



Ptašínského 10, 602 00 Brno
Telefon: 541 432 611 Fax: 541 431 618
E-mail: amberg@amberg.cz



SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

OBJEDNAVATEL:	Jihomoravský kraj Žerotínovo náměstí 3/5, 601 82 Brno	tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	11 Koleje	VEDOUCÍ PROF. SKUPINY Ing. Petr Rotschein	ŘEDITEL Ing. František Mráz
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Petr Rotschein <i>Rotschein</i>	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Petr Rotschein Ing. Jar. Lacina-AMBERG Eng.	NAVRHL, VYPRACOVAL	KONTROLOVAL Ing. Petr Kapoun
KRAJ: Jihomoravský	MĚSTO : BRNO	STUPEŇ: Studie	
Studie prověření možnosti posunu stanice severojižního kolejového diametru Zvonařka		ZAK. ČÍSLO 1913-01-0609	ARCH. ČÍSLO 2009110607
		MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
Průvodní zpráva		DATUM: 06/2009	
		ČÁST DOKUM. PŘÍLOHA 1	

Studie prověření možnosti posunu stanice severojižního kolejového diametru Zvonařka

Průvodní zpráva

1. Základní údaje

Zadavatel : Jihomoravský kraj

Odbor dopravy

Žerotínovo nám. 3/5, 601 82 Brno

Zpracovatel : SUDOP Brno, spol. r .o.

Kounicova 26

611 36 Brno

2. Předmět a cíl studie

Dle zadávací dokumentace je cílem studie posoudit možnost posunu stanice **severojižního kolejového diametru** (dále jen **SJKD**) Zvonařka koordinovaně s řešením nového hlavního nádraží v odsunuté poloze a záměrem výstavby komerčního zastřešení osobního nádraží v Brně.

V rámci studie je třeba

- dořešit umístění stanice kolejového diametru Zvonařka v prostoru hlavního nádraží v odsunuté poloze
- stanovit návrhové parametry stanice
- stanovit typ stanice a potřebné dimenze stanice
- stanovit způsob založení a konstrukční systém stanice
- stanovit návrhové parametry návazného úseku diametru mezi stanicemi Hlavní nádraží (stávající) - Zvonařka - Masná
- posoudit dopady na možné budoucí zapojení dalších tratí do diametru

3. Použité podklady

- (1) Studie proveditelnosti severojižního kolejového diametru města Brna zapojeného do regionu (CityPlan, 2003)
- (2) Studie stanice severojižního kolejového diametru Zvonařka (Metroprojekt - CityPlan, 2004)
- (3) Severojižní diametr (PK Ossendorf, 2007)
- (4) Studie prověření napojení severojižního kolejového diametru do železničních tratí č.240, 250 (Kolejconsult, 2003)
- (5) Železniční uzel Brno, studie souboru staveb (SUDOP Brno s.r.o., 2005)
- (6) Dopravní model regionální železniční dopravy se zaměřením na železniční uzel Brno: Podkladová studie prověření jižního zapojení tratí do Severojižního kolejového diametru v Brně (SUDOP Brno s.r.o., 2009)
- (7) Studie komerčního zastřešení osobního nádraží (v rozpracovanosti), Parolli s.r.o. 2009

4. Situování stanice SJKD Zvonařka ve vazbě na předchozí studie

Umístění stanice Zvonařka pod novým osobním nádražím bylo řešeno podrobně ve studii Metroprojektu z roku 2004. Studie obsahovala i zhodnocení vedení trasy mezi stávajícím hlavním nádražím a ulicí Hněvkovského. Jako výsledná byla zvolena varianta, vedoucí mezi budovou Katastrálního úřadu a osobním nádražím ve vnitrobloku a stanici SJKD umisťovala na severní okraj mostu pod osobním nádražím v odsunutě poloze. (Katastrální úřad je novostavba, která je způsobem založení připravena na budoucí dobudování diametru a poloha trasy v tomto bodě je považována za fixní). Výsledná trasa křížila ulici Opuštěnou a Rosickou.

Zastávka byla řešena jako ostrovní nástupiště šířky 10m (odpovídá osové vzdálenosti kolejí 13,34m), s příchodem na nástupiště pomocí eskalátorů a schodů umístěných z čela nástupiště. Délka nástupiště byla v souladu se studií proveditelnosti stanovena na 100m. Vedle nástupiště byla umístěna plocha pro technologické zázemí (cca 500 m²). Zastávka byla umístěna v přímé a vodorovné.

Následná studie Severojižní diametr (3) (zpracovaná jako podklad pro koncept nového územního plánu města Brna) upravila jižní zapojení trasy diametru. Diametr bude zapojen do přeložky traťového úseku Brno-Chrlice. Tím byla upravena trasa od stanice Zvonařka směrem k jihovýchodu.

5. Vazba stavby Železniční uzel Brno na trasu SJKD a zastávku Zvonařka

Poloha trasy a zastávky stanovena studií (2) byla podkladem pro dokumentaci Přestavba ŽUB - dokumentace pro územní řízení (SUDOP Brno 2005). Pro možnost pozdější výstavby SJKD byla navržena technická opatření pod ulicí Opuštěnou (zapuštěnou v místě křížení do úrovně -1, tj. SJKD tedy vede v úrovni -2). Technická opatření pod ulicí Opuštěnou jsou součástí stavby 06 - Městská infrastruktura, 2.etapa (investor Brněnské komunikace a.s.). Pod novým osobním nádražím byla ponechána v krajním mostním poli prostorová rezerva, most je součástí stavby Modernizace průjezdu a 1.část osobního nádraží (investor Správa železniční dopravní cesty s.o.).

