

Název akce	Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno		
Stupeň dokumentace	Studie proveditelnosti – KONEČNÉ PLNĚNÍ DÍL B1 – TECHNICKÉ ŘEŠENÍ DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY - TEXTOVÁ ČÁST		
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"> SUDOP Brno spol.s r.o. MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. AF Cityplan s r.o. 	  	
Odpovědný zpracovatel studie	Ing. Stanislav Vávra MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.	Podpis	
Zpracovatelé hlavních dílčích částí B1	Ing. Ladislav Dorazil (MCO)	Vedoucí projektu	
	Ing. Radomír Hanák (SUDOP Brno) Martina Šenkýřová (SUDOP Brno)	Inženýrská činnost, majetkoprávní část	
	Ing. Kamil Pur (MCO) Ing. Petr Rotschein (SUDOP Brno)	Kolejové řešení	
	Ing. Radomír Hanák (SUDOP Brno), Ing. Marian Hollý (MCO)	Mosty a umělé stavby	
	Ing. Miroslav Šerý (SUDOP Brno)	Zabezpečovací zařízení	
	Ing. Jiří Pelc (SUDOP Brno)	Trakční vedení	
	Ing. Josef Naništa (SUDOP Brno)	Sdělovací zařízení	
	Ing. Jan Zárecký (SUDOP Brno)	Silnoproudá zařízení	
	Ing. Petr Rotschein (SUDOP Brno)	Postup výstavby, výluky	
	Ing. arch. Petr Skoumal (MCO)	Architektonická koncepce	
	Ing. Martin Zbořil (MCO)	Investiční náklady	
Kontroloval	Ing. Ladislav Dorazil MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.	Podpis	

Obsah

1. ÚVOD DO ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY:	8
1.1. Obsah tohoto dílu	8
1.2. Struktura tohoto dílu	8
1.3. Provázanost s jinými díly	8
2. ANALÝZA SOUČASNÉHO TECHNICKÉHO STAVU ŽUB	9
2.1. Železniční infrastruktura	9
2.1.1. Uspořádání železničního uzlu Brno	9
2.1.2. Kolejové stavby	11
2.1.3. Mosty	12
2.1.4. Zabezpečovací zařízení	15
2.1.5. Trakční vedení a napájecí zařízení	17
2.1.6. Silnoprůdové zařízení	19
2.1.7. Sdělovací zařízení	23
2.1.8. Pozemní objekty	27
2.2. Městská infrastruktura včetně MHD a VHD	27
2.2.1. Technický stav komunikací	27
2.2.2. Technický stav podzemní infrastruktury	33
2.2.2.1. Silnoprůdové vedení	33
2.2.2.2. Vodovody	33
2.2.2.3. Kanalizace	33
2.2.2.4. Plynovody	35
3. ZÁKLADNÍ VÝCHODISKA A METODICKÝ PŘÍSTUP K NÁVRHU TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VARIANT ŽUB	36
3.1. Obecná východiska návrhu technického řešení	36
3.2. Specifika návrhu technického řešení železniční infrastruktury	36
3.2.1. Úvodní informace	36
3.2.1.1. Legislativní požadavky a principy návrhu technického řešení	36
3.2.1.2. Podrobnost návrhu technického řešení	36
3.2.1.3. Základní členění dle profesí	37
3.2.1.3.a. Kolejové stavby	37
3.2.1.3.b. Mosty	38
3.2.1.3.c. Zabezpečovací zařízení	40
3.2.1.3.d. Trakční vedení a napájecí zařízení	44
3.2.1.3.e. Silnoprůdové zařízení	44
3.2.1.3.f. Sdělovací zařízení	44
3.2.1.3.g. Pozemní objekty	49
3.2.1.3.h. Komunikace a zpevněné plochy	49

3.2.1.4.	Návrh etapizace a harmonogramu výstavby	49
3.2.1.5.	Stanovení investičních nákladů	50
3.2.1.6.	Stanovení nákladů na majetkoprávní přípravu	51
3.3.	Specifika návrhu technického řešení městské infrastruktury včetně MHD a VHD ..	53
3.3.1.	Úvodní informace	53
3.3.1.1.	Legislativní požadavky a principy návrhu technického řešení	53
3.3.1.2.	Podrobnost návrhu technického řešení	53
3.3.1.3.	Základní členění dle profesí	53
3.3.1.3.a.	Silniční infrastruktura	53
3.3.1.3.b.	Vodovody	53
3.3.1.3.c.	Kanalizace	55
3.3.1.3.d.	Plynovody	57
3.3.1.3.e.	Silnoproudá zařízení	58
3.3.2.	Návrh etapizace a harmonogramu výstavby	58
3.3.3.	Stanovení investičních nákladů	59
3.3.4.	Stanovení nákladů na majetkoprávní přípravu	59
3.3.5.	Posouzení kapacity městské infrastruktury	60
3.4.	Specifika návrhu technického řešení zapojení VRT do ŽUB	62
4.	VARIANTA BEZ PROJEKTU	65
4.1.	Základní popis koncepce varianty Bez projektu	65
4.2.	Návrh technického řešení železniční infrastruktury	65
4.2.1.	Plánované údržbové a investiční akce během hodnotícího období	65
4.3.	Návrh technického řešení městské infrastruktury včetně MHD a VHD	70
4.4.	Návrh technického řešení zapojení VRT do ŽUB	71
5.	VARIANTA A ŘEKA :	71
5.1.	Základní princip řešení varianty A a jejích podvariant	71
5.1.1.	Varianta A	71
5.1.2.	Varianta Aa	72
5.1.3.	Varianta Ab	72
5.1.4.	Varianta Ac	72
5.2.	Problematika návrhu zaústění trati č.300 do ŽUB ve variantách A	72
5.3.	Problematika návrhu zaústění tratí č.250 a 240 do ŽUB ve variantách A	73
5.4.	Návrh technického řešení železniční infrastruktury	73
5.4.1.	Varianta A	73
5.4.1.1.	Kolejové stavby	73
5.4.1.2.	Mosty	77
5.4.1.3.	Zabezpečovací zařízení	89
5.4.1.4.	Trakční vedení a napájecí zařízení	92
5.4.1.5.	Silnoproudá zařízení	94

5.4.1.6.	<i>Sdělovací zařízení</i>	97
5.4.1.7.	<i>Pozemní objekty</i>	105
5.4.1.8.	<i>Komunikace a zpevněné plochy.....</i>	107
5.4.1.9.	<i>Podzemní stavby a tunely.....</i>	111
5.4.2.	<i>Varianta Aa</i>	111
5.4.2.1.	<i>Kolejové stavby.....</i>	111
5.4.2.2.	<i>Mosty.....</i>	112
5.4.2.3.	<i>Zabezpečovací zařízení</i>	112
5.4.2.4.	<i>Trakční vedení a napájecí zařízení</i>	113
5.4.2.5.	<i>Silnoproudá zařízení</i>	113
5.4.2.6.	<i>Sdělovací zařízení</i>	113
5.4.2.7.	<i>Pozemní objekty</i>	113
5.4.2.8.	<i>Komunikace a zpevněné plochy.....</i>	113
5.4.2.9.	<i>Podzemní stavby a tunely</i>	113
5.4.3.	<i>Varianta Ab</i>	114
5.4.3.1.	<i>Kolejové stavby.....</i>	114
5.4.3.2.	<i>Mosty.....</i>	115
5.4.3.3.	<i>Zabezpečovací zařízení</i>	116
5.4.3.4.	<i>Trakční vedení a napájecí zařízení</i>	116
5.4.3.5.	<i>Silnoproudá zařízení</i>	116
5.4.3.6.	<i>Sdělovací zařízení</i>	117
5.4.3.7.	<i>Pozemní objekty</i>	117
5.4.3.8.	<i>Komunikace a zpevněné plochy.....</i>	117
5.4.3.9.	<i>Podzemní stavby a tunely</i>	117
5.4.4.	<i>Varianta Ac.....</i>	117
5.4.4.1.	<i>Kolejové stavby.....</i>	117
5.4.4.2.	<i>Mosty.....</i>	117
5.4.4.3.	<i>Zabezpečovací zařízení</i>	117
5.4.4.4.	<i>Trakční vedení a napájecí zařízení</i>	118
5.4.4.5.	<i>Silnoproudá zařízení</i>	118
5.4.4.6.	<i>Sdělovací zařízení</i>	118
5.4.4.7.	<i>Pozemní objekty</i>	118
5.4.4.8.	<i>Komunikace a zpevněné plochy.....</i>	118
5.4.4.9.	<i>Podzemní stavby a tunely</i>	118
5.4.5.	<i>Dopady technického řešení na městskou technickou infrastrukturu.....</i>	118
5.4.5.1.	<i>Vodovody.....</i>	118
5.4.5.2.	<i>Kanalizace</i>	122
5.4.5.3.	<i>Plynovody.....</i>	129
5.4.5.4.	<i>Silnoproudá zařízení</i>	132
5.5.	Návrh technického řešení městské dopravní infrastruktury pro varianty A.....	133
5.5.1.	<i>Silniční infrastruktura.....</i>	133
5.5.2.	<i>Tramvajová infrastruktura.....</i>	137
5.5.3.	<i>Trolejbusová infrastruktura</i>	137
5.5.4.	<i>Ostatní dopravní infrastruktura</i>	138
5.6.	Návrh technického řešení zaústění VRT do ŽUB pro varianty A.....	138

5.7. Etapizace a harmonogram výstavby variant A	145
5.8. Investiční náklady variant A.....	149
5.9. Vyhodnocení majetkoprávních konfliktů pro varianty A.....	150
6. VARIANTA B PETROV :.....	152
6.1. Základní princip řešení varianty B a jejích podvariant.....	152
6.1.1. Úvod do členění a označení variant	152
6.1.2. Varianta B1 (300)	153
6.1.3. Varianta B1a (300)	154
6.1.4. Varianta B1b (300)	154
6.1.5. Varianta B1c (300)	155
6.1.6. Varianta B1d (300)	155
6.1.7. Varianta B1f (300)	155
6.1.8. Varianta B1f (500)	156
6.2. Problematika návrhu řešení hlavního nádraží ve variantách B	156
6.3. Problematika návrhu zaústění tratí č.300 a 340 do ŽUB ve variantách B	157
6.4. Návrh technického řešení železniční infrastruktury	159
6.4.1. Varianta B1 (300)	159
6.4.1.1. Kolejové stavby.....	159
6.4.1.2. Mosty	168
6.4.1.3. Zabezpečovací zařízení	178
6.4.1.4. Trakční vedení a napájecí zařízení	180
6.4.1.5. Silnoprůdová zařízení	181
6.4.1.6. Sdělovací zařízení	184
6.4.1.7. Pozemní objekty	185
6.4.1.8. Komunikace a zpevněné plochy.....	187
6.4.1.9. Podzemní stavby a tunely	189
6.4.2. Varianta B1a (300)	193
6.4.2.1. Kolejové stavby.....	193
6.4.2.2. Mosty	194
6.4.2.3. Zabezpečovací zařízení	195
6.4.2.4. Trakční vedení a napájecí zařízení	195
6.4.2.5. Silnoprůdová zařízení	195
6.4.2.6. Sdělovací zařízení	195
6.4.2.7. Pozemní objekty	196
6.4.2.8. Komunikace a zpevněné plochy.....	196
6.4.2.9. Podzemní stavby a tunely	196
6.4.3. Varianta B1b (300)	197
6.4.3.1. Kolejové stavby.....	197
6.4.3.2. Mosty	199
6.4.3.3. Zabezpečovací zařízení	201
6.4.3.4. Trakční vedení a napájecí zařízení	201
6.4.3.5. Silnoprůdová zařízení	201

6.4.3.6.	<i>Sdělovací zařízení</i>	202
6.4.3.7.	<i>Pozemní objekty</i>	202
6.4.3.8.	<i>Komunikace a zpevněné plochy.....</i>	202
6.4.3.9.	<i>Podzemní stavby a tunely</i>	202
6.4.4.	<i>Varianta B1c (300)</i>	203
6.4.4.1.	<i>Kolejové stavby.....</i>	203
6.4.4.2.	<i>Mosty</i>	204
6.4.4.3.	<i>Zabezpečovací zařízení</i>	207
6.4.4.4.	<i>Trakční vedení a napájecí zařízení</i>	207
6.4.4.5.	<i>Silnoproudá zařízení</i>	208
6.4.4.6.	<i>Sdělovací zařízení</i>	208
6.4.4.7.	<i>Pozemní objekty</i>	208
6.4.4.8.	<i>Komunikace a zpevněné plochy.....</i>	208
6.4.4.9.	<i>Podzemní stavby a tunely</i>	208
6.4.5.	<i>Varianta B1d (300)</i>	209
6.4.5.1.	<i>Kolejové stavby.....</i>	209
6.4.5.2.	<i>Mosty</i>	211
6.4.5.3.	<i>Zabezpečovací zařízení</i>	212
6.4.5.4.	<i>Trakční vedení a napájecí zařízení</i>	212
6.4.5.5.	<i>Silnoproudá zařízení</i>	212
6.4.5.6.	<i>Sdělovací zařízení</i>	212
6.4.5.7.	<i>Pozemní objekty</i>	212
6.4.5.8.	<i>Komunikace a zpevněné plochy.....</i>	212
6.4.5.9.	<i>Podzemní stavby a tunely</i>	213
6.4.6.	<i>Varianta B1f (300)</i>	213
6.4.6.1.	<i>Kolejové stavby.....</i>	213
6.4.6.2.	<i>Mosty</i>	214
6.4.6.3.	<i>Zabezpečovací zařízení</i>	216
6.4.6.4.	<i>Trakční vedení a napájecí zařízení</i>	216
6.4.6.5.	<i>Silnoproudá zařízení</i>	216
6.4.6.6.	<i>Sdělovací zařízení</i>	216
6.4.6.7.	<i>Pozemní objekty</i>	217
6.4.6.8.	<i>Komunikace a zpevněné plochy.....</i>	217
6.4.6.9.	<i>Podzemní stavby a tunely</i>	217
6.4.7.	<i>Varianta B1f (500)</i>	217
6.4.7.1.	<i>Kolejové stavby.....</i>	217
6.4.7.2.	<i>Mosty</i>	219
6.4.7.3.	<i>Zabezpečovací zařízení</i>	220
6.4.7.4.	<i>Trakční vedení a napájecí zařízení</i>	220
6.4.7.5.	<i>Silnoproudá zařízení</i>	220
6.4.7.6.	<i>Sdělovací zařízení</i>	220
6.4.7.7.	<i>Pozemní objekty</i>	221
6.4.7.8.	<i>Komunikace a zpevněné plochy.....</i>	221
6.4.7.9.	<i>Podzemní stavby a tunely</i>	222
6.4.8.	<i>Dopady technického řešení na městskou technickou infrastrukturu.....</i>	222

6.4.8.1.	<i>Vodovody</i>	222
6.4.8.2.	<i>Kanalizace</i>	224
6.4.8.3.	<i>Plynovody</i>	239
6.4.8.4.	<i>Silnoprůdová zařízení</i>	245
6.5.	Návrh technického řešení městské dopravní infrastruktury pro varianty B	246
6.5.1.	Silniční infrastruktura	246
6.5.2.	Tramvajová infrastruktura	249
6.5.3.	Trolejbusová infrastruktura	249
6.5.4.	Ostatní dopravní infrastruktura	249
6.6.	Návrh technického řešení zaústění VRT do ŽUB pro varianty B	249
6.7.	Etapizace a harmonogram výstavby variant B	260
6.8.	Investiční náklady variant B	265
6.9.	Vyhodnocení majetkoprávních konfliktů pro varianty B	266
7.	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	271
8.	SEZNAM PŘÍLOH ČÁSTI B.1	272
9.	SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ V TEXTU	277

1. Úvod do řešené problematiky:

1.1. Obsah tohoto dílu

Tato část Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno obsahuje technický návrh všech uvažovaných variant řešení ŽUB, a to jak v oblasti železniční infrastruktury, tak v oblasti městské infrastruktury. Projekt železničního uzlu Brno představuje komplexní řešení uspořádání a technického řešení dopravní infrastruktury včetně provozu na ní. Cílem tohoto dílu je poskytnout základní informace o technických řešeních v rámci jednotlivých technologických a stavebních profesí, vysvětlit jejich vzájemné souvislosti a popsat také posloupnost, ve které budou technické návrhy realizovány. Toto zpracování je provedeno odpovídající srozumitelnou a přehlednou formou umožňující zodpovědné posuzování jednotlivých variant z hlediska jejich budoucí proveditelnosti. Součástí tohoto dílu je i odhad investičních nákladů a nákladů na majetkoprávní přípravu.

1.2. Struktura tohoto dílu

Po úvodní části následuje v tomto dílu analýza současného technického stavu ŽUB. V této části je popsáno stávající uspořádání železničního uzlu, dosahované technické parametry a také je hodnocen technický stav jednotlivých částí uzlu a jeho zařízení.

V další kapitole jsou uvedena základní východiska a metodické principy technického návrhu, a to včetně legislativního rámce. Popsán je základní přístup, který byl aplikován při stanovení podrobného technického řešení variant a soupis základních podmínek a požadavků, které bylo při návrhu technického řešení nutno respektovat. Popsán je rovněž obecný přístup použití pro stanovení stavebních postupů a etapizace, pro odhad investičních nákladů a pro odhad nákladů na majetkoprávní přípravu.

Dále jsou v textu popsány postupně všechny navržené varianty, tj. Bez projektu, A- Řeka a B – Petrov. Obě uvedené projektové varianty jsou srozumitelnou formou popsány z hlediska konkrétního řešení jejich podvariant, které byly v průběhu zpracování studie proveditelnosti navrženy. Popis technického řešení variant je proveden ve dvou základních oblastech a to v technickém řešení železniční infrastruktury a v technickém řešení městské dopravní infrastruktury.

Samostatně jsou u každé z projektových variant popsány scénáře s budoucím zapojením VRT a také jsou přehledně uvedeny investiční náklady variant a etapizace výstavby. Vyhodnoceny jsou rovněž možné majetkoprávní konflikty.

Tento Díl je strukturován na textovou část a výkresové přílohy. Obojí je přehledně rozděleno do samostatných částí dle řešené problematiky.

1.3. Provázanost s jinými díly

Problematika zpracovaná v tomto díle je jednou z hlavních částí hodnocení variant. Zásadním vstupem do technického řešení byly závěry dopravně – technologické části, řešené v Dílu 2. Dopravně-technologické řešení je úzce provázáno s konkrétním technickým řešením železniční infrastruktury.

Dopravně-technologické návrhy grafikonů vlakové dopravy, plánů obsazení kolejí a kapacitní výpočty jsou provedeny vždy ve vztahu ke konkrétnímu technickému řešení jednotlivých variant.

Technické řešení městské dopravní infrastruktury se odvíjí od požadavků výhledové koncepce řešení veřejné hromadné dopravy. Podrobný návrh výhledové koncepce městské hromadné dopravy je pro jednotlivé varianty popsán v Díle 3.

Konkrétní uspořádání dopravní infrastruktury včetně základních technických parametrů bylo dále jedním ze vstupů použitých při dopravním modelování a výpočtech přepravní prognózy. Problematika dopravního modelování a přepravní prognózy je popsána v Dílu 4, ve kterém je popsán způsob zahrnutí konkrétního řešení dopravní infrastruktury v dopravním modelu.

Konkrétní uspořádání železničního uzlu Brno dle jednotlivých variant a vedení železničních tras v území vyvolává různé územní dopady, nároky, střety s oblastmi citlivými na životní prostředí a je různě citlivé na negativní účinky klimatických jevů. Tyto uvedené oblasti jsou podrobně popsány a vyhodnoceny v díle 5, při jehož zpracování bylo použito technické řešení železniční infrastruktury popsané v tomto dílu.

Jedním z hlavních vstupů do ekonomického hodnocení jsou odhady investičních nákladů na výstavbu dopravní infrastruktury. Ekonomické hodnocení je zpracováno v díle 6, do kterého vstupovaly investiční náklady, náklady na majetkoprávní přípravu a etapizace výstavby. Součástí dílu 6 je i zpracování analýzy rizik, součástí které jsou i rizika související s projektovou přípravou a realizací dopravní infrastruktury.

2. Analýza současného technického stavu ŽUB

2.1. Železniční infrastruktura

2.1.1. Uspořádání železničního uzlu Brno

Železniční uzel Brno tvoří důležitou křižovatku tratě 1.tranzitního železničního koridoru (TŽK) Děčín – Praha – Česká Třebová – Brno – Břeclav s tratěmi celostátními a regionálními:

Hlavní trať 1.TŽK: č. 320A (Kúty) – Lanžhot st.hr. – Brno hl.n. dvoukolejná s pravostranným provozem

Traťová rychlost: 160 km/h

Zábrzdňá vzdálenost: 1000 m

Trakce: Závislá, AC 25 kV, 50 Hz

Napájecí stanice: Břeclav, Modřice

Hlavní trať 1.TŽK: č.326A Odb.Brno-Židenice – Svitavy, dvoukolejná s pravostranným provozem

Traťová rychlost: 160 km/h

Zábrzdňá vzdálenost: 1000 m

Trakce: Závislá, AC 25 kV, 50 Hz

Napájecí stanice: Modřice, Blansko

Odbočná trať

s částí tratě 1.TŽK: č. 324 Brno hl.n. – Kutná Hora, dvoukolejná trať s pravostranným provozem

Traťová rychlost: v úseku Brno hl.n. - Odbočka Brno-Židenice (trať 1.TŽK)
v úseku Odbočka Brno-Židenice – Brno-Maloměřice 120 km/h

Zábrzdňá vzdálenost: v úseku Brno hl.n. - Odbočka Brno-Židenice 700 m
v úseku Odbočka Brno-Židenice – Brno-Maloměřice 1000 m

Trakce: Závislá, AC 25 kV, 50 Hz

Napájecí stanice: Modřice, Čebín

Trať: č. 320B Brno-Horní Heršpice, modřické zhlaví – Brno dolní n. –

Brno-Maloměřice, dvoukolejná s pravostranným provozem

Traťová rychlost: 60 km/h

Zábrzdňá vzdálenost: 700 m

Trakce: Závislá, AC 25 kV, 50 Hz

Napájecí stanice: Břeclav, Modřice

Trať: č. 320C Modřice – Brno-Horní Heršpice (přes Brno-jih), jednokolejná

Traťová rychlost: 40 km/h

Zábrzdňá vzdálenost: 1000 m

Trakce: Závislá, AC 25 kV, 50 Hz

Napájecí stanice: Břeclav, Modřice

Odbočná trať: č.322C Brno hl.n. – Jihlava,

v úseku Brno hl.n. – Brno-Horní Heršpice - jednokolejná trať

v úseku Brno-Horní Heršpice – Střelice – dvoukolejná trať

v úseku Střelice – Jihlava – jednokolejná trať

Traťová rychlost: 90 km/h

Zábrzdňá vzdálenost: 700 m

Trakce: Nezávislá

Odbočná trať: č.322D Brno-Horní Heršpice, zhlaví st.silnice – Brno-Horní Heršpice. Modřické zhlaví, jednokolejná trať

Traťová rychlost: 60 km/h

Zábrzdňá vzdálenost: 700 m

Trakce: Nezávislá

Odbočná trať: č. 315A Nezamyslice – Brno hl.n., jednokolejná trať

Traťová rychlost: 100 km/h

Zábrzdňá vzdálenost: 700 m

Trakce: Závislá, AC 25 kV, 50 Hz

Napájecí stanice: Modřice, Nezamyslice

**Odbočná trať: č.318A Veselí nad Moravou – Brno hl.n. (přes Odb. Brno-Černovice),
dvoukolejná s pravostranným provozem**

Traťová rychlost: 100 km/h

Zábrzdňá vzdálenost: 700 m

Trakce: Nezávislá

**Trať: č.318B Odb. Brno-Černovice – Odb.Brno-Černovice, zhlaví Tábořská,
dvoukolejná s pravostranným provozem**

Traťová rychlost: 100 km/h

Zábrzdňá vzdálenost: 700 m

Trakce: Nezávislá

Číslo tratí jsou uvedena dle tabulek traťových poměrů. Organizování a provozování drážní dopravy v železniční stanici Brno hlavní nádraží je dle předpisu SŽDC D1.

Vlastní železniční uzel Brno je napájen trakční soustavou AC 25 kV, 50 Hz z Modřic, záložními napájecími stanicemi je Čebín a Blansko.

2.1.2. Kolejové stavby

Železniční spodek

V oblasti není v převážné míře zřízeno odvodnění a bylo-li v minulosti zřízeno, není již funkční. V úseku mezi řekou Svatkou a nástupištěm žst. Brno hl.n. se v tělese spodku nachází klenbový viadukt původní trati z roku 1839, jehož lokalizace ještě není zcela upřesněna.

Železniční svršek

Stáří a technický stav železničního svršku v řešené oblasti je různorodý dle jednotlivých úseků. V převážné části dopravních kolejí je instalován železniční svršek z 70. a 80.let 19.století.

Výjimku tvoří pouze severní zhlaví žst.Brno hl.n., které bylo opraveno v roce 2012, a traťové a hlavní koleje v úseku Brno-Černovice odbočka - Brno-Slatina, kde byla provedena výměna svršku v roce 2015. V rámci řešeného území se nacházejí i úseky, které byly nově zřízeny v roce 2009 v rámci stavby ČD Brno, I.etapa odstavného nádraží, 1.část. Jedná se o kolej č.90 (tzv.střelická nákladní), traťové koleje přeložky nákladního průtahu a nové kolejové rozvětvení v odbočení nákladního průtahu mezi stanicemi Brno-Horní Heršpice a Modřice. Dále byly nově zřízeny koleje v odstavném nádraží – č.208 (v myčce), č.210, 212, 424, 426, 428 (odstavné). Tyto rekonstruované úseky jsou ve vyhovujícím technickém stavu.

Nástupiště

V řešeném území se nachází nástupiště :

Žst.Brno-Horní Heršpice – úrovněová se zpevněnou hranou TISCHER, výšky 200-250mm nad T.K.

Žst. Brno dolní – vnější z desek SUDOP, výšky 550mm nad T.K.

Žst. Brno hl.n. – ostrovní a jazyková se zpevněnou hranou TISCHER, výšky 300mm nad T.K., ostrovní jsou situována v nevyhovujících směrových poměrech s poloměrem min.150m. Přístup na ostrovní nástupiště je zajištěn schody a výtahy.

Zast. Brno-Černovice – vnější nástupiště se zpevněnou hranou TISCHER, výšky 300mm nad T.K.

Žst. Brno-Židenice – ostrovní a vnější nástupiště se zpevněnou hranou TISCHER výšky 500mm nad T.K., přístup pouze schodišti

Žst. Brno-Slatina – úroňová nástupiště mezi kolejemi v osové vzdálenosti 4,75m, opravena v roce 2015 z desek SUDOP.

2.1.3. Mosty

Stávající mostní objekty v sledovaném rozsahu železničního uzlu jsou různého spektra, ať už se to týká nosných konstrukcí, tak i roků výstavby. Nalezneme zde mosty z let 1839, 1857, 1897, ale i zcela nové vybudované v rámci stavby odstavného nádraží v letech 2008 a 2009. Nosné konstrukce mostů jsou tvořeny cihelnými, kamennými a betonovými klenbami, železobetonovými deskami. U mostů větších rozpětí je nosná konstrukce buď ocelová, různých typů, nebo z předpjatých ocelových nosníků, případně jako u mostu přes ulici Olomoucká spřažená komorová.

Stav mostních objektů odpovídá jejich stáří při zajišťování běžné údržby. Převážná většina objektů z 19.-tého století je za zenitem své životnosti a pokud nebude řešena jejich rekonstrukce, mohou se stát omezujícími prvky na železniční dopravní cestě. Nejvíce těchto objektů se nachází v osobním nádraží nebo v jeho těsné blízkosti. U některých z nich probíhají přípravné projekční práce na jejich rekonstrukci (např. most přes ulici Hybešovu, Křídlovickou a řeku Svratku). Nejvíce problematická se v této souvislosti jeví památková ochrana těchto mostů, jejíž podmínky neumožňují provedení adekvátního rozsahu rekonstrukce, který by odpovídal skutečnému stavu objektů a požadavkům na jejich přechodnost. Tabulka mostních objektů uvádí hodnocení stavu mostních objektů dle podkladů od správce.

Tabulka 1.1. Stávající mostní objekty - přehled

ZÁKLADNÍ ÚDAJE				POPIS OBJEKTU				
Trať dle jízdních řádů	ev. km	Nový / Stávající MO	Překážka	Typ konstrukce	Rok výstavby	Dl. přemostění [m]	Šířka [m]	Hodnocení správce
250	139,747	Stav	potok Leskava	žb deska	1976	4,40	5,50	1 / 1
250	139,750	Stav	potok Leskava	betonová klenba	1930	3,75	11,25	1 / 1
KONTEJ	0,300	Stav	potok Leskava	ZBN	1976	4,40	21,25	2 / 2
240, 244	151,689	Stav	potok Leskava	žb deska	1961	5,50	4,55	1 / 2
240, 244	151,690	Stav	potok Leskava	žb deska	1961	5,50	4,55	2 / 1
240, 244	151,830	Nový	Podchod pro pěší	žb rám	-	-	-	-
240, 244	152,402	Stav	žel. trať 250	ocel. langrův trám	2008	43,60	9,81	1 / 1
240, 244	152,403	Nový	žel. trať 250 a VRT	-	-	-	-	-
240, 244	od 152,43	Nový	Nová opěrná zeď v km 152.43 až 152.59	-	-	-	-	-
240, 244	od 152,43	Nový	Nová opěrná zeď v km 152.43 až 152.47	-	-	-	-	-
240, 244	od 152,46	Nový	Nová opěrná zeď v km 152.46 až 152.58	-	-	-	-	-

240, 244	152,571	Stav	Sokolova	ocelobetonový trám	2009	21,40	7,39	1 / 1
250	140,364	Stav	Sokolova	ocelová trémová NK	2008	13,30	15,56	1 / 1
240, VRT	140,405	Nový	Sokolova	ocelová trémová NK	-	-	-	-
240, VRT	140,410	Nový	Sokolova	ocelová trémová NK	-	-	-	-
Nákladní	0,122	Stav	Sokolova	železobetonový rám	2009	12,60	21,98	1 / 1
Nákladní	10,659	Stav	Sokolova	železobetonový rám	2009	12,92	11,19	1 / 1
240, 244	od 152.62	Nový	Nová opěrná zeď v km 152.62 až 152.950		-	-	-	-
240, 244	od 152.62	Nový	Nová opěrná zeď v km 152.62 až 153.110		-	-	-	-
	od 153.12	Nový	Nová opěrná zeď v km 153.12 až 153.780		-	-	-	-
240, 244	153,089	Stav	Košuličova	ZBN	2008	9,00	7,03	1 / 1
VLEČKA	0,270	Nový	Košuličova	žb polorám	-	-	-	-
Nákladní	0,338	Stav	Košuličova	ZBN	2009	9,00	18,79	1 / 1
Nákladní	11,163	Stav	Košuličova	ZBN	2008	9,00	11,80	1 / 1
250	140,845	Stav	Podchod k myčce	železobetonový rám	2009	3,00	36,25	1 / 1
Nákladní	0,298	Stav	Naproti myčce	ZBN	2009	9,00	9,08	1 / 1
Nákladní	0,400	Stav	u Haly	železobetonový rám	2009	5,00	22,80	1 / 1
Nákladní	0,604	Stav	Podjezd k myčce	železobetonový rám	2009	5,00	32,42	1 / 1
250	141,875	Stav	ul. Bidláky	4x deska, 2x klenba	1839	4,70	40,20	3 / 3
Nákladní	0,187	Stav	Odstavné nádraží	ZBN	1930	6,60	6,30	2 / 2
250	142,470	Stav	Poříčí	ocel, kamen. zdivo	1895	92,23	5,52	2 / 2
250	142,475	Stav	Poříčí	ocel, kámen, zdivo	1839	92,23	14,60	2 / 2
250	142,550	Stav	Křídlovická	ocelová trémová	1895	18,30	5,85	3 / 2
250	142,552	Stav	Křídlovická	ocelová trémová	1895	19,10	23,70	3 / 2
250	142,790	Stav	Uhelné sklady	betonová klenba	1951	16,00	4,84	2 / 2
250	142,795	Stav	Uhelné sklady	betonová klenba	1850	16,00	49,87	2 / 2
250	142,800	Stav	Uhelné sklady - OK	ocelová trémová	1896	18,40	5,90	3 / 2
250	143,143	Stav	Hybešova	ocel. obloukový trám	1897	15,11	58,80	3 / 2
250	143,182	Stav	Mlynský náhon	cihelná a žb klenba	1897	7,60	77,60	2 / 2
250	143,416	Stav	"Myší díra"	ZBN, deska, klenba	1903	3,55	56,90	2 / 2
250	143,429	Stav	Podchod průchozí	ZBN, žb deska	1958	5,00	56,00	2 / 1
250	143,495	Stav	Podchod	ZBN, žb deska	1902	5,15	56,90	2 / 2
260	155,892	Stav	Křenová - kámen	kamenná klenba	1857	37,20	16,50	3 / 2
260	155,900	Stav	Křenová - ocel	ocel. plnostěn.trám	1895	43,00	11,40	3 / 2
260	156,041	Stav	Koliště	žb deska, spřaž. kom	1968	61,30	14,94	2 / 2
260	156,233	Stav	před Viaduktem	kam klenba, žb deska	1857	7,50	11,40	2 / 2
260	156,375	Stav	Pražský viadukt	kamenná klenba	1857	194,20	9,40	3 / 2
260	156,598	Stav	Špitálka	cihelná klenba	1870	7,60	9,00	3 / 2
260	157,084	Stav	Radlas	ocel, cihelná klenba	1848	68,90	9,18	2 / 2
SVITAV	0,510	Stav	vodní náhon	ocel. plnostěn. trám	2003	10,86	5,63	1 / 1
SVITAV	0,385	Stav	Šamálova	ocel. trém. dvojčítá	1977	7,55	5,85	2 / 1
260	157,430	Stav	Šamálova	cihelná klenba	1857	7,55	9,00	3 / 2

260	157,872	Stav	Bubeníčková	žb deska	1952	34,00	10,20	2 / 2
260	157,880	Stav	Bubeníčková	žb deska	1952	34,00	12,00	2 / 2
260	158,109	Stav	Lazaretní	žb deska	1953	7,85	21,00	2 / 1
260	158,114	Stav	Lazaretní	žb deska	1953	5,80	10,50	2 / 1
260	158,115	Stav	Lazaretní	žb deska	1953	7,85	6,80	2 / 1
260	158,200	Stav	podchod Židenice	železobetonový rám	1953	6,00	20,45	2 / 1
260	158,205	Stav	podchod Židenice	železobetonový rám	1953	6,00	19,64	2 / 1
260	158,809	Stav	Markéty Kuncové	žb deska	1953	30,45	8,50	2 / 1
250	0,840	Stav	Markéty Kuncové	žb deska	1953	30,45	41,50	2 / 1
Nákladní	1,900	Stav	přes Svratku	ocel. plnostěn. trám	1967	59,60	22,60	3 / 2
Nákladní	1,910	Stav	přes Svratku	ocel. plnostěn. trám	1972	56,74	15,95	3 / 2
Nákladní	2,674	Stav	Plotní	žb, předpjaté nosníky	1970	26,58	12,08	2 / 2
Nákladní	2,838	Stav	Dornych	předjaté bet. komory	1970	60,17	11,58	2 / 2
Nákladní	2,966	Stav	potok Ponávka	předjaté bet. nosníky	1970	9,14	10,25	2 / 2
Nákladní	3,309	Stav	Masná	předjaté bet. nosníky	1970	21,05	10,25	2 / 2
Nákladní	3,541	Stav	Přes Svitavu	předjaté bet. nosníky	1971	78,50	10,15	2 / 2
Nákladní	3,750	Stav	Charbulova	předjaté bet. nosníky	1971	15,10	10,60	2 / 2
Nákladní	3,963	Stav	Olomoucká	ocelobet. komorový	1970	112,10	9,65	2 / 2
Nákladní	4,366	Stav	Nezamyslova	žb deska	1970	9,00	10,40	2 / 2
Nákladní	4,520	Stav	Táborská	ocelobet. komorový	1970	35,60	13,10	2 / 2
Nákladní	4,804	Stav	Jílkova	ocel. plnostěn. trám	1940	18,10	9,35	3 / 2
Nákladní	5,046	Stav	Filipínského	ocel. plnostěn. trám	1941	15,80	9,40	3 / 2
340	1,590	Stav	polní cesta	kamenná klenba	1924	5,67	4,47	2 / 2
300	1,598	Stav	polní cesta	kamenná klenba	1924	5,67	4,88	2 / 2
340	1,891	Stav	přes trať	ocel. plnostěn. trám	1996	18,40	6,13	1 / 1
300	1,899	Stav	přes trať	ocel. plnostěn. trám	1995	17,01	6,13	2 / 1
340	2,238	Stav	Kšírova	ocel. plnostěn. trám	1924	10,60	5,65	2 / 1
300	2,244	Stav	Kšírova	kamenná klenba	1868	5,65	5,20	2 / 2
340	2,569	Stav	přes Svratku	ocel. trám. příhrada	1925	75,70	4,50	2 / 1
300	2,581	Stav	přes Svratku	ocel. plnostěn. trám	1971	75,63	5,60	2 / 2
340	2,921	Stav	Hněvkovského	ocel. plnostěn. trám	1978	48,24	6,85	2 / 2
300	2,935	Stav	Hněvkovského	ocel. plnostěn. trám	1978	48,24	6,85	1 / 2
340	3,059	Stav	ke garážím	ZBN	1925	10,95	7,10	2 / 2
300	3,075	Stav	ke garážím	žb deska	1946	10,95	7,10	2 / 2
340	3,224	Stav	přes polní cestu	ZBN	1925	3,76	5,70	2 / 1
300	3,273	Stav	přes polní cestu	ZBN	1927	3,75	4,80	2 / 2
300	3,578	Stav	přes Svitavu	ocel. plnostěn. trám	1931	41,90	5,43	3 / 2
300	4,363	Stav	přes potok	ZBN	1933	5,67	4,70	2 / 2
300	4,894	Stav	Vinohradská	kamenná klenba	1868	3,75	5,16	3 / 2
340	3,586	Stav	přes Svitavu	ZBN, ocel. příhrada	1925	74,60	5,45	2 / 2
340	3,882	Stav	Černovická	ocelový příhradový	1989	34,00	5,20	1 / 1

340	3,967	Stav	Mírová	žb deska	1996	6,20	7,00	1 / 1
340	5,175	Stav	Elišky Krásnohorské	ZBN	1925	4,70	5,60	1 / 1
340	5,377	Stav	Charbulova	ocel. plnostěn. trám	1925	15,27	8,80	2 / 1
340	5,605	Stav	Olomoucká	spřažená komorová	1970	112,10	5,40	2 / 2
340	1,756	Stav	Táborská	spřažená komorová	1970	35,60	13,10	2 / 2
340	1,949	Stav	Nezamyslova	žb deska	1969	12,70	10,75	2 / 2
340	2,312	Stav	Ostravská	ocel. trám dvojčítý	1986	126,50	12,80	1 / 2
340	5,220	Stav	Svodnický kanál	žb rám	1972	3,00	25,75	2 / 2
340	10,273	Stav	III/4171, Šlapanice	ZBN	1937	6,05	15,85	2 / 2
340	11,251	Stav	přes polní cestu	kam. a bet. klenba	1938	8,00	20,10	2 / 2

2.1.4. Zabezpečovací zařízení

Stávající stav zabezpečovacího zařízení

Stávající stav zabezpečovacího zařízení v žel.uzlu Brno je poplatný době, jak jednotlivé dopravní a tratě vznikaly nebo byly přestavovány a byly postupně vybavovány zabezpečovacím zařízením.

Železniční stanice Brno hl.n. nevyhovuje svým kolejištím, počtem dopravních kolejí, počtem nástupištních hran a traťovou rychlostí požadavkům na propustnost celého železničního uzlu. Z popisu stávajícího stavu zabezpečovacího zařízení ve stávajících dopravních v železničním uzlu Brno, a to v ŽST Brno hl.n., ŽST Brno dolní nádraží, Odb. Brno-Židemice a Odb. Brno-Černovice se zhlavími Táborská a Slatinská a v přilehlých traťových úsecích je patrné, že se jedná o staniční zabezpečovací zařízení (SZZ) a traťová zabezpečovací zařízení (TZZ) 2. kategorie nebo 3. kategorie, která jsou zastaralá nebo některá za dobou životnosti zařízení a která nevyhovují požadavkům současným normám ČSN 34 2613 ed.3, ČSN 34 2614 ed.3, TNŽ 34 2620 a TSI – technickým specifikacím interoperability. SZZ v žst.Brno hlavní nádraží má omezen platnost průkazu způsobilosti UTZ pouze do konce roku 2015. Tato zastaralá stávající SZZ a TZZ v železničním uzlu Brno také neumožňují, aby tato zařízení byla dálkově ovládána z Centrálního dispečerského pracoviště (CDP) Přerov, jak to vyžaduje Pokyn GR SŽDC č.9/2013 pro dálkové ovládání. Tato zařízení dále neumožňují spolupráci s evropským vlakovým zabezpečovacím systémem a evropským systémem řízení železnic ETCS/ERTMS a pokud by měla být zapojena do systému ETCS, je nutno dopracovat k těmto SZZ typu RZZ náročná přídatná zařízení pro přenos údajů do CDP Přerov na radioblokovou centrálu (RBC) a u zařízení 2.kategorie to není ani možné.

Staniční zabezpečovací zařízení (SZZ) v ŽST Brno hlavní nádraží – elektromechanické staniční zabezpečovací zařízení s řídicím přístrojem v dopravní kanceláři a závislými stavědly St.2, 3, 4, 5 a 6 bylo vybudováno v roce 1961. V letech 1989 až 1990 proběhla generální oprava, kdy došlo k náhradě mechanických přestavníků za elektromotorické a náhradě izolovaných kolejnic za kolejové obvody 275 Hz.

Vzhledem k hustotě provozu je značné mechanické opotřebení řídicího a stavědlových přístrojů. Náhradní díly se nevyrábí a v České republice neexistuje firma, která by dokázala provést generální opravu. V současné době náhradní díly jsou zajišťovány z výzisku při rušení podobných zařízení v rámci investičních akcí po celé republice. Bohužel se jedná opět o zařízení s mechanickým opotřebením.

K vyšší poruchovosti zabezpečovacího zařízení přispívají i relé typu „T“ použité při generální opravě. Tato relé vykazují velkou nespolehlivost (velké přechodové odpory kontaktů). Na špatném stavu se podílí i závislostní kabely mezi stavědly a řídicím přístrojem z doby výstavby (r. 1961), které snižují izolační stavy zařízení. Při současném provozu jakákoliv porucha zabezpečovacího zařízení způsobí značné narušení grafikonu vlakové dopravy. O kritickém stavu zabezpečovacího zařízení vypovídá i omezení platnosti průkazu způsobilosti UTZ pouze do konce roku 2015.

V železničním uzlu Brno dále jsou dopravní, které jsou zabezpečené releovým zabezpečovacím zařízením:

- ŽST Brno dolní nádraží, kde je v činnosti stávající releové zabezpečovací zařízení z roku 1971 s elektrodynamickým zab.zař. na St.1 z roku 1949 a a stavědlem Depa z roku 1949, které je mechanické. Návěstidla jsou světelná, výhybky jsou ovládány elektromotorickými přestavníky, v obvodu stavědla Depo jsou ovládané mechanickými přestavníky. Kolejiště zabezpečené RZZ je izolováno a jsou zřízeny KO 275Hz, v obvodu St.1 jsou izolované kolejnice v 5-drátovém zapojení s kolejnicovými dotyky WSSB.
- ŽST Brno jih, kde je v činnosti stávající releové zab.zař. z roku 1976 s cestovým systémem, s kolejovými obvody KO 4300 - 275 Hz a ovládáním tlačítkovou volbou z ovládacího stolu. Kolejiště žst. Brno jih je napojeno na jižním zhlaví kolejí 110b do žst. Modřice a na severním zhlaví spojovací kolejí 98 do žst. Brno-Horní Heršpice. Ze stanice odbočuje na severním zhlaví vlečka č.5020. V současné době není žst. Brno jih obsazena dopravním pracovníkem a kolejové obvody jsou vypnuty.
- Odbočka Brno-Židenice má kolejiště zabezpečené SZZ 3. kategorie podle TNŽ 34 2620 typu releové zab. zař. AŽD-71 s kolejovými obvody KO 4100 - 275 Hz.
- Odbočka Brno-Černovice se zhlavím Tábořská, kde je v činnosti stávající releové zab.zař. z roku 1970 s kolejovými obvody KO 4100 - 275Hz.

Z výše uvedeného je patrné, že v železničním uzlu Brno v těchto dopravních dožívá stávající zabezpečovací zařízení.

V roce 2009 bylo započato s modernizací železničního uzlu Brno 1.stavbou odstavného nádraží v ŽST Brno-Horní Heršpice, kde bylo rekonstruováno stávající kolejiště stanice, vytvořeno nové jižní zhlaví, provedeno nové napojení střelické trati do ŽST Brno-Horní Heršpice a do nákladního průtahu směrem do ŽST Brno dolní n. a byla provedena výstavba 1.části odstavných kolejí s myčkou vozových skříní nového odstavného nádraží „H“. Kolejiště ŽST Brno-Horní Heršpice a odstavného nádraží „H“ bylo zabezpečeno novým moderním elektronickým staničním zabezpečovacím zařízením podle SŽDC (ČD) TNŽ 34 2620 typu ESA 11.s kolejovými obvody 275 Hz vyhovujícími interoperabilitě.

Modernizace žel.uzlu Brno pokračovala modernizací dvoukolejného traťového úseku Modřice – Brno-Horní Heršpice v roce 2014, kdy bylo vybudováno v tomto úseku elektronické TZZ 3.kategorie podle SŽDC (ČD) TNŽ 34 2620 typu ABE1 s kolejovými obvody 75 Hz vyhovujícími interoperabilitě. Současně byl stavebně upraven tříkolejný přejezd v km 138,180 a nově zabezpečen PZS 3ZBI s dvojitými závorami podle ČSN 34 2650 ed.3 v elektronickém provedení typu PZZ EA.

V roce 2015 bylo pokračováno s modernizací žel.uzlu Brno modernizací traťových kolejí mezi ŽST Brno-Maloměřice a odbočkou Brno-Židenice. Trať ve všech čtyřech traťových kolejích byla zabezpečena elektronickým TZZ 3.kategorie podle SŽDC (ČD) TNŽ 34 2620 typu ABE1 s kolejovými obvody 75Hz vyhovujícími interoperabilitě. ve stavbě „Železniční uzel Brno, modernizace průjezdu I. část osobního nádraží 1.etapa“ v roce 2015.

Traťová zabezpečovací zařízení v žel.uzlu Brno, kromě výše popsaných úseků Brno-Maloměřice – odbočka Brno-Židenice a Modřice – Brno-Horní Heršpice, jsou také v nevyhovujícím stavu, jsou zastaralá, většinou jednosměrná:

V traťovém úseku Střelice – Brno-Horní Heršpice je ve stávajícím stavu TZZ 3. kategorie typu AH-83 s hradlem Troubsko na trati a s kolejovými obvody 275 Hz a 75 Hz. Předpokládá se, že ve stavbě Elektrizace trati vč.PEÚ Brno – Zastávka u Brna, která by měla předcházet stavbě ŽUB, bude vybudováno TZZ 3.kategorie typu elektronický autoblok, což je uvažováno jako výchozí stav.

V mezistaničním úseku Brno hl. n. – Brno-Horní Heršpice je TZZ 2. kategorie typu RPB AŽD-71 doplněné KO 3100 – 75 Hz.

V mezistaničním úseku Brno hl. n. – Odb.Brno-Židenice je TZZ 3. kategorie typu jednosměrný AB s KO 3100 – 75 Hz s releovým souhlasem v nesprávném směru. V mezistaničním úseku Brno dolní n. – Odb.Brno-Židenice je TZZ 3. kategorie typu jednosměrný AB s KO 3100 – 75 Hz.

V mezistaničním úseku Brno hl. n. – Brno-Chrlice je TZZ 2. kategorie typu RPB AŽD-71. V mezistaničním úseku se nacházejí stávající 3 úrovně křížení komunikací se železnici, která jsou zabezpečena PZS 3SBI typu AŽD-71 s počítači náprav.

V mezistaničním úseku Odb.Brno-Černovice – Slatina je TZZ 3.kategorie typu AB3-74 s KO 3100 – 75 Hz, v úseku Odb.Brno-Černovice – Odb.Brno-Židenice je TZZ typu releový souhlas s KO 3100.

2.1.5. Trakční vedení a napájecí zařízení

Trakční vedení – stávající stav

Železniční uzel Brno je elektrizován střídavou jednofázovou proudovou soustavou o napěťové hladině 25kV a frekvenci 50Hz. Je v provozu od roku 1967, je morálně a technicky zastaralé. Předpokládaná životnost trakčního vedení 30 let je již překonána.

Trakční vedení (dále jen TV) nesplňuje provozní a bezpečnostní požadavky kladené na trakční vedení optimalizované trati s traťovou rychlostí do 160 km/hod, nesplňuje technické specifikace pro interoperabilitu. Původní materiály se vyskytují v celém úseku. Použité materiály nosného lana na trati i stanicích jsou různorodé, zejména 50 a 70 mm² Fe. Trolejový drát je použit na hlavních kolejích o průřezu 100 mm² Cu, na vedlejších kolejích ve stanici 80 mm² Cu. Během životnosti stávajícího vedení byla provedena pouze výměna nosných lan. Systém TV je na hlavních kolejích plně kompenzovaný, vedlejší koleje ve stanicích jsou polokompenzované.

Během provozu byly postupně nahrazeny nevyhovující izolátory, laníčka a v některých úsecích bylo nahrazeno původní nosné lano 70mm² Fe za lano 50mm² Bz. Trolejový drát je v celém úseku původní. V traťových úsecích, zejména v obloucích železničních tratí, je narušena statika stožárů vlivem špatné únosnosti železničního spodku a nedostatečného založení základů vzhledem k nedostatečné únosnosti zeminy. Přední hrany trakčních podpěr jsou v některých úsecích pod 3000 mm od osy koleje. Trolejové vedení v železničním uzlu Brno je zavěšeno převážně na rámových nosných branách, v menší míře na individuálních závěsech pomocí šikmých trubkových izolovaných konzol. Stožáry jsou použity příhradové a trubkové bez ochrany povrchu metalizací, na tratích převážně z přepjatého betonu. Životnost trakčních podpěr je překonána, technický stav jednotlivých podpěr nelze garantovat.

Napájení – stávající stav

V současné době je celý uzel Brno napájen z trakční napájecí stanice (dále jen TNS) Modřice. Variantní napájení je možné z TNS Blansko nebo TNS Čebín. V TNS Modřice jsou nyní tři transformátory o jmenovitém výkonu 12,5MVA. Transformátor T1 napájí trať směrem na Břeclav až po spínací stanicici (dále jen SpS) Popice. Transformátor T2 a transformátor T3 se střídají (jeden je vždy v provozu a druhý slouží jako záloha) v napájení uzlu Brno a přilehlých tratí až po SpS Husovice (směr Havlíčkův Brod), SpS Maloměřice (směr Česká Třebová), SpS Křenovice (směr Přerov přes žst. Brno Slatina a také přes žst. Brno Chrlice). Čtvrtý transformátor (3f 110/22kV, 16MVA) je určen pro netrakční odběry.

Analýza současného stavu

Stávající trakční vedení technicky a průřezově není dimenzováno na moderní provoz železnice, samo o sobě může být velkým problémem pro vlastní zajištění železničního provozu, neumožňuje zvýšení traťové rychlosti (v současné době je traťová rychlost na osobním nádraží 30 km/hod). Pouhou údržbou nelze dosáhnout kvality požadované pro modernizaci sítě státních drah a požadavků pro interoperabilitu. Stávající prvky TV mohou být omezujícím faktorem pro mezinárodní transevropský provoz, protože nesplňuje technickou specifikaci pro interoperabilitu subsystému "Energie" transevropského vysokorychlostního koridoru a TKP (technické kvalitativní podmínky státních drah). Špatný technický stav trakčního vedení vede k většímu výskytu poruch a tím k vyloučení elektrického provozu v celém napájeném úseku. Bezporuchový provoz je základním požadavkem zajištění spolehlivosti trakčního vedení a trakční napájecí soustavy. Zachování stávajícího trakčního vedení bez zásadních investic je v hodnotícím období projektu vyloučeno.

Výchozí stav

Před začátkem hodnotícího období budou realizovány některé stavby, které mají zásadní vliv na technické řešení trakčního vedení a napájení. Jsou to hlavně tyto stavby:

- Modernizace traťového úseku Brno Maloměřice (včetně) - Brno Židenice (mimo)
- Trať 2032 Brno - Vlárský průsmyk st.hr., úsek Brno Černovice - Slatina (včetně)
- Zvýšení traťové rychlosti v úseku Brno Slatina – Blažovice
- Modernizace traťového úseku Modřice (mimo) a Brno Horní Heršpice (mimo)
- Rekonstrukce koleje č. 2 Brno Maloměřice - Brno Královo Pole
- Rekonstrukce koleje č. 2 Brno Královo Pole – Kuřim
- Modernizace trati Brno – Přerov
- Elektrizace trati Blažovice - Veselí nad Moravou
- Elektrizace trati vč. PEÚ Brno - Zastávka u Brna

V rámci těchto staveb dojde k elektrizaci celkem pěti nových kolejí vedoucích z Brna (dvě koleje směrem do Zastávky u Brna, dvě koleje směrem na Veselí nad Moravou a jedna nová kolej směrem na Přerov. Na již elektrizovaných tratích se zvýší rychlost a předpokládá se také nasazení moderních elektrických souprav a vlaků. To vše má za následek zvýšení odběru elektrické energie z TNS Modřice. Podle energetických výpočtů zpracovaných k některým stavbám je nezbytné vybudovat další napájecí stanici TNS Černovice již v krátkodobém horizontu bez ohledu na výslednou variantu řešení ŽUB.

Výhledový stav napájení

Po dokončení všech výše uvedených staveb bude TNS Černovice napájet tratě směrem na Přerov po SpS Křenovice a Veselí nad Moravou po SpS Bučovice. Bude mít výhledově celkem tři transformátory. Dva budou určené pro trakci (z nichž jeden bude záložní) a jeden pro netrakční odběry (hlavně elektrická předtápěcí zařízení). V TNS Modřice budou v provozu všechny tři trakční transformátory. T1 bude stále napájet směr Břeclav, T2 bude napájet uzel Brno a T3 bude napájet směr Zastávka u Brna. Variantní napájení uzlu Brno bude zajištěno z TNS Černovice.

2.1.6. Silnoproudá zařízení

Způsob napájení žel. uzlu Brno

Žel. uzel Brno v současné době tvoří několik vzájemně propojených nádraží, které tvoří jeden provozní celek. Z pohledu napájení jsou však jednotlivá nádraží napájena samostatně, převážně z distribučního rozvodu E.ON.

Odstavná nádraží, žst. Brno – Horní Heršpice

Napájení odběrů na odstavných nádražích je zajištěno ze dvou základních zdrojů.

Nové odstavné nádraží vybudované v rámci stavby “ČD Brno – 1. část odstavného nádraží, I. etapa” je napájeno z trafostanice 22/0,4kV (TS) umístěné v objektu provozně technologickém (OPT) na odstavné nádraží. Trafostanice je napájena kabelovým vedením 22kV z TNS Modřice, kde je pro potřeby napájení ŽUB instalován transformátor 110/22kV o výkonu 16MVA. Transformátor je již dimenzován na celkovou předpokládanou spotřebu nového žel. uzlu Brno. Z trafostanice v OPT je rovněž napájena spotřeba DKV, myčky a žst. Brno-Horní Heršpice. Napájení trafostanice v OPT je rovněž možné ze záložního přívodu z TS Košuličova.

Zabezpečovací zařízení, které je umístěno v OPT je napájeno z trafostanice 22/0,4kV a přes trafostanici 25/0,4kV z trakčního vedení.

Odstavná nádraží A,F a B jsou napájena z rozvodny Rnn4, resp. Trafostanice TS 22/0,4kV Poliklinika. Trafostanice Poliklinika je napájena kabelovým vedením z trafostanice 22/0,4kV Brno – dolní nádraží. Rozvodna Rnn4, resp. trafostanice Poliklinika nejsou propojeny z trafostanicí v OPT. Trafostanice Poliklinika byla částečně modernizována v rámci stavby “ČD Brno – 1. část odstavného nádraží, I. etapa”.

Zabezpečovací zařízení, které je na odstavném nádraží A,F je napájeno z TS Poliklinika a dále z náhradního zdroje (ZZEE), který je v trafostanici rovněž umístěn.

Žst. Brno – dolní nádraží

Odběry v žst. Brno – dolní nádraží jsou napájeny z TS 22/0,4kV, která je umístěna v blízkosti výpravní budovy na dolním nádraží. Z trafostanice je rovněž kabelovým vedením 22kV napojena TS Poliklinika. Trafostanice je napájena z distribučního vedení 22kV E.ON.

Zabezpečovací zařízení je napájeno z TS.

Žst. Brno hl.n. – osobní nádraží

Osobní nádraží je v současné době napájeno ze dvou trafostanic 22/04kV označených jako TR1 a TR2. Trafostanice TR1 je umístěna u ul. Hybešova, trafostanice TR2 je umístěna ve výpravní budově a zajišťuje napájení všech odběrů ve výpravní budově vč. zabezpečovacího zařízení. Trafostanice TR1 je napájena z distribučního vedení 22kV E.ON a zajišťuje napájení odběrů u Malé Ameriky a dále záložní napájení důležitých odběrů ve výpravní budově. Trafostanice TR2 je v základním stavu napájena z distribučního vedení 22kV E.ON. Vzhledem ke své důležitosti je dále možno rozvodu nn v TR2 napájet i z přípojky nn z OC Letmo. Vybrané odběry, zejména zab. zař., je dále možno napájet ze ZZEE, který je umístěn u TR1.

Žst. Brno – Židenice

Stanice je napájena z trafostanice 22/0,4kV, která je umístěna ve výpravní budově. Trafostanice je napájena z distribučního vedení 22kV E.ON. Zabezpečovací zařízení je napájeno z TS a dále ze ZZEE.

Žst. Brno – Slatina

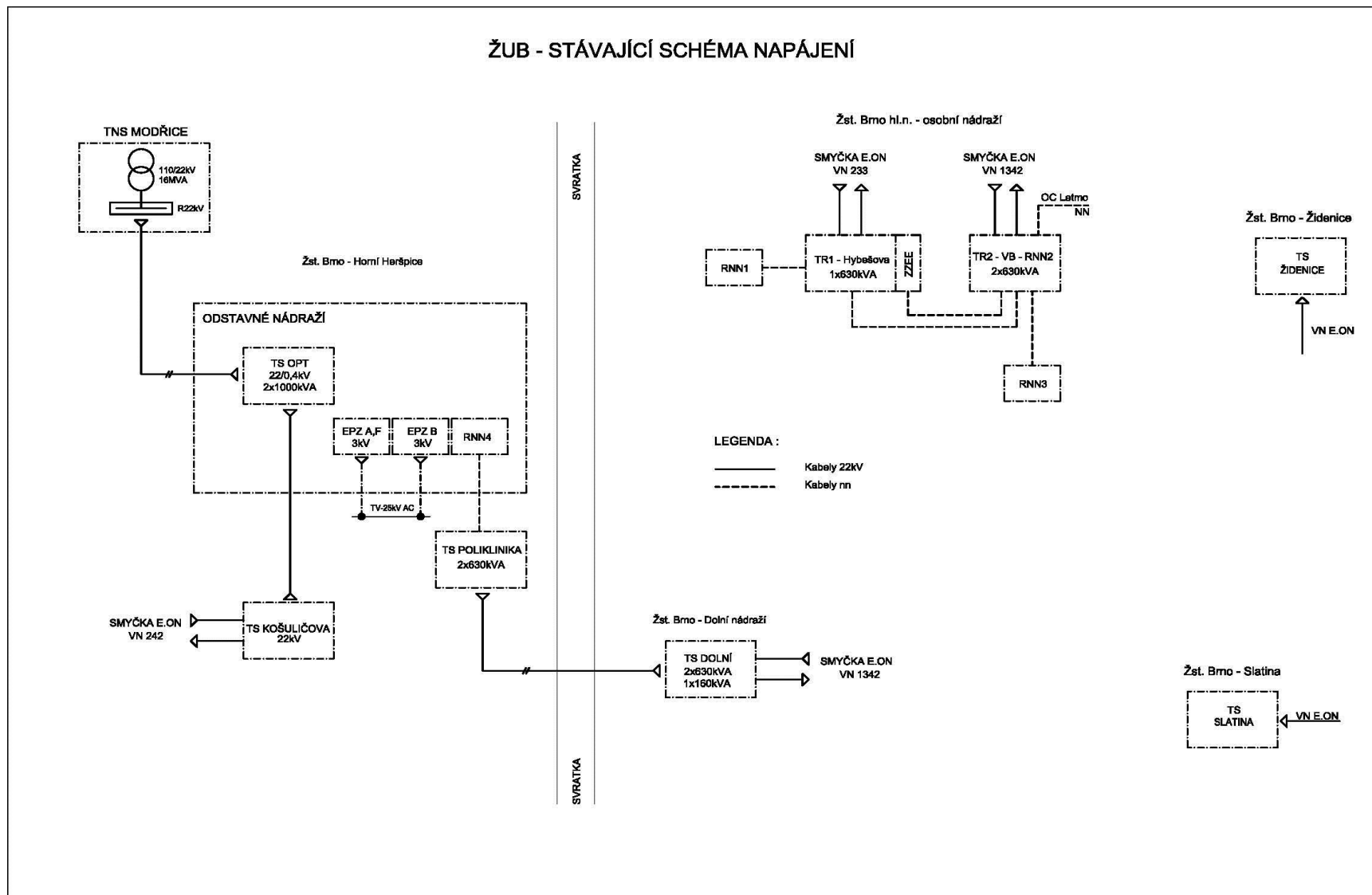
Stanice je napájena z kioskové trafostanice 22/0,4kV, která je umístěna vedle výpravní budově. Z trafostanice je mimo odběrů ve stanici napájena i napájecí stanice 6kV, 75Hz. Trafostanice je napájena z distribučního vedení 22kV E.ON. Zabezpečovací zařízení je napájeno z TS.

Napájení zabezpečovacího zařízení

Zabezpečovací zařízení v jednotlivých stanicích je převážně napájeno z místních trafostanic 22/0,4kV. Záložně pak z trakčního vedení v případě zab. zař. na OPT a dále ze ZZEE v případě žst. Brno hl.n. a žst. Brno-Židenice. Traťové zab. zař. v úseku Brno hl.n. – Brno-Židenice a Brno-Židenice – Brno-Slatina je však napájeno z kabelového rozvodu 6kV, 75Hz vedeného podél trati. Napájecí stanice tohoto rozvodu jsou umístěny v žt. Brno-Slatina a v žst. Brno-Maloměřice.

Schéma napájení stávajícího žel. uzlu Brno :

Obr 1.1.: Stávající schema napájení ŽUB



Ostatní silnoproudá zařízení v žel. uzlu Brno

Elektrické předtápěcí zařízení

Pro možnost vytápění, resp. napájení vlastní spotřeby odstavených souprav os. vozů je na odstavných nádražích A, F a B zřízeno elektrické předtápěcí zařízení (EPZ) 3kV AC, které je důležitou součástí železniční infrastruktury. Předtápěcí zařízení je napájeno z trakčního vedení a je tvořeno dvěma trafostanicemi 25/3kV, kabelovými rozvody a stojany umístěnými v kolejišti. Stávající zařízení není vybaveno měřením spotřeby el. energie.

Elektrický ohřev výhybek

V současné době je elektrický ohřev výhybek osazen na židenickém zhlaví žst. Brno hl.n.. Ohřev je napájen z trakčního vedení přes trafostanici 25/0,4kV. Celkem je na zhlaví vyhříváno 15ks výhybek.

Dále je elektrický ohřev výhybek osazen na vybraných výhybkách odstavného nádraží a žst. Brno-Horní Heršpice. EOv je napájeno z trakčního vedení přes trafostanice 25/0,4kV.

Osazené EOv, resp. rozvaděče jsou začleněny do systému DD TSŽDC.

Převážná část výhybek v uzlu Brno však ohřevem vybavena není.

Rozvody nn

Rozvody nn zajišťují napájení jednotlivých odběrů v uzlu Brno z trafostanic a podružných rozveden nn. Rovněž zajišťují propojení trafostanic TR1 a TR2 a napájení myčky a areálu DKV na odstavném nádraží. V převážné míře jsou vedeny v kabelových žlabech v kolejišti.

Osvětlení

Pro osvětlení odstavných nádraží jsou v převážné míře použity osvětlovací věže, které jsou doplněny individuálními osvětlovacími stožáry typu JŽ. Osvětlení nového odstavného nádraží je zajištěno převážně pomocí svítidel umístěných na stožárech trakčního vedení. Mimo osvětlení na novém odstavném nádraží, které je ovládáno ze systému DD TSŽDC, je ostatní osvětlení ovládáno místně pomocí fotobuňek.

Osvětlení osobního nádraží je zajištěno rovněž pomocí osvětlovacích věží a stožárů JŽ. Nekryté části nástupišť jsou osvětlena pomocí sklopných stožárů osazených LED svítidly, kryté části jsou osvětlena rovněž pomocí LED svítidel upevněných na konstrukcích zastřešení. Kabelové rozvody pro osvětlení jsou převážně značně zastaralé, ovládání je převážně místní pomocí fotobuňky.

Osvětlení žst. Brno-dolní nádraží, žst. Brno-Židenice i žst. Brno-Slatina je v převážné míře zajištěno pomocí individuálních osvětlovacích stožárů typu JŽ.

Dálkové ovládání úsekových odpojovačů

Dálkové ovládání úsekových odpojovačů rozmístěných v uzlu Brno je zajištěno z několika míst, kde jsou umístěny ovládací pulty napojené do systému DŘT. Odpojovače na novém odstavném nádraží a v žst. Brno-Horní Heršpice jsou ovládány z pultů umístěných v dopravní kanceláři (DK) OPT na odstavném nádraží. Odpojovače umístěné na trati směr Chrlice jsou ovládány z pultů umístěných v místnosti DŘT

vedle rozvodny Rnn4 na odstavném nádraží A,F. Odpojovače umístěné v oblasti hl.n. jsou ovládány z dopravní kanceláře ve výpravní budově. Stejně tak jsou z dopravních kanceláří v příslušných stanicích ovládány odpojovače v žst. Brno-dolní nádraží, žst. Brno-Židenice a žst. Brno-Slatina.

Zhodnocení technického stavu silnoprůdých zařízení v žel. uzlu Brno

Zásadním problémem stávajících silnoprůdých rozvodů v uzlu je jejich stáří a kapacitní možnosti, které již neodpovídají provozním potřebám a nárokům na spolehlivý provoz. Mimo nového odstavného nádraží jsou stávající rozvody a zařízení v převážné míře z 60-tých a 70-tých let minulého století. Na zařízení doposud probíhala obvykle pouze běžná údržba bez větších modernizací a rekonstrukcí.

Z pohledu napájení je problémem ostrovní provoz jednotlivých napájecích zdrojů, který nezajišťuje spolehlivé napájení jednotlivých odběrů v uzlu, zejména při výpadcích a odstávkách. Tento stav je dlouhodobě nevyhovující způsobující provozní problémy. Je nutno vytvořit v uzlu ucelený systém napájení propojující jednotlivé TS tak, aby je bylo možno napájet z více zdrojů. V této souvislosti je nutno provést modernizaci jednotlivých TS, včetně vybudování spolehlivého systému kompenzace a dispečerského řízení.

Elektrické předtápěcí zařízení na odstavných nádražích je za hranici své životnosti a svým provedením neumožňuje předtápět soupravy dle provozních potřeb a nové soupravy napětím 1,5kV, což přináší značné provozní komplikace. Pro zlepšení stavu je nutno provést celkovou modernizaci EPZ včetně zvýšení výkonu zařízení a počtu stojanů. Nové EPZ musí rovněž umožňovat napájení souprav napětím 3 nebo 1,5kV AC.

Provozní problémy působí rovněž výhybky, které nejsou osazeny elektrickým ohřevem, a kterých je v uzlu nyní drtivá většina. V zimním období je značně stížena jejich obsluha a může docházet ke zpoždování vlaků. Je tedy nutno doplnit EOZ na všechny provozně důležité výhybky včetně výstavby příslušných napájecích zdrojů.

Na odstavných nádražích a hl.n. prošlo osvětlení částečnou obnovou spočívající však obvykle pouze ve výměně svítidel. V ostatních oblastech uzlu Brno je osvětlení za hranici své životnosti vyžadující celkovou rekonstrukci, stejně tak jako rozvody nn.

Ovládání úsekových odpojovačů trakčního vedení je obvykle provedeno pomocí zastaralých kabelových rozvodů i ovladačů. Rovněž je nedostatečný počet dálkově ovládaných úsekových odpojovačů. Je nutné provést celkovou rekonstrukci systému ovládání úsekových odpojovačů včetně doplnění motorových pohonů na provozně důležité odpojovače.

2.1.7. Sdělovací zařízení

Stávající sdělovací infrastruktura v žst. Brno hlavní nádraží byla v poslední době částečně modernizovaná. Byl vybudovaný nový informační systém, nové zapojovače, byla vybudovaná nová základnová stanice sítě GSM-R pro pokrytí prostoru Brno. hl.n. a nová místní rádiová síť (MRS).

V současné době (2016) se plánuje přestavba staničního zabezpečovacího zařízení na Brno hl.n. a jeho přesunutí na novou lokalitu, s tím dojde také k přesunu všech souvisejících technologií včetně sdělovacích technologií a dále k přesunu dopravní kanceláře a tím ke změně místa pro řízení dopravy. Z tohoto důvodu se plánuje v letech 2017-18 většinu stávajícího sdělovacího zařízení přemístit a v souvislosti s tímto přemístěním ho částečně vyměnit, rekonstruovat nebo upravit, úpravy se dotknou především místní kabelové sítě. Tyto plánované úpravy budou mít zásadní vliv na výchozí stav sdělovacího zařízení při přestavbě uzlu Brno.

V rámci plánované přestavby zabezpečovacího zařízení se v žst. Brno hl.n. předpokládá vybudovat nový technologický objekt, ve kterém budou, kromě jiného, připravené nové prostory pro sdělovací zařízení. Situování tohoto nového objektu se předpokládá do oblasti stávajícího 5. nástupiště. V současné době je veškeré sdělovací zařízení umístěno v samostatné sdělovací místnosti ve výpravní budově.

Dálková kabelizace – v současné době jsou hlavní dálkové kabelové uzly soustředěny mimo žst. Brno hl.n. (Brno Maloměřice, Brno Botanická, Brno Kounicova). Do žst. Brno hl.n. jsou zaústěny propojovací kabely z těchto uzlů. Stávající dálkové kabely, resp. ukončení dálkových optických kabelů a pravděpodobně i metalických kabelů (podle stavu jejich současného využívání a technického stavu) v žst. Brno hl.n. se plánuje přesměrovat do nového technologického objektu. Po přechodnou dobu bude nutné zajistit propojovací optický kabel mezi stávající a novou sdělovací místností tak, aby byl zajištěn provoz technologií, které využívají dálkového spojení a připojení na přenosový systém.

Místní kabelizace – v současné době je veškerá místní kabelizace ukončena ve stávající výpravní budově. V r. 2017-18 je plánované přesměrování místní kabelizace do nového technologického objektu. Z velké části bude MK nahrazena novými kabely. Stávající místní kabelizace je zastaralá. Po přechodnou dobu bude nutné zajistit propojení staré a nové sdělovací místnosti z důvodu kontinuity provozu.

Spojovací systém – stávající spojovací uzel se přemístí do nových prostor, v souvislosti s tím je nutné zajistit kabelové propojení ke stávajícím účastnickým rozvodům.

Přenosový systém – stávající přenosový uzel se přemístí do nových prostor. Tento přesun je nutné zajistit tak, aby nebyl přerušen provoz připojených technologických zařízení. Z tohoto důvodu je nutné zajistit pro přechodnou dobu kabelové spojení mezi starou a novou sdělovací místností. S velkou pravděpodobností bude nutné vybudovat po přechodnou dobu dva přenosové uzly – ve staré i v nové sdělovací místnosti pro zajištění postupného přemístění připojených technologií bez nutnosti výluk provozu.

Místní rádiový systém (MRS) – z důvodu ovládání radiostanice bude nutné pravděpodobně přemístit základnovou radiostanici na nový objekt a ovládací soupravu umístit v nové dopravní kanceláři. S tím souvisí i vybudování nového anténního systému.

Traťový rádiový systém (TRS) – S velkou pravděpodobností se bude muset přesunout i základnová stanice traťového rádiového systému do nových prostor. Další existence TRS v žst. Brno hl.n. bude záviset na celkovém vývoji využívání TRS v době realizace výše zmiňovaných úprav v žst. Brno hl.n. V případě, že dojde ke zrušení systému TRS na tratích, které využívají síť GSM-R, nebude přesun nutný, v případě jeho dalšího využívání bude jeho přesun nutný. Je ale velmi pravděpodobné, že v době realizace plánovaných úprav žst. Brno hl.n. bude systém TRS dále využíván i na tratích s GSM-R.

Radiotelefonní systém GSM-R – Úpravy zabezpečovacího zařízení v žst. Brno hl.n. se tohoto systému nedotknou. V současné době je v žst. Brno hl.n. vybudovaná nová základnová stanice sítě GSM-R v prostoru mimo výpravní budovu a není nutné ji jakkoliv upravovat. Jedinou změnou bude přesměrování kabelového spojení od BTS do nového technologického objektu.

Informační zařízení – v současné době je v žst. Brno hl.n. vybudovaný nový informační systém. V souvislosti s přemístěním dopravní kanceláře bude nutné přemístit i ovládání a řízení tohoto informačního systému včetně související kabeláže.

Rozhlasové zařízení – jedná se o starší technologii. Pokud by výhled jejího využívání byl dočasný, je vhodnější variantou přemístit rozhlasovou ústřednu se souvisejícím zařízením a přesměrovat kabelizaci jednotlivých větví. V případě dlouhodobějšího výhledu je vhodné vyměnit rozhlasové zařízení za nový systém v IP provedení.

Zapojovače – v žst. Brno hl.n. byly vybudované nové zapojovače před cca 4 lety. Jejich stav je dobrý, není potřeba jejich výměna. V souvislosti s přemístěním dopravní kanceláře bude nutné jejich přemístění do nových prostor. S tím souvisí také přesměrování stávající místní kabelizace a souvisejících zapojených okruhů.

Ostatní sdělovací zařízení – přemístění, rekonstrukce nebo výměna ostatního sdělovacího zařízení (hodiny, kamery, aj.) závisí na jejich technickém stavu a plánované životnosti. V případě dlouhodobějšího setrvání stávající polohy nádraží a tím využívání těchto zařízení po delší dobu bude určitě nutná jejich výměna, v případě krátkodobějšího využívání výhledově 5-6 let, jejich životnost většinou postačí. Umístění těchto zařízení není svázáno se situováním sdělovací místnosti, ale pouze s příslušným obsluhovaným prostorem. Přemístění by se týkalo pouze jejich centrálních systémových částí, ovládacích souprav a dohledových částí včetně příslušné kabelizace.

Systémy požární signalizace – jedná se opět o zařízení, které je svázané s obsluhovaným prostorem. Přemístění by se týkalo pouze požární ústředny, resp. části určené pro dohled.

V žst. Brno hl.n. by bylo dále nutné postupně vybudovat následující nové zařízení:

- kompletní vybavení nového technologického objektu – zabezpečovací systém, protipožární systém, vnitřní kabeláže a rozvody,
- novou dálkovou kabelizaci do návazných žst. (Brno Maloměřice, Brno Hor.Heršpice, Slatina apod.),
- vykrytí vnitřních prostor budov signálem GSM-R (současně budovaná základnová stanice řeší jenom kolejiště a venkovní prostory,
- doplnění místní kabelizace,
- ideálním řešením by bylo vybudovat přes celou délku žst. Brno hl.n. multikanálovou podzemní trasu po obou stranách nádraží se dvěma propojovacími příčkami s kapacitou min. 2x9 otvorů pro sdělovací zařízení, tento multikanál by bylo vhodné trasovat až do sousedních žst. (Brno Maloměřice, Brno Horní Heršpice).

Řešení kabelových tras naráží v současné době na fyzické možnosti celkového prostoru nádraží. Trasy nelze umísťovat tak, aby bylo možné současně dodržet prostorovou normu a související drážní předpisy

pro ukládání kabelů. Bude nutné využívat nadzemní trasy, které jsou velmi ohrožené vandalismem, krádežemi a poruchami, s tím souvisí i ohrožení činnosti technologických zařízení a bezpečnosti dopravy. Problémem je také situování nadzemních tras z důvodu okolních památkově chráněných objektů, dále nutnosti dodržet průjezdní profily, vzdálenosti od trakčního vedení atd. Celková situace se bude i přes provedené úpravy, rekonstrukce a jiná opatření spíše zhoršovat než zlepšovat.

Analýza hlavních problémů stávající infrastruktury sdělovacího zařízení

Problémem rozvoje a modernizace sdělovacího zařízení v žst. Brno hl.n. je stále neukončená koncepce budoucnosti této žst. Ve všech dosud plánovaných variantách řešení ŽUB se nepočítalo se současnou polohou. Z tohoto důvodu se již několik let v žst. Brno hl.n. řeší pouze ty technologie, které se dostanou na hranici své životnosti a nelze je dále provozovat. Všechny technologické stavby, od dálkových kabelizací po výstavbu mobilní sítě GSM-R, byly řešeny tak, aby budoucí náklady se změnou polohy nádraží byly co nejmenší. Tento přístup ale není možné ke stále prodlužujícímu se provozu železniční stanice vždy dodržet. Z tohoto důvodu byly v posledních letech realizované některé projekty, které řešily havarijní nebo nevyhovující stav některých technologií nebo v současné době k jejich realizaci dochází. Jedná se o následující technologie:

- nový přenosový a spojovací uzel v IP provedení
- vybavení dopravní kanceláře novými zapojovači
- nový informační systém
- výstavba nové základnové stanice BTS mobilní sítě GSM-R
- nová místní rádiová síť (MRS)

Dále v souvislosti s přestavbou zabezpečovacího zařízení a změnou dispozice dopravní kanceláře bude nutné přesunout veškerou sdělovací technologii do nových prostor včetně přesměrování veškeré kabelizace. Tento přesun si vyžádá velké investiční náklady, které budou mít pouze dočasný, krátkodobý význam.

Přemístění některých sdělovacích technologií nebude možné a bude potřeba je nahradit modernějším zařízením. Vzhledem k tomu, že se vždy bude jednat o dočasné řešení není možné za současného stavu řešit nějakou dlouhodobější koncepci.

Bylo by vhodné, aby se v prostoru žst. vytvořilo nějaké systémové centrum některých technologií, kabelového propojení atd. ale z hlediska předpokládaného budoucího přesunu nádraží to nemá význam. Z tohoto důvodu je řešení sdělovacích technologií v uzlu Brno v některých oblastech nekoncepční a nedořešené. Zvlášť v oblasti dálkových kabelizací je tento problém palčivý.

Současná poloha nádraží neumožňuje vést přes žst. nové magistrální trasy optických kabelů. Řešení kabelových tras naráží na fyzické možnosti celkového prostoru nádraží. Trasy nelze umísťovat tak, aby bylo možné současně dodržet prostorovou normu a související drážní předpisy pro ukládání kabelů. V případě přesunu by pak vznikly další náklady na přesměrování těchto tras.

Výše uvedený současný a výhledový stav sdělovacího zařízení v žst. Brno hl.n. nelze v těchto podmínkách příliš zlepšit ani zefektivnit.

2.1.8. Pozemní objekty

Stávající pozemní objekty v žel.uzlu Brno jsou:

Výpravní budovy (Brno hl.n. , Brno-Horní Heršpice, Brno – Židenice).

Jedná se převážně o zděné vícepodlažní budovy se sklonitou střechou ve stáří 40 – 140 let.

Technologické budovy (trafostanice, prostory pro sdělovací a zabezpečovací zařízení apod.)

Ostatní budovy (obytné budovy, komerčně využívané budovy).

Zastřešení pro ukrytí cestujících před nepřízní počasí (např. zastřešení nástupišť v žst.Brno hl.n. , žst.Brno – Židenice apod.)

Kabelovody (TNS Modřice – žst.Brno-Horní Heršpice)

Protihlukové stěny (Brno-Horní Heršpice, Brno-Židenice)

Některé pozemní objekty v oblasti Horních Heršpic a Modřic (technologická budova, myčka vozových skříní, TNS, kabelovod, protihlukové stěny) byly vybudovány nedávno v rámci 1.stavby přestavby ŽUB, proto jsou ve výborném stavebně-technickém stavu. Výpravní budova Brno hl.n. je průběžně udržována a opravována a je v dobrém stavebně-technickém stavu. Ostatní objekty jsou vesměs v horším stavu a potřebují údržbu a opravy.

Pro stávající železniční provoz a jeho zabezpečení v rámci ŽUB je stávající infrastruktura z hlediska pozemních objektů nevyhovující. Jedná se zejména o možnosti umístění nové technologie. Například stávající zabezpečovací zařízení v oblasti hlavního nádraží je v provozu pouze na výjimku, která v dohledné době skončí. Stávající prostory v této oblasti jsou pro umístění nové technologie nevhodné z důvodů prostorových a stavebně-technických. Umístění nové technologické budovy v obvodu žst. je téměř nemožné z důvodu dlouhodobého pronájmu všech drážních budov a pozemků nedrážnímu soukromému developerovi, jehož souhlas je pro umístění nové budovy nutný a jehož prioritní zájem je o komerční nemovitosti a ne o železniční provoz. Dalším problémem pro umístění pozemních v tomto území je památková péče. Chráněny jsou například výpravní budova hl.n. , Malá Amerika, budova depa u ul.Křídlovická, stavědla, klenby pod stávající tratí u ul.Uhelná, mosty a navržen k ochraně je také celý areál bývalých Uhelných skladů

2.2. Městská infrastruktura včetně MHD a VHD

2.2.1. Technický stav komunikací

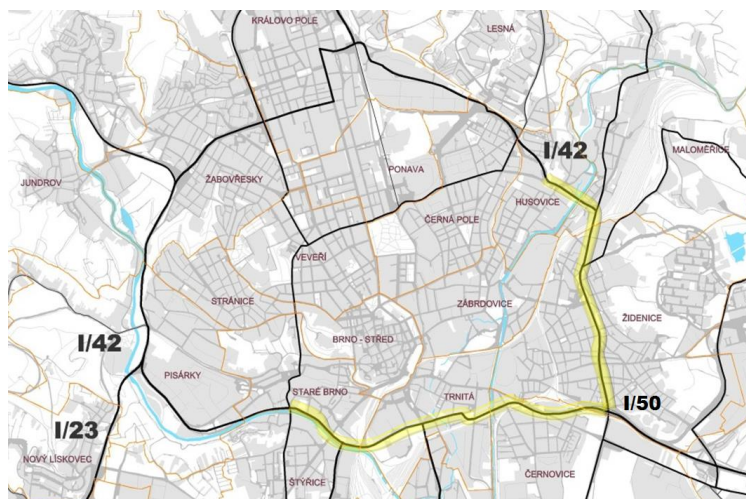
Městská dopravní infrastruktura - IAD

Následně bude popsána pouze ta městská infrastruktura, která se bezprostředně týká jednotlivých variant ŽUB. Obecně však lze říci, že stav dopravní infrastruktury na jihu města je velmi neutěšený a přináší s sebou nemalé problémy. Za vinu lze jednoznačně určit spojitost s ne/realizací přestavby železničního uzlu. Realizace přestavby je tedy vlastně podmínka pro řešení navazující městské

dopravní infrastruktury, a to jak věcně (výběr varianty), tak časově. Bez definování nové polohy ŽUB, ať už ve variantě A-Řeka či B-Petrov, nelze ostatní média připravovat, natož realizovat některé části základního dopravního systému. Více se touto otázkou zabývá celková dopravní koncepce, a to včetně analýzy stavu, východisek a dopravních modelů.

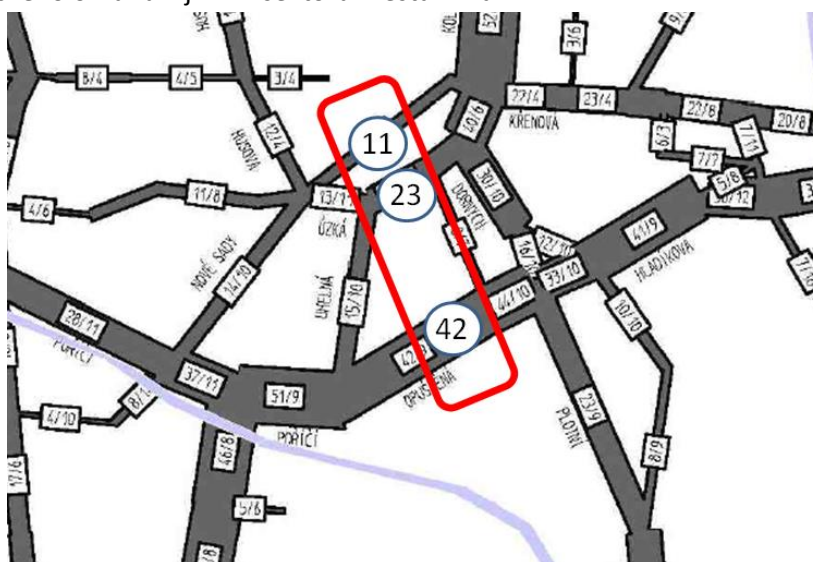
Obecně lze k dotčenému území říci:

- Celý současný dopravní systém je poddimenzovaný s následkem každodenních kongescí dopravy



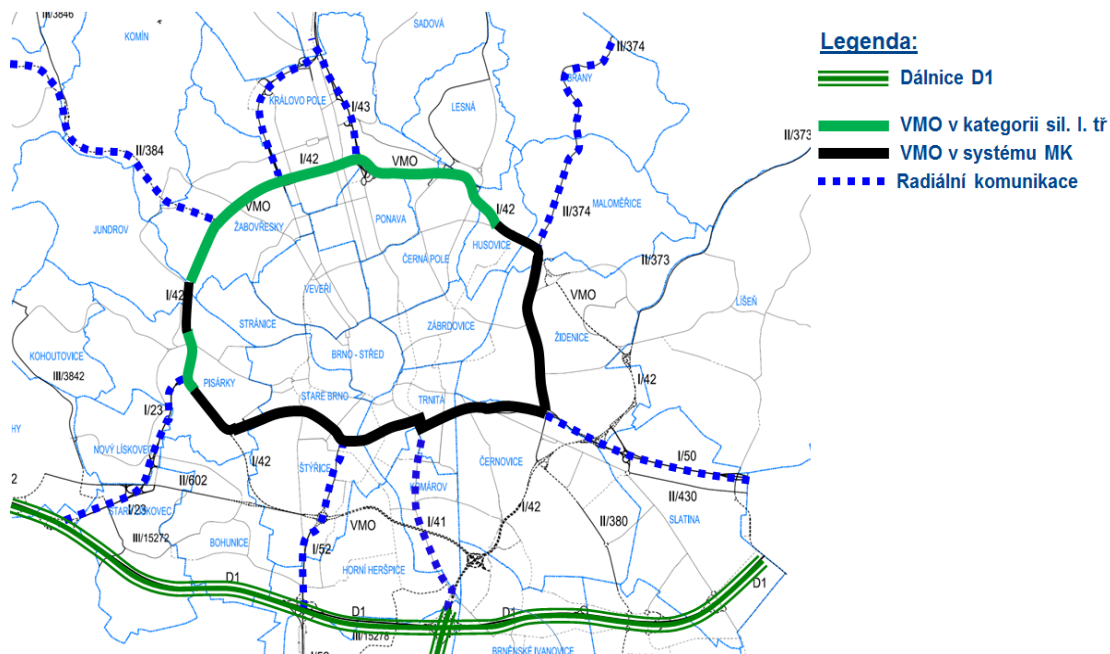
Obr 1.2.: Stávající nevhodný stav VMO v úseku Tom. nám. a Jižním segmentu ul. Vídeňská

- Východo-západní směr v oblasti tvoří tři komunikace – Benešova - Nádražní, Uhelná a Zvonarka (současný VMO – sil. I/42) s celkovou denní intenzitou cca. 75tis vozidel. Zrušení či omezení některé z těchto komunikací se odrazí ve stávající síti na ostatních dvou trasách. Výhledově tomuto vztahu může pomoci snížit dopravní zátěž až realizace Velkého městského okruhu v jižním sektoru města Brna.

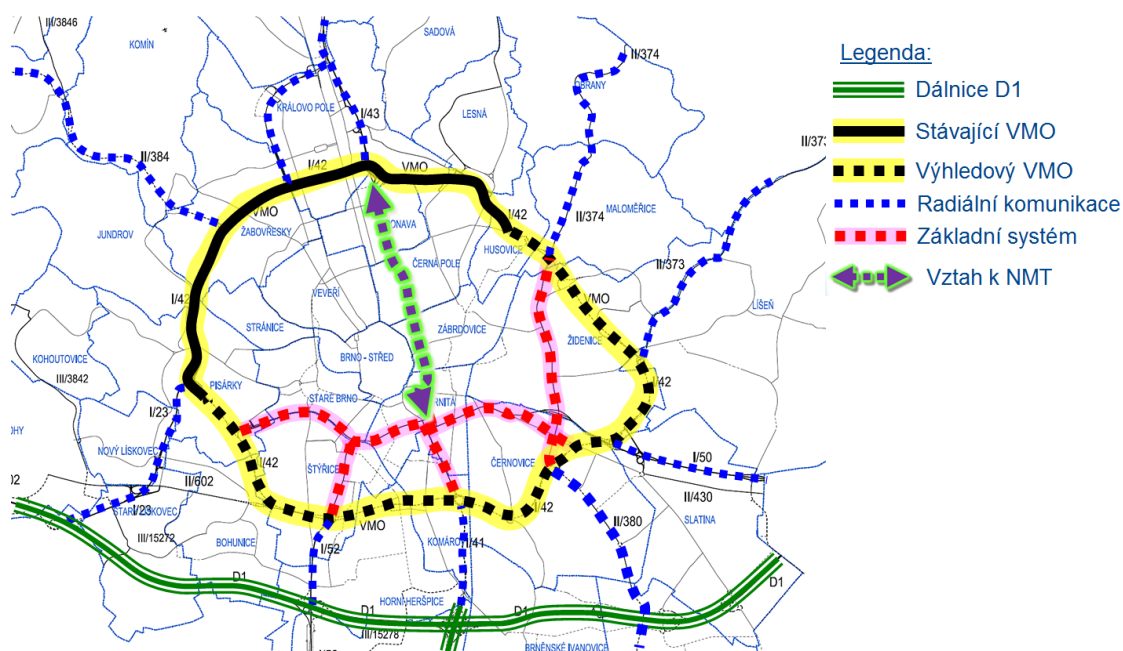


Obr 1.3...: Intenzity vozidel v tis. za 24 hodin z roku 2014 (zdroj: Bkom)

- Reálnost dokončení chybějící části sil. I/42 VMO, a to zejména Jižního segmentu, tedy od napojení od ul. Heršpické až po tzv. Bratislavskou radiálu, je v dohledné době s ohledem na technickou a finanční náročnost relativně malá. Stavba je tvořena řadou tunelových částí a je silně vázána na přesun Železničního uzlu Brno.

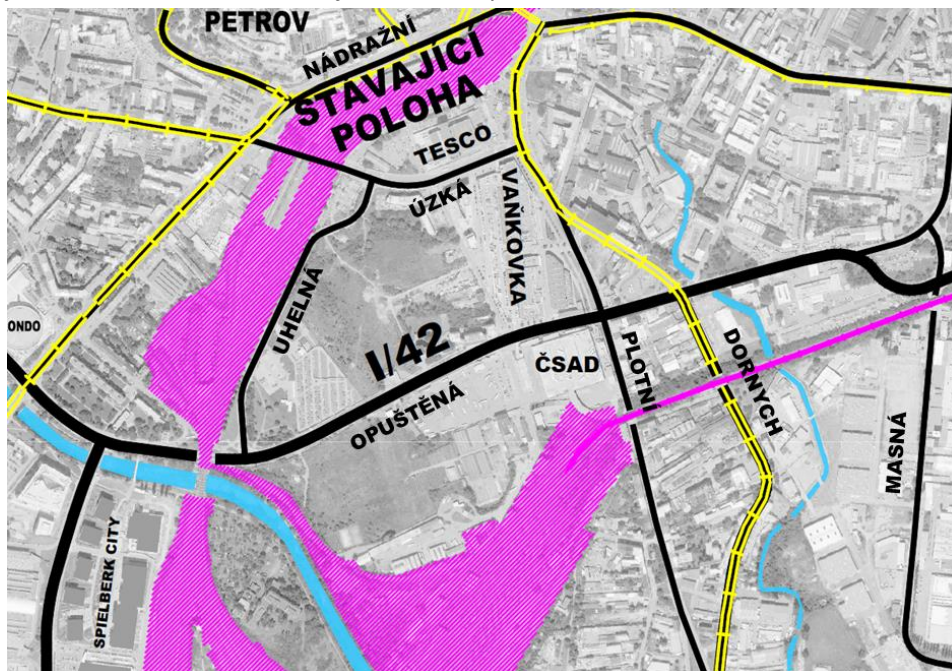


Obr 1.4.: Aktuální podoba sil. I/42 – VMO – schéma



Obr 1.5.: Dopravní koncepce platného Územního plánu města Brna

- V severo-j jižním směru je situace problémová v oblasti ulice Uhelné, ale především v systému Plotní-Dorných. Dnes jsou tyto vztahy realizovány přes dvě křižovatky s Velkým Městským okruhem a s cca 7-mi jízdami pruhy směrem na jih. Po realizaci změny systému dojde k ponížení na jednu křižovatku a snížení počtu jízdnicích pruhů na 4. Tento fakt, bez realizace nových komunikací (např. bulvár ve variantě Řeka) a především homogenizace celého jižního sektoru města Brna, jen zhorší dopravní situaci v oblasti.



Obr 1.6.: Situace stávajícího stavu v oblasti Jižního centra

- Prostor ulic Uhelná, Úzká, Dorných je v současnosti za hranicí své kapacity a reálně nelze do tohoto prostoru dávat další dopravní zatížení
- Přednádražní prostor je dnes koncepčně velmi špatně řešen, souběh velmi intenzivní pěší dopravy, prostředků hromadné dopravy a cca 10 tis. vozidel za den je zcela proti moderním principům utváření veřejného prostoru.

Celkově lze tedy vyvodit závěr, že současná situace v dotčené oblasti je za hranicí svých kapacit. Z tohoto důvodu je tedy nutné realizovat další stavební kroky. Celá oblast je rovněž dlouhodobě omezena „čekáním“ na realizaci přestavby železničního uzlu, což je asi ten nejvíce degradující moment. Pro dopravní infrastrukturu je oddalování přípravy velmi omezující a trpí tím vlastně i celkový urbánní rozvoj území. Z analýzy lze vyvodit dva možné postupy – urychlené přijetí některé z variant přestavby uzlu a ten ihned připravovat včetně rozvoje dopravní infrastruktury, nebo vyčlenit ty stavby, úseky, etapy, které lze připravovat a následně realizovat bez věcného i časového nesouladu s jakoukoliv ze sledovaných variant přestavby uzlu.

Městská dopravní infrastruktura MHD - VHD

Systém veřejné hromadné dopravy (VHD) je koncipován jako potřebná alternativa individuální automobilové dopravy (IAD). VHD je provozována třemi základními subsystémy – tramvaj, trolejbus,

autobus. Po roce 1989 se poměr dopravní dělby práce mezi HD a IAD změnil z původního poměru 60 : 40 na současný 58:32 (V roce 2010 byl poměr HD: IAD 65:25).

Vývoj od r. 2007 do r. 2016 ukázal opodstatněnost zavedení systému IDS JMK. Koordinace MHD s dopravou regionální má za následek nejen zkvalitnění dopravy a komfortu cestujících, ale i zlepšování životního prostředí. Postupně dochází ke zkvalitnění přestupních uzlů. Jejich další rozvoj lze očekávat s přestavbou ŽUB..

Sjednocením systému – linek provozovaných DPmB a.s. a KORDIS, spol. s.r.o. došlo i ke změně statistických údajů. Celkem, z hlediska obsluhy Městskou hromadnou dopravou Brna, je obsluhováno cca 230 km². Železniční síť na území města Brna tvoří 6 železničních tratí o celkové délce 62,1 km. Na těchto tratích je vedeno 5 linek IDS JMK s označením S (většinou osobní vlaky) a 6 linek IDS JMK s označením R (rychlíky a většina spěšných vlaků), jejichž délka na území města Brna je 128,7 km. Vlakové spoje, kterých je za jeden pracovní den cca 668, mají především funkci rychlé páteřní dopravy z méně či více vzdálených míst regionu do centra Brna. Do přestupních uzlů jsou navíc vedeny napáječové autobusové linky, tudíž význam železniční dopravy v rámci IDS JMK je zásadní.

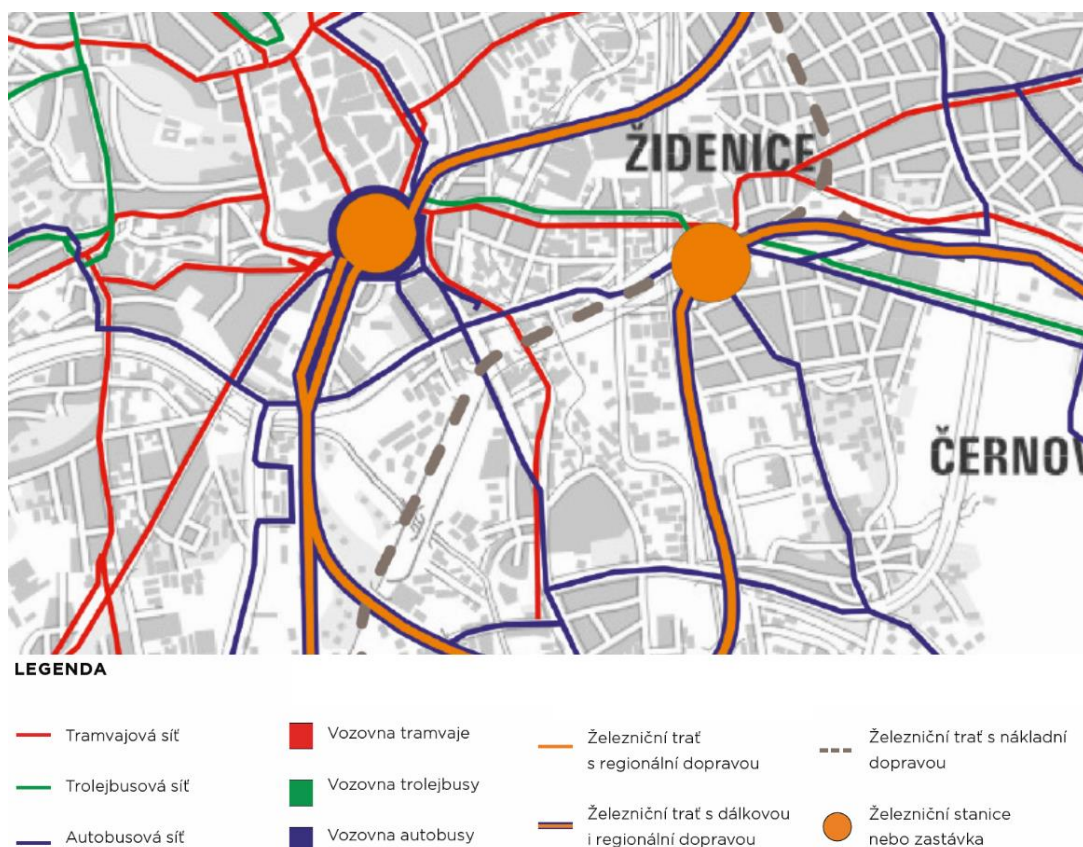
Tramvajová a autobusová doprava

Je možno konstatovat, že ve vnitřním městě Brně a na hlavních radiálních směrech je nosným systémem tramvajová doprava. A to jak z hlediska kapacity prostředků (radiální směry), tak i z hlediska pozitivního vlivu na kvalitu životního prostředí. Z hlediska dopravního výkonu (najaté vozokilometry) se od roku 2003 projevuje nárůst především u autobusové dopravy, který dopravu tramvajovou převyšuje. Autobusový subsystém plní v rámci celého systému MHD na území města Brna funkci napáječové a doplňkové dopravy k dopravě páteřní.

V období 2008 až 2016 nedošlo k dalšímu rozšíření tramvajové sítě na území města Brna. Z uvedeného je patrné, že se dlouhodobě nedaří realizovat záměry ÚPmB zvyšování podílu kolejové trakce, naopak pokračuje stoupající trend autobusové dopravy. Je to dáno především finančními a územními nároky na realizaci tramvajové sítě. Zvláště je to patrné při tvorbě nových městských radiál v jižním sektoru města Brna. Na druhou stranu je nutno konstatovat, že došlo k podstatnému zlepšení technického stavu dopravní cesty vlivem rekonstrukcí kolejového trojúhelníku na Mendlově náměstí, trati v ulici Dornych, Vídeňská, Svatopetrská, Veveří, Milady Horákové, Minská či aktuálně realizovaných či připravovaných Cejl, Sochorova...

Trolejbusová doprava tvoří doplňkový systém k dopravě tramvajové. Vytváří jak radiály VHD, tak tangenciální trati (polokruhy) s návazností na důležité přestupní uzly v rámci IDS JMK.

Autobusová doprava tvoří doplňkový systém k radiální dopravě tramvajové a trolejbusové.



Obr 1.7. .. Situace stávající MHD Brna

Podrobněji se městské hromadné a veřejné dopravě věnuje v podrobnosti celého Jihomoravského kraje a části Kraje Vysočina textová část této studie díl B3 –Řešení městské hromadné a veřejné dopravy.

Doprava v klidu

Doprava v klidu je závažným problémem jak v centrální oblasti města, tak i okrajových částech. Brno nemá zatím definovaný systém parkování v centru a nemá vyřešenu problematiku parkování v ostatních obytných částech města. Dlouhodobá absence řešení nebo změny v koncepčním přístupu této problematiky je nyní zcela zřetelná. V současné době je realizována I. etapa systému dle schválené Strategie parkování ve městě Brně, která by měla problematiku parkování komplexněji řešit. Nedostatečný prostor kolem osobního nádraží neumožňuje vybudování potřebných ploch pro parkování a pro potřebné doprovodné služby občanům.

Ústřední autobusové nádraží

Současná poloha ÚAN, cca 10 min chůze od stávajícího osobního železničního nádraží, postrádá kompaktnost řešení, včetně možnosti vybavit prostory, kromě služeb spojených s cestováním také obchody a dalšími komerčními službami a efektivně neposkytuje vazby na další dopravní systémy a neposkytuje cestujícím komfort bezpečných cest s ochranou před povětrnostními vlivy, jako by tomu

bylo v případě souhrnného komplexu nádraží, který slouží odbavování cestujících železničního, autobusového nádraží, až po zajištění dopravy v klidu.

V tomto oddíle B1 je dále popisována a hodnocena oblast okolí hlavního nádraží a oblast Trnitá-Heršpická.

2.2.2. Technický stav podzemní infrastruktury

2.2.2.1. Silnoproudá vedení

Na stávajících komunikacích se nachází zejména veřejné osvětlení, kabelové vedení NN a VN E.ON a dále zpětné a napájecí kabely DpmB. Rozvody a zařízení jsou v majetku jednotlivých společností, které zajišťují jejich údržbu a postupnou obnovu. Rozvody dotčené stavbou bude nutné dle potřeby přeložit mimo oblast výstavby, zařízení a rozvody mimo oblast výstavby lze ponechat stávající.

2.2.2.2. Vodovody

Současný fyzický stav potrubí vodovodních řadů rozvodné sítě je dáno jednak rokem výstavby, použitého materiálu a zatížení od okolního prostředí, jedná se především o působení účinků vyvolané dopravou - silniční, tramvajovou a železniční. U posledně dvou jmenovaných se jedná především o vliv působení bludných proudů. Vyhodnocení fyzického stavu je možné na základě místního šetření.

Město Brno si zpracovává plán oprav a rekonstrukcí vodovodní rozvodné sítě. Tento plán je každý rok aktualizován v návaznosti na potřeby města (rozvoj nových lokalit - zkapacitnění vodovodní sítě; stáří a výskyt poruch, atd.), jeho platnost je omezena dobou 5-ti let. Požadavky na nutné opravy se každoročně upravují.

Vypracovaný materiál s názvem „Střednědobý plán oprav a rekonstrukcí vodovodů a kanalizací v letech 2015-2020“, od Magistrátu města Brna, byl porovnán, zda navržené opravy či rekonstrukce se nepřekrývají s navrženými opatřeními v rámci této akce. Na základě tohoto porovnání se žádná akce nepřekrývá s navrženými opatřeními.

Při řešení kolizí s vodovodními řadami bude nutné finančně zahrnout vybudování náhradního zásobování během stavebních prací, které budou znamenat navýšení IN na budované dílo.

2.2.2.3. Kanalizace

Vlivem značné členitosti terénu (výškový rozdíl cca 200 metrů), převládá u brněnské kanalizace gravitační způsob odvádění odpadních vod. Stoková síť města Brna je složena ze tří odvodňovacích systémů:

V několika málo lokalitách na okraji města Brna jsou do místních recipientů odváděny pouze srážkové vody. Jedná se o zastaralý systém odvodnění, který má, v důsledku nedodržování provozních podmínek, negativní dopad na životní prostředí.

Z doby největšího rozmachu výstavby města pochází jednotný systém, dnes pokrývající více než 2/3 celkové rozlohy města Brna. Odpadní vody odtékají kmenovými stokami na ČOV Brno-Modřice. Součástí

systému jsou odlehčovací komory (dešťové oddělovače), ve kterých dochází, v době přívalových dešťů, k redukci odváděných odpadních vod, jejich přepadem do recipientu. Vzhledem k malé vodnosti obou recipientů - řek Svatky a Svitavy - a kvůli zpřísňujícím se předpisům je tento systém z hlediska vlivu na životní prostředí málo vhodný.

V rámci budování rozsáhlých sídlištních satelitů se začíná ve větší míře zavádět systém oddílné kanalizace. Na některých lokalitách (charakteristické zejména pro starší zástavbu), kde se v současné době nachází pouze dešťová kanalizace, vzniká tento systém novou výstavbou splaškových stok. Tyto stoky slouží k převedení splaškových vod z příslušných sídlištních aglomerací k ČOV Brno-Modřice.

Celková délka stok provozovaných BVK, a.s. na území města Brna je 1 142 km, z toho 532 km patří k soustavě jednotné, dešťových stok je 283 km a splaškových 327 km.

Páteř stokového systému města Brna je tvořena šesti základními kmenovými stokami, které jsou doplněné systémem hlavních splaškových sběračů stok. Podél dvou hlavních recipientů města Brna – Svatky a Svitavy – jsou vedeny kmenové stoky jednotného systému "A" – "E" a tyto doplňují splaškové kmenové stoky "F", "AI", "BI", "CI", "FII".

Jednotlivé kmenové stoky lze stručně charakterizovat takto:

A – pravobřežní svratecká, jednotná, o délce 7,6 km, vedoucí ze Starého Brna pod Modřice, kde přechází přímo na ČOV Brno–Modřice, kde podchází shybkou řeku Svatku a je přes čerpací stanici napojena na ČOV.

B – levobřežní svratecká, jednotná, o délce 15 km, vedoucí z lokality Osada (na levém břehu Kníničské přehrady) podél řeky Svatky do Komárova, kde se odklání ke Svitavě a v prostoru křižovatky dálnic D I a D 2 se napojuje na KS "D".

C – (hist. "Ponávka"), jednotná, o délce 10 km, vedoucí z Řečkovic až po ulici Křenovou, přičemž trasa sleduje bývalé koryto potoka Ponávka. Od ul. Křenové se její trasa lomí a vede k řece Svitavě, kde se napojuje na KS "D". Potoční vody Ponávky jsou separovány; od ulice Myslínova jsou vedeny štolou do Svitavy v Cacovicích. Kmenová stoka C odvádí vody z povodí, které v převážné části nemá přímou vazbu na recipient.

D – pravobřežní svitavská, jednotná, o délce 7,3 km, vedoucí z Cacovic do katastru Brněnských Ivanovic, kde cca 1 km nad soutokem Svitavy se Svatkou přechází na levý břeh Svitavy s napojením na KS "E".

E – levobřežní svitavská, jednotná, o délce 12 km, vedoucí z Obřan do ČOV Brno–Modřice.

F – "slatinská", oddílná kanalizace, s délkou splaškové části 9 km, vedoucí ze sídliště Líšeň přes areál Zetoru a Slatinu k "Švédským valům" a odtud podél Ivanovického potoka do ČOV Brno–Modřice. Dešťová část s délkou cca 4 km končí vyústěním do Ivanovického potoka.

AI – "leskavský" sběrač, splašková stoka s délkou 7 km, vedoucí podél levého břehu potoka Leskavy z Bosonoh ke Svatce v k.ú. Dolní Heršpice a dále ke kmenové stoce "D", s níž se společně napojuje na KS "E".

BI – "štola pod Žlutým kopcem" – dnes částečně jednotná, výhledově čistě splašková stoka vedoucí z prostoru křižovatky ulic Rybářská – Poříčí ke Kamenomlýnskému jezu na řece Svratce a odtud pak dále až do oblasti Bystrce.

CI – "kuřimský" sběrač – kmenová stoka oddílného splaškového systému, která je vybudována pouze v horní části s délkou 8 km, vedoucí od čerpací stanice v Kuřimi nejprve výtlačným řadem v délce 2,5 km nad obec Českou a odtud gravitačně do údolí Ponávky a podél ní do Řečkovic, kde se u podjezdu železniční tratě SŽDC na ul. Jandáskově provizorně napojuje na KS C; definitivně bude v budoucnosti napojena na kmenovou stoku EI.

