a B1d .....	58	Graf 15 - Vývoj objemu nákladní železniční dopravy na hranicích Brna v letech 2012 – 2014 .....	27
Obrázek 79 - Uspořádání železničního uzlu Brno ve variantách B1, B1a, B1d .....	59	Graf 16 - Výhledový objem přepravní poptávky v radiálních vztazích .....	28
Obrázek 80 - Schéma rozdílů varianty B1b, B1c .....	60	Graf 17 – Výhledový modal-split dle počtu cest .....	28
Obrázek 81 - Schéma linkového vedení železniční dopravy ve variantách B1b a B1c .....	60	Graf 18 - Výhledový přepravní výkon VHD a IAD v řešeném území .....	28
Obrázek 82 - Uspořádání železničního uzlu Brno ve variantách B1b, B1c .....	61	Graf 19 - Výhledové zatížení v nákladní železniční dopravě na hranicích Brna .....	29
Obrázek 83 - Detail řešení varianty B1f .....	62	Graf 20 - Výhledový počet cestujících ve vlacích na hranicích Brna .....	29
Obrázek 84 - Schéma linkového vedení železniční dopravy ve variantě B1f .....	62	Graf 21 - Výhledový obrat cestujících na žel. stanicích a zastávkách .....	29
Obrázek 85 - Uspořádání železničního uzlu Brno ve variantě B1f .....	63	Graf 22 - Změna počtu cestujících v železniční dopravě .....	33
Obrázek 86 - Schéma úprav pozemních komunikací ve variantě B .....	64	Graf 23 – Změna obratu cestujících v železničních stanicích a zastávkách .....	33
Obrázek 87 - Schéma úprav tramvajové infrastruktury ve variantě B .....	64	Graf 24 - Změna zatížení nákladní železniční dopravy .....	33
Obrázek 88 - Schéma úprav trolejbusové infrastruktury ve variantě B .....	64	Graf 25- Celkové investiční náklady včetně rezervy bez DPH, v mld. Kč .....	68
Obrázek 89 - Schéma úprav linkového vedení tramvajové dopravy ve variantě B .....	65	Graf 26 – Průměrné roční provozní náklady železniční dopravy, v mil. Kč .....	68
Obrázek 90 - Schéma úprav linkového vedení trolejbusové dopravy ve variantě B .....	65	Graf 27 - Náklady na realizaci zapojení VRT, v mld. Kč .....	69
Obrázek 91 - Schéma úprav linkového vedení autobusové dopravy ve variantě B .....	65	Graf 28 - Výhledový modal-split VHD:IAD dle počtu cest .....	70
Obrázek 92 - Schématické znázornění křivosti nástupišť hlavního nádraží v řešení B300 .....	66	Graf 29 - Výhledový modal-split VHD:IAD dle přepravních výkonů .....	70
Obrázek 93 - Schématické znázornění křivosti nástupišť hlavního nádraží v řešení B500 .....	66	Graf 30 - Srovnání celkového počtu cestujících ve vlacích na hranicích Brna .....	70
Obrázek 94 - Hypotéza rozvoje území Trnitá-Heršpická ve variantě B .....	67	Graf 31 - Srovnání počtu cestujících v regionálních vlacích na hranicích Brna .....	70
Obrázek 95 - Linkové vedení železniční dálkové dopravy na VRT .....	67	Graf 32 - Srovnání počtu cestujících v dálkových vlacích na hranicích Brna .....	71
Obrázek 96 - Koncepce zapojení vysokorychlostních tratí do ŽUB ve variantě B .....	67	Graf 33 - Srovnání obratu cestujících na vybraných železničních stanicích a zastávkách .....	71
Graf 1 - Vývoj podílu regionu na tvorbě HDP v ČR .....	15	Graf 34 - Srovnání časové úspory oproti variantě Bez projektu .....	71
Graf 2 - Vývoj míry registrované nezaměstnanosti .....	15	Graf 35 - Srovnání dopadů výlukové činnosti na prodloužení cestovní doby .....	71
Graf 3 - Vývoj průměrné měsíční nominální mzdy .....	15	Graf 36 - Vyhodnocení propustnosti dopravních kolejí hlavního nádraží .....	72
		Graf 37 - Vyhodnocení propustnosti zhlaví hlavního nádraží .....	72

Graf 38 - Vyhodnocení propustnosti traťových kolejí .....	72	Tabulka 9 - Náklady na realizaci zapojení VRT, v mld. Kč.....	69
Graf 39 - Struktura přínosů z úspory času za hodnotící období .....	80	Tabulka 10 - Vyhodnocení dosahovaných jízdních dob ve vybraných relacích.....	73
Graf 40 - Úspora provozních nákladů za hodnotící období .....	80	Tabulka 11 - Vyhodnocení rozdílů jízdních dob mezi alternativami varianty B.....	73
Graf 41 - Nárůst provozních nákladů městské infrastruktury za hodnotící období.....	80	Tabulka 12 - Vyhodnocení stability železničního provozu.....	73
Graf 42 - Úspora provozních nákladů silniční dopravy za hodnotící období.....	80	Tabulka 13 - Přehledné vyhodnocení plnění stanovených celospolečenských cílů.....	79
Graf 43 - Úspora externích nákladů za hodnotící období.....	81	Tabulka 14 - Přehledné vyhodnocení plnění stanovených provozních cílů .....	79
Graf 44 - Úspora celospolečenských nákladů při dopravních omezeních za hodnotící období.....	81	Tabulka 15 - Výsledky finanční analýzy z pohledu SŽDC, s.o. (varianta A) .....	82
Graf 45 - Ostatní přínosy projektu za hodnotící období.....	81	Tabulka 16 - Výsledky finanční analýzy z pohledu SŽDC, s.o. (varianta B) .....	82
Graf 46 - Zůstatková hodnota .....	81	Tabulka 17 - Výsledky finanční analýzy z pohledu města Brna .....	82
Graf 47 - Souhrn celospolečenských přínosů .....	82	Tabulka 18 - Výsledky ekonomické analýzy variant A .....	83
Graf 48 - Výsledky ekonomické efektivity zastávek .....	83	Tabulka 19 - Výsledky ekonomické analýzy variant B .....	83
Tabulka 1 - Stávající objem poptávky po VHD a IAD na hlavních přepravních vztazích řešeného území ..	22	Tabulka 20 - Porovnání ekonomické efektivity řešení B (300) s B(500) .....	83
Tabulka 2 - Výhledový objem poptávky po VHD a IAD na hlavních přepravních vztazích řešeného území	28	Tabulka 21 - Vyhodnocení rizikovosti posuzovaných variant .....	84
Tabulka 3 - Dosažení parametrů TSI pro varianty řešení ŽUB.....	48	Tabulka 22 - Vyhodnocení rizikovosti variant po implementaci zmírňujících opatření.....	84
Tabulka 4 - Definice rozdílů alternativ varianty A .....	52	Tabulka 23 - Souhrn zásadních závěrů z vyhodnocení variant řešení projektu.....	87
Tabulka 5 - Celkové investiční náklady včetně rezervy bez DPH, v mld. Kč .....	68		
Tabulka 6 - Průměrné roční provozní náklady železniční dopravy, v mil. Kč.....	68		
Tabulka 7 - Průměrné roční provozní náklady městské dopravy, v mil. Kč .....	69		
Tabulka 8 - Průměrné roční provozní náklady městské dopravy v mil. Kč .....	69		