Pro stavbu Městská infrastruktura byla již projektově zpracována i dokumentace pro stavební povolení.

6. Návrh tzv. komerčního zastřešení osobního nádraží a jeho důsledky pro SJKD

Při zpracování projektu železniční stavby Modernizace průjezdu a 1.část osobního nádraží investor požadoval prověřit možnost změny způsobu zastřešení stanice - místo původně uvažovaných jednotlivých nástupištních přístřešků řešit zastřešení jako celoplošné, s možností komerčního využití prostoru nad tímto zastřešením. Studie řešící tuto záležitost prokázala již ve své rozpracovanosti, že toto tzv. komerční zastřešení si vyžádá kompletní přepracování koncepce jak prostoru pod mostem, tak způsobu vertikálních vazeb mezi stanicí SJKD (úroveň -1), parterem osobního nádraží (úroveň 0), nástupišti osobního nádraží (úroveň +1) a komerčními prostory (úroveň +2 a výše). Nové řešení horizontálních i vertikálních vazeb si vynutí dvě základní změny :

- zvětšení osové vzdálenosti kolejí v zastávce z 13,34 na cca 21,00 m z důvodu umístění vertikálních komunikačních jader a eskalátorů v ploše nástupiště (přinese podstatné zlepšení vertikální vazby SJKD - kolejíště SŽDC). V ose nástupiště jsou umístěny nosné prvky - pilíře jak komerčního zastřešení, tak železničního mostu
- příčný posun stanice směrem ku Břeclavi o cca 58m. Stanice se tak dostane přímo pod odbavovací halu osobního nádraží, čímž se dálelepší vzájemné vazby.

Změna polohy zastávky SJKD a změna šířky nástupiště si vyžádá změnu trasy SJKD zakotvenou v dosavadních studiích.

7. Legislativní podklady pro návrh SJKD

Technická vazba mezi stavbami připravenými k realizaci a výhledovou stavbou SJKD je natolik úzká, že se jeví jako nutnost provést některé stavební konstrukce pro SJKD v předstihu zároveň se stavbami Železničního uzlu Brno. Jedná se nejen o průchod pod ulicí Opuštěnou a o zastávku SJKD pod osobním nádražím, ale (jak dále vyplyne) i o celý úsek trasy mezi Opuštěnou a osobním nádražím. Nutno podotknout, že tento úsek je směrově i sklonově nejnáročnější z celé trasy SJKD v Brně s využitím mezních návrhových hodnot jak pro směrově, tak pro sklonové vedení trasy. V tomto bodě přípravy stavby již projektant postrádá pevný legislativní rámec pro návrh technického řešení. Ve studii proveditelnosti SJKD (1) jsou vyjmenovány pouze základní technické parametry bez vazby na platnou legislativu :

- Maximální stoupání 40‰
- Minimální poloměr horizontálního oblouku 200m
- Minimální poloměr vertikálního oblouku 1500m (vyjímečně 1000m)
- Minimální podjezdová výška v úseku s trakcí 1,5kVss 5m
- Minimální délka odstavných kolejí 220m
- Z praktického hlediska se doporučuje umožnit obrát nejlépe v každé druhé stanici
- Minimální osová vzdálenost kolejí 3570mm
- Vyloučené úrovňové křížení se silniční dopravou
- Minimální délka nástupišť 100m v úseku diametru, 170m v železničních stanicích a zastávkách tratí SŽDC
- Výška nástupiště 550mm
- Spád kolejí v stanici 0‰
- Vzdálenost hrany nástupiště od osy kolejí 1625mm

7.1 Geometrická poloha koleje

Pro návrh je možno použít ČSN 736360-1 (Geometrické uspořádání tratí normálního rozchodu) nebo ČSN 736430 (Geometrické uspořádání kolejí metra). Základní vyhláškou je vyhl.č.577/2006Sb, kterou se vydává stavební a technický řád drah.

Rozporuplná jsou jednotlivá ustanovení o minimálním návrhovém poloměru a o umístění lomů sklonů :

- metro připouští min. směrový poloměr 300m u podzemních tratí, kde jezdí vozy s osobami, u normálněrozchodných tratí regionálních drah se připouští min.190m
- metro připouští umístění lomu sklonu do krajních bodů vzestupnice s tím, že jejich vzdálenost nemá být menší než 50m a že vzestupnice má dostatečnou délku pro vytvoření zaoblení. V platném znění normy pro dráhy normálního rozchodu je naopak povoleno umístění lomu sklonu do vzestupnice, zatímco umístění lomu sklonu do krajního bodu vzestupnice není doporučeno (není však vyloučeno).

Dále je třeba stanovit podmínky pro vkládání výhybek pro úvrať – sklonové poměry, případně potřebu odstavných kolejí.

