

			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., Dílžďěná 1003/7, 110 00 Praha 1 Stavební správa východ (organizační jednotka)		tel. : +420 972 625 804 E-mail: sudop@sudop-brno.cz		
PROFESNÍ SKUPINA:	MOSTY	VEDOUČÍ PROF. SKUPINY Ing. Vít Hoznour	GENERÁLNÍ ŘEDITEL Ing. Kamil Chmela		
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Kamil Chmela		ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Vojtěch Zvěřina <i>Zvěřina</i>	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Vojtěch Zvěřina <i>Zvěřina</i>	KONTROLOVAL ING. VOJTĚCH ZVĚŘINA <i>Zvěřina</i>	
KRAJ: Jihomoravský		POVĚŘENÝ OÚ: Úřad m.č.m. Brna, Brno–Královo Pole		STUPEŇ: DSP	
REKONSTRUKCE ŽST. BRNO - KRÁLOVO POLE SO 02-19-41 T.ú. Brno-Židenice - Brno-Kr.Pole, opěrná zeď v km 4,597 - 4,678				ZAK. ČÍSLO 20062-01-0721	ARCH. ČÍSLO 2021120001
				MĚŘÍTKO	POČET FORMÁTŮ
				DATUM: 01/2022	
TECHNICKÁ ZPRÁVA				ČÁST DOKUM. D.2.1.4.7	PŘÍLOHA 1

Rekonstrukce ŽST Brno – Královo Pole

SO 02-19-41 T.ú. Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole, opěrná zed' v km 4,597 - 4,678

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 objektu ve stávajícím stavu	6
3.2 Popis jednotlivých částí objektu.....	6
3.3 Inženýrské sítě.....	7
3.4 Stavebnětechnický průzkum.....	7
3.4.1 Rozsah prací STP:.....	7
3.4.2 Stručné výsledky STP:.....	7
3.5 Geotechnický průzkum	8
3.6 Korozní průzkum.....	8
4 Zdůvodnění stavby.....	9
4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby.....	9
4.1.1 Účel stavby	9
4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření	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 Použitý VMP	10
5.2 Železniční svršek nad opěrnou zdí	10
5.3 Inženýrské sítě nad zdí.....	10
5.4 Rozměry kolejového lože	10
5.5 Charakteristiky objektu v novém stavu	10
5.6 Nosná konstrukce	10
5.6.1 Sanační práce.....	10
5.6.2 Úpravy nad korunou zdi.....	11
5.6.3 Použité materiály:	11
5.7 Spodní stavba.....	11
5.7.1 Založení objektu	11
5.8 Bourací práce	12
5.9 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí	12
5.9.1 Přechody do trati.....	12
5.9.2 Výkopy + pažení	12
5.9.3 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP.....	12
5.9.4 Terénní úpravy.....	12

5.10	Další nové části mostu	12
5.10.1	Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů	12
5.10.2	Odvedení vody z objektu	12
5.10.3	Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace	12
5.10.4	Úprava dilatačních spár, pracovní spáry	12
5.10.5	Povrchová úprava konstrukce	12
5.10.6	Protikoroziční úprava.....	12
5.10.7	Zábradlí, pojistné úhelníky.....	12
5.10.8	Ložiska.....	13
5.11	Ostatní technické souvislosti	13
5.11.1	Zajištění sousední koleje	13
5.11.2	Kabelové trasy	13
5.11.3	Zvláštní zařízení	13
5.11.4	Tabulky	13
6	Způsob provádění stavby, postup výstavby	14
6.1	Způsob a postup výstavby	14
6.1.1	Stavební postup SP6 – 21.12. – 20.12.2023.....	14
6.1.2	Práce mimo výluky.....	14
6.2	Prostor výstavby	14
6.2.1	Územní podmínky.....	14
	Souvislost s výstavbou navazujících objektů	14
6.2.2	Seznam souvisejících objektů	14
6.2.3	Příjezd na staveniště	14
6.3	Vytyčení objektu	14
6.4	Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení	15
6.5	Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby	15
6.6	Nutné zásahy do stávající zeleně.....	15
6.7	Uvedení stavebního objektu do provozu	15
6.8	Bezpečnost práce	15
7	Požadované zkoušky betonu	16
8	Technologické předpisy	17
9	Související ČSN, předpisy, právní normy, použité podklady	18
9.1	Související ČSN, předpisy, právní normy.....	18
9.2	Použité podklady	18
	Příloha č.1 - Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad	19
	Příloha 2 – Protokol zapracování připomínek	20
	Příloha 3 - Stavebnětechnický průzkum	22

1 Identifikační údaje

Stavba:	Rekonstrukce ŽST Brno – Královo Pole
Objekt:	SO 02-19-41 T.ú. Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole, opěrná zeď v km 4,597 - 4,678
Objednatel:	Správa železnic, s.o., Stavební správa východ, Nerudova 1, 779 00 Olomouc
Stávající vlastník objektu:	Správa železnic, s.o.
Nový vlastník objektu:	Správa železnic, s.o.
Správce mostního objektu:	Správa železnic, s.o., Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, správa mostů a tunelů
Projekt stavby:	Společnost SUDBR-SAGASTA pro DSP+PDPS+AD „Rekonstrukce ŽST Brno-Královo Pole“
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Kamil Chmela
Odpovědný projektant objektu:	SAGASTA, spol. s.r.o. – Ing.Vojtěch Zvěřina
Navrhl, vypracoval:	SAGASTA, spol. s.r.o. – Ing.Vojtěch Zvěřina
Překonávaná překážka:	Opěrná zeď železničního násypu)
Katastrální území:	Obřany (612553)
Obec:	Brno
Kraj:	Jihomoravský
Dotčené parcely	523 – SŽDC, s.o.,
Traťový úsek:	2031 Brno-Židenice (mimo) – Havlíčkův Brod (m)(vč.st.Tunel)
Definiční úsek:	04 Brno-Maloměřice – Brno-Královo Pole

2 Základní údaje o mostním objektu

Staničení:	evidenční km 4,820 - 4,880, přesný km - kol. č.1 – 4,597 – 4,678
Situování mostního objektu v terénu:	Intravilán
Účel objektu, překonávané překážky:	Opěrná zeď vynáší těleso železničního násypu
Statické působení:	Tížná masivní zeď
Nosné konstrukce:	Tížná zeď
Účel objektu:	Konstrukce eliminuje šířku výkopu zářezu
Délka zdi:	98,5 m
Výška zdi:	Max. 2,5 m
Počet kolejí:	2
Železniční svršek:	UIC 60 E2 na pražcích B-91
Mostní průjezdní průřez	VMP 2,5
Železniční svršek na mostě stávající:	60E2 na betonových pražcích
Železniční svršek na mostě nový:	60E2 na betonových pražcích
Směrové poměry stávající:	kol. č. 1 – přímá, D=0mm
Směrové poměry nové:	kol. č. 1 – přímá, D=0mm
Sklonové poměry stávající:	kol. č. 1 – stoupá 2,640‰
Sklonové poměry nové:	kol. č. 1 – stoupá 2,640‰
Rychlost na mostním objektu:	85kmh ⁻¹ (stávající) 85kmh ⁻¹ (nová) 90kmh ⁻¹ (nová pro V ₁₃₀ , V ₁₅₀ , V _k)
Kategorie trati dle ČSN EN 1991-2:	1. třída
Trakce:	střídavá 25 kV
Prostorové uspořádání:	VMP 2,5 neuplatní se, otevřené kolejové lože

3 Technický popis dosavadního stavu objektu

3.1 Charakteristiky objektu ve stávajícím stavu

druh nosné konstrukce	Opěrná zeď
obrys kolejového lože	2,2m
Výška zdi	12,5m (max. výška zdi)
délka zdi	98,5m
rok výstavby (výroby) dosavadní nosné konstrukce	neznámý
rok výroby (výstavby) dosavadní spodní stavby	neznámý

3.2 Popis jednotlivých částí objektu

Jedná se o masivní betonovou zeď s obkladem z kyklopského zdiva. Opěrná zeď je situována v prudkém svahu nad řadovou zástavbou rodinných domů. Pod opěrnou zdí je situována ještě jedna zeď, která není součástí tohoto objektu. Celková délka zdi je 98,5m, max. výška je 12,5m.



3.3 Inženýrské sítě

Všechny inženýrské sítě situované mezi opěrnou zdí a kolejí č. 1 budou přeloženy v rámci vlastních SO nebo PS.

3.4 Stavebnětechnický průzkum

Stavebně technický průzkum na tomto objektu proveden byl proveden v rámci stupně DÚR (Geotec 2017). Cílem průzkumu bylo vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření skrytých rozměrů a pevnosti betonu.

3.4.1 Rozsah prací STP:

- vizuální prohlídka
- kopaná sonda pro ověření tvaru koruny zdi
- diagnostické jádrové vrty V1 a Š1

3.4.2 Stručné výsledky STP:

3.4.2.1 Vizuální prohlídka

OZ je z prostého betonu, který je v líci opatřen kamennou obezdívkou z hrubého kyklopského zdiva, jehož mocnost se dle provedených diagnostických vrtů pohybuje v intervalu 0,55-1,00m.

- Líc OZ je tvořen kamenným kyklopským zdivem, které je pojeno maltou, kameny zdiva jsou hrubě opracované nepravidelné bloky granitoidu (syenitu), který je na povrchu navětralý, tvrdý a bez významných poruch,
- vnitřní beton OZ je nehomogenní, pevný, s nízkým obsahem pojiva, silně písčitý, pórovitý (dutinky do velikosti 1-2mm),
- konstrukce OZ je dilatačními spárami rozdělená na několik dílčích částí,
- spárování je v líci na většině plochy pevné, zachovalé a bez významných poruch, v místech pracovních (dilatačních) spár, kde spára prochází svisle přes celou výšku opěrné zdi, jsou spáry z 30% popraskané a lokálně vypadané do hloubky cca 2 cm, v místech opadů jsou uchyceny náletové rostliny,
- v líci při patě OZ se vyskytují otvory pro odvod vody zpoza rubu opěrné zdi, otvory jsou slabě zanesené hlínou, pískem, drtí a organickými zbytky s ojedinělým výskytem náletových rostlin,
- cca 1,80 m od paty OZ se nachází kamenná zeď z rovnaniny o výšce cca 1,50 m, která je vystavěna z volně skládaných hrubě opracovaných kamenných bloků,
- kamenná rovnanina dle vizuální prohlídky nevykazuje větší známky deformací, avšak dle výpovědi majitelů přilehlých pozemků se stalo, že jim kamenný blok, pravděpodobně z této rovnaniny spadl na spodní část pozemku.

3.4.2.2 Diagnostické jádrové vrty

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

Zárubní zeď v km 4,646:

- tloušťka zdi je v místě vrtu V1 cca 2,20 m
- hloubka základové spáry je v místě vrtu Š1 cca 9,98 m pod horní hranou koruny opěrné zdi

Podrobné informace o charakteru zastižených materiálů v konstrukci prezentujeme v dokumentaci diagnostických vrtů v příloze a v části vizuální prohlídka.

3.4.2.3 Pevnosti betonu

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- charakteristická pevnost vnitřního betonu opěrné zdi v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je 6,6 MPa.
- beton lze na základě výsledků destruktivních zkoušek orientačně zařadit dle ČSN 731201 jako B 7,5, dle ČSN EN 206 jako C-/7,5

Stavebnětechnický průzkum neprokázal závažné poruchy a nestability stávající konstrukce.

3.5 Geotechnický průzkum

Vzhledem k charakteru konstrukce nebyl GTP proveden

3.6 Korozní průzkum

Korozní průzkum byl proveden společností „První korozní“ v roce 2020“. Na základě tohoto průzkumu spadají ochranná opatření do stupně č. 4

4 Zdůvodnění stavby

4.1 Zdůvodnění nutnosti stavby

4.1.1 Účel stavby

Rekonstrukce objektu je součástí stavby Rekonstrukce žst. Brno - Královo Pole. Navrhovaná opatření uvedou objekt do stavu požadovaného Zadávacími podmínkami pro vypracování dokumentace výše uvedené stavby.

4.1.2 Rozsah navrhovaných opatření

Vzhledem k tomu, že:

zeď je v dobrém technickém stavu

se navrhuje sanace objektu, která zahrne:

- Sanaci pohledových ploch a úpravu svahu nad korunou zdi

4.2 Celková koncepce řešení

Na základě zjištěného stavu nosné konstrukce je navrženo provedení těchto prací:

- Sanaci pohledových ploch
- Pročištění odvodňovacích otvorů v patě zdi
- Srovnání svahu nad korunou zdi do požadovaného sklonu (vykácení dřevin je součástí samostatného SO)
- Zpevnění svahu nad korunou zdi kamenem do betonu v šířce 1,0m
- Zpevnění svahu nad kamennou dlažbou geobuňkami
- Nové odvodnění žlabovkami na koruně zdi

4.3 Technická účelnost a hospodárnost projektového řešení

Projektové řešení zajistí spolehlivost konstrukce podle zadaných požadavků s ohledem na ekonomické aspekty.

4.4 Vazba na výhledové záměry

navržené řešení odpovídá výhledovým záměrům

5 Technický popis nového stavu objektu

5.1 Návrhové zatížení

Daný traťový úsek je zařazen do 1. třídy tratí dle ČSN EN 1991-2 ed.2. Ve stávajícím stavu je trať zařazena do TTZ D4/85. Pro stávající objekty je požadována min. TTZ D4 s přidruženou nejvyšší traťovou rychlostí v novém stavu. Automaticky tak mostní objekty vyhoví TTZ D2 dle dopisu č.j. Prostorové uspořádání na mostním objektu

5.1.1 Použitý VMP

VMP 2,5 není uplatněno

5.2 Železniční svršek nad opěrnou zdí

60E2 na betonových pražcích s bezpodkladnicovým upevněním

5.3 Inženýrské sítě nad zdí

Nade zdi je veden silnoproudý kabel 6kV. V rámci SO 02-12-01 bude ochráněn

5.4 Rozměry kolejového lože

V novém řešení je zajištěna normová šířka kolejového lože

5.5 Charakteristiky objektu v novém stavu

druh nosné konstrukce	Opěrná zeď
popis spodní stavby včetně křídel	Opěrná zeď z prostého betonu s obkladem z kyklopského zdiva
obrys kolejového lože	normový
Výška zdi	Cca 12,5 (výška zdi)
délka přemostění	Délka zdi cca 98,500m
údaje o zatížitelnosti nebo návrhovém parametru	$Z_{LM71} = 1,0$ (určeno v rámci DÚR)

5.6 Nosná konstrukce

Za nosnou konstrukci je považována stávající zeď z prostého betonu a obklad z kyklopského zdiva.

Zeď bude zachována v celém stávajícím rozsahu.

5.6.1 Sanační práce

Pohledová plocha kyklopského zdiva bude otryskána pískem, z důvodu nutnosti zajištění funkční trakce nad kolejí č. 2. Lokálně bude odstraněna vegetace vyrůstající z mezer zdiva. Následně bude provedeno hloubkové přespárování spár zdiva sanační cementovou maltou. Technologii přespárování navrhne zhotovitel v technologickém předpise sanačních prací, kterou následně schválí technický dozor investora.

Vzhledem ke značné výšce zdi a problematickému přístupu doporučuji provedení prací z pracovní posuvné plošiny jištěné z násypu nad korunou zdi. Zhotovitel musí na základě omezeného přístupu na staveniště případně upravit technologii všech prací.

5.6.2 Úpravy nad korunou zdi

Po vykácení dřevin v rámci samostatného SO bude terén odtěžen do požadovaného sklonu.

na koruně zdi bude uložen odvodňovací žlab z tvarovek šířky 600mm. Svahovky musí být schváleny pro použití na žel. tratích. Podélný spád odvodnění bude respektovat podélný sklon koruny zdi. Vyústění žlabu bude svedeno na patu svahu.

Nad žlabem bude provedeno zpevnění kamenem do betonu v šířce 1,0m po celé délce zdi. Nad tímto zpevnění budou pak po celé délce zdi položeny geobuňky za účel zajištění dalšího sesuvu zeminy. Geobuňky tl. 150mm, 38buněk / m² budou zakotveny do podélných rýh hloubky 0,5m.

Kotvení geobuněk bude v podélných kapsách vytvořených při výkopových pracích (srovnání tělesa). Rozmístění kapes bude přizpůsobeno technologickým možnostem výrobce geobuněk.

5.6.3 Použité materiály:

Podkladní beton dlažeb C25/30 – XF3 - CI 0.1 - Dmax 22mm - S3

Betonářská výztuž: B500b

Reprofilační malta sanací:

Ochranný nátěr: Hydrofobní bezbarvý nátěr impregnační.

Parametr	Průkazní zkoušky	Kontrolní zkoušky
	Požadovaná hodnota	Požadovaná hodnota
Pevnost v tlaku	> 25 MPa < 50 MPa	> 25 MPa < 50 MPa
Pevnost v tahu za ohybu	> 5,5 MPa	> 5,5 MPa
(Soudržnost s podkladem (bez adhezního můstku))	> 1,7 MPa jednotl. > 1,5 MPa	> 1,1 MPa jednotl. ≥ 0,8 MPa
Smršťování	< 0,5 ‰	-
Sklon k tvorbě trhlin	1 trhlina šířky do 0,1 mm	1 trhlina šířky do 0,1 mm
Mrazuvzdornost	T 100	-
Koeficient teplotní roztlačnosti	< 14 x 10 ⁻⁶	-
Statický modul pružnosti	< 30 GPa	-

5.7 Spodní stavba

5.7.1 Založení objektu

Založení objektu je plošné, rekonstrukcí nebude dotčeno

5.8 Bourací práce

nejsou navrženy

5.9 Zásyp objektu, úprava přechodových oblastí

5.9.1 Přechody do trati

Přechody do trati nejsou řešeny

5.9.2 Výkopy + pažení

V rámci výkopových prací bude odtěžen a srovnán svah nad opěrnou zdí. Vzhledem k prudkému svahu je třeba zvolit vhodnou technologii a použít vhodnou mechanizaci. Předpokladem zahájení výkopových prací je odtěžení zemní pláne v rámci SO žel. spodku a dále pak vykácení dřevin na svahu nade zdi.

5.9.3 Zásypy, násypy, přechodová oblast, ZKPP

Nejsou navrženy

5.9.4 Terénní úpravy

Svah nad korunou zdi bude odtěžen do požadovaného sklonu. Na pozemcích SŽ pod zdi budou vykáceny náletové dřeviny.

5.10 Další nové části mostu

5.10.1 Řešení ochrany proti účinkům bludných proudů

Vzhledem k charakteru konstrukce nebudou řešeny opatření proti účinkům bludných proudů

5.10.2 Odvedení vody z objektu

Bude provedeno pročištění drenážních trubiček v patě zdi. Na koruně zdi bude doplněno povrchové odvodnění ze žlabovek šířky 600mm.

5.10.3 Zásady řešení a základní požadavky na vodotěsné izolace

Vodotěsné izolace nejsou navrženy

5.10.4 Úprava dilatačních spár, pracovní spáry

Nejsou navrženy

5.10.5 Povrchová úprava konstrukce

Sanace pohledové plochy je popsána v kap. 5.8.1

5.10.6 Protikorozní úprava

Není řešena

5.10.7 Zábradlí, pojistné úhelníky

Zábradlí není navrženo

5.10.8 Ložiska

nejsou

5.11 Ostatní technické souvislosti

5.11.1 Zajištění sousední koleje

Práce v kolejišti nejsou navrženy, zajištění pojížděné koleje není třeba řešit

5.11.2 Kabelové trasy

V prostoru opěrné zdi kabelové trasa není navržena

5.11.3 Zvláštní zařízení

Na mostě se nebudou vyskytovat žádná zvláštní zařízení.

5.11.4 Tabulky

V rámci rekonstrukce zdi nebudou navrženy nové konstrukční části. Letopočet rekonstrukce nebude osazen

6 Způsob provádění stavby, postup výstavby

6.1 Způsob a postup výstavby

Stavba bude prováděna za vyloučením provozu na koleji č. 2

6.1.1 Stavební postup SP6 – 21.12. – 20.12.2023

Při výluce koleje č. 1 v délce 130 dní budou provedeny následující práce:

- | | |
|--|------|
| ▪ odstranění kolejového svršku a spodku v rámci vlastního SO | |
| ▪ kácení dřevin a odtěžení svahu nad zdí | 14 d |
| ▪ sanace zdi | 20 d |
| ▪ osazení žlabu, zpevnění kamenem do betonu | 20 d |
| ▪ osazení nového zábradlí | 3 d |
| ▪ uložení geobuněk | 7 d |

6.1.2 Práce mimo výluky

Vzhledem k omezenému přístupu nejsou práce mimo výluky uvažovány

6.2 Prostor výstavby

6.2.1 Územní podmínky

Mostní objekt se nachází v katastru obce Brno Obřany (612553); na parcelách č.: **523** – Vlastnické právo: Česká republika; Právo hospodařit s majetkem státu: SŽDC, s. o.

Pro zařízení staveniště je možné využít plochu ZS v km 4,3. Příjezd je možný po železnici.

Souvislost s výstavbou navazujících objektů

6.2.2 Seznam souvisejících objektů

SO 02-16-01 T.ú. Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole, železniční spodek

SO 02-17-01 T.ú. Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole, železniční svršek

SO 02-01-01 T.ú. Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole, trakční vedení

SO 02-12-01 T.ú. Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole, VN

6.2.3 Příjezd na staveniště

Příjezd na staveniště je možný po žel. trati na vyloučené koleji č.1 Zhotovitel musí tomuto komplikovanému přístupu přizpůsobit technologii výstavby

6.3 Vytyčení objektu

Jedná se o sanaci stávající zdi. Nové konstrukce vytyčeny nebudou.

6.4 Požadavky na výluky, omezení rychlosti a další provozní omezení

Stavba bude prováděna v rámci stavebního postupu SP6. Žádné další požadavky na výluky nejsou.

6.5 Dopad výstavby objektu na celkovou technologii stavby

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

6.6 Nutné zásahy do stávající zeleně

na pozemku ve správě SŽ pod opěrnou zdí bude provedeno vykácení náletové zeleně. Po ukončení prací bude svah zpevněná geobuňkami zatravněn.

6.7 Uvedení stavebního objektu do provozu

Před uvedením stavebního objektu do provozu bude provedena TBZ formou hlavní prohlídky mostního objektu

6.8 Bezpečnost práce

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

- TKP staveb státních drah, kap. 1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽDC 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 SŽDC 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

není třeba provádět

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 pro provádění sanačních prací.

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 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 9) ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- 10) ČSN EN 206+A1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- 11) ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
- 12) Předpis SŽDC S3 – Železniční svršek
- 13) Předpis SŽ S4 – Železniční spodek
- 14) Předpis SŽDC S5 – Správa mostních objektů
- 15) Předpis SŽDC S5/4 – Protikoroze ochrana ocelových konstrukcí
- 16) Předpis ČD SR 5/7 (S) – Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů
- 17) TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací železničních mostních objektů,
- 18) Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
- 19) TKP staveb státních drah v platném znění
- 20) Směrnice generálního ředitele SŽDC, 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 a stavebnětechnický průzkum
- kolejové úpravy
- vlastní fotodokumentace
- průběžné profesní porady

Zpracoval:

Ing. Vojtěch Zvěřina
SAGASTA, spol. s r.o.
tel. 734 898 574
e-mail: vojtech.zverinaagasta.cz

Příloha č.1 - Shrnutí rozhodujících závěrů z pracovních porad

· SO 02-19-41 T.ú. Brno-Maloměřice – Brno-Královo Pole, opěrná zeď v km 4,597 – 4,678

- SO 02-19-41 T.ú. Brno-Maloměřice – Brno-Královo Pole, opěrná zeď v km 4,597 – 4,678**

(zpracovatel – SAGASTA, Ing. Zvěřina)

Stávající stav:

Jedná se o stávající levostrannou opěrnou zeď z prostého betonu v líci z kyklopského zdiva délky cca 70 m a výšky max. 6 m. Mocnost obezdívky z kyklopského zdiva se odhaduje na cca 0,55- 1 m. Zeď je dilatačními spárami rozdělena na několik dilatačních celků. Přístup k této zdi je omezený a pro techniku je možný pouze ze samotné žel. tratě kvůli souvislé zástavbě před zdí od ul. Zlatníky. Zeď navazuje na poprsní zeď stávajícího propustku v km 4,595.

Dle vizuální přehledky a stavebnětechnického průzkumu je zeď bez významných poruch a přesypáný (vysoká přesypávka). Beton je možné dle ČSN EN 206 zatřít jako C-/7,5. Zeď nevykazuje závažné poruchy a nestability konstrukce.

Návrh technického řešení:

Vzhledem k dostupnosti a charakteru zdi se v rámci SO navrhuje pouze sanace pohledových ploch – očištění líce tlakovou vodou, hloubkové přespárování, osazení nového odvodňovacího žlabu v koruně zdi, pročištění odvodňovacích otvorů a vykácení keřů a stromů z okolí zdi, které mohou svými kořeny narušit zeď.

Závěry ze vstupního jednání:

Rozsah prací byl odsouhlasen, k tomu byl vznesen požadavek na vhodnost zpevnění svahu nade zdí např. rohožemi či zatravnovací plastovými tvarovkami, nikoli ovšem dlažbou do betonu.

Závěry z jednání 26.5.:

Bylo potvrzeno technické řešení z DÚR. Projektant upozornil na obtížný přístup pod patu zdi. Bude prověřen dočasný zábor pro provedení sanace zdi. Svah odláždít 1,0m nad žlabem.

Změny technického řešení a závěry z jednání 25.8.:

Návrh technického řešení zůstává oproti předešlým poradám nezměněn, s čímž přítomní souhlasí.

Závěry z jednání 26.5. a 21.6.:

Bylo potvrzeno technické řešení z DÚR. Bude doplněno zpevnění zdi v rozsahu 1,0m nad korunou z kamene do betonu, svah bude dále zpevněn geobuňkami. Projektant upozornil na obtížný přístup pod patu zdi.

Příloha 2 – Protokol zapracování připomínek

Připomínky SŽ GR O6 – Ing. Seidlová

SO 02-19-41 T.ú. Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole, opěrná zeď v km 4,597 - 4,678

Reakce Ing. Zvěřina

přiměřeně dtto SO 02-19-40

příl. 2.3 NS

- jak bude dovedena voda do propustku

Žlab bude zakončen vsakovací jímkou. Řešení je stejné jako v DUR a v tomto stupni již není možno měnit (zábory, projednání s DOSS)

- dlažby požadujeme opatřit prahy

Vzhledem k prudkému sklonu svahu nedoporučuji provádět práh na horní úrovni zpevnění, hrozí sesutí svahu. Svah bude zpevněn geobuňkami, bude tedy zabráněno sesouvání svahu.

Práh nebude prováděn.

- požadujeme podrobně dělení prací

Uvést čísla objektů, včetně jejich názvů.

- jak budou držet geobuňky na svahu?

Geobuňky jsou zakotveny v kapsách. poloha kapes může být upravena na základě rozměrů geobuněk podle skutečného dodavatele.

Použít R-položku, kde bude poznámka, že součástí je i kotvení.

- okótujte lavičky, vykreslete do půdorysu

Rozměr laviček byl okótován, jejich poloha může být upravena viz. výše

- doložte výměry, rozsahy prací

Uvést výměry – kubatury.

příl. 1 Technická zpráva *Doplněno.*

- doplňte důsledně dělení prací vč. čísel SO a jejich názvu

- neplatné předpisy

- chybí veškeré požadavky na materiály a provádění (spárování, geomříže, dlažby, žlaby atd.)

Chybí soupis prací

Soupis prací jsou souhrnně doloženy v části dokumentace G. (Ing. Hanáková)

Připomínky SŽ GR O13 – Ing. Novák

SO 02-19-41 opěrná zeď km 4,597-4,678

Reakce Ing. Zvěřina

· V příčném řezu zdi naznačit předpokládanou tl. kamenného obkladu (kyklopské zdivo).

je doplněno

Připomínky SŽ OR SMT – Bc. Vrána

Požadujeme upřesnit typ tvarovky 600 mm, zda je tento schválený pro použití na stavbách Správy železnic.

Mám za to, že nemůžeme předepisovat konkrétní výrobek. je na zhotoviteli, aby použil schválený prefabrikát. (Ing. Zvěřina)

Do TZ bude doplněn požadavek, že použité prvky musí být schválen pro použití na dráze.

6/22

- Do Technické zprávy požadujeme doplnit technologický postup pro pokládání geobuněk, aby byl zaslán zhotovitelem ke schválení.

Bylo doplněno. (Ing. Zvěřina)

- Požadujeme doplnit jak do Technické zprávy, tak do výkresové části zásyp geobuněk předepsaným materiálem (zrnitým dle vzorového listu 5.13).

Bylo doplněno. (Ing. Zvěřina)

- Do Technické zprávy doplňte popis, kam bude svedena povrchová voda vedena tvarovkami 600 mm.

Do TZ bylo doplněno, že voda bude žlabem svedena do vsakovací jámky umístěné v patě svahu na pozemku SŽ. (Ing. Zvěřina)

- Doplňte do výkresu Nového stavu popis betonu pro uložení tvarovek.

Bylo doplněno. (Ing. Zvěřina)

- Z výkresu Nového stavu není jasný průběh vodorovných rýh pro ukotvení geobuněk.

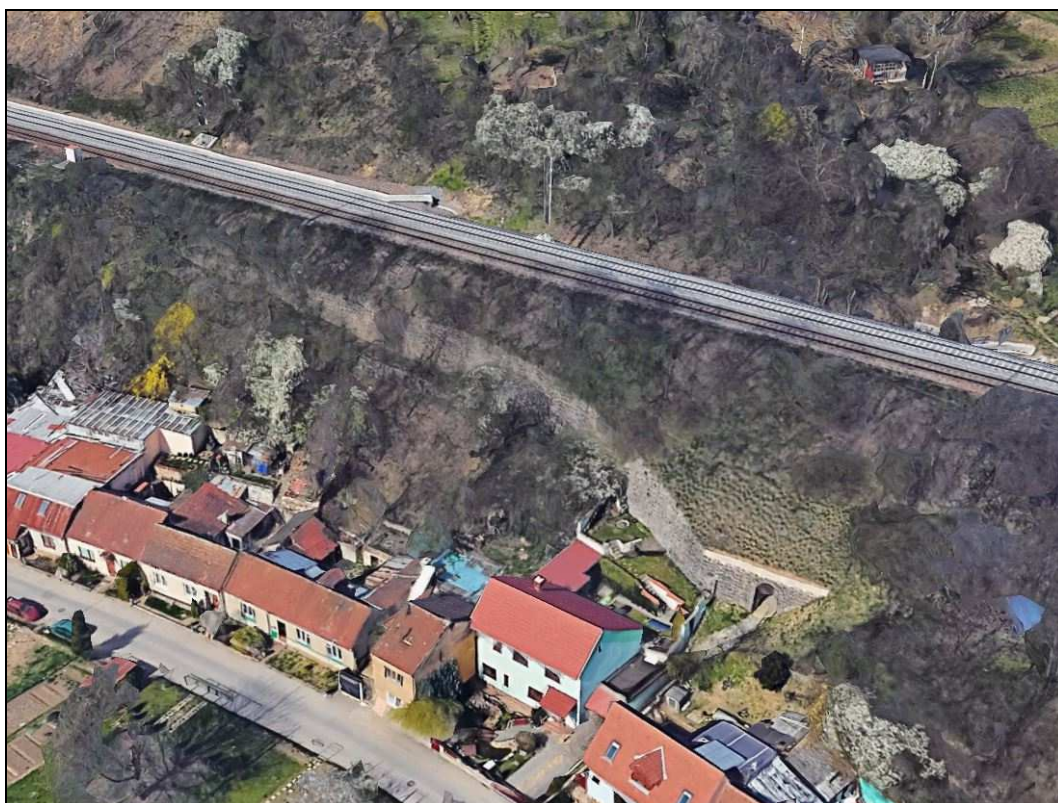
Do příčných řezů byly doplněny kóty polohy ozubů. (Ing. Zvěřina)

Příloha 3 - Stavebnětechnický průzkum

SO 02-19-41

**T.ú. Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole
opěrná zeď v km 4,597 - 4,678**

GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM



2017-080

Praha, prosinec 2017

KONCEPT

Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26, 611 36 Brno, Česká republika
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Název zakázky zhotovitele: Žst. Brno - Královo Pole - rekonstrukce, průzkum
Zakázkové číslo zhotovitele: 2017– 080

OBSAH:

SO 02-19-41

T.ú. Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole opěrná zeď v km 4,597 - 4,678

Přílohy:

Situace sond
Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce
Dokumentace diagnostických vrtů
Vyhodnocení vodní tlakové zkoušky
Výsledky laboratorních zkoušek
Fotodokumentace

Praha, prosinec 2017

Zpracovali: Ing. Milan Větrovský

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 02-19-41**T.ú. Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole****opěrná zeď v km 4,597 - 4,678****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Stávající opěrná zeď do výšky až 6 m. Opěrná zeď (OZ) je z prostého betonu v líci z kamenného kyklopského zdiva.
<u>Cíl průzkumu:</u>	Vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření skrytých rozměrů a pevnosti betonu.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce:</u>	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Kopaná sonda:	1x pro ověření tvaru koruny opěrné zdi
Diagnostické jádrové vrty:	V1 - hl. 2,60 m, vodorovný vrt za rub OZ v km 4,646 Š1 - hl. 4,60 m, šikmý vrt pod úroveň ZS OZ v km 4,646
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Jádro - beton:	V1+Š1 – hl. 1,00-3,00 m, 1x pevnost v prostém tlaku

3. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum byl zaměřen na opěrnou zeď v km 4,597-4,678 - viz cíl průzkumu uvedený v kapitole č. 1. Průzkum lze rozdělit na následující tematické okruhy:	
a) vizuální prohlídka	c) pevnost betonu
b) diagnostické jádrové vrty	d) mezerovitost betonu
a) vizuální prohlídka	
V rámci vizuální prohlídky a při dokumentaci vrtných prací bylo souhrnně zjištěno:	
<ul style="list-style-type: none"> - stávající opěrná zeď v km 4,597-4,678 - schematický řez zdí je uveden v příloze za textem zprávy 	
Opěrná zeď (OZ):	
<ul style="list-style-type: none"> - OZ je z prostého betonu, který je v líci opatřen kamennou obezdívkou z hrubého kyklopského zdiva, jehož mocnost se dle provedených diagnostických vrtů pohybuje v intervalu 0,55-1,00m. - Líc OZ je tvořen kamenným kyklopským zdivem, které je pojeno maltou, kameny zdiva jsou hrubě opracované nepravidelné bloky granitoidu (syenitu), který je na povrchu navětralý, tvrdý a bez významných poruch, - vnitřní beton OZ je nehomogenní, pevný, s nízkým obsahem pojiva, silně písčitý, pórovitý (dutinky do velikosti 1-2mm), - konstrukce OZ je dilatačními spárami rozdělená na několik dílčích částí, - spárování je v líci na většině plochy pevné, zachovalé a bez významných poruch, 	

- v místech pracovních (dilatačních) spár, kde spára prochází svisle přes celou výšku opěrné zdi, jsou spáry z 30% popraskané a lokálně vypadané do hloubky cca 2 cm, v místech opadů jsou uchyceny náletové rostliny,
- v líci při patě OZ se vyskytují otvory pro odvod vody zpoza rubu opěrné zdi, otvory jsou slabě zanesené hlínou, pískem, drtí a organickými zbytky s ojedinělým výskytem náletových rostlin,
- cca 1,80 m od paty OZ se nachází kamenná zeď z rovnaniny o výšce cca 1,50 m, která je vystavěna z volně skládaných hrubě opracovaných kamenných bloků,
- kamenná rovnanina dle vizuální prohlídky nevykazuje větší známky deformací, avšak dle výpovědi majitelů přilehlých pozemků se stalo, že jim kamenný blok, pravděpodobně z této rovnaniny spadl na spodní část pozemku.

b) diagnostické jádrové vrtý

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

Zárubní zeď v km 4,646:

- tloušťka zdi je v místě vrtu V1 cca **2,20 m**
- hloubka základové spáry je v místě vrtu Š1 cca **9,98 m** pod horní hranou koruny opěrné zdi

Podrobné informace o charakteru zastižovaných materiálů v konstrukci prezentujeme v dokumentaci diagnostických vrtů v příloze a v části vizuální prohlídka.

c) pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- charakteristická pevnost vnitřního betonu opěrné zdi v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek je **6,6 MPa**.
- beton lze na základě výsledků destruktivních zkoušek orientačně zařadit dle ČSN 731201 jako **B 7,5**, dle ČSN EN 206 jako **C-7,5**

Přehled pevnostních charakteristik vnitřního betonu opěrné zdi získaných z destruktivních zkoušek provedených na vzorcích odebraných z konstrukce, uvádíme v následující tabulce.

Souhrn výsledků zkoušek pevnosti betonu v tlaku:

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní charakteristiky ze statického zpracování výsledků				
		průměr $f_b, \text{prum, cube}$	minimum $f_b, \text{min, cube}$	maximum $f_b, \text{max, cube}$	V_x	poznámka
vnitřní beton opěrné zdi ¹⁾	destruktivní	13,6	6,1	18,1	32,5%	beton je nehomogenní

¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků

Odhad pevnostních tříd betonu

Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení do pevnostních tříd: vnitřní beton opěrné zdi

Dle ČSN EN 13791, čl. 7.3.3. - postup B

Počet zkoušek $n = 6$ (0 vzorků vyloučeno). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 7

Odhad charakteristické pevnosti betonu v tlaku je nižší hodnota z následujících dvou hodnot:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 13,6 - 7 = \mathbf{6,6 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 6,1 + 4 = \mathbf{10,1 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{6,6 > 6,5 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C -/7,5, B 7,5)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
vnitřní beton opěrné zdi	nedestruktivní	C -/7,5 (ČSN EN 206) B 7,5 (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je nehomogenní

d) mezerovitost betonu

Ve vrtu V1 byla provedena vodní tlaková zkouška pro stanovení mezerovitosti betonu opěrné zdi. Výsledky měření jsou uvedeny v následující tabulce:

Lokalita	vrt	Naměřené vstupní hodnoty				Vyhodnocení dle ON 73 75 08	mezerovitost	interval provedení
		Q	t	p	l			
		[l]	[s]	[MPa]	[m]			
OZ v km 4,646	V1	9.0	180.0	0.13	0.80	2,88	do 10%	0,20 - 1,00 m

- z výsledků vodních tlakových zkoušek a z makroskopické dokumentace diagnostických vrtů vyplývá, že je vnitřní beton nehomogenní, pórovitý ojediněle slabě mezerovitý a jeho mezerovitost nepřesahuje hranici 10%.

V literatuře se pro voděnepropustné zdivo uvádí hodnota specifické vodní ztráty **$q=0,001 \text{ l/s/m/MPa}$**

4. TECHNICKÉ ZÁVĚRYInformace o objektu:

- stávající opěrná zeď vlevo pod železniční tratí

Stavebnětechnický průzkum:

- výsledky průzkumu jsou podrobně prezentovány v kapitole č. 3 a v přílohách zprávy
- průzkumem nebyly zjištěny **závažné poruchy a nestability stávající konstrukce opěrné zdi**

Doporučení pro případnou rekonstrukci objektu:

- V rámci rekonstrukce bude vhodné:
 - v patě OZ provést pročistění odvodňovacích otvorů, které odvádějí vodu zpoza rubu zdi.
 - provést očištění lícových povrchů tlakovou vodou.
 - hloubkové přespárování porušených spár.
 - vykácení stromů a keřů v patě a na koruně OZ, které mohou svými kořeny narušovat pevnou strukturu konstrukce.

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 02-19-41 T.ú. Brno-Maloměřice-Brno-Královo Pole opěrná zeď v km 4,597 - 4,678****Obsah:**

Situace sond

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů

Vyhodnocení vodní tlakové zkoušky

Výsledky laboratorních zkoušek

Fotodokumentace

Název zakázky:	Žst. Brno-Královo pole - rekonstrukce, průzkum		
Číslo zakázky:	2017-080	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	12 / 2017	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	14	Schválil:	Mgr. Filip Dudík

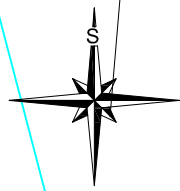
KONCEPT

4,7

propustek z 2,00m v.v. = 4,5
sv.k. = 2,017 km 4,5

Opěrná zeď
km 4,597-4,678

km 4,699



SITUACE SOND, MĚŘÍTKO 1 : 1000

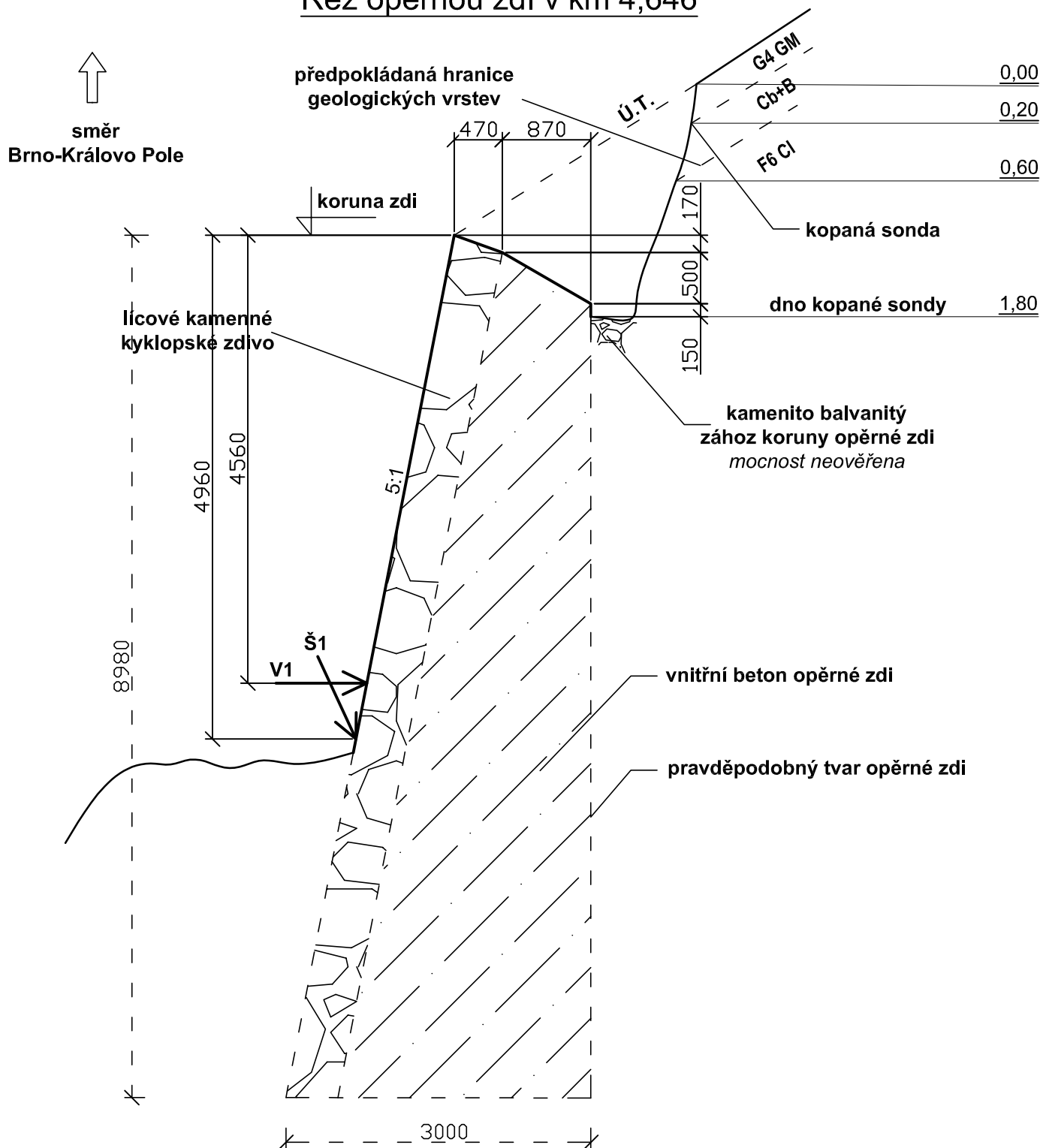
GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	T.ú. Brno-Maloměřice - Brno-Královo Pole OPĚRNÁ ZEĎ V KM 4,597-4,678 Žst. Brno - Královo Pole - rekonstrukce, průzkum	Vypracoval: Ing. M. Větrovský Odpovědný řešitel: Ing. M. Větrovský	Zak. číslo: 2017-080	Příloha: 1.
---	--	---	-------------------------	----------------

KONCEPT

TÚ: Maloměřice - Královo Pole, opěrná zeď v km 4,597-4,678

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Řez opěrnou zdí v km 4,646



Tab. č.1: Geologický popis kopané sondy za korunou opěrné zdi

HLOUBKA [m]	MAKROSKOPICKÝ POPIS ZEMIN	ZATŘÍDĚNÍ ČSN 73 6133	TĚŽITELNOST ČSN 73 3050/ČSN 73 6133
0,00 - 0,20	Navážka - štěrk hlinitý, kyprý, obsah štěrku do velikosti 6 cm (drážní štěrk) cca 40%, s mezerovitou hlinitopísčitou výplní, šedohnědý	G4 GMY	2/I
0,20 - 0,60	Navážka - kameny + balvany granodioritu ojediněle do velikosti až 40 cm	CbY+BY	3-4/I
0,60 - 1,80	Jíl se střední plasticitou (spraš - sprašová hlína) - pevný, vápnitý, ojediněle výskyt vápnitých kongrecí, prachovitý, slabě písčité, světle hnědý	F6 CI	3/I

Název zakázky: Žst. Brno-Královo Pole - rekonstrukce, průzkum

Číslo zakázky:

2017 - 080

Objekt: Opěrná zeď v km 4,597-4,678**Sonda : V1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěrné zdi v km 4,646

Hloubeno dne : 5.5.2017

Výška ústí vrtu : 4,56 m pod korunou zdi

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 1,00**Kamenné zdivo** - v líci kyklopské pojené maltoukámen: granitoid (syenit), tvrdý, navětralý až zdravý, černobílýpojivo: malta vápenocementová, pevná, zachovalá, šedobílá

- v intervalu 0,20-0,60 m slabě degradovaná, silně pórovitá a písčitá

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 5-20cm

1,00 - 2,20

Beton opěrné zdi - nehomogenní, spíše málo pevný, s nízkým obsahem pojiva, silně písčitý a pórovitý (dutinky do velikosti 1-2mm), šedohnědýkamenivo: těžené do velikosti 3-4 cmvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 5-20 cm (90%) + rozvrtané úlomky betonu a kameniva (10%)

2,20 - 2,60

Zásyp opěrné zdi - štěrk hlinitý, obsah štěrku do velikosti 3 cm cca 40%

Odebrané vzorky : J - beton - 1,00 - 2,20 m (charakteristický vzorek - sloučeno V1+Š1)

Vodní tlaková zkouška : provedena v intervalu 0,20-1,00 m

Poznámka : rub opěrné zdi zastižen v hloubce vrtu 2,20 m

Objekt: Opěrná zeď v km 4,597-4,678**Sonda : Š1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěrné zdi v km 4,646

Hloubeno dne : 5.5.2017

Výška ústí vrtu : 4,96 m pod korunou zdi

Souprava : Cedima

Úklon vrtu od svislé : 17°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do
0,00 0,55**Kamenné zdivo** - v líci kyklopské pojené maltoukámen: granitoid (syenit), tvrdý, navětralý až zdravý, černobílýpojivo: nezastiženo vrtáno přes kámenvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 8-20cm

0,55 - 4,20

Beton opěrné zdi - nehomogenní, spíše málo pevný, s nízkým obsahem pojiva, silně písčitý a pórovitý (dutinky do velikosti 1-2mm), šedohnědý

- v intervalu 4,00-4,25 mezerovitý (mezery do velikosti 5mm)

kamenivo: těžené do velikosti 4-5 cmvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 5-20 cm (90%) + rozvrtané úlomky betonu a kameniva do velikosti 5 cm (10%)

4,20 - 4,60

Jíl písčitý - pravděpodobně pevný, světle hnědý

Odebrané vzorky : J - beton - 1,00 - 3,00 m (charakteristický vzorek - sloučeno V1+Š1)

Vodní tlaková zkouška : - - -

Poznámka : základová spára opěrné zdi zastižena v hloubce vrtu 4,20 m

Objekt:	SO 02-19-41, opěrná zeď v km 4.597 - 4.678
Název zakázky:	Rekonstrukce žst. Brno-Královo Pole
Číslo zakázky:	2017-080
Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno
Pracovník provádějící zkoušky:	J. Koso
Zkušební postup:	dle původní ON 73 75 08 <i>použitá metodika poskytuje stejné numerické výsledky jako metodika uvedená v Technologických pokynech pro sanace masivních částí železničních mostů (vydal ÚVRŽS, Brno 1989))</i>

Místa provedených VTZ, intervaly zkoušek

Lokalita	Lokalizace provedené VTZ		Interval provedení	Zkoušku provedl	dne
1	V1 v km 4.646	V1	0,20 - 1,00	J.Koso	4.5.2017

Vyhodnocení VTZ

Lokalita	Naměřené vstupní hodnoty				Vyhodnocení dle ON 73 75 08	mezerovitost
	Q [l]	t [s]	p [MPa]	l [m]	q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	
1	9.0	180.0	0.130	0.80	2.88	do 10%



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **169-11-17** Celkový počet listů: 6 List číslo: 1/6

Název zakázky	REKONSTRUKCE ŽST.BRNO-KRÁLOVO POLE
Objekt	Opěrná zeď v km 4.597-4.678
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele	2017-080
Laboratorní čísla vzorků	1097-1098
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků in situ	03.05 a 05.05.2017
Datum dodání do laboratoře	10.05.2017

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Nejistota měření : 0,2%	
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN CEN ISO/TS 17892-12
Nejistota měření :	
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN CEN ISO/TS 17892-4
Nejistota měření : 8 %	
Zkoušení ztvrdlého betonu-Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles	ČSN EN 12390-3 (N)

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařídování zemin. Část 2: Zásady pro zařídování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ,1987.	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak, než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

Hodnocení kvality vzorků podle skutečného stavu vzorků dodaných do zkušební laboratoře,
dle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.a případného vlivu kvality dodaných vzorků na výsledky zkoušek

Kvalita dodaných vzorků odpovídá požadované třídě kvality vzorků zemin pro jednotlivé prováděné
laboratorní zkoušky podle ČSN EN 1997-2, tab.3.1.

Mimořádné okolnosti, které by mohly ovlivnit průběh a výsledky zkoušek

- nebyly zjištěny-

Stanovisko laboratoře k extrémním hodnotám výsledků zkoušek

- nebyly zjištěny-

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132

Zprávu o zkoušce vystavil:

Datum vystavení: 28.5.2017

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

KONCEPT

MECHANIKA ZEMIN

28.5.2017

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN A BETONU

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE ŽST.BRNO-KRÁLOVO POLE**
OBJEKT: **OPĚRNÁ ZEĎ V KM 4.597-4.678**
ČÍSLO ÚKOLU : **2017-080**

SONDA		KM 4,597- 4,678-V1+S1	KM 4,597- 4,678-KS1/1		
HLOUBKA [m]		1,0 - 3,0	1,4 - 1,6		
LAB. Č.		1097	1098		
DRUH VZORKU		BETON	POLOPORUŠ.		
VLHKOST	[%]		11,8		
MEZ TEKUTOSTI	[%]		39		
MEZ PLASTICITY	[%]		20		
ČÍSLO PLASTICITY	[%]		19		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133			F6 CI		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2			siCl		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410			F6 CI		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133			PEVNÁ		
INDEX KONZISTENCE			1,43		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY			0,56		
BARVA VZORKU			HNĚDÁ		
PEVNOST BETONU V TLAKU	[MPa]	13,66			

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

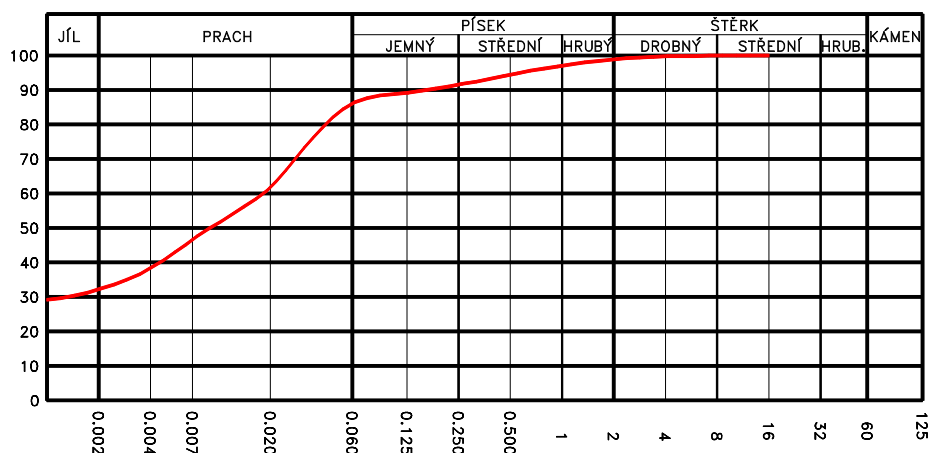
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : REK.ZST.BRNO-KRAL.POLE

Sonda: KM 4,597-4 hloubka [m]: 1.4– 1.6 lab. číslo: 1098

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	32
PRACH	54
PÍSEK	12
ŠTĚRK	1

Vlhkost $w = 11.8 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 19$ $w_p = 20$ $w_L = 39 \%$

Konzistence : 1.43 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

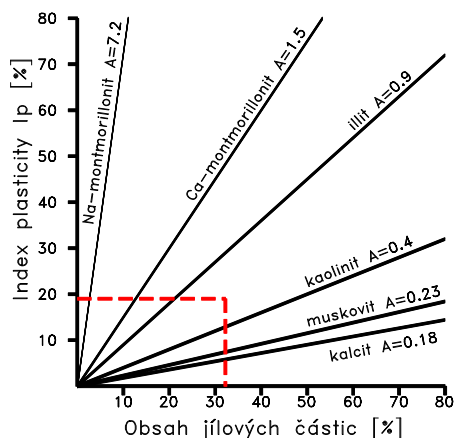
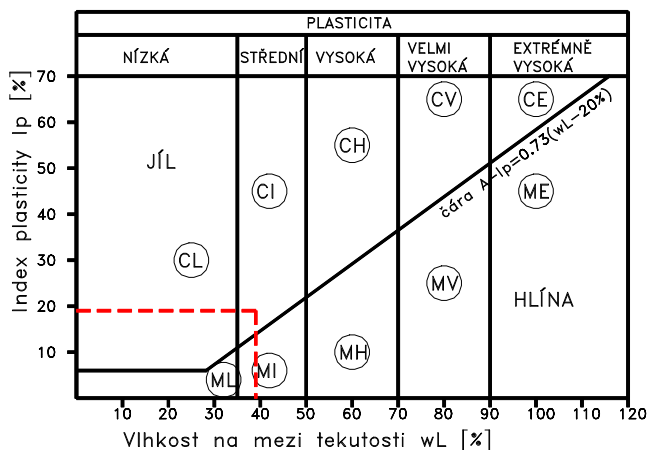


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCl	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE ŽST.BRNO-KRÁLOVO POLE**
OBJEKT: **OPĚRNