



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Jiná ověření:

Paré:

Orientační schéma:




Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	21.6.2023	Zpracování připomínek	Ing. Petr Jančík

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	 SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc	

Zhotovitel díla:	Správa železnic, státní organizace	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Kontakt:	T: +420 972 235 830 E: O9sek@spravazeleznic.cz	
Zhotovitel objektu:	Správa železnic, státní organizace	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Kontakt:	T: +420 972 235 830 E: O9sek@spravazeleznic.cz	
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Peter Lastovecký	Specialista: Ing. Jan Bartaloš

Název stavby/akce:	Modernizace traťového úseku Brno-Židenice (mimo) – odb. Brno-Černovice		Označení investora: S622100218
Název části:	Mosty, propustky a zdi		Označení zhotovitele: S622100218
Název objektu/dílní části:	Brno os. nádr. - Brno-Židenice, opěrná zeď vpravo trati v n. km 144,833 - 145,066, část Židenice - Černovice		Označení části: D.2.1.4
Název přílohy:	Technická zpráva		Označení objektu/komplexu: SO 31-19-29
Název dílní části přílohy:	-		Číslo přílohy: 1. 001
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko: -	Stupeň dokumentace: DSP
Ing. Jan Bartaloš	Ing. Jan Bartaloš	Formáty: 76 x A4	Smluvní datum zpracování: 21.6.2023
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	
Jihomoravský	Židenice 611115	2005 06	

Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	Revize:
S 6 2 2 1 0 0 2 1 8	-	D S P X	-	D 2 1 0 4	-	S O 3 1 1 9 2 9

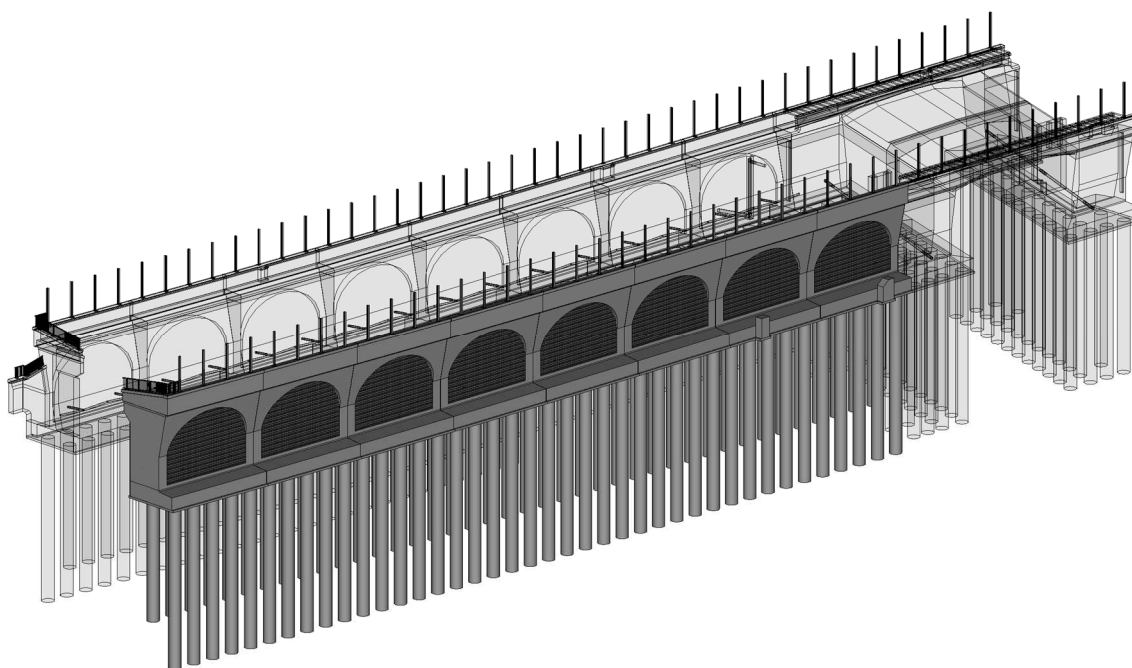
[Prostor pro další informace]

Modernizace traťového úseku Brno-Židenice (mimo) – odb. Brno-Černovice

**SO 31-19-29 Brno os. nádr. - Brno-Židenice,
opěrná zed' vlevo trati v n. km 144,833 –
145,066, část Židenice - Černovice**

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

Technická zpráva



1 Obsah

2	Identifikační údaje	5
2.1	Údaje o stavbě	5
2.2	Údaje o stavebníkovi	5
2.3	Údaje o zpracovateli dokumentace	5
2.4	Identifikační údaje o objektu zdi	7
3	Seznam vstupních podkladů	8
4	Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů	9
4.1	Stávající stav	9
4.1.1	Popis stávajícího stavu	9
4.1.2	Stávající inženýrské sítě	9
4.1.3	Zhodnocení územních podmínek pro výstavbu	9
4.1.4	Zhodnocení geotechnických podmínek pro výstavbu objektu	10
4.2	Zhodnocení navrženého technického řešení	11
4.3	Nový stav	12
4.3.1	Základní údaje o mostním objektu	12
4.4	Popis navrženého technického řešení	13
4.4.1	Zakládání a zemní práce	13
4.4.2	Spodní stavba	16
4.4.3	Mostní vybavení	21
4.4.4	Popis řešení vodotěsných izolací	22
4.4.5	Popis řešení odvodnění	22
4.4.6	Rubové oblasti opěrných zdí a terénní úpravy	23
4.4.7	Požadavky na výtvarné a architektonické řešení	23
4.4.8	Popis řešení PKO ocelových konstrukcí	24
4.4.9	Způsob ochrany proti účinkům bludných proudů	24
4.4.10	Trakční vedení	24
4.4.11	Ukolejnění	25
4.4.12	Způsob ochrany proti atmosférickému předpětí a blesku	25
4.4.13	Kabelové trasy	25
4.4.14	Tabulky letopočtu	25
4.4.15	Geodetické značky	25
5	Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů	26
6	Návaznost na ostatní objekty, související stavby	27
7	Stavebně montážní postupy výstavby	28
8	Výpočty a posouzení návrhu technického řešení	35
9	Vazba na předchozí stupně dokumentace	36
10	Požadavky do dalšího stádia přípravy a realizace	37
11	Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.	38

12	Popis navrženého řešení ve vztahu k péči o životní prostředí a ve vztahu k užívání	39
13	Plán kontroly a údržby mostu	40
13.1	Pokyny pro provozování a údržbu objektu	40
13.1.1	Obecně	40
13.1.2	Přístup pro revize a údržbu	40
13.2	Požadavky na sledování mostní konstrukce	40
13.2.1	Dlouhodobé sledování deformací konstrukce zdi	40
13.3	Odvodnění konstrukcí zdí	40
14	Závěrečná ustanovení	41
15	Přílohy	42
15.1	Tabulka zatížitelnosti	42
15.2	Záznamy z porad	43
15.3	Geotechnický a stavebně-technický průzkum (2004) - výtah	53

Seznam zkratek

AC	Alternating current = střídavý proud
ČD	České dráhy, akciová společnost
ČSN	Česká technická norma
DOK	Dálkový optický kabel
DS	Dilatační spára
DSP	Dokumentace pro stavební povolení
DÚR	Dokumentace pro územní rozhodnutí
EOV	Elektrický ohřev výměn
IGP	Inženýrskogeologický průzkum
JTSK	Jednotný trigonometrická síť katastrální
LM71	Model pohyblivého zatížení dle ČSN EN 1991-2
MES	Mostní evidenční systém
NAIP	Natavovaný asfaltový izolační pás
NK	Nosná konstrukce
NN	Nízké napětí
PDPS	Projektová dokumentace pro provádění stavby
PHS	Protihlukové stěny
PS	Provozní soubor
SEE	Správa elektrotechniky a energetiky
SMT OŘ	Správa mostů a tunelů, Oblastní ředitelství
SO	Stavební objekt
ST OŘ	Správa tratí, Oblastní ředitelství
STL	Středotlaký plynovod
SVI	Systém vodotěsné izolace
SW/2	Model pohyblivého zatížení dle ČSN EN 1991-2
ŠD	Štěrkodř
TEN-T	Trans-European Transport Networks = transevropská dopravní síť
TSI	Technická specifikace pro interoperabilitu
TV	Trakční vedení
VMP	Volný mostní průřez dle ČSN 73 6201
VN	Vysoké napětí
ZKPP	Zesílená konstrukce pražcového podloží
Zuic	Zatížitelnost konstrukce vztažená k účinkům zatěžovacího schématu LM71 – vyjadřuje násobek normového pohyblivého zatížení, které je navržená konstrukce schopna přenést
ŽB	Železobetonové
ŽUB	Železniční uzel Brno

2 Identifikační údaje

2.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

„Modernizace traťového úseku Brno-Židenice (mimo) – odb. Brno-Černovice“

b) Místo stavby – traťový úsek, katastrální území, parcelní čísla pozemků, u budov adresa, čísla popisná

Číslo trati podle Prohlášení o dráze	722 00
Číslo trati podle nákresného jízdního řádu	320-5
Číslo trati podle knižního jízdního řádu	251, 260, 300, 340
Číslo traťového a definičního úseku	200506
Traťová třída zatížení	D4
Kategorie dráhy	Celostátní
Kategorie dráhy podle TSI INF	-/F1
Součást sítě TEN-T	ANO
Maximální traťová rychlost	60 km/hod
Místo realizace (kraj):	Jihomoravský
Město:	Brno
Městská část:	Židenice
Katastrální území:	Židenice [611115]
Parcelní čísla pozemků:	viz samostatná část PD – I. Geodetická dokumentace

c) Předmět dokumentace – nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby

Předmětem dokumentace:	modernizace traťového úseku Brno-Židenice (mimo) – odb. Brno-Černovice (mimo) v žkm 4,7 – 5,1
Nová stavba nebo změna dokončené stavby:	změna již dokončené stavby
Účel užívání stavby:	provozování železniční osobní a nákladní dopravy

2.2 Údaje o stavebníkovi

a) Obchodní firma, identifikační číslo, adresa sídla

Stavebník:	Správa železnic, státní organizace
Identifikační číslo:	70994234
Adresa:	Praha 1 - Nové Město, Dlážděná 1003/7, 110 00

2.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

b) Obchodní firma, identifikační číslo, adresa sídla

Projektant:	Správa železnic, státní organizace
Identifikační číslo:	70994234
Adresa:	Praha 1 - Nové Město, Dlážděná 1003/7, 110 00

c) Jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace

Hlavní projektant:	Ing. Peter Lastovecký
Členské číslo ČKAIT:	0010419
Odbor:	ID00 – Dopravní stavby

d) Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí projektové dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

Projektant železničního spodku a svršku:	Ing. Karel Ogoun
Členské číslo ČKAIT:	0012524
Odbor:	ID00 – Dopravní stavby

Projektant mostních a inženýrských konstrukcí:	Ing. Jan Bartaloš
Členské číslo ČKAIT:	0013373
Odbor:	IM00 – Mostní a inženýrské konstrukce

Projektant pozemních komunikací:	Ing. Jaroslav Macháček
Členské číslo ČKAIT:	0602851
Odbor:	ID00 – Dopravní stavby

Projektant technologických zařízení:	Tomáš Voldán
Členské číslo ČKAIT:	1202323
Odbor:	TT00 – Technologická zařízení staveb TT03 – Technika prostředí staveb - elektrotechnická zařízení

Projektant technologických zařízení:	Jaroslav Kypús
Členské číslo ČKAIT:	1104453
Odbor:	TT00 – Technologická zařízení staveb

Projektant pozemních staveb:	Bc. Jiří Plesník
Členské číslo ČKAIT:	1007136
Odbor:	TP00 – Pozemní stavby

Projektant staveb vodního hospodářství:	Ing. Jana Bendová
Členské číslo ČKAIT:	1003619
Odbor:	IV00 – stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství

e) Jména a příjmení projektantů dokumentace přikládané v dokladové části s oprávněním podle jiných právních předpisů

Nejsou.

2.4 Identifikační údaje o objektu zdi

Název zdi	Nemá; podle umístění – zeď podél ul. Klíny (úsek Tábořská – Jílkova)
Stávající staničení opěrné zdi	není
Nové staničení opěrné zdi (DÚR 2009)	km 144,833 – km 145,066
Nové staničení opěrné zdi (DSP 2023)	km 4,691 927 – km 4,787 690 (staničení koleje č.1)
	souřadnice JTSK [X;Y] =
	začátek [1161000,387; 595940,384]
	konec [1160909,285; 595971,442]
Stávající vlastník mostního objektu	Správa železnic, státní organizace
Nový vlastník mostního objektu	Správa železnic, státní organizace
Správce mostního objektu	ST OŘ Brno
Účel zdi	trvalý opěrná zeď
Popis komunikace nad zdí	nové 4-kolejné železniční těleso mezi opěrnými stěnami

3 Seznam vstupních podkladů

Podklady a dokumentace

1. „Přestavba železničního uzlu Brno“, dokumentace pro územní rozhodnutí, Moravia Consult Olomouc a.s., rok 2006
2. Územní rozhodnutí č. 239 vydané Úřadem městské části Brno Střed 18.9.2013, které nabylo právní moci 24.12.2018
3. Rozhodnutí o odvolání ve věci Územního rozhodnutí č. 239, vydané Krajským úřadem Jihočeského kraje 10.12.2018
4. Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno (říjen 2017, SUDOP BRNO spol. s r.o. a MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.)
5. Železniční uzel Brno, Modernizace průjezdu a I. část osobního nádraží – 1. etapa, SDRUŽENÍ PROJEKT ŽUB, stupeň: Projekt, 08/2009
6. „Modernizace traťového úseku Brno-Židenice (mimo) – odb. Brno-Černovice“, Akustická studie – Ecological Consulting a.s., 06/2022
7. „Modernizace ŽST Brno-Židenice a úpravy v ŽST Brno-Maloměřice“, Moravia Consult Olomouc a.s., stupeň: Doprovodná dokumentace, 06/2021
8. Posuzovací protokol „Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno“ č.j. 21397/2018-SŽDC-GR-O6 ze dne 19.3.2018
9. Schvalovací protokol „Studie proveditelnosti železničního uzlu Brno“ č.j. 47/2018-910-IZD/17 ze dne 10.7.2018
10. Geodetické zaměření pro stavbu „Modernizace traťového úseku Brno-Židenice (mimo) – odb. Brno-Černovice“, Správa železnic, státní organizace, Správa železniční geodézie, 04/2022
11. Dostupná dokumentace stávajícího stavu infrastruktury je uložena u Správy železnic, státní organizace - OŘ Brno
12. Inženýrskogeologické, stavebnětechnické a hydrologické průzkumy pro stavbu „Přestavba železničního uzlu Brno“, GeoTec-GS, a.s., 2006 - 2009
13. „Modernizace traťového úseku Brno-Židenice (mimo) – odb. Brno-Černovice“, Doplnkový inženýrskogeologický a stavebnětechnický průzkum, GeoTec-GS, a.s. z 11/2022
14. Biologický průzkum na stavbu Modernizace traťového úseku Brno-Židenice (mimo) – odb. Brno-Černovice“, Exprojekt s.r.o., 11/2022
15. Dendrologický průzkum na stavbu „Modernizace traťového úseku Brno-Židenice (mimo) – odb. Brno-Černovice“, Exprojekt s.r.o., 01/2023

4 Popis a zdůvodnění navrženého technického řešení a hlavních technických parametrů

4.1 Stávající stav

4.1.1 Popis stávajícího stavu

Pravá pata stávajícího násypového tělesa je cca v úseku ul. Chudobova až ul. Jílkova zajištěna nízkou (cca 0,6 m nad terénem) opěrnou kamennou zídka bez evidenčních záznamů. Zídka je v rozsahu objektu v kolizi s rovinou záporového pažení a bude tedy zdemolována.

4.1.2 Stávající inženýrské sítě

Na koruně železničního tělesa vpravo:

- SŽ sdělovací DOK,
- ČD Telematika místní kabel,
- ČD Telematika dálkový kabel,
- SŽ SEE VN kabel 6 kV,
- SŽ ovládací a silový kabel EO.V.

4.1.3 Zhodnocení územních podmínek pro výstavbu

Předmětem stavby je modernizace traťového úseku Brno-Židenice (mimo) – Odb. Brno-Černovice (mimo) v žkm 4,7 – 5,1, který se nachází v intravilánu města Brna v městské části Brno-Židenice v zastavěném území.

Celou východní i jihozápadní stranu stavby (dotčené železniční tratě) lemuje stávající obytná zástavba. Na západní straně na sever od ul. Jílkova se nachází průmyslový areál.

Stávající dotčená železniční trať se nachází na náspu s proměnlivou výškou cca 7 - 8 m, nově bude vedena na opěrných zdech a na mostech přes ulice Filipínského a Jílkova.

Stavba bude realizována převážně na pozemcích dráhy (vlastník pozemků: Česká republika, právo hospodaření: Správa železnic, státní organizace) v ochranném pásmu městské památkové rezervace. Stavba je v souladu s charakterem území.

Kolem celého stávajícího náspu železničního tělesa se nachází záplavové území (Q100) řeky Svitavy. Hladina stoleté vody provoz na trati neomezuje, protože se nivelety stávajících kolejí nacházejí na železničním náspu nad touto hladinou. Hladina Q100 se nedotkne ani železničního provozu po realizaci stavby. Výstavba základů nových opěrných zdí a mostů a úpravy stávajících komunikací budou probíhat v záplavovém území. Podmínka z projednání dokumentace EIA, která požaduje při návrhu rekonstrukce mostů a nových přemostění pro překonání vodních toků dodržet minimální rezervu 50 cm nad úrovní hladiny Q100 je v dokumentaci splněna. Hladina Q100 se v rozsahu umělých objektů pohybuje v úrovni 201,5 – 202,5 m n.m.

Detailnější popis dotčeného území včetně všech důležitých souvislostí je uveden v části dokumentace **B – Souhrnná technická zpráva**.

4.1.4 Zhodnocení geotechnických podmínek pro výstavbu objektu

4.1.4.1 Technická zjištění

Založení objektů

- alternativa plošného založení objektů: na staveništi nejsou příliš vhodné podmínky, protože únosná základová půda (G typ Q3, popř. Q2) se nachází v poměrně velkých hloubkách a často i pod hladinou podzemní vody. Navíc se mocnost těchto únosných základových půd v rozsahu jednotlivých stavebních objektů často podstatně mění. Větší mocnost a menší proměnlivost ve složení terasových sedimentů byla průzkumem zjištěna cca od ulice Filipínského dále ve směru na žst. Židenice.
- alternativa hlubinného založení objektů: u většiny objektů bude pravděpodobně nutné vetknout všechny, nebo alespoň některé základové prvky až do terciérních zemin (G typ T), a to zejména z důvodu proměnlivé mocnosti a složení terasových štěrků a písků (Q3 a Q2). Charakter neogenních jíílů se s hloubkou podstatně nemění, což bylo prokázáno jak tímto průzkumem, tak i archivními průzkumy, zabývajících se studiem neogenních pánevních sedimentů tzv. lanzendorfské série.
- Hladina podzemní vody bude v každém případě v dosahu základů.
- Při návrhu založení je nutné postupovat podle zásad 2. až 3. geotechnické kategorie.

Ostatní

- Základy budou v každém případě v dosahu podzemní vody.
- U některých stavebních objektů je prostředí s podzemní vodou neagresivní na betonové konstrukce a u některých bude nutné dodržet doporučené mezní hodnoty složení betonu, uváděné v tabulce F.1 v ČSN EN 206-1 pro stupeň agresivity prostředí XA1 (síranová agresivita). Pouze v místě Jílkovy ulice byla zjištěna střední agresivita stupně XA2 – viz. Jednotlivé stavební objekty.
- Případné výkopové práce budou prováděny v navážkách a v kvarterních sedimentech 2. až 4. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050.
- Vzhledem k navrhované konstrukci doporučujeme i dočasné sklony svahů výkopů posoudit stabilitními výpočty.
- Podmínky pro beranění štětovnic jsou podmíněčně vhodné – místy se vyskytují valouny velikosti až 15 cm. Průchodnost štěrků doporučujeme v dalším stupni projektové přípravy ověřit statickými nebo dynamickými penetračními zkouškami.
- Při zakládání na pilotách bude nutné vrty ve zvodnělých štěrcích a píscích provádět pod ochranou výpažnic.
- Z výkopů budou těženy velmi heterogenní zeminy, které jsou často málo vhodné až nevhodné pro použití do zemních těles. Protože nelze předpokládat provádění selektivní těžby různých typů zemin, doporučujeme spíše předpokládat, že zeminy z výkopů nebude možné používat do zemního tělesa trati ČD.
- V případě potřeby dočasného snížení hladiny podzemní vody lze uvažovat s hodnotami koeficientu filtrace k_f štěrkovitých sedimentů v řádu 10^{-4} m/s.

Doporučení pro další stupeň průzkumných prací:

- V podélné ose projektovaných opěrných zdí doporučujeme provést geofyzikální měření pro ověření průběhu a mocnosti jednotlivých vrstev. Vhodnou metodou v daných podmínkách se vertikální elektrické sondování (VES).
- Statickými penetračními zkouškami bude vhodné doplnit informace o ulehlosti štěrků, pevnosti neogenních jíílů a v případě použití y karotáže o jejich objemových hmotnostech. Současně bude ověřena průchodnost štěrků pro beraněné štětové stěny.
- Průzkum by se měl současně zaměřit na ověření složení náspů, včetně odběru neporušených vzorků zemin a stanovení jejich smykových parametrů.

Obsáhlejší výtah z provedeného průzkumu je přiložen v příloze **15.3** této technické zprávy.

4.2 Zhodnocení navrženého technického řešení

Vzhledem k tomu, že stávající dvoukolejná trať bude v cílovém stavu rozšířena na trať čtyřkolejnou, jejíž těleso nelze ve stávajících územních podmínkách rozšířit,

je navržena novostavba železobetonové opěrné úhlové zdi.

Technický návrh konstrukce zdi, včetně jejího založení respektuje doporučení IGP s tím, že odolnost betonových konstrukcí je navýšena na XA2. Navržená konstrukce opěrné zdi bezpečně zajistí polohu nového drážního tělesa a minimalizuje nároky na zábory okolních pozemků a to jak při výstavbě, tak i ve finálním stavu. Tvarové řešení zdi, zejména předsazení (vykonzolování) horní římsy před líc základu, umožní rozšíření stávajícího uličního prostoru a jeho následné úpravy. Zároveň zeď svým vizuálním ztvárněním (vybedněné oblouky s obkladem, pohledové betony) kompenzuje svoji masivnost.

4.3 Nový stav

4.3.1 Základní údaje o mostním objektu

Charakteristika zdi	ŽB monolitická opěrná úhlová zeď s náběhováním dříkem a předsazeným základem, vykloněným lícem a vykonzolovanou římsou, hlubinně založená na 2 řadách velkopřůměrových vrtaných pilot
Rok výstavby (výroby)	2025 (kolej č. 2), 2026 (kolej č. 1)
Délka zdi (měřená v líci římsy)	96,260 m
Délka dilatačních celků	12,260 + 7 x 12 m (délka římsy 11,98 m)
Počet dilatačních celků	8 ks
Výška zdi od základové spáry	11,187 – 10,420 m (ve směru staničení)
Výška zdi nad upraveným terénem	8,747 – 8,165 m (ve směru staničení)
Výška dříku	8,396 – 7,630 m (od základu po římsu)
Výška vrcholu římsy nad TK	0,01 m
Výška základu	1,4 m ve styku s dříkem 1,2 m na lícni straně 1,16 m na rubové straně
Šířka základu	5,8 m (předsazení 1,8 před líc dříku)
Tloušťka dříku	1,600 m v místě styku se základovým blokem; 1,050 m v pásu šířky 1 m podél svislé DS; 0,850 m v místě vybedněného oblouku; 1,855 m v místě vrcholu vybedněného oblouku; 2,300 m v místě vrcholu dříku;
Vzdálenost rubu dříku od osy koleje	2,040 m (mimo prostor nutný pro čištění KL)
Šířka hlavy římsy	0,58 m (standardní římsa) 1,01 m (v místě výklenku pro stožár TV)
Vzdálenost rubu římsy od osy koleje	4,02 m (standardní římsa) 3,59 m (v místě výklenku pro stožár TV)
Vzdálenost vrcholu římsy od osy koleje	4,4 m (osa PHS i zábradlí)
Prostorové uspořádání na zdi	VMP 3,0; min. volná šířka 3,863 m ke stožáru TV (od osy výhledové koleje č. 3); osová vzdálenost kolejí 5 m
Tvar kolejového lože	uzavřené
Směrové a výškové poměry kolejí	levostranný oblouk $R_{2C(3)} = 490$ m s přechodnicí, klesá 9,15 ‰ a 7,14 ‰; lom v km 4,773 034 $V_n = 60$ km/h (kolej č. 1)
Popis svršku	60 E2, pražec betonový d. 2,6 m, upevnění W14
Údaje o zatížitelnosti/přechodnosti objektu	Zuic = min. 1,21 / min. TTZ D4 (22,5 t)
Návrhové zatížení	Zatěžovací schéma LM71 s klasifikačním součinitelem $\alpha = 1,23$ a zatěžovací schéma SW/2 dle ČSN EN 1991-2 ed.2
Popis inženýrských sítí v kabelových žlabech a chráničkách	4 x kabelový multikanál (3x3) usazený ve štěrkovém loži nad horním povrchem dříku
Počet trakčních podpěr	2 ks (č. 66 a č. 68 na 3. a 7. dilatačním dílci)
Počet šachet pro multikanály	3 ks

4.4 Popis navrženého technického řešení

4.4.1 Zakládání a zemní práce

Před zahájením jakýchkoli zemních prací budou vytyčeny, ochráněny resp. přeloženy veškeré inženýrské sítě dotčené stavbou. V případě tohoto objektu se jedná o silová vedení VO při patě stávající opěrné zdi.