7.2 Průjezdny průřez, rozměr tunelové trouby

Minimální výška tunelu je ve studii proveditelnosti navržena 5,00m nad temenem kolejnice, uvažuje se užití napájecí soustavy 1,5kV ss. Vzdálenost mezi stěnou tunelu a osou koleje je navržena 2,50m.

Osová vzdálenost kolejí v přímé je uváděna 3570mm, je třeba určit velikosti přírážek v oblouku (např. výpočtem jmenovitého průřezu dle ČSN 736320 Průjezdny průřezy na drahách..).

Ve studii proveditelnosti je uvedena vzdálenost hrany nástupiště od osy koleje 1625mm, ČSN 734959 Nástupiště uvádí 1670mm+delta.

Před započítáním prací na dalším stupni projektu bude nutno podrobně projednat a odsouhlasit problematiku průjezdného profilu v jednokolejných i dvoukolejných tunelech v závislosti na kinematickém obrysu předpokládaných vozových souprav.

Rovněž je nutné při definování průjezdných profilů diametru zohlednit otázky požární bezpečnosti tunelů diametru, zejména chráněných a nechráněných únikových cest a další vyplývající prostorové požadavky.

7.3 Návrh napájení a zabezpečovacího zařízení

Při detailním návrhu rozměrů tunelové trouby je třeba znát podrobné údaje o dimenzích kabelového vedení v tunelu, jak silového, tak sdělovacího a zabezpečovacího. Pro stanovení těchto dimenzí je třeba určit základní parametry těchto zařízení. Je třeba prozkoumat účinky bludných proudů včetně ovlivnění s bludnými proudy MHD, jejich vliv na konstrukce v novém osobním nádraží. Pro návrh prostor pro technologické zázemí je třeba znát rozsah umísťovaných zařízení, jejich základní dispozici a požadavky pro návoz technologie i její obsluhu a údržbu.

8. Návrh upravené trasy SJKD mezi stanicemi Hlavní nádraží a ul.Masnou

8.1 Základní návrhové parametry a výběr variant

Upravená osa zastávky diametru byla projektantovi předána zadavatelem v digitální podobě a tvoří fixní bod upravené trasy. Dalším fixním bodem je průchod pod novou budovou Katastrálního úřadu. Ve směru na Chrlice je upravená trasa navázána na trasu varianty C2 ze studie (3), na tečnu mezi ulicemi Dornych a Masná.

Vzhledem ke stísněným poměrům jsou v úseku použity mezní návrhové parametry trasy, tj. poloměr směrového oblouku $r=200\text{m}$ a podélný sklon do 40promile. Návrhová rychlost v tomto úseku tedy bude 50km/h (tyto parametry jsou téměř shodné se studií (2). Tam byl minimální poloměr $r=210\text{m}$, též pro rychlost 50km/h). Osová vzdálenost v přímé je uvažována minimální $3,80\text{m}$, v obloucích $4,00\text{m}$.

V průběhu zpracování byly mezi budovou katastrálního úřadu a zastávkou Zvonařka prověřeny tři varianty :

V rámci výrobního výboru byly varianty „zelená“ a „okrová“ odmítnuty z následujících důvodů:

- okrová varianta „O“ je neprůchodná z hlediska vedení v ploše určené v platném územním plánu pro zástavbu, navíc křížuje stávající kolektor
- zelená varianta „Z“ je nevhodná, neboť zastávku SJKD Zvonařka vysouvá mimo most osobního nádraží a tím komplikuje horizontální i vertikální vazby. Zcela znemožňuje konstrukci připojení koleje od Střelic a Břeclavi

Z výše uvedených důvodů byla k dalšímu zpracování vybrána varianta „červená“, která prochází mezi ul. Opuštěnou a novým osobním nádražím pod nově navrženým tzv. Bulvárem (nová páteřní komunikace zřízená v rámci stavby Železniční uzel Brno - Městská infrastruktura).

8.2 Popis směrového vedení trasy

Staničení upravené osy diametru vychází ze studie (3), která klade počátek staničení km 0,0 do začátku nástupiště v zast. Hlavní nádraží (v dosavadních studiích je tímto myšleno hlavní nádraží ve stávající poloze - v této studii je respektováno). Změna trasy začíná v km 0,463 před ulicí Opuštěná, kde se trasa stáčí více vpravo a inflexními protisměrnými oblouky $r=210\text{m}$ vchází do nové polohy zastávky diametru. Ve stanici je osová vzdálenost kolejí $21,00\text{m}$, která vyplývá ze statického schématu železničního mostu a komerčního zastřešení (jednotlivá pole o rozpětí $18,00\text{m}$, pilíře umístěny v ose nástupiště). Mezi ulicí Opuštěnou a zast. Zvonařka se osová vzdálenost postupně zvětšuje, takže od km 0,658 jsou navrženy dva jednokolejné tunely. Za stanicí Zvonařka je změna osově vzdálenosti kolejí navržena pomocí kolejového „S“ v koleji č.2 - oblouky o poloměru $r=500\text{m}$ bez převýšení a přechodnic. Na této straně stanice je navržena jednoduchá kolejová spojka, která umožní obrát souprav na rameni Řečkovice - Zvonařka a zpět. Nicméně odstavná kolej pro úvrat' není v tomto místě navržena z důvodu stísněných poměrů (nebyla navržena ani v předchozích studiích, byť v textové části studie proveditelnosti byla potřeba zmíněna). Její potřebu je třeba prokázat podrobným technologickým rozbořem. Dále směrem k ulici Masné je navržen levotočivý oblouk o poloměru $r=350\text{m}$, který již vyhoví pro rychlost 80km/h . Tečna v před ulicí Masnou byla převzata ze studie (3), dále trasa nebyla v této studii zkoumána. Zřejmě bude nutno trasu mezi ul. Masnou a řekou Svitavou upravit, neboť dochází ke kolizi s budovou mrazíren.

