

			ČÍSLO SOUPRAVY:
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	

Společnost SUDBR-SAGASTA pro DSP+PDPS+AD "Rekonstrukce ŽST Brno - Královo Pole"




Společník 1 (vedoucí společník):



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



SAGASTA, s.r.o.
Novodvorská 1010/14
142 00 Praha 4

OBJEDNAVATEL:	Správa železnic, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA:	12 MOSTY, TUNELY	VEDOUČÍ PROF. SKUPINY Ing. Radomír Hanák	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela	
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Kamil Chmela	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Karel Pukl 	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Jiří Bastl 	KONTROLOVAL Ing. Karel Pukl 	
KRAJ: Jihomoravský	POVĚŘENÝ OÚ: Úřad m.č.m. Brna, Brno–Královo Pole		STUPEŇ: PDPS	
REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE SO 03-19-42.1 Žst. Brno-Královo Pole, opěrná zeď u koleje č. 7 v km 8,600 - 8,650, zeď			ZAK. ČÍSLO 20062–01–0721	ARCH. ČÍSLO 2021120004
			MĚŘITKO	POČET FORMÁTŮ
Technická zpráva			DATUM: 06/2022	
			ČÁST DOKUM. D.2.1.4.19	PŘÍLOHA 1

Rekonstrukce ŽST Brno – Královo Pole

**SO 03-19-42.1 Žst. Brno-Královo Pole, opěrná
zed' u koleje č.7 v km 8,600 – 8,650, zed'**

Technická zpráva

Obsah

Obsah.....	2
1 Identifikační údaje	4
2 Základní údaje o mostním objektu	5
3 Technický popis dosavadního stavu objektu.....	6
3.1 Charakteristiky stávajícího stavu	6
3.2 Inženýrské sítě.....	6
3.3 Geotechnický průzkum	6
3.4 Korozní průzkum.....	7
4 Zdůvodnění stavby.....	9
4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby.....	9
4.1.1 Účel stavby	9
4.2 Celková koncepce řešení	9
4.3 Technická účelnost a hospodárnost projektového řešení	9
4.4 Vazba na výhledové záměry	9
5 Technický popis nového stavu objektu	10
5.1 Návrhové zatížení.....	10
5.1.1 Stálá zatížení	10
5.1.2 Proměnná zatížení.....	10
5.2 Charakteristiky nového objektu	11
5.3 Nosná konstrukce	11
5.3.1 Piloty	11
5.3.2 Zemní kotvy, ŽB převázka/hlavový trám a římsa	13
5.3.3 Líc pilotové stěny	13
5.3.4 ŽB úhlová zeď „L“	13
5.4 Požadavky na materiály	13
5.4.1 Beton pro konstrukce.....	13
5.4.2 Betonářská výztuž	14
5.5 Bourací práce	14
5.6 Dočasná pracovní plošina + výkopy + pažení	14
5.6.1 Dočasná pracovní plošina	14
5.6.2 Dočasná pažící konstrukce	15
5.7 Zásyp objektu a terénní úpravy	15
5.7.1 Zásypy	15
5.7.2 Terénní úpravy.....	15
5.8 Další nové části objektu.....	15
5.8.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů	15
5.8.2 Odvedení vody z objektu	15
5.8.3 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace	16

5.8.4	Úprava dilatačních spár, pracovní spáry	16
5.8.5	Povrchová úprava konstrukce	16
5.8.6	Zábradlí	17
5.8.7	Ostatní zařízení – veřejné osvětlení	17
5.9	Ostatní technické souvislosti	17
5.9.1	Kabelové trasy	17
5.9.2	Geodetické značky	17
5.10	Monitoring	17
5.10.1	Monitoring (měření a sledování) bude vyhodnocován:	17
5.10.2	Varovný stav	18
6	Způsob provádění stavby, postup výstavby	19
6.1	Způsob a postup výstavby	19
6.1.1	Stavební postup SP1a - 1.4.2023 - 31.5.2023 (2 měsíce)	19
6.1.2	Stavební postup SP1b – SP2 - 1.6.2023 - 31.8.2023 (3 měsíce)	19
6.1.3	Stavební postup SP3 – SP5 - 1.9.2023 - 20.12.2023 (3,5 měsíce)	19
6.1.4	Práce mimo výluky	19
6.2	Prostor výstavby	19
6.2.1	Územní podmínky	19
6.3	Souvislost s výstavbou navazujících objektů	20
6.3.1	Seznam souvisejících objektů	20
6.4	Vytyčení objektu	20
6.5	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení	20
6.6	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby	20
6.7	Nutné zásahy do stávající zeleně	20
6.8	Uvedení stavebního objektu do provozu	20
6.9	Bezpečnost práce	20
7	Požadované zkoušky betonu	22
8	Technologické předpisy	23
9	Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady	24
9.1	Související ČSN, předpisy, právní normy	24
9.2	Použité podklady	24
10	Příloha č. 1 - Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad	26
11	Příloha č. 2 – Geotechnický průzkum	27

1 Identifikační údaje

Stavba:	Rekonstrukce ŽST Brno – Královo Pole
Objekt:	SO 03-19-42.1 Žst. Brno-Královo Pole, opěrná zeď u koleje č. 7 v km 8,600 - 8,650, zeď
Objednatel:	Správa železnic, s.o., Stavební správa východ, Nerudova 1, 779 00 Olomouc
Nový vlastník objektu:	Správa železnic, s.o.
Správce mostního objektu:	Správa železnic, s.o., Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, správa tratí Brno
Projekt stavby:	Společnost SUDBR-SAGASTA pro DSP+PDPS+AD „Rekonstrukce ŽST Brno-Královo Pole“
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Kamil Chmela
Odpovědný projektant objektu:	SUDOP BRNO, spol. s.r.o. – Ing. Karel Pukl
Navrhl, vypracoval:	SUDOP BRNO, spol. s.r.o. – Ing. Jiří Bastl
Překonávaná překážka:	Zajištění nástupiště v koordinaci se související výstavbou parkovacího domu
Katastrální území:	Královo Pole [611484]
Obec:	Brno
Kraj:	Jihomoravský
Dotčené parcely	3863/62 Vlastnické právo: České dráhy, a.s. 3864/4 Vlastnické právo: Česká republika Právo hospodařit s majetkem státu: Správa železnic, s.o. 3863/69 Vlastnické právo: České dráhy, a.s. 3863/68 Vlastnické právo: České dráhy, a.s. 3863/1 Vlastnické právo: České dráhy, a.s. 29/4 Vlastnické právo: Statutární město Brno
Traťový úsek:	2031 Brno-Židenice (mimo) – Havlíčkův Brod (m)(vč.st.Tunel)
Definiční úsek:	C1 žst. Brno-Královo Pole

2 Základní údaje o mostním objektu

Staničení:	evidenční km 8,600 – 8,650, přesný km - kol. č.1 – 8,611 – 8,647
Účel objektu, překonávané překážky:	Objekt zajišťuje nástupiště č.1 a to v souladu se související plánovanou výstavbu parkovacího domu
Výška nad upraveným terénem:	0,5 – 4,5 m
Délka:	35,84 m
Širá trať / staniční obvod:	Staniční obvod
Směrové poměry nové nejbližší koleje:	kol. č. 7 – v přímé
Sklonové poměry nové nejbližší koleje:	kol. č. 7 – stoupá 0,992‰
Rychlost na kolejišti:	100kmh ⁻¹ (stávající) 80kmh ⁻¹ (nová) 85kmh ⁻¹ (nová pro V ₁₃₀ , V ₁₅₀ , V _k)
Kategorie trati dle ČSN EN 1991-2:	1. třída
Trakce:	střídavá 25 kV

3 Technický popis dosavadního stavu objektu

3.1 Charakteristiky stávajícího stavu

Horní hrana stávajícího náspu cca od km 8,6 do km 8,7 se nachází cca 4,3 m nad stávajícím upraveným terénem. Do svahu je vestavěna výpravní budova, která bude zdemolována – součástí SO 03 15-01. Niveleta stávající krajní koleje č. 9 je ve vodorovné a v přímé ve směru staničení. Vlevo u stávající koleje číslo 9 je zřízena nástupní hrana. Svah náspu nevykazuje žádné viditelné deformace (sesuvy, posuny), z čehož lze usoudit, že stupeň stability bude min 1,0. Sklon svahu odpovídá 1:1,6 AŽ 1:2,1. Ve svahu se nachází také stávající oplocení, zídka pro oplocení a kanalizační šachta.



3.2 Inženýrské sítě

Mezi stávající kolejí č. 9 a 7 se nachází kabelové vedení zabezpečovací techniky a trativod.

Pod krajním nástupištěm je veden kabelovod, sdělovací kabeláž a elektrické rozvody NN.

Cca 2,0 m od stávající výpravní budovy vede podél její severní stěny potrubí podpovrchové odvodnění, kterým je protkána celá stanice. Předpokládá se, že tento systém odvodnění byl realizován v době výstavby železniční stanice (cca 1950). Šachta ve svahu, viditelná na fotografii vpravo, je pravděpodobně součástí tohoto podpovrchového odvodnění. Tato šachta se během výstavby opěrné zdi nesmí poškodit. Pozn.: Historicky se v místě žst. nacházel rybník.

3.3 Geotechnický průzkum

Kompletní geotechnický průzkum je uveden v příloze č.2 této technické zprávy a dále je součástí projektové dokumentace stavby. Ve skladbě projektové dokumentace je zařazen v části I.1 - Geotechnický a stavebnětechnický průzkum.

Posouzení základových poměrů plánovaného nového objektu bylo provedeno na základě vyhodnocení dokumentace nově provedeného inženýrsko-geologického vrtu J1 (14,0m) a dynamické penetrace DP9 (7,8m) a archivního vrtu J-4 (12,0m)

Podle tohoto průzkumu se bude konstrukce opěrné zdi nacházet v navážkách železničního tělesa charakteru písků s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-FY) a středně ulehklých a písčitých hlín a jílu

(F3 MSY, F4 CSY) převážně tuhé konzistence. navážky dosahují mocnosti od 3,1 m do 4,5 m, zastiženy byly jak nově provedenou sondou, tak i archivní sondou J4 a DP9. V podloží navážek se nacházejí deluvioeolické až deluviofluviální hnědé hlíny a jíly s velmi vysokou plasticitou tř. F7 a F8, tuhé a pevné konzistence. Výše uvedené zeminy byly ověřeny v mocnostech 2,8 m a jsou nebezpečně namrzavé. V podloží deluvioeolických sedimentů se nachází fluviální (semilakustrinní/rybiční) s jílovité sedimenty tř. F6 tuhé konzistence. Mocnost fluviálních sedimentů dosahuje 3,1 až 3,9 m. Celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek odhadujeme dle údajů získaných z J1 a J-4_arch cca 5,0 až 10,4 m.

V okolí objektu je tvořen neogenními nezpevněnými sedimenty a v jejich podloží vyvěřelými horninami brněnského masivu proterozoického stáří zastoupenými granodiority. Povrch neogenních jílovitých sedimentů tř. F6 tuhé konzistence byl zastižen vrtnými. Pracemi v hloubce 5,0 -10,4 m pod terénem (v úrovni 213,7 - 215,77 m n.m.); ve vrtu J1 byla zastižena i bazální poloha zvodněných neogenních štěrků v hloubce od 12,5 m do 13,4 m pod terénem. Povrch granodioritů byl zastižen vrtanou sondou J1 v hloubce 13,4 m (v úrovni 212,77 m n.m.). Zastiženy byly zcela zvětralé granodiority třídy R6 charakteru ulehlého štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy tř. G3 G-F.

V kvartérních sedimentech a v nezpevněných sedimentárních uloženinách terciérního stáří se uplatňuje průlinová zvodeň. První hladina podzemní vody byla zastižena pod vrstvou antropogenních navážek a deluviálních sedimentů při povrchu vrstvy fluviálních sedimentů v hloubce 7,30 m (v úrovni 218,87 m n. m). Druhá hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 12,5 m (v úrovni 213,67 m n. m.) pod vrstvou nepropustných neogenní jílu. V kvartérních a neogenních sedimentech se uplatňuje průlinová propustnost.

V horninách předkvartérního podkladu proterozoického stáří se uplatňuje puklinová propustnost. Podzemní voda se vyskytuje především v přípovrchové vrstvě zvětřalých a rozvolněných hornin. Směrem do podloží jsou pak zvodnělé především silně podrcená a rozpukaná poruchová pásma hornin s otevřenými a průběžnými puklinami.

Hladina vody je mírně napjatá. Hladina podzemní vody první úrovně je pravděpodobně hydraulicky spojitá s hladinou vody v Ponavě. Hladina podzemní vody může sezónně, v závislosti na aktuálních klimatických poměrech, a tedy stavu hladiny vody ve vodoteči, kolísat.

Po propojení obou zvodní se hladina podzemní vody ustálila hloubce 8,0 m pod terénem (v úrovni 218,17 m n.m.).

Třídy těžitelnosti a vrtatelnosti zastižených typů zemin

Během výkopových prací budou rozpojovány navážky a zeminy spadající převážně do 3-4./I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133. Vrtatelnost zemin bude dosahovat tříd I. – II.

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206+A1): - neagresivní

- podle provedeného chemického rozboru vzorků podzemní vody z vrtu J1 je kapalně prostředí neagresivní na beton

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):

Velmi nízká I. – agresivní CO₂, **střední II.** – pH, chloridy a sírany; **velmi vysoká IV.** – konduktivita

Základové poměry: jsou složité

- hladina podzemní vody se nachází cca 8,0 m pod terénem, může tak mít vliv na návrh založení

- v linii objektu předpokládáme vrstevní sled jako v J1, charakter geologických vrstev (zejména navážek) se může v půdorysu objektu měnit

3.4 Korozní průzkum

Při návrhu opatření proti účinkům bludných proudů se vycházelo z průzkumu bludných proudů (bod PP6), který byl pro tento stavební objekt opěrné zdi SO 03-19-42.1

Kompletní korozní průzkum je součástí projektové dokumentace stavby. Ve skladbě projektové dokumentace je zařazen v části I.3 – Korozní průzkum.

Korozní průzkum řadí agresivitu prostředí podle ČSN 03 8375 do kategorie IV. – velmi vysoká.

Podle ČSN 03 8375 „Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo vodě proti korozi“, byla agresivita půdy podle rezistivity prostředí určena jako I. – velmi nízká.

Podle korozního průzkumu vyšel stupeň základního pasivního ochranného opatření pro omezení vlivu bludných proudů podle ČD SR 5/7 (S) – 4. Což znamená návrh primární a sekundární ochrany podle SR, kapitola III, bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch.

Podle ČD SR 5/7 (S) kap. 2.3.2 je obecně pro mostní objekty u elektrifikovaných tratí doporučeno provádět ochranná opatření železobetonových konstrukcí vždy alespoň ve stupni 4 podle tabulky 1 SR., pokud vyhodnocení základního korozního průzkumu nestanoví stupeň ochranných opatření 5.

Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů (viz kapitola 5.8.1).

4 Zdůvodnění stavby

4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby

4.1.1 Účel stavby

Výstavba nového objektu opěrné zdi u koleje č. 7 v km 8,600 – 8,650 je součástí stavby „Rekonstrukce ŽST Brno – Královo Pole“.

Pro zajištění krajního nástupiště č.1, je v rámci tohoto SO navržena konstrukce opěrné zdi. Přibližně polovinu konstrukce tvoří kotvená pilotová stěna a druhou polovinu monolitická železobetonová úhlová zídka. Objekt minimalizuje zábory cizích pozemků, umožní demolici stávající výpravní budovy a zároveň, podle zadávacích podmínek, respektuje související výstavbu parkovacího domu.

4.2 Celková koncepce řešení

Vzhledem k tomu, že:

- Je nutné zajistit násypové těleso v prostoru u výpravní budovy a krajního nástupiště

navrhuje se výstavba nové opěrné zdi – pilotové stěny zajištěné zemními kotvami + úhlové zdi, která zahrne:

- odstranění náletových dřevin a stromů (součástí SO 95-00-01)
- demolici stávající zídky a oplocení
- demolici krajního nástupiště v rozsahu nutném pro příjezd a práci vrtné pilotovací soupravy
- zhotovení dočasného přístupu způsobilého pro pojezd vrtné soupravy
- vrtání a betonáž pilot
- vrty pro zápor a osazení zápor dočasné pažící konstrukce, která zajistí pracovní plošinu ze suti po demolici výpravní budovy (demolice VB je součástí SO 03-15-01)
- úprava povrchu dočasné pracovní plošiny (např. položení silničních panelů nebo provedení vrstvy ze štěrkodrti)
- provedení podkladního betonu
- zhotovení ŽB převázky/hlavového trámu a římsy a navazující úhlové ŽB zdi
- vrtání a instalace zemních kotev
- izolace ŽB hlavového trámu a úhlové zdi proti zemní vlhkosti a stékající vodě
- zásyp části rubu a provedení drenážního potrubí (podkladní beton + drenáž) zajišťující odvod povrchových vod
- napnutí kotev
- postupné odtěžování zeminy resp. suti z líce pilotové zdi a provádění kleneb mezi pilotami z kari sítí a stříkaného betonu
- provedení pohledového betonu z líce zdi
- svahové úpravy
- osazení zábradlí

4.3 Technická účelnost a hospodárnost projektového řešení

K výstavbě nové opěrné zdi bylo přistoupeno s ohledem na zadávací podmínky a prostorové poměry - tj. omezení záborů cizích pozemků.

4.4 Vazba na výhledové záměry

SO 03-19-42.1 podle zadávacích podmínek plně respektuje plánovanou výstavbu parkovacího domu (projekt města Brna). Koordinace během projekčních prací probíhala s projektantem parkovacího domu – Ateliér 99.

Po výstavbě parkovacího domu dojde k vyplnění zeminou v prostoru mezi lícem zdi a stěnou garáží – tento prostor bude buď zatravněn nebo vydlážděn. Nové venkovní schodiště umožňující přístup na krajní nástupiště bude provedeno v rámci výstavby parkovacího domu (schodiště betonované na zeminu).

5 Technický popis nového stavu objektu

5.1 Návrhové zatížení

5.1.1 Stálá zatížení

Stálé zatížení vlastní tíhou konstrukce a zemním tlakem bylo generováno použitým softwarem.

Zemní prostředí bylo uvažováno podle výsledků inženýrskogeologického průzkumu.

5.1.2 Proměnná zatížení

Na konstrukce opěrných zdí zajišťujících krajní nástupiště č.1 působí proměnné účinky zatížení od davu lidí, techniky pohybující se po nástupišti (např. zametací vůz, fréza na sníh...) a zatížení od železniční dopravy.

- Zatížení od davu lidí a techniky pohybující se po nástupišti:

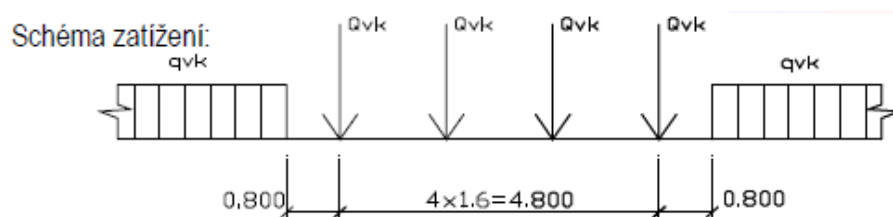
Rovnoměrné zatížení $q_{fk} = 10 \text{ kN/m}^2$

- Zatížení od železniční dopravy:

model zatížení LM71 s klasifikačním součinitelem $\alpha = 1,21$ podle ČSN EN 1991-2

$Q_{vk} = 250 \text{ kN}$

$q_{vk} = 80 \text{ kN}$



Ekvivalentní svislé zatížení pro zemní těleso a účinky zemního tlaku podle normy ČSN EN 1991-2:

Uvažuje se rovnoměrný roznos přes štěrkové lože v podélném směru na roznášecí šířku $b_r = 3,0 \text{ m}$.

$$q_{vk1} = q_{vk} / b_r = 80 / 3,0 = \mathbf{26,7 \text{ kN/m}^2}$$

$$q_{vk4} = 4 * Q_{vk} / (6,4 * b_r) = 4 * 250 / (6,4 * 3,0) = \mathbf{52,1 \text{ kN/m}^2}$$

Součinitel $\alpha = 1,21$

$$q_{vk1} * \alpha = 26,7 * 1,21 = \mathbf{32,3 \text{ kN/m}^2}$$

$$q_{vk4} * \alpha = 52,1 * 1,21 = \mathbf{63,0 \text{ kN/m}^2}$$

Při stanovení tlaků působících na konstrukci zdi bylo postupováno v souladu s metodikou dle ČSN 73 0037 – Zemní tlak na stavební konstrukce a pro vyhodnocení byl použit návrhový přístup 2 tj. redukce zatížení a odporu dle ČSN EN1997.

5.2 Charakteristiky nového objektu

- Pilotová stěna

druh nosné konstrukce	ŽB konstrukce pilotové stěny s hlavovým rámem resp. převázkou, kotvená v jedné úrovni
popis založení	Podkladní betonová vrstva tl. min. 100 mm pod převázkou resp. hlavovým trámem Ukončení paty piloty v úrovni zvětralých granodioritů G typ Pt1 (viz geotech. Průzkum)
délka konstrukce	cca 18,0 m
délka pilot	12,85 m + 0,2 m
výška hlavového trámu vč. římsy	cca 2,0 m
výška zdi nad terénem	cca 4,5 m

- Úhlová zeď

druh nosné konstrukce	ŽB konstrukce opěrné úhlové zdi „L“
popis založení	Podkladní betonová vrstva tl. min. 100 mm,
délka konstrukce	18,0 m
celková výška zdi	cca 1,5 m
výška zdi nad terénem	cca 0,5 m

5.3 Nosná konstrukce

Potřeba vybudovat objekt opěrné zdi je vyvolána z důvodu zajištění kolejíště a krajního nástupiště podél nové koleje č.7. A dále z důvodu, který stanovují zadávací podmínky - a to sice, že je zapotřebí respektovat budoucí výstavbu parkovacího domu.

Navržena je opěrná zeď délky cca 36 metrů. Přibližně polovinu konstrukce tvoří pilotová stěna kotvená v jedné úrovni a druhou polovinu monolitická železobetonová úhlová zeď „L“. Pilotová stěna navazuje na podchod a úhlová zeď na svah přiléhající k nástupišti.

5.3.1 Piloty

Piloty jsou navrženy jako vrtané pod ochranou ocelové výpažnice. Realizováno bude celkem 9 ks pilot. Jsou navrženy piloty o průměru 0,92 m o délce 13,05 m (12,85 m + o 0,2 m přebetonování). Piloty se budou provádět hluchým vrtáním – hlava piloty leží cca o 1,0 m níž, než bude terén po zdemolovaném nástupiště (viz výkres SP), ze kterého se budou piloty realizovat. Piloty jsou navrženy v osové vzdálenosti po 2,0 m.

Před zahájením vrtných prací bude potřeba vytyčit osy pilot a po realizaci bude nutné geodeticky ověřit polohu pilot.

Piloty budou provedeny z betonu C25/30 – XC2, XF1 a třída použité betonářské výztuže bude B500B.

Provádět se budou rotačně vrtané piloty o průměru 920 mm (podle vrtného nástroje – bude specifikováno přesně v technologickém předpisu provádění piloty, včetně přesné specifikace použitých stavebních strojů pro provádění pilot).

Při provádění pilot budou v celé délce vrty paženy ocelovými pažnicemi a dno vrtu bude před vlastní betonáží piloty řádně upraveno, očištěno. Návrty u paty vrtu u pilot bude zhotovitel provádět obzvláště opatrně tak, aby nedošlo k nakypření základové půdy v podloží a aby dno vrtu bylo vodorovné. Za tím účelem zhotovitel použije speciálních nástrojů (čistící vrtné hrnce), tak aby dno (pata piloty) bylo před osazením výztuže řádně vyčištěno od úlomku hornin či zemin (u každé piloty bude dno – pata piloty převzata geologem a geotechnikem stavby). Pro hloubení pilot zhotovitel použije technologii

předepsanou v technologickém předpisu provádění pilot. Změna technologie provádění pilot je možná jen se souhlasem objednatele/správce stavby a to v případě např. při odstranění vrtných překážek – tyto rizika, zhotovitel musí jak vymezit, tak i navrhnout způsob provádění pilot a budou nedílnou součástí technologického předpisu provádění pilot. Hloubení vrtu pro pilotu bude probíhat plynule, bez zbytečných přerušení a vrt bude zabetonován v co možná nejkratší době. Pokud se z jakýchkoliv příčin nepodaří dokončit pilotu v jednom pracovním dni/směně a dojde k přerušení práce na dobu přesahující 6 hodin, je nutné pilotu prohloubit o délku rovnající se dvěma průměrům piloty, nejméně však o 1,5 m. Hloubení vrtu pro pilotu zhotovitel ukončí v hloubce podle projektové dokumentace, předčasné ukončení piloty musí být odsouhlaseno investorem, technickým dozorem investora, projektantem a únosnost této, nebo těchto pilot musí být prokazatelně, jednoznačně prokázáno pomocí kontrolní zatěžovací zkoušky, která bude provedena na náklady zhotovitele. V případě, že geotechnické poměry jsou natolik odlišné, že kritéria daná projektovou dokumentací nelze splnit, je třeba, aby zhotovitel neprodleně uvědomil technický dozor investora, investora a projektanta, který stanoví další postup.

Pažnice použité pro pažení vrtů pro vrtné piloty musí mít dostatečně tuhou stěnu a patu opatřenou korunkou nebo břitem, aby se zabránilo jejich deformaci. Zhotovitel může použít pažnice jednodílné (černé, varné) nebo spojovatelné (obvykle dvouplošné), jejichž spoje nesmějí vystupovat z hladkého vnějšího a vnitřního povrchu. Průměr řezné korunky nesmí přesáhnout průměr pažnice o více než 20 mm. Pažení musí postupovat spolu s hloubením vrtu, popřípadě s předstihem nutným k zabránění zavalení vrtu. Zhotovitel bude vrtat pod hladinou podzemní vody a/nebo ve zcela nestabilních zeminách, musí zabránit porušení základové půdy na stěnách vrtu a/nebo prolomení dna hydraulickým vztlakem. Pažnice musí zhotovitel zapustit na dostatečnou hloubku pod dno vrtu, nejlépe do nepropustné zeminy případně se bude vrtat s vodním přetlakem s hladinou nejméně 1 m nad úroveň ustálené přirozené nebo uměle upravené volné nebo napjaté hladiny podzemní vody v okolí vrtu pro pilotu. Při těžení vrtného nástroje musí zhotovitel omezit sací efekt na nejmenší možnou míru tak, aby se zabránilo poškození stěn vrtu a nakypření jeho dna. Při betonáži piloty bude zhotovitel postupně odpažovat vrt a musí zajistit jak během betonáže, tak i během odpažování vrtu konstantní přetlak betonu proti vodě ve vrtu. Spodní hrana pažnice musí být při betonáži nejméně 1 m pod hladinou čerstvého betonu. V průběhu betonáže musí zhotovitel zajistit polohu výztuže, tak aby nedošlo k vytažení, popř. zapadnutí výztuže a je třeba počítat s poklesem hladiny betonu po odpažení – zhotovitel zpracuje technologický předpis, kde bude detailně uvedeno provádění pilot včetně pažení a betonáže. Je třeba kontrolovat míru opotřebení vrtného nástroje, aby nedocházelo k změně předepsaného průměru vrtu.

Výztuž piloty je tvořena hlavní podélnou výztuží, kterou obepíná šroubovice se stoupáním 150 mm, (podle projektové dokumentace – příloha 2.5.1). Poloha hlavní podélné výztuže je fixována pomocí konstrukčních distančních kruhů. Vymezení polohy armokoše uvnitř vrtu je zajištěno pomocí betonových distančních koleček na výztuži. V jednom průřezu se umístí nejméně 3 distanční prvky, maximální vzdálenost distančních prvků bude 2,0 m. Výztužné armokoše se připravují a instalují v celé své délce.

Kontrolní zkoušky pilot zajistí zhotovitel a zkoušky bude moci provádět pouze zkušebna se způsobilostí podle metodického pokynu SJ-PK v oblasti II/3 – zkušebnictví. Tato zkušebna musí být odsouhlasena objednatelem/správce stavby v dostatečném časovém předstihu. **Jako kontrolní zkouška bude u všech pilot provedena zkouška integrity piloty - PIT – Pile Integrity Test. Jeden ks piloty bude ozkoušen ultrazvukem metodou CHA – Cross Hole Analyzer.** Kontrolní zkoušky se budou provádět během a po provedení prací speciálního zakládání staveb.

Pokud z výsledků zkoušek nebude zcela zřejmá potvrzená předpokládaná únosnost (návrhové zatížení) vrtných pilot (např. kvalita provedení, krytí výztuže, umístění výztuže, tvar piloty, pata piloty, atd.), potom zhotovitel na své náklady provede statickou kontrolní zatěžovací zkoušku této piloty, nebo těchto pilot, jež se budou provádět, vyhodnocovat a řídit se dle ustanovení EN ISO 22477-1. Při kontrolní zatěžovací zkoušce nesmí být překročeno maximální návrhové zatížení. Při pochybnostech o jakosti pilot může objednatel/správce stavby požadovat provedení dalších zkoušek, jako např. jadrového vrtu v celé délce příslušného prvku nebo v její části, případně vyžádat jiný vhodný způsob ověření kvality (např. geofyzikální metody). Pro hrazení nákladů na tyto zkoušky platí TKP kapitola 1 – Všeobecně. Zhotovitel zpracuje technologický předpis, kde detailně bude uveden způsob a provedení kontrolních zkoušek Technologický předpis kontrolních zkoušek předloží investorovi případně technickému dozoru investora v dostatečném časovém předstihu k odsouhlasení, schválení.

5.3.2 Zemní kotvy, ŽB převázka/hlavový trám a římsa

Pilotová stěna je navržena jako kotvená v jedné úrovni pomocí zemních lanových kotev. Zemní kotvy zajišťují stabilitu pilotové stěny přes železobetonovou převázku. Kotvy jsou navrženy v osové vzdálenosti po 2,0 m.

Při provádění kotev je nutné dodržet postup provádění po jednotlivých stavebních fázích - osazení kotev, injektování kořene, betonáž převázky a nakonec předepnutí a úprava kotevní hlavice.

Jsou navrženy trvalé zemní předpínací lanové kotvy se 6 pramenci z oceli min. pevnosti v kluzu 1860 MPa a minimální mezní pevnosti 1230 MPa jsou navrženy ukloněné pod úhlem 18° s celkovou délkou 16,0 m, z toho kořenová část délky 8,0 m o průměru kořene min. 250 mm.

Všechny kotvy budou předepnuty silou 20 kN.

Zhotovitel vypracuje technický předpis pro provádění trvalých lanových předpínacích zemních kotev podle konkrétního typu kotvy a předloží ho k odsouhlasení zástupci investora, případně technickému dozoru investora.

Kotevní převázky resp. hlavový trám a římsa budou provedeny podle výkresů tvarů. Navržený rozměr převázky je 1,0 x 1,2 m, římsa má šířku 440 mm.

5.3.3 Líc pilotové stěny

Před betonáží líce pilotové stěny budou do pilot instalovány vlepané kotvy z betonářské oceli průměru 10 mm. Na ně se nasadí KARI síť Ø8/100/100. Po osazení KARI sítě se vlepané kotvy zahnou k jejich povrchu.

Líc pilotové stěny bude dobetonován cca 0,28 m pod úroveň upraveného terénu to je přibližně na kótu 221,87 m n.m.

5.3.4 ŽB úhlová zeď „L“

Úhlová část zdi je rozdělena na dva dilatační celky dl. 9,0 m, její celková délka je tedy 18,0 m. Konstrukce opěrné zdi sleduje směrové a výškové poměry nástupištní plochy resp. koleje č.7. To znamená, že je přímá a prakticky vodorovná.

Na podkladní beton C25/30 tl. 100 mm je navržen základ o šířce 1,2 m a výšce min 300 mm. Horní plocha základu je ve sklonu cca 5%, kvůli případnému stékání vody.

Přechod mezi základem a dříkem je opatřen náběhem 200 x 200 mm. Samotný dřík zdi má tl. 300 mm a je ukončen římsou s okapovým nosem. Šířka římsy je 440 mm a celková výška dříku je cca 1,2 m z čehož vyplývá celková výška zdi cca 1,5 m.

Před provedením podkladního betonu bude obnažená zemina (zemní pláň) v úrovni základové spáry přehutněna.

5.4 Požadavky na materiály

5.4.1 Beton pro konstrukce

Třídy betonu jsou navrženy podle ČSN EN 206+A2 a paralelně s platnou ČSN P 73 2404 a TKP SŽ. Návrhová životnost betonu, specifikace a krytí výztuže budou navrženy v souladu s TKP SŽ, kap. 17 a 18 v platném znění.

Betony jsou vždy popsány třídou a všemi stupni prostředí podle ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404.

Piloty	C 25/30 – XC2, XF1 – Dmax 22mm – S4 - Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8
Hlavový trám/převázka a římsa	C30/37 – XD3, XF4 - Dmax 22mm – S4 - Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8
Líc pilotové stěny	C30/37 – XC4, XF4 - Dmax 22mm – S4 - Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8

ŽB úhlová zeď	C30/37 – XD3, XF4 - Dmax 22mm – S4 - Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8
Podkladní betony	C16/20 – X0 - Dmax 22mm – S3 - Max. průsak 20 mm podle ČSN EN 12 390-8

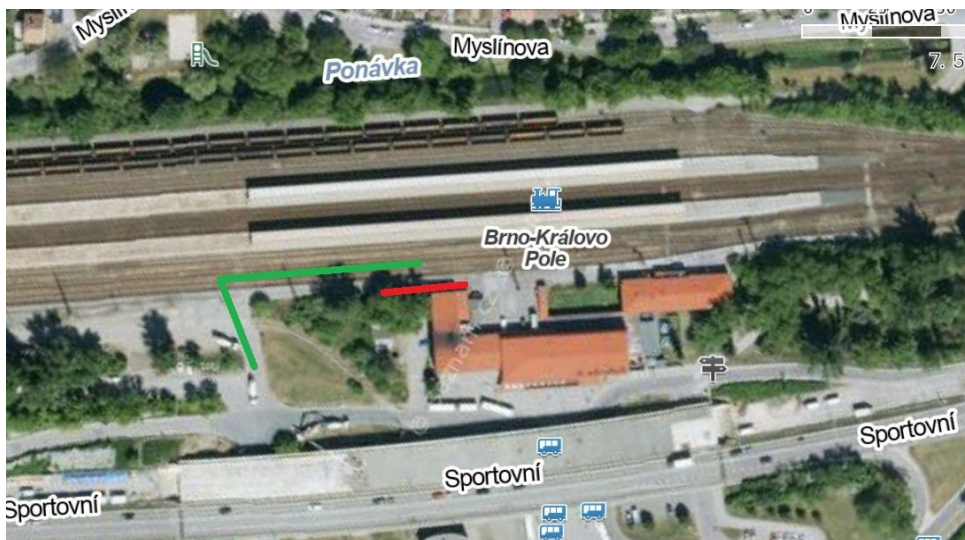
5.4.2 Betonářská výztuž

Jako betonářská výztuž je navržena ocel B500B. Výztuž bude dodána podle ČSN EN 10080 a ČSN 42 0139. Dodavatel dodá technologický postup svařování. Krytí výztuže betonem je navrženo podle ČSN EN 1992-2 ČSN EN 1992-1-1.

Pro kladení betonářské výztuže do bednění je rozhodující údaj o nominální krycí vrstvě, která platí pro veškerou výztuž, tzn. také pro konstrukční spony. Všechny tvary výztužných vložek jsou tomuto krytí rozměrově přizpůsobeny. Výztuž je navržena jako vázaná na místě. Bez svolení projektanta nelze žádné pruty zkracovat nebo vynechávat. Pro vymezení krytí budou použity distanční podložky z betonu.

5.5 Bourací práce

Před zahájením výstavby objektu musí být v postoru stavby tohoto SO srovnána se zemí část stávajícího krajního nástupiště – cca 45 m. Na obr. je zeleně znázorněna trasa pro příjezd vrtné soupravy a červeně cca rozsah objektu zdi a tedy i demolice stávajícího nástupiště.



Před příjezdem vrtné soupravy bude v nutném rozsahu demontován železniční svršek stávající koleje č.9 a 7 – součást SO 03-17-01 a SO 03-16-01.

Po provedení pilotáže dojde k demolici stávající výpravní budovy – součást SO 03-15-01.

Během stavby opěrné zdi bude zdemolována stávající zídka s plotem ve svahu.

Průběh a rozsah bouracích prací a výkopových prací je zřejmý také z výkresů postupů výstavby (výkresová dokumentace č. 2.4)

5.6 Dočasná pracovní plošina + výkopy + pažení

Po demolici výpravní budovy v prostoru před opěrnou zdí zůstane ponechána hromada sutí, která bude mít vedle funkce bezpečnostní (stabilita svahu) také funkci dočasné pracovní plošiny. Při postupném odtěžování pracovní plošiny pak bude součástí tohoto SO také demolice části obvodové zdi, která bude v prostoru před zdí ponechána při demolici stávající VB.

5.6.1 Dočasná pracovní plošina

Povrchy nájezdové rampy a pracovní plošiny ze sutí bude vhodné opatřit při nejmenším zhutněnou vrstvou ze štěrku nebo štěrkodrti – pro snadný pohyb mechanizace.

Z prostoru této pracovní plošiny budou realizovány zemní kotvy, dále podkladní beton, vázání výztuže a betonáž...

5.6.2 Dočasná pažící konstrukce

Z důvodu, aby se suť pracovní plošiny nesypala do prostoru před podchodem, je nutné zrealizovat dočasnou konstrukci záporového pažení.

Zápory z ocelových profilů HEB 180 budou osazovány do vrtů min. $\varnothing 300$ mm. V patě bude zápora v zemině (pod úrovní výkopu) zabetonována „hubeným“ betonem třídy C8/10. Navržená rozteč zápor je 0,75 m. Navržená délka zápor je 10,0 m (9,0 m) – z toho 3,6 – 2,7 m nad terénem. Použity budou dřevěné pažiny tl. min. 100 mm z hraněného jehličnatého řeziva S7 (C16). Výdřeva záporového pažení bude po odtěžení dočasného pracovní plošiny demontována pro další použití. Ocelové zápory HEB budou buď vytaženy a připraveny k dalšímu použití nebo zůstanou trvale v zemi a dojde pouze k „upálení“ zápor v úrovni min. 1,0 m pod terénem.

Stavební technologie, která se smí pohybovat nejbližší 2,0 m od rubu pažící konstrukce!

5.7 Zásyp objektu a terénní úpravy

5.7.1 Zásypy

V prostoru pod spádovým betonem podél drenáže za zdí bude v nutném rozsahu proveden zásyp z nenamrzavého, objemově stálého, zhutnitelného materiálu, hutněného po vrstvách max. 300 mm ($I_D=0,95$, PS100%, $E_{def} = 40$ MPa). Tento zásyp bude z drti fr. 8/16.

Zásypy v prostoru nad drenážním potrubím náleží k objektu nástupiště SO 03-16-02.

Pro zásypy z líce konstrukce bude použita vytěžená zemina ze stavby. Horních 150 mm bude ohumusováno.

5.7.2 Terénní úpravy

V rámci terénních úprav dojde k navázání na stávající stav a související objekt nástupiště. Svahy na líci budou ohumusovány a osety travním semenem.

5.8 Další nové části objektu

5.8.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Provedou se základní ochranná opatření podle TP 124. Provede se kombinace primární ochrany skladbou betonové směsi podle ČSN ISO 9690 (73 1215) a ČSN EN 206+A1 (73 2403) a sekundární ochrany.

Betonářská výztuž každé piloty a každého dilatačního dílu bude vodivě propojena podle TP 124, čl. 5.4.3. Hlavní nosné výztužné pruty budou provařeny s třmínky, příp. rozdělovací výztuží v hranách obrysu konstrukce a dále jeden nebo více prutů – podle šířky konstrukce, minimálně ve vzájemné vzdálenosti 3,0m. Provařeny dále budou i styky výztuže v místech přesahů výztužných prutů.

Svary křížujících se výztuží jsou předepsány bodové, průměru 5mm, u podélných styků výztuže délky 100mm. Žádný svar nesmí oslabit svařovaný profil výztuže.

5.8.2 Odvedení vody z objektu

Na zásyp za rubem zdi z drti fr. 8/16 bude proveden spádový beton C25/30 min. tl. 100 mm. Spádový beton bude opatřen SVI viz následující odstavec a ochráněn geotextílií dle SVI. Na takto provedenou vrstvu spádového betonu se uloží drenážní potrubí perforované ze 2/3. Kóta dna drenážního potrubí začíná na výšce 225,197 m n.m. a končí na výšce 224,81 m n.m., což je kóta dna šachy ŠD 27 (SO 03-27-01), do které bude potrubí zaústěno. Drenážní potrubí dl. 38,75 m takto vychází ve sklonu 1,0 %.

5.8.3 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace

U SŽ schválený SVI je samostatnou přílohou této dokumentace, „**Dokumentace vodotěsných izolací**“.

Obecně bude konstrukce zdi z jejího rubu i líce na styku se zeminou opatřena SVI proti zemní vlhkosti a volně stékající vodě z natavitelných modifikovaných asfaltových izolačních pásů tloušťky min. 5 mm, s průtažností min. 30%. Izolace bude natavena na penetračně adhézní nátěr. Tento druh izolace bude použit také pro spádový beton.

Zásady pro realizaci SVI stanovuje kapitola 6 TNŽ 73 6280. Pro kontrolu stanovuje požadavky kapitola 7 TNŽ 73 6280

V dokumentaci jsou zpracovány „vzorové detaily“ SVI (viz příloha 3.2.1). Zhotovitel musí podrobně dopracovat technologický předpis pro provádění SVI, ve kterém dopracuje podrobně detaily SVI, detailně popíše skladby jednotlivých typů SVI a s ohledem na skutečně navržené materiály navrhne detaily přechodu mezi jednotlivými typy SVI.

5.8.4 Úprava dilatačních spár, pracovní spáry

Na konstrukci se nachází dilatační spáry vždy na styku dvou dilatačních celků – celkem 2 dilatační spáry

Tyto spáry je nutno náležitě utěsnit proti vnikání vody. Tloušťka spár je ve všech případech 20mm. Výplň dilatační spáry včetně její specifikace a systém překrytí izolací je podrobně popsán v „Dokumentaci vodotěsných izolací“. Pro ošetření dilatačních spár zhotovitel vypracuje TP, který bude obsahovat návrh konkrétních výrobků a předloží jej ke schválení zástupci SŽ. TP ošetření dilatační spáry bude koordinován s TP provádění SVI. Je účelné tyto TP sloučit do jednoho.

Pracovní spáry jsou zobrazeny ve výkresech tvarů.

Úprava pracovní spáry počítá ve zdrsnění betonu před jeho zatvrdnutím a následnému důkladnému očištění při betonáži další části. Nutnost těchto spár zvaží budoucí zhotovitel a pracovní postup nechá odsouhlasit zástupcem investora a správcem. Všechny pracovní spáry budou před další betonáží řádně ošetřeny. Povrch pracovní spáry se natře před další betonáží krystalizační látkou podle aplikačních pokynů výrobce v množství podle konkrétního zhotovitele (zhotovitel vypracuje TP betonáže). Pracovní spáry se z líce vysekají a vytmelí se těsnícím tmelem podle aplikačních pokynů konkrétního výrobku.

Poznámka:

Investor i projektant preferují provádění nepřerušenu betonáží bez pracovních spár. Místa předpokládaných pracovních spár jsou uvedena pro nezbytný případ tak, aby byla ve staticky vhodných místech. Nutnost pracovních spár zvaží budoucí zhotovitel objektu, investor požaduje předložit výrobní dokumentaci včetně výkresů pracovních a dilatačních spár k odsouhlasení.

5.8.5 Povrchová úprava konstrukce

Všechny nové části konstrukce budou betonována v kvalitě pohledového betonu. Požadavky na povrch pohledového betonu jsou stanoveny dle TP ČBS 03. Viditelné části budou provedeny ve třídě PB2, zasypané části ve třídě PB1. Na veškeré betonové konstrukce bude použita třída bednění TB2 dle T/ČBS 03. Jeho vlastnosti jsou popsány v tab. 5/3.

Stanovení požadavků na speciální dokumentaci k provedení stavby: Zhotovitel zajistí vyhotovení speciální dokumentace k provedení stavby (zejména za výkresy skladby bednění a nutné detaily jeho uprav). Projektant bednění musí odpovědně zvolit vyhovující systém s ohledem na požadovanou strukturu pohledových ploch.

5.8.5.1 Hmatové výstražné značení

Podle TSI (1300/2014) čl. 4.2.1.2.2 a vzorového listu železničního spodku Ž 8.7 v čl. 15 – bude na horní hranu římsy v místě vstupu na ocelovou konstrukci schodiště provedeno hmatové výstražné značení / zdrsněný pás. Výstražné značení bude mít délku 1750 mm a bude provedeno na celé šířce římsy 440 mm (resp. 400 mm) – podle přílohy výkresové dokumentace „2.3.1 Půdorys“.

5.8.6 Zábradlí

Horní povrch díku opěrné zdi bude osazen zábradlím městského typu výšky 1100 mm. Zábradlí z jedné strany naváže na zábradlí podchodu (SO 03-19-03) a z druhé na zábradlí nástupiště (SO 03-16-02).

V místě výstupu schodiště (SO 03-19-42.2) na nástupiště bude zábradlí přerušeno. Mezi madly zábradlí, které náleží schodišti a těmi, které náleží předmětné zdi, bude mezera 30 mm. Zábradlí zdi bude před jeho výrobou přesně zaměřeno podle skutečnosti, tak aby došlo k provedení dokonalé návaznosti na zábradlí schodiště. **Osazení zábradlí proběhne až po montáži schodiště.**

Detaily rozmístění sloupků a dilatační celky viz příloha výkresové dokumentace 2.6.1.

Sloupky budou kotveny přes chemické kotvy M16 dl. 240 mm do římsy přes patní desku 220/200/20 mm a vrstvu polymermalty dle MVL 511. Polymermalta musí být schválená SŽ s elektroizolačními vlastnostmi dle SR 5/7(S). Zhotovitel dopracuje příslušné TP pro výrobu zábradlí. TP bude schválen zástupci SŽ.

Konstrukce zábradlí bude provedena v odstínu **RAL 7024 – Grafitová šedá (Graphitgrau)**. Konečné rozhodnutí barvy zábradlí dle stupnice RAL je na investorovi.

Upozornění: Výkresy v projektu slouží jako podklad pro výrobní dokumentaci.

5.8.7 Ostatní zařízení – veřejné osvětlení

Do římsy opěrné zdi budou uchyceny **dva sloupy veřejného osvětlení**. V těchto dvou místech je navržena římsa šířky 730 mm. V tomto místě bude do římsy před betonáží osazen svorníkový koš a chráničky pro kabeláž.

5.9 Ostatní technické souvislosti

5.9.1 Kabelové trasy

Před zahájením výkopových a vrtných prací budou všechny inženýrské sítě a kabelové trasy přeloženy v rámci souvisejících SO a PS.

Nová definitivní kabelová trasa v prostoru opěrné zdi je vedena pod nástupištěm bezprostředně za římsou opěrné zdi. V této kabelové trase jsou vedeny sdělovací kabely a kabely NN pro veřejné osvětlení.

5.9.2 Geodetické značky

Na horní plochu římsy budou dodatečně osazeny geodetické značky na všechny tři dilatační. Na jeden dilatační díl budou osazeny dvě značky (celkem 6 ks). V příčném směru budou značky osazeny ve vzdálenosti 100 mm od okraje římsy (myšleno od okraje blíže ke kolejišti). V podélném směru budou značky osazovány 200 mm od okraje.

Značky budou tvořeny ocelovými trny profilu 20 mm s půlkulatou hlavou.

Ke kontrolní prohlídce bude předáno přesné geodetické zaměření značek (absolutní souřadnice X, Y, Z) v souladu s „ČSN 73 0415 Geodetické body“.

5.10 Monitoring

Během stavby budou sledovány deformace konstrukce pomocí geodetického měření. Na pilotovou zeď budou v průběhu stavby, před tím než bude z líce odtěžována pracovní plošina, osazeny tři měřičské body – konkrétní polohu stanoví zhotovitel.

Četnost měření ve standardním režimu bude během stavby:

- Před odtěžováním zeminy z líce pilotové stěny - 1 měření za týden
- Během odtěžování zeminy z líce pilotové stěny - 1 měření za 2 dny
- Po odtěžení při ustálení deformací -1 měření za měsíc

Měření bude probíhat ještě 6 měsíců po stavbě ve standardním režimu:

- 1 měření za 1 měsíc

Četnost měření může rada monitoringu korigovat na základě získaných výsledků měření.

5.10.1 Monitoring (měření a sledování) bude vyhodnocován:

- Vždy neprodleně po měření – informování budou všichni účastníci výstavby v řádu hodin po provedeném měření vhodným způsobem, např. na webovém rozhraní nebo v případě varovných stavů SMS, mail apod.
- Při ukončení stavby a monitoringu bude zpracována závěrečná zpráva monitoringu.

Za přípustné absolutní deformace se předpokládá hodnota 20 mm.

5.10.2 Varovný stav

V případě překročení standardních přípustných deformací musí být tato skutečnost neprodleně hlášena vhodným komunikačním způsobem všem dotčeným účastníkům výstavby (zhotovitel, správce stavby, technický dozor, geotechnický dozor, rada monitoringu).

Odpovědný vedoucí prací musí bezodkladně přijmout opatření k zajištění bezpečnosti osob. Vhodná opatření a k zajištění bezpečnosti navrhne podle aktuální situace na stavbě rada monitoringu.

6 Způsob provádění stavby, postup výstavby

6.1 Způsob a postup výstavby

Během stavebního postupu 1a (SP1a) dojde k demontáži kolejového roštu (součást SO 03-17-01) koleje č. 9 a 7. Následně proběhne demolice stávajícího nástupiště č. 1 v rozsahu nutném pro práci vrtné soupravy a pro realizaci objektu opěrné zdi (cca 45 m). Po těchto úkonech může na místo dojet vrtná souprava a další mechanizace nezbytná pro realizaci pilot.

Během SP1b a SP2 bude probíhat demolice výpravní budovy (součástí SO 03-15-01). Proběhne realizace dočasné pažící konstrukce, úprava dočasné pracovní plošiny a vrtání a instalace zemních kotev

Během SP3 - SP5 bude probíhat vázání výztuže, bednění a betonáž monolitického žb hlavového trámu/převázky a římsy a úhlové zdi. Bude provedeno SVI, zásypy a drenáž za rubem. Při postupném odtěžování pracovní plošiny na líci, budou provedeny klenby ze stříkaného betonu mezi pilotami. Nakonec bude provedena betonáž pohledové části na líci pilotové zdi a terénní úpravy.

6.1.1 Stavební postup SP1a - 1.4.2023 - 31.5.2023 (2 měsíce)

Při výluce kolejí č. 7 a 9 provedeny následující práce:

- demontáži kolejového roštu (součást SO 03-17-01) stávajících kolejí č. 9 a 7
- demolice stávajícího nástupiště na délce cca 40 m
- realizace pilot

6.1.2 Stavební postup SP1b – SP2 - 1.6.2023 - 31.8.2023 (3 měsíce)

- demolice výpravní budovy (součástí SO 03-15-01)
- realizace dočasné pažící konstrukce a úprava dočasné pracovní plošiny
- provedení ŽB monolitických konstrukcí – hlavový trám/převázka a římsa a úhlová zeď

6.1.3 Stavební postup SP3 – SP5 - 1.9.2023 - 20.12.2023 (3,5 měsíce)

- vrtání a instalace zemních kotev
- odtěžení dočasné pracovní plošiny a provedení líce stěny
- terénní úpravy, osazení zábradlí – až po dokončení ocelového schodiště SO 03-19-42.2

6.1.4 Práce mimo výluky

Mimo výluky mohou probíhat terénní úpravy a osazení zábradlí.

6.2 Prostor výstavby

6.2.1 Územní podmínky

Mostní objekt se nachází v katastru Královo Pole [611484] na parcelách č.:

3863/62 Vlastnické právo: České dráhy, a.s.

3864/4 Vlastnické právo: Česká republika, Právo hospodařit s majetkem státu: Správa železnic, s.o.

3863/69 Vlastnické právo: České dráhy, a.s.

Pro zařízení staveniště je možné využít plochu ZS v km 8,7. Příjezd je možný po silniční komunikaci.

Během výstavby objektu dojde k využití i následujících pozemků:

3863/68 Vlastnické právo: České dráhy, a.s.

3863/1 Vlastnické právo: České dráhy, a.s.

29/4 Vlastnické právo: Statutární město Brno

6.3 Souvislost s výstavbou navazujících objektů

6.3.1 Seznam souvisejících objektů

SO 03-19-42.2 Opěrná zeď u koleje č. 7 v km 8,600 - 8,650, schodiště

SO 03-15-01 Demolice stávající výpravní budovy

SO 03-19-03 Podchod

SO 03-16-02 Nástupiště

SO 03-17-01 Železniční svršek

SO 03-16-01 Železniční spodek

SO 03-06-04 Osvětlení nástupišť

PS 03-14-10 Sdělovací zařízení, rozhlasové zařízení, doplnění

PS 03-14-11 Sdělovací zařízení, informační zařízení

PS 03-14-12 Sdělovací zařízení

6.4 Vytyčení objektu

Seznam vytyčovaných bodů SO je součástí výkresové dokumentace v příloze č. 2.2 a v příloze 2.4.2 pro vytyčovací body dočasné pažící konstrukce.

Souřadnicový systém S-JTSK, výškový systém Bpv. Pro vytyčení bude použita platná vytyčovací síť stavby. Vytyčení bude v souladu s ČSN ISO 4463-1 až 3 (730411). Přesnost vytyčení je dle ČSN 730420-1 a ČSN 730420-2.

6.5 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

Během prací musí být vyloučeny stávající koleje č. 7 a 9 podél krajního nástupiště.

6.6 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

Rekonstrukce objektu bude probíhat v souladu s plánovanými stavebními postupy celé stavby, není uvažováno s jejím narušením.

6.7 Nutné zásahy do stávající zeleně

Pro výstavbu toho SO bude nutné pokácet cca 4-5 stromů a vyřezat náletové dřeviny.

6.8 Uvedení stavebního objektu do provozu

Před uvedením stavebního objektu do provozu bude provedena technicko-bezpečnostní zkouška (TBZ). Délka zkušebního provozu bude 6 měsíců.

6.9 Bezpečnost práce

Pro zajištění bezpečnosti práce je nutno v plném rozsahu respektovat následující předpisy:

- TKP staveb státních drah, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽ Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (10/2013)
- zákon č.262/2006Sb. Zákoník práce
- zákon č.174/1968Sb. Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce
- vyhláška č.48/1982Sb., vč. změn, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- vyhláška č.324/1990Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích

Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy vzhledem pro podmínky daného mostního objektu se zvláštním přihlédnutím k:

- práci v průjezdním průřezu provozované trati,
- práci ve výškách,
- práci v ochranných pásmech trakčního vedení a podzemních sítí,
- manipulaci s břemeny.

Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni. Zhotovitel se musí řídit Předpisem SŽ Zam1 – o odborné způsobilosti osob při provozování dráhy a drážní dopravy ve znění změn č. 1 a 2 (účinnost od 15. října 2015).

7 Požadované zkoušky betonu

Veškeré zkoušky betonů musí provádět zkušební laboratoř s akreditací. Výrobce musí předložit investorovi nebo objednateli betonu, podle toho kdo průkazní zkoušky objednává, osvědčení o akreditaci laboratoře, která zkoušky prováděla.

Průkazní zkoušky se provádí v souladu s ustanoveními ČSN EN 206 + A1 a ČSN P 73 2404. Rozsah zkoušených parametrů při průkazních zkouškách musí odpovídat deklaraci betonu (třída betonu, stupeň vlivu prostředí, případně další deklarované vlastnosti).

Průkazní zkoušky betonu:

- pevnost v tlaku pro třídy betonu dle ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404
- pevnost v příčném tahu
- objemová hmotnost
- obsah vzduchu v čerstvém provzdušněném betonu
- konzistence
- obsah chloridů
- mrazuvzdornost
- odolnost proti průsaku vody
- modul pružnosti betonu

Typy zkoušek na staveništi:

- čerstvý beton: vodní součinitel, konzistence, obsah vzduchu
- ztvrdlý beton: pevnost betonu v tlaku, stupeň mrazuvzdornosti, odolnost proti průsaku vody

Odebírání vzorků, četnost kontrolních zkoušek, metody zkoušení a způsob prokazování shody musí být v souladu s TKP, kap. 17 Beton pro konstrukce, změna 3.

8 Technologické předpisy

Budoucí zhotovitel tohoto objektu předloží v dostatečném časovém předstihu před zahájením stavebních prací k odsouhlasení zástupci investora a budoucímu vlastníkovi všechny technologické předpisy a zvláště pro:

- Provádění vrtných prací – piloty, zemní kotvy
- kvalitu provádění betonáže
- provádění zásypů
- provádění opatření proti bludným proudům
- výrobu zábradlí a PKO
- provádění dočasného pažení

V případě, že technologické předpisy nebudou včas předloženy zástupci investora a budoucímu vlastníkovi, ponese zhotovitel veškerou náhradu způsobených škod.

9 Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady

9.1 Související ČSN, předpisy, právní normy

- 1) ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- 2) ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- 3) ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- 4) ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou
- 5) ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
- 6) ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 7) ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady
- 8) ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- 9) ČSN EN 1536+A1 Provádění speciálních geotechnických prací - vrtané piloty
- 10) ČSN EN 206+A2 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- 11) ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- 12) Předpis SŽ S4 – Železniční spodek
- 13) Předpis SŽ S5 – Správa mostních objektů
- 14) Předpis SŽ (ČD) S5/4 – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí
- 15) Předpis SŽ (ČD) SR 5/7 (S) – Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů
- 16) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
- 17) Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
- 18) TKP staveb státních drah v platném znění
- 19) Směrnice generálního ředitele SŽ, s.o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních (ve znění změny č.1 přílohy č.1, 01/2012)

9.2 Použité podklady

- situace 1:1000
- geodetické zaměření
- archivní dokumentace
- geotechnický průzkum
- kolejové úpravy
- fotodokumentace

- návrh souvisejících SO a PS
- porada konaná dne 26.5.2021
- porada konaná dne 25.8.2021

Zpracoval: **Ing. Jiří Bastl**
SUDOP BRNO, spol. s r.o.
tel.: 720 259 396
e-mail: jbastl@suop-brno.cz

10 Příloha č. 1 - Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad

- **SO 03-19-42 Žst. Brno-Královo Pole, opěrná zeď u koleje č. 7 v km 8,600 – 8,650**
(zpracovatel – SUDOP BRNO, Ing. Bastl)

Sávající stav:

Horní hrana stávajícího náspu cca od km 8,6 do km 8,7 se nachází cca 4,3 m nad stávajícím upraveným terénem. Do svahu je vestavěna výpravní budova, která bude zdemolována – součástí SO 03 15-01. Niveleta koleje č. 7 a 5 je ve vodorovné a v přímé ve směru staničení. Vlevo u koleje číslo 7 je zřízena nástupní hrana. Svah náspu nevykazuje žádné viditelné deformace (sesuvy, posuny), z čehož lze usoudit, že stupeň stability bude min 1,0. Sklon svahu odpovídá 1:1,6 až 1:2,1. Ve svahu se nachází také stávající oplocení a zídka pro oplocení.

Návrh dle DÚR:

Stávající staniční budova bude nahrazena novou staniční budovou, která se bude nacházet v odsunutě poloze vůči stávající staniční budově, jež bude kompletně zdemolována. Budoucí opěrná zeď se bude nacházet z části před zdemolovanou staniční budovou a nová budova je navržena mimo opěrnou zeď. Těsně před novou staniční budovu je vyústěn podchod (je součástí SO 03-19-03). Na stěnu podchodu naváže nová opěrná zeď, která zajistí výškový rozdíl cca 5m mezi upraveným terénem a povrchem nástupiště (nástupiště č. 1 dl 250m) vedoucí podél koleje č 7. S ohledem na reliéf terénu je navržena délka nové opěrné zdi v úseku cca 50m - druhý konec nové opěrné zdi naváže na svah se sklonem 1:1,5. Nosná konstrukce nové opěrné zdi je navržena ze železobetonu.

Návrh technického řešení:

Potřeba vybudovat objekt opěrné zdi je vyvolána z důvodu zajištění kolejíště a krajního nástupiště podél nové koleje č.7. A dále z důvodu, který stanovují zadávací podmínky - a to sice, že je zapotřebí respektovat budoucí výstavbu parkovacího domu.

Navržena je opěrná zeď délky cca 36 metrů. Přibližně polovinu konstrukce tvoří kotvená pilotová stěna a druhou polovinu monolitická železobetonová úhlová zídka. Pilotová stěna navazuje na podchod a úhlová zídka na svah přiléhající k nástupišti.

Na římsu zdi bude navrženo zábradlí městského typu výšky 1100 mm, které naváže na zábradlí nástupiště

Součástí opěrné zdi bude také lehká ocelová konstrukce schodiště, která zajistí přístup na nástupiště. Tato bude zastřešena.

Závěry ze vstupního jednání:

U dopravního technologa bude prověřeno, zda může nastat situace, kdy budou cestující přestupovat mezi 1. a 2. nástupištěm. Tato informace má vliv na skutečnost, zda-li je nutné umisťovat podél opěrné zdi schodiště, sloužící jako bariérový přístup na 1. nástupiště.

Stavební postupy výstavby nové opěrné zdi je nutné koordinovat se stávající kabelovou trasou a jejím budoucím úpravám prováděných v rámci stavby. Ze statického hlediska budou piloty v obou variantách podporovat konstrukci nástupiště, proto zástupce investor navrhuje přesun objektu do železničního spodku pod názvem „podpurná konstrukce nástupiště č.7“.

Závěry z jednání 26.5.:

Přítomní s navrženým řešením souhlasí.

Změny technického řešení a závěry z jednání 25.8.:

- Přítomní s navrženým řešením souhlasí.
- Na poradě pozemních staveb 31.8.2021 bude rozhodnuto, za je nutné schodiště zastřešovat

11 Příloha č. 2 – Geotechnický průzkum



REKONSTRUKCE ŽST. BRNO-KRÁLOVO POLE

Opěrná zeď od km 8,600 do km 8,650

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM



Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s.r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6
106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Brno-Královo Pole, GTP a STP
Zakázkové číslo zhotovitele: 2020 - 415

OBSAH:

T.ú. Brno-Maloměřice – Brno-Královo Pole

Opěrná zeď od km 8,600 do km 8,650

Geotechnický pasport

PŘÍLOHY:

Situace sond

Geotechnický profil P1

Geologická dokumentace vrtaných a archivních sond

Dokumentace sond dynamických penetrací

Výsledky laboratorních zkoušek

Fotodokumentace

Brno, listopad 2020

Zpracovali: Mgr. Radek Jeníček
odpovědný řešitel

Za věcnou správnost Ing. Michal Hartman

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

T.ú. Brno-Maloměřice – Brno-Královo Pole**Opěrná zeď od km 8,600 do km 8,650****Geotechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Nově projektovaná opěrná zeď o délce 50 m vlevo ve směru staničení při koleji č. 7 v žst. Brno - Královo Pole. Konkrétní umístění objektu nebylo v době průzkumu k dispozici.
<u>Cíl průzkumu:</u>	Zhodnocení základových poměrů v prostoru nového objektu.
<u>Použité archivní podklady:</u>	*) Staněk, J. (1982) – Brno – Královo Pole, Svitavská radiála, II. stavba, Podrobný inženýrskogeologický průzkum, Unigeo Ostrava, závod Brno

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Jádrové IG vrty:	J1 – hloubka 14,0 m
Dynamické penetrace:	DP9 – hloubka 7,8 m
Archivní IG vrty: *)	J-4 – hloubka 12,0 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J1 – hl. 5,70 – 6,00 m, 1x základní klasifikační rozbor J1 – hl. 8,00 – 8,30m, 1x základní klasifikační rozbor, obsah organických látek J1 – hl. 11,90 – 12,20m, 1x základní klasifikační rozbor
Voda:	J1 – hl. 8,00 – 8,10, 1x zkrácený chemický rozbor

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geotechnické poměry území: viz geotechnický profil P1

Posouzení základových poměrů bylo provedeno na základě vyhodnocení nově provedeného jádrového vrtu, dynamické penetrace, zhodnocení archivního vrtu a terénní rekognoskace okolí zájmového objektu.

Geologické dokumentace kopaných sond a dynamických penetrací jsou uvedeny v příloze za textem předkládaného pasportu.

Kvartérní pokryv:

- kvartérní pokryv je v prostoru zájmového objektu tvořen svrchu antropogenními sedimenty (navážkami) železničního tělesa a v jejich podloží deluviofluviálními až fluviálními sedimenty
- zastižené navážky mají převážně charakter písků s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-FY) středně ulehlých a písčitých hlín a jílu (F3 MSY, F4 CSY) převážně tuhé konzistence. Charakter navážek se v prostoru objektu může měnit.
- navážky dosahují mocnosti od 3,1 m do 4,5 m, zastiženy byly jak nově provedenou sondou, tak i archivní sondou J4 a DP9
- v podloží navážek se nacházejí deluvioeolické až deluviofluviální hnědé hlíny a jíly s velmi vysokou plasticitou tř. F7 a F8, tuhé a pevné konzistence. Výše uvedené zeminy byly ověřeny v mocnostech 2,8 m a jsou nebezpečně namrzavé.
- v podloží deluvioeolických sedimentů se nachází fluviální (semilakustrinní/rybiční) s jílovité sedimenty tř. F6 tuhé konzistence. Mocnost fluviálních sedimentů dosahuje 3,1 až 3,9 m.
- celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek odhadujeme dle údajů získaných z J1 a J4 arch cca 5,0 až 10,4 m

Předkvartérní podklad:

- v okolí objektu je tvořen neogenními nezpevněnými sedimenty a v jejich podloží vyvřelými horninami brněnského masivu proterozoického stáří zastoupenými granodiority
- povrch neogenních jílovitých sedimentů tř. F6 tuhé konzistence byl zastižen vrtnými pracemi v hloubce 5,0 -10,4 m pod terénem (v úrovni 213,7 - 215,77 m n.m.); ve vrtu J1 byla zastižena i bazální poloha zvodněných neogenních štěrků v hloubce od 12,5 m do 13,4 m pod terénem.
- povrch granodioritů byl zastižen vrtanou sondou J1 v hloubce 13,4 m (v úrovni 212,77 m n.m.)
- zastiženy byly zcela zvětralé granodiority třídy R6 charakteru ulehlého štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy tř. G3 G-F

Zeminy zastižené průzkumem v prostoru objektu rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

(zatřídění jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133).

Kvartér:

Geotechnický typ Y1:	heterogenní navážky charakteru písčitých zemin (S3 S-FY) středně ulehlé
Geotechnický typ Y2:	heterogenní navážky charakteru jílovito-písčitých zemin (F3 MSY, F4 CSY) tuhé konzistence F5, F6
Geotechnický typ Q1:	deluvioeolické jíly (F8 CH), pevné konzistence

Geotechnický typ Q2:	fluviální jíly (F6 CI), tuhé konzistence, s organickou příměsí
<u>Neogén</u>	
Geotechnický typ Neo1:	neogenní jíly (F6 CI), tuhé konzistence
Geotechnický typ Neo2:	neogenní štěrky (G3 G-F), ulehle
<u>Proterozoikum:</u>	
Geotechnický typ Pt1:	granodiority zcela zvětralé třídy R6 (G3 G-F)

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V kvartérních sedimentech a v nezpevněných sedimentárních uloženinách terciárního stáří se uplatňuje průlinová zvědeň. První hladina podzemní vody byla zastižena pod vrstvou antropogenních navážek a deluviálních sedimentů při povrchu vrstvy fluviálních sedimentů v hloubce 7,30 m (v úrovni 218,87 m n. m.). Druhá hladina podzemní vody byla naražena v hloubce 12,5 m (v úrovni 213,67 m n. m.) pod vrstvou nepropustných neogenní jíly. V kvarterních a neogenních sedimentech se uplatňuje průlinová propustnost.

V horninách předkvartérního podkladu proterozoického stáří se uplatňuje puklinová propustnost. Podzemní voda se vyskytuje především v přípovrchové vrstvě zvětralých a rozvolněných hornin. Směrem do podloží jsou pak zvodnělé především silně podrcená a rozpukaná poruchová pásma hornin s otevřenými a průběžnými puklinami.

Hladina vody je mírně napjatá. Hladina podzemní vody první úrovně je pravděpodobně hydraulicky spojitá s hladinou vody v Ponavě. Hladina podzemní vody může sezónně, v závislosti na aktuálních klimatických poměrech, a tedy stavu hladiny vody ve vodoteči, kolísat.

Po propojení obou zvodní se hladina podzemní vody ustálila hloubce 8,0 m pod terénem (v úrovni 218,17 m n.m.).

Údaje o hladině podzemní vody v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J1	7,30 ^{*)} 12,5 ^{**)}	218,87 213,67	8,00	218,17	13.11.2020
J4_arch	8,50	213,90	---	---	1983

^{*)} první naražená hladina

^{**)} druhá naražená hladina

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: jsou složité

- hladina podzemní vody se nachází cca 8,0 m pod terénem, může tak mít vliv na návrh založení
- v linii objektu předpokládáme vrstevní sled jako v J1, charakter geologických vrstev (zejména navážek) se může v půdorysu objektu měnit

Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206+A1): neagresivní

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J1 je kapalně prostředí neagresivní na beton

Agresivita kapalného prostředí na ocel (podle ČSN 03 8375):

velmi nízká I. – agresivní CO₂; **střední II.** – pH, chloridy a sírany; **velmi vysoká IV.** – konduktivita

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin zastižených průzkumem.

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³ *)	Ulehlost I_d	Konzistence I_c	Pevnost v prostém tlaku σ [MPa]	Modul deformace E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°]	efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	totální úhel vnitřního tření ϕ_u [°]	totální soudržnost c_u [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třída těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
Y1	heterogenní (S3Y)	17,5	-	-	-	12	0,30	28	-	0	-	I.	3/I
Y2	heterogenní (F3Y, F4Y)	18,5	-	>0,7	-	4	0,35	22	10	0	50	I.	3/I
Q1	F8 CH	20,5	-	1,09	-	5	0,42	16	10	0	80	I.	3/I
Q2	F6 CI	21,0	-	0,64	-	4	0,40	19	12	0	50	I.	3/I
Neo1	F6 CI	21,0	-	0,64	-	5	0,40	20	14	0	50	I.	3/I
Neo2	G3 G-F	19,0	0,6	-	-	50	0,25	30	0	-	-	II.	3-4./I
Pt1	R6 (G3 G-F)	19,0	0,8	-	<1,5	80	0,25	35	0	-	-	II.	3-4/I

Pozn:

- *) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit
tučně uvedeny hodnoty laboratorních výsledků

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- Nově projektovaná opěrná zeď o délce 50 m vlevo ve směru staničení u koleje č. 7 v žst. Brno-Královo Pole

Základové poměry:

- základové poměry jsou složité (viz kap. 5)
- hladinu podzemní vody lze uvažovat cca 8,0 m pod terénem (J1)
- základy objektu mohou minimálně sezónně částečně v dosahu podzemní vody; její úroveň je pravděpodobně přímo závislá na úrovni vody v blízké vodoteči Ponava a v průběhu roku kolísá v závislosti na srážkách

Konzultace k založení nové stavby:

- u stavby nové opěrné zdi bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód
- hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 8,0 m pod povrchem terénu (J1)
- v rámci výstavby je možné, s přihlédnutím k závěrům průzkumu (viz výše), uvažovat jak s plošným, tak hlubinným založením, např. na pilotách

Alternativa plošného založení:

- navážkám dominují tuhé písčité hlíny a jíly geotypu Y2, zeminy jsou nebezpečně namrzavé a mohou obsahovat lokálně větší množství různorodých částic; při úvahách o plošném založení v navážce doporučujeme navrhnout roznášecí polštář např. ze štěrkodrti frakce 0/63 mm tloušťky 1000 mm oddělený od okolních navážek separační geotextilií
- jílovité zeminy geotypů Q1 a Q2 zastižené průzkumem hodnotíme z hlediska plošného založení jako **nevhodné**, a to z důvodu malé únosnosti, velké stlačitelnosti a objemové nestálosti vysokoplastických jílu tř. F8 pevné konzistence a jílu se střední plasticitou tuhé konzistence se silnou organickou příměsí (**F6 CIO**), které mohou způsobit nerovnoměrné sedání objektu.
- vysokoplastické a organické jíly se na lokalitě vyskytují souvisle a ve velkých mocnostech (v sondách 2,80 - 3,00 m) a jsou ovlivňovány podzemní vodou.
- rovněž při úvahách o plošném založení v jílovitých zeminách geotypu Q1 se doporučuje navrhnout roznášecí polštář dle zásad uvedených výše
- pokud bude přistoupeno k plošnému založení objektu, je potřeba navrhnout dostatečně tuhou základovou konstrukci, dostatečně odolnou vůči nerovnoměrnému sedání.
- základovou jámu doporučujeme navrhnout jako paženou např. pažinami typu Union nebo záporovým pažením příp. jiným vhodným způsobem, pažením musí být současně zajištěna stabilita železničního tělesa.
- únosnost a sednutí základové půdy je nutné ověřit statickým výpočtem na základě znalosti přetížení základové půdy a geotechnických parametrů uvedených v kapitole č. 6.

Alternativa hlubinného založení:

- v případě hlubinného založení lze objekt založit např. na vrtaných velkopřůměrových pilotách nebo mikropilotách
- piloty lze navrhnout jako vetknuté do hornin předkvartérního podkladu – zcela

zvětralých granodioritů **G typu Pt1**, povrch těchto hornin lze očekávat v hloubce 13,4 m pod terénem na kótě cca 212,80 m n. m. (dle sondy J1)

- uvažovat lze i vetknutí vrtaných pilot do výše uložených neogenních jíílů G typu Neo1, kde bude rozhodujícím statickým prvkem tření na plášti, povrch vrstvy byl zastižen na kótě cca 215,80 m n. m.
- návrh konkrétního typu základových prvků a jejich technická charakteristika (hloubka založení a vetknutí, počet základových prvků apod.) vyplýne ze statického výpočtu.

Ostatní:

- během výkopových prací budou rozpojovány navážky a zeminy spadající převážně do 3./I. a 4./I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- hladina podzemní vody může znesnadňovat založení objektu
- vrty pro piloty bude nutné provádět pod ochranou pažnic
- při zakládání doporučujeme přítomnost geotechnika (dokumentace vrtů pro piloty, převzetí základové spáry)

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**T.ú. Brno-Maloměřice – Brno-Královo Pole,
opěrná zeď u koleje č. 7 v km 8,600-8,650****Obsah:**

Situace sond

Geotechnický profil P1

Geologická dokumentace vrtaných a archivních sond

Dokumentace sond dynamických penetrací

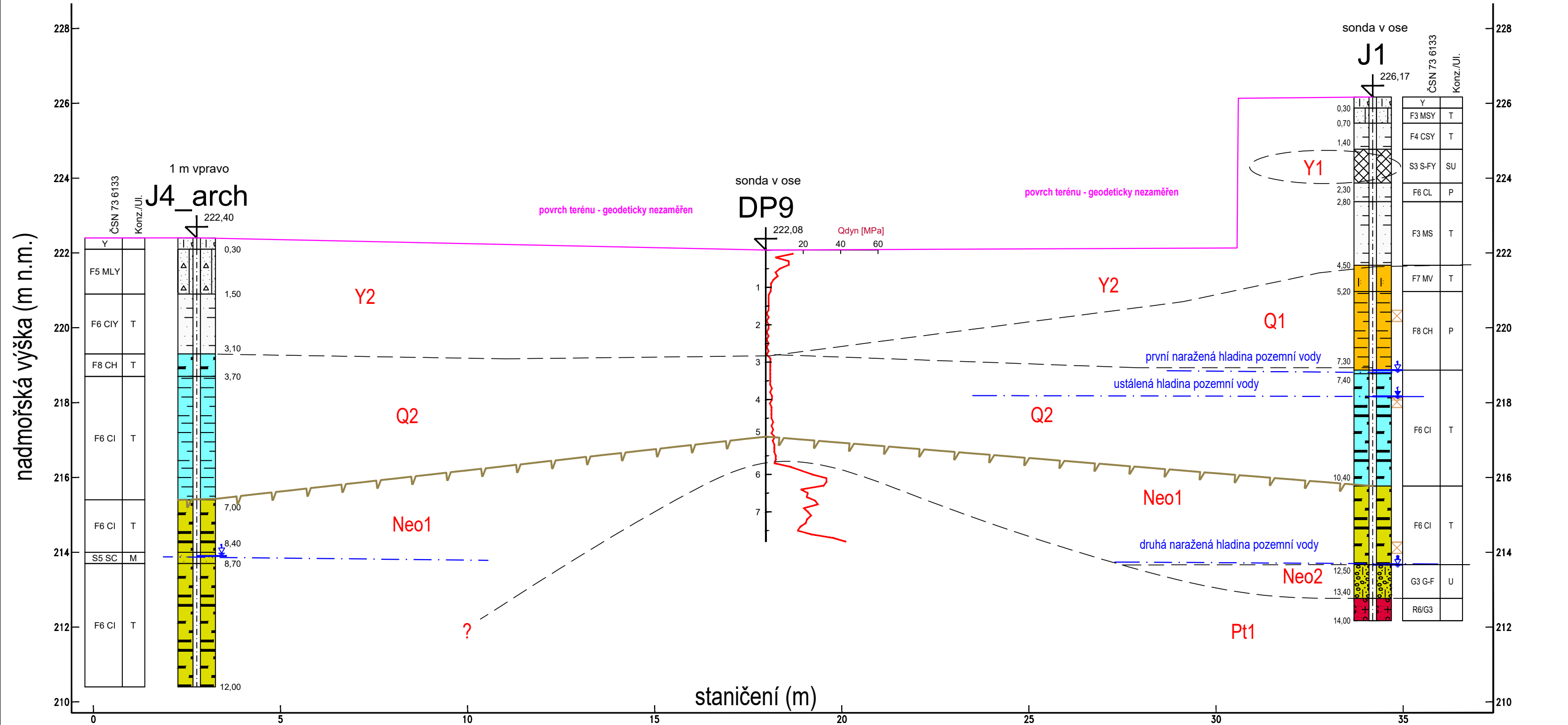
Výsledky laboratorních zkoušek

Fotodokumentace

Název zakázky:	Brno-Královo pole, GTP a STP		
Číslo zakázky:	2020-415	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol s r. o.
Datum:	11/2020	Zpracoval:	Mgr. Radek Jeníček
Počet stran:	22	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

ZJZ

VSV



Barevný kód pro stratigrafii

	Antropozoikum
	Kvartér - deluviální sedimenty
	Kvartér - fluviální sedimenty
	Neogén
	Vyvřeliny/granity

Hranice	— — — — —
Hranice geotechnických typů	— — — — —
Hranice předkvartérního podkladu	— — — — —
Předpokládaný průběh ustálené hladiny podzemní vody	— — — — —
Označení vrstev - geotechnický typ	Q1

Šrafy použité v grafikách pro jednotlivé zastižené zeminy, horniny a materiály

	Navážka		Hlína písčitá
	Suť s hlinitou příměsí		Písek s příměsí jemnozrnné zeminy
	Stavební suť		Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy
	Písek jílovitý		Štěrk jílovitý
	Jíl písčitý		Jíl s vysokou plasticitou
	Jíl se střední plasticitou		Granit zcela zvětralý

Symbols a typy odebraných vzorků

	Porušený vzorek
	Vzorek vody

Symbols použité v protokolech a geologických profilech

	Naražená hladina podzemní vody		Ustálená hladina podzemní vody
--	--------------------------------	--	--------------------------------





GEOTECHNICKÝ PROFIL P1, MĚŘÍTKO 1:100/100

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	Opěrná zeď u koleje č. 7 v km 8,600 - 8,650 Brno - Královo Pole, GTP a STP	Vypracoval: Mgr. R. Jeníček Odpovědný řešitel: Mgr. R. Jeníček	Zak. číslo: 2020-415	Příloha: 2
---	---	---	-------------------------	---------------

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Brno - Královo Pole, GTP a STP				Označení vrtu J1
Zakázka číslo 2020-415	Vrtáno 13. 11. 2020	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 226,17	Souřadnice S-JTSK Y = 598 591,03 X = 1156 679,55	
Objednatel SUDOP BRNO, spol. s.r.o.		HPV naražená 7,30 m (218,87 m n. m.)	HPV ustálená 8,00 m (218,17 m n. m.)	Stránka 1 z 2

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 73 6133	Težitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost TP 76
Q	225,87		0,30			Asfalt	Y	II	II
	225,47		(0,40) 0,70			Antropogenní navázka charakteru hlíny písčité, tuhá, hnědočerná, s příměsí stavebního materiálu	F3 MSY	I	I
			(0,70)			Antropogenní navázka charakteru jílu písčitého, tuhý, okrově hnědý, vápnitý - redeponovaná vrstva níže uloženého podloží	F4 CSY	I	I
	224,77		1,40			Antropogenní navázka charakteru písku s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý, s příměsí stavebního materiálu, škvára	S3 S-FY	I	I
	223,87		(0,90) 2,30			Antropogenní navázka charakteru jílu s nízkou plasticitou, pevný (OP= 180 kPa), okrově hnědý, vápnité proplásky redeponovaná vrstva spraše	F6 CL	I	I
	223,37		(0,50) 2,80			Antropogenní navázka charakteru hlíny písčité, tuhá (OP=160 kPa), hnědá až tmavěhnědá, slabá reakce na HCl, redeponovaná vrstva spraše	F3 MS	I	I
			(1,70)			Hlína s vysokou plasticitou, tuhá, okrově hnědá, vápnité proplásky, vápnitá	F7 MV	I	I
	221,67		(0,70) 4,50			Jíl s vysokou plasticitou, pevný, hnědý, s rezavým smouhováním, slabá reakce na HCl - deluviofluviální sediment	F8 CH	I	I
	220,97		5,20			Písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý, střednězrný, dobře vytříděný, silně zvodněný - fluviální sediment	S3 S-F	I	I
	218,87 218,77		7,30 7,40	 7,3	 5,70 6,00	Jíl se střední plasticitou, tuhý, černý, organický, obsah organických látek 4,1%, lokálně slabě písčité, jemnozrný, fluviální sediment (semilakustrinní)			

Údaje o vrtání						Legenda		POZNÁMKA
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)		 Naražená hladina podzemní vody	 Ustálená hladina podzemní vody	
						Vzorky		
						 Porušený vzorek		
						 Vzorek vody		

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 50	Souprava Vrtmistr	BOTEC Konicar	Dokumentoval(a) Mgr. R. Jeníček	Zpracoval(a) Mgr. R. Jeníček
---	----------------------	------------------	------------------------------------	---------------------------------

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Brno - Královo Pole, GTP a STP				Označení vrtu J1
Zakázka číslo 2020-415	Vrtáno 13. 11. 2020	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 226,17	Souřadnice S-JTSK Y = 598 591,03 X = 1156 679,55	
Objednatel SUDOP BRNO, spol. s.r.o.		HPV naražená 7,30 m (218,87 m n. m.)	HPV ustálená 8,00 m (218,17 m n. m.)	Stránka 2 z 2

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	Zařídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtitelnost TP 76
Q	215,77		(3,00) 10,40	8,00		Jíl se střední plasticitou, tuhý, černý, organický, obsah organických látek 4,1%, lokálně slabě písčité, jemnozrnný, fluvialní sediment (semilakustrinní) <i>(pokračování z předchozí strany)</i>	F6 CI	I	I
Nco	213,67		(2,10) 12,50	12,20		Jíl se střední plasticitou, tuhý, modrošedý, neogenní sediment	F6 CI	I	I
Pt	212,77		(0,90) 13,40	12,5		Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, uhlý, šedomodrý, střednězrnný, valouny opracované (oválné), velikost 2-4 cm, písčité složka jemnozrnná, zvodněný	G3 G-F	I	II
	212,17		(0,60) 14,00			Zcela zvětralý granodiorit rozvrtaný do charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, uhlý, ostrohranné úlomky do velikosti 5-8 cm, eluvium/zvětralinový plášť	R6/G3	I	II
						Vrt byl ukončen v hloubce 14,00 m.			

Údaje o vrtání				Legenda		POZNÁMKA	
Průběh vrtání Datum Hloubka		Technické pažení Hloubka Prům. (mm)		Vrtný průměr Hloubka Prům. (mm)			
				<div>⚠ Naražená hladina podzemní vody</div> <div>⚓ Ustálená hladina podzemní vody</div> <div>Vzorky</div> <div>☒ Porušený vzorek</div> <div>🌊 Vzorek vody</div>			
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítka 1 : 50		Souprava Vrtmistr		BOTEC Konicar		Dokumentoval(a) Mgr. R. Jeníček	Zpracoval(a) Mgr. R. Jeníček

SOUŘADNICE Y 558 617,50

X 1 156 696,50

GRAFICKÉ OZNAČENÍ	PETROGRAFICKÝ POPIS	TŘÍDA ČSN 73 100	NORMOVÉ NAMÁHANÍ MPa	MODUL E MPa	TŘÍDA TĚŽITELN. 73 3050
0,0 0,3	222,4 navážka - živičná úprava	E		těži- tel- nost NTV III	5
1,5	navážka - škvára, úlomky cihel a hornin	E		I-II	3-4
3,1	navážka - hnědá hlína, tuhá, s úlomky hornin a cihel	E		I-II	3-4
3,7	černohnědá jílovitá hlína, tuhá	21	0,1	I	3
7,0	zelenošedý jíl, tuhý	21	0,1	I	3
8,4	modrošedý jílovitý písek, měkký	20	0,07	I	3
8,7	modrošedý jíl, tuhý	21	0,1	I	3
12,0					

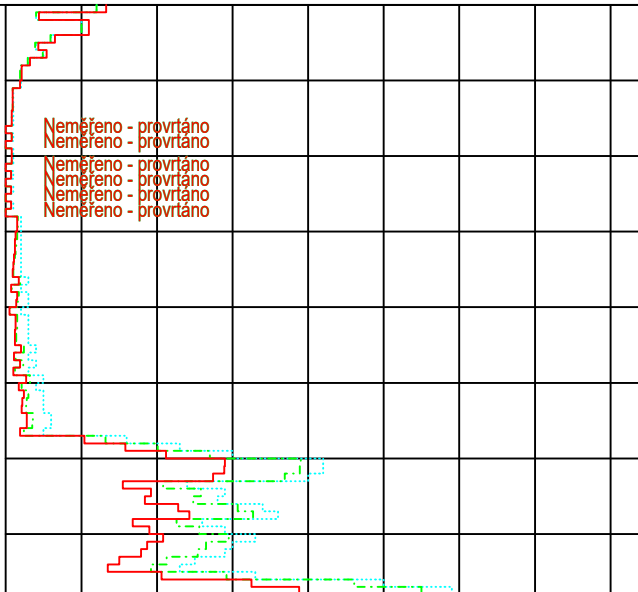
PODZEMNÍ VODA NAVRTANÁ 8,5 m

PODZEMNÍ VODA USTÁLENÁ nebyla zjišťována

MĚŘITKO 1 : 100

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO
02 82 5155 6 4 510 3702 1

PŘÍLOHA 2.2.3/3

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP9					
Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2				Měřil: Luboš Holub		Počet měř.úderů []:			
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00				Hloubka sondy [m]: 7.80				Datum zkoušky: 5.11.2020		Počet red.úderů []:			
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena				Y= 598 605.75					
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25				X= 1 156 686.56					
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Krok penetrování [m]: 0.10				Z= 222.08		Dynam.odpor Qd[MPa]:			
Součinitel plášť. tření []: 0.040								Souř.systémy: JTSK / Balt					
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]		Hl. [m]		Graf penetrace				Geologická charakteristika	
		měř. red.											
0.1	0.2	12	4	12.0	4.0	13.3	4.4						
0.3	0.4	10	10	10.0	10.0	11.0	11.0						
0.5	0.6	6	4	5.9	3.9	6.5	4.3						
0.7	0.8	5	4	4.9	3.9	5.4	4.3						
0.9	0.8	2	3	1.9	2.9	2.1	3.2						
1.1	1.0	2	2	1.9	1.9	2.1	2.1						
1.3	1.2	1	1	0.9	0.9	0.9	0.9						
1.4	1.1	1	1	0.8	0.8	0.8	0.8						
1.5	1.6	1	1	0.8	0.8	0.8	0.8						
1.7	1.8	0	1	0.0	0.8	0.0	0.8						
1.9	2.0	0	1	0.0	0.8	0.0	0.8						
2.1	2.2	1	0	0.8	0.0	0.8	0.0						
2.3	2.4	1	0	0.7	0.0	0.7	0.0						
2.5	2.6	1	0	0.7	0.0	0.7	0.0						
2.7	2.8	1	0	0.7	0.0	0.7	0.0						
2.9	3.0	2	2	1.6	1.6	1.5	1.5						
3.1	3.2	2	2	1.5	1.4	1.3	1.2						
3.3	3.4	2	2	1.3	1.2	1.2	1.1						
3.5	3.6	2	2	1.1	1.0	1.0	0.9						
3.7	3.8	3	3	1.9	1.0	1.7	0.7						
3.9	4.0	3	3	1.7	0.8	1.5	1.4						
4.1	4.2	2	3	0.6	1.6	0.5	1.3						
4.3	4.4	3	3	1.5	1.5	1.3	1.3						
4.5	4.6	3	3	1.4	1.4	1.2	1.2						
4.7	4.8	3	4	1.3	2.4	1.1	2.0						
4.9	5.0	3	4	1.2	2.3	1.0	1.9						
5.1	5.2	4	5	2.1	3.0	1.7	2.7						
5.3	5.4	5	5	2.8	3.2	2.2	2.4						
5.5	5.6	5	5	3.6	2.7	2.8	2.1						
5.7	5.8	6	6	2.4	3.5	2.8	2.8						
5.9	6.0	16	24	13.2	1.9	1.9	10.4						
6.1	6.2	23	30	20.1	27.0	15.8	21.2						
6.3	6.4	42	42	39.0	38.9	29.0	28.9						
6.5	6.6	40	24	36.9	20.8	27.4	15.5						
6.7	6.8	29	28	25.8	24.8	19.2	18.4						
6.9	7.0	34	36	30.7	32.7	22.8	24.3						
7.1	7.2	26	29	22.6	25.6	16.8	19.0						
7.3	7.4	33	30	29.5	26.5	20.8	18.7						
7.5	7.6	29	25	25.4	21.3	17.9	15.0						
7.7	7.8	23	33	19.2	29.2	13.5	20.6						
		50	59	46.1	55.0	32.5	38.8						
Název akce: Brno - Královo Pole, GTP a STP,								Měřítko: 1:100		Zak. číslo: 2020-415			
Dokumentoval: Luboš Holub				Vyhodnotil: Luboš Holub		Zpracoval: Mgr. Radek Jeníček		Příloha č.: DP9					

Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení zrnitosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-4
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity, indexu plasticity a stupně konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení kapilární vztlakovosti dle PP-05
Stanovení čísla nestejnozrnnosti a čísla křivosti dle PP-06

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: Mgr. Jeníček R., Bc. Eduard Žáček
Datum odběru vzorků: 04.10.-13.11.2020
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 05.10.-13.11.2020
Zkoušku provedl: Haráková D., Ingrová B., Ledinová L., Bc. Němcová I., Bc. Oulehla V.
Datum zpracování zakázky: 06.-25.11.2020
Celkový počet stran: 11

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Související dokumenty a normy:

ČSN EN ISO 14688-2: Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování, 2005*

ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací + Z1

ČSN 72 1002: Klasifikace zemin pro dopravní stavby, 1993*

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Při interpretaci a výroku o shodě nejsou uvažovány hodnoty nejistot.

Poznámky:

Křivky zrnitosti zemin jsou získány z hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4. Zařizování zemin je provedeno na základě křivky zrnitosti zemin dle klasifikace dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2 "Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 2: Zásady pro zařizování".¹⁾

Vhodnost do násypu a pro podloží vozovky byla stanovena dle ČSN 73 6133.¹⁾

Scheibleho kritérium namrzavosti je uvedeno dle ČSN 72 1002*.¹⁾

Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Jákyho.²⁾

V případě, že není laboratorně stanovena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: $2,7 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ pro jemnozrnné zeminy a $2,65 \text{ Mg} \cdot \text{m}^{-3}$ pro hrubozrnné zeminy.

* neplatná norma

¹⁾ charakter interpretace

²⁾ mimo rozsah akreditace

Datum vystavení protokolu: 25.11.2020

Protokol vystavil a schválil: Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS1**
 Hloubka sondy [m]: **1,3-1,4**
 Číslo vzorku: **3096**
 Objekt: **PHO v km 4,150**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	13,8
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	44
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	23
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,31
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,30
	H_{max}	[m]	23,17

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

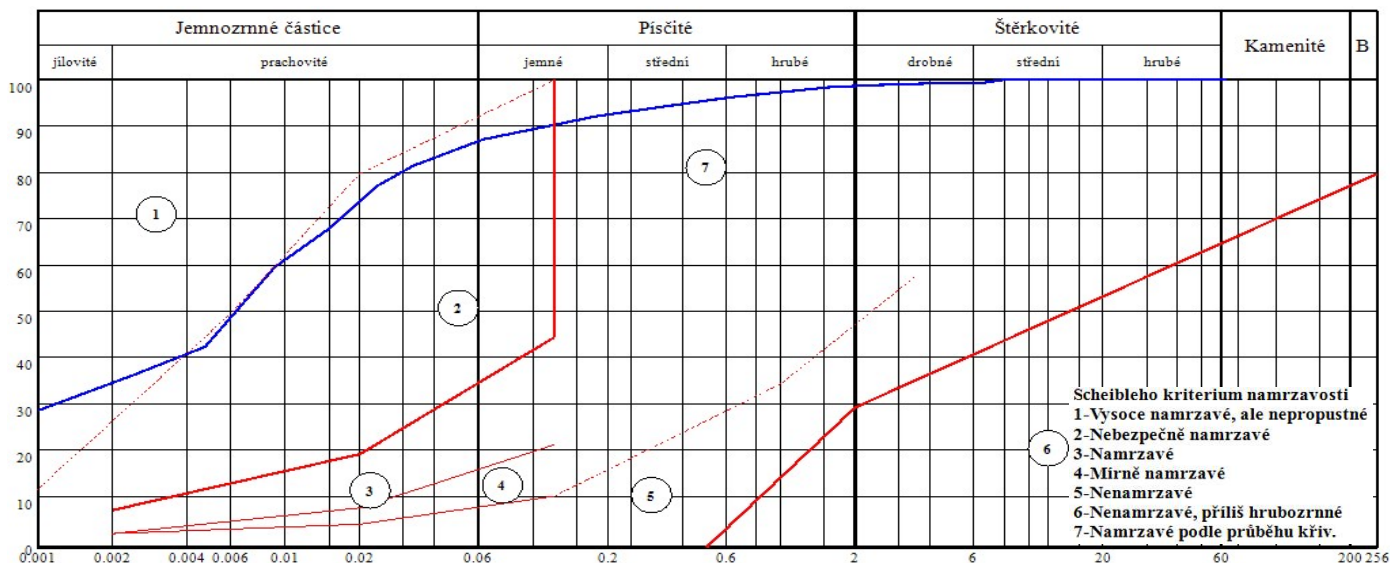
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			CI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	3,87E-09

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky:

2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS2**
 Hloubka sondy [m]: **1,2-1,4**
 Číslo vzorku: **3097**
 Objekt: **PHO v km 7,000**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	19,2
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	45
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	22
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	23
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,13
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlávacosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	2,76
	H_{max}	[m]	9,17

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

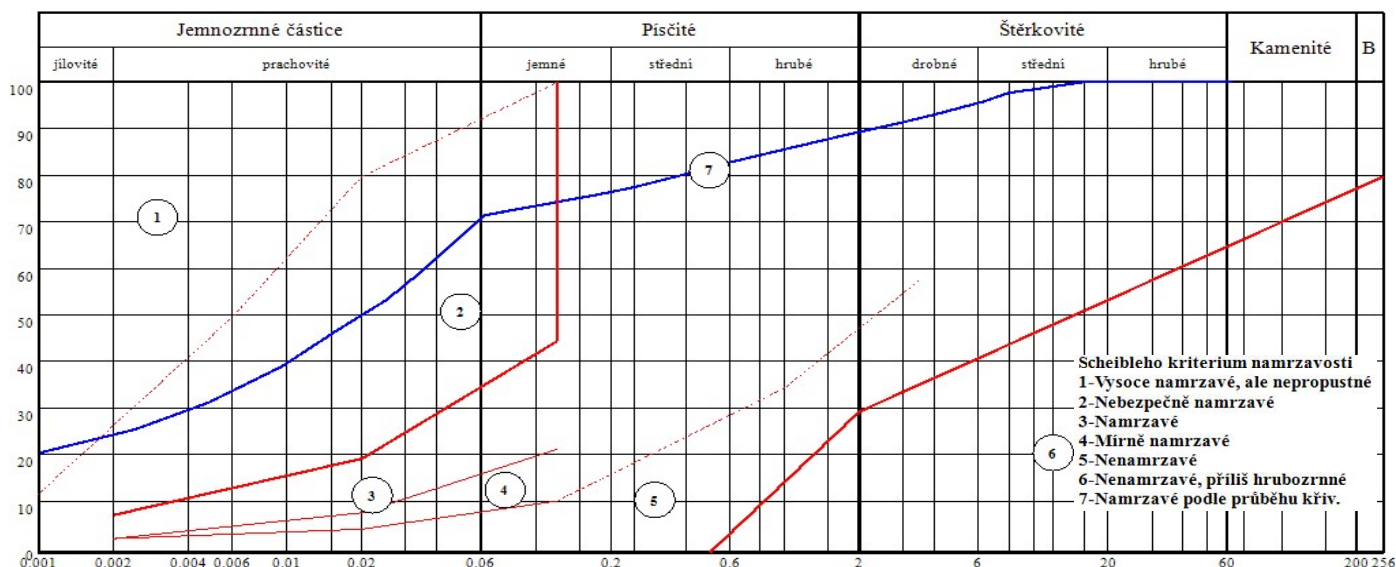
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	3,76E-08

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky:

2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS3**
 Hloubka sondy [m]: **1,2-1,4**
 Číslo vzorku: **3098**
 Objekt: **Návěstní lávka v km 9,675**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	27,3
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	40
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	19
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,68
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,32
	H_{max}	[m]	23,51

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

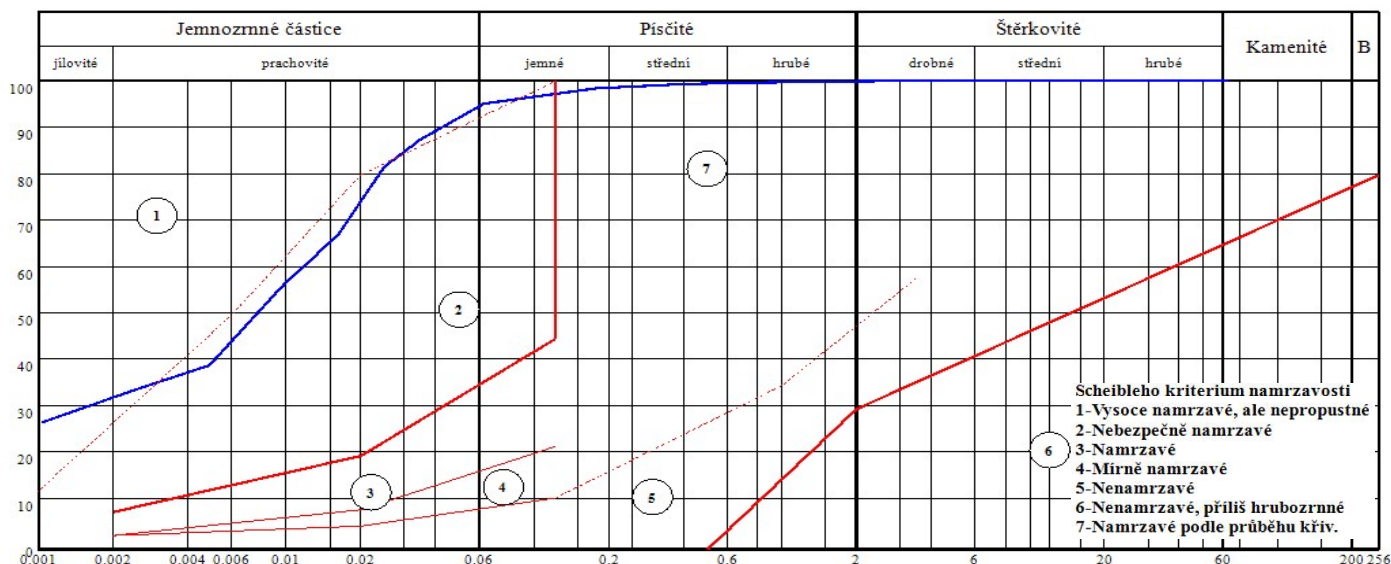
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	5,68E-09

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS5**
 Hloubka sondy [m]: **1,0-1,2**
 Číslo vzorku: **3099**
 Objekt: **Krakovec v km 10,384**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	14,6
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	35
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	20
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	15
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,37
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	3,80
	H_{max}	[m]	17,44

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

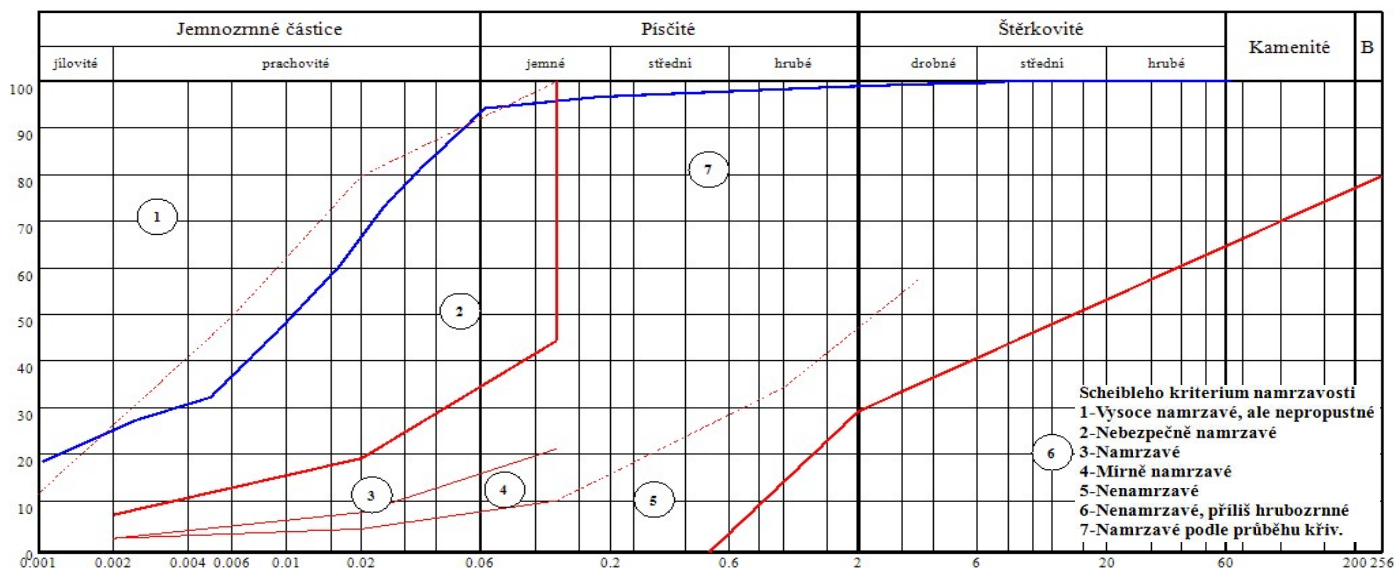
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CL
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCl
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	1,10E-08

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS6**
 Hloubka sondy [m]: **1,3-1,5**
 Číslo vzorku: **3100**
 Objekt: **PHO v km 11,600**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	5,5
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	---
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	---
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	---
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	---
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	30,39
Číslo křivosti	C_c	[-]	1,75
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	0,81
	H_{max}	[m]	0,87

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

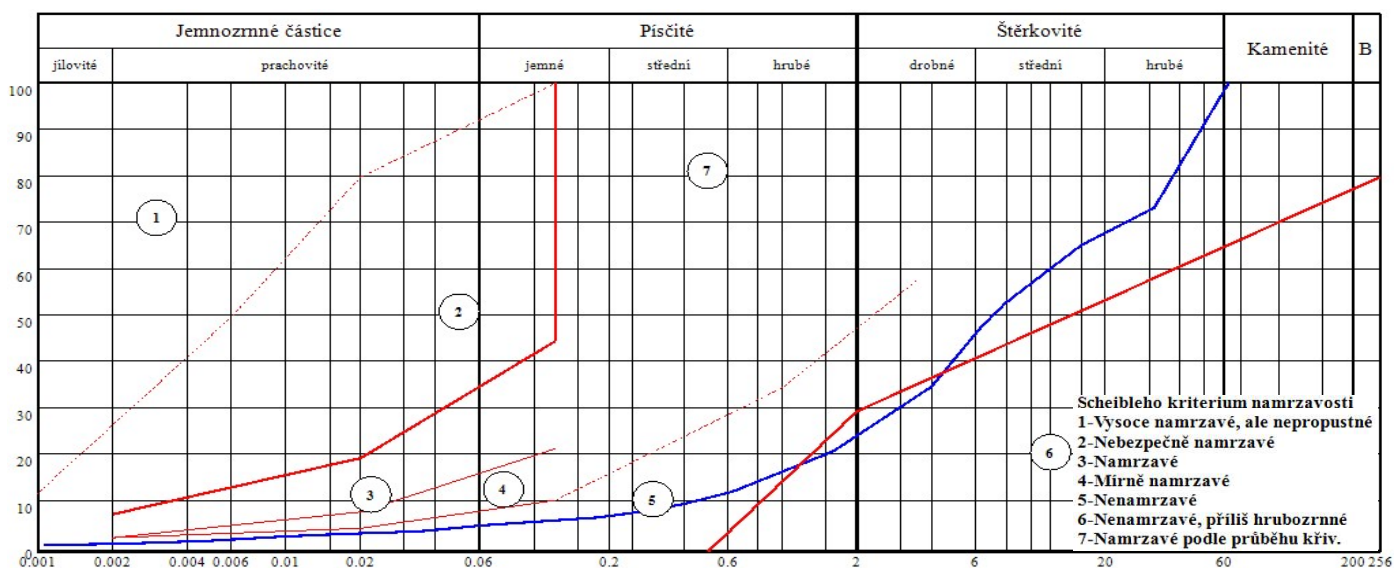
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G3 G-F-Cb
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			Gr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	4,83E-03

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS7**
 Hloubka sondy [m]: **1,2-1,4**
 Číslo vzorku: **3101**
 Objekt: **Krakovec v km 11,835**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	7,7
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	---
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	---
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	---
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	---
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	150,22
Číslo křivosti	C_c	[-]	8,47
Posouzení kapilární vztlávnosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	0,92
	H_{max}	[m]	1,93

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

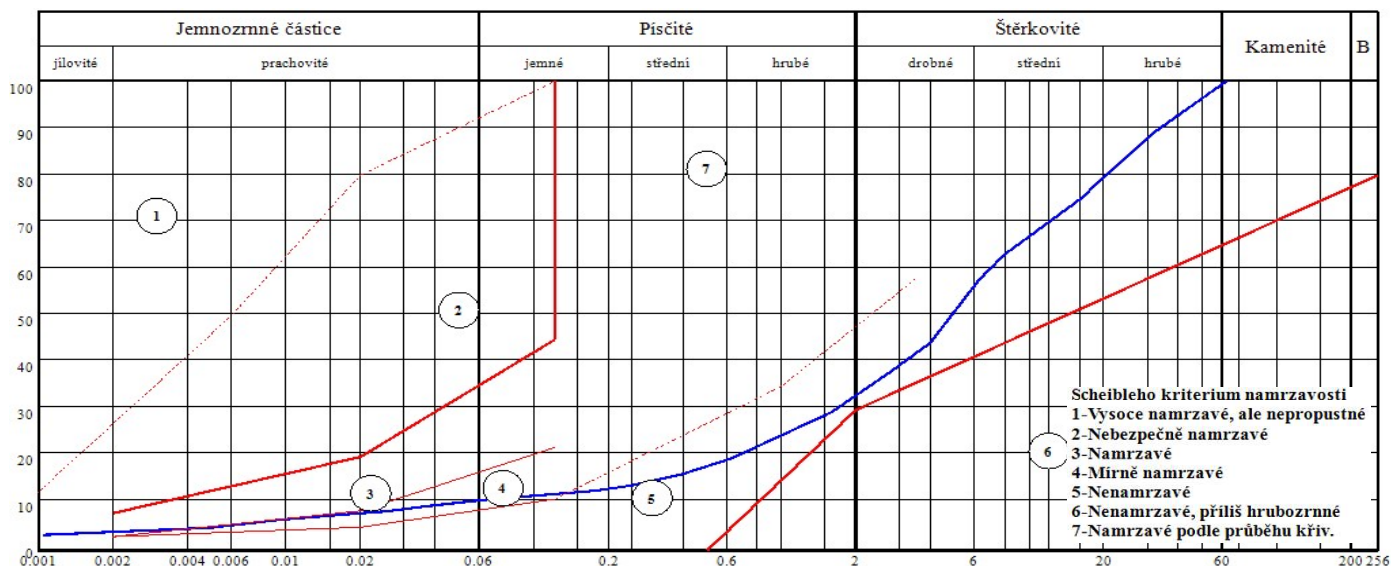
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			G3 G-F
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			saGr
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			V
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	2,36E-03

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: **KS8**
 Hloubka sondy [m]: **0,8-1,0**
 Číslo vzorku: **3102**
 Objekt: **Krakovec v km 12,860**
 Typ vzorku: **porušený**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	20,1
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	43
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	22
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,04
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlávacivosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	3,28
	H_{max}	[m]	12,70

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

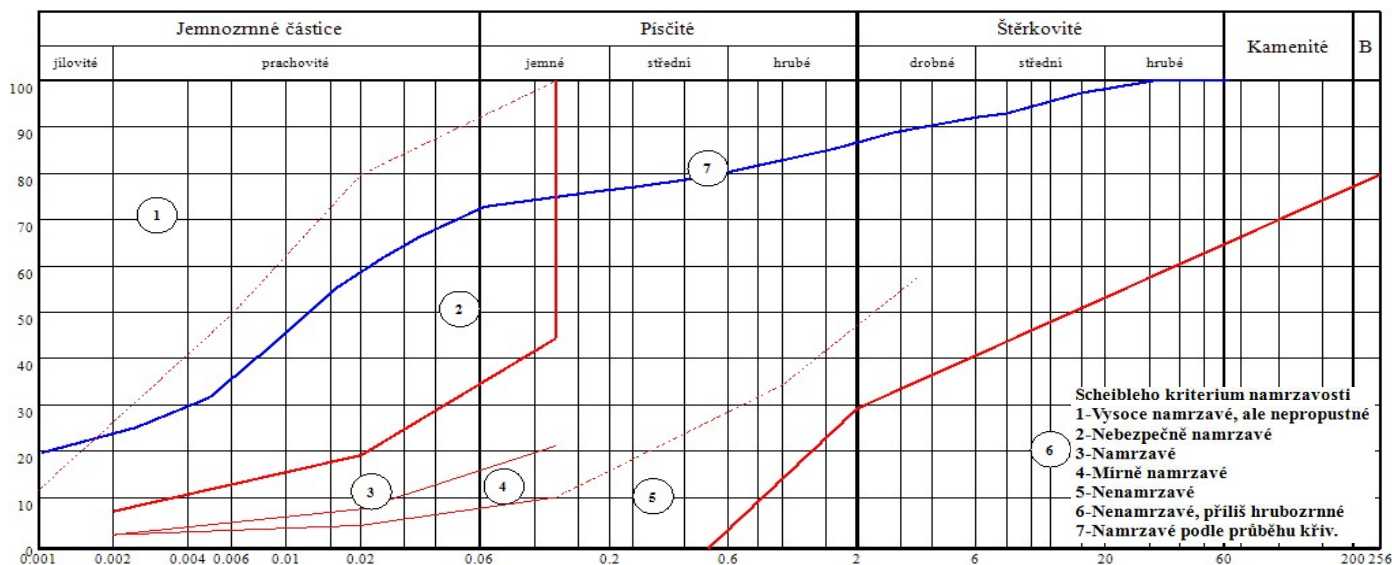
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	1,46E-08

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: J1
 Hloubka sondy [m]: 5,7-6,0
 Číslo vzorku: 3180
 Objekt: OZ v km 8,600-8,650
 Typ vzorku: porušený

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	22,7
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	59
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	26
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	33
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	1,09
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vzlinavosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	5,29
	H_{max}	[m]	38,22

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

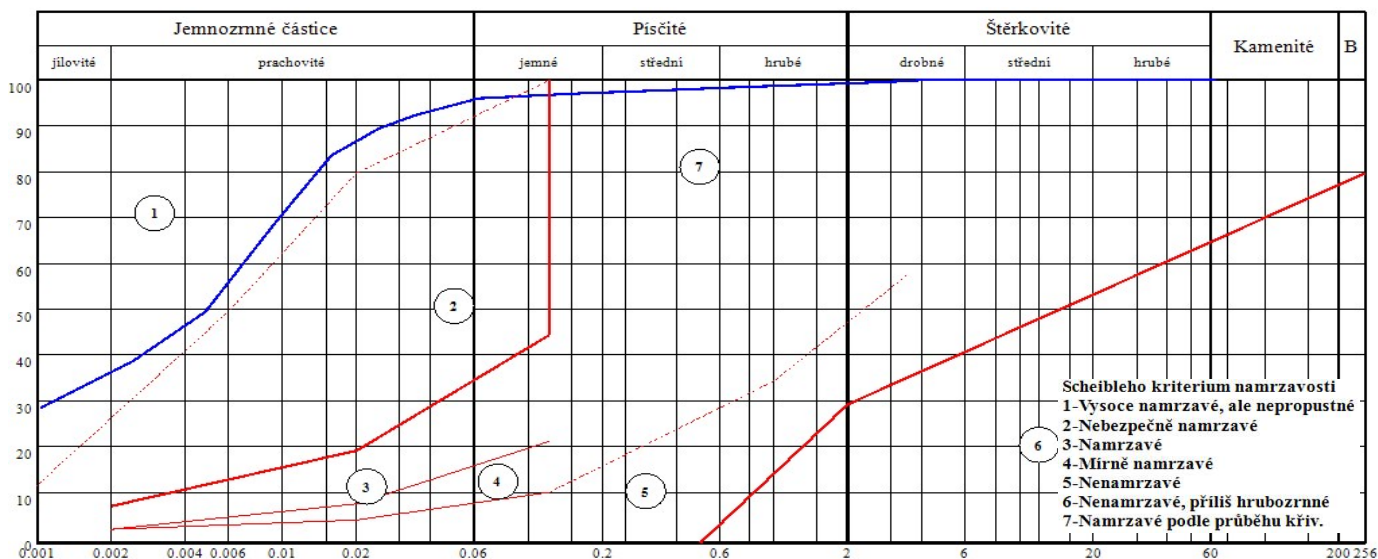
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F8 CH
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCl
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	2,37E-09

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR
FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN**

Označení sondy: J1
Hloubka sondy [m]: 8,0-8,3
Číslo vzorku: 3181
Objekt: OZ v km 8,600-8,650
Typ vzorku: porušený

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	30,4
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	45
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	22
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	23
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,64
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vztlakovosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,04
	H_{max}	[m]	20,06

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

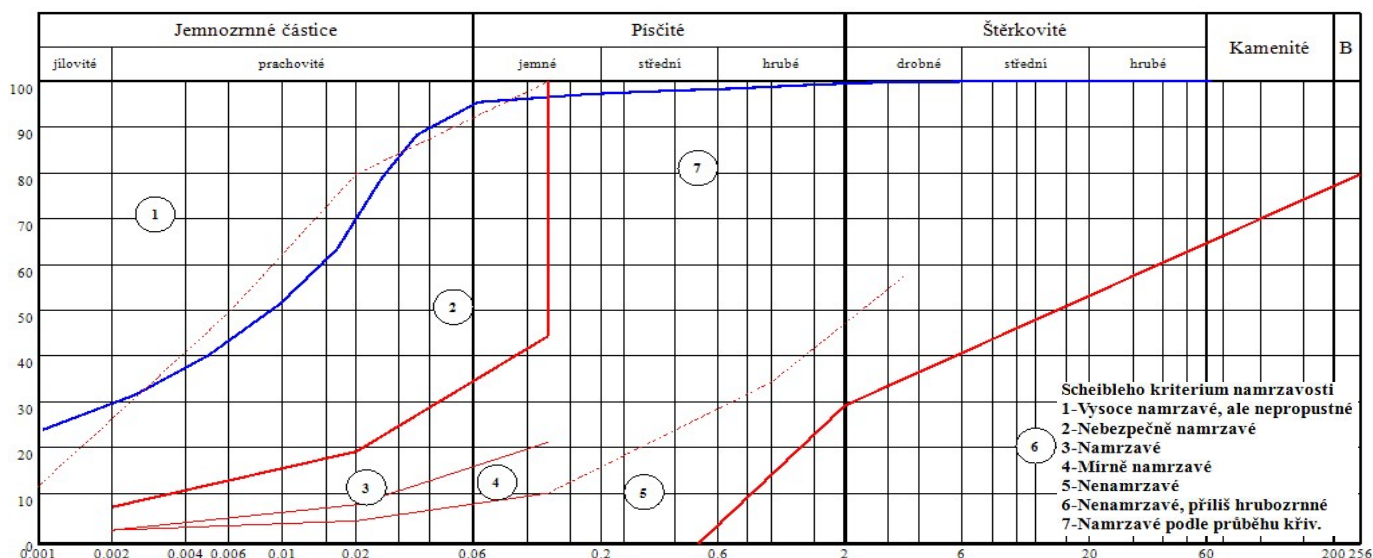
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	7,62E-09

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/ZR FYZIKÁLNÍ A INDEXOVÉ VLASTNOSTI ZEMIN

Označení sondy: J1
 Hloubka sondy [m]: 11,9-12,2
 Číslo vzorku: 3182
 Objekt: OZ v km 8,600-8,650
 Typ vzorku: porušený

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Vlhkost dle ČSN EN ISO 17892-1	w	[%]	29,3
Mez tekutosti dle ČSN EN ISO 17892-12	w_L	[%]	43
Mez plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	w_P	[%]	21
Index plasticity dle ČSN EN ISO 17892-12	I_P	[%]	22
Stupeň konzistence dle ČSN EN ISO 17892-12	I_C	[-]	0,64
Číslo nestejnozrnnosti	C_u	[-]	---
Číslo křivosti	C_c	[-]	---
Posouzení kapilární vzlinavosti dle ČSN 72 1002	H_s	[m]	4,67
	H_{max}	[m]	28,22

VÝSLEDKY DALŠÍCH HODNOCENÍ

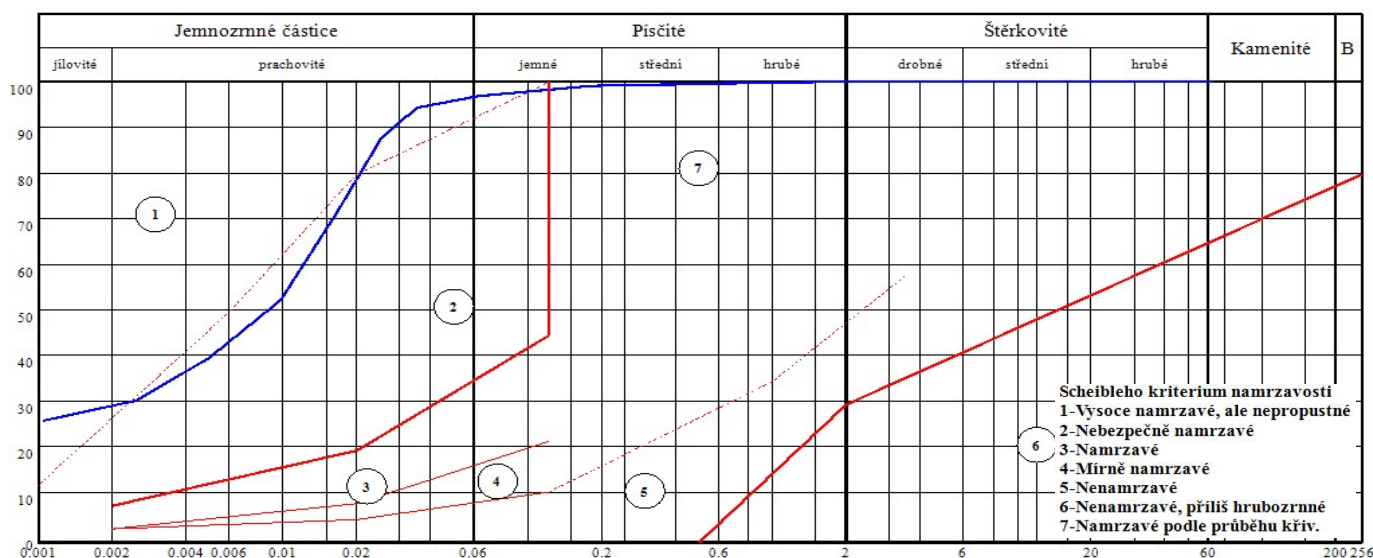
Klasifikace dle ČSN 73 6133 ¹⁾			F6 CI
Klasifikace dle ČSN EN ISO 14688-2 ¹⁾			siCI
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			PV
Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) dle ČSN 73 6133 bez úpravy zeminy ¹⁾			N
Filtrační součinitel dle Jákyho ²⁾	k	[m/s]	7,24E-09

Poznámky:

V - vhodný

PV - podmíněčně vhodný

N - nevhodný



Protokol o zkoušce č. PR20B3145

Zákazník	: GeoTec - GS, a.s.	Datum přijetí vzorku	: 16.11.2020
Adresa	: Franzova 922/70 614 00 Brno, Česká republika	Datum zkoušky	: 17.11.2020 - 24.11.2020
Projekt	: Brno - Královo Pole, GTP a STP (2020-415)	Vzorkoval	: zákazník Mgr. Radek Jeníček
		Stránka	: 1 z 2

Výsledky zkoušek

Posudek dle ČSN EN 206 + A1 Beton - specifikace, vlastností, výroba a shoda

Matrice: Podzemní voda (PR20B3145001)

Název vzorku

J1 (8,0-8,1m)

Parametr	Jednotka	výsledek	Stupeň XA1	Stupeň XA2	Stupeň XA3
elektrická konduktivita (25°C)	mS/m	134	-	-	-
pH	-	7.72	6.5 - 5.5	5.5 - 4.5	4.5 - 4.0
Tvrdost	mmol/l	7.53	-	-	-
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	mmol/l	0.604	-	-	-
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	mmol/l	11.7	-	-	-
Chloridy	mg/l	40.0	-	-	-
CO2 agresivní	mg/l	0	15 - 40	40 - 100	>100
amoniak a amonné ionty	mg/l	3.83	15 - 30	30 - 60	60 - 100
síraný	mg/l	122	200 - 600	600 - 3000	3000 - 6000
RL sušené (105°C)	mg/l	948	-	-	-
Ca	mg/l	218	-	-	-
Mg	mg/l	51.0	300 - 1000	1000 - 3000	>3000
Sířičitany jako Na2SO3	mg/l	<8.0	-	-	-
Sířičitany jako SO3 (2-)	mg/l	<5.0	-	-	-

Výsledky analýz podzemní vody neodpovídají žádnému stupni agresivity, voda není agresivní vůči betonu.

Posudek dle ČSN 03 8375 Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi

Matrice: Podzemní voda (PR20B3145001)

Název vzorku

J1 (8,0-8,1m)

Parametr	Jednotka	výsledek	Agresivita prostředí I.	Agresivita prostředí II.	Agresivita prostředí III.	Agresivita prostředí IV.
elektrická konduktivita (25°C)	µS/cm	1340	<100	200 - 100	430 - 200	>430
pH	-	7.72	6.5 - 8.5	8.5 - 14	6.0 - 6.5	<6.0
Tvrdost	mmol/l	7.53	-	-	-	-
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	mmol/l	0.604	-	-	-	-
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	mmol/l	11.7	-	-	-	-
chloridy	mg/l	40.0	-	-	-	-
CO2 agresivní	mg/l	0.00	0	0	5	5
amoniak a amonné ionty	mg/l	3.83	-	-	-	-
suma síranů a chloridů	mg/l	162	<100	100 - 200	200 - 300	>300
síraný	mg/l	122	-	-	-	-
RL sušené (105°C)	mg/l	948	-	-	-	-
Ca	mg/l	218	-	-	-	-
Mg	mg/l	51.0	-	-	-	-

Výsledky analýz podzemní vody odpovídají agresivitě IV., voda má velmi vysokou agresivitu vůči oceli.

Poznámka:

V tomto protokolu o zkoušce je uveden výsledek CO2 agresivní korigovaný na obsah železa dle ČSN 83 0520-35, výsledek je neakreditovaný. Původní stanovená hodnota CO2 agresivního je 0 mg/l, stanovená hodnota železa je 13.5 mg/l.

Hodnocení agresivity půd a vod na ocel bylo provedeno s přihlédnutím k související normě ČSN 03 8361

Zásady měření při protikorozi ochraně kovových zařízení uložených v zemi. Fyzikálně chemický rozbor zemin a vod.

Výsledky zkoušek

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Bendlova 1687/7, Česká Lípa, 470 01, Česká republika	
W-SO3-TIT	CZ_SOP_D06_07_131 (M. Horáková a kol.: Chemické a fyzikální metody analýzy vod) Stanovení siřičitanů titračně po destilaci.
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysocany, 190 00, Česká republika	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (acidity) potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací.
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_006 Stechiometrické výpočty a výpočty anorganických parametrů z naměřených hodnot akreditovanými metodami (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_002 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahu sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidávkou kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO2(-) a SM 4500-NO3(-)) Stanovení NH4+, NO2-, NO3- pomocí diskriminací spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H(+) B) Stanovení pH potenciometricky.
*W-SO4CL-CC	Výpočet sumy síranů vyjádřených jako SO4(2-) a chloridů vyjádřených jako Cl(-).
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192) Stanovení RL, RAS a ztráty žháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 µm- Environmental Express)

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek(y) PR20B3145/001, metoda W-CL-IC, W-SO4-IC, W-NH4-SPC, W-TDS-GR, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček



Pozice
Environmental Business Unit
Manager

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná CIA dle
CSN EN ISO/IEC 17025:2018



Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/O
STANOVENÍ OBSAHU ORGANICKÝCH LÁTEK**

Identifikace zkušebních postupů: Stanovení obsahu organických látek dle ČSN 465730
Stanovení vlhkosti zemin dle ČSN EN ISO 17892-1

Identifikační údaje objednatele: GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Odběr vzorků: Mgr. Jeníček R.
Datum odběru vzorků: 13.11.2020
Datum převzetí vzorků v laboratoři: 13.11.2020
Zkoušku provedl: Ledinová L.
Datum zpracování zakázky: 19.-25.11.2020
Celkový počet stran: 2

Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nesmí být tento protokol reprodukován jinak, než celý. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu. Informace o odběru vzorku dodal zákazník.

Související dokumenty a normy:

Stanovení ztráty žíháním dle ZAVORAL, J. et al. 1987: Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin I. Mechanika zemin – metodiky. Praha: Český geologický úřad Praha.

Výše uvedené zkušební postupy jsou prováděny v prostorách laboratoře GeoTec-GS, a.s. Laboratoř mechaniky zemin, hornin a polních zkoušek, sídlící na ulici Franzova 922/70 v Brně.

Poznámky:

Obsah organických látek v zemině je uveden jako průměrná hodnota dvou souběžných stanovení obsahu spalitelných látek v sušině daného vzorku zeminy.

Datum vystavení protokolu:
Protokol vystavil a schválil:

25.11.2020
Mgr. Pavlína Frýbová, Ph.D.
vedoucí laboratoře

 **GeoTec-GS, a.s.**
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431
(10)

Název zakázky: Brno - Královo Pole, GTP a STP

Číslo zakázky: 2020-415

**PROTOKOL O ZKOUŠCE Č. 85/B/20/O
STANOVENÍ OBSAHU ORGANICKÝCH LÁTEK**

Označení sondy: J1
Hloubka sondy [m]: 8,0-8,3
Číslo vzorku: 3181
Typ vzorku: porušený
Popis vzorku: jíl tuhý

Vlhkost vzorku	w	[%]	30,7	
Hmotnost vzorku před žíháním	m _{d1}	[g]	3,74	4,31
Hmotnost vzorku po žíhání	m _{d2}	[g]	3,58	4,13
Obsah spalitelných látek v sušině	I _{ož}	[%]	4,12	4,18
Obsah organických látek v sušině		[%]	4,1	

Poznámky: -

Obr. č. 1 - jádrový vrt J1

14,0 m