F II – "líšeňský" sběrač – splašková stoka s částečnou rezervou pro dešťové vody, v délce cca 15 km, vedoucí z Mariánského údolí v Líšni podél Zlatého potoka (Řičky) ke Kobylnicím, odtud pak výtlačným řadem dlouhým cca 0,6 km do prostoru letiště Tuřany a dále opět gravitačně na Tuřanské nám. k Tuřanskému potoku a podél něj k Ivanovickému potoku pod Chřlicemi, kde se napojuje na KS "F".

Aktuální stav kanalizační sítě je dán jednak stávající kapacitou úseků kanalizace a jejím stavebním stavem. Při posouzení kapacity je nutné vzít v úvahu návaznost daného dotčeného úseku kanalizace na další trasu stoky. Posouzení stavebního stavu je možné na základě místního šetření.

Pro město Brno je zpracován plán oprav a rekonstrukcí kanalizační sítě. Tento plán je každý rok aktualizován v návaznosti na potřeby města (kapacitní možnosti kanalizační sítě) a stavební stav kanalizace, jeho platnost je omezena dobou 5-ti let. Požadavky na nutné opravy se každoročně upravují.

Zpracování tohoto krátkodobého podkladu do studie proveditelnosti považujeme za problémovou i vzhledem k tomu, že naplnění těchto plánovaných oprav není zaručené, a proto není možné s ní bezpodmínečně počítat.

2.2.2.4. Plynovody

Plyn je pro město Brno dodáván z tranzitního plynovodu a nadřazené VVTL soustavy na jižní Moravě a podzemních zásobníků plynu Dolní Dunajovice a Hrušky. Pro město Brno jsou v současnosti realizovány dva zdroje z této soustavy a to PRS Podolí a PRS Velké Němčice (která je cca 20 km od Brna).

Z těchto stanic je plyn dodáván do vysokotlakého obchvatu, který je vede kolem zástavby města. Z regulačních stanic, situovaných poblíž vysokotlakého obchvatu, vychází síť středotlakých plynovodů. Středotlaký plynovod tvoří v podstatě okružovou síť se vzájemným propojením. Samostatný celek tvoří pouze středotlaká síť sídliště Lesná propojená s městskou sítí Líšeň a systém Bystrc – Žebětín a Kohoutovice. Ze STL/NTL RS je proveden uliční rozvod nízkotlakého plynovodu, který je postupně převáděn na středotlaký. Středotlaká a nízkotlaká síť je dostatečně dimenzována pro napojení městské struktury a při její rekonstrukci se s tím uvažuje.

Stávající stav středotlaké a nízkotlaké plynovodní sítě (potrubí) je celkem vyhovující. Z důvodu absence generelu plynofikace města Brna jsou současné plynovody rekonstruovány z důvodu stárí a v lokalitách, kde to lze převáděny na vyšší tlakovou hladinu (středotlak).

Daný stav plynofikace respektuje teplotní zařízení v městě Brně.

3. Základní východiska a metodický přístup k návrhu technického řešení variant ŽUB

3.1. Obecná východiska návrhu technického řešení

Technické řešení jednotlivých variant vychází z návrhu dopravní technologie pro celý železniční uzel a z očekávaných cílů tohoto projektu. Technické řešení je navrženo tak, aby odstraňovalo stávající kapacitní problémy železničního uzlu Brno v osobní dopravě, umožnilo kvalitní a bezkolizní průjezd nákladních vlaků uzlem při zachování místní obsluhy pro nákladní dopravu, odstranilo stávající nevyhovující technický stav železniční infrastruktury, zkrátilo jízdní doby pro cestující a zvýšilo atraktivitu železniční dopravy. Řešení je navrženo tak, aby vytvořilo podmínky pro napojení nových vysokorychlostních a modernizovaných konvenčních tratí do ŽUB a dále pak zlepšovalo dopravní obslužnost města Brna a Jihomoravského kraje vytvořením nových přestupních terminálů a zastávek.

3.2. Specifika návrhu technického řešení železniční infrastruktury

3.2.1. Úvodní informace

V rámci variant je navržena rekonstrukce železničních stanic a zastávek železničního uzlu Brno.

Směrové a výškové vedení jednotlivých variant vychází jednak z požadavků dopravní technologie pro vzájemná propojení a spojení, z maximalizace návrhové rychlosti, z požadavků na jednotlivá křížení s dopravní a technickou infrastrukturou jak stávající tak uvažovanou (nový velký městský okruh, řešení uliční sítě v oblasti Trnitá, vodoteče, kolektory, ...), z bezkolizního návrhu s památkově chráněnými objekty a chráněnými územím, z minimalizace kolize se stávajícími objekty a respektování výhledových záměrů (VLC, BALP,...).

3.2.1.1. Legislativní požadavky a principy návrhu technického řešení

Projektování kolejových staveb se řídí platnými zákony a vyhláškami České republiky, technickými normami ČSN a TNŽ, interními předpisy, směrnici a vzorovými listy.

3.2.1.2. Podrobnost návrhu technického řešení

Podrobnost odpovídá zpracovávanému stupni dokumentace, tj. Studii proveditelnosti. Ve studii proveditelnosti je hlavním cílem zpracování technického řešení stanovit základní koncepci technické řešení dopravní infrastruktury v podobě návrhu základních parametrů, zároveň prokázat technickou a prostorovou proveditelnost a dále stanovit předpokládané investiční náklady. Stanovení podrobného technického řešení je úkolem zpracování navazujících projektových dokumentací jako jsou dokumentace pro územní rozhodnutí, či dokumentace pro stavební povolení. Technické řešení železniční infrastruktury je standardně dokladováno situacemi v měřítku 1: 10 000, městské dopravní infrastruktury pak v měřítku 1: 5 000. Pro železniční stanice a další dopravní jsou pak zpracovány situace v měřítku 1: 1 000. V místech obtížných prostorových poměrů jsou pak zpracovány příčné profily. Pro posouzení výškového řešení jsou zpracovány podélné profily.

3.2.1.3. Základní členění dle profesí

3.2.1.3.a. Kolejové stavby

V rámci kolejových staveb jsou v jednotlivých variantách ŽUB řešeny konstrukce železničního spodku a železničního svršku.

Železničním spodkem se rozumí:

- těleso železničního spodku - tvoří zemní těleso, konstrukční vrstvy tělesa železničního spodku a odvodňovací zařízení
- stavby železničního spodku - jsou konstrukce, které nahrazují z části nebo úplně těleso železničního spodku, zvyšují jeho stabilitu nebo jej chrání, případně slouží jinému speciálnímu účelu. Ke stavbám železničního spodku patří propustky, mosty, objekty mostům podobné, tunely, galerie, opěrné, zárubní a obkladní zdi, zdi ostatní, protihlukové stěny a stavby ochranné. Stavby železničního spodku jsou řešeny v samostatných oddílech studie – mosty, podzemní stavby a tunely, pozemní objekty
- dopravní plochy a komunikace – plochy a komunikace, které jsou určeny k nastupování a vystupování cestujících, k manipulaci a skladování věcí a zajištění obsluhy při provozu dráhy pozemními dopravními prostředky apod. Patří sem nástupiště, nákladiště, rampy, příjezdy na nákladiště, účelové komunikace, apod. Příjezdy a účelové komunikace jsou řešeny v oddílu studie - komunikace a zpevněné plochy
- drobné stavby a zařízení železničního spodku – drobné stavby jsou prohlídkové a čistící jámy, zařízení železničního spodku jsou zarážedla, oplocení a zábradlí.

Železniční svršek je jednou ze základních částí železniční dopravní cesty. Železniční svršek tvoří jízdní dráhu, která nese a vede kolejová vozidla. Skládá se ze základní konstrukce tvořené kolejemi, výhybkami a výhybkovými konstrukcemi a ze zvláštních (účelových) konstrukcí nebo konstrukčních článků, které ji doplňují. Základními součástmi železničního svršku jsou kolejnice, kolejnicové podpory, drobné kolejiště, upevňovací a kolejové lože.

Projektování kolejových staveb se řídí zákony a vyhláškami České republiky, technickými normami ČSN a TNŽ, interními předpisy, směrnici a vzorovými listy SŽDC.

V následujícím textu jsou uvedeny předpisy a normy v platném znění využívané v základních návrzích kolejového řešení:

- Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách
- Vyhláška č. 173/1995 Sb., kterou se vydává dopravní řád drah
- Vyhláška č. 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška 398/2009 Sb., o obecných tech. požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Nařízení vlády č. 133/2005 Sb. o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému
- SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis
- SŽDC (ČD) M21 Předpis pro staničení železničních tratí

- SŽDC S3 Železniční svršek
- SŽDC S3/2 Bezstyková kolej
- SŽDC S4 Železniční spodek
- SŽDC (ČD) Ž (1-10) Vzorové listy železničního spodku
- Směrnice GR SŽDC č. 16/2005 Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky
- Směrnice SŽDC č. 30/2008 „Zásady rekonstrukce celostátních drah nezařazených do evropského železničního systému“
- Směrnice SŽDC č. 32/2008 „Zásady rekonstrukce regionálních drah“
- ČSN 73 4959 Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- ČSN 73 6310 Navrhování železničních stanic
- ČSN 73 6320 Průjezdny průřezy na drahách celostátních, drahách regionálních a vlečkách normálního rozchodu
- ČSN 73 6360-1 Konstrukční a geometrické uspořádání koleje železničních drah a její prostorová poloha - Část 1: Projektování
- ČSN 73 6380 Železniční přejezdy a přechody
- SŽDC (ČD) TNŽ 73 6949 Odvodnění železničních tratí a stanic
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/57/ES ze dne 17. června 2008 o interoperabilitě železničního systému ve Společenství (přepřacované znění) - zrušena směrnicí 2016/797 s účinkem od 16. června 2020.
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/797 ze dne 11. května 2016 o interoperabilitě železničního systému v Evropské unii
- SŽDC D7/2 Organizování výlukových činností
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- SŽDC Ob1 díl II Vydávání povolení ke vstupu do míst veřejnosti nepřístupných. Průkaz pro cizí subjekt SŽDC Ob14 Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
- SŽDC SR 70 Služební rukověť Číselník železničních stanic, dopravně zajímavých a tarifních míst

3.2.1.3.b. Mosty

Při návrhu technického řešení mostních objektů bylo přihlíženo ke směrovému a výškovému řešení nových kolejí, návrhu úprav městské infrastruktury, stavebnímu stavu a prostorové průchodnosti jednotlivých objektů a k odhadované vyhovující nebo nevyhovující zatížitelnosti a přechodnosti stávajících mostů. Do úvahy byla v případě variant B brána i případná památková péče.

Navrženým technickým řešením budou mostní objekty uvedeny do stavu vyhovujícímu zásadám modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky dle *Směrnice generálního ředitele č.16/2005*. Jedná se především o prostorovou průchodnost a zatížitelnost (případně přechodnost), které jsou pro jednotlivé úseky požadovány.

Nové mostní objekty budou vyhovovat zatížení dle normy *ČSN EN 1991-2* a jejich uspořádání bude odpovídat normě *ČSN 73 6201*. Navrženým technickým řešením budou také zajištěny požadavky

vyhlášky 177/1995 Sb., kterou se vydává stavební a technický řád drah a požadavky na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému dle vyhlášky 133/2005 Sb., zejména na bezbariérové užívání staveb dle vyhlášky 398/2009 Sb.

Stávající rekonstruované objekty budou uvedeny do stavu vyhovujícímu pro zatížitelnost dle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů a prostorovou průchodnost dle Směrnice generálního ředitele č.16/2005. Přejednost mostních objektů z hlediska traťové třídy zatížení bude v případě nutnosti určena pro traťovou třídu D4 s přidruženou rychlostí 120 km/h a zároveň D2 s přidruženou rychlostí 160 km/h. Dále tyto objekty po rekonstrukci vyhoví hodnocení dle předpisu S5 pro stupeň 1 pro nosnou konstrukci i spodní stavbu.

V dalších stupních projektové dokumentace se lze setkat s případy, kdy kvůli památkové ochraně některých mostních objektů nebude možné dodržet některé z výše zmíněných požadavků – například co se týká volných výšek pod mostem (viz odstavec níže). Toto se týká skupiny objektů mezi Poříčím a hl. nádražím ve variantách B. V této studii je současná památková ochrana, případně návrh na uvedení do památkové péče, kromě dvou objektů, respektována. Bližší informace - viz. kap. 6.4.1.2.

Volná výška pod mostními objekty:

Technický návrh jednotlivých variant ŽUB vychází důsledně z požadavku zachování maximální územní průchodnosti tělesem železničních koridorů. To se týká mimo jiné volné výšky pod mostními objekty, ať už rekonstruovanými stávajícími či nově navrhovanými. Obecně platí, že volné výšky jsou všude navrženy tak, aby odpovídaly platným technickým normám, a těmto výškám byla v návrhu přizpůsobena niveleta koleje. Výjimku tvoří památkově chráněné objekty, u kterých může nastat případ, že volná výška pod stávajícím mostem je menší než výška průjezdního prostoru daná technickou normou. U takovýchto mostů platí předpoklad, že volná výška nebude při modernizaci ŽUB dále snižována.

Přehled stávajících a nově navrhovaných volných výšek pod významnějšími mostními objekty je uveden v následující tabulce:

Tabulka 1.1a. Volné výšky pod významnými mosty - přehled

Varianty skupiny A - Řeka			
KOMUNIKACE	KM	STAVAJÍCÍ VOLNÁ VÝŠKA [m]	NOVÁ VOLNÁ VÝŠKA [m]
Charbulova	144,031	4,553	6,442
Táborská	144,795	4,800	4,850
Jílkova	145,082	5,800	6,235
Filipínského	145,318	4,400	5,057
Plotní	2,678	4,400	5,200
Dornych	2,838	4,920	5,150
Olomoucká	3,963	5,200	5,400
most v osobním nádraží	142,540	nový	5,330

Varianty skupiny B - Petrov			
KOMUNIKACE	KM	STAVAJÍCÍ VOLNÁ VÝŠKA [m]	NOVÁ VOLNÁ VÝŠKA [m]
Poříčí	142,470	5,260	5,260
Křídlovická	142,550	4,500	4,500
Křenová	155,900	4,550	4,550
Koliště	156,041	5,200	4,800
Bubeníčková	155,880	4,130	4,560
Plotní	2,674	4,400	6,305
Dornych	2,838	4,920	5,820
Olomoucká	3,963	5,200	5,310
Hněvkovského	2,935	4,300	7,510
Černovická	3,882	4,960	5,710

3.2.1.3.c. Zabezpečovací zařízení

Železniční stanice Brno hl.n. nevyhovuje svým kolejištěm, počtem dopravních kolejí, počtem nástupištních hran a traťovou rychlostí požadavkům na propustnost celého železničního uzlu. Z popisu stávajícího stavu zabezpečovacího zařízení ve stávajících dopravních v železničním uzlu Brno, a to v ŽST Brno hl.n., ŽST Brno dolní nádraží, Odb. Brno-Židemice a Odb. Brno-Černovice se zhlavími Tábořská a Slatinská a v přilehlých traťových úsecích je patrné, že se jedná o staniční zabezpečovací zařízení (SZZ) a traťová zabezpečovací zařízení (TZZ) 2. kategorie nebo 3. kategorie, která jsou zastaralá nebo některá za dobou životnosti zařízení a která nevyhovují požadavkům současným normám ČSN 34 2613 ed.3, ČSN 34 2614 ed.3, SŽDC (ČD) TNŽ 34 2620 a TSI – technickým specifikacím interoperability. SZZ v žst.Brno hlavní nádraží má omezen platnost průkazu způsobilosti UTZ pouze do 24.10.2019. Tato zastaralá stávající SZZ a TZZ v železničním uzlu Brno také neumožňují, aby tato zařízení byla dálkově ovládána z Centrálního dispečerského pracoviště (CDP) Přerov, jak to vyžaduje Pokyn GR SŽDC č.9/2013 pro dálkové ovládání. Tato zařízení dále neumožňují spolupráci s evropským vlakovým zabezpečovacím systémem a evropským systémem řízení železnic ETCS/ERTMS a pokud by měla být zapojena do systému ETCS, je nutno dopracovat k těmto SZZ typu RZZ náročná přídatná zařízení pro přenos údajů do CDP Přerov na radioblokovou centrálu (RBC) a u zařízení 2.kategorie to není ani možné.

Profese zabezpečovací zařízení řeší v této studii zabezpečení nového kolejiště železničního uzlu Brno moderním staničním a traťovým zabezpečovacím zařízením elektronického typu s centrálním ovládáním celého železničního uzlu Brno z jednotných obslužných pracovišť dispečerů na CDP Přerov a umožní i nouzové místní ovládání v omezeném rozsahu při poruše spojení mezi SZZ a TZZ uzlu Brno a CDP Přerov. Nové elektronické zabezpečovací zařízení bude umožňovat i automatické stavění vlakových cest. Výhybky budou ovládány centrálně pomocí elektromotorických přestavníků, všechna návěstidla budou světelná, kolejové obvody budou napájené frekvencí 75 Hz na tratích a 275 Hz ve stanicích a budou vyhovovat podmínkám interoperability, TSI a normám ČSN 34 2613 ed.3 a ČSN 34 2614 ed.3. tak, aby umožnila provoz všech hnacích vozidel a souprav, které mohou být na dopravní cestě SŽDC používány. Veškerá technická zabezpečovací zařízení budou vybavena dálkovou diagnostikou. Tato nově budovaná

zabezpečovací zařízení musí vyhovovat vyhláškám, předpisům, normám a TSI – technickým specifikacím interoperability podle následujícího výčtu:

- Směrnice generálního ředitele SŽDC č. 11/2006 schválené dne 30.6.2006 pod č.j. 13 511/06-OP ve znění Změny č.1
- Směrnice GŘ SŽDC, s.o. č. 16/2005 Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky, SŽDC s.o., č.j. 3790/05-OP
- Pokyn generálního ředitele č. 9/2013 - Pracoviště pro dálkové řízení
- Zákon č. 266/1994 Sb. o drahách, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 100/1995 Sb. Ministerstva dopravy, kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace
- Vyhláška č. 173/1995 Sb. Ministerstva dopravy, kterou se vydává dopravní řád drah s platnými změnami a doplňky
- Vyhláška č. 177/1995 Sb. Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah s platnými změnami a doplňky
- Nařízení vlády č. 178/1997, kterým se stanoví technické požadavky na výrobky v platném znění
- Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
- Zákon č. 183/2006 Stavební zákon ve znění podle stavu k 1.1.2013
- Vyhl.č.499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- Vyhl.č.62/2013 Sb., kterou se mění vyhl.č.499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- Nařízení č. 169/1997 Sb. vlády České republiky, kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility
- Vyhláška 352/2004 Sb. O provozní a technické propojenosti evropského železničního systému ve znění vyhlášky č. 377/2006 Sb.
- TSI 2014/38/EU Směrnice Komise 2014/38/EU ze dne 10.3.2014, kterou se mění příloha III směrnice 2008/57/ES pokud jde o hluk
- TSI 2013/9/EU Směrnice Komise ze dne 11.3.2013, kterou se mění příloha III směrnice 2008/57/EU
- TSI 2013/710/EU Rozhodnutí Komise ze dne 2.12.2013, kterým se mění rozhodnutí 2012/757/EU o TSI týkající se subsystému provoz a řízení dopravy železničního systému v EU
- TSI 2012/88/EU Rozhodnutí Komise ze dne 25.1.2012 o TSI týkající se subsystémů pro řízení a zabezpečení transevropského železničního systému
- TSI 2012/696/EU Rozhodnutí komise evropských společenství ze dne 6.11.2012, kterým se mění rozhodnutí 2012/88/EU o TSI týkající se subsystémů pro řízení a zabezpečení transevropského železničního systému
- TSI 2012/463/EU Rozhodnutí Komise ze dne 23.7.2012, kterým se mění rozhodnutí 2006/679/ES o TSI
- TSI 2012/464/EU Rozhodnutí Komise ze dne 23.7.2012, kterým se mění rozhodnutí 2006/861/ES, 2008/163/ES, 2008/164/ES, 2008/217/ES, 2008/231/ES, 2008/232/ES, 2008/284/ES, 2011/229/EU, 2011/274/EU, 2011/275/EU, 2011/291/EU a 2011/314/EU o TSI
- TSI 2012/757/EU Rozhodnutí Komise ze dne 14.11.2012 o TSI týkající se subsystému provoz a řízení dopravy železničního systému v EU a o změně rozhodnutí 2007/756/ES
- Oprava rozhodnutí Komise 2012/757/EU ze dne 14.11.2012 o TSI týkající se subsystému provoz a řízení dopravy železničního systému v EU
- TSI 2011/18/EU Směrnice Komise ze dne 1.3.2011, kterou se mění přílohy II, V a VI směrnice 2008/57/EU
- TSI 2011/201/EU Nařízení Komise EU č.201/2011 ze dne 1.3.2011o vzoru prohlášení o shodě s povoleným typem železničního vozidla

- TSI 2011/155/EU Rozhodnutí Komise ze dne 9.3.2011 o zveřejnění a správě referenčního dokumentu uvedeného v čl.27 odst.4 směrnice 2008/57/EU o interoperabilitě železničního systému ve Společenství
- TSI 2009/107/ES Rozhodnutí Komise ze dne 23.1.2009, kterým se mění rozhodnutí 2006/861/ES a 2006/920/ES o TSI subsystémů transevropského konvenčního železničního systému.
- TSI 2009/131/ES Směrnice Komise ze dne 16.10.2009, kterou se mění příloha VII směrnice 2008/57/EU
- TSI 2009/965/ES Rozhodnutí Komise ze dne 30.11.2009 o referenčním dokumentu uvedeném v čl.27 odst. Směrnice 2008/57/ES
- TSI 2008/57/ES Směrnice Evropského parlamentu a Rady ze dne 17.6.2008
- TSI 2008/164/ES Rozhodnutí Komise ze dne 21.12.2007 o TSI týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému
- Oprava rozhodnutí Komise 2008/164/ES ze dne 21.12.2007 o TSI týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace v transevropském konvenčním a vysokorychlostním železničním systému
- TSI 2004/446/ES Rozhodnutí Komise ze dne 29.4.2004, kterým se vymezují parametry TSI pro subsystému Hluk, Nákladní vozy a Využití telematiky v nákladní dopravě
- Technické požadavky pro implementaci ERTMS/ETCS L2 na české části koridoru E
- SUBSET-026 v3.4.0 – Verze specifikací pro Baseline 3
- SUBSET-026-1, 026-2, 026-3
- SUBSET 036 – Specifikace Eurobalízy
- SUBSET 026 a SUBSET 027 – Funkční vlastnosti systému ETCS
- SUBSET-076/SUBSET-094 – 22.2.2011
- ČSN IEC 38 Elektrotechnické předpisy, Normalizovaná napětí IEC
- ČSN 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
- ČSN 33 2000-4-41ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-473 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům
- ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
- ČSN 33 2000-5-54 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče
- ČSN 33 2160 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení VN, VVN a ZVN.
- ČSN EN 50272-2 Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a akumulátorové instalace – část 2: Staniční baterie
- ČSN 61558-2-4 Z1 12.09 Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně - Část 2-4: Zvláštní požadavky pro oddělovací ochranné transformátory pro všeobecné použití
- ČSN 61558-2-4 ed.2 Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a podobných výrobků pro napájecí napětí do 1 100 V - Část 2-4: Zvláštní požadavky a zkoušky pro oddělovací ochranné transformátory a pro napájecí zdroje obsahující oddělovací ochranné transformátory
- ČSN 34 1500 Z6 12.09 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro elektrická trakční zařízení.
- ČSN 34 1500 ed.2 Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Předpisy pro elektrická trakční zařízení
- ČSN 34 2040 ed.2 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích a zabezpečovacích vedení a zařízení před nebezpečnými a rušivými vlivy elektrické trakce 25 kV, 50 Hz
- ČSN 34 2600 ed.2 Drážní zařízení - Železniční zabezpečovací zařízení

- ČSN 34 2613 ed.3 Železniční zabezpečovací zařízení - Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost
- ČSN 34 2614 ed.3 Železniční zabezpečovací zařízení - Předpisy pro projektování, provozování a používání kolejových obvodů
- ČSN 34 2650 Předpisy pro železniční přejezdová zabezpečovací zařízení – platí do 1.2.2012
- ČSN 34 2650 Z1 Železniční zabezpečovací zařízení - Přejezdová zabezpečovací zařízení
- ČSN 34 2650 ed.2 Železniční zabezpečovací zařízení - Přejezdová zabezpečovací zařízení
- ČSN 37 5711 ed.2 Drážní zařízení - Křížení kabelových vedení s železničními dráhami
- ČSN 37 6605 Připojování elektrických zařízení celostátních drah na elektrický rozvod
- ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
- ČSN 73 6301 Projektování železničních drah
- ČSN EN 61140 ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
- ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb, Část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb, Část 2: Vytyčovací odchylky
- ČSN 73 4959 Nástupiště a nástupištní přístřešky na drahách celostátních, regionálních a vlečkách
- ČSN 73 6380 oprava 1 06.10 Železniční přejezdy a přechody
- SŽDC (ČD) TNŽ 34 2602 Pravidla pro kreslení schémat železničních zabezpečovacích zařízení
- SŽDC (ČD) TNŽ 34 2603 Pravidla pro kreslení koordinačních schémat ukolejnění a trakčních propojení
- SŽDC (ČD) TNŽ 01 3468 Výkresy železničních tratí a stanic
- SŽDC (ČD) TNŽ 34 2616 Výběr ukazatelů spolehlivosti železničních zabezpečovacích zařízení
- SŽDC (ČSD) T100 Provoz zabezpečovacích zařízení
- SŽDC D7/2 Organizování výlukových činností
- SŽDC TNŽ 34 2604 Železniční zabezpečovací zařízení. Závěrové tabulky vč. Změny č.1
- SŽDC (ČD) TNŽ 34 2605 Návěstní nátěry a bezpečnostní sdělení na železničních sdělovacích a zabezpečovacích zařízeních
- SŽDC (ČSD) TNŽ 34 2607 Indikace v železničních zabezpečovacích zařízeních
- SŽDC (ČSD) TNŽ 34 2609 Projektování kabelových rozvodů železničních zabezpečovacích zařízení
- SŽDC (ČSD) TNŽ 34 2610 Železniční světelná návěstidla
- SŽDC (ČD) TNŽ 34 2612 Ochrana zabezpečovacích zařízení před požárem
- SŽDC (ČD) TNŽ 34 2620 Železniční zabezpečovací zařízení. Staniční a traťová zabezpečovací zařízení
- SŽDC (ČD) TNŽ 34 2640 Železniční zabezpečovací zařízení. Předpisy pro vlakové zabezpečovací zařízení
- SŽDC (ČD) TNŽ 34 5542 Značky pro situační schemata železničních zabezpečovacích zařízení
- Základní požadavky na komplexní systém elektronického zabezpečovacího zařízení
- SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis
- SŽDC D3 Předpis pro zjednodušené řízení drážní dopravy
- SŽDC (ČD) Z1 Předpis pro obsluhu staničních a traťových zabezpečovacích zařízení
- SŽDC (ČD) Z2 Předpis pro obsluhu přejezdových zabezpečovacích zařízení
- SŽDC 101 Směrnice pro používání provozních aplikací s vazbou na zabezpečovací zařízení č.j. S4665/2014-O12 s účinností od 1.5.2014
- SŽDC T 200 Předpis pro vyzkoušení a uvádění železničních zabezpečovacích zařízení do provozu
- SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
- SŽDC Zam1 Předpis o odborné způsobilosti a znalosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy
- SŽDC Ob14 Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace
- SŽDC SR 70 Služební rukověť Číselník železničních stanic, dopravně zajímavých a tarifních míst
- SŽDC Ob1 díl II Vydávání povolení ke vstupu do míst veřejnosti nepřístupných. Průkaz pro cizí subjekt

3.2.1.3.d. Trakční vedení a napájecí zařízení

V této kapitole se řeší návrh trakčního vedení a způsob jeho napájení. Trakční vedení je navrženo pro střídavou proudovou soustavu AC 25kV 50Hz dle TSI ENE a českých a evropských norem ČSN EN 50 119 ed.2, ČSN 34 1500 ed.2 ČSN 34 1530 ed.2, ČSN EN 50122-1 ed.2, ČSN EN 50122-2 a dalších souvisejících bezpečnostních předpisů a nařízení.

3.2.1.3.e. Silnoproudá zařízení

Technické řešení silnoproudých rozvodů a zařízení vychází zejména z rozsahu drážní infrastruktury a požadavků na zajištění napájení jednotlivých zařízení. Základem technického řešení je zejména vybudování provozně spolehlivého a dostatečně dimenzovaného energetického systému, který zajistí zásobování jednotlivých odběrů el. energií. Navržené řešení musí splňovat příslušné drážními předpisy, ČSN a TSI. Nový energetický systém je navržen v souladu s „Metodikou zásad projektování a provozu lokální distribuční sítě SŽDC 22kV“.

Jedná se zejména o :

ČSN EN 50122-1 ed.2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Část 1: Ochranná opatření vztahující se na elektrickou bezpečnost a uzemňování
ČSN EN 50122-2	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení - Část 2: Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
ČSN EN 50160	Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
ČSN EN 50164	Součásti ochrany před bleskem (LPC)
ČSN 33 2000-4-41 -ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče
ČSN 33 3231	Elektrotechnické předpisy. Trojfázové rozvodny pro napětí do 52 kV
ČSN EN 12 464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 12 464-2	Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
TKP – kap.26	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 26 : Osvětlení, rozvody nn včetně dálkového ovládání, EOv, stožárové transformovny vn/nn
TKP – kap.29	Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah – kapitola 29 : Silnoproudá technologická zařízení Metodika zásad projektování a provozu lokální distribuční sítě SŽDC 22kV

3.2.1.3.f. Sdělovací zařízení

Kategorie sdělovacího zařízení

Pro účely této dokumentace je možné sdělovací zařízení, kterým se bude nové osobní nádraží a související tratě v rámci ŽUB vybavovat rozdělit na tři hlavní kategorie:

- základní sdělovací zařízení
- informační, uživatelské a doplňkové zařízení
- bezpečnostní a diagnostické zařízení

Toto dělení vychází ze způsobu komunikace a zpracování informací a dat. Jednotlivé kategorie je možné rozdělit do následujících hlavních technologií:

základní sdělovací zařízení:

Mezi základní sdělovací infrastrukturu, která je pro železniční provoz naprosto nezbytná, patří především síťové technologie, které tvoří základní fyzickou, přenosovou a spojovací vrstvu a dále dispečerské systémy a komunikační sítě – přenosové, spojovací a datové. Tato základní infrastruktura zajišťuje prostředí pro hlasovou a datovou komunikaci mezi jednotlivými účastníky, respektive mezi účastníkem a technologií, případně mezi technologiemi navzájem. Dále vytváří prostředí pro přenos jednostranných hlasových, vizuálních a datových informací, prostředí pro centrální nebo dálkovou archivaci důležitých dat a prostředí pro ostatní technologie, které se se podílejí přímo na řízení dopravy. Pokud je některá technologie doplněna poznámkou „pouze dočasně“, jedná se o technologii, která se sice někde používá ale dále se již nerozvíjí a výhledově bude zrušena nebo nahrazena technologií jinou.

Mezi technologie základního sdělovacího zařízení patří především:

- kabelizace dálková
- kabelizace místní
- přenosové systémy
- spojovací systémy
- radiotelefonní systémy - digitální (GSM-R)
- traťové rádiové systémy – analogové (pouze dočasně)
- místní rádiové systémy – analogové
- dispečerské systémy pro vlakovou dopravu (vlakový dispečer)
- dispečerské systémy pro řízení trakčních zařízení (elektrodispečer)
- zapojovače

informační, uživatelské a doplňkové zařízení

Do této kategorie patří sdělovací zařízení, které je určeno pro poskytování informací cestující veřejnosti nebo pro poskytování informací specifikovaným uživatelským skupinám. Patří sem dále zařízení, určené pro účastnickou (uživatelskou) stranu – uživatelské terminály, dorozumívací zařízení, hlásky, hodinové systémy apod. Tato kategorie sdělovacího zařízení slouží jak pro vlastní provoz železnice, tak i pro cestující veřejnost.

Mezi technologie této kategorie sdělovacího zařízení patří především:

- rozhlasové zařízení pro cestující
- rozhlasové zařízení pro posun (pouze dočasně)
- informační zařízení – elektronické informační tabule

- dorozumívací zařízení u výtahů
- hlásky pro nevidomé
- hodinové systémy
- účastnické terminály
- účastnické sdělovací a datové rozvody

bezpečnostní, dohledové a diagnostické zařízení

Toto zařízení slouží pro zajištění bezpečnosti a ochrany osob a majetku. Základní oblasti bezpečnostního a diagnostického zařízení jsou:

- kamerové systémy
- záznamová zařízení
- systémy požární signalizace
- systémy automatického hašení
- systémy elektrických zabezpečovacích systémů
- kontrolní a docházkové systémy

Návrh řešení sdělovacího zařízení vychází z platných legislativních norem, předpisů, směrnic a dalších technických, provozně technických, organizačně řídicích, operativních předpisů a jiných souvisejících norem a nařízení.

Vybraná sdělovací zařízení musí splňovat požadavky na interoperabilitu a požadavky na UTZ (určené technické zařízení). Všechna sdělovací zařízení musí splňovat požadavky na spolehlivost, kompatibilitu, požadavky na dálkové dohledy, začlenění do systémů dálkových dohledů a řízení, požadavky na poskytování dat pro kontrolu a archivaci. Vybavení sdělovacím zařízením musí splňovat Směrnici generálního ředitele č. 16/2005, která se týká zásad modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě České republiky.

Technické řešení sdělovacího zařízení musí splňovat požadavky na interoperabilitu podle Vyhlášky č. 352/2004 Sb. o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému, nařízení vlády o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému č. 133/2005 Sb. a příslušných technických specifikací interoperability (TSI).

Návrh sdělovacího zařízení musí splňovat základní právní dokumenty, technické předpisy a normy, jedná se zejména o:

Technické specifikace SŽDC:

- TS 2/2008-ZSE Technické specifikace pro dálkovou diagnostiku technologických systémů železniční dopravní cesty
- TS 6/2010-S Technické specifikace systémů, zařízení a výrobků. Výběr a projektování dotykového terminálu telefonního zapojovače
- TS 3/2014-S Technické specifikace systémů, zařízení a výrobků. Funkce STOP v systému GSM-R
- Výnos 44764/09-OAE Základní technické specifikace optických kabelů a jejich příslušenství v telekomunikační síti SŽDC

Provozně-technické předpisy:

Které upravují zejména hlavní provozní, technické či jiné činnosti nebo slouží ke stanovení jednotných standardů, závazných požadavků či podmínek.

SŽDC (ČSD) T1 Telefonní provoz

SŽDC T7 Rádiový provoz

SŽDC (ČSD) T31 Udržování sdělovacích a zabezpečovacích kabelů

SŽDC (ČSD) T32 Předpis pro měření železničních dálkových kabelů

SŽDC (ČSD) T35 Údržba a opravy zařízení rozhlasových, hodinových, informačních a požární signalizace

SŽDC (ČSD) T36 Údržba účastnických telefonních zařízení

SŽDC (ČD) T37 Údržba a opravy rádiových zařízení

SŽDC (ČSD) T81 Označování okruhů

SŽDC (ČSD) T84 Dokumentace železničních kabelů

Technické normy železnic

SŽDC (ČSD) TNŽ 34 2090 Železniční sdělovací zařízení

SŽDC (ČSD) TNŽ 34 2570 Předpisy pro železniční rozhlasová zařízení

SŽDC (ČSD) TNŽ 34 2571 Rozhlasová zařízení pro řízení železniční dopravy

SŽDC (ČSD) TNŽ 34 2572 Železniční rozhlasové zařízení pro informování cestujících

SŽDC (ČSD) TNŽ 34 2680 Předpisy pro zařízení průmyslové televize v železničním provozu

SŽDC (ČSD) TNŽ 34 2858 Železniční radiové sítě

Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah:

TKP 12 Chráničky a kolektory

TKP 25 Protikorozi ochrana úložných zařízení a konstrukcí

TKP 28 Sdělovací zařízení

TKP 32 Zařízení trati a traťové značky

Směrnice a předpisy SŽDC

2006/679/ES-TSI pro interoperabilitu subsystému řízení a zabezpečení transevropského konvenčního železničního systému

2009/561/ES –TSI pro subsystém řízení a zabezpečení transevropského konvenčního žel. systému, kterým se mění rozhodnutí 2006/679/ES, kapitola 7

2008/164/ES Rozhodnutí Komise o technické specifikaci pro interoperabilitu, týkající se osob s omezenou schopností pohybu a orientace v transevropském konvenčním a vysokorychlostním žel. systému.

Směrnice SŽDC č. 100 pro poskytování informací cestujícím ve stanicích a na zastávkách prostřednictvím provozovatele dráhy

Předpis – SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis

Předpis SŽDC Ob14 Předpis pro stanovení organizace zabezpečení požární ochrany Správy železniční dopravní cesty, státní organizace

Předpis SŽDC Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci

Vyhlášky, nařízení vlády:

Vyhláška č.352 ze dne 20.5.2004 o provozní a technické propojenosti evropského železničního systému a nařízení.

- Nařízení vlády č.133 ze dne 9.3.2005 o technických požadavcích na provozní a technickou propojenost evropského železničního systému.
- vyhl.č. 173/1995Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává dopravní řád drah
- vyhl.č. 177/1995Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah
- vyhl.MD č. 577/2004 Sb. Dálkově ovládané informační zařízení pro nevidomé a slabozraké, kterou se mění vyhláška ministerstva dopravy č. 177/1995 Sb.
- vyhl. MMR č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

vyhláška UIC 753-1 pro národní úroveň

Technické normy

- ČSN EN 50126 Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a bezpečnosti (RAMS)
- ČSN EN 50128 Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - Elektronické systémy pro signalizaci
- ČSN EN 50129 Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - Elektronické zabezpečovací systémy
- ČSN EN 50125-3 Drážní zařízení - Podmínky prostředí pro zařízení - Část 3: Zabezpečovací a sdělovací zařízení
- ČSN EN 50238 Drážní zařízení - Kompatibilita mezi drážním vozidlem a systémy pro detekování vlaků
- ČSN EN 50159-1 Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - část 1: Komunikace v uzavřených přenosových zabezpečovacích systémech
- ČSN EN 50159-2 Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - část 2: Komunikace v otevřených přenosových zabezpečovacích systémech
- ČSN EN 50121 Drážní zařízení - elektromagnetická kompatibilita
- ČSN 33 4050 Předpisy pro podzemní sdělovací vedení
- ČSN 37 5711 Křížení úložných, závlačných a závěsných kabelů s celostátními drahami
- ČSN 34 7851 Sdělovací kabely dálkové
- ČSN IEC 794-1 Optické kabely
- ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3 Stanovení základních charakteristik prostředí.
- ČSN 33 2000-4 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4 Bezpečnost
- ČSN 33 2000-5 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5 Výběr a stavba elektrických zařízení
- ČSN 33 2160 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy třífázových vedení vn,vvn a zvn.
- ČSN 37 5711 Křižovatky kabelových vedení s železničními dráhami
- ČSN 33 0165 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi
- ČSN 34 2710 Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace
- ČSN 73 0875 Navrhování elektrické požární signalizace
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 73 6006 Označování podzemních vedení výstražnými fóliemi

3.2.1.3.g. Pozemní objekty

Základním východiskem pro návrh pozemních objektů a kabelovodů jsou požadavky na nové budovy, případně rekonstrukci nebo adaptaci stávajících prostor souvisejících profesí; koleje, trakční vedení, zabezpečovací a sdělovací zařízení, silnoproud a dalších. Do pozemních objektů je zahrnuta ochrana přilehlé obytné zástavby před hlukem ze železniční dopravy. K návrhu jednotlivých objektů bylo přistoupeno s ohledem na ekonomii a důrazem na sjednocení architektonického a technického řešení celého železničního uzlu Brno.

3.2.1.3.h. Komunikace a zpevněné plochy

Navrhovaný rozvoj vychází z příslušných strategických dokumentů, především z Generelu veřejné dopravy města Brna, investičních záměrů jednotlivých dopravních staveb, z plánu dopravní obslužnosti Jihomoravského kraje a urbanistických studií.

Výhledový rozsah dálnic a silnic I. třídy vychází z dokumentu Kategorizace dálnic a silnic I. třídy do roku 2040 (ŘSD ČR).

Rok zprovoznění těchto staveb je závislý na mnoha faktorech a nelze s jistotou přesně stanovit. V rámci této studie proveditelnosti je s nimi uvažováno k roku 2035.

Komunikační síť na území města Brna vychází z ÚPD a z Generelu veřejné dopravy města Brna, který byl zpracován v roce 2012.

Zásadní rozdíly mezi variantami řešení ŽUB z hlediska jejich vlivu na dopravní infrastrukturu souvisí v zásadě s polohou hlavního nádraží, s urbanistickým rozvojem v oblasti Trnitá-Heršpická a s výstavbou nových železničních zastávek na území města Brna. Konkrétní návrh řešení dopravní infrastruktury v uvedených oblastech vycházel ze studie „Prověření územních dopadů variant přestavby železničního uzlu Brno“, která byla zpracována pro účel stanovení možného rozvoje území Trnitá-Heršpická dle variant řešení ŽUB a pro stanovení principů dopravní obsluhy tohoto území veřejnou dopravou. Na základě tohoto podkladu byly upřesněny parametry dopravní infrastruktury a upraven systém linkového vedení veřejné dopravy.

3.2.1.4. Návrh etapizace a harmonogramu výstavby

Jelikož jednotlivé projektové varianty jsou odlišné z hlediska dosaženého stupně projektového rozpracování a projednávání a z hlediska souladu s územně-plánovacími dokumentacemi jsou uvažována rozdílná referenční období pro varianty A a varianty B. Posun začátku realizační fáze skupiny variant B oproti skupině variant A je stanoven na základě správních lhůt pro jednotlivé kroky řízení EIA, územního plánování, územního řízení a stavebního řízení a na základě odhadovaných dob pro zpracování dokumentací pro územní řízení a stavební povolení. Zároveň jsou jednotlivé varianty rozdílné z hlediska délky jejich realizace, která je dána územním rozsahem, náročností technického řešení a možnostmi

omezení dopravy během realizace. Dle těchto specifik byly stanoveny možné termíny zahájení realizace projektových variant a délka jejich realizace. Tyto termíny jsou stanoveny v následující tabulce.

Tabulka 1.2. Rozvržení referenčního období projektu

Fáze	Varianta A	Varianta B
Realizační	2020-2026	2026-2033
Provozní	2027-2049	2034-2055
Celkem	30 let	30 let

Pro potřeby studie proveditelnosti jsou zpracovány rámcové plány časové posloupnosti výstavby pro dané varianty. Vzhledem k dopadům do ekonomického hodnocení je sledována jednak celková délka výstavby i délka jednotlivých stavebních etap vyžadujících výluky konkrétních částí železniční infrastruktury s odpovídajícím dopravním opatřením.

Obecně pro všechny varianty platí, že přes uzel Brno je zajištěn nepřetržitý průjezd pro železniční nákladní dopravu ve stopě stávajícího nákladního průtahu s tím, že je uvažováno v lokálních úsecích se zřízením provizorních objezdů rozhodujících objektů. Přerušení průjezdu nákladní dopravy lze předpokládat maximálně v řádu dnů.

V osobní železniční dopravě je při výlukách žst. Brno hl.n. třeba zajistit provoz alespoň do ostatních stanic na území Brna, odkud je návaznost na MHD.

Postup výstavby jednotlivých prvků železniční infrastruktury je dokladován tabelárně i samostatnými výkresy schemat stavebních postupů. Stěžejní oblast pro výstavbu ve variantě B – Petrov, tj. oblast žst. Brno hl.n. je dokladována i situací.

3.2.1.5. Stanovení investičních nákladů

Investiční náklady jsou stanoveny pomocí „Sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti“. Tento materiál je schválený Centrální komisí Ministerstva dopravy a je tedy závazný k určení orientačního propočtu investiční náročnosti staveb ve stupni studie proveditelnosti.

Přesnost a podrobnost propočtu investiční náročnosti odpovídá zvyklostem při přístupu ke zpracování studií proveditelnosti. Ve stupni studie není z objektivních důvodů zpracováno technické řešení do detailů tak, jak tomu bývá v dalších stupních projektové přípravy. Proto jsou položky přiměřeně agregovány (sdruženy), a to nejen ve své náplni, ale i v ocenění jednotlivých sazeb.

Základním principem propočtu je násobení příslušného počtu měrných jednotek (získaných odečtem z technického návrhu) a příslušné sazby ze sazebníku. Tento základní vzorec je doplněn o redukční koeficient, který umožňuje úpravu výsledné ceny.

Propočet je rozdělen na základní náklady technologické části a na základní náklady stavební části.

Část technologická se dělí na profese :

1. železniční zabezpečovací zařízení
2. železniční sdělovací zařízení

- 3.silnoproudá technologie
- 4.ostatní technologická zařízení

Část stavební se dělí na profese :

- 1.železniční svršek
- 2.železniční spodek
- 3.nástupiště a přejezdové konstrukce
- 4.mosty, propustky a zdi
- 5.inženýrské sítě
- 6.železniční tunely
- 7.pozemní komunikace
- 8.protihlukové objekty
- 9.pozemní stavební objekty
- 10.trakční zařízení
- 11.energetická zařízení

Každá profese je v rámci propočtu rozdělena do podskupin pro lepší přehlednost. Každá podskupina obsahuje jednotlivé položky. Položky jsou číslovány, každé číslo řádku identifikuje profesi (znakový kód) a pořadí položky v rámci profese. Zjednodušený přístup k návrhu technického řešení je do jisté míry kompenzován řádkem „Dodatečné paušálně kalkulované položky“, který je v každém profesním bloku propočtu. Smyslem této položky je zahrnutí těch stavebních objektů/provozních souborů nebo jejich částí, které nelze jednotlivě postihnout v tomto stupni agregace. Položka je v souhrnu započtena do součtu nákladů jednotlivých profesí a vstupuje tak do ekonomického hodnocení. Vyčíslena je procentem z nákladů příslušného profesního bloku.

Další dělení propočtu je dělení do jednotlivých úseků stavby či investičních úseků. Vyplnění konkrétních údajů do tabulky propočtu je rozvrženo pro jednotlivé úseky. Investiční úseky jsou celky, pro které probíhá dopočet ostatních nákladů stavby a přepočet na celkové investiční náklady. Investiční úseky mohou být tvořeny ucelenými částmi projektu (např. železniční stanice, mezistaniční úseky).

3.2.1.6. Stanovení nákladů na majetkoprávní přípravu

Náklady na majetkoprávní přípravu byly posuzovány z hlediska:

A) stanovení předpokládaného plošného rozsahu pozemků a nemovitostí

- na základě územního řešení železniční infrastruktury dle jednotlivých variant
- podkladem byly dále i demografické údaje – doprava,město

B) stanovení ceny pozemků zatížených drážní infrastrukturou

- Pro tvorbu ceny pozemků je vedle subjektivních faktorů dané lokality v určitém hospodářském prostoru rozhodující především druh a míra funkčního využití a urbanistická kvalita. Ve stávajícím stavu mají plochy zatížené železniční infrastrukturou (vlastní umístění žel. infrastruktury, nebo pozemky odříznuté vlivem infrastruktury od okolní urbanistické struktury, pozemky blokové rezervou pro budoucí modernizaci železnice, pozemky kde nevznikne nová zástavba, dokud nebude realizován projekt modernizace železnice)stejnou hodnotu, která bude určena z cenové mapy na základě hodnoty ploch s podobným způsobem využití.

- Aktuální ceny pozemků nejsou tím zásadním měřítkem, na kterém lze stavět, spíše bylo potřeba vycházet z vývoje, který lokalitu teprve čeká. Srovnávacími cenami proto musely být odhadnuté horní a dolní hodnoty v budoucnu srovnatelných lokalit v daném hospodářském prostoru.
- Výcházelo se z Cenové mapy stavebních pozemků Statutárního města Brna č. 10. Samotná hodnota drážních pozemků není v cenové mapě Města Brna nijak definována.
- Cena opouštěných ploch byla proto stanovena vlastní rešerší následovně. Byly vybrány lokality s největším plošným rozsahem možných opouštěných ploch s přihlédnutím k cenám ploch obdobného charakteru v městě Brně.
- Dále s přihlédnutím na ceny současného realitního trhu
- Byla tak stanovena hodnota neurbanizovaných pozemků ve stávajícím stavu
- Pro určení bonity je vždy porovnávána hodnota území pro variantu projektovou a bez projektu.

C) Stanovení ceny pozemků kolem nově vzniklých žel.stanic a zastávek

Cena byla stanovena obdobným způsobem jako u pozemků zatížených drážní infrastrukturou. Pouze s tím rozdílem, že posuzovaná plocha kolem nově vzniklých žel.stanic a zastávek byla stanovena vždy stejná, ohraničená plošně 200 x 200 m.

- Základní parametry posouzení
 - Funkčnost
 - Dostupnost MHD dopravy a možnosti parkování
 - Dostupnost občanského vybavení
 - Kvalita prostředí (veřejné plochy, zeleň, funkce, intenzita, stavební stav apod. okolních nemovitostí)
 - Možnost další nově vznikající zástavby dle ploch v ÚP města Brna
 - Docházková vzdálenost

D) Stanovení ceny dle tzv. urbanistické kvality(rozvoj území s dílčími přínosy

- disponibilita ploch, vlastnické vztahy, demolice objektů, možnosti využití - nakládání se stávajícími objekty, památkově chráněné budovy

Cena byla stanovena na základě obecné ceny (cena obvyklá) která by byla dosažena při prodeji stejného, nebo obdobného majetku nebo při poskytování stejné, nebo obdobné služby v obvyklém obchodním styku v tuzemsku ke dni ocenění. Definice uvedena v zákoně č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku, ve znění pozdějších předpisů. Zohledněna byla i další skutečnost, kterou je cena na současném realitním trhu a dále hodnota již dříve stanovené základní ceny pozemků z r. 2010 (po převedení na cenovou úroveň roku 2016). Na základě všech výše uvedených faktorů byla vytvořena sazba, která byla rozdělena do následujících funkčních územních celků, dle kterých je celá majetkoprávní část posuzována.

Tabulka 1.2a. Cenové sazby majetkoprávních kompenzací

Posouzení dle funkčních územních celků	m.j	sazba (mil.Kč/m.j)
Zábor ZPF, PUPFL	mil. Kč / ha	0,950000
Zastavitelné území města	mil. Kč / ha	25,000000
Zastavitelné území obce	mil. Kč / ha	7,500000
Mimo zastavěné území	mil. Kč / ha	1,500000
Výkupy nemovitostí (individuální kalkulace)	mil. Kč	-----

3.3. Specifika návrhu technického řešení městské infrastruktury včetně MHD a VHD

3.3.1. Úvodní informace

3.3.1.1. Legislativní požadavky a principy návrhu technického řešení

Projektování níže popisovaných staveb a zařízení městské infrastruktury se řídí platnými zákony a vyhláškami České republiky, technickými normami ČSN a TNŽ, interními předpisy, směrnicemi a vzorovými listy.

3.3.1.2. Podrobnost návrhu technického řešení

Podrobnost odpovídá zpracovávanému stupni dokumentace, tj. Studii proveditelnosti.

3.3.1.3. Základní členění dle profesí

3.3.1.3.a. Silniční infrastruktura

Komunikační síť na území města Brna vychází z ÚPD a z Generelu veřejné hromadné dopravy města Brna, který byl zpracován v roce 2012. Vedení jižní části VMO a Bratislavské radiály bylo navrženo tak, aby tyto komunikace nebyly v kolizi ani s jednou variantou přestavby ŽUB. U VMO a Bratislavské radiály se jejich invariantnost týká pouze územního vedení a funkčnosti z hlediska dopravního.

Rozsah komunikační sítě v centrální oblasti města Brna jižně od současného Hlavního nádraží vychází ze studie „Prověření územních dopadů variant přestavby železničního uzlu Brno“ (Urbanismus Architektura Design STUDIO spol. s r.o., 2015). Tato síť je odlišná pro každou z posuzovaných variant (Bez projektu, A – Řeka, B – Petrov).

Předpoklad k řešení Bratislavské radiály:

Navržené řešení sil. I/42 – VMO a I/41 Bratislavské radiály není v souladu s platným Územním plánem města Brna, je však aktuálně sledované investorem těchto staveb, a to včetně projednávání se zástupci města Brna. Toto řešení bylo převzato a pracovalo se s ním jako se závazným koncepčním podkladem.

3.3.1.3.b. Vodovody

Všechny navržené přeložky vodovodů jsou důležité, jelikož každý vodovodní řad zajišťuje zásobování příslušného spotřebiště pitnou vodou v požadovaném množství. V případě přerušení dodávky vody z jakéhokoli důvodu je považováno za závažný zásah do vodárenské soustavy města Brna.

Při návrhu nových železničních staveb dochází k rozšíření objektů železnice – železničního tělesa, mostů, atd. V těchto místech kolizí jsou navrženy přeložky vodovodních řadů.

Jedná se o přeložky pod nově navrhovanými mostními konstrukcemi nebo pod železničními tělesy.

Pod mostními konstrukcemi budou vodovodní řady uloženy do místních komunikací, jejichž součástí budou i armaturní šachty, vybavené uzavíracími armaturami. Tyto uzávěry umožní odstavit potrubí pod mostní konstrukcí z provozu při vzniku jakékoliv poruchy v tomto úseku.

V místě křížení s novými tělesy železnice jsou navrženy betonové chráničky, ve kterých bude osazeno vlastní potrubí vodovodu. Každá chránička bude na obou koncích ukončena armaturní šachtou vybavené uzavíracími armaturami. Tyto uzávěry umožní odstavit potrubí pod železničním tělesem z provozu při vzniku jakékoliv poruchy v tomto úseku.

Provozovatel vodovodní sítě ve městě Brně firma Brněnské vodovody a kanalizace, a.s., dle svých standardů požadují na nové přeložky použít potrubí z tvárné litiny se zámkovými spoji, s vnitřní vystýlkou a vnější tzv. „těžkou ochranou“. Tato tzv. „těžká ochrana“ zajistí ochranu kovového potrubí před účinky bludných proudů, vznikajících od elektrifikovaných železničních tratí.

Při provádění přeložek bude nutno provést potrubí náhradního zásobování, které zajistí zásobování vodou dané spotřebiště během výstavby definitivní přeložky.

Nosné pilíře nových mostních konstrukcí budou ve vzdálenostech od vodovodního potrubí, které jsou definovány v zákoně č. 274/2001 o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, paragraf § 23 Ochranná pásma vodovodních řadů a kanalizačních stok.

Ochranná pásma jsou vymezena vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí nebo kanalizační stoky na každou stranu:

- a) u vodovodních řadů a kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně, 1,5 m,
- b) u vodovodních řadů a kanalizačních stok nad průměr 500 mm, 2,5 m,
- c) u vodovodních řadů nebo kanalizačních stok o průměru nad 200 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti podle písmene a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m

Způsob založení mostních konstrukcí musí být navrženo a provedeno tak, aby nebyla ohrožena stabilita a provozuschopnost vodovodních řadů.

Při návrhu přeložek byly použity následující zákony, vyhlášky a ČSN:

1. Zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
2. Zákon č. 275/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
3. Vyhláška č. 428/2001 Sb. kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)

4. Vyhláška č. 120/2011 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů
5. Vyhláška ze dne 20. března 2014, kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů
6. ČSN EN 805 Vodárenství – Požadavky na vnější sítě a jejich součásti
7. ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí
8. ČSN 75 5402 Výstavba vodovodního potrubí
9. ČSN 03 8376 Zásady pro stavbu ocelových potrubí uložených v zemi. Kontrolní měření z hlediska ochrany před korozi
10. ČSN 76 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
11. Městské standardy pro vodovodní síť, aktualizace 22.12.2010, Metodika Magistrátu města Brna
12. Základní provozní řád Brněnské vodovodní soustavy

3.3.1.3.c. Kanalizace

Při řešení kolizí s kanalizací bude nutné finančně zahrnout vybudování obtoků během stavebních prací, které u hlavních a kmenových stok můžou znamenat podstatné navýšení IN na budované dílo.

Ochranná pásma jsou vymezena vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí nebo kanalizační stoky na každou stranu:

- a) u vodovodních řadů a kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně, 1,5 m,
- b) u vodovodních řadů a kanalizačních stok nad průměr 500 mm, 2,5 m,
- c) u vodovodních řadů nebo kanalizačních stok o průměru nad 200 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti podle písmene a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m

Způsob založení mostních konstrukcí musí být navrženo a provedeno tak, aby nebyla ohrožena stabilita a provozuschopnost kanalizačních řadů a umožňovala případné opravy kanalizace v budoucnosti.

Při návrhu přeložek byly použity následující zákony, vyhlášky a ČSN:

Zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)

Zákon č. 275/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 428/2001 Sb. kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)

Vyhláška č. 120/2011 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška ze dne 20. března 2014, kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 73 7505 Sdružené trasy městských vedení technického vybavení

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN EN 752 Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek, část 1-7 (75 6110)

Městské standardy pro kanalizační zařízení, aktualizace 22.12.2010, Metodika magistrátu města Brna

Kanalizační řád pro statutární město Brno, město Kuřim, město Modřice, obce Česká a Želešice, platný do 31.12.2020, po změně a doplnění V. dodatkem

Odkanalizování nově navrhovaných a rekonstruovaných ploch nádraží

Návrh odvodnění hlavního nádraží

Odvedení splaškových a dešťových vod z ploch nádraží musí být řešeno vždy oddílným kanalizačním systémem.

Splašková kanalizace bude napojena na stávající nebo rekonstruovaný kanalizační systém pro veřejnou potřebu. Složení odváděné splaškové vody musí být v souladu s požadavky kanalizačního řádu pro kanalizační síť pro veřejnou potřebu na hodnoty max. znečištění odpadních vod zaústěných do kanalizace. Návrh opatření pro dodržení tohoto požadavku je nutné odsouhlasit s majitelem kanalizační sítě (statutární město Brno zastoupené MMB-OI) a provozovatelem kanalizační sítě (BVK a.s. - provoz kanalizační sítě). Tato opatření budou navržena v souladu s rozsahem vybavení navrhované varianty řešení. Před každým nápojným bodem na kanalizaci bude nutné navrhnout šachtu, do které bude možné umístit zařízení na měření průtoku a zařízení na kontinuální odběr vzorků odpadních vod.

Primárně musí být dle platné legislativy řešeno zasakování dešťových vod. V případě, že je území nevhodné pro vsak je možné odvádět dešťové vody do vod povrchových.

Dešťová kanalizace musí být navržena v souladu s koncepcí Generelu odvodnění města Brna. Všechny varianty návrhu nového a rekonstruovaného nádraží umožňují odvedení dešťových vod přímo do recipientu Svratka a budou tedy vždy odvedeny mimo stávající kanalizační systém pro veřejnou potřebu. Součástí navržené dešťové kanalizace musí být vybudování retenčních nádrží, které umožní snížit aktuální odtok z navrhovaných ploch na hodnotu 10,0 l/s.ha. Systém prázdnění retencí nebude nutné koordinovat se systémem vypouštění retenčních nádrží na kanalizační síť, ale musí být koordinován s odpouštěním vody z Brněnské přehrady. Systém navržené dešťové kanalizace včetně koordinace vypouštění bude nutné projednat se správcí toků.

Návrh odvodnění ostatních navrhovaných a rekonstruovaných ploch

Odvedení splaškových a dešťových vod ze všech navrhovaných a rekonstruovaných ploch řešených v rámci ŽUB musí být řešeno vždy oddílným kanalizačním systémem.

Splašková kanalizace bude napojena na kanalizaci pro veřejnou potřebu splaškové nebo jednotné soustavy. Podle velikosti navrhované plochy bude před napojením na veřejnou kanalizaci navržena kontrolní šachta, do které bude možné osadit zařízení na odběr odpadních vod pro monitoring kvality

odpadní vody a zařízení na měření průtoků. Nutnost osazení těchto zařízení podléhá požadavku BVK při projednávání napojení dané plochy na kanalizaci pro veřejnou potřebu.

Primárně musí být dle platné legislativy řešeno zasakování dešťových vod. V případě, že je území nevhodné pro vsak je možné odvádět dešťové vody do vod povrchových.

Dešťové kanalizace budou navrženy v souladu s koncepcí odvádění dešťových vod dle Generelu odvodnění města Brna. Pokud bude možnost navrhnout odvedení dešťových vod mimo kanalizační systém s přímým napojením na recipient, bude tato možnost využita. Pokud umístění zájmové plochy toto řešení neumožňuje, bude dešťová kanalizace napojena na kanalizaci pro veřejnou potřebu, a to přednostně do dešťové kanalizace nebo do kanalizace jednotné.

Odtok z každé navržené plochy nesmí překročit hodnotu 10,0 l/s.ha. Pro zajištění tohoto odtoku bude nutné na areálové kanalizaci vybudovat záchytné retenční nádrže. Při napojení areálové kanalizace na jednotnou soustavu kanalizace pro veřejnou potřebu bude nutné vyřešit sladění vypouštění navržených dešťových retenčních nádrží s prázdněním retenčních nádrží na jednotném systému veřejné kanalizace. Systém prázdnění bude odsouhlasen s BVK, provoz kanalizační sítě a ČOV.

3.3.1.3.d. Plynovody

Všechny navržené přeložky plynovodů a to jak vysokotlakých, tak i místní sítě jsou důležité, vzhledem k zokruhování plynárenské sítě a zásobování jednotlivých lokalit plynem. Při návrhu nových železničních staveb dochází k rozšíření objektů železnice – železničního tělesa, mostů, atd. V těchto místech kolizí jsou navrženy přeložky plynovodů. Jedná se o přeložky pod nově navrhovanými mostními konstrukcemi nebo volba nové nivelety trasy při kolizi s železničním tělesem.

Pod mostními konstrukcemi budou plynovody uloženy do místních komunikací (chodníků) v souladu s ostatními IS. V místě křížení s novými tělesy železnice je plynovodní potrubí uloženo do ochranného potrubí nebo do chrániček PE.

Provozovatel plynárenské sítě ve městě Brně firma GridServices, s.r.o., dle svých standardů a předpisů požaduje na nové přeložky vysokotlakých plynovodů ocelové potrubí s PE izolací, popř. s ochrannou vláknitocementovou vrstvou, na nové přeložky středotlakých a nízkotlakých plynovodů použít přednostně plastové potrubí PE 100 středně těžké řady SDR 17,6. Potrubí musí být potom ve výkopu řádně obsypáno.

Plynárenské zařízení je chráněno ochranným pásmem dle zákona č.670/2004 Sb.. Bude dodržena ČSN 736005, ČSN 733050, zákon č.670/2004 Sb., případně další předpisy související s uvedenou stavbou. Při provádění prací v ochranném pásmu plynárenského zařízení je investor povinen učinit opatření, aby nedošlo k poškození plynárenského zařízení a ovlivnění jeho provozu.

Při návrhu přeložek byly použity následující zákony, vyhlášky a ČSN:

Zákon 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Vyhláška 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci

ČSN EN 12007 – 1,2,3,4 Zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně – Část 1: Všeobecné funkční požadavky, Část 2: Specifické funkční požadavky pro polyethylen (nejvyšší provozní tlak do 10 barů včetně), Část 3: Specifické funkční požadavky pro ocel, Část 4: Specifické funkční požadavky pro rekonstrukce

ČSN EN 12327 Zásobování plynem – Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu – Funkční požadavky

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

TPG 702 01 Plynovody a přípojky z polyetylenu

TPG 702 04 Plynovody a přípojky z oceli s nejvyšším provozním tlakem do 100 barů včetně

TPG 905 01 Základní požadavky na bezpečnost provozu plynárenských zařízení

Vnitropodnikové předpisy majitele a provozovatele plynárenské sítě

DSO_TX_G08_02_04 Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy VTL plynovodů a přípojek do 100 bar

GRID_TX_G08_02_04 Zásady pro projektování, výstavbu, rekonstrukce a opravy VTL plynovodů a přípojek do 40 bar

GRID_TX_G08_04_04 ZÁSADY PRO PROJEKTOVÁNÍ, VÝSTAVBU, REKONSTRUKCE A OPRAVY MÍSTNÍCH SÍTÍ

DSO_TX_B01_06_02 Řešení pasivní protikorozi ochrany plynárenských zařízení

3.3.1.3.e. Silnoproudá zařízení

Technické řešení silnoproudých rozvodů a zařízení městské infrastruktury vychází zejména z rozsahu navržených komunikací a tramvajových a trolejbusových tratí. Základem technického řešení je zejména vybudování nového veřejného osvětlení a dále zajištění napájení nových tramvajových a trolejbusových tratí. Dále je nutno řešit přeložky rozvodů distribučního vedení E.ON. Navržené řešení musí splňovat příslušné ČSN.

Jedná se zejména o :

ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.
ČSN EN 13201-2	Osvětlení pozemních komunikací – část 2: požadavky
ČSN EN 50110-1 ed 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN 50522	Uzemňování elektrických instalací AC nad 1 kV
ČSN EN 50160 ed.3	Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané z veřejné distribuční sítě
ČSN EN 61936-1	Elektrické instalace nad AC 1 kV - Část 1: Všeobecná pravidla

3.3.2. Návrh etapizace a harmonogramu výstavby

Stavební počiny v oblasti městské infrastruktury lze rozdělit do dvou oblastí :

- Výstavba nebo úprava komunikační sítě v souvislosti s přesunem nebo vytvořením nástupních míst osobní železniční dopravy
- Úprava komunikační sítě v souvislosti s rekonstrukcí nebo výstavbou železniční infrastruktury (zvláště úpravy komunikací pod železničními mosty)

Obě oblasti je třeba v rámci návrhu etapizace řešit společně, neboť ovlivňují okamžitou dopravní situaci ve městě. Vzhledem k složitosti dané problematiky jsou v návrzích uvedeny pro každou variantu stěžejní uzly, jejichž průjezdnost je třeba udržet alespoň v omezené míře, a základní principy dopravního řešení během stavby. Při návrhu se předpokládá, že stavba Tramvaj Plotní je před zahájením stavby ŽUB ukončena.

3.3.3. Stanovení investičních nákladů

Investiční náklady jsou stanoveny na stejném principu jako náklady na železniční infrastrukturu ŽUB.

Přesnost a podrobnost propočtu investiční náročnosti odpovídá zvyklostem při přístupu ke zpracování studií proveditelnosti. Ve stupni studie není z objektivních důvodů propracováno technické řešení do detailů tak, jak tomu bývá v dalších stupních projektové přípravy. Proto jsou položky přiměřeně agregovány (sdruženy), a to nejen ve své náplni, ale i v ocenění jednotlivých sazeb.

Základním principem propočtu je násobení příslušného počtu měrných jednotek (získaných odečtem z technického návrhu) a příslušné sazby ze sazebníku. Tento základní vzorec je doplněn o redukční koeficient, který umožňuje úpravu výsledné ceny.

Tento propočet je rozdělen pouze na pět základních částí či položek, které tvoří základní rozpočtové náklady (ZRN) a na vedlejší rozpočtové náklady (VRN) :

Rozdělení propočtu :

-ZRN

1. Tramvajová linka
2. Opěrné a zárubní zdi
3. Silniční mosty a nadjezdy
4. Vozovka silnice
5. dodatečně paušálně kalkulované položky

-VRN

3.3.4. Stanovení nákladů na majetkoprávní přípravu

Náklady na majetkoprávní přípravu v oblasti městské infrastruktury byly metodicky stanoveny následovně:

A) stanovení předpokládaného plošného rozsahu staveb městské infrastruktury

- na základě územního řešení staveb městské infrastruktury, které souvisí s jednotlivými variantami řešení vlastního železničního uzlu. Jedná se o druhy staveb popsané v kapitole 3.3.1.3

- Z výše uvedeného bude mít na majetkoprávní přípravu největší vliv řešení tramvajových tratí, pozemních komunikací, chodníků, zpevněných ploch.
- Další související stavby, jako přeložky vodovodů, kanalizací, plynu a silnoproudých zařízení jsou při stanovení daných nákladů zcela minoritní, neboť ve většině případů se jedná o oblast intravilánu, kde jsou tato média umísťována do prostoru komunikací a chodníků.
- podkladem byly dále i demografické údaje – doprava, město

B) Stanovení ceny pozemků dotčených stavbami městské infrastruktury

- Cena byla stanovena obdobným způsobem jako u pozemků zatížených drážní infrastrukturou.
Vzorec k výpočtu: základní cena (Kč) x plocha (m², převedeno dále na ha)
- Základní parametry posouzení
 - Funkčnost
 - Dostupnost MHD dopravy a možnosti parkování
 - Dostupnost občanského vybavení
 - Kvalita prostředí (veřejné plochy, zeleň, funkce, intenzita, stavební stav apod. okolních nemovitostí)
 - Možnost další nově vznikající zástavby dle ploch v ÚP města Brna

C) Stanovení ceny dle tzv. urbanistické kvality (rozvoj území s dílčími přínosy)

- dostupnost ploch, vlastnické vztahy

Cena byla stanovena na základě obecné ceny (cena obvyklá) která by byla dosažena při prodeji stejného, nebo obdobného majetku nebo při poskytování stejné, nebo obdobné služby v obvyklém obchodním styku v tuzemsku ke dni ocenění. Definice uvedena v zákoně č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku, ve znění pozdějších předpisů. Zohledněna byla i další skutečnost, kterou je cena na současném realitním trhu a dále hodnota již dříve stanovené základní ceny pozemků z r. 2010 (po převedení na cenovou úroveň roku 2016). Na základě všech výše uvedených faktorů byla vytvořena sazba, která byla rozdělena do následujících funkčních územních celků, dle kterých je celá majetkoprávní část posuzována. Cenové sazby jsou uvedeny v kap. 3.2.1.6. výše v textu.

3.3.5. Posouzení kapacity městské infrastruktury

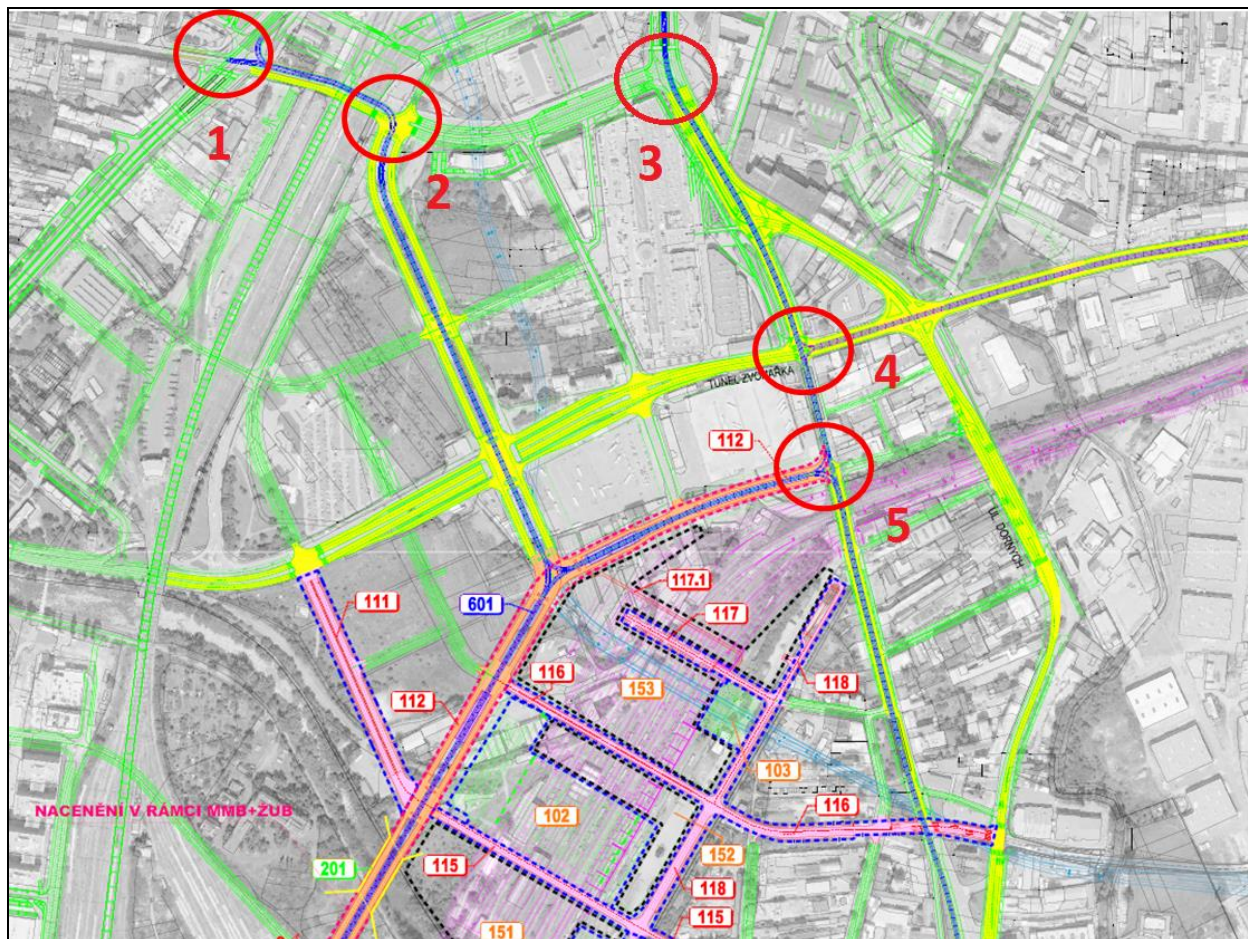
Výběr křižovek ke kapacitnímu posouzení byl proveden s ohledem na intenzitu automobilové dopravy a intenzitu tramvajové dopravy.

Posuzovány jsou křižovatky zobrazené na obrázku a pracovně očíslované:

- ✓ křižovatka č. 1 - Hybešova x Nové Sady x Úzká x Nádražní
- ✓ křižovatka č. 2 - Úzká x Uhelná
- ✓ křižovatka č. 3 - Úzká x Dornych
- ✓ křižovatka č. 4 - Zvonařka (I/42) x Plotní (I/41)
- ✓ křižovatka č. 5 - Plotní (I/41) x Rosická (u ÚAN Brno)

Návrh dopravního řešení proběhl pro základní varianty:

- ✓ varianta A (křižovatka č. 1, 2, 4 a 5)
- ✓ varianta B1f s řešením hlavního nádraží s poloměry nástupišť 500m (křižovatka č. 1, 2 a 3)



Obr 1.8.. : Umístění posuzovaných křižovek.

Cílem je konstatování o proveditelnosti záměru variant rekonstrukce hlavního nádraží ČD v Brně z hlediska kapacity vybraných světelně řízených křižovek s tramvajovou dopravou.

Stavební řešení křižovek (zejména počty řadících pruhů) bylo převzato z výkresu pozemních komunikací. Tam, kde nebylo řazení zřejmé, bylo navrženo tak, aby odpovídalo intenzitám dopravy křižovatkových pohybů.

Detailní popis dopravního modelu je součástí dílu B4. Pro účely kapacitního posouzení výše uvedených křižovek byly vytvořeny detailní křižovatkové kartogramy, které zobrazují počty vozidel IAD i VHD (včetně tramvají) pro všechny křižovatkové pohyby ve špičkové hodině. Posouzení je provedeno ve variantách A a B1f (500) pro roky 2035 a 2050. Počet tramvají, trolejbusů a autobusů ve špičkové hodině vychází z jízdních řádů. Počet vozidel IAD ve špičkové hodině je určen na základě celodenních hodnot

přenásobením koeficientem 7,6 %, který vychází z denních variací dopravy ve městě Brně (Ročenka dopravy Brno 2014).

Intenzity dopravy – předpokládaná intenzita dopravy křižovatkových pohybů byla pro roky 2035 a 2050 vypočtena pomocí matematického modelu komunikační sítě. (viz Díl B.4 Studie)

Následně byl navržen optimální signální plán. Výpočet mezičasů přesností odpovídá stupni studie. Bylo navrženo schéma fází, signální plán. Tato část probíhalo pomocí software LISA+.

Následně bylo provedeno kapacitní posouzení navrženého signálního plánu. To proběhlo softwarem EDIP-eL, který je v souladu s ČSN 73 6102 a TP 235. Kapacita vjezdů pro tramvaje byla posouzena podle TP 81.

V případě potřeby byl signální plán upraven. Pokud křižovatka vykazovala nedostatečnou kapacitu a nebylo možné již dále upravovat signální plán (minimální rezerva ve všech fázích byla záporná), byla navržena úprava křižovatky – přidání dalších řadicích pruhů.

3.4. Specifika návrhu technického řešení zapojení VRT do ŽUB

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

Bílá kniha dopravy – Plán jednotného evropského dopravního prostoru (EU Commission White Paper of 28 March 2011: “Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system”) stanovuje v oblasti vysokorychlostních železničních systémů ambiciózní cíl ztrojnásobit do roku 2030 délku stávajících vysokorychlostních železničních sítí a dokončit evropskou vysokorychlostní železniční síť do roku 2050.

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

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

V rámci hlavní sítě:

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

- Novostavba úseku VRT Přerov – Ostrava
- Novostavba úseku VRT Praha – Wrocław

Legislativní předpoklady–Technické specifikace interoperability (TSI)

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

TSI subsystému „Infrastruktura“ transevropského vysokorychlostního železničního systému, vydaná Rozhodnutím Komise (2008/217/ES) v souvislosti s návrhem základních parametrů tras uvádí:

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

Kategorie I – zvláště vybudované vysokorychlostní tratě pro rychlost 250 km/h, nebo vyšší

Kategorie II – zvláště modernizované vysokorychlostní tratě pro rychlost v řádu 200 km/h

Kategorie III – zvláště vybudované, nebo modernizované vysokorychlostní tratě se zvláštními vlastnostmi s ohledem na topografické, environmentální nebo urbanistické podmínky, kterým musí být rychlost přizpůsobena.

Všechny kategorie musí umožňovat jízdu vlaku délky minimálně 400 m a hmotnosti 1000 t. TSI platí pro tratě o maximální traťové rychlosti do 350 km/h. Ve fázi návrhu mohou být pro hlavní tratě stanoveny nejvyšší přípustné sklony: Klouzavý průměrný sklon 25 ‰ na délce 10 km, délka nepřetržitého sklonu 35 ‰ nesmí překročit 6 km, sklon kolejí v místě nástupiště 2,5 ‰. Užitná délka nástupišť musí být minimálně 400 m. Výška nástupištní hrany pak 550 nebo 760 mm nad spojnici temen kolejnic.

Vysokorychlostní tratě zaústěné do uzlu Brno

Z hlediska TSI spadají do kategorie vysokorychlostních tratí následující tratě zaústěné do uzlu Brno :

- VRT Praha / Benešov – Brno, kategorie I, novostavba na min.250 km/h
- Modernizace úseku Brno– Břeclav, modernizace/novostavba, kategorie II, rychlost 200-250 km/h
- Modernizace úseku Brno – Přerov, kategorie II na 200 km/h

VRT Praha / Benešov –Brno

V tomto úseku se dle pokynu zadavatele vychází ze zpracované studie VRT Praha – Benešov – Brno (SUDOP Praha 2014). Do této Studie proveditelnosti Železničního uzlu Brno byl pracovně pro koordinaci technického řešení zaveden předpoklad trasy VRT dle varianty N13. Neznamená to v žádném případě, že by tato uvažovaná varianta VRT byla jediným možným řešením. Výsledné rozhodnutí o konkrétní variantě řešení VRT Praha – Brno bude činěno až na základě zpracování studie proveditelnosti pro tuto vysokorychlostní trať. Uzel Brno lze přizpůsobit i jiným navrhovaným variantám vedení VRT, nicméně pro jednoznačnost návrhu technického řešení ŽUB jeho koordinace s touto VRT je nutno pracovně

předpokládat pouze jednu variantu. Zvolená varianta N13 představuje základní vedení trasy severně od Vlašimi a severní částí kraje Vysočina těsně kolem Havlíčkova Brodu. Oblast Havlíčkobrodská je napojena na VRT ve směru na Prahu díky přímému propojení žst. Havlíčkův Brod – žst. Březinka (na vysokorychlostní trati). Oblast Jihlavy prochází po severním okraji severně od dálnice D1, umožňuje úvratově průjezdné napojení uzlu Jihlava (smyčka odb. Bedřichov – žst. Jihlava město – žst. Jihlava hl.n. – odb. Bedřichov). V úseku Jihlava – Brno je trasována s maximálním respektováním stávající územní rezervy v ZÚR a s přihlédnutím k souběhu s koridorem dálnice D1. Ve variantě N13 jsou dodrženy základní návrhové parametry (traťová rychlost 350 km/h, maximální sklon tratě 20,0 ‰). Trasa N13 má v úseku od Veverských Knínic do Brna dvě podvarianty – severní a jižní, které odpovídají základním variantám studie proveditelnosti ŽUB (varianta jižní odpovídá variantám A, varianta severní odpovídá variantám B). Invariantní bod je v km 192,350, dále směrem k Brnu se trasy liší.

Modernizace úseku Brno – Břeclav a návaznost na sousední státy

V rámci přípravy modernizace tohoto úseku byla zpracována studie VRT Brno-Vranovice (SUDOP Brno 2014). Ta počítá s výstavbou nové dvoukolejné trati mezi Brnem a Vranovicemi. Nová trať vychází ze stanice Modřice, sleduje novou stopu západně od stávající trati Brno-Břeclav, a je zaústěna do nové výhybny Popice v mezistaničním úseku Šakvice – Vranovice. Kromě zvýšení rychlosti tato trať zvyšuje kapacitu na přetíženém úseku Šakvice – Brno.

Pokračování VRT od Vranovic směrem na Slovensko a Rakousko nebylo podrobněji studováno. Poslední studie VRT pro úsek od Brna k jihu je z roku 1995. Na Slovensku není v současné době žádná platná koncepce, která by počítala s realizací vysokorychlostních tratí. V souvislosti s realizací páteřní sítě v České republice tak navazuje pouze připravovaná modernizace úseku (Břeclav -) Kúty – Bratislava se zvýšením rychlosti na 140 km/h (resp. až na 160 km/h). Rakousko postupně buduje rychlé železniční spojení v relaci Wien – Linz – Salzburg. První část (novostavba) vysokorychlostní tratě v délce 44 km byla zprovozněna v roce 2012 v úseku Wien – St.Pölten pro rychlost 250 km/h. Dle předpokladu bude ve stejných parametrech v roce 2016 zprovozněn i 17 km dlouhý úsek Ybbs – Amstetten. Směrem k Brnu se uvažuje pouze s modernizací trati na 160km/h.

Rozhraní mezi stavbou ŽUB a stavbou VRT Vranovice – Brno se nachází přibližně v km 138,176 poblíž křížení s ulicí Moravanská. V nejbližším pokračování této trasy ve směru od Brna je řešení VRT invariantní. Odlišnosti v technickém řešení jsou až ve způsobu zapojení VRT do stávající trati Brno – Břeclav v oblasti Vranovic.

Modernizace trati Brno – Přerov

Modernizace této trati se připravuje dle schválené varianty M2 studie proveditelnosti (SUDOP Brno 2015) na rychlost 200 km/h. Projektová příprava byla v době zpracování tohoto textu ve stádiu výběru zhotovitele přípravných dokumentací – DÚR pro jednotlivé stavby (Brno – Blažovice, Blažovice – Vyškov, Vyškov – Nezamyslice, Nezamyslice – Kojetín, Kojetín – Přerov). Rozhraní mezi stavbou ŽUB a modernizací tratě Brno – Přerov se odvíjí od variant řešení ŽUB a nachází se v km 21,000 poblíž obce Ponětovice.

Vzhledem k tomu, že stavba Modernizace trati Brno-Přerov bude probíhat buď v předstihu, nebo současně s výstavbou ŽUB, s přihlédnutím ke skutečnosti, že z hlediska národní legislativy je trať považována za trať konvenčního systému do 200km/h, je trať Brno-Přerov z následujících kapitol o výstavbě VRT vyňata a je popisována jako jedna ze stávajících zaústěných tratí.

4. Varianta Bez projektu

4.1. Základní popis koncepce varianty Bez projektu

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

Do varianty bez projektu jsou mimo výhledové opravné práce, které jsou podrobně popsány v kapitole 4.2.1 zahrnuty i stavby, které jsou v současné době ve fázi přípravy a jejich realizace se uskuteční dříve, než realizace vybrané projektové varianty.

V současné době jsou v přípravě dvě stavby:

- Rekonstrukce výhybek pod st. 5 v žst. Brno hl. n. , řešící nevyhovující stav železničního svršku a spodku v dané lokalitě
- Rekonstrukce zabezpečovacího zařízení v žst.Brno hl.n., která řeší komplexní rekonstrukci zabezpečovacího zařízení v železničním uzlu Brno, jehož stav je již za hranicí životnosti.

4.2. Návrh technického řešení železniční infrastruktury

4.2.1. Plánované údržbové a investiční akce během hodnotícího období

Ve variantě Bez projektu se nepředpokládají změny parametrů železniční infrastruktury. Kolejové schéma zůstává stávající s výjimkou demontáže postradatelných kolejí a úprav vyvolaných touto demontáží. V rámci varianty Bez projektu se předpokládá realizace pouze takových technických opatření (oprav a údržby), které povedou k zachování železničního provozu ve stávajících parametrech. Nepředpokládá se dosažení shody subsystémů TSI.

Údržba

Náklady na údržbu vycházejí ze skutečně vynaložených nákladů let 2010-2014, které byly pro účely této studie poskytnuty investorem. Náklady v sobě zahrnují nejen průběžnou údržbu potřebnou pro zajištění provozu na trati, ale též náklady na opravy a výměnu dožitých či vadných částí infrastruktury.

Uzel je pro účely stanovení nákladů provozuschopnosti rozdělen na části:

- Brno hlavní nádraží
- Trať 240 – zahrnuje úsek Brno hl. n. (mimo) – Brno-Horní Heršpice (včetně)

- Trať 250 – zahrnuje úseky Brno-Horní Heršpice (mimo) – Modřice (mimo) a Brno hl. n. (mimo) – Brno-Židenice – Brno-Maloměřice (mimo) do km 158,883
- Trať 300 – zahrnuje úsek Brno hl. n. (mimo) – Brno-Chrlice (mimo) pouze do km 5,235
- Trať 340 – zahrnuje úsek Brno hl. n. (mimo) – Brno-Černovice – Blažovice (mimo) pouze do km 11,320
- Nákladní průtah - zahrnuje úsek nákladního průtahu v trase Horní Heršpice (mimo) – odb. Brno-Černovice (včetně)

Tabulka 1.3. Náklady na provozuschopnost – CÚ 2016, v tis. Kč

Provozuschopnost	Brno hl.n.	T240	T250	T300	T340	Nákl. průtah	Celkem
Společné náklady	5 973	3 527	4 018	319	2 411	2 663	18 911
Zařízení staveb že. spodku	3 479	303	1 078	81	2 812	2 343	10 096
Provozní budovy a inž. sítě	377	91	1 125	0	101	144	1 838
Traťové hospodářství	24 639	8 160	5 060	1 377	11 267	6 201	56 704
Sdělovací a zabezp. technika	10 398	1 153	1 993	359	1 757	2 033	17 693
Elektrotechnická zařízení	13 804	2 513	4 197	168	1 360	3 076	25 119
Celkem	58 670	15 747	17 472	2 304	19 707	16 460	130 360

toho náklady na údržbu činí průměrně 79 525 tis. Kč/rok.

Před realizací každé z posuzovaných variant bude v oblasti ŽUBu realizováno několik staveb, jejichž zprovoznění se promítne do nákladů na údržbu jednotlivých traťových úseků a stanic, jedná se o tyto stavby:

- Modernizace traťového úseku Brno Maloměřice (včetně) - Brno Židenice (mimo)
- Trať 2032 Brno - Vlárský průsmyk st.hr., úsek Brno Černovice - Slatina (včetně)
- Zvýšení traťové rychlosti v úseku Brno Slatina – Blažovice
- Modernizace traťového úseku Modřice (mimo) a Brno Horní Heršpice (mimo)
- Rekonstrukce výhybek pod St.5 v žst. Brno hl.n.
- Rekonstrukce mostu v km 143,143 v žst. Brno hl.n. (Hybešova)
- Rekonstrukce mostů v km 142,550 a 142,552 v žst. Brno hl.n. (Křídlovická)
- Rekonstrukce zab.zař. v žst. Brno hl.n.

Realizace staveb vyvolá úsporu 6 249,44 tis. Kč ročně v údržbových pracích.

Celkové náklady na údržbu po započtení úspor vzniklých realizací plánovaných či již prováděných staveb činí **73 276 tis. Kč** (v období 2020-2055).

Čísla tratí jsou uvedena podle knižního jízdního řádu.

Opravy

Rozsah opravných prací a náklady potřebné na jejich realizaci byly pro účely této studie poskytnuty správcem infrastruktury SŽDC, s.o. – Oblastním ředitelstvím Brno.

Nad rámec opravných prací budou muset být rovněž v průběhu hodnoceného období vybudována protihluková opatření, náklady na jejich výstavbu a následnou údržbu v průběhu hodnoceného období činí 298,9 mil. Kč a jsou zahrnuty do nákladů železničního svršku a spodku.

Železniční svršek, spodek, přejezdy a nástupiště

Opravné práce budou zahrnovat sanace žel. spodku, výměnu kolejového roštu a výhybek, obnovu odvodnění, opravu nástupišť a zdí. V případě bezprojektové varianty je třeba zdůraznit, že některé součásti železničního svršku a spodku budou na začátku hodnoceného období za hranicí své ekonomické životnosti, proto je v této variantě uvažováno s opravnými pracemi zejména v první polovině hodnotícího období.

Celkově bude na opravy železničního svršku a protihluková opatření vynaloženo 5 647,5 mil. Kč (v období 2020-2055).

Mosty, propustky

Opravné práce budou zahrnovat zejména celkové sanace objektů, rekonstrukce hydroizolací, nátěry ocelových konstrukcí, rekonstrukce říms a zábradlí. Celkově bude na opravy mostů, nadjezdů a propustků vynaloženo 6 510,8 mil. Kč (v období 2020-2055).

Pozemní objekty

V případě pozemních objektů se bude jednat o průběžné opravy, které budou probíhat v návaznosti na technický stav jednotlivých objektů. Celkově bude na pozemních objektech vynaloženo 359,5 mil. Kč (v období 2020-2055).

Zabezpečovací a sdělovací zařízení

Do roku 2030 je uvažováno s výměnou takřka všech traťových a staničních zabezpečovacích zařízení. V dalších letech hodnoceného období je pak počítáno s výměnou přejezdových zabezpečovacích zařízení a dílčími opravami jako jsou nátěry, opravy kabelů, ojedinělé výměny prvků, výměna měničů pro KO, výměna baterií atd. Současně s tím bude probíhat i výměna sdělovacích zařízení v jednotlivých stanicích, která bude zahrnovat rekonstrukci zapojovače, rozhlasu, hodin. Celkové náklady na opravu zabezpečovacích a sdělovacích zařízení budou činit 3 324,5 mil. Kč (v období 2020-2055).

Energetická zařízení a trakční vedení

Vzhledem k nevyhovujícímu stavu stávajícího trakčního vedení a energetických zařízení by tato zařízení, v zájmu zachování spolehlivého a bezpečného provozu, měla být vyměněna. V průběhu referenčního období, tak bude vyměněno kompletně trakční vedení, většina kabelových rozvodů, osvětlení zastávek a stanic a ostatních technologických zařízení. Celkové náklady na opravy energetických zařízení budou činit 1 718,0 mil. Kč (v období 2020-2055).

Organizace údržby a oprav

Organizace údržby a oprav je prováděna Správou železniční dopravní cesty, státní organizací, a to buď vlastními zaměstnanci, nebo dodavatelsky. Externím dodavatelům jsou obvykle zadávány ty činnosti, na které SŽDC nemá vlastní kapacity nebo technické vybavení.

Železniční uzel Brno spadá do působnosti Oblastního ředitelství Brno se sídlem Kounicova 26, 611 43 Brno. Oblastní ředitelství Brno zajišťuje provozuschopnost tratí (údržbu a opravy železniční dopravní cesty), řízení provozu a správu movitého a nemovitého majetku a další činnosti související s předmětem podnikání Správy železniční dopravní cesty, státní organizace, na území města Brna, Jihomoravského kraje a Kraje Vysočina. Řešený úsek spadá pod provozní obvod Brno.

Tabulka 1.4. Soupis opravných prací ve variantě bez projektu

Rok	Trať +PHO	Mosty, prop.	Budovy	Zabzaf, sdělnář	Ener getika	Celkem	Popis
2020	1 163,5	296,8	11,1	406,9	272,7	2 151,1	Koleje: Brno dolní, Židenice; PHO: 1x; 101x most, 12x propustek; Budovy: Brno hl.n., H.Heršpice, zast. Židenice; Zabzaf: ETCS ŽUB,Vybudování nové dopravní koleje mezi Brno hl.n. - Brno - Horní Heršpice, SZZ:omr, 3x PZS, AB: omr; TV: Brno hl.n.-Židenice, Židenice, Brno dolní-Židenice, odb. Černovice, Brno hl.n.-Chřlice, Brno hl.n.-odb.Černovice, Slatina-Ponětovice, Elektro: Brno hl.n.+EOV, Brno dolní+EOV, Slatina, Šlapanice
2021	293,9	156,9	2,5	85,3	0,0	538,6	PHO: 2x; 11x most; Zabzaf: SZZ: Brno jih + omr, TZZ: omr, Sdělzař:Brno dolní, Brno hl.n.
2022	375,2	107,1	0,0	11,3	0,0	493,6	4x most; Budovy: Černovice-stavědlo; Zabzaf: AB: omr, SZZ: Brno hl.n. + omr, TZZ: omr, Sdělzař: Černovice, Židenice, 2x PZS
2023	25,3	26,8	0,0	4,3	0,0	56,4	PHO: 2x; 1x most; Budovy: Brno hl.n., Židenice, Maloměřice, Brno dolní, Zabzaf: AB: omr, SZZ: omr, 3x PZS, Sdělzař: Slatina, Šlapanice
2024	13,6	249,4	21,8	10,3	0,0	295,1	5x most; Budovy: Brno hl.n.-nástupiště; Zabzaf: SZZ: Černovice, H. Heršpice, Šlapanice +omr, TZZ: omr, 1xPZS
2025	228,9	557,9	27,3	259,2	368,7	1 441,9	Koleje: Brno hl.n., Brno dolní, Slatina; PHO: 2x PHS; 10x most; Budovy: TNS Modřice, Maloměřice, Brno hl.n.; Zabzaf: AB: omr, SZZ: Židenice + omr, TZZ: omr, 1xPZS; TV: Brno hl.n.+elektrozvody, trafostanice a DŘT
2026	10,6	465,8	0,0	33,7	0,0	510,2	1x most; Budovy: Brno odst., Slatina; Zabzaf: TZZ: Modřice-H.Heršpice, SZZ: Brno jih + omr, 3xPZS, Sdělzař: Brno dolní, Brno hl.n.
2027	0,0	92,1	1,0	17,8	0,0	110,9	PHO: 3x PHS; 3x most; Budovy: Dolní Heršpice, Brno dolní, Slatina, Šlapanice; Zabzaf: SZZ: Brno hl.n. + omr, TZZ: omr, 1xPZS, Sdělzař: Černovice, Židenice
2028	4,5	14,0	34,8	10,4	0,0	63,8	Koleje: Brno hl.n.; 1x most; Zabzaf: AB: omr, SZZ: omr, TZZ: omr, 2xPZS, Sdělzař: Slatina, Šlapanice
2029	0,0	208,6	9,1	353,4	0,0	571,1	Koleje: H. Heršpice; PHO: 1x PHS + údržba; 2x most; Budovy: Brno hl.n.-trafostanice; Zabzaf: AB: omr, SZZ: Černovice, H.Heršpice, Šlapanice, Slatina + omr, 2x PZS, Sdělzař: H.Heršpice
2030	261,9	467,0	20,2	16,9	79,8	845,8	Koleje: H.Heršpice; PHO: údržba; 102x most, 11x propustek; Budovy: Dolní Heršpice - napájecí st. 6kv, H.Heršpice-myčka, Brno hl.n.-nást. 5 a 6, Brno odst. trafostanice, Židenice-rozvodna 6kv, Ponětovice; Zabzaf: SZZ: Brno dolní, Židenice + omr, TZZ: omr, 1xPZS
2031	0,0	35,4	0,8	25,6	0,0	61,7	PHO: 1x PHS + údržba; 4x most; Budovy: Brno hl.n.-stav. 6; Zabzaf: AB: H.Heršpice-Brno hl.n., TZZ: Brno hl.n.-Židenice+ omr, SZZ: Brno jih + omr, Sdělzař: Brno dolní, Brno hl.n., 1x PZS
2032	21,4	52,0	11,6	7,9	0,0	92,9	1x most; Budovy: Černovice-stavědlo; Zabzaf: SZZ: Brno hl.n. + omr, TZZ: omr, 4xPZS, Sdělzař: Černovice, Židenice
2033	80,8	155,3	0,0	6,3	0,0	242,4	Koleje: H.Heršpice; PHO: údržba; 1x most; Budovy: Brno hl.n.; Zabzaf: SZZ: omr, TZZ: Brno hl.n.-Černovice, Brno hl.n.-Chřlice, Sdělzař: Slatina, Šlapanice
2034	51,6	62,8	3,0	13,3	0,0	130,8	Koleje: mů. Modřice-H.Heršpice; Budovy: H.Heršpice-rozvodna NN, Brno hl.n.-stav. 3, Brno dolní-trafostanice, stavědlová věž, Šlapanice; Zabzaf: SZZ: Černovice, Šlapanice, Slatina, H.Heršpice + omr, TZZ: Černovice-Slatina, Brno dolní-Černovice, Brno hl.n. - Židenice, Černovice-Židenice + omr, 1x PZS, Sdělzař: H.Heršpice
2035	72,4	432,6	117,3	18,0	0,0	640,2	Koleje: Brno hl.n., Brno dolní, H.Heršpice; PHO: údržba; 1x most; Budovy: Brno hl.n. stavědlo 4 a 5, Černovice: trafostanice, H. Heršpice, Brno dolní; Zabzaf: AB: Modřice-H.Heršpice, SZZ: Brno dolní, Židenice + omr, 4x PZS; TV: Modřice-H.Heršpice, H.Heršpice, Brno hl.n., H.Heršpice-Brno dolní, Elektro: H.Heršpice, TS 22kV Košulicova, Brno hl.n. TS2, Šlapanice
2036	5,7	53,8	0,5	25,7	0,0	85,7	Budovy: Modřice: TNS, Maloměřice, Brno dolní, Černovice; Zabzaf: SZZ: Brno jih + omr, TZZ: omr, Sdělzař: Brno dolní, Brno hl.n.
2037	0,0	6,6	0,8	629,0	0,0	636,4	Koleje: Brno hl.n.; PHO: údržba; Budovy: Slatina; Zabzaf: AB: omr, SZZ: Brno hl.n. + omr, TZZ: omr, Sdělzař: Černovice, Židenice, 1x PZS
2038	42,4	19,7	1,0	40,2	0,0	103,3	Koleje: Brno hl.n.; 4x most; Budovy: Brno hl.n. - nást. 2,3,4; Zabzaf: AB: omr, SZZ: omr, 4x PZS, Sdělzař: Šlapanice, Slatina
2039	50,5	0,0	2,3	320,7	0,0	373,5	Koleje: Brno hl.n.; PHO: údržba; 9x most; Budovy: Šlapanice; Zabzaf: SZZ: H.Heršpice, Slatina, Šlapanice, Černovice, TZZ: omr, Sdělzař: H.Heršpice
2040	148,0	15,6	8,4	406,8	383,8	962,5	Koleje: Brno hl.n., Židenice, Černovice; PHO: celková rekonstrukce; 2x most; Budovy: Brno odst.:stanoviště A2, stav. 2, Slatina: st. domek 1,2; Zabzaf: AB: omr, SZZ: Brno dolní, Židenice + omr, TZZ: omr, 2x PZS; TV: TS 22 kV Poliklinika
2041	0,0	0,0	8,1	85,1	0,0	93,2	PHO: údržba; 1x most; Budovy: H.Heršpice, Brno hl.n.: stav.6, výtahy, Slatina: napájecí budova, náhr. zdroj; Zabzaf: AB: omr, SZZ: Brno jih + omr, 3x PZS, Sdělzař: Brno dolní, Brno hl.n.
2042	117,3	0,0	1,0	5,5	0,0	123,8	Koleje: H.Heršpice, Brno hl.n.; Budovy: Dolní Heršpice: terminál, Brno dolní; Zabzaf: SZZ: Brno hl.n. + omr, TZZ: omr, Sdělzař: Černovice, Židenice
2043	74,7	47,2	9,1	10,9	0,0	141,9	Koleje: Brno hl.n., mů. Slatina-Šlapanice a Černovice - Slatina, žst. Slatina, zast. Černovice, komárovská spojka ; PHO: celková rekonstrukce + údržba; 8x most; Budovy: Brno hl.n.:nást. 5,6, Černovice: stavědlo, Maloměřice; Zabzaf: AB: omr, SZZ: omr, TZZ: omr, 2x PZS, Sdělzař: Slatina
2044	106,0	289,6	1,0	9,4	0,0	406,0	Koleje: mů. Šlapanice-Blažovice; 1x most; Budovy: Brno hl.n.: stav.3, Židenice:příst., Brno dolní stav. věž 1, trafostanice; Zabzaf: AB: Modřice-H.Heršpice, SZZ: Brno dolní, Šlapanice, Černovice + omr, 3x PZS, Sdělzař: H.Heršpice
2045	357,0	73,0	2,6	6,5	12,1	451,2	Koleje: Brno hl.n., Brno hl.n.-odstavné B, EOv: Brno hl.n., Posvitavské vlečky, Židenice, H.Heršpice; PHO: celková rekonstrukce + údržba; 13x most; Budovy: Dolní Heršpice: napájecí stanice 6 kv, Židenice zast.; Zabzaf: SZZ: Brno dolní, Židenice + omr, TZZ: omr, 1xPZS; TV: Modřice-Brno jih-H.Heršpice, Brno hl.n., Brno dolní, Elektro: Brno dolní, Brno hl.n. vč. trafostanice, NS a rozvodny, Židenice
2046	0,8	81,1	9,5	33,9	0,0	125,3	Koleje: Brno dolní, Šlapanice; 5x most; Budovy: TNS Modřice, Maloměřice, Brno hl.n.; Zabzaf: AB: omr, SZZ: Brno jih + omr, 1x PZS, Sdělzař: Brno dolní, Brno hl.n.
2047	166,7	0,0	6,6	17,3	0,0	190,5	Koleje: Brno hl.n., Maloměřice, mů. Židenice-Maloměřice; PHO: rekonstrukce 1xPHS + údržba; 10x most; Zabzaf: TZZ: Modřice-H.Heršpice, SZZ: Brno hl.n. + omr, 4x PZS, Sdělzař: Černovice, Židenice
2048	496,0	437,1	5,6	11,2	0,0	949,9	Koleje: H.Heršpice; 1x most; Budovy: Slatina; Zabzaf: SZZ: Brno hl.n.-Černovice, Brno hl.n.-Chřlice, Sdělzař: Slatina, Šlapanice
2049	60,6	94,2	7,1	353,5	0,0	515,4	Koleje: Brno hl.n., Černovice, mů. Brno dolní-Židenice; PHO: rekonstrukce 4 PHS + údržba; 5x most; Zabzaf: AB: omr, SZZ: Černovice, H.Heršpice, Šlapanice, Slatina + omr, TZZ: omr, 1x PZS, Sdělzař: H.Heršpice
2050	320,3	567,6	13,1	15,8	255,5	1 172,4	Koleje: H.Heršpice, Brno dolní, mů. Brno hl.n.-Chřlice; PHO: údržba; 6x most, východ z nástupiště; Budovy: Brno hl.n.-trafostanice, Brno odst.-trafostanice polikliniky; Zabzaf: AB Modřice-H.Heršpice, SZZ Brno dolní, Židenice + omr, 4xPZS; TV: Brno hl.n.-Židenice, Židenice, Brno dolní-Židenice, odb. Černovice, Brno hl.n.-Chřlice, Brno hl.n.-odb.Černovice, Slatina-Ponětovice, Elektro: Brno hl.n.+EOV, Brno dolní+EOV, Slatina, Šlapanice
2051	316,1	204,4	17,2	11,9	0,0	549,6	Koleje: ; ; Budovy: ; Zabzaf:
2052	251,0	583,5	0,0	31,1	0,0	865,6	Koleje: PHO: ; ; Zabzaf:
2053	25,3	26,8	2,0	5,8	0,0	59,8	Koleje: ; ; Budovy: ; Zabzaf:
2054	272,5	259,8	0,0	13,2	0,0	545,5	Koleje: PHO: ; ; Zabzaf:
2055	233,0	370,5	3,0	10,5	345,4	962,4	Koleje: ; PHO: ; ; Budovy: ; Zabzaf: ; TV:
Celkem	5 647,5	6 510,8	359,5	3 324,5	1 718,0	17 560,3	

4.3. Návrh technického řešení městské infrastruktury včetně MHD a VHD

Návrh technického řešení je v souladu a navazuje na závěry Dílu B3 – Řešení městské hromadné a veřejné dopravy.

Ve variantě bez projektu nelze použít koncepci územního plánu a z hlediska komunikační sítě znamená tato varianta zachování současného stavu. To by významně omezilo rozvoj oblastí Heršpická a východně od stávající železniční trati.

Podoba systému městské hromadné dopravy a linkového vedení v blízkosti Hlavního nádraží je upravena na základě možného rozvoje infrastruktury.

Kromě centrální oblasti dochází ke změnám v hromadné dopravě na celém území města, které mají souvislost s rozvojem území a výstavbou nových tramvajových a trolejbusových tratí. Tyto změny vychází z Generelu veřejné dopravy města Brna z roku 2012 a odborných konzultací.



Obr 1.9.. : Stávající komunikační síť v okolí Hlavního nádraží – varianta bez projektu.

Jako jedinou stavební akci, která bude realizována bez ohledu na výběr varianty přestavby ŽUB je stavba s názvem Tramvaj Plotní. Při návrhu se předpokládá, že stavba Tramvaj Plotní je před zahájením stavby ŽUB ukončena.

4.4. Návrh technického řešení zapojení VRT do ŽUB

Ve variantě Bez projektu není zapojení VRT do ŽUB technicky a provozně možné. Jednak je to dáno samou definicí varianty Bez projektu, která nemůže uvažovat investiční počiny, a jednak je to dáno provozními a kapacitními důvody, kdy není z důvodu vyčerpané kapacity možné zavedení provozu vysokorychlostních železničních spojů. Realizace vysokorychlostního železničního systému v řešeném území za stávajícího uspořádání železniční infrastruktury by bylo možné pouze v podobě realizace samostatného systému separovaného od stávající konvenční železniční infrastruktury. Ve variantě Bez projektu je v tomto případě třeba počítat s možným jižním vedením VRT podél dálnice D1 s propojením tratí od Prahy, Břeclavi a Přerova. VRT by bylo technicky možné zaústit do kolejí trati Střelice – Brno v oblasti stávající odb. St.silnice pod mostem ulice Vídeňská. Ve variantě Bez projektu však není dostatečná kapacita úseku Brno Horní Heršpice – Brno hl.n. ani samotné stanice Brno hl.n., takže trať VRT nelze do uzlu Brno smysluplně zapojit. Uvažovat by se tedy dalo s vedením trati VRT mimo samotný železniční uzel s vybudováním samostatné zastávky na VRT. Toto řešení je však velmi málo pravděpodobné. Jednak je to proti základnímu principu koncepce rychlých spojení, která požaduje vhodně provozně a technicky provázat vysokorychlostní železniční systém s konvenčním, a jednak je velmi málo pravděpodobná situace, kdy by bylo přistoupeno k realizaci vysokorychlostního železničního systému bez dříve proběhlé modernizace ŽUB. Z těchto důvodů není dále ve variantě Bez projektu řešen scénář s realizací vysokorychlostních železničních tratí.

5. Varianta A Řeka :

5.1. Základní princip řešení varianty A a jejích podvariant

5.1.1. Varianta A

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 vysokorychlostní trati od Prahy se předpokládá z jihovýchodu podél stávající trati od Střelice. Zaústění modernizované trati Brno – Přerov je do žst. Brno-Slatina pomocí novostavby dvoukolejné trati podél letiště Brno-Tuřany. Navržené technické řešení musí zajistit dostatečnou kapacitu pro výhledový rozsah dopravy ve střednědobém horizontu a umožnit dostavbu infrastruktury nezbytné pro rozsah dopravy v dlouhodobém horizontu. Technické řešení musí vyhovovat platným TSI pro tratě TEN-T pro danou kategorii tratě. V rámci technického návrhu jsou také definovány plochy pro výstavbu odstavných kolejíšť a zařízení pro opravy a údržbu kolejových vozidel.

Rozsah železniční infrastruktury pro technické řešení variant A je definován hranicemi takto:

- na trati Břeclav – Brno v km 140,000 kde naváže na řešení ze stavby „ČD Brno - 1.část odstavného nádraží“. V km 138,176 se naváže navrhovaná VRT v rámci stavby na výhledovou VRT Brno – Vranovice;
- na trati Brno – Česká Třebová a Brno – Havlíčkův Brod v km 158,764+0,792, kde naváže řešení ze stavby „Modernizace traťového úseku Brno Maloměřice (včetně) – Brno Židenice (mimo)“;

- na trati Brno – Blažovice – Veselí n. M. v novém km 21,200, resp. 12,570 úseku Šlapanice - Blažovice, kde naváže na Studii proveditelnosti „Modernizace trati Brno – Přerov“;
- na trati Brno – Chrlice – Přerov v km 5,400;
- na trati Brno – Střelice – Jihlava v km 151,150, kde naváže na Studii proveditelnosti Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna;
- na VRT Praha – Brno v km 192,350 varianty N13 alt. severní podle Územně technické studie VRT Benešov – Brno.

Přehledné grafické znázornění uspořádání železniční infrastruktury a vyznačení hranic řešené oblasti této varianty je zobrazeno ve výkresových přílohách části B.1.2.1.

5.1.2. Varianta Aa

Technické řešení ve variantě Aa je shodné jako ve variantě A s jedinou výjimkou : Trať od Chrlic je zaústěna do podzemní stanice pod osobním nádražím v parametrech regionální tratě, kde je ukončena kuse. Přehledné grafické znázornění uspořádání železniční infrastruktury a vyznačení hranic řešené oblasti této varianty je zobrazeno ve výkresových přílohách části B.1.2.1.

5.1.3. Varianta Ab

Ve variantě Ab je oproti variantě A řešeno odlišné kolejové uspořádání (převážně směrové) v oblasti obvodu osobního nádraží, s čímž souvisí realizace bezkolizního mimoúrovňového napojení tratě Střelice-Brno v prostoru podjezdu ulice Sokolova. Uspořádání kolejiště je odlišné i v úseku žst. Brno hl.n., obvod osobní nádraží-Brno-Židenice, byť ve stejné stopě. Přehledné grafické znázornění uspořádání železniční infrastruktury a vyznačení hranic řešené oblasti této varianty je zobrazeno ve výkresových přílohách části B.1.2.1.

5.1.4. Varianta Ac

Varianta Ac představuje variantu Ab se zaústěním trati od Chrlic do podzemního nástupiště pod osobním nádražím, obdobně jako ve variantě Aa. Přehledné grafické znázornění uspořádání železniční infrastruktury a vyznačení hranic řešené oblasti této varianty je zobrazeno ve výkresových přílohách části B.1.2.1.

5.2. Problematika návrhu zaústění trati č.300 do ŽUB ve variantách A

Stávající mezistaniční úsek Brno hl.n. – Chrlice je součástí trati Brno-Přerov. V tomto úseku je provozována v převážené míře osobní regionální doprava, neboť dálková osobní doprava v relaci Brno-Přerov je vedena přes žst.Brno-Slatina. Obdobné určení trati bude i ve výhledovém stavu. Zapojení traťového úseku Brno-Chrlice do severního zhlaví osobního nádraží je navrženo ve variantách A a Ab. Oblouk přiléhající k severnímu zhlaví osobního nádraží je veden náročnou mostní konstrukcí přes řeku Svitavu a přes stávající areál Masné burzy, který musí být stavebně upraven a umožnit průchod mostní konstrukce přes střešní konstrukci. Proto byla ve variantách Aa a Ac prověřena i další možnost zaústění trati od Chrlic a to do podzemní stanice pod osobní nádraží. V této stopě je vedena i trasa tzv.

Severojižního kolejového diametru, výhledové stavby sledované územním plánem. Zaústění trati od Chrlic by tedy mohlo být zárodkem tohoto diametru.

Technické řešení zaústění trati od Chrlic do severního zhlaví ve variantách A a Ab je zobrazeno ve výkresových přílohách části B.1.2.2. (situace v 1: 10 000), detailně pak ve výkresových přílohách části B.1.2.5. (situace v 1:1 000). Technické řešení zaústění trati od Chrlic do podzemní stanice ve variantách Aa a Ac je zobrazeno ve výkresových přílohách části B.1.2.2. (situace v 1: 10 000), detailně pak ve výkresových přílohách části B.1.2.5. (situace v 1:1 000).

5.3. Problematika návrhu zaústění tratí č.250 a 240 do ŽUB ve variantách A

Trať č.250 Břeclav – Brno a trať č.240 Jihlava / Hrušovany n.J. – Brno jsou zaústěny do osobního nádraží ve variantě A - Řeka od jihu. Obě jsou kromě dálkové osobní dopravy a nákladní dopravy silně zatíženy osobní regionální dopravou v 15-minutovém taktu. Jelikož trasování linek IDS JMK je navrženo v relacích (Náměšť n.O.) Zastávka u Brna – Letovice/Boskovice a (Křižanov) Tišnov – Hustopeče u Brna/Židlochovice, dochází na zhlavích osobního nádraží ke kolizním bodům. Ve variantě A a Aa je toto křížení vyřešeno větším počtem výhybek umožňujících současně jízdy. Ve variantách Ab a Ac je navrženo mimoúrovňové vykřížení koleje pro směr Jihlava-Brno s kolejemi trati Břeclav – Brno v oblasti poblíž podjezdu ulice Sokolova, čímž je dosaženo v části osobního nádraží směrové uspořádání kolejí s menším počtem kolizních bodů pro převládající kategorii vlaků. .

Technické řešení zaústění tratí č. 240 a 250 v traťovém uspořádání ve variantách A a Aa je zobrazeno v přílohách B.1.2.2.3 a B.1.2.2.4. (situace v 1: 10 000). Technické řešení zaústění tratí č. 240 a 250 ve směrovém uspořádání ve variantách Ab a Ac je zobrazeno v přílohách B.1.2.2.5 a B.1.2.2.6. (situace v 1: 10 000)

Čísla tratí jsou uvedena podle knižního jízdního řádu.

5.4. Návrh technického řešení železniční infrastruktury

5.4.1. Varianta A

5.4.1.1. Kolejové stavby

Úsek Střelice - Brno

V úseku mezi stávající odb.St.silnice a žst. Horní Heršpice bude provedena úprava napojení tratě Hrušovany nad Jevišovkou – Brno do železničního uzlu Brno. Oproti současnému stavu je napojení pro osobní dopravu zdvoukolejněno. V rekonstruovaném úseku je zřízena nová zastávka Brno-Vídeňská, ostrovní nástupiště délky 170m. Na začátku úseku v km 151,382 úpravy navazují na rekonstrukci navrženou v rámci stavby Elektrizace trati Brno – Zastávka u Brna.

Poměrně složité směrové řešení v předmětném úseku je dáno stísněnými poměry a požadavky na vedení os kolejí – zdvoukolejnění úseku mezi stávajícím zhlavím St.silnice a stávající žst.Brno-Horní Heršpice, zvýšení rychlosti v tomto úseku ze 60km/h na 80/85km/h a zřízení nové zastávky Brno-Vídeňská pod

mostem ul.Videňské (navrženo bylo ostrovní nástupiště z důvodu provozu vlaků stejných směrů u různých hran).

Výškové řešení je limitováno umístěním ostrovního nástupiště nové zast.Brno-Vídeňská a výškovou polohou mostního objektu v koleji č.600 přes břeclavskou trať. Průběh nivelet je proto poměrně komplikovaný. Maximální podélný sklon v kolejích č.603 a 605 má hodnotu 13,57 promile (klesá ve směru staničení ku Brnu). V koleji č.600 ve směru staničení je maximální sklon 7,1 promile stoupá, za mostem přes břeclavskou trať 11 promile klesání. (zřízeno ve stavbě ČD Brno, 1.část odstavného nádraží, I.etapa)

Žst. Brno-Horní Heršpice

V oblasti stávající žst. Brno Horní Heršpice budou nově vedeny čtyři hlavní koleje – dvě koleje pro vlaky od Střelic a dvě koleje pro směr Brno-Břeclav. Stávající úrovňová nástupiště budou zrušena. Rekonstruovaný úsek navazuje v km 140,100 na úsek rekonstruovaný ve stavbě ČD Brno, I.etapa odstavného nádraží, 1.část. V oblasti stávajícího kolejiště depa Českých drah u ulice Sokolova budou zřízeny odstavné koleje (uvažuje se s demolicí stávajících hal pro údržbu kolejových vozidel).

Odstavné nádraží, lichá skupina

Lichá kolejová skupina odstavného nádraží je navržena tak, aby bylo umožněno napojení kolejí pro autocouchet, výhledové garáže pro vozidlo údržby tratě a vlečky Ferona. Rozsah odstavného kolejiště byl prověřen technologickým průkazem. Mezi vybranými kolejemi budou zřízeny technologické perony. Příjezd k technologickým peronům je řešen novou vnitroareálovou komunikací s napojením do ulice Vodařská. Podrobné technické řešení je znázorněno v příloze č. B.1.2.5.1

Odstavné nádraží, sudá skupina

Areál sudé kolejové skupiny odstavného nádraží je řešen komplexně tak, aby umožnil umístění všech potřebných zařízení pro vratné čištění souprav a údržbu a opravy kolejových vozidel. Náklady na zřízení odstavných kolejí jsou zahrnuty do stavby ŽUB. Část kolejiště byla již realizována ve stavbě ČD Brno, I.část odstavného nádraží, včetně halové myčky kolejových vozidel. Svazky kolejí se nachází napravo od kolejí hlavní trati Břeclav-Brno a je úsek vymezen samostatným staničením definičního úseku km 0,000-1,472.

Složitě směrové řešení v předmětném úseku je dáno stísněnými poměry a požadavky na vedení os kolejí, požadovanými užitečnými délkami a poměrně komplikovanou technologií pro údržbu souprav. Osová vzdálenosti mezi kolejemi jsou navrženy pro běžnou údržbu 5,00m, pro umístění technologických peronů vybavených stojany s médii pro čištění a předtápění souprav je navržena osová vzdálenost 8,00m. Mezi skupinou 300 a 400 byla navržena osová vzdálenost přes 16m, vzhledem k umístění technologií a budov trafostanic a jiných technických zařízení.

Pro příjezd na technologické perony a obsluhu zpevněných ploch u pozemních objektů (myčka souprav, hala oprav, hala údržby, fekální kolej) je vytvořen systém vnitroareálových komunikací s napojením na ulici Kšírovu. Podrobné technické řešení je znázorněno v příloze č. B.1.2.5.1

Úprava vlečky Ferona

V rámci stavby je třeba provést výškovou úpravu napojení vlečky Ferona do upraveného kolejiště liché skupiny odstavného nádraží ve výšce TK 206,000. Vlečka se na svém počátku odpojuje od odstavného nádraží výhybkou č. 517 a dále pokračuje obloukem o poloměru $r=190\text{m}$. Do stávajícího stavu je zapojena obloukem $r=210\text{m}$. Rychlost na vlečce je navržena na 40km/h .

Úprava vleček Feramo a Kovošrot

V rámci stavby bude provedena úprava napojení vleček Feramo a Kovošrot přes nově budovanou spojovací kolej vleček do stávajících kolejí nákladního průtahu. Tato úprava je vynucena značným výškovým rozdílem mezi novým kolejištěm a stávající vlečkou (cca 8m). Po zprovoznění velkého městského okruhu (VMO) v rámci samostatné stavby bude vlečka Feramo zrušena a vlečka Kovošrot bude zkrácena a upravena. Úprava těchto vleček v souvislosti se zprovozněním VMO není součástí stavby ŽUB.

Úprava vlečky BVV – Brněnské veletrhy a výstavy

Vlečka bude v rámci stavby ŽUB zrušena bez náhrady.

Brno hl.n., obvod osobní nádraží

Kolejiště nového osobního nádraží je ve variantě A situováno v oblasti stávajícího kolejiště žst. Brno dolní nádraží podél ulice Rosická. Výškově je ovšem kolejiště umístěno na kótě 206,75, což umožní průchod městského systému komunikací pod kolejištěm.

V střednědobém horizontu je třeba zřídit 13 kolejí s nástupištními hranami délky min. 400m (některé budou ještě děleny cestovými návěstidly) a dvě dopravní koleje bez nástupištních hran vedené středem kolejiště, pro tranzit nákladních vlaků, s užitečnou délkou minimálně 800m. V horizontu při výstavbě VRT je třeba kolejiště doplnit o další 3 průjezdné dopravní koleje s nástupištními hranami délky min. 400m a o dvě kusé dopravní koleje s nástupištními hranami délky min. 170m. Na severním zhlaví osobního nádraží se nachází směrový oblouk o poloměru 380m v hlavních kolejích, který umožní rychlost $V=V_{130}=V_k=80\text{km/h}$. V přechodnici oblouku jsou umístěny i části nástupištních hran. Podrobné technické řešení je znázorněno v příloze č. B.1.2.5.2.

Úsek Brno-Chrlice

Úpravy mezistančního úseku Chrlice - Brno jsou vyvolány převedením trasy I.koridoru do trasy stávajícího nákladního průtahu. Ve variantě A je navrženo zapojení přerovské tratě ze severního zhlaví osobního nádraží s částečným využitím tělesa stávající Komárovské spojky podél řeky Svitavy. Rychlost na vjezdovém oblouku je navržena 70km/h , rychlost v odbočné výhybce 60km/h (použitá výhybka 1:12-500). Zbývající část přeložky je navržena na rychlost 100km/h , což odpovídá traťové rychlosti.

Niveleta přerovské trati je fixována na požadovanou podjezdnou výškou přes ul. Masnou a areálem Brněnských komunikací a přes areál firem ČSAD a Scania v Černovicích. Z toho vyplývají poměrně velké zdvihy v navázání na stávající tělesa podél řeky Svitavy a v konci úseku směrem na Chrlice. Maximální podélný sklon je navržen 15,0 ‰.

Úsek Brno hl.n obvod os. nádr. - Brno-Židenice

Úsek kolejiště mezi obvodem osobního nádraží a stávající žst. Brno-Židenice kopíruje stávající osu dvoukolejného nákladního průtahu. V úseku po tzv.Černovický triangl (křížení s ulicí Olomoucká) kolejiště sestává z šesti kolejí, v úseku od ul.Olomoucká po Brno-Židenice ze čtyř kolejí, což si vyžádá výstavbu oboustranných souběžných opěrných zdí. Poblíž křížení s ulicí Olomouckou je navržena nová (přesunutá) zastávka Brno-Černovice s ostrovními nástupišti délky 170m (ve variantách A-Aa dvě ostrovní nástupiště, ve variantách Ab-Ac tři ostrovní nástupiště), s přestupní vazbou na ostatní druhy veřejné hromadné dopravy.

Obvod Brno-Židenice

Kolejiště v prostoru stávající žst.Brno-Židenice bude rekonstruováno převážně na stávajícím drážním pozemku. Dvě stávající ostrovní nástupiště budou rekonstruována na výšku 550mm nad T.K. s dalším přístupem novým podchodem poblíž ulice Bubeníčкова, čímž bude vytvořena úzká přestupní vazba na tramvajovou dopravu. Kolejové spojky mezi hlavními kolejemi jsou vysunuty už do předcházející přímé podél ulice Klíny. Konec úprav v rámci stavby ŽUB za žst. Brno-Židenice na rekonstrukci tratě provedené v rámci stavby Modernizace traťového úseku Brno-Židenice – Brno-Maloměřice. Do kolejiště je zachováno napojení vlečky SŽDC obsluhující posvitavský průmyslový areál. Vlečka do původního areálu Zbrojovky se se předpokládá ke zrušení. Podrobné technické řešení je znázorněno v příloze č. B.1.2.5.5.

Brno hl.n. – Brno-Slatina

Přes úsek stávající vlárské trati (Brno-Veselí nad Moravou) mezi ulicí Olomouckou (stávající odb. Černovice) a žst.Brno-Slatina bude po dokončení modernizované trati Brno-Řerov vedena také veškerá doprava na této trati, proto je navrženo v úseku zvětšení počtu kolejí na 3 a od nově navržené zastávky Brno-Černovická terasa jsou trasovány 4 koleje. V nové zastávce je situováno jedno ostrovní a dvě vnější nástupiště s příchodem nadchodem.

Žst. Brno-Slatina

V prostoru stávající žst. Brno-Slatina je navržen rozplet dvou tratí – novostavby dvoukolejné trati podél letiště Brno-Tuřany (využívané převážně vlaky rychlého segmentu osobní dopravy) a stávající dvoukolejné trati přes žst. Šlapanice (využívané převážně nákladními vlaky a osobními zastávkovými vlaky). Ve stanici jsou navržena nově dvě ostrovní nástupiště, přiblížená k nadjezdu ulice Tuřanka pro dosažení přestupní vazby na MHD. Traťová rychlost přes stanici se uvažuje V/V130=140/150 km/h. Ve stanici zůstává napojení stávající vlečky SAKO. Napojení výhledové vlečky areálu Černovické terasy by bylo možné při demolici přilehlého průmyslového objektu a vzhledem k zastavěnosti areálu již zřejmě nepřichází v úvahu. Podrobné technické řešení je znázorněno v příloze č. B.1.2.5.7.

Úsek Brno-Slatina – Šlapanice

Ve variantě A se uvažuje v rámci stavby ŽUB pouze s rekonstrukcí směrového oblouku navazujícího za žst.Brno-Slatina. Zbývající část úseku od km 8,125 bude rekonstruována v rámci samostatné stavby Zvýšení tr.rychlosti v úseku Brno-Slatina – Blažovice (tato zahrnuje i přestavbu žst.Šlapanice a výstavbu nové zastávky Šlapanice-Brněnská Pole).

Úsek Brno-Slatina – km 21,0 (Ponětovice)

Součástí projektu Železniční uzel Brno je také výstavba novostavby dvoukolejné trati podél letiště Brno – Tuřany, která navazuje na novostavbu trati zahrnutou do stavby Modernizace trati Brno-Přerov km 21,0. Toto staničení odpovídá staničení zavedené v rámci stavby modernizace trati Brno-Přerov a je navázáno na stávající staničení 29,7 v žst.Holubice. Traťová rychlost na přeložce trati je V/V130=190/200km/h, výškové řešení je fixováno nadjezdem vlečky Letiště a odtokem z plánovaného poldru šlapanické průmyslové zóny. Poloha trati v přímé podél letiště byla stanovena na rozhraní šlapanické průmyslové zóny a rozvojové zóny letiště. V úseku je navržena nová zastávka Letiště Brno-Tuřany s dvěma vnějšími nástupišti, s příchodem nadchodem. Vazba na stávající odletovou halu se uvažuje pohyblivým chodníkem či shuttle-busy. Trasa částečně zasahuje do budovaného logistického areálu BALP, s demontáží krajního segmentu haly je investor areálu srozuměn.

5.4.1.2. Mosty

Mostní objekty jsou v následujícím přehledu řazeny dle stanovených úseků:

- Úsek 1: úsek Střelice-Brno
- Úsek 2: úsek Břeclav-Brno
- Úsek 3: obvod Odstav.nádr.lichá skupina
- Úsek 4: obvod Odstav.nádr.sudá skupina
- Úsek 5: obvod Osobní nádr.
- Úsek 6: obvod Brno-Černovice
- Úsek 7: obvod Brno-Židenice
- Úsek 8: úsek Brno-Chrlice
- Úsek 9: úsek Brno-Brno-Slatina
- Úsek 10: ŽST Brno-Slatina
- Úsek 11: úsek Brno-Slatina – Ponětovice směr Přerov
- Úsek 12: VRT v uzlu Brno
- Úsek 13: VRT Brno-Velká Bíteš-(Praha)

Mostní objekty, které spadají do úseku 12 jsou mimo jednoho zahrnuty v úseku 05. Důvodem je skutečnost, že pro koleje VRT by docházelo k rozšíření velkých mostních objektů a odsunu opěrných zdí vybudovaných pro variantu A. Tím by došlo k znehodnocení investičních nákladů na tyto objekty a k omezení provozu případně následné výstavby v přilehlých kolejích.

Tabulka 1.5. Mostní objekty varianty A - přehled

ÚSEK		KM	TYP	ROK	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
				VÝSTAVBY				
U1	úsek Střelice - Brno hl.n.	151,690	MOST	1961	REKONSTRUKCE	LESKAVA	6	16
U1		151,830	MOST	-	NOVÝ	VÍDEŇSKÁ	25	5
U1		140,364	MOST	-	NOVÝ	SOKOLOVA	22	6
U3	obvod Osobní nádr.	141,630	MOST	-	NOVÝ	ODSTAVNÉ	29	5
U5		141,630	MOST	-	NOVÝ	ODSTAVNÉ	25	5

U5		141,470-141,860	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	ODSTAVNÉ	390	6
U5		142,250	MOST	-	NOVÝ	VODAŘSKÁ	45	88
U5		142,300	MOST	1967	DEMOLICE, NOVÝ	SVRATKA	84	143
U5		142,215-142,355	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	145	8
U5		142,260-142,335	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	75	8
U5		142,540	MOST	-	NOVÝ	OSOBNÍ NÁDRAŽÍ	360	140
U5		142,720-142,985	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	265	8
U5		142,720-142,940	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	220	8
U5		2,678 (142,954)	MOST	1970	REKONSTRUKCE	PLOTNÍ	35	84
U5		142,970-143,100	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	130	8
U5		142,980-143,100	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	120	8
U5		2,838 (143,137)	MOST	1970	REKONSTRUKCE	DORNYCH	40	45
U5		2,966 (143,253)	MOST	1970	REKONSTRUKCE	PONÁVKA	10	35
U5		143,260-143,570	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	310	8
U5		143,270-143,350	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	80	8
U5		143,510-143,570	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	60	8
U5		3,309 (143,580)	MOST	1970	REKONSTRUKCE	MASNÁ	35	35
U5		143,610-143,790	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	180	8
U5		143,610-143,790	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	180	8
U5		3,541 (143,826)	MOST	1971	REKONSTRUKCE	SVITAVA	91	34
U5		143,870-143,925	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	55	8
U6	obvod Brno-Černovice	143,925-144,020	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	95	8
U6		3,750 (144,031)	MOST	1971	REKONSTRUKCE	CHARBULOVA	17	31
U6		144,040-144,150	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	110	8
U6		144,040-144,190	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	150	8
U6		3,963 (144,235)	MOST	1970	REKONSTRUKCE	OLOMOUCKÁ	130	45
U6		144,320	MOST	-	NOVÝ	PODCHOD ČERNOVICE	70	6
U6		12,040-12,440	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	400	8
U6		2,312 (12,585)	MOST	1986	SANACE, ROZŠÍŘENÍ	OSTRAVSKÁ	130	20
U6		0,070-0,100	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	30	5
U6		1,949 (0,251)	MOST	1969	SANACE	NEZAMYSLOVA	12	10
U6		144,550-144,635	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	85	8
U6		4,366 (144,642)	MOST	1970	SANACE, ROZŠÍŘENÍ	NEZAMYSLOVA	9	23
U6		144,650-144,770	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	120	8
U6		4,520 (144,795)	MOST	1970	SANACE, ROZŠÍŘENÍ	TÁBORSKÁ	36	34
U6		144,820-145,000	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	180	8
U6		144,850-145,000	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	150	8
U7	obvod Brno-Židenice	145,000-145,070	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	70	8
U7		145,000-145,060	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	60	8
U7		4,804 (145,082)	MOST	1940	REKONSTRUKCE	JÍLKOVÁ	17	25
U7		145,100-145,305	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	205	8

U7		145,100-145,305	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	205	8
U7		5,046 (145,318)	MOST	1941	REKONSTRUKCE	FILIPÍNSKÉHO	16	25
U7		145,340-145,435	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	95	5
U7		145,340-145,695	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	355	8
U7		145,640-145,710	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	70	5
U7		157,872 (145,727)	MOST	1952	SANACE, ROZŠÍŘENÍ	BUBENÍČKOVA	36	46
U7		145,730-145,800	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	70	8
U7		145,730-145,800	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	70	8
U7		145,810	MOST	-	NOVÝ	PODCHOD ŽIDENICE	47	5
U7		145,815-145,945	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	130	8
U7		145,815-145,965	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	150	8
U7		158,115 (145,963)	MOST	1953	REKONSTRUKCE	LAZARETNÍ	17	44
U7		145,980-146,050	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	70	5
U7		158,200 (146,051)	MOST	1953	SANACE	PODCHOD ŽIDENICE	21	6
U7		146,150-146,220	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	70	5
U8	úsek Brno-Chrlice	1,760-1,800	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	40	8
U8		1,950	MOST	-	NOVÝ	MASNÁ, BKOM	331	8
U8		2,165	MOST	-	NOVÝ	SVITAVA	94	8
U8		2,230-2,610	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	380	8
U8		3,967 (3,155)	MOST	1996	REKONSTRUKCE	MÍROVA	12	8
U8		3,882 (3,242)	MOST	1989	REKONSTRUKCE	ČERNOVICKÁ	36	6
U8		3,448	MOST	-	NOVÝ	EKOSTAVBY	110	8
U8		3,584 – 3,994	MOST	-	NOVÝ	ČSAD, SCANIA	385	8
U8		4,363 (4,350)	MOST	1933	REKONSTRUKCE	ČERNOVICKÁ	6	6
U9	úsek Brno-Slatina	13,000	MOST	-	SANACE	SILNIČNÍ NADJEZD	25	36
U9		14,198	MOST	-	SANACE	SILNIČNÍ NADJEZD	50	16
U9		14,517	MOST	-	SANACE	SILNIČNÍ NADJEZD	55	12
U9		5,196 (15,505)	MOST	1929	SANACE	IVANOVICKÝ POTOK	5	33
U10	ŽST Brno-Slatina	16,200	MOST	-	NOVÝ	PODCHOD SLATINA	82	5
U10		16,440-16,503	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	63	5
U10		16,900-17,456	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	556	4
U10		17,011	MOST	-	NOVÝ	SILNIČNÍ NADJEZD	64	12
U10		17,170-17,546	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	376	7
U11	úsek Brno-Slatina – Ponětovice	18,015	MOST	-	NOVÝ	VLEČKA	40	6
U11		18,140	MOST	-	NOVÝ	SILNIČNÍ NADJEZD	64	12
U11		20,550	MOST	-	NOVÝ	SILNIČNÍ NADJEZD	64	12
U12		152,400	MOST	-	NOVÝ	KOLEJE BRNO- PŘEROV	80	6
U13	Brno- Velká Bíteš-	169,200	MOST	-	NOVÝ		400	10
U13		170,800	MOST	-	NOVÝ		200	10

U13	172,650	MOST	-	NOVÝ		140	10
U13	175,775	MOST	-	NOVÝ		50	10
U13	184,835	MOST	-	NOVÝ		50	10
U13	187,825	MOST	-	NOVÝ		150	10
U13	195,350	MOST	-	NOVÝ		500	10
U13	204,537	MOST	-	NOVÝ	SILNICE III/15267	10	10
U13	207,778	MOST	-	NOVÝ	MÍSTNÍ KOMUNIKACE	60	10
U13	208,052	MOST	-	NOVÝ	VODOTEČ	60	10
U13	208,341	MOST	-	NOVÝ	SILNICE III/15270	60	10
U13	208,341	MOST	-	NOVÝ	SILNICE III/15270	60	10

Dále je uveden základní technický popis navrhovaných opatření u nejvýznamnějších objektů.

Most objekt - podchod pro přestupní uzel Vídeňská v n. km 151,824

Stávající stav

Nový objekt

Nový stav

V místě mimoúrovňového křížení traťových kolejí s ulicí Vídeňská bude vybudována nová železniční zastávka Brno - Vídeňská. S ohledem na návrh dopravní technologie, je navrženo jedno ostrovní nástupiště. Mimoúrovňový přístup cestujících je řešen podchodem v žel. km 151,824. Podchod je řešen jako monolitický železobetonový uzavřený rám světlé šířky 3,0 m a volné výšky 2,50 m s oboustrannými schodišti pro bezbariérový přístup osob s omezenou pohyblivostí je vybaven 2 výtahy. Dl.podchodu je 14,2m. Napojení na zpevněné plochy a komunikace v ulici Rajhradské je řešeno novým chodníkem.

Most v ev.km 140,364 pro 2.střelickou kolej přes ul.Sokolovu

Stávající stav:

Ulice Sokolova je v dané lokalitě vedena jako podjezd v opěrných zdech. Ve stávajícím stavu se mostní objekt pro 2.střelickou kolej ani tato kolej nevyskytuje.

Nový stav:

Nově navrhovaný most převede nově navrhovanou kolej 95a trati Hrušovany - Brno přes komunikaci v ulici Sokolova. Nová nosná konstrukce je ocelová s horní ortotropní mostovkou s kolejovým ložem. Nosnou konstrukci tvoří most o jednom poli rozpětí 18,20 m, š.6,0m. V příčném směru bude konstrukce navazovat na již realizovanou část. Nosná konstrukce bude uložena na nových železobetonových úložných prazích, nasazených na skupinách velkopřůměrových pilot již realizovaných. Prostorové uspořádání pod mostem bude zachováno shodně se sousedními mostními konstrukcemi. Světlá výška pod OK bude v nejnepříznivějším místě 4,406 m.

Podchod v n. km 141,630 k provozní budově

Jedná se o zcela nový podchod navazující na provozní budovu. Bude sloužit jen zaměstnancům. Objekt se nachází pod 8 kolejemi.

Je navržena ŽB rámová konstrukce půdorysně zalomená dl. 52m s rampou, o světlé šířce 3000mm a volné výšce 2500mm. Součástí podchodu je schodiště šířky 2200mm, které ústí na terén v kolejišti. Konstrukce je založena plošně na ztuhnutých násypových vrstvách. Izolace po celém povrchu proti stékající vodě z natavovaných pásů, vodorovné plochy s tvrdou ochranou, svislé plochy s měkkou

ochranou.

Most v km 142,250 přes ulici Vodařská

Nový most pro křížení s ulicí Vodařská. Světlost 40,0m, šířka 89,0m.

Most přes řeku Svratku v km 142,300

Je řešen jako mostní objekt o 3 polích rozpětí kolmo 20,5 + 34,0 + 20,5 m, šířka je 142,8m. Překračovanými překážkami je řeka Svratka a inundace s cyklostezkami po obou stranách. Most je šikmý, s proměnnou šířkou, protože se nachází na zhlaví osobního nádraží. Most je rozdělen v příčném směru na několik dilatačních celků podélnými spárami, které budou umístěny v závislosti na novém kolejovém řešení a postupech výstavby.

Most v osobním nádraží 142,540

Osobní nádraží bude situováno v úrovni +1 nad terénem, na mostě délky cca 360 m, při šířce kolejiště cca 140 m. Pro kolej VRT bude most rozšířen o 20m. Podélné uspořádání vychází z požadavků na architektonické řešení prostoru pod mostem. Podélně budou nosné konstrukce rozděleny na dilatační celky. Zesílené pilíře je účelné sloučit se schodišti a výtahovými šachtami.

Most v km 2,678 – přes ulici Plotní

Stávající stav:

Stávající mostní objekt je o 3 otvorech, pro 2 koleje, přes ulici Plotní. Staticky se jedná o prosté nosníky, rozpětí konstrukcí je 4,7 + 17,0 + 4,7 m. Šikmost je cca 81°30'. Nosná konstrukce je ve středním otvoru tvořena prefabrikáty KT-18 z předpjatého betonu., v obou krajních otvorech jsou železobetonové desky. Spodní stavba je masivní, opěry jsou betonové, střední pilíře jsou členěné ze železobetonu, křídla jsou rovnoběžná. Založení mostu je plošné. Most je z r.1970, stav dle revizních zpráv je 2/1 (nosná konstrukce/spodní stavba).

Nový stav:

S ohledem na dispozici nového kolejiště (ve zhlaví žst.) je uvažována kompletní přestavba. Pod mostem je nově situována tramvaj. Nový most o 1 otvoru, rozpětí cca 30,0 m, šířka 84m, včetně koleje VRT.

Most v ev. km 2,838 přes ul. Dornych

Stávající stav:

Most o 3 otvorech pro 2 koleje přes ul. Dornych. Každá kolej je vedena po samostatné konstrukci, které jsou podepírány samostatnými pilíři na společném základě. Opěry jsou společné pro obě konstrukce. Nosná konstrukce je železobetonová dodatečně předpjatá s horní mostovkou s kolejovým ložem. V příčném řezu jde o dva lichoběžníkové trámy s oboustrannými konzolami. Spodní stavba je betonová (železobetonová v případě pilířů) s plošným založením. Celková šířka mostu je 11,3 m. Rozpětí polí je 16,8 + 20,1 + 16,8 m.

Nový stav:

Nový most bude v souladu se stávajícím stavem a stavem navrhovaným v rámci akce „Tramvaj Plotní“ kratší než původní konstrukce, bude pouze ve dvou polích. Pro převedení kolejí, několika kolejových spojek severního zhlaví nově navrhovaného osobního nádraží a kabelových tras bylo navrženo celkem 5 nosných konstrukcí oddělených podélnými dilatačními spárami, celkové šířky 45,0m. Všechny konstrukce jsou spojitě ve dvou polích, kolmá rozpětí jsou 2 x 17,5 m.

Most v ev.km 2,966 přes mlýnský náhon

Stávající stav:

Nosnou konstrukci stávajícího mostu tvoří prefabrikované typizované konstrukce z předpjatého betonu.

Staticky působí jako rozpěrákové desky o jednom poli. Spodní stavba mostu opěry a základové pasy jsou z prostého betonu.

Nový stav:

Projekt řeší rekonstrukci stávajícího mostu přes mlýnský náhon Stávající dvojkolejný most o rozpětí 11,2m, bude nahrazen novým mostem rámové konstrukce o rozpětí 8,7m, šířky 35,0m.

Novou konstrukci mostu tvoří uzavřený železobetonový rám. Horní příčle rámu je proměnná o tloušťce 0,6-0,7m, opěry a základová deska jsou tlusté 0,6m.

Most v ev.km 3,309 přes ul.Masnou**Stávající stav:**

Stávající mostní objekt z roku 1967 převádí dvoukolejnou (kolej č.1 – vlevo, kolej č.2 -vpravo) železniční trať v přímé přes ulici Masnou. Úhel křížení mostu s přemostňovanou komunikací cca 64°. Délka mostu je 39,050 m. Podjezdná výška je cca 5,63m. Kolmá světlost otvoru je 21,0m, šikmá světlost 23,30m rozpětí 26,0m. Nosnou konstrukci stávajícího mostu o 1 prostém poli rozpětí 26,000 m tvoří 4 kolmo uložené železobetonové předpjaté hlavní nosníky KT-27 (přibližné rozměry -výška 1,800 m, šířka 2,050 m, délka 27,000 m, přibližná hmotnost cca 106 t), vzájemně půdorysně posunuté o cca 1,000 m. Koleje jsou na mostě uloženy v uzavřeném průběžném kolejovém loži, které kromě nosníků KT-27 tvoří krajní prefabrikované konzoly s ŽB římsou. Podél obou říms jsou v kolejovém loži uloženy vždy 2 betonové kabelové žlaby. Pod každou kolejí jsou 2 nosníky, podélné spáry mezi nosníky jsou těsněné gumovými pásy. Ochrana ŽKL proti stékající vodě byla provedena z asfaltových pásů s tvrdou ochranou. Do obou říms je zakotveno ocelové bezsloupkové zábradlí výšky cca 1,000 m se svislou výplní. Nosníky jsou na krajních opěrách uloženy na ložiskách (celkem 2 x 4 = 8 ks). Spodní stavba stávajícího mostu je masivní, na plošných základech (základová spára dle provedeného GT průzkumu v úrovni 195,630~196,230 m.n.m – O1, resp. 195,280~195,380 m.n.m. – O2). Masivní betonové dříky opěr tl. cca 3,000 ~ 4,000 m byly provedeny na plošných základech, s pohledovou profilací líce, vč. ŽB úložných prahů a bočních krycích plent. Na všech stranách je bocích je most ukončen šikmými ŽB svahovými křídly s kamenným obkladem. Trakční stožáry se na NK mostu ani na spodní stavbě nenachází.

Nový stav:

Stávající nosné konstrukce pro 2 koleje budou kompletně nahrazeny 4-mi novými spřaženými ocelobetonovými nosnými konstrukcemi o 1 prostém poli pro 4 koleje ve směru Břeclav – Č.Třebová a 2 koleje ve směru Č.Třebová – Veselí n. Moravou celkové šířky 35,0m. Rozpětí 25-31m.

Most v ev. Km 3,541 přes řeku Svitavu (nový km 143,826)**Stávající stav:**

Železniční most převádí dvoukolejnou trať (nákladní průtah) přes řeku Svitavu. Na pravém břehu vede železniční vlečka a cyklostezka s biokoridorem. Na levém břehu je stávající ulice Stinná s navazujícím úsekem do ul. Zvěřinovy. Most má tři otvory o světlosti kolmé 23,18+23,31+23,18m. Nosná konstrukce je z předpjatého betonu B500 skladebné délky 27m a rozpětí 26m. (prosté předpjaté skříňové nosníky prefabrikované KT 27 uložené na masivních opěrách z prostého betonu a členěných pilířích. Pod každou kolejí jsou dva prvky skříňového typu vzájemně posunuté podle šikmosti podpěr. (most s úhlem křížení 71°). Osová vzdálenost kolejí 4,2m. Starý most bude kompletně odstraněn.

Nový stav:

Mostní k-ce bude v novém stavu celkové šířky 34,0m. Na most budou zasahovat kolejové spojky. Je navržena nová nosná konstrukce o rozpětí 23,7m + 33m + 24,6m, jedná se o spřaženou ocelobetonovou konstrukci s železobetonovou vanou a průběžným kolejovým ložem. Hlavní nosníky mají parabolické náběhy v místě středních podpěr. Z důvodů kolejových spojek v místě příčného mostního závěru je navrženo na opěrách kolmé uložení.

Mostní estakáda v km 1,950 přes ul. Masnou a areál BKOM (v n.km 1,805 -2,122)

Jedná se o novostavbu mostní estakády na trati na trati žst.Brno hl.n., osobní nádraží – Chrlice. Estakáda bude převádět jednu kolej v oblouku o poloměru 300 m a převýšení 93 mm. Rychlost na mostě 70 km/hod. Estakáda přemostuje ul. Masnou, areál BKOMu, vstupuje do střešní kce haly bývalé tržnice, dále přemostuje Posvitavskou vlečku a na pravém břehu řeky Svitavy má společný pilíř s dalším mostem přes Svitavu. Nosnou konstrukci tvoří příhradové bezvislicové hlavní nosníky s dolní ortotropní ocelovou mostovkou se žlabem pro kolejové lože. Celková délka je 331,0m, šířka 8,0m. Spodní stavba je tvořená opěrou O 01 a pilířem 01– 06 o dvou sloupech s hlavicemi spojených příčlím. Spodní stavba je založená hlubinně na velkopřůměrových pilotách DN 1200 mm.

Most přes řeku Svitavu v n. km 2,165

Objekt navazuje na předchozí objekt, respektuje základní tvar i typ nosné konstrukce, příhradové nosníky s dolní mostovkou, nová spodní stavba pilířů a opěr založená na velkopřůměrových pilotách je tvarově shodná se spodní stavbou objektu 12. Objekt má s předcházejícím společný pilíř. Objekt bude v maximální možné míře sjednocen a provázán s předcházejícím objektem. Délka je 94,0m, šířka je 8,0m.

Most přes ul. Mírovou v ev.km 3,967***Stávající stav:***

Stávající mostní objekt je mimo nově navrhované drážní těleso. Bude v celém rozsahu odstraněn.

Nový stav:

Objekt bude v budoucnu využíván pro vedení komunikace VMO. Světlé rozměry mostního objektu, vycházející z kolejového řešení a nutnosti zachování stávající místní komunikace procházející pod mostem, jsou navrženy následovně: světlá šířka 9,6m, minimální podjezdová výška 5,07m.

Most převádí jednu kolej. Nosná konstrukce je navržena jako prostě uložená železobetonová deska ze zabetonovaných nosníků o rozpětí 10,5m betonovaná přímo v otvoru. Most se nachází v širé trati, proto byl v příčném směru navržen VMP2,5 s rozšířením vlevo i vpravo trati o prostor pro vedení kabelových žlabů. Volná šířka k zábradlí je tedy navržena 2850mm. Zábradlí na mostě je navrženo trubkové výšky 1100mm. Spodní stavba je navržena železobetonová a to s opěrami tloušťky 1,2m a šikmými svahovými křídly tloušťky také 1,2m. Založení objektu je navrženo na velkopřůměrových pilotách profilu 1,2m s odstupňovanou hloubkou od 3,5m do 5,5m.

Most přes ul. Černovickou v ev. km 3,882***Stávající stav:***

Jedná se o mostní konstrukci o 1 otvoru, která převádí jednokolejnou trať přes komunikaci II/374 – ulice Černovická (2+2 jízdní pruhy + dělicí ostrůvek). Kolmá vzdálenost líců opěr je dle geodetického zaměření 33,947m a stávající volná výška nad korunou komunikace je 4950mm.

Most je vyroben z oceli ATMOFIX. Nosnou konstrukci mostu tvoří příhradové hlavní nosníky výšky 3,1m s dolní mostovkou. Ortotropní ocelová mostovka má příčnice po 0,6m a pouze dvě podélné výztuhy. Spodní stavba je železobetonová založená na pilotách.

Konstrukce je z 90. let minulého století.

Nový stav:

Z důvodu odsunutí polohy trati je navržena výstavba nového mostu.

Původní ocelová nosná konstrukce bude přesunuta na novou spodní stavbu respektující novou polohu koleje.

Ocelový nosník je původní -z oceli ATMOFIX. Nosnou konstrukci tvoří příhradové hlavní nosníky a dolní ortotropní mostovka. Rozpětí konstrukce je 36 m, světlost 34 m.

Spodní stavba je navržena nová železobetonová, založená na velkopřůměrových pilotách.

Stávající mostní objekt bude odbourán v minimální nutné míře pro potřeby výstavby nového mostního objektu.

Most v areálu EKOSTAVBY v n. km 3,448

Přes ulici U Svitavy dl.107,8m.

Mostní estakáda přes areál ČSAD a SCANIA v n. km 3,584 – 3,994

Nosné konstrukce mostních staveb jsou navrženy jako spojitě, ocelobetonové se dvěma ocelovými nosníky a železobetonovou spřaženou vanou kolejového lože, volná výška pod mostem je uvažována min. 5000 mm. Délka mostu je 385,0m.

Opěry jsou monolitické z prostého a železového betonu, střední pilíře jsou kruhové, ocelobetonové, hlavice pro uložení nosné konstrukce jsou ze železového betonu.

Opěrné zdi v areálu MEDOP jsou navrženy jako železobetonové úhlové.

Podle požadavku investora je třeba situační řešení upravit tak, aby trasa míjela pozemek patřící firmě M.B.Keramika.

Most v ev. km 4,350 přerovské trati

Stávající stav:

Mostní objekt převádí jednokolejnou trať přes zaplavený volný terén. Kolmá světlost otvoru je 5,69m, volná výška nad terénem je min.3,1m.

Nosná konstrukce je tvořena zabetonovanými ocelovými I profily o rozpětí 6,39m. Spodní stavba je tvořena betonovými opěrami a šikmými svahovými křídly. Celá spodní stavba je založena na dřevěných pilotách.

Nový stav:

Z důvodu minimálního zásahu do okolního terénu mostu se navrhuje výměna nosné konstrukce, která bude uložena na nové železobetonové úložné prahy.

Nosná konstrukce je navržena jako prostě uložená železobetonová deska ze zabetonovaných nosníků o rozpětí 6,49m betonovaná přímo v otvoru. Most se nachází v širé trati (převádí jednu kolej), proto byl v příčném směru navržen VMP2,5 s rozšířením vlevo i vpravo trati o prostor pro vedení kabelových žlabů. Volná šířka k zábradlí je tedy navržena 2810mm. Zábradlí na mostě je navrženo úhelníkové výšky 1100mm, neboť se objekt již nenachází v bytové zástavbě.

Nosná konstrukce bude uložena na nové železobetonové úložné prahy výšky 1,0m betonované také přímo v otvoru.

Spodní stavba bude očištěna ručním kartáčováním, případné narušené betonové zdivo bude reprofilováno sanačními maltami.

Most v ev.km 3,750 - Charbulova (nový km 144,031)

Stávající stav:

Stávající mostní objekt je jednopólový, pro dvě koleje, přes ulici Charbulova. Staticky se jedná o prostý nosník, rozpětí konstrukce je 17,0 m, kolmá světlost je 15,0 m. Šikmost je cca 83°. Nosná konstrukce je tvořena prefabrikáty KT-18 z předpjatého betonu s prefabrikovanými konzolami. Vpravo trati v těsné blízkosti je ocelová konstrukce na tzv. „komárovské spoje“ (konstrukce je z r.1925, stav je označen stupněm 2/1). Spodní stavba je betonová, křídla jsou kolmá.

Nový stav:

Oba stávající mostní objekty budou odstraněny. Nové kolejové řešení počítá se šesti kolejemi namísto dnešních dvou. Kolej na komárovské spoje obnovena nebude.

Zcela nový železobetonový rámový jednotvorový most o světlosti 15,0 m bude tedy převádět šest kolejí přes ulici Charbulova pod uhem křížení cca 84°. Šířka mostu je 30,7m. Objekt je založen hlubinně na velkopřůměrových pilotách.

Most v ev.km 3,963 - Olomoucká (nový km 144,235)

Stávající stav:

Jedná se o mostní objekt o 3 polích, převádějící tři železniční koleje přes městskou sběrnou komunikaci - ul. Olomouckou a přes nezpevněnou plochu. Mostní opěry jsou tvořeny dříky z prostého resp. slabě vyztuženého betonu a železobetonovými úložnými prahy, střední podpěry tvoří členěné železobetonové pilíře. Křídla opěr jsou rovnoběžná, z prostého betonu.

Nosnou konstrukci mostu tvoří ocelobetonová spřažená konstrukce, o proměnné stavební výšce v rozsahu 2,5 – 2,7 m. Ocelová část průřezu hlavních nosníků je uzavřená, komorová, výšky 1,70 m, spřažená s železobetonovou deskou. Rozpětí polí ve směru staničení (Brno hl.n. – Židenice) je 32,00 m, 51,32 m a 32,00 m. Volná výška pod mostem v brněnském poli je 5,1 m, ve středním poli 5,1 m a 4,9 m a v židenickém poli nad nezpevněnou plochou je volná výška 4,8m. Uložení mostu je šikmé a průřezy hlavních nosníků jsou na obou opěrách kotveny vazbou přenášející účinky kroutícího momentu do spodní stavby.

Nový stav:

Pod všemi kolejemi (celkem 6) byla navržena ocelová truhlíková nosná konstrukce. Jednotlivé nosné konstrukce jsou samostatné. Dl.mostu je 130,0m, šířka je 45,0m.

Rozpětí jednotlivých nosných konstrukcí jsou následovná: NK pod kolejí 903 : 39,000 + 52,900 + 35,200 m, NK pod kolejí 901 : 39,000 + 51,500 + 34,500 m, NK pod kolejí 902 : 37,400 + 50,500 + 34,500 m, NK pod kolejí 904 : 36,000 + 49,800 + 34,500 m, NK pod kolejí 806 : 36,000 + 49,800 + 34,500 m, NK pod kolejí 808 : 36,000 + 49,800 + 35,200 m. Výška u všech nosných konstrukcí je v ose truhlíku 2000 mm.

Nosné konstrukce jsou na podpěry uloženy prostřednictvím hrncových ložisek. V místě uložení na podpěru jsou truhlíky uloženy vždy na dvě ložiska vyjma NK 903, která je z důvodu malého rozměru pilíře P1 v tomto místě uložena pouze na jedno ložisko.

U nosných konstrukcí pod kolejemi jsou na úložných prazích opěr navržena tahová kotvení pro eliminaci tahových reakcí.

Nosné konstrukce nástupišť jsou umístěny mezi kolejovými konstrukcemi. Příčný řez každé z konstrukcí je tvořen dvěma svařovanými nosníky tvaru I výšky 1,950 m a železobetonovou spřaženou deskou proměnné tloušťky cca 250 – 400 mm. Staticky jsou nástupištní mosty navrženy jako spojitě nosníky o třech polích o rozpětí: 1.nástupiště: 36,500 + 52,500 + 34,200 m, 2. a 3. nástupiště: 37,300 + 50,000 + 34,200 m.

Tvar nástupištní desky vychází z požadavků na umístění nástupních hran a spádování horního povrchu. Spodní stavbu tvoří masivní železobetonové opěry a železobetonové pilíře tvaru vylehčeného písmene V. Průřez pilířů je oválný. Opěry i pilíře jsou rozděleny na 3 samostatné celky, na opěrách jsou oddělené dilatačními spárami, pilíře jsou vždy v trojicích vetknuty do společného základového bloku.

Založení mostu je hlubinné, na vrtaných velkopřůměrových ŽB pilotách Ø1,2m.

Podchod pro pěší v zast. Brno – Černovice v novém km 144,320

Jedná se o nový podchod. Navazuje na most v Olomoucké ulici. Slouží jako přístup pro cestující na nástupiště a je součástí přestupního terminálu IDS JMK. Na objektu se nachází 6 kolejí a 2 ostrovní nástupiště. Délka podchodu je 70,0m.

Podchod je řešen jako rámová konstrukce, plošně založená. S osami koleje svírá úhel 37°. Kolmá světla šířka je 5000mm, volná výška 4800mm, tloušťka podlahových vrstev je 300-350mm. Podlaha je v jednostranném spádu 1%. Tloušťka stěn je 550mm, tloušťka dolní příčle 800mm, tloušťka horní příčle 900mm ve spádu 2%. Součástí jsou 2 výtahy, 2 schodiště šířky 2200mm a opěrné stěny, které vykryjí prostor mezi mostem Olomoucká a podchodem. Odvodnění vnitřku podchodu je uvažováno do kanalizace v ul. Olomoucké. Kabelové trasy jsou vedeny v nástupištech. Izolace po celém povrchu proti stékající vodě z natavovaných pásů, vodorovné plochy s tvrdou ochranou, svislé plochy s měkkou ochranou.

Most v ev.km 4,366 - Nezamyslova I (nový km 144,642)***Stávající stav:***

Objekt se nachází v místě křížení trati žst.Brno hl,n,, obvod osobní nádraží – Česká Třebová s tramvajovou tratí z Hlavního nádraží do Líšně na ulici Nezamyslova. První mostní objekt v trianglu za křížením s ul. Jeronýmovou. Most převádí koleje 1 C a 2 C v oblouku $R1 = 357$ m a $R2 = 500$ m. Rychlost na mostě je 80 km/hod. Jedná o ŽB desku s vyloženými konzolami. Spodní stavby je tvořená ŽB opěrami založenými plošně. Po obou stranách navazují na opěry rovnoběžná křídla. Délka přemostění činí 8,966 m, volná výška pod mostem je 4,715 m.

Nový stav:

Jedná se o výstavbu dvou nových konstrukcí a sanaci stávajícího mostního otvoru. Konstrukce budou přistavěny z obou dvou stran stávajícího mostu. Dl. Je 12,0m, šířka 14,0m. Levá ve směru staničení slouží k převedení dvou nových kolejí č. 901b a 903b v oblouku $R1 = 352$ m, $R3 = 330$ m a kabelových multikanálů. Na pravou část mostu navazují rovnoběžná křídla, která délkově odpovídají stávajícím křídlům. Spodní stavba je založená hlubinně na velkopřůměrových pilotách DN 1200 mm. NK tvoří železobetonová deska proměnné tl. uložená na vrubových kloubech. Na levé římse ve směru staničení je osazena protihluková stěna. Na pravé římse je osazeno ocelové zábradlí městského typu se svislou výplní. Z opěr na levé straně vybíhají krátká zavěšená rovnoběžná křídla, která navazují na přilehlé opěrné zdi.

Most v ev.km 4,520 - Tábořská (nový km 144,795)***Stávající stav:***

Jedná se o železniční most s 3 otvory kolmé světlosti $5 + 21 + 5$ m s šikmostí v uložení 68° . V krajních polích jsou železobetonové rámy, ve středním poli pak ocelobetonová spřažená konstrukce uložená přes ocelové ložiska na horní příčle rámů s pevným ložiskem na opěře Č.Třebová. V současnosti most převádí 4 koleje, přes ulici Tábořskou a chodníky pro pěší. Minimální světlá výška krajního pole je 4m, ve středním poli po nosník OK je 4.8m. Podjezdná výška je dále snížena trakci tramvaje. Na mostě je umístěna dopravní značka B16 s hodnotou 4.1m.

Nový stav:

Stávající most je třeba přizpůsobit zcela nové poloze kolejového svršku. V novém stavu bude most převádět 5 kolejí z toho 4 (koleje č. 901b,902b,903b a 904b) ve směru Břeclav – Č.Třebová a jednu (kolej č.810) ve směru Č.Třebová – Veselí n. Moravě. Stávající části mostu se sanují, v celé ploše se provede nová izolace, sanace betonových povrchů a PKO ocelových nosníků. Pod kolejí 903b se most rozšíří o jednu nosnou konstrukci, konstrukčně řešenou stejně jako původní mosty. Spodní stavba bude založena hlubinně na roštu z mikropilot. Krajiní rámy i střední pole budou tvarově navazovat na stávající. Křídla mostu a římsa navazují na sousední objekty opěrných zdí zpracovávaných v rámci této stavby. Světlá výška pod OK se mírně vylepší na hodnotu 4.85m. Podjezdná výška bude opět stanovena značkou B16 na hodnotu 4.1m. Rozšíření pro 1 kolej dl.35,6m, šířka 6,0m. Sanace v ploše 35,6m x 20,0m.

Most v ev.km 4,804 - Jílkova (nový km 145,082)***Stávající stav:***

Nosnou konstrukci tvoří plnostěnné nýtované nosníky bez mostovky z roku 1937, Délka konstrukcí 19,4m, rozpětí 19m, volná výška pod konstrukcí 5,8m, výška zábradlí 1,1m, vzdálenost od os konstrukcí je oboustranně 2,6m, spodní stavba betonová, obložená kamenem. Na mostě jsou dvě koleje.

Nový stav:

Most bude přestavěn na nový železobetonový polorám o kolmé světlosti 15,0 m, který bude založen na velkopřůměrových pilotách. Šířka je 25,2m. Most bude převádět 4 koleje přes místní komunikaci s oboustrannými chodníky. Světlá výška pod spodní hranou nosné konstrukce bude 6,235 m. Na mostní rovnoběžná křídla navazují ze všech čtyřech stran opěrné zdi. na moste po obou stranách bude procházet protihluková stěna výšky 3,5 m.

Most v ev.km 5,046 - Filipínského (nový km 145,318)

Stávající stav:

Most o jednom otvoru převádí železniční provoz přes výhledovou místní komunikaci. V současné době je pod mostem pouze provoz pro pěší. Nosnou konstrukci tvoří plnostěnné nýtované konstrukce se zapuštěnou mostovkou z roku 1937, Délka konstrukcí 18,18m, rozpětí 17,8m, volná výška pod konstrukcí 4,4m, výška zábradlí 1,1m, vzdálenost od os konstrukcí je oboustranně 2,6m. Na mostě je v každé koleji 30 mostnic rozměru 240/240/2500 a 4 pozednice stejného rozměru. Na mostě jsou dvě koleje.

Nový stav:

Most bude přestavěn na nový železobetonový polorám o kolmé světlosti 14,0 m, šířky 25,0m, který bude založen na velkopřůměrových pilotách. Most bude převádět 4 koleje přes výhledovou místní komunikaci s oboustrannými chodníky. Světlá výška pod spodní hranou nosné konstrukce bude 5,057 m. Na mostní rovnoběžná křídla navazují ze všech čtyř stran opěrné zdi. Na mostě vpravo trati (ve směru kilometráže trati) bude procházet protihluková stěna výšky 3,5 m.

Most v ev.km 157,872 - Bubeníčková

Stávající stav:

Most převádí čtyři koleje na zhlaví žst. Židenice přes ulici Bubeníčkovu. Mostní konstrukce je z roku 1952 a jedná se o spojitou železobetonovou desku proměnné tl. uloženou na vrubových kloubech. Deska je rozdělena třemi dilatačními spárami na čtyři díly. Most o třech otvorech a světlosti k opěrám 9,05 / 13,20 / 9,05, úhel opěr s osou mostu 81,40'20". V 1. otvoru je chodník šířky cca 8,9m (šířka vyplývá z kce mostu), v 2. otvoru je jeden jízdní pruh a tramvajová trať, v 3. otvoru jízdní pruh a chodník min šířky cca 3m. Podjezdová výška je 3,4m (nejnižší místo), součástí silnice je trolejbusová jízdní dráha. Hodnocení stavu mostu je K2S1 (Mostní revizní zpráva SDC Brno).

Nový stav:

Mostní konstrukce bude v novém stavu převádět 7 kolejí s osovou vzdáleností umožňující umístění za mostech dvou ostrovních nástupišť. Celková délka je 36,0m, šířka je 46,0m. Navrhuje se rozšíření dosavadní mostní konstrukce která zahrne:

- ubourání krajní železobetonové desky včetně dvojice středních pilířů a příslušné části opěr tak, aby pod koleji č. 904 byla v novém stavu celistvá nosná konstrukce bez podélné spáry. – sanaci dosavadní nosné konstrukce a spodní stavby v koleji č.901 a 902 a pod kabelovodem, vybetonování nových železobetonových říms
 - vybudování nové samostatné mostní konstrukce pod kolejí č.904, 906 a 908 a nové samostatné mostní konstrukce pod kolejí č.905 a 903. Konstrukce budou ve stejné tvaru jako dosavadní (spojitá železobetonová deska). Nová nosná konstrukce vlevo bude od stávající oddělena zrcadlem šířky cca 3,00m, nová nosná konstrukce vpravo bude od stávající oddělena podélnou spárou. Opěry budou odděleny dilatační spárou. Obě nové nosné konstrukce budou mít volnou výšku podjezdu vyšší o 0,37m oproti dosavadní ponechávané nosné konstrukci.
- přes most bude převedena oboustranná protihluková stěna výšky min 3,5m nad TK a kabelovod.

Podchod pro pěší v zast. Brno – Židenice v novém km 145,810

Nově navrhovaný podchod pro pěší, bude řešit přístup cestujících na ostrovní nástupiště a podchod pod tratí. Prostorové dispoziční uspořádání a situování podchodu vychází z frekvence cestujících a pěších a přilehlého parkoviště obchodního centra. Přístup cestujících do podchodu z nástupišť je řešen jednoramennými schodišti s mezipodestami a pro osoby s omezenou pohyblivostí jsou navrženy výtahy. Přístup do tubusu podchodu je přímý bezbariérový. Vlastní podchod je navržen jako železobetonový monolitický rám o vnitřních rozměrech 4,0 x 3,3 (u výstupu 4,05m). Rám bude opatřen izolací proti stékající vodě. Tloušťka stojek rámu navržena 0,4 m, horní příčle 0,40-0,45 m a dolní příčle 0,40 m. Délka podchodu pro cestující je 47,038 m. Výstup na ostrovní nástupiště jsou dvěma jednoramennými

schodišti šířky 2,2m a dvěma výtahy. Zastřešení schodiště a výtahů řešeny celkovým zastřešením. Přístup osob s omezenou pohyblivostí je řešen pomocí výtahů. Schodišťová ramena do podchodu jsou přímá, s mezipodestou. Podchod bude opatřen informačním a kamerovým systémem. Podchod bude osazen mřížemi (jejich umístění bude respektovat návrh městské rady. Veškeré kabelové trasy budou vedeny v prostoru ostrovních nástupišť.

Most v ev.km 158,115 – Lazaretní (nový km 145,963)

Stávající stav:

V současném stavu je hlavní nosnou konstrukcí železobetonová deska z roku 1960 s průběžným kolejovým ložem. Deska je rozdělena dvěma dilatačními spárami na tři díly. Spodní stavba je rámová železobetonová. Most bude převádět 7 kolejí s dvěma ostrovními nástupišti a z hlediska územního plánu města Brna a projednané změny ÚPmB vyplývající z přestavby ŽUB se i nadále uvažuje s průjezdnou komunikací Lazaretní. Magistrát města Brna OÚPR navrhuje přestavbu mostu aby splňoval podmínky průjezdné komunikace o min. šířce 8m s oboustranným chodníkem o šířce min 3m s podjezdnou výškou 4,2.

Nový stav:

Stávající most bude zcela odbourán a bude nahrazen novou konstrukcí, která je navržena jako železobetonová rámová konstrukce prostorově splňující požadované šířkové uspořádání pod mostem. Železobetonová rámová konstrukce bude kolmé světlosti 14,5m, šířka je 44,0m. Šikmost je 58,39°. Pro dodržení nutné stavební výšky, nutné tl. kolejového lože dojde ke zdvihu koleje o cca 700800mm. Vlastní rámová konstrukce bude rozdělena na 3 dilatační celky a opatřena izolací proti stékající vodě. Stojky rámu jsou založeny na velkopřůměrových pilotách průměru 1,22 m a délce 13,0 m. V otvoru mostu je přeložka sítí řešena samostatnými SO. Osvětlení v otvoru mostu je na samostatné stojících sloupcích. Komunikace pod mostem je součástí samostatného SO.

Podchod v ev.km 158,200 v zast. Brno – Židenice (nový km 146,051)

Stávající stav:

Jedná se o staniční podchod v žst. Židenice, konstrukce světlosti 6,0m, délky 48,0m, volné výšky 2,5m. Vstup do podchodu z prostoru nástupiště je jednoramenným schodištěm o šířce 2,50m. Zastřešení výstupů na nástupiště původní (železobetonové vlašťovky) bude demolováno (součást demolic) a nahrazeno novým celkovým zastřešením nástupišť.

Nový stav:

Zatížitelnost konstrukce je ZUIC = 1,1. Stávající železobetonová rámová konstrukce bude sanována a v horní části přeizolována izolací proti stékající vodě. Stávající schodiště budou ve směru na Č. Třebovou částečně odbourána a zabetonována. Posunem nástupišť směrem k mostu na Bubeníčkově ulici budou schodiště směrem na českou Třebovou ubourána, vchod do podchodu bude zaslepen. Ve směru na Břeclav budou zcela odbourána a nahrazena novými schodišti, která budou tvořena železobetonovým polorámem ukotveným ke stávajícímu tubusu ocelovými trny s nově vytvořenou dilatační spárou. Stávající podlaha bude odstraněna a nahrazena kamennou, stěny po otryskání se obloží keramickým obkladem a nové schodišťové stupně se obloží kamennými deskami. Schodiště budou zakryty novými prosklenými přístřešky, které jsou součástí celkového zastřešení nástupišť. Podchod bude osazen mřížemi, které budou umístěny před výstupy na schodiště. Osvětlení bude umístěno v horních rozích po obou stranách v samostatném kastlovém krytu. Podchod bude opatřen informačním a kamerovým systémem.

Most v ev. km 2,312 přes ulici Ostravská (nový km 12,585)

Stávající stav

Most převádí dvukolejnou trať Brno – Vlárský průsmyk přes dálniční přivaděč Brno - Vyškov. Most je ocelový, spojitý o 4 polích rozpětí 32,0m, jedna konstrukce pro obě koleje. Most je šikmý, úhel křížení je

37g, se šikmým ukončením. Mostovka je horní s průběžným kolejovým ložem, tvoří ji plech tl.16mm z oceli 52. Hlavní nosníky jsou svařované, nesymetrické tvaru I počet nosníků je 6. Výška všech nosníků je 1600mm. Byl postaven v letech 1987 – 1988. Koleje jsou na mostě vzájemně propojeny kolejovou spojkou. Štěrkové lože je průběžné, min. tl. štěrku je 400mm, volná šířka vně os kolejí je 3690mm. Na mostě je ve stávajícím stavu svršek S49 na dřevěných pražcích.

Nový stav a kolejové řešení

V novém stavu budou na mostě 3 koleje. Na most zasáhne výhybka v levé koleji. Na mostě bude použit svršek UIC 60 na betonových pražcích s tloušťkou kolejového lože 300mm pod pražcem. Po dohodě s investorem bude dodržena min. tloušťka kolejového lože pod pražcem 350mm, což znamená zvýšení nivelety koleje o min. 60mm oproti dosud navržené. Most zůstane zachován. Na mostě budou provedeny sanace opěr a pilířů. Ocelové nosné konstrukce budou opatřeny novými nátěry a izolací mostovky. Izolace se provede na spádovém asfaltbetonu stříkaná bez ochranné vrstvy. Na izolaci bude položena antivibrační rohož tl.10mm. Stávající uspořádání mostu nevyhovuje předpisu S3 pro zřízení bezstykové koleje. Provede se sanace stávajícího mostu a přístavba – rozšíření mostu pro 1 kolej. Dl. 130,0m, š.5,0m.

Most v ev. km 1,949 Nezamyslova II (nový km 0,251)

Stávající stav:

Most převádí dvoukolejnou železniční trať přes tramvajovou trať na ulici Nezamyslově a jednostranný chodník. Nosnou konstrukci tvoří šikmá deska z monolitického železobetonu B250 tvaru kosodélníka s úhlem stran 45°15' a stranách $b = 13,45\text{ m}$ a $l = 14,80\text{ m}$ (rozpětí), kolmé rozpětí je 10,50m. Tloušťka desky uprostřed je 110cm a v uložení 90cm. Šikmosti mostu je 45°14', kolmá světlost 8,93m. Most byl postaven v roce 1969. Opěry jsou betonové tížné, svahová křídla jsou podchycena patními opěrnými zdmi. Na mostě je upevněno trakční vedení tramvajové tratě.

Návrh technického řešení:

V novém stavu bude most převádět pouze jednu kolej. Nosná konstrukce bude opatřena novou izolací. Na nové izolaci bude uložena antivibrační rohož. Sanace betonových ploch bude provedena v celém rozsahu. Na základě nové hlukové studie bude vlevo trati osazena PHS. Stávající zábradlí vlevo trati bude odstraněno, vpravo trati bude proveden nátěr zábradlí.

5.4.1.3. Zabezpečovací zařízení

Železniční uzel Brno v navržené kolejové konfiguraci bude tvořen jedinou železniční stanicí Brno hlavní nádraží, která bude nově sestávat z několika dílčích obvodů:

- Brno hl.n. Horní Heršpice,
- Brno hl.n. ONA (odstavné nádraží A),
- Brno hl.n. ONB (odstavné nádraží B),
- Brno hl.n. osobní nádraží,
- Brno hl.n. Černovice,
- Brno hl.n. Židenice

Do stanice Brno hl.n. budou napojené tratě:

- č. 320A (Kúty) – Lanžhot st.hr. – Brno hl.n. do jižního zhlaví obvodu Brno hl.n. Horní Heršpice
- č. 320C Modřice – Brno-Horní Heršpice (přes Brno-jih) do jižního zhlaví obvodu Brno hl.n. Horní Heršpice

- č. 322C Brno hl.n. – Jihlava do jižního zhlaví obvodu Brno hl.n. Horní Heršpice
- č. 324 Brno hl.n. – Kutná Hora do severního zhlaví obvodu Brno hl.n. Židenice
- č. 326A Brno - Židenice – Brno-Maloměřice – Svitavy do severního zhlaví obvodu Brno hl.n. Židenice
- č. 315A (Přerov) - Nezamyslice – Brno hl.n. (nově Brno hl.n. osobní nádraží) – trať bude nově zaústěna do severního zhlaví žst.Brno hl.n., osobní nádraží
- č. 318A Veselí nad Moravou – Brno hl.n. (nově Brno hl.n., osobní nádraží) – trať bude nově zaústěna do severního zhlaví žst.Brno osobní nádraží
- Výhledově VRT směr Praha a Břeclav – tratě budou zaústěné do jižního zhlaví obvodu žst.Brno hl.n. osobní nádraží

Čísla tratí jsou uvedena dle tabulek traťových poměrů. Organizování a provozování drážní dopravy v železniční stanici Brno hlavní nádraží je dle předpisu SŽDC D1.

V obvodu žst. Brno hl.n., osobní nádraží se budou nacházet zastávky Brno–Vídeňská, Brno–Černovice a Brno–Židenice.

Pro železniční stanici Brno hl.n., osobní nádraží se uvažuje s nasazením staničního zabezpečovacího zařízení 3. kategorie podle TNŽ 34 2620 typu elektronické stavědlo (v dalším textu je uváděno pouze SZZ), jehož zařízení bude umístěno vzhledem k rozsáhlosti zabezpečené stanice a s ohledem na dosah sdružovaných kabelových žil ve třech objektech, a to ve stávající budově PTO na odstavném nádraží „H“, v nově budované provozní budově v nové železniční stanici Brno hl.n., osobní nádraží a ve stávajících prostorách SSZT na zastávce Brno–Židenice.

SZZ umístěné v budově PTO je už ve stávajícím stavu rozděleno na dvě samostatné části, a to jedno elektronické SZZ pro zabezpečení kolejiště obvodu Brno hl.n. Horní Heršpice a druhé elektronické SZZ pro zabezpečení provozu na odstavných nádražích Brno hl.n. ONA a Brno hl.n. ONB. Každé SZZ je ovládáno samostatně. Ovládání ONA a ONB bude ponecháno v DK v objektu PTO, ovládání SZZ obvodu Horní Heršpice bude přeneseno do DK v osobním nádraží.

SZZ umístěné v provozní budově v obvodu Brno hl.n. Brno osobní nádraží, která se ve stanici vybuduje, bude zabezpečovat obvod kolejiště Brno osobní nádraží. Dělicím místem mezi obvody Brno hl.n. Horní Heršpice a Brno hl.n. osobní nádraží budou spojovací koleje 91, 92, 93, 95. Dělicím místem mezi obvody Brno hl.n. osobní nádraží a Brno hl.n. Černovice budou spojovací koleje 901, 902, 903, 905, 806 a 808.

SZZ umístěné na zastávce Brno–Židenice bude zabezpečovat obvod kolejiště Brno hl.n. Černovice a obvod Brno hl.n. Židenice.

Ovládání celé ŽST Brno hlavní nádraží (kromě obvodů odstavných nádraží Brno hl.n. ONA a Brno hl.n. ONB) bude z jednoho místa, z dopravní kanceláře v provozní budově v žst.Brno hl.n. osobní nádraží z pracovišť JOP výpravčích. Mezi jednotlivými elektronickými stavědly bude technické provedení vazeb bude řešeno v dalších stupních PD, ale bude se jednat o integrované vazby do elektronického stavědla na principu autobloku bez oddílových návěstidel. Z každého pracoviště JOP bude možno ovládat všechny obvody, rozdělení obvodů jednotlivých „panelových“ výpravčích bude pouze administrativně. Pro nouzové ovládání obvodu Brno–Židenice bude v DK na zastávce Brno–Židenice zřízena provizorní ovládací deska pro případ nemožnosti dálkového ovládání. Do odbočky Brno–Židenice bude zahrnuto i nouzové

ovládání Odbočky Brno-Černovice, Deska nouzového ovládání v ŽST Brno-Horní Heršpice už je ve stávajícím stavu zřízena a bude v rámci ŽUB vyměněna za novou, respektující změnu kolejiště. Pokud bude v dalším stupni PD k dispozici jiné řešení (např. horkou zálohou bez nutnosti desky nouzových obsluh), není nutno desky nouzové obsluhy zřizovat.

Ovládání odstavných nádraží ONA a ONB bude z DK na odstavném nádraží ze stávajícího JOP dispečerem odstavného nádraží. Mezi SZZ odstavných nádraží ONA, ONB a SZZ obvodu Brno hl.n. osobní nádraží budou zřízeny souhlasy.

Kolejové obvody budou vyhovovat TSI a příslušným normám, napájené frekvencí 275Hz ve stanici a 75 Hz na tratích. S ohledem na nutnost respektování Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 1315/2013, Nařízení komise (EU) 2016/919 a Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/798 týkající se povinnosti vybavit systémem ERTMS/ETCS železniční tratě v ČR, bude navržen ve stanicích a na tratích vlakový zabezpečovač třídy A (ETCS). Protože výstavba nového železničního uzlu Brno proběhne těsně před koncem nebo až po konci tzv. migračního období, nebude ve stanicích a na tratích budován národní vlakový zabezpečovač třídy B (VZ LS). Na odstavných kolejích budou použity počítače náprav. Rozsah použití počítačů náprav bude specifikován v dalším stupni PD.

Zařízení bude zabezpečovat všechny vlakové i posunové cesty, které kolejiště bude umožňovat.

Poloha vjezdových návěstidel nebo cestových návěstidel mezi dílčími obvody bude v souladu s nově navrženým trakčním dělením a podle požadavků dopravní technologie na počet traťových oddílů, užitečné délky kolejí apod.. Polohy návěstidel jsou navrženy teoreticky a budou upřesňovány v dalších stupních PD s ohledem na ZV, viditelnost nebo ETCS.

V návrhu rozmístění návěstidel jsou respektovány polohy návěstidel v úseku Brno-Židenice – Brno-Maloměřice ve všech čtyřech traťových kolejích, která již byla vybudována ve stavbě „Železniční uzel Brno, modernizace průjezdu I. část osobního nádraží 1.etapa“ v roce 2015.

Na SZZ bude v přilehlých mezistaničních úsecích navázáno traťové zabezpečovací zařízení 3.kategorie (v dalším textu uváděné jako TZZ), a to:

- v mezistaničním úseku Modřice – Brno hl.n., obvod osobní nádraží stávající TZZ 3. kategorie typu elektronický autoblok ABE-1 s kolejovými obvody 75 Hz typu KOA 1, které je v současné době v činnosti v úseku Modřice – Brno-Horní Heršpice
- v mezistaničním úseku Brno jih – Brno os.n. stávající TZZ typu releový souhlas, který je v současné době ve funkci v úseku Brno jih – Brno-Horní Heršpice
- v mezistaničním úseku Střelice – Brno os.n. TZZ 3. kategorie typu elektronický autoblok s kolejovými obvody 75 Hz, které by mělo být v době výstavby v úseku v činnosti a které se upraví pro nový stav zaústění obou traťových kolejí do ŽST Brno hl.n., osobní nádraží.
- v mezistaničním úseku Brno hl.n., osobní nádraží - Brno-Maloměřice TZZ 3.kategorie typu elektronický autoblok s kolejovými obvody 75 Hz ve všech čtyřech traťových kolejích, které by mělo být v době výstavby v úseku v činnosti
- v mezistaničním úseku Brno hl.n., osobní nádraží – Chrlice TZZ 3. kategorie typu automatické hradlo s počítači náprav, které bude v této stavbě nově vybudováno. Stávající tři PZS AŽD-71 budou vyměněna za PZS elektronického typu s počítači náprav. Toto jsou jediné úrovněvé přejezdy, které se vyskytují ve všech variantách.

- v mezistaničním úseku Brno hl.n., osobní nádraží – Slatina TZZ 3.kategorie typu elektronický autoblok s kolejovými obvody 75 Hz, které bude v této stavbě nově vybudováno.

Napájení SZZ a TZZ bude zajištěno napájecími zdroji zab.zař. v jednotlivých objektech, kde bude umístěno staniční zabezpečovací zařízení. Napájení bude řešeno dvěma nezávislými el.přípojkami přes dvě dělicí místa ve smyslu TNŽ 34 2620, kap. 19, čl. 19.1.8 v platné verzi přizpůsobené platné verzi tohoto dokumentu v době zpracování dalších stupňů PD. Nouzové napájení se zálohou napájení 15 minut a 3 hodiny bude zajištěno bateriemi s dobíječem.

Prostory pro technologii zabezpečovacího zařízení musí splňovat podmínky uvedené v ČSN EN 50 125 kapitola 4, zejména čl. 4.3 Teplota a 4.4 Vlhkost.

V souvislosti s budováním žel.uzlu Brno je zahrnuto ve studii proveditelnosti i vybudování nového elektronického staničního zabezpečovacího zařízení 3.kategorie ve stanici Brno-Slatina včetně TZZ v úseku Brno-Slatina – Brno hl.n., osobní nádraží a se zastávkou Brno-Černovická terasa.

Staniční a traťová zabezpečovací zařízení, která jsou součástí této studie, budou doplněna systémem ETCS – L2. V kolejistích stanic a na trati budou umístěny balízkové skupiny, doplněné návěstmi pro ETCS. Z odbočných tratí, které nebudou vybaveny ETCS budou zřízeny automatické vstupy do oblasti ETCS. Radiobloková centrála (RBC) bude umístěna na CDP Přerov. Přenos informací ze SZZ a TZZ bude zajištěn pomocí optických kabelů na RBC.

V průběhu výstavby železničního uzlu se při jednotlivých stavebních postupech využije jako provizorní zabezpečovací zařízení stávající SZZ s úpravami, pokud to konfigurace kolejíště dovolí. Pokud stávající zab.zař. nelze použít jako provizorní, předpokládá se nasazení provizorního mobilního zab. zař. (MPZZ), které bude umístěno v kontejnerech v jednotlivých dopravních. Možnost využití stávajících zabezpečovacích zařízení jako provizorních zabezpečovacích zařízení bude posouzena v dalším (podrobnějším) stupni projektové dokumentace (dle v té době aktuálního technického stavu daného zařízení).

Vybudováním nových SZZ a TZZ bude zajištěna maximální bezpečnost dopravy v železničním uzlu Brno,lepší se komfort obsluhy, zrychlí se stavění jízdních cest a zvýší se propustnost celého uzlu. Z hlediska železničního zabezpečovacího zařízení není objektivní důvod nějakou variantu upřednostnit a doporučit. Důvodem je zejména skutečnost, že vhodnost konkrétní varianty primárně plyne z výhodnosti pro potřeby uvažované dopravní technologie a navazujícího kolejového řešení, kterému se profese zabezpečovacího zařízení (pokud možno) přizpůsobuje. Výběr jakékoliv varianty nemá na samotnou koncepci řešení zabezpečovacího zařízení zásadní vliv.

5.4.1.4. Trakční vedení a napájecí zařízení

Obecně

Technické řešení trakčního vedení zahrnuje celou lokalitu ŽUB v návaznosti na v té době již realizované stavby. Předpokládá se návrh kompletně nového trakčního vedení v řešené oblasti v souladu s mezinárodními normami a doporučeními EN, IEC, ČSN a splňující technickou specifikaci pro

interoperabilitu subsystému "Energie" transevropského vysokorychlostního koridoru a TKP (technické kvalitativní podmínky státních drah). Trakční vedení bude řešeno v návaznosti na technické řešení železničního svršku a spodku, mostních objektů a umělých staveb.

Systém trakčního vedení

Bude navrženo svislé řetězovkové vedení složené z nosného lana a trolejového drátu pro střídavou proudovou soustavu AC 25kV 50Hz. Sestava trakčního vedení bude plně kompenzovaná a nosné lano bude sledovat klikatost troleje. Jmenovitá výška trolejového drátu bude 5500mm nad TK. Předpokládá se zavěšení TV na rámových nosných branách nebo šikmých izolovaných konzolách.

Napájení

Nové schéma napájení a dělení trakčního vedení bude navrženo na základě nového kolejového řešení, požadavků dopravní technologie a energetických výpočtů. Předpokládá se rozdělení napájení uzlu Brno mezi TNS Modřice a TNS Černovice. Uzel Brno tak bude rozdělen mezi několik z hlediska vypínání zkratů chráněných úseků:

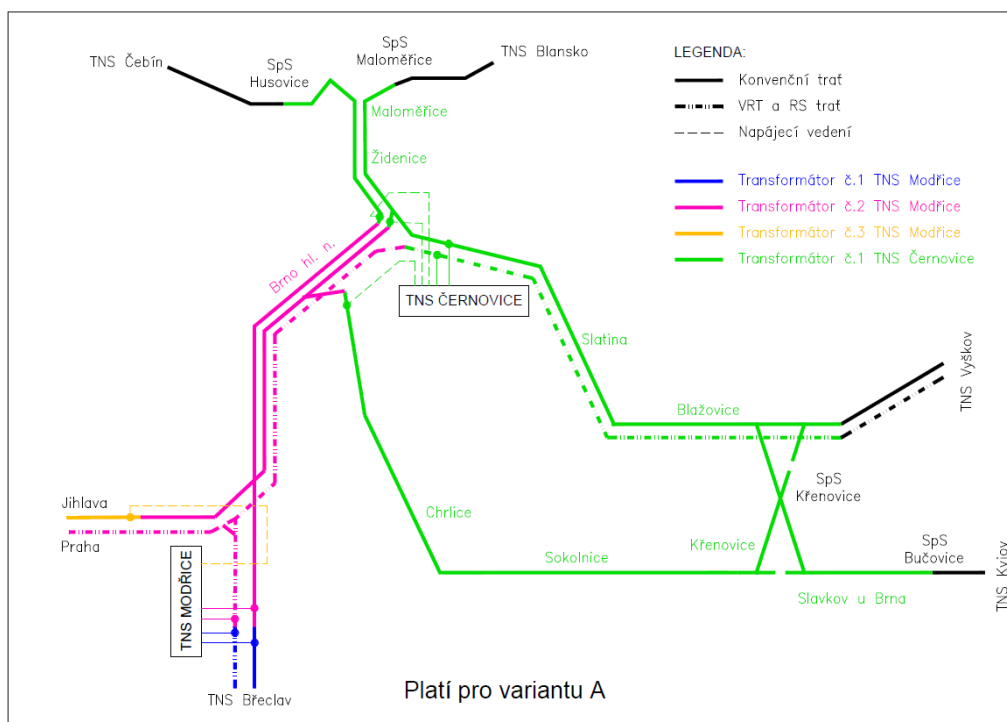
TNS Černovice

- Brno hl.n. (mimo) – SpS Husovice, 2 napáječe
- Brno hl.n. (mimo) – SpS Maloměřice, 2 napáječe
- Brno hl.n. (mimo) – přes žst. Blažovice – SpS Bučovice, 2 napáječe
- Brno hl.n. (mimo) – přes žst. Sokolnice – SpS Křenovice, 1 napáječ

TNS Modřice

- Brno hl.n. – TNS Modřice, 2 napáječe

Pro všechny chráněné úseky napájené z TNS Černovice kromě *“Brno hl.n. (mimo) – přes žst. Blažovice – SpS Bučovice”* (který prochází kolem budoucí TNS) bude nutné vést napájecí vedení.



Obr 1.10.. : Rozdělení napájení ŽUB do úseků – Varianty A.

5.4.1.5. Silnoproudá zařízení

Způsob napájení žel. uzlu Brno

Pro napájení žel. uzlu Brno je nutno vybudovat provozně spolehlivý napájecí systém, který zajistí napájení všech instalovaných zařízení. Navrhovaný napájecí systém vychází z již dříve navržené koncepce spočívající ve vybudování drážní energetického systému 22kV, který by byl napájen ze stávajících transformátorů 110/22kV o výkonu 16MVA instalovaných v TNS Modřice a TNS Černoovice. Obě napájecí stanice budou propojeny celkem 4 kabely 22kV. Dva kabely 22kV budou sloužit jako napájecí smyčka pro napájení jednotlivých trafostanic uzlu (vlastní spotřeby), druhé dva kabely 22kV budou sloužit jako napájecí smyčka pro napájení elektrického předtápěcího zařízení na odstavném nádraží s předpokládanou špičkovou spotřebou až 7MVA.

Vybudování energetického systému 22kV napájeného ze dvou TNS zajistí vysokou provozní spolehlivost napájení a dále i jeho ekonomický provoz díky napájení z napětí 110kV a výhodným sazbám el. energie.

Z TNS Modřice jsou v současné době již položeny dva kabely 22kV, které se stanou součástí nově budovaného napájecího systému 22kV vlastní spotřeby. Kabely jsou zakončeny v trafostanici v OPT. Na odstavném nádraží budou v rámci ŽUB ze systému 22kV vlastní spotřeby nově napájeny trafostanice 22/0,4kV v hale POS a dále trafostanice 22/0,4kV T1, která budou sloužit převážně pro napájení zásuvkových stojanů 230/400V kolejišti. Z odstavného nádraží budou kabely 22kV pokračovat na osobní nádraží, kde budou zajišťovat napájení trafostanice 22/0,4kV v provozní budově. Dále budou kabely 22kV vedeny do TNS Černoovice a postupně z nich budou napojeny trafostanice 22/0,4kV pro EO, trafostanice 22/0,4kV na zast. Černoovice a trafostanice 22/0,4kV v žst. Brno-Židenice. Zároveň s realizací

nového napájecího systému bude provedena rekonstrukce stávajících trafostanic, které budou do systému zařazeny včetně potřebných úprav v TNS Modřice a TNS Černovice. VN i NN prvky trafostanic budou vybaveny zařízením pro možnost jejich dálkového řízení ze systému DŘT. Rovněž bude vybudován systém kompenzace, který zajistí řízení kompenzace napájecí smyčky 22kV podle místa, ze kterého bude napájena. Pro možnost záložního napájení smyčky 22kV vlastní spotřeby je možno ponechat přípojná místa z distribuční soustavy 22kV E.ON např. na odstavném nádraží, případně v Brně-Židenicích.

Nově zřízená zastávka Brno-Vídeňská bude napájena přípojkou nn z trafostanice v OPT.

Z TNS Černovice bude v rámci stavby rovněž veden napájecí systém 22kV podél trati směr Přerov. Z napájecího systému bude napojena nová trafostanice 22/0,4kV na zast. Brno-Černovická terasa, nová trafostanice 22/0,4kV v žst. Brno-Slatina a dále trafostanice 22/0,4kV na zast. Letiště Brno-Tuřany, kde bude kabel 22kV ukončen. VN i NN prvky trafostanic budou vybaveny zařízením pro možnost jejich dálkového řízení ze systému DŘT.

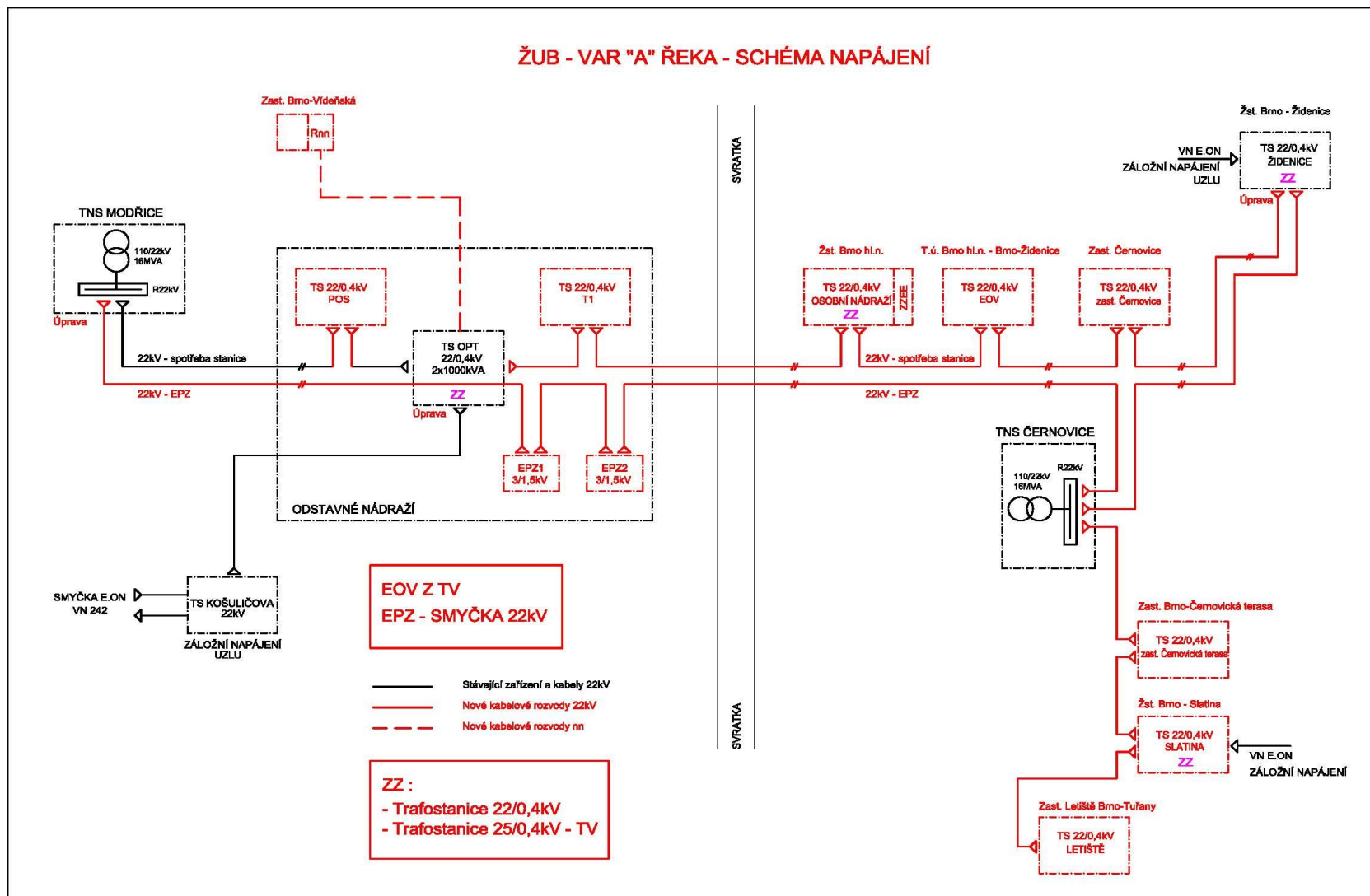
Pro napájení elektrického předtápěcího zařízení na odstavném nádraží budou mezi TNS vedeny dva samostatné kabely 22kV. Na odstavném nádraží budou vybudovány dvě trafostanice 22/3/1,5kV pro napájení předtápěcích stojanů o celkovém výkonu 10MVA. VN i NN prvky trafostanic budou vybaveny zařízením pro možnost jejich dálkového řízení ze systému DŘT. Vývodová pole 3/1,5kV budou vybavena měřením spotřeby el. energie a budou zařazeny do systému DD TSŽDC.

Napájení zabezpečovacího zařízení bude provedeno vždy z trafostanice 22/0,4kV a dále z trakčního vedení přes trafostanici 25/0,4kV. V provozní budově na osobním nádraží bude dále pro potřeby napájení důležitých zařízení instalován záložní zdroj el. energie o předpokládaném výkonu min. 500kVA. Zdroj zajistí záložní napájení veškerých provozně důležitých zařízení na osobním nádraží.

Drážní energetický systém 22kV bude sloužit pouze pro napájení drážních zařízení. Případné komerční odběry budou napojeny z distribuční sítě E.ON.

Schéma napájení žel. uzlu Brno ve variantě "A" : viz následující strana

Obr 1.11... : Schema napájení ŽUB – Varianta A.



Ostatní silnoproudá zařízení v žel. uzlu Brno

Pro potřeby napájení vlastní spotřeby odstavených os. vozů bude na odstavném nádraží zřízeno elektrické předtápěcí zařízení. Základem zařízení budou dvě trafostanice EPZ 22/3/1,5kV o celkovém instalovaném výkonu 10MVA. V kolejišti budou dle potřeb dopravní technologie instalovány předtápěcí stojany, které budou napájeny z trafostanic EPZ. EPZ bude vybaveno měřením spotřeby el. energie. EPZ bude součástí systému DD TSŽDC.

Jednotlivé výhybky v žel. uzlu budou dle požadavků dopravní technologie vybaveny elektrickým ohřevem. Napájení elektrického ohřevu bude zajištěno z trakčního vedení přes trafostanice 25/0,4kV. EOVS bude součástí systému DD TSŽDC.

Osvětlení žel. uzlu bude zajištěno převážně svítidly umístěnými na stožárech trakčního vedení, samostatně bude řešeno osvětlení prostor pro cestující. Osvětlení prostor pro cestující bude napájeno ze zajištěné sítě. Osvětlení bude součástí systému DD TSŽDC.

Dále budou dle potřeby zřízeny kabelové rozvody nn, které zajistí napájení jednotlivých odběrů v kolejišti, a dále zásuvkové stojany dle požadavků dopravců a správce.

Ovládání úsekových odpojovačů instalovaných v žel. uzlu Brno bude centralizováno do jednotlivých dopravních kanceláří. Odpojovače na odstavném nádraží budou ovládány z pultů umístěných na OPT, odpojovače na osobním nádraží budou ovládány z pultů umístěných v provozní budově. Dále budou odpojovače ovládány z DK v žst. Brno-Židenice a žst. Brno-Slatina.

5.4.1.6. Sdělovací zařízení

Tato kapitola řeší vybavení nového osobního nádraží Brno pro variantu umístění u řeky – varianta A.

Sdělovací zařízení je jedním z hlavních článků nezbytné infrastruktury pro železniční provoz, na konvenčních i vysokorychlostních železničních tratích – hlavních i regionálních. Význam sdělovacího zařízení roste se zvyšujícími se nároky na bezpečnost, komfort a rychlost dopravy a souvisejícími požadavky ostatních technologií železniční infrastruktury – zabezpečovací techniky, energetiky, trakce a požadavky na řízení dopravy.

Kategorie sdělovacího zařízení

Pro účely této dokumentace je možné sdělovací zařízení, kterým se bude nové osobní nádraží a související tratě v rámci ŽUB vybavovat rozdělit na tři hlavní kategorie:

- základní sdělovací zařízení
- informační, uživatelské a doplňkové zařízení
- bezpečnostní a diagnostické zařízení

Toto dělení vychází ze způsobu komunikace a zpracování informací a dat. Jednotlivé kategorie je možné rozdělit do následujících hlavních technologií:

Základní sdělovací zařízení:

Mezi základní sdělovací infrastrukturu, která je pro železniční provoz naprosto nezbytná, patří především síťové technologie, které tvoří základní fyzickou, přenosovou a spojovací vrstvu a dále dispečerské

systémy a komunikační sítě – přenosové, spojovací a datové. Tato základní infrastruktura zajišťuje prostředí pro hlasovou a datovou komunikaci mezi jednotlivými účastníky, respektive mezi účastníkem a technologií, případně mezi technologiemi navzájem. Dále vytváří prostředí pro přenos jednostranných hlasových, vizuálních a datových informací, prostředí pro centrální nebo dálkovou archivaci důležitých dat a prostředí pro ostatní technologie, které se se podílejí přímo na řízení dopravy. Pokud je některá technologie doplněna poznámkou „pouze dočasně“, jedná se o technologii, která se sice někde používá ale dále se již nerozvíjí a výhledově bude zrušena nebo nahrazena technologií jinou.

Mezi technologie základního sdělovacího zařízení patří především:

- kabelizace dálková
- kabelizace místní
- přenosové systémy
- spojovací systémy
- radiotelefonní systémy - digitální (GSM-R)
- traťové rádiové systémy – analogové (pouze dočasně)
- místní rádiové systémy – analogové
- dispečerské systémy pro vlakovou dopravu (vlakový dispečer)
- dispečerské systémy pro řízení trakčních zařízení (elektrodispečer)
- zapojovače

Informační, uživatelské a doplňkové zařízení

Do této kategorie patří sdělovací zařízení, které je určeno pro poskytování informací cestující veřejnosti nebo pro poskytování informací specifikovaným uživatelským skupinám. Patří sem dále zařízení, určené pro účastnickou (uživatelskou) stranu – uživatelské terminály, dorozumívací zařízení, hlásky, hodinové systémy apod. Tato kategorie sdělovacího zařízení slouží jak pro vlastní provoz železnice, tak i pro cestující veřejnost.

Mezi technologie této kategorie sdělovacího zařízení patří především:

- rozhlasové zařízení pro cestující
- rozhlasové zařízení pro posun (pouze dočasně)
- informační zařízení – elektronické informační tabule
- dorozumívací zařízení u uživatelských technických zařízení (výtahy apod.)
- hodinové systémy
- účastnické terminály
- účastnické sdělovací a datové rozvody

Bezpečnostní, dohledové a diagnostické zařízení

Toto zařízení slouží pro zajištění bezpečnosti a ochrany osob a majetku. Základní oblasti bezpečnostního a diagnostického zařízení jsou:

- kamerové systémy
- záznamová zařízení
- systémy požární signalizace

- systémy automatického hašení
- systémy elektrických zabezpečovacích systémů
- kontrolní a docházkové systémy

Spolehlivost sdělovacího zařízení

Vzhledem k tomu, že na funkčnosti a spolehlivosti moderní sdělovací zařízení závisí provoz a bezpečnost železniční dopravy, musí být zajištění této funkčnosti a spolehlivosti na vysoké úrovni. Zajištění funkčnosti a spolehlivosti je možné dosáhnout především:

- bezvýpadkovostí (zaokružováním) systémů
- zálohováním systémů - redundancí
- dálkovým a lokálním dohledem a managementem
- zajištěním servisu
- archivací dat

Zajištění bezvýpadkovosti (zaokružování) systémů, jejich zapojení do stávajících dohledových a řídicích center případně vybudování lokálního dohledu a zálohování nebo-li redundance systémů je součástí řešení stavby v rámci projektové přípravy a realizace. Dohled, management, servis a archivace dat je předmětem následného provozu.

Bezvýpadkovost technologií se dá dosáhnout především jejich zaokružováním na více úrovních (vrstvách), případně zálohováním (zdvojením) systému. Zabezpečení bezvýpadkovosti se předpokládá na následujících vrstvách:

- fyzická vrstva – zaokružováním kabelů dojde k eliminaci výpadků z důvodu přerušení spojovací cesty
- přenosová vrstva – zaokružováním přenosových cest dojde k eliminaci výpadků z důvodu poruchy na uzlech sítě nebo jejich přetížení
- spojovací – zálohování nebo zajištění potřebné kapacity připojovaných zařízení a aplikačních technologií

Pro zajištění dálkového dohledu a managementu nad technologiemi se předpokládá využití stávajících nebo v současné době budovaných center. Případný lokální dohled a management bude součástí stavby.

Použité nové technologie musí respektovat kompatibilitu se stávajícími dohledovými systémy na stávající železniční síti, dále musí zajistit jednotnost obsluhy a součinnost s navazujícími technologiemi. Dálkový dohled se týká především liniových technologií – dálkové kabely, přenosové systémy, dispečerské sítě, radiotelefonní síť GSM-R atd. Dálkový a současně i částečný lokální dohled se může týkat požární signalizace, kamerových systémů, zabezpečovacích systémů apod. Lokální dohled by měl být umístěn v blízkosti denní obsluhy nejlépe v dopravní kanceláři.

Archivace dat se týká zajištění bezpečného ukládání dat z provozu technologií, především z komunikačních sítí (dispečerské – provoz zapojovačů, rádiového provozu – GSM-R) a systémů, zajišťujících bezpečnost – kamerové systémy.

Všechny nové systémy musí být navrhnuté tak, aby umožňovaly dálkový dohled – systém DDTS (dálkový dohled technologických systémů)

Vybrané systémy musí být řešeny tak, aby umožňovaly začlenění do systému KAC (kontrolní analytické centrum řízení dopravy).

Návrh řešení sdělovacího zařízení

Pro novou železniční stanici a navazující traťové úseky, zastávky a ostatní žst., které jsou součástí stavby, budou řešeny následující technologie sdělovacího zařízení:

- dálková kabelizace
- místní kabelizace
- přenosové systémy
- spojovací systémy
- radiotelefonní systémy - digitální (GSM-R)
- traťový rádiový systém (TRS) – analogový (v případě, že bude v době přestavby provozován)
- místní rádiové systémy
- zapojovače
- rozhlasové zařízení pro cestující
- informační zařízení
- kamerové systémy
- záznamové zařízení
- ostatní sdělovací zařízení
 - dorozumívací zařízení u uživatelských technických zařízení
 - hodinové systémy
 - účastnické terminály
 - sdělovací a účastnické rozvody
- systémy požární signalizace
- systémy automatického hašení
- systémy elektrických zabezpečovacích systémů

V areálu nového osobního nádraží bude nutné vybudovat nový technologický objekt, ve kterém by byly prostory pro novou sdělovací technologii a kabelové systémy. Obecně se předpokládá potřeba dvou místností pro zařízení a místnost pro ukončení a vstup kabelů (kabelová komora). Je možné tyto místnosti situovat do výpravní budovy. V případě samostatného technologického objektu je nutné ve výpravní budově rezervovat další sdělovací místnost v blízkosti dopravní kanceláře. Pokud by bylo sdělovací zařízení rozděleno do více objektů (výpravní budova a samostatný technologický objekt, je nutné zajistit stavební propojení mezi budovami resp. místnostmi (kanál, žlaby, apod).

Dálková kabelizace

Nové nádraží a související modernizované úseky tratě je nutné vybavit novými dálkovými optickými a traťovými kabely, které budou navazovat na kabelizace v sousedních žst. a kabely do stávajících center kabelové sítě. Mezi tyto přípojně body patří žst. Brno Maloměřice, žst. Brno Horní Heršpice, žst. Brno Slatina, Brno Kounicova ul., Brno Botanická ul. Na hlavním průtahu Brněnským uzlem by bylo vhodné vybudovat kabelový kolektor sestavený z prefabrikovaných multikanálů o kapacitě minimálně 2x 9 otvorů. Ideální stavem by bylo trasovat tyto multikanály po obou stranách železniční trati s příčnými propojkami po určitých vzdálenostech z důvodu zajištění přechodů přes kolejiště. Vhodně zvolenou

kapacitou a vzdáleností propojek se zajistí do budoucna flexibilita a zamezení budoucím zemním pracím a zásahům do drážního tělesa. Stejným způsobem je vhodné v této fázi řešit i přechody komunikací a vodních toků po mostech takovým způsobem, který do budoucna nenaruší opravy a úpravy mostních konstrukcí.

Řešení dálkové kabelizace se předpokládá jako pokládka minimálně dvou trubek HDPE s následných zafouknutím optického kabelu s kapacitou min. 48 vláken do každého směru, v každé trase se položí minimálně jedna rezervní HDPE. Dimenze metalického traťového kabelu by do každého směru měla mít kapacitu 15 – 20XN.

Místní kabelizace

V nové železniční stanici a v ostatních železničních stanicích, které jsou součástí stavby, se v rámci stavby vybuduje nová místní kabelizace nebo se doplní stávající místní kabelizace (MK). Místní kabelizace bude tvořena metalickými kabely v provedení pro střídavou trakci, mezi hlavní objekty se v rámci MK položí místní optické kabely (MOK) o kapacitě min. 16 vláken. Technologie pokládky MOK bude stejná jako u dálkové kabelizace tj. zafouknutí do trubky HDPE, přičemž jedna HDPE bude vždy rezervní.

Přenosový systém

V nové žst. se vybuduje nový přenosový uzel, který se zapojí do stávající přenosové sítě. Předpokládá se, že v době realizace stavby se bude jednat o přenosový systém MPLS s paketovým přenosem v síti ethernet s IP protokolem. Stejným způsobem se vybaví i ostatní žst., které budou součástí stavby. Předpokládaná kapacita přenosové sítě by měla minimálně odpovídat kapacitě 1Gb/s, do vzdálených železničních uzlů 10Gb/s. Pro přenos na optických vláknech se předpokládá nasazení systémů vlnových multiplexů – technologie DWDM.

Spojovací systém

V nové žst. se vybuduje nový spojovací uzel – telefonní ústředna, která se zapojí do stávající služební telekomunikační sítě. Předpokládá se, že v době realizace stavby se bude jednat o spojovací systém na bázi VoIP technologie. Spojovací systém bude poskytovat účastnické spojení v rámci železniční služební telekomunikační sítě pro novou žst. a ostatní žst., které budou součástí stavby.

Radiotelefonní systém GSM-R

Pro novou žst. a přilehlý nový úsek železniční tratě bude nutné zajistit signál mobilní železniční sítě GSM-R. Tento signál bude sloužit jak pro hlasovou komunikaci, tak i pro ostatní aplikace, z nichž nejdůležitější je zabezpečovací systém ETCS. Předpokládá se vybudování jedné nové základnové stanice BTS směrem na Brno Maloměřice cca v úrovni ulice Nezamyslova. Dále se předpokládá vybudování vykrývacích stanic ve vnitřních prostorech výpravní budovy, případně v jiných objektech, ve kterých by z důvodu stavebních konstrukcí nebylo možné zajistit signál z venkovní základnové stanice. V rámci výstavby nové základnové stanice se předpokládají související úpravy na stávajících centrálních částech sítě GSM-R.

Taťový rádiový systém (TRS) – analogový

Používání analogového traťového rádiového systému TRS, pracujícího v pásmu 450MHz záleží na stavu rádiových sítí v době realizace stavby. Na základě směrnice SŽDC č. 35 platí systém využívání jednoho rádiového režimu na trati. V případě, že je daná trať pokryta signálem sítě GSM-R, nelze na stejné trati používat systém jiného traťového rádia. Jedná se o celoevropský princip. V současné době je ale na tratích sítě SŽDC vedle nového systému GSM-R využíván i národní systém TRS 450MHz. Tento způsob

by měl mít dočasný charakter, předpoklad zrušení tohoto systému na trati I.NŽK je rok 2017-2018. Nově lze budovat pouze rádiový systém v technologii GSM-R.

Pokud k jeho zrušení nedojde a tento stav bude v době realizace nového železničního uzlu Brno nadále existovat, bude nutné nové osobní nádraží včetně nového modernizovaného průjezdu vybavit i rádiovým systémem TRS v pásmu 450MHz. Předpokládá se, že pro tento účel by postačilo vybudovat jednu novou základnovou stanici na novém osobním nádraží Brno.

Místní rádiová síť (MRS)

Pro účely provozu se v prostoru nového nádraží a v přilehlých prostorách vybudují místní rádiové sítě v pásmu 150MHz. Předpokládají se sítě v IP provedení pro snadnější dálkové ovládání a dohled. Odhadem je možné stanovit počet nových MRS na celkem 3-4 lokality, ze kterých se pokryjí prostory nového osobního nádraží a lokality v trase modernizovaného průjezdu včetně přilehlých žst. Budování nových MRS je nutné provádět v koordinaci se zaváděním služeb sítě GSM-R a v souladu se směrnicí SŽDC č. 35 omezit použití MRS pouze tam, kde nebude z nějakých důvodů zajistit požadovanou službu v síti GSM-R.

Zapojovače

Pracoviště v dopravní kanceláři na novém osobním nádraží se vybaví novými zapojovači, resp. terminály dispečerské sítě, což je v současné době pro tato pracoviště přesnější výraz než klasické označení. Jedná se o terminály, které v sobě sdružují všechny telekomunikační, rádiové a řídicí okruhy, které jsou určeny pro řízení a obsluhu dopravní cesty v dané železniční stanici. Předpokládá se použití terminálů v IP provedení, zapojené do stávající sítě s dotykovou obrazovkou. Musí být zachována kompatibilita se zařízeními, které bude v době realizace v provozu na navazujících tratích. Těmito terminály se dovybaví i ostatní žst. které budou součástí stavby a nebudou v té době tímto zařízením vybaveny. V nové žst. Brno se předpokládá lokální řízení provozu, v ostatních žst. rovněž lokální, ale použitý systém musí umožňovat dálkové řízení ať už z nadřazené stanice nebo z centrálního pracoviště na CDP

Rozhlasové zařízení pro cestující

Nové osobní nádraží se vybaví rozhlasovým zařízením pro cestující. Vybavena budou všechna nástupiště, odbavovací hala, čekárna a ostatní prostory, určené cestujícím veřejnosti. Dále se rozhlasovým zařízením vybaví nové zastávky a podle stavu v době realizace i navazující žst., které jsou součástí stavby. Ovládání rozhlasu bude dálkové, předpokládá se provedení rozhlasu s IP konektivitou.

Informační zařízení

Stejným způsobem se nové osobní nádraží vybaví informačním zařízením. Vybavena budou všechna nástupiště, odbavovací hala, čekárna a ostatní prostory, určené cestujícím veřejnosti. Dále se informačním zařízením vybaví nové zastávky a podle stavu v době realizace i navazující žst., které jsou součástí stavby. Požadují se velkoplošné informační panely s podsvícením, ovládání bude z dopravní kanceláře. Panely do venkovních prostor musí být v provedení, které omezí účinky případného vandalského útoku. Ovládání informačního zařízení bude dálkové, předpokládá se provedení s IP konektivitou.

Kamerové systémy

Nové osobní nádraží, nové zastávky a podle stavu v době realizace i navazující žst. které jsou součástí stavby, se vybaví kamerovým systémem. Účelem tohoto vybavení je splnění tří základních požadavků. Prvním požadavkem je dohledování a prevence vzniku mimořádných událostí v provozním prostoru

dráhy, tj. dohled v prostoru nástupišť a kolejí, druhým požadavkem je dohledování ostatních prostor nádraží, především prostor pro cestující za účelem zvýšení bezpečnosti a třetím požadavkem je dohledování ostatních drážních prostor a objektů za účelem ochrany proti násilnému vniknutí nebo vandalismu. Všechny kamery budou napojeny na lokální záznamové zařízení, kamery, které budou instalovány za účelem splnění prvního požadavku budou navíc napojeny v systému KAC na centrální záznamové zařízení na CDP Přerov/Praha.

Záznamové zařízení

Telekomunikační a rádiový provoz v prostoru nového osobního nádraží, navazujících tratí a železničních stanicích, které budou součástí stavby bude zaznamenávaný a archivovaný na novém záznamovém zařízení.

V rámci stavby bude vybudované nové lokální záznamové zařízení s dostatečnou kapacitou, toto záznamové zařízení bude v rámci stavby připojeno na centrální záznamové zařízení, kde se budou vybrané zaznamenané relace archiovat po předepsanou dobu. Systém záznamu bude začleněn do kontrolního analytického centra na CDP Přerov a na CDP Praha.

Ostatní sdělovací zařízení

V rámci stavby se nové, doplňované nebo upravované prostory, budovy a ostatní objekty doplní nebo nově vybaví ostatním drobným sdělovacím zařízeními jako:

- *dorozumívací zařízení u uživatelských technických zařízení*

Vybrané objekty jako výtahy u nástupišť případně podle oprávněných požadavků i jiné objekty se vybaví dorozumívacím zařízením, které bude sloužit hlavně pro imobilní osoby. Dorozumívací zařízení bude zapojeno do dopravní kanceláře nebo do jiných prostor s denní případně noční službou. Dorozumívací zařízení by mělo mít IP rozhraní pro usnadnění dálkového styku v IP síti.

- *hodinové systémy*

V nové osobní stanici bude zřízen tzv. jednotný čas a to buď lokálně, nebo z jiného např. centrálního zdroje Rozvod hodin bude řešený v prostorách pro cestující, nástupištích a ve služebních provozních prostorách. Rozvod hodinového signálu je možné řešit společně s rozvody informačních panelů informačního zařízení.

- *účastnické terminály*

V rámci stavby budou jednotlivá pracoviště a vybraní účastníci vybaveni účetnickými terminály. Jedná se hlavně o pevné telefonní přístroje (analogová, digitální nebo IP), mobilní telefonní terminály sítě GSM-R (OPH nebo GPH) nebo radiostanice místní rádiové sítě.

- *sdělovací a účastnické rozvody*

V rámci stavby se nové a rekonstruované prostory budov a provozních objektů vybaví novými rozvody, předpokládá se systém strukturované kabeláže.

Systémy lokální detekce požáru (LDP)

Vybrané objekty a prostory se v rámci stavby vybaví elektronickým systémem detekce požáru pomocí požárních hlásičů. Předpokládá se použití adresovatelných systémů požární signalizace, které pracují na principu datové komunikace mezi jednotlivými prvky na dialogové lince. Použitá požární ústředna musí

umožnit jak lokální signalizaci, tak i dálkové hlášení do vybraného místa. Systém musí umožnit připojení do IP sítě.

Systémy automatického hašení (ASHS)

Důležité technologické prostory budou vybaveny autonomním samohasícím systémem ASHS s hasivem, které nepoškozuje zdraví ani elektrotechnické zařízení. Provozní stav systému bude přes ústřednu ASHS směřován do dohledového centra lokálně nebo dálkově. Požaduje se zálohování po dobu min 24 hodin ze záložního zdroje, který bude součástí systému. Systém musí umožnit připojení dohledu do IP sítě.

Systémy elektrických zabezpečovacích systémů (EZS)

Vybrané objekty a prostory, které zajišťují bezpečnost provozu, se vybaví systémem elektrického zabezpečení s lokální a dálkovou signalizací a ovládáním. Jedná se především o zabezpečení objektů, které mohou být ohroženy vloupáním, nebo vandalismem, např. objekty pro energetiku a trakci, technologické objekty základnových stanic BTS sítě GSM-R apod. Toto zabezpečení je možné řešit na dvou úrovních – první úroveň by zabezpečovala stavební objekty – vstupy, okna plášť. Druhá úroveň by zabezpečovala venkovní oplocené areály - tzv. perimetrickou ochranu.

Jednotlivé železniční služebny je možné podle požadavku vybavit docházkovými a kontrolními systémy, vstupními systémy (elektrický vrátný) nebo lokálními domácími telefonními systémy. Použité systémy musí umožnit připojení do IP sítě.

Rekapitulace a posouzení navržených opatření

Návrh řešení sdělovacích technologií dle předchozí kapitoly je komplexní a dotýká se v podstatě všech oblastí sdělovacího zařízení. Z převážné části se jedná o nové zařízení. Doplnění stávajícího zařízení, případně rekonstrukce stávajícího zařízení se stavba dotýká pouze na hranicích stavby, v navazujících železničních stanicích. Další návaznost na stávající systémy je v oblasti systémových centrálních částech jednotlivých technologií a dohledových centrech, a to zejména na CDP Přerov a CDP Praha.

Mezi systémová centra patří centrální část mobilní radiotelekomunikační sítě GSM-R, dohled nad přenosovou sítí, spojovací sítí, dálkové dohledy nad zapojovači, atd. Mezi další systémy patří dohled nad systémy EPS, EZS, kamerami apod.

Do systému dálkového dohledu patří také nově vznikající kontrolně analytické centrum pro centrální sběr, ukládání a vyhodnocování dat z telekomunikačního, rádiového a kamerového provozu.

Při dalším řešení sdělovacích technologií je potřeba klást velký důraz na vzájemnou kompatibilitu nových zařízení s již provozovanými síťovými prvky. Jednak na bázi vlastního provozu zařízení a jednak na kompatibilitě z hlediska dohledu a servisu. Pro síťovou komunikaci je nutné volit technologie, které splňují požadavky na provoz v IP síti tak, aby jednotlivé komponenty byly adresovatelné a dálkově ovladatelné.

Další důraz je potřeba klást na to, aby jednotlivé technologie nebyly příliš závislé na konkrétním dodavateli a na jeho následné výlučné účasti na servisu bez možnosti náhradního řešení. U každé technologie by měl být uplatňován konkurenční princip tak, aby v případě neshody mohl být dodavatel nahrazen jiným dodavatelem. Práva, servis a dohled zařízení by měl být výlučně v kompetenci vlastních složek SŽDC nebo alespoň v kompetenci organizace nad kterou má SŽDC alespoň částečnou kontrolu.

Vzhledem k rychlosti vývoje sdělovacího zařízení a rychlosti zastarávání některých technologií je potřeba po určité době provést analýzu navržených řešení a provést jejich aktualizaci. Obecně se dá stanovit platnost technického řešení sdělovacích technologií s výhledem cca 3 roky. Po uplynutí této doby může bez aktualizace dojít k zastarání technických návrhů. K morální zastaralosti technického řešení dochází po uplynutí cca 4-5 let, k technické zastaralosti cca po 8-10 letech.

Tyto výše uvedené aspekty je potřeba zahrnout do vyhodnocení rizik a nejistot dané stavby zvláště s ohledem na očekávané doby souvisejících správních řízení (územní, stavební, veřejné soutěže, apod.).

5.4.1.7. Pozemní objekty

Varianta A- řeka je z hlediska pozemních objektů bez vážnějších problémů. Umístění objektů je v souladu s územním plánem města Brna, na území výstavby se nenachází památkově chráněné objekty a zóny, nepředpokládá se nutnost provádění archeologických průzkumů, které by ovlivnily délku výstavby. Z hlediska majetkoprávních leží většina ploch určených k výstavbě na pozemcích ČD a.s. nebo SŽDC s.o. a nejsou vázány dlouholetou nájemní smlouvou. Z tohoto hlediska bude nejsložitější projednání areálu ČSAD.

V roce 2016 proběhla urbanistická soutěž, která řešila využití území dotčeného přestavbou ŽUB vč. ideového architektonického ztvárnění budov v prostoru hlavního nádraží.

Pozemní objekty navrhované v rámci stavby můžeme z hlediska jejich charakteru a účelu rozdělit na :

- a. budovy
- b. zastřešení
- c. kabelovody
- d. protihluková opatření
- e. demolice

A Budovy

Předmětem této části studie je výstavba nových budov nebo stavební úpravy stávajících budov za účelem odbavení cestujících, umístění nezbytně nutných provozních složek a umístění zabezpečovací, sdělovací a silnoproudé technologie v oblasti železničního uzlu Brno.

A1) Výpravní budovy

Stěžejní skupinou objektů bude nová výpravní budova osobního nádraží navržená v prostoru dnešního Dolního nádraží. Bude se jednat o polyfunkční komplex pro odbavení cestujících (vč.komerčních prostor), pro provozní účely a pro umístění technologie. Provoz bude probíhat ve dvou základních výškových úrovních: v úrovni terénu a na mostě v úrovni kolejiště (cca 7m nad terénem).

Prostor pod kolejovým mostem v úrovni terénu je funkčně členěn na 3 samostatné části:

- Terminál A (železniční)
- Terminál B (autobusový)
- Autobusové nádraží (nástupiště BUS, stanoviště TAXI)

Tyto 3 základní části jsou navzájem provozně a dopravně propojeny systémem obslužných komunikací, chodníků pro pěší a vertikálních komunikací (schodiště, výtahy, eskalátory) tak, aby docházkové vzdálenosti cestujících byly zkráceny na minimum. Terminály A,B obsahují prostory pro odbavení cestujících vč. potřebného provozního a technického zázemí, komerčních prostor, zásobování, sociálního zařízení pro cestující a zázemí zaměstnanců.

Mimo zastřešený prostor kolejového mostu jsou uvažovány autobusová stání pro náhradní dopravu a parkoviště pro individuální osobní dopravu. Tramvajové zastávky jsou plánovány v přednádražím prostoru v návaznosti na nový bulvár vedoucí směrem do centra města.

Provozní a technologické části budou navrženy převážně vně kolejíště. Provozním účelům budou sloužit i objekty na nástupištích.

Do této části budou patřit i stavební úpravy výpravní budovy zast. Brno – Židenice.

A2) Provozní budovy

K provozním účelům jednotlivých drážních složek a dopravců budou sloužit provozní budovy odstavného nádraží, osobního nádraží a zast. Brno – Židenice. Do této skupiny budou patřit v oblasti odstavného nádraží také: hala provozního ošetření souprav, hala provozního ošetření lokomotiv, hala fekálních kolejí, 2 vakuové stanice, objekt pohotovosti ST, úběžiště posunovačů, sklady DKV apod.

Provozní budova v osobním nádraží:

V tomto objektu je soustředěna většina provozních prostor, které nevyžadují častý přímý kontakt s cestujícími. budova je uvažována čtyřpodlažní, přičemž horní tři podlaží jsou na sloupech, vytvářejících v 1.NP průchozí prostor. Vstup je na úrovni 1.NP kontrolovaný, přes jeden centrální příchod a odchod.

A3) Technologické budovy

V zast. Vídeňská bude vybudována rozvodna a trafostanice. V oblasti odstavného nádraží budou vybudovány 2 rozvodny VN, trafostanice, 2 výdejny LPG a kompresorovny. Na hlavním nádraží bude nutné vybudovat novou trafostanici. Nové sdělovací a zabezpečovací zařízení bude umístěno v nové provozní budově. Další trafostanice vzniknou na zastávkách v Černovicích, Židenicích, Černovické terase a Tuřanach. Ve Slatině bude vybudována nová technologická budova pro silnoproud a sdělovací zařízení. Předpokládá se že TNS v Černovicích bude v době realizace ŽUB již vybudována.

B Zastřešení

Pro ukrytí cestujících před nepřízní počasí bude vybudováno zastřešení nástupišť v žst.Brno hl.n., přístřešky pro cestující a zastřešení schodišť na zastávkách Vídeňská, Brno-Černovice, Brno-Židenice, Černovice terasy, Slatina, letiště Tuřany a zastřešení schodiště u provozní budovy odstavného nádraží.

C Kabelovody

Pro vedení kabelových tras v oblasti odstavného a hlavního nádraží a dále podél železničního průtahu až po Židenice budou vybudovány kabelovody.

D Protihluková opatření

Z hlediska protihlukových úprav budou v místech určených hlukovou studií zřízeny protihlukové stěny doplněné případně individuálními protihlukovými opatřeními (výměna oken). Vzhledem k tomu, že železniční trať v řešeném území vede cca 7m nad terénem v zastavěném území, budou protihlukové stěny navrhovány převážně na horní hraně železničního náspu, opěrných zdech nebo na mostech a budou téměř průběžné, někdy i oboustranné.

E Demolice

Stávající budovy a konstrukce bránící nové výstavbě budou buďto stavebně upraveny (Hala jatek a Masná burza) nebo zdemolovány. Největší rozsah demolic se předpokládá v oblasti nově budovaného osobního nádraží.

Předpokládá se, že pozemní objekty, kabelovody a protihlukové stěny ve variantách A, Aa, Ab, Ac jsou v podstatě shodné. Rozdíly (rozsah demolic, úpravy Haly jatek a Masné burzy, délky protihlukových stěn) jsou popsány v dalších kapitolách.

5.4.1.8. Komunikace a zpevněné plochy

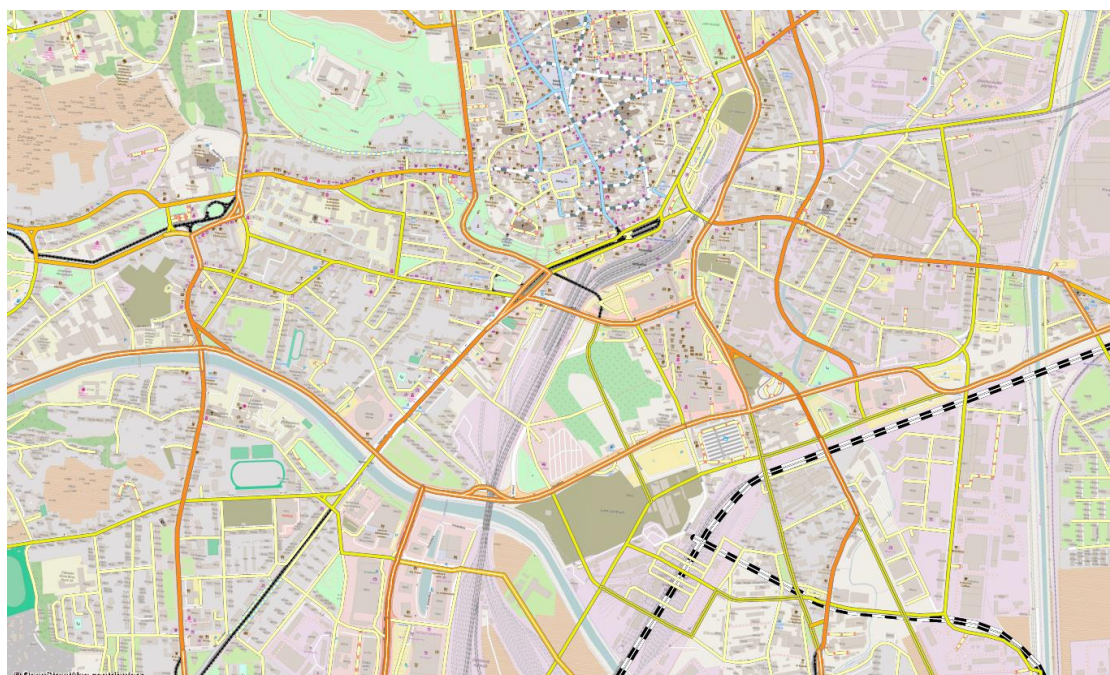
Nová poloha hlavního nádraží ve skupině variant A-Řeka vyvolává potřebu úpravy dopravní infrastruktury.

V rámci varianty byl stanoven základní rámec dotčeného území, který stanovuje stavby dopravní infrastruktury a je výkresově členěn na tři základní bloky:

- a) Stavby, které jsou součástí přestavby ŽUB a jsou nevyhnutelné pro zajištění funkčnosti investice uzlu a obsluhy území. Slouží tedy primárně funkci ŽUB a jsou tedy zařazené do skupiny investora přestavby ŽUB. Do této skupiny patří i ty stavby, které realizují náhradu za rušené vazby v území mimo vlastní uzel, tedy na železničních trasách v celé dotčené oblasti.
- b) Stavby, které jsou součástí přestavby ŽUB a jsou nevyhnutelné pro zajištění funkčnosti investice uzlu a obsluhy území. Slouží ale i jiným účelům než obsluze uzlu. Jedná se tedy o investice sdruženého charakteru.
- c) Stavby, které jsou sice v koncepčním podkladu, ale nejsou nevyhnutelné k funkčnosti uzlu. Slouží primárně k možné urbanizaci a další obsluze území

V této kapitole budou popsány komunikace a zpevněné plochy, které jsou nezbytné pro dopravní obsluhu vlastního uzlu hlavního nádraží.

Z hlediska koncepce je nutno vybudovat jednak příjezdové komunikace k vlastnímu nádraží, a to jak z ulice Zvonařka, tak z ulice Svatopetrské a jejich vzájemné propojení. Toto je nutné jak pro vlastní obsluhu uzlu, tak především pro napojení nového autobusového terminálu. Dále do stavby byly zahrnuty veškeré navržené parkovací a zpevněné plochy v dotčené oblasti.



Obr 1.12.. : Komunikační síť v okolí Hlavního nádraží – varianta A Řeka

Jedná se o tyto komunikace:

Výčet komunikační sítě a zpevněných ploch pro nezbytnou obsluhu Hlavního nádraží

<u>SO</u>	<u>Název objektu</u>	<u>kategorie</u>	<u>délka [m]</u>	<u>plocha [m2]</u>
101	ŽUB – krátkodobé odst. parkoviště BUS			7 600
102	ŽUB – zpevněné plochy ÚAN			18 250
103	ŽUB - parkoviště SEVER			2 980
104	UÁN - parkoviště			5 065
105	Parkoviště - nákladové nádraží 1			830
106	Parkoviště - nákladové nádraží 2			1170
111	ul. Uhelná	MS4p/	300	7 700
112	ul. Rosická	MS4TP/33	930	30 690
113	ul. Bidláky	MS2TP/25	385	11 245
114	obslužná kom. nákladového nádraží	MO11,5	720	6 200
115	ul. U Vlečky	MO2p/17,5	430	6 050
116	ul. Nová Agrozet	MO2p/17,5	640	10 400
117	ul. Železniční	MO2p/17,5	200	3 400
118	ul. Hradlová	MO2p/17,5	480	7 600
119	ul. Vodařská	MO11,5	100	1 500

120	ul. Opuštěná	MS4TP/33	820	25 000
121	ul. Bulvár	MS4TP/33	820	26 000
122	ul. Hybešova	MS2TP/25	175	4 500
123	ul. Zvonařka	MS2TP/25	965	22 375
124	ul. Mastná	MS4p/	870	17 585
125	ul. Dorných	MS4p/	163	4 365
201	most na ul. Rosická přes řeku Svatku	MS4TP/33	75	2 100
601	tramvaj ul. Rosická		1420	
602	tramvaj ul. Hybešova		310	
603	tramvaj ul. Bulvár		900	
604	tramvaj ul. Zvonařka		970	

* Číselné označení vyvolaných staveb a plochy komunikací jsou pouze orientační

V návrhu komunikačního skeletu ve variantě A se nachází několik zásadních městských komunikací, které jsou bezpodmínečné pro zajištění správného fungování ŽUB, a to:

Řešení komunikačního tahu ul. Zvonařka – Opuštěná

Vzhledem ke křížení s tramvajovou tratí (ul. Bulvár) je navrženo zahloubení komunikace ulice Opuštěné pod komunikaci ulice „Bulvár“ včetně objízdných ramp a napojení sítě místních komunikací. Komunikace je navržena jako čtyřpruhová, směrově rozdělená.

Ulice Bulvár

Začátek úseku je situován od křižovatky s ulicí Úzká ve směru k novému osobnímu nádraží a končí křižovatkou s výhledové ulice „Rosická“ v severním přednádražním prostoru. Prostor ulice je dopravně řešen jako čtyřpruhová komunikace s prostorným středním tramvajovým tělesem, prostory pro odstavné pruhy, zeleň, cyklostezku a komunikace pro pěší.

Ulice Rosická

Propojuje plochy území na obou březích řeky Svatky na severním přednádražním prostoru od ulice Plotní po ulici Heršpickou. Umožňuje převedení veškeré dopravy (i tramvajové MHD) oběma směry. Změnou oproti platnému ÚPmB, je prodloužení této ulice do rozvojové lokality Heršpická – Pražákova, které umožní napojení na tramvajový kolejový systém hromadné dopravy. Ukončení tramvajové linky bude řešeno smyčkou u ul. Pražákovy, na upuštěných železničních plochách. Ulice Rosická je řešena, podobně jako ulice Bulvár se středovým pruhem pro umístění kolejí tramvajové tratě.

Jako společnou investici lze zařadit realizaci celé tramvajové trati včetně komunikace z ulice Plotní do přednádražního prostoru. Teoreticky by pro vlastní obsluhu uzlu mohla tato tramvajová trať končit smyčkou před křížením s řekou Svatkou bez realizace mostního objektu. Toto řešení se však jeví jako krajní a nevhodné, neboť napojení přednádražního prostoru na rozvojovou a již dnes silně urbanizovanou oblast Heršpická je určitě prioritou. Z tohoto důvodu se tato stavba dala do skupiny staveb se společnou investicí.

Ulice Hradilová

Pro zajištění dopravní obsluhy kolem nádraží bude vybudována nová komunikace rovnoběžná s ulicí Rosickou, která uzavře dopravní pravoúhlou síť. Komunikace je navržena jako dvoupruhová s parkovacími pruhy a komunikacemi pro pěší.

Ulice Uhelná

Je vedena od křižovatky Úzká x „Bulvár“ - bez napojení do této křižovatky dále do prostoru pod osobní nádraží a dále jižněji do ulice U vlečky – propojuje vzájemně směry dopravy západ – východ. Je navržena v jednotlivých jejích úsecích dle významu a předpokládaného dopravního zatížení jako čtyřpruhová, resp. dvoupruhová komunikace.

Ulice Zvonařka

Nově bude od ulice Plotní dle ÚPmB dobudována tramvajová trať, která dále přejde do ulice Masná a napojí se směrem do ul. Olomoucké. Prostor ulice je dopravně řešen jako čtyřpruhová komunikace se středním tramvajovým tělesem, s parkovacími pruhy, zelení a komunikacemi pro pěší. Tato úprava tak lépe dopravně napojí nové hlavní nádraží z východu od Černovic.

Ulice Másna

Bude paralelní komunikací k ulici Zvonařka a bude primárně převádět individuální automobilovou dopravu. Směrově tak dochází k ideálnímu napřimení této ulice podél železniční trati. Prostor ulice je dopravně řešen jako čtyřpruhová komunikace.

Nová Agrozet

Tato komunikace propojuje výhledovou ul. Rosická s ul. Plotní a umožňuje přímé napojení osobního nádraží. Komunikace je navržena jako dvoupruhová.

Ulice Vodařská

Propojení celého území jižním směrem na VMO, vyvádí automobilovou dopravu na levém břehu, což umožní dále lépe urbanizovat celý tento prostor. Změnou oproti platnému ÚPmB je v tomto návrhu zrušení tramvajové trati jižně do Horních Heršpic. Komunikace je navržena jako dvoupruhová.

Obslužná komunikace k nákladovému nádraží

Pro zajištění obsluhy železničního nákladového prostoru je navržena směrem na jih dvoupruhová komunikace. Komunikace napojuje dva areály pro obsluhu nákladového nádraží. Součástí jednotlivých areálů budou taktéž zpevněné plochy a komunikace určené pro obsluhu, pohyb pěších a dopravu v klidu.

Funkční zařazení komunikací odpovídá ČSN 736110 a vychází z potřeby skloubení dopravní funkce a obsluhy území. Specifikace komunikací je uvedena ve výkrese dopravního řešení.

Ústřední autobusové nádraží (ÚAN)

Poloha nového osobního nádraží umožní komfortní přestup na tramvajové a autobusové linky MHD, na dálkovou autobusovou dopravu i využití kapacitních parkovacích ploch. Mimo řešené centrální území budou nově zřízeny zastávky Černovice-Olomoucká a Vídeňská s přímým přestupem na MHD, rekonstruována bude zastávka Brno-Židenice s novou vazbou na ul. Bubeníčková.

Doprava v klidu (P+R, K+R, B+K)

Dlouhodobé i krátkodobé parkování vozidel bude v daném území řešeno výhradně v rámci jednotlivých částí zástavby ve dvorních traktech, suterénních částech budov či samostatných parkovacích domech. Přidružené pruhy při jednotlivých komunikacích budou sloužit pouze pro nouzové odstavení vozidel, prostorovou rezervu pro případné zastávky MHD a pro řešení jednotlivých sjezdů do objektů nebo prostor mezi nimi, nikoliv pro zajištění parkovacích prostor pro automobilovou dopravu.

Parkování automobilů v oblasti nového osobního železničního nádraží může být v potřebné kapacitě zajištěno jednak po stranách nádraží v navržených pozemních parkovištích typu P+R, jednak ve vícepodlažních parkovacích domech přiléhajícím ke kolejišti (zejména na jižní straně nádraží). Obsluha je možná ze sítě obslužných komunikací ze severu i jihu. Zajištění potřebné parkovací kapacity v prostoru nového osobního železničního nádraží bude řešeno dle reálných potřeb cestujících ve výše uvedených prostorách. Odstavování vozidel zaměstnanců nového osobního nádraží a jejího provozu je uvažováno na samostatném neveřejném parkovišti za výpravní budovou pod mostním objektem osobního nádraží napojené na ul. Hradilovou. Tzv. parkovací systém Kiss nad Ride (K+S) budou zajišťovat přilehlé obslužné komunikace. Prostor(y) Bike and Ride (B+K) bude navržen tak, aby byl napojen na základní síť městských cyklostezek s centrem města.

V území stávajícího železničního nádraží je alternativně navržen dle předchozích dokumentací kapacitní podzemní parkovací objekt pro uspokojování potřeb historického centra města. Dále se uvažuje možnost využití plochy nad podzemní stanicí a dalších stávajících drážních pozemků pro autobusové nádraží a záchytné parkoviště P+R.

5.4.1.9. Podzemní stavby a tunely

Ve variantě A nejsou navrženy. Stejně tak ve variantě Ab. Popis tunelů pro napojení VRT ve var. A je uveden v kapitole 5.6.

5.4.2. Varianta Aa

5.4.2.1. Kolejové stavby

Varianta Aa se od varianty A liší pouze způsobem zaústění trati od Chrlic.

Žst. Brno hl.n., obvod osobní nádraží

Kolejiště osobního nádraží je ve variantě Aa obdobné jako ve variantě A s tím rozdílem, že nebudou v horizontu před výstavbou VRT zřizovány kusé koleje u jazykových nástupišť v sudé kolejové skupině. Do severního zhlaví není zapojena trať od Chrlic. Podrobné technické řešení je znázorněno v příloze č. B.1.2.5.3.

Úsek Brno-Chrlice

Ve variantě Aa není trať od Chrlic do kolejiště osobního nádraží napojena. Trať je ukončena kusem v tunelu pod osobním nádražím s tím, že stopa novostavby trati mezi tělesem stávající Komárovské spojky

a podzemní stanicí pod osobním nádražím kopíruje trasu plánovaného Severojižního kolejového diametru (stane se jeho zárodkem). Ve variantě Aa se uvažuje se zatříděním trati Chrlice-Brno jako regionální. Novostavba části úseku si vynutí zrušení či zkrácení jižní větve tzv. Posvitavské vlečky, do níž je napojena poslední funkční vlečka firmy Linde-Technoplyn, výškově není možné obě koleje vykřížovat. Zatímco úsek Chrlice – Brno je ve variantě A uvažován jako jednokolejný, ve variantě Aa je uvažována část trati mezi řekou Svitavou a kusým ukončením pod osobním nádražím jako dvoukolejná. Minimální poloměr na novostavbě trati je v tomto úseku $r=316\text{m}$, podélný sklon 38 ‰. Rychlost v podzemním úseku trati je 80km/h, vjezd do podzemního kolejiště 60km/h. Největší zahloubení pod povrchem terénu je v místě křížení s řekou Ponávkou. Výškové řešení respektuje i kanalizační sběrače v ulicích Dorných a Plotní.

Ostatní úseky jsou shodné jako ve variantě A.

5.4.2.2. Mosty

Z pohledu mostních objektů je u dané varianty změn oproti variantě A pouze v úseku 8. Přesměrováním chrlické trati do podzemní stanice pod osobní nádraží nejsou realizovány mostní objekty přes areál BKOMu a navazující přes řeku Svitavu současně s přilehlými zdmí.

Je zde navržen most přes Svitavu v nové poloze a navazující zárubní zdi pro zaústění koleje do tunelu pod osobní nádraží.

Tabulka 1.6. Mostní objekty varianty Aa - přehled úseku 8

ÚSEK	KM	TYP	ROK	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
			VÝSTAVBY				
U8	2,820	MOST	-	NOVÝ	SVITAVA	135	8
U8	2,500-2,775	OPĚRNÁ ZEDĚ	-	NOVÝ	VPRAVO	275	8
U8	2,500-2,775	OPĚRNÁ ZEDĚ	-	NOVÝ	VLEVO	275	8
U8	3,967 (3,155)	MOST	1996	REKONSTRUKCE	MÍROVA	12	8
U8	3,882 (3,242)	MOST	1989	REKONSTRUKCE	ČERNOVICKÁ	36	6
U8	3,448	MOST	-	NOVÝ	EKOSTAVBY	110	8
U8	3,584 – 3,994	MOST	-	NOVÝ	ČSAD, SCANIA	385	8
U8	4,363 (4,350)	MOST	1933	REKONSTRUKCE	ČERNOVICKÁ	6	6

Most přes řeku Svitavu v n. km 2,820

Most převádí jednu kolej ve směrovém oblouku. Nosná konstrukce je ocelová, příhradová s dolní mostovkou. Most je o třech polích, kdy pilíře jsou situovány za břehovými liniemi řeky Svatky. Opěry i pilíře jsou založeny na velkopřůměrových pilotách. Šířka mostu je 8,0 m, rozpětí jednotlivých poli 35 + 50 + 35 m.

5.4.2.3. Zabezpečovací zařízení

Technický návrh zabezpečovacího zařízení je stejný jako u varianty A, pouze je jiným způsobem zaústěná trať č. 315A (Přerov) - Nezamyslice – Brno hl.n. (nově Brno hl.n., osobní nádraží), která je v této

variantě zaústěná do podzemního nádraží (kolmo na nové osobní nádraží) s kusým zakončením dvou staničních kolejí u podzemního ostrovního nástupiště. Podzemní část kolejiště bude zabezpečená společným SZZ pro Brno hl.n., osobní nádraží. Vjezdové návěstidlo u této varianty je vysunuto dál do tratě, protože z podzemní stanice jsou prodlouženy dvě staniční koleje (dělené cestovými návěstidly) až do km 3,043, kde jsou navržena odjezdová návěstidla na jednokolejnou trať směr Brno-Chrlice.

5.4.2.4. Trakční vedení a napájecí zařízení

Řešení je obdobné jako ve variantě A s tím rozdílem, že je zde navrženo také trakční vedení v tunelu na trati směrem do Chrlic.

5.4.2.5. Silnoproudá zařízení

V této variantě se způsob napájení žel. uzlu ani základní technické řešení ostatních silnoproudých zařízení nemění. Nově budou řešena silnoproudá zařízení v podzemní stanici a napájení ostatních zařízení jako např. výtahů, eskalátorů, vzduchotechniky apod.

5.4.2.6. Sdělovací zařízení

Varianty Aa, Ab a Ac se od varianty A z pohledu sdělovacího zařízení v zásadě neliší. Odlišnosti jsou v detailních řešeních konkrétních lokalit – vedení kabelových tras, umístění jednotlivých zařízení, počty některých zařízení z důvodu jiného řešení nástupišť, zastávek apod.. Z hlediska koncepce a rozsahu řešení sdělovacího zařízení k žádným odlišnostem není důvod. Z hlediska nákladů jsou tyto varianty téměř shodné s variantou A.

Pro varianty Aa, Ab a Ac platí technické řešení jako pro variantu A – viz kapitola 5.4.1.6.

5.4.2.7. Pozemní objekty

Ve variantě Aa je chrlická trať přivedena do podzemní stanice pod osobním nádražím. Z hlediska pozemních staveb odpadne úprava Haly jatek a Masné burzy, vypadne protihluková stěna na estakádě přes areál jatek a přibudou demolice v oblasti ulic Nová Agrozet a Svatopetrská.

5.4.2.8. Komunikace a zpevněné plochy

Popis této varianty koresponduje s předchozí variantou A

5.4.2.9. Podzemní stavby a tunely

Varianta Aa zahrnuje podzemní stanici resp. podzemní nástupiště osobního nádraží Brno a navazující hloubený tunel chrlické trati.

Délka stanice je cca 250 m. Variantně je možné dále uvažovat s prodloužením cca o 120 m nebo se stavební připraveností v tomto rozsahu pro eventuální napojení severojižního kolejového diametru. Navazující dvoukolejný tunelový úsek je navržen v délce 700 m.

Návrh respektuje rozhodnutí komise evropského společenství z prosince 2007 o bezpečnosti v železničních tunelech. Provedeny budou nouzové výklenky ve vzdálenostech po 25 m a únikové objekty na povrch.

Konstrukce stanice je navržena jako uzavřený železobetonový tubus provedený v otevřené stavební jámě zajištěné převrtávanými pilotovými stěnami s kotvením. Efektivnější způsob provedení stanice a navazujícího tunelového úseku může být použití konstrukčních podzemních stěn s následným navázáním vnitřních konstrukcí. Zajištění jámy, tedy podzemní stěny, jsou zároveň i definitivní konstrukcí.

Geologické podmínky dotčené lokality se vyznačují významnými polohami kvartérních sedimentů a složitými hydrogeologickými vazbami. V podloží těchto kvartérních vrstev se vyskytují neogenní vápnité jíly. Z uvedených poznatků je zřejmé, že je nezbytné respektovat proudění podzemní vody provedením shybek pod navrženým tunelem.



Obr 1.13.. : Situace lokality - geotyp, antropogenní sedimenty, geotyp sprašová hlína (významné pokryvné útvary)

5.4.3. Varianta Ab

5.4.3.1. Kolejové stavby

Úsek Střelice-Brno a mimoúrovňové křížení tratí ve variantě Ab

Ve variantách Ab a Ac je v prostoru poblíž podjezdu ulice Sokolova navrženo mimoúrovňové křížení koleje č.95 trati Břeclav-Brno s dvěma kolejemi trati Střelice-Brno. Střelické koleje od nové zastávky

Brno-Vídeňská stoupají ve sklonu 6,7promile a po vykřížení s kolejí č.95 klesají ve sklonu 15,0 promile směrem k obvodu osobního nádraží. Z důvodů malého úhlu křížení je kolej č.95 umístěna v tunelovém tubusu délky 180m, který pokryje i křížení s kolejí č.600 (stávající nákladní od Střelice) a výhledovou kolej VRT od Prahy. Podél kolejí od Střelice jsou z důvodu stísněných poměrů a souběhu s kolejemi tratě od Břeclavi navrženy opěrné zdi délky 660m. V prostoru směrového oblouku navazujícího na krajní výhybky obvodu osobního nádraží jsou již koleje břeclavské a střelické trati na stejné výškové úrovni.

Osobní nádraží pro variantu Ab

Varianta Ab se od varianty A liší uspořádáním kolejí v obvodu osobního nádraží. Zatímco ve variantě A je navrženo převážně traťové uspořádání kolejí, ve variantě Aa je to směrové uspořádání kolejí. Průjezdne koleje pro nákladní vlaky bez nástupištní hrany nejsou situovány ve středu kolejiště, ale kolej č.6 pro směr Modřice-Brno Židenice je situována v sudé kolejové skupině, kolej č.5 pro směr Brno-Židenice – Modřice je umístěna v liché kolejové skupině. Obě tyto koleje mají užitečnou délku min.800m. Většina kolejí umožní rychlost 80km/h na obou zhlavích.

Pro urychlení odstupu souprav a jejich krátkodobé stání jsou ve středu kolejiště navržena dvě kusé manipulační koleje. Tato jejich poloha přináší výrazné provozní výhody. Podrobné technické řešení je znázorněno v příloze č. B.1.2.5.9.

Obvod Brno-Židenice

Ve variantách Ab/Ac je oproti variantám A/Aa odlišný počet průjezdných kolejí (6), počet nástupištních hran a jejich délka je totožná s variantou A/Aa (4 hrany délky 220m). Podrobné technické řešení je znázorněno v příloze č. B.1.2.5.12.

5.4.3.2. Mosty

U varianty Ab, z důvodu směrového uspořádání kolejí v osobním nádraží, dochází oproti variantě A k změně řešení mostních objektů v lokalitě křížení kolejí ze směru Střelice a Břeclav v prostoru poblíž ulice Sokolova. Změna se projeví pouze v úsecích 01 a 02, proto jsou v přehledu uvedeny pouze tyto úseky.

Tabulka 1.7. Mostní objekty varianty Ab - přehled úseku 01 a 02

ÚSEK		KM	TYP	ROK	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
				VÝSTAVBY				
U1	tů Střelice - Brno hl.n.	151,690	MOST	1961	REKONSTRUKCE	LESKAVA	6	16
U1		151,830	MOST	-	NOVÝ	VÍDEŇSKÁ	25	5
U1		151,940-152,420	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	480	5
U1		152,065-152,205	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	140	5
U1		152,435	MOST	-	NOVÝ	KOLEJ SMĚR BŘECLAV	24	48
U1		152,450-152,505	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	55	8
U1		140,364	MOST	-	NOVÝ	SOKOLOVA	22	6
U1		152,550-153,065	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	515	5

U2	úsek Břeclav-Brno	152,402	MOST	2008	REKONSTRUKCE	KOLEJ BŘECLAV	SMĚR	50	12
U2		140,300-140,395	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO		95	8
U2		140,364	MOST	-	REKONSTRUKCE	SOKOLOVA		22	6
U2		140,420-140,935	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO		515	5

Most v ev.km 152,435 pro střelické koleje přes kolej Břeclav-Brno

V místě křížení střelických kolejí s odsunutou kolejí Břeclav-Brno bude vybudován nový mostní objekt o značné šířce. Nosná konstrukce bude tvořena železobetonovou deskou světlosti 10,0m šířky 40,0m.

Most v ev.km 140,364 pro střelické koleje přes ul.Sokolovu

Stávající stav:

Ulice Sokolova je v dané lokalitě vedena jako podjezd v opěrných zdech. Ve stávajícím stavu se zde nachází mostní objekt pro 1.střelickou kolej. V sousedství se nachází kolej trati Břeclav-Brno.

Nový stav:

Vzhledem k odsunu koleje trati Břeclav-Brno a přidání 2. koleje střelické trati je nutné vybudovat nový mostní objekt výškově nad stávajícími mosty na ulici Sokolova. Nově navrhovaný most převede dvě koleje přes komunikaci v ulici Sokolova. Nová nosná konstrukce je ocelová s horní ortotropní mostovkou s kolejovým ložem. Nosnou konstrukci tvoří mosty o jednom poli rozpětí 18,20 m, š.6,0m. Nosná konstrukce bude uložena na nových železobetonových úložných prazích, nasazených na skupinách velkopřůměrových pilot již realizovaných.

Prostorové uspořádání pod mostem bude zachováno shodně se sousedními mostními konstrukcemi.

5.4.3.3. Zabezpečovací zařízení

Technický návrh zabezpečovacího zařízení je stejný jako u varianty A. Tato varianta se liší pouze kolejově jiným napojením tratí od Břeclavi a od Střelice a tratě VRT od Prahy do jižního zhlaví žst. Brno hl.n., osobní nádraží a jinou konfigurací spojek na severním zhlaví žst. Brno hl.n., osobní nádraží. V této variantě je použito méně výhybkových křižovatek než ve variantě A a tím je zmenšen počet výhybkových jednotek.

5.4.3.4. Trakční vedení a napájecí zařízení

Řešení je obdobné jako ve variantě A.

5.4.3.5. Silnoproudá zařízení

V této variantě se způsob napájení žel. uzlu ani základní technické řešení ostatních silnoproudých zařízení nemění.

5.4.3.6. Sdělovací zařízení

Varianty Aa, Ab a Ac se od varianty A z pohledu sdělovacího zařízení v zásadě neliší. Odlišnosti jsou v detailních řešeních konkrétních lokalit – vedení kabelových tras, umístění jednotlivých zařízení, počty některých zařízení z důvodu jiného řešení nástupišť, zastávek apod.. Z hlediska koncepce a rozsahu řešení sdělovacího zařízení k žádným odlišnostem není důvod. Z hlediska nákladů jsou tyto varianty téměř shodné s variantou A.

Pro varianty Aa, Ab a Ac platí technické řešení jako pro variantu A – viz kapitola 5.4.1.6.

5.4.3.7. Pozemní objekty

Varianta Ab je co se týče pozemních objektů shodná s variantou A. Chrlická trať je přivedena do severního zhlaví.

5.4.3.8. Komunikace a zpevněné plochy

Popis této varianty koresponduje s předchozí variantou A

5.4.3.9. Podzemní stavby a tunely

Ve variantě Ab nejsou navrženy.

5.4.4. Varianta Ac

5.4.4.1. Kolejové stavby

Varianta Ac se od varianty Ab liší pouze způsobem zaústění trati od Chrlic.

Žst. Brno hl.n., obvod osobní nádraží

Kolejiště osobního nádraží je ve variantě Ac stejné jako ve variantě Ab s jediným rozdílem, že do severního zhlaví není zapojena trať od Chrlic. Podrobné technické řešení je znázorněno v příloze č. B.1.2.5.10.

Úsek Brno-Chrlice

Ve variantě Ac není trať od Chrlic do kolejiště osobního nádraží napojena. Trať je ukončena kusem v tunelu pod osobním nádražím stejně jako ve variantě Aa.

5.4.4.2. Mosty

Variantu Ac v řešení mostních objektů lze jednoduše popsat, jako variantu Aa, se změnami v úsecích 01 a 02 dle varianty Ab.

5.4.4.3. Zabezpečovací zařízení

Technický návrh zabezpečovacího zařízení je stejný jako u varianty Ab, pouze je jiným způsobem zaústěná trať č. 315A (Přerov) - Nezamyslice – Brno hl.n. (nově žst. Brno hl.n., osobní nádraží), která je

v této variantě zaústěná do podzemního nádraží (kolmo na nové osobní nádraží) s kusým zakončením dvou staničních kolejí u podzemního ostrovního nástupiště (viz varianta Aa). Podzemní část kolejiště bude zabezpečena společným SZZ pro žst. Brno hl.n., osobní nádraží. Vjezdové návěstidlo u této varianty je vysunuto dál do tratě, protože z podzemní stanice jsou prodlouženy dvě staniční koleje (dělené cestovými návěstidly) až do km 3,043, kde jsou navržena odjezdová návěstidla na jednokolejnou trať směr Brno-Chrlice.

5.4.4.4. Trakční vedení a napájecí zařízení

Řešení je obdobné jako ve variantě Aa.

5.4.4.5. Silnoproudá zařízení

V této variantě se způsob napájení žel. uzlu ani základní technické řešení ostatních silnoproudých zařízení nemění. Nově budou řešena silnoproudá zařízení v podzemní stanici a napájení ostatních zařízení jako např. výtahů, eskalátorů, vzduchotechniky apod.

5.4.4.6. Sdělovací zařízení

Varianty Aa, Ab a Ac se od varianty A z pohledu sdělovacího zařízení v zásadě neliší. Odlišnosti jsou v detailních řešeních konkrétních lokalit – vedení kabelových tras, umístění jednotlivých zařízení, počty některých zařízení z důvodu jiného řešení nástupišť, zastávek apod.. Z hlediska koncepce a rozsahu řešení sdělovacího zařízení k žádným odlišnostem není důvod. Z hlediska nákladů jsou tyto varianty téměř shodné s variantou A.

Pro varianty Aa, Ab a Ac platí technické řešení jako pro variantu A – viz kapitola 5.4.1.6.

5.4.4.7. Pozemní objekty

Varianta Ac je co se týče pozemních objektů shodná s variantou Aa. Chrlická trať je přivedena do podzemní stanice pod osobním nádražím

5.4.4.8. Komunikace a zpevněné plochy

Popis této varianty koresponduje s předchozí variantou A

5.4.4.9. Podzemní stavby a tunely

Obdobně jako v kapitole 5.4.2.9.

5.4.5. Dopady technického řešení na městskou technickou infrastrukturu

5.4.5.1. Vodovody

Úvod

Ve variantě A a v podvariantách Aa, Ab, Ac dochází k návrhu železničních tratí v nových trasách, ale využívají se i stávající trasy, kde u některých dochází ke zvýšení počtu kolejí. Z tohoto důvodu je nutno provést rekonstrukci

stávajících mostních konstrukcí, včetně rozšíření železničních těles. Proto v daných místech křížení či přiblížení tělesa k vodovodním řadům jsou navržena příslušná opatření, která jsou uvedena níže.

PODVARIANTA A a Ab

Popis navržených opatření v místech křížení nově navrhovaných železničních tratí se stávajícími vodovodními řady:

1) Pravý břeh Svratky, u ul. Opuštěná, k.ú. Štýřice

V ulici Opuštěná dochází k mimoúrovňovému křížení významného zásobovacího vodovodního řadu DN600. V tomto místě dochází ke zvýšení počtu kolejí, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. Z tohoto důvodu je navržena přeložka z tvárné litiny, profilu DN600, celkové délky 100 m, včetně dvou armaturních šachet.

2) Ulice Plotní, k.ú.Komárov

Mimoúrovňovým křížením v této ulici dochází ke křížení jednoho vodovodního řadu. V tomto místě se navrhuje rozšíření počtu kolejí a mostní konstrukce.

Zde je navržena přeložka z tvárné litiny DN150, v délce 100 m.

3) Ulice Dornych, k.ú.Komárov

V této ulici dochází k mimoúrovňovému křížení dvou vodovodních řadů. V tomto místě se navrhuje rozšíření počtu kolejí a mostní konstrukce.

Zde je navržena přeložka dvou řadů z tvárné litiny DN200, každý v délce 100 m.

4) Ulice U Svitavy, k.ú.Černovice

V ulici U Svitavy dochází ke mimoúrovňovému křížení vodovodního řadu DN100. V tomto místě dochází k výstavbě nové železniční tratě-spojky od Chrlic, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. Z tohoto důvodu je navržena přeložka z tvárné litiny, profilu DN100, celkové délky 80m.

5) Ulice Mírová, k.ú.Černovice

Mimoúrovňovým křížením je křížení se stávajícím řadem DN400, na levém břehu toku Svitavy. V tomto místě dochází k výstavbě nové železniční tratě-spojky od Chrlic, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. V tomto případě je navržena přeložka z tvárné litiny DN400, délky 64 m.

6) Ulice Porážka (Zvonařka), k.ú.Černovice

V blízkosti ul. Porážka dochází k mimoúrovňovému křížení se stávajícím řadem DN400, na pravém břehu toku Svitavy. V tomto místě dochází k výstavbě nové železniční tratě-spojky od Chrlic, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. V tomto případě je navržena přeložka z tvárné litiny DN400, délky 70 m.

7) Ulice Masná, k.ú.Černovice

V ul. Masná dochází k mimoúrovňovému křížení se stávajícím řadem DN250, V tomto místě dochází k výstavbě nové železniční tratě-spojky od Chrlic, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. Dále v ul. dochází k rozšíření žel. tělesa z důvodu zvýšení počtu kolejí, o koleje VRT. V tomto případě je navržena přeložka z tvárné litiny DN250, délky 120 m.

8) Ulice Charbulova, Hladíkova, k.ú.Trnitá

V ulici Charbulova-Hladíkova dochází k mimoúrovňovému křížení vodovodního řadu DN150. V tomto místě dochází k rozšíření žel. tělesa z důvodu zvýšení počtu kolejí, o koleje VRT. Z tohoto důvodu je navržena přeložka z tvárné litiny, profilu DN150, celkové délky 80m.

9) Ulice Olomoucká, Životského, k.ú.Černovice

V ulici Olomoucká a Životského dochází k mimoúrovňovému křížení významných zásobovacích vodovodních řadů DN500, DN300 a DN200. V tomto místě dochází ke zvýšení počtu kolejí, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. Z tohoto důvodu jsou navrženy přeložky z tvárné litiny, profilu DN500, celkové délky 120m, včetně dvou armaturních šachet; DN300, délky 120 m; včetně dvou armaturních šachet a DN200, délky 50 m.

10) Ulice Ostravská (pod ul. M.Kudeřkové), k.ú.Černovice

V ul. Ostravská dochází k mimoúrovňovému křížení se stávajícím řadem DN400, V tomto místě dochází k výstavbě nové železniční tratě-spojky od Chrlíc, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. Dále v ul. dochází k rozšíření žel. tělesa z důvodu zvýšení počtu kolejí, o koleje VRT. V tomto případě je navržena přeložka z tvárné litiny DN400, délky 120 m.

11) Ulice Olomoucká, k.ú.Černovice

V ulici Olomoucká dochází k mimoúrovňovému křížení významných zásobovacích vodovodních řadů DN400, DN300 a DN150. V tomto místě dochází ke zvýšení počtu kolejí, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. U tohoto křížení je i druhé mimoúrovňové křížení (Vlárska trať). Z tohoto důvodu jsou navrženy dva trubní mosty po nichž se převedou přeložky vodovodních řadů z tvárné litiny, profilu DN400, DN300 a DN150. V místě křížení s VRT se provede trubní most délky cca 70 m a v místě křížení s Vlárskou tratí se provede most délky cca 50 m. Přeložky jednotlivých vodovodních řadů se provedou délce 140m, včetně dvou armaturních šachet u každého řadu.

12) Ulice Tuřanka, k.ú. Slatina

V ul. Tuřanka dochází ke křížení se stávajícím vodovodním řadem DN300. V daném místě je navržen nový protlak ze ŽB trub pro protlak profilu DN1000, délky 35 m. Součástí tohoto protlaku budou i dvě armaturní šachty, pro osazení uzavíracích armatur. Vlastní přeložka vodovodu bude z tvárné litiny, DN300, délky 42 m.

13) Ulice Slatinka, k.ú. Slatina

V ul. Slatinka dochází ke křížení se stávajícím vodovodním řadem DN150. V daném místě je navržen nový protlak ze ŽB trub pro protlak profilu DN800, délky 35 m. Součástí tohoto protlaku budou i dvě armaturní šachty, pro osazení uzavíracích armatur. Vlastní přeložka vodovodu bude z tvárné litiny, DN150, délky 40 m.

14) Ulice Sokolova, k.ú. Horní Heršpice

Na ulici Sokolova dochází k mimoúrovňovému křížení řadu DN150. Vzhledem ke zvýšení počtů kolejí je nutno i rozšířit most. Z tohoto důvodu je navržena přeložka DN150, celkové délky 130m, včetně dvou armaturních šachet.

Dále od ulice Sokolova až po křížení s tratí před dálnicí D1 dochází ke kolizi s vodovodním řadem DN400. V tomto prostoru je navržena přeložka DN400, délky 590 m, kterou se potrubí oddálí od tělesa železnice. V místě křížení s tělesem železnice je navržen protlak ze ŽB trub pro protlak profilu DN1200, délky 55 m. Součástí tohoto protlaku budou i dvě armaturní šachty, pro osazení uzavíracích armatur.

15) Ulice K Železnici, k.ú. Horní Heršpice

V ulici Železnici dochází k přiblížení nově navrhovaných tratí VRT ke stávajícímu řadu DN400, ale i k jeho křížení. Z tohoto důvodu je navržena přeložka DN400, celkové délky 400m. V místě křížení s tělesem železnice je navržen protlak ze ŽB trub pro protlak profilu DN1200, délky 45 m. Součástí tohoto protlaku budou i dvě armaturní šachty, pro osazení uzavíracích armatur.

16) Ulice Moravanská, k.ú. Horní Heršpice

V ul. Moravanská dochází ke křížení se stávajícím vodovodním řadem DN200. V daném místě je navržen nový protlak ze ŽB trub pro protlak profilu DN800, délky 32 m. Součástí tohoto protlaku budou i dvě armaturní šachty,

pro osazení uzavíracích armatur. Vlastní přeložka vodovodu bude z tvárné litiny, DN200, délky 38 m.

17) Ulice Teslova, k.ú. Horní Heršpice

V blízkosti ulice Teslova a dálnice D1 dochází ke křížení jednoho nejvýznamnějších vodovodních řadů rozvodné sítě města Brno. Jedná se o přívaděč DN800. V této variantě dochází k jeho křížení na dvou místech. V obou místech kolize je navržena průchozí štola o vnitřním průměru min. 2,0 m. V prvním křížení se provede štola délky 60 m i se dvěma armaturními šachtami. Současně se provede přeložka DN800, délky 80 m.

Ve druhém případě křížení se provede štola délky 40 m i se dvěma armaturními šachtami. Současně se provede přeložka DN800, délky 80 m.

18) Ulice Nezamyslova, k.ú. Židenice

V ulici Nezamyslova je navrženo rozšíření železničního tělesa i nové mostní konstrukce a tím přiblížení koleje ke stávajícímu vodovodnímu řadu D80. Z tohoto důvodu je navržena přeložka vodovodu z tvárné litiny, profilu DN80, celkové délky 20 m.

19) Ulice Tábořská, k.ú. Židenice

V ulici Tábořská dochází k mimoúrovňovému křížení vodovodního řadu DN200. V tomto místě dochází ke zvýšení počtu kolejí, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. Z tohoto důvodu je navržena přeložka z tvárné litiny, profilu DN200, celkové délky 80m.

20) Ulice Jílkova, k.ú. Židenice

V ulici Jílkova dochází k mimoúrovňovému křížení vodovodního řadu DN100. V tomto místě dochází ke zvýšení počtu kolejí, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. Z tohoto důvodu je navržena přeložka z tvárné litiny, profilu DN100, celkové délky 60m.

21) Ulice Filipínského, k.ú. Židenice

V ulici Filipínského dochází k mimoúrovňovému křížení vodovodního řadu DN100. V tomto místě dochází ke zvýšení počtu kolejí, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. Z tohoto důvodu je navržena přeložka z tvárné litiny, profilu DN100, celkové délky 60m.

22) Ulice Zábrdovická, k.ú. Židenice

V ulici Jílkova dochází k mimoúrovňovému křížení dvou vodovodních řadů DN200. Vzhledem ke zvýšení počtu kolejí, si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce a rozšíření železničního tělesa. Z tohoto důvodu jsou navrženy přeložky z tvárné litiny, profilu DN200, každá o celkové délce 80m i se dvěma armaturními šachtami.

23) Ulice Lazaretní, k.ú. Židenice

V ulici Lazaretní dochází k mimoúrovňovému křížení vodovodního řadu DN150. V tomto místě dochází ke zvýšení počtu kolejí, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. Z tohoto důvodu je navržena přeložka z tvárné litiny, profilu DN150, celkové délky 80m, včetně dvou armaturních šachet.

24) Ulice Markéty Kuncové, k.ú. Židenice

V ulici Markéty Kuncové dochází k mimoúrovňovému křížení dvou vodovodních řadů DN400 a DN800. Vzhledem k rozšíření tělesa z důvodu zvýšení počtu kolejí, si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. Z tohoto důvodu jsou navrženy přeložky z tvárné litiny, profilu DN400, celkové délky 80m i se dvěma armaturními šachtami.

Vodovodní DN800 bude uložen do chráničky o minimálním profilu DN2000, délky 70 m i se dvěma armaturními šachtami. Vlastní přeložka potrubí DN 800 se provede v délce 80 m.

PODVARIANTA Aa a Ac

Pro tyto dvě podvarianty platí kolize jako pro podvarianty A a Ab, které se však rozšíří o další čtyři místa kolizí se stávající vodovodní sítí.

Popis navržených opatření v místech křížení nově navrhovaných železničních tratí se stávajícími vodovodními řady:

25) Ulice Dornych, k.ú.Komárov

V této ulici dochází k mimoúrovňovému křížení tunelové části železniční tratě s vodovodním řadem. V tomto místě je navržena přeložka řadu z tvárné litiny DN200, v délce 110 m.

26) Ulice Svatopetrská, k.ú.Komárov

V této ulici dochází k mimoúrovňovému křížení tunelové části železniční tratě s vodovodním řadem. V místě křížení je navržena přeložka řadu z tvárné litiny DN100, v délce 90 m.

27) Ulice Komárovská, k.ú.Komárov

V této ulici dochází k mimoúrovňovému křížení tunelové části železniční tratě s vodovodním řadem. Zde je navržena přeložka řadu z tvárné litiny DN250, v délce 130 m.

28) Ulice Spěšná, k.ú.Komárov

Vodovodní řad DN200 v ulici Spěšná se nachází v poklesové kotlině tunelové části železniční tratě. Z tohoto důvodu je navržena přeložka řadu z tvárné litiny DN200, v délce 95 m.

5.4.5.2. Kanalizace

Použité zkratky

KS	Kmenová stoka
OS	Odlehčovací stoka
ST	Stoka bez označení
OK	Odlehčovací komora
MO	Korekce umístění pilířů mostu
JP	Kanalizace neprovozovaná BVK

Varianta A

Tabulka 1.8.: Seznam závažných kolizí – kanalizace - varianta A

Označení kolize			Popis kolize
Var.	KS	Č.	
A	B	04	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku.

A	E	14a	Kolize s kmenovou stokou E. Zásah do soukromých pozemků při realizaci. Nutnost vybudování kapacitního obtoku.
---	---	-----	---

Tabulka 1.9.: Seznam všech kolizí –kanalizace - varianta A

Označení kolize			Dotčené stoky		Poznámky
Var.	KS	Č.	Označení	Profil [mm] – Délka [m]	
A	F	01	KS FII FII - 14	DN 800 - 96	JP
A	F	02	F41d F41 F41d-1 F41-1	DN 300 – 139 DN 600 - 139	
A	F	03	KS F FdB	DN 800 - 84 3100/1900 - 64	
A	E	01	E04	DN 1000 - 150	
A	E	02	E06–5 E08-4-10	DN 400 – 56 DN 800 - 56	
A	E	04	E08-4 E08-4-2	DN 1200 - 113	
A	E	07	E10 E10-3 E09-7-1	DN 1000 - 83	
A	E	08	EK E10-5	1600/1050 - 87	
A	E	09	E11	DN 900 - 123	stoka mezi Lazaretní a Táborskou
A	E	10	E12 E12-1	DN 1000 - 107	
A	E	14a	KS E	DN 1400 – 128	KS E mezi Přední a Mírová, rekonstrukce OKE04 a OS, MO
A	E	15	KS E	DN 1200 - 66	rekonstrukce OKE13 a OS
A	E	16	KS E	2800/1800 - 77	rekonstrukce OKE03 a OS
A	D	01	KS D	3200/2880 - 71	MO
A	B	03	BB-2	DN 900 – 515	

A	B	04	B BB	2700/2400 – 207 1000/1500 - 168	
A	A	02	A04	1000/1500 – 420	
A	A	04	A03	DN 1000 - 170	
A	A	05	A02 A02-5	DN 1000 - 100	
A	A	11	A01	DN 500 – 98	
A	AI	01	KS AI	DN 1200 - 100	
A	AI	02	KS AI	DN 1200 – 71	

Varianta Aa

Tabulka 1.10.: Seznam závažných kolizí –kanalizace - varianta Aa

Označení kolize			Popis kolize
Var.	KS	Č.	
Aa	B	04	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku.

Tabulka 1.11.: Seznam všech kolizí - kanalizace – varianta Aa

Označení kolize			Dotčené stoky		Poznámky
Var.	KS	Č.	Označení	Profil [mm] – Délka [m]	
Aa	F	01	KSFII FII-14	DN 800 - 96	JP
Aa	F	02	F41d F41 F41d-1 F41-1	DN 600 – 139 DN 300 - 139	
Aa	F	03	KSF FdB	3100/1900 – 64 DN 800 - 84	
Aa	E	01	E04	DN 1000 - 150	
Aa	E	02	E06-5 E08-4-10	DN 800 – 56 DN 400 - 56	
Aa	E	04	E08-4 E08-4-2	DN 1200 - 113	

Aa	E	07	E10 E10-3 E09-7-1	DN 1000 - 83	
Aa	E	08	EK E10-5	1600/1050 - 87	
Aa	E	09	E11 ST	DN 900 - 123	
Aa	E	10	E12 E12-1	DN 1000 - 107	
Aa	E	16	KSE	2800/1800 - 77	rekonstrukce OKE03 a OS
Aa	D	01	KSD	3200/2880 - 71	MO
Aa	D	06	ST	DN 300 – 138 DN 300 – 209	
Aa	B	03	BB-2	900 - 515	
Aa	B	04	KSB BB	2700/2400 – 207 1000/1500 - 168	MO
Aa	B	05	B01 B01-5-1 B01-5	DN 1200 – 242 DN 400 – 8 DN 300 – 111 DN 300 - 140	
Aa	A	02	A04	1000/1500 - 420	
Aa	A	04	A03	DN 1000 - 170	
Aa	A	05	A02 A02-4 A02-5	DN 1000 - 100	
Aa	A	11	A01	DN 500 – 98	
Aa	AI	01	KSAI	DN 1200 - 100	
Aa	AI	02	KSAI	DN 1200 – 71	

Varianta Ab

Tabulka 1.12.: Seznam závažných kolizí - kanalizace – varianta Ab

Označení kolize	Popis kolize
-----------------	--------------

Var.	KS	Č.	
Ab	B	04	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku.
Ab	E	14a	Kolize s kmenovou stokou E. Zásah do soukromých pozemků při realizaci. Nutnost vybudování kapacitního obtoku.

Tabulka 1.13.: Seznam všech kolizí – kanalizace – varianta Ab

Označení kolize			Dotčené stoky		Poznámky
Var.	KS	Č.	Označení	Profil [mm] – Délka [m]	
Ab	F	02	F41d F41 F41d-1 F41-1	DN 600 – 139 DN 300 - 139	
Ab	F	03	KS F FdB	3100/1900 – 64 DN 800 - 84	
Ab	E	01	E04	DN 1000 - 150	
Ab	E	02	E06-5 E08-4-10	DN 800 – 56 DN 400 - 56	
Ab	E	04	E08-4 E08-4-2	DN 1200 - 113	
Ab	E	07	E10 E10-3 E09-7-1	DN 1000 - 83	
Ab	E	08	EK E10-5	1600/1050 - 87	
Ab	E	09	E11	DN 900 - 123	stoka mezi Lazaretní a Táborskou
Ab	E	10	E12 E12-1	DN 1000 - 107	
Ab	E	14a	KS E	DN 1400 - 128	KS E mezi Přední a Mírová, rekonstrukce OKE04 a OS, MO
Ab	E	15	KS E	DN 1200 - 66	rekonstrukce OKE13 a OS
Ab	E	16	KS E	2800/1800 - 77	rekonstrukce OKE03 a OS
Ab	D	01	KS D	3200/2880 - 71	MO

Ab	B	03	BB-2	DN 900 - 515	
Ab	B	04	KS B BB	2700/2400 – 207 1000/1500 - 168	MO
Ab	A	02	A04	1000/1500 - 420	
Ab	A	04	A03	DN 1000 - 170	
Ab	A	05	A02 A02-5 A02-4	DN 1000 - 100	
Ab	A	11	A01	DN 500 – 98	
Ab	AI	01	KS AI	DN 1200 - 100	
Ab	AI	02	KS AI	DN 1200 – 71	

Varianta Ac

Tabulka 1.14.: Seznam závažných kolizí - kanalizace – varianta Ac

Označení kolize			Popis kolize
Var.	KS	Č.	
Ac	B	04	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku.

Tabulka 1.15.: Seznam všech kolizí – kanalizace – varianta Ac

Označení kolize			Dotčené stoky		Poznámky
Var.	KS	Č.	Označení	Profil [mm] – Délka [m]	
Ac	F	02	F41d F41 F41d-1 F41-1	DN 600 – 139 DN 300 - 139	
Ac	F	03	KSF FdB	3100/1900 – 64 DN 800 - 84	
Ac	E	01	E04	DN 1000 – 150	
Ac	E	02	E06-5 E08-4-10	DN 800 – 56 DN 400 - 56	
Ac	E	04	E08-4 E08-4-2	DN 1200 - 113	

Ac	E	07	E10 E10-3 E09-7-1	DN 1000 - 83	
Ac	E	08	EK E10-5	1600/1050 - 87	
Ac	E	09	E11 ST	DN 900 - 123	
Ac	E	10	E12 E12-1	DN 1000 - 107	
Ac	E	16	KSE	2800/1800 - 77	rekonstrukce OKE03 a OS
Ac	D	01	KSD	3200/2880 - 71	MO
Ac	D	06	ST	DN 300 – 138 DN 300 - 209	
Ac	B	03	BB-2	DN 900 - 515	
Ac	B	04	KSB BB	2700/2400 – 207 1000/1500 - 168	MO
Ac	B	05	B01 B01-5-1 B01-5	DN 1200 – 242 DN 400 – 8 DN 300 – 111 DN 300 - 140	
Ac	A	02	A04	1000/1500 - 420	
Ac	A	04	A03	DN 1000 - 170	
Ac	A	05	A02 A02-4 A02-5	DN 1000 - 100	
Ac	A	11	A01	DN 500 - 98	
Ac	AI	01	KSAI	DN 1200 - 100	
Ac	AI	02	KSAI	DN 1200 – 71	

5.4.5.3. Plynovody

Úvod

Ve variantě A a v podvariantách Aa, Ab, Ac dochází k návrhu železničních tratí v nových trasách, ale využívají se i stávající trasy, kde u některých dochází ke zvýšení počtu kolejí. Z tohoto důvodu je nutno provést rekonstrukci stávajících mostních konstrukcí, včetně rozšíření železničních těles. Proto v daných místech křížení či přiblížení tělesa k vodovodním řadům jsou navržena příslušná opatření, která jsou uvedena níže.

VARIANTA A a PODVARIANTA Ab

Popis navržených opatření v místech křížení nově navrhovaných železničních tratí se stávajícími plynovodními řadami jsou shodná pro variantu A a podvariantu Ab.

1) Ulice Rajhradská, k.ú. Horní Heršpice

Při ulici Rajhradská (km 152,0) dochází ke křížení se stávajícím STL plynovodem OC DN 300. V daném místě je navržen nový protlak pod tratí OTRO 500, délky 60 m. Vlastní přeložka STL plynovodu navržena z PE potrubí, dimenze 315 mm, délky 90 m.

2) Ulice Vídeňská, k.ú. Dolní Heršpice

Při ulici Vídeňská (km 139,7), poblíž přemostění říčky Leskava dochází ke křížení se stávajícím VTL plynovodem OC DN 300. V daném místě je navržen nový protlak pod tratí OTRO 500, délky 50 m. Vlastní přeložka plynovodu navržena z OC potrubí, DN 400, délky 60 m.

(Toto křížení je nutno koordinovat se stavbou GasNet – Obchvat Brno – jih, úsek Komárov-Vídeňská a případnou úpravou silniční křižovatky Brno-jih)

3) Štýřické nábřeží, k.ú. Štýřice

Při Štýřickém nábřeží (km 142,1) dochází k mimoúrovňovému křížení se stávajícím STL plynovodem OC DN 300. V daném místě je navržena přeložka STL plynovodu z PE potrubí, dimenze 315 mm, délky 175 m.

4) Ulice Opuštěná, k.ú. Trnitá

Podél plochy uvažované zastávky Brno hl. n. (km 142,3 – 142,7) se předpokládá prodloužení STL plynovodu (stavba Tramvaj Plotní) napojením na plánovaný plynovod STPE 90 v dané lokalitě pro možnost zásobování. Napojení řadu z ulice Železná STL plynovod z PE potrubí, dimenze 90 mm, délky 420 m.

5) Ulice Plotní, k.ú. Komárov

V místě ulice Plotní (km 143,0) dochází k mimoúrovňovému křížení s navrhovaným plynovodem (stavba Tramvaj Plotní). Plánovaný plynovod STPE 160, navrhuje se ochrana tohoto plynovodu během výstavby souvisejících staveb ŽUB, bez nutnosti přeložení. Délka ochrany 110 m.

6) Ulice Dornych, k.ú. Komárov

V místě ulice Dornych (km 143,1) dochází k mimoúrovňovému křížení s navrhovaným plynovodem (stavba Tramvaj Plotní). Plánovaný plynovod STPE 160, navrhuje se ochrana tohoto plynovodu během výstavby souvisejících staveb ŽUB, bez nutnosti přeložení. Délka ochrany 110 m.

7) Ulice Masná, k.ú. Komárov, Trnitá

V ulici Masná (km 143,6) dochází k mimoúrovňovému křížení se stávajícími STL plynovody OC DN 150 a OC DN 100. V daném místě jsou navrženy přeložky STL plynovodů z PE potrubí, dimenze 160 mm, délky 60 m a PE dn 110, délky 33 m.

8) Ulice Zvěřinova, Hladíkova, k.ú.Černovice

Při ulici Hladíkova a Zvěřinova (km 143,8) dochází k mimoúrovňovému křížení řeky Svitavy. Dochází ke křížení se stávajícím STL plynovodem OC DN 200 (pravý břeh) a OC DN 500 (levý břeh). Na pravém břehu je navržen nový protlak pod tratí OTRPE 315, délky 40m. Vlastní přeložka STL plynovodu navržena z PE potrubí, dimenze 225, délky 70 m s dopojením STL plynovodu DN 150. Na levém břehu je navržen nový protlak pod tratí OTRO 700, délky 40 m. Vlastní přeložka STL plynovodu navržena z OC potrubí, OC DN 500, délky 70 m.

9) Ulice Charbulova, Hladíkova, k.ú.Černovice

V ulici Charbulova (km 144,0) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího NTL plynovodu OC DN 300. V místě křížení se navrhuje přeložka NTL plynovodu z PE potrubí, dimenze 315, délky 60 m.

10) Ulice Nezamyslova, k.ú. Juliánov

V ulici Nezamyslova (144,6) dochází k úpravě dopojení průmyslového areálu v daném místě. Dopojení navrženo NTL plynovodem PE, dimenze 90, délky 55 m, ukončené nově umístěným měřením plynu. Vnitroareálový rozvod plynu bude dopojeno ocelovým plynovodní potrubím OC DN 80.

11) Ulice Tábořská, k.ú. Juliánov

V ulici Tábořská (km 144,8) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího NTL plynovodu OC DN 200. V místě křížení se navrhuje přeložka NTL plynovodu z PE potrubí, PE dimenze 225, délky 60 m.

Vzhledem k rozšíření tělesa železniční tratě se navrhuje ochrana stávajícího STL plynovodu OC DN 500 v délce 15 m.

12) Ulice Jílkova, k.ú. Juliánov

V ulici Jílkova (km 14,1) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího STL plynovodem OC DN 500 a NTL plynovodu OC DN 300. Navrhují se přeložky plynovodů pod tělesem železniční tratě z důvodu malého prostoru v místě volné plochy pod mostem v tomto místě. Přeložky řešeny protlakem pod tratí OTRO DN 700, délky 30 m pro STL plynovod. Vlastní přeložka STL plynovodu navržena z OC potrubí, OC DN 500, délky 35m. Pro NTL plynovod navržen nový protlak pod tratí OTRO 500, délky 35 m. Vlastní přeložka NTL plynovodu navržena z PE potrubí, dimenze 315, délky 40 m.

13) Ulice Bubeníčková, k.ú. Židenice

V ulici Bubeníčková (km 145,7) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího NTL plynovodu OC DN 300. V místě křížení se navrhuje přeložka NTL plynovodu z PE potrubí, dimenze 315, délky 80 m s ochranou v OTRO DN 500, délky 50 m.

14) Ulice Lazaretní, k.ú. Židenice

V ulici Lazaretní (km 146,0) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího NTL plynovodu PE 110. V místě křížení se navrhuje přeložka NTL plynovodu z PE potrubí, dimenze 110, délky 125 m s ochranou v OTRPE 225, délky 60 m.

15) Ulice Ostravská NTL plynovod, k.ú. Černovice

Při ulici Ostravská (km 12,8) dochází ke křížení se stávajícím NTL plynovodem OC DN 500. V daném místě je navržen nový protlak pod tratí OTRO 700, délky 25 m. Vlastní přeložka NTL plynovodu navržena z OC potrubí, DN 500, délky 35 m.

16) Ulice Ostravská STL plynovod, k.ú. Černovice

Při ulici Ostravská (km 12,5) dochází ke křížení se stávajícím STL plynovodem PE 600. V daném místě je navržen nový protlak pod tratí OTRO 800, délky 30,0 m. Vlastní přeložka plynovodu navržena z potrubí, DN 600, délky 40 m.

17) Ulice Olomoucká VTL plynovod, k.ú. Černovice

Při ulici Olomoucká (km 14,0) dochází ke křížení se stávajícím VTL plynovodem OC DN 300. V daném místě je navržen nový protlak pod tratí OTRO 500, délky 25 m. Vlastní přeložka plynovodu navržena z OC potrubí, DN 300, délky 35 m.

18) Ulice Olomoucká STL plynovod, k.ú. Černovice

Při ulici Olomoucká (km 14,2) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího STL plynovodu OC DN 200. V místě křížení se navrhuje přeložka STL plynovodu z PE potrubí, dimenze 225, délky 125 m.

19) Ulice Tuřanka, k.ú. Slatina

V ulici Tuřanka (km 16,2) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího STL plynovodu PE 315. V daném místě je navržen nový protlak pod tratí OTRO 500, délky 60 m. Vlastní přeložka STL plynovodu navržena z PE potrubí, dimenze 315, délky 80 m.

20) Ulice Evropská, k.ú. Slatina

Při ulici Evropská v místě rozdělení tratí u vlečky na letišti Brno (km 17,6) dochází ke křížení STL plynovodu VVTL DN 500, VTL DN 500 a STPE 160. Všechny plynovody přeložit kolmo k tělesu železniční trati. VVTL DN 500 protlak pod tratí OTRO DN 700, délky 100 m. Vlastní přeložka VVTL plynovodu navržena z OC potrubí DN 500, délky 110 m. VTL plynovod DN 500 protlakem pod tratí OTRO DN 700, délky 100 m. Vlastní přeložka VTL plynovodu navržena z OC potrubí DN 500, délky 110 m. STL plynovod protlakem pod tratí OTRPE 225, délky 100 m. Vlastní přeložka STL plynovodu navržena z PE potrubí, dimenze 160, délky 110 m.

21) Ulice Evropská, k.ú. Šlapanice

Při ulici Evropská v místě dopojení průmyslového areálu (km 7,7) dochází ke křížení STL plynovodu PE 315. Navrhuje se přeložka STL plynovodu protlakem pod tratí OTRPE 400, délky 15 m. Vlastní přeložka STL plynovodu navržena z PE potrubí, dimenze 315, délky 25 m.

22) Ulice Stinná, Spojka, k.ú. Černovice

Při ulici Stinné a Spojka a dále podél levého břehu Svitavy (km 2,2 až 2,5) dochází k nejprve k mimoúrovňovému křížení dvojice stávajících STL plynovodů OC DN 500 a STL plynovodu OC DN 200 a dále pak ke kolizi stávajícího umístění STL plynovodů s rozšířeným valem železničního tělesa. Navrhují se přeložky STL plynovodů z OC potrubí, OC DN 500, délky 145 m, PE dimenze 225, délky 380 m.

23) Ulice Charbulova, k.ú. Černovice

Při ulici Charbulova (km 2,8) dochází k úpravě dopojení průmyslového areálu v místě křížení pod tratí. Dopojení areálu navržen dvojicí STL plynovodů OC DN 150, dl. 25 m a PE dimenze 225, dl. 35 m.
(V případě vyhodnocení stávajícího stavu bude úsek plynovodu pouze ochráněn.)

24) Ulice Mírová, k.ú. Černovice

V ulici Mírová (km 3,2) dochází k mimoúrovňovému křížení dvou STL plynovodů PE 90. Navrhuje se ochrana plynovodů během výstavby v délce 30 m a 25 m bez předpokladu nutnosti přeložení těchto plynovodních řadů.

25) Ulice Hájecká, k.ú. Černovice

Při ulici Hájecká (km 4,0) dochází rozšířením železničního tělesa ke kolizi se STL plynovodem OC DN 300. Navrhuje se přeložka plynovodu mimo kolizní těleso, STL plynovod PE dimenze 315, délky 100 m.

PODVARIENTA Aa a PODVARIENTA Ac

Popis navržených opatření v místech křížení nově navrhovaných železničních tratí se stávajícími plynovodními řady jsou shodná pro podvariantu Aa a podvariantu Ac. Ve variantě Aa a Ac přibývá oproti předchozí variantě A kolej tratě směr Sokolnice kolmá na plochu předpokládané stanice Hlavní nádraží Brno. Zde přibývá křížení ulic Plotní a Dorných poblíž ulic Železniční a Spěšná. Oproti variantě A odpadá křížení při ulici Stinná a Spojka (ve variantě A a Ab pod odstavcem 22 a 23)

Křížení a úpravy dle bodů 1 – 25 (mimo 22 a 23) jsou shodné s variantou A.

26) Ulice Plotní, Dorných, k.ú. Komárov

V místě křižovatky ulic Plotní a Dorných, poblíž ulic Železniční a Spěšná, (km 1,9 – 2,0) dochází k mimoúrovňovému křížení s navrhovanou soustavou plynovodů (stavba Tramvaj Plotní). Plánovaná soustava plynovodů STPE 160 je zde navržena bez koordinace s touto variantou řešení kolejiště. Navrhuje se Odlišné řešení umístění plynovodní soustavy s ohledem na kolejiště a možnosti mimoúrovňového křížení s plynovodem a to protlakem pod násypem OTRPE 225 délky 2x 25 m, S plynovodem STPE 160 o celkové délce 125 m. Dále se navrhuje v místě křížení v km 2,0 tratě ochrana plynovodu STPE 160 (Stavba tramvaj Plotní) během výstavby v délce cca 20 1m.

27) Ulice Charbulova, k.ú. Černovice

Při ulici Charbulova (km 2,8 – 3,0) dochází k nejprve k mimoúrovňovému křížení dvojice stávajících STL plynovodů OC DN 500 a STL plynovodu OC DN 200 a dále pak ke kolizi stávajícího umístění STL plynovodů s rozšířeným valem železničního tělesa. Navrhují se přeložky STL plynovodů z OC potrubí, OC DN 500, délky 120 m s ochranou v části trasy OTRO DN 700 délky 25 m, a STL PE dimenze 225, délky 200 m v OTRPE 315 dl. 25 m.

5.4.5.4. Silnoproudá zařízení

Na nových komunikacích bude řešeno zejména nové veřejné osvětlení v souladu s příslušnými normami a standardy města Brna. Dále je nutno řešit přeložky distribučního vedení E.ON mimo oblast výstavby.

Pro zajištění napájení nového trakčního vedení tramvajové a trolejbusové trati je nutno vybudovat v blízkosti nového hlavního nádraží novou napájecí stanici – měnírnu a zajistit podkládku příslušných napájecích a zpětných kabelů. Tyto kabely budou v převážné míře uloženy v nových kabelovodech.

5.5. Návrh technického řešení městské dopravní infrastruktury pro varianty A

5.5.1. Silniční infrastruktura

Návrh technického řešení je v souladu a navazuje na závěry Dílu B3 – Řešení městské hromadné a veřejné dopravy.

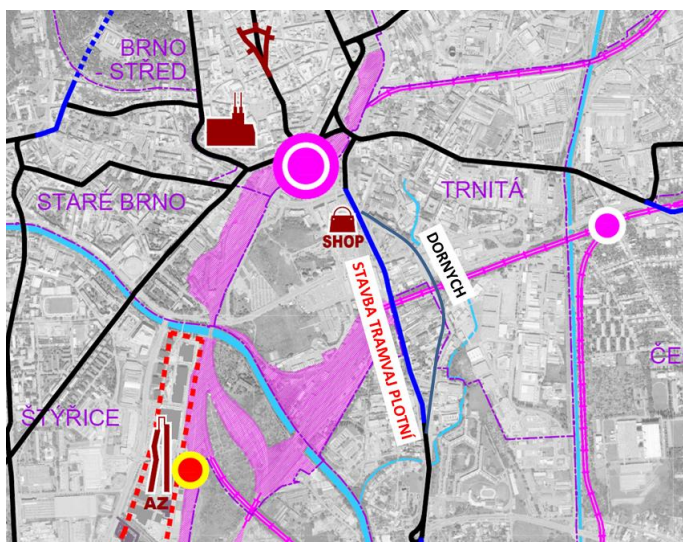
Graficky je městská dopravní infrastruktura skupiny varianty B řešena v samostatné příloze „B.1.2.13. Situace úprav městských pozemních komunikací“.

V rámci návrhu vlastní infrastruktury uzlu se vycházelo z koncepce dané platným Územním plánem města Brna a ze studie „Prověření územních dopadů variant přestavby železničního uzlu Brno“ (Urbanismus Architektura Design STUDIO spol. s.r.o., 2015).

Dopravní komunikační systém je navržen tak, aby umožnil přímé dopravní napojení stávajícího ÚAN 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 ul. Vodařskou směrem k VMO a místními komunikacemi na jižní straně osobního nádraží ke komunikacím ulic Plotní, Dorných. Napojení severního sektoru je umožněn komunikacemi ulic Bulvár a Dorných.

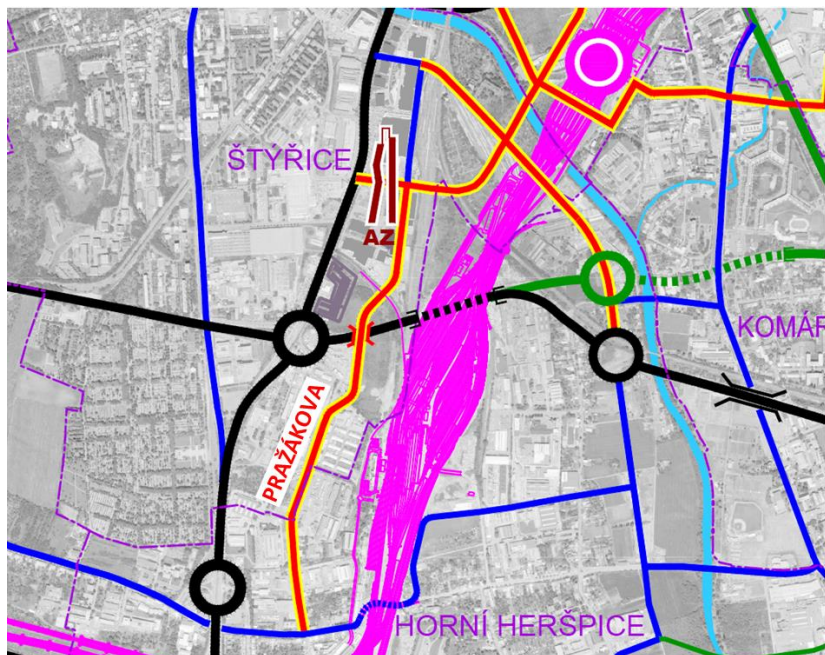
Mimo urbanizační infrastrukturní stavby lze ještě vyjmenovat ty stavby, které nejsou součástí vlastní infrastruktury uzlu, ale pro celkový systém se jeví jako nevyhnutelné:

- Stavební akce Plotní – Dorných (Tramvaj Plotní) – je podmiňujícím předpokladem pro variantu A-Řeka, především pak z hlediska přivedení tramvajové tratě do přednádražního prostoru.
Aktuálně je akce s názvem Tramvaj Plotní připravována a bude realizována bez ohledu na výběr varianty přestavby ŽUB.



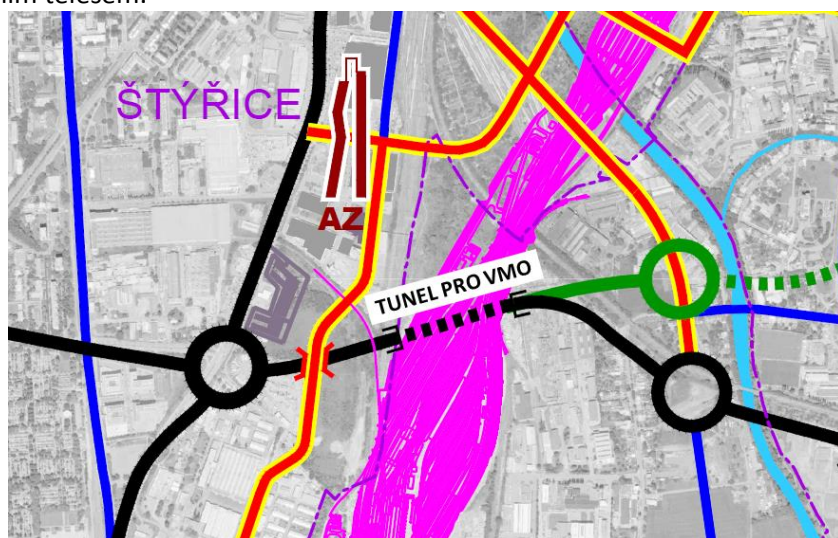
Obr 1.14.. : Plánovaná akce Tramvaj Plotní

- Komunikační propojení Heršpická – Pražákova – Jihlavská je zcela nevyhnutelné pro řešení celkové dopravní situace v dotčeném území do doby realizace VMO.



Obr 1.15.. : Oblast zóny Heršpická

- Stavební objekt umožňující realizaci Velkého městského okruhu – sil. I/42 pod železničním tělesem.



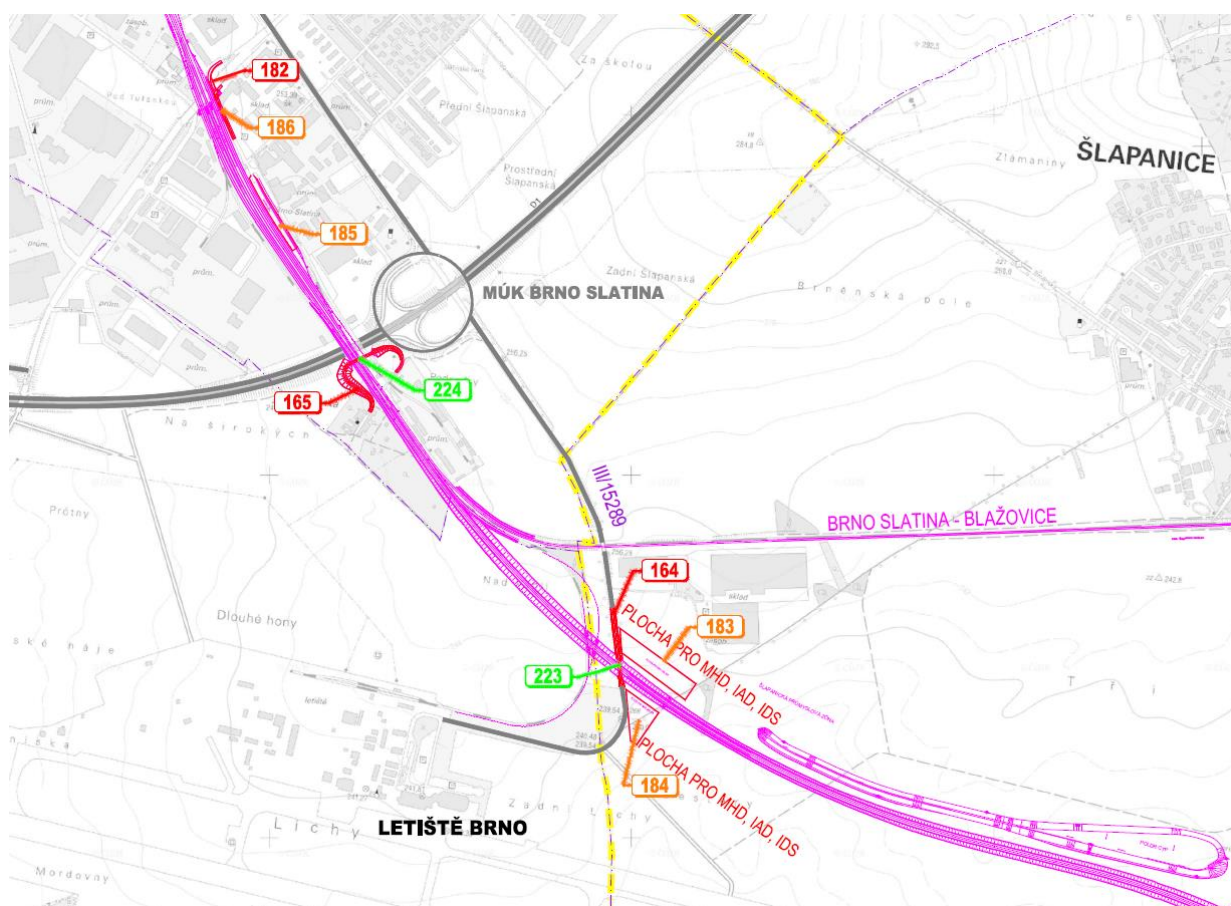
Obr 1.16.. : Tunel pro VMO

Nová poloha hlavního nádraží ve variantě A-Řeka vyvolává potřebu úpravy dopravní infrastruktury tak, aby byla zabezpečena nejen vlastní obsluha uzlu, ale je nutno realizovat i některé stavby mimo vlastní uzel na dotčených trasách či stavby, které jsou vyvolané.

Jedná se o:

183	Slatina-zpevněná plocha MHD 1			12 500
184	Slatina-zpevněná plocha MHD 2			7 100
185	Slatina-zpevněná plocha MHD 3			4 320
186	Slatina-zpevněná plocha MHD 4			1 800
161	SIL III/4178 - přeložka	S7,5	340	2 550
162	SIL III/4174 - přeložka	S7,5	670	5 025
163	SIL III/4171 - přeložka	S7,5	185	1 388
164	SIL III/15289 - u MHD	S7,5	220	1 650
165	Místní komunikace-nadjezd	S6,5	390	2 535
181	Slatina		160	320
182	Slatina-u nákladových ploch			490
221	III/4178-nadjezd nad žel.tratí	S7,5	57	542
222	III/4171-nadjezd nad žel.tratí	S7,5	41	390
223	III/15289-nadjezd nad žel.tratí	S7,5	47	447
224	MK - nadjezd nad žel.tratí	S6,5	64	544

* Číselné označení vyvolaných staveb je pouze orientační



Obr 1.17.. : Ukázka zejména silničních staveb mimo vlastní železniční uzel – oblast Slatina a kolem letiště Tuřany

Zastávka Slatina-zpevněná plocha

Pro zajištění dopravní obsluhy zastávky Brno-Slatina, je navržena rekonstrukce ulice Drážní včetně komunikací pro pěší a přístupu k mimoúrovňovému podchodu k nástupištím. Pro napojení nákladiště bude zřízena obslužná komunikace.

ul. Slatinka - nadjezd

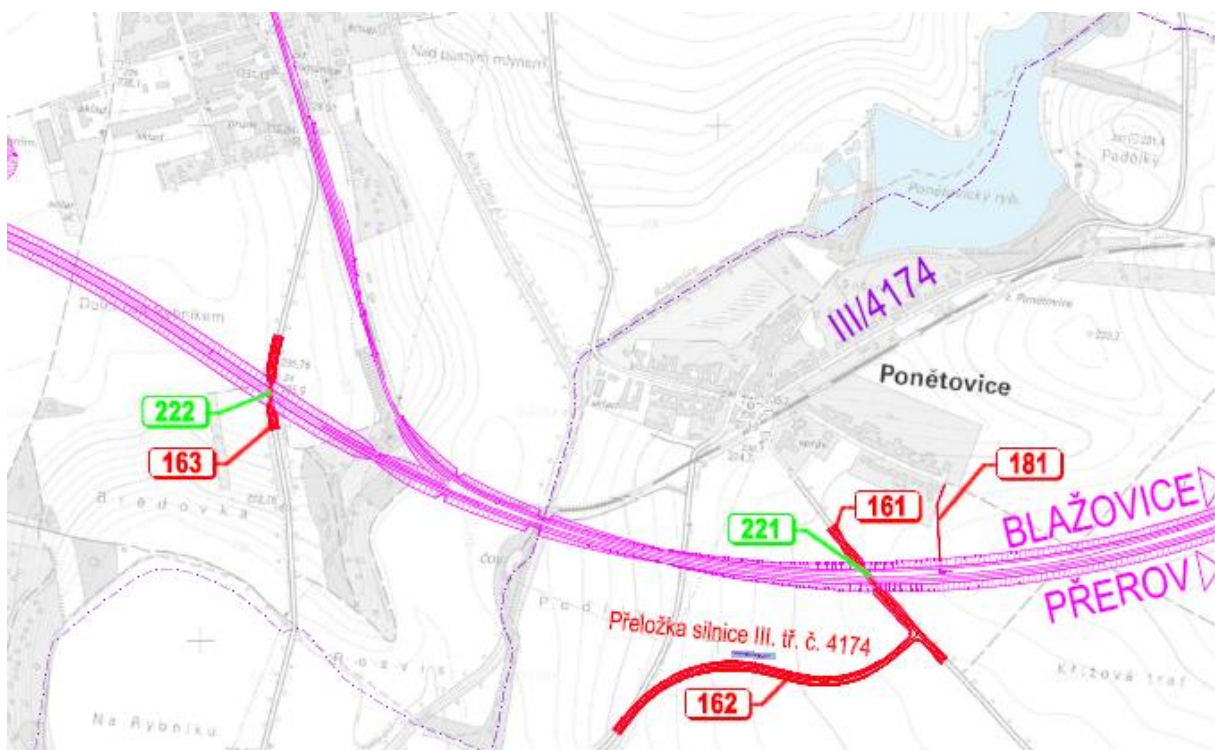
V rámci přestavby ŽUB se ulice Slatinka přizvedne a mostním objektem překlene železniční kolejiště přibližně v úrovni dálnice D1. Komunikace je navržena jako dvoupruhová s minimálními parametry.

ul. Evropská - nadjezd

V rámci vybudování nové dvoukolejné trati Brno – Přerov bude stávající ulice III/15289 převedena mostním objektem přes železniční trať. Směrový motiv vedení ulice v přímé bude zachován. Návrhová kategorie byla zvolena jako extravilánová S7,5.

Zastávka Letiště Brno-Tuřany

V rámci zbudování této zastávky budou realizovány komunikace a zpevněné plochy umožňující komfortní přestup mezi složkami jednotlivými MHD - IAD - IDS.



Obr 1.18.. : Ukázka zejména silničních staveb mimo vlastní železniční uzel – oblast kolem Ponětovic

Zastávka Letiště Brno-Tuřany

V rámci vybudování nové dvoukolejné trati Brno – Přerov bude stávající ulice III/4171 převedena mostním objektem přes železniční trať. Směrový motiv vedení ulice v oblouku bude zachován. Návrhová kategorie byla zvolena jako extravilánová S7,5.

Sil. III/4178 - přeložka

V rámci vybudování nové dvoukolejné trati Brno – Přerov bude stávající ulice III/4178 převedena mostním objektem přes železniční trať. Směrový motiv vedení silnice v přímé bude zachován. Návrhová kategorie silnice byla zvolena jako S7,5.

Sil. III/4174 – přeložka

V rámci vybudování nové dvoukolejné trati Brno – Přerov bude stávající ulice III/4174 východně přeložena a napojena přes stykovou křižovatku do stávající silnice III/4178. Tímto řešením dochází k redukci silnic směřujících přímo do obce Ponětovice, a to pouze v podobě sil. III/4178. Dá se předpokládat, že peáž přes tuto silnici zapříčiní její přeznačení na sil. III/4174. Návrhová kategorie silnice byla zvolena jako S7,5. V rámci stykové křižovatky sil. III/4174 a III/4178 budou zřízené odbočovací pruhy, a to zejména pro odbočení vlevo.

5.5.2. Tramvajová infrastruktura

Ve výhledu je uvažováno s realizací celkem 10 nových tramvajových staveb, které lze považovat za invariantní ve vztahu k řešení ŽUB a je s nimi uvažováno v určitém časovém horizontu bez ohledu na variantu ŽUB. Detailněji je uvedeno v díle B.3, kap. 3.3.1.1.

V oblasti Trnitá-Heršpická je ve variantě A - Řeka uvažováno s těmito stavbami:

- Tramvajová trať Bulvár
- Tramvajová trať Bulvár – Plotní
- Tramvajová trať k výškovým budovám na Heršpické
- Tramvajová trať Olomoucka – Plotní ulicemi Masna a Zvonařka

5.5.3. Trolejbusová infrastruktura

Ve výhledu je uvažováno s realizací celkem 6 nových trolejbusových staveb, které lze považovat za invariantních ve vztahu k řešení ŽUB a je s nimi uvažováno v určitém časovém horizontu bez ohledu na variantu ŽUB. Detailněji je uvedeno díle B.3, kap. 3.3.2.1.

V oblasti Trnitá-Heršpická je ve variantě Řeka uvažováno s těmito stavbami:

- Trolejbusová trať Mendlovo náměstí – Hlavní nádraží
- Trolejbusová trať Olomoucka – Hlavní nádraží
- Trolejbusová trať Nova městská třída – Hlavní nádraží

5.5.4. Ostatní dopravní infrastruktura

Součástí řešení městské dopravní infrastruktury je i návrh řešení autobusového terminálu a systému parkování. V této variantě je navrženo opuštění stávajících autobusových terminálů Zvonařka a u Grandu a realizace nového centrálního autobusového terminálu pod mostním objektem hlavního vlakového nádraží. Jsou tak vhodně spojeny systémy železniční a autobusové dopravy. Součástí tohoto dopravního terminálu je nezbytné zajistit i dostatek parkovacích stání dlouhodobých i krátkodobých (P+R, K+R). Konkrétní vymezení ploch a technické řešení těchto systémů bude nutné detailně řešit v navazujících projektových stupních.

5.6. Návrh technického řešení zaústění VRT do ŽUB pro varianty A

Trasa VRT od Prahy byla převzata ze studie „Územně technická studie VRT Benešov – Brno“ Sudop Praha a.s., 11/2014 v km 192,350. Km 192,350 poblíž Veverských Knínic je pro VRT Praha – Brno invariantním bodem, kde již má trať VRT směrem k Brnu jiné vedení podle zvolené varianty přestavby ŽUB - alternativy severní či jižní. Traťová rychlost v úseku Veverské Knínice – Brno hl.n. je od 160 do 300 km/h.

Jižní trasa, která koresponduje s variantou A – Řeka je od km 190 až do km 197 vedena v úzkém společném koridoru s D1 a vedením VVN. V oblasti obce Veverské Knínice se nachází 700m dlouhý ražený tunel, který spolehlivě přispěje k ochraně obytné zástavby před negativním vlivem z provozu na VRT.

Severojižní hřeben Brněnské vrchoviny protíná trasa 4,9km dlouhým raženým tunelem Kývalka. Tunel je koncipován jako dva samostatné jednokolejné tubusy. Jeho délka je vzhledem k předpokládanému způsobu provozování prakticky limitní. Protože je trasován v podélném sklonu 12‰, bude nutno řešit velikost jeho profilu s ohledem na trakční schopnosti vlaků.

Hned za portálem tunelu Kývalka dojde ke zmenšení osových vzdáleností kolejí na standardní traťovou. V km 203,4 se niveleta tratě srovná s niveletou dálnice D1 a v těsném souběhu podél dálnice projde obcí Popůvky. Na kontaktu se zástavbou obce bude muset dojít k demolici některých pozemních objektů v těsné blízkosti dálnice. Trať je pak dále vedena v souběhu s dálnicí. Na rozdíl od ní ale vytrvale klesá směrem k Brnu. Proto je možné úsek km 205,0 – km 206,0 zanořit do tunelu. Ten zajistí spolehlivou ochranu zástavby obce Troubsko a zároveň možnost kontinuálního klesání trasy směrem k Brnu. V blízkosti jihlavského portálu tunelu však dojde ke kontaktu se stávající zástavbou obce Troubsko, která vyvolá demolice některých pozemních objektů. Za brněnským portálem ještě ve vzdálenosti 300m od tratě nachází okraj obytné zástavby Troubska. Trať je ale v hlubokém zářezu s dostatečným útlumem vůči této zástavbě.

V oblasti Ostopovic trasa VRT projde pod stávající tratí ze směru Střelice, která bude částečně přeložena. V km 208 se nivelety obou tratí přibližně vyrovnají. Koleje stávající tratě od Střelice se napojí do stávajících os a projdou stávajícím objektem pod dálnicí D1. Trasa VRT bude dále kontinuálně klesat, aby se v místě křížení s dálnicí D1 vytvořil prostor pro vybudování krátkého tunelu. Po technické stránce půjde už vzhledem k nutnosti zachování provozu na D1 o mimořádné dílo.

V km 209,0 – km 211,0 vytváří trasy kolejí VRT prostor pro případné výhledové trasování tratě směrem jih mimo Brno. Nákladově tato kolejová spojka není zahrnuta, jelikož nebylo dle dostupných podkladů

zjištěno žádné dopravní využití. Opodstatněnost této spojky budou řešit koncepční studie pro výstavbu VRT, proto je pro oblast územního plánování třeba s výhledovou spojkou uvažovat.

Dvě koleje VRT od Prahy přicházejí do řešeného území pod mostem ulice Vídeňská, kde se jedna z kolejí napojí do osy stávající koleje č.600 (tzv.střelická nákladní). Druhá kolej bude vybudována v souběhu. Po mimoúrovňovém vykřížení s kolejemi trati Břeclav-Brno v prostoru ulice Sokolova koleje klesají v souběhu s kolejemi stávajícího nákladního průtahu a jsou zaústěny do sudé kolejové skupiny obvodu osobního nádraží, které bude v souvislosti s výstavbou VRT rozšířeno o další nástupiště a koleje.

Vysokorychlostní trať od Vranovic přichází do řešeného území v souběhu s tratí Břeclav-Brno, ve smyslu jejího staničení vlevo. Dále koleje mimoúrovňově křižují tuto trať (nadjezdem) a jsou napojeny do osy kolejí stávajícího nákladního průtahu a dále do sudé skupiny obvodu osobního nádraží. Do jedné z kolejí v tomto úseku musejí být napojeny vlečky Kovošrot a Feramo, ovšem vzhledem k nízké frekvenci provozu na vlečce to nepřináší kapacitní problém a traťová rychlost v místě napojení vleček je již pouze 90km/h.

Možnost zaústění VRT do uzlu Brno od severu ve variantách A

Trasa VRT zaústěná od severu do železničního uzlu Brno byla v dřívějších studiích prověřována a je technicky možná. V současné době je však již územně neprůchodná zvláště z důvodu obytné zástavby na území obce Česká a na území městské části Brno Ivanovice.

Podzemní stavby a tunely VRT ve variantě A

S ohledem ke směrovému a výškovému řešení železniční trati „VRT“ Benešov - Brno je ve sledovaném úseku navrženo několik tunelů.

Jedná se o návrhy, které byly zpracovány fy. Sudop Praha a.s v roce 2014 v rámci územně technické studie VRT Benešov – Brno.

Předmětný úsek zahrnuje následující tunelové stavby:

- Tunel Veverské Knínice dl. 700 m
- Tunel „Kývalka“ dl. 4900 m
- Tunel Bosonohy dl. 1095 m
- Tunel Ostopovice dl. 230 m
- Tunel Starý Lískovec dl. 120 m

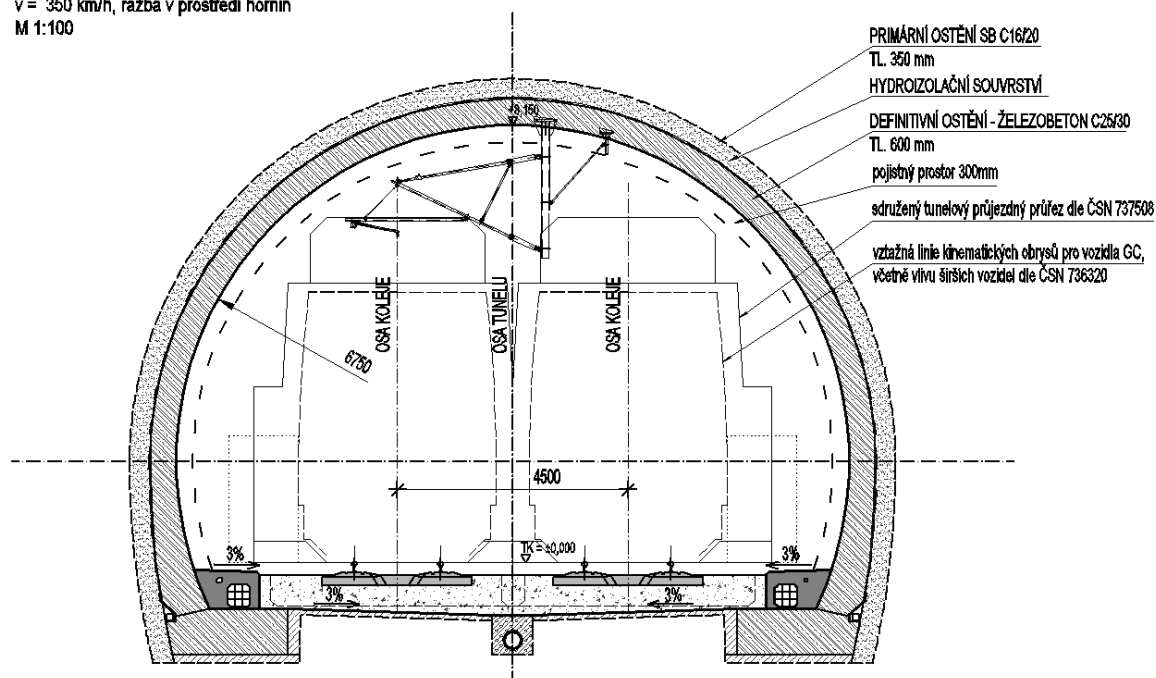
Příčné profily resp. rozměry teoretického vnitřního líce navržených tunelů respektují vzorové listy vydané správcem drážní infrastruktury v majetku ČR organizací SŽDC v lednu 2010. Dimenze průřezů primárního a sekundárního ostění stejně jako i tvary výrubu jsou odhadnuty, s ohledem ke geologickým podmínkám, podle zkušeností s obdobnými tunely.

Tunel Veverské Knínice

Jedná se o dvoukolejný ražený tunel délky 700 m. Úvodní úseky budou hloubené. Převládající část tunelu bude ražena technologií NRTM. Technologické třídy NRTM je nutné uvažovat II – III tj. radiální kotvení, jehlování, primární ostění ze stříkaného betonu.

Návrh respektuje rozhodnutí komise evropského společenství z prosince 2007 o bezpečnosti v železničních tunelech. Provedeny budou nouzové výklenky ve vzdálenostech po 25 m. Oba portály (vjezdový i výjezdový) bude zajištěn převrtávanou pilotovou stěnou s kotvením. Definitivně bude vzhled upraven dle architektonického řešení.

RAŽENÝ ÚSEK
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ DVOUKOLEJNÉHO TUNELU
 $v = 350 \text{ km/h}$, ražba v prostředí hornin
M 1:100



Obr.1.19...: Příčný řez dvoukolejným tunelem raženým v prostředí hornin, $v = 350 \text{ km/h}$

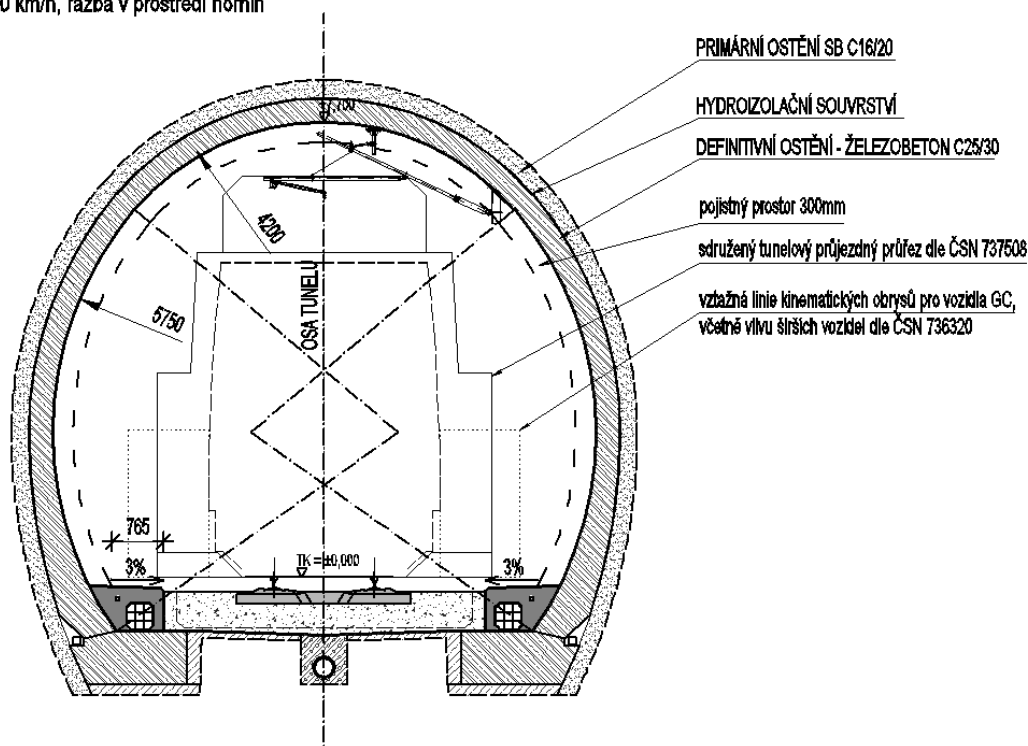
Geologické poměry dotčené lokality jsou presentovány kvartérními pokryvy tvořenými převážně písčitojílovitými zeminami o mocnosti cca 3,00–5,00 m. Pevný skalní podklad je tvořený karbonskými a permskými pískovci, prachovci a jílovci. V trase tunelu je nutné počítat se střídáním zmíněných sedimentárních hornin. V hloubkové intervalu 7,00–12,00 m se vyskytuje hornina velmi zvětralá, měkká. Od hloubky cca 12–15 m lze již očekávat horninu mírně zvětralou.

Tunel „Kývalka“

Jedná se o dva jednokolejné ražené tunely délky 4900 m s deseti propojkami. Únikové cesty na povrch jsou řešeny pomocí šachet. Úvodní úseky budou hloubené. Převládající část tunelu bude ražena technologií NRTM. Technologické třídy NRTM je nutné uvažovat II – III tj. radiální kotvení, jehlování, primární ostění ze stříkaného betonu. Variantně je zcela určitě možné uvažovat s nasazením plnoprofilových tunelovacích strojů.

Návrh respektuje rozhodnutí komise evropského společenství z prosince 2007 o bezpečnosti v železničních tunelech. Navrženy jsou proto únikové objekty a propojky. Provedeny rovněž budou nouzové výklenky ve vzdálenostech po 25 m. Oba portály (vjezdový i výjezdový) bude zajištěn převrtávanou pilotovou stěnou s kotvením. Definitivně bude vzhled upraven dle architektonického řešení.

RAŽENÝ ÚSEK
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ JEDNOKOLEJNÉHO TUNELU
v = do 350 km/h, ražba v prostředí hornin
M 1:100



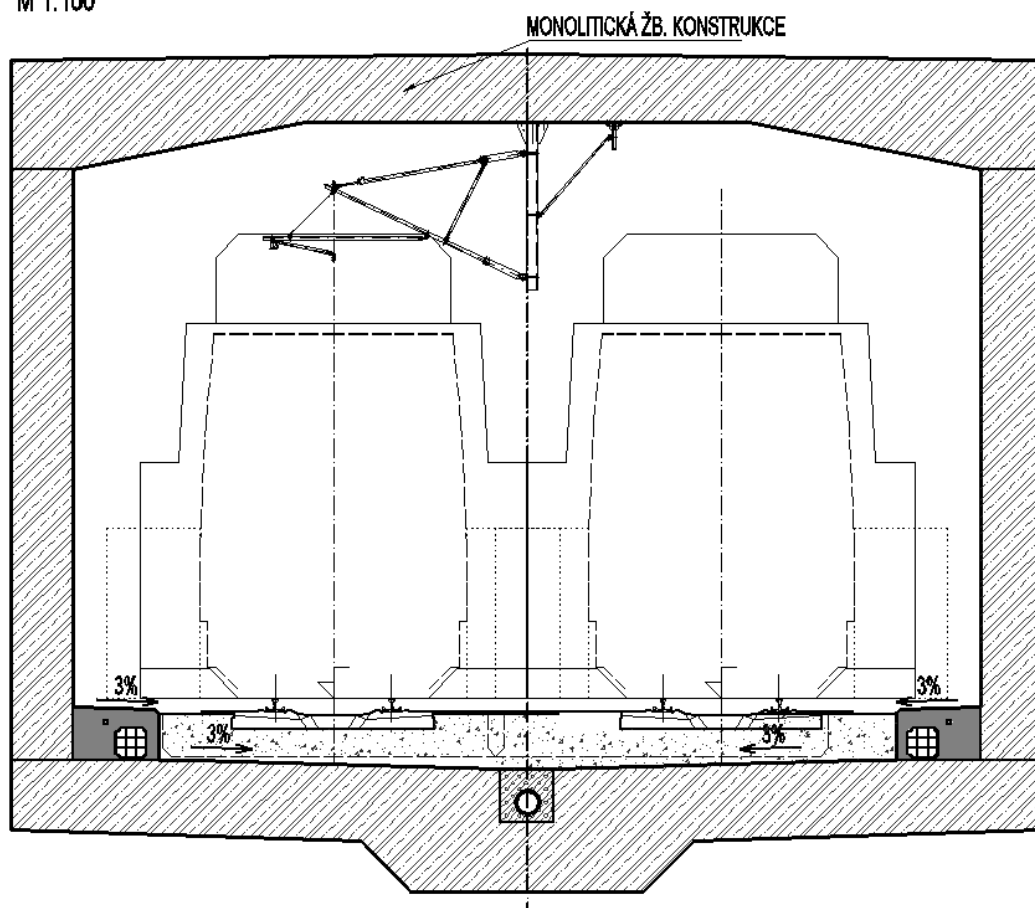
Obr.1.20...: Příčný řez jednokolejným tunelem raženým v prostředí hornin, v = 350 km/h

Geologické poměry dotčené lokality jsou příznivé. Rozhodujícím geotypem jsou granity, granodiority a diority brněnského masivu proterozoického stáří, které jsou od hloubky 12–15 m slabě zvětralé. V portálových částech, kde jsou navrženy hloubené úseky, lze očekávat 6–8 m mocnou polohu svahových hlín s úlomky horniny. Kromě povrchových kvartérních vrstev se v tomto granodioritovém masivu nevytváří souvislá hydrogeologická zvědeň.

Tunel Bosonohy

Jedná se o dvoukolejný hloubený tunel délky 1095 m. Návrh předpokládá realizaci tunelu v otevřené stavební jámě zajištěné záporovým pažením.

HLOUBENÝ ÚSEK
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ PODZEMNÍM KOLEJOVÝM ROZPLETEM
 $v = \text{do } 300 \text{ km/h}$
M 1:100



Obr.1.21.: Příčný řez dvoukolejným hloubeným tunelem, $v = 250 \text{ km/h}$

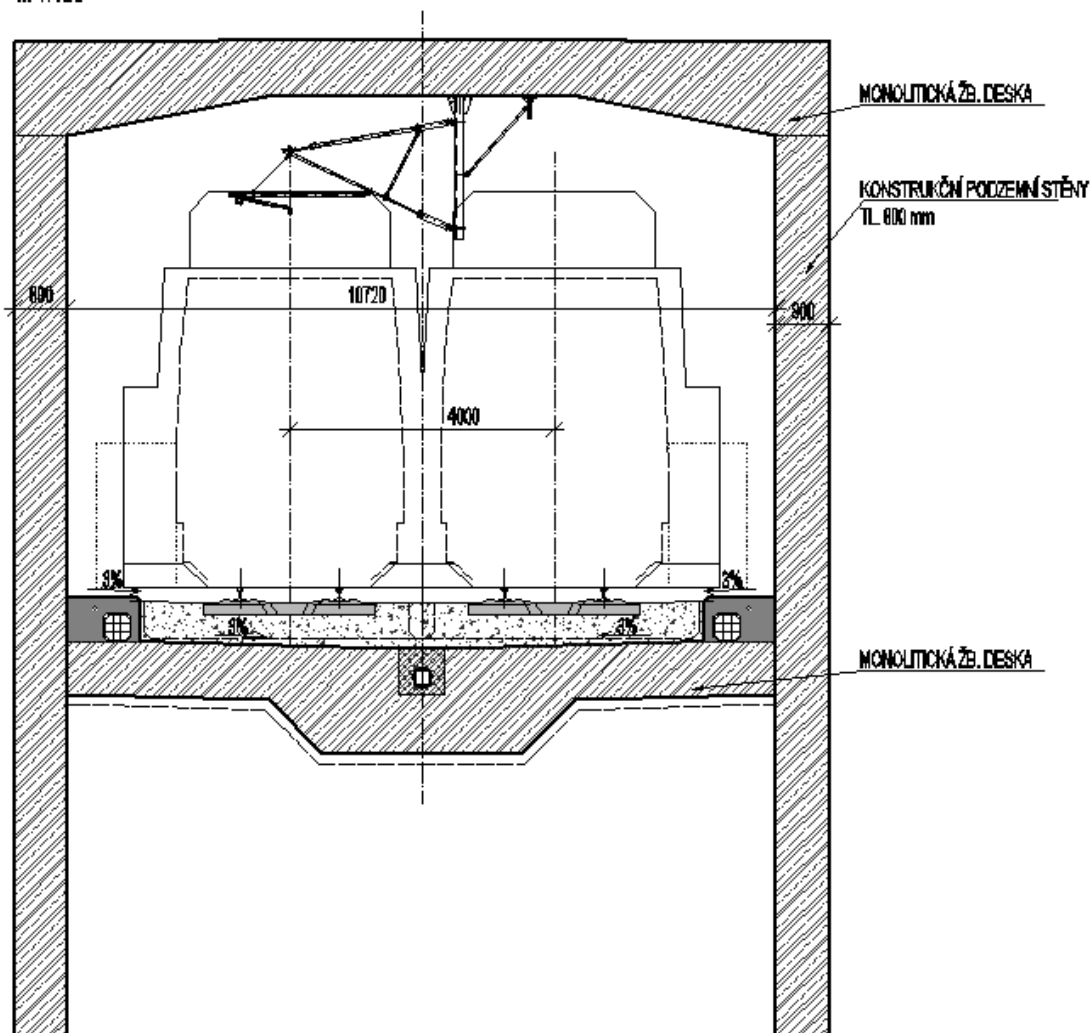
Pro předložený návrh je z hlediska geologických poměrů rozhodující kvartérní pokryv tvořený polygenetickými sprašovými sedimenty (F4CS, F6CL). Pod kvartérními zeminami o mocnosti 4–6 m se zde vyskytují neogenní vrstvy tvořené pevnými vápnitými jíly. Sporadicky trasa prochází fluvialními sedimenty, kterou jsou vyvinuty v několika málo nivách vytvořených drobnými vodotečemi (S4SM, S3SF, G3GF).

Tunel Ostopovice

Jedná se o dvoukolejný hloubený tunel délky 230 m podcházející trať Brno - Střelice. Návrh předpokládá realizaci tunelu pomocí konstrukčních podzemních stěn se zastropením s okamžitou úpravou povrchu. Těžba jádra tunelu se poté provede až následně resp. v souběhu s úpravou povrchu.

Návrh respektuje rozhodnutí komise evropského společenství z prosince 2007 o bezpečnosti v železničních tunelech. Provedeny budou nouzové výklenky ve vzdálenostech po 25 m.

**HLOUBENÝ ÚSEK
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ DVOUKOLEJNÝCH TUNELŮ**
v = do 180 km/h; do 230 km/h
M 1:100



Obr.1.22.: Příčný řez dvoukolejným hloubeným tunelem, v = 200 km/h

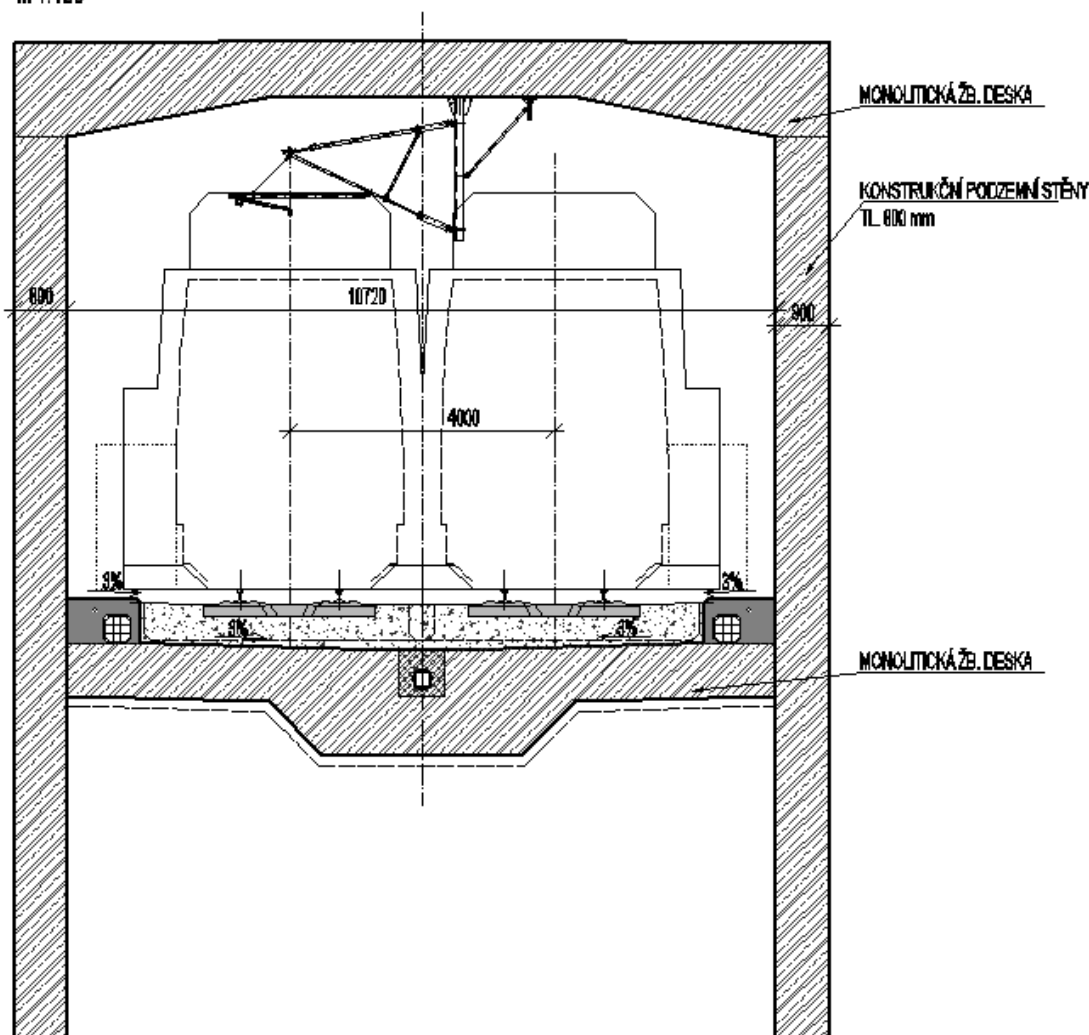
Pro předložený návrh je z hlediska geologických poměrů rozhodující kvartérní pokryv tvořený polygenetickými sprašovými sedimenty (F4CS, F6CL). Pod kvartérními zeminami o mocnosti 4–6 m se zde vyskytují neogenní vrstvy tvořené pevnými vápnitými jíly. Sporadicky trasa prochází fluvialními sedimenty, kterou jsou vyvinuty v několika málo nívách vytvořených drobnými vodotečmi (S4SM, S3SF, G3GF).

Tunel Starý Lískovec

Jedná se o dvoukolejný hloubený tunel délky 120 m podcházející dálnici D1. S ohledem ke geologickým podmínkám a harmonogramu realizace, kde je nezbytné redukovat omezení provozu dálnice D1, návrh předpokládá realizaci tunelu pomocí konstrukčních podzemních stěn se zastropením s okamžitou úpravou povrchu. Těžba jádra tunelu se poté provede až následně resp. v souběhu s úpravou povrchu.

Návrh respektuje rozhodnutí komise evropského společenství z prosince 2007 o bezpečnosti v železničních tunelech. Provedeny budou nouzové výklenky ve vzdálenostech po 25 m.

HLOUBENÝ ÚSEK
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ DVOUKOLEJNÝCH TUNELŮ
 $v = \text{do } 180 \text{ km/h; do } 230 \text{ km/h}$
 $M 1:100$



Obr.1.23.: Příčný řez dvoukolejným hloubeným tunelem, $v = 200 \text{ km/h}$

Pro předložený návrh je z hlediska geologických poměrů rozhodující kvartérní pokryv tvořený polygenetickými sprašovými sedimenty (F4CS, F6CL). Pod kvartérními zeminami o mocnosti 4–6 m se zde vyskytují neogenní vrstvy tvořené pevnými vápnitými jíly. Sporadicky trasa prochází fluvialními sedimenty, kterou jsou vyvinuty v několika málo nivách vytvořených drobnými vodotečemi (S4SM, S3SF, G3GF).

Zapojení VRT a RS z hlediska napájení elektrickou energií

Zapojení vysokorychlostních tratí a rychlých spojení do železničního uzlu Brno se z hlediska napájení předpokládá řešit přes nové samostatné napaječe v TNS Modřice a TNS Černovice. Jelikož jsou VRT v

mnoha místech v souběhu nebo jsou kolejovými spojkami propojené s konvenčními tratěmi, je jejich napájení navrženo ze stejných trakčních transformátorů jako sousedící konvenční tratě

5.7. Etapizace a harmonogram výstavby variant A

Železniční infrastruktura

Převážnou dobu výstavby lze provoz osobní dopravy uvažovat bez omezení, protože výstavba probíhá mimo provozované koleje. V závěru výstavby je nutno uvažovat s výlukami jednotlivých linek, aby bylo umožněno propojení rekonstruovaných úseků do nového stavu.

Celková doba výstavby všech variant A je na úrovni rozlišení ve studii proveditelnosti srovnatelná. Celkovou dobu výstavby určuje délka výstavby v lokalitě obvodu osobního nádraží na místě stávající žst.Brno dolní nádraží, kde je budován 16-kolejný most délky 360m. Ve variantách Aa a Ac je třeba před rozvinutím výstavby mostu provést založení podzemní stanice chrlické trati.

Základní etapizace výstavby je ve všech variantách A shodná :

- Výstavba provizorního objezdu nákladního průtahu Brno dolní n.
- Výstavba mostu osobního nádraží a postupná výstavba v ose nákladního průtahu a mimo osu chrlické trati, výstavba přeložky kolem letiště. Ve var.Ab, Ac navíc budování mimoúrovňového křížení v žst.Brno-Horní Heršpice.
- dobudování tělesa v místě křížení s chrlickou tratí, napojení chrlické trati do severního zhlaví ev.do podzemní stanice

Přehled jednotlivých etap výstavby :

Etapa 1 – délka 3 měsíce

Obsah: Demontáže Brno dolní nádraží

Etapa 2 – délka 3 měsíce

Obsah:

- Výstavba části mostu Plotní
- Demolice Brno dolní nádraží

Etapa 3 – délka 3 měsíce

Obsah:

- Zřízení provizorních spojek Komárov
- Zřízení objezdu Brno dolní nádraží

Etapa 4 – délka 12 měsíců

Obsah:

- Výstavba umělých staveb levá strana úsek dolní nádraží – Triangl
- Výstavba mostu osobní nádraží, Svratka, Vodařská, Masná burza, Černovice
- Realizace přeložky kolem letiště
- Výstavba odstavných nádraží

Etapu 5 – délka 12 měsíců

Obsah:

- Výstavba umělých staveb pravá strana úsek dolní nádraží – Triangl
- Výstavba mostu osobní nádraží, Svratka, Vodařská, Masná burza, Černovice
- Realizace přeložky kolem letiště
- Výstavba odstavných nádraží

Etapu 6 – délka 12 měsíců

Obsah:

- Výstavba umělých staveb levá strana úsek Triangl - Židenice
- Výstavba mostu osobní nádraží, Svratka, Vodařská, Masná burza, Černovice
- Realizace přeložky kolem letiště
- Rekonstrukce žst. Brno-Slatina lichá skupina
- Přípravné práce Triangl – Slatina
- Výstavba odstavných nádraží

Etapu 7 – délka 12 měsíců

Obsah:

- Výstavba umělých staveb pravá strana úsek Triangl - Židenice
- Výstavba mostu osobní nádraží, Svratka, Vodařská, Masná burza, Černovice
- Realizace přeložky kolem letiště
- Rekonstrukce žst. Brno-Slatina sudá skupina
- Výstavba odstavných nádraží

Etapu 8 – délka 6 měsíců

Obsah:

- Výstavba umělých staveb pravá strana úsek Triangl - Židenice
- Pokládka svršku osobní nádraží
- Výstavba Chrlické trati v ose Komárovské spojky
- Realizace přeložky kolem letiště
- Rekonstrukce úseku Triangl – Slatina pravá strana
- Rekonstrukce nástupišť Židenice – levá strana
- Napojení přeložky kolem letiště na žst. Brno-Slatina
- Výstavba odstavných nádraží

Etapu 9 – délka 6 měsíců

Obsah:

- Výstavba umělých staveb pravá strana úsek Triangl – Židenice
- Propojení osobního nádraží přes Chrlickou trať
- Výstavba Chrlické trati v ose Komárovské spojky
- Realizace přeložky kolem letiště
- Rekonstrukce úseku Triangl – Slatina levá strana
- Rekonstrukce nástupišť Židenice – pravá strana
- Napojení přeložky kolem letiště na žst. Brno – Slatina
- Napojení přeložky trati Brno – Chrlice

Etapu 10 – délka 1 měsíc

Obsah:

- Výstavba umělých staveb pravá strana úsek Triangl – Židenice
- Propojení osobního nádraží přes Chrlickou trať
- Výstavba Chrlické trati v ose Komárovské spojky
- Realizace přeložky kolem letiště
- Rekonstrukce úseku Triangl – Slatina levá strana
- Rekonstrukce nástupišť Židenice – pravá strana
- Napojení přeložky kolem letiště na žst. Brno – Slatina
- Napojení přeložky trati Brno – Chrlice

Etapu 11 – délka 2 měsíce

Obsah:

- Výstavba umělých staveb pravá strana úsek Triangl – Židenice
- Propojení osobního nádraží přes Chrlickou trať
- Výstavba Chrlické trati v ose Komárovské spojky
- Realizace přeložky kolem letiště
- Rekonstrukce úseku Triangl – Slatina levá strana
- Rekonstrukce nástupišť Židenice – pravá strana
- Napojení přeložky kolem letiště na žst. Brno – Slatina
- Napojení přeložky trati Brno - Chrlice

Etapu 12 – délka 3 měsíce

Obsah:

- Napojení vleček Kovošrot a Feramo

Odlišnosti postupu výstavby jednotlivých podvariant A

Základní rozdíl je mezi dvojicemi variant A-Aa a Ab-Ac, které se liší zapojením trati od Střelice. Z důvodu zřízení mimoúrovňového křížení v oblasti žst. Brno-Horní Heršpice je ve variantách Ab a Ac třeba uvažovat s delší výlukou provozu trati Střelice – Brno o 6 měsíců. Zřízení podzemní stanice pod osobním nádražím ve variantách Aa a Ac se projeví náročností technických opatření a tím zvýšením investiční náročnosti, v prodloužení celé stavby se znatelně neprojeví.

Následuje Tabulka 1.16.: Přehled stavebních etap Var. A

Městská infrastruktura

Stěžejními body pro úpravy městské infrastruktury jsou vybudování mimoúrovňového křížení ulice Opuštěné s Bulvárem a rekonstrukce – rozšíření mostů přes ulice Olomoucká a Bubeníčková, včetně výstavby přestupních uzlů.

Výstavbu mimoúrovňového křížení Opuštěné a Bulváru je třeba vzhledem ke složitosti technického řešení uvažovat za úplného vyloučení silničního provozu v daném místě. Proto je třeba v předstihu vybudovat objízdnu trasu přes ulice Rosická – prodloužená Uhelná alespoň v podobě provizorní komunikace.

Práce na rekonstrukci mostů přes tramvajové tratě Nezamyslova a Bubeníčková se předpokládají při zachování alespoň jednokolejného tramvajového provozu pod mostem. Na mostě Nezamyslova se uvažuje i s úplným vyloučením tramvajového provozu během víkendů. Pod mostem Tábořská se uvažuje s úplným vyloučením tramvajového provozu během prázdnin.

5.8. Investiční náklady variant A

Investiční náklady všech variant byly stanoveny pomocí Sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti, který je popsán v kapitole 3.2.1.5. resp. 3.3.3.

Jednotlivý zpracovatelé příslušných profesí pro varianty A poskytli přehled o výměrách (počtu měrných jednotek) a tyto promítly do tabulky Sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti do jednotlivých stavebních úseků a tím vyčíslili náklady na danou profesi pro daný stavební úsek či celou stavbu.

Jednotlivé propočty variant A jsou přílohou dokumentace Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno, díl B1, bod B.1.2.16.

Tabulka 1.17.: Celkové investiční náklady jednotlivých variant A

varianta	CIN bez VRT /mil. Kč/	CIN vč. VRT /mil. Kč/	CIN městská infrastruktura /mil. Kč/
A	39 794	63 010	2 264
Aa	41 882	65 212	2 264
Ab	40 816	63 712	2 264
Ac	43 122	66 113	2 264

5.9. Vyhodnocení majetkoprávních konfliktů pro varianty A

Varianta A

Převedení železniční dopravy na trasu dnešního nákladního průtahu, vybudování nového osobního nádraží u Svratky. Osobní nádraží v traťovém uspořádání, chrlická trať přivedena do severního zhlaví, přerovská i vlárská trať vedou přes Černovice.

Varianta Ab

Převedení železniční dopravy na trasu dnešního nákladního průtahu, vybudování nového osobního nádraží u Svratky. Osobní nádraží ve směrovém uspořádání, chrlická trať přivedena do severního zhlaví, přerovská i vlárská trať vedou přes Černovice.

Varianty A, Ab jsou platné z hlediska ÚP města Brna a jsou umístěny převážně v plochách pro dopravu.

Ve variantě A, Ab dochází k odstranění železničních koridorů a uvolnění ploch na obvodu Historického jádra města pro nové funkční využití dle územního plánu.

Ve variantách A, Ab lze uplatnit VPS (Veřejně prospěšná stavba) - stavba pro veřejnou infrastrukturu určená k rozvoji nebo ochraně území obce, kraje nebo státu, vymezená ve vydané územně plánovací dokumentaci.

Podvarianta A, Ab chrlické trati představuje řešení, které po mostním objektu bude zaústěno do kolejiště hlavního nádraží ze severu. Tato trasa zasáhne mostním objektem do výrobního areálu (plochy pracovních aktivit), kde si záměr vyžádá demolice v památkově chráněných objektech. Halu městských jatek bude uhlopříčně překračovat mostní objekt a u Masné burzy, dnes školy, bude nutné ubourat jedno křídlo budovy.

Majetkoprávní konflikty v základních bodech:

- Zábory na pozemcích pro rozšíření dopravních ploch z důvodu rozšíření nového vedení vícekolejných tratí
- Výkup pozemků soukromého i komerčního sektoru
- Zábory nemovitostí pro nově vzniklé stanice a zastávky
- Demolice

Předpoklad nákladů majetkoprávní části

Dle metodiky popsané blíže v kap.3.2.1.6 Stanovení nákladů na majetkoprávní přípravu

Varianta A, Ab			
rozdělení dle funkčních celků	ha	sazba (mil.Kč/m.j)	souhrn (mil.Kč)
Zábor ZPF, PUPFL	36,3	0,950000	34,485
Zastavitelné území města	76	25,000000	1 900,000
Zastavitelné území obce	6,4	7,500000	48,000
Mimo zastavěné území	39,1	1,500000	58,650
CELKEM			2 041,135

Varianta A, Ab	
předpokládané náklady	souhrn (mil.Kč)
s VRT	2 041,135
bez VRT	1 462,115

Tabulka 1.17a.: Náklady majetkoprávních kompenzací – var A, Ab

Varianta Aa

Převedení železniční dopravy na trasu dnešního nákladního průtahu, vybudování nového osobního nádraží u Svatky. Osobní nádraží v traťovém uspořádání, chrlická trať přivedena do podzemní stanice pod osobním nádražím v trase budoucího kolejového diametru, přerovská I vlárská trať vedou přes Černovice.

Varianta Ac

Převedení železniční dopravy na trasu dnešního nákladního průtahu, vybudování nového osobního nádraží u Svatky. Osobní nádraží ve směrovém uspořádání, chrlická trať přivedena do podzemní stanice pod osobním nádražím v trase budoucího kolejového diametru, přerovská I vlárská trať vedou přes Černovice.

Varianty Aa, Ac jsou platné z hlediska ÚP města Brna a jsou umístěny převážně v plochách pro dopravu.

Ve variantě Aa, Ac rovněž dochází k odstranění železničních koridorů a uvolnění ploch na obvodu Historického jádra města pro nové funkční využití dle územního plánu.

Varianty Aa, Ac – lze uplatnit VPS (Veřejně prospěšná stavba) - stavba pro veřejnou infrastrukturu určená k rozvoji nebo ochraně území obce, kraje nebo státu, vymezená ve vydané územně plánovací dokumentaci.

Varianta Aa, Ac představuje řešení bez významnějšího zásahu z majetkoprávního hlediska. Trať přechází nad korytem řeky Svitavy do tunelu pod ulicí Masnou, pod korytem Ponávky a pod stávající zástavbu do podzemní stanice nového hlavního nádraží.

Majetkoprávní konflikty v základních bodech:

- Zábory na pozemcích pro rozšíření dopravních ploch z důvodu rozšíření nového vedení více kolejných tratí

- Výkup pozemků soukromého i komerčního sektoru
- Zábory v místech zaústění do podzemního nástupiště
- Zábory nemovitostí pro nově vzniklé stanice a zastávky
- Demolice

Varianta Aa, Ac			
rozdělení dle funkčních celků	ha	sazba (mil.Kč/m.j)	souhrn (mil.Kč)
Zábor ZPF, PUPFL	36,3	0,950000	34,485
Zastavitelné území města	81,3	25,000000	2 032,500
Zastavitelné území obce	3,27	7,500000	81,750
Mimo zastavěné území	48,6	1,500000	72,900
CELKEM			2 221,635

Varianta Aa, Ac	
předpokládané náklady	souhrn (mil.Kč)
s VRT	2 221,635
bez VRT	1 844, 652

Tabulka 1.17b.: Náklady majetkoprávních kompenzací – var Aa, Ac

6. Varianta B Petrov :

6.1. Základní princip řešení varianty B a jejích podvariant

6.1.1. Úvod do členění a označení variant

Varianty B jsou definovány polohou nového osobního nádraží, které je situováno jižním směrem od nádraží dnešního, na téže trati. Obě dnešní stopy průjezdu I.transitního železničního koridoru – osobní i nákladní – jsou ponechány. Zaústění vysokorychlostní trati od Prahy se předpokládá ze severovýchodu tunelem pod centrem města. Zaústění modernizované trati Brno – Přerov se liší dle jednotlivých podvariant (viz níže). Navržené technické řešení musí zajistit dostatečnou kapacitu pro výhledový rozsah dopravy ve střednědobém horizontu a umožnit dostavbu infrastruktury nezbytné pro rozsah dopravy v dlouhodobém horizontu. Technické řešení musí vyhovovat platným TSI pro tratě TEN-T pro danou kategorii tratě.

Následující technická řešení a označení variant varianty B Petrov, vznikla v průběhu zpracovávání studie, z požadavků plynoucích z návrhu dopravní technologie pro celý železniční uzel, z očekávaných cílů tohoto projektu, z požadavků na řešení dopravní obslužnosti města Brna a Jihomoravského kraje vytvořením nových přestupních terminálů a zastávek, z minimalizace kolize se stávajícími objekty a respektování výhledových záměrů, stávajících památkově chráněných objektů a území.

V průběhu projekčních prací vznikly následující varianty označené B1 (300), B1a (300), B1b (300), B1c (300), B1d (300), B1f (300) a B1f (500).

Rozdílnosti jednotlivých variant varianty B1 jsou dány různým řešením vedení železničních tras směr Přerov (trať 300) a Veselí nad Moravou (trať 340). Návrhy vycházejí z dopravní technologie ve vztahu k řešením dopravní obsluhy oblasti Slatiny, Černovic, Černovické Terasy a Letiště Brno-Tuřany a ve vedení těchto tratí v nové stopě kolem letiště, případně s využitím stávající dvoukolejné trati Blažovice – Odbočka Černovice a jednokolejné tzv. Komárovské spojky. Návrhy variant jsou dále ovlivněny polohou veřejného logistického centra (VLC) a areálu Brno Airport Logistic Park (BALP) a řešením polohy železniční zastávky Letiště Brno-Tuřany s ohledem na docházkové vzdálenosti železniční zastávky a terminálu letiště.

Doplnění označení jednotlivých variant (300) nebo (500) pak udává variantu řešení žst. Brno hl.n. obvod osobní nádraží a to řešení železniční stanice s nástupišti umístěnými u kolejí se směrovými oblouky o minimálním poloměru 300 m u variant s označením (300) nebo 500 m u varianty s označením (500).

Shodným řešením pro všechny varianty B1 je řešení obvodů uzlu Brno hl.n. a to Brno-Židenice, Odstavné nádraží, Horní Heršpice a řešení úseků Střelice – Brno osob. nádr., Modřice - Brno osob. nádr. a Brno osob. nádr. – Brno-Židenice.

Na základě připomínek byly vytvořeny tři respektive čtyři verze žst. Brno – Slatina, jedno řešení ve variantě B1 je navrženo na základě požadavků Jihomoravského kraje s vysunutým nástupištěm ke křižující komunikaci s blízkou zastávkou MHD a s pěší trasou k závodům. Druhé řešení, které je navrženo v ostatních variantách (mimo B1d a B1f) jako rekonstrukce stávajícího stavu se zvýšením rychlosti a umístěním ostrovního nástupiště u stávající výpravní budovy. Ve třetí verzi ve variantě B1d je řešení železniční stanice obdobné jako u variant B1a, B1b a B1c s rozdílem v jednokolejném spojení žst. Brno-Slatina – odb. Šlapanice-průmyslová. Jednokolejná spojka těchto dopraven je navržena na rychlost 100 km/h a to i v zapojení do hlavní koleje č.1 a předjízdne koleje č.2 za pomocí výhybek tvaru 1:18,5-1200-II. Čtvrtá verze a to ve variantě B1f je identická s řešením žst. Brno-Slatina jako ve variantě A – Řeka.

Dále jsou v rámci všech variant navrženy nové zastávky: Brno-Vídeňská, Brno-Štýřice, Brno-Komárov, Brno-Černovická terasa a Letiště Brno-Tuřany. Ve variantě B1c je navržena v oblasti stávajícího dolního nádraží ještě nová zastávka Brno-Trnitá a ve variantě B1d bude v blízkosti ulice Evropská umístěna nová zastávka Brno-Tuřany.

Navržené technické řešení – parametry a prvky v subsystému Infrastruktura v kolejovém řešení jednotlivých variant mají předpoklad splnit v dalším stupni projektové dokumentace požadavky na interoperabilitu. Detaily technického řešení budou doplněny v dalších stupních projektové dokumentace.

6.1.2. Varianta B1 (300)

Ve variantě B1 (300) je ve směru na Přerov (trať 300) a Veselí nad Moravou (trať 340) navržen výjezd z uzlu jako čtyřkolejný - dvěma samostatnými dvoukolejnými tratěmi. Jedna trať s kolejemi č. 806 a 808 je určena pro regionální dopravu s maximální rychlostí 160 km/h. Druhá dvoukolejná trať s kolejemi č. 801

a 802 je určena pouze pro dálkovou dopravu s maximální rychlostí 200 km/h. Obě tratě vedené v nové stopě kříží dálnici D1 v oblasti výhledového nadjezdu ulice Průmyslová a prochází daným územím ve vzájemném souběhu severně od VLC a BALP. U Ponětovic dochází k napojení na čtyřkolejný úsek řešený v rámci SP Brno – Přerov a k propojení nové regionální dvoukolejné trati se stávající dvoukolejnou tratí ve směru na Šlapanice. Zastávka Letiště Brno-Tuřany je navržena na regionální trati v úrovni výhledového letištního terminálu.

Přehledné grafické znázornění uspořádání železniční infrastruktury a vyznačení hranic řešené oblasti této varianty je zobrazeno ve výkresové příloze B.1.2.1.4.

6.1.3. Varianta B1a (300)

Ve variantě B1a je stejně jako u varianty B1 navržen výjezd z uzlu ve směru na Přerov (trať 300) a Veselí nad Moravou (trať 340) jako čtyřkolejný - dvěma samostatnými dvoukolejnými tratěmi. Jedna trať s kolejemi č. 806 a 808 je určena pro regionální dopravu s maximální rychlostí 160 km/h. Druhá dvoukolejná trať s kolejemi č. 801 a 802 je určena pouze pro dálkovou dopravu s maximální rychlostí 200 km/h. Oproti předchozí variantě tratě kříží dálnici D1 mezi stávající čerpací stanicí a plochami firmy zabývající se likvidací stavebního odpadu a prochází daným územím ve vzájemném souběhu jižně od VLC a BALP. Obě tratě jsou vedeny pod stávajícími objekty letiště a v rozvojových plochách letiště – vedení tratí je mezi stávající vlečkou a terminály v souběhu s přístavací dráhou a s příjezdovou komunikací vedoucí z Brna na letiště. Za nově navrhovanou zastávkou Letiště Brno-Tuřany jsou obě dvoukolejné tratě napojeny na vedení tratí totožné jako ve variantě B1. U Ponětovic dochází k napojení na trať Brno – Přerov a k propojení nové regionální dvoukolejné trati se stávající dvoukolejnou tratí ve směru na Šlapanice. Zastávka Letiště Brno-Tuřany je navržena na regionální trati na rozhraní mezi stávajícím odletovým terminálem a výhledově navrženým terminálem.

Přehledné grafické znázornění uspořádání železniční infrastruktury a vyznačení hranic řešené oblasti této varianty je zobrazeno ve výkresové příloze B.1.2.1.5.

6.1.4. Varianta B1b (300)

Ve variantě B1b je ve směru na Přerov (trať 300) a Veselí nad Moravou (trať 340) navržen výjezd z uzlu jako čtyřkolejný - dvěma samostatnými dvoukolejnými tratěmi. Dvoukolejná trať určená dálkové dopravě je vedena přibližně ve stejné poloze jako ve variantě B1 – v nové stopě kříží dálnici D1 v oblasti výhledového nadjezdu ulice Průmyslová a prochází daným územím severně od VLC a BALP. Za navrhovanou zastávkou Letiště Brno-Tuřany dochází k napojení na dvoukolejný úsek řešený v rámci SP Brno – Přerov. Zastávka Letiště Brno-Tuřany je navržena na dálkové trati v úrovni výhledového letištního terminálu. Druhá dvoukolejná trať je vedena z hlavního nádraží až za navrhovanou zastávku Brno-Komárov kde dochází k rozvětvení kolejí - jednokolejně ve směru na Brno-Chrlice a jednokolejně ve směru na Černovice (po stávající komárovské spojení). V návrhu je počítáno s rekonstrukcí jednokolejné komárovské spojky a dále je navrženo zdvoukolejnění a rekonstrukce vlárské trati (trať 340) od žst. Brno – Slatina až po nově navrhovanou zastávku Brno – Černovice.

Přehledné grafické znázornění uspořádání železniční infrastruktury a vyznačení hranic řešené oblasti této varianty je zobrazeno ve výkresové příloze B.1.2.1.6.

6.1.5. Varianta B1c (300)

Ve variantě B1c je pro dálkovou dopravu ve směru na Přerov (trať 300) navrženo stejné vedení dvoukolejné tratě s kolejemi č. 801 a 802 jako ve variantě B1b s maximální rychlostí 200 km/h. Pro regionální dopravu ve směru na Veselí nad Moravou (trať 340) je přímo z osobního nádraží navržena jednokolejná spojka na stávající dolní nádraží a dále je trať vedena jednokolejně až k Černovicím, kde dochází ke zdvoukolejnění a napojení na stávající dvoukolejnou trať rekonstruovanou v rámci této stavby. 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 Brno-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.

Přehledné grafické znázornění uspořádání železniční infrastruktury a vyznačení hranic řešené oblasti této varianty je zobrazeno ve výkresové příloze B.1.2.1.7.

6.1.6. Varianta B1d (300)

Ve variantě B1d je ve směru na Přerov (trať 300) a Veselí nad Moravou (trať 340) navrženo vedení dvou dvoukolejných tratí jako ve variantě B1 s tím rozdílem, že trať pro regionální dopravu (trať 340) je nad BALPem oddělena a v km 8,8 napojena do traťového úseku Brno-Slatina – Šlapanice tratě 340. Trať dálkové dopravy pokračuje do obdobné stopy jako ve variantě B1 a B1b a v km 20,0 se napojuje směrově i výškově do trasy modernizace tratě Brno – Přerov zpracovávané v rámci SP Brno - Přerov. U letiště Brno Tuřany je na obou tratích navržena zastávka. Nově vzniklá odbočka Šlapanice-průmyslová ve směru na Šlapanice je navržena jako jednokolejná s rychlostí 100 km/h.

Přehledné grafické znázornění uspořádání železniční infrastruktury a vyznačení hranic řešené oblasti této varianty je zobrazeno ve výkresové příloze B.1.2.1.8.

6.1.7. Varianta B1f (300)

Základní myšlenkou pro rozdílnost této varianty od ostatních je navrhnout dálkové spojení mezi ŽU Brno a navrhovanou dálkovou tratí řešenou v rámci SP Brno – Přerov v oblasti mezi Šlapanicemi a

Ponětovicemi s vyloučením kolize s VLC a BALP a využitím návrhu řešení odpovídající variantě A Řeka mezi obvodem Černovice a napojením na SP Brno – Přerov. Dálková doprava směr Brno – Přerov je v návrhu této varianty vedena přes Komárovskou spojku, která bude nově trojkolejná (dvě koleje pro dálkovou dopravu a jedna kolej pro regionální dopravu), dále přes obvod Černovice, zast. Černovická terasa, žst. Brno-Slatina a zast. Letiště Brno-Tuřany. Tímto se podaří snížit náklady na realizaci tunelových vedení železničních tratí pod dálnicí D1 a kolem letiště. Naopak se prodlouží délka spojení a zvýší dojezdová doba do a z uzlu ve směru Brno – Přerov.

Tato varianta je zpracována a posuzována v obou variantách řešení železniční stanice Brno hl.n. obvod osobní nádraží a to s nástupišti umístěnými u kolejí se směrovými oblouky o minimálním poloměru 300 m u variant s označením (300) nebo 500 m u varianty s označením (500).

Přehledné grafické znázornění uspořádání železniční infrastruktury a vyznačení hranic řešené oblasti této varianty je zobrazeno ve výkresové příloze B.1.2.1.9.

6.1.8. Varianta B1f (500)

Varianta B1f je zpracována a posuzována v obou variantách řešení železniční stanice Brno hl.n. a to s nástupišti umístěnými u kolejí se směrovými oblouky o minimálním poloměru 300 m u variant s označením (300) nebo 500 m u varianty s označením (500). Jelikož lze kombinovat obě navrhovaná řešení hlavního nádraží se všem výše popsanými variantami vedení trati č. 300 a 340, byla zvolena jedna varianta (B1f), u které bude rozdílnost řešení hlavního nádraží popsána a hodnocena.

Tato varianta se liší od varianty B1f (300) v řešení železniční stanice Brno hl.n. obvod osobní nádraží. V této variantě je kolejiště osobního nádraží navrženo a posuzováno s nástupišti umístěnými u kolejí se směrovými oblouky o minimálním poloměru 500m.

Přehledné grafické znázornění uspořádání železniční infrastruktury a vyznačení hranic řešené oblasti této varianty je zobrazeno ve výkresové příloze B.1.2.1.9.

6.2. Problematika návrhu řešení hlavního nádraží ve variantách B

Kolejiště železniční stanice Brno hl.n. obvod osobní nádraží je navrženo ve dvou variantách a to řešení s nástupišti umístěnými u kolejí se směrovými oblouky o minimálním poloměru 300 m u variant s označením (300) nebo 500 m u varianty s označením (500).

V podkladové studii „Dopracování variant řešení ŽU Brno“, bylo kolejiště řešeno s umístěním nástupišť u směrových oblouků o poloměru min. 300 m. Jako varianta s označením (500) vzniklo nové řešení osobního nádraží a to na základě požadavku odstranit ve stanici nevhodné nikoliv však nenormové umístění nástupišť u směrových oblouků min. 300 m jako tomu je ve variantách s označením (300), která vychází z návrhu kolejiště vymezeného současnou polohou stanice bez nutnosti demolice obchodního domu Tesco.

Základní odlišností varianty (500) od varianty (300) je návrh kolejiště osobního nádraží tak, aby u nástupišť byly směrové oblouky o poloměru min. 500 m. Varianta (500) je mimo oblast obvodu osobního nádraží identická s kolejovým řešením varianty (300). Návrh obou řešení nádraží s poloměry 300 nebo

500m jsou uzpůsobeny tak, že se dají kombinovat s jakoukoliv variantou B vyjma varianty B1c, která má specifické zaústění vlárské trati (trať 340) z dolního nádraží a pro potřeby studie byla tedy vypracována varianta B1c (300). Varianta B1c (500) by měla obdobné zapojení do zhlaví a kolejí jako ve variantě B1c (300). Vzhledem k nepatrným rozdílům není samostatně doložena v situacích.

Další odlišností návrhu osobního nádraží jsou koleje č. 9, 10 a 11 a 12, které jsou ve variantě (300) zapojeny pouze na středním zhlaví (kusé koleje) a ve variantě (500) jsou zapojeny na obou zhlavích (průjezdny koleje) vyjma koleje č.12, která vzhledem k délce kolejí 9, 10 a 11 není potřebná

Ve variantě s označením (500) je nutno, vzhledem k posunu kolejiště jihovýchodním směrem, odstranit stávající budovu Tesca.

Pro srovnání směrových poměrů kolejí u nástupišť byla vytvořena následující tabulka:

Tabulka 1.18.: Srovnání směrových poměrů u nástupišť – varianty (300) a (500)

Srovnání směrových poměrů u nástupišť							
varianty s označením	celková délka nástupištních hran	délka hran v přímé	délka hran v obloucích o $R \geq 500\text{m}$	délka hran v obloucích o $R < 500\text{m}$	délka hran v přímé	délka hran v obloucích o $R \geq 500\text{m}$	délka hran v obloucích o $R < 500\text{m}$
	[m]	[m]	[m]	[m]	[%]	[%]	[%]
(300)	4062	279,5	1943,9	1838,6	6,9	47,9	45,3
(500)	4635,2	1983,9	2651,3	0	42,8	57,2	0,0

6.3. Problematika návrhu zaústění tratí č.300 a 340 do ŽUB ve variantách B

V průběhu projekčních prací vznikly následující varianty označené B1 (300), B1a (300), B1b (300), B1c (300), B1d (300), B1f (300) a B1f (500).

Odlišnosti jednotlivých variant varianty B1 jsou dány různým řešením vedení železničních tras směr Přerov (trať 300) a Veselí nad Moravou (trať 340). Návrhy vycházejí z dopravní technologie ve vztahu k řešení dopravní obsluhy oblasti Slatiny, Černovic, Černovické Terasy a Letiště Brno-Tuřany a ve vedení těchto tratí v nové stopě kolem letiště, případně s využitím stávající dvoukolejné trati Blažovice – Odbočka Černovice a jednokolejné tzv. Komárovské spojky. Návrhy variant jsou dále ovlivněny polohou veřejného logistického centra (VLC) a areálu Brno Airport Logistic Park (BALP) a řešením polohy železniční zastávky Letiště Brno-Tuřany s ohledem na docházkové vzdálenosti železniční zastávky a terminálu letiště.

Odlišnost varianty B1 od ostatních je navrhnout rychlé spojení mezi ŽU Brno a tratěmi (dvoukolejné regionální a dálkové) navrhovanými v rámci SP Brno – Přerov v oblasti mezi Šlapanicemi a Ponětovicemi s vyloučením kolize s VLC a BALP vedením tratí severně od těchto logistických center,

navrhnout umístění nové zastávky Letiště Brno-Tuřany v poloze odpovídající variantě A Řeka a respektovat návrh vymezených ploch určených pro železniční dopravu v oblasti mezi letištěm a Šlapanicemi.

Odlišnost varianty B1a od ostatních je navrhnout rychlé spojení mezi ŽU Brno a tratěmi (dvoukolejně regionální a dálkové) navrhovanými v rámci SP Brno – Přerov v oblasti mezi Šlapanicemi a Ponětovicemi, navrhnout vedení tratí jižně od logistických center VLC a BALP s co možná největším respektováním návrhu vymezených ploch určených pro železniční dopravu v oblasti mezi letištěm a Šlapanicemi a hlavně navrhnout umístění nové zastávky Letiště Brno-Tuřany co nejbližší ke stávajícím terminálům letiště a tím zajistit zkrácení docházkové vzdálenosti mezi zastávkou a stávajícími terminály.

Odlišnost varianty B1b od ostatních je navrhnout rychlé dálkové spojení mezi ŽU Brno a navrhovanou dálkovou tratí řešenou v rámci SP Brno – Přerov v oblasti mezi Šlapanicemi a Ponětovicemi s vyloučením kolize s VLC a BALP vedením tratě severně od těchto logistických center a maximálně využít pro regionální dopravu stávající trať 340 s jednokolejnou komárovskou spojkou a dvoukolejnou tratí mezi Černovicemi a Šlapanicemi a tím výrazně snížit náklady na realizaci těchto propojení oproti variantám sledujícím čtyřkolejně vedení tratí kolem letiště. Dalším výrazným podnětem pro návrh této varianty byl požadavek na vznik nové zastávky Brno-Černovice s vytvořením přestupního uzlu na MHD a ze zajištění lepší obsluhy daného území Černovické terasy, Slatiny a Šlapanic. Požadavkem pro tuto variantu bylo dále navrhnout umístění nové zastávky Letiště Brno-Tuřany v poloze odpovídající variantě A Řeka a respektovat návrh vymezených ploch určených pro železniční dopravu v oblasti mezi letištěm a Šlapanicemi.

Varianta B1c vychází z varianty B1b, kdy je navrženo stejné rychlé dálkové spojení mezi ŽU Brno a navrhovanou dálkovou tratí řešenou v rámci SP Brno – Přerov v oblasti mezi Šlapanicemi a Ponětovicemi s vyloučením kolize s VLC a BALP vedením tratě severně od těchto logistických center a s požadavkem na maximální využití pro regionální dopravu stávající trať 340 a tím výrazně snížit náklady na realizaci těchto propojení oproti variantám sledujícím čtyřkolejně vedení tratí kolem letiště. Základní odlišností je ovšem zapojení této vlárecké trati do osobního nádraží a to nově z dolního nádraží a tím vytvořit nové kratší propojení mezi osobním nádražím a Černovicemi (mimo využití stávající komárovské spojky). Stejně jako ve variantě B1b je uvažováno s lepší obsluhou daného území Černovic, Černovické terasy, Slatiny a Šlapanic, Oproti variantě B1b vznikne v oblasti dolního nádraží nová zastávka Brno-Trnitá, která by mohla vytvořit nový přestupní uzel na MHD.

Odlišnost varianty B1d od ostatních je navrhnout obdobné řešení jako v podkladové studii „Dopracování variant řešení ŽU Brno“ s vyloučením kolize s VLC a BALP. Obě dvoukolejné tratě jsou vedeny společným koridorem jako ve variantě B1, nad BALPem bude trať pro regionální dopravu oddělena a v km 8,8 napojena do traťového úseku Brno-Slatina – Šlapanice trať 340. Trať dálkové dopravy pokračuje stejně jako ve variantě B1 a B1b a v km 20,0 se napojuje směrově i výškově do trasy modernizace tratě Brno – Blažovice. U letiště Brno Tuřany je na obou tratích navržena zastávka.

Odlišnost varianty B1f od ostatních je navrhnout dálkové spojení mezi ŽU Brno a navrhovanou dálkovou tratí řešenou v rámci SP Brno – Přerov v oblasti mezi Šlapanicemi a Ponětovicemi s vyloučením kolize s VLC a BALP a využitím návrhu řešení odpovídající variantě A Řeka mezi obvodem Černovice a

napojením na SP Brno – Přerov. Dálková doprava směr Brno – Přerov je v návrhu této varianty vedena přes komárovskou spojku, která bude nově trojkolejná (dvě koleje pro dálkovou dopravu a jedna kolej pro regionální dopravu), dále přes obvod Černovice, zast. Brno-Černovická terasa, žst. Brno-Slatina a zast. Letiště Brno-Tuřany. Tímto se podaří snížit náklady na realizaci tunelových vedení železničních tratí pod dálnici D1 a kolem letiště. Naopak se prodlouží délka spojení a zvýší dojezdová doba do a z uzlu ve směru Brno – Přerov oproti jiným variantám.

6.4. Návrh technického řešení železniční infrastruktury

6.4.1. Varianta B1 (300)

6.4.1.1. Kolejové stavby

Rozsah železniční infrastruktury pro technické řešení této varianty je definován hranicemi takto:

- na trati Břeclav – Brno v km 140,000 kde naváže na řešení ze stavby „ČD Brno - 1.část odstavného nádraží“. V km 138,176 se naváže navrhovaná VRT v rámci stavby na výhledovou VRT Brno – Vranovice;
- na trati Brno – Česká Třebová a Brno – Havlíčkův Brod v km 158,764=0,792, kde naváže řešení ze stavby „Modernizace traťového úseku Brno Maloměřice (včetně) – Brno Židenice (mimo)“;
- na trati Brno – Blažovice – Veselí n. M. v novém km 21,200, resp. 12,500 úseku Šlapanice - Blažovice, kde naváže na Studii proveditelnosti „Modernizace trati Brno – Přerov“;
- na trati Brno – Chrlice – Přerov v km 5,400;
- na trati Brno – Střelice – Jihlava v km 151,150, kde naváže na Studii proveditelnosti Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna;
- na VRT Praha – Brno v km 192,350 varianty N13 alt. severní podle Územně technické studie VRT Benešov – Brno.

Technické řešení jednotlivých variant vychází z návrhu dopravní technologie pro celý železniční uzel a z očekávaných cílů tohoto projektu. Níže budou popsány dopravní a mezistaniční úseky jejichž řešení je shodné pro všechny varianty, dále bude následovat popis rozdílného řešení některých úseků a dopraven dle varianty uvedené v názvu kapitoly.

Úsek Brno Vídeňská – žst. Brno hl.n., osobní nádraží

Zapojení střelické trati je v cílovém stavu navrženo kolejemi č. 600 a 602 kopírujícími východní stranu odstavného nádraží. Je tak využito stávajícího přemostění břeclavské trati koleje č. 600, které dnes slouží pro jízdy nákladních vlaků v relaci Brno Maloměřice – Střelice a nově je navrženo jeho zdvoukolejnění. Nový samostatný most přes břeclavskou trať a společné těleso je vedeno ve stejné stopě jako ve variantě A, kde je využito pro vedení vlaků na RS Praha – Brno. Je tedy možná jeho výstavba nezávisle na výsledné podobě uzlu. V cílovém stavu je trať zapojena dvoukolejně a samostatně do středního zhlaví osobního nádraží do staničních kolejí č. 3 a 5.

Zastávka Brno-Vídeňská je navržena v km 151,747 v úseku Brno – Střelice jako náhrada za zrušené místo zastavení ve stávající žst. Brno Horní Heršpice. Zastávku tvoří mimoúrovňové ostrovní nástupiště délky 170 m (možné prodloužení na 220 m), s výškou hrany 550 mm nad TK. Přístup na nástupiště je dvojicí

schodišť a výtahů. Zastávka je navržena v místě shodném s variantou A – Řeka dle platného ÚP města Brna. Návrh zastávky je převzat z předchozí dokumentace pro variantu A, liší se pouze rozšířením nástupiště ve směru Brno u koleje č. 602 z důvodu jiné polohy koleje. Zastávku lze tedy považovat do jisté míry za invariantní. Rychlost v kolejích 600 a 602 je dána parametry stávajícího přemostění břeclavské trati, které umožňuje rychlost $V = 80/90$ km/h při nejmenším poloměru směrového oblouku $R = 350$ m. Nově navržené úseky jsou navrženy s minimálním poloměrem $R = 500$ m. V km 153,2 je navrženo propojení střelické trati s nákladním průtahem pro rychlost $V = 60$ km/h pro vedení nákladních vlaků v relaci Brno Maloměřice – Střelice. V místě křížení je nutné zvýšit niveletu obou tratí. Maximální sklon 17,9 ‰ je v km 153,430 - 153,850; v této části úseku se však uvažuje s provozem pouze osobní dopravy. V místech s uvažovanou nákladní dopravou v kolejích č. 600 a 602 zůstal sklon 11,5 ‰ dle stávajícího stavu.

Úsek Modřice – žst. Brno hl.n., osobní nádraží

Úsek Modřice – Brno-Horní Heršpice (odb. nákladního průtahu) není dotčen navrhovanými úpravami. Řešení úseku začíná v km 140,000 kde naváže na řešení ze stavby „ČD Brno - 1.část odstavného nádraží“. V místě dnešní stanice Brno Horní Heršpice je navržena skupina kolejových spojek jednak pro zvýšení kapacity kolejiště v případě nerealizace VRT Brno – Vranovice a jednak pro možnost propojení depa v Horních Heršpicích a podzemní skupiny na trať Břeclav – Brno.

V km 141,842 je navržena zastávka Brno-Štýřice v blízkosti stávající zástavby (AZ Tower, M-palác), zastávka je přístupná z nové komunikace u křižovatky ulic Bidláky a Pražákova. Zastávka je navržena s ostrovním nástupištěm mezi kolejemi č. 91 a 92, s délkou 170 m a výškou 550 mm nad TK. Přístup na nástupiště je schodištěm, bezbariérový přístup je řešen výtahy. Druhé nástupiště je možné vybudovat u kolejí č. 90b a 97b, které slouží v cílovém stavu pro mimoúrovňové propojení povrchové části kolejiště žst. Brno hl.n. s tratí RS Brno – Vranovice. V bližším horizontu bez zapojené tratě RS Brno – Vranovice by bylo možné koleje č. 90b a 97b využít pro zdvoukolejnění úseku Brno – Střelice s prohozením kolejí střelické a břeclavské tratě na vjezdu do žst. Brno hl.n. v km 142,100 – 142,450. Pak by mělo smysl vybudovat i druhé nástupiště, které je uvažováno především jako prostorová rezerva. Toto řešení umožňuje i zapojení podzemní kolejové skupiny žst. Brno hl.n.

Niveleta kolejí je v km 140,540 – 142,470 zdvižena tak, aby umožnila vybudování silničních komunikací. Jedná se o stavby VMO, propojení ulic Bidláky – Vodařská a Vodařská - Pražákova. Největší zdvih je 4 m v místě křížení s propojením ulic Bidláky - Vodařská. Niveleta stávajících památkově chráněných mostů přes Svratku zůstala nezměněna. Trať je zapojena dvoukolejně a samostatně do staničních kolejí č. 2 a 4.

Brno hlavní nádraží obvod osobní nádraží ve variantě B1 (300)

Povrchová skupina je navržena v místě stávající žst. Brno hlavní nádraží, která je rozšířena na své východní straně o dvojici průjezdných kolejí č. 7 a 8 a kusé koleje č. 9 - 12. Slouží primárně vlakům příměstské dopravy, které zastavují v jižní části nových nástupišť. Návrh uspořádání kolejiště vychází z principu segregace jednotlivých tratí s minimalizací vzájemného rušení vlakových cest. Rozšíření kolejiště je limitováno výhledovým rozšířením obchodního domu na východní straně kolejiště, proto bylo možné rozšíření pouze o 2 průjezdné koleje. U kolejí č. 1, 5, 6 a 8 je využito dělení nástupní hrany pro zvýšení kapacity kolejiště. Pro krátkodobé odstavení souprav pro uvolnění nástupní hrany jsou navrženy dvě

kusé koleje č. 13 a 14 dostupné z kolejí č. 8-12. Slouží především při nepravidelnostech provozu. Na jižním zhlaví jsou před skladištěm „Malá Amerika“ navrženy dvě kusé koleje č. 61 a 63 délky 115 m a 80 m sloužící pro potřeby pošty a nakládání osobních automobilů jako spoluzavazadel na železniční vozy (autocouchette).

Staniční koleje jsou navrženy na rychlost 50 km/h, z důvodu dodržení viditelnosti na návěstidla je v prostoru nástupišť na vjezdu rychlost snížena na 40 km/h. Minimální poloměr směrového oblouku staničních kolejí je 300 m. Rychlost vlaku je možné zvyšovat ihned po minutí odjezdového návěstidla čelem vlaku. Mezi kolejemi č. 5 a 6 je z technologických důvodů navržena kolejová spojka pro manipulační přejíždění souprav na vlak opačného směru na rychlost 40 km/h z obloukových výhybek tvaru Obl-j-1:12-500(755/300,452) a Obl-o-1:9-300(749,9/500,658).

Niveleta kolejí je navržena tak, aby umožňovala zvýšit světlou výšku pod mostem ul. Hybešova / Úzká pro podjezd tramvaje. Vzhledem k požadovanému zvýšení nivelety kolejí a vybudování nástupišť s výškou nástupní hrany na hodnotu 550 mm nad TK je nutno přístup na I. nástupiště z výpravní budovy navrhnout pomocí ramp (podél nástupiště) a schodišť (tři schodišťové stupně) při zachování šířky nástupiště minimálně 4,5 m u výpravní budovy (viz. výkres B 01 02 10 17). Maximální sklon koleje v prostoru nástupišť je 2,5 ‰.

Nástupiště jsou navržena mimoúrovňová, s výškou 550 mm nad TK. Přístup na nástupiště je řešen pomocí eskalátorů a schodišť, bezbariérový přístup je řešen pomocí výtahů. Na nástupiště č. 1 je možný také přímý přístup z ulice Nádražní kolem budovy pošty a přes stávající výpravní budovu. Přístupy na nástupiště jsou soustředěny především na jižních koncích nástupišť, kde navazují na nový vestibul na úrovni ulice Hybešova pod mostním objektem. Je zde vytvořena možná přestupní vazba na podzemní části kolejiště s provozem dálkové dopravy vysokorychlostní i konvenční, stanici SJKD, zastávky MHD a příměstských autobusů. Severní část nástupišť je napojena na stávající rozšířený jižní podchod a především na dnešní městský podchod. Stávající severní podchod může být zachován pouze jako průchod pod kolejištěm.

Tab. 1.19. Přehled nástupišť povrchové skupiny.

č. nástupiště	užitečná délka hrany nástupiště [m]	kolej č.	poznámka
1	460 (215 a 215)	1 + 1a	vnější, dělené
2	350	2, 3	ostrovní
3	417 (172 a 163)	4, 5 + 5a	ostrovní, dělené u koleje 5+5a
4	434 (177 a 170)	6 + 6a, 7	ostrovní, dělené u koleje 6+6a
5	435 (182 a 225) / 211	8 + 8a, 9	vnější, dělené u koleje 8+8a; jazykové mezi kolejemi 8 a 9
6	200 / 150	10, 11	jazykové

7	150	12	vnější
---	-----	----	--------

Pro složitost provozu a kolejiště je problematické určení hlavních kolejí. Kvůli přehlednosti s návazností na stávající stav bylo převzato stávající číslování kolejí, které neodpovídá platným předpisům. Pravděpodobně by byla jako hlavní trať považována trať Břeclav – Brno – Česká Třebová. Pak by hlavními kolejemi byly koleje označené č. 2 a 4. Změnu číslování je třeba prověřit v dalších stupních dokumentace. Podrobné technické řešení je znázorněno v příloze č. B.1.2.6.3.

Úsek Brno hl.n. obvod osobní nádraží – Brno hl.n. obvod Židenice

V tomto úseku je zachována stávající dvoukolejná trať vedená na náspech a mostech v maximální míře. Výjimkou je most přes ul. Koliště, kde je nutná změna polohy kolejí tak, aby byl zvětšen poloměr směrového oblouku na $R=300$ m. Další změnou je zvýšení nivelety za přemostěním řeky Svitavy, které souvisí se zdvihem nivelety ve stanici Brno Židenice pro zvýšení podjezdové výšky pod mostem na ul. Bubeníčková. Toho bylo využito a podjezdová výška byla zvýšena i v podjezdu ul. Šámalova. Zdvih nivelety je možné realizovat na stávajícím tělese vybudováním patních zdí a nadvýšením stávajícího náspu. Rychlost v úseku je zvýšena na 85/90/95 km/h.

Brno hl.n. obvod Židenice

Dopravna Brno-Židenice je nově navržena jako stanice, na rozdíl od dnešního statutu odbočky. Jádrem stanice jsou dvě ostrovní nástupiště délky 220 m, s výškou nástupní hrany 550 mm nad TK - přístupná z nového podchodu na jižní straně nástupiště schodištěm a s bezbariérovým přístupem pomocí výtahu. Na severní straně nástupiště je přístup ze stávajícího podchodu z dnešní výpravní budovy jedním schodišťovým ramenem, druhé stávající schodišťové rameno je sneseno a nahrazeno výtahem. Stanice má zhlaví na jižní a nově i severní straně. Důvodem změn je posun nástupiště blíže k ulici Bubeníčková za účelem zkrácení přestupní vzdálenosti mezi vlakem a MHD vedenou v ulici Bubeníčková (tramvaj, trolejbus). Posunem nástupiště dochází k omezení prostoru pro zhlaví a z tohoto důvodu bylo nutné jižní zhlaví zredukovat a část kolejových spojek přesunout na nové severní zhlaví. Stanice je navržena tak, aby umožňovala všechny v současném stavu možné vlakové cesty, včetně přejezdů vlaků od Brna Králova Pole na nákladní průtah.

Pro zvýšení propustnosti dvoukolejného úseku žst. Brno hl.n., osobní nádraží – Brno Židenice je navrženo odbočení havlíčkobrodské tratě od osobního nádraží již v prostoru před nástupištěm, pokud možno s co nejvyšší rychlostí. Navržené řešení odbočení umožňuje rychlosti $V=85/90$ km/h (pro $l=100/130$ mm), což je traťová rychlost úseku žst. Brno hl.n., osobní nádraží – Brno Židenice. Důvodem je minimalizace doby obsazení úseku vzhledem k vysokému počtu vlaků a těsnému sledu vlaků za sebou neboť je v tomto dvoukolejném úseku vedena veškerá osobní doprava ve směru ve směru Tišnov, Havlíčkův Brod a Blansko, Česká Třebová.

Zcela zásadní je nezávislé vedení dvoukolejného nákladního průtahu Brno Maloměřice – Brno Černovice zhlaví Tábořská – Modřice / Brno Slatina. Trasy nákladních vlaků jsou vázány na GVD osobní dopravy na navazujících úsecích Brno – Břeclav a Brno – Blažovice a není žádoucí omezovat jejich jízdu v těsné blízkosti uzlové stanice Brno Maloměřice, na kterou má stanice Brno Židenice návaznost. Proto je navrženo přímé bezkolizní propojení kolejí č. T4 a T6 na koleje č. 604 a 606 nákladního průtahu. Kolej č.

T8 je ve stanici Brno Maloměřice zapojena do její východní části s vazbou na depo kolejových vozidel. Proto se využívá pro strojové jízdy (Lv a Sv) lokomotiv a motorových vozů. Ve stávajícím stavu, kdy je Brno Židenice odbočkou, jsou Lv a Sv vlaky nuceny čekat na volný průjezd u vjezdového návěstidla na koleji č. T8. Aby byla zachována možnost přímých jízd Lv a Sv vlaků v relaci DKV Brno Maloměřice – Brno hl.n. i v budoucnu, jsou v Brno Židenice navrženy kolejové spojky mezi kolejemi 956-956-958-8T na severním zhlaví. Tato poloha je provozně výhodnější než na zhlaví jižním, neboť umožní mezi jízdami nákladních vlaků přejezd nákladních kolejí č. 956 a 958, vyčkávání Lv/Sv vlaků na koleji č. 954 na volný slot mezi osobními vlaky, při současném uvolnění zhlaví pro jízdy nákladních vlaků. Severní poloha spojek je výhodnější i z hlediska rozmístění návěstidel a užitečných délek kolejí č. 956 a 958.

Zachováno je zapojení Posvitavských vleček na jižním zhlaví, dnes nepoužívaná vlečka Zbrojovka Brno a.s. je zrušena.

Brno hl.n. Odstavné nádraží

Řešení odstavného nádraží (ONA) vychází z výpočtů dopravní technologie. Základ odstavného nádraží tvoří celky navržené v rámci PD „Železniční uzel Brno – 1.část osobního nádraží“, PD, 2005, Sdružení „Železniční uzel Brno – osobní nádraží“. Některé části odstavného nádraží jsou tedy společné oběma variantám A i B a je možné je budovat v předstihu a nezávisle na výběru výsledné varianty ŽUB.

Navržené úpravy jsou navrženy s cílem o maximální shodu důležitých provozních objektů a částí kolejiště, které mohou sloužit v obou variantách a mohou tedy být postaveny v předstihu. Reliéf kolejiště byl přizpůsoben možnostem jeho napojení na Brno hl.n. obvod osobní nádraží a jeho umístění mezi uvažované tratě. Bylo přihlédnuto i k provozním potřebám a nutným kapacitám pro odstav vyššího počtu souprav, který vyplývá z aktualizace rozsahu výhledové dopravy.

Návrh zachovává veškeré technologické provozy navržené v PD „Železniční uzel Brno – 1. část osobního nádraží“. Výjimku tvoří severní provozní budova a rozvodny. Pro provozní budovu a rozvodnu u kolejiště odstavného nádraží B dle PD byla vytipována dvě možná náhradní umístění, v kolejišti, nebo mimo něj, s možností příjezdu automobilem a napojením na dříve uvažované komunikace v rámci ONA. Vzhledem k poloze a rozlehlosti kolejiště ONA se dají v obou polohách navrhnout budovy se zázemím pro vlakové čety i pracovníky ONA.

Významnou změnou v kolejišti je snížení počtu kolejí ve skupině kol. č. 400-428 o jednu kolej. Důvodem je malý počet kolejí s užitečnou délkou nad 205 m, která je dle aktualizace výhledového rozsahu dopravy uvažována pro většinu vlaků dálkové dopravy. Hlavním důvodem k tomuto kroku je zapojení podzemní části kolejiště žst. Brno hl.n. do této skupiny, které se ukázalo jako nejvhodnější možnost, ale skupina ve své původní podobě nedisponovala dostatečným počtem kolejí nad 200 m délky. Do podzemní části jsou v dlouhodobém horizontu zaústěny tratě RS, na kterých se předpokládá provoz jednotek s délkou kolem 200 m, která je v Evropě pro vysokorychlostní jednotky obvyklá. Primárně se s údržbou vysokorychlostních jednotek na ONA v Brně nepočítá, neboť ostatní provozy pro ně nebyly připraveny a kapacitně vyhoví pro provoz konvenčních vlaků. Přesto jsou v podzemní skupině žst. Brno hl.n ukončeny dálkové vlaky kategorie R s délkou nad 200 m, které budou na ONA zajíždět. Tudíž bylo nutné, přikročit k prodloužení kolejí v této skupině kolejí.

Bylo navrženo řešení, které přeskupením zhlaví a změnou rastru kolejí umožní ve skupině odstavných kolejí č. 400 – 424 zvýšit počet kolejí s délkou nad 205 m ze 3 na 7 i zvýšit počet pracovišť pro vratné čištění souprav. Navržená změna se odehrává zcela v rámci prostoru pro kolejiště a nevyžaduje zábor dalších ploch. Ostatní koleje jsou prodlouženy, nejkratší koleje č. 410 a 412 mají délku 141 m a 167 m. Úprava je tedy použitelná i pro variantu A – Řeka, ovšem s nevýhodou absence jedné koleje. Skupina odstavných kolejí č. 300 – 330 zůstává zachována, pouze je změněno její severní zhlaví.

Skupina odstavných kolejí č. 501 - 515 v kolejišti B zůstala zachována polohově, včetně umístění stanoviště pro zbrojení pohonnými hmotami, obě zhlaví jsou nově navržena a došlo k výraznému prodloužení délky kolejí. Jízdy na/z osobního nádraží do skupiny kol. č. 501-515 jsou možné rychlostí 50 km/h. Koleje č. 517-521 musely kvůli možnosti zapojení již změnit směr zapojení a byly doplněny dalšími kolejemi č. 523, 525 a pro možnou novou skupinu kolejí č. 531-539, pro zvýšení kapacity nádraží, je vytvořena územní rezerva. Důvodem je náhrada snížené kapacity skupiny kol. č. 400-428 a její zvýšení dané vyšším rozsahem dopravy, které vede i k vyšším nárokům na provozní ošetření a zejména noční odstavování souprav.

V místě, kde byly ve variantě A-ŘEKA umístěny traťové koleje č. 91, 92, 93 a 95 ve směru Břeclav a Střelice byly navrženy nové odstavné koleje č. 305, 307 a 309, které svojí min. délkou 501 m umožní deponovat např. až 3 šesti-vozové soupravy vlaků příměstské dopravy, a obslužná komunikace.

Kolejiště je doplněno o koleje č. 301 a 303 pro odstavování lokomotiv v blízkosti haly provozního ošetření lokomotiv (POL) a jako náhrada za kusé koleje č. 440-448 stejného účelu. Doplněny jsou rovněž výtažná kolej č. 403 a 407 a spojovací kolej č. 500 za myčkou vozů, pro přejezdy mezi jednotlivými skupinami. Pro možnost nouzového zapojení (např. úvratí z podzemní skupiny) je umístěna kolejová spojka do koleje č. 92 trati Břeclav – Brno. Jen jako územní rezerva je navržena skupina kolejí č. 553 – 563, v místě dnešního depa Horní Heršpice je samostatná a přístupná z osobního nádraží, včetně zapojení remízy motorových vozů. Eventuálně je možnost zachování a napojení stávajícího depa na nové kolejiště.

Napojení kolejiště ONA je navrženo pomocí 3 spojovacích kolejí. Kolej č. 401 do podzemní části stanice Brno hl.n. obvod podzemní nádraží, k.č. 405 jako hlavní spojovací kolej do povrchové skupiny kolejí osobního nádraží v její východní části s převahou vlaků ve směru Blažovice, Přerov a kol. č. 409 do koleje č. 92 trati Břeclav – Brno, která vyhovuje pro jízdy rychlostí 50 km/h do vybrané skupiny kolejí (odbočení umožní rychlost 60 km/h). Napojení ONA dvojicí odlišně zapojených kolejí je vynuceno umístěním již dnes realizované stavby halového umývače vozových skříní, jehož poloha značně omezuje možnosti vedení střelické tratě mezi ONA a koleje 91 a 92 břeclavské tratě, což by z provozního i stavebního hlediska bylo výhodnější. Protože nejvíce končících vlaků, tudíž s předpokladem většího počtu soupravových jízd z/do ONA, je vedeno po přerovské a chrlické trati zapojené do východní části stanice (koleje 7-11), je nutné vytvořit pro tuto skupinu samostatné napojení do ONA tak, aby jízdy na ONA z této skupiny nebyly závislé provozu na střelické trati (koleje 600 a 602) a břeclavské trati (koleje č. 91 a 92). Jelikož je na obou zmíněných tratích ve výhledu uvažováno s 15-ti minutovým intervalem páteřních příměstských linek doplněný dalšími linkami, byla by možnost stavění jízdních cest na/z ONA přes traťové koleje č. 91, 92 600 a 602 značně omezená.

Nákladní průtah, úsek Modřice – Brno Židenice – shodné řešení pro varianty B1, B1a a B1d

Nákladní průtah je v uzlu zachován jako separátní dvoukolejná trať pro segregování nákladní dopravy od dopravy osobní a její vedení do uzlové seřaďovací a vlakové stanice Brno Maloměřice. Odbočení nákladního průtahu z břeclavské trati zůstalo stávající, pod dálnicí D1 v Horních Heršpicích. V převážné délce je nákladní průtah zachován ve stávající stopě, upravena je především jeho niveleta.

Směrové vedení je v místě křížení modernizované přerovské tratě a výhledových staveb pozemních komunikací upraveno tak, aby umožňovalo vzájemné mimoúrovňové křížení těchto tří liniových staveb. Těleso náspu nákladního průtahu je vedeno na stávajících pozemcích dráhy a na plochách určených územním plánem jako návrhová plocha pro železnici. Ze stávajících ploch využívá zejména prostor stávající stanice Brno dol.n., která je navržena na zrušení.

Niveleta nákladního průtahu je navržena v poloze, která umožní budoucí výstavbu VMO a umožní mimoúrovňové křížení železniční i silniční infrastruktury. Na celém řešeném úseku je niveleta alespoň na úrovni, která minimálně odpovídá niveletě kolejiště stanice žst. Brno hl.n., osobní nádraží – Brno Židenice ve variantě A – Řeka, což umožní navrhnout všechna uvažovaná křížení s výhledovými komunikacemi jako mimoúrovňová. Množství mostů je nutné zvolit takové, aby trať netvořila bariéru v území.

V km 11,8 je dle ÚP města Brna navrženo mimoúrovňové křížení se stavbou jižního úseku velkého městského okruhu (VMO), který podchází kolejiště odstavného nádraží (kóta 206 m.n.m.) na úrovni terénu cca ve výšce 199 m.n.m. Stávající i nově navržená přerovská trať je na kótě cca 207 m.n.m. Aby nebylo nutné jakoukoliv infrastrukturu zahlubovat pod úroveň terénu, nebo úroveň hladiny Svatky, byla niveleta nákladního průtahu zdvižena a ta nově přerovskou trať přechází vrchem v místě jejího klesání do tunelu. Tak bylo možné minimalizovat zdvih nákladního průtahu a dosáhnout na přeloženém úseku sklonu max. 5,5‰. Je to nižší hodnota než na stávajícím úseku Brno dol.n. – Brno Židenice, kde jsou sklony 0,5-10,8‰.

Problém křížení komunikací se netýká jen VMO, ale i ostatních komunikací (např. ul. Vodařská, pobřežních komunikací kolem Svatky a komunikací podcházejících příčně pod obvodem osobního nádraží ve variantě A – Řeka, pro které by nákladní průtah ve stávající niveletě žst. Brno dolní n. znamenal buď úrovňové křížení, nebo jejich neexistenci a tím prostorovou bariéru ve městě. Jako jediné možné řešení při respektování uliční sítě nebo jakékoliv jiné, tedy bylo navrhnout změnu nivelety dnešního nákladního průtahu, jeho nadjetí přes přerovskou trať a zdvih nivelety nad dnešní terén.

V km 10,890 je do koleje č. 606 zapojena vlečka Kovošrot, která byla původně zaústěna do zrušené stanice Brno dol.n. Řešení je obdobné jako ve var. A. Vlečkové kolejiště je pro zapojení nutné upravit. Vzhledem k umístění VMO, bude muset být podstatná část kolejiště zredukována a upravena. Ve stávajícím stavu je jen obtížně napojitelná, neboť kusá kolej pro úvrať má v případě existence VMO délku pouze 60 m. V dalších stupních proto doporučujeme prověřit možnosti rekonstrukce kolejiště vlečky. Dále je nutno s ohledem na most přes ulici Sokolova vést vlečku ve sklonu 16,7‰ na délce cca 370 m.

Rychlost na nákladním průtahu je navržena od Horních Heršpic 80/90 km/h do km 14,516 kde je z důvodu směrového vedení trasy a rozložení stávající kolejové křižovatky v obvodu Černovice zhlaví Tábořská rychlost snížena na 60/70 km/h.

Brno hl.n. obvod Černovice – Brno-Slatina – shodné řešení pro varianty B1, B1a a B1d

Ve stávajícím stavu se za přemostěním Olomoucké ulice dvojice kolejí nákladového průtahu odklání vlevo směrem do žst. Brno Židenice, kolej přerovky je vedena směrem na Slatinu, kde je zapojena výhybkou č.6 do kolejí spojujících Židenice a Slatinu. Spojovací koleje mezi Slatinou a Židenicemi (TU 2302) jsou napojeny do nákladových kolejí výhybkami č.7 a 8. Souběh a propojení Koleje TU 2005, 2302 a 2301 tvoří černovický triangl. V rámci tohoto triangu koleje překonávají ulice Tábořskou a Nezamyslovu. Triangl končí za ulicí Tábořskou kde pokračují koleje nákladového průtahu a přechází mimoúrovňově přes ulici Jílkovu a Filipínského.

V rámci těchto variant bude zrušena jedna strana černovického triangu (trať Brno – Veselí nad Moravou), budou zrušeny výhybky č. 4, 5 a 6 obvodu Brno-Černovice a úsek Brno-Černovice – Brno-Slatina bude zapojen dvoukolejně do kolejí nákladního průtahu na zhlaví Tábořská obvodu Černovice. Na zhlaví Tábořská bude odstraněna stávající kolejová křižovatka a nahrazena obloukovými výhybkami v převýšení D=35 mm umožňujícími rychlost 50 km/h ve směru na Slatinu.

V km 2,620 je rekonstrukce v rámci ŽUBu navázána na stavbu „Trať 2032 Brno - Vlárský průsmyk st.hr.,v úseku Brno-Černovice odbočka - Brno Slatina (včetně)“. Návrh variant uvažuje s úpravou uvedené stavby dále až od km 3,844 odkud je nutno provést úpravu osových vzdáleností kolejí pro umístění nově navrhované zastávky v km 4,156 Brno-Černovická terasa. Zastávku tvoří ostrovní nástupiště délky 170 m s výškou nástupní hrany 550 mm nad TK. Rychlost v oblasti zastávky bude 100 km/h. Nutná úprava kolejí v rámci ŽUBu bude opět navazovat na zmíněnou stavbu v km 4,446.

Žst. Brno-Slatina – shodné řešení pro varianty B1a, B1b, B1c + alternativní řešení ve variantě B1, B1d a B1f

Ve stávajícím stavu stanice obsahuje hlavní koleje č. 1 a č. 2, předjízdny koleje č. 4 a č. 3, manipulační kolej č. 6, dopravní koleje č. 5 a č. 7, kusé koleje č. 8, č. 10 a č. 12. Do této stanice jsou zaústěny tyto vlečkové koleje: vl. SAKO zaústěná mezi kolejové spojky před brněnským zhlavím a do koleje č. 4; vlečka AREAL zaústěná do brněnského zhlaví od koleje č. 1; vl. BRNO Slatina zaústěná do koleje č. 6 na straně šlapanického zhlaví a vl. LETIŠTĚ Brno zaústěná do koleje č. 5 na straně šlapanického zhlaví. U koleje č. 6 je umístěna rampa. Výpravní budova je situována po levé straně ve směru staničení u koleje č. 6. Koleje č. 1, č. 2, č. 3 a č. 4 jsou zatrolejovány.

V rámci stavby „Trať 2032 Brno - Vlárský průsmyk st.hr.,v úseku Brno-Černovice odbočka - Brno Slatina (včetně)“ dojde k rekonstrukci železničního svršku a spodku v kolejích č.1, 2 a 4 mezi zhlavími stanice a k rekonstrukci nástupišť u těchto kolejí na délku 170 m s výškou nástupní hrany 250 mm nad TK u kol.č.1 a 200 mm u kol.č.2 a 4.

Z důvodu zajištění bezbariérového přístupu na nástupiště a jeho bezbariérového užívání s výškou nástupní hrany 550 mm nad TK je navržena celková rekonstrukce této stanice v rámci ŽUBu. Je navrženo vložení ostrovního nástupiště délky 170 m mezi hlavní koleje. Z tohoto důvodu je nutno odstranit jednu

kolej. Návrhová rychlost v hlavních kolejích je navržena na 120 km/h a do předjízdnych kolejích na 60 km/h. Vzhledem k zachování zapojení vlečkových kolejí do stanice a vzhledem k udržení traťové rychlosti je nutno úpravu kolejového řešení začít již v km 9,225 a ukončit v km 11,090 kde opět naváže na řešení stavby „Trať 2032 Brno - Vlárský průmysl st.hr.,v úseku Brno-Černovice odbočka - Brno Slatina (včetně)“.

Na základě připomínek byly vytvořeny tři respektive čtyři verze žst. Brno – Slatina, jedno řešení ve variantě B1 je navrženo na základě požadavků Jihomoravského kraje s vysunutým nástupištěm ke křižující komunikaci s blízkou zastávkou MHD a s pěší trasou k závodům. Druhé řešení, které je navrženo v ostatních variantách (mimo B1d a B1f) jako rekonstrukce stávajícího stavu se zvýšením rychlosti a umístěním ostrovního nástupiště u stávající výpravní budovy. Ve třetí verzi ve variantě B1d je řešení železniční stanice obdobné jako u variant B1a, B1b a B1c s rozdílem v jednokolejném spojení žst. Brno-Slatina – odb. Šlapanice-průmyslová. Jednokolejná spojka těchto dopraven je navržena na rychlost 100 km/h a to i v zapojení do hlavní koleje č.1 a předjízdny koleje č.2 za pomoci výhybek tvaru 1:18,5-1200-II. Čtvrtá verze a to ve variantě B1f je identická s řešením žst. Brno-Slatina jako ve variantě A – Řeka

Úsek Brno – výjezd tratě Brno – Blažovice – varianta B1

Výjezd traťového úseku Brno – Blažovice je v území veden ve stopě dnešních jednokolejných tratí Brno – Přerov a Brno – Veselí n.M. až do oblasti Komárova, kde je jejich rozplet. Nově je však výjezd z uzlu navržen jako čtyřkolejný, dvěma samostatnými dvoukolejnými tratěmi. Jedna trať s kolejemi č. 806 a 808 je určena pro regionální dopravu s maximální rychlostí 160 km/h. V místě přemostění ulice Hněvkovského je navržena nová zastávka Brno-Komárov s vazbou na plánované prodloužení tramvajové trati z komárovské smyčky. Za zastávkou Brno-Komárov je navrženo úrovnové odbočení tratě na Brno-Chrlice a Křenovice při návrhové rychlosti 100 km/h a při rekonstrukci koleje až do km 5,400.

Druhá dvoukolejná trať s kolejemi č. 801 a 802 je určena pouze pro dálkovou dopravu a primárně je v těchto variantách zapojena do povrchové kolejové skupiny žst. Brno hl.n. V prostoru dnešního křížení přerovské tratě a nákladního průtahu je navrženo možné úrovnové odbočení z kolejí č. 801 a 802 do podzemní skupiny žst. Brno hl.n. (uvažováno ve scénáři s VRT). Z povrchové skupiny žst. Brno hl.n. je tak možné napojení příměstské i dálkové dopravy ve směru Blažovice.

Obě tratě vedené od Komárova v nové stopě kříží dálnici D1 v oblasti výhledového nadjezdu ulice Průmyslová a prochází daným územím ve vzájemném souběhu severně od VLC a BALP. U Ponětovic dochází k napojení na čtyřkolejný úsek řešený v rámci SP Brno – Přerov a k propojení nové regionální dvoukolejné trati se stávající dvoukolejnou tratí ve směru na Šlapanice. Zastávka Letiště Brno-Tuřany s ostrovním nástupištěm délky 170 m (možné prodloužení na 220 m) a výškou nástupní hrany 550 mm nad TK je navržena na regionální trati. Vzdálenost navrhované zastávky od stávajícího odletového terminálu je cca 800 m, dopravu cestujících na a z letiště by bylo možno realizovat autobusy v návaznosti na vedení vlakové dopravy.

Výškové vedení obou tratí je navrženo v oblasti Komárova tak, aby nebylo nutné jakoukoliv infrastrukturu zahlubovat pod úroveň terénu nebo úroveň hladiny Svatky a Svitavy. Koleje jsou vedeny nad křižující chrlickou tratí a dále estakádou vedenou přes ulici Vinohradskou za kterou vjíždějí do dvojice ražených tunelů (délky 2,215 km) ve sklonu 2‰ s výjezdem na povrch ve sklonu 20‰ za dálnicí

D1 a jejím uvažovaným napojení na okolní silniční síť. Obě tratě dále respektují výškové řešení kolejí navržené dle studie „Úprava nivelety průchodu železničních tratí podél letiště Brno Tuřany“ tj. s ohledem na vedení vlečky Letiště, silniční komunikace na letiště a odtok z poldru (odvodnění šlapanické průmyslové zóny je navrženo do poldru, který zajišťuje zachycení a akumulaci dešťových vod při abnormálních srážkách).

Mezi Ponětovicemi a Šlapanicemi je navržena na nové regionální dvoukolejně trati dvoukolejná odbočka Ponětovice sloužící k propojení nové trati se stávající dvoukolejnou tratí ve směru na Šlapanice. Odbočka je navržena pro rychlost 80 km/h.

Zastávka Letiště Brno-Tuřany s ostrovním nástupištěm délky 170 m (možné prodloužení na 220 m) a výškou nástupní hrany 550 mm nad TK je navržena na regionální trati mezi kolejemi č. 6 a 8. Vzdálenost navrhované zastávky od stávajícího odletového terminálu je cca 800 m.

6.4.1.2. Mosty

Mostní objekty jsou v následujícím přehledu řazeny dle stanovených úseků:

- Úsek 1: žst. Brno hl.n.
- Úsek 2: tú Brno hl.n. - Židenice
- Úsek 3: žst. Židenice
- Úsek 4: tú Horní Heršpice - žst. Židenice „nákladní průtah“
- Úsek 5: tú Střelice - Brno hl.n.
- Úsek 6: tú Modřice - Brno hl.n.
- Úsek 7: tú Brno hl.n. - odb. Brno-Komárov
- Úsek 8: tú odb. Brno-Komárov - Chrlice
- Úsek 9: tú odb. Brno-Komárov - Blažovice (Přerov)
- Úsek 10: tú odb. Brno-Komárov (odb. Černovice) - Slatina
- Úsek 11: žst. Slatina
- Úsek 12: žst. Brno odstavné nádraží
- Úsek 13: žst. Šlapanice
- Úsek 14: tú Slatina – Blažovice (Přerov)
- Úsek 15: žst. Brno hl.n. podzemní skupina
- Úsek 16: VRT Brno - Břeclav
- Úsek 17: VRT Praha - Brno

Úseky 13 až 17 nejsou pro variantu B1 (300) předmětné. Z hlediska mostů, k nejvýraznějším změnám v kolejovém řešení oproti stávajícímu stavu dochází v úsecích 1, 5, 8 a 9. Úsek 1 je příznačný přesunutým nádražím, které bude z velké části ležet na mostě. Úseky 8 a 9 souvisejí s novou trasou na Přerov, která ovlivňuje i trasu na Chrlice a vzniká tu řada zcela nových mostů většího rozpětí. Úsek 5 (na Střelice) je nově veden v nové niveletě i trase, navíc je nově dvoukolejný a jsou zde navrženy tři větší mosty a opěrné zdi značné délky.

Úseky 2 a 3 se z kolejového hlediska mění minimálně. Na mostě Křenová dochází k narovnání směrového oblouku. Nákladní průtah (úsek 4) je veden ve stávající trase, niveleta je výš řádově i o několik

decimetrů, všechny mosty kromě Nezamyslové a Tábořské jsou navrženy jako nové. Nový větší most je navržen v km 12.010 přes koleje nové „Přerovky“. V úseku 6 (na Modřice) dochází k změně vedení kolejí přes ulici Sokolová, jeden z mostů z roku 2008 bude demolován a přestavěn. Úsek 7 (zapojení „Přerovky“ do hl.n.) je zajímavý především zcela novým mostním objektem přes Poříčí, který bude stát hned vedle stávajícího památkově chráněného soumostí. Mosty v úseku 10 (komárovská spojka) budou mezi Olomouckou a Svitavou demolovány. Úsek je v této variantě nahrazen novou tratí na Přerov.

Tabulka 1.20.: Přehled mostních objektů ve variantě B1 (300):

ÚSEK	KM	TYP	ROK VÝSTAVBY	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
U1	154.600	MOST	-	NOVÝ	VODAŘSKÁ	15	24
U1	142.470	MOST	1895	REKONSTR	POŘÍČÍ	97	5.52
U1	142.475	MOST	1839	REKONSTR	POŘÍČÍ	97	14.6
U1	142.550	MOST	1895	REKONSTR	KŘÍDLOVICKÁ	21.2	6
U1	142.552	MOST	1895	REKONSTR	KŘÍDLOVICKÁ	21.2	31
U1	ZASYPANÉ KLENBY	MOST	1850?	DEMOLICE	UHELNÁ	570	12.6
U1	142.550 - 143.110	OPĚRNÁ ZEĎ	1850?	DEMOLICE	UHELNÁ	270	2.5
U1	1.110	MOST	-	NOVÝ	POŘÍČÍ	109	17
U1	1.050	MOST	-	NOVÝ	KŘÍDLOVICKÁ	28	28
U1	0.870 - 1.030	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	UHELNÁ	160	6.5
U1	142.790	MOST	1951	REKONSTR	UHELNÁ	18	4.84
U1	142.795	MOST	1850	REKONSTR	UHELNÁ	18	49.87
U1	142.800	MOST	1896	REKONSTR	UHELNÁ	19	5.9
U1	143.143	MOST	1897	DEMOLICE	HYBEŠOVA	15.4	58.8
U1	143.182	MOST	1897	DEMOLICE	NÁHON	9.2	77.6
U1	PŘED NÁDRAŽÍM	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	80	6.5
U1	143.260	MOST	-	NOVÝ	BRNO HL.N.	194	106
U1	0.140 - 0.340	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	BRNO HL.N.	160	6
U1	143.416	MOST	1903	ÚPRAVA	MYŠÍ DÍRA	4.2	56.9
U1	143.429	PODCHOD	1958	DEMOLICE	PRŮCHOZÍ	6.8	60
U1	143.430	PODCHOD	-	NOVÝ	PRŮCHOZÍ	6.8	107
U1	143.495	PODCHOD	1902	REKONSTR	NEPRŮCHOZÍ	53	11
U1	143.500	PODCHOD	-	NOVÝ	PRŮCHOZÍ	33	11
U1	155.892	MOST	1857	REKONSTR	KŘENOVÁ	41.2	16.5
U1	155.900	MOST	1895	REKONSTR	KŘENOVÁ	47	11.4
U1	143.700 - 143.780	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	80	5
U2	156.041	MOST	1968	DEMOLICE	KOLISTĚ	62.5	14.94
U2	143.850	MOST	-	NOVÝ	KOLISTĚ	96	11.8
U2	143.900 - 143.980	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	80	4
U2	156.233	MOST	1857	DEMOLICE	PŘED VIADUKT.	8.5	11.4
U2	156.375	MOST	1857	REKONSTR	PŘAŽSKÝ VIAD.	198	10.8
U2	156.598	MOST	1870	DEMOLICE	ŠPITÁLKA	9	9
U2	144.390	MOST	-	NOVÝ	ŠPITÁLKA	13.7	10
U2	157.084	MOST	1848	DEMOLICE	RADLAS	70	9.18
U2	144.890	MOST	-	NOVÝ	RADLAS	54	10
U2	157.430	MOST	1857	DEMOLICE	ŠAMÁLOVA	8.5	5.85
U2	145.220	MOST	-	NOVÝ	ŠAMÁLOVA	10	11
U3	157.872	MOST	1952	DEMOLICE	BUBENÍČKOVA	35.5	10.2
U3	157.880	MOST	1952	DEMOLICE	BUBENÍČKOVA	35.5	12
U3	145.660	MOST	-	NOVÝ	BUBENÍČKOVA	36	32
U3	145.678 - 145.880	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	ŽIDENICE	202	7

ÚSEK	KM	TYP	ROK VÝSTAVBY	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
U3	145.903 - 145.975	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	ŽIDENICE	72	7
U3	145.770	PODCHOD	-	NOVÝ	ŽIDENICE	40.8	4.8
U3	158.109	MOST	1953	DEMOLICE	LAZARETNÍ	8	21
U3	158.114	MOST	1953	DEMOLICE	LAZARETNÍ	7	10.5
U3	158.115	MOST	1953	DEMOLICE	LAZARETNÍ	8	6.8
U3	145.900	MOST	-	NOVÝ	LAZARETNÍ	21.4	41.4
U3	158.200	PODCHOD	1953	DEMOLICE	ŽIDENICE	7	20.45
U3	158.205	PODCHOD	1953	DEMOLICE	ŽIDENICE	7	19.64
U3	145.990	PODCHOD	-	NOVÝ	ŽIDENICE	7.14	48.3
U3	15.660 - 15.910	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	250	7
U3	15.950 - 16.170	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	220	7
U4	11.160	MOST	-	NOVÝ	KOŠULIČOVA	11.5	10.5
U4	11.163	MOST	2008	DEMOLICE	KOŠULIČOVA	11	11.8
U4	0.270	MOST	-	NOVÝ	KOŠULIČOVA	12	6
U4	11.700 - 11.800	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	100	6.9
U4	11.820 - 11.960	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	140	6.5
U4	12.010	MOST	-	NOVÝ	PŘES PŘEROV.	143	11
U4	0.187	MOST	1930	DEMOLICE	ODST. KOL.	7.5	6.3
U4	1.900	MOST	1967	DEMOLICE	SVRATKA	61	22.6
U4	1.910	MOST	1972	DEMOLICE	SVRATKA	58	15.95
U4	12.310	MOST	-	NOVÝ	VÝHL. KOMUN.	12.6	12
U4	12.410	MOST	-	NOVÝ	SVRATKA	60	11
U4	13.110 - 13.140	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	30	9
U4	2.674	MOST	1970	DEMOLICE	PLOTNÍ	28	12.08
U4	13.160	MOST	-	NOVÝ	PLOTNÍ	29	11
U4	13.180 - 13.320	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	160	4.5
U4	2.838	MOST	1970	DEMOLICE	DORNYCH	62	11.58
U4	13.350	MOST	-	NOVÝ	DORNYCH	38	11
U4	2.966	MOST	1970	DEMOLICE	PONÁVKA	10	10.25
U4	13.460	MOST	-	NOVÝ	PONÁVKA	9.9	10.3
U4	3.309	MOST	1970	DEMOLICE	MASNÁ	22	10.25
U4	13.800	MOST	-	NOVÝ	MASNÁ	27	10.3
U4	3.541	MOST	1971	DEMOLICE	SVITAVA	80	10.15
U4	14.030	MOST	-	NOVÝ	SVITAVA	84.5	10.3
U4	3.750	MOST	1971	DEMOLICE	CHARBULOVA	16.5	10.6
U4	14.240	MOST	-	NOVÝ	CHARBULOVA	18.2	10.3
U4	14.245 - 14.385	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	140	4
U4	3.963	MOST	1970	DEMOLICE	OLOMOUCKÁ	114	9.65
U4	14.450	MOST	-	NOVÝ	OLOMOUCKÁ	121.5	10.3
U4	4.366	MOST	1970	REKONSTR	NEZAMYSLOVA	10.5	10.4
U4	4.520	MOST	1970	REKONSTR	TÁBORSKÁ	37	13.6
U4	4.804	MOST	1940	DEMOLICE	JÍLKOVA	19.5	9.35
U4	15.300	MOST	-	NOVÝ	JÍLKOVA	19	10.3
U4	5.046	MOST	1941	DEMOLICE	FILIPÍNSKÉHO	17	9.4
U4	15.540	MOST	-	NOVÝ	FILIPÍNSKÉHO	17.5	10.3
U5	151.689	MOST	1961	DEMOLICE	LESKAVA	6.5	4.55
U5	151.690	MOST	-	NOVÝ	LESKAVA	7.8	15.7
U5	151.830	PODCHOD	-	NOVÝ	VÍDEŇSKÁ	14.4	3.8
U5	152.360	MOST	-	NOVÝ	TUNEL - VRT	97	13.4
U5	152.402	MOST	2008	ÚPRAVA	LANGER	48	9.81
U5	152.400	MOST	-	NOVÝ	LANGER	48	10.8

ÚSEK	KM	TYP	ROK VÝSTAVBY	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
U5	152.425 - 152.580	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	160	9
U5	152.428 - 152.458	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	30	9
U5	152.571	MOST	2009	ÚPRAVA	SOKOLOVA	24	5.6
U5	152.600	MOST	-	NOVÝ	SOKOLOVA	24	5.6
U5	152.622 - 152.772	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	150	5.1
U5	153.067 - 153.082	OPĚRNÁ ZEĎ	2009	DEMOLICE	VLEVO	15	3
U5	153.067 - 153.117	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	50	3
U5	153.089	MOST	2008	DEMOLICE	KOŠULIČOVA	11	7
U5	153.084 - 153.094	OPĚRNÁ ZEĎ	2008	REKONSTR	KOŠULIČOVA	22	7.5
U5	153.120	MOST	-	NOVÝ	KOŠULIČOVA	11.5	12.3
U5	153.130 - 153.780	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	650	5.8
U5	153.510 - 153.780	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	280	2.9
U5	153.820	MOST	-	NOVÝ	PŘES ODS. KOL.	55	11
U5	153.890	MOST	-	NOVÝ	PŘES ODS. KOL.	57	11
U5	153.930 - 154.180	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	260	8.2
U5	153.930 - 154.170	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	250	8.2
U5	154.190	MOST	-	NOVÝ	BIDLÁKY	13.8	12
U5	154.206 - 154.396	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	200	3.4
U6	140.364	MOST	2008	DEMOLICE	SOKOLOVA	19	15.6
U6	140.410	MOST	-	NOVÝ	SOKOLOVA	20	11.3
U6	3.375	MOST	-	NOVÝ	SOKOLOVA	22.3	6.05
U6	141.600 - 141.910	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	310	6.4
U6	141.800	PODCHOD	-	NOVÝ	ŠTÝŘICE	35.4	3.8
U6	141.875	MOST	1839	DEMOLICE	BIDLÁKY	5.7	40.2
U6	141.910	MOST	-	NOVÝ	BIDLÁKY	16.1	34.5
U6	141.931 - 141.986	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	60	5.8
U7	1.188 - 1.282	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	100	8.5
U7	1.300	MOST	-	NOVÝ	VODAŘSKÁ	15	27
U7	1.590	MOST	1924	DEMOLICE	BIDLÁKY	7	4.47
U7	1.720	MOST	-	NOVÝ	BIDLÁKY	14.1	7
U7	1.725	MOST	-	NOVÝ	BIDLÁKY	13.8	7
U7	1.730	MOST	-	NOVÝ	BIDLÁKY	14.2	17.5
U7	1.945 - 1.970	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	PŘED TUNELEM	25	2
U7	1.891	MOST	1996	DEMOLICE	PŘES TRAŤ	19.6	6.13
U7	1.899	MOST	1995	DEMOLICE	PŘES TRAŤ	19.6	6.13
U7	11.380 - 11.660	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	280	6.5
U7	2.238	MOST	1924	DEMOLICE	KŠÍROVA	11.8	5.65
U7	2.244	MOST	1868	DEMOLICE	KŠÍROVA	6.6	5.2
U7	2.350	MOST	-	NOVÝ	KŠÍROVA	28	24
U7	2.355 - 2.635	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	280	8.8
U7	2.355 - 2.645	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	290	12
U7	2.569	MOST	1925	DEMOLICE	SVRATKA	77	4.5
U7	2.581	MOST	1971	DEMOLICE	SVRATKA	77	5.6
U7	2.685	MOST	-	NOVÝ	SVRATKA	84	22.2
U8	3.578	MOST	1931	DEMOLICE	SVITAVA	43	5.43
U8	3.570	MOST	-	NOVÝ	SVITAVA	46	6
U8	3.590 - 3.630	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	44	10
U8	4.100	MOST	-	NOVÝ	BRATISL. RAD.	68	6
U8	4.250 - 4.350	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	100	5
U8	4.363	MOST	1933	DEMOLICE	PŘES POTOK	6.8	4.7
U8	4.350	MOST	-	NOVÝ	PŘES POTOK	8	6

ÚSEK	KM	TYP	ROK VÝSTAVBY	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
U8	4.360 - 4.432	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	72	5
U8	4.894	MOST	1868	DEMOLICE	VINOHRADSKÁ	4.8	5.16
U8	4.890	MOST	-	NOVÝ	VINOHRADSKÁ	9	6
U9	2.717 - 3.005	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	290	9
U9	12.064 - 12.35	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	290	12
U9	2.980	PODCHOD	-	NOVÝ	KOMÁROV	3.4	17.5
U9	2.921	MOST	1978	DEMOLICE	HNĚVKOVSK.	49.8	6.85
U9	2.935	MOST	1978	DEMOLICE	HNĚVKOVSK.	49.8	6.85
U9	3.030	MOST	-	NOVÝ	HNĚVKOVSK.	55	26.95
U9	3.060 - 3.160	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	100	10.5
U9	12.409 - 12.513	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	104	12
U9	3.075	MOST	1946	DEMOLICE	KE GARÁŽÍM	11.8	10.2
U9	3.065	MOST	-	NOVÝ	KE GARÁŽÍM	14.9	24.6
U9	3.180 - 3.340	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	166	8
U9	12.530 - 12.65	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	120	6
U9	3.273	MOST	1927	DEMOLICE	POLNÍ CESTA	5	4.8
U9	3.340	MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	8.5	24.4
U9	3.700	MOST	-	NOVÝ	SVITAVA	63	20
U9	4.200	MOST	-	NOVÝ	BRATISL. RAD.	79	22
U9	4.450	MOST	-	NOVÝ	PŘES POTOK	9.5	23.8
U9	4.750	MOST	-	NOVÝ	ESTAKÁDA	480	11
U9	4.751	MOST	-	NOVÝ	ESTAKÁDA	480	12.2
U9	8.720	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	54	12.5
U9	8.900	PODCHOD	-	NOVÝ	LETIŠTĚ	3.6	23.2
U9	10.695	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	26	7.5
U9	11.140	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	36	8.5
U9	11.251	MOST	1938	DEMOLICE	POLNÍ CESTA	9.2	20.1
U9	11.250	MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	10	10.8
U9	11.530	MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	10	22
U9	11.442	MOST	1938?	DEMOLICE	POLNÍ CESTA	25	10.2
U9	11.740	MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	20	16
U9	11.740	MOST	-	NOVÝ	PŘES POTOK	20	11.3
U9	12.440	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	41	9.5
U10	3.224	MOST	1925	DEMOLICE	POLNÍ CESTA	4.6	5.7
U10	3.586	MOST	1925	DEMOLICE	SVITAVA	76	5.45
U10	3.882	MOST	1989	DEMOLICE	ČERNOVICKÁ	35.2	5.2
U10	3.967	MOST	1996	DEMOLICE	MÍROVÁ	7	7
U10	5.175	MOST	1925	DEMOLICE	ELIŠKY KRÁS.	5.6	5.6
U10	5.377	MOST	1925	DEMOLICE	CHARBULOVA	16.4	8.8
U10	5.605	MOST	1970	DEMOLICE	OLOMOUCKÁ	114	5.4
U10	1.756	MOST	1970	REKONSTR	TÁBORSKÁ	36	13.6
U10	1.949	MOST	1969	DEMOLICE	NEZAMYSLOVA	14	10.75
U10	1.950	MOST	-	NOVÝ	NEZAMYSLOVA	17	11.1
U10	2.312	MOST	1986	REKONSTR	OSTRAVSKÁ	131	12.8
U10	4.200	MOST	-	NOVÝ	ČERN. TERASA	0	0
U11	5.220	MOST	1972	REKONSTR	SVODNICKÝ K.	3.8	25.75
U11	5.910	PODCHOD	-	NOVÝ	SLATINA	3.8	72
U11	6.730	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	38	10
U11	8.615	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	47	6
U12	ODST.	ODSTAVNÉ	-	NOVÝ	BIDLÁKY	13.8	13.2

Počet mostních objektů celkem: 193
 Stávající mostní objekty: 79
 Rekonstruované nebo upravované objekty: 20
 Demolované objekty: 59
 Nové mosty: 66
 Nové opěrné zdi: 39
 Nové podchody: 9

Rozvaha k památkově chráněným mostním objektům v úseku 1 – Brno hl.n.

Při podrobnějším návrhu v dalších stupních dokumentace se lze setkat s omezeními ze strany NPÚ. V takovém případě může být požadovaná prostorová průchodnost, přechodnost pro příslušnou traťovou třídu zatížení nebo jiné, normami a vyhláškami požadované parametry mostů omezeny. Jedná se o tyto objekty:

- Mosty 142.470 a 142.475 - Poříčí
- Mosty 142.550 a 142.552 - Křídlovická
- Mosty 142.790, 142.795 a 142.800 – Uhelná
- Zasypané zbytky kamenného viaduktu mezi Poříčím a Hybešovou
- Most 143.143 - Hybešová
- Most 143.182 - Mlýnský náhon
- Podchod 143.416 - „Myší díra“
- Mosty 155.892 a 155.900 - Křenová

Výškové vedení kolejí v tomto úseku se v novém stavu mění 0 až + cca 35 cm. Směrové vedení je výrazně jiné na mostě Hybešová, kde jsou koleje vedeny napříč nosníky, což je pro některé prvky konstrukce nepříznivé. Na základě poznatků z plánovaných nebo již provedených oprav a rekonstrukcí mostů přes ulici Křídlovická, Hybešova a Křenová se lze domnívat, že zatěžovací třída D4 nebude bez zesílení dosažena na mostě Hybešova a Křenová.

Most Hybešová vyhovuje po rekonstrukci plánované na rok 2018 pro D4/60 km/h – návrhová rychlost pro rekonstrukci ŽUB-u je 100 km/h a koleje budou na mostě uloženy v pro NK nevýhodné poloze. Nový návrh úprav silniční a tramvajové sítě nerespektuje stávající polohu ulice Hybešová proto se ve studii se zachováním tohoto a vedlejšího mostu přes bývalý Mlýnský náhon neuvažuje. To platí pro obě varianty polohy nádraží s poloměrem 300 m i 500 m. Na místě těchto mostů vzniknou nové podnádraží prostory a bude zde vedena nová tramvajová linka a ulice Hybešová v nové poloze. Památková ochrana těchto objektů je v tomto případě rizikový faktor všech variant B-Petrov.

Most Křenová pozůstává z kamenné klenbové 6-ti otvorové konstrukce a ocelového mostu s další ocelovou přístavbou pro nástupiště. Ocelová část nemá v novém stavu využití. Kamenný most vyhovuje pro traťovou třídu C3, z pohledu modernizace trati je tedy neúnosný. Zesílení na D4/120 je možné provést pouze provedením ŽB desky nad klenbami nebo výměnou kleneb kus za kus. Nové kolejové řešení půdorysně přesahuje plochu kamenné části konstrukce a zasahuje do vedlejší ocelové konstrukce. Zdvih kolejí je zde téměř 35 cm. Zachování mostů ve stávající podobě není pro žádnou z variant B přípustné a musí se přikročit min. k provedení již zmiňované žb desky nad kamennými klenbami, kterou

bude kamenný most rozšířen a ocelový most bude upraven. Druhá varianta je provedení klenbového mostu jako kopie původního, ale s rozšířením min. na levé straně kvůli nové koleji. Všechny úpravy vyžadují souhlas památkového úřadu, jsou tedy dalším rizikovým faktorem variant B.

Most Křídlovická je dle statického přepočtu z roku 2016 únosný pro traťovou třídu D4/120 i s uvážení bezстыkové koleje. Nová rychlost na mostě je 100 km/h. Jeho ponechání tedy nic nebrání.

Na základě věku (r. 1895) a délky konstrukce lze předpokládat, že zatěžovací třída D4 s přidruženou rychlostí 100 km/h a s uvážení bezстыkové koleje nebude dosažena u ocelové konstrukce mostu přes Poříčí. Jestli bude zatěžovací třída v tomto úseku stanovena nižší, tedy D3 nebo D2 s příslušnou přidruženou rychlostí, lze bez statického přepočtu jen těžko odhadnout zda tyto mosty bez potřebného zesílení vyhoví. Rovněž těžké je bez podrobného stavebnětechnického průzkumu, v tomto stupni odhadnout únosnost dalších památkově chráněných klenbových kamenných, betonových nebo zděných konstrukcí přes Mlýnský náhon, Uhelné sklady a Poříčí. Rekonstrukce těchto objektů bude pravděpodobně velmi nákladná a bez zaručení jejich dostatečné nové zatížitelnosti.

Podchod tzv. „Myší díra“ je tvořen žb deskou, zabetonovanými kolejnicemi i klenbovou konstrukcí, vše z roku 1903. Dle zkušeností jsou ZBN a ŽB konstrukce z tohoto období provedeny z nekvalitního betonu a ZBN i bez příčné výztuže. Únosnost ZBN konstrukcí bývá většinou dostatečná, problémem je spíše jejich špatný stav. ŽB desky z tohoto období potřebnou únosnost zpravidla nemívají a jestli mají být ponechané, musí být pravděpodobně zesíleny. Prostorová průchodnost je nevyhovující u mostů u Uhelných skladů a přes Ulici Hybešova. V případě jejich ponechání, bude nutné u těchto objektů projednat výjimku z normy.

Popis vybraných mostů:

Most v km 152.360 – Tunelový most

Jedná se nový mostní objekt, který vznikne na mimoúrovňovém křížení střeleckých kolejí a kolejí rychlého spojení (ve směru Vídeň) mezi zast. Brno-Vídeňská a odstavným nádražím.

Pro tento objekt existují dva scénáře. V prvním scénáři je uvažováno s výstavbou tohoto mostu v rámci akce ŽUB s investičními náklady zahrnutými do přestavby ŽUB-u. V tomto případě se jedná o jakousi předpřípravu pro umístění budoucích kolejí VRT, která zabezpečí to, že na střeleckých kolejích nebude při další výstavbě VRT nutná žádná výluka.

V druhém scénáři se s výstavbou tohoto mostu neuvažuje. Pouze je upravena niveleta a sklon střeleckých kolejí tak, aby v budoucnu bylo možné tunelový most vybudovat. Výhoda tohoto scénáře je v snížení nákladů na ŽUB o cca 90 mil. Kč. Nevýhoda je kromě dlouhodobých výluk kolejí 600 a 602 v tom, že spolu s výstavbou tunelového mostu bude nutné upravit opěry a křídla sousedních mostů, které převádějí střeleckou trať přes modřické koleje a kterých spodní stavby těsně přiléhají k tubusu tunelového mostu. Nutno říci, že v ideálním případě by měli být tyto opěry budovány společně s tunelovým mostem a respektovat tvar a polohu žb tubusu tunelového mostu a naopak, což druhý scénář umožní pouze v případě, že budou tyto opěry zcela nebo částečně přebudovány.

Samotný tunelový most je navržen jako žb uzavřený rám. Délka mostu vychází kvůli šikmosti křížení cca 33° na 97 m. Šířka cca 13,5 m je ovlivněna zejména respektováním VMP 3,5 uvnitř rámu. Volná výška mostu nesmí být menší než 6,5 m kvůli trakčnímu vedení pro VRT.

Most v km 152,400 a 152,402 – ocelové 1-polové konstrukce s nosnými trámy vyztuženými obloukem – Langrův trám

Most v km 152,402 je stávající objekt na střelické koleji vybudovaný v roce 2008. Poloha jeho levé opěry je v kolizi s budoucím tunelovým mostem.

Most v km 152,400 je nový objekt, který vzniká kvůli zdvojkolejnění střelické trati na tomto přesmyku. Jeho levá opěra je také v kolizi s budoucím tunelovým mostem. Osová vzdálenost kolejí je cca 17 m.

Pro tyto objekty existují rovněž dva scénáře. V prvním scénáři bude stávající ocelový most dočasně přeložen vedle modřické tratě a jeho opěry (zejména levá – střelická) budou upraveny pro novou niveletu a sklon koleje a pro nový tunelový most. V tomto technickém řešení je pro první scénář navržena výstavba úplně nové levé opěry, tvar které bude respektovat dimenze tunelového mostu. Spodní stavba vedlejšího nového ocelového mostu bude také provedena s ohledem na konkrétní tvar tubusu tunelového mostu.

Ve druhém scénáři dojde jenom k úpravě stávajících opěr mostu pro novou niveletu a sklon koleje. Do základu, ani dříku opěry nebude zasahováno. Vedlejší most bude vybudován s ohledem na existenci budoucího tunelového mostu tak, že dimenze levé opěry budou stlačeny na minimum, tak aby její dřík a základy umožňovali založení a výstavbu tubusu bez dalších zásahů. Křídlo nového mostu v kolizi s tubusem bude navrženo jako oddílatované.

Oba mosty jsou ocelové, kde hlavní nosnou konstrukci tvoří langrův trám, mostovka je dolní ortotropní. Rozpětí je v obou případech 43,6 m. Šířka stávajícího mostu je 9,81 m, šířka nového 10,8, kvůli rozdílným směrovým poměrům na nové koleji.

Nové výškové řešení kolejí respektuje existující opěrnou zeď, která se nachází mezi mostem km 152,402 a spřaženým mostem na ul. Sokolova – km 152,571.

Most v km 152,571 – Spřažený most přes ulici Sokolova

Jedná se o jednokolejný ocelobetonový most na střelické koleji překonávající ulici Sokolova jedním polem. Délka přemostění je 21,4 m a šířka 7,39 m. V novém stavu dojde k zdvojkolejnění této části střelické trati. Směrovo i výškově je stávající most na nový kolejový svršek vyhovující.

U tohoto mostního objektu je navrženo jeho rozšíření pro druhou kolej. V podrobnějším návrhu je nutné stanovit osovou vzdálenost kolejí tak, aby nedošlo k demolici částí stávající konstrukce. Nová rozšiřující konstrukce bude navržena se stejnými parametry jako stávající, pouze s jinou šířkou.

Prostor pro odsun nové koleje do potřebné osové vzdálenosti v daném místě je. Na stávající konstrukci ve směru na hlavní nádraží navazuje stávající opěrná zeď, která zůstane zachována. Vpravo, v návaznosti na novou ocelobetonovou konstrukci bude vybudována nová opěrná zeď oddělující střelickou trať a nákladní průtah.

Most v km 143.260 – most v nové poloze hlavního nádraží

Jedná se o zcela nový mostní objekt, kterého konstrukce převede koleje a nástupiště přes přesunutou ulici Hybešova, novou tramvajovou trať a odbavovací prostory vestibulu nového nádraží.

Nosná konstrukce mostu je ocelobetonová spřažená v podélném směru rozdělena na dva 3-polové mosty. V příčném směru bude most rozdělen na 12 mostních konstrukcí – 7 mostů pro nástupiště a 6 mostů pro dvě koleje. Přes most vede 8 průběžných kolejí, 4 kusé a sedm nástupišť.

V místě mostu se v stávajícím stavu nachází dva památkově chráněné mosty – most v km 143,143 Hybešova a v km 143,182 Mlýnský náhon. Oba mosty budou demolovány z důvodu nově navržené tramvajové trati a přesunu ulice Hybešová. **Demolice těchto objektů je rizikový faktor všech variant B.** Celková délka mostu bude 194 m a šířka 106 m.

Nové nádraží v místě mostu kříží plánovaná trasa severo-j jižního kolejového diametru. Budoucí pilíře mostního objektu jsou navrženy mimo tubus diametru nebo do oblasti stěn tubusu. Při podrobnějším návrhu je nutno tyto části koordinovat nebo se tubusu úplně vyhnout, což je ale vzhledem k šikmosti křížení a šířce tubusu (přestupná stanice) téměř nereálné. Dále se v oblasti mostu nacházejí dvě větve městské kanalizace. Tyto větve budou při přestavbě ŽUB-u přeloženy.

Most v km 1,110 – Poříčí

Stávající stav

Stávající mostní objekt přes cyklostezky, řeku Svatka, železniční trať a ul. Opuštěná a Křídlovická je rozdělen v příčném i podélném směru a je tvořen více typy nosných konstrukcí, navazujících jeden na druhý a zajišťujících přemostění zmíněných překážek. Tyto mosty jsou chráněny památkovým úřadem. Mostní objekt nejprve převádí 4 koleje železniční trati. V první části mostu jsou dva levostranné koleje převáděny klenbovým mostem tvořeným 9 klenbami (betonové, kamenné) světlostí od 7,6 do 9,5 m. V otvoru č.1 je vedena cyklostezka (dovolený vjezd vozidel údržby), v otvorech č. 2 až 6 prochází řeka Svatka, otvorem č.6 je veden i chodník, otvorem č.7 prochází železniční trať a otvorem č.8, 9 je vedena ul. Opuštěná. Právě dvě koleje jsou přes výše uvedené překážky prováděny z části klenbovou a z části ocelovou konstrukcí. Klenbový otvor č.1 navazuje na klenbový otvor č.1 levého mostu, další 3 pole jsou tvořeny ocelovými konstrukcemi (prvková NK s rozpětím 10,7 m + příhradová NK s rozpětím 35,1 m + prvková NK s rozpětím 10,7 m) a následně ukončené trojicí klenbových konstrukcí v příčném směru navazujících na klenbové otvory č.7,8 a 9 levé části mostu. Ocelové části jsou na začátku a konci ocelové konstrukce uloženy na podpěry klenbové části. Nad otvorem č.8 a 9 se rozvětvují dva levostranné koleje a v půdorysném tvaru most nabírá kosočtvercový tvar. Na klenbové konstrukci navazuje 3 polový ocelový most. Tento most je tvořen prvkovou ocelovou konstrukcí s rozpětím 2,5 + 11,5 + 2,5 m a pod mostem je vedena ul. Křídlovická. Nosná konstrukce je uložena na kamenné opory. Podpěry jsou tvořeny ocelovými stojkami, přičemž každá podpírá hlavní plnostěnný nosník. Založení je na těchto mostech plošné. Mosty byly vybudovány koncem 19. století (ocelová příhradová část je z roku 1951).

Nový stav

Stávající mosty budou po rekonstrukci převádět 4 koleje nově navržené tratě.

Po pravé straně stávajícího mostu je navržen nový mostní objekt pro 3 koleje. Jedná se o 3 polový mostní objekt s rozpětím 26+44+39 m. Nosná konstrukce je navržena spřažená ocelobetonová, staticky působí jako spojitý nosník. Ocelová část je z plnostěnných nosníků, deska je ze železového betonu proměnné tloušťky. Nosné konstrukce jsou navrženy se dvěma hlavními nosníky. V příčném směru je rozdělena na více částí dilatačními spárami v místech, kde to umožňuje kolejové řešení tak, aby nedocházelo k pojíždění této spáry. Navržena je železobetonová spodní stavba. Na tento most přímo navazuje zcela nový mostní objekt přes ulici Křídlovická.

Most v km 156,041 – Koliště

Stávající stav

Stávající mostní objekt převádí železniční trať TDNÚ CLS051 Brno hl.n. – Česká Třebová přes ulici Koliště. Jedná se o 4 polový mostní objekt s rozpětím polí 9,50+2x22,7+9,50 m pro 2 koleje. Staticky se jedná ve středních otvorech o spojitý nosník a u krajních otvorů o rámy. Délka mostu je 75 m při délce přemostění 61,3 m a šířce 14 m. Nosná konstrukce je ve středních dvou polích tvořena spřaženou ocelobetonovou konstrukcí a v krajních otvorech železobetonovým rámem (železobetonová deska rámově spojená se spodní stavbou). Ocelobetonová část NK je tvořena ocelovými truhlíky spřažených železobetonovou deskou. Spodní stavba je tvořena z masivních betonových opěr a železobetonových členěných pilířů, na opěry navazují opěrné zdi. Založení mostu je plošné. Most je z r.1968.

Nový stav

Dochází zde k změně směrového řešení kolejí. Ulice Koliště bude tratí po novém překonávána s větší šikmostí – od cca extrémních 13° až po cca 29°. Nový most bude opět 4-polový a bude respektovat stávající šířkové uspořádání na komunikaci. Vzhledem k šikmosti je navrženo přemostění železobetonovým sdruženým polorámem s čtyřmi otvory.

Most v km 157,084 - Radlas

Stávající stav

Stávající mostní objekt převádí železniční trať TDNÚ CLS051 Brno hl.n. – Česká Třebová přes vlečkovou kolej, ulici Tkalcovská a potok Svítava. Jedná se o 6 polový most o rozpětí polí 4,30+2x13,35+26,55+2x6,20 m a převádí 2 koleje. Jednotlivá pole mostu jsou tvořeny různými konstrukcemi. Nosná konstrukce pole č.1 až 3 jsou tvořeny prvkovou ocelovou konstrukcí z plnostěnných nosníků. Pole č.4 je tvořeno ocelovou příhradovou nosní konstrukcí s horní mostovkou. Pole č. 5 a 6 jsou tvořeny kamennou klenbovou konstrukcí. Opěra č.1 je kamenná se svahovými křídly, podpěry č.2 a 3 jsou betonové, podpěry č.4 a 5 jsou kamenné. Na ně navazují kamenné podpěry klenbové části objektu. Založení mostu je plošné. Klenbová část mostu byla postavena v roce 1848, příhradová v roce 1951 a jako poslední byla dobudovaná ocelová trámová konstrukce a to v roce 1986. Délka mostu je 79 m při délce přemostění 68,9 m a šířce 9,18 m.

Nový stav

Směrové ani výškové kolejové poměry se výrazně nemění. V předešlé studii byl most ponechán a sanován. V tomto technickém řešení je navržena demolice mostu a výstavba nového. Důvodem je věk části mostu, uložení kolejí na mostnicích v úseku ocelové části mostu a možnost, že ocelová část mostu pro bezstylovou kolej staticky nevyhoví a bude muset být složitě zesilována. Po sečtení všech těchto argumentů se dle našeho názoru rozhodnutí přiklání na stranu přestavby mostu.

Nový most bude vybudován bez krajních polí, které byly přemostěné stávajícím objektem. Tyto pole jsou dnes nevyužity. Zbýlé tři otvory budou respektovány. Ulice Tkalcovská a vlečková kolej budou překonány 2-polovým sdruženým žb rámem. Světlost otvorů bude 10 m. Řeka Svitava bude přemostěna spřaženým ocelobetonovým mostem o jednom otvoru s rozpětím 28 m. Šířka mostu bude cca 10.3 m, respektován bude VMP 2,5.

Most v km 12.010 – přesmyk nákladní a přerovské trati

V dnešním stavu vedou koleje nákladního průtahu v úrovni terénu a koleje na Přerov na mostě nad průtahem. V novém stavu bude situace opačná – koleje na Přerov vedou v úrovni terénu a nákladní průtah na mostě.

Stávající mostní objekt bude demolován a v místě přesmyku (cca 35 m od stávajícího mostu ve směru na hl. nádraží) se vybuduje nový mostní objekt. Bude se jednat o dvojkolejný 2-polový most ve směrovém oblouku s horní mostovkou. Nosná konstrukce bude spřažená ocelobetonová s rozpětím 2x 32 m.

V prvním otvoru povedou koleje rychlého spojení z tunelu a jedna kolej 803 z hlavního nádraží. V druhém otvoru povedou tři regionální koleje na Přerov.

Most v km 4,750 a 4,751 – nové mostní estakády

Jedná se o zcela nové mostní objekty, které vznikají na přerovské trati v nově budovaném úseku. Vzhledem k osově vzdálenosti dvojic kolejí pro rychlé a regionální spojení jsou navrženy dva dvojkolejné mostní objekty souběžně vedle sebe.

Mosty začínají dle staničení regionální trati v km 4.518 a končí v km 5.002. Dle staničení rychlého spojení jsou to kilometry 13.847 až 14.331. Oba mosty jsou tedy dlouhé 484 m. Stanovená délka mostů je jen přibližná. Po podrobnějším návrhu může být jiná protože je nutné vzít v úvahu polohu pevných podpor vzhledem k maximální dilatační délce a vzájemné krytí jednotlivých mezilehlých podpor.

Na své délce překonávají Černovický hájek, kolej na Chrlice, průmyslový areál a komunikaci Vinohradská. Výška estakád nad terénem je cca 10 m. Za ulicí Vinohradská se výška rychle snižuje a cca 150 m za mosty vchází obě spojení do tunelů pod dálnicí.

Nosná konstrukce je navržena jako spřažená ocelobetonová, kde jednotlivé dilatační celky budou mít 3 až 6 polí. Do úvahy tady připadá také využití mostní konstrukce integrované.

6.4.1.3. Zabezpečovací zařízení

Technický návrh zabezpečovacího zařízení vychází z již zpracované studie (IKP). Změny jsou prováděny pouze v místech odlišného stavebního řešení.

Železniční uzel Brno v navržené kolejové konfiguraci bude tvořen jedinou železniční stanicí Brno hlavní nádraží, která bude nově sestávat z několika dílčích obvodů:

- Brno hl.n. Horní Heršpice,
- Brno hl.n. ONA (odstavné nádraží A),
- Brno hl.n. ONB (odstavné nádraží B),
- Brno hl.n. osobní nádraží,
- Brno hl.n. Černovice,
- Brno hl.n. Židenice

Pro obvod železniční stanice Brno hlavní nádraží se uvažuje s nasazením staničního zabezpečovacího zařízení (v dalším textu je uváděno pouze SZZ) 3. kategorie podle TNŽ 34 2620 typu elektronické stavědlo, jehož zařízení bude umístěno vzhledem k rozsáhlosti zabezpečené stanice ve třech objektech, a to ve stávající budově PTO na odstavném nádraží, v nově budované provozní budově v nové železniční stanici žst. Brno hl.n., osobní nádraží a ve stávajících prostorách SSZT na zastávce Brno-Židenice. Kolejové obvody budou 275Hz. Přenos kódu vlakového zabezpečovače bude zajišťován dodatečným kódováním kolejových obvodů. Všechny kolejové obvody budou splňovat podmínku interoperability podle příslušných TSI a norem.

Zařízení bude zabezpečovat všechny vlakové i posunové cesty, které kolejiště bude umožňovat.

Ovládání celé ŽST Brno hlavní nádraží bude z jednoho místa, z dopravní kanceláře v provozní budově v žst. Brno hl.n., osobní nádraží z pracovišť JOP výpravčích. Pro nouzové ovládání obvodu Brno-Židenice bude v DK na zastávce Brno-Židenice zřízena provizorní ovládací deska. (Pozn.: nutnost zřízení provizorní desky bylo připomínkováno (OAE), projektant tento návrh pro účely studie ponechá – bude řešeno v dalším stupni projektové dokumentace). Na SZZ bude v přilehlých mezistaničních úsecích navázáno traťové zabezpečovací zařízení (v dalším textu je uváděno pouze TZZ) 3.kategorie.

Staniční a traťové zabezpečovací zařízení v uzlu ŽUB budou doplněna systémem ETCS – L2. Obvody jednotlivých zařízení, forma použité technologie a technické provedení vazeb třech částí SZZ je v principu totožné s popisem varianty „A“.

V návrhu rozmístění návěstidel jsou respektovány polohy návěstidel v úseku Brno-Židenice – Brno-Maloměřice ve všech čtyřech traťových kolejích, která již byla vybudována ve stavbě „Železniční uzel Brno, modernizace průjezdu I. část osobního nádraží 1.etapa“ PS 31-28-04.1 Brno-Židenice – Brno-Maloměřice; definitivní TZZ v roce 2015.

Napájení SZZ a TZZ bude zajištěno napájecími zdroji zab.zař. v jednotlivých objektech, kde bude umístěno staniční zabezpečovací zařízení. Nouzové napájení se zálohou napájení 15 minut a 3 hodiny bude zajištěno bateriemi s dobíječem. Zdroje pro napájení zab. zař. budou napájeny přes dvě dělící místa ze dvou nezávislých elektrických přípojek.

Prostory pro technologii zabezpečovacího zařízení budou klimatizovány.

V průběhu výstavby železničního uzlu se mezi jednotlivými stavebními postupy předpokládá nasazení provizorního mobilního zab. zař. (MPZZ), které bude umístěno v kontejnerech v jednotlivých

dopravných. Možnost využití stávajících zabezpečovacích zařízení bude posouzena v dalším (podrobnějším) stupni projektové dokumentace (dle v té době aktuálního technického stavu daného zařízení).

Návrh umístění hlavních návěstidel byl postupně upřesňován dle aktuálních podkladů k souvisejícím objektům, především pak s ohledem na polohy trakčních dělení. Dále byly zohledňovány požadavky dopravní technologie na počet traťových oddílů, užitečné délky kolejí apod.

Ve variantách "B" se nenachází žádné úrovnňové křížení dráhy s pozemní komunikací.

Obecně lze konstatovat, že výběr jakékoliv varianty nemá na samotnou koncepci řešení zabezpečovacího zařízení zásadní vliv.

Vybudováním nových SZZ a TZZ bude zajištěna maximální bezpečnost dopravy v železničním uzlu,lepší se komfort obsluhy, zrychlí se stavění jízdních cest a zvýší se propustnost celého uzlu.

6.4.1.4. Trakční vedení a napájecí zařízení

Obecně

Technické řešení trakčního vedení zahrnuje celou lokalitu ŽUB v návaznosti na v té době již realizované stavby. Předpokládá se návrh kompletně nového trakčního vedení v řešené oblasti v souladu s mezinárodními normami a doporučeními EN, IEC, ČSN a splňující technickou specifikaci pro interoperabilitu subsystému "Energie" transevropského vysokorychlostního koridoru a TKP (technické kvalitativní podmínky státních drah). Trakční vedení bude řešeno v návaznosti na technické řešení železničního svršku a spodku, mostních objektů a umělých staveb.

Systém trakčního vedení

Bude navrženo svislé řetězkové vedení složené z nosného lana a trolejového drátu. Sestava trakčního vedení bude plně kompenzovaná a nosné lano bude sledovat klikatost troleje. Jmenovitá výška trolejového drátu bude 5500mm nad TK. Předpokládá se zavěšení TV na rámových nosných branách nebo šikmých izolovaných konzolách.

Napájení

Nové schéma napájení a dělení trakčního vedení bude navrženo na základě nového kolejového řešení, požadavků dopravní technologie a energetických výpočtů. Předpokládá se rozdělení uzlu Brno z hlediska napájení mezi TNS Modřice a TNS Černovice. Uzel Brno tak bude rozdělen mezi několik z hlediska vypínání zkratů chráněných úseků:

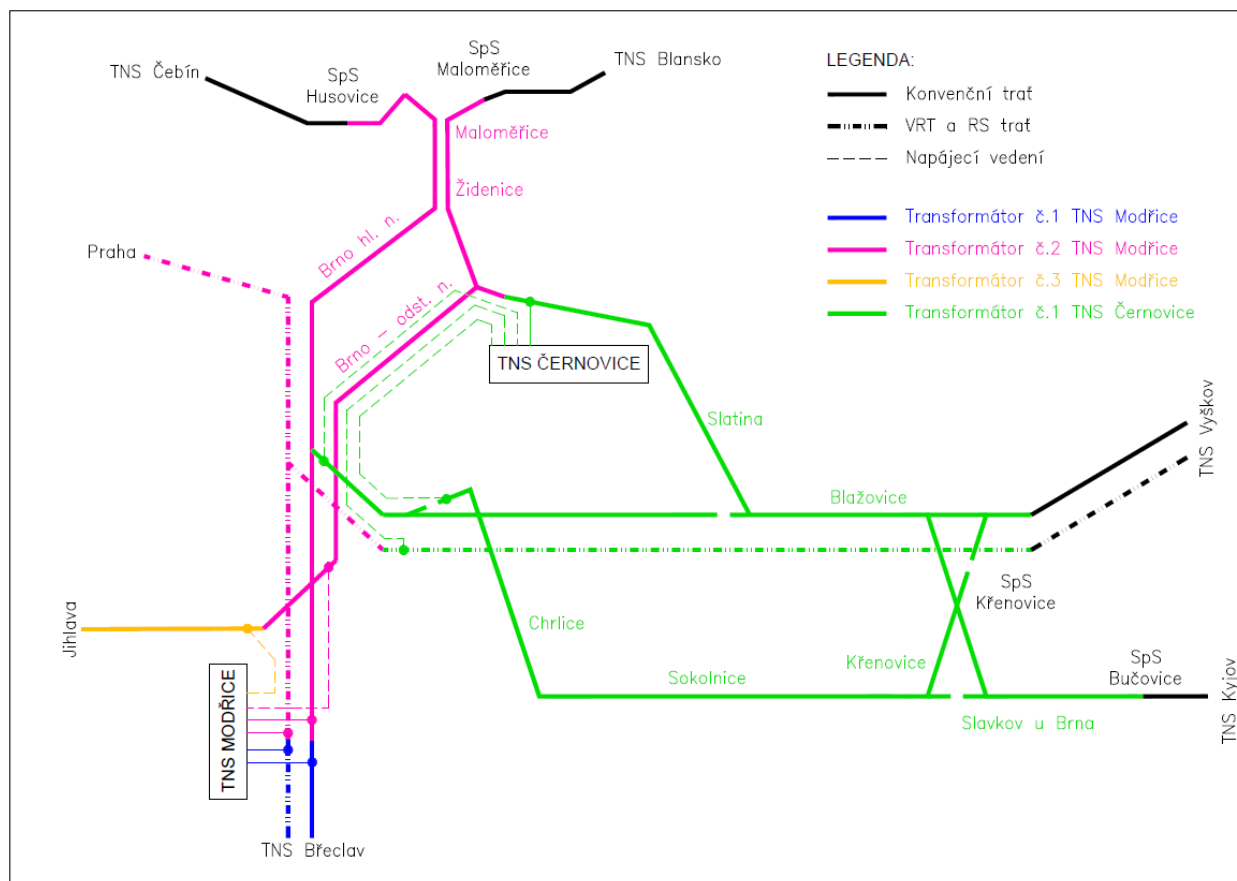
TNS Černovice

- TNS Černovice – přes žst. Blažovice – SpS Bučovice, 2 napáječe
- Brno hl.n. (mimo) – přes zast. Letiště Brno-Tuřany – zast. Ponětovice (mimo), 2 napáječe
- zast. Brno-Komárov (mimo) – SpS Křenovice, 1 napáječ

TNS Modřice

- TNS Modřice – přes Brno hl.n. – SpS Husovice, 2 napáječe
- TNS Modřice – přes Brno-odst. n. – SpS Maloměřice, 2 napáječe

Pro zapojení 4 napáječů do tratí vedoucích z žst. Brno hl.n. směrem na Brno-Tuřany a Křenovice bude nutné vést napájecí vedení z TNS Černovice přes Brno - odstavné nádraží.



Obr 1.24.. : Rozdělení napájení ŽUB do úseků – Varianta B1.

6.4.1.5. Silnoproudá zařízení

Způsob napájení žel. uzlu Brno

Pro napájení žel. uzlu Brno je nutno vybudovat provozně spolehlivý napájecí systém, který zajistí napájení všech instalovaných zařízení. Navrhovaný napájecí systém vychází z již dříve navržené koncepce spočívající ve vybudování drážní energetického systému 22kV, který by byl napájen ze stávajících transformátorů 110/22kV o výkonu 16MVA instalovaných v TNS Modřice a TNS Černovice. Obě napájecí stanice budou propojeny celkem 4 kabely 22kV. Dva kabely 22kV budou sloužit jako napájecí smyčka pro napájení jednotlivých trafostanic uzlu (vlastní spotřeby), druhé dva kabely 22kV budou sloužit jako napájecí smyčka pro napájení elektrického předtápěcího zařízení na odstavném nádraží s předpokládanou špičkovou spotřebou až 7MVA.

Vybudování energetického systému 22kV napájeného ze dvou TNS zajistí vysokou provozní spolehlivost napájení a dále i jeho ekonomický provoz díky napájení z napětí 110kV a výhodným sazbám el. energie.

Z TNS Modřice jsou v současné době již položeny dva kabely 22kV, které se stanou součástí nově budovaného napájecího systému 22kV vlastní spotřeby. Kabely jsou zakončeny v trafostanici v OPT. Na odstavném nádraží budou v rámci ŽUB ze systému 22kV vlastní spotřeby nově napájeny trafostanice 22/0,4kV v hale POS a dále trafostanice 22/0,4kV T1, která budou sloužit převážně pro napájení zásuvkových stojanů 230/400V kolejišti. Z odstavného nádraží budou kabely 22kV pokračovat na osobní nádraží, kde budou zajišťovat napájení trafostanice 22/0,4kV v technologické budově. Dále budou kabely 22kV vedeny přes TS v žst. Brno-Židenice do TNS Černovice. Do napájecího systému 22kV vlastní spotřeby budou zařazeny i stávající trafostanice TS Poliklinika a TS Brno-dolní nádraží. Trafostanice zůstanou vzhledem ke své poloze v provozu i po zprovoznění nového ŽUB a budou sloužit pro napájení odběrů v jejich okolí. Zároveň s realizací nového napájecího systému bude provedena rekonstrukce stávajících trafostanic, které budou do systému zařazeny včetně potřebných úprav v TNS Modřice a TNS Černovice. VN i NN prvky trafostanic budou vybaveny zařízením pro možnost jejich dálkového řízení ze systému DŘT. Rovněž bude vybudován systém kompenzace, který zajistí řízení kompenzace napájecí smyčky 22kV podle místa, ze kterého bude napájena. Pro možnost záložního napájení smyčky 22kV vlastní spotřeby je možno ponechat přípojná místa z distribuční soustavy 22kV E.ON např. na odstavném nádraží, případně v Brně-Židenicích či v Brně-dolním nádraží.

Nově zřízené zastávky Brno-Vídeňská a Brno-Štýřice budou napájeny přípojkou nn z trafostanice v OPT. Nová zastávka Brno-Komárov bude napájena přípojkou nn z místní distribuční sítě E.ON. Z distribuční sítě E.ON bude rovněž napájena zastávka Brno-Černovice.

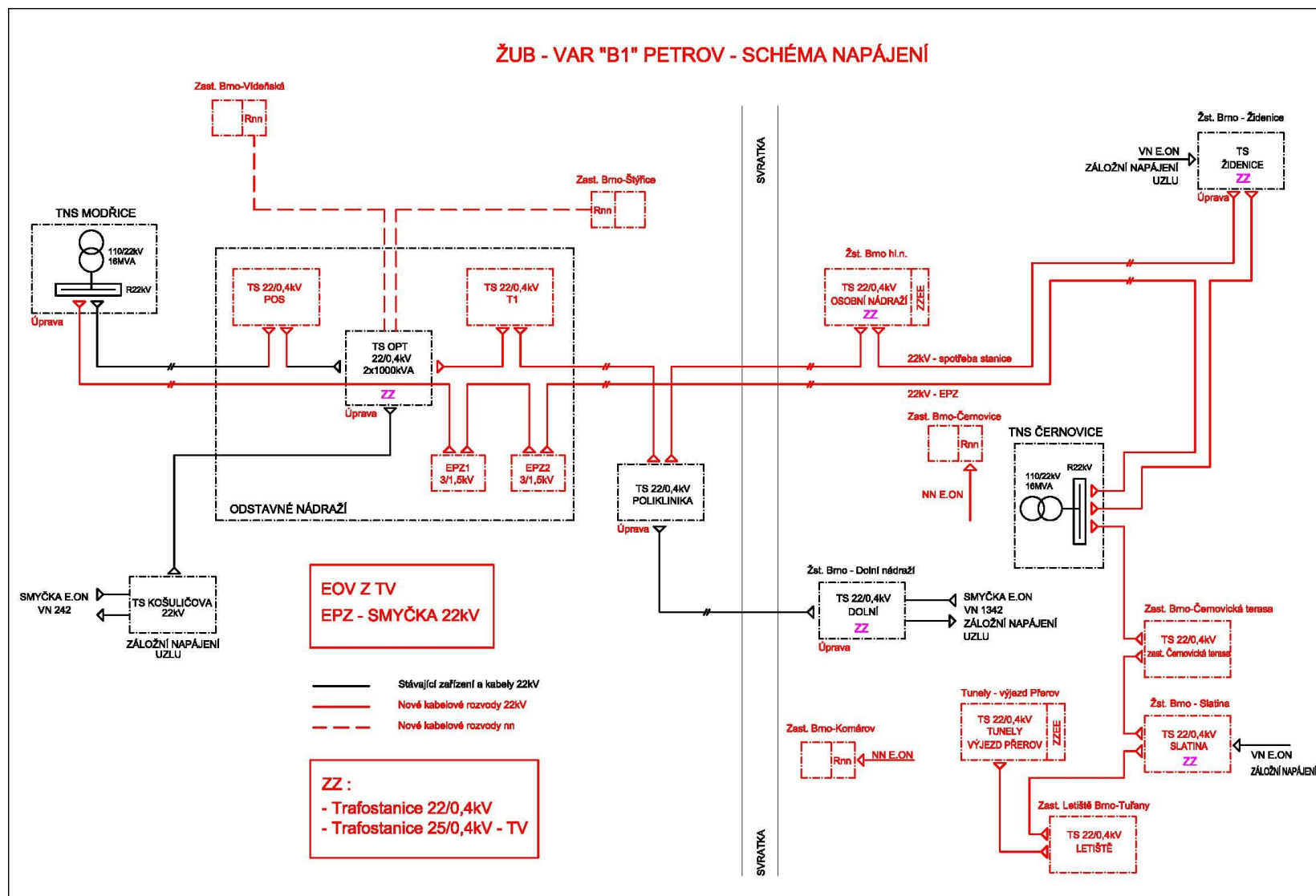
Z TNS Černovice bude v rámci stavby rovněž veden napájecí systém 22kV podél trati směr Šlapanice. Z napájecího systému bude napojena nová trafostanice 22/0,4kV na zast. Brno-Černovická terasa, nová trafostanice 22/0,4kV v žst. Brno-Slatina a dále trafostanice 22/0,4kV na zast. Letiště Brno-Tuřany. Dále bude napájecí kabel 22kV pokračovat k portálu tunelu nové přerovské trati, kde bude zakončen v trafostanici 22/0,4kV. Trafostanice bude zajišťovat napájení veškerých odběrů v tunelu. Záložní napájení důležitých odběrů (např. vzduchotechnika, protipožární zařízení) bude zajištěno ze záložního zdroje umístěného u trafostanice. Veškeré VN i NN prvky trafostanic budou vybaveny zařízením pro možnost jejich dálkového řízení ze systému DŘT.

Pro napájení elektrického předtápěcího zařízení na odstavném nádraží budou mezi TNS vedeny dva samostatné kabely 22kV. Na odstavném nádraží budou vybudovány dvě trafostanice 22/3/1,5kV pro napájení předtápěcích stojanů o celkovém výkonu 10MVA. VN i NN prvky trafostanic budou vybaveny zařízením pro možnost jejich dálkového řízení ze systému DŘT. Vývodová pole 3/1,5kV budou vybavena měřením spotřeby el. energie a budou zařazeny do systému DD TSŽDC.

Napájení zabezpečovacího zařízení bude provedeno vždy z trafostanice 22/0,4kV a dále z trakčního vedení přes trafostanici 25/0,4kV. V technologické budově na osobním nádraží bude dále pro potřeby napájení důležitých zařízení instalován záložní zdroj el. energie o předpokládaném výkonu min. 500kVA. Zdroj zajistí záložní napájení veškerých provozně důležitých zařízení na osobním nádraží.

Drážní energetický systém 22kV bude sloužit pouze pro napájení drážních zařízení. Případné komerční odběry budou napojeny z distribuční sítě E.ON.

Obr 1.25.. : Schema napájení ŽUB – Varianta B1.



Ostatní silnoproudá zařízení v žel. uzlu Brno

Pro potřeby napájení vlastní spotřeby odstavených os. vozů bude na odstavném nádraží zřízeno elektrické předtápěcí zařízení. Základem zařízení budou dvě trafostanice EPZ 22/3/1,5kV o celkovém instalovaném výkonu 10MVA. V kolejišti budou dle potřeb dopravní technologie instalovány předtápěcí stojany, které budou napájeny z trafostanic EPZ. EPZ bude vybaveno měřením spotřeby el. energie. EPZ bude součástí systému DD TSŽDC.

Jednotlivé výhybky v žel. uzlu budou dle požadavků dopravní technologie vybaveny elektrickým ohřevem. Napájení elektrického ohřevu bude zajištěno z trakčního vedení přes trafostanice 25/0,4kV. EOv bude součástí systému DD TSŽDC.

Osvětlení žel. uzlu bude zajištěno převážně svítidly umístěnými na stožárech trakčního vedení, samostatně bude řešeno osvětlení prostor pro cestující. Osvětlení prostor pro cestující bude napájeno ze zajištěné sítě. Osvětlení bude součástí systému DD TSŽDC.

Dále budou dle potřeby zřízeny kabelové rozvody nn, které zajistí napájení jednotlivých odběrů v kolejišti, a dále zásuvkové stojany dle požadavků dopravců a správce.

Ovládání úsekových odpojovačů instalovaných v žel. uzlu Brno bude centralizováno do jednotlivých dopravních kanceláří. Odpojovače na odstavném nádraží budou ovládány z pultů umístěných na OPT, odpojovače na osobním nádraží budou ovládány z pultů umístěných v provozní budově. Dále budou odpojovače ovládány z DK v žst. Brno-Židenice a žst. Brno-Slatina. Ovládání úsekových odpojovačů v žst. Brno-dolní nádraží bude řešeno z DK umístěné ve výpravní budově na dolním nádraží.

V rámci stavby bude dále nutno řešit silnoproudá zařízení umístěná v tunelu na výjezdu z žel. uzlu Brno směr Přerov. Jedná se zejména o osvětlení tunelu, napájení vzduchotechniky, protipožárních zařízení a instalaci případných zásuvkových stojanů pro potřeby údržby. Napájení těchto zařízení bude zajištěno z drážní trafostanice 22/0,4kV, záložní napájení vybraných odběrů bude provedeno ze ZZEE.

6.4.1.6. Sdělovací zařízení

Varianty B1, B1a, B1b, B1c, B1d, B1f s umístěním nového nádraží pod Petrovem se od varianty A z pohledu sdělovacího zařízení v zásadě neliší. Vlastní lokalizace nového osobního nádraží nemá zásadní vliv na celkovou koncepci řešení sdělovacího zařízení. Pro všechny varianty B platí technické řešení jako pro variantu A – viz kapitola 5.4.1.6. Odlišnosti řešení se dotýkají pouze v umístění některých technologických celků:

V případě dálkové kabelizace bude směřování dálkových kabelů vedené jinými trasami, celková koncepce zapojení bude ale obdobná.

V případě sítě GSM-R dojde pravděpodobně k jinému situování základnových stanic BTS, případně ke složitějšímu vykrývání vnitřních prostor v žst., které mají charakter tunelů (podzemní prostory). V případě variant B se předpokládá toto vykrývání finančně náročnější z důvodu složitějších vnitřních prostorových struktur. Dalším rozdílem je nutnost vykrytí tunelů u variant B a jejich vybavení sdělovacími technologiemi.

Stejný problém se týká i vykrývání signálem místní rádiové sítě v pásmu 150MHz a v případě využívání analogového systému TRS také sítě v pásmu 450MHz.

Odlišnosti jsou v detailních řešeních konkrétních lokalit – vedení kabelových tras, umístění jednotlivých zařízení, počty některých zařízení z důvodu jiného řešení nástupišť, zastávek apod.

U ostatních sdělovacích technologií se nepředpokládají změny v celkové koncepci. Z hlediska nákladů jsou varianty B o cca 5 - 10% nákladnější než varianty A.

6.4.1.7. Pozemní objekty

Všechny varianty B Petrov jsou z hlediska pozemních objektů zejména v prostoru osobního nádraží oproti variantě A v jisté nevýhodě. Zatímco u Varianty A proběhla architektonická soutěž na budovu nádraží a v průběhu let 2002-2009 také nespočet architektonických odborných diskusí o podobě nádraží a také projednání s OÚPR MMB zastupujícím tehdy funkci městského architekta, u varianty B byly architektonické úvahy o podobě nádraží pouze součástí urbanistické soutěže, která proběhla v roce 2016, a která navrhla využití území dotčeného přestavbou ŽUB v užším smyslu lokality Trnitá včetně ideového ztvárnění nádraží, ovšem bez dalších detailů technického řešení. Podrobnější propracované úvahy o architektonické podobě nádraží ve variantě B všechny tyto postupné kroky a odborné diskuse teprve čekají. Umístění mnohých objektů ve variantě B není v souladu s územním plánem města Brna, na území výstavby se nachází památkově chráněné objekty a zóny, předpokládá se také nutnost provádění archeologických průzkumů, které by mohly ovlivnit délku výstavby. Z hlediska majetkoprávního je situace s umísťováním nových budov poměrně komplikovaná, protože mnohé pozemky v lokalitě nového osobního nádraží ve var. B jsou vázány dlouholetými nájemními smlouvami.

Varianta B1 (300) je z hlediska pozemních objektů soustředěna zejména do přestupního uzlu mezi navrženými kolejovými skupinami, systémem MHD a parterem města. Přímo dotčenou nemovitou kulturní památkou bude jednak výpravní budova hlavního nádraží, ale především objekt bývalého železničního skladiště Malá Amerika spolu částmi bývalého viaduktu původní vídeňské tratě, které se nachází přímo nad podzemní stanicí.

Pozemní objekty navrhované v rámci stavby můžeme z hlediska jejich charakteru a účelu rozdělit na :

- A. budovy
- B. zastřešení
- C. kabelovody
- D. protihluková opatření
- E. demolice

A Budovy

Předmětem této části studie je výstavba nových budov nebo stavební úpravy stávajících budov za účelem odbavení cestujících, umístění nezbytně nutných provozních složek a umístění zabezpečovací, sdělovací a silnoproudé technologie v oblasti železničního uzlu Brno a to dle varianty A – řeka.

A.1 Výpravní budova

Nová výpravní budova je navržena pod kolejovým mostem, komunikační prostory převážně v úrovni terénu a navazuje na kolejové řešení. Bude se jednat o polyfunkční objekt pro odbavení cestujících (vč.

komerčních prostor) a pro provozní účely. Provoz bude probíhat ve dvou základních výškových úrovních: vstupní vestibul je uvažovaný pod kolejovým mostem (úroveň 0), navazující nástupiště v úrovni 1.

A.2 Provozní budovy

K provozním účelům jednotlivých drážních složek a dopravců budou sloužit provozní budovy v prostoru odstavného nádraží. Do této skupiny budou patřit také: hala provozního ošetření souprav, hala provozního ošetření lokomotiv, hala fekálních kolejí, 2 vakuové stanice, objekt pohotovosti ST, úběžiště posunovačů, sklady DKV apod.

Provozní budova v osobním nádraží: v tomto objektu je soustředěna většina provozních prostor, které nevyžadují častý přímý kontakt s cestujícími. 1. část budovy je 4 podlažní, přičemž horní tři podlaží jsou na sloupech, vytvářejících v 1.NP průchozí prostor. Ve 2. a 3.NP jsou umístěny prostory pro stavědlovou ústřednu, regionální dispečink, sdělovací zařízení, regionální dispečink, SEE, SSZT, komando, vlakové čety a stravování zaměstnanců. Ve 4.NP je situována dopravní kancelář, vedení stanice, SBBH, univerzální zasedací místnost pro 60 osob a strojovny vzduchotechniky. Vstup je na úrovni 1.NP kontrolovaný, přes jeden centrální příchod a odchod. Ve 2.NP je hala, na kterou navazují dvě vertikální komunikační jádra.

A.3 Technologické budovy

V zast. Vídeňská bude vybudována rozvodna a trafostanice. V oblasti odstavného nádraží budou vybudovány 2 rozvodny VN, trafostanice, 2 výdejny LPG a kompresorovny. Na hlavním nádraží bude nutné vybudovat novou trafostanici. Nové sdělovací a zabezpečovací zařízení bude umístěno v nové provozní budově. Další trafostanice vzniknou na zastávkách v Černovicích, Židenicích, Černovické terase a Tuřanach. Ve Slatině bude vybudována nová technologická budova pro silnoproud a sdělovací zařízení. Předpokládá se že TNS v Černovicích bude v době realizace ŽUB již vybudována.

B Zastřešení

Pro ukrytí cestujících před nepřízní počasí bude vybudováno zastřešení nástupišť v žst.Brno hl.n., přístřešky pro cestující a zastřešení schodišť na zastávkách Vídeňská, Brno-Černovice, Brno-Židenice, Černovice terasy, Slatina, letiště Tuřany a zastřešení schodiště u provozní budovy odstavného nádraží. Je uvažováno atypické zastřešení se soustavou plochých a shedových střech. Na zastávkách je možno použít soliterních prosklených přístřešků pro cestujících.

C Kabelovody

Pro vedení kabelových tras v oblasti odstavného a hlavního nádraží a dále podél železničního průtahu až po Židenice budou vybudovány kabelovody.

D Protihluková opatření

Z hlediska protihlukových úprav budou v místech určených hlukovou studií zřízeny protihlukové stěny doplněné případně individuálními protihlukovými opatřeními (výměna oken). Vzhledem k tomu, že železniční trať v řešeném území vede v zastavěném území, budou protihlukové stěny navrhovány převážně na horní hraně železničního náspu nebo na mostech a budou téměř průběžné, někdy i oboustranné.

6.4.1.8. Komunikace a zpevněné plochy

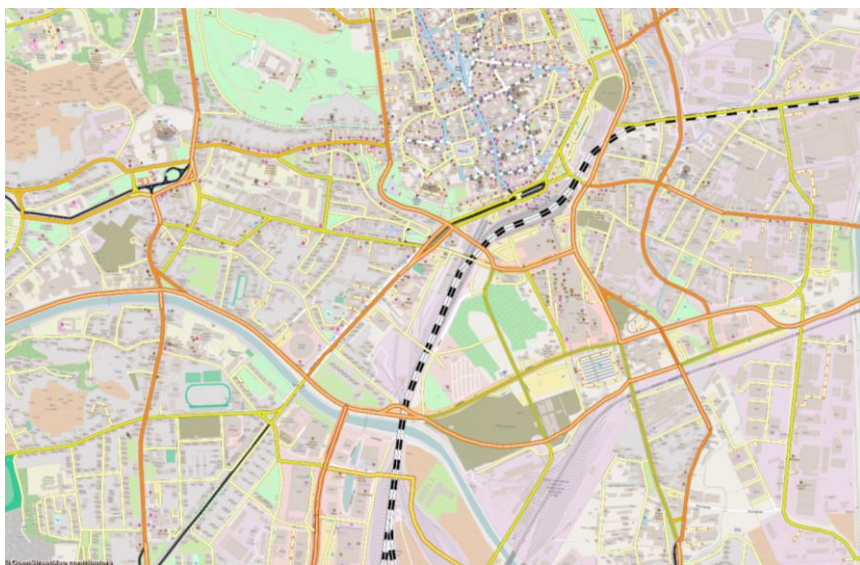
Nová poloha hlavního nádraží ve skupině variant B-Petrov vyvolává potřebu úpravy dopravní infrastruktury. V této kapitole budou popsány komunikace a zpevněné plochy, které jsou nezbytné pro dopravní obsluhu vlastního uzlu hlavního nádraží.

V rámci varianty byl stanoven základní rámec dotčeného území, který stanovuje stavby dopravní infrastruktury a je výkresově členěn na tři základní bloky:

- a) Stavby, které jsou součástí přestavby ŽUB a jsou nevyhnutelné pro zajištění funkčnosti investice uzlu a obslužnosti území. Slouží tedy primárně funkci ŽUB a jsou tedy zařazené do skupiny investora přestavby ŽUB. Do této skupiny patří i ty stavby, které realizují náhradu za rušené vazby v území mimo vlastní uzel, tedy na železničních trasách v celé dotčené oblasti.
- b) Stavby, které jsou součástí přestavby ŽUB a jsou nevyhnutelné pro zajištění funkčnosti investice uzlu a obslužnosti území. Slouží ale i jiným účelům než obsluze uzlu. Jedná se tedy o investice sdruženého charakteru.
- c) Stavby, které jsou sice v koncepčním podkladu, ale nejsou nevyhnutelné k funkčnosti uzlu. Slouží primárně k možné urbanizaci a další obsluze území

V této kapitole budou popsány komunikace a zpevněné plochy, které jsou nezbytné pro dopravní obsluhu vlastního uzlu hlavního nádraží.

Z hlediska koncepce je tedy nutno nově vybudovat příjezdové komunikace k novému autobusovému terminálu, a to z ulice Nové sady včetně její úpravy a úpravou ulice Uhelné – zabezpečující příjezd k autobusovému nádraží z ulice Opuštěná. Dále do stavby byly orientačně zahrnuty parkovací a zpevněné plochy v dotčené oblasti.



Obr 1.26.. : Komunikační síť v okolí Hlavního nádraží – varianta B Petrov.

Výčet komunikační sítě a zpevněných ploch pro nezbytnou obsluhu Hlavního nádraží – varianta B Petrov

<u>SO</u>	<u>Název objektu</u>	<u>kategorie</u>	<u>délka [m]</u>	<u>plocha [m2]</u>
110	ŽUB - zpev. plocha ÚAN			11 870
111	P&R, úroveň 0			6 300
112	krátkodobé parkoviště pro BUS, úroveň -1			6 300
113	ŽUB – zpev. Plocha			16 000
121	ul. Uhelná část 1	MO2p/14,5	255	2 930
121	ul. Uhelná část 2 (vč. OK)	MO4dp/26	300	5 380
122	ul. Úzká část 1	MS4TP/33	295	7 280
122	ul. Úzká část 2	MO4dp/26	240	4 600
123	ul. Nové sady – úprava část 1	MO2p/17,5	222	7 750
123	ul. Nové sady – úprava část 2	MO2p/17,5	125	3 140
601	tramvaj ul. Úzká		650	

* Číselné označení vyvolaných staveb a plochy komunikací jsou pouze orientační

V návrhu komunikačního skeletu ve variantě B se nachází několik zásadních městských komunikací a zpevněných ploch, které jsou bezpodmínečné pro zajištění správného fungování ŽUB, a to:

Ústřední autobusové nádraží (ÚAN)

Předpokládaná poloha nového osobního nádraží na plochách skladiště Amerika umožní komfortní přestup mezi vlakem na tramvajové a autobusové linky MHD dále na dálkovou autobusovou dopravu i využití kapacitních parkovacích ploch. Dopravně bude ÚAN napojen přes kruhový objezd na novou ulici Uhelná, která nově propojí stávající ulice Nové Sady a ulici Opuštěná. Konceptně se dle zadání vycházelo z předchozí studie zpracovatele IKP.

Ulice Uhelná

Je od západu vedena od křižovatky s ulicí Nové Sady přes okružní křižovatku pod těleso železničního mostu do stopy vedoucí už jižně ve stávající ulici Uhelné. Napojení do ulic Opuštěná / Rosická bude realizováno přes průsečnou křižovatku. Jižní rameno křižovatky bude v podobě prodloužené ulice Vodařské. Stávající pravé rameno ul. Opuštěná se předpokládá jako slepé a bude nahrazeno přeložkou v podobě ul. Rosické, která bude nově tvořit pátevní komunikaci v území. Tato komunikace je však zařazena jako stavba, která je sice v koncepčním podkladu, ale není nevyhnutelná k funkčnosti uzlu. Slouží primárně k možné urbanizaci a další obsluze území.

Ulice Úzká

Do této ulice mezi stávajícím OC Tesco a Vaňkova je nově situována tramvajová trať, která ze západu propojí ul. Hybešovu a z východu ulici Dornych. V rámci tramvajových zastávek se předpokládají dvě

zastávky, a to v místech „U Vaňkovky“ a v místě autobusového nádraží u křižovatky s ul. Nové Sady. Co se týče směrování individuální automobilové dopravy je ulice koncipována do ul. Husova. Prostor ulice je dopravně řešen jako čtyřpruhová komunikace s prostorným středním tramvajovým tělesem, prostory pro odstavné pruhy, zeleň, cyklostezku a komunikace pro pěší. Druhá část, která je již určena jen pro automobilovou dopravu je navržena jako čtyřpruhová, směrově rozdělená, přibližně z poloviny je vedena pod mostním objektem železničního nádraží.

Křižovatka Úzká - Uhelná

Koncepční řešení vycházelo z podkladové studie IKP. V rámci pozdějších úprav došlo ke změně kruhového objezdu na stykovou křižovatku ul. Úzká a Uhelná. Tato úprava byla vyvolána potřebou celý uzel zjednodušit. Původní řešení IKP zahrnovalo kruhový objezd se problematickým křížením IAD a tramvajových linek směrů Uhelná-Úzká a alternativně i směr Uhelná-Dornych, navíc s cca polovinou plochy kruhového objezdu pod mostním tělesem (úroveň +1) nového železničního nádraží. Proto bylo snahou tuto křižovatku situovat přehledněji v maximální míře mimo překrytí mostní objektem.

Doprava v klidu (P+R, K+R, B+K)

Parkování automobilů v oblasti nového osobního železničního nádraží může být zajištěno jednak mezi stávajícím železničním tělesem a výhledovou ul. Bulvár, nebo alternativně pod železničním mostním objektem hlavního nádraží mezi ul. Nádražní a OC Tesco, nebo jižněji podél navrženého autobusového nádraží. Tyto alternativy, stejně jako jejich dopravní napojení, musí být prověřeny dalšími urbanistickými studiemi, a to s ohledem i na technické a ekonomické aspekty.

Pro autobusové nádraží předpokládá návrh vybudování pozemního parkoviště v úrovni 0 typu P+R v jižním sektoru od plánované ul. Uhelná. Napojení bude realizováno přes kruhový objezd stejně jako samotné autobusové nádraží. Dále se uvažuje, že prostory pod tímto parkovištěm v úrovni -1 můžou být využity jako podzemní parkoviště, kde je uvažováno s odstavnou plochou autobusů zajiždějících na autobusové nádraží a prostory pro umístění technického vybavení a zázemí stanice, ostatní prostory je možno využít ke komerčním účelům.

Zajištění potřebné parkovací kapacity v prostoru nového osobního železničního a autobusového nádraží bude řešeno dle reálných potřeb cestujících. Odstavování vozidel zaměstnanců nového osobního nádraží a jejího provozu je uvažováno na samostatném neveřejném parkovišti u ulice Nové Sady při autobusovém nádraží.

Tzv. parkovací systém Kiss nad Ride (K+S) budou zajišťovat přilehlé obslužné komunikace. Prostor(y) Bike and Ride (B+K) bude navržen tak, aby byl napojen pokud možno na základní síť městských cyklostezek s centrem města.

6.4.1.9. Podzemní stavby a tunely

S ohledem na směrové a výškové řešení železniční trati směrem k letišti Tuřany a železniční trati VRT Praha-Přerov je variantně navržen tunel od staničení cca. km 14,5 směrem na Přerov.

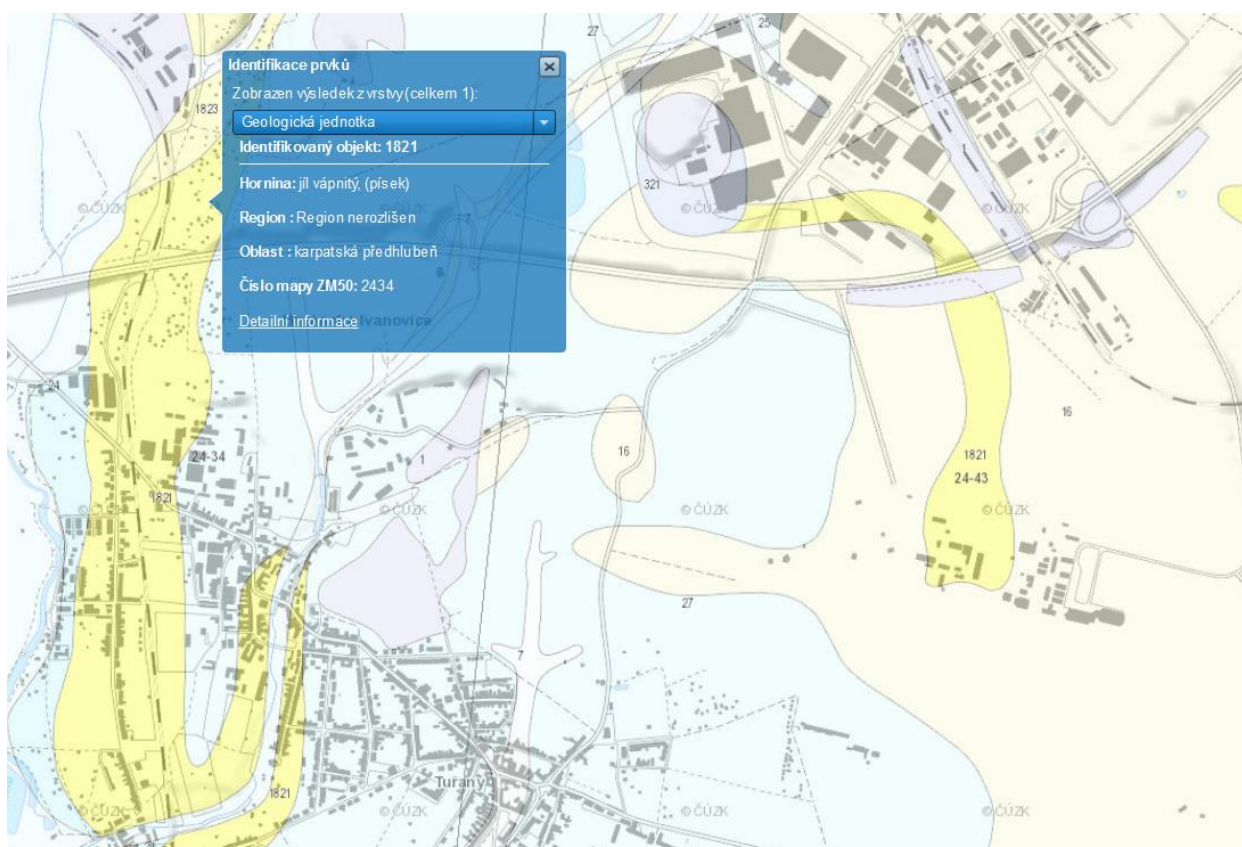
Příčné profily resp. rozměry teoretického vnitřního líce navržených tunelů respektují vzorové listy vydané správcem dráží infastruktury v majetku ČR organizací SŽDC v lednu 2010. Dimenze průřezů primárního a sekundárního ostění stejně jako i tvary výrubu jsou odhadnuty, s ohledem ke geologickým podmínkám, podle zkušeností s obdobnými tunely.

Geologické poměry varianty B (oblast jihovýchodního Brna)

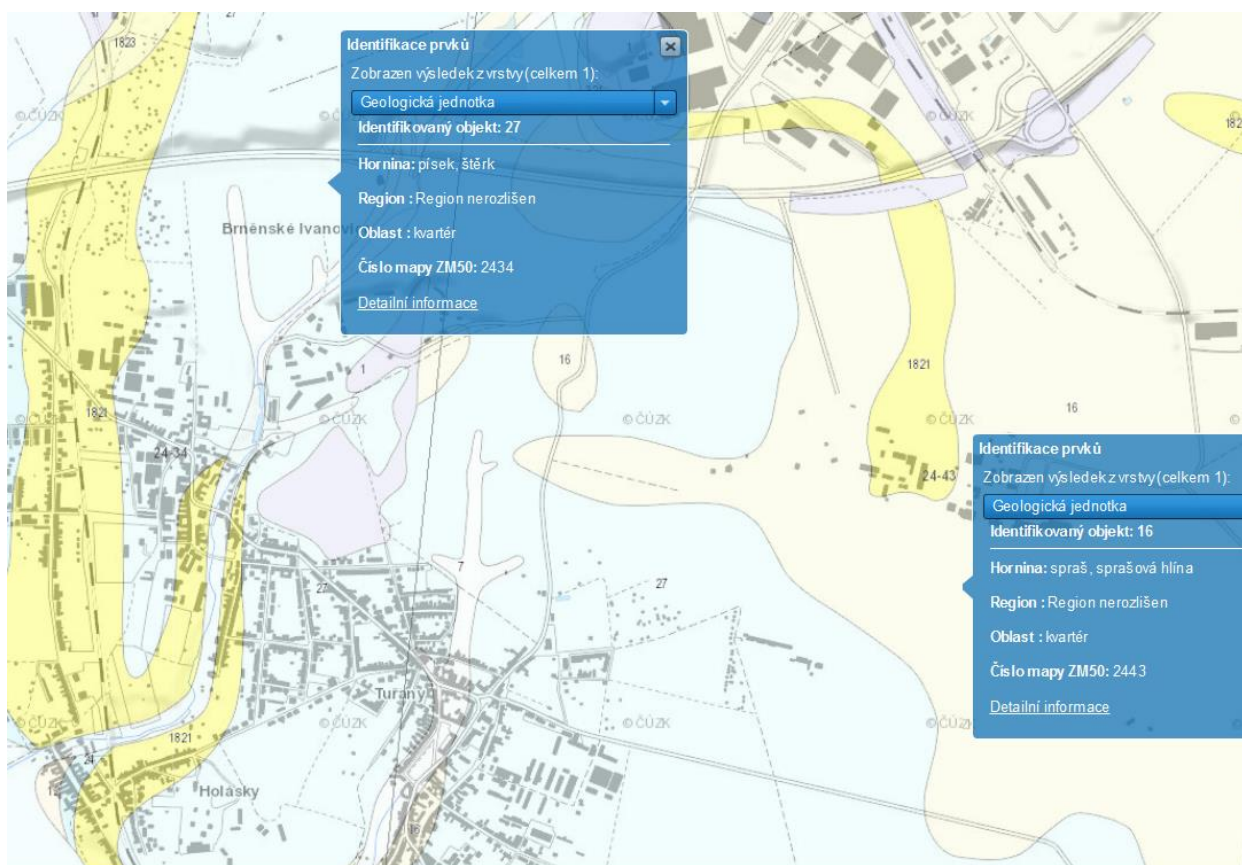
Pro všechny varianty B lze očekávat velmi podobné geologické podmínky. Podle archivních vrtů se na lokalitě vyskytují nevýznamné polohy kvartérních sedimentů charakteru písčitých hlín o mocnosti do 3 m. Neogenní vrstvy jsou tvořeny vrstevmi vápnitých jííl a písčitých poloh na které je vázána podzemní voda. Tyto neogenní zvodně bude nutné v průběhu ražeb injektovat.

Vjezdový portál (západ) se nachází ve svahu který je podle archivních pramenů málo stabilní. Podle archivní dokumentace vrtů se v této oblasti vyskytuje významná neogenní poloha ulehých písků až zpevněných pískovců. Úroveň této vrstvy je cca 23 m pod povrchem čili tunel by se měl razit ve vrstvě jíílů.

V oblasti výjezdového portálu (východ) se vyskytují pouze polohy jíílů, ojediněle se mohou vyskytnout zvodnělé písčité proplásky.



Obr 1.27.: Situace umístění portálu – geotyp jííl vápnitý , písek

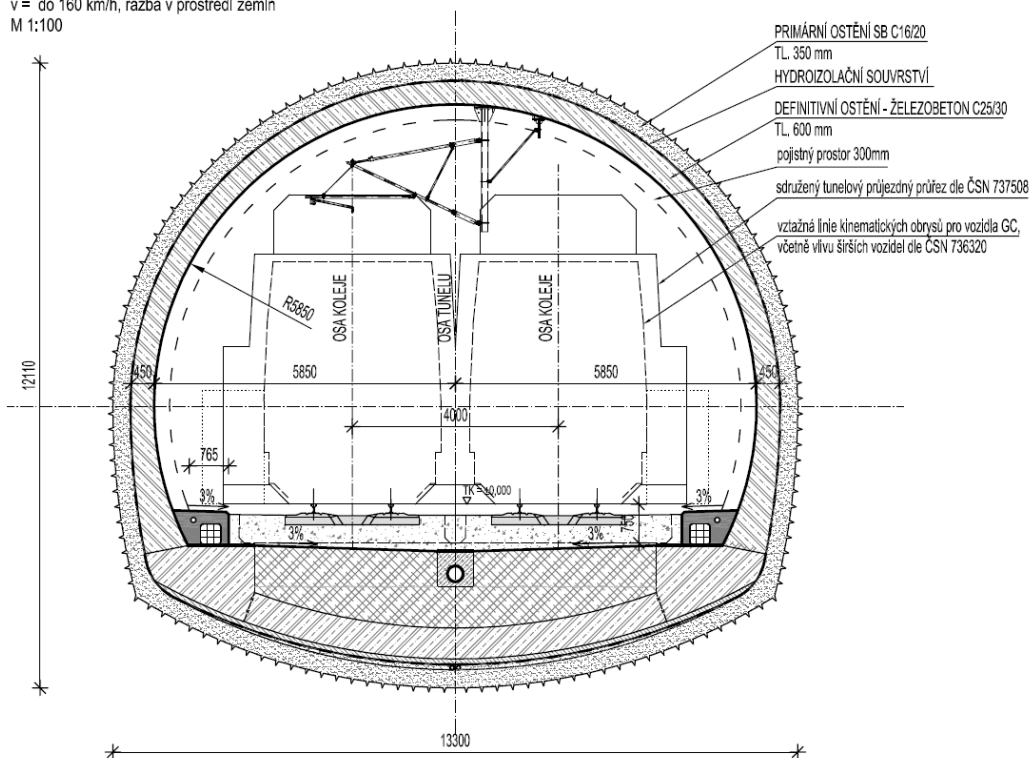


Obr 1.28.: Situace lokality - geotyp, písek, štěrk a geotyp sprašová hlína (významné pokryvné útvary)

Varianta B1 (300)

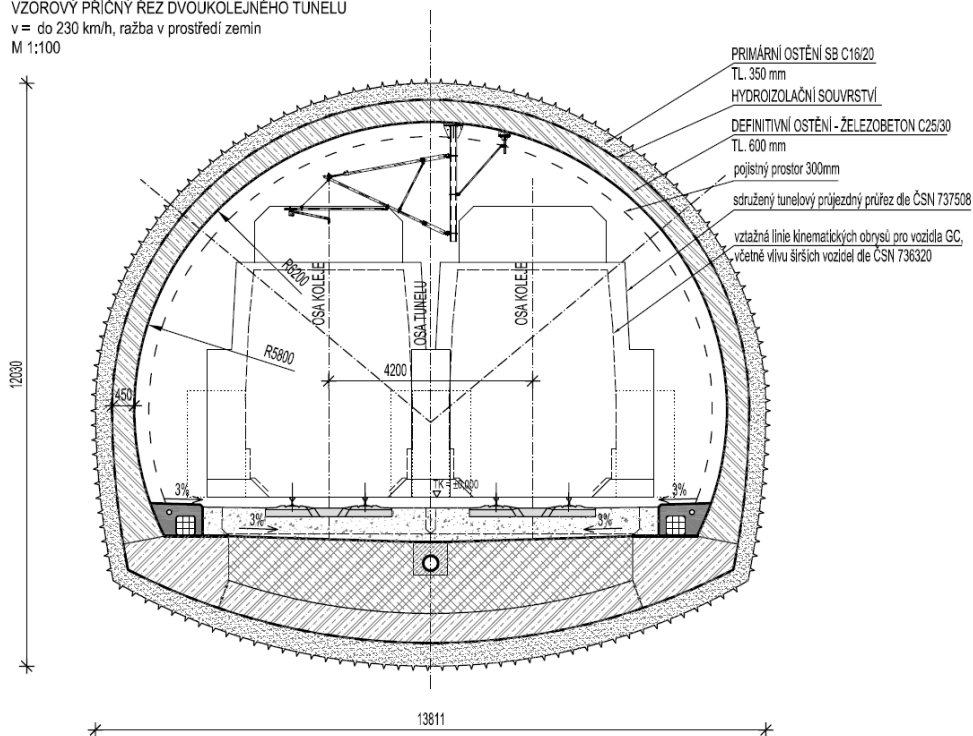
Navrženy jsou dva dvoukolejné ražené tunely délky 2215 m. Posledních cca 200 m směrem na Přerov se bude muset, s ohledem k výšce nadloží, pravděpodobně provést v otevřené jámě technologií tzv. želvy. Oba tunely budou raženy s nízkým nadložím v prostředí zemin. S ohledem k tomu jsou příčné profily upraveny. Technologické třídy NRTM je nutné uvažovat Va – Vb tj. horizontální popř. vertikální členění výrubu, tuhá výztuž, primární ostění ze stříkaného betonu a předstihová opatření (mikropilotové dešťníky, kotvení čelby, injektáže písčitých poloh). Návrh respektuje rozhodnutí komise evropského společenství z prosince 2007 o bezpečnosti v železničních tunelech. Navržen je proto únikový objekt a propojky. Provedeny rovněž budou nouzové výklenky ve vzdálenostech po 25 m. Oba portály (vjezdový i výjezdový) bude zajištěn převrtávanou pilotovou stěnou s definitivními kotvami. Definitivně bude vzhled upraven dle architektonického řešení.

RAŽENÝ ÚSEK
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ DVOUKOLEJNÉHO TUNELU
v = do 160 km/h, ražba v prostředí zemin
M 1:100



Obr 1.29. : Příčný řez dvoukolejným tunelem raženým v prostředí zemin, v = do 160 km/h

RAŽENÝ ÚSEK
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ DVOUKOLEJNÉHO TUNELU
v = do 230 km/h, ražba v prostředí zemin
M 1:100



Obr. 1.30.: Příčný řez dvoukolejným tunelem raženým v prostředí zemin, v = do 230 km/h

6.4.2. Varianta B1a (300)

6.4.2.1. Kolejové stavby

Rozsah železniční infrastruktury pro technické řešení této varianty je definován hranicemi takto:

- na trati Břeclav – Brno v km 140,000 kde naváže na řešení ze stavby „ČD Brno - 1.část odstavného nádraží“. V km 138,176 se naváže navrhovaná VRT v rámci stavby na výhledovou VRT Brno – Vranovice;
- na trati Brno – Česká Třebová a Brno – Havlíčkův Brod v km 158,764=0,792, kde naváže řešení ze stavby „Modernizace traťového úseku Brno Maloměřice (včetně) – Brno Židenice (mimo)“;
- na trati Brno – Blažovice – Veselí n. M. v novém km 21,200, resp. 12,570 úseku Šlapanice - Blažovice, kde naváže na Studii proveditelnosti „Modernizace trati Brno – Přerov“;
- na trati Brno – Chrlice – Přerov v km 5,400;
- na trati Brno – Střelice – Jihlava v km 151,150, kde naváže na Studii proveditelnosti Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna;
- na VRT Praha – Brno v km 192,350 varianty N13 alt. severní podle Územně technické studie VRT Benešov – Brno.

Níže bude popsáno rozdílné řešení úseků či dopraven oproti popisu řešení v základní variantě B1.

Úsek Brno – výjezd tratě Brno – Blažovice – varianta B1a

Výjezd traťového úseku Brno – Blažovice je v území veden ve stopě dnešních jednokolejných tratí Brno – Přerov a Brno – Veselí n.M. až do oblasti Komárova, kde je jejich rozplet. Nově je však výjezd z uzlu navržen jako čtyřkolejný, dvěma samostatnými dvoukolejnými tratěmi. Jedna trať s kolejemi č. 806 a 808 je určena pro regionální dopravu s maximální rychlostí 160 km/h. V místě přemostění ulice Hněvkovského je navržena nová zastávka Brno-Komárov s vazbou na plánované prodloužení tramvajové trati z komárovské smyčky. Za zastávkou Brno-Komárov je navrženo úrovněvé odbočení tratě na Chrlice a Křenovice při návrhové rychlosti 100 km/h při rekonstrukci koleje až do km 5,400.

Druhá dvoukolejná trať s kolejemi č. 801 a 802 je určena pouze pro dálkovou dopravu a primárně je v těchto variantách zapojena do povrchové kolejové skupiny žst. Brno hl.n. V prostoru dnešního křížení přerovské tratě a nákladního průtahu je navrženo možné úrovněvé odbočení z kolejí č. 801 a 802 do podzemní skupiny žst. Brno hl.n. (uvažováno v dlouhodobém horizontu s VRT a ve variantě B2). Z povrchové skupiny žst. Brno hl.n. je tak možné napojení příměstské i dálkové dopravy ve směru Blažovice.

Oproti předchozí variantě tratě kříží dálnici D1 mezi stávající čerpací stanicí a plochami firmy zabývající se likvidací stavebního odpadu a prochází daným územím ve vzájemném souběhu jižně od VLC a BALP. Obě tratě jsou vedeny pod stávajícími objekty letiště a v rozvojových plochách letiště – vedení tratí je mezi stávající vlečkou a terminály v souběhu s přistávací dráhou a s příjezdovou komunikací vedoucí z Brna na letiště. Za nově navrhovanou zastávkou Letiště Brno-Tuřany jsou obě dvoukolejné trati napojeny na vedení tratí totožné jako ve variantě B1. U Ponětovic dochází k napojení na čtyřkolejný úsek řešený v rámci SP Brno – Přerov a k propojení nové regionální dvoukolejné trati se stávající dvoukolejnou tratí ve směru na Šlapanice. Je navrženo v místě podchodu pod navrhovanou polohou VLC, pod stávajícími objekty letiště a pod parkovištěm vést tratě v ražených tunelech, mimo tyto objekty v tunelech hlubených – celková délka jednoho dvoukolejného tunelu činí cca 4,211 km. Umístění tratí je navrženo tak, aby byl eliminován vliv klamavých světél na letový provoz, v případě umístění tratí blíže k terminálům, by bylo nutno tunely prodloužit, aby taktéž došlo k eliminaci těchto vlivů. Dále je nutná koordinace

se stavbami výhledových záměrů letiště a řešit variantu v návaznosti na podmínky vyplývající z ochranných pásem letiště.

Zastávka Letiště Brno-Tuřany s dvěma vnějšími nástupišti délky 170 m (možné prodloužení na 220 m) a výškou nástupní hrany 550 mm nad TK jsou navržena na regionální trati mimo stávající objekty letiště a parkoviště. Vzdálenost navrhované zastávky od stávajícího odletového terminálu je cca 300 m.

Výškové vedení obou tratí je navrženo v oblasti Komárova tak, aby nebylo nutné jakoukoliv infrastrukturu zahlubovat pod úroveň terénu nebo úroveň hladiny Svatky a Svitavy. Koleje jsou vedeny nad křižující chrlickou tratí a dále estakádou vedenou přes ulici Vinohradskou za kterou vjíždějí do dvojice tunelů (délky 4,211 km) ve sklonu 2‰ s výjezdem na povrch ve sklonu 15,8‰ za rozvojovými plochami pro letiště. Obě tratě dále respektují výškové řešení kolejí navržené dle studie „Úprava nivelety průchodu železničních tratí podél letiště Brno Tuřany“ tj. s ohledem na vedení vlečky Letiště, silniční komunikace na letiště a odtok z poldru (odvodnění šlapanické průmyslové zóny je navrženo do poldru, který zajišťuje zachycení a akumulaci dešťových vod při abnormálních srážkách).

Mezi Ponětovicemi a Šlapanicemi je navržena na nové regionální dvoukolejně trati dvoukolejná odbočka Ponětovice sloužící k propojení nové trati se stávající dvoukolejnou tratí ve směru na Šlapanice. Odbočka je navržena pro rychlost 80 km/h.

6.4.2.2. Mosty

Technické řešení varianty B1a (300) vychází z varianty B1 (300). Řešení se liší pouze v úsecích 9 a 11. V přehledu jsou tedy uvedeny pouze tyto úseky.

Koleje v úseku 9 (na Přerov) vedou blíž k letišti Tuřany a nové je i zapojení do stávající trasy. U mostních objektů se to projeví především zkrácením estakád u Černovického hájku z 480 na 250 m a křížení přes chrlickou kolej bude vyřešeno novým tunelovým mostem.

Tabulka 1.21. Mostní objekty varianty B1a - přehled úseku 9 a 11

ÚSEK	KM	TYP	ROK VÝSTAVBY	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
U9	2.717 - 3.005	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	290	9
U9	12.064 - 12.35	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	290	12
U9	2.980	PODCHOD	-	NOVÝ	KOMÁROV	3.4	17.5
U9	2.921	MOST	1978	DEMOLICE	HNĚVKOVSK.	49.8	6.85
U9	2.935	MOST	1978	DEMOLICE	HNĚVKOVSK.	49.8	6.85
U9	3.030	MOST	-	NOVÝ	HNĚVKOVSK.	55	26.95
U9	3.060 - 3.160	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	100	10.5
U9	12.409 - 12.513	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	104	12
U9	3.075	MOST	1946	DEMOLICE	KE GARÁŽÍM	11.8	10.2
U9	3.065	MOST	-	NOVÝ	KE GARÁŽÍM	14.9	24.6
U9	3.180 - 3.340	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	166	8
U9	12.530 - 12.65	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	120	6
U9	3.273	MOST	1927	DEMOLICE	POLNÍ CESTA	5	4.8
U9	3.340	MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	8.5	24.4
U9	3.700	MOST	-	NOVÝ	SVITAVA	63	20
U9	4.200	MOST	-	NOVÝ	BRATISL. RAD.	79	22
U9	4.450	MOST	-	NOVÝ	PŘES POTOK	8.5	24
U9	4.680	MOST	-	NOVÝ	TUNELOVÝ MOST	142	9
U9	4.880	MOST	-	NOVÝ	ESTAKÁDA	246	11

ÚSEK	KM	TYP	ROK VÝSTAVBY	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
U9	14.200	MOST	-	NOVÝ	ESTAKÁDA	247	11.5
U9	10.695	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	26	7.5
U9	11.140	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	36	8.5
U9	11.251	MOST	1938	DEMOLICE	POLNÍ CESTA	9.2	20.1
U9	11.250	MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	10	10.8
U9	11.530	MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	10	22
U9	11.442	MOST	1938?	DEMOLICE	POLNÍ CESTA	25	10.2
U9	11.740	MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	20	16
U9	11.740	MOST	-	NOVÝ	PŘES POTOK	20	11.3
U9	12.440	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	41	9.5
U11	5.220	MOST	1972	REKONSTR	SVODNICKÝ K.	3.8	25.75
U11	6.090	PODCHOD	-	NOVÝ	SLATINA	3.8	23.3
U11	6.730	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	38	10

Počet mostních objektů celkem: 189

Stávající mostní objekty: 79

Rekonstruované nebo upravované objekty: 20

Demolované objekty: 59

Nové mosty: 63

Nové opěrné zdi: 39

Nové podchody: 8

6.4.2.3. Zabezpečovací zařízení

Koncepce řešení zabezpečovacího zařízení je totožná s popisem uvedeným v kapitole 6.4.1.3. - varianta B1 (300). Odlišnosti jsou dány pouze rozmístěním návěstidel dle kolejového návrhu každé varianty.

6.4.2.4. Trakční vedení a napájecí zařízení

Řešení je obdobné jako ve variantě B1.

6.4.2.5. Silnoproudá zařízení

V této variantě se způsob napájení žel. uzlu ani základní technické řešení ostatních silnoproudých zařízení nemění.

6.4.2.6. Sdělovací zařízení

Varianty B1, B1a, B1b, B1c, B1d, B1f s umístěním nového nádraží pod Petrovem se od varianty A z pohledu sdělovacího zařízení v zásadě neliší. Vlastní lokalizace nového osobního nádraží nemá zásadní vliv na celkovou koncepci řešení sdělovacího zařízení. Pro všechny varianty B platí technické řešení jako pro variantu A – viz kapitola 5.4.1.6. Odlišnosti řešení se dotýkají pouze v umístění některých technologických celků:

V případě dálkové kabelizace bude směřování dálkových kabelů vedené jinými trasami, celková koncepce zapojení bude ale obdobná.

V případě sítě GSM-R dojde pravděpodobně k jinému situování základnových stanic BTS, případně ke složitějšímu vykrývání vnitřních prostor v žst., které mají charakter tunelů (podzemní prostory). V případě variant B se přepokládá toto vykrývání finančně náročnější z důvodu složitějších vnitřních prostorových struktur. Dalším rozdílem je nutnost vykrytí tunelů u variant B a jejich vybavení sdělovacími technologiemi.

Stejný problém se týká i vykrývání signálem místní rádiové sítě v pásmu 150MHz a v případě využívání analogového systému TRS také sítě v pásmu 450MHz.

Odlišnosti jsou v detailních řešeních konkrétních lokalit – vedení kabelových tras, umístění jednotlivých zařízení, počty některých zařízení z důvodu jiného řešení nástupišť, zastávek apod.

U ostatních sdělovacích technologií se nepředpokládají změny v celkové koncepci. Z hlediska nákladů jsou varianty B o cca 5 - 10% nákladnější než varianty A.

6.4.2.7. Pozemní objekty

Varianta B1a (300) je co se týče pozemních objektů shodná s variantou B1 (300).

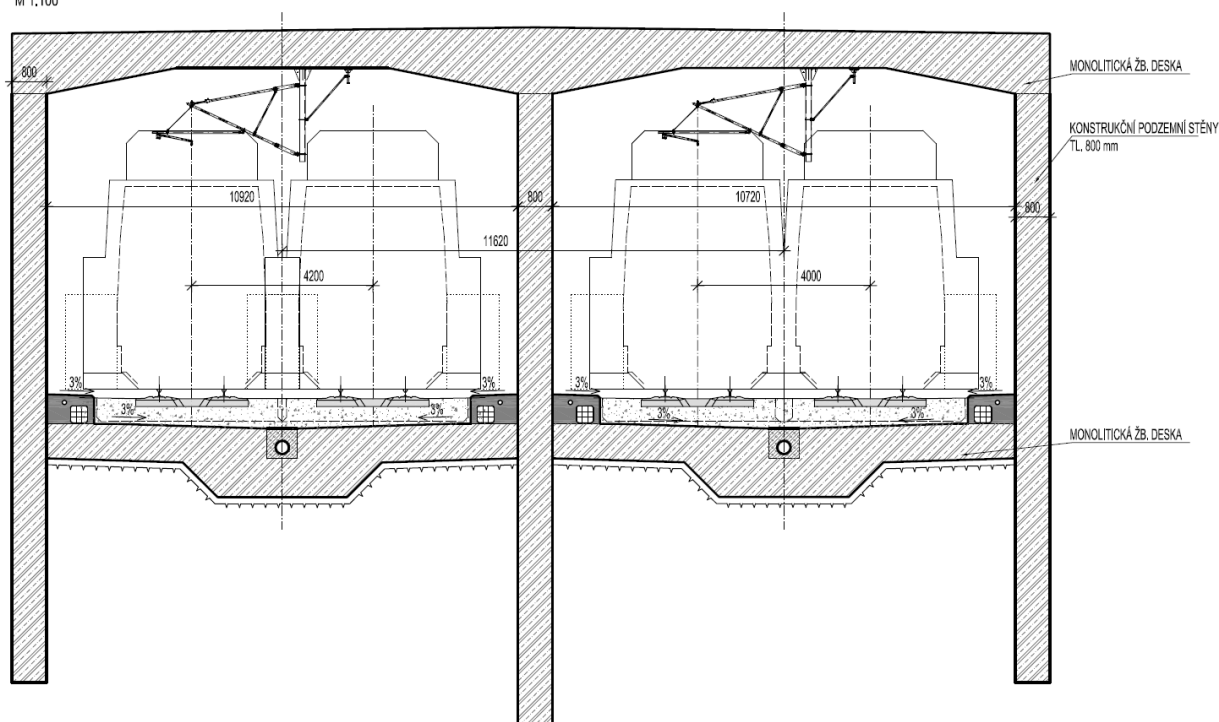
6.4.2.8. Komunikace a zpevněné plochy

Popis této varianty koresponduje s předchozí variantou B1 (300)

6.4.2.9. Podzemní stavby a tunely

Celková délka komplexu tunelů je 4430 m. Ve staničení 14,522 -15,931 jsou navrženy dva dvoukolejné hloubené tunely se sdruženou střední stěnou. Konstrukce je tvořena konstrukčními podzemními stěnami. Následně trasa přechází do dvou dvoukolejných ražených tunelů, které procházejí pod areálem letiště. V prostoru budoucího nového terminálu je uvažováno s provedením tunelů a podzemní zastávky v otevřené stavební jámě. Oba tunely budou raženy s nízkým nadložím v prostředí zemin. S ohledem k tomu jsou příčné profily upraveny. Technologické třídy NRTM je nutné uvažovat Va – Vb tj. horizontální popř. vertikální členění výrubu s protiklenbou, tuhá výztuž, primární ostění ze stříkaného betonu a předstihová opatření (mikropilotové deštníky, kotvení čelby, injektáže písčitých poloh). Návrh respektuje rozhodnutí komise evropského společenství z prosince 2007 o bezpečnosti v železničních tunelech. Navržen je proto únikový objekt a propojky. Provedeny rovněž budou nouzové výklenky ve vzdálenostech po 25 m. Oba portály (vjezdový i výjezdový) bude zajištěn převrtávanou pilotovou stěnou s definitivními kotvami. Definitivně bude vzhled upraven dle architektonického řešení.

HLOUBENÝ ÚSEK
VZOROVÝ PŘÍČNÝ REZ DVOUKOLEJNÝCH TUNELŮ
v = do 160 km/h; do 230 km/h
M 1:100



Obr 1.31.: Dvukolejné hloubené tunely se sdruženou střední stěnou

6.4.3. Varianta B1b (300)

6.4.3.1. Kolejové stavby

Rozsah železniční infrastruktury pro technické řešení této varianty je definován hranicemi takto:

- na trati Břeclav – Brno v km 140,000 kde naváže na řešení ze stavby „ČD Brno - 1.část odstavného nádraží“. V km 138,176 se naváže navrhovaná VRT v rámci stavby na výhledovou VRT Brno – Vranovice;
- na trati Brno – Česká Třebová a Brno – Havlíčkův Brod v km 158,764+0,792, kde naváže řešení ze stavby „Modernizace traťového úseku Brno Maloměřice (včetně) – Brno Židenice (mimo)“;
- na trati Brno – Blažovice – Veselí n. M. v novém km 20,000 pro dálkovou dopravu kde naváže na Studii proveditelnosti „Modernizace trati Brno – Přerov“; v km 11,090 stávající vlárské trati kde naváže na stavbu Trať 2032 Brno - Vlárský průsmyk st.hr., v úseku odb. Brno Černovice - Brno Slatina (včetně)
- na trati Brno – Blažovice – Veselí n. M. v novém km 20,000 pro dálkovou dopravu kde naváže na Studii proveditelnosti „Modernizace trati Brno – Přerov“; v km 11,090 stávající vlárské trati kde naváže na stavbu Trať 2032 Brno - Vlárský průsmyk st.hr., v úseku Brno-Černovice odbočka - Brno Slatina (včetně)
- na trati Brno – Chrlice – Přerov v km 5,400;

- na trati Brno – Střelice – Jihlava v km 151,150, kde naváže na Studii proveditelnosti Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna;
- na VRT Praha – Brno v km 192,350 varianty N13 alt. severní podle Územně technické studie VRT Benešov – Brno.

Níže bude popsáno rozdílné řešení úseků či dopraven oproti popisu řešení v základní variantě B1.

Úsek Brno – výjezd tratě Brno – Blažovice – varianta B1b

Ve variantě B1b je ve směru na Přerov a Veselí nad Moravou navržen výjezd z uzlu jako čtyřkolejný - dvěma samostatnými dvoukolejnými tratěmi. Dvoukolejná trať určená dálkové dopravě je vedena přibližně ve stejné poloze jako ve variantě B1 - kříží dálnici D1 v oblasti výhledového nadjezdu ulice Průmyslová a prochází daným územím severně od VLC a BALP. Za navrhovanou zastávkou Letiště Brno-Tuřany dochází k napojení na dvoukolejný úsek řešený v rámci SP Brno – Přerov. Zastávka Letiště Brno-Tuřany je navržena na dálkové trati s dvěma vnějšími nástupišti délky 170 m (možné prodloužení na 220 m) a výškou nástupní hrany 550 mm nad TK. Vzdálenost navrhované zastávky od stávajícího odletového terminálu je cca 800 m.

Výškové řešení je obdobné jako u varianty B1. Směrové a výškové vedení dálkové trati je navázáno v km 20,000 na řešení kolejí v rámci Studie proveditelnosti „Modernizace trati Brno – Přerov“.

Druhá dvoukolejná trať je vedena z hlavního nádraží až za navrhovanou zastávku Brno-Komárov kde dochází k rozvětvení kolejí - jednokolejně ve směru na Brno-Chrlice a jednokolejně ve směru na Černovice (po stávající komárovské spojení).

Brno hl.n. obvod Černovice zhlaví Tábořská a Slatinská – shodné řešení pro varianty B1b, B1c a B1f

Ve stávajícím stavu se za přemostěním Olomoucké ulice dvojice kolejí nákladového průtahu odklání vlevo směrem do žst. Brno Židenice, kolej přerovky je vedena směrem na Slatinu, kde je zapojena výhybkou č.6 do kolejí spojujících Židenice a Slatinu. Spojovací koleje mezi Slatinou a Židenicemi (TU 2302) jsou napojeny do nákladových kolejí výhybkami č.7 a 8. Souběh a propojení Koleje TU 2005, 2302 a 2301 tvoří černovický triangl. V rámci tohoto triangu koleje překonávají ulice Tábořskou a Nezamyslovu. Triangl končí za ulicí Tábořskou kde pokračují koleje nákladového průtahu a přechází mimoúrovňově přes ulici Jílkovu a Filipínského.

V rámci těchto variant bude nově úsek Brno-Černovice – Brno-Slatina zapojen jednokolejně do kolejí nákladního průtahu na zhlaví Tábořská obvodu Černovice. Na zhlaví Tábořská bude odstraněna stávající kolejová křižovatka a nahrazena obloukovými výhybkami v převýšení D=30 mm umožňujícími rychlost 50 km/h ve směru na Slatinu. Za touto obloukovou výhybkou je navržena až po zhlaví Slatinská rychlost 60 km/h, dále je ve směru na Slatinu traťová rychlost.

Brno-Komárov – Brno-Slatina – varianta B1b

Dvoukolejná trať je vedena z hlavního nádraží až za navrhovanou zastávku Brno-Komárov kde dochází k rozvětvení kolejí - jednokolejně ve směru na Brno-Chrlice a jednokolejně ve směru na Černovice (po stávající komárovské spojení). V návrhu je počítáno s rekonstrukcí jednokolejné komárovské spojky ve stávající stopě s návrhovou rychlostí 80/90 km/h. Jednokolejně je úsek veden v délce cca 2460 m. Před

zastávkou Brno-Černovice, umístěné v části na mostním objektu přes ulici Olomouckou a v části na novém tělese v přechodnicích a obloucích o poloměru 600 m, je navrženo rozvětvení do dvou kolejí za pomoci transformované výhybky umožňující zachování traťové rychlosti v obou větvích 80/90 km/h. Za novou zastávkou, která může tvořit přestupní uzel s MHD, je navržena rekonstrukce dvoukolejně trati se zvýšením rychlosti na 100/110 km/h až do oblasti nově navrhované zastávky Brno-Černovická terasa. Délka nástupišť u obou zastávek je 170 m s výškou nástupní hrany 550 mm nad TK, obě nástupiště jsou umístěny mezi traťovými kolejemi s přístupem podchodem (Černovice) a z nadjezdu (Černovická terasa). V oblasti zastávky Černovická terasa je umožněno zvýšení rychlosti na 130/140 km/h a to až do začátku železniční stanice Brno-Slatina.

Rekonstrukce žst. Brno-Slatina včetně navazujícího předešlého oblouku je popsána ve variantě B1.

Výškový návrh uvedeného úseku vychází z požadavků na vedení tratí v oblasti Komárova tak, aby nebylo nutné jakoukoliv dopravní infrastrukturu zahlubovat pod úroveň terénu nebo úroveň hladiny Svatky a Svitavy. Na komárovské spojnici je výškový návrh převzat z varianty A – Řeka, kdy je chrlická trať vedená jednokolejně a zapojena do povrchové skupiny odsunutého hlavního nádraží. Stejně tak je i převzat výškový návrh v oblasti ulice Olomoucké až po ulici Ostravskou, kde výškový návrh z výškového profilu stavby „Trať 2032 Brno - Vlárský průsmyk st.hr.,v úseku Brno-Černovice odbočka - Brno Slatina (včetně)“. Maximální sklon v tomto úseku je 12,6‰.

6.4.3.2. Mosty

Technické řešení varianty B1b (300) vychází z varianty B1 (300). Řešení se liší pouze v úsecích 8 až 11. V přehledu jsou tedy uvedeny pouze tyto úseky.

Na nové trase na Přerov (úsek 9) povedou v této variantě jenom dvě „rychlé“ koleje. Rozsah technického řešení je zde tedy oproti variantě B1 (300) menší. Regionální spojení povede po stávající komárovské spojnici (úsek 10), na které budou stávající mostní objekty přestavěny opět jako jednokolejné. Menší změny se týkají i úseku 11.

Tabulka 1.22. Mostní objekty varianty B1b - přehled úseků 8 až 11

ÚSEK		KM	TYP	ROK VÝSTAVBY	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
U8	ODB. BRNO-KOMÁROV - CHRVICE	2.717 - 3.005	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	290	9
U8		2.980	PODCHOD	-	NOVÝ	KOMÁROV	3.4	17.5
U8		2.921	MOST	1978	DEMOLICE	HNĚVKOVSK.	49.8	6.85
U8		3.030	MOST	-	NOVÝ	HNĚVKOVSK.	55	15.8
U8		3.059	MOST	1925	DEMOLICE	KE GARÁŽÍM	12	10.2
U8		3.065	MOST	-	NOVÝ	KE GARÁŽÍM	14.9	6
U8		3.273	MOST	1927	DEMOLICE	POLNÍ CESTA	5	4.8
U8		3.230	MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	8.5	11.6
U8		3.578	MOST	1931	DEMOLICE	SVITAVA	43	5.43
U8		3.570	MOST	-	NOVÝ	SVITAVA	46	6
U8		4.100	MOST	-	NOVÝ	BRATISL. RAD.	68	6
U8		4.363	MOST	1933	DEMOLICE	PŘES POTOK	6.8	4.7
U8		4.350	MOST	-	NOVÝ	PŘES POTOK	8	6
U8		4.360 - 4.432	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	54	5
U8		4.894	MOST	1868	DEMOLICE	VINOHRADSKÁ	4.8	5.16

ÚSEK		KM	TYP	ROK VÝSTAVBY	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
U8	BRNO-KOMÁROV - BLAŽOVICE (PŘEROV)	4.890	MOST	-	NOVÝ	VINOHRADSKÁ	9	6
U9		12.064 - 12.35	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	290	12
U9		2.935	MOST	1978	DEMOLICE	HNĚVKOVSK.	49.8	6.85
U9		3.030	MOST	-	NOVÝ	HNĚVKOVSK.	55	11.1
U9		12.409 - 12.513	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	104	12
U9		3.065	MOST	-	NOVÝ	KE GARÁŽÍM	14.9	10.2
U9		12.530 - 12.65	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	120	6
U9		3.340	MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	8.5	11
U9		3.700	MOST	-	NOVÝ	SVITAVA	63	11.6
U9		4.200	MOST	-	NOVÝ	BRATISL. RAD.	79	12.4
U9		4.450	MOST	-	NOVÝ	PŘES POTOK	8.5	12.3
U9		14.200	MOST	-	NOVÝ	ESTAKÁDA	490	12.2
U9		18.070	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	50	12.5
U10	ODB. BRNO-KOMÁROV - SLATINA	3.060 - 3.160	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	100	10.5
U10		3.065	MOST	-	NOVÝ	KE GARÁŽÍM	14.9	6
U10		3.180 - 3.340	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	166	8
U10		3.224	MOST	1925	DEMOLICE	POLNÍ CESTA	4.6	5.7
U10		3.340	MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	8.5	6
U10		3.586	MOST	1925	DEMOLICE	SVITAVA	76	5.45
U10		3.700	MOST	-	NOVÝ	SVITAVA	82	7.6
U10		3.882	MOST	1989	DEMOLICE	ČERNOVICKÁ	35.2	5.2
U10		3.990	MOST	-	NOVÝ	ČERNOVICKÁ	39	7
U10		4.010 - 4.070	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	60	7.5
U10		3.967	MOST	1996	DEMOLICE	MÍROVÁ	7	7
U10		4.080	MOST	-	NOVÝ	MÍROVÁ	9.6	7
U10		5.175	MOST	1925	DEMOLICE	ELIŠKY KRÁS.	5.6	5.6
U10		5.290	MOST	-	NOVÝ	ELIŠKY KRÁS.	9.8	7
U10		5.377	MOST	1925	DEMOLICE	CHARBULOVA	16.4	8.8
U10		5.490	MOST	-	NOVÝ	CHARBULOVA	17.5	7
U10		5.500 - 5.650	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	150	9.5
U10		5.605	MOST	1970	DEMOLICE	OLOMOUCKÁ	114	5.4
U10		5.700	MOST	-	NOVÝ	OLOMOUCKÁ	121.5	11.8
U10		5.800	PODCHOD	-	NOVÝ	BR. ČERNOVICE	6.1	44
U10		5.820 - 6.200	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	380	9.5
U10		1.756	MOST	1970	REKONSTR	TÁBORSKÁ	36	13.6
U10		1.949	MOST	1969	DEMOLICE	NEZAMYSLOVA	14	10.75
U10		1.950	MOST	-	NOVÝ	NEZAMYSLOVA	17	7
U10		2.312	MOST	1986	REKONSTR	OSTRAVSKÁ	131	12.8
U10		4.200	MOST	-	NOVÝ	ČERN. TERASA	0	0
U11	ŽST. SLATINA	5.220	MOST	1972	REKONSTR	SVODNICKÝ K.	3.8	25.75
U11		6.090	PODCHOD	-	NOVÝ	SLATINA	3.8	23.3
U11		6.730	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	38	10
U11		8.615	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	36	6

Počet mostních objektů celkem: 194

Stávající mostní objekty: 77

Rekonstruované nebo upravované objekty: 20

Demolované objekty: 57

Nové mosty: 68

Nové opěrné zdi: 40

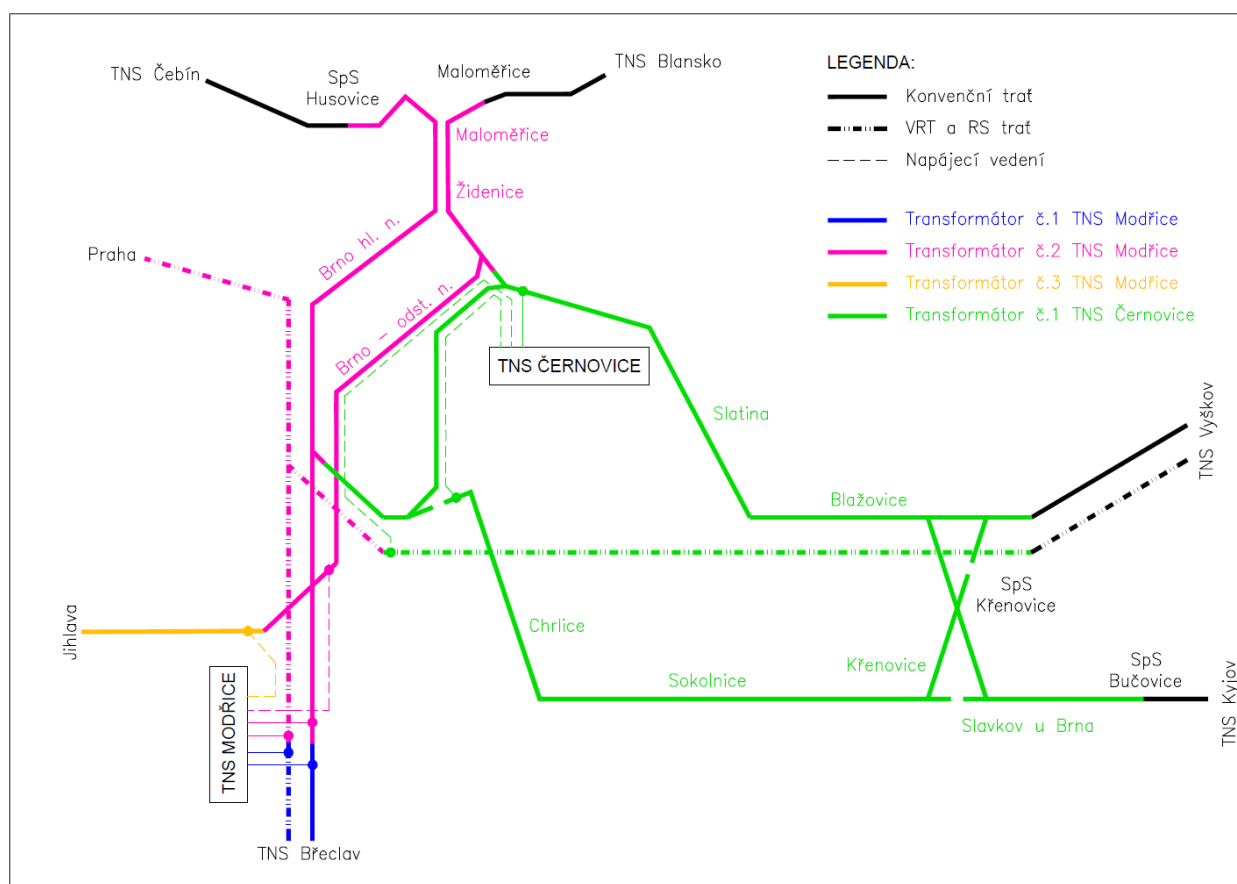
Nové podchody: 9

6.4.3.3. Zabezpečovací zařízení

Koncepce řešení zabezpečovacího zařízení je totožná s popisem uvedeným v kapitole 6.4.1.3. - varianta B1 (300). Odlišnosti jsou dány pouze rozmístěním návěstidel dle kolejového návrhu každé varianty.

6.4.3.4. Trakční vedení a napájecí zařízení

Řešení je obdobné jako ve variantě B1. Vzhledem ale k jinému uspořádání kolejí, bude i jiné schéma napájení:



Obr. 1.32.. : Rozdělení napájení ŽUB do úseků – Varianta B1b.

6.4.3.5. Silnoproudá zařízení

V této variantě se způsob napájení žel. uzlu ani základní technické řešení ostatních silnoproudých zařízení nemění. Nově je nutno řešit osvětlení a kabelové rozvody na nové zast. Brno – Černoovice. Napájení odběrů na zastávce bude zajištěno samostatnou přípojkou nn, případně trafostanicí 22/0,4kV zapojenou do kabelové smyčky 22kV SŽDC.

6.4.3.6. Sdělovací zařízení

Varianty B1, B1a, B1b, B1c, B1d, B1f s umístěním nového nádraží pod Petrovem se od varianty A z pohledu sdělovacího zařízení v zásadě neliší. Vlastní lokalizace nového osobního nádraží nemá zásadní vliv na celkovou koncepci řešení sdělovacího zařízení. Pro všechny varianty B platí technické řešení jako pro variantu A – viz kapitola 5.4.1.6. Odlišnosti řešení se dotýkají pouze v umístění některých technologických celků:

V případě dálkové kabelizace bude směřování dálkových kabelů vedené jinými trasami, celková koncepce zapojení bude ale obdobná.

V případě sítě GSM-R dojde pravděpodobně k jinému situování základnových stanic BTS, případně ke složitějšímu vykrývání vnitřních prostor v žst., které mají charakter tunelů (podzemní prostory). V případě variant B se předpokládá toto vykrývání finančně náročnější z důvodu složitějších vnitřních prostorových struktur. Dalším rozdílem je nutnost vykrytí tunelů u variant B a jejich vybavení sdělovacími technologiemi.

Stejný problém se týká i vykrývání signálem místní rádiové sítě v pásmu 150MHz a v případě využívání analogového systému TRS také sítě v pásmu 450MHz.

Odlišnosti jsou v detailních řešeních konkrétních lokalit – vedení kabelových tras, umístění jednotlivých zařízení, počty některých zařízení z důvodu jiného řešení nástupišť, zastávek apod.

U ostatních sdělovacích technologií se nepředpokládají změny v celkové koncepci. Z hlediska nákladů jsou varianty B o cca 5 - 10% nákladnější než varianty A.

6.4.3.7. Pozemní objekty

Varianta B1a (300) je co se týče pozemních objektů shodná s variantou B1 (300).

6.4.3.8. Komunikace a zpevněné plochy

Popis této varianty koresponduje s předchozí variantou B1 (300)

6.4.3.9. Podzemní stavby a tunely

Navržen je dvoukolejný ražený tunel délky 2210 m. Tunel bude ražen s nízkým nadložím v prostředí zemin. S ohledem k tomu je příčný profil upraven. Technologické třídy NRTM je nutné uvažovat Va – Vb tj. horizontální popř. vertikální členění výrubu, tuhá výztuž, primární ostění ze stříkaného betonu a předstihová opatření (mikropilotové deštníky, kotvení čelby, injektáže písčitých poloh). Posledních cca 150 m směrem na Přerov se bude muset, s ohledem k výšce nadloží, pravděpodobně provést v otevřené jámě technologií tzv. želvy. Návrh respektuje rozhodnutí komise evropského společenství z prosince 2007 o bezpečnosti v železničních tunelech. Navržena je proto souběžná úniková štola a dvě únikové šachty a čtyři propojky. Provedeny rovněž budou nouzové výklenky ve vzdálenostech po 25 m. Oba portály (vjezdový i výjezdový) bude zajištěn převrtávanou pilotovou stěnou s definitivními kotvami. Definitivně bude vzhled upraven dle architektonického řešení.

6.4.4. Varianta B1c (300)

6.4.4.1. Kolejové stavby

Rozsah železniční infrastruktury pro technické řešení této varianty je definován hranicemi takto:

- na trati Břeclav – Brno v km 140,000 kde naváže na řešení ze stavby „ČD Brno - 1.část odstavného nádraží“. V km 138,176 se naváže navrhovaná VRT v rámci stavby na výhledovou VRT Brno – Vranovice;
- na trati Brno – Česká Třebová a Brno – Havlíčkův Brod v km 158,764=0,792, kde naváže řešení ze stavby „Modernizace traťového úseku Brno Maloměřice (včetně) – Brno Židenice (mimo)“;
- na trati Brno – Blažovice – Veselí n. M. v novém km 20,000 pro dálkovou dopravu kde naváže na Studii proveditelnosti „Modernizace trati Brno – Přerov“; v km 11,090 stávající vlárské trati kde naváže na stavbu Trať 2032 Brno - Vlárský průsmyk st.hr., v úseku odb. Brno Černovice - Brno Slatina (včetně)
- na trati Brno – Blažovice – Veselí n. M. v novém km 20,000 pro dálkovou dopravu kde naváže na Studii proveditelnosti „Modernizace trati Brno – Přerov“; v km 11,090 stávající vlárské trati kde naváže na stavbu Trať 2032 Brno - Vlárský průsmyk st.hr., v úseku Brno-Černovice odbočka - Brno Slatina (včetně)
- na trati Brno – Chrlice – Přerov v km 5,500;
- na trati Brno – Střelice – Jihlava v km 151,150, kde naváže na Studii proveditelnosti Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna;
- na VRT Praha – Brno v km 192,350 varianty N13 alt. severní podle Územně technické studie VRT Benešov – Brno.

Níže bude popsáno rozdílné řešení úseků či dopraven oproti popisu řešení v základní variantě B1 a B1b.

Úsek Brno – výjezd tratě Brno – Blažovice – varianta B1c

Tato varianta vychází z varianty B1b, kdy je navrženo stejné rychlé dálkové spojení mezi ŽU Brno a navrhovanou dálkovou tratí řešenou v rámci SP Brno – Přerov, jedná se o identické řešení s variantou B1b na této trati.

Ve směru na Brno-Chrlice je pro regionální dopravu navržena dvoukolejka vedena z uzlu až za novou zastávku Brno-Komárov, kde dochází k navázání do stávající jednokolejné trati. Maximální rychlost na této trati ve směru na Brno-Chrlice je navržena na 100 km/h.

Výškový návrh uvedeného úseku vychází z požadavků na vedení tratí v oblasti Komárova tak, aby nebylo nutné jakoukoliv dopravní infrastrukturu zahlubovat pod úroveň terénu nebo úroveň hladiny Svatky a Svitavy. Maximální sklon v tomto úseku je 26,0‰ při podjezdu pod kolejemi nákladního průtahu.

Úsek žst. Brno hl.n., osobní nádraží – Brno-Slatina – varianta B1c

Základní odlišností je zapojení stávající vlárské trati do osobního nádraží a to nově z dolního nádraží a tím vytvořit nové kratší propojení mezi osobním nádražím a Černovicemi (mimo využití stávající komárovské spojky).

Pro regionální dopravu ve směru na Veselí nad Moravou je přímo z osobního nádraží navržena jednokolejná spojka na stávající dolní nádraží a dále je vedena jednokolejka až k Černovicím, kde dochází ke zdvoukolejnění a napojení na stávající dvoukolejku rekonstruovanou v rámci této stavby v rozsahu a parametrech dle varianty B1b. Pro potřeby možného křižování vlaků je v oblasti dolního nádraží navržena nová výhybna.

Jednokolejka je oproti jiným variantám zaústěna do osobního nádraží samostatně namísto kusé koleje č.12, která je navržena ve všech ostatních variantách B1 (300). Tímto však nedojde ke zmenšení počtu odstavných kolejí, jelikož dojde ke vložení dvou kusých odstavných kolejí č.12 a 13 vedle navrhovaného nového zapojení vlárské trati. Varianta B1c (500) by měla obdobné zapojení do zhlaví a kolejí jako ve variantě B1c (300). Vzhledem k nepatrným rozdílům není samostatně doložena v situacích.

Před přemostěním ulice Opuštěné a řeky Svratky je navrženo odklonění této jednokolejky od kolejí směr Brno-Chrlice a dálkových kolejí směr Přerov. Dále je kolej vedena po mostní estakádě ve směrovém oblouku o poloměru $R = 323,0$ m s návrhovou rychlostí 60/70 km/h mezi osobním nádražím a výhybnou/zastávkou Brno-Trnitá. Za rozvětvením kolejí pro umístění ostrovního nástupiště délky 170,0 m zastávky Brno-Trnitá s výškou nástupní hrany 550 mm nad TK je navrženo zvýšení rychlosti na 100 km/h v traťové koleji. Druhá kolej výhybny je navržena na rychlosti 60 a 80 km/h. Na mostním objektu přes ulici Dornych je navrženo zaústění druhé koleje výhybny do jednokolejky vedoucí v souběhu s dvěma kolejemi nákladního průtahu až k nově navrhované zastávce Brno-Černovice. Před zastávkou Brno-Černovice dochází k rozvětvení koleje do dvoukolejky vedoucí dále do řešeného a stávajícího úseku trati, toto rozvětvení je navrženo pro rychlost 100 km/h. Zastávka Brno-Černovice je navržena na mostním objektu přes ulici Olomouckou stejně jako ve variantě A-Řeka, délka nástupiště je navržena 170,0 m s výškou nástupní hrany 550 mm nad TK. Přístup na obě navrhované zastávky pro cestující je za pomoci podchodů, s vazbou na stávající komunikace mohou tvořit přestupní uzly na MHD.

Za směrovými oblouky vedoucími ke zhlaví Slatínská obvodu Černovice je již návrh totožný s variantou B1b.

V navrhovaném úseku je výškový návrh převzat z varianty A – Řeka odsunutého osobního nádraží a to až po ulici Ostravskou, kde výškový návrh z výškového profilu stavby „Trať 2032 Brno - Vlárský průsmyk st.hr.,v úseku Brno-Černovice odbočka - Brno Slatina (včetně)“. Maximální sklon v tomto úseku je 14,1‰ a to z důvodu přemostění této jednokolejné trati přes dvoukolejný nákladní průtah.

Vzhledem k tomu, že je nutno dvoukolejný nákladní průtah převést pod navrhovanou jednokolejku je navrženo oproti ostatním variantám snížení nivelety nákladního průtahu v oblasti stávajícího dolního nádraží. Maximální sklon nákladního průtahu při přemostění pod jednokolejkou je navržen na 10,0‰, tento sklon ovšem nedosahuje maxima ve stávajícím stavu, kdy je nákladní průtah veden i ve sklonu 10,8‰.

6.4.4.2. Mosty

Technické řešení varianty B1c (300) vychází z varianty B1 (300) a B1b (300). Řešení se liší v úsecích 4, 8, 9, 10 a 11. V přehledu jsou tedy uvedeny pouze tyto úseky.

Podobně jako ve variantě B1b (300), zůstane nová trasa na Přerov pouze 2 kolejná a regionální trať bude do hl.n. přivedena podél nákladního průtahu dlouhým a malým směrovým obloukem, který téměř celý povede na mostní estakádě (2 krát překračuje Svratku). Komárovská spojka bude od Charbulové po Svitavu demolována. Mosty na nákladním průtahu budou rozšířeny pro novou dopravní kolej (ve studii jsou tyto mosty kvůli nacenění šířkově děleny mezi oba úseky), nebo budou vybudovány dva mosty vedle sebe. Změny přímo na nákladním průtahu jsou spíše kosmetické.