8.3 Popis výškového vedení trasy

Výškové vedení úseku Opuštěná - Masná je limitováno těmito faktory :

- výškové vedení ulice Opuštěné zapuštěné pod Bulvár
- kanalizace v bulváru
- kanalizační sběrač v ulici Rosické
- plánovaná výstavba podzemních garáží komerčního zastřešení
- kanalizace v ulici Plotní
- kanalizace v ulici Dorných
- dno vodoteče Ponávka

Jak již je uvedeno v kapitole 7, z hlediska návrhu výškového vedení trasy je třeba stanovit legislativní základ. V této studii zpracovatel preferuje umístění lomů sklonů do začátků a konců vzestupnic v souladu s ČSN 73 6430 Geometrické uspořádání kolejí metra.

Mezi ulicí Opuštěnou a zastávkou Zvonařka je navrženo výškové řešení pro kótu temene kolejnice 189,600 v zast. Zvonařka, která byla zpracovateli poskytnuta jako podklad uvažovaný projektanty komerčního zastřešení. Podélný sklon v tomto úseku vychází 27,5 promile, délky vzestupnic vyhoví s rezervou pro zaoblení lomů sklonů. Zároveň je ve studii dokladováno variantní vedení nivelety, které dosáhne v zastávce kótu T.K. = 191,000. Podélný sklon vychází 33,90 promile, délky vzestupnic je blíží délce zaoblení lomů sklonů. Tato výška je limitní i pro možnost zřízení podzemního parkoviště, přesné údaje je však třeba ověřit statickým výpočtem. V rámci této studie postačí konstatování, že výška T.K. v zastávce Zvonařka bude mezi kótami 189,600 a 191,000.

8.4 Odbočení do tratí směr Břeclav a Střelice

Na základě požadavku OD JmK byla v březnu 2009 zpracována studie (6), která vyhledává trasu pro eventuální zapojení tratí směr Břeclav a Střelice do SJKD. V rámci této studie má být dle zadání zhodnocen vliv posunu zastávky SJKD Zvonařka na možnost zapojení do těchto tratí. Dle studie (5) má být pro směr Brno - Břeclav (Střelice) zřízena jednokolejná trať ve stopě tzv. přednádražní, tj. vedené v přednádražním prostoru ve směru od centra. Pro směr dopravy Břeclav (Střelice) - Brno je využívána jednokolejná trať vedoucí v prostoru mezi odsunutým nádražím a ulicí Komárovská. Zatímco podmínky pro přednádražní stopu se posunem zastávky příliš nemění (pouze zastávka Rosická na této jednokolejné trati se posouvá blíže k řece, a tedy do nižší výškové polohy), zanádražní stopa posunem zastávky směrem k Chrlcím zasahuje pod průmyslové objekty u řeky Svratky (avšak v dostatečné hloubce pro možnost ražení - trasa podchází i řeku Svratku).

8.5 Parametry a uspořádání stanice SJKD Zvonařka

Délka nástupiště vychází z požadavků studie proveditelnosti a je stanovena na 100m. Nástupiště je umístěno v přímé a vodorovné. Osová vzdálenost kolejí ve stanici je 21,000m, což vychází z nutnosti umístění pilířů železničního mostu a komerčního zastřešení do osy nástupiště. Přístup z parteru do stanice diametru je navržen výtahy (které propojují i nástupiště a komerční zastřešení) a eskalátory. Poblíž konců nástupiště jsou navržena pevná schodiště. Při umístění eskalátorů je dbáno na ponechání dostatečného prostoru podél nástupištní hrany (min. 4,00m), pouze poblíž chrlického konce nástupiště je umístěno schodišťové rameno ve vzdálenosti 2,70m od hrany (vyhoví ČSN). Výška nástupištní hrany je 0,550m nad temenem kolejnice, vzdálenost hrany od osy se uvažuje 1,670m.

9. Geotechnická studie proveditelnosti

9.1 Předmět studie

Předmětem geotechnického posouzení je prověření možnosti směrového a výškového vedení budoucí trasy severojižního diametru v úseku křížení s ulicí Opuštěná za stanicí Zvonařka pod přesunutým objektem hlavního nádraží v Brně z geotechnického hlediska. Hlavním úkolem je návrh zajištění prostoru budoucí výstavby diametru v části, která je plánována pro intenzivní výstavbu související s přesunem hlavního nádraží.

9.2 Geologické poměry

Kvartérní pokryv tvoří fluviální sedimenty a navážky celkové mocnosti v rozsahu 7,0 – 15,0m.

Povrch terénu je v zájmovém území významně upraven navážkami, jejichž mocnost kolísá v rozmezí cca 1 – 5m. Navážky jsou značně heterogenní.