4.4.1.1 Zemní práce a demolice

Výstavba opěrné zdi bude probíhat v 1. stavební fázi.

Odtěžování stávajícího železničního tělesa a výkopové práce pro stavební jámy základů budou prováděny v navážkách a kvarterních jemnozrnných sedimentech náležejících do 2. a 3. třídy těžitelnosti (dle IGP 2009). Vzhledem k dlouhodobému charakteru stavebních jam je navržen sklon odtěžovaných svahů v poměru 1:1,5 (změna oproti doporučení z provedeného průzkumu). Úroveň dna výkopu je stanovena shodně pro všechny inženýrské objekty v rozsahu stavby, a to 199,259 m n.m. Vzhledem k blízkosti hladiny podzemní vody je ve stavebních jámách uvažováno s čerpacími jímkami pro umístění mobilních čerpadel. Rozhraní zemních prací je kvůli přechodovým oblastem mostního objektu SO 31-19-06 stanoveno tak, že veškeré výkopy od dilatační spáry mezi 6. a 7. dílcem zdi náleží ke stavebnímu objektu mostu.

Zemina vytěžená ze stávajícího železničního násypu je považována za podmíněčně vhodnou pro zpětné použití. Zemina bude zlepšena hydraulickým pojivem pro zásypy pod úrovní rubové drenáže a mechanicky pro zásypy nad rubovou drenáží.

V rámci odtěžování svahu stávajícího železničního tělesa bude postupně demolována stávající betonová tížná opěrná zídka. Po dosažení úrovně terénu je nutné konstrukci stávající zdi odtěžit po částech až po úroveň její základové spáry, protože její poloha koliduje s navrženou osou pažení.

4.4.1.2 Záporové pažení

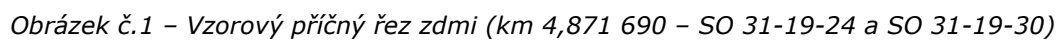
Vzhledem k umístění stavby v intravilánu města a nutnosti minimalizace nutných pozemkových záborů, budou výkopové práce probíhat v pažených stavebních jámách. Rozměry výkopových jam jsou navrženy tak, aby byl mezi boční stěnou základu a povrchem pažení dodržen minimální pracovní prostor v šířce 0,8 m. Pracovní prostor před kolmým křídlem 1. dilatačního celku je rozšířen min. na 2,8 m, kvůli nutnosti osazení vysoké bednicí konstrukce. V místech základových výstupků pro únikové schodiště (na 7. a 8. dilatačním dílci) je pažení umístěno tak, že jeho povrch bude sloužit jako ztracené bednění pro natavení izolace a betonáž těchto výklenků opěr. Toto řešení je zvoleno z důvodu minimalizace záborů.

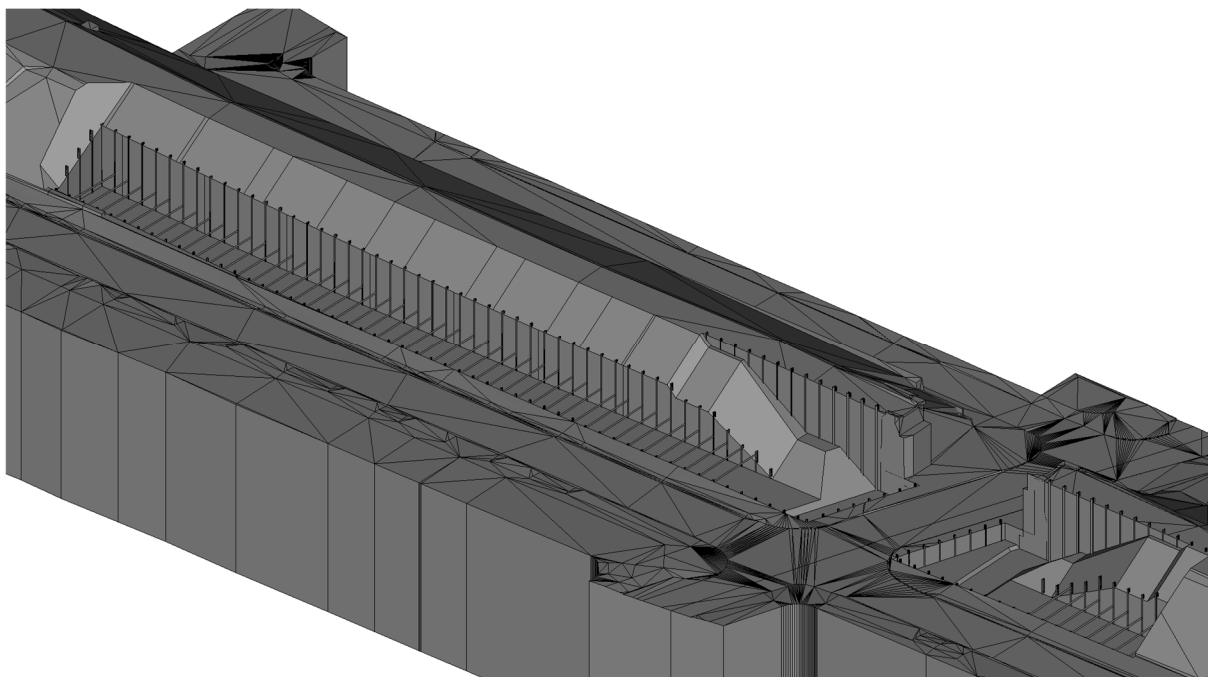
Pro konstrukci pažení budou v celém rozsahu stavby použity ocelové zápor (profily se liší v závislosti na výšce a umístění pažení) s dřevěnými pažinami, resp. s výplní z vrstvy stříkaného betonu v místech bez pracovního prostoru. Pažící konstrukce jam pro základy opěrných zdí budou vzájemně rozepřeny ocelovými trubkovými rozpěrami. Vnitřní pažící stěna (za rubem stěn) bude vzhledem ke své výšce (max. 6,8 m) zajištěna zemními kotvami v jedné úrovni nad úrovní rozpěr. Záporů umístěných v těsné blízkosti stávajících opěr, které nejsou rozepřené ani kotvené, jsou navrženy ve větších délkách.

Rozmístění jednotlivých prvků záporového pažení (záporů, převážky, kotvy) a jejich vzájemný koordinace ve stavebních fázích bude do podrobnosti dořešeno navazujícím stupni PDPS.

4.4.1.2.1 Požadavky na materiál záporového pažení

Zápor:	válcované profily HEB – S235 dle ČSN EN 10 025-2.
Převážky:	válcované profily 2 x I (IPN) – S235 dle ČSN EN 10 025-2.
Kotvy:	X x Lp 15,3 mm z oceli S 1860 MPa.
Pažiny:	dřevěné polohraněné tl. 100 – 180 mm (tř. C24 dle ČSN EN 338 jehličnaté řezivo).
Beton:	kořený zápor – min. C12/15 – X0 dle TKP SSD.





Obrázek č.2 – Axonometrie modelu stavební jámy v 1. stavební fázi (zásypy a kotvy nezobrazeny)

4.4.1.3 Založení

Nová nosná konstrukce opěrné zdi bude založena hlubinně, na železobetonových velkopřůměrových vrtaných pilotách průměru $d = 1,22$ m v přední řadě i v zadní řadě. Osa přední řady pilot je umístěna ve vzdálenosti 0,9 m od čelní plochy základu a osa zadní řady pilot je ve vzdálenosti 3 m od osy přední řady. Dle doporučení IGP budou piloty vetknuty do pevných terciérních zemin, což vede na délku pilot 16 m v přední a 12 m v zadní řadě. Vzhledem k vysoké hladině podzemní vody a přítomnosti mezilehlé vrstvy písků a štěrků budou piloty prováděny pod ochranou ocelových výpažnic, vetknutých do terciérních zemin. Dále mohou být vrty provedeny bez výpažnic. Pro založení každého dilatačního celku je použito 10 ks pilot (5 + 5). Celkem je tedy opěrná zeď založena na **80 ks** pilot. Všechny piloty jsou navrženy jako plovoucí, jejichž únosnost je dána převážně únosností pláště piloty.

Před samotným prováděním pilot je nutné kompletně odtěžit stávající opěrnou stěnu i stávající opěru navazujícího mostu a to až po jejich základovou spáru. Výkop bude poté zasypán vytěženou zemínou, která bude po vrstvách zhutněna. Následné vrtání pilot bude probíhat z úrovně okolního terénu, což povede na hluché vrtání v délkách cca 2,0 m. Hlavy pilot budou přebetonovány o cca 500 mm a horní zbylá část vrtů bude dočasně zasypána.

Délku pilot je nutno upravit dle skutečně zastižených geotechnických poměrů. Pro zajištění spolehlivosti založení je požadováno dodržení projektované délky pilot stanovené na základě doplňkového geotechnického průzkumu. U zjištěných rozdílů nad $\pm 0,5$ m v mimořádných geotechnických případech je možná úprava délek pilot na základě odsouhlasení geotechnickým dozorem, zástupcem objednatele a projektantem. V případě prodloužení je vždy nutná i úprava výztuže armokoše.

Pro zajištění těsnosti pracovní spáry mezi očištěnou hlavou piloty a základovým blokem bude spára opatřena kombinovaným těsnícím vodou bobtnajícím profilem na bázi polymeru.

Vzhledem k celkovému počtu pilot bude jejich integrita ověřena pomocí zkoušky dynamické odezvy poklepu (PIT metoda) u prvních 10 provedených kusů a dále pak u každé páté provedené piloty.

Navíc budou u každé skupiny pilot pod základy provedeny zkoušky ultrazvukovou metodou (CHA metoda) a to minimálně pro 20% pilot ze skupiny, avšak vždy pro nejméně 2 piloty.

Při vrtání pilot musí být **přítomen geotechnik**.

4.4.1.3.1 Požadavky na materiál založení

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky TKP SSD kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce:

Piloty **C25/30 – XA2*** dle TKP SSD

*(pevnostní třídy dle ČSN EN 1992-1-1 a stupně vlivu prostředí dle ČSN EN 206+A2)

4.4.1.3.2 Betonářská výztuž

Výztuž je navržena prutová z žebírkové oceli **B 500 B** dle ČSN EN 10080 (*dříve 10 505 R*) tzn. betonářská výztuž se zaručenou svařitelností a vysokou tažností.

Pro výztuž pilot je navrženo následující krytí:

nominální krytí - povrch pilot	C_{nom}	= 80 mm	(dřík - v části bez výpažnicí),
minimální krytí - povrch pilot	C_{min}	= 70 mm	(dřík - v části bez výpažnicí),
nominální krytí - povrch pilot	C_{nom}	= 90 mm	(dřík - v části s výpažnicí),
minimální krytí - povrch pilot	C_{min}	= 80 mm	(dřík - v části s výpažnicí),
nominální krytí - pata	C_{nom}	= 100 mm,	
minimální krytí - pata	C_{min}	= 90 mm.	

Pro vymezení krytí budou použity distanční kroužky z betonu.

4.4.2 Spodní stavba

V případě opěrné zdi jsou všechny její části zařazeny pod spodní stavbu.

4.4.2.1 Základy

Vzhledem k tomu, že opěrná zeď je ve většině části své délky umístěna v přechodnici levostranného směrového oblouku, jsou jednotlivé dilatační dílce vůči sobě vzájemně natočeny.

Umístění jednotlivých dílců vychází z následující geometrické konstrukce. Standardní vzdálenost líce římsy v přímém úseku kolejí je 4,6 m od osy krajní koleje. Délky říms jsou předem určeny. V případě, že je kolej v oblouku, tak lící hrany římsy jsou sečnami rovnoběžného oblouku vzdáleného 4,6 m osy koleje. Délka říms na každém dilatačním je 12 m (měřeno v osách dilatačních spár). Šířka dilatační spáry 20 mm je konstantní po celé šířce základu tzn., že základy mají ve svém líci menší délku než ve svém rubu.

Tloušťka základu je 1,5 m od úrovně podkladního betonu po pracovní spáru s dříkem rámové stojky, výška lící plochy 1,2 m a výška rubové plochy 1,16 m. Uvedené rozměry jsou shodné pro všechny objekty v rámci stavby. Osy piloty jsou umístěny ve vzdálenosti 0,9 m od hran základu.

Základy jsou tvarově shodné s navazujícími základy rovnoběžných křídel SO 31-19-06. Šířka základu (kolmo k líci dříku) je 5,8 m a základ je vůči dříku osazen nesymetricky. Přesah před líc dříku křídla je 1,8 m (pozn.: platí pro dilatační celky s vybedněným obloukem; dilatační celky se svislým lícem mají přesah před líc 2,0 m) a přesah za rub je 2,4 m. Osa přední řady pilot je umístěna ve vzdálenosti 0,9 m od lící plochy základu a osa zadní řady pilot je vzdálena 3,0 m od přední řady. Horní plochy základu (lící i rubové) jsou navrženy ve sklonu 10% od dříku.

Základ 1. dilatačního celku je tvarově odlišný od ostatních, protože z něho dále vystupuje dřík kolmého křídla (na rubové straně). Základy 7. a 8. dilatačního dílce slouží pro uložení únikového schodiště a proto jsou z jejich boční lící plochy vytaženy základové výstupky.

Základy jsou posazeny na vrstvu podkladního betonu tl. 0,2 m. Podkladní beton přesahuje boční plochy základů o 0,2 m, kromě míst kde je pažení použito jako ztracené bednění, kde je zarovnán s hranou základu.

4.4.2.1.1 Požadavky na materiál základů

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky TKP SSD kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce:

Základy **C30/37 – XA2, XF3*** dle TKP SSD.

Podkladní beton **C12/15 – X0*** dle TKP SSD.

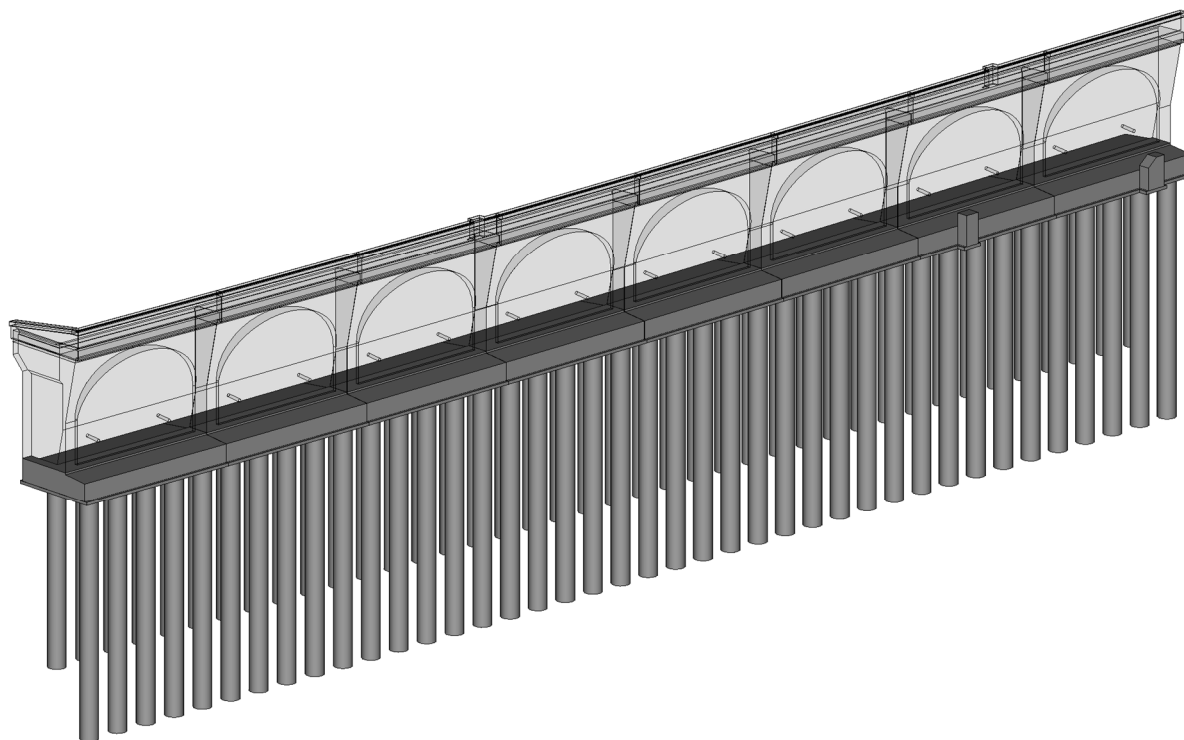
*(pevnostní třídy dle ČSN EN 1992-1-1 a stupně vlivu prostředí dle ČSN EN 206+A2)

4.4.2.1.2 Betonářská výztuž

Výztuž je navržena prutová z žebírkové oceli **B 500 B** dle ČSN EN 10080 (*dříve 10 505 R*) tzn. betonářská výztuž se zaručenou svařitelností a vysokou tažností.

Pro výztuž základu je navrženo následující krytí:

nominální krytí	C_{nom}	= 65 mm,
minimální krytí	C_{min}	= 55 mm.



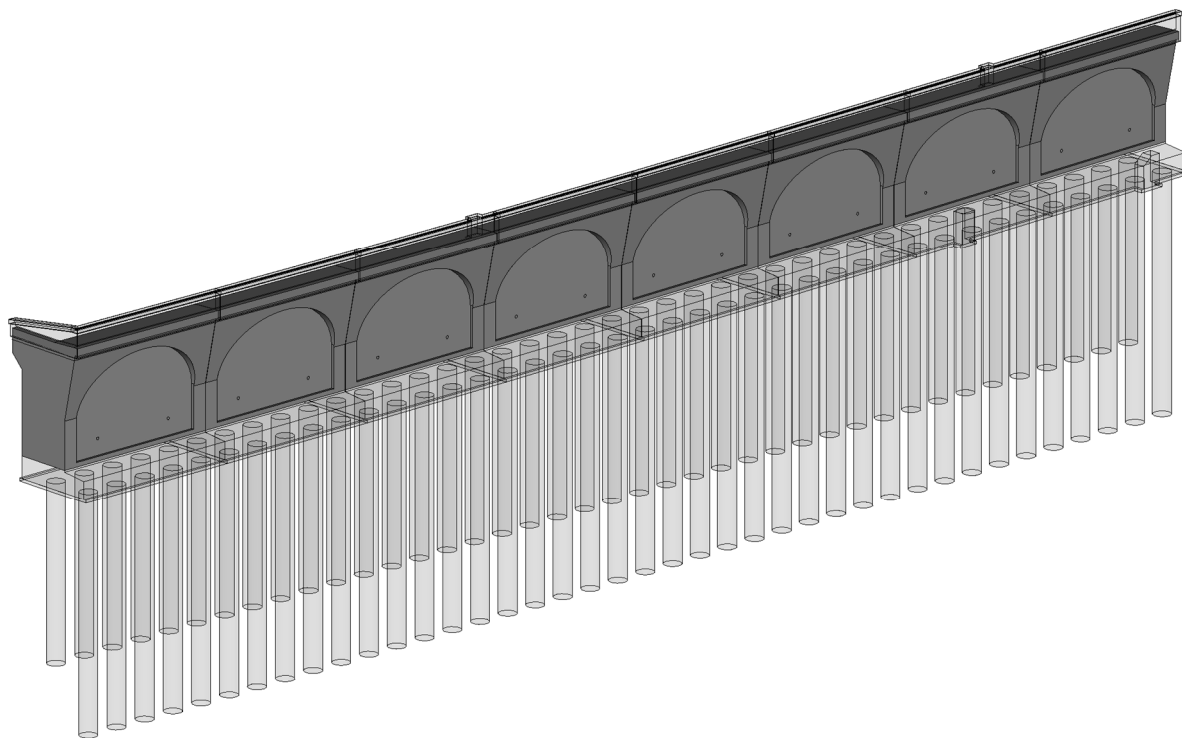
Obrázek č.3 – Axonometrický pohled s vyznačenými pilotami a základy

4.4.2.2 Dříky opěrných stěn

Dříky opěrných stěn tvarově i rozměrově navazují na dříky rovnoběžných křídel navazující opěry mostu SO 31-19-06. V patě (v místě styku s hranou rubové plochy základu, 100 mm pod pracovní spárou) mají tloušťku 1,6 m, která se postupně do výšky 2,5 m zmenšuje na 1,05 m resp. 0,85 m (v krajních 1 m širokých pásech podél dilatačních spár; 0,85 m v místě vybedněného oblouku). Rubová plocha dříku je dále už svislá. V horní části dříku je vytvořen ozub v šířce 0,06 m pro zatažení izolace. Lícni plocha dříku je ukloněná pod úhlem $\alpha=12,32^\circ$ ($\text{tg } \alpha = 0,99 \text{ m příčně} / 4,535 \text{ m svisle}$) od svislice směrem ven. Uklonění začíná pod římsou a v podélném směru kopíruje její sklon tzn., že hrana mezi svislým a ukloněným povrchem dříku postupně klesá se stoupajícím staničením železniční trati. V dolních náběhovaných částech dříků jsou vytvořeny prostupy pro trubku rubové drenáže. K vybednění otvorů jsou použity plné hladké HDPE trubky DN185 (světlý vnitřní průměr).

Dřík 1. dilatačního dílce je v příčném směru zakončen kolmým křídlem na rubové straně zdi. Toto křídlo jsou zde navrženy z důvodu návaznosti na stávající těleso železničního násypu, který zůstane po této stavbě, před i za řešeným úsekem, pouze dvukolejný (oproti objektu SO 31-19-23 zde není navrženo vnější kolmé křídlo, protože na této straně je prostor na zhotovení malého svahového kuželu). Tloušťka dříku rubového křídla je v patě 0,8 m a směrem k římsě je postupně ztenčena na 0,45 m. V rámci navazující výstavby je uvažováno s částečným odbouráním kolmého křídla.

Pro zajištění plynulosti boční vodorovné deformace ve vrcholu římsy jsou dříky jednotlivých dilatačních dílců opěrných stěn opatřeny smykovými zarážkami resp. kapsami pro navazující smykové zarážky. Zarážka resp. kapsa pro zarážku začíná vždy 0,5 m nad pracovní spárou mezi základem a dříkem a pokračuje až k vrcholu dříku. Rozměry a detailní technické řešení bude dopracováno v rámci navazujícího stupně projektové dokumentace PDPS.



Obrázek č.4 – Axonometrický pohled s vyznačenými dříky

4.4.2.2.1 Požadavky na materiál dříků

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky TKP SSD kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce:

Dříky **C30/37 – XD3, XF4*** dle TKP SSD.

*(pevnostní třídy dle ČSN EN 1992-1-1 a stupně vlivu prostředí dle ČSN EN 206+A2)

4.4.2.2.2 Betonářská výztuž

Výztuž je navržena prutová z žebírkové oceli **B 500 B** dle ČSN EN 10080 (*dříve 10 505 R*) tzn. betonářská výztuž se zaručenou svařitelností a vysokou tažností.

Pro výztuž dříku je navrženo následující krytí:

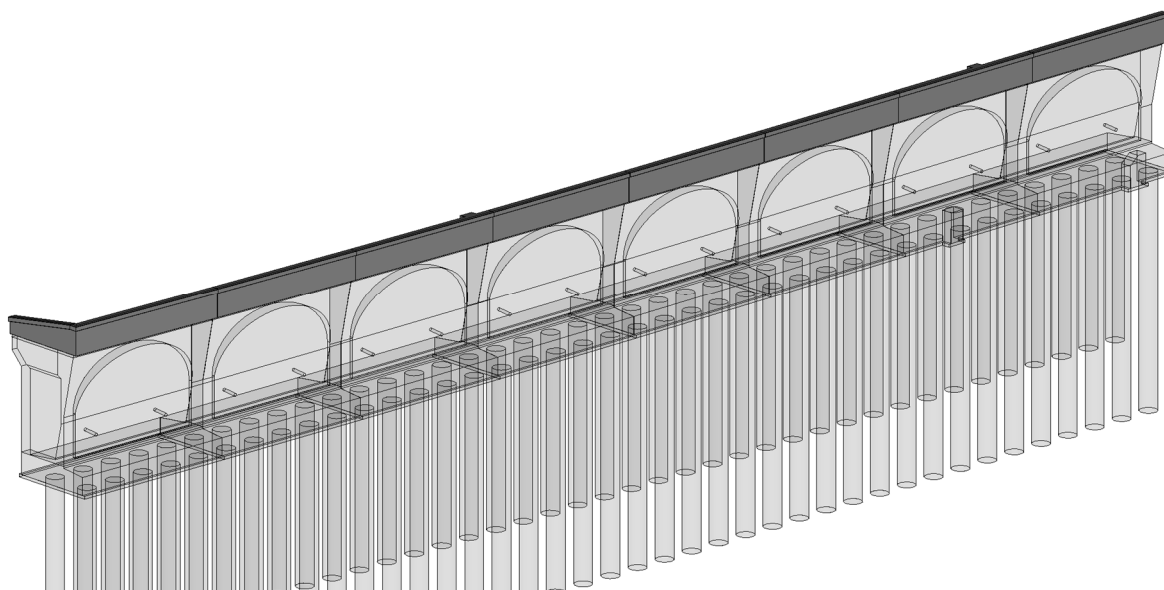
nominální krytí	C_{nom}	= 55 mm,
minimální krytí	C_{min}	= 45 mm.