Tabulka 1.23. Mostní objekty varianty B1c

ÚSEK	KM	TYP	ROK VÝSTAVBY	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
U4	11.160	MOST	-	NOVÝ	KOŠULIČOVA	11.5	10.5
U4	11.163	MOST	2008	DEMOLICE	KOŠULIČOVA	11	11.8
U4	0.270	MOST	-	NOVÝ	KOŠULIČOVA	12	6
U4	11.700 - 11.900	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	100	6.9
U4	11.820 - 11.900	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	140	6.5
U4	12.470	MOST	-	NOVÝ	PŘES PŘEROV.	143	11
U4	0.187	MOST	1930	DEMOLICE	ODST. KOL.	7.5	6.3
U4	1.900	MOST	1967	DEMOLICE	SVRATKA	61	22.6
U4	1.910	MOST	1972	DEMOLICE	SVRATKA	58	15.95
U4	12.310	MOST	-	NOVÝ	VÝHL. KOMUN.	12.6	12
U4	12.410	MOST	-	NOVÝ	SVRATKA	60	11
U4	2.674	MOST	1970	DEMOLICE	PLOTNÍ	28	12.08
U4	2.120 - 2.140	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	25	2.5
U4	2.110 - 2.140	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	30	9
U4	13.160	MOST	-	NOVÝ	PLOTNÍ	29	11
U4	2.838	MOST	1970	DEMOLICE	DORNYCH	62	11.58
U4	13.350	MOST	-	NOVÝ	DORNYCH	38	11
U4	2.966	MOST	1970	DEMOLICE	PONÁVKA	10	10.25
U4	13.460	MOST	-	NOVÝ	PONÁVKA	9.9	10.3
U4	3.309	MOST	1970	DEMOLICE	MASNÁ	22	10.25
U4	13.800	MOST	-	NOVÝ	MASNÁ	27	10.3
U4	3.541	MOST	1971	DEMOLICE	SVITAVA	80	10.15
U4	14.030	MOST	-	NOVÝ	SVITAVA	84.5	10.3
U4	3.750	MOST	1971	DEMOLICE	CHARBULOVA	16.5	10.6
U4	14.240	MOST	-	NOVÝ	CHARBULOVA	18.2	10.3
U4	14.245 - 14.385	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	140	4
U4	3.963	MOST	1970	DEMOLICE	OLOMOUCKÁ	114	9.65
U4	14.450	MOST	-	NOVÝ	OLOMOUCKÁ	121.5	10.3
U4	4.366	MOST	1970	REKONSTR	NEZAMYSLOVA	10.5	10.4
U4	4.520	MOST	1970	REKONSTR	TÁBORSKÁ	37	13.6
U4	4.804	MOST	1940	DEMOLICE	JÍLKOVA	19.5	9.35
U4	15.300	MOST	-	NOVÝ	JÍLKOVA	19	10.3
U4	5.046	MOST	1941	DEMOLICE	FILIPÍNSKÉHO	17	9.4
U4	15.540	MOST	-	NOVÝ	FILIPÍNSKÉHO	17.5	10.3
U8	2.717 - 3.005	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	290	9
U8	2.980	PODCHOD	-	NOVÝ	KOMÁROV	3.4	17.5
U8	2.921	MOST	1978	DEMOLICE	HNĚVKOVSK.	49.8	6.85
U8	3.030	MOST	-	NOVÝ	HNĚVKOVSK.	55	15.8
U8	3.059	MOST	1925	DEMOLICE	KE GARÁŽÍM	12	10.2
U8	3.065	MOST	-	NOVÝ	KE GARÁŽÍM	14.9	6
U8	3.273	MOST	1927	DEMOLICE	POLNÍ CESTA	5	4.8

ÚSEK	KM	TYP	ROK VÝSTAVBY	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
U8	3.230	MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	8.5	11.6
U8	3.578	MOST	1931	DEMOLICE	SVITAVA	43	5.43
U8	3.570	MOST	-	NOVÝ	SVITAVA	46	6
U8	4.100	MOST	-	NOVÝ	BRATISL. RAD.	68	6
U8	4.363	MOST	1933	DEMOLICE	PŘES POTOK	6.8	4.7
U8	4.350	MOST	-	NOVÝ	PŘES POTOK	8	6
U8	4.360 - 4.432	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	54	5
U8	4.894	MOST	1868	DEMOLICE	VINOHRADSKÁ	4.8	5.16
U8	4.890	MOST	-	NOVÝ	VINOHRADSKÁ	9	6
U9	12.064 - 12.35	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	290	12
U9	2.935	MOST	1978	DEMOLICE	HNĚVKOVSK.	49.8	6.85
U9	3.030	MOST	-	NOVÝ	HNĚVKOVSK.	55	11.1
U9	12.409 - 12.513	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	104	12
U9	3.065	MOST	-	NOVÝ	KE GARÁŽÍM	14.9	10.2
U9	12.530 - 12.65	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	120	6
U9	3.340	MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	8.5	11
U9	3.700	MOST	-	NOVÝ	SVITAVA	63	11.6
U9	4.200	MOST	-	NOVÝ	BRATISL. RAD.	79	12.4
U9	4.450	MOST	-	NOVÝ	PŘES POTOK	8.5	12.3
U9	14.200	MOST	-	NOVÝ	ESTAKÁDA	490	12.2
U9	18.070	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	50	12.5
U10	3.224	MOST	1925	DEMOLICE	POLNÍ CESTA	4.6	5.7
U10	3.586	MOST	1925	DEMOLICE	SVITAVA	76	5.45
U10	3.882	MOST	1989	DEMOLICE	ČERNOVICKÁ	35.2	5.2
U10	3.967	MOST	1996	DEMOLICE	MÍROVÁ	7	7
U10	5.175	MOST	1925	DEMOLICE	ELIŠKY KRÁS.	5.6	5.6
U10	1.330	MOST	-	NOVÝ	ESTAKÁDA	860	7
U10	2.120 - 2.150	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	26	9
U10	2.060 - 2.130	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	75	9
U10	2.140	PODCHOD	-	NOVÝ	BRNO - TRNITÁ	4.8	19
U10	2.160	MOST	-	NOVÝ	PLOTNÍ	31	17.9
U10	2.170 - 2.330	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	155	9
U10	2.350	MOST	-	NOVÝ	DORNYCH	38.1	10.4
U10	2.470	MOST	-	NOVÝ	PONÁVKA	9.8	6
U10	2.680 - 2.780	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	110	5.8
U10	2.800	MOST	-	NOVÝ	MASNÁ	27.5	5.6
U10	2.810 - 2.990	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	190	4.8
U10	3.030	MOST	-	NOVÝ	SVITAVA	84.5	5.6
U10	5.377	MOST	1925	DEMOLICE	CHARBULOVA	16.4	8.8
U10	3.240	MOST	-	NOVÝ	CHARBULOVA	18.2	9.6
U10	3.260 - 3.410	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	150	9.5
U10	5.605	MOST	1970	DEMOLICE	OLOMOUCKÁ	114	5.4
U10	3.500	MOST	-	NOVÝ	OLOMOUCKÁ	121.5	15.9
U10	3.570	PODCHOD	-	NOVÝ	BR. ČERNOVICE	6.1	44
U10	3.580 - 3.960	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	380	9.5
U10	1.756	MOST	1970	REKONSTR	TÁBORSKÁ	36	13.6
U10	1.949	MOST	1969	DEMOLICE	NEZAMYSLOVA	14	10.75
U10	1.950	MOST	-	NOVÝ	NEZAMYSLOVA	17	7
U10	2.312	MOST	1986	REKONSTR	OSTRAVSKÁ	131	12.8
U10	4.200	MOST	-	NOVÝ	ČERN. TERASA	0	0
U11	5.220	MOST	1972	REKONSTR	SVODNICKÝ K.	3.8	25.75

ÚSEK	KM	TYP	ROK VÝSTAVBY	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
U11	6.090	PODCHOD	-	NOVÝ	SLATINA	3.8	23.3
U11	6.730	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	38	10
U11	8.615	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	36	6

Počet mostních objektů celkem: 197

Stávající mostní objekty: 77

Rekonstruované nebo upravované objekty: 20

Demolované objekty: 57

Nové mosty: 68

Nové opěrné zdi: 42

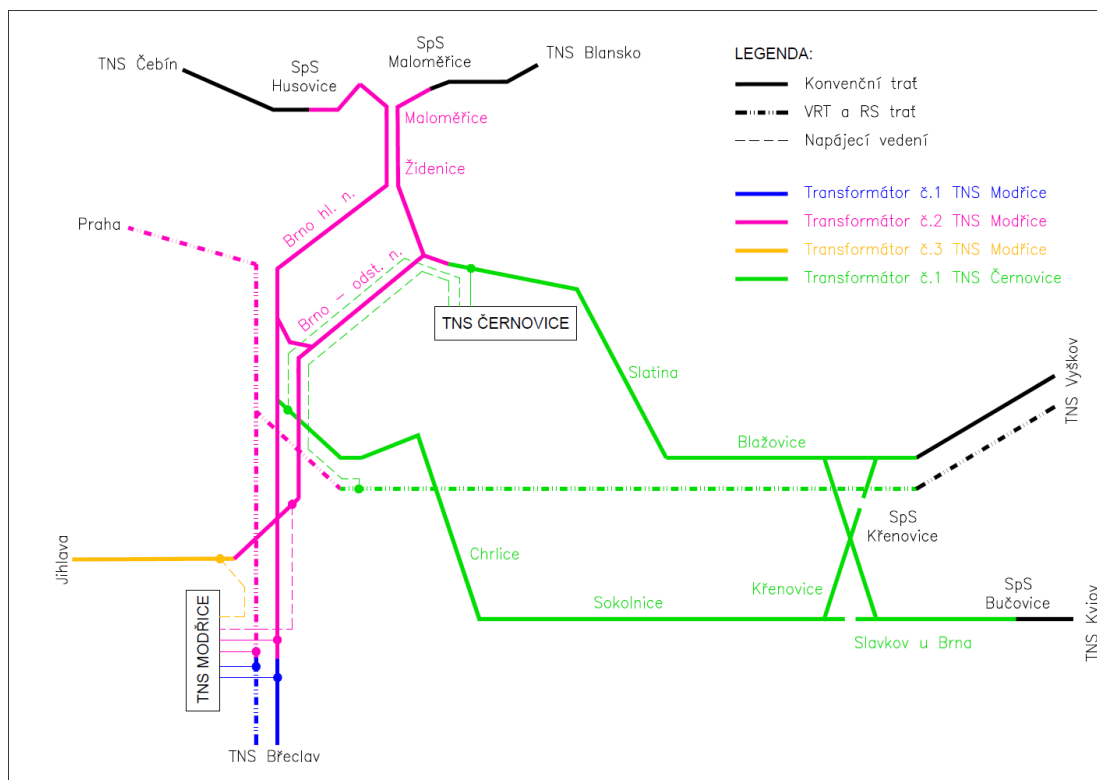
Nové podchody: 10

6.4.4.3. Zabezpečovací zařízení

Koncepce řešení zabezpečovacího zařízení je totožná s popisem uvedeným v kapitole 6.4.1.3. - varianta B1 (300). Odlišnosti jsou dány pouze rozmístěním návěstidel dle kolejového návrhu každé varianty.

6.4.4.4. Trakční vedení a napájecí zařízení

Řešení je obdobné jako ve variantě B1. Vzhledem ale k jinému uspořádání kolejí, bude i jiné schéma napájení:



Obr 1.33.. : Rozdělení napájení ŽUB do úseků – Varianta B1c.

6.4.4.5. Silnoproudá zařízení

V této variantě se způsob napájení žel. uzlu ani základní technické řešení ostatních silnoproudých zařízení nemění. Nově je nutno řešit osvětlení a kabelové rozvody na nové zast. Brno – Černovice a zast. Brno - Trnitá. Napájení odběrů na zastávce Brno – Černovice bude zajištěno samostatnou přípojkou nn, případně trafostanicí 22/0,4kV zapojenou do kabelové smyčky 22kV SŽDC. Napájení odběrů na zastávce Brno – Trnitá bude zajištěno samostatnou přípojkou nn.

6.4.4.6. Sdělovací zařízení

Varianty B1, B1a, B1b, B1c, B1d, B1f s umístěním nového nádraží pod Petrovem se od varianty A z pohledu sdělovacího zařízení v zásadě neliší. Vlastní lokalizace nového osobního nádraží nemá zásadní vliv na celkovou koncepci řešení sdělovacího zařízení. Pro všechny varianty B platí technické řešení jako pro variantu A – viz kapitola 5.4.1.6. Odlišnosti řešení se dotýkají pouze v umístění některých technologických celků:

V případě dálkové kabelizace bude směřování dálkových kabelů vedené jinými trasami, celková koncepce zapojení bude ale obdobná.

V případě sítě GSM-R dojde pravděpodobně k jinému situování základnových stanic BTS, případně ke složitějšímu vykrývání vnitřních prostor v žst., které mají charakter tunelů (podzemní prostory). V případě variant B se předpokládá toto vykrývání finančně náročnější z důvodu složitějších vnitřních prostorových struktur. Dalším rozdílem je nutnost vykrytí tunelů u variant B a jejich vybavení sdělovacími technologiemi.

Stejný problém se týká i vykrývání signálem místní rádiové sítě v pásmu 150MHz a v případě využívání analogového systému TRS také sítě v pásmu 450MHz.

Odlišnosti jsou v detailních řešeních konkrétních lokalit – vedení kabelových tras, umístění jednotlivých zařízení, počty některých zařízení z důvodu jiného řešení nástupišť, zastávek apod.

U ostatních sdělovacích technologií se nepředpokládají změny v celkové koncepci. Z hlediska nákladů jsou varianty B o cca 5 - 10% nákladnější než varianty A.

6.4.4.7. Pozemní objekty

Varianta B1a (300) je co se týče pozemních objektů shodná s variantou B1 (300).

6.4.4.8. Komunikace a zpevněné plochy

Popis této varianty koresponduje s předchozí variantou B1 (300)

6.4.4.9. Podzemní stavby a tunely

Navržen je dvoukolejný ražený tunel délky 2210 m. Tunel bude ražen s nízkým nadložím v prostředí zemin. S ohledem k tomu je příčný profil upraven. Technologické třídy NRTM je nutné uvažovat Va – Vb tj. horizontální popř. vertikální členění výrubu, tuhá výztuž, primární ostění ze stříkaného betonu a předstihová opatření (mikropilotové deštníky, kotvení čelby, injektáže písčitých poloh). Posledních cca 150 m směrem na Přerov se bude muset, s ohledem k výšce nadloží, pravděpodobně provést v otevřené

jámě technologií tzv. želvy. Návrh respektuje rozhodnutí komise evropského společenství z prosince 2007 o bezpečnosti v železničních tunelech. Navržena je proto souběžná úniková štola a dvě únikové šachty a čtyři propojky. Provedeny rovněž budou nouzové výklenky ve vzdálenostech po 25 m. Oba portály (vjezdový i výjezdový) bude zajištěn převrtávanou pilotovou stěnou s definitivními kotvami. Definitivně bude vzhled upraven dle architektonického řešení.

6.4.5. Varianta B1d (300)

6.4.5.1. Kolejové stavby

Rozsah železniční infrastruktury pro technické řešení této varianty je definován hranicemi takto:

- na trati Břeclav – Brno v km 140,000 kde naváže na řešení ze stavby „ČD Brno - 1.část odstavného nádraží“. V km 138,176 se naváže navrhovaná VRT v rámci stavby na výhledovou VRT Brno – Vranovice;
- na trati Brno – Česká Třebová a Brno – Havlíčkův Brod v km 158,764=0,792, kde naváže řešení ze stavby „Modernizace traťového úseku Brno Maloměřice (včetně) – Brno Židenice (mimo)“;
- na trati Brno – Blažovice – Veselí n. M. v novém km 20,000 pro dálkovou dopravu kde naváže na Studii proveditelnosti „Modernizace trati Brno – Přerov“; v km 9,080 stávající vlárské trati kde naváže na stavbu Zvýšení traťové rychlosti v úseku Brno-Slatina - Blažovice
- na trati Brno – Chrlice – Přerov v km 5,400;
- na trati Brno – Střelice – Jihlava v km 151,150, kde naváže na Studii proveditelnosti Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna;
- na VRT Praha – Brno v km 192,350 varianty N13 alt. severní podle Územně technické studie VRT Benešov – Brno.

Níže bude popsáno rozdílné řešení úseků či dopraven oproti popisu řešení v základní variantě B1.

Úsek Brno – výjezd tratě Brno – Blažovice – varianta B1d

Výjezd traťového úseku Brno – Blažovice je pro regionální i dálkovou trať shodný s řešením dle varianty B1 a to až do km 7,9 regionální tratě (za navrhovaným tunelem pod dálnicí D1), která se oproti variantě B1 odklání od dálkové tratě a je zaústěna do stávajícího dvoukolejného úseku Brno-Slatina – Šlapanice v oblasti silničního nadjezdu ulice Evropské.

Dálková trať je od oddělení tratí řešena v obdobné stopě jako ve variantě B1 a B1b s tím rozdílem, že mezi traťovými kolejemi je zřízena nová zastávka Letiště Brno-Tuřany s délkou nástupiště 170 m (možné prodloužení na 220 m) a výškou nástupní hrany 550 mm nad TK. Jedná se o návrh alternativního řešení oproti zřízení zastávky ve variantě B1b s vnějšími nástupišti. Koleje jsou směrově i výškově napojeny v km 20,0 do trasy tratě dle studie proveditelnosti Brno - Přerov.

Regionální trať je před oddělením tratí směrově vedena stejně jako ve variantě B1, nicméně je nutno již v tunelu vedoucím pod dálnicí změnit výškové vedení tratě oproti variantě B1 z důvodu snížení nivelety kolejí pod křižující přeloženou vlečkovou kolejí letiště a z důvodu navázání na výškové vedení stávající tratě ve směru na Šlapanice. Sklon kolejí při výjezdu z tunelu je 22,7‰.

Pro oddělení souběhů regionální a dálkové trati jsou použity směrové prvky pro rychlost 120/140 km/h a navrženo zvětšení osových vzdáleností pro umístění nové zastávky Brno-Tuřany s nástupištěm délky 170,0 m a výškou nástupní hrany 550 mm nad TK.

Vzhledem k novému zapojení regionální tratě je nutno navrhnout nové spojení tratě ve směru na Brno-Slatina. Spojení těchto tratí je navrženo jako jednokolejné pro rychlost 100 km/h.

Úprava v rámci ŽUBu je ukončena navázáním na směrové a výškové řešení navržené v rámci stavby „Zvýšení traťové rychlosti v úseku Brno-Slatina – Blažovice“ v km 9,080.

Kolej vlečky Letiště musí být od žst. Brno-Slatina až po vjezd do BALP přeložena do nové polohy z důvodu vzniklého nového převedení vlečky přes regionální koleje. Bylo nutno zvolit směrovou a výškovou polohu vlečkové koleje tak, aby se co nejméně navýšoval stávající sklon koleje, proto je poloha křížení vlečkové a regionálních kolejí vzdálena od stávající polohy vlečky. Maximální sklon vlečky je navržen na 17,2‰.

Vzhledem k připravované stavbě „CTPark Šlapanice – kolejová vlečka ČSAD Hodonín a.s.“, ve které je navrženo zapojení nové vlečkové koleje do stávající vlečky Letiště mezi žst. Brno-Slatina a přemostěním ulice Evropské, je v rámci této studie navržena úprava zapojení této navrhované vlečky. Jelikož je nutno stávající vlečku Letiště přeložit do nové směrové a výškové trasy z důvodu vzniklého nového převedení vlečky přes regionální koleje, není možné zachovat zapojení vlečky ČSAD do vlečky Letiště. Vzhledem k výškovému umístění vlečky v areálu parku, kdy koleje vlečky jsou o 3 m níže než traťové koleje, je nutno uvažovat s novým napojením vlečky v km 9,350 a to do traťové koleje ve směru na Šlapanice a vzhledem k úpravě zapojení též změnit polohu kusé manipulační koleje areálu.

Žst. Šlapanice

V rámci této varianty je dále navržena úprava žst. Šlapanice. Není ovšem navržena rekonstrukce stávajícího stavu celého kolejiště, ale úprava již navržené stavby „Zvýšení traťové rychlosti v úseku Brno-Slatina – Blažovice“, ve které je rekonstrukce této stanice navržena. V rámci výše uvedené stavby bude provedena rekonstrukce železničního svršku, spodku a nástupišť v žst. Šlapanice, kde bude zřízeno jedno vnější mimoúrovňové nástupiště u krajní dopravní koleje (u výpravní budovy) o délce 170m a výšce 550mm nad T.K. Dále bude v rámci uvedené stavby zřízena nová zastávka Šlapanice – Brněnská pole, se dvěma vnějšími nástupišti s přístupem podchodem.

Na základě navrhované dopravní technologie je nutno vložit mezi hlavní koleje ve stanici nové ostrovní nástupiště, předpokládaná poloha již byla v rámci uvedené stavby uvažována. V rámci této stavby bude tedy nutno zvětšit osové vzdálenosti hlavních kolejí pro vložení nového ostrovního nástupiště délky 170,0 m s výškou nástupní hrany 550 mm nad TK. Tím dojde i k úpravě navrhovaného odvodnění mezi hlavními kolejemi a je nutno upravit polohu koleje č.4 a hranu vnějšího nástupiště. Dále je nutná úprava směrového oblouku koleje č.4a s minimálním dopadem na užitečnou délku této koleje (zkrácení o cca 1,0m). Podrobné technické řešení je znázorněno v příloze č. B.1.2.6.19.

6.4.5.2. Mosty

Technické řešení varianty B1d (300) vychází z varianty B1 (300). Řešení se liší v úsecích 9, 11 a 13. V přehledu jsou tedy uvedeny pouze tyto úseky.

Za tunely nové přerovské trati, které vedou pod dálnicí dochází k rozdvojení čtyř-kolejně přerovské trati – 2 „rychlé“ koleje povedou v shodě s variantou B1 (300) a 2 regionální koleje povedou do Šlapanic po stávající trase. Navíc je v této variantě úsek 13 – žst. Šlapanice se dvěma mostními objekty.

Tabulka 1.24. Mostní objekty varianty B1d

ÚSEK	KM	TYP	ROK VÝSTAVBY	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
U9	2.717 - 3.005	OPĚRNÁ ZEĎ		NOVÝ	VLEVO	290	9
U9	12.064 - 12.35	OPĚRNÁ ZEĎ		NOVÝ	VPRAVO	290	12
U9	2.980	PODCHOD		NOVÝ	KOMÁROV	3.4	17.5
U9	2.921	MOST		DEMOLICE	HNĚVKOVSK.	49.8	6.85
U9	2.935	MOST		DEMOLICE	HNĚVKOVSK.	49.8	6.85
U9	3.030	MOST		NOVÝ	HNĚVKOVSK.	55	26.95
U9	3.060 - 3.160	OPĚRNÁ ZEĎ		NOVÝ	VLEVO	100	10.5
U9	12.409 - 12.513	OPĚRNÁ ZEĎ		NOVÝ	VPRAVO	104	12
U9	3.075	MOST		DEMOLICE	KE GARÁŽÍM	11.8	10.2
U9	3.065	MOST		NOVÝ	KE GARÁŽÍM	14.9	24.6
U9	3.180 - 3.340	OPĚRNÁ ZEĎ		NOVÝ	VLEVO	166	8
U9	12.530 - 12.65	OPĚRNÁ ZEĎ		NOVÝ	VPRAVO	120	6
U9	3.273	MOST		DEMOLICE	POLNÍ CESTA	5	4.8
U9	3.340	MOST		NOVÝ	POLNÍ CESTA	8.5	24.4
U9	3.700	MOST		NOVÝ	SVITAVA	63	20
U9	4.200	MOST		NOVÝ	BRATISL. RAD.	79	22
U9	4.450	MOST		NOVÝ	PŘES POTOK	9.5	23.8
U9	4.750	MOST		NOVÝ	ESTAKÁDA	480	11
U9	4.751	MOST		NOVÝ	ESTAKÁDA	480	12.2
U9	18.070	MOST		NOVÝ	NADJEZD	41	12.5
U9	18.240	PODCHOD		NOVÝ	LETIŠTĚ	3.6	13.7
U9	8.530	PODCHOD		NOVÝ	BRNO-TUŘANY	3.4	12.8
U9	8.600	MOST		NOVÝ	NADJEZD	31	11.3
U11	5.220	MOST		REKONSTR	SVODNICKÝ K.	3.8	25.75
U11	6.090	PODCHOD		NOVÝ	SLATINA	3.8	23.3
U11	6.730	MOST		NOVÝ	NADJEZD	38	10
U11	0.680	MOST		NOVÝ	NADJEZD	28	6
U11	1.070	MOST		NOVÝ	NADJEZD	38	6
U13	11.230	MOST		REKONSTR	PŘES III/4171	7	16.2
U13	11.360	PODCHOD		NOVÝ	ŠLAPANICE	3.5	21.2

Počet mostních objektů celkem: 188

Stávající mostní objekty: 78

Rekonstruované nebo upravované objekty: 21

Demolované objekty: 57

Nové mosty: 60

Nové opěrné zdi: 39

Nové podchody: 11

6.4.5.3. Zabezpečovací zařízení

Koncepce řešení zabezpečovacího zařízení je totožná s popisem uvedeným v kapitole 6.4.1.3. - varianta B1 (300). Odlišnosti jsou dány pouze rozmístěním návěstidel dle kolejového návrhu každé varianty.

6.4.5.4. Trakční vedení a napájecí zařízení

Řešení je obdobné jako ve variantě B1.

6.4.5.5. Silnoproudá zařízení

V této variantě se způsob napájení žel. uzlu ani základní technické řešení ostatních silnoproudých zařízení nemění.

6.4.5.6. Sdělovací zařízení

Varianty B1, B1a, B1b, B1c, B1d, B1f s umístěním nového nádraží pod Petrovem se od varianty A z pohledu sdělovacího zařízení v zásadě neliší. Vlastní lokalizace nového osobního nádraží nemá zásadní vliv na celkovou koncepci řešení sdělovacího zařízení. Pro všechny varianty B platí technické řešení jako pro variantu A – viz kapitola 5.4.1.6. Odlišnosti řešení se dotýkají pouze v umístění některých technologických celků:

V případě dálkové kabelizace bude směřování dálkových kabelů vedené jinými trasami, celková koncepce zapojení bude ale obdobná.

V případě sítě GSM-R dojde pravděpodobně k jinému situování základnových stanic BTS, případně ke složitějšímu vykrývání vnitřních prostor v žst., které mají charakter tunelů (podzemní prostory). V případě variant B se předpokládá toto vykrývání finančně náročnější z důvodu složitějších vnitřních prostorových struktur. Dalším rozdílem je nutnost vykrytí tunelů u variant B a jejich vybavení sdělovacími technologiemi.

Stejný problém se týká i vykrývání signálem místní rádiové sítě v pásmu 150MHz a v případě využívání analogového systému TRS také sítě v pásmu 450MHz.

Odlišnosti jsou v detailních řešeních konkrétních lokalit – vedení kabelových tras, umístění jednotlivých zařízení, počty některých zařízení z důvodu jiného řešení nástupišť, zastávek apod.

U ostatních sdělovacích technologií se nepředpokládají změny v celkové koncepci. Z hlediska nákladů jsou varianty B o cca 5 - 10% nákladnější než varianty A.

6.4.5.7. Pozemní objekty

Varianta B1a (300) je co se týče pozemních objektů shodná s variantou B1 (300).

6.4.5.8. Komunikace a zpevněné plochy

Popis této varianty koresponduje s předchozí variantou B1 (300)

6.4.5.9. Podzemní stavby a tunely

Navrženy jsou dva dvoukolejné ražené tunely délky 1815 m + 400 m tunelu provedeného pod ochranou krycí desky tzv. technologie želvy. Oba tunely budou raženy s nízkým nadložím v prostředí zemin. S ohledem k tomu jsou příčné profily upraveny. Technologické třídy NRTM je nutné uvažovat Va – Vb tj. horizontální popř. vertikální členění výrubu, tuhá výztuž, primární ostění ze stříkaného betonu a předstihová opatření (mikropilotové deštníky, kotvení čelby, injektáže písčitých poloh). Návrh respektuje rozhodnutí komise evropského společenství z prosince 2007 o bezpečnosti v železničních tunelech. Navržen je proto únikový objekt a propojky. Provedeny rovněž budou nouzové výklenky ve vzdálenostech po 25 m. Oba portály (vjezdový i výjezdový) bude zajištěn převrtávanou pilotovou stěnou s definitivními kotvami. Definitivně bude vzhled upraven dle architektonického řešení.

6.4.6. Varianta B1f (300)

6.4.6.1. Kolejové stavby

Rozsah železniční infrastruktury pro technické řešení této varianty je definován hranicemi takto:

- na trati Břeclav – Brno v km 140,000 kde naváže na řešení ze stavby „ČD Brno - 1.část odstavného nádraží“. V km 138,176 se naváže navrhovaná VRT v rámci stavby na výhledovou VRT Brno – Vranovice;
- na trati Brno – Česká Třebová a Brno – Havlíčkův Brod v km 158,764=0,792, kde naváže řešení ze stavby „Modernizace traťového úseku Brno Maloměřice (včetně) – Brno Židenice (mimo)“;
- na trati Brno – Blažovice – Veselí n. M. v novém km 21,000 pro dálkovou dopravu kde naváže na Studii proveditelnosti „Modernizace trati Brno – Přerov“; v km 12,176 stávající vlárské trati kde naváže na stavbu Zvýšení traťové rychlosti v úseku Brno-Slatina - Blažovice
- na trati Brno – Chrlice – Přerov v km 5,400;
- na trati Brno – Střelice – Jihlava v km 151,150, kde naváže na Studii proveditelnosti Elektrizace trati vč. PEÚ Brno – Zastávka u Brna;
- na VRT Praha – Brno v km 192,350 varianty N13 alt. severní podle Územně technické studie VRT Benešov – Brno.

Níže bude popsáno rozdílné řešení úseků či dopraven oproti popisu řešení v základní variantě B1 a B1b.

Úsek Brno – výjezd tratě Brno – Blažovice – Brno Komárov – Brno Černovice zhlaví Slatínská – varianta B1f

Ve variantě B1f je ve směru na Přerov a Veselí nad Moravou navržen výjezd z uzlu jako čtyřkolejný - dvěma samostatnými dvoukolejnými tratěmi. Dvoukolejná trať určená dálkové dopravě je vedena přibližně ve stejné poloze jako ve variantě B1 do oblasti zast. Brno – Komárov, kde je dále odkloněna severně od chrlické trati a vedena ve stopě stávající Komárovské spojky. Druhá dvoukolejná trať (regionální, příměstská) je vedena z osobního nádraží až za navrhovanou zastávku Brno-Komárov, kde dochází ke zjednokolejnění ve směru na Černovice - jednokolejně je úsek veden v délce cca 2490 m. Nově tedy bude Komárovská spojka trojkolejná (dvě koleje pro dálkovou dopravu a jedna kolej pro regionální dopravu). Směrové vedení trojkolejné trati vychází z vedení stávající tratě Komárovské spojky a je navrženo pro rychlost $V = 80 \text{ km/h}$ a $V_{130} = 90 \text{ km/h}$.

Před zastávkou Brno-Černovice, umístěné v části na mostním objektu přes ulici Olomouckou a v části na novém tělese v přechodnicích a obloucích o poloměru 600 m, je navrženo rozvětvení regionální tratě do dvou kolejí za pomoci transformované výhybky umožňující zachování traťové rychlosti v obou větvích 80/90 km/h. Za novou zastávkou, která může tvořit přestupní uzel s MHD, je navrženo zapojení kolejí do kolejí navržených stejně jako ve variantě A – Řeka se zvýšením rychlosti na 100/110 km/h až do oblasti nově navrhované zastávky Brno-Černovická terasa. Délka nástupiště zastávky je 170 m s výškou nástupní hrany 550 mm nad TK, nástupiště je umístěno mezi traťovými kolejemi (výhybna) s přístupem podchodem.

Rychlost dálkové dvoukolejné trati vedené po Komárovské spojnici bude v oblasti mostního objektu přes ulici Olomouckou zvýšena na rychlost $V = 100$ km/h a $V_{130} = 105$ km/h.

Výškový návrh uvedeného úseku vychází z požadavků na vedení tratí v oblasti Komárova tak, aby nebylo nutné jakoukoliv dopravní infrastrukturu zahlubovat pod úroveň terénu nebo úroveň hladiny Svatky a Svitavy. Na Komárovské spojnici je výškový návrh převzat z varianty A – Řeka, kdy je chrlická trať vedená jednokolejně a zapojena do povrchové skupiny odsunutého osobního nádraží. Stejně tak je i převzat výškový návrh v oblasti ulice Olomoucké až po ulici Ostravskou, kde je výškový návrh navázán na výškový profil dle varianty A – Řeka. Maximální sklon v tomto úseku je 12,5‰.

Úsek od Černovice zhlaví Slatinská po napojení na řešení trati dle SP Brno – Přerov v km 21,0 včetně řešení nové zastávky Brno - Černovická terasa, rekonstrukce žst. Brno - Slatina a návrhu nové zastávky Letiště Brno - Tuřany, je navržen dle varianty A – Řeka a popsán ve variantě A – Řeka.

Úsek Brno – Brno-Komárov – Brno-Chrlice – varianta B1f

V místě přemostění ulice Hněvkovského je navržena nová zastávka Brno-Komárov na chrlické trati, která je pro možnost křižování souprav navržena v zastávce dvoukolejná. Chrlická trať je zapojena do dálkových kolejí ve směru Brno – Přerov výhybkami umožňujícími rychlost směr Chrlice 100 km/h a směr Brno 80 km/h. Mezi dálkovými kolejemi je navržena spojka na rychlost 100 km/h (možnost využití jako rychlá spojka pro dálkové koleje). Za zastávkou Brno-Komárov je navrženo zjednotnění tratě na Brno-Chrlice a Křenovice při návrhové rychlosti 100 km/h a při rekonstrukci koleje až do km 5,400. Délka nástupiště zastávky je 170 m s výškou nástupní hrany 550 mm nad TK, nástupiště je umístěno mezi traťovými kolejemi (výhybna) s přístupem podchodem.

6.4.6.2. Mosty

Technické řešení varianty B1f (300) vychází z varianty B1 (300). Řešení se liší v úsecích 8, 10, 11 a 14. V přehledu jsou tedy uvedeny pouze tyto úseky.

Změna oproti variantě B1 (300) spočívá v trati na Přerov (úsek 9), která zde bude vedena po stávající komárovské spojnici (úsek 10). Pro tento účel bude úsek 10 3-kolejný a všechny stávající mosty zde budou přebudovány. Navíc jsou tady pro omezení záborů navrženy opěrné zdi značných délek. Úsek 9 zcela vypadne a úsek 8 (na Chrlice) dozná menších změn, stejně jako úsek 11 (žst. Slatina). Navíc je v této variantě úsek 14 (Slatina – Blažovice), na konci kterého dojde k napojení na stávající trať. Úsek 10 je od mostu Ostravská řešen podobně jako ve variantách A.

Tabulka 1.25. Mostní objekty varianty B1f(300)

ÚSEK	KM	TYP	ROK VÝSTAVBY	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
U8	2.700 - 2.920	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	295	12
U8		MOST	-	NOVÝ	HNĚVKOVSK.	55	17
U8		PODCHOD	-	NOVÝ	KOMÁROV	2.6	11.5
U8		OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	104	12
U8		MOST	-	NOVÝ	KE GARÁŽÍM	15	15
U8		MOST	1927	DEMOLICE	POLNÍ CESTA	5	4.8
U8		MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	8.5	8.5
U8		MOST	1931	DEMOLICE	SVITAVA	43	5.43
U8		MOST	-	NOVÝ	SVITAVA	46	6
U8		MOST	-	NOVÝ	BRATISL. RAD.	68	6
U8		MOST	1933	DEMOLICE	PŘES POTOK	6.8	4.7
U8		MOST	-	NOVÝ	PŘES POTOK	8	6
U8		MOST	1868	DEMOLICE	VINOHRADSKÁ	4.8	5.16
U8		MOST	-	NOVÝ	VINOHRADSKÁ	9	6
U10	2.717 - 3.005	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	290	9
U10		MOST	-	NOVÝ	HNĚVKOVSK.	55	20.2
U10		OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	100	10.5
U10		MOST	1925	DEMOLICE	KE GARÁŽÍM	12	10.2
U10		MOST	-	NOVÝ	KE GARÁŽÍM	14.9	16
U10		OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	166	8
U10		MOST	1925	DEMOLICE	POLNÍ CESTA	4.6	5.7
U10		MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	8.5	16.6
U10		MOST	1925	DEMOLICE	SVITAVA	76	5.45
U10		MOST	-	NOVÝ	SVITAVA	84	16.6
U10		OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	135	2.5
U10		MOST	1989	DEMOLICE	ČERNOVICKÁ	35.2	5.2
U10		MOST	-	NOVÝ	ČERNOVICKÁ	39	15.8
U10		OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	64	7.5
U10		OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	67	5.5
U10		MOST	1996	DEMOLICE	MÍROVÁ	7	7
U10		MOST	-	NOVÝ	MÍROVÁ	9.6	15.7
U10		OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	570	7.5
U10		OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VLEVO	324	3.5
U10		OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	100	6.5
U10		MOST	1925	DEMOLICE	ELIŠKY KRÁS.	5.6	5.6
U10		MOST	-	NOVÝ	ELIŠKY KRÁS.	9.8	16.6
U10		OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	105	4
U10		MOST	1925	DEMOLICE	CHARBULOVA	16.4	8.8
U10		MOST	-	NOVÝ	CHARBULOVA	17.5	16.6
U10		OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	155	9.5
U10		MOST	1970	DEMOLICE	OLOMOUCKÁ	114	5.4
U10		MOST	-	NOVÝ	OLOMOUCKÁ	121.5	21.2
U10		PODCHOD	-	NOVÝ	BR. ČERNOVICE	6.1	60
U10		OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	405	9.5
U10		MOST	1970	REKONSTR	TÁBORSKÁ	36	13.1
U10		MOST	1969	DEMOLICE	NEZAMYSLOVA	14	10.75
U10		MOST	-	NOVÝ	NEZAMYSLOVA	17	7
U10		MOST	1986	DEMOLICE	OSTRAVSKÁ	131	12.8
U10		MOST	-	NOVÝ	OSTRAVSKÁ	131	19.4
U10		MOST	-	NOVÝ	ČERN. TERASA	0	0

ÚSEK		KM	TYP	ROK VÝSTAVBY	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
U10		5.220	MOST	1972	REKONSTR	SVODNICKÝ K.	3.8	25.75
U11	ŽST. SLATINA	9.980	PODCHOD	-	NOVÝ	SLATINA	3.8	72
U11		10.790	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	45	10
U11		18.050	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	28	6.1
U14		18.140	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	20	12.5
U14	SLATINA - PŘEROV	20.090	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	16	7.5
U14		20.540	MOST	-	NOVÝ	NADJEZD	25	8.5
U14		20.930	MOST	-	NOVÝ	POLNÍ CESTA	10	10.5

Počet mostních objektů celkem: 194

Stávající mostní objekty: 75

Rekonstruované nebo upravované objekty: 19

Demolované objekty: 56

Nové mosty: 66

Nové opěrné zdi: 44

Nové podchody: 9

6.4.6.3. Zabezpečovací zařízení

Koncepce řešení zabezpečovacího zařízení je totožná s popisem uvedeným v kapitole 6.4.1.3. - varianta B1 (300). Odlišnosti jsou dány pouze rozmístěním návěstidel dle kolejového návrhu každé varianty.

6.4.6.4. Trakční vedení a napájecí zařízení

Řešení je obdobné jako ve variantě B1b.

6.4.6.5. Silnoproudá zařízení

V této variantě se způsob napájení žel. uzlu ani základní technické řešení ostatních silnoproudých zařízení nemění. Nově je nutno řešit osvětlení a kabelové rozvody na nové zast. Brno – Černovice. Napájení odběrů na zastávce bude zajištěno samostatnou přípojkou nn, případně trafostanicí 22/0,4kV zapojenou do kabelové smyčky 22kV SŽDC.

V této variantě dále nebudou realizovány silnoproudé rozvody a zařízení související s tunely na nové trati směr Přerov, které nebudou v této variantě budovány.

6.4.6.6. Sdělovací zařízení

Varianty B1, B1a, B1b, B1c, B1d, B1f s umístěním nového nádraží pod Petrovem se od varianty A z pohledu sdělovacího zařízení v zásadě neliší. Vlastní lokalizace nového osobního nádraží nemá zásadní vliv na celkovou koncepci řešení sdělovacího zařízení. Pro všechny varianty B platí technické řešení jako pro variantu A – viz kapitola 5.4.1.6. Odlišnosti řešení se dotýkají pouze v umístění některých technologických celků:

V případě dálkové kabelizace bude směřování dálkových kabelů vedené jinými trasami, celková koncepce zapojení bude ale obdobná.

V případě sítě GSM-R dojde pravděpodobně k jinému situování základnových stanic BTS, případně ke složitějšímu vykrývání vnitřních prostor v žst., které mají charakter tunelů (podzemní prostory). V případě variant B se předpokládá toto vykrývání finančně náročnější z důvodu složitějších vnitřních prostorových struktur. Dalším rozdílem je nutnost vykrytí tunelů u variant B a jejich vybavení sdělovacími technologiemi.

Stejný problém se týká i vykrývání signálem místní rádiové sítě v pásmu 150MHz a v případě využívání analogového systému TRS také sítě v pásmu 450MHz.

Odlišnosti jsou v detailních řešeních konkrétních lokalit – vedení kabelových tras, umístění jednotlivých zařízení, počty některých zařízení z důvodu jiného řešení nástupišť, zastávek apod.

U ostatních sdělovacích technologií se nepředpokládají změny v celkové koncepci. Z hlediska nákladů jsou varianty B o cca 5 - 10% nákladnější než varianty A.

6.4.6.7. Pozemní objekty

Varianta B1a (300) je co se týče pozemních objektů shodná s variantou B1 (300).

6.4.6.8. Komunikace a zpevněné plochy

Popis této varianty koresponduje s předchozí variantou B1 (300).

6.4.6.9. Podzemní stavby a tunely

Varianta nezahrnuje tunelové stavby v jihovýchodní části města v oblasti letiště. Ve variantě jsou navrženy podzemní stavby spojené s napojením VRT do ŽUB v centrální části města.

6.4.7. Varianta B1f (500)

6.4.7.1. Kolejové stavby

Varianta B1f (500) je mimo oblast žst. Brno hl. n. identická s kolejovým řešením varianty B1f (300).

Brno hl.n. obvod osobní nádraží ve variantě B1f (500)

Tato varianta vznikla na základě požadavku odstranit v osobním nádraží nevhodné umístění nikoliv však nenormové umístění nástupišť u směrových oblouků min. 300 m, které vyplývá z návrhu kolejiště vymezeného současnou polohou nádraží bez nutnosti demolice obchodního domu Tesco. Základní myšlenkou je tedy navrhnout kolejiště osobního nádraží tak, aby u nástupišť byly směrové oblouky o poloměru min. 500 m.

Povrchová skupina je navržena tak, aby u nástupišť byly směrové oblouky o poloměru min. 500 m. Návrh uspořádání kolejiště vychází z principu segregace jednotlivých tratí s minimalizací vzájemného rušení vlakových cest. Návrh kolejiště je limitován z jižní strany (směr Břeclav) soustavou památkově chráněných mostů přes řeku Svatku a silniční komunikace a ze severní strany mostem přes ulici

Křenovou a stávající bytovou zástavbou. Dalším omezujícím prvkem je nutnost návrhu mezipřímých úseků pro vložení křižovatkových výhybek pro zajištění potřebných dopravních cest. Vzhledem k posunu kolejiště jihovýchodním směrem a doplněním o dalších pět průjezdných kolejí, je nutno odstranit stávající budovu Tesca. U kolejí č. 1, 5, 6, 9, 10 a 11 je využito dělení nástupní hrany pro zvýšení kapacity kolejiště. Pro krátkodobé odstavení souprav pro uvolnění nástupní hrany jsou navrženy dvě kusé koleje č. 12 a 13 dostupné z kolejí č. 8 - 11. Slouží především při nepravidelnostech provozu. Koleje č. 9, 10 a 11 jsou oproti variantám ostatním navrženy průjezdné – zapojené do severního (židenického) zhlaví a to z důvodu jednak využití při postupné realizaci nádraží a také v případě nepravidelnostech v provozu. Na středním zhlaví jsou před skladištěm „Malá Amerika“ navrženy dvě kusé koleje č. 61 a 63 délky 115 m a 80 m sloužící pro potřeby pošty a nakládání osobních automobilů jako spoluzavazadel na železniční vozy (autocouchette).

Staniční koleje jsou navrženy při průjezdu na rychlost min. 50 km/h (kol.č. 1, 1a, 6a, 7, 8, 9, 10 a 11) a 60 km/h (kol.č. 2, 3, 4, 5, 6). Minimální poloměr směrového oblouku staničních kolejí je 300 m a u nástupišť 500 m. Mezi kolejemi č. 5 a 6 je z technologických důvodů navržena kolejová spojka pro manipulační přejíždění souprav na vlak opačného směru na rychlost 50 km/h z jednoduchých výhybek 1:9-300.

Niveleta kolejí je navržena tak, aby umožňovala zvýšit světlou výšku pod mostem ul. Hybešova / Úzká pro podjezd tramvaje. Maximální sklon koleje v prostoru nástupišť je 2,5 ‰.

Nástupiště jsou navržena mimoúrovňová, s výškou 550 mm nad TK. Přístup na nástupiště je řešen pomocí eskalátorů a schodišť, bezbariérový přístup je řešen pomocí výtahů. Přístupy na nástupiště jsou soustředěny především na jižních koncích nástupišť, kde navazují na nový vestibul na úrovni ulice Hybešova pod mostním objektem. Je zde vytvořena přestupní vazba na podzemní části kolejiště s provozem dálkové dopravy vysokorychlostní i konvenční, stanici SJKD, zastávky MHD a příměstských autobusů. Severní část nástupišť je napojena na stávající rozšířený jižní podchod. Stávající severní podchod může být zachován pouze jako průchod pod kolejištěm.

Tab. 1.26 Přehled nástupišť povrchové skupiny.

č. nástupiště	užitečná délka hrany nástupiště [m]	kolej č.	poznámka
I.	460 (215 a 215)	1 + 1a	vnější, dělené
II.	350	2, 3	ostrovní
III.	418 (170 a 180)	4, 5 + 5a	ostrovní, dělené u koleje 5+5a
IV.	416 (180 a 170)	6 + 6a, 7	ostrovní, dělené u koleje 6+6a
V.	425 (170 a 220)	8, 9+9a	ostrovní, dělené u kolej 9+9a
VI.	425 (170 a 220)	10 +10a, 11+11a	ostrovní, dělené

Pro složitost provozu a kolejiště je problematické určení hlavních kolejí. Kvůli přehlednosti s návazností na stávající stav bylo převzato stávající číslování kolejí, které neodpovídá platným předpisům. Pravděpodobně by byla jako hlavní trať považována trať Břeclav – Brno – Česká Třebová. Pak by hlavními kolejemi byly koleje označené č. 2 a 4. Změnu číslování je třeba prověřit v dalších stupních dokumentace. Podrobné technické řešení je znázorněno v příloze č. B.1.2.6.4.

6.4.7.2. Mosty

Technické řešení varianty B1f (500) vychází z varianty B1f (300). Řešení se liší pouze v úseku 1. V přehledu je tedy uveden pouze tento úsek.

Rozdíl oproti variantě B1f (300) je v směrových poměrech oblouků v hlavním nádraží, které zde mají poloměr min. 500 m, namísto 300 m. Důsledek je posun nádraží směrem na jih a s ním i mostu v hl.n. (km 143.260) a přilehlých opěrných zdí. Toto řešení vytváří zábor pozemků, na kterých v stávajícím stavu leží OD Tesco. Zábory jsou před i za mostem omezeny navrženými opěrnými zdmi, které mají v této variantě daleko větší rozsah.

Samotný most je řešen podobně, jako ve variantě B1f (300). Svým uspořádáním respektuje navržené úpravy komunikační infrastruktury i plánovanou přípravu SJKD. Převádí 11 kolejí, všechny jsou průběžné a 6 nástupišť. Délka mostu je 182 m, šířka 97 m.

Tabulka 1.27. Mostní objekty varianty B1f(500)

ÚSEK	KM	TYP	ROK VÝSTAVBY	ŘEŠENÍ	ULICE/ POLOHA	DÉLKA	ŠÍŘKA
U1	154.600	MOST	-	NOVÝ	VODAŘSKÁ	15	24
U1	142.470	MOST	1895	REKONSTR	POŘÍČÍ	97	5.52
U1	142.475	MOST	1839	REKONSTR	POŘÍČÍ	97	14.6
U1	142.550	MOST	1895	REKONSTR	KŘÍDLOVICKÁ	21.2	6
U1	142.552	MOST	1895	REKONSTR	KŘÍDLOVICKÁ	21.2	31
U1	ZASYPANÉ KLENBY	MOST	1850?	DEMOLICE	UHELNÁ	570	12.6
U1	142.550 - 142.820	OPĚRNÁ ZEĎ	1850?	DEMOLICE	UHELNÁ	530	2.5
U1	1.110	MOST	-	NOVÝ	POŘÍČÍ	109	17
U1	1.050	MOST	-	NOVÝ	KŘÍDLOVICKÁ	32	28
U1	0.870 - 1.030	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	UHELNÁ	210	6.5
U1	142.790	MOST	1951	REKONSTR	UHELNÁ	18	4.84
U1	142.795	MOST	1850	REKONSTR	UHELNÁ	18	49.87
U1	142.800	MOST	1896	REKONSTR	UHELNÁ	19	5.9
U1	143.143	MOST	1897	DEMOLICE	HYBEŠOVA	15.4	58.8
U1	143.182	MOST	1897	DEMOLICE	NÁHON	9.2	77.6
U1	PŘED NÁDRAŽÍM	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	290	6.5
U1	143.260	MOST	-	NOVÝ	BRNO HL.N.	182	97.3
U1	0.140 - 0.300	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	BRNO HL.N.	200	6
U1	143.416	MOST	1903	ÚPRAVA	MYŠÍ DÍRA	4.2	56.9
U1	143.429	PODCHOD	1958	DEMOLICE	NEPRŮCHOZÍ	6.8	60
U1	143.430	PODCHOD	-	NOVÝ	NEPRŮCHOZÍ	6.8	107
U1	143.495	PODCHOD	1902	REKONSTR	PRŮCHOZÍ	53	11
U1	143.500	PODCHOD	-	NOVÝ	PRŮCHOZÍ	12	11
U1	155.892	MOST	1857	REKONSTR	KŘENOVÁ	41.2	16.5
U1	155.900	MOST	1895	REKONSTR	KŘENOVÁ	47	11.4
U1	143.700 - 143.780	OPĚRNÁ ZEĎ	-	NOVÝ	VPRAVO	80	5

Počet mostních objektů celkem: 195
 Stávající mostní objekty: 75
 Rekonstruované nebo upravované objekty: 19
 Demolované objekty: 56
 Nové mosty: 67
 Nové opěrné zdi: 44
 Nové podchody: 9

6.4.7.3. Zabezpečovací zařízení

Koncepce řešení zabezpečovacího zařízení je totožná s popisem uvedeným v kapitole 6.4.1.3. - varianta B1 (300). Odlišnosti jsou dány pouze rozmístěním návěstidel dle kolejového návrhu každé varianty.

6.4.7.4. Trakční vedení a napájecí zařízení

Řešení je obdobné jako ve variantě B1b.

6.4.7.5. Silnoproudá zařízení

V této variantě se způsob napájení žel. uzlu ani základní technické řešení ostatních silnoproudých zařízení nemění. Nově je nutno řešit osvětlení a kabelové rozvody na nové zast. Brno – Černovice. Napájení odběrů na zastávce bude zajištěno samostatnou přípojkou nn, případně trafostanicí 22/0,4kV zapojenou do kabelové smyčky 22kV SŽDC.

V této variantě dále nebudou realizovány silnoproudé rozvody a zařízení související s tunely na nové trati směr Přerov, které nebudou v této variantě budovány.

6.4.7.6. Sdělovací zařízení

Varianty B1, B1a, B1b, B1c, B1d, B1f s umístěním nového nádraží pod Petrovem se od varianty A z pohledu sdělovacího zařízení v zásadě neliší. Vlastní lokalizace nového osobního nádraží nemá zásadní vliv na celkovou koncepci řešení sdělovacího zařízení. Pro všechny varianty B platí technické řešení jako pro variantu A – viz kapitola 5.4.1.6. Odlišnosti řešení se dotýkají pouze v umístění některých technologických celků:

V případě dálkové kabelizace bude směřování dálkových kabelů vedené jinými trasami, celková koncepce zapojení bude ale obdobná.

V případě sítě GSM-R dojde pravděpodobně k jinému situování základnových stanic BTS, případně ke složitějšímu vykrývání vnitřních prostor v žst., které mají charakter tunelů (podzemní prostory). V případě variant B se předpokládá toto vykrývání finančně náročnější z důvodu složitějších vnitřních prostorových struktur. Dalším rozdílem je nutnost vykrytí tunelů u variant B a jejich vybavení sdělovacími technologiemi.

Stejný problém se týká i vykrývání signálem místní rádiové sítě v pásmu 150MHz a v případě využívání analogového systému TRS také sítě v pásmu 450MHz.

Odlišnosti jsou v detailních řešeních konkrétních lokalit – vedení kabelových tras, umístění jednotlivých zařízení, počty některých zařízení z důvodu jiného řešení nástupišť, zastávek apod.

U ostatních sdělovacích technologií se nepředpokládají změny v celkové koncepci. Z hlediska nákladů jsou varianty B o cca 5 - 10% nákladnější než varianty A.

6.4.7.7. Pozemní objekty

Varianta B1f (500) je - co se týče pozemních objektů - podobná variantě B1 (300), zásadní odlišností v prostoru osobního nádraží je demolice OD Tesco vyvolaná kolejovým řešením s poloměrem oblouku = 500m. Navržený kolejový most je částečně v kolizi se stávajícím OD – vzhledem ke konstrukčnímu schématu objektu je uvažována celková demolice OD Tesco (částečná demolice a úprava dispozic v místě kolize je nerealizovatelná).

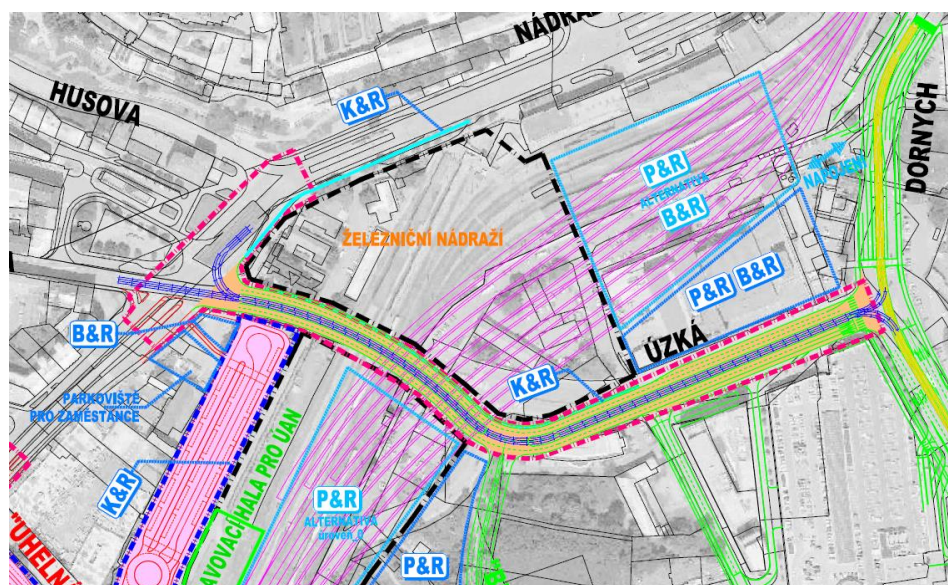
Na změnu tvaru kolejového mostu reaguje i půdorysná stopa nové V.B. a provozní budovy v prostoru osobního nádraží. Funkční náplň obou objektů se nemění a je shodná s variantou B1 (300).

6.4.7.8. Komunikace a zpevněné plochy

Alternativní varianta Petrov „500“ (Tesco) se základními poloměry kolejí $R=500$ m v poloze hlavního nádraží vyvolá potřebu demolice OC Tesco, ale v rámci návrhu městské dopravní infrastruktury vychází z varianty původní, tedy varianty Petrov „300“ s tím rozdílem, že:

Ulice Úzká

Vlivem velkorysejšího geometrického vedení kolejí bylo v prostoru ul. Úzká oproti variantě s poloměry $R=300$ m navrženo komunikační propojení společně s vedením tramvaje a IAD až do křižovatky Hybešova - Nové Sady. Snahou bylo situovat stykovou křižovatku ul. Úzká – Uhelná (úroveň ± 0) mimo samotné mostní železniční těleso (úroveň $+1$). Průchod od ul. Hybešovy byl navržen co nejkratší, a tak zkrácena délka mostního objektu. Toto řešení zároveň umožňuje lépe urbanizovat prostor mezi ulicemi Úzkou a novou plochou osobního nádraží, který by byl vedením ulice Úzké ve stávající stopě sevřenější.



Obr. 1.34.: Komunikační síť v okolí Hlavního nádraží – varianta B1f (500)

V rámci návrhu ostatní dopravní infrastruktury uzlu se dále vycházelo z koncepce varianty B „300“ Proto pro ni obecně platí popis uvedený v předchozích kapitolách.

6.4.7.9. Podzemní stavby a tunely

Varianta nezahrnuje tunelové stavby v jihovýchodní části města v oblasti letiště. Ve variantě jsou navrženy podzemní stavby spojené s napojením VRT do ŽUB v centrální části města.

6.4.8. Dopady technického řešení na městskou technickou infrastrukturu

6.4.8.1. Vodovody

Úvod

Ve variantě B1 a v podvariantách B1a, B1b, B1c a B1f dochází k návrhu železničních tratí především ve stávajících trasách, kde u některých dochází ke zvýšení počtu kolejí. Z tohoto důvodu je nutno provést rekonstrukci stávajících mostních konstrukcí, včetně rozšíření železničních těles. Proto v daných místech křížení či přiblížení tělesa k vodovodním řadům jsou navržena příslušná opatření.

Popis navržených opatření v místech křížení nově navrhovaných železničních tratí se stávajícími vodovodními řady:

1) Ulice Štýřické nábřeží, k.ú. Štýřice

V ulici Štýřické nábřeží dochází k mimoúrovňovému křížení významného zásobovacího vodovodního řadu DN600. V tomto místě dochází ke zvýšení počtu kolejí, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. Z tohoto důvodu je navržena přeložka z tvárné litiny, profilu DN600, celkové délky 82 m, včetně dvou armaturních šachet

2) Ulice Bohunická, k.ú. Horní Heršpice

V blízkosti ul. Bohunická dochází ke křížení se stávajícím vodovodním řadem DN150. V daném místě je navržen nový protlak ze ŽB trub pro protlak profilu DN800, délky 42 m. Součástí tohoto protlaku budou i dvě armaturní šachty, pro osazení uzavíracích armatur. Vlastní přeložka vodovodu bude z tvárné litiny, DN150, délky 42 m.

3) Ulice Sokolova, k.ú. Horní Heršpice

Na konci ulice Sokolova je navrženo rozšíření železničního tělesa a tím přiblížení koleje 602b ke stávajícímu vodovodnímu řadu DN400. Vzhledem k tomu, že výškový rozdíl mezi niveletou kolejí a vodovodním řadem činí cca 7 m, je navržena přeložka vodovodu do osové vzdálenosti cca 9 m. Přeložka vodovodu bude z tvárné litiny, profilu DN400, celkové délky 81 m.

4) U křížení s dálnicí D1, k.ú. Horní Heršpice

Za podjezdem dálnice D1 dochází ke křížení se stávajícím vodovodním řadem DN400, z tohoto důvodu je navržen nový protlak ze ŽB trub pro protlak profilu DN1000, délky 50 m. Součástí tohoto protlaku bude i jedna armaturní šachta, pro osazení uzavírací armatury. Jedna stávající šachta bude využita pro nový protlak.

Přeložka vodovodu bude z tvárné litiny, profilu DN400, celkové délky 63 m.

5) Ulice K Železnici, k.ú. Dolní Heršpice

V tomto místě kolize dochází k přiblížení koleje V1 k potrubí stávajícího vodovodu DN400. Pro zajištění bezpečného provozu vodovodního řadu, resp. železniční tratě, je navržena přeložka z tvárné litiny, profilu DN400, celkové délky 185 m. Nové vodovodní potrubí je navrženo do místní asfaltové cesty vedoucí v souběhu s tratí, do osové vzdálenosti 5 m (osa potrubí x osa koleje V1).

6) Ulice Kšírova, k.ú. Štýřice

V ulici Kšírova dochází ke dvěma křížením se stávajícími vodovodními řady.

Železniční těleso kříží vodovodní řad DN400 a ve vozovce pod mostem je křížení s vodovodem DN150.

V místě křížení s řadem DN400 je navržen protlak chráničky DN1000, délky 40 m. Součástí tohoto protlaku budou i dvě armaturní šachty, pro osazení uzavíracích armatur. Vlastní přeložka vodovodu z tvárné litiny DN400 je navržena v délce 78 m.

Pod mostem je navržena přeložka z tvárné litiny DN150, délky 73 m.

7) Ulice Dufkovo nábřeží, k.ú. Štýřice

U tohoto mimoúrovňového křížení dochází ke křížení dvou vodovodních řadů DN80 a DN400.

Pro oba vodovodní řady jsou navrženy přeložky z tvárné litiny, profilů DN80 a DN400, každá v délce 40 m.

8) Ulice Hněvkovského, k.ú. Komárov

Mimoúrovňovým křížením v této ulici dochází ke křížení jednoho vodovodního řadu.

Zde je navržena přeložka z tvárné litiny DN200, v délce 56 m.

9) Podél toku Svitava, k.ú. Komárov

Posledním mimoúrovňovým křížením je křížení se stávajícím řadem DN400, na pravém břehu toku Svitavy. V tomto případě je navržena přeložka z tvárné litiny DN400, délky 98 m.

10) Ulice Křídlovická, k.ú. Brno-střed,

Z důvodu rekonstrukce mostu na ulici Křídlovická je navržena z tvárné litiny DN150, délky 20 m.

11) Ulice Zábrdovická, k.ú. Židenice

V ulici Zábrdovická dochází k mimoúrovňovému křížení dvou vodovodních řadů DN200. Vzhledem ke zvýšení počtu kolejí, si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce a rozšíření železničního tělesa. Z tohoto důvodu jsou navrženy přeložky z tvárné litiny, profilu DN200, každá o celkové délce 80m i se dvěma armaturními šachtami.

12) Ulice Lazaretní, k.ú. Židenice

V ulici Lazaretní dochází k mimoúrovňovému křížení vodovodního řadu DN150. V tomto místě dochází ke zvýšení počtu kolejí, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. Z tohoto důvodu je navržena přeložka z tvárné litiny, profilu DN150, celkové délky 80m, včetně dvou armaturních šachet.

13) Ulice Nádražní, Hybešova, Úzká, k.ú. Staré Brno, Trnitá

Při výstavbě nadzemní části nádraží ve směru na Č.T. dochází ke křížení ulic Hybešova Uhelná, kde se nachází stávající vodovodní potrubí profilu DN150. Z tohoto důvodu jsou navrženy přeložky z tvárné litiny DN150, délky 550 m.

14) Ulice Koliště, k.ú. Trnitá

V ulici Koliště dochází k mimoúrovňovému křížení vodovodního řadu DN100. V tomto místě dochází ke zvýšení počtu kolejí, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. Z tohoto důvodu je navržena přeložka z tvárné litiny, profilu DN100, celkové délky 80m, včetně dvou armaturních šachet.

15) Ulice Špitálka, k.ú. Trnitá

U tohoto mimoúrovňového křížení v ulici Špitálka dochází ke křížení jednoho vodovodního řadu DN250. V tomto místě je navržena výstavba nového mostu, z tohoto důvodu je navržena přeložka z tvárné litiny, profil DN250, v délce 40 m, včetně dvou armaturních šachet.

16) Ulice Šámalova, k.ú. Židenice

U ulici Šámalova dochází k mimoúrovňovému křížení jednoho vodovodního řadu DN100.

I zde je navržena výstavba nového železničního mostu, proto je navržena přeložka z tvárné litiny, profilu DN100, v délce 40 m.

17) Pravý břeh Svatky, u ul. Vodařská, k.ú. Štýřice

Na pravém břehu toku Svatky dochází k mimoúrovňovému křížení významného zásobovacího vodovodního řadu DN600. V tomto místě dochází k výstavbě nového mostu, s násypy. Z tohoto důvodu je navržena přeložka z tvárné litiny, profilu DN600, celkové délky 80 m, včetně dvou armaturních šachet.

18) Ulice Charbulova, Hladíkova, k.ú.Trnitá

V ulici Charbulova-Hladíkova dochází k mimoúrovňovému křížení vodovodního řadu DN150. V tomto místě dochází k rozšíření žel. tělesa z důvodu zvýšení počtu kolejí, o koleje VRT. Z tohoto důvodu je navržena přeložka z tvárné litiny, profilu DN150, celkové délky 80m.

19) Ulice Jílkova, k.ú. Židenice

V ulici Jílkova dochází k mimoúrovňovému křížení vodovodního řadu DN100. V tomto místě dochází ke zvýšení počtu kolejí, což si vyžádá výstavbu nové mostní konstrukce. Z tohoto důvodu je navržena přeložka z tvárné litiny, profilu DN100, celkové délky 60m.

6.4.8.2. Kanalizace**Použité zkratky**

KS	Kmenová stoka
OS	Odlehčovací stoka
ST	Stoka bez označení
OK	Odlehčovací komora
MO	Korekce umístění pilířů mostu
JP	Kanalizace neprovozovaná BVK

Varianta B1 (300)*Tabulka 1.28.: Seznam závažných kolizí kanalizace - varianta B1 (300)*

Označení kolize			Popis kolize
Var.	KS	Č.	
B1	B	09a	Kolize se hlavní stokou B02. Přeložka v jiné trase nahrazuje stávající stoku. Přeložka zhoršuje spádové poměry.
B1	B	10	Kolize se stokami pod stávajícím hlavním nádražím. Přeložka v jiné trase nahrazuje stávající stoky. Problém realizace přeložky pod stávajícím viaduktem.
B1	B	17	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku.
B1	B	26	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky. Problém realizace přeložky pod mostním objektem.
B1	E	14b	Kolize s kmenovou stokou E. Stoka ve špatném stavebním stavu. Zásah do soukromých pozemků při realizaci. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky.

Tabulka 1.29.: Seznam všech kolizí kanalizace - varianta B1 (300)

Označení kolize	Dotčené stoky	Poznámky
-----------------	---------------	----------

Var.	KS	Č.	Označení	Profil [mm] – Délka [m]	
B1	A	02	A04	DN 1000/1500 - 420	
B1	A	04	A03	DN 1000 - 170	
B1	A	05	A02 A02-4 A02-5	DN 1000 - 100	
B1	A	06	A	DN 1000 - 110	MO
B1	A	11	A01	DN 500 - 98	
B1	AI	01	AI	DN1200 - 100	
B1	AI	02	AI	DN1200 - 71	
B1	B	07	B02	DN 2250 - 127	
B1	B	09a	B02	DN 3000/1700 - 612	
B1	B	10	B02-2 B02-2-1	DN 1200 – 225 DN 1400 – 81	
B1	B	12	B03-6	DN 500/750 - 77	
B1	B	17	B	DN 2700/2400 – 81	
			BB-2	DN 1000/1500 - 49	
B1	B	19	B	DN 2400 - 81	
B1	B	26	B	DN 2700/2400 – 136	
B1	C	01	ST	DN 800 - 111	stoka Špitálka
B1	D	01	D	DN 3200/2880 - 71	MO
B1	D	07	D	DN 3200/2880 - 118	
B1	D	08	D	DN 1850/1750 - 56	
B1	E	01	E04	DN 1000 - 150	
B1	E	02	E06-5	DN 800 – 56	
			E08-4-10	DN 400 – 56	
B1	E	04	E08-4 E08-4-2	DN 1200 - 113	
B1	E	07	E10 E10-3 E09-7-1	DN 1000 - 83	
B1	E	08	EK	DN 1600/1050 - 87	

			E10-5		
B1	E	09	E11 ST	DN 900 - 123	stoka mezi Lazaretní a Táborskou
B1	E	10	E12 E12-1	DN 1000 - 107	
B1	E	14b	E	DN 1400 - 70	MO
B1	E	31	E	DN 1800(450)	
B1	F	01	FII FII-14	DN 800 - 96	JP
B1	F	02	F41 F41-1	DN 300 – 139	
			F41d F41d-1	DN 600 - 139	
B1	F	03	F	DN 800 – 84	
			FdB	DN 3100/1900 - 64	
B1	F	04a	F30d-1	DN 500 - 205	
B1	F	05a	F	DN 800 - 181	
			Fd	DN 1200 - 135	

Varianta B1a (300)

Tabulka 1.30.: Seznam závažných kolizí kanalizace - varianta B1a (300)

Označení kolize			Popis kolize
Var.	KS	Č.	
B1a	B	09a	Kolize se hlavní stokou B02. Přeložka v jiné trase nahrazuje stávající stoku. Přeložka zhoršuje spádové poměry.
B1a	B	10	Kolize se stokami pod stávajícím hlavním nádražím. Přeložka v jiné trase nahrazuje stávající stoky. Problém realizace přeložky pod stávajícím viaduktem.
B1a	B	17	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku.
B1a	B	26	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky. Problém realizace přeložky pod mostním objektem.
B1a	E	14b	Kolize s kmenovou stokou E. Stoka ve špatném stavebním stavu. Zásah do soukromých pozemků při realizaci. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky.

Tabulka 1.31.: Seznam všech kolizí kanalizace - varianta B1a (300)

Označení kolize			Dotčené stoky		Poznámky
Var.	KS	Č.	Označení	Profil [mm] – Délka [m]	
B1a	F	01	KS FII FII-14	DN 800 - 96	JP
B1a	F	02	F41d F41	DN 300 – 139 DN 600 – 139	
B1a	F	03	KS F FdB	3100/1900 – 64 DN 800 – 84	
B1a	F	06	KS F Fd F29d F29d-1 F29d-2	DN 800 – 137 DN 600 – 79 DN 400 – 124 DN 300 – 52 DN 1200 – 140	
B1a	F	07	F30d	DN 700 - 243	
B1a	E	01	E04	DN 1000 – 150	
B1a	E	02	E06-5 E08-4-10	DN 800 – 56 DN 400 – 56	
B1a	E	04	E08-4	DN 1200 - 113	
B1a	E	07	E10	DN 1000 - 83	
B1a	E	08	EK	1600/1050 - 87	
B1a	E	09	E11	DN 900 - 123	stoka mezi Lazaretní a Táborskou
B1a	E	10	E12 E12-1	DN 1000 - 107	
B1a	E	14b	KS E	DN 1400 - 70	MO
B1a	E	31	KS E	DN 1000 (450) – 105	
B1a	D	01	KS D	3200/2880 - 71	MO
B1a	D	07	KS D	3200/2880 - 118	
B1a	D	08	KS D	1850/1750 - 56	
B1a	B	07	B02	DN 2250 - 127	
B1a	B	09a	B02 B02-3	3000/1700 - 612	

B1a	B	10	B02-2 B02-3 B02-2-1	DN 1200 – 225 DN 1400 – 81	
B1a	B	12	B03-6	500/750 - 77	
B1a	B	17	B BB	2700/2400 – 81 1000/1500 – 49	
B1a	B	19	B	DN 2400 - 81	
B1a	B	26	B	2700/2400 – 136	
B1a	C	01	ST	DN 800 - 111	stoka Špitálka
B1a	A	02	A04	1000/1500 - 420	
B1a	A	04	A03	DN 1000 - 170	
B1a	A	05	A02	DN 1000 - 100	
B1a	A	06	A	DN 1000 - 110	
B1a	A	11	A01	DN 500 - 98	
B1a	AI	01	KS AI	DN 1200 -100	
B1a	AI	02	KS AI	DN 1200 - 71	

Varianta B1b (300)

Tabulka 1.32.: Seznam závažných kolizí kanalizace- varianta B1b (300)

Označení kolize			Popis kolize
Var.	KS	Č.	
B1b	B	09a	Kolize se hlavní stokou B02. Přeložka v jiné trase nahrazuje stávající stoku. Přeložka zhoršuje spádové poměry.
B1b	B	10	Kolize se stokami pod stávajícím hlavním nádražím. Přeložka v jiné trase nahrazuje stávající stoky. Problém realizace přeložky pod stávajícím viaduktem.
B1b	B	17	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku.
B1b	B	26	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky. Problém realizace přeložky pod mostním objektem.
B1b	E	14b	Kolize s kmenovou stokou E. Stoka ve špatném stavebním stavu. Zásah do soukromých pozemků při realizaci. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky.

Tabulka 1.33.: Seznam všech kolizí kanalizace - varianta B1b (300)

Označení kolize			Dotčené stoky		Poznámky
Var.	KS	Č.	Označení	Profil [mm] – Délka [m]	
B1b	F	01	KS FII FII-14	DN 800 - 96	JP
B1b	F	02	F41d F41	DN 600 – 139 DN 300 – 139	
B1b	F	03	KS F FdB	3100/1900 – 64 DN 800 - 84	
B1b	F	04b	F30d-1	DN 500 - 95	
B1b	F	05b	KS F Fd	DN 1200 – 135 DN 800 - 142	
B1b	E	01	E04	DN 1000 - 150	
B1b	E	02	E06-5 E08-4-10	DN 800 – 56 DN 400 – 56	
B1b	E	04	E08-4	DN 1200 - 113	
B1b	E	07	E10	DN 1000 - 83	
B1b	E	08	EK	1600/1050 - 87	
B1b	E	09	E11	DN 900 - 123	stoka mezi Lazaretní a Táborskou
B1b	E	10	E12 E12-1	DN 1000 - 107	
B1b	E	14b	KS E	DN 1400 - 70	MO
B1b	E	19	KS E E05	DN 1400 - 48	rekonstrukce OKE04 a OS
B1b	E	20a	KS E	DN 1400 - 60	
B1b	E	21	E-10	DN 1200 - 66	KS E mezi Stinná a Mírová, rekonstrukce OKE13 a OS
B1b	E	22	KS E E03-1-1	2800/1800 - 48	
B1b	E	30	KS E	DN 1200 - 130	
B1c	E	31	KS E	DN 1000 (450) – 105	

B1b	D	01	KS D	3200/2880 - 71	MO
B1b	D	05	KS D	3200/2880 - 80	MO
B1b	D	07	KS D	3200/2880 - 118	MO
B1b	D	08	KS D	1850/1750 - 56	MO
B1b	B	07	B02	2250 - 127	
B1b	B	09a	B02 B02-3	3000/1700 - 612	
B1b	B	10	B02-2 B02-2-1 B02-3	DN 1200 – 225 DN 1400 – 81	
B1b	B	12	B03-6	500/750 - 77	
B1b	B	17	KS B BB	2700/2400 - 81 1000/1500 – 49	
B1b	B	19	KS B	DN 2400 - 81	
B1b	B	26	KS B	2700/2400 – 136	
B1b	C	01	ST	DN 800 - 111	stoka Špitálka
B1b	A	02	A04	1000/1500 - 420	
B1b	A	04	A03	DN 1000 - 170	
B1b	A	05	A02	DN 1000 -100	
B1b	A	06	KS A	DN 1000 - 110	MO
B1b	A	11	A01	DN 500 - 98	
B1b	AI	01	KS AI	DN 1200 - 100	
B1b	AI	02	KS AI	DN 1200 – 71	

Varianta B1c (300)

Tabulka 1.34.: Seznam závažných kolizí kanalizace - varianta B1c (300)

Označení kolize			Popis kolize
Var.	KS	Č.	
B1c	B	09a	Kolize se hlavní stokou B02. Přeložka v jiné trase nahrazuje stávající stoku. Přeložka zhoršuje spádové poměry.
B1c	B	10	Kolize se stokami pod stávajícím hlavním nádražím. Přeložka v jiné trase nahrazuje stávající stoky. Problém realizace přeložky pod stávajícím viaduktem.

B1c	B	17	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku.
B1c	B	26	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky. Problém realizace přeložky pod mostním objektem.
B1c	E	14b	Kolize s kmenovou stokou E. Stoka ve špatném stavebním stavu. Zásah do soukromých pozemků při realizaci. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky.

Tabulka 1.35.: Seznam všech kolizí kanalizace - varianta B1c (300)

Označení kolize			Dotčené stoky		Poznámky
Var.	KS	Č.	Označení	Profil [mm] – Délka [m]	
B1c	F	01	KS FII FII-14	DN 800 - 96	JP
B1c	F	02	F41d F41	DN 600 – 139 DN 300 – 139	
B1c	F	03	KS F FdB	3100/1900 – 64 DN 800 - 84	
B1c	F	04b	F30d-1	DN 500 - 95	
B1c	F	05b	KS F Fd	DN 1200 – 135 DN 800 - 142	
B1c	E	01	E04	DN 1000 – 150	
B1c	E	02	E06-5 E08-4-10	DN 800 – 56 DN 400 – 56	
B1c	E	04	E08-4	DN 1200 - 113	
B1c	E	07	E10	DN 1000 - 83	
B1c	E	08	EK	1600/1050 - 87	
B1c	E	09	E11	DN 900 - 123	stoka mezi Lazaretní a Táborskou
B1c	E	10	E12 E12-1	DN 1000 - 107	
B1c	E	14b	KS E	DN 1400 - 70	MO
B1c	E	31	KSE	DN 1000 (450) – 105	
B1c	D	01	KS D	3200/2880 – 71	MO
B1c	D	07	KS D	3200/2880 - 118	MO
B1c	D	08	KS D	1850/1750 - 56	MO

B1c	B	07	B02	DN 2250 - 127	
B1c	B	09a	B02 B02-3	3000/1700 - 612	
B1c	B	10	B02-2 B02-3 B02-2-1	DN 1200 – 225 DN 1400 – 81	
B1c	B	12	B03-6	500/750 - 77	
B1c	B	17	KS B BB	2700/2400 – 81 1000/1500 – 49	
B1c	B	19	KS B	DN 2400 - 81	
B1c	B	26	KS B	2700/2400 - 136	
B1c	C	01	ST	DN 800 - 111	stoka Špitálka
B1c	A	02	A04	1000/1500 - 420	
B1c	A	04	A03	DN 1000 - 170	
B1c	A	05	A02	DN 1000 - 100	
B1c	A	06	KS A	DN 1000 - 110	MO
B1c	A	10	A04-2-2	DN 300 - 93	
B1c	A	11	A01	DN 500 - 98	
B1c	A	13	KS A	DN 1200 - 106	
B1c	AI	01	KS AI	DN 1200 - 100	
B1c	AI	02	KS AI	DN 1200 - 71	

Varianta B1d (300)

Tabulka 1.36.: Seznam závažných kolizí kanalizace - varianta B1d (300)

Označení kolize			Popis kolize
Var.	KS	Č.	
B1d	B	09a	Kolize se hlavní stokou B02. Přeložka v jiné trase nahrazuje stávající stoku. Přeložka zhoršuje spádové poměry.
B1d	B	10	Kolize se stokami pod stávajícím hlavním nádražím. Přeložka v jiné trase nahrazuje stávající stoky. Problém realizace přeložky pod stávajícím viaduktem.
B1d	B	17	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku.

B1d	B	26	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky. Problém realizace přeložky pod mostním objektem.
B1d	E	14b	Kolize s kmenovou stokou E. Stoka ve špatném stavebním stavu. Zásah do soukromých pozemků při realizaci. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky.

Tabulka 1.37.: Seznam všech kolizí kanalizace - varianta B1d (300)

Označení kolize			Dotčené stoky		Poznámky
Var.	KS	Č.	Označení	Profil [mm] – Délka [m]	
B1d	F	01	KS FII FII-14	DN 800 - 96	JP
B1d	F	02	F41d F41	DN 600 – 139 DN 300 – 139	
B1d	F	03	KS F FdB	3100/1900 – 64 DN 800 – 84	
B1d	F	04a	F30d-1	DN 500 - 205	
B1d	F	05a	KS F Fd	DN 1200 – 135 DN 800 - 181	
B1d	E	01	E04	DN 1000 - 150	
B1d	E	02	E06-5 E08-4-10	DN 800 – 56 DN 400 – 56	
B1d	E	04	E08-4	DN 1200 - 113	
B1d	E	07	E10	DN 1000 - 83	
B1d	E	08	EK	1600/1050 - 87	
B1d	E	09	E11	DN 900 - 123	stoka mezi Lazaretní a Táborskou
B1d	E	10	E12 E12-1	DN 1000 - 107	
B1d	E	14b	KS E	DN 1400 - 70	MO
B1d	E	31	KS E	DN 1000 - 105	
B1d	D	01	KS D	3200/2880 - 71	MO
B1d	D	07	KS D	3200/2880 - 118	MO
B1d	D	08	KS D	1850/1750 - 56	MO
B1d	B	07	B02	DN 2250 - 127	

B1d	B	09a	B02 B02-3	3000/1700 - 612	
B1d	B	10	B02-2 B02-3 B02-2-1	DN 1200 – 225 DN 1400 – 81	
B1d	B	12	B03-6	500/750 - 77	
B1d	B	17	KS B BB	2700/2400 – 81 1000/1500 – 49	
B1d	B	19	KS B	DN 2400 - 81	
B1d	B	26	KS B	2700/2400 – 136	
B1d	C	01	ST	DN 800 - 111	stoka Špitálka
B1d	A	02	A04	1000/1500 - 420	
B1d	A	04	A03	DN 1000 - 170	
B1d	A	05	A02	DN 1000 - 100	
B1d	A	06	KS A	DN 1000 - 110	MO
B1d	A	11	A01	DN 500 - 98	
B1d	AI	01	KS AI	DN 1200 - 100	
B1d	AI	02	KS AI	DN 1200 - 71	

Varianta B1f (300)

Tabulka 1.38.: Seznam závažných kolizí kanalizace - varianta B1f (300)

Označení kolize			Popis kolize
Var.	KS	Č.	
B1f	B	09a	Kolize se hlavní stokou B02. Přeložka v jiné trase nahrazuje stávající stoku. Přeložka zhoršuje spádové poměry.
B1f	B	10	Kolize se stokami pod stávajícím hlavním nádražím. Přeložka v jiné trase nahrazuje stávající stoky. Problém realizace přeložky pod stávajícím viaduktem.
B1f	B	17	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku.
B1f	B	26	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky. Problém realizace přeložky pod mostním objektem.
B1f	E	14b	Kolize s kmenovou stokou E. Stoka ve špatném stavebním stavu. Zásah do soukromých pozemků při realizaci. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky.
B1f	E	20b	Kolize s kmenovou stokou E. Stoka ve špatném stavebním stavu. Zásah do

			soukromých pozemků při realizaci. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky. Rekonstrukce většího rozsahu, nelze rekonstruovat dílčí části.
--	--	--	---

Tabulka 1.39.: Seznam všech kolizí kanalizace - varianta B1f (300)

Označení kolize			Dotčené stoky		Poznámky
Var.	KS	Č.	Označení	Profil [mm] – Délka [m]	
B1f	A	02	A04	DN 1000/1500 - 420	
B1f	A	04	A03	DN 1000 – 170	
B1f	A	05	A02 A02-4 A02-5	DN 1000 - 100	
B1f	A	06	A	DN 1000 - 110	MO
B1f	A	11	A01	DN 500 - 98	
B1f	AI	01	AI	DN1200 - 100	
B1f	AI	02	AI	DN1200 - 71	
B1f	B	07	B02	DN 2250 - 127	
B1f	B	09a	B02	DN 3000/1700 - 612	
B1f	B	10	B02-2 B02-2-1	DN 1200 – 225 DN 1400 – 81	
B1f	B	12	B03-6	DN 500/750 - 77	
B1f	B	17	B	DN 2700/2400 – 81	
			BB-2	DN 1000/1500 - 49	
B1f	B	19	B	DN 2400 - 81	
B1f	B	26	B	DN 2700/2400 – 136	
B1f	C	01	ST	DN 800 - 111	stoka Špitálka
B1f	D	01	D	DN 3200/2880 - 71	MO
B1f	D	05	D	DN 3200/2880 - 80	MO
B1f	D	07	D	DN 3200/2880 - 118	
B1f	D	08	D	DN 1850/1750 - 56	
B1f	E	01	E04	DN 1000 – 150	
B1f	E	02	E06-5	DN 800 – 56	

			E08-4-10	DN 400 – 56	
B1f	E	04	E08-4 E08-4-2	DN 1200 - 113	
B1f	E	07	E10 E10-3 E09-7-1	DN 1000 - 83	
B1f	E	08	EK E10-5	DN 1600/1050 - 87	
B1f	E	09	E11 ST	DN 900 - 123	stoka mezi Lazaretní a Táborskou
B1f	E	10	E12 E12-1	DN 1000 - 107	
B1f	E	14b	E	DN 1400 - 70	MO
B1f	E	19	E E05-1	DN 1400 - 48	
B1f	E	20b	E	DN 1100 – 155 DN 1400 – 790 DN 1500 – 285	
B1f	E	21	E	DN 1200 - 66	
B1f	E	22	E E03-1-1	DN 2800/1800 - 48	
B1f	E	30	E	DN 1200 - 130	
B1f	E	31	E	DN 1800(450)	
B1f	F	01	FII FII-14	DN 800 - 96	JP
B1f	F	02	F41 F41-1	DN 300 - 139	
			F41d F41d-1	DN 600 - 139	
B1f	F	03	F FdB	DN 800 – 84 DN 3100/1900 - 64	

Varianta B1f (500)

Tabulka 1.40.: Seznam závažných kolizí kanalizace- varianta B1f (500)

Označení kolize			Popis kolize
Var.	KS	Č.	
B1f	B	09b	Kolize se hlavní stokou B02. Přeložka v jiné trase v místě stávajícího obchodního domu TESCO (objekt určený ke zbourání) nahrazuje stávající stoku. Přeložka zhoršuje spádové poměry.
B1f	B	10	Kolize se stokami pod stávajícím hlavním nádražím. Přeložka v jiné trase nahrazuje stávající stoky. Problém realizace přeložky pod stávajícím viaduktem.
B1f	B	17	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku.
B1f	B	26	Kolize s kmenovou stokou B. Stoka s velkým průtokem. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky. Problém realizace přeložky pod mostním objektem.
B1f	E	14b	Kolize s kmenovou stokou E. Stoka ve špatném stavebním stavu. Zásah do soukromých pozemků při realizaci. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky.
B1f	E	20b	Kolize s kmenovou stokou E. Stoka ve špatném stavebním stavu. Zásah do soukromých pozemků při realizaci. Nutnost vybudování kapacitního obtoku. Problém s lokální rekonstrukcí stoky. Rekonstrukce většího rozsahu, nelze rekonstruovat dílčí části.

Tabulka 1.41.: Seznam všech kolizí kanalizace - varianta B1f (500)

Označení kolize			Dotčené stoky		Poznámky
Var.	KS	Č.	Označení	Profil [mm] – Délka [m]	
B1f	A	02	A04	DN 1000/1500 - 420	
B1f	A	04	A03	DN 1000 – 170	
B1f	A	05	A02 A02-4 A02-5	DN 1000 - 100	
B1f	A	06	A	DN 1000 - 110	MO
B1f	A	11	A01	DN 500 - 98	
B1f	AI	01	AI	DN1200 - 100	
B1f	AI	02	AI	DN1200 - 71	
B1f	B	07	B02	DN 2250 - 127	
B1f	B	09b	B02	DN 3000/1700 - 554	

B1f	B	10	B02-2 B02-2-1	DN 1200 – 225 DN 1400 – 81	
B1f	B	12	B03-6	DN 500/750 - 77	
B1f	B	17	B	DN 2700/2400 – 81	
			BB-2	DN 1000/1500 - 49	
B1f	B	19	B	DN 2400 - 81	
B1f	B	26	B	DN 2700/2400 – 136	
B1f	C	01	ST	DN 800 - 111	stoka Špitálka
B1f	D	01	D	DN 3200/2880 - 71	MO
B1f	D	05	D	DN 3200/2880 - 80	MO
B1f	D	07	D	DN 3200/2880 - 118	
B1f	D	08	D	DN 1850/1750 - 56	
B1f	E	01	E04	DN 1000 – 150	
B1f	E	02	E06-5	DN 800 – 56	
			E08-4-10	DN 400 – 56	
B1f	E	04	E08-4 E08-4-2	DN 1200 - 113	
B1f	E	07	E10 E10-3 E09-7-1	DN 1000 - 83	
B1f	E	08	EK E10-5	DN 1600/1050 - 87	
B1f	E	09	E11 ST	DN 900 - 123	stoka mezi Lazaretní a Táborskou
B1f	E	10	E12 E12-1	DN 1000 - 107	
B1f	E	14b	E	DN 1400 - 70	MO
B1f	E	19	E E05-1	DN 1400 - 48	
B1f	E	20b	E	DN 1100 – 155 DN 1400 – 790 DN 1500 – 285	
B1f	E	21	E	DN 1200 - 66	

B1f	E	22	E E03-1-1	DN 2800/1800 - 48	
Bf1	E	30	E	DN 1200 - 130	
B1f	E	31	E	DN 1800(450)	
B1f	F	01	FII FII-14	DN 800 - 96	JP
B1f	F	02	F41 F41-1	DN 300 - 139	
			F41d F41d-1	DN 600 - 139	
B1f	F	03	F Fdb	DN 800 – 84 DN 3100/1900 - 64	

6.4.8.3. Plynovody

Úvod

Ve variantě B a v podvariantách VRT, B1, B1a, b, c, d, f, dochází k návrhu železničních tratí v nových trasách, ale využívají se i stávající trasy, kde u některých dochází ke zvýšení počtu kolejí. Z tohoto důvodu je nutno provést rekonstrukci stávajících mostních konstrukcí, včetně rozšíření železničních těles. Proto v daných místech křížení či přiblížení tělesa k vodovodním řadům jsou navržena příslušná opatření, která jsou uvedena níže. Variantní řešení umístění kolejiště hlavního nádraží $r = 300$ nebo $r = 500$ je pro strukturu plynovodní soustavy invariantní.

VARIANTA B1 a PODVARIANTA B1d

Popis navržených opatření v místech křížení nově navrhovaných železničních tratí se stávajícími plynovodními řadami jsou shodná pro variantu B a podvariantu B1d.

1) Ulice Rajhradská, k.ú. Horní Heršpice

Při ulici Rajhradská (km 152,0) dochází ke křížení se stávajícím STL plynovodem OC DN 300. V daném místě je navržen nový protlak pod tratí OTRO 500, délky 60 m. Vlastní přeložka STL plynovodu navržena z PE potrubí, dimenze 315 mm, délky 90 m.

2) Ulice Vídeňská, k.ú. Dolní Heršpice

Při ulici Vídeňská (km 139,7), poblíž přemostění říčky Leskava dochází ke křížení se stávajícím VTL plynovodem OC DN 300. V daném místě je navržen nový protlak pod tratí OTRO 500, délky 50 m. Vlastní přeložka plynovodu navržena z OC potrubí, DN 400, délky 60 m.

(Toto křížení je nutno koordinovat se stavbou GasNet – Obchvat Brno – jih, úsek Komárov-Vídeňská a případnou úpravou silniční křižovatky Brno-jih)

3) Štýřické nábřeží, k.ú. Štýřice

Při Štýřickém nábřeží (km 142,1) dochází k mimoúrovňovému křížení se stávajícím STL plynovodem OC DN 300. V daném místě je navržena přeložka STL plynovodu z PE potrubí, dimenze 315 mm, délky 175 m.

4) Ulice Plotní, k.ú. Komárov

V místě ulice Plotní (km 143,0) dochází k mimoúrovňovému křížení s navrhovaným plynovodem (stavba Tramvaj Plotní). Plánovaný plynovod STPE 160, navrhuje se ochrana tohoto plynovodu během výstavby souvisejících staveb ŽUB, bez nutnosti přeložení. Délka ochrany 110 m.

5) Ulice Dornych, k.ú. Komárov

V místě ulice Dornych (km 143,1) dochází k mimoúrovňovému křížení s navrhovaným plynovodem (stavba Tramvaj Plotní). Plánovaný plynovod STPE 160, navrhuje se ochrana tohoto plynovodu během výstavby souvisejících staveb ŽUB, bez nutnosti přeložení. Délka ochrany 110 m.

6) Ulice Masná, k.ú. Komárov, Trnitá

V ulici Masná (km 143,6) dochází k mimoúrovňovému křížení se stávajícími STL plynovody OC DN 150 a OC DN 100. V daném místě jsou navrženy přeložky STL plynovodů z PE potrubí, dimenze 160 mm, délky 60 m a PE dn 110, délky 33 m.

7) Ulice Zvěřinova, Hladíkova, k.ú.Černovice

Při ulici Hladíkova a Zvěřinova (km 143,8) dochází k mimoúrovňovému křížení řeky Svitavy. Dochází ke křížení se stávajícím STL plynovodem OC DN 200 (pravý břeh) a OC DN 500 (levý břeh). Na pravém břehu je navržen nový protlak pod tratí OTRPE 315, délky 40m. Vlastní přeložka STL plynovodu navržena z PE potrubí, dimenze 225, délky 70 m s dopojením STL plynovodu DN 150. Na levém břehu je navržen nový protlak pod tratí OTRO 700, délky 40 m. Vlastní přeložka STL plynovodu navržena z OC potrubí, OC DN 500, délky 70 m.

8) Ulice Charbulova, Hladíkova, k.ú.Černovice

V ulici Charbulova (km 144,0) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího NTL plynovodu OC DN 300. V místě křížení se navrhuje přeložka NTL plynovodu z PE potrubí, dimenze 315, délky 60 m.

9) Ulice Nezamyslova, k.ú. Juliánov

V ulici Nezamyslova (144,6) dochází k úpravě dopojení průmyslového areálu v daném místě. Dopojení navrženo NTL plynovodem PE, dimenze 90, délky 55 m, ukončené nově umístěným měřením plynu. Vnitroareálový rozvod plynu bude dopojeno ocelovým plynovodní potrubím OC DN 80.

10) Ulice Tábořská, k.ú. Juliánov

V ulici Tábořská (km 144,8) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího NTL plynovodu OC DN 200. V místě křížení se navrhuje přeložka NTL plynovodu z PE potrubí, PE dimenze 225, délky 60 m.

Vzhledem k rozšíření tělesa železniční tratě se navrhuje ochrana stávajícího STL plynovodu OC DN 500 v délce 15 m.

11) Ulice Jílkova, k.ú. Juliánov

V ulici Jílkova (km 14,1) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího STL plynovodem OC DN 500 a NTL plynovodu OC DN 300. Navrhují se přeložky plynovodů pod tělesem železniční tratě z důvodu malého prostoru v místě volné plochy pod mostem v tomto místě. Přeložky řešeny protlakem pod tratí OTRO DN 700, délky 30 m pro STL plynovod. Vlastní přeložka STL plynovodu navržena z OC potrubí, OC DN 500, délky 35m. Pro NTL plynovod navržen nový protlak pod tratí OTRO 500, délky 35 m. Vlastní přeložka NTL plynovodu navržena z PE potrubí, dimenze 315, délky 40 m.

12) Ulice Bubeníčková, k.ú. Židenice

V ulici Bubeníčková (km 145,7) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího NTL plynovodu OC DN 300. V místě křížení se navrhuje přeložka NTL plynovodu z PE potrubí, dimenze 315, délky 80 m s ochranou v OTRO DN 500, délky 50 m.

13) Ulice Lazaretní, k.ú. Židenice

V ulici Lazaretní (km 146,0) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího NTL plynovodu PE 110. V místě křížení se navrhuje přeložka NTL plynovodu z PE potrubí, dimenze 110, délky 125 m s ochranou v OTRPE 225, délky 60 m.

14) Ulice Svatoplukova, Karlova, k.ú. Maloměřice

V ulici Svatoplukova (km 147,0) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího NTL plynovodu OC DN 200 a STL plynovodu OC DN 200. V místě se navrhují přeložky obou plynovodů, respektive jejich ochrana dle způsobu provádění mostu, v délce 45 m a 45 m.

15) Ulice Ostravská NTL plynovod, k.ú. Černovice

Při ulici Ostravská (km 12,8) dochází ke křížení se stávajícím NTL plynovodem OC DN 500. V daném místě je navržen nový protlak pod tratí OTRO 700, délky 25 m. Vlastní přeložka NTL plynovodu navržena z OC potrubí, DN 500, délky 35 m.

16) Ulice Ostravská STL plynovod, k.ú. Černovice

Při ulici Ostravská (km 12,5) dochází ke křížení se stávajícím STL plynovodem PE 600. V daném místě je navržen nový protlak pod tratí OTRO 800, délky 30,0 m. Vlastní přeložka plynovodu navržena z potrubí, DN 600, délky 40 m.

17) Ulice Olomoucká VTL plynovod, k.ú. Černovice

Při ulici Olomoucká (km 14,0) dochází ke křížení se stávajícím VTL plynovodem OC DN 300. V daném místě je navržen nový protlak pod tratí OTRO 500, délky 25 m. Vlastní přeložka plynovodu navržena z OC potrubí, DN 300, délky 35 m.

18) Ulice Olomoucká STL plynovod, k.ú. Černovice

Při ulici Olomoucká (km 14,2) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího STL plynovodu OC DN 200. V místě křížení se navrhuje přeložka STL plynovodu z PE potrubí, dimenze 225, délky 125 m.

19) Ulice Tuřanka, k.ú. Slatina

V ulici Tuřanka (km 16,2) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího STL plynovodu PE 315. V daném místě je navržen nový protlak pod tratí OTRO 500, délky 60 m. Vlastní přeložka STL plynovodu navržena z PE potrubí, dimenze 315, délky 80 m.

20) Ulice Evropská, k.ú. Slatina

Při ulici Evropská v místě rozdělení tratí u vlečky na letišti Brno (km 17,6) dochází ke křížení STL plynovodu VVTL DN 500, VTL DN 500 a STPE 160. Všechny plynovody přeložit kolmo k tělesu železniční trati. VVTL DN 500 protlak pod tratí OTRO DN 700, délky 100 m. Vlastní přeložka VVTL plynovodu navržena z OC potrubí DN 500, délky 110 m. VTL plynovod DN 500 protlakem pod tratí OTRO DN 700, délky 100 m. Vlastní přeložka VTL plynovodu navržena z OC potrubí DN 500, délky 110 m. STL plynovod protlakem pod tratí OTRPE 225, délky 100 m. Vlastní přeložka STL plynovodu navržena z PE potrubí, dimenze 160, délky 110 m.

21) Ulice Evropská, k.ú. Šlapanice

Při ulici Evropská v místě dopojení průmyslového areálu (km 7,7) dochází ke křížení STL plynovodu PE 315. Navrhuje se přeložka STL plynovodu protlakem pod tratí OTRPE 400, délky 15 m. Vlastní přeložka STL plynovodu navržena z PE potrubí, dimenze 315, délky 25 m.

22) Oblast Špitálka, k.ú. Zábrdovice

V oblasti Špitálka, kam vede kolej ve stávajícím kolejišti až k ulici Koliště se předpokládá vedení tratě na stávajících valech a mostech. Plynovodní soustava zde tedy nebude dotčena a předpokládá se tedy pouze ochrana plynovodů během obměny železničního svršku.

23) Letiště Brno - Tuřany, k.ú. Tuřany

Při Letišti Brno –Tuřany na trati Brno – Přerov (km 17,4) dochází ke křížení VVTL DN 500 a VTL plynovodu OC 500. Celá soustava se navrhuje přeložit kolmo k tělesu železniční trati. VVTL plynovod protlakem pod tratí OTRO DN 700, délky 80 m. Vlastní přeložka VVTL plynovodu navržena z OC potrubí, OC DN 500, délky 665 m. VTL plynovod protlakem pod tratí OTRO DN 700, délky 80m. Vlastní přeložka VTL plynovodu navržena z OC potrubí, OC DN 500, délky 660 m.

24) U Svitavy, k.ú. Černovice

Poblíž ulice U Svitavy, v místě křížení řeky Svitavy s železniční tratí (km 3,6) dochází k mimoúrovňovému křížení se soustavou STL plynovodů STL OC 300, 500 a STPE 225. Navrhují se přeložky těchto plynovodů, STO DN 500, délky 200 m, STPE dn 315, délky 135 m a STPE 225, délky 200m.

25) Ulice Lomená, k.ú. Komárov

Při ulici Hájecká (km 3,2) dochází rozšířením železničního tělesa ke kolizi se STL plynovody v daném místě OC DN 300, OC DN 150 a OC DN 100. Navrhují se přeložky plynovodů mimo kolizní těleso. STPE v dimenzi 315, délky 100m, STPE v dimenzi 160, délky 225 m a 75 m a STPE v dimenzi 110, délky 45 m.

26) Ulice Sazenice, k.ú. Komárov

Při ulici Sazenice (km 3,0) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího STL plynovodu OC DN 200. V daném místě je navržena přeložka STL plynovodu z PE potrubí, dimenze 225, délky 50 m.

27) Ulice Hněvkovského, k.ú. Komárov

V ulici Hněvkovského (km 2,6) dochází k mimoúrovňovému křížení se STL plynovody OC DN 100, 150 a 300. V místě se nachází také NTL plynovod NTPE 110. Navrhuje se přeložka STL plynovodu DN 300 v ochranné trubce kolmo na plánované kolejiště OTRPE 500 dl. 35 m, Samotná přeložka tohoto plynovodu pak provedena v PE potrubí dimenze 315, délky 40 m. Ostatní plynovody se navrhuji v tomto místě během výstavby ochránit v délkách 3x 35 m.

28) Ulice Kšírova, k.ú. Horní Heršpice

V místě ulice Kšírova (km 2,4) dochází k mimoúrovňovému křížení s plynovodem NTPE 225 vedeným pod mostním tělesem. Navrhuje se ochrana tohoto plynovodu během výstavby, délka ochrany je cca 35 m.

29) Ulice Kšírova, k.ú. Horní Heršpice

V ulici Kšírova (km 2,3 (km 11,6)) dochází ke křížení železničního tělesa se stávajícím STL plynovodem OC DN 150. Navrhuje se přeložka plynovodu protlakem pod železničním násypem OTRPE 315, dl. 65 m, samotná přeložka pak STPE 160, délky 110 m.

V návaznosti na variantní řešení B (VRT) se navrhuje přeložka v koordinaci s variantními řešeními „VRT“, bod 7).

PODVARIANTA B1a

Popis navržených opatření v místech křížení nově navrhovaných železničních tratí se stávajícími plynovodními řady jsou shodná s variantou B1. V podvariantě B1a se pouze mění místo křížení VVTL a VTL plynovodů (ve variantě B pod odstavcem 23)

30) Černovická terasa, k.ú. Tuřany

V jižní části Černovické terasy je železnice vedena v tunelu. Dochází ke křížení VVTL DN 500 a VTL plynovodu DN 500. Při realizaci stavby pouze navržena ochrana plynovodního potrubí v délce cca 80 m.

PODVARIANTA B1b

Popis navržených opatření v místech křížení nově navrhovaných železničních tratí se stávajícími plynovodními řady jsou shodná s variantou B1. V podvariantě B1b přibývá kolej podél řeky Svitavy.

31) Ulice Stinná, Zvěřinova, k.ú. Černovice

V ulici Stinná, Zvěřinova (km 5,3) dochází k mimoúrovňovému křížení stávajícího NTL plynovodu PE 90. Navrhuje se ochrana plynovodu během výstavby v délce 30 m bez předpokladu nutnosti přeložení.

32) Ulice Spojka, Řehořova, k.ú. Černovice

Při ulici Stinné a Spojka a dále podél levého břehu Svitavy (km 4,7 až 5,0) dochází ke kolizi železničního valu se stávajícím STL plynovodem OC DN 200. Navrhuje se přeložka STL plynovodu PE dimenze 225, délky 300 m. STL plynovod OC 500 nebude dotčen.

33) Ulice Charbulova, k.ú. Černovice

Při ulici Charbulova (km 4,45) dochází k úpravě dopojení průmyslového areálu v místě křížení pod tratí. Dopojení areálu navržen dvojicí STL plynovodů OC DN 150, dl. 25 m a PE dimenze 225, dl. 35 m.
(V případě vyhodnocení stávajícího stavu bude úsek plynovodu pouze ochráněn.)

34) Ulice Mírová, k.ú. Černovice

V ulici Mírová (km 4,1) dochází k mimoúrovňovému křížení dvou STL plynovodů PE 90. Navrhuje se ochrana plynovodů během výstavby v délce 30 m a 25 m bez předpokladu nutnosti přeložení těchto plynovodních řadů.

35) Ulice Hájecká, k.ú. Černovice

Při ulici Hájecká (km 4,0) dochází rozšířením železničního tělesa ke kolizi se STL plynovodem OC DN 200 a STL DN 500. Navrhuje se přeložka plynovodu mimo kolizní těleso, STL plynovod OC 500, délky 100 m, STL plynovod PE dimenze 225, délky 100 m s umístěním do ochranného potrubí OTRO 700 v délce 45 m, OTRPE 315 v délce 45 m.

PODVARIANTA B1c

Popis navržených opatření v místech křížení nově navrhovaných železničních tratí se stávajícími plynovodními řady jsou shodná s variantou B1. V podvariantě B1c přibývá úprava propojení koleje z Židenic ke stávajícímu hlavnímu nádraží.

36) Stávající Hlavní nádraží Brno, k.ú. Město Brno

V rámci návrhu úprav kolejových tras a objektů nádraží lze stávající plynovody v kolizi zrušit a navrhovat nová dopojení na plynárenskou síť dle potřeby.

PODVARIANTA B1f

Popis navržených opatření v místech křížení nově navrhovaných železničních tratí se stávajícími plynovodními řady jsou shodná s podvariantou B1b. V podvariantě B1f není řešena kolej, vedoucí kolem Černovické terasy (v pod variantě B1b vedena pod odstavcem 23) a jinak vedena trasa kolem řeky Svitavy (úprava odstavce 32)

37) Ulice Stinná, Charbulova, k.ú. Černovice

Mezi ulicemi Stinná a Charbulova podél levého břehu Svitavy dochází ke kolizi železničního valu se stávajícími STL plynovody OC DN 500 a OC DN 200. Navrhuje se přeložka STL plynovodů OC dimenze DN 500, délky 625 m a PE dimenze 225, délky 625 m

VARIANTA B - VRT

Popis navržených opatření v místech křížení nově navrhovaných železničních tratí se stávajícími plynovodními řady:

Ve směru staničení příjezdu od Prahy dochází na trase VRT a stávající plynárenské soustavy k následujícím kolizím:

1) Ulice Hostislavova, k.ú. Žebětín

Při ulici Hostislavova (km 201,9) dochází ke křížení se stávajícím STL plynovodem OC DN 300. V daném místě je navržen nový protlak pod tratí OTRPE 400, délky 40 m. Vlastní přeložka STL plynovodu navržena z PE potrubí, dimenze 315, délky 110 m.

2) Hobrtenky, k.ú. Žebětín, Kohoutovice

Na rozhraní tří katastrálních území, Žebětín, Jundrov a Kohoutovice (km 205,0), poblíž lesního rozcestí Hobrtenky dochází k mimoúrovňovému křížení železničního tunelu se stávajícím VTL plynovodem OC DN

400. Dle řešení hloubky vedení tunelu a způsobu jeho provádění se navrhuje ochrana plynovodu v délce cca 60 m.

3) Ulice Veslařská, Žabovřeská, k.ú. Jundrov, Žabovřesky

V místě přemostění svrateckého údolí nad ulicemi Veslařská a Žabovřeská (km 207,2 – 207,4) dochází k mimoúrovňovému křížení železničního mostu se stávající trojicí NTL plynovodů OC DN 150, PE dn 90 a OC DN 200. **Plynovody v ulici Žabovřeská jsou součástí přípravné projektové dokumentace I/42 Brno VMO Žabovřeská I, I a II. etapa.** V ulici Veslařská se navrhuje dle řešení hloubky vedení tunelu a způsobu jeho provádění se navrhuje přeložka NTL plynovodu NTPE 160 v délce 45 m. V místě umístění pilřů mostní konstrukce se navrhuje koordinace se stavbou VMO Brno, případně přeložky NTL plynovodu NTPE 90, délky 40 m a NTPE 225, délky 30 m.

4) Ochrana plynovodů v km 208,1 – 211,0; k.ú. Stránice, Veveří, Město - Brno

V dané lokalitě pod městskými čtvrtěmi Stránice, Veveří a částí středu města (km 208,1 – 211,0) se předpokládá mimoúrovňové křížení železničního tunelu se stávající soustavou STL a NTL plynovodů v dané lokalitě. Dle řešení hloubky vedení tunelu a způsobu jeho provádění se navrhuje ochrana plynovodů dle potřeby. Jedná se o STL a NTL plynovody v ulicích Wurmova, Havlíčkova, náměstí Míru, Kraví hora, Grohova, Úvoz, Čapkova, Gorkého, Údolní, Husova, Zámečnická, Dominikánské nám, Starobrněnská, Zelný trh a Nádražní.

5) Ulice Hybešova, k.ú. Staré Brno

V místě ulice Hybešova (km 211,1) dochází k mimoúrovňovému křížení s NTL plynovodem NTPE 160 a 225, předpokládá se jeho ochrana v délce cca 165 m.

V návaznosti na variantní řešení B se navrhuje přeložka plynovodu NTPE dn 225 v celkové délce 165 m.

6) Ulice Opuštěná, k.ú. Staré Brno

V místě ulice Opuštěná (km 211,7) dochází k mimoúrovňovému křížení železničního tunelu se stávajícím STL plynovodem OC DN 300. Dle řešení hloubky vedení tunelu a způsobu jeho provádění se navrhuje ochrana plynovodu v OTRO DN 500 v délce cca 30 m.

7) Ulice Kšírova, k.ú. Horní Heršpice

V ulici Kšírova (km 11,6) dochází ke křížení železničního tělesa se stávajícím STL plynovodem OC DN 150. Navrhuje se přeložka plynovodu protlakem pod železničním násypem OTRPE 315, délky 65 m, samotná přeložka pak STPE 160, délky 110 m.

V návaznosti na variantní řešení B se navrhuje přeložka v koordinaci s variantními řešeními „B“.

6.4.8.4. Silnoproudá zařízení

Na nových komunikacích bude řešeno zejména nové veřejné osvětlení v souladu s příslušnými normami a standardy města Brna. Dále je nutno řešit přeložky distribučního vedení E.ON mimo oblast výstavby.

Pro posílení napájení nového trakčního vedení tramvajové a trolejbusové trati je nutno vybudovat v blízkosti nového hlavního nádraží novou napájecí stanici – měnírnu a zajistit podkládku příslušných napájecích a zpětných kabelů. Tyto kabely budou v převážné míře uloženy v nových kabelovodech.

6.5. Návrh technického řešení městské dopravní infrastruktury pro varianty B

6.5.1. Silniční infrastruktura

Návrh technického řešení je v souladu a navazuje na závěry Dílu B3 – Řešení městské hromadné a veřejné dopravy.

Graficky je městská dopravní infrastruktura skupiny variant B řešena v samostatné příloze „B.1.2.13. Situace úprav městských pozemních komunikací“.

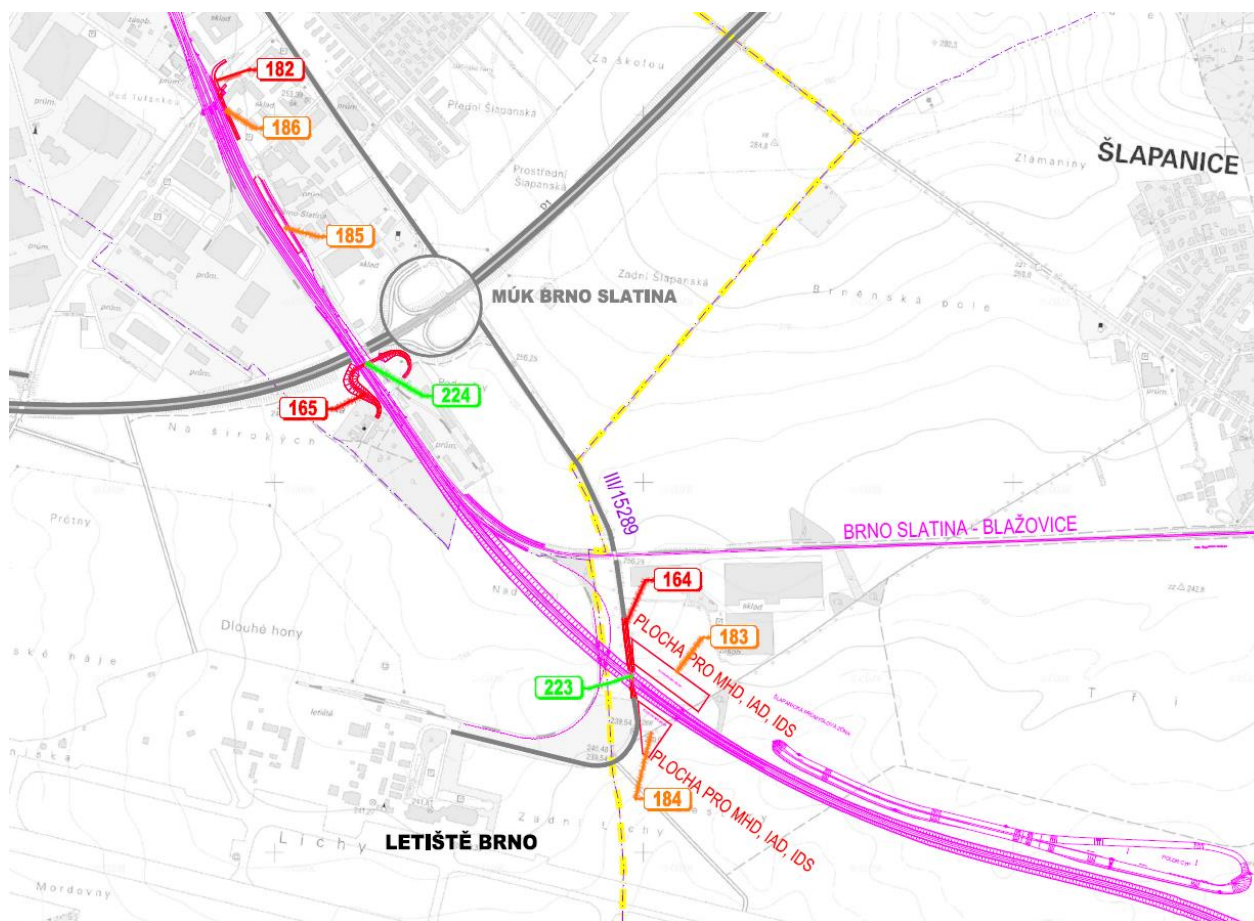
V rámci návrhu vlastní infrastruktury uzlu se vycházelo ze studie „Prověření územních dopadů variant přestavby železničního uzlu Brno“ (Urbanismus Architektura Design STUDIO, 2015) a předchozí studie „IKP“.

„Stávající“ poloha hlavního nádraží ve skupině variant B-Petrov vyvolává potřebu úpravy dopravní infrastruktury tak, aby byla zabezpečena nejen vlastní obsluha uzlu, ale je nutno realizovat i některé stavby mimo vlastní uzel na dotčených trasách či stavby, které jsou vyvolané.

Jedná se o:

183	Slatina-zpevněná plocha MHD 1			12 500
184	Slatina-zpevněná plocha MHD 2			7 100
185	Slatina-zpevněná plocha MHD 3			4 320
186	Slatina-zpevněná plocha MHD 4			1 800
161	SIL III/4178 - přeložka	S7,5	340	2 550
162	SIL III/4174 - přeložka	S7,5	670	5 025
163	SIL III/4171 - přeložka	S7,5	185	1 388
164	SIL III/15289 - u MHD	S7,5	220	1 650
165	Místní komunikace-nadjezd	S6,5	390	2 535
181	Slatina		160	320
182	Slatina-u nákladových ploch			490
221	III/4178-nadjezd nad žel.tratí	S7,5	57	542
222	III/4171-nadjezd nad žel.tratí	S7,5	41	390
223	III/15289-nadjezd nad žel.tratí	S7,5	47	447
224	MK - nadjezd nad žel.tratí	S6,5	64	544

* Číselné označení vyvolaných staveb a plochy komunikací jsou pouze orientační



Obr 1.35.: Ukázka silničních staveb mimo vlastní železniční uzel – oblast Slatina a kolem letiště Tuřany

Zastávka Slatina-zpevněná plocha

Pro zajištění dopravní obsluhy zastávky Brno-Slatina je navržena rekonstrukce ulice Drážní včetně komunikací pro pěší a přístupu k mimoúrovňovému podchodu k nástupištím. Pro napojení nákladíště bude zřízena obslužná komunikace.

ul. Slatinka - nadjezd

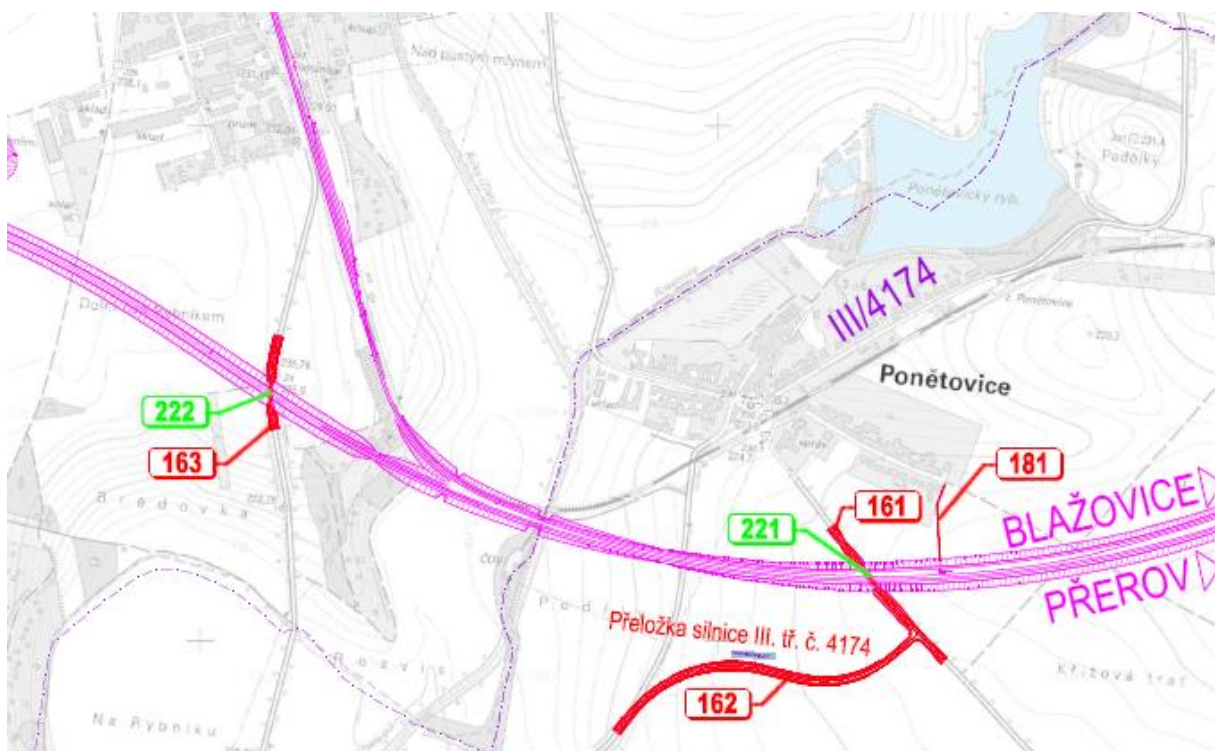
V rámci přestavby ŽUB se ulice Slatinka přizvedne a mostním objektem překlene železniční kolejiště přibližně v úrovni dálnice D1. Komunikace je navržena jako dvoupruhová s minimálními parametry.

ul. Evropská - nadjezd

V rámci vybudování nové dvoukolejné trati Brno – Přerov bude stávající ulice III/15289 převedena mostním objektem přes železniční trať. Směrový motiv vedení ulice v přímé bude zachován. Návrhová kategorie byla zvolena jako extravilánová S7,5.

Zastávka Letiště Brno-Tuřany

V rámci zbudování této zastávky budou realizovány komunikace a zpevněné plochy umožňující komfortní přestup mezi složkami jednotlivými MHD - IAD - IDS.



Obr 1.36.: Ukázka silničních staveb mimo vlastní železniční uzel – oblast kolem Ponětovic

Zastávka Letiště Brno-Tuřany

V rámci vybudování nové dvoukolejné trati Brno – Přerov bude stávající ulice III/4171 převedena mostním objektem přes železniční trať. Směrový motiv vedení ulice v oblouku bude zachován. Návrhová kategorie byla zvolena jako extravilánová S7,5.

Sil. III/4178 - přeložka

V rámci vybudování nové dvoukolejné trati Brno – Přerov bude stávající ulice III/4178 převedena mostním objektem přes železniční trať. Směrový motiv vedení silnice v přímé bude zachován. Návrhová kategorie silnice byla zvolena jako S7,5.

Sil. III/4174 – přeložka

V rámci vybudování nové dvoukolejné trati Brno – Přerov bude stávající ulice III/4174 východně přeložena a napojena přes stykovou křižovatku do stávající silnice III/4178. Tímto řešením dochází k redukci silnic směřujících přímo do obce Ponětovice, a to pouze v podobě sil. III/4178. Dá se předpokládat, že peáž přes tuto silnici zapříčiní její přeznačení na sil. III/4174. Návrhová kategorie silnice byla zvolena jako S7,5. V rámci stykové křižovatky sil. III/4174 a III/4178 budou zřízené odbočovací pruhy, a to zejména pro odbočení vlevo.

6.5.2. Tramvajová infrastruktura

Ve výhledu je uvažováno s realizací celkem 10 nových tramvajových staveb, které lze považovat za invariantní ve vztahu k řešení ŽUB a je s nimi uvažováno v určitém časovém horizontu bez ohledu na variantu ŽUB. Detailněji je uvedeno díle B.3, kap. 3.3.1.1.

V oblasti Trnitá-Heršpická je ve variantě B - Petrov uvažováno s těmito stavbami:

- Tramvajová trať v ulici Úzká
- Tramvajová trať Olomoucka – Plotní ulicemi Masná a Zvonařka

6.5.3. Trolejbusová infrastruktura

Ve výhledu je uvažováno s realizací celkem 6 nových trolejbusových staveb, které lze považovat za invariantních ve vztahu k řešení ŽUB a je s nimi uvažováno v určitém časovém horizontu bez ohledu na variantu ŽUB. Detailněji je uvedeno díle B.3, kap. 3.3.2.1.

V oblasti Trnitá-Heršpická je ve variantě Řeka uvažováno s těmito stavbami:

- Trolejbusová trať Mendlovo náměstí – Hlavní nádraží
- Propojení ulicemi Úzká a Dornych do Křenové

6.5.4. Ostatní dopravní infrastruktura

Součástí řešení městské dopravní infrastruktury je i návrh řešení autobusového terminálu a systému parkování. V této variantě je navrženo opuštění stávajících autobusových terminálů Zvonařka a u Grandu a realizace nového centrálního autobusového terminálu u Malé Ameriky v oblasti Nových Sadů. Vzhledem ke blízkosti hlavního vlakového nádraží jsou tak vhodně spojeny systémy železniční a autobusové dopravy. Součástí tohoto dopravního terminálu je nezbytné zajistit i dostatek parkovacích stání dlouhodobých i krátkodobých (P+R, K+R). Konkrétní vymezení ploch a technické řešení těchto systémů bude nutné detailně řešit v navazujících projektových stupních.

6.6. Návrh technického řešení zaústění VRT do ŽUB pro varianty B

Napojení RS Brno – Vranovice, úsek Modřice - Brno hl.n.

Tať RS Brno – Vranovice, jež má napomoci provozu na hlavním tahu Brno – Břeclav, je zapojena na západní straně do břeclavského zhlaví žst. Modřice, která je pro průchod tratě RS upravena. Zapojení RS Brno – Vranovice do ŽUB bylo zvoleno tak, aby korespondovalo s uspořádáním provozu na ostatních tratích. Její ponechání na západní straně břeclavské straně koresponduje s uspořádáním tratí v uzlu, zejména se zapojením tratě RS Praha – Brno do podzemní skupiny žst. Brno hl.n. na její západní straně. Je tak umožněno bezkolizní a přímé propojení tratí RS Praha – Brno a Brno – Vranovice. Hlavní směry dálkové dopravy Praha – Brno – Ostrava i Praha – Brno – Břeclav – Wien / Bratislava jsou tak realizovány přímo bez nutnosti úvratě.

Propojovací úsek Modřice – Brno pro RS Brno – Vranovice je veden na západní straně břeclavské tratě do prostoru dnešní žst. Brno Horní Heršpice podchodem kolejí č. 600 a 602 tratě Brno – Střelice. Z prostorových důvodů není možné navýšovat počet průběžných kolejí na přemostění ulice Sokolova,

neboť by vedlo k redukci kolejíště odstavného nádraží. Z tohoto důvodu byla trať Brno – Střelice přeložena na stávající kolej č. 600 a novou kolej č. 602 vedené kolem odstavného nádraží. V prostoru dnešní stanice Brno Horní Heršpice jsou navrženy kolejové spojky umožňující propojení při mimořádnostech a zejména po napojení kolejíště DKV Brno, kolejíště ST a vlečky Ferona. Z koleje č. 95 je navržena spojovací kolej č. 601 pro mimořádné jízdy ve směru Střelice. Při použití poloměru směrového oblouku $R=300$ m je však nutné rozšíření tělesa z důvodu jiného úhlu zapojení kolejí 93 a 95, nebo je nutné užití menšího poloměru směrového oblouku, či úpravu vedení kolejí č. 93 a 95.

Traťová rychlost v úseku Modřice – Horní Heršpice je 200 km/h a navazuje na úsek RS Modřice – Vranovice. V obvodu Horní Heršpice je v úseku km 3,280 – 4,300 rychlost 160 km/h. Křížení jižního úseku VMO je již rychlostí 100 km/h a navazuje na výjezd z podzemní kolejové skupiny žst. Brno hl.n., která je určena pro provoz vysokorychlostní a konvenční dálkové dopravy. Maximální sklon výjezdové rampy z tunelu je 33,8 ‰. Výjezdová rampa je uvažována jako zakrytá z důvodu omezení nepříznivých vlivů počasí na adhezi vozidel. Rovněž je nutné tubus tunelu chránit před vnikem vody při vyšších stavech hladiny toku Svatky. V prostoru rampy v km 4,6 u ulice Pražákova se předpokládá vybudování nástupní a záchranné plochy a vjezd pro silniční vozidla do tubusu tunelu, který v době výstavby bude sloužit pro příjezd na staveniště a po dokončení stavby jako přístup do prostorů tunelů a podzemní stanice pro složky integrovaného záchranného systému, zejména pro vozidla hasičského záchranného sboru. Jinou možností je vybudovat nástupní plochu pro IZS až za koncem rampy, avšak již s nutností úrovněového přejezdu koleje č. 97.

Brno hl.n. obvod podzemní nádraží

Pro zapojení vysokorychlostních tratí Praha – Brno, Brno - Vranovice a tratě Brno – Přerov je navržena samostatná podzemní kolejová skupina. To umožňuje úplnou segregaci příměstské a vysokorychlostní dopravy. Podzemní skupina je navržena se 4 průjezdnými kolejemi č. 51, 52, 53 a 55. Jako hlavní průjezdné koleje jsou uvažovány koleje č. 52 a 53. Dvě koleje č. 51 a 55 jsou děleny na dvě části a využívají se na severní i jižní části pro obraty vlaků opačného směru. Toto uspořádání umožňuje obrat vlaků bez omezení protisměrných jízd na hlavních kolejích. Kolejíště je uspořádáno do dvou dvoukolejných svazků, které vychází z možností výstavby tunelů v navazujícím traťovém úseku RS Praha – Brno. Směrové poměry na straně severního (pražského) zhlaví jsou navrženy na rychlost 80 km/h, z důvodu viditelnosti návěstidel je v prostoru nástupišť rychlost snížena na 60 km/h. Poloměr nejmenšího směrového oblouku v koleji je 500 m. Sklon kolejí v prostoru nástupišť je 2,5‰. Jižní zhlaví je navrženo na rychlost 60 km/h v nejzatíženějších dopravních směrech, některé méně užívané spojky jsou navrženy na 50 km/h. Jižní zhlaví umožňuje rozplet do dvou dvoukolejných tunelů. Napojení podzemní části kolejíště s odstavným nádražím je samostatnou kolejí z traťové koleje od Vranovic z důvodu jejího menšího provozního zatížení než v případě přerovské tratě.

Nástupišť jsou navržena jako dvě vnější a jedno ostrovní, mimoúrovňové, s výškou nástupní hrany 550 mm nad TK. Přístup na nástupiště je pomocí eskalátorů z podzemního vestibulu. Bezbariérový přístup je řešen výtahy, vybrané výtahy umožňují propojení úrovně nástupišť s úrovní ulice. Základní délka nástupní hrany je 420 m. Nástupní hrany u kolejí č. 51+51a a 55+55a jsou dělené na dvě části s délkou 220 m pro obrat vlaků dálkové dopravy nižší kategorie. Celková délka nástupní hrany u kolejí č. 51+51a a 55+55a je 470 m. Přestup mezi nástupišti podzemní a povrchové skupiny je uskutečněn přes podzemní vestibul a novou odbavovací halu pod mostním objektem povrchové skupiny.

Podzemní kolejová skupina je navržena včetně nástupišť v hloubené jámě v úrovni -2. podlaží. Navazující tunely tratě RS Praha – Brno jsou v ražených tunelech, tunely ve směru Přerov a Vranovice jsou hloubené. V prostoru hloubené jámy je navržen podzemní vestibul s komunikačními chodbami v úrovni -1, které propojují podzemní nástupiště s uličním prostorem se zastávkami MHD a vestibulem, přes který je možný přestup na nástupiště v povrchové části kolejiště a se stanicí SJKD. Ostatní prostory v úrovni -1 jsou pro umístění technického vybavení a zázemí stanice a dále je možno je využít ke komerčním účelům.

Napojení RS Praha – Brno do ŽUB

Trať RS Praha – Brno je zapojena přímo do podzemního nádraží žst. Brno hl.n. Trasa navazuje na trasu N13 alt. severní studie „Územně technické studie VRT Benešov – Brno“ Sudop Praha a.s., 11/2014 v km 192,350. Km 192,350 je pro VRT Praha – Brno invariantním bodem, kde již má trať VRT jiné vedení podle zvolené varianty přestavby ŽUB alternativy severní či jižní.

Trasa je vedena jižně od Veverských Knínic a stáčí se na severní okraj zástavby Žebětína. Přírodní park Podkomorské lesy prochází dvojicí jednokolejných ražených tunelů délky 3410 m, jejichž délka se může změnit s ohledem na požadavky ochrany přírody a krajiny, např. prodloužením délky tunelu zakrytím zářezu, resp. vedením trasy v hloubeném tunelu. Trať pokračuje dvoukolejným tunelem délky 2650 m mezi brněnskými částmi Jundrov a Kohoutovice a překračuje údolí Svatky u Kamenomlýnského mostu. Po překlenutí údolí Svatky estakádou vchází do posledního dvoukolejného tunelu délky 3483 m, který přímo navazuje na podzemní nádraží Brno hl.n. Mezi tunely je v místě překročení Svatky nutné zachovat minimálně délku 500 m volného prostoru, s přístupem pro složky integrovaného záchranného systému tak, aby byly splněny požadavky TSI na délku tunelů do 5 km délky. Trať prochází posledním tunelem masiv Kraví hory a podchází pod historické centrum Brna. V oblasti za Obilním trhem, pod ulicí Joštova, jsou ještě ve dvoukolejném tunelu navrženy kolejové spojky. Za kolejovými spojkami jsou traťové koleje rozpleteny do dvou tunelů (jednokolejný a dvoukolejný) a dále je rozvinuto severní zhlaví podzemního nádraží. Geologická stavba území totiž nedovoluje stavbu více než dvoukolejných tunelů.

Traťová rychlost v úseku Veverské Knínice – Brno hl.n. je od 160 do 300 km/h.

Podzemní stavby a tunely VRT ve variantě B

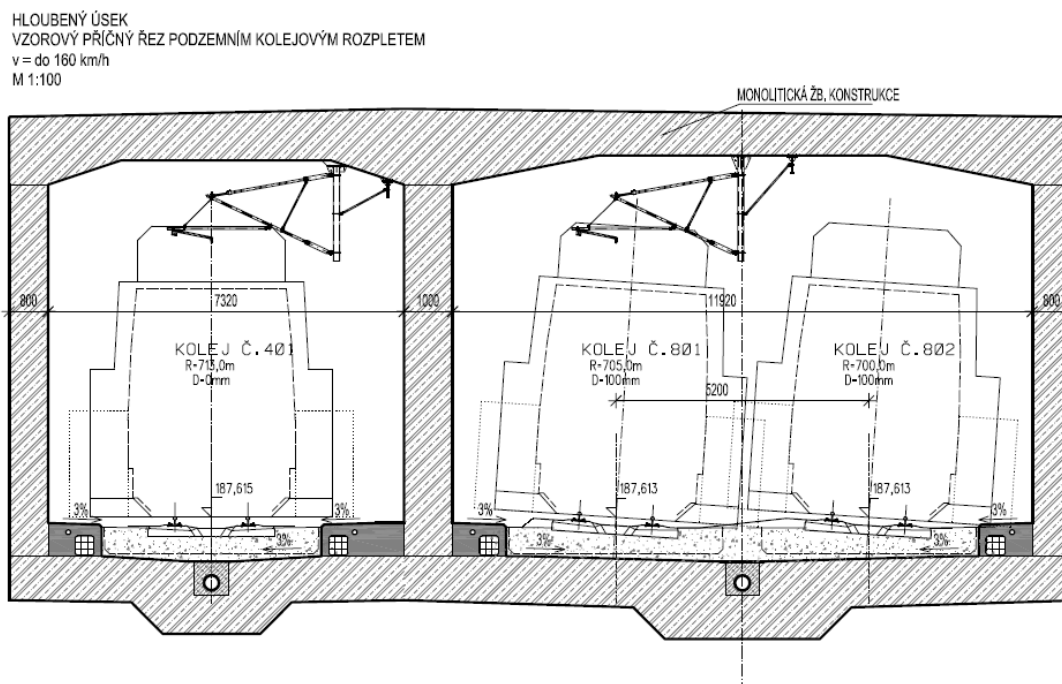
Úsek zahrnuje komplikovaný komplex tunelů, který je navržen s ohledem ke směrovému a výškovému řešení železniční trati VRT Praha-Přerov a geomorfologickému členění lokality stejně jako ohledům k zastavěnosti centrální části Brna a polohy stávajícího nádraží. Tento komplex tunelů zahrnuje podchod řeky Svatky, podzemní nové nádraží, kolejový rozplet a sled dvoukolejných a jednokolejných tunelů.

Příčné profily resp. rozměry teoretického vnitřního líce navržených tunelů respektují vzorové listy vydané správcem drážní infrastruktury v majetku ČR organizací SŽDC v lednu 2010. Dimenze průřezů primárního a sekundárního ostění stejně jako i tvary výrubu jsou odhadnuty, s ohledem ke geologickým podmínkám, podle zkušeností s obdobnými tunely.

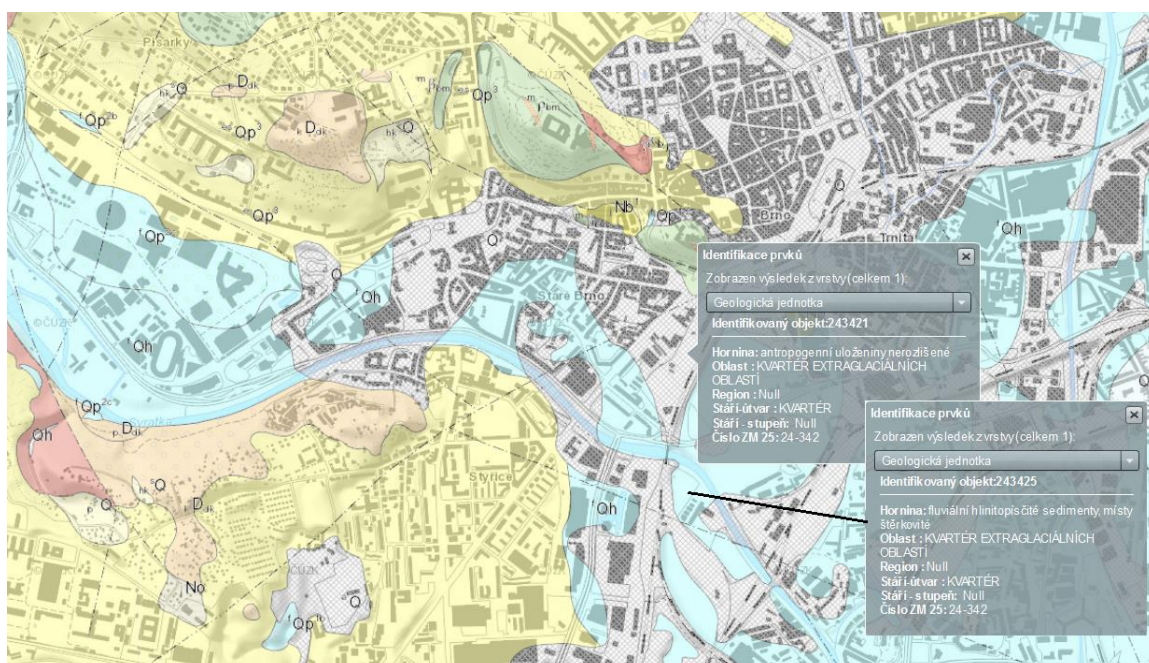
Hloubený úsek, podchod Svatky

Úsek ze směru Vranovice a Letiště Tuřany včetně podzemní stanice a podchodu řeky Svatky je veden v hloubených tunelech. Otevřené stavební jámy těchto tunelů budou zajištěny konstrukčními podzemními

stěnami nebo štětovnicovými stěnami s následně prováděnými tubusy samotných tunelů. Tunely prováděné v otevřené stavení jámě budou izolovány fóliovou hydroizolací.



Obr 1.37.: Příčný řez hloubeným tunelem, v = do 160 km/h, jáma zajištěna štětovnicovou stěnou



Obr 1.38.: Situace lokality, hloubený úsek, podchod Svatky – geotyp - antropogenní sedimenty a fluvialní hlinitopísčité sedimenty

Podzemní stanice

Realizace podzemní stanice vyžaduje velmi nákladné a složité podchycení historického objektu tzv. „Malé Ameriky“. Principiálně by se jednalo o systém podchycení pomocí hluboce založených mikropilotových bárek a pomocných základových pasů. Části budovy se budou muset předem ubourat a obnovit až po dokončení. Konstrukce stanice by se provedla pod zajištěnou budovou. Nosné bárky se odstraní až po přenesení zatížení vyvolávaného budovou do nosných konstrukcí podzemní stanice. Zjednodušený sled činností by začínal částečnými bouracími pracemi konstrukcí budovy a provedením předvýkopu pro ztužující základové pasy. Dále vrtné práce a příprava nosných bárek. Poté by proběhlo hloubení a betonáž lamel podzemních stěn a pod zajištěnou konstrukcí budovy výkopové práce na spodní úroveň stropní desky stanice. Následně betonáž nosných žebér a stropu stanice. Aktivací ztužujících pasů vůči nosným konstrukcím stanice a deaktivací dočasných bárek bude proces podchycení budovy zahrnující „hrubé práce“ dokončen. Nosná žebra stropní konstrukce bude možná výhodné dodatečně předeprnout předpínacími kabely.

Samotná stanice je navržena jako dvoulodní prostor s klenbovými žebry a rovnou stropní deskou. Z hlediska provádění samotné stanice to znamená provedení konstrukčních podzemních stěn v předvýkopu a provedení zastropení. V souběhu s revitalizací povrchu bude následně prováděna ražba vnitřních prostor pod ochranou hotového zastropení stanice. Konstrukční podzemní stěny budou z vodostavebního betonu s těsněním lamel. V některých úsecích budou patrně lamely navrženy ve tvaru T pro zvýšení jejich únosnosti. V armokoši podzemních stěn bude připraven detail pro napojení železobetonových desek dna stanice. Tento detail bude rovněž opatřen injektážními hadičkami pro dodatečné těsnění detailu.

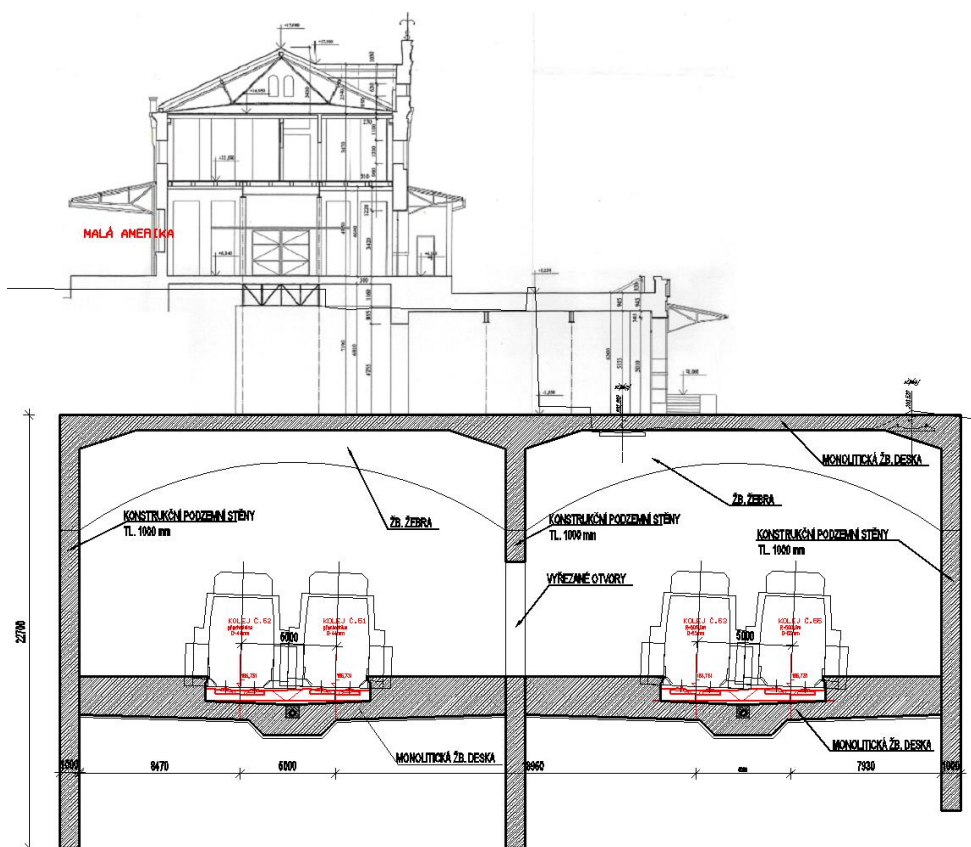
Podzemní stanice svým rozsahem (cca. 1/3) částečně zasáhne skalní podklad tvořený metabazickými horninami brněnského krystalinika. Podle detailního průzkumu se při dalším návrhu ve vyšším stupni PD určí délka vetknutí podzemních stěn. Provádění podzemních stěn v tomto úseku si vyžádá nasazení fréz.

Dále patrně dojde k zastižení neogenních sedimentů (sp. báden) – šedé vápnité jíly se vyskytují jv. a sz. spočívají na horninách brněnského masívu, zde metabazitové zóny, k jz. nabývá na mocnosti – Křenová 70 m, Černovice 193 m.

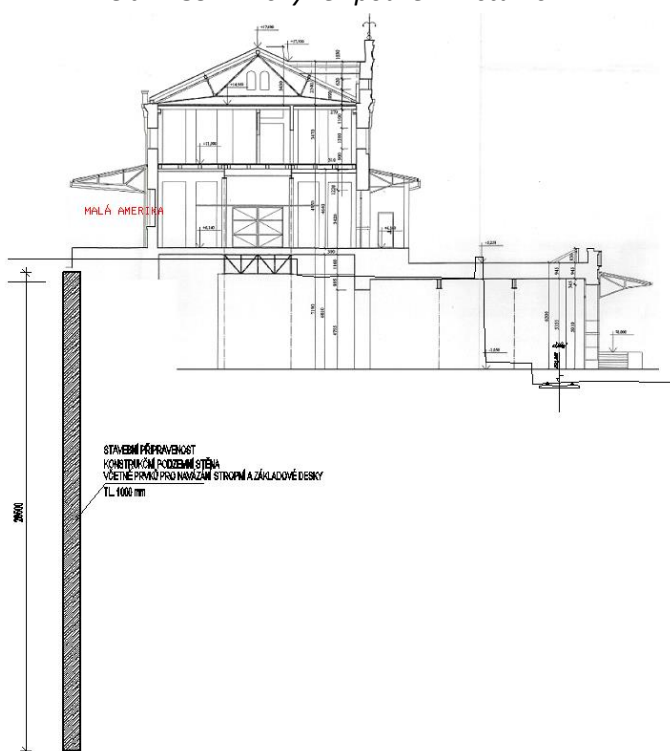
Kvartérní fluvialní hlinitopísčité sedimenty, případně i sedimenty fluvialních štěrků se mohou v oblasti vyskytovat v j. části lokality. Nejvyšší vrstvou na lokalitě jsou nerozlišené antropogenní uloženiny v mocnostech jednotek metrů.

Podle hydrogeologické rešerše zpracované fy. Geotest Brno a.s. 2/2016 stanice vytvoří úplnou hydraulickou bariéru. Pro převedení podzemní vody bude nutné provést drenážní spojky pod úroveň dna stanice nebo podzemní vodu vést podél stanice a drenážní spojky provést za lepších podmínek blíže ke Svratce pod dvoukolejnými tunely.

Protože se bude podzemní stanice a navazující VRT provádět později, bude nezbytné konstrukce v předstihu částečně vybudovat. Zejména se jedná o provedení konstrukčních podzemních stěn viz obr. V některých úsecích včetně stropních desek. Tím později nedojde k omezování provozu na již zrealizovaných objektech ŽUB.



Obr 1.39.: Příčný řez podzemní stanicí

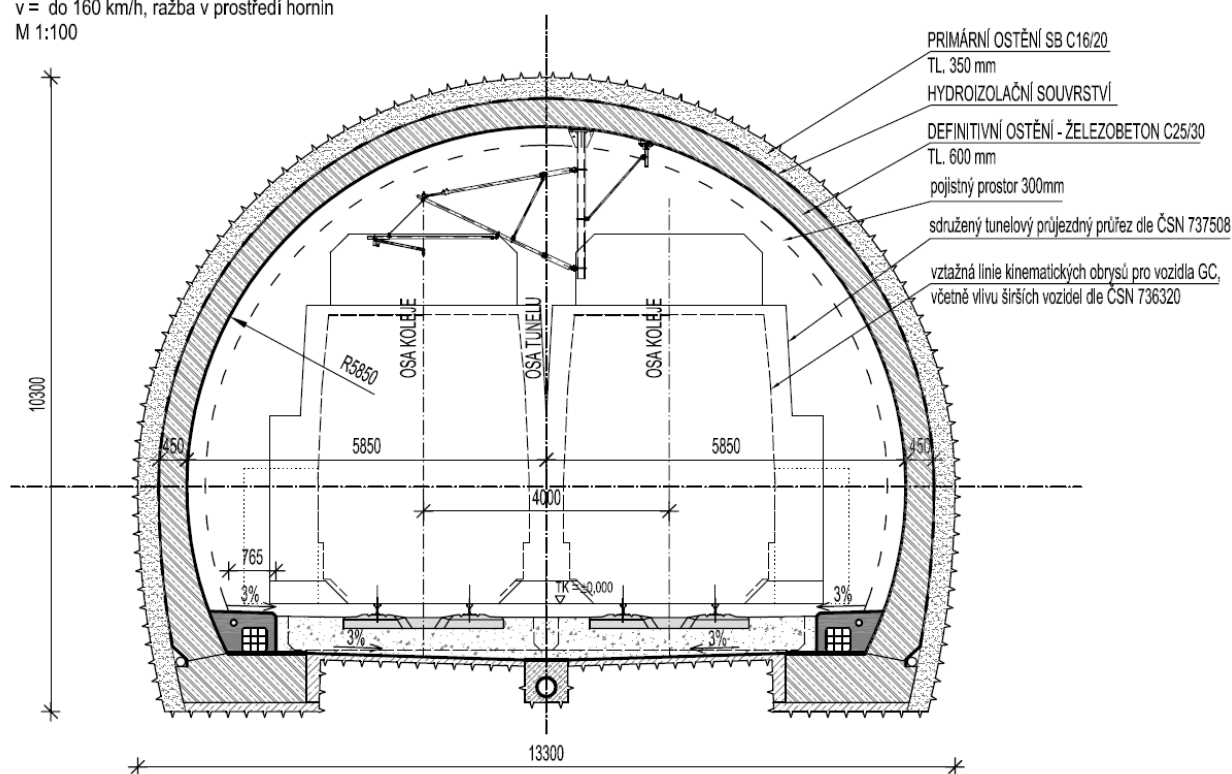


Obr 1.40.: Příčný řez podzemní stanicí – stavební připravenost

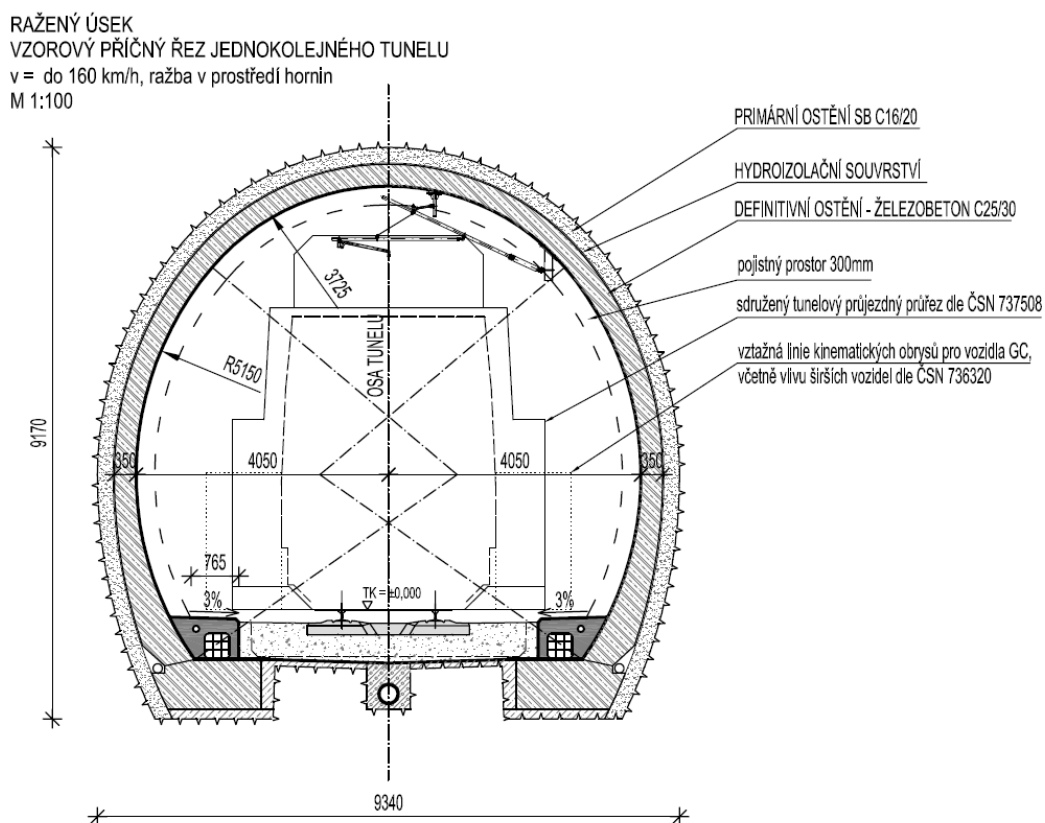
Ražené dvoukolejné tunely, kolejový rozplet

Směrem k Praze jsou ze stanice vedeny dva ražené dvoukolejné tunely a následně kolejový rozplet. Veškerá dopravní zátěž z ražeb stanice a i navazujících dvoukolejných ražených tunelů bude realizována skrze hloubené úseky (částečně již zastropené) a odvedena mimo centrum. Z hlediska harmonogramu není možný souběh realizace vnitřních konstrukcí stanice a ražeb dále pokračujících ražených tunelů. Celková délka tohoto raženého úseku je 3 447 m. Ražby dvoukolejných tunelů budou převážně prováděny v prostředí brněnských granodioritů a metabazických hornin.

RAŽENÝ ÚSEK
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ DVOUKOLEJNÉHO TUNELU
v = do 160 km/h, ražba v prostředí hornin
M 1:100



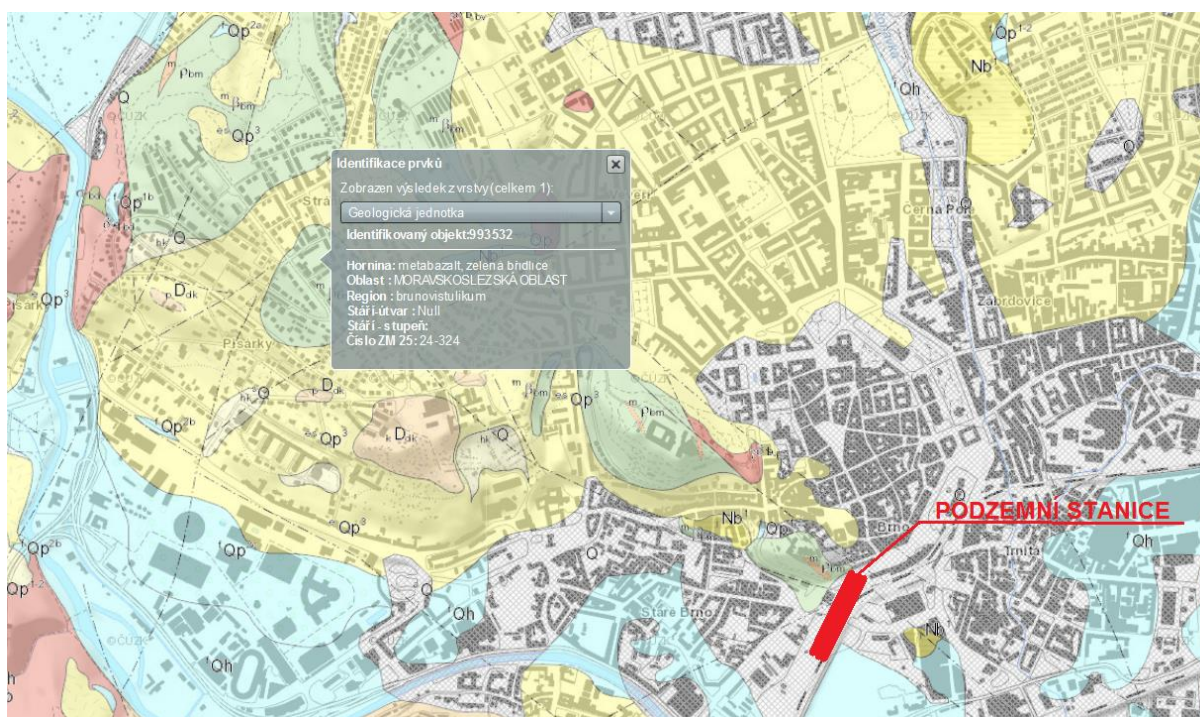
Obr 1.41.: Příčný řez dvoukolejným tunelem raženým v prostředí hornin, v = do 160 km/h



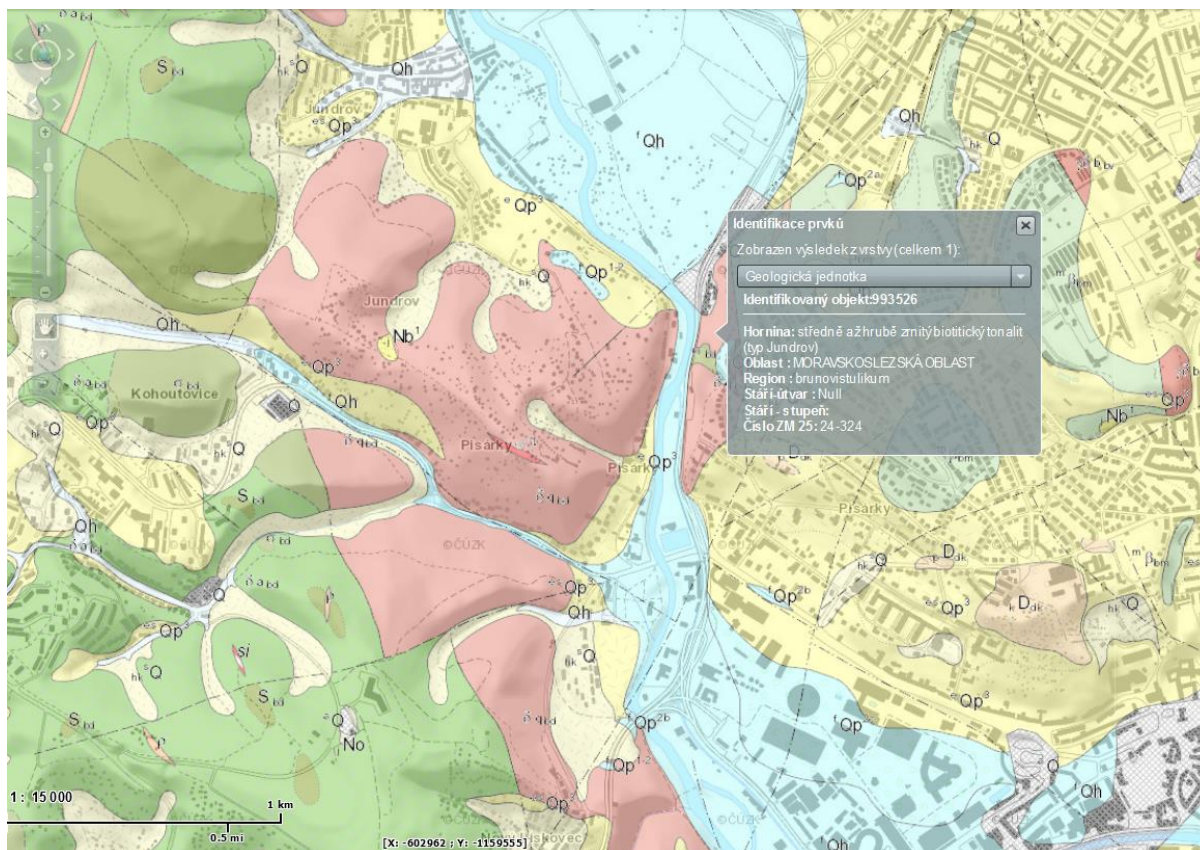
Obr 1.42.: Příčný řez jednokolejným tunelem raženým v prostředí hornin, v = do 160 km/h

Po provedení kolejového rozpletu přechází jednotlivé koleje do dvoukolejného tunelu. Souběžně s tímto tunelem je ale nutné, s ohledem k délce tunelu, vést souběžnou únikovou štolu. Koncepte jednoho dvoukolejného tunelu vychází z návrhu původní studie IKP. Technologické třídy NRTM je nutné uvažovat II – III tj. radiální kotvení, jehlování, primární ostění ze stříkaného betonu.

Po trase jsou rozmístěny tři únikové šachty. Stejně tak jsou navrženy propojky z dvoukolejného tunelu směrem k únikové štolu. Návrh tímto respektuje rozhodnutí komise evropského společenství z prosince 2007 o bezpečnosti v železničních tunelech. Provedeny rovněž budou nouzové výklenky ve vzdálenostech po 25 m.



Obr 1.43.: Výřez geologické mapy, Situace s vyznačeným geotypem – metabazické horniny

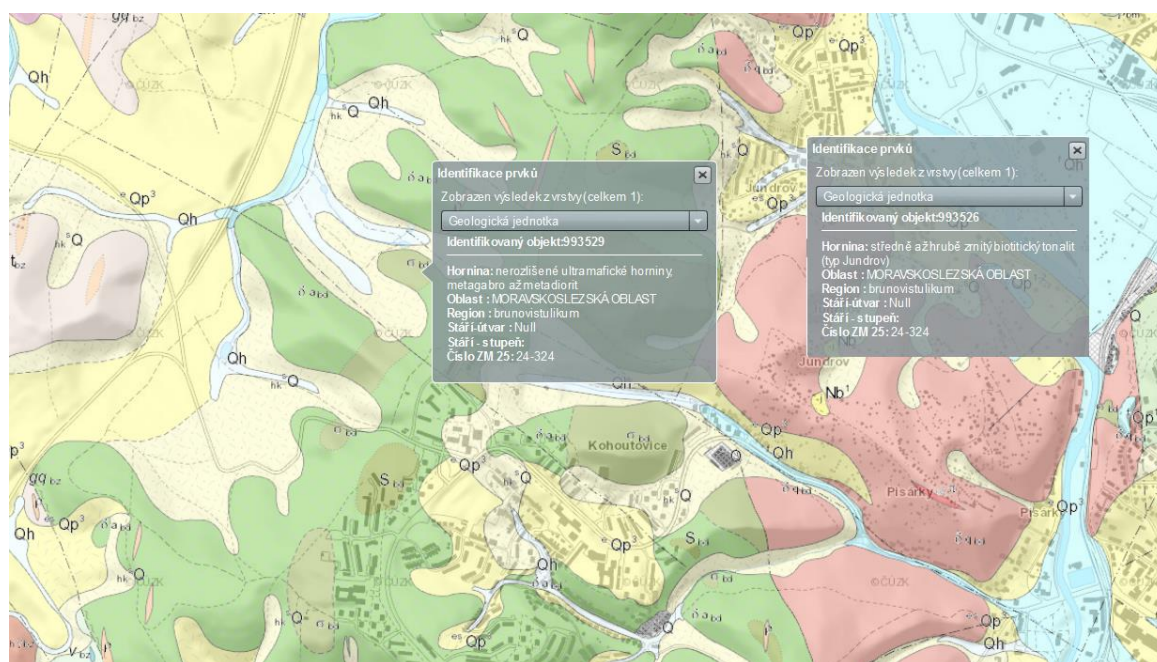


Obr 1.44.: Výřez geologické mapy, Situace s vyznačeným místem výjezdového portálu – geotyp - diorit

Dvoukolejný tunel

Předposledním tunelovým úsekem trasy je dvoukolejný tunel délky 2650 m. Koncepce jednoho dvoukolejného tunelu rovněž vychází z návrhu původní studie IKP z roku 2014. Technologické třídy NRTM je nutné uvažovat II – III tj. radiální kotvení, jehlování, primární ostění ze stříkaného betonu. Ražba bude probíhat v prostředí brněnských dioritů.

Souběžné s tímto tunelem je nutné, s ohledem k délce tunelu, vést souběžnou únikovou štolu. Po trase jsou rozmístěny dvě únikové šachty a pět propojek z dvoukolejného tunelu směrem k únikové štolu. Návrh tímto respektuje rozhodnutí komise evropského společenství z prosince 2007 o bezpečnosti v železničních tunelech. Provedeny rovněž budou nouzové výklenky ve vzdálenostech po 25 m.



Obr 1.45.: Výřez geologické mapy, Situace s vyznačeným místem výjezdového portálu – geotyp - amfibolický diorit

Posledním tunelovým úsekem trasy jsou dva jednokolejné tunely situované mezi obcemi Žebetín a Ostrovačice v délce 3415 m s návrhovou rychlostí 300 km/h. Tunelové trouby jsou vzájemně propojeny sedmi tunelovými propojkami. S ohledem k délce tunelu, směrovému a výškovému řešení je volba koncepce dvou jednokolejných tunelů velmi výhodná jak z technologického hlediska realizace tak i z provozního hlediska, zejména bezpečnosti.

Tento návrh a prostorové možnosti na portálech rovněž umožní eventuální nasazení plnoprofilových tunelovacích strojů typu hard rock. V případě nasazení konvenční metody ražby bude dílo realizováno s využitím trhacích prací v technologické třídách NRTM II – III tj. radiální kotvení, jehlování, primární ostění ze stříkaného betonu.

Ražba bude probíhat v prostředí dioritů, granodioritů brněnského masívu. Od hloubky cca. 8 m lze očekávat navětralé horniny vysoké pevnosti se střední až vysokou hustotou diskontinuit. Převážná část

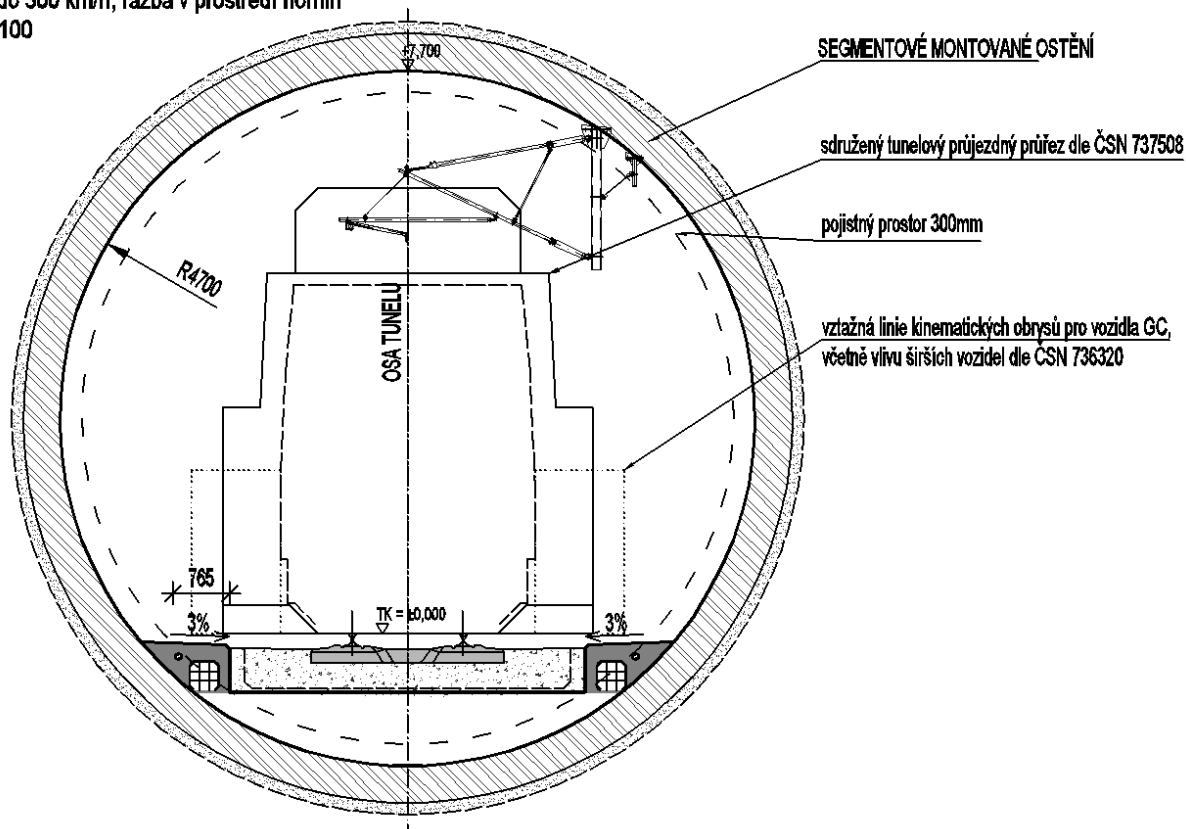
tunelu bude tedy prováděna v příznivých podmínkách. Portálové úseku budou pochopitelně výrazně složitější. Zde je nutno uvažovat s krátkou stavební jámou resp. krátkým hloubeným úsekem.

RAŽENÝ ÚSEK

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ JEDNOKOLEJNÉHO TUNELU TBM

$v = \text{do } 300 \text{ km/h}$, ražba v prostředí hornin

M 1:100



Obr 1.46.: Příčný řez jednokolejným tunelem TBM raženým v prostředí hornin, $v = \text{do } 300 \text{ km/h}$



Obr 1.47.: Výřez geologické mapy, předmětná lokalita – geotyp - granodiorit

Zapojení VRT a RS z hlediska napájení elektrickou energií

Zapojení vysokorychlostních tratí a rychlých spojení do železničního uzlu Brno se z hlediska napájení předpokládá řešit přes nové samostatné napaječe v TNS Modřice a TNS Černovice. Jelikož jsou VRT a RS v mnoha místech v souběhu nebo jsou kolejovými spojkami propojené s konvenčními tratěmi, je jejich napájení navrženo ze stejných trakčních transformátorů jako sousedící konvenční tratě.

6.7. Etapizace a harmonogram výstavby variant B

Železniční infrastruktura

Pro zachování alespoň omezeného provozu přes stávající hlavní nádraží se předpokládá výstavba zárodku kolejiště nového osobního nádraží v dimenzi čtyř až pěti kolejí s nástupištními hranami, které umožní průjezd a odbavení tranzitních vlaků EC a nejfrekventovanější linky IDS JMK – S3 Níhov-Břeclav. Ostatní linky budou z průjezdu přes stávající hlavní nádraží vyloučeny, budou ukončeny v okrajových stanicích uzlu, v některých obdobích ve stávající žst. Brno dolní nádraží nebo nahrazeny náhradní autobusovou dopravou. Provozování většího rozsahu linek není možné z důvodu omezeného provizorního rozsahu kolejiště osobního nádraží, z důvodu výstavby nebo zřízení připravenosti pro podzemní kolejovou skupinu a z důvodu nutnosti výstavby zemních těles v ose stávající trati Brno-Chrlice.

Ve variantách B je na závěr prací uvažován průjezd nákladní dopravy po nově rekonstruovaném osobním nádraží (před zahájením jeho plného provozu pro osobní dopravu), aby bylo umožněno propojení v nové stopě.

Celková doba výstavby variant B je dána třemi na sebe navazujícími počiny – přeložkami inženýrských sítí v oblasti stávajícího Brno hl.n., výstavbou podzemních konstrukcí v oblasti Brno hl.n. a výstavbou čtyřkolejného rozpletu podél stávající trati Brno-Chrlice v oblasti Komárova a Černovic. Výstavba tunelů podél letiště Tuřany se v celkové délce stavby výrazněji neprojeví, neboť je možné je budovat “na zelené louce” po celou dobu výstavby. Rovněž geometrie kolejí ve variantách (300) a (500) nemá výrazný vliv na celkovou délku výstavby.

Základní etapizace výstavby je ve všech variantách B shodná : - Přeložky inženýrských sítí v prostoru hlavního nádraží - Výstavba podzemních konstrukcí v prostoru Malá Amerika a nového tělesa Brno hl.n. mimo stávající kolejiště - Výstavba podzemních konstrukcí v prostoru Odstavné “A” a nového tělesa Brno hl.n. ve stávajícím kolejišti - Výstavba zemních těles v ose trati Brno-Chrlice, rekonstrukce úseku Brno – Brno-Slatina - Průběžně probíhá výstavba tunelů a přeložky podél letiště (mimo var.B1f), kterou je možno budovat na “zelené louce”, a rekonstrukce v ose nákladního průtahu.

Přehled jednotlivých etap postupu výstavby

Etapu 1 – délka 12 měsíců

Obsah:

- Přeložky sítí osobní nádraží
- Stavební připravenost podzemní stanice
- Výstavba 1. části odstavného nádraží
- Výstavba tunelu Tuřany
- Zřízení odbočky Hněvkovského

Etapu 2 – délka 12 měsíců

Obsah: "

- Výstavba mimo stávající kolejiště osobní nádraží
- Stavební připravenost podzemní stanice
- Výstavba 1. části odstavného nádraží
- Výstavba tunelu Tuřany

Etapu 3 – délka 12 měsíců

Obsah:

- Výstavba mimo stávající kolejiště osobní nádraží
- Stavební připravenost podzemní stanice
- Stavební připravenost tunelu hl. nádraží směr Přerov
- Výstavba 1. části odstavného nádraží
- Výstavba tunelu Tuřany
- Zemní práce podél trati Brno - Chrlice

Etapu 4 – délka 3 měsíce

Obsah:

- Propojení torza nového osobního nádraží
- Propojení části odstavného nádraží

- Výstavba tunelu Tuřany
- Zemní práce podél trati Brno – Chrlice

Etapu 5 – délka 9 měsíců

Obsah:

- Dostavba osobní nádraží
- Demontáž odstavné nádraží „B“
- Dostavba odstavné nádraží
- Stavební připravenost tunelu hl. nádraží střed
- Výstavba úseku Brno hl. nádraží
- Brno-Židenice sudá
- Výstavba Komárovské spojky
- Výstavba úseku Vídeňská – Heršpice
- Výstavba nákl. průtahu dolní nádraží, odstavné nádraží
- Výstavba tunelu Tuřany

Etapu 6 – délka 12 měsíců

Obsah:

- Dostavba osobní nádraží
- Dostavba odstavné nádraží
- Výstavba Komárovské spojky
- Výstavba úseku Brno hl. nádraží – Brno-Židenice lichá
- Výstavba úseku Brno hl. nádraží
- Brno-Horní Heršpice sudá
- Výstavba nákl. průtahu dolní nádraží, odstavné nádraží
- Výstavba tunelu Tuřany

Etapu 7 – délka 9 měsíců

Obsah:

- Dostavba osobní nádraží
- Dostavba odstavné nádraží
- Výstavba Brno-Židenice lichá
- Výstavba úseku Brno hl. nádraží – Brno-Horní Heršpice lichá
- Výstavba Komárovské spojky
- Výstavba nákl. průtahu dolní nádraží, odstavné nádraží
- Výstavba tunelu Tuřany

Etapu 8 – délka 9 měsíců

Obsah:

- Dostavba osobní nádraží
- Dostavba odstavné nádraží
- Výstavba Brno-Židenice sudá
- Výstavba úseku Brno hl. nádraží – Brno-Horní Heršpice lichá
- Výstavba Komárovské spojky
- Výstavba nákl. průtahu dolní nádraží, odstavné nádraží
- Výstavba tunelu Tuřany

Etapu 9 – délka 12 měsíců

Obsah:

- Dostavba nákl. průtahu dolní nádraží, odstavné nádraží
- Výstavba koleje Střelice – Brno
- Dostavba kolejí Brno - Chrlice, Brno - Přerov
- Dostavba kolejí Brno – Veselí

Odlišnosti postupu výstavby jednotlivých podvariant B

Největší rozdíl v postupu výstavby je mezi skupinami variant (300) a (500). Ve skupině variant (500) je možno realizovat větší část osobního nádraží žst. Brno hl.n. mimo stávající kolejiště, a tím zkrátit dobu výluky ze směrů Veselí n.M. a Přerov o 9 měsíců oproti skupinám variant (300).

Ve variantě B1a je realizován Tuřanský tunel v podstatně větší délce, než v ostatních variantách (mimo var. B1f, která tunel neobsahuje). Prodloužená délka výstavby tunelu se však v délce celé stavby ani v délce výluk na jednotlivých ramenech neprojeví, protože výstavba probíhá mimo stávající kolejiště.

Následuje Tabulka 1.42.: Přehled stavebních etap Variant B

PŘEHLED STAVEBNÍCH ETAP VARIANTY B

ETAPA	1		2		3		4		5		6		7		8		9															
	ROK 1		ROK 2		ROK 3		ROK 4		ROK 5		ROK 6		ROK 7		ROK 8		ROK 9															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
ČTVRTLETÍ (Q)																																
Odstavné nádr. část 1																																
Odstavné nádr. část 2																																
Tuřanský tunel MIMO var.B1f																																
Přeložka kolem letiště																																
Osobní nádraží přeložka síti																																
Osobní nádraží mimo stáv.kolejiště																																
Osobní nádraží ve stáv.kolejišti																																
Propojení torza nového os.nádr.																																
Zemní práce podél trati Brno-Čhlčice																																
Dokončení tratí v ose Brno-Čhlčice																																
Stav.připravenost h.l.n. podzemí Amerika																																
Stav.připravenost h.l.n. podzemí výjezd Přerov																																
Stav.připravenost h.l.n. podzemí sídlet Břeclav																																
Úsek Brno h.l.n.-Brno Židenice kolej č.1																																
Úsek Brno h.l.n.-Brno Židenice kolej č.2																																
Brno-Židenice sudá sk.																																
Brno-Židenice lichá sk.																																
Úprava trati Střelice-Brno																																
Úprava trati Břeclav-Brno vč.Hor.Her.																																
Rekonstrukce Komárovské spojky MIMO var.B1, B1a																																
Rekonstrukce trati Odb.Černovice-Slatina lichá																																
Rekonstrukce trati Odb.Černovice-Slatina sudá																																
Provizorní úprava nákl.přítahu																																
Rekonstrukce nákl.přítahu dolní n. a odstavné n.																																
Rekonstrukce nákl.přítahu dolní n.-Židenice																																
Propojení nákl.přítahu přes Chřčickou trať																																

Výluky železniční infrastruktury pro os.dopravu

Brno hl.n. nást.VI.																																
Brno hl.n. nást.I,II,IV																																
Brno hl.n.-Brno Židenice kolej č.1																																
Brno hl.n.-Brno Židenice kolej č.2																																
Odb. Brno Židenice lichá																																
Odb. Brno Židenice sudá																																
Odb. Střelice-H.Heršpice-Brno hl.n.																																
Odb.Černovice-Slatina k.č.1 a lichá skupina ŽST Brno-Slatina																																
Odb.Černovice-Slatina k.č.2 a sudá skupina ŽST Brno-Slatina																																
Trať. kolej Brno hl.n.-Odb.Hněvkovského-Odb.Černovice																																
Trať. kolej Brno hl.n.-Odb.Hněvkovského-Čhřtice																																

var 300

B1a

Městská infrastruktura

Těžiště úprav městské infrastruktury ve variantách B se nachází v oblasti vymezené ulicemi Nové sady – Benešova - Opuštěná – Úzká – Křenová. Základní odlišností mezi etapizací ve variantách Bx(300) a Bx(500) je narušení kanalizační stoky ve variantách Bx(500), kterou je třeba v první etapě přeložit. Při výstavbě se předpokládá nepřetržité zachování průjezdnosti komunikace Úzká - Hybešova, což je třeba zajistit technickým opatřením při výstavbě železničního mostu. Při rekonstrukci prostoru kolejiště tramvajových tratí v ulici Benešova je třeba uvažovat s výlukami tramvajové dopravy, vzhledem k délce stavby lze řešit postupně během období s prázdninovým jízdním řádem.

Další stěžejním místem je výstavba – rekonstrukce mostů přes Křenovou a Koliště. Pod mostem přes ulici Koliště je třeba zajistit neustálou průjezdnost alespoň dvou jízdních pruhů. Šířkové uspořádání komunikace zůstane stejné jako v současném stavu.

Způsob rekonstrukce mostu Křenová bude záviset na projednání s orgány památkové ochrany. Technicky je třeba zajistit během výstavby pro zajištění MHD v pracovní dny provoz alespoň v jedné z tramvajových kolejí.

6.8. Investiční náklady variant B

Investiční náklady všech variant byly stanoveny pomocí Sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti, který je popsán v kapitole 3.2.1.5. resp. 3.3.3.

Jednotlivý zpracovatelé příslušných profesí pro varianty B poskytli přehled o výměrách (počtu měrných jednotek) a tyto promítly do tabulky Sborníku pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti do jednotlivých stavebních úseků a tím vyčíslili náklady na danou profesi pro daný stavební úsek či celou stavbu.

Jednotlivé propočty variant A jsou přílohou dokumentace Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno, díl B1, bod B.1.2.16.

Tabulka 1.43.: Celkové investiční náklady jednotlivých variant B

varianta	CIN bez VRT /mil. Kč/	CIN vč. VRT /mil. Kč/	CIN městská infrastruktura /mil. Kč/
B1 300	53 962	101 438	705
B1a 300	57 416	104 891	705
B1b 300	48 696	96 171	705
B1c 300	49 957	97 433	705
B1d 300	52 494	99 970	705
B1f 300	42 873	90 349	705
B1f 500	44 479	91 955	705

6.9. Vyhodnocení majetkoprávních konfliktů pro varianty B

Varianta B1 (300)

Vedení samostatných dvou dvoukolejných tratí od Přerova i Vlárského průsmyku severně od logistického centra BALP v Tuřanech a tunely pod dálnicí D1. Osobní nádraží pod Petrovem s poloměry 300m

Varianta není zahrnuta v ÚP města Brna. Nelze uplatnit VPS (Veřejně prospěšná stavba) - stavba pro veřejnou infrastrukturu určená k rozvoji nebo ochraně území obce, kraje nebo státu, vymezená ve vydané územně plánovací dokumentaci.

Majetkoprávní konflikty v základních bodech:

- Zábory na pozemcích pro rozšíření dopravních ploch z důvodu rozšíření nového vedení více kolejných tratí
- Výkup pozemků soukromého i komerčního sektoru
- Zábory v místech zaústění a vyústění tunelu
- Zábory nemovitostí pro nově vzniklé stanice a zastávky
- Demolice

Předpoklad nákladů majetkoprávní části

Dle metodiky popsané blíže v kap.3.2.1.6 Stanovení nákladů na majetkoprávní přípravu

Varianta B1(300)			
rozdělení dle funkčních celků	ha	sazba (mil.Kč/m.j)	souhrn (mil.Kč)
Zábor ZPF, PUPFL	14,18	0,950000	13,471
Zastavitelné území města	86,73	25,000000	2 168,250
Zastavitelné území obce	0	7,500000	0
Mimo zastavěné území	20,2	1,500000	30,300
CELKEM			2 212,021
Varianta B1(300)			
předpokládané náklady	souhrn (mil.Kč)		
s VRT	2 212,021		
bez VRT	1 540,000		

Tabulka 1.44.: Náklady majetkoprávních kompenzací – var B1(300)

Varianta B1a (300)

Vedení samostatných dvou dvoukolejných tratí od Přerova i Vlárského průsmyku hloubenými a raženými tunely pod logistickým centrem BALP a pod letištním areálem a dále pod dálnicí D1, v blízkosti stávajícího letištního terminálu navržena zastávka. Osobní nádraží pod Petrovem s poloměry 300m.

Varianta není zahrnuta v ÚP města Brna. Nelze uplatnit VPS (Veřejně prospěšná stavba) - stavba pro veřejnou infrastrukturu určená k rozvoji nebo ochraně území obce, kraje nebo státu, vymezená ve vydané územně plánovací dokumentaci.

Majetkoprávní konflikty v základních bodech:

- Zábory na pozemcích pro rozšíření dopravních ploch z důvodu rozšíření nového vedení více kolejných tratí
- Výkup pozemků soukromého i komerčního sektoru
- Zábory v místech zaústění a vyústění tunelu
- Zábory nemovitostí pro nově vzniklé stanice a zastávky
- Demolice
- Přeložka komunikace

Předpoklad nákladů majetkoprávní části

Varianta B1a(300)			
rozdělení dle funkčních celků	ha	sazba (mil.Kč/m.j)	souhrn (mil.Kč)
Zábor ZPF, PUPFL	14,18	0,950000	13,471
Zastavitelné území města	87,63	25,000000	2 190,750
Zastavitelné území obce	0	7,500000	0
Mimo zastavěné území	20,2	1,500000	30,300
CELKEM			2 234,521
Varianta B1a(300)			
předpokládané náklady	souhrn (mil.Kč)		
s VRT	2 234,521		
bez VRT	1 680,000		

Tabulka 1.45.: Náklady majetkoprávních kompenzací – var B1a(300)

Varianta B1b (300)

Vedení dvoukolejné dálkové trati od Přerova severně od logistického centra BALP v Tuřanech a tunelem pod dálnicí D1, příměstská a regionální doprava vedena přes Komárovskou spojku, Černovice, Černovickou terasu, Slatinu, Šlapanice centrum a Šlapanice. Osobní nádraží pod Petrovem s poloměry 300m.

Varianta není zahrnuta v ÚP města Brna. Nelze uplatnit VPS (Veřejně prospěšná stavba) - stavba pro veřejnou infrastrukturu určená k rozvoji nebo ochraně území obce, kraje nebo státu, vymezená ve vydané územně plánovací dokumentaci.

- Majetkoprávní konflikty v základních bodech:
- Zábory na pozemcích pro rozšíření dopravních ploch z důvodu rozšíření nového vedení více kolejných tratí
- Výkup pozemků soukromého i komerčního sektoru
- Zábory v místech zaústění a vyústění tunelu
- Zábory nemovitostí pro nově vzniklé stanice a zastávky
- Demolice

Předpoklad nákladů majetkoprávní části

Varianta B1b(300)			
rozdělení dle funkčních celků	ha	sazba (mil.Kč/m.j)	souhrn (mil.Kč)
Zábor ZPF, PUPFL	14,18	0,950000	13,471
Zastavitelné území města	82,7	25,000000	2 067,500
Zastavitelné území obce	0	7,500000	0
Mimo zastavěné území	20,2	1,500000	30,300
CELKEM			2 111,271

Varianta B1b(300)	
předpokládané náklady	souhrn (mil.Kč)
s VRT	2 111,271
bez VRT	1 450,000

Tabulka 1.46.: Náklady majetkoprávních kompenzací – var B1b(300)

Varianta B1c (300)

Modifikace varianty B1b, jen místo komárovské spojky je navrženo alternativní vedení trati ve směru Veselí nad Moravou přes Slatinu, Černovice, Dolní nádraží a novou spojku po estakádě na hlavní osobní nádraží. Osobní nádraží pod Petrovem s poloměry 300m.

Varianta není zahrnuta v ÚP města Brna. Nelze uplatnit VPS (Veřejně prospěšná stavba) - stavba pro veřejnou infrastrukturu určená k rozvoji nebo ochraně území obce, kraje nebo státu, vymezená ve vydané územně plánovací dokumentaci.

Majetkoprávní konflikty v základních bodech:

- Zábory na pozemcích pro rozšíření dopravních ploch z důvodu rozšíření nového vedení více kolejných tratí
- Výkup pozemků soukromého i komerčního sektoru
- Zábory v místech zaústění a vyústění tunelu
- Zábory nemovitostí pro nově vzniklé stanice a zastávky
- Demolice

Předpoklad nákladů majetkoprávní části

Varianta B1c(300)			
rozdělení dle funkčních celků	ha	sazba (mil.Kč/m.j)	souhrn (mil.Kč)
Zábor ZPF, PUPFL	14,18	0,950000	13,471
Zastavitelné území města	93,33	25,000000	2 333,250
Zastavitelné území obce	0	7,500000	0
Mimo zastavěné území	20,2	1,500000	30,300
CELKEM			2 377,021

Varianta B1c(300)	
předpokládané náklady	souhrn (mil.Kč)
s VRT	2 377,021
bez VRT	1 780,000

Tabulka 1.47.: Náklady majetkoprávních kompenzací – var B1c(300)

Varianta B1d (300)

Modifikace varianty B1. Stejné vedení samostatných dvou dvoukolejných tratí severně od logistického centra BALP v Tuřanech a tunelem pod dálnicí D1 jako ve variantě B1, nicméně je dvoukolejná regionální trať zapojena do stávající trati mezi Slatinou a Šlapanicemi. Osobní nádraží pod Petrovem s poloměry 300m.

Varianta není zahrnuta v ÚP města Brna. Nelze uplatnit VPS (Veřejně prospěšná stavba) - stavba pro veřejnou infrastrukturu určená k rozvoji nebo ochraně území obce, kraje nebo státu, vymezená ve vydané územně plánovací dokumentaci.

Majetkoprávní konflikty v základních bodech:

- Zábory na pozemcích pro rozšíření dopravních ploch z důvodu rozšíření nového vedení více kolejných tratí
- Výkup pozemků soukromého i komerčního sektoru
- Zábory v místech zaústění a vyústění tunelu
- Zábory nemovitostí pro nově vzniklé stanice a zastávky
- Demolice

Předpoklad nákladů majetkoprávní části

Varianta B1d(300)			
rozdělení dle funkčních celků	ha	sazba (mil.Kč/m.j)	souhrn (mil.Kč)
Zábor ZPF, PUPFL	14,18	0,950000	13,471
Zastavitelné území města	86,72	25,000000	2 168,250
Zastavitelné území obce	0	7,500000	0
Mimo zastavěné území	20,2	1,500000	30,300
CELKEM			2 212,021

Varianta B1d(300)	
předpokládané náklady	souhrn (mil.Kč)
s VRT	2 212,021
bez VRT	1 540,000

Tabulka 1.48.: Náklady majetkoprávních kompenzací – var B1d(300)

Varianta B1f (300)

Tato varianta řeší vedení příměstské, regionální i dálkové dopravy ve směru od Přerova a Veselí nad Moravou po stávající komárovské spojce, která bude nově trojkolejná. Tunely pod dálnicí D1 nejsou. Toto řešení bude od přemostění ulice Ostravská identické s variantou A až do Šlapanic. Osobní nádraží pod Petrovem s poloměry 300m.

Varianta není zahrnuta v ÚP města Brna. Nelze uplatnit VPS (Veřejně prospěšná stavba) - stavba pro veřejnou infrastrukturu určená k rozvoji nebo ochraně území obce, kraje nebo státu, vymezená ve vydané územně plánovací dokumentaci.

Majetkoprávní konflikty v základních bodech:

- Zábory na pozemcích pro rozšíření dopravních ploch z důvodu rozšíření nového vedení více kolejných tratí
- Výkup pozemků soukromého i komerčního sektoru
- Zábory nemovitostí pro nově vzniklé stanice a zastávky
- Demolice

Předpoklad nákladů majetkoprávní části

Varianta B1f(300)			
rozdělení dle funkčních celků	ha	sazba (mil.Kč/m.j)	souhrn (mil.Kč)
Zábor ZPF, PUPFL	15,18	0,950000	14,421
Zastavitelné území města	83,16	25,000000	2 079,000
Zastavitelné území obce	0	7,500000	0
Mimo zastavěné území	20,2	1,500000	30,300
CELKEM			2 123,721
Varianta B1f(300)			
předpokládané náklady	souhrn (mil.Kč)		
s VRT	2 123,721		
bez VRT	1 420,000		

Tabulka 1.49.: Náklady majetkoprávních kompenzací – var B1f(300)

Varianta B1f (500)

Varianta řeší vedení příměstské, regionální i dálkové dopravy ve směru od Přerova a Veselí nad Moravou po stávající komárovské spojce, která bude nově trojkolejná. Tunely pod dálnicí D1 nejsou. Toto řešení bude od přemostění ulice Ostravská identické s variantou A až do Šlapanic. Osobní nádraží pod Petrovem s poloměry 500m.

Varianta není zahrnuta v ÚP města Brna. Nelze uplatnit VPS (Veřejně prospěšná stavba) - stavba pro veřejnou infrastrukturu určená k rozvoji nebo ochraně území obce, kraje nebo státu, vymezená ve vydané územně plánovací dokumentaci.

Majetkoprávní konflikty v základních bodech:

- Zábory na pozemcích pro rozšíření dopravních ploch z důvodu rozšíření nového vedení více Kolejových tratí
- Výkup pozemků soukromého i komerčního sektoru
- Zábory nemovitostí pro nově vzniklé stanice a zastávky
- Demolice

Předpoklad nákladů majetkoprávní části

Varianta B1f(500)			
rozdělení dle funkčních celků	ha	sazba (mil.Kč/m.j)	souhrn (mil.Kč)
Zábor ZPF, PUPFL	15,18	0,950000	14,421
Zastavitelné území města	88,53	25,000000	2 213,250
Zastavitelné území obce	0	7,500000	0
Mimo zastavěné území	20,2	1,500000	30,300
Individuální kalkulace výkupu nemovitosti			1 300,000
CELKEM			3 557,971
Varianta B1f(500)			
předpokládané náklady	souhrn (mil.Kč)		
s VRT	3 557,971		
bez VRT	3 220,000		

Tabulka 1.50.: Náklady majetkoprávních kompenzací – var B1f(500)

V Olomouci, říjen 2017

S využitím podkladů jednotlivých zpracovatelů zpracoval Ladislav Dorazil

7. Seznam použitých zkratk

B/C Ratio	Benefit/Cost Ratio (poměr nákladů a přínosů)
CBA	Cost-benefit analysis (Analýza nákladů a přínosů)
CDP	Centrální dispečerské pracoviště
ČD, a.s.	České dráhy, akciová společnost
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
DC	Dopravní cesta
DK	Dopravní kancelář
DKV	Depo kolejových vozidel
DOZ	Dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení
DSP	Dokumentace pro stavební povolení
DÚR	Dokumentace pro územní rozhodnutí
DÚ	Drážní úřad

EC	EuroCity
ENPV	Ekonomická čistá současná hodnota (economic net present value)
EOV	Elektrický ohřev výměn
EPS	Elektrická požární signalizace
ERR	Ekonomické vnitřní výnosové procento (economic internal rate of return)
ESA	Elektronické stavědlo
Ex	Expres
FNPV	Finanční čistá současná hodnota (financial net present value)
FRR	Finanční vnitřní výnosové procento (financial internal rate of return)
GSM-R	Global Systém for Mobile Communications - Railway
GVD	Grafikon vlakové dopravy
IAD	Individuální automobilová doprava
IC	InterCity
IDS	Integrovaný dopravní systém
IN	Investiční náklady
ITG	Integrovaný taktový grafikon
KO	Kolejový obvod
MD ČR	Ministerstvo dopravy České republiky
MSK	Moravskoslezský kraj
ND	Nákladní doprava
NPV	Čistá současná hodnota (Net present value)
NRE	Náklady realizace
OD	Osobní doprava
oskm	Osobokilometr
PD	Přípravná dokumentace
PIN	Pořizovací investiční náklady
PN	Počítače náprav
R	Rychlík
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
SC	SuperCity
So	Stupeň obsazení
Sp	Spěšný vlak
SP	Studie proveditelnosti
SÚ	Stavědlová ústředna
SZZ	Staniční zabezpečovací zařízení
SŽDC, s.o.	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TSI	Technické specifikace pro interoperabilitu
TV	Trakční vedení
TZZ	Traťové zabezpečovací zařízení
TŽK	Tranzitní železniční koridor
VB	Výpravní budova
VRT	Vysokorychlostní trať
ZZ	Zabezpečovací zařízení
Žst.	Železniční stanice

8. Seznam příloh části B.1.

B.1.1 Textová část

B.1.2 Grafické přílohy

B.1.2.1 Přehledné situace v ZM 50, ZM 200

- 1 Přehledná situace - varianta Bez projektu
- 2 Přehledná situace - varianty A, Aa
- 3 Přehledná situace - varianty Ab, Ac
- 4 Přehledná situace - varianta B1
- 5 Přehledná situace - varianta B1a
- 6 Přehledná situace - varianta B1b
- 7 Přehledná situace - varianta B1c

- 8 Přehledná situace - varianta B1d
- 9 Přehledná situace - varianta B1f
- 10 Situace rozvoje železniční infrastruktury v okolí ŽUB (ZM 200)
- B.1.2.2 **Situace ZM 10 v rastru**
 - 1 Přehledná situace část 1 - varianta Bez projektu
 - 2 Přehledná situace část 2 - varianta Bez projektu
 - 3 Přehledná situace část 1 - varianty A, Aa
 - 4 Přehledná situace část 2 - varianty A, Aa
 - 5 Přehledná situace část 1 - varianty Ab, Ac
 - 6 Přehledná situace část 2 - varianty Ab, Ac
 - 7 Přehledná situace část 1 - varianta B1
 - 8 Přehledná situace část 2 - varianta B1
 - 9 Přehledná situace část 1 - varianta B1a
 - 10 Přehledná situace část 2 - varianta B1a
 - 11 Přehledná situace část 1 - varianta B1b
 - 12 Přehledná situace část 2 - varianta B1b
 - 13 Přehledná situace část 1 - varianta B1c
 - 14 Přehledná situace část 2 - varianta B1c
 - 15 Přehledná situace část 1 - varianta B1d
 - 16 Přehledná situace část 2 - varianta B1d
 - 17 Přehledná situace část 1 - varianta B1f
 - 18 Přehledná situace část 2 - varianta B1f
 - 19 Přehledná situace - scénář s VRT pro varianty A
 - 20 Přehledná situace - scénář s VRT pro varianty B
- B.1.2.3 **Situace ZM 10 v ortofotomapě**
 - 1 Situace v ortofotomapě část 1 - varianta Bez projektu
 - 2 Situace v ortofotomapě část 2 - varianta Bez projektu
 - 3 Situace v ortofotomapě část 1 - varianty A, Aa
 - 4 Situace v ortofotomapě část 2 - varianty A, Aa
 - 5 Situace v ortofotomapě část 1 - varianty Ab, Ac
 - 6 Situace v ortofotomapě část 2 - varianty Ab, Ac
 - 7 Situace v ortofotomapě část 1 - varianta B1
 - 8 Situace v ortofotomapě část 2 - varianta B1
 - 9 Situace v ortofotomapě část 1 - varianta B1a
 - 10 Situace v ortofotomapě část 2 - varianta B1a
 - 11 Situace v ortofotomapě část 1 - varianta B1b
 - 12 Situace v ortofotomapě část 2 - varianta B1b
 - 13 Situace v ortofotomapě část 1 - varianta B1c
 - 14 Situace v ortofotomapě část 2 - varianta B1c
 - 15 Situace v ortofotomapě část 1 - varianta B1d
 - 16 Situace v ortofotomapě část 2 - varianta B1d
 - 17 Situace v ortofotomapě část 1 - varianta B1f
 - 18 Situace v ortofotomapě část 2 - varianta B1f
 - 19 Situace v ortofotomapě - scénář s VRT pro varianty A
 - 20 Situace v ortofotomapě - scénář s VRT pro varianty B
- B.1.2.4 **Situace dopraven - varianta Bez projektu**
 - 1 Situace žst. Brno - Horní Heršpice - varianta Bez projektu
 - 2 Situace žst. Brno hl. n. - varianta Bez projektu
 - 3 Situace žst. Brno dolní nádraží - varianta Bez projektu
 - 4 Situace zast. Brno Židenice - varianta Bez projektu
 - 5 Situace žst. Brno Slatina - varianta Bez projektu
- B.1.2.5 **Situace dopraven - varianty A**
 - 1 Situace žst. Brno hl. n. obvod odst. nádr. - varianty A, Aa
 - 2 Situace žst. Brno hl. n. obvod odst. nádr. - varianty Ab, Ac
 - 3 Situace žst. Brno hl. n. obvod odst. nádr. - scénář s VRT pro varianty A, Aa

- 4 Situace žst. Brno hl. n. obvod odst. nádr. - scénář s VRT pro varianty Ab, Ac
- 5 Situace žst. Brno hl. n. obvod osob. nádr. - varianta A
- 6 Situace žst. Brno hl. n. obvod osob. nádr. - varianta Aa
- 7 Situace žst. Brno hl. n. obvod osob. nádr. - varianta Ab
- 8 Situace žst. Brno hl. n. obvod osob. nádr. - varianta Ac
- 9 Situace žst. Brno hl. n. obvod osob. nádr. - scénář s VRT pro variantu A
- 10 Situace žst. Brno hl. n. obvod osob. nádr. - scénář s VRT pro variantu Aa
- 11 Situace žst. Brno hl. n. obvod osob. nádr. - scénář s VRT pro variantu Ab
- 12 Situace žst. Brno hl. n. obvod osob. nádr. - scénář s VRT pro variantu Ac
- 13 Situace zast. Brno-Černovice - varianty A, Aa
- 14 Situace zast. Brno-Černovice - varianty Ab, Ac
- 15 Situace žst. Brno hl.n. úsek Brno-Černovice - Brno-Židenice - varianty A, Aa
- 16 Situace žst. Brno hl.n. úsek Brno-Černovice - Brno-Židenice - varianty Ab, Ac
- 17 Situace žst. Brno hl.n. obvod Brno-Židenice - varianty A, Aa
- 18 Situace žst. Brno hl.n. obvod Brno-Židenice - varianty Ab, Ac
- 19 Situace zast. Brno-Černovická terasa - varianty A, Aa, Ab, Ac
- 20 Situace žst. Brno-Slatina - varianty A, Aa, Ab, Ac

B.1.2.6 Situace dopravní - varianty B

- 1 Situace zast. Brno-Vídeňská - varianty B1, B1a, B1b, B1c, B1d, B1f
- 2 Situace žst. Brno hl. n. obvod odst. nádr. - varianty B1, B1a, B1b, B1c, B1d, B1f
- 3 Situace žst. Brno hl. n. obvod odst. nádr. - scénář s VRT pro varianty B
- 4 Situace žst. Brno hl. n. obvod osob. nádr. - varianty B1, B1a, B1b, B1d, B1f - poloměr 300
- 5 Situace žst. Brno hl. n. obvod osob. nádr. - varianty B1, B1a, B1b, B1d, B1f - poloměr 500m
- 6 Situace žst. Brno hl. n. obvod osob. nádr. - varianta B1c
- 7 Situace žst. Brno hl. n. obvod osob. nádr. - scénář s VRT pro varianty B(300)
- 8 Situace žst. Brno hl. n. obvod osob. nádr. - scénář s VRT pro varianty B(500)
- 9 Situace žst. Brno hl.n. obvod Brno-Židenice - varianty B1, B1a, B1b, B1c, B1d, B1f
- 10 Situace žst. Brno hl.n. obvod Černovice - varianty B1, B1a, B1d
- 11 Situace žst. Brno hl.n. obvod Černovice - varianty B1b, B1c
- 12 Situace zast. Brno-Černovice - varianta B1b
- 13 Situace zast. Brno-Černovice - varianta B1c
- 14 Situace zast. Brno-Černovice - varianta B1f
- 15 Situace zast. Brno-Černovická terasa - varianta B1f
- 16 Situace žst. Brno-Slatina - varianta B1
- 17 Situace žst. Brno-Slatina - varianty B1a, B1b, B1c
- 18 Situace žst. Brno-Slatina - varianta B1d
- 19 Situace žst. Brno-Slatina - varianta B1f
- 20 Situace zast. Brno-Tuřany - varianta B1d
- 21 Situace žst. Brno-Šlapanice - varianta B1d
- 22 Situace odbočka Ponětovice - varianty B1, B1a
- 23 Situace zast. Brno-Komárov - varianty B1, B1a, B1d
- 24 Situace zast. Brno-Komárov - varianta B1b
- 25 Situace zast. Brno-Komárov - varianta B1f

B.1.2.7 Podélné profily trasy - varianty A

- 1 Podélný profil Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice varianty A
- 2 Podélný profil Brno-Černovice - Ponětovice, km 21,0 varianty A
- 3 Podélný profil Brno osobní nádraží - Brno-Chrlice, km 4,4 varianty A, Ab
- 4 Podélný profil Brno Střelice, km 151,253 - Brno-Horní Heršpice - varianta A, Aa
- 5 Podélný profil Brno-Slatina - Šlapanice km 8,125 varianty A
- 6 Podélný profil Brno osobní nádraží - Chrlice varianty Aa, Ac
- 7 Podélný profil Brno Střelice, km 151,253 - Brno hl.n. varianty Ab, Ac
- 8 Podélný profil VRT Brno-Vranovice km 4,300 varianty A

B.1.2.8 Podélné profily trasy - varianty B

- 1 Podélný profil variant B1, B1a, B1b, B1c, B1d a B1f(300) trasy Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice
 - 2 Podélný profil variant B1, B1a, B1b, B1c, B1d a B1f(300) trasy Střelice - Brno hl.n.
 - 3 Podélný profil varianty B1b nákladního průtahu Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice
 - 4 Podélný profil var. B1 trasy Brno hl.n. - Přerov
 - 5 Podélný profil var. B1 trasy Brno hl.n. - Ponětovice
 - 6 Podélný profil varianty B1, B1a a B1d trasy Brno hl.n. - Brno-Chrlice
 - 7 Podélný profil var. B1a trasy Brno hl.n. - Přerov
 - 8 Podélný profil var. B1a trasy Brno hl.n. - Ponětovice
 - 9 Podélný profil var. B1b a B1c trasy Brno hl.n. - Přerov
 - 10 Podélný profil var. B1b trasy Brno hl.n. - Šlapanice
 - 11 Podélný profil var. B1b trasy Brno hl.n. - Brno-Chrlice
 - 12 Podélný profil var. B1c trasy Brno hl.n. - Šlapanice
 - 13 Podélný profil var. B1c nákladního průtahu Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice
 - 14 Podélný profil var. B1d trasy Brno hl.n. - Přerov
 - 15 Podélný profil var. B1d trasy Brno hl.n. - Šlapanice
 - 16 Podélný profil var. B1f trasy Brno hl.n. - Přerov
 - 17 Podélný profil var. B1f(500) trasy Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice
 - 18 Podélný profil VRT Vranovice - Brno
 - 19 Podélný profil VRT Praha - Brno
- B.1.2.9 Přehledné příčné řezy - varianty A**
- 1 Příčné řezy trasy Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice část 1 varianta A
 - 2 Příčné řezy trasy Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice část 2 varianta A
 - 3 Příčné řezy trasy Brno os.nádr. - Ponětovice, km 21,0 varianty A
 - 4 Příčné řezy trasy Brno os.nádr. - žst.Brno-Chrlice km 4,400 varianty A
- B.1.2.10 Přehledné příčné řezy - varianty B**
- 1 Příčný řez variant B1, B1a, B1b, B1c, B1d a B1f trasy Brno hl.n. - Přerov, km 12,300
 - 2 Příčný řez variant B1, B1a, B1b, B1c, B1d a B1f trasy Brno hl.n. - Přerov, km 13,800
 - 3 Příčný řez variant B1 a B1d trasy Brno hl.n. - Přerov, km 15,800
 - 4 Příčný řez variant B1, B1a, B1b, B1c, B1d a B1f trasy Střelice - Brno hl.n., km 153,700
 - 5 Příčný řez variant B1, B1a, B1b, B1c, B1d a B1f trasy Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice, km 142,100
 - 6 Příčný řez variant B1, B1a, B1b, B1c, B1d a B1f(300) trasy Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice, km 143,300
 - 7 Příčný řez variant B1, B1a, B1b, B1c, B1d a B1f trasy Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice, km 145,836
 - 8 Příčný řez var. B1a trasy Brno hl.n. - Přerov, km 17,900
 - 9 Příčný řez var. B1b trasy Brno hl.n. - Ponětovice, km 5,850
 - 10 Příčný řez var. B1c trasy Brno hl.n. - Ponětovice, km 2,050
 - 11 Příčný řez variant B1, B1a, B1b, B1d a B1f(300) trasy Praha - Brno bez VRT, km 211,149
 - 12 Příčný řez variant B1, B1a, B1b, B1d a B1f(300) trasy Praha - Brno s VRT, km 211,149
 - 13 Příčný řez var. B1f(500) trasy Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice, km 143,400
 - 14 Příčný řez var. B1f trasy Brno hl.n. - Přerov, km 10,700
 - 15 Příčný řez var. B1f trasy Brno hl.n. - Přerov, km 11,000
 - 16 Příčný řez var. B1f trasy Brno hl.n. - Přerov, km 11,300
 - 17 Příčný řez variant B1, B1a, B1b, B1c, B1d a B1f(300) trasy Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice, km 143,558
- B.1.2.11 Grafy průběhu rychlostí - varianty A**
- 1 Graf rychlosti trasy Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice varianta A
 - 2 Graf rychlosti trasy Brno os.nádr. - Brno-Slatina - km 21,000 varianta A
 - 3 Graf rychlosti trasy Brno os.nádr. - žst.Brno-Chrlice km 4,400 varianta A
- B.1.2.12 Grafy průběhu rychlostí - varianty B**
- 1 Graf rychlosti variant B1, B1a, B1b, B1c, B1d a B1f(300) trasy Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice
 - 2 Graf rychlosti variant B1, B1a, B1b, B1c, B1d a B1f(300) trasy Střelice - Brno hl.n.
 - 3 Graf rychlosti varianty B1b nákladního průtahu Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice
 - 4 Graf rychlosti var. B1 trasy Brno hl.n. - Přerov
 - 5 Graf rychlosti var. B1 trasy Brno hl.n. - Ponětovice
 - 6 Graf rychlosti varianty B1, B1a a B1d trasy Brno hl.n. - Brno-Chrlice
 - 7 Graf rychlosti var. B1a trasy Brno hl.n. - Přerov
 - 8 Graf rychlosti var. B1a trasy Brno hl.n. - Ponětovice

- 9 Graf rychlosti var. B1b a B1c trasy Brno hl.n. - Přerov
- 10 Graf rychlosti var. B1b trasy Brno hl.n. - Šlapanice
- 11 Graf rychlosti var. B1b trasy Brno hl.n. - Brno-Chrlice
- 12 Graf rychlosti var. B1c trasy Brno hl.n. - Šlapanice
- 13 Graf rychlosti var. B1d trasy Brno hl.n. - Přerov
- 14 Graf rychlosti var. B1d trasy Brno hl.n. - Šlapanice
- 15 Graf rychlosti varianty B1f (500) trasy Brno-Horní Heršpice - Brno-Židenice
- 16 Graf rychlosti var. B1f trasy Brno hl.n. - Přerov
- 17 Graf rychlosti var. B1f(300) trasy Brno hl.n. - Šlapanice
- 18 Graf rychlosti VRT Vranovice - Brno
- 19 Graf rychlosti trasy VRT Praha - Brno
- B.1.2.13 Situace úprav městských pozemních komunikací**
 - 1 Bez projektu - přehledná situace
 - 2 Bez projektu - komunikační síť v okolí hl. nádraží
 - 3 A - Řeka - přehledná situace
 - 4 A - Řeka - komunikační síť v okolí hl. nádraží
 - 5 B - Petrov (300) - přehledná situace
 - 6 B - Petrov (300) - komunikační síť v okolí hl. nádraží
 - 7 B - Petrov (500) - přehledná situace
 - 8 B - Petrov (500) - komunikační síť v okolí hl. nádraží
- B.1.2.14 Architektonické řešení**
 - 1 Situace architektonicko-urbanistické řešení žst. Brno hl.n. - varianta A
 - 2 Situace architektonicko-urbanistické řešení žst. Brno hl.n. - varianta B(300)
 - 3 Situace architektonicko-urbanistické řešení žst. Brno hl.n. - varianta B(500)
- B.1.2.15 Stavební postupy, etapizace**
 - 1 Schemata stavebních postupů - varianty A
 - 2 Schemata stavebních postupů - varianty B
 - 3 Situace stavebních postupů - varianty B
- B.1.2.16 Investiční náklady**
 - 1 Tabulka propočtu investičních nákladů varianty A
 - 2 Tabulka propočtu investičních nákladů varianty Aa
 - 3 Tabulka propočtu investičních nákladů varianty Ab
 - 4 Tabulka propočtu investičních nákladů varianty Ac
 - 5 Tabulka propočtu investičních nákladů varianty B1 300
 - 6 Tabulka propočtu investičních nákladů varianty B1a 300
 - 7 Tabulka propočtu investičních nákladů varianty B1b 300
 - 8 Tabulka propočtu investičních nákladů varianty B1c 300
 - 9 Tabulka propočtu investičních nákladů varianty B1d 300
 - 10 Tabulka propočtu investičních nákladů varianty B1f 300
 - 11 Tabulka propočtu investičních nákladů varianty B1f 500
- B.1.2.17 Majetkoprávní vztahy**
 - 1.1 Situace majetkoprávních vztahů Varianta A, Aa, Ab, Ac
 - 1.2 Situace majetkoprávních vztahů Varianta A, Aa, Ab, Ac
 - 2.1 Situace majetkoprávních vztahů Varianta B1 (300)
 - 2.2 Situace majetkoprávních vztahů Varianta B1 (300)
 - 3.1 Situace majetkoprávních vztahů Varianta B1a (300)
 - 3.2 Situace majetkoprávních vztahů Varianta B1a (300)
 - 4.1 Situace majetkoprávních vztahů Varianta B1b (300)
 - 4.2 Situace majetkoprávních vztahů Varianta B1b (300)
 - 5.1 Situace majetkoprávních vztahů Varianta B1c (300)
 - 5.2 Situace majetkoprávních vztahů Varianta B1c (300)
 - 6.1 Situace majetkoprávních vztahů Varianta B1d (300)
 - 6.2 Situace majetkoprávních vztahů Varianta B1d (300)
 - 7.1 Situace majetkoprávních vztahů Varianta B1f (300)
 - 7.2 Situace majetkoprávních vztahů Varianta B1f (300)

8.1 Situace majetkoprávních vztahů Varianta B1f (500)

8.2 Situace majetkoprávních vztahů Varianta B1f (500)

B.1.2.18 **Kapacitní posouzení rozhodujících křižovatek**

9. Seznam tabulek a obrázků v textu

Tabulka 1.1. Stávající mostní objekty - přehled
 Tabulka 1.1a. Volné výšky pod významnými mosty - přehled
 Tabulka 1.2. Rozvržení referenčního období projektu
 Tabulka 1.2a. Cenové sazby majetkoprávních kompenzací
 Tabulka 1.3. Náklady na provozuschopnost – CÚ 2016, v tis. Kč
 Tabulka 1.4. Soupis opravných prací ve variantě bez projektu
 Tabulka 1.5. Mostní objekty varianty A - přehled
 Tabulka 1.6. Mostní objekty varianty Aa - přehled úseku 8
 Tabulka 1.7. Mostní objekty varianty Ab - přehled úseku 01 a 02
 Tabulka 1.8. Seznam závažných kolizí -kanalizace - varianta A
 Tabulka 1.9. Seznam všech kolizí - kanalizace – varianta A
 Tabulka 1.10. Seznam závažných kolizí –kanalizace - varianta Aa
 Tabulka 1.11. Seznam všech kolizí - kanalizace– varianta Aa
 Tabulka 1.12. Seznam závažných kolizí - kanalizace – varianta Ab
 Tabulka 1.13. Seznam všech kolizí – kanalizace – varianta Ab
 Tabulka 1.14. Seznam závažných kolizí - kanalizace – varianta Ac
 Tabulka 1.15. Seznam všech kolizí – kanalizace – varianta Ac
 Tabulka 1.16. Přehled stavebních etap Var. A
 Tabulka 1.17. Celkové investiční náklady jednotlivých variant A
 Tabulka 1.17a.: Náklady majetkoprávních kompenzací – var A, Ab
 Tabulka 1.17b.: Náklady majetkoprávních kompenzací – var Aa, Ac
 Tabulka 1.18. Srovnání směrových poměrů u nástupišť – varianty (300) a (500)
 Tabulka 1.19. Přehled nástupišť povrchové skupiny
 Tabulka 1.20. Přehled mostních objektů ve variantě B1 (300):
 Tabulka 1.21. Mostní objekty varianty B1a - přehled úseku 9 a 11
 Tabulka 1.22. Mostní objekty varianty B1b - přehled úseků 8 až 11
 Tabulka 1.23. Mostní objekty varianty B1c
 Tabulka 1.24. Mostní objekty varianty B1d
 Tabulka 1.25. Mostní objekty varianty B1f(300)
 Tabulka 1.26. Přehled nástupišť povrchové skupiny.
 Tabulka 1.27. Mostní objekty varianty B1f(500)
 Tabulka 1.28. Seznam závažných kolizí kanalizace - varianta B1 (300)
 Tabulka 1.29. Seznam všech kolizí kanalizace - varianta B1 (300)
 Tabulka 1.30. Seznam závažných kolizí kanalizace - varianta B1a (300)
 Tabulka 1.31. Seznam všech kolizí kanalizace- varianta B1a (300)
 Tabulka 1.32. Seznam závažných kolizí kanalizace- varianta B1b (300)
 Tabulka 1.33. Seznam všech kolizí kanalizace - varianta B1b (300)
 Tabulka 1.34. Seznam závažných kolizí kanalizace - varianta B1c (300)
 Tabulka 1.35. Seznam všech kolizí kanalizace - varianta B1c (300)
 Tabulka 1.36. Seznam závažných kolizí kanalizace - varianta B1d (300)
 Tabulka 1.37. Seznam všech kolizí kanalizace - varianta B1d (300)
 Tabulka 1.38. Seznam závažných kolizí kanalizace - varianta B1f (300)
 Tabulka 1.39. Seznam všech kolizí kanalizace - varianta B1f (300)
 Tabulka 1.40. Seznam závažných kolizí kanalizace- varianta B1f (500)
 Tabulka 1.41. Seznam všech kolizí kanalizace - varianta B1f (500)
 Tabulka 1.42. Přehled stavebních etap Variant B
 Tabulka 1.43. Celkové investiční náklady jednotlivých variant B
 Tabulka 1.44. Náklady majetkoprávních kompenzací – var B1(300)
 Tabulka 1.45. Náklady majetkoprávních kompenzací – var B1a(300)
 Tabulka 1.46. Náklady majetkoprávních kompenzací – var B1b(300)
 Tabulka 1.47. Náklady majetkoprávních kompenzací – var B1c(300)
 Tabulka 1.48. Náklady majetkoprávních kompenzací – var B1d(300)
 Tabulka 1.49. Náklady majetkoprávních kompenzací – var B1f(300)
 Tabulka 1.50. Náklady majetkoprávních kompenzací – var B1f(500)

- Obr. 1.1. Stávající schema napájení ŽUB
- Obr. 1.2. Stávající nevhodný stav VMO v úseku Tom. nám. a Jižním segmentu ul. Vídeňská
- Obr. 1.3. Intenzity vozidel v tis. za 24 hodin z roku 2014 (zdroj: Bkom)
- Obr. 1.4. Aktuální podoba sil. I/42 – VMO – schéma
- Obr. 1.5. Dopravní koncepce platného Územního plánu města Brna
- Obr. 1.6. Situace stávajícího stavu v oblasti Jižního centra
- Obr. 1.7. Situace stávající MHD Brna
- Obr. 1.8. Umístění posuzovaných křižovatek
- Obr. 1.9. Stávající komunikační síť v okolí Hlavního nádraží – varianta bez projektu.
- Obr. 1.10. Rozdělení napájení ŽUB do úseků – Varianty A.
- Obr. 1.11. Schema napájení ŽUB – Varianta A.
- Obr. 1.12. Komunikační síť v okolí Hlavního nádraží – varianta A Řeka
- Obr. 1.13. Situace lokality - geotyp, antropogenní sedimenty, geotyp sprašová hlína (významné pokryvné útvary)
- Obr. 1.14. Plánovaná akce Tramvaj Plotní
- Obr. 1.15. Oblast zóny Heršpická
- Obr. 1.16. Tunel pro VMO
- Obr. 1.17. Ukázka zejména silničních staveb mimo vlastní železniční uzel – oblast Slatina a kolem letiště Tuřany
- Obr. 1.18. Ukázka zejména silničních staveb mimo vlastní železniční uzel – oblast kolem Ponětovic
- Obr..1.19. Příčný řez dvoukolejným tunelem raženým v prostředí hornin, $v = 350$ km/h
- Obr..1.20. Příčný řez jednokolejným tunelem raženým v prostředí hornin, $v = 350$ km/h
- Obr..1.21. Příčný řez dvoukolejným hloubeným tunelem, $v = 250$ km/h
- Obr..1.22. Příčný řez dvoukolejným hloubeným tunelem, $v = 200$ km/h
- Obr..1.23. Příčný řez dvoukolejným hloubeným tunelem, $v = 200$ km/h
- Obr. 1.24. Rozdělení napájení ŽUB do úseků – Varianta B1.
- Obr. 1.25. Schema napájení ŽUB – Varianta B1.
- Obr. 1.26. Komunikační síť v okolí Hlavního nádraží – varianta B Petrov.
- Obr. 1.27. Situace umístění portálu – geotyp jílovitý, písek
- Obr. 1.28. Situace lokality - geotyp, písek, štěrk a geotyp sprašová hlína (významné pokryvné útvary)
- Obr. 1.29. Příčný řez dvoukolejným tunelem raženým v prostředí zemin, $v =$ do 160 km/h
- Obr.. 1.30. Příčný řez dvoukolejným tunelem raženým v prostředí zemin, $v =$ do 230 km/h
- Obr. 1.31. Dvoukolejné hloubené tunely se sdruženou střední stěnou
- Obr. 1.32. Rozdělení napájení ŽUB do úseků – Varianta B1b.
- Obr. 1.33. Rozdělení napájení ŽUB do úseků – Varianta B1c
- Obr. 1.34. Komunikační síť v okolí Hlavního nádraží – varianta B1f (500)
- Obr. 1.35. Ukázka silničních staveb mimo vlastní železniční uzel – oblast Slatina a kolem letiště Tuřany
- Obr. 1.36. Ukázka silničních staveb mimo vlastní železniční uzel – oblast kolem Ponětovic
- Obr. 1.37. Příčný řez hloubeným tunelem, $v =$ do 160 km/h, jáma zajištěna štětovnicovou stěnou
- Obr. 1.38. Situace lokality, hloubený úsek, podchod Svatky – geotyp - antropogenní sedimenty a fluvialní hlinitopísčité sedimenty
- Obr. 1.39. Příčný řez podzemní stanicí
- Obr. 1.40. Příčný řez podzemní stanicí – stavební připravenost
- Obr. 1.41. Příčný řez dvoukolejným tunelem raženým v prostředí hornin, $v =$ do 160 km/h
- Obr. 1.42. Příčný řez jednokolejným tunelem raženým v prostředí hornin, $v =$ do 160 km/h
- Obr. 1.43. Výřez geologické mapy, Situace s vyznačeným geotypem – metabazické horniny
- Obr. 1.44. Výřez geologické mapy, Situace s vyznačeným místem výjezdového portálu – geotyp - diorit
- Obr. 1.45. Výřez geologické mapy, Situace s vyznačeným místem výjezdového portálu – geotyp - amfibolický diorit
- Obr. 1.46. Příčný řez jednokolejným tunelem TBM raženým v prostředí hornin, $v =$ do 300 km/h
- Obr. 1.47. Výřez geologické mapy, předmětná lokalita – geotyp - granodiorit