Bazální souvrství náplavů je tvořeno terasovými štěrky silně zvodnělé. Hladina podzemní vody je volná až mírně napjatá a je vázána na průběh štěrkové terasy.

9.3 Technické řešení

9.3.1 Vazba na trasování úseku

V řešeném úseku se trasa diametru zahlubuje v křížení s ulicí Opuštěná, která má být v nové, pod terén zapuštěné poloze v místě křížení s bulvárem. Dále trasa prochází v posunuté variantě pod nově projektovaným bulvárem, kříží ulici Rosická a protíná kolmo nové nádraží. V tomto prostoru je umístěna stanice Zvonařka. Úsek končí cca 90m za stanicí Zvonařka. V původní variantě prochází trasa mezi ulicemi Opuštěná a Rosická pod soukromým pozemkem – současným parkovištěm u ÚAN Zvonařka.

9.3.2 Křížení s ulicí Opuštěná

Úsek délky cca 245m. V tomto úseku se strop budoucího tunelu nachází ve vrstvě zvodnělých štěrků, resp. těsně pod povrchem neogenních jílu. Tunel je ve větší části tohoto úseku dvojkolejný; na konci úseku v posunuté variantě se rozdvouje na dva samostatné tunely. Stavební jáma pro vytvoření nosné konstrukce pro umožnění pozdější ražby tunelu je otevřená, pažená ve dvou etážích. První etáž zajišťuje vlastní pracovní prostor ve zvodnělé štěrkové terase. Jedná se o podzemní betonové stěny vytvořenou technologií milánských stěn nebo tryskovou injektáží. Ty zajistí pracovní plošinu v úrovni horní hrany stropu tunelu. Horní pažící stěny budou v přímém křížení s ulicí Opuštěná napojeny na pažení této ulice v zapuštěné poloze.

Z úrovně horní hrany stropu tunelu budou provedeny podzemní stěny tloušťky 1m a hloubky 20m a do nich vetknutá monolitická klenba stropu pracovního prostoru pro vlastní ražbu tloušťky rovněž 1m. Po vytvoření stropu bude stavební jáma zasypána v nejhlubším úseku zřejmě za použití lehčených materiálů.

Celková šířka jámy na povrchu je cca 29m.

9.3.3 Podchod pod bulvárem

V části bulváru vychází strop samostatně vedených tunelů na úrovni horní hrany zvodnělé štěrkové terasy až do kvartérních hlinitých pokryvů. Stavební jáma je navržena rovněž jako otevřená, celkové šířky 39m. Nad stropem budoucích tunelů je jáma svahovaná. V případě, že paty svahů zasahují do povrchu štěrkové vrstvy, budou v úrovni naražené hladiny podzemní vody provedeny lehčí konstrukce zajištění spodní části stavební jámy (např. pažnice UNION apod.).

Z úrovně horní hrany stropu tunelů budou provedeny podzemní stěny tloušťky 80cm a hloubky cca 15m a do nich vetknutá monolitická deska stropu pracovního prostoru pro vlastní ražbu tloušťky 100cm. Po vytvoření stropu bude stavební jáma zasypána. Tato konstrukce podchází pod veškerými inženýrskými sítěmi v bulváru.

9.3.4 Stanice Zvonařka

V tomto místě nastává kolize s konstrukcemi spodní stavby jak vlastního nádraží, tak i s komerční nástavby. Stanice včetně technologických prostor pod parkovištěm probíhá v délce cca 200m v nejvyšším místě trasy. Bude pažena nezávisle na ostatních konstrukcích podzemními stěnami tl. 80cm hloubky 20m. Stěny budou po dobu výstavby dočasně kotvené. V definitivním stadiu budou stěny izolované a obložené pohledovým obkladem.

Mezi stěnami je navržena železobetonová rozpěrná deska tloušťky 1,70m, která uzavře vodotěsnou vanu a zároveň tvoří podklad pro konstrukci kolejíště a nástupiště. Ve středu

rozpětí desky mezi stěnami probíhá modulová osa horních staveb. Přes desku proběhnou svislé konstrukce - sloupy a pilíře, některé s výtahovými šachtami. Založení těchto svislých konstrukcí na pilotových roštích bude provedeno pod úroveň desky. Jelikož zbývající základové konstrukce mostu nádraží a komerčních prostor jsou důsledně odděleny, byla zvážena možnost jejich oddělení od rozpěrné desky diametru i v ode ve středu nástupiště. Tato možnost je ale velmi problematická vzhledem k tomu, že základová spára desky se nachází zhruba na spodní hraně cca 6,5m mocné zvodnělé vrstvy štěrkopísků a tedy min 6,5m pod hladinou podzemní vody.

Předpokládá se zhotovení pažících stěn a desky dna současně s budováním nového hlavního nádraží. V části stanice budou stěny rozepřeny ještě stropem komerčního zastropení. Vestavba stanice bude provedena při výstavbě diametru.

9.3.5 Startovací šachta

Tvoří konec řešeného úseku. Je navržena ve dvorním traktu ulice Komárovská, přibližně v místě, kde se ze dvou samostatných tunelů stává znovu dvoukolejný tunel. Bude zapažena z úrovně terénu podobně jako stanice kotvenými podzemními stěnami tl. 80cm hloubky min. 20m. Z této šachty bude v budoucnosti prováděna ražba posuzovaného úseku diametru.