4.4.2.3 Římsy

Monolitické ŽB římsy jsou konstrukčně navázané na vytaženou výztuž z dříku zdi, ale v podélném směru jsou rozděleny 1 dilatační spárou v polovině délky.

Výška římsy na opěrných zdech je 2,0 m. Šířka dolní části vnější římsy, zakrývající čelní povrch konzoly dříku, je 0,16 m. Šířka střední části vnější římsy pod její hlavou je 0,42 m a šířka hlavy je 0,58 m. Vnější přesah hlavy římsy je 0,1 m a vnitřní 0,06 m. Vrchol římsy je ve vzdálenosti 0,2 m od vnějšího povrchu a zároveň 0,01 m nad přílehlou niveletou temena kolejnice. Horní povrch je od vrcholu střechovitě vyspádovaný ve sklonu 4 %. Délka římsy na každém dilatačním celku je 11,98 m. Trakční výklenky v římse jsou navrženy na 3. a 7. dilatačním celku a to ve vzdálenosti 4,5 m resp. 1,5 m od osy dilatační spáry s předešlým dílcem. Oba trakční výklenky mají rozměry pro ukotvení standardního jednoduchého stožáru. V místě výklenků je římsa rozšířena o 0,43 m tak, aby bylo možné bezpečně osadit svorníkový koš s roztečí 0,4 x 0,4 m.

Dřík kolmému křídla je shora také osazen římsou, na které je ve vrcholu umístěno ocelové zábradlí. Římsa je v příčném směru plynule snížena tak, aby byla v úrovni 50 mm nad úrovní drážní stezky.



Obrázek č.5 – Axonometrický pohled s vyznačením říms (dilatační spáry v římсах nezakresleny)

4.4.2.3.1 Požadavky na materiál nosné konstrukce

Minimální třída a stupeň odolnosti betonu musí být v každé konstrukční části v souladu s požadavky TKP SSD kapitola 18 Betonové mosty a konstrukce:

Dřívky, římsy **C30/37 – XD1, XF2*** dle TKP SSD.

*(pevnostní třídy dle ČSN EN 1992-1-1 a stupně vlivu prostředí dle ČSN EN 206+A2)

4.4.2.3.2 Betonářská výztuž

Výztuž je navržena prutová z žebírkové oceli **B 500 B** dle ČSN EN 10080 (dříve 10 505 R) tzn. betonářská výztuž se zaručenou svařitelností a vysokou tažností.

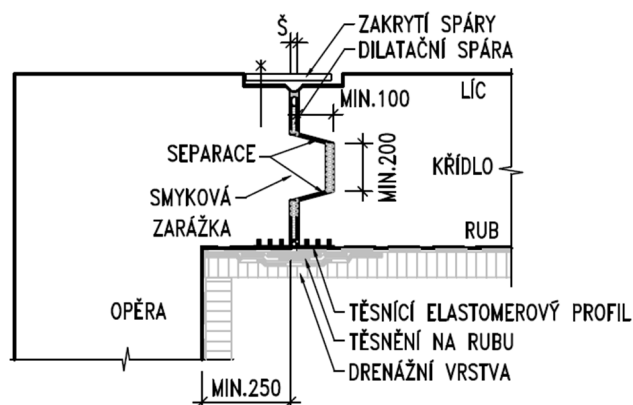
Pro římsy je navrženo následující krytí:

nominální krytí	C_{nom}	= 55 mm,
minimální krytí	C_{min}	= 45 mm.

Pozn. Dle TKP 18 SSD by pro dané prvky a stupeň prostředí postačovalo krytí 50/40 mm. Z důvodu zajištění menší chybovosti při provádění bylo krytí sjednoceno na hodnoty 55/45 mm.

4.4.2.4 Dilatační spáry

Svislé dilatační spáry mezi jednotlivými dílci zdí jsou navrženy jako těsněné (pomocí vnějšího nebo vnitřního těsnicího profilu) o šířce 20 mm. Detailní řešení bude navrženo v rámci dalšího stupně dokumentace.



Obrázek č.7 – Příklad řešení svislé dilatační spáry s těsnícím profilem na rubu a smykovou zarážkou dle VL 4 SPK (spára mezi mostním křídlem a navazující zdí nebo mezi jednotlivými dílci zdí)

4.4.3 Mostní vybavení

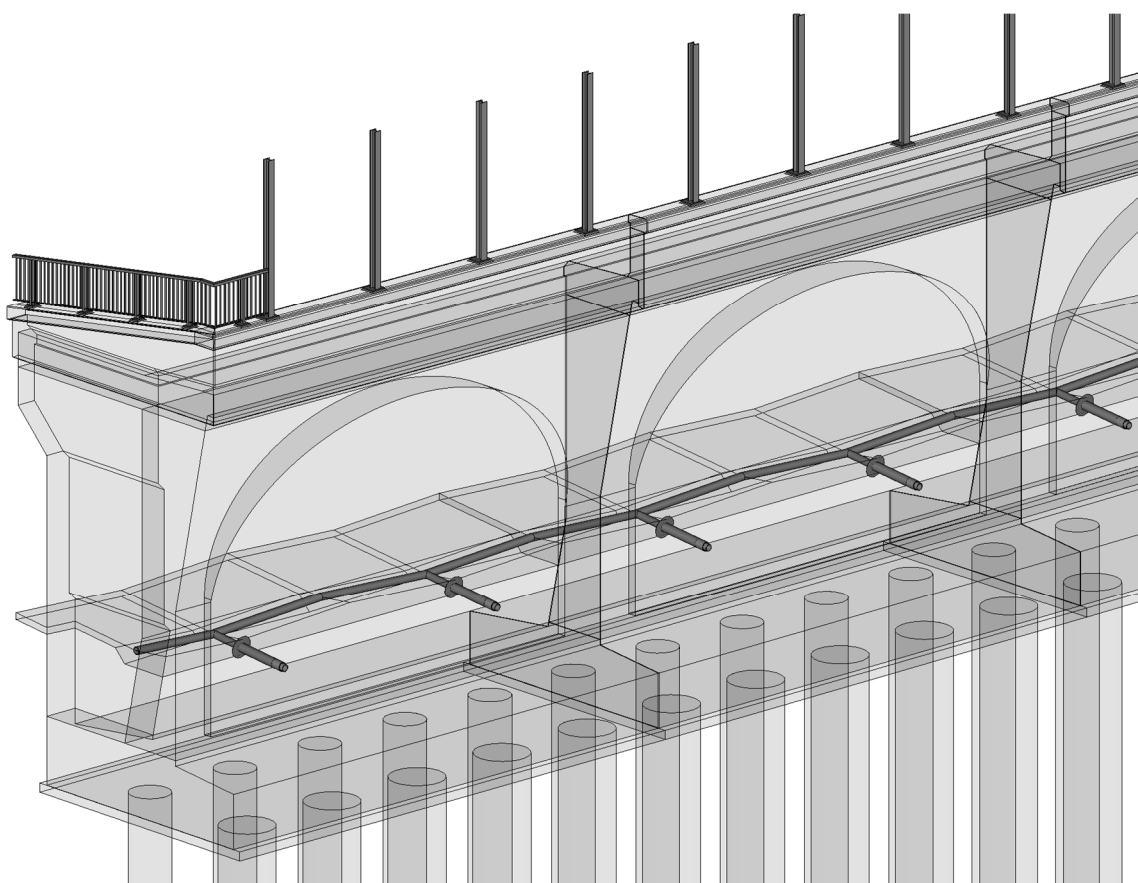
4.4.3.1 Zábradlí

Na římsách kolmých křídel je shora osazeno ocelové zábradlí městského typu se svislou výplní (konstrukce typu 4 dle MVL 720). Sloupky zábradlí jsou do říms kotveny přes patní desky pomocí čtveřice dodatečně vyvrtaných chemických kotev. Patní desky jsou podlity vrstvou plastmalty v tl. 20 mm. Osa zábradlí je umístěna ve vrcholu římsy. Výška madla nad povrchem římsy je 1,1 m. Vzdálenost sloupků je 1,5 m. Celkem je na mostním objektu osazeno 5 ks sloupků zábradlí.

4.4.3.2 Protihluková stěna

Výška PHS je navržena 3,5 m nad přilehlou niveletou temena kolejnice. Sloupky PHS profilu HEB 160 jsou navrženy v osových vzdálenostech 3,0 m a kotveny shora do římsy přes patní desky pomocí čtveřice dodatečně vrtaných chemických kotev. Patní desky budou podlity vrstvou plastmalty v tl. 0,02 m. Osa PHS je umístěna ve vrcholu římsy.

Protihlukové stěny jsou řešeny v rámci SO 31-15-55 (vpravo trati).



Obrázek č.6 – Axonometrický pohled s vyznačením mostního vybavení a rubové drenáže (1. a 2. dilatační dílec)

4.4.4 Popis řešení vodotěsných izolací

Na celé konstrukci opěrné zdi jsou jako vodotěsná vrstva izolace použity plnoplošné NAIP v tl. 10 mm na podkladní betonové konstrukci penetrované dvěma vrstvami nátěru. Před aplikací všech typů natavované asfaltové izolace musí být betonový povrch připraven podle ČSN 73 6280, kap. 5.1. Požadavky na přípravnou vrstvu jsou uvedeny v ČSN 73 6280, kap. 4.4.

Vzhledem k požadavkům SMT OŘ Brno nejsou na inženýrských konstrukcích v rámci stavby použity geotextilie jako ochranné vrstvy.

Vodotěsná izolační vrstva všech vodorovných povrchů (příčel, základy i dno kabelového žlabu) je opatřena ochrannou vrstvou z betonu C25/30 – XC2, XF1 tl. 50 mm s vloženou ocelovou nebo kompozitní sítí (předpokládaná rozteč ok 100x100 mm s průměrem drátu $d = 4$ mm pro ocelovou a $d = 2,2$ mm pro kompozitní síť). Mezi vodotěsnou a ochrannou vrstvou je vložena separační fólie.

Svislé plochy říms budou opatřeny ochrannou vrstvou z cementobetonové omítky v min. tl. 30 mm.

Svislé plochy dřívků zdí, křídel i základů jsou opatřeny ochrannou cihelnou obezdívkou v tl. 100 mm, na kterou navazuje drenážní vrstva z kamenné rovinaniny (kamenná rovinanina navržena pouze nad podkladními/spádovými betony rubové drenáže).

Izolace svislých ploch bude ukončena v ozubu pod římsou resp. pod horním povrchem dřívku přitlačnými lištami z austenitické oceli, přikotvenými vruty do hmoždinek ze syntetických hmot. Veškerá izolace musí být zasypána (vyjma izolace v samostatných kabelových žlabech) tak, aby nedošlo k degradaci způsobené UV-zářením. V případě expozice izolace (SVI) účinkům UV-záření musí být navržena tak, aby účinkům UV-záření dokázala vzdorovat, případně musí být chráněna dalšími opatřeními.

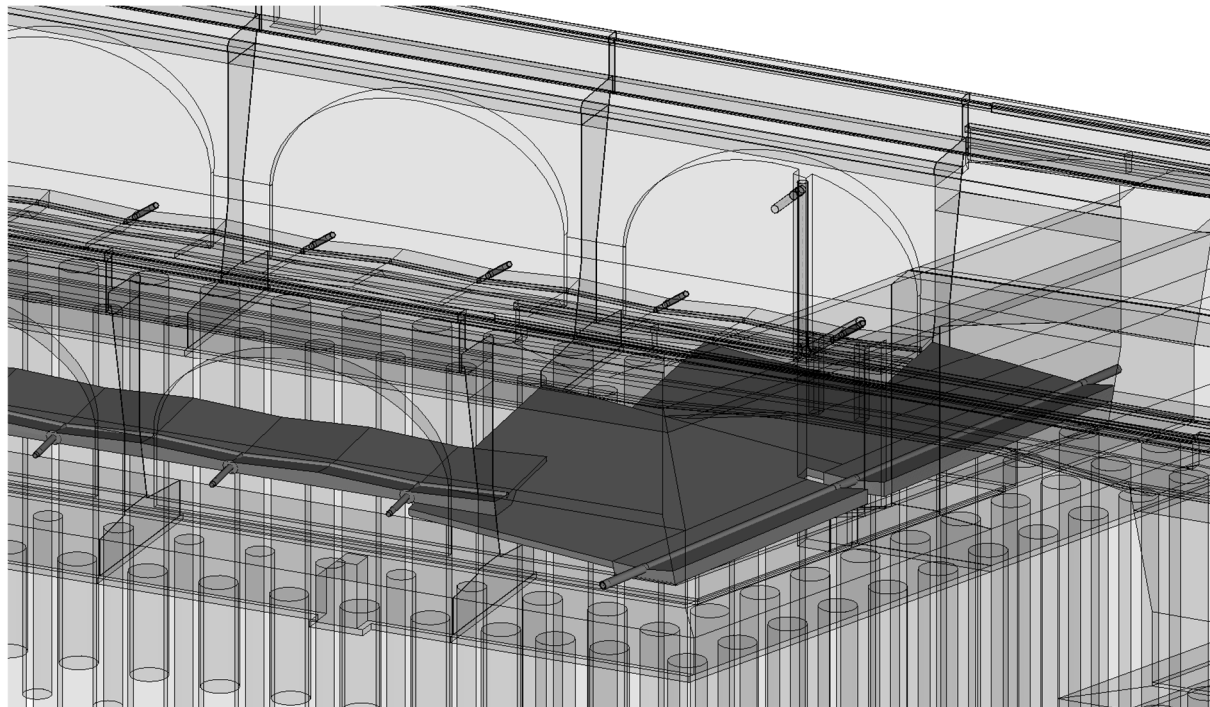
Izolace povrchu podkladních / spádových betonů rubové drenáže bude provedena asfaltovými pásy s měkkou ochrannou vrstvou. Předpokládá se, že pásy budou plnoplošně natavované a jako ochrana bude použita geotextilie příslušná k danému systému SVI, s parametry dle ČSN 73 6280, kap. 4.5 a tab. 11. Vodotěsná vrstva izolace bude zatažena pod rubovou drenáž. Ochranná geotextilie nesmí být přetažena přes trubku drenáže.

Provedení systému vodotěsné izolace musí odpovídat TKP SSD, kap. 22.A a TNŽ 73 6280, kap. 6.

4.4.5 Popis řešení odvodnění

Odvodnění rubové oblasti zdí je primárně řešeno navrženým příčným spádem horních povrchů dřívků ve sklonu 5 % směrem ke koleji. Za rubem dřívků křídel je navržena drenážní vrstva z rovinaniny z lomového kamene v tl. 0,6 m, kterou je veškerá voda z horního povrchu konstrukce sváděna k rubové drenáži. Osa drenáže je v půdorysu umístěna 500 mm od styku dřívku a základu. Trubky pro drenáž za rubem opěr jsou navrženy z materiálu HDPE a profilu DN160 (světlý vnitřní průměr) s 2/3 perforací a jsou v podélném sklonu 5 % uloženy v 1 m širokém pásu podkladního betonu C25/30 – XF2 min. tl. 150 mm v nejnižším místě. Drenážní trubky jsou přesypány vrstvou ŠD fr. 16/32 v min tl. 200 mm. Na podkladní beton navazuje vrstva spádového betonu ze shodného materiálu v min. tl. 150 mm, která je dotažena až po rubovou pažící stěnu. V rámci každého dilatačního celku jsou navrženy dva průchody pro vyústění rubové drenáže, které je provedeno z plných HDPE trubek profilu DN150. Trubka je vytažena min. 0,1 m před líc dřívku a výšková kóta dna trubky je po celé délce zdi navržena v úrovni 202,267 m n.m. Otvory jsou umístěny symetricky vzhledem k příčné ose dilatačního dílce, ve vzájemné vzdálenosti 6 m. Pro vybednění otvorů jsou použity plné trubky HDPE profilu DN185, ve kterých jsou dále vloženy nerezové trubky DN169/3 s nerezovými přírubami průměru $D = 0,5$ m a tl. 3 mm (z rubové strany dřívků) z oceli nerezové řady 1.4404. Podkladní a spádový beton jsou od středu dílce v podélném směru vyspádovány ve sklonu 5 % směrem k úžlabí v ose vyústění. Podkladní i spádový beton jsou v celém rozsahu přetaženy vrstvou vodotěsné izolace z NAIP tl. 10 mm. Jako ochrana izolační vrstvy je zvolena geotextilie příslušné gramáže, která nebude přetažena přes drenážní trubky. Vyústění drenáže je umístěno min. 0,1 m nad úroveň upraveného terénu. V místě rozhraní s objektem SO 31-19-06 jsou spádové betony zdi umístěny nad spádovým betonem rubu mostu.

Odvodnění železničního spodku je zajištěno pomocí trativodů v tělese železničního spodku (SO 31-16-01), které jsou dotaženy až k šachtám Š4 a Š8 před mostem přes ul. Jílkova. Odtud je voda pomocí svodného potrubí umístěného v nice dříku 8. dilatačního celku (SO 31-19-23) odváděna dále do kanalizace pod přílehlými pozemními komunikacemi. Svodné potrubí je součástí v SO 31-16-01.1.



Obrázek č.7 – Axonometrický pohled zprava s vyznačením drenáže a podkladních/spádových betonů v místě mostu před ul. Jílkova

4.4.6 Rubové oblasti opěrných zdí a terénní úpravy

Rubové části stavebních jam budou na lícni i rubové straně zality výplňovým betonem C 12/15 – XO do úrovně horního povrchu základu. Toto řešení je zvoleno s ohledem na ochranu izolace vzhledem k minimálnímu pracovnímu prostoru pro provedení řádného zhutnění zásypových vrstev ze zeminy. Rubová oblast nad horní plochou základů křídel bude po úroveň podkladního / spádového betonu rubové drenáže po vrstvách zasypana vytěženou zeminou zlepšenou stabilizací. Zásyp lícních částí stavebních jam nad horním povrchem základu bude proveden po vrstvách mechanicky zlepšenou zeminou vytěženou z původního násypového tělesa. V místech vyústění rubové drenáže jsou před dříkem křídel navržena drenážní žebra se štěrkokodrti 16/32 pro absorpci a následný odvod vody před konstrukcí. Zásyp bude proveden cca do úrovně stávajícího terénu, tak aby vyústění rubové drenáže byla min. 0,1 m nad úrovní terénu.

Vzhledem ke tvaru stávajícího železničního tělesa a jeho návaznosti na 1. dilatační celek zdi je nutné cca do 1/3 délky dílce zhotovit nový svahový kužel. K vytvoření kuželu bude použita mechanicky zlepšená zemina vytěžená ze stávajícího tělesa, která bude po vrstvách zhutněna.

Výsledná úprava terénu před zdmi bude záviset na návrhu úprav přílehlých ulic, které jsou připravovány městem Brnem. Bude se jednat o osazení zeleně, zřízení parkovacích míst atd.

4.4.7 Požadavky na výtvarné a architektonické řešení

Veškeré viditelné plochy mostní konstrukce budou provedeny jako pohledový beton bez dalších sjednocujících nátěrů ve smyslu TKP SSD kap. 18. Kvalita pohledového betonu musí odpovídat alespoň **třídě PB2 podle TP ČBS 03**.

Obklad z cihelného pásku bude svým formátem i vzhledem přesně imitovat režné cihlové zdivo.

4.4.8 Popis řešení PKO ocelových konstrukcí

4.4.8.1 Požadavky na protikorozi ochranu

Korozní zatížení ocelových konstrukcí mostu je dáno korozní agresivitou atmosféry v dané lokalitě a rozstřikem slaného aerosolu z přemostované komunikace. Stupeň korozní agresivity atmosféry v dané lokalitě dle ČSN EN ISO 12944-2 je tedy C3 až C4.

Předpokládá se, že pozemní komunikace bude v zimních obdobích solena. Vliv slaného aerosolu se uplatní dle SŽDC S5/4, čl. 17, podle kterého má být pro ocelové konstrukce mostních objektů přes pozemní komunikace uvažován stupeň korozní agresivity C5-I, popř. C4.

Vzhledem k lokalitě stavby a charakteru mostních a inženýrských konstrukcí v jejím rozsahu bude uvažováno se stupněm korozní agresivity **C4**.

Požadovaná životnost protikorozi ochrany ocelových prvků je stanovena dle SŽDC S5/4 následovně:

- vysoká (H) – min. 20 let ve smyslu ČSN EN ISO 12944-5 pro nátěrové systémy;
- dlouhá (H) – min. 15 let ve smyslu ČSN ISO 14713 pro kovové povlaky.

4.4.8.2 PKO ocelových prvků na římsách NK a spodní stavbě obecně

Drobné ocelové konstrukce budou opatřeny kombinovaným protikorozi systémem **ZP + ONS 92** dle SŽDC S 5/4, sestávajícím ze zinkování ponorem a epoxipolyuretanových nátěrů.

Podmínky pro zinkování ponorem jsou stanoveny v ČSN EN ISO 1461, SŽDC S5/4 a TKP SSD.

Odstín krycí vrstvy ocelových prvků je v rámci stavby navržen podle vzorkovníku RAL a to odstínem **RAL 7021** (černo šedá), dle požadavků architekta stavby.

Na konstrukci zdi se ve venkovním prostoru vyskytují ocelové prvky zábradlí, pro které platí výše uvedená specifikace PKO. Specifikace protikorozi ochrany prvků PHS a svorníkových košů pro uchycení stožárů TV je součástí příslušných stavebních objektů (SO 31-01-01 a SO 31-15-51).

4.4.9 Způsob ochrany proti účinkům bludných proudů

Pro stanovení nutných opatření proti účinkům bludných proudů bude během roku 2023 nově vydán předpis SŽ S13 – ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů pro stavby na železnici. V současnosti se ochranná opatření stanovují dle TP 124 staveb pozemních komunikací.

Vzhledem k charakteru navržené nosné konstrukce jsou navržena ochranná opatření ve **stupni č. 4** včetně provaření výztuže a její vyvedení na povrch formou kontrolních měřících bodů (KMB). V každém dilatačním celku zdi budou osazeny minimálně 2 KMB (na římsu a dříku).

4.4.10 Trakční vedení

Trolejový drát je veden ve standardní výšce TK+5,60 m, sestava trakčního vedení je rovněž standardní. Střídavá trakční proudová soustava jednofázová AC 25 kV / 50 Hz.

Na konstrukci zdi se nacházejí trakční stožáry č. 65 a č. 67, které jsou vzájemně spojené vyvěšeným břevnem do trakční brány s protilehlými stožáry na SO 31-19-29. Pro umístění trakčních stožárů jsou v římsu mostu navrženy rozšířené trakční výklenky. Trakční stožáry budou uchyceny přes svorníkové koše, které budou do konstrukce římsy vloženy již při armování výztuže a budou tedy stálou součástí konstrukce zdi. Pro standardní jednoduchý trakční stožár je použit svorníkový koš s roztečí svorníků 0,4 x 0,4 m (š x d). V případě zdvojeného stožáru je rozteč svorníků 0,4 x 0,824 m. Svorníky jsou v římsu osazeny ve hloubce 0,69 m (ve ose koše). Dolní povrch patní desky trakčního stožáru je umístěn 0,07 m nad povrchem římsy (s ose koše). Rozmístění svorníkových košů se shoduje s polohami sloupků PHS.

Návrh trakční vedení se všemi souvislostmi je předmětem SO 31-01-01.

4.4.11 Ukolejnění

Návrh ukolejnění se všemi souvislostmi je předmětem SO 31-01-02.

4.4.12 Způsob ochrany proti atmosférickému předpětí a blesku

Vzhledem k navržené konstrukci zdi nejsou zřizována žádná dodatečná opatření proti atmosférickému předpětí a blesku.

Na vybraných dilatačních celcích zdi jsou umístěny stožáry trakčního vedení, jejichž ochrana proti atmosférickému předpětí je popsána v SO 31-01-01.

4.4.13 Kabelové trasy

Kabelové trasy jsou vedeny nad horním povrchem dříku zdi a jsou kompletně zasypány. Prostor je dostatečný pro umístění 4 ks kabelových multikanálů 3x3. Plastové revizní kabelové šachty jsou umístěny nad 1., 4. a 7. dilatačním dílcem.

Kabelové trasy jsou se všemi jejich souvislostmi předmětem SO 31-15-14.2.

4.4.14 Tabulky letopočtu

Letopočtu výstavby mostu bude vlisován do boční plochy římsy 1. dilatačního celku. Letopočet bude umístěn ve střední části dříku římsy.

4.4.15 Geodetické značky

Geodetické značky se osadí na vnější povrch římsy, vždy 1 m od jejich začátku, resp. konce. Na jednom dilatačním celku budou tedy osazeny 2 geodetické zajišťovací značky.

5 Výjimky, odchylná či úlevová řešení z norem a předpisů

Návrh mostu plně vyhovuje všem požadavkům a nevyžaduje žádné výjimky nebo úlevová řešení z norem a předpisů.

6 Návaznost na ostatní objekty, související stavby

- PS 31-28-01.5 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, přeložky kabelů zabezpečovacího zařízení, část Židenice – Černovice
- PS 31-14-01 Brno os. nádr. - Brno-Maloměřice, DOK, část Židenice – Černovice
- PS 31-14-06 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, TK, část Židenice – Černovice
- SO 31-16-01 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, železniční spodek, část Židenice – Černovice
- SO 31-16-01.1 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, železniční spodek, část Židenice – Černovice - napojení na kanalizaci
- SO 31-17-01 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, železniční svršek, část Židenice – Černovice
- SO 31-17-01.1 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, železniční svršek – zajištění PPK, část Židenice – Černovice
- SO 31-17-01.2 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, železniční svršek – následné podbití koleje, část Židenice – Černovice
- SO 31-17-07 Modernizace průjezdu, výstroj trati, část Židenice – Černovice
- SO 31-19-06 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, žel. most v ev.km 4,804 - Jílkova (nový km 145,082)
- SO 31-19-07 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, žel. most v ev.km 5,046 - Filipínského (nový km 145,318)
- SO 31-19-23 Brno os. n. - Brno-Židenice, opěrná zeď vlevo trati v n. km 144,928 - 145,070, část Židenice – Černovice
- SO 31-19-24 Brno os. n. - Brno-Židenice, opěrná zeď vlevo trati v n. km 145,096 - 145,304
- SO 31-19-30 Brno os. n. - Brno-Židenice, opěrná zeď vpravo trati v n. km 145,093 - 145,308
- SO 31-19-31 Brno os. n. - Brno-Židenice, opěrná zeď vpravo trati v n. km 145,334 - 145,651, část Židenice – Černovice
- SO 30-15-14.2 Kabelovody – severní část, část Židenice – Černovice
- SO 31-15-51 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, PHS v km 143,871 - 145,135 vlevo, část Židenice – Černovice
- SO 31-15-55 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, PHS v km 144,862 - 146,024 vpravo, část Židenice – Černovice
- SO 31-18-05 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, úpravy komunikací – most Jílkova
- SO 31-22-01.5 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, ochrana vodovodu DN 100 v ul. Jílkova
- SO 31-22-01.6 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, přeložka vodovodu DN 100 v ul. Filipínského
- SO 31-27-01.6 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, ochrana kanalizace v ul. Jílkova
- SO 31-27-01.7 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, přeložka kanalizace v ul. Filipínského
- SO 31-06-16 Most ul. Jílkova, osvětlení silničního prostoru
- SO 31-06-17 Most ul. Filipínského, osvětlení silničního prostoru
- SO 31-06-51 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, přeložky kabelů nn a vn SŽ, část Židenice – Černovice
- SO 31-33-01 Modernizace průjezdu – oplocení, část Židenice – Černovice
- SO 31-61-01 Modernizace průjezdu – demolice a příprava území, část Židenice – Černovice
- SO 31-01-01 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, trakční vedení, část Židenice – Černovice
- SO 31-01-02 Brno os. nádr. - Brno-Židenice, ukolejnění, část Židenice – Černovice
- SO 31-01-14 Modernizace průjezdu – úpravy ZOK, část Židenice – Černovice
- SO 31-38-01 Modernizace průjezdu, vegetační úpravy, část Židenice – Černovice
- SO 31-41-01 Brno-Židenice – Brno-Černovice, zabezpečení veřejných zájmů
- SO 31-41-01.1 Brno-Židenice – Brno-Černovice, zabezpečení veřejných zájmů, účelová komunikace
- SO 31-42-01 Modernizace průjezdu, dopravní opatření, část Židenice – Černovice

Rekonstrukce ulic Klíny a Nevrklova (investorem Statutární město Brno)

7 Stavebně montážní postupy výstavby

Veškeré souvislosti spojené s výstavbou jsou uvedeny v části dokumentace

B – Souhrnná technická zpráva, kap. B.8 Zásady organizace výstavby.

Výstavba je rozdělena do 4 stavebních etap:

přípravné práce, stavební postup č. 1, stavební postup č. 2, dokončovací práce.

Stavební činnosti týkající se mostních a inženýrských objektů jsou obsaženy v prvních třech fázích. V následujícím popisu jednotlivých fází, který je převzatý ze souhrnné technické zprávy, jsou uvedeny postupy související se všemi objekty a tento popis bude uveden v každé technické zprávě příslušného objektu.

Přípravné práce

Délka trvání - 168 dní

Popis prací

- příprava staveniště,
- demolice stávajících objektů překážejících ve výstavbě,
- vrtání záporového pažení mezi traťovou kolejí č. 1 a 2 u mostů v ul. Jílkova a v ul. Filipínského,
- přeložky a ochrana stávajících inženýrských sítí v ul. Jílková, Filipínského, ale i Klíny a Nevrklova (do bezkolizní polohy s výkopy stavebních jam),
- výstavba provizorní kabelové trasy podél traťové koleje č. 1,
- přeložky drážních kabelů ležící podél traťové koleje č. 2 do nově zřízené provizorní trasy u traťové koleje č. 1,
- kácení vzrostlé i náletové zeleně v požadovaném rozsahu.

Výluky železničního provozu

Na začátku etapy pro vrtání záporového pažení u železničních mostů Jílkova a Filipínského, denní výluky v délce 12 hodin pro obě traťové koleje současně. Výluky budou situovány do víkendu (SO+NE). Předpokládaná délka výluky pro každý železniční most 4 dny (tj. 2 víkendy), tj. celkem 8 dní nickolejný provoz. Souběžně s touto výlukou bude probíhat výstavba provizorní kabelové trasy a překládky drážních kabelů od TK č. 2 do nově vybudované provizorní trasy.

Na konci etapy pro kácení vzrostlé i náletové zeleně bránící výstavbě, střídavé denní výluky traťové koleje č. 1. a 2. o délce 8 hodin (8:00 – 16:00). Výluky budou taky situovány do víkendu (SO+NE). Předpokládá se výluka 3 dny pro každou kolej z důvodů kácení v blízkosti provozované koleje, tj. 2 x 3 dny, celkem 6 dní. Kácení musí proběhnout v období vegetačního klidu.

Ostatní práce bez nároku na výluky kolejí.

Po dobu trvání přípravných prací rychlost v obou kolejích omezena na $V = 50 \text{ km/h}$.

Výluky silničního provozu

Střídavé vyloučení silničního provozu pod mosty v ul. Jílkova a Filipínského po dobu realizace ochrany nebo přeložek stávajících inženýrských sítí pod mosty.

Po celou dobu trvání přípravných prací znemožněno parkování v ul. Klíny. Část komunikace v ul. Klíny i Nevrklova je nutné uzavřít z důvodu ochrany stávajících inženýrských sítí, kácení, částečného odtěžení stávajících náspů, výstavby nových opěrných zdí a mostů.

Výluky pro pěší

Bez omezení provozu pěších.

Výluky zabezpečovacího zařízení

Po dobu přepínání kabelů zabezpečovacího zařízení (po překládce do provizorní kabelové trasy) výluka traťového zabezpečovacího zařízení. Výluka bude spojená s nickolejnou výlukou, která je nutná pro vrtání zápor u obou mostů.

Výluky trakčního vedení

Pro vrtání zápor denní výluky TV v traťové koleji č. 1 i 2 vč. částečného odtahu TV vedení v místě vrtání v obou traťových kolejí v délce 12 hodin situované do víkendu (SO+NE). Předpoklad 4 dny (tj. 2 víkendy) pro vrtání záporového pažení mezi traťovými kolejemi pro most v ul. Jílkova a 4 dny (2 víkendy) pro most v ul. Filipínského, tj. celkem 8 dní nickolejný provoz.

Pro kácení vzrostlé i náletové zeleně, podél obou traťových kolejí střídavé denní výluky traťové koleje č. 1. a 2. v délce 8 hodin (8:00 – 16:00) situované do víkendu (SO+NE) – předpoklad 3 dny pro každou kolej z důvodů kácení, tj. 2 x 3 dny, celkem 6 dní (3 víkendy).

Ostatní práce bez nároku na výluky kolejí.

Dopravní opatření v železniční dopravě

Po dobu nickolejné výluky budou spoje linky S6 v její plné trase (Os 4103, 4107, 4113, 4127), dále R 903 a Sp 1783 vedeny ze stanice Brno hl. n. po tzv. „Komárovské spoje“ s posunutou časovou polohou odjezdu ze ŽST Brno hl. n. Spoje linky S6 v relaci Brno – Nemotice (Os 4145, 4146, 4147, 4148, 4149, 4150, 4151, 4152, 4153, 4155, 4157) budou v úseku Brno hl. n. – Brno-Slatina a opačně odřeknuty. Spoje linky S6 v relaci Brno – Šlapanice (Os 4185, 4186, 4187, 4188) budou odřeknuty v celé trase. Náhradou za odřeknuté spoje bude zastavování Sp 1760 a 1762 v ŽST Šlapanice/zast. Šlapanice zastávka a Brno-Slatina.

Z pohledu nákladní dopravy dojde k výraznému omezení pro průjezd Brnem. Průjezd Brno-Židenice – Brno hl. n. – Modřice je pro nákladní dopravu omezující z hlediska přechodnosti třídy C3 a problému kapacity samotné ŽST Brno hl. n. Vlaky nákladní dopravy vyhovující třídě přechodnosti C3 pojednou odklonem přes Brno hl.n. Ostatní nákladní vlaky pojedou odklonem přes Přerov – Olomouc – Česká Třebová, resp. přes Znojmo – Jihlava – Havlíčkův Brod nebo vzhledem ke délce trvání výluky pojedou až po ukončení nickolejného provozu.

Výstavbu pažení mezi traťovou kolejí č. 1 a 2 u mostů v ul. Jílkova a Filipínského lze naplánovat i po technologické pauze na začátku stavebního postupu č. 1, ale vzhledem k rozsahu prací ve stavebním postupu č. 1 ji doporučujeme provést už v rámci přípravných prací.

Po dobu denních 8 hodinových výluk střídavý provoz po nevyložené koleji. Dopravní opatření nejsou nutná.

Kromě výše uvedených omezení po celou zbývající dobu trvání přípravných prací provoz v obou traťových kolejích. Rychlost v obou kolejích omezená na $V = 50 \text{ km/h}$. Dopravní opatření nejsou nutná.

Dopravní opatření v silniční dopravě

Po celou dobu trvání přípravných prací znemožněno parkování vozidel v ul. Klíny a Nevrklova. Část komunikace blíže k žel. trati bude zabrána pro výstavbu opěrných zdí a mostů.

Po dobu ochrany, resp. překládky stávajících inženýrských sítí pod železničními mosty v Jílkově i Filipínského ulici uzavřen průjezd silničních vozidel pod tímto mostem. Po dobu uzavírky

komunikace pod železničními mosty Jílkova i Filipínského bude sloužit objízdná trasa vedená přes Tábořskou nebo Bubeníčkovou (Zábrdovickou) ulici.

Stávající zastávka Dopravního podniku města Brna (DPMB) linky č. 64, která se nachází přímo pod železničním mostem v Jílkové ul. bude dočasně zrušena a linka DPMB bude dočasně vedena přes Šámalovou a Geislerovou ulici v obou směrech.

Stavební postup 1 – rekonstrukce traťové koleje č. 2

Délka trvání - 281 dní

Popis prací

- odstranění stávajícího TV v TK č. 2 vč. stávajících stožárů TV č. 66, 68, 70, 72, 74, 76 a 78,
- snesení stávajícího vjezdového návěstidla do ŽST Brno-Židenice 2CL,
- snesení koleje č. 2 vč. odtěžení kolejového lože,
- snesení nosných konstrukcí pod traťovou kolejí č. 2 u žel. mostů v ul. Jílkova a v ul. Filipínského pomocí silničních jeřábů,
- postupné odtěžování tělesa, osazování dřevěných pažin a odbourávání stávající spodní stavby pod TK č. 2,
- vrtání zápor vnitřní řady pažení za rubem budoucích opěrných stěn,
- následné postupné odtěžování tělesa do kotevní úrovně vnitřní pažící stěny včetně postupující demolice stávající spodní stavby,
- kompletní odtěžení stávajícího tělesa včetně demolice stávající spodní stavby po úroveň přilehlého terénu,
- vrtání zápor vnější pažící stěny kolem základů budoucích mostů, u kterých je nejprve nutné odtěžit terén až po základovou spáru stávající spodní stavby, která se nachází pod úrovní vrtání pilot a po její demolici je nutné výkop znovu zasypat do původní úrovně terénu,
- vrtání a betonáž velkopřůměrových pilot z úrovně terénu pro základy nových zdí a mostů s následným zasypáváním hluché délky vrtání,
- vrtání zápor vnější pažící stěny podél všech základů,
- postupné odtěžování až na úroveň podkladního betonu pod základy s vyplňováním zápor pažinami a zřízením rozpěr pažících konstrukcí,
- výstavba základů nových zdí a nových žel. mostů pod TK č. 2 (bednění, armování a betonáž),
- výstavba dříků opěr, křídel i opěrných zdí a budování podpěrných skruží pro betonáž rámových příčlích (bednění, armování a betonáž),
- výstavba horní části dříků a rámové příčle (bednění, armování a betonáž),
- výstavba říms na mostech i zdech (bednění, armování a betonáž),
- zřízení izolace,
- postupné zasypání rubové oblasti základů po úroveň podkladních betonů rubové drenáže a zásyp jam z čelní strany po úroveň horní plochy základů,
- výstavba podkladních a spádových betonů a rubové drenáže za opěrami a zdmi včetně napojení na přilehlou kanalizaci,
- postupné zasypávání po rozhraní mezi inženýrskými objekty a objektem železničního spodku,
- výstavba železničního spodku pod TK č. 2 vč. Odvodnění,
- výstavba nového kabelovodu podél TK č. 2,
- výstavba nové TK č. 2,
- výstavba provizorních TV stožárů č. 66P, 68P, 70P, 72P, 74P, 76P a 78P v ose budoucí TK č. 4,
- výstavba protihlukové stěny (PHS) a únikových schodišť,
- výstavba nového návěstidla 2CL (km poloha návěstidla zůstane zachována),
- výstavba definitivních přeložek drážních kabelů vč. jejich zprovoznění (všechny drážní sítě budou přeloženy do nově zřízeného kabelovodu podél TK č. 2).

Výluky železničního provozu

Po celou dobu trvání postupu dlouhodobá výluka TK č. 2. Provoz vlaků v obou směrech po TK č. 1.

Výluky silničního provozu

Z důvodu výstavby mostů úplné vyloučení silničního provozu pod mosty v ul. Jílkova a Filipínského.

Z důvodu výstavby mostů a zdí po celou dobu trvání stavebního postupu znemožněno parkování v ul. Klíny.

Výluky pro pěší

Bez omezení provozu pěších. Pod oběma mosty bude v podpěrné skruži vynechán prostup pro pěší.

Výluky zabezpečovacího zařízení

Po celou dobu výstavby vyloučeno zabezpečovací zařízení v TK č. 2.

Výluky trakčního vedení zařízení

Po celou dobu výstavby vyloučeno TV v TK č. 2.

Dopravní opatření v železniční dopravě

Po celou dobu trvání postupu dlouhodobá výluka TK č. 2. Provoz vlaků v obou směrech po TK č. 1.

Pro tuto etapu byl proveden výpočet výlukové propustnosti, který prokázal, že kapacita úseku při jednokolejném provozu je dostatečná a není nutné přijímat opatření k odřeknutí vlaků.

- Potřebný počet vlakových tras: 157
- Výpočet propustnosti: $(1440-120) / 2,28 = 578$

Rychlost v provozované koleji omezená na $V = 50 \text{ km/h}$.

Modelový nákrešný jízdní řád pro obousměrný provoz po 1. traťové koleji je v příloze č. 1 této souhrnné technické zprávy.

Dopravní opatření v silniční dopravě

Po celou dobu trvání prací znemožněno parkování vozidel v ul. Klíny.

Po dobu uzavírky komunikace pod železničními mosty Jílkova i Filipínského bude objízdná trasa vedená přes Tábořskou ulici.

Stávající zastávka Dopravního podniku města Brna (DPMB) linky č. 64, která se nachází přímo pod železničním mostem v Jílkově ul. bude dočasně zrušena a linka DPMB bude dočasně vedena přes Šámalovou a Geislerovou ulici v obou směrech.

Stavební postup 2 – rekonstrukce traťové koleje č. 1

Délka trvání - 280 dní

Popis prací

- odstranění stávajícího TV v TK č. 1 vč. stávajících stožárů TV č. 65, 67, 79, 71, 73, 75 a 77,
- snesení stávajícího vjezdového návěstidla do ŽST Brno-Židenice 1CL,
- snesení nosných konstrukcí pod traťovou kolejí č. 1 u žel. mostů v ul. Jílkova a v ul. Filipínského pomocí silničních jeřábů,
- zřízení pažení 2. stavebního postupu v rozsahu mostních konstrukcí,
- postupné odtěžování tělesa, osazování dřevěných pažin a odbourávání stávající spodní stavby pod TK č. 1,
- vrtání zápor vnitřní řady pažení za rubem budoucích opěrných stěn,

- následné postupné odtěžování tělesa do kotevní úrovně vnitřní pažící stěny včetně postupující demolice stávající spodní stavby,
- kompletní odtěžení stávajícího tělesa včetně demolice stávající spodní stavby po úroveň přilehlého terénu,
- vrtání zápor vnější pažící stěny kolem základů budoucích mostů, u kterých je nejprve nutné odtěžit terén až po základovou spáru stávající spodní stavby, která se nachází pod úrovní vrtání pilot a po její demolici je nutné výkop znovu zasypat do původní úrovně terénu,
- vrtání a betonáž velkopřůměrových pilot z úrovně terénu pro základy nových zdí a mostů s následným zasypáváním hluché délky vrtání,
- vrtání zápor vnější pažící stěny podél všech základů,
- postupné odtěžování až na úroveň podkladního betonu pod základy s vyplňováním zápor pažinami a zřízením rozpěr pažících konstrukcí,
- výstavba základů nových zdí a nových žel. mostů pod TK č. 1 (bednění, armování a betonáž),
- výstavba dříků opěr, křídel i opěrných zdí a budování podpěrných skruží pro betonáž rámových příčlích (bednění, armování a betonáž),
- výstavba horní části dříků a rámové příčle (bednění, armování a betonáž),
- výstavba říms na mostech i zdech (bednění, armování a betonáž),
- zřízení izolace,
- postupné zasypání rubové oblasti základů po úroveň podkladních betonů rubové drenáže a zásyp jam z čelní strany po úroveň horní plochy základů,
- výstavba podkladních a spádových betonů a rubové drenáže za opěrami a zdmi včetně napojení na přilehlou kanalizaci,
- postupné zasypávání po rozhraní mezi inženýrskými objekty a objektem železničního spodku,
- výstavba železničního spodku pod TK č. 1 vč. odvodnění,
- výstavba nového kabelovodu podél TK č. 1,
- výstavba nové TK č. 1,
- výstavba nového návěstidla 1CL (km poloha návěstidla zůstane zachována),
- výstavba protihlukové stěny (PHS),
- na konci stavebního postupu snesení provizorních TV stožárů 66P, 68P, 70P, 72P, 74P, 76P a 78P v ose budoucí TK č. 4, výstavba nových TV bran a převěšení TV vedení na TV nové brány.

Výluky železničního provozu

Po celou dobu trvání postupu dlouhodobá výluka TK č. 1. Provoz vlaků v obou směrech po TK č. 2.

Na konci stavebního postupu výluka obou traťových kolejí v délce 2 x 12 hodin (nickolejný provoz) pro snesení provizorních TV stožárů 66P, 68P, 70P, 72P, 74P, 76P a 78P v ose budoucí TK č. 4, výstavbu nových TV bran a převěšení TV vedení na TV nové brány nad TK č. 1 i 2.

Výluky silničního provozu

Z důvodu výstavby mostů úplné vyloučení silničního provozu pod těmi mosty v ul. Jílkova a Filipínského.

Z důvodu výstavby mostů a zdí po celou dobu trvání stavebního postupu znemožněno parkování v ul. Nevrklova.

Výluky pro pěší

Bez omezení provozu pěších. Pod oběma mosty bude v podpěrné skruži vynechán prostup pro pěší.

Výluky zabezpečovacího zařízení

Po celou dobu výstavby vyloučeno zabezpečovací zařízení v TK č. 1. Na konci stavebního postupu výluka zabezpečovacího zařízení v obou kolejích v délce 2 x 12 hodin.

Výluky trakčního vedení zařízení

Po celou dobu výstavby vyloučeno TV v TK č. 1. Na konci stavebního postupu výluka TV v obou kolejích v délce 2 x 12 hodin.

Dopravní opatření v železniční dopravě

Po celou dobu trvání postupu dlouhodobá výluka TK č. 1. Provoz vlaků v obou směrech po TK č. 2.

Pro tuto etapu byl proveden výpočet výlukové propustnosti, který prokázal, že kapacita úseku při jednokolejném provozu je dostatečná a není nutné přijímat opatření k odřeknutí vlaků.

- Potřebný počet vlakových tras: 157
- Výpočet propustnosti: $(1440-120) / 2,28 = 578$

Rychlost v provozované koleji omezená na $V = 50$ km/h.

Po dobu nickolejné výluky budou spoje linky S6 v její plné trase (Os 4103, 4107, 4113, 4127), dále R 903 a Sp 1783 vedeny ze stanice Brno hl. n. po tzv. „Komárovské spojce“ s posunutou časovou polohou odjezdu ze ŽST Brno hl. n. Spoje linky S6 v relaci Brno – Nemotice (Os 4145, 4146, 4147, 4148, 4149, 4150, 4151, 4152, 4153, 4155, 4157) budou v úseku Brno hl. n. – Brno-Slatina a opačně odřeknuty. Spoje linky S6 v relaci Brno – Šlapanice (Os 4185, 4186, 4187, 4188) budou odřeknuty v celé trase. Náhradou za odřeknuté spoje bude zastavování Sp 1760 a 1762 v ŽST Šlapanice/zast. Šlapanice zastávka a Brno-Slatina.

Z pohledu nákladní dopravy dojde k výraznému omezení pro průjezd Brnem. Průjezd Brno-Židenice – Brno hl. n. – Modřice je pro nákladní dopravu omezující z hlediska přechodnosti třídy C3 a problému kapacity samotné ŽST Brno hl. n. Vlaky nákladní dopravy vyhovující třídě přechodnosti C3 pojednou odklonem přes Brno hl.n. Ostatní nákladní vlaky pojedou odklonem přes Přerov – Olomouc – Česká Třebová, resp. přes Znojmo – Jihlava – Havlíčkův Brod nebo vzhledem ke délce trvání výluky pojedou až po ukončení nickolejného provozu.

Rychlost v obou kolejích omezená na $V = 50$ km/h. Dopravní opatření nejsou nutná.

Dopravní opatření v silniční dopravě

Po celou dobu trvání prací znemožněno parkování vozidel v ul. Nevrklova.

Po dobu uzavírky komunikace pod železničními mosty Jílkova i Filipínského bude objízdná trasa vedená přes Tábořskou a Bubeníčkovou (Zábrdovickou) ulici.

Stávající zastávka Dopravního podniku města Brna (DPMB) linky č. 64, která se nachází přímo pod železničním mostem v Jílkové ul. bude dočasně zrušena a linka DPMB směrem bude dočasně vedena přes Šámalovou a Geislerovou ulici v obou směrech.

Dokončovací práce

Délka trvání - 269 dní

Popis prací

- stavební práce, které nemají vliv na výluky železničního provozu

- úprava a oprava komunikací poničených stavbou
- úprava komunikací pod nově vybudovanými mosty
- úpravy terénu
- náhradní výsadba apod.
- podbití koleje

Výluky železničního provozu

K podbití žel. svršku výluka 1 x 8 hodin pro každou kolej (celkem 2 x 8 hodin), jinak bez nároku na výluky.

Výluky silničního provozu

Z důvodu opravy vozovky pod žel. mostem v ul. Jílkova úplné vyloučení silničního provozu pod tímto mostem po dobu cca 15 dní.

Dle rozsahu úprav stavbou poničených komunikací, který v současnosti nejde předvídat, bude dle potřeby omezen provoz na stávajících komunikacích. Omezení silničního provozu u komunikací v ul. Filipínské, Nevrklova a Klíny se předpokládá v řádu dní u ostatních komunikací v řádu hodin.

Výluky pro pěší

Bez omezení provozu pěších.

Výluky zabezpečovacího zařízení

Bez omezení.

Výluky trakčního vedení zařízení

Bez omezení.

Dopravní opatření v železniční dopravě

Po dobu podbití střídavá výluka TK č. 1 a 2 v délce max. 8 hod. Dopravní opatření nejsou nutná.

Dopravní opatření v silniční dopravě

Po dobu opravy vozovky v ul. Klíny a Nevrklova, znemožněno parkování vozidel.

Po dobu uzavírky komunikace pod železničními mosty Jílkova i Filipínské bude objízdná trasa vedená přes Tábořskou nebo Bubeníčkovou (Zábrdovickou) ulici.

Po dobu opravy komunikace pod mostem Jílkova bude stávající zastávka Dopravního podniku města Brna (DPMB) linky č. 64, která se nachází přímo pod železničním mostem v Jílkově ul. bude dočasně zrušena a linka DPMB bude dočasně vedena přes Šámalovou a Geislerovou ulici v obou směrech.

8 Výpočty a posouzení návrhu technického řešení

Pro ověření rozhodujících dimenzí a výpočet vnitřních sil na konstrukci mostu byly vytvořeny 3D model konstrukce v programu MIDAS Civil 2022 v.1.2. Tento model zahrnuje nosnou konstrukci i její založení a zohledňuje jejich spolupůsobení.

Návrh konstrukce byl proveden v rozhodujících průřezích na základě vyhodnocených vnitřních sil/napětí programem MIDAS a následným posouzením v tabulkovém procesoru MS EXCEL.

Pažení bylo posouzeno v programu GEO 2022.

Posouzení je součástí přílohy č. 3.001 – Statický výpočet.

9 Vazba na předchozí stupně dokumentace

Dokumentace DSP navazuje na platnou dokumentaci DÚR.

V rámci zpracování dokumentace DSP mostních a inženýrských objektů byly provedeny následující změny oproti dokumentaci DÚR:

- rozsah rekonstrukce navýšen z původní přístavby mostních objektů na jejich kompletní přestavbu kvůli zajištění celistvosti a maximální trvanlivosti rekonstruovaných konstrukcí;
- konstrukční typ mostních konstrukcí změněn ze spřažených ocelobetonových s ložisky a mostními závěry na polorámový železobetonový monolitický bez ložisek a mostních závěrů a to hlavně z důvodu snadnější údržby a menší náročnosti výstavby;
- římsy na mostech i navazujících zdech byly rozšířeny, kvůli změně kotvení PHS z bočního povrchu římsy na kotvení shora do římsy;
- vzhledem k menšímu rozsahu stavby byly stavební objekty zdí před mostem přes ul. Jílkova a za mostem přes ul. Filipínského zkráceny a jejich názvy formálně doplněny o dovětek „část Židenice-Černovice“;
- půdorysný průřez všech nových inženýrských objektů byl v maximální možné míře zachován, z hlediska dočasných nebo trvalých záborů nedošlo k žádným změnám;
- zkrácené stavební objekty zdí byly ve svém začátku, resp. konci doplněny o kolmá křídla, zajišťující stabilitu nového železničního tělesa;
- tvary stěn upraveny v závislosti na novém architektonickém řešení a to tak, že líce stěn pod římsami jsou nově vykloněny a jsou v nich vybedněny eliptické oblouky imitující dobové klenbové viadukty.

10 Požadavky do dalšího stádia přípravy a realizace

Do dalšího stupně dokumentace je požadováno geodetické doměření stávajících opěrných zdí v patě násypového tělesa a zároveň také zhotovení jejich stavebně-technického průzkumu za účelem ověření skrytých rozměrů i stavu a kvality jejich materiálu.

Dále je požadována přesná pasportizace hlavních stávajících sítí (plynovody, kanalizace, horkovody, vodovody) za účelem ověření jejich přesné půdorysné i výškové polohy tak, aby bylo možné finálně stanovit tvary základů, přesné rozmístění jednotlivých částí pažících konstrukcí a odpovídající ochranná opatření.

11 Přehled použitých norem, předpisů, vzorových listů apod.

Soustava materiálových a návrhových norem ČSN, ČSN EN, včetně změn v platných zněních,

Soustava norem TNŽ v platných zněních,

Mostní vzorové listy SŽDC,

TKP SSD v platném znění,

SŽDC S 3	Železniční svršek (01/2022),
SŽ S 4	Železniční spodek (01/2021),
SŽDC S 5	Správa mostních objektů (10/2012),
SŽ S5/1	Diagnostika, zatížitelnost a přechodnost železničních mostních objektů (03/2021),
SŽDC S 5/4	Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí (07/2019),
SŽ S13	ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů pro stavby na železnici (2023),

Navrhování základových a pažicích konstrukcí - příručka k ČSN EN 1997, Jan Masopust, 2012.

12 Popis navrženého řešení ve vztahu k péči o životní prostředí a ve vztahu k užívání

Veškeré základní požadavky a rozhodující údaje související s vlivem výstavby nebo provozu na životní prostředí jsou uvedeny v části dokumentace

B – Souhrnná technická zpráva,

kap. B.6. Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana.

Celkové bilance zemních prací včetně stanovení a kvantifikace odpadů jsou uvedeny v části dokumentace

B – Souhrnná technická zpráva,

kap. B.2 Celkový popis stavby,

kap. B.8 Zásady organizace výstavby.

13 Plán kontroly a údržby mostu

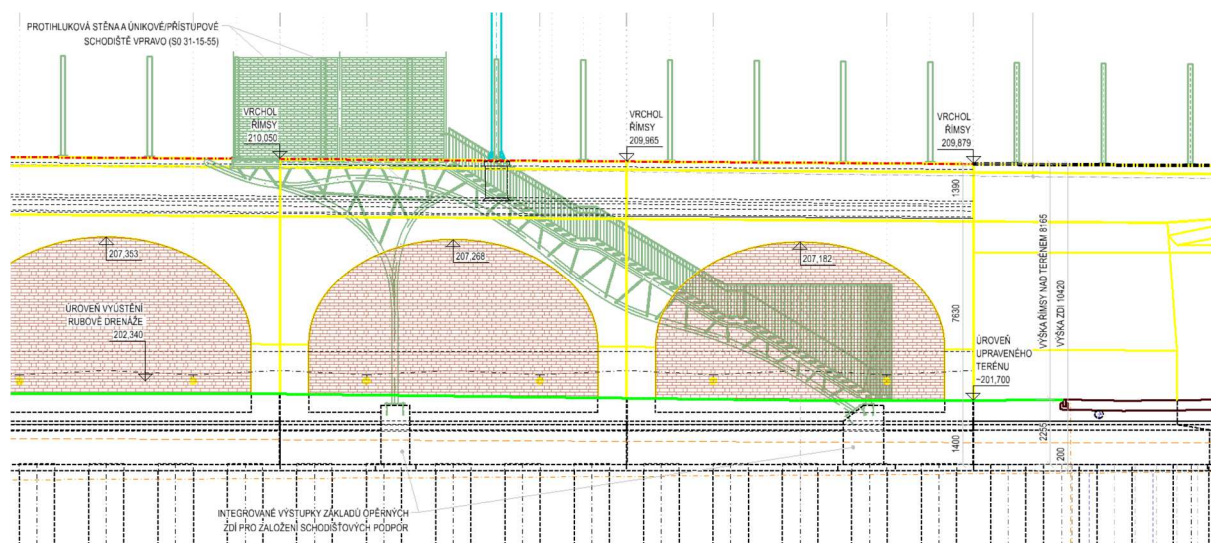
13.1 Pokyny pro provozování a údržbu objektu

13.1.1 Obecně

Objekt zdi nevyvolává v daném traťovém úseku žádná provozní omezení. Jeho správa a údržba musí být prováděny v souladu s předpisem SŽDC S5, specifiky jsou uvedena dále.

13.1.2 Přístup pro revize a údržbu

Hlavní přístup k mostní konstrukci je pro motorová silniční vozidla možný po místní komunikaci ul. Nevrklova. Z ul. Klíny je možné použít nové přístupové / únikové schodiště umístěné před posledními dvěma dilatačními celky opěrné zdi (SO 31-19-29). Schodiště je navrženo jako uzamykatelné. Dalším přístup je samozřejmě možný po železniční trati.



13.2 Požadavky na sledování mostní konstrukce

13.2.1 Dlouhodobé sledování deformací konstrukce zdi

Konstrukce zdi bude geodeticky sledována po dobu výstavby až do uvedení do provozu. Následující požadavky pro dlouhodobé sledování konstrukce jsou uvedeny jako doporučení projektanta pro správce mostní konstrukce.

Požadovaná přesnost geodetického měření výšek je ± 2 mm. Měření deformací konstrukce zdi bude prováděno cyklicky v rámci pravidelných prohlídek 1 x ročně po dobu záruční doby 5 let od vybudování mostu. Dále každé 4 roky pokud nebude stanoveno jinak.

Bude sledováno:

- Sedání spodní stavby.
- Vyhodnocována bude časová křivka sedání zdi. Požadovaná přesnost měření je ± 2 mm.
- V zápise musí být vždy uváděna teplota konstrukce, za jaké bylo měření prováděno. Požadovaná přesnost je ± 1 mm.

13.3 Odvodnění konstrukcí zdí

V rámci mostních prohlídek je nutné kontrolovat průchodnost rubové drenáže a v případě jejího zanesení ji zkusit z vnějšku propláchnout.

14 Závěrečná ustanovení

Technické řešení opěrné zdi zachycuje veškeré změny a požadavky, které byly vzneseny během projednávání na technických poradách.

Projektová dokumentace je ve stupni dokumentace pro stavební povolení (DSP) a slouží výhradně pro účely projednání a zajištění stavebního povolení.

Následným stupněm bude projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS), v rámci které bude navržené řešení dopracováno.

!!! Projektová dokumentace neslouží k realizaci stavby !!!

Technickou zprávu zpracoval:

Ing. Jan Bartaloš
Správa železnic,
státní organizace
06/2023

15 Přílohy

15.1 Tabulka zatížitelnosti

A. Identifikace zdi

TÚ:	2005 Brno-Horní Heršpice (mimo) – Brno-Židenice (m)(přes Brno dol.n.)	DÚ:	06 Brno-Černovice zhl. Tábořská – Brno-Židenice	km:	4,692 - 5,085
-----	--------------------------------------------------------------------------------	-----	-------------------------------------------------------	-----	-----------------------------------

B. Identifikace části zdi

část zdi: opěrná úhlová zeď vč. založení, poř. číslo (ve směru staničení): NK1, NK2

C. Doplnující data pro části zdi

Kategorie zatížitelnosti: C Výpočetní model: 3D prutový a deskostěnový model

Geometrie koleje, uvažovaná ve výpočtu pro část mostu v jejím profilu (ve směru staničení):						
	na začátku		uprostřed		na konci	
Poloměr oblouku	-	[m]	-	[m]	-	[m]
Převýšení koleje	0	[mm]	0	[mm]	0	[mm]
Excentricita osy NK vůči ose mostu	-	[mm]	-	[mm]	-	[mm]

Směrná úroveň spolehlivosti: $\beta_t = 3,8$; zbytková životnost: bez omezení (100 let).

Popis použitých úlev: bez úlev - výpočet proveden pro novou konstrukci opěrných zdí.

Popis závad uvažovaných v přepočtu části zdi: bez závad - novostavba.

Datum zjištění technického stavu mostu zpracovatelem přepočtu: - / - / -

Poznámka k části zdi či rozhodující poloze zatížení:

V tabulce zatížitelnosti jsou uvedeny pouze rozhodující prvky a hodnoty zatížitelnosti (podrobněji viz. statický výpočet).

Poř. číslo	Prvek	Detail	Namáhání	k_i	typ	L_p	ϕ_i	L_ϕ	$V_{Q,LM71}$	viz.str. SV	Z_{uic}	Poznámky
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12
1	Pilota	přední	ohyb	1	S	-	-	-	1,45	29	1,59	rozhodující
2	Pilota	přední	smyk	1	S	-	-	-	1,45	31	1,54	rozhodující
3	Pilota	zadní	ohyb	1	S	-	-	-	1,45	31	1,30	rozhodující
4	Pilota	zadní	smyk	1	S	-	-	-	1,45	32	1,33	rozhodující
5	Základ	spodní povrch	ohyb	1	S	-	-	-	1,45	32	1,50	rozhodující
6	Základ	protlačení	smykové napětí	1	S	-	-	-	1,45	33	2,88	rozhodující
7	Dřík	-	ohyb (MSÚ)	1	S	-	-	-	1,45	37	1,23	rozhodující
8	Dřík	-	smyk	1	S	-	-	-	1,45	37	1,28	rozhodující
9	Dřík	-	ohyb (MSP)	1	S	-	-	-	1,45	37	1,58	rozhodující
13	Křídlo	-	ohyb (MSÚ)	1	S	-	-	-	1,45	47	1,34	rozhodující
12	Křídlo	-	smyk	1	S	-	-	-	1,45	50	1,47	rozhodující
15	Křídlo	-	ohyb (MSÚ)	1	S	-	-	-	1,45	58	1,39	rozhodující

Dne: 29/5/2023

zatížitelnost určil: Ing Radek Navrátil

15.2 Záznamy z porad

Modernizace traťového úseku Brno-Židenice (mimo) – odb. Brno-Černovice, DSP

Datum konání 4.listopadu 2022

Čas 9:00 – 11:30

Místo konání MS Teams

Zapsal Ing. Jan Bartaloš (SŽ GR O9).

Přítomni Ing. Adam Pavlíček (SŽ SSV);
Ing. Lenka Seidlová (SŽ GR O6);
Ing. Jana Kuřitková (SŽ GR O9);
Ing. Arch. Martin Fabián (SŽ GR O9);
Ing. Peter Lastovecký (SŽ GR O9);
Ing. Jan Bartaloš (SŽ GR O9);
Ing. Jan Šimon (SŽ GR O13);
Ing. Miloš Novák (SŽ GR O13);
Ing. Ivo Jauris (SŽ GR O13);
Ing. Petr Kácal (SŽ OR Brno - SMZ);
Ing. Jakub Bureš (SŽ OR Brno - ÚT);
Ing. Antonín Leitgeb (SŽ OR Brno - ÚT);
Ing. Martin Toman (SŽ OR Brno - ST);
Ing. Michaela Čejdová (SŽ OR Brno - ST);
Martin Krejčí (SŽ OR Brno - Odd. MTČ);

Omluveni -

Vstupní profesní porada k mostním a inženýrským objektům

V rámci vstupní porady bylo projektantem (O9) prezentováno technické řešení jednotlivých mostních objektů a opěrných zdí, společně s řešením PHS a únikových schodišť. Konkrétně byly řešeny následující stavební objekty:

SO 31-15-51 PHS v km 143,871 - 145,135 vlevo, část Židenice - Černovice

SO 31-15-55 PHS v km 144,862 - 146,024 vpravo, část Židenice - Černovice

SO 31-19-06 žel. most v ev. km 4,804 - Jílkova (nový km 145,082)

SO 31-19-07 žel. most v ev. km 5,046 - Filipínského (nový km 145,318)

SO 31-19-23 opěrná zeď vlevo trati v n.km 144,928 - 145,070, část Židenice - Černovice

SO 31-19-24 opěrná zeď vlevo trati v n.km 145,096 - 145,304

~~SO 31-16-01.3 železniční spodek, opěrná zeď v km 144,334 - 145,404, část Židenice - Černovice~~

SO 31-19-29 opěrná zeď vpravo trati v n.km 144,833 - 145,066, část Židenice - Černovice

SO 31-19-30 opěrná zeď vpravo trati v n.km 145,093 - 145,308

SO 31-19-31 opěrná zeď vpravo trati v n.km 145,334 - 145,651, část Židenice - Černovice

Názvy jednotlivých SO i v nich uvedené kilometráže vycházejí z platné dokumentace DÚR (2006) s platným územním rozhodnutím. Aktuální kilometráž odpovídající zpracovávané dokumentaci DSP bude uvedena v příslušných TZ jednotlivých objektů.

Technická koncepce jednotlivých stavebních objektů vychází z dříve zpracované a interně projednané dokumentace ve stupni Projekt stavby (2009). V rámci aktuálně zpracovávané dokumentace DSP dochází k technickým změnám, popsáním dále v textu.

Obsah dokumentace DSP bude zpracován dle aktuálního znění Směrnice GR SŽ SM011, příloha P06.

Opěrné zdi

ŽB úhlové zdi s vykonzolovanými římsami, ukloněným lícem a s vybedněným eliptickým obloukem o délce dilatačních celků 12 m (délka v lícni hraně římsy; ukloněný líc s vybedněným obloukem doplněn v rámci této dokumentace).

Základní údaje o zdech		
Název	Délka	Výška
SO 31-19-23	8x12 = 96 m	11,135 – 10,379 m
SO 31-19-24	17x12 = 204	10,165 – 9,038 m
SO 31-16-01.3	3x12 = 36 m	8,938 – 8,805 m
SO 31-19-29	8x12 = 96 m	11,186 – 10,420 m
SO 31-19-30	18x12 = 216 m	10,206 – 9,013 m
SO 31-19-31	2x12 = 24 m	8,910 – 8,819 m

Hlubinné založení na vrtaných velkopřůměrových pilotách – přední řada d=1,22 m a zadní řada d=0,92 m. Dle doporučení IGP (2009) jsou piloty vetknuté až do spodní vrstvy terciérních zemin typu F7/MH a F8/CH (vápenité jíly, hlíny a jíly s vysokou plasticitou tuhé až pevné konzistence). Každý dilatační celek je založen na 10 ks pilot v délkách 10 – 15 m. Základový blok o šířce 5,8 m a tloušťce 1,4 m v místě navázání na dřík zdi. Základová spára v dosahu HPV s agresivitou XA2.

Prostorová průchodnost VMP 3,0. Vzdálenost římsy 4,02 m od osy koleje z důvodu umístění kabelových tras a kabelových šachet v kolejovém loži podél římsy (4x multikanál 3x3 na každé straně).

Trakční stožáry umístěné shora na římsy (výklenky se svorníkovými koši pro TS směrem ke koleji, osová vzdálenost stožáru od osy koleje 4,024 m). Vzhledem k předstihovému charakteru stavby není v tuto chvíli definitivně určeno rozmístění TS, což je jedním z důvodů jejich umístění z vnitřní strany PHS.

PHS umístěná shora na římsy v osové vzdálenosti 4,4 m od osy koleje (v původní DSP byla PHS kotvena do římsy z boku v osové vzdálenosti 4,54 m od osy koleje). V rámci SO PHS jsou řešeny i úniková schodiště.

Odvodnění rubové oblasti je zajištěno pomocí rubové drenáže, která je dále kolmo vyvedena skrze dříky zdí (2 vývody pro každý dilatační celek) cca 0,6 m nad upraveným terénem. Pro zajištění vsaku vody bude podél zdí zhotoven drenážní pás.

Opěrné zdi před mostem Jílkova a za mostem Filipínského budou v rámci této akce navrženy ve zkrácené délce oproti předchozím dokumentacím a budou ukončeny provizorním kolmým křídlem tak, aby bylo možné dospat železniční těleso bez nutnosti zřízení rozměrného svahového kuželu. Provizorní křídlo bude při navazující výstavbě odbouráno dle potřeby.

Vzhledem k absenci SO 31-16-01.3 v pravomocném územním rozhodnutí bylo v rámci průběhu projekčních prací rozhodnuto o vypuštění tohoto objektu z dokumentace DSP a jeho včlenění pod SO 31-19-07, jako samostatné křídlo mostu. Délka zkrácena na 2 dilatační celky (2 x 12 m) pro potřeby vybudování přechodové oblasti mostu.

Systém vodotěsné izolace		
Místo	Vodotěsná vrstva	Ochranná vrstva
svislý povrch dířku zdi z rubové strany	1x NAIP	tvrdá - cihelná přizdívka bez vložené geotextílie
svislý povrch pod římsou z rubové strany	1x NAIP	tvrdá - betonová omítka v tl. min. 30 mm
svislý povrch základu	1x NAIP (připravené za povrchu pažící konstrukce);	bez
vodorovný povrch základu z rubu a horní povrch římsové konzoly	1x NAIP	tvrdá - vyztužená betonová deska o tl. 50 mm
vodorovný povrch z lící strany základu	1x NAIP (připravené za povrchu pažící konstrukce);	měkká - geotextílie o plošné hmotnosti min. 800 g/m ²

Výstavba zdí

Výstavba bude probíhat ve dvou hlavních fázích. Nejprve budou budovány části objektů na pravé straně trati (podél stávající koleje č.2). *Stávající železniční těleso bude odtěženo ve sklonu 1:1,5 (původní sklon 1:1 upraven na základě konzultace s geotechnikem) po úroveň vrtání prvků záporového pažení základových jam (rubová strana základu). Následně bude provedeno odtěžení po úroveň vrtání velkopřůměrových pilot. Délka hluchého vrtání pilot bude cca 3,0 m. Pro pažení základových jam je zvoleno rozpírané záporové pažení s dřevěnými pažinami, které bude od základů osazeno tak, aby byl dosažen volný pracovní prostor o min. šířce 0,8 m (nutno ponechat dostatečný prostor pro pohyb staveništní mechanizace podél zdí), tak aby bylo možné svislé plochy základu klasicky zaizolovat.* Po výkopových pracích bude následovat armování, bednění a betonáž jednotlivých prvků zdí. Poté proběhnou zásypy za rubem a stejný postup bude proveden na levé straně trati.

Most přes ul. Jílkova – nový stav

Stávající konstrukce i spodní stavba železničního mostu bude po polovinách kompletně zdemolována.

V novém stavu vznikne čtyřkolejná ŽB polorámová konstrukce s náběhy, založená na velkopřůměrových pilotách. Mezi konstrukcemi je navržena podélná těsněná dilatační spára.

Hlubinné založení na vrtaných velkopřůměrových pilotách profilu d=1,22 m ve dvou řadách. Dle doporučení IGP (2009) jsou piloty vetknuty až do spodní vrstvy terciérních zemin typu F7/MH a F8/CH (vápenité jíly, hlíny a jíly s vysokou plasticitou tuhé až pevné konzistence). Pod každou částí opěry je navrženo 12 ks pilot v délkách 11 – 12 m. Základová spára v dosahu HPV s agresivitou XA2.

Základní údaje o mostu

Kolmé / šikmé rozpětí	16,6 m / 17,485 m
Kolmá / šikmá světlost otvoru	15,0 m / 15,847 m
Stavební výška uprostřed rozpětí	1,850 m
Délka mostu	30,0 m
Šířka mostu	24,2 m
Výška mostu	cca 8,3 m
Volná výška pod mostem	cca 6,1 m (na hraně průjezdného profilu PK)
Šikmost konstrukce	71,2°
Tloušťka příčle uprostřed rozpětí	1,0 m
Tloušťka příčle v rámovém rohu	1,64 m
Tloušťka stojky rámu	1,55 m
Tloušťka základu v místě spojení se stojkou	1,40 m

Prostorová průchodnost VMP 3,0. Vzdálenost vnější římsy 4,02 m od osy koleje a vnitřní římsy 2,26 m od osy koleje. Rozměry kolejového lože umožňují strojní čištění a tl. kolejového lože pod pražcem je min. 360 mm k hornímu povrchu izolace.

Volná šířka kabelového žlabu 1,44 m (1,01 m v místě trakčního výklenku; 4x multikanál 3x3 na každé straně) a volná výška 0,87 m ve středu rozpětí. Žlab je zakrytý na míru vyrobenými prefabrikovanými deskami (délka 1,85 m, šířka 0,79 m, tl. 0,12 m).

Trakční stožáry i PHS umístěné shora na římsy, shodně jako na opěrných zdech.

Odvodnění horního povrchu příčle zajištěno pomocí střešovitého podélného sklonu 2% do rubové drenáže.

Rovnoběžná křídla tvarově navazují na přilehlé opěrné úhlové zdi.

Systém vodotěsné izolace

Místo	Vodotěsná vrstva	Ochranná vrstva
svislý povrch dřívku opěr a křídel z rubové strany	1x NAIP	tvrdá - cihelná přízdívka bez vložené geotextílie
svislý povrch v kabelovém žlabu a pod římsou na křídlech	1x NAIP	tvrdá - betonová omítka v tl. min. 30 mm
svislý povrch základu	1x NAIP (připravené za povrchu pažící konstrukce);	bez
vodorovný povrch základu z rubu a horní povrch římsové konzoly	1x NAIP	tvrdá - vyztužená betonová deska o tl. 50 mm
vodorovný povrch z lící strany základu	1x NAIP (připravené za povrchu pažící konstrukce);	měkká - geotextílie o plošné hmotnosti min. 800 g/m ²

Most přes ul. Filipínského

Stávající konstrukce i spodní stavba železničního mostu bude po polovinách kompletně zdemolována.

V novém stavu vznikne čtyřkolejná ŽB polorámová konstrukce s náběhy, založená na velkopřůměrových pilotách. Mezi konstrukcemi je navržena podélná těsněná dilatační spára.

Hlubinné založení na vrtaných velkopřůměrových pilotách profilu $d=1,22$ m ve dvou řadách. Dle doporučení IGP (2009) jsou piloty vetknuty až do spodní vrstvy terciérních zemin typu F7/MH a F8/CH (vápenité jíly, hlíny a jíly s vysokou plasticitou tuhé až pevné konzistence). Pod každou částí opěry je navrženo 12 ks pilot v délkách 12 m. Základová spára v dosahu HPV s agresivitou XA1.

Základní údaje o mostu

Kolmé / šikmé rozpětí	15,5 m / 16,009 m
Kolmá / šikmá světlost otvoru	14,0 m / 14,507 m
Stavební výška uprostřed rozpětí	1,80 m
Délka mostu	27,18 m
Šířka mostu	25,74 m
Výška mostu	cca 6,7 m
Volná výška pod mostem	cca 4,6 m (na hraně průjezdného profilu PK)
Šikmost konstrukce	74,8°
Tloušťka příčle uprostřed rozpětí	0,95 m
Tloušťka příčle v rámovém rohu	1,58 m
Tloušťka stojky rámu	1,45 m
Tloušťka základu v místě spojení se stojkou	1,40 m

Prostorová průchodnost VMP 3,0. Vzdálenost vnější římsy 4,02 m od osy koleje a vnitřní římsy 2,26 m od osy koleje. Rozměry kolejového lože umožňují strojní čištění a tl. kolejového lože pod pražcem je min. 360 mm k hornímu povrchu izolace.

Volná šířka kabelového žlabu 1,44 m (1,01 m v místě trakčního výklenku; 4x multikanál 3x3 na každé straně) a volná výška 0,87 m ve středu rozpětí. Žlab je zakrytý na míru vyrobenými prefabrikovanými deskami (délka 1,85 m, šířka 0,79 m, tl. 0,12 m).

Trakční stožáry i PHS umístěné shora na římsy, shodně jako na opěrných zdech.

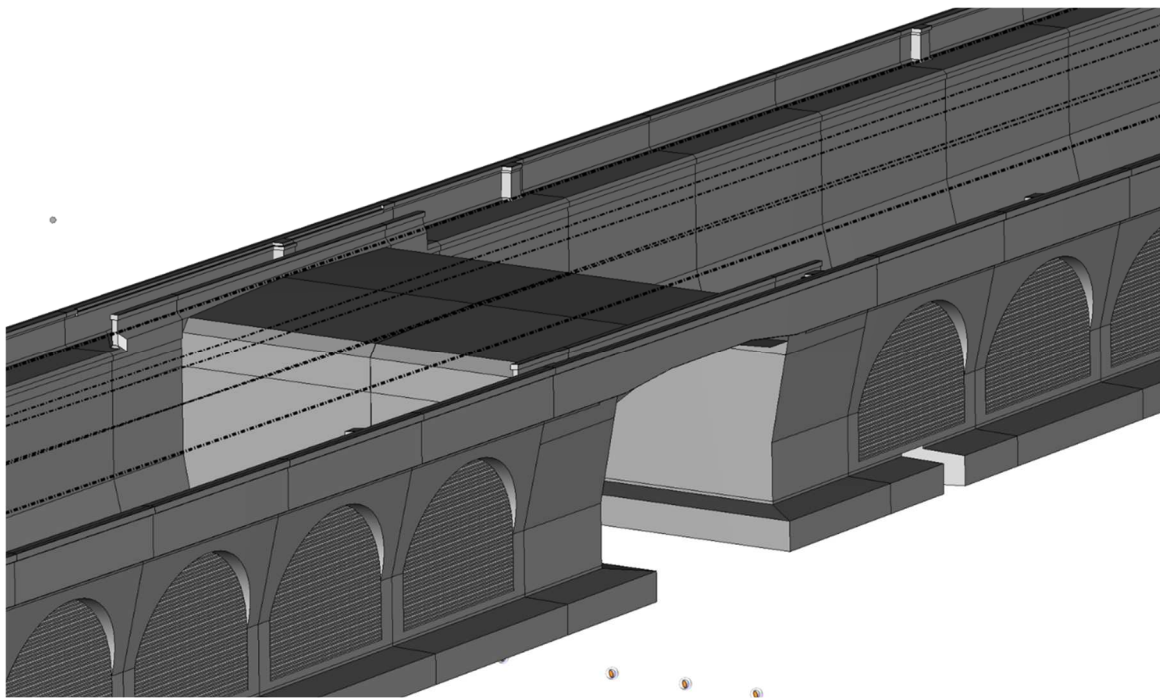
Odvodnění horního povrchu příčle zajištěno pomocí střeovitého podélného sklonu 2% do rubové drenáže

Rovnoběžná křídla tvarově navazují na přilehlé opěrné úhlové zdi.

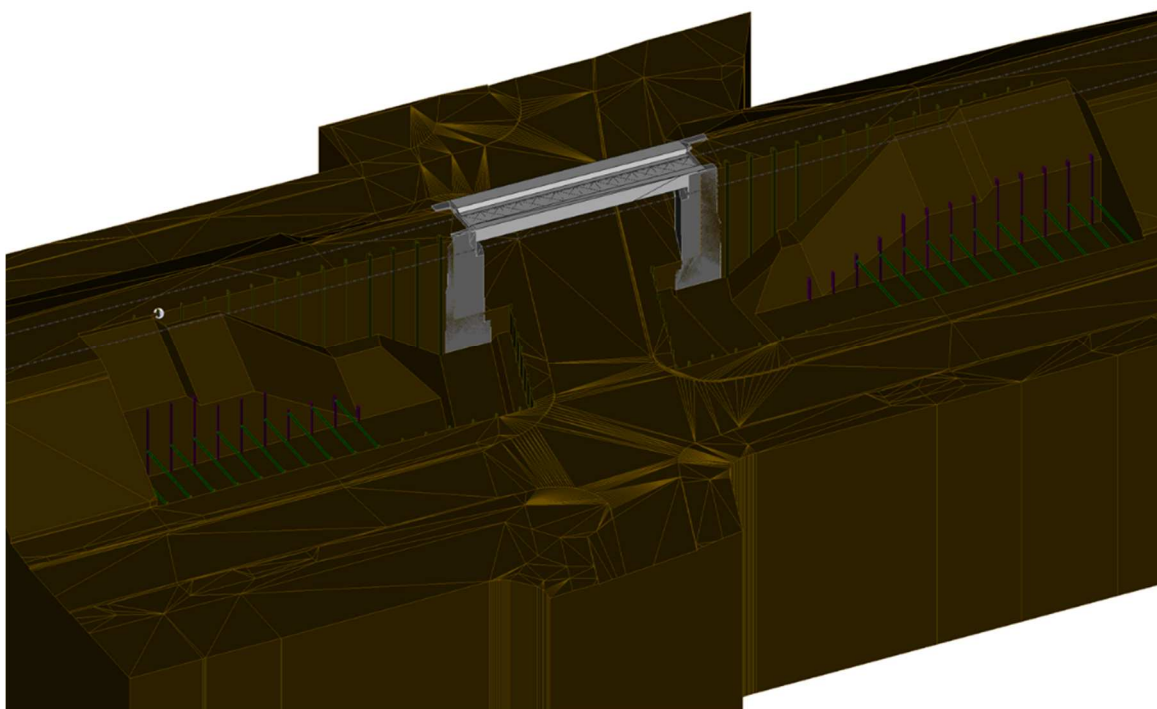
Výstavba mostů

Výstavba bude probíhat ve dvou hlavních fázích. Nejprve budou budovány části objektů na pravé straně trati (podél stávající koleje č.2). Pro odtěžení stávajícího železničního tělesa v přechodové oblasti za opěrami je nutno mezi kolejemi zhotovit pažení. Poté dojde k demontáži stávající ocelové konstrukce ve vyloučené koleji. *Stávající železniční těleso bude odtěženo ve sklonu 1:1,5 po úroveň vrtání prvků záporového pažení základových jam navazujících opěrných stěn a dále pak až k základové spáře stávající spodní stavby. Čelo stavební jámy každé opěry (směrem od ulice) bude paženo záporovým pažením s výplní z vyztuženého stříkaného betonu, které zároveň poslouží jako ztracené bednění pro betonáž základu mostu (včetně předem připevněné izolace), kvůli zajištění*

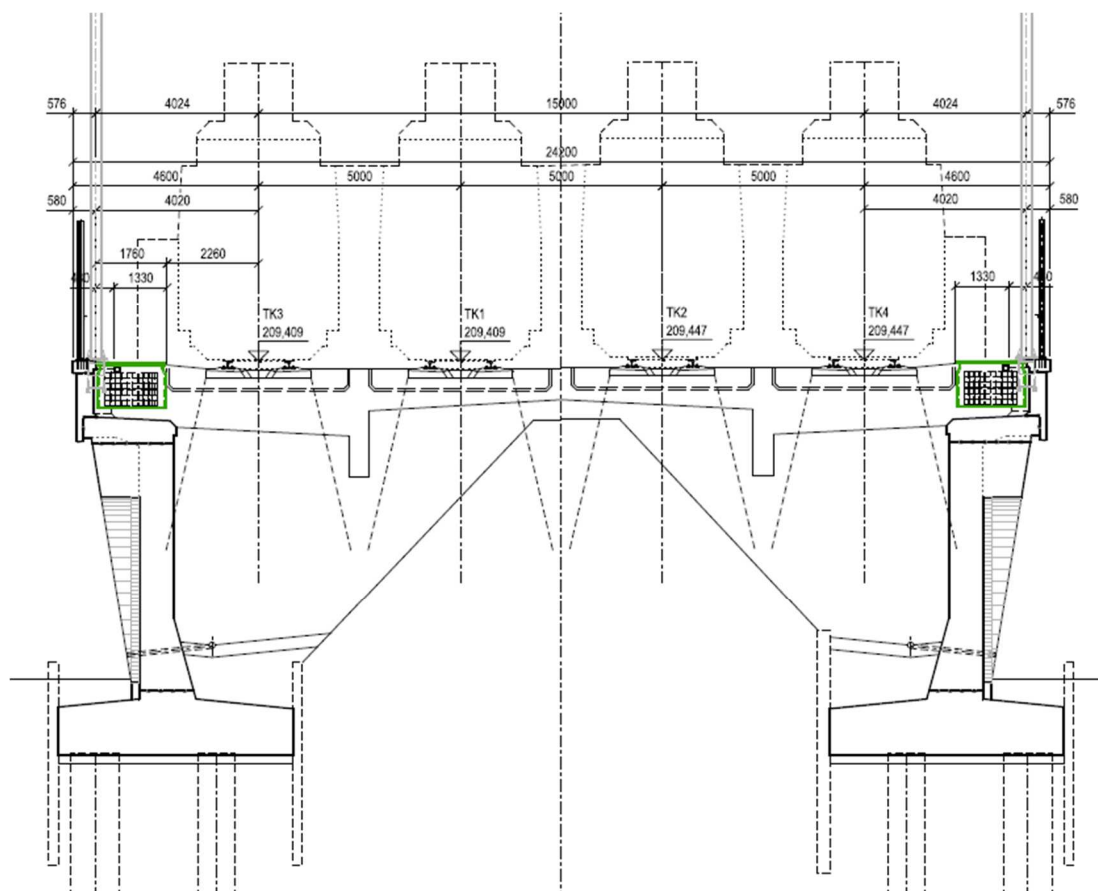
dostatečného prostoru pro přeložku stávajících kabelových tras. Zbylé části stavebních jam budou paženy stejným způsobem jako v případě navazujících opěrných zdí. S postupujícím odtěžováním bude demolována i stávající spodní stavba železničního mostu. Po kompletní demolicí 1. části stávající spodní stavby (až po základovou spáru) bude jáma zasypana do úrovně vrtání velkopřůměrových pilot (kvůli přístupu vrtné soupravy). Betonáž rámové příčle bude probíhat na podpěrné skruži, ve které bude zachován prostup pro pěší. Stejný postup prací bude proveden i v rámci výstavby na levé straně trati.



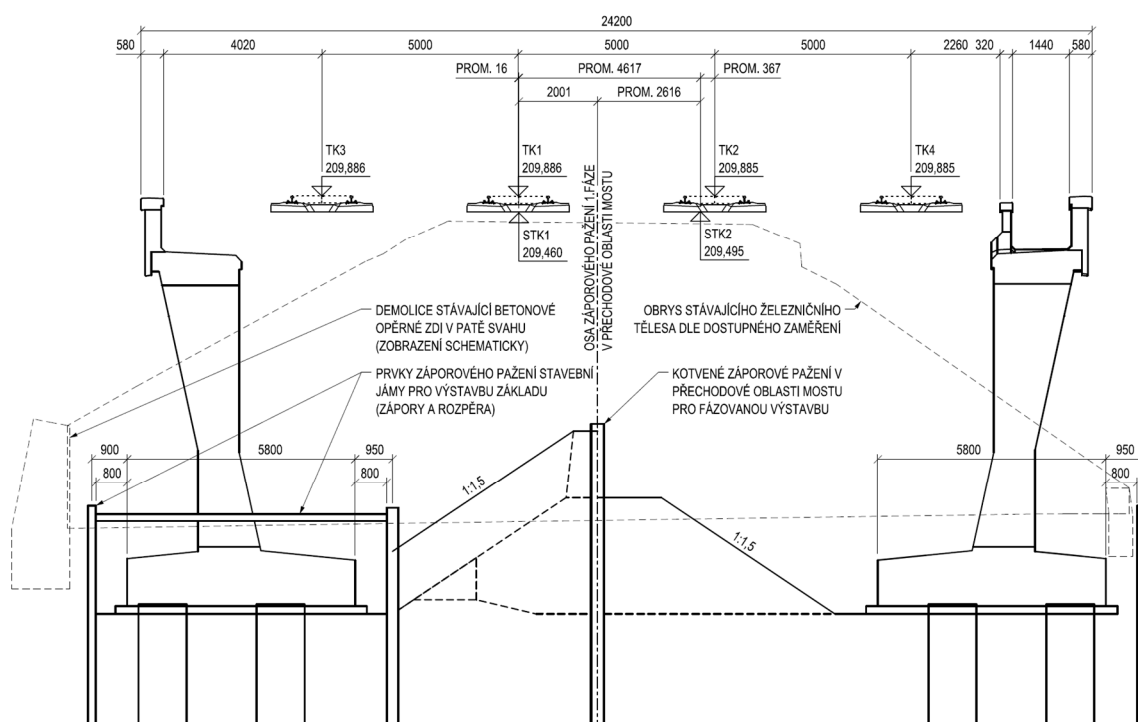
Axonometrický pohled na konstrukci mostu přes ul. Jílkova a přilehlé opěrné stěny



Stavební jáma mostu Jílkova v 1. stavební fázi



Příčný řez opěrnými stěnami



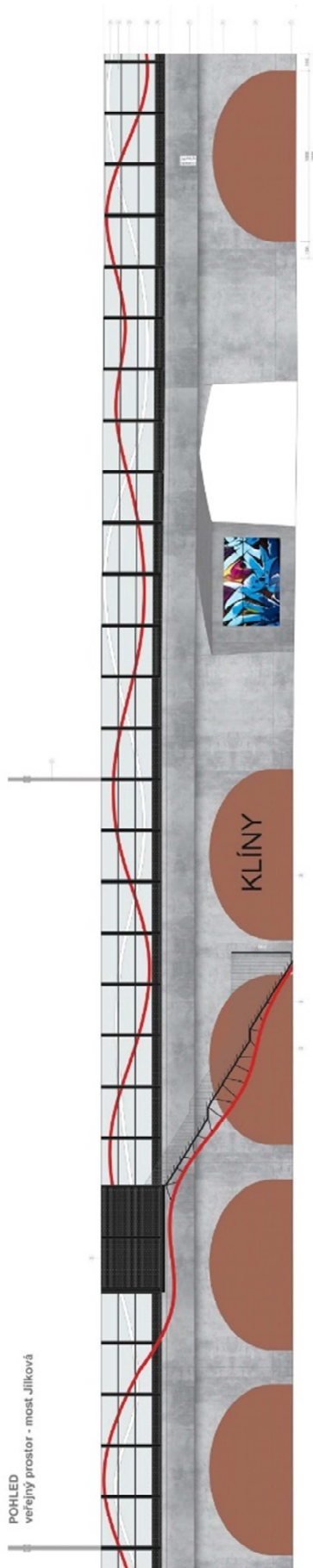
Příčný řez opěrnými stěnami po úpravě sklonu svahu a odsunu pažení – před mostem Jílkova

PHS – PROTIHLUKOVÉ STĚNY



Architektonické řešení PHS

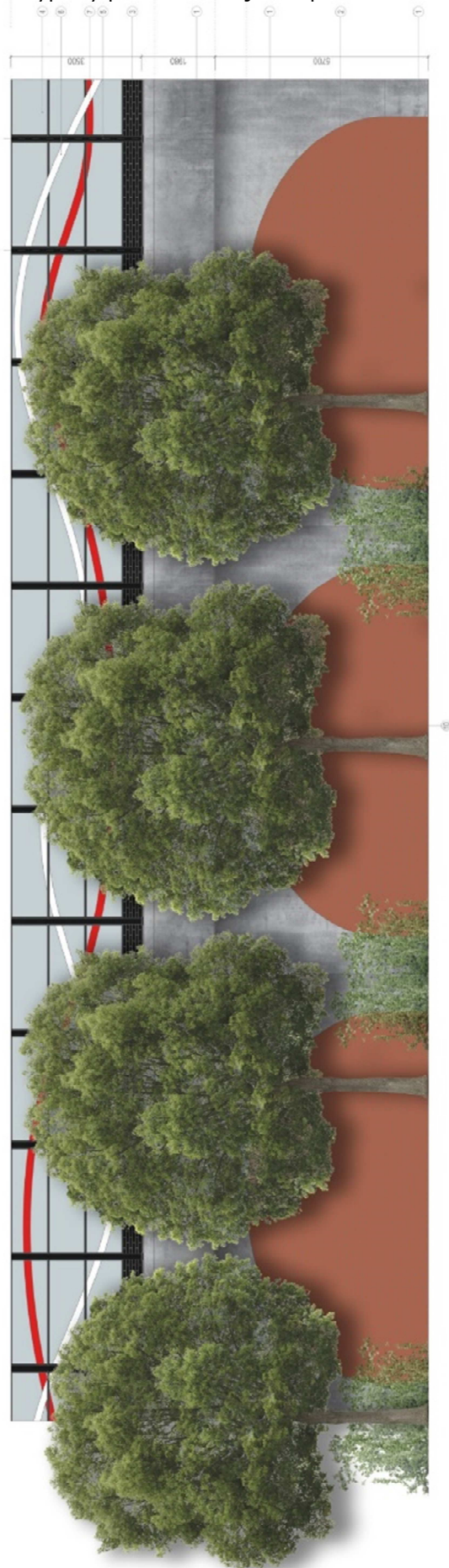
Pohled na dílčí část u mostu Jílkova z ulice Klíny



(m)

Typický pohled z veřejného prostoru

POHLED
veřejný prostor - typický pohled





Závěry jednání – Mosty a zdi

- Souhlas s technickou koncepcí vycházející z dokumentace DSP (2009).
- Souhlas s úpravami zdí v podobě ukloněného líce a vybedněných eliptických oblouků.
- Souhlas s PHS umístěnými shora římsy a s trakčními stožáry na výklencích římsy umístěných ke koleji (s odůvodněním uvedeným v příslušných TZ jednotlivých SO).
- Souhlas se zvolenými systémy vodotěsné izolace jednotlivých povrchů konstrukcí.
- Souhlas se zvoleným postupem výstavby s použitím záporového pažení s funkcí ztraceného bednění pro betonáž základů.

Na základě připomínky O13 bylo podélné pažení odsunuto od základu tak, aby byl zajištěn minimální pracovní prostor o šířce 0,8 m. Zápis upraven.

- Aktualizace statických výpočtů až po odevzdání příloh k připomínkám.
- *Vypuštění SO 31-16-01.3 z dokumentace DSP a jeho obsahové včlenění pod SO 31-19-07, jako samostatné mostní křídlo.*

Závěry jednání – PHS

- Kotvení patek sloupků PHS bude provedeno standardním způsobem.
- Souhlas s výplní PHS v provedení celoskleněné.
S výhradou ST Brno, která nedoporučuje použití transparentních celoskleněných výplní v takovém rozsahu, nicméně akceptuje, že výsledné řešení vzejde z vzájemného jednání mezi Správou železnic, KAM Brno a MČ Brno Židenice.
- Nosné sloupky v osových vzdálenostech 3m
- Souhlas s podobou a kotvením schodiště
- Souhlas s celkovým architektonickým řešením
- Pohledový beton třídy PB2

15.3 Geotechnický a stavebně-technický průzkum (2004) - výtah

Název zakázky :	Brno, nákladní průtah - průzkum
Číslo zakázky :	2004 080
Objednatel :	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Odpovědný řešitel :	Ing. Antonín Kropáček
Pořadové číslo na zakázce :	1

**ŽELEZNIČNÍ UZEL BRNO
- MODERNIZACE PRŮJEZDU - ÚSEK 31**

**ČÁST D
OPĚRNÉ ZDI**

**GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM
PRO PŘÍPRAVNOU DOKUMENTACI**

září 2005

2004 - 080

Výtisk č. :

OBSAH :

1. ÚVOD	3
2. CÍL A ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ.....	3
3. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA GEOLOGICKÝCH POMĚRŮ ÚZEMÍ.....	3
4. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU	4
4.1. OPĚRNÁ ZEĎ MEZI ŘEKOU SVITAVOU A CHARBULOVOU ULICÍ, VLEVO - SO 31-19-19.....	4
4.2. OPĚRNÉ ZDI MEZI ULICEMI CHARBULOVA A OLOMOUCKÁ - SO 31-19-20 A SO 31-19-34	7
4.3. OPĚRNÁ ZEĎ V KM 1,746 - 2,136 TRATI BRNO OS. NÁDRAŽÍ - BRNO SLATINA, VPRAVO - SO 31-19-35.....	10
4.4. OPĚRNÁ ZEĎ PODÉL ULICE JERONÝMOVA - SO 31-19-21	13
4.5. OPĚRNÁ ZEĎ MEZI UL. NEZAMYSLOVA A TÁBORSKÁ, VLEVO - SO 31-19-22.....	15
4.6. OPĚRNÉ ZDI MEZI ULICEMI TÁBORSKÁ A JÍLKOVA - SO 31-19-23 A SO 31-19-29.....	18
4.7. OPĚRNÉ ZDI MEZI ULICEMI JÍLKOVA A FILIPÍNSKÉHO - SO 31-19-24 A SO 31-19-30.....	21
4.8. OPĚRNÉ ZDI MEZI ULICEMI FILIPÍNSKÉHO A BUBENÍČKOVA - SO 31-19-25 A SO 31-19-31.....	23
4.9. OPĚRNÉ ZDI MEZI ULICEMI BUBENÍČKOVA A LAZARETNÍ - SO 31-19-26, SO 31-19-27, SO 31-19-32 A SO 31-19-33	27
4.10. OPĚRNÁ ZEĎ V ŽST. ŽIDENICE, VLEVO - SO 31-19-28	30
5. TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ.....	32

TABULKY ZA TEXTEM ZPRÁVY :

Souhrnné výsledky laboratorních zkoušek zemin

PŘÍLOHY:

(členěné podle jednotlivých stavebních objektů, resp. ucelených celků)

1. Situace sond
2. Geotechnické profily
3. Geologická dokumentace IG vrtů
4. Výsledky laboratorních zkoušek

1. ÚVOD

Objednatel :	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. Legionářská 8, 772 00 Olomouc
Zhotovitel :	GeoTec - GS, a.s. Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele :	Brno - nákladní průtah, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele :	2004 - 080
Předmět plnění :	Provedení geotechnického průzkumu v místech projektovaných opěrných zdí podél železniční trati Brno Osobní nádraží - Brno Židenice v úseku od mostu přes řeku Svitavu (SO 30-19-10) až do žst. Brno Židenice a podél železniční trati Brno Osobní nádraží - Brno Slatina podél Olomoucké ulice u černovického trianglu.

2. CÍL A ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Cílem průzkumu bylo ověřit základové poměry v místě projektovaných opěrných zdí. Základové poměry byly vyhodnoceny na základě dokumentace jádrových vrtů, provedených v předpokládané trase projektovaných zdí a současně dokumentace vrtů hloubených pro ověření základových poměrů železničních mostů, členících opěrné zdi na dílčí úseky. Hloubka vrtů byla předem definována tak, aby byly zastíženy neogenní jíly, resp. ověřen jejich povrch (nebylo možné u vrtů OZJ29 a OZJ30, hloubených ve výluce přes násep trati). Z vrtů byly odebrány porušené a poloporušené vzorky zemin pro stanovení jejich indexových vlastností a případně vzorky podzemní vody pro stanovení agresivity kapalného prostředí na betonové konstrukce.

V následující kapitole jsou uvedeny všeobecné geologické poměry zájmového území. V kapitole č. 4 jsou pro každou opěrnou zeď uvedeny průzkumné sondy, použité pro vyhodnocení základových poměrů. Vrty hloubené pro opěrné zdi mají v názvu sondy uvedeno OZ (např. J14/OZ), sondy převzaté z průzkumu mostů mají v názvu začáteční písmena ulice, resp. vodoteče, kterou překonávají (např. OIJ1 - vrt J1 u mostu přes Olomouckou ulici). Kurzívou jsou označené archivní sondy. Citace archivních zpráv je vždy uvedena u příslušné opěrné zdi. Pouze v případě opěrné zdi mezi ulicemi Nezamyslova a Táborská byla pro vyhodnocení základových poměrů využita dynamická penetrační zkouška DP22 provedená středně těžkou penetrační soupravou MRS typ M90 (hmotnost beranu 30 kg, výška pádu beranu 0,5 m, plocha hrotu 15 cm²).

Všechny nově realizované sondy byly geodeticky polohově (JTSK) a výškově (Bpv) zaměřeny. Souřadnice sond jsou uvedeny v dokumentaci v přílohové části.

3. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA GEOLOGICKÝCH POMĚRŮ ÚZEMÍ

Předkvartérní podklad je tvořen neogenními uloženinami, ve svrchní části zastoupenými vápnitými jíly („tégly“) a ve spodní část písčitými sedimenty („brněnskými písky“). Mocnost svrchních jílu dosahuje až několik desítek metrů,

brněnské písky nebyly ve vrtech zastiženy. Povrch terciérních sedimentů je zvlněný, v sondách byly na povrchu terciérních jílů indikovány lokální mělké deprese.

Kvartérní pokryv tvoří fluvialní a místy eolické sedimenty, překryté vrstvou navážek.

Bazální souvrství fluvialních sedimentů je tvořeno terasovými štěrky s vložkami písků, svrchní část je budována soudržnými jílovitými a hlinitými náplavy. Zejména v souvrství jemnozrnných zemin je patrná značná heterogenita v jejich zrnitostním složení. Lokálně jsou v zájmovém území fluvialní sedimenty překryty sprašovými hlínami a sprašemi.

Povrch terénu je do značné míry upraven recentními navážkami, jejichž mocnost a složení se v zájmovém území značně mění.

Podzemní voda je průlinová ve štěrkovitých a písčitých sedimentech s volnou až mírně napjatou hladinou. Hladina podzemní vody kolísá v průběhu roku v závislosti na klimatických poměrech a stavu vody v místních vodotečích (Svitavě).

4. VYHODNOCENÍ PRŮZKUMU

V příslušných pasportech pro jednotlivé opěrné zdi jsou vždy uvedeny provedené sondy (lokalizace sond je zřejmá ze situací uvedených v příloze každého pasportu v přílohové části zprávy), odebrané vzorky zemin a podzemní vody, provedené laboratorní zkoušky a analýzy, inženýrskogeologické poměry, geotechnické charakteristiky základových půd, vyhodnocení základové poměry ve smyslu ČSN 73 1001 a agresivita prostředí dle ČSN EN 206-1. Shrnutí zjištěných poznatků a z nich vyplývajících doporučení je uvedeno v závěru zprávy.

4.6. Opěrné zdi mezi ulicemi Tábořská a Jílkova - SO 31-19-23 a SO 31-19-29

Rozsah průzkumu :

Jádrové IG vrty :

J25/OZ - hloubka 10,0 m, SO 31-19-23	J23/OZ - hloubka 10,0 m, SO 31-19-29
J26/OZ - hloubka 10,0 m, SO 31-19-23	J24/OZ - hloubka 10,0 m, SO 31-19-29
AS23 - hloubka 14,9 m, archivní vrt *)	JIJ1 - hloubka 12,0 m, SO 31-19-06
TAJ1 - hloubka 12,0 m, SO 31-19-05	

*) převzato z archivního průzkumu - Flimmel : Zpráva o provedení geologického průzkumu - Železniční uzel Brno - dvoukolejný průtah, objekt č. 2 - most přes ulici Jílkova. - MS; SUDOP. Česká Třebová 1964.

Odběry vzorků :

základová půda :

J23/OZ - 3,0 - 3,5 m - poloporušený	TAJ1 - 7,0 - 7,5 m - porušený
J24/OZ - 6,5 - 7,0 m - porušený	TAJ1 - 10,0 - 10,4 m - poloporušený
J25/OZ - 4,2 - 4,5 m - poloporušený	JIJ1 - 6,0 - 6,5 m - porušený
J26/OZ - 3,5 - 4,0 m - poloporušený	JIJ1 - 10,0 - 10,5 m - poloporušený
J26/OZ - 6,0 - 6,4 m - poloporušený	

podzemní voda :

JIJ1 - hloubka 2,4 m

Laboratorní zkoušky :

9 x základní klasifikační rozbor zemin

1 x zkrácený chemický rozbor podzemní vody pro stavební účely

Poznámka : Za textem zprávy je uvedena souhrnná tabulka všech výsledků laboratorních zkoušek a poslední přílohu tvoří kompletní výsledky laboratorních zkoušek provedených na vzorcích odebraných z vrtů hloubených pro opěrné zdi. Protokoly laboratorních zkoušek pro navazující stavební objekty (mosty) jsou uvedeny v dílčích zprávách o průzkumu těchto objektů (část C).

Inženýrskogeologické poměry :Předkvartérní podklad :

- neogenní jíly mají pevnou, místy při povrchu tuhou konzistenci;
- povrch terciérních sedimentů je mírně zvlněný, sondami byl zastižen v rozmezí hloubek 7,5 - 9,2 m pod povrchem terénu tj. v rozmezí úrovní 193,1 - 197,3 m n.m..

Kvartérní pokryv :

- kvartérní pokryv je tvořen fluvialními sedimenty, jejich povrch je překryt recentními navážkami;
- bazální souvrství tvoří štěrkovité terasové sedimenty, které místy přecházejí při povrchu v písčité. Celková mocnost terasových sedimentů se v zájmovém území mění, sondami byla zjištěna v rozmezí 1,0 - 4,0 m.
- povrch terasových sedimentů byl zastižen v hloubce od 2,8 do 7,2 m, resp. v rozmezí úrovní 195,3 až 202,3 m n.m.;
- terasové sedimenty jsou překryty souvrstvím jemnozrnných náplavů zastoupených zeminami třídy F6/CI, F7/MH a při bázi souvrství F4/CS a F3/MS. Zeminy mají převážně tuhou až pevnou konzistenci, při bázi souvrství místy až měkkou konzistenci. Lokálně byly zastiženy polohy s organickou příměsí. Celková mocnost souvrství jemnozrnných zemin se pohybuje od 2,6 do 5,1 m.
- navážky při povrchu terénu dosahují mocnosti cca 0,8 až 2,8 m a mají převážně charakter písčitohlinitých zemin s proměnlivou příměsí stavební suti;

Hladiny podzemní vody zjištěné ve vrtech :

Vrt	Naražená hladina podzemní vody		Ustálená hladina podzemní vody	
	hloubka (m)	m n.m.	hloubka (m)	m n.m.
J23/OZ	7,20	196,3	5,23	198,3
J24/OZ	4,50	197,5	3,24	198,8
J25/OZ	4,80	197,7	3,46	199,1
J26/OZ	6,40	195,3	5,32	196,4

TAJ1	6,40	198,7	5,77	199,4										
JIJ1	5,70	195,9	2,40	199,2										
AS23	3,50	197,7	2,50	198,7										
<u>Geotechnické typy základových pūd :</u>														
<u>Kvartér (Q) :</u>														
Geotechnický typ N :	Navážky - převážně písčitohlinité zeminy s proměnlivou příměsí stavební suti. Zeminy jsou kypřé až středně ulehle.													
Geotechnický typ Q1 :	Heterogenní souvrství soudržných zemin, měkké až pevné konzistence, zastoupené převážně zeminami třídy F6/CI, CL, F7/MH, F4/CS a F3/MS - souvrství holocenních náplavů													
Geotechnický typ Q2 :	Písky s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehle až ulehle (S3/S-F), částečně zvodnělé - terasové sedimenty													
Geotechnický typ Q3 :	Souvrství šterkovitých zemin, středně ulehých až ulehých (G2/GP, G3/G-F), zvodnělých - terasové sedimenty													
<u>Terciér (T) :</u>														
Geotechnický typ T :	Vápnité jíly - hlíny a jíly s vysokou plasticitou (F7/MH, F8/CH), tuhé až pevné konzistence - neogén													
<u>Geotechnické charakteristiky základových pūd :</u>														
Geotechnický typ	Třída / symbol ČSN 73 1001	Objemová tíha *) γ [kN.m ⁻³]	Relativní hutnost I _D	Stupeň konzistence I _c	E _{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	φ _{ef} [°]	c _{ef} [kPa]	φ _u [°]	c _u [kPa]	Tabulková výpočtová únosnost R _{dt} [kPa]	U _{v, tab} [kN] ČSN 73 1002 **)	Těžitelnost ČSN 73 3050	Vrtatelnost pro piloty (VC 800-2)
N	Y	18,0	0,5	1,0	5	0,35	24	14	-	-	-	-	2.-4.	I.-II.
Q1	F6/CI, F7/MV F4/CS, F3/MS,	20,0	-	0,4 - 1,1	2 - 5	0,35	18	14	5	50	50 - 150 (200)	630	2.-3.	I.
Geotechnický typ	Třída / symbol ČSN 73 1001	Objemová tíha *) γ [kN.m ⁻³]	Relativní hutnost I _D	Stupeň konzistence I _c	E _{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	φ _{ef} [°]	c _{ef} [kPa]	φ _u [°]	c _u [kPa]	Tabulková výpočtová únosnost R _{dt} [kPa]	U _{v, tab} [kN] ČSN 73 1002 **)	Těžitelnost ČSN 73 3050	Vrtatelnost pro piloty (VC 800-2)
Q2	S3/S-F	17,5	0,5	-	18	0,30	30	0	-	-	260 (400)	480	2.	I.

Q3	G2/GP, G3/G-F	19,0	0,6	-	90	0,25	33	0	-	-	450 (700)	800	3.	II.
T	F7/MH, F8/CH	20,5	-	1,0	7	0,40	18	30	9	130	200	-	3.-4.	II.
<p><u>Pozn.:</u> R_{dt} - základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001 (pouze orientační hodnoty), u zemin G typů Q2 a Q3 jsou uvedeny základní hodnoty pro šířku základů b = 3 m (v závorce jsou uvedeny hodnoty R_{dt} pro konsolidované zeminy pod stávajícím náspem)</p> <p>*) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit</p> <p>**) - pro piloty průměru 1,0 m a vetknutí 1,5 m</p>														
<p><u>Základové poměry :</u> složité</p> <p>(podle ČSN 73 1001)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ základy objektu jsou v dosahu podzemní vody ▪ základová půda se v prostoru objektu mění 														
<p><u>Agresivita kapalného prostředí :</u> středně agresivní</p> <p>(podle ČSN EN 206-1)</p> <p>Stupeň agresivity - XA2 (obsah SO₄ = 716,0 mg/l)</p> <p>(podle rozboru vzorku podzemní vody z vrtu JIJ1)</p>														

5. TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Založení objektů :

- alternativa plošného založení objektů : na staveništi nejsou příliš vhodné podmínky, protože únosná základová půda (G typ Q3, popř. Q2) se nachází v poměrně velkých hloubkách a často i pod hladinou podzemní vody. Navíc se mocnost těchto únosných základových půd v rozsahu jednotlivých stavebních objektů často podstatně mění. Větší mocnost a menší proměnlivost ve složení terasových sedimentů byla průzkumem zjištěna cca od ulice Filipínského dále ve směru na žst. Židenice.
- alternativa hlubinného založení objektů : u většiny objektů bude pravděpodobně nutné vetknout buď všechny, nebo alespoň některé základové prvky až do terciérních zemin (G typ T), a to zejména z důvodu proměnlivé mocnosti a složení terasových štěrků a písků (Q3 a Q2). Charakter neogenních jíílů se s hloubkou podstatně nemění, což bylo prokázáno jak tímto průzkumem, tak i archivními průzkumy, zabývajícími se studiem neogenních pánevních sedimentů tzv. lanzendorfské série.
- hladina podzemní vody bude v každém případě v dosahu základů
- při návrhu založení je nutné postupovat podle zásad 2. až 3. geotechnické kategorie

Ostatní :

- základy budou v každém případě v dosahu podzemní vody;
- u některých stavebních objektů je prostředí s podzemní vodou neagresivní na betonové konstrukce a u některých bude nutné dodržet doporučené mezní hodnoty složení betonu, uváděné v tabulce F.1 v ČSN EN 206 - 1 pro stupeň agresivity prostředí XA1 (síranová agresivita). Pouze v místě Jílkovy ulice byla zjištěna střední agresivita stupně XA2 - viz jednotlivé stavební objekty;
- případné výkopové práce budou prováděny v navážkách a kvartérních sedimentech 2. až 4. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050.
- vzhledem k navrhované konstrukci, doporučujeme i dočasné sklony svahů výkopů posoudit stabilitními výpočty

- podmínky pro beranění štětovnic jsou podmíněčně vhodné - místy se vyskytují valouny velikosti až 15 cm. Průchodnost štěrků doporučujeme v dalším stupni projektové přípravy ověřit statickými nebo dynamickými penetračními zkouškami.
- při zakládání na pilotách bude nutné vrty ve zvodnělých štěrcích a píscích provádět pod ochranou výpažnic;
- z výkopů budou těženy velmi heterogenní zeminy, které jsou často málo vhodné až nevhodné pro použití do zemních těles. Protože nelze předpokládat provádění selektivní těžby různých typů zemin, doporučujeme spíše předpokládat, že zeminy z výkopů nebude možné používat do zemního tělesa trati ČD.
- v případě potřeby dočasného snížení hladiny podzemní vody lze uvažovat s hodnotami koeficientu filtrace k_f štěrkovitých sedimentů v řádů 10^{-4} m/s.

Doporučení pro další stupeň průzkumných prací :

- v podélné ose projektovaných opěrných zdí doporučujeme provést geofyzikální měření pro ověření průběhu a mocnosti jednotlivých vrstev. Vhodnou metodou v daných podmínkách je vertikální elektrické sondování (VES);
- statickými penetračními zkouškami bude vhodné doplnit informace o ulehlosti štěrků, pevnosti neogenních jíílů a v případě použití γ karotáže o jejich objemových hmotnostech. Současně bude ověřena průchodnost štěrků pro beraněné štětové stěny.
- průzkum by se měl současně zaměřit na ověření složení naspů, včetně odběru neporušených vzorků zemin a stanovení jejich smykových parametrů;

Praha, září 2005

Zpracovali :

Mgr. Filip Dudík

Ing. Antonín Kropáček
odpovědný řešitel

Za věcnou správnost :

Ing. Jiří Libus
ředitel společnosti

Souhrnné výsledky laboratorních zkoušek zemin																			
Číslo vzorku	Sonda	Hloubka (m)	Druh vzorku	ČSN 721001	ČSN 721002	w _p (%)	w _L (%)	w _p (%)	I _p (%)	I _c	I _a	c _u	c _v	Konzistence	ČSN 72 1002				
															Vhodnost: podloží	násp	Namrzavost	Propustnost	
Opěrné zdi																			
86373	J14/OZ	5,50 - 5,70	P	F7/MV	F7 MV	36,6	71	41	30	1,13	0,71	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE	VN	NE	
86374	J15/OZ	4,50 - 5,00	P	G2/GP	G2 GP	3,0	-	-	-	-	-	59,60	0,80	-	I-III	VV	NE	P	
86375	J16/OZ	2,80 - 3,00	P	S4/SM	S4 SM	12,3	-	-	-	-	-	122,50	5,30	-	III - V	V - VV	NN	MP	
86376	J17/OZ	2,80 - 3,00	P	F7/MH	F7 MH	25,4	83	43	40	1,44	0,74	-	-	PEVNÁ	VII - IX	NE - MV	VN	NE	
86377	J18/OZ	2,60 - 2,90	P	F5/MI	F5 MI	18,0	47	28	19	1,51	0,65	-	-	PEVNÁ	VII - IX	NE - MV	NN	NE	
86378	J19/OZ	2,80 - 3,00	P	F8/CH	F8 CH	21,7	50	25	25	1,11	0,93	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE - MV	NN	NE	
86379	J21/OZ	3,80 - 4,00	P	F6/CI	F6 CI	23,1	41	24	17	1,05	0,63	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE - MV	NN	NE	
86299	J23/OZ	3,00 - 3,50	P	F7/MH	F7 MH	26,2	56	31	25	1,19	0,81	-	-	PEVNÁ	VII - IX	NE - MV	VN	NE	
86300	J24/OZ	6,50 - 7,00	P	G2/GP	G2 GP	7,2	-	-	-	-	-	33,50	0,80	-	I-III	VV	NE	P	
86301	J25/OZ	4,20 - 4,50	P	F4/CS	F4 CS1	25,4	33	23	10	0,58	0,78	-	-	TUHÁ	IV - V	V	NN	NE	
86303	J26/OZ	3,50 - 4,00	P	F7/MV	F7 MV	34,0	71	37	34	1,08	0,96	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE	VN	NE	
86302	J26/OZ	6,00 - 6,40	P	F3/MS	F3 MS1	32,5	42	31	11	0,83	0,89	-	-	TUHÁ	III - V	V - VV	NN	NE	
86304	J27/OZ	4,30 - 4,60	P	F7/ME	F7 ME	45,8	99	66	33	1,59	1,75	-	-	PEVNÁ	IX - X	NE	NN	NE	
86305	J28/OZ	3,00 - 3,50	P	F7/MH	F7 MH	31,5	57	34	23	1,10	1,16	-	-	PEVNÁ	VII - IX	NE - MV	NN	NE	
86380	J29/OZ	4,50 - 4,70	P	F4/CS	F4 CS1	21,2	30	19	11	0,77	0,60	-	-	TUHÁ	IV - V	V	NN	NE	
86381	J29/OZ	6,40 - 6,60	P	F4/CS	F4 CS1	21,1	34	20	14	0,87	0,66	-	-	TUHÁ	IV - V	V	NN	NE	
86382	J29/OZ	7,50 - 7,70	P	F7/MH	F7 MH	27,6	53	29	24	1,05	1,05	-	-	TUHÁ	VII - IX	NE - MV	NN	NE	
86383	J30/OZ	6,50 - 6,70	P	F4/CS	F4 CS1	19,5	35	24	11	1,37	0,61	-	-	PEVNÁ	IV - V	V	NN	NE	
86384	J30/OZ	6,50 - 6,70	P	F7/MH	F7 MH	32,3	55	34	21	1,02	0,81	-	-	TUHÁ	VII - IX	NE - MV	NN	NE	
87835	J31/OZ	3,60 - 4,00	P	S4/SM	S4 SM	21,2	31	23	8	0,39	0,95	-	-	MĚKKÁ	III - V	V - VV	MN	VMP	
87836	J31/OZ	6,50 - 6,80	P	F7/MV	F7 MV	40,7	74	42	32	0,98	0,73	-	-	TUHÁ	VIII - X	NE	VN	NE	
86996	J32/OZ	2,70 - 3,00	P	F7/ME	F7 ME	72,1	119	67	52	0,85	2,17	-	-	TUHÁ	IX - X	NE	NN	NE	
86995	J33/OZ	6,00 - 6,50	P	G3/G-F	G3 G-F	6,4	-	-	-	-	-	287,00	1,80	-	I-III	V	MN	P	
86999	J34/OZ	4,50 - 5,00	P	S3/S-F	S3 S-F	19,0	-	-	-	-	-	12,80	3,20	-	III - V	VV	MN	MP	
86997	J35/OZ	4,70 - 5,10	P	F4/CS	F4 CS1	30,3	-	-	-	-	-	36,90	2,30	-	IV - V	V	NN	NE	
86385	J36/OZ	3,50 - 3,70	P	S4/SM	S4 SM	24,4	-	-	-	-	-	32,00	2,20	-	III - V	V - VV	N	VMP	
86160	J36/OZ	6,10 - 6,50	P	S5/CS	S5 CS	21,1	26	-	5	-	-	-	-	III - V	V - VV	N	VMP		
86386	J37/OZ	3,20 - 3,50	P	S4/SM	S4 SM	11,1	-	-	-	-	-	58,30	1,40	-	III - V	V - VV	MN	MP	
86996	J38/OZ	2,50 - 3,00	P	F4/CS	F4 CS1	29,3	39	24	15	0,54	0,99	-	-	TUHÁ	IV - V	V	NN	NE	
Most přes řeku Svítavu - km 3,541																			
84967	SVJ1	3,00 - 3,40	P	F4/CS	F4 CS1	16,9	31	22	9	1,51	0,80	49,10	3,40	PEVNÁ	IV - V	V	VN	NE	
84968	SVJ1	5,50 - 6,00	P	G3/G-F	G3 G-F	11,2	-	-	-	-	-	89,40	1,20	-	I-III	V - VV	MN	P	
84969	SVJ2	3,30 - 3,80	P	F8/CH	F8 CH	24,2	52	26	26	1,06	1,09	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE - MV	NN	NE	
84970	SVJ4	4,70 - 5,00	P	G3/G-F	G3 G-F	2,2	-	-	-	-	-	47,70	0,80	-	I-III	V - VV	MN	P	
84971	SVJ4	8,00 - 8,50	P	F7/MH	F7 MH	33,3	68	43	25	1,35	0,70	-	-	PEVNÁ	VII - IX	NE - MV	VN	NE	
84972	SVJ5	7,50 - 7,90	P	F7/MV	F7 MV	34,0	88	43	45	1,13	0,99	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE - MV	VN	NE	
84973	SVJ6	6,00 - 6,40	P	S3/S-F	S3 S-F	10,8	-	-	-	-	-	16,10	0,50	-	III - V	VV	NE	P	
Most v km 3,750 - přes ulici Charbulova																			
84974	J1	4,00 - 4,30	P	F4/CS	F4 CS1	18,3	38	24	14	1,29	0,62	-	-	PEVNÁ	IV - V	V	NN	NE	
84975	J1	4,70 - 5,20	P	F4/CS	F4 CS1	16,5	28	21	7	1,58	0,68	47,10	3,80	PEVNÁ	IV - V	V	NN	VMP	
84976	J2	3,80 - 4,30	P	F4/CS	F4 CS1	17,5	35	21	14	1,18	0,75	-	-	PEVNÁ	IV - V	V	NN	NE	
84977	J2	5,20 - 5,60	P	F1/MG	F1 MG	6,6	47	29	16	2,17	1,31	-	-	-	V - VII	MV - V	NN	NE	
84978	J3	4,00 - 4,50	P	F3/MS	F3 MS1	11,5	-	-	-	-	-	101,10	3,80	-	III - V	V - VV	NN	VMP	
84979	J4	4,50 - 5,00	P	F3/MS	F3 MS1	15,2	-	-	-	-	-	62,00	3,10	-	III - V	V - VV	NN	VMP	
84980	J4	6,50 - 7,00	P	S3/S-F	S3 S-F	17,0	-	-	-	-	-	17,10	5,40	-	III - V	VV	MN	MP	
Most v km 3,983 - přes ulici Olomoucká																			
85054	J1	4,20 - 4,60	P	F3/MS	F3 MS1	16,3	-	-	-	-	-	78,60	5,70	-	III - V	V - VV	NN	VMP	
85055	J1	6,50 - 7,00	P	G2/GP	G2 GP	6,2	-	-	-	-	-	37,60	0,90	-	I-III	VV	NE	P	
85316	J1	7,50 - 8,00	P	F7/MV	F7 MV	33,3	76	44	32	1,30	0,76	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE	VN	NE	
85317	J1	10,60 - 11,20	P	F7/MV	F7 MV	40,4	83	44	39	1,08	0,99	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE	VN	NE	
85056	J2	2,50 - 2,80	P	S5/SC	S5 SC	9,6	23	17	6	1,93	0,53	-	-	-	III - V	V - VV	NN	VMP	
85057	J2	3,50 - 4,00	P	F7/MV	F7 MV	40,1	80	45	35	1,13	0,75	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE	VN	NE	
85058	J3	5,10 - 5,50	P	F4/CS	F4 CS1	15,1	26	17	11	1,03	0,66	-	-	PEVNÁ	IV - V	V	NN	NE	
85059	J3	5,60 - 6,00	P	F3/MS	F3 MS1	15,1	-	-	-	-	-	-	-	III - V	V - VV	NN	NE	NE	
85060	J4	2,00 - 2,50	P	F6/CI	F6 CI	20,9	40	24	16	1,17	0,66	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE - MV	NN	NE	
85061	J4	5,50 - 6,00	P	F4/CS	F4 CS1	16,4	32	20	12	1,15	0,72	-	-	PEVNÁ	IV - V	V	NN	NE	
85062	J4	7,00 - 7,50	P	F3/MS	F3 MS1	9,5	-	-	-	-	-	-	-	III - V	V - VV	NN	NE	NE	
84985	J5	5,20 - 5,50	P	F4/CS	F4 CS1	15,9	25	17	8	1,05	0,63	-	-	PEVNÁ	IV - V	V	NN	NE	
84986	J5	8,00 - 8,50	P	S4/SM	S4 SM	11,5	-	-	-	-	-	151,30	1,80	-	III - V	V - VV	N	VMP	
Most v km 4,368 - přes ulici Nezamyslova																			
85304	J1	6,00 - 6,50	P	F7/MV	F7 MV	40,3	82	46	36	1,16	0,72	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE	VN	NE	
85305	J1	11,00 - 11,50	P	F7/MV	F7 MV	37,3	88	49	39	1,30	0,83	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE	VN	NE	
85306	J2	4,00 - 4,50	P	F3/MS	F3 MS1	21,9	36	25	11	0,99	0,60	-	-	TUHÁ	VIII - V	V - VV	NN	NE	
Most v km 4,520 - přes ulici Táborská																			
86081	J1	7,00 - 7,50	P	G1/GW	G1 GW	3,9	-	-	-	-	-	32,90	1,00	-	I - II	VV	NE	P	
86046	J1	10,00 - 10,40	P	F7/MV	F7 MV	38,9	79	43	36	1,11	0,73	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE	VN	NE	
Most přes ulici Jitkova - km 4,804, trať Brno Horní Heršpice - Brno Židenice																			
85308	J1	6,00 - 6,50	P	G3/G-F	G3 G-F	7,7	-	-	-	-	-	147,00	2,70	-	I-III	V - VV	MN	P	
85309	J1	10,00 - 10,50	P	F7/MV	F7 MV	40,6	83	46	37	1,12	0,82	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE	VN	NE	
85310	J2	4,50 - 5,00	P	F7/MH	F7 MH	38,7	51	33	18	0,69	0,82	-	-	PEVNÁ	VII - IX	NE - MV	NN	NE	
85311	J2	6,00 - 6,50	P	S3/S-F	S3 S-F	14,6	-	-	-	-	-	34,10	6,40	-	III - V	VV	MN	P	
Most přes ulici Filipinského - km 5,046, trať Brno Horní Heršpice - Brno Židenice																			
85312	J1	9,00 - 9,50	P	F7/MV	F7 MV	41,5	73	44	29	1,03	0,70	-	-	TUHÁ	VIII - X	NE	VN	NE	
85313	J1	11,50 - 12,00	P	F7/MV	F7 MV	35,4	82	42	40	1,16	0,92	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE	VN	NE	
86047	J2	6,00 - 6,30	P	S3/S-F	S3 S-F	18,2	-	-	-	-	-	5,10	1,90	-	III - V	VV	NE	P	
86048	J2	11,50 - 12,00	P	F7/MV	F7 MV	37,8	83	40	43	1,05	0,85	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE	VN	NE	
Most přes ulici Bubeníčova - km 157,872, trať Brno, N.Ú. - Česká Třebová																			
86037	J2	2,40 - 2,70	P	F4/CS	F4 CS1	28,7	53	28	25	0,92	0,96	-	-	TUHÁ	IV - V	V	NN	NE	
86038	J2	6,00 - 6,50	P	G4/GM	G4 GM	6,3	-	-	-	-	-	227,30	2,40	-	I-III	VV	N	MP	
86078	J3	5,50 - 6,00	P	G5/GC	G5 GC	5,3	18	13	5	2,46	0,69	318,10	1,10	-	II - IV	V - VV	NN	VMP	
85314	J4	5,50 - 6,00	P	F7/MH	F7 MH	38,5	59	42	27	1,05	0,85	-	-	PEVNÁ	VII - IX	NE - MV	VN	NE	
86315	J4	11,00 - 11,50	P	F7/MV	F7 MV	35,6	85	41	34	1,12	0,98	-	-	PEVNÁ	VIII - X	NE	VN	NE	
Most přes ulici Lazaretní - km 158,112, trať Brno N.Ú. - Česká Třebová																			
GEMS444	J1	6,50 - 7,00	P	G3/G-F	G3 G-F	7,0	18	-	-	-	-	200,00	2,39	-	I-III	V - VV	MN	P	
GEMS445	J2	3,20 - 3,60	P	F6/CI	F6 CI	22,1	50	22	28	1,00	4,00	12,00	1,54	TUHÁ	VIII - X	NE - MV	NN	NE	

GeoTec GS[®] GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		Opěrné zdi	
PŘÍLOHOVÁ ČÁST			
<p>SO 31-19-23 a SO 31-19-29 <u>Opěrné zdi mezi ulicemi Tábořská a Jílkova</u></p> <p>Situace, měřítko 1 : 1 000 Geotechnický profil 8 - 8' (vlevo) a 9 - 9' (vpravo) Geologická dokumentace sondy J25/OZ, J26/OZ, S23, TAJ1, J23/OZ, J24/OZ, JIJ1</p>			
Název zakázky :		Brno – nákladní průtah, průzkum	
Číslo zakázky :		2004 - 080	Objednatel : MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum :		09 / 2005	Zpracoval : Ing. Antonín Kropáček
Počet stran :		9	Schválil : Ing. Jiří Libus

Sonda : **J23/OZ**

Opěrné zdi

Souřadnice : Y = 595 912,94 X = 1 161 077,89 Z = 203,53 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : M. Barth / 15.12.2004

Souprava / průměr : UGB 1VS / 220 - 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
Od	do		73 1001	73 3050
0,00	- 0,30	Hlína písčítá - drolivá, hnědá, slabě humózní, svrchu s dnem	F3/MSY	2.
0,30	- 1,50	Navážka - hlína písčítá, pevná, drolivá, tmavohnědá, černě a bíle smouhovaná, se střípky cihel, štěrku a příměsí škváry	F3/MSY	2.
1,50	- 2,50	Navážka - jíl štěrkovitý, tuhý, hnědý, s úlomky a střípky cihel a příměsí škváry - navážky	F2/CGY	2.-3.
2,50	- 4,90	Hlína s vysokou plasticitou - pevná (Op = 250 kPa), hnědá, s ojedinělým drobným štěrkem	F7/MH	4.
4,90	- 6,10	Jíl se střední plasticitou - tuhý (Op = 120 kPa), hnědý a tmavošedý, s drtí, zrny a drobným štěrčkem velikosti do 1 cm	F6/CI	3.
6,10	- 7,20	Jíl písčitý - tuhý (Op = 150 - 180 kPa), okrový, šedě a bíle kropenatý, s drobnými horninovými úlomky, které lze v ruce rozeznat	F4/CS	2.
7,20	- 8,00	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy - středně uhlý, šedohnědý, hrubozrnný, mokrý, slídnatý, se zrny křemence	S3/S-F	2.
8,00	- 9,20	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy - středně uhlý, šedohnědý, mokrý, valouny a částečně opracované úlomky velikosti 1 - 8 cm, obsahu 50 - 60 %, písčítá frakce hrubozrnná - kvartér	G3/G-F	3.
9,20	- 10,00	Hlína s vysokou plasticitou - pevná (Op = 220 kPa), zelenkavě hnědošedá, slabě vápnitá, s drobnými úlomky a střípky silně zvětralého jílovce, velikosti kolem 1 cm - neogén	F7/MH	4.

Vrt ukončen v hloubce 10,00 m.

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 7,20 m pod terénem
ustálená v hloubce 5,23 m pod terénem

Odebrané vzorky : P 3,00 - 3,50 m - porušený

Zakázka : Brno - nákladní průtah, průzkum

Číslo zakázky : 2004 - 080

Sonda : **J24/OZ**

Opěrné zdi

Souřadnice : Y = 595 931,99 X = 1 161 012,44 Z = 201,99 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. R. Nesiba / 5.11.2004

Souprava / průměr : UGB 1VS / 220 - 156 mm

Hloubka [m]	Geologická dokumentace	ČSN	
Od - do		73 1001	73 3050
0,00 - 1,50	Navážka - charakter hlína písčitá, drolivá, černohnědá, svrchu humózní (prorostlá kořínky), s ojedinělými úlomky cihel - navážky	F3/MSY	2.
1,50 - 4,00	Jíl se střední plasticitou - měkký až tuhý, hnědý, od 3,10 m tmavě hnědý	F6/CI	3.
4,00 - 4,50	Jíl písčitý - tuhý, modrošedý	F4/CS	2.
4,50 - 5,20	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, tmavě šedý, středně zrnitý, s cca 20 % valounů velikosti 2 - 4 cm	S3/S-F	2.
5,20 - 7,60	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý až ulehlý, šedý, s cca 60 -70 % valounů velikosti 0,5 - 3 cm, výplň hrubý písek - kvartér	G2/GP	3.
7,60 - 10,00	Hlína s vysokou plasticitou - pevná (Op = 240 - 380 kPa), modrošedá, hnědě smouhovaná - neogén	F7/MH	4.

Vrt ukončen v hloubce 10,00 m.

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 4,50 m pod terénem
ustálená v hloubce 3,24 m pod terénem

Odebrané vzorky : P 6,50 - 7,00 m - porušený

Zakázka : Brno - nákladní průtah, průzkum

Číslo zakázky : 2004 - 080

Sonda : **J25/OZ**

Opěrné zdi

Souřadnice : Y = 595 963,94 X = 1 161 017,04 Z = 202,52 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : M. Barth / 15.12.2004

Souprava / průměr : UGB 1VS / 220 - 156 mm

Hloubka [m]	Geologická dokumentace	ČSN
Od - do		73 1001 73 3050
0,00 - 0,20	Hlína písčítá - drolivá, hnědá, slabě humózní, svrchu s drnem	F3/MSY 2.
0,20 - 0,80	Navážka - písek hlinitý, středně uhlý, hnědý, okrově smouhovaný, se štěrkem velikosti do 10 cm, obsahu 20 - 30 %	S4/SMY 2.
0,80 - 1,80	Navážka - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně uhlý, béžový, středně zrnitý, se štěrkem velikosti 1 - 5 cm, obsahu 30 - 40 %	S3/S-FY 2.
1,80 - 2,10	Navážka - hlína písčítá, hnědá, černě smouhovaná, s drtí a střípky cihel, horninovými úlomky a příměsí škváry - navážky	F3/MSY 2.
2,10 - 4,00	Jíl se střední plasticitou - tuhý až pevný, hnědý, s ojedinělými zrny křemene	F6/CI 3.-4.
4,00 - 4,70	Jíl písčitý - tuhý, okrový, jemně až středně zrnitý, s ojedinělým drobným štěrkem	F4/CS 2.
4,70 - 6,10	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy - středně uhlý, hnědý, středně až hrubě zrnitý, slídnatý, s cca 20 - 30 % obsahem štěrku velikosti 1 - 3 cm	S3/S-F 2.
6,10 - 8,60	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy - středně uhlý, šedohnědý, valouny a částečně opracované úlomky velikosti 1 - 8 cm, obsahu 60 - 70 %, písčítá frakce hrubozrnná - kvartér	G3/G-F 3.
8,60 - 10,00	Hlína s vysokou plasticitou - pevná (Op = 280 - 320 kPa), zelenkavě šedohnědá, slabě vápnitá, s ojedinělými střípky jílovce velikosti kolem 1 cm - neogén	F7/MH 4.

Vrt ukončen v hloubce 10,00 m.

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 4,80 m pod terénem
ustálená v hloubce 3,46 m pod terénem

Odebrané vzorky : P 4,20 - 4,50 m - porušený

Zakázka : Brno - nákladní průtah, průzkum

Číslo zakázky : 2004 - 080

Sonda : **J26/OZ**

Opěrné zdi

Souřadnice : Y = 595 984,46 X = 1 160 956,58 Z = 201,71 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : M. Barth / 15.12.2004

Souprava / průměr : UGB 1VS / 220 - 156 mm

Hloubka [m]	Geologická dokumentace	ČSN
Od - do		73 1001 73 3050
0,00 - 0,40	Hlína písčítá - drolivá, hnědá, slabě humózní, svrchu s drnem, při bázi se střípky cihel	F3/MSY 2.
0,40 - 1,30	Beton prostý - hrubý, tvrdý, se zapracovaným štěrkem - uloženy úlomky velikosti do 15 cm - navážky	Y
1,30 - 1,60	Hlína písčítá - pevná, drolivá, šedohnědá	F3/MS 2.
1,60 - 3,50	Jíl se střední plasticitou - tuhý až pevný, hnědý, s ojedinělými zrny křemene	F6/CI 3.-4.
3,50 - 4,70	Hlína s velmi vysokou plasticitou - pevná, hnědočerná, slabě organicky páchnoucí	F7/MV 3.
4,70 - 6,00	Jíl se střední plasticitou - měkký (Op = 60 - 80 kPa), šedohnědý, organicky páchnoucí	F6/CI 3.
6,00 - 6,40	Jíl písčítý - měkký (Op = 40 - 60 kPa), hnědošedý, slabě jemně slídnatý, písčítá frakce jemnozrná	F3/MS 2.-3.
6,40 - 8,30	Štěrka s příměsí jemnozrné zeminy - středně ulehký, šedohnědý, mokrá, valouny a částečně opracované úlomky velikosti 1 - 12 cm, obsahu 50 - 60 %, písčítá frakce hrubozrná	G3/G-F 3.
	- kvartér	
8,30 - 10,00	Hlína s vysokou plasticitou - pevná, zelenkavě hnědošedá, slabě vápnitá - terciér	F7/MH 4.
	- neogén	

Vrt ukončen v hloubce 10,00 m.

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 6,40 m pod terénem
ustálená v hloubce 5,32 m pod terénem

Odebrané vzorky : P 3,50 - 4,00 m - porušený
P 6,00 - 6,40 m - porušený

Zakázka : Brno - nákladní průtah, průzkum

Číslo zakázky : 2004 - 080

Sonda : **TAJ1**

Most přes ulici Tábořská

Souřadnice : Y = 595 904,24 X = 1 161 144,79 Z = 205,13 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Mgr. R. Nesiba / 12.11.2004

Souprava / průměr : UGB 1VS / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
Od	do		73 1001	73 3050
0,00	2,80	Navážka - písek hlinitý, středně ulehlý, černohnědý, s cca 20 % ostrohranných úlomků velikosti 1 - 5 cm, s příměsí škváry	S4/SMY	2. - 3.
2,80	4,00	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, světle hnědý, s cca 20 % ostrohranných úlomků a valounků velikosti 0,5 - 3 cm	S3/S-F	2. - 3.
4,00	7,80	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, světle hnědý, cca 70 - 80 % valounů velikosti 1 - 6 cm, ojediněle až 15 cm, výplň středně až hrubě zrnitý písek, od 6,40 m vlhký	G3/G-F	3.
- kvartér				
7,80	10,40	Hlína s velmi vysokou plasticitou - pevná (Op = 220 - 260 kPa), šedá, v intervalu 7,80 - 8,10 m světle šedá	F7/MV	4.
10,40	12,00	Hlína s velmi vysokou plasticitou - pevná až tvrdá (Op = 350 - 450 kPa), šedá	F7/MV	4.
- neogén				

Vrt ukončen v hloubce 12,00 m.

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 6,40 m pod terénem

ustálená v hloubce 5,77 m pod terénem

Odebrané vzorky : P 7,00 - 7,50 m ; 10,00 - 10,40 m - porušené

Zakázka : Brno - osobní nádraží, průzkum

Číslo zakázky : 2004 - 075

Sonda : **JIJ1**

Most v km 4,804 - přes ulici Jílkova

Souřadnice : Y = 595 970,39 X = 1 160 905,35 Z = 201,56 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : M. Barth / 22.10.2004

Souprava / průměr : UGB 1VS / 156 mm

Hloubka [m]	Geologická dokumentace	ČSN	
Od - do		73 1001	73 3050
0,00 - 1,35	Navážka - hlína štěrkovitá - pevná až tvrdá, tmavě hnědá, se štěrkem a střípky cihel - navážky	F1/MGY	3.
1,35 - 2,50	Jíl se střední plasticitou - pevný (Op = 260 kPa), tmavohnědý	F6/CI	3.
2,50 - 4,20	Jíl s vysokou plasticitou - tuhý (Op = 120 kPa), hnědý, rezavě smouhovaný, se zrny křemene	F8/CH	3.
4,20 - 5,50	Jíl s vysokou plasticitou - měkký až tuhý (Op = 80 kPa), tmavošedý, organicky páchnoucí, se zetlelými rostlinnými zbytky	F8/CHO	3.
5,50 - 5,80	Písek jílovitý - středně ulehlý, tmavě hnědošedý, jemně slídnatý, organicky páchnoucí	S5/SC	2.
5,80 - 7,50	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy - středně ulehlý, tmavě šedý, od 5,70 m vlhký, valouny velikosti do 7 cm, obsah 60 - 70 %, výplň hrubý písek - kvartér	G3/G-F	3.
7,50 - 8,00	Hlína s velmi vysokou plasticitou - tuhá (Op = 130 - 150 kPa), hnědošedá, slabě vápnitá	F7/MV	3.
8,00 - 12,00	Hlína s velmi vysokou plasticitou - pevná (Op = 220 - 280 kPa), šedohnědá, od 11,00 m nazelenale tmavošedá, slabě vápnitá - neogén	F7/MV	4.

Vrt ukončen v hloubce 12,00 m.

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 5,70 m pod terénem
ustálená v hloubce 2,40 m pod terénem

Odebrané vzorky : P 10,00 - 10,50 m ; 6,00 - 6,50 m - poloporušené
V 2,40 m - podzemní voda

Zakázka : Brno - nákladní průtah, průzkum


Číslo zakázky : 2004 - 080

Sonda : **S23**

Souřadnice : Y = 596 003,9 X = 1 160 899,7 Z = 201,24 m n.m. (Bpv)

Hloubka [m]		Geologická dokumentace
Od	do	
0,00	- 0,80	Navážka
0,80	- 2,50	Hnědá jílovitá hlína, velmi tuhá, přirozeně vlhká
2,50	- 4,30	Modrošedý bahnito-jílovitý náplav, tuhý, slídnatý, vlhký
4,30	- 4,80	Dtto - černošedý, měkký
4,80	- 5,20	Dtto - zelenošedý, s rostlinnými zbytky, měkký až tuhý
5,20	- 5,50	černošedá rašelinovitá zemina, sypká, rozpadavá
5,50	- 5,70	Silně jílnaté štěrkopisky zvodnělé, valouny do 5 cm
5,70	- 8,40	Dtto - šedé, bez jílnatých příměsí, písčité frakce hrubá
8,40	- 11,30	Podložní zelenošedý jíl částečně lupkovitý, velmi tuhý až pevný
11,30	- <u>14,00</u>	Dtto - pevný

Hladina podzemní vody : naražená v hloubce 3,50 m pod terénem
ustálená v hloubce 2,50 m pod terénem

 GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		Opěrné zdi	
PŘÍLOHOVÁ ČÁST			
<p style="text-align: center;">Výsledky laboratorních zkoušek (pouze vzorků odebraných z vrtů pro opěrné zdi, v protokolech není předpona OZ)</p>			
Název zakázky :		Brno – nákladní průtah, průzkum	
Číslo zakázky :	2004 - 080	Objednatel :	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.
Datum :	09 / 2005	Zpracoval :	Ing. Antonín Kropáček
Počet stran :	87	Schválil :	Ing. Jiří Libus

Fyzikální vlastnosti zemin

Název zakázky : Opěrné zdi

Číslo zakázky : 40754-041

Číslo vzorku	Sonda :	Hloubka (m) :	ČSN 73 1001	ČSN 72 1002	w, %			w _p	I _p	I _c	I _a	ρ _s kg/m ³	C _u	C _c	makroskopický popis zeminy
					w _n	w _L									
86373	J14	5,5 - 5,7	F7/MV	F7 MV	36,6	71		41	30	1,13	0,71	-	-	-	hlína jílovitá, rezavě hnědá, černě tečk., pevná, silně vápnitá
86374	J15	4,5 - 5,0	G2/GP	G2 GP	3,0	-		-	-	-	-	-	59,6	0,8	šterk, rezavě hnědý
86375	J16	2,8 - 3,0	S4/SM	S4 SM	12,3	-		-	-	-	-	-	122,5	5,3	písek, rezavě hnědý, vlhký
86376	J17	2,8 - 3,0	F7/MH	F7 MH	25,4	83		43	40	1,44	0,74	-	-	-	jíl, žlutohnědý, silně vápnitý, pevný
86377	J18	2,6 - 2,9	F5/MI	F5 MI	18,0	47		28	19	1,51	0,65	-	-	-	hlína jílovitá, slabě písčité, hnědá, pevná, silně vápnitá
86378	J19	2,8 - 3,0	F8/CH	F8 CH	21,7	50		25	25	1,11	0,93	-	-	-	jíl hlinitý, slabě písčité, hnědý, pevný
86379	J21	3,8 - 4,0	F6/CI	F6 CI	23,1	41		24	17	1,05	0,63	-	-	-	jíl hlinitý, slabě písčité, hnědý, pevný, středně vápnitý
86299	J23	3,0 - 3,5	F7/MH	F7 MH	26,2	56		31	25	1,19	0,81	-	-	-	jíl, hnědý, středně vápnitý, pevný
86300	J24	6,5 - 7,0	G2/GP	G2 GP	7,2	-		-	-	-	-	-	33,5	0,8	šterk písčité, šedohnědý, silně vápnitý, vlhký
86301	J25	4,2 - 4,5	F4/CS	F4 CS1	25,4	33		23	10	0,58	0,78	-	-	-	jíl písčité, žlutohnědý, silně vápnitý, tuhy

Číslo vzorku	Sonda :	Hloubka (m) :	ČSN 73 1001	ČSN 72 1002	w _n		w _L		w _p	I _p	I _c	I _a	ρ _s kg/m ³	c _u	c _c	makroskopický popis zeminy
					%	%	%	%								
86303	J26	3,5 - 4,0	F7/IMV	F7 MV	34,0	71	37	34	1,08	0,96	-	-	-	-	jíl, šedý, černě tečk., pevný	
86302	J26	6,0 - 6,4	F3/MS	F3 MS1	32,5	42	31	11	0,83	0,89	-	-	29,2	2,9	hlína písčitá, šedá, silně vápnitá, tuhá	
86304	J27	4,3 - 4,6	F7/ME	F7 ME	45,8	99	66	33	1,59	1,75	-	-	-	-	hlína jílovitá, černá, silně vápnitá, pevná	
86305	J28	3,0 - 3,5	F7/MH	F7 MH	31,5	57	34	23	1,10	1,16	-	-	-	-	hlína jílovitá, hnědá, slabě vápnitá, pevná	
86380	J29	4,5 - 4,7	F4/CS	F4 CS1	21,2	30	19	11	0,77	0,60	neměřeno	-	-	-	jíl hlinitopísčitý, hnědý, tmavě smouh., silně vápnitý, tuhý	
86381	J29	6,4 - 6,6	F4/CS	F4 CS1	21,1	34	20	14	0,87	0,66	-	-	-	-	jíl hlinitopísčitý, hnědý, rezavě smouh., silně vápnitý, tuhý	
86382	J29	7,5 - 7,7	F7/IMH	F7 MH	27,6	53	29	24	1,05	1,05	-	-	-	-	jíl hlinitopísčitý, šedohnědý, slabě vápnitý, tuhý až pevný	
86383	J30	6,5 - 6,7	F4/CS	F4 CS1	19,5	35	24	11	1,37	0,61	-	-	-	-	hlína písčitá, hnědá, silně vápnitá, pevná	
86384	J30	8,5 - 8,7	F7/IMH	F7 MH	32,3	55	34	21	1,02	0,81	-	-	-	-	jíl hlinitopísčitý, hnědý, šedě smouh., tuhý až pevný	
87835	J31	3,6 - 4,0	S4/SM	S4 SM	21,2	31	23	8	0,39	0,85	-	-	-	-	písek hlinitý, slídnatý, tm. hnědočerný, silně vápnitý, měkký	
87836	J31	8,5 - 8,8	F7/IMV	F7 MV	40,7	74	42	32	0,98	0,73	-	-	-	-	písek hlinitý, slídnatý, tm. hnědočerný, silně vápnitý, měkký	
86698	J32	2,7 - 3,0	F7/ME	F7 ME	72,1	119	67	52	0,85	2,17	-	-	71,1	4,5	hlína, černá, tuhá	

Stavební geologie - GEOTECHNIKA a.s., laboratoř geomechaniky Praha

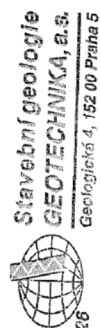
Str.:

Číslo vzorku	Sonda :	Hloubka (m) :	ČSN 73 1001	ČSN 72 1002	w _n	w _L	w _p	I _p	I _c	I _a	ρ _s	C _u	C _c	makroskopický popis zeminy
					%					kg/m ³				
86695	J33	6,0 - 6,5	G3/G-F	G3 G-F	6,4	-	-	-	-	-	-	287,0	1,8	šterk, písčité, šedý, silně vápnitý
86699	J34	4,5 - 5,0	S3/S-F	S3 S-F	19,0	-	-	-	-	-	-	12,8	3,2	písek slabě hlinitý se šterkem, šedý, nasycený, silně vápnitý
86697	J35	4,7 - 5,1	F4/CS	F4 CS1	30,3	-	-	-	-	-	-	36,9	2,3	hlína silně písčité, šedá
86385	J36	3,5 - 3,7	S4/SM	S4 SM	24,4	-	-	-	-	-	-	32,0	2,2	písek hlinitý s drobným šterkem, šedý, silně vápnitý
86386	J37	3,2 - 3,5	S4/SM	S4 SM	11,1	-	-	-	-	-	-	58,3	1,4	písek slabě hlinitý se šterkem, hnědý, černě smouh.
86696	J38	2,5 - 3,0	F4/CS	F4 CS1	29,3	39	24	15	0,54	0,99	-	-	-	hlína slabě písčité, hnědá, tuhá, mírně vápnitá

Vydáno dne : 28.4.2005

Zpracoval : Ing. Zuzana Struhalová

Za správnost : Mgr. Hana Krížová, vedoucí laboratoře



Handwritten signature