9.3.6 Budoucí ražba diametru

Je navržena v tomto úseku bez otevřené stavební jámy hornickým způsobem. Ražba bude probíhat z prostoru startovací šachty s odvozem vytěženého materiálu přes podzemní stanici Zvonařka. Navržený způsob ražby pod ochranou železobetonových konstrukcí do budoucna bezpečně ochrání jak provoz nad prostorem ražby, tak i veškeré inženýrské sítě v tomto úseku. Navíc bude téměř zcela eliminován vznik poklesové kotliny při provádění tunelů v toto úseku diametru.

10. Vyhodnocení studie a závěr

Studie prokázala reálnost vedení trasy severojižního kolejového diametru zastávkou Zvonařka v poloze odsunutě oproti dosavadním studiím. Na základě geodetického zaměření terénu a na základě projekčních podkladů staveb Železničního uzlu Brno stanovila prostorové vazby mezi oběma dopravními stavbami. Jelikož upravená trasa SJKD prochází exponovaným územím, studie navrhuje takový způsob etapizace výstavby, při kterém dojde ve výhledu k minimálnímu zásahu do již zbudované infrastruktury v úseku Opuštěná - Zvonařka.

Studie upozorňuje, že před započítáním dalších projekčních prací je třeba ujasnit a definovat legislativní podmínky pro výstavbu kolejového diametru, a to ve všech souvisejících profesích.

Výstavbu podzemních stěn pro diametr je třeba zohlednit v DSP stavby Městská infrastruktura, zvláště v SO týkajících se ul. Opuštěné.

V Brně, červen 2009

Ing. Petr Rotschein, SUDOP Brno s.r.o. – trasování diametru

Ing. Jaroslav Lacina, AMBERG Engineering Brno, a.s.- geotechnika, zakládání

Studie prověření možnosti posunu stanice severojižního kolejového diametru Zvonařka

Záznam z pracovní porady konané dne 1.6.2009 na SUDOPu Brno

Prezenční listina: v příloze tohoto záznamu

Projektant seznámil přítomné se zadáním studie. Zadavatel studie je Jihomoravský kraj, odbor dopravy. Uvažovaná odsunutá poloha stanice SJKD Zvonařka vychází ze studie komerčního zastřešení nádraží a byla projektantovi předána zadavatelem. Jedná se o rovnoběžný posun osy os kolejí o cca 58 m směrem k Břeclavi. Osová vzdálenost kolejí ve stanici je zvětšena z 13,50m na 21,00m, což vychází z nutnosti umístění komunikačních jader s výtahy do nástupiště.

Projektant upozornil, že před přechodem přípravy výstavby diametru do realizační fáze je třeba ukotvit legislativní podmínky ve všech oborech – geometrická poloha koleje, průřezný průřez, napájení, zabezpečení apod. Při zpracování této studie projektant vychází z technické normy ČSN 73 6430 Geometrické uspořádání kolejí metra-Kolejový svršek metra s tím, že minimální poloměr směrového oblouku je zmenšen až na 200m, dle předchozích studií (metro připouští minimální poloměr 300m). Rozdíly mezi ČSN 736430 (pro metro) a ČSN 73 6360-1 (pro dráhy normálního rozchodu) se dále projeví především při návrhu umístění lomů sklonů v krajních bodech přechodnic, což je právě v úseku Opuštěná – Zvonařka stěžejní záležitost vzhledem k mezním sklonovým poměrům.

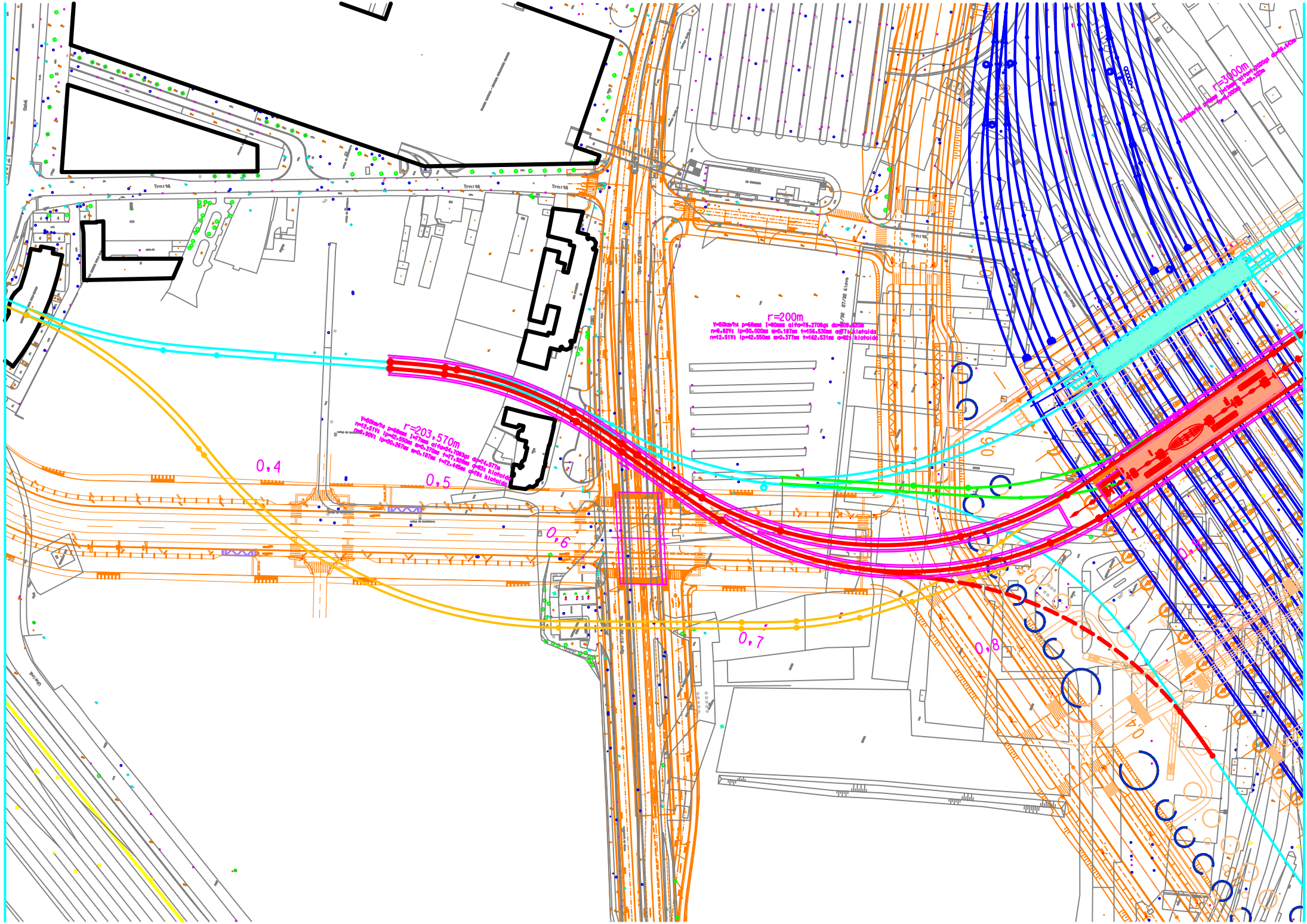
Projektant předložil možné varianty upravené trasy mezi stávajícím hlavním nádražím a novým osobním nádražím v odsunuté poloze. Bylo projednáno, že varianta s trasou umístěnou vlevo bulváru (ve směru do stávajícího centra) není ani majetkově, ani z hlediska zastavitelnosti uzemí průchodná (varianta okrová). Z hlediska výstavby komerčního zastřešení není přijatelné ani vysouvání stanice směrem od centra, neboť navazující oblouk by porušil statické schema podpěr zastřešení i mostu (varianta zelená). K dalšímu zpracování byla vybrána varianta fialová, která podchází ul. Opuštěnou přibližně v původně uvažované poloze (v rámci stavby MI je vytvořeno technické opatření pro umožnění pozdější výstavby diametru), s příčným posunem v tomto místě do cca 12m. Dále trasa ovšem vede pod bulvárem, v prostoru křižovatky s ul. Rosickou s malým nadložím, avšak bez přímé výškové kolize se sítěmi projektovanými v rámci stavby MI.

Dále byla diskutována možnost pozdější dostavby diametru pod bulvárem. Přítomní se kloní k názoru, že úplné vyloučení dopravy v bulváru včetně přerušení inženýrských sítí v tomto prostoru není přijatelné a požadují posoudit možnost návrhu takového technického opatření, které by v budoucnu umožnilo bezvýkopovou technologii výstavby diametru v tomto prostoru.

Zaznamenal

Ing. Petr Rotschein

Příloha : přehledná situace variant

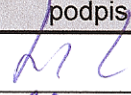

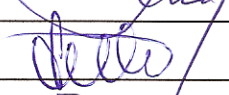
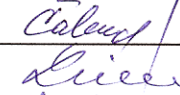
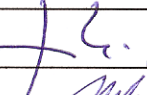
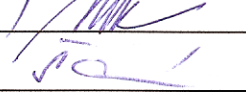
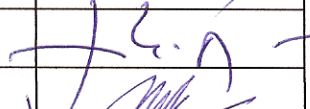
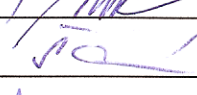
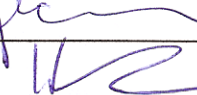
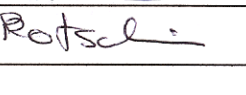
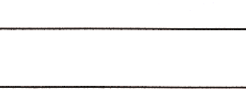


PREZENČNÍ LISTINA

z porady k akci:

Studie prověření možnosti posunu stanice severojižního kolejového diametru Zvonařka

konané dne: 1.6.2009 v 10:00 na SUDOPu Brno, Kounicova 26

Poř. č.	jméno	Organizace	Telefon/email	podpis
1	Jan Pfohl	SZDC a.s., Ssolon	724 932 428 343	
2	Jan HLOUŠEK	—	724 932 338	
3	ŽATKA	SZDC a.s., Ssolon	724 932 223	
4	Francois	KLÚ JTK OD	541 651 314	
5	Hanisko CALOD	KLÚ JTK OD	541 651 344	
6	LIZNA	IKOM a.s.	606 623 639	
7	POLAK	SUDOP BRNO	606 715 397	
8	MATOUŠEK	OVPR MMB	572 174 118	
9	ŠAMÁNKOVÁ	OVPR MMB	572 174 114	
10	DOKOUPIK	ARCH. DESIGN	777 437 969	
11	HANAČEK	SUDOP BRNO	759 573 520	
12	ROTSCHEN	SUDOP BRNO	972 62 5878	Rotsch
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Studie prověření možnosti posunu stanice severojižního kolejového diametru Zvonařka

Záznam z pracovní porady konané dne 29.6.2009 na SUDOPu Brno

Prezenční listina: v příloze tohoto záznamu

Projektant předložil technické řešení upravené trasy diametru - směrové a výškové řešení a návrh půdorysu stanice. Přístup z parteru do stanice diametru je navržen výtahy (které propojují i nástupiště a komerční zastřešení) a eskalátory. Doplněna budou pevná schodiště. Při umisťování eskalátorů je dbáno na ponechání dostatečného prostoru podél nástupištní hrany.

Dále byl předložen návrh technických opatření pro umožnění pozdější výstavby diametru hloubením i při malé výšce nadloží v úseku Opuštěná - Zvonařka - pod bulvárem. Návrh spočívá ve zřízení podzemních stěn a stropu. Ve stanici budou zřízeny pouze podzemní stěny, dno bude tvořeno betonovou deskou. Byla diskutována možnost dilatačního oddělení betonové desky a základů železničního mostu a komerčního zastřešení. Utěsnění dilatačních spar pod hladinou spodní vody je technicky možné, projektant ho však nepovažuje za vhodné.

Rozsah zřízení podzemních stěn bude za ul.Opuštěnou zkrácen na nejmenší možnou míru. Ve stanici Zvonařka musí situování základů komerčního zastřešení umožnit výhledové napojení koleje diametru od Břeclavi a Střelice.

V závěru porady byly diskutovány výhody a nevýhody umístění stanice SJKD Zvonařka v původní poloze a v poloze odsunutě k Břeclavi. Dle informací OÚPR Magistrátu města Brna jsou již některé pozemky pod původní trasou v soukromém vlastnictví. Z tohoto hlediska je výhodnější vést trasu pod bulvárem a provést v něm technická opatření umožňující pozdější výstavbu. Dále bylo konstatováno, že i při zachování původní polohy stanice při severní opěře mostu bude nutno zvětšit osovou vzdálenost kolejí z důvodu umožnění umístění výtahů, eskalátorů a schodišť.

Zaznamenal

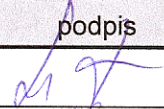
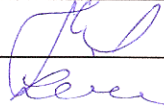
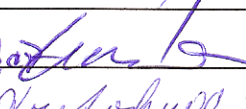
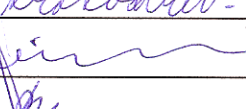
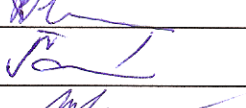
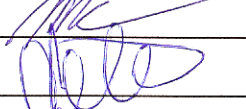
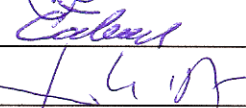
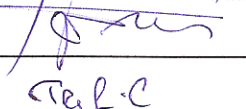
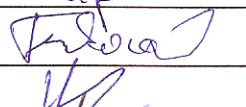
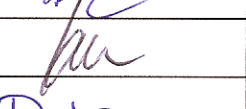
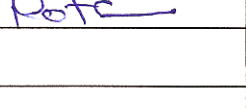
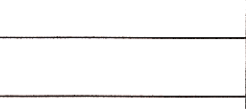
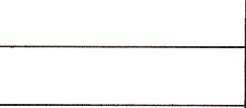
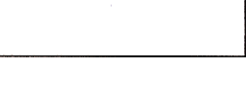




Ing. Petr Rotschein

PREZENČNÍ LISTINA

z porady k akci:

Studie prověření možnosti posunu stanice severojižního kolejového diametru Zvonařka

konané dne: 29.6.2009 v 10:00 na SUDOPu Brno, Kounicova 26

Poř. č.	jméno	Organizace	Telefon/email	podpis
1	Jan Štěpán	SŽDC s.o., PS Obchodní	724 932 343	
2	Jan HLOUŠEK	—	724 932 338	
3	Zdeněk LIZNA	BKOH, a.s.	606623634	
4	Karel NOVÁK	STAVBY JMK	59342603	
5	KRATOCHVÍL O.	HURTA m.o.	541420714	
6	DOUKOPIK	AMC-DESIGN	777 737 969	
7	BRABCOVÁ	HE a.s.	724 111 677	
8	ŠAMÁNKOVÁ	ÚPR MMR	542171114	
9	MATOUŠEK	ÚPR MMB	542 174 118	
10	FIZEVOS	VÚ JMK OD	541651314	
11	ČALOUŠEK	VÚ JMK OD	541652344	
12	POLÁČEK	SUDOP BRNO	97262879	
13	DANČEK	FA PASOVI, s.r.o.	749 24 63 03	
14	TREFIL	—	—	
15	TRNKOVÁ	—	—	
16	HANÁK	SUDOP BRNO	739573420	
17	LACINA	AMBERG ENG. Brn	731 163 477	
18	ROTSCHWEIN	SUDOP BRNO	972628370	
19				
20				
21				
22				
23				
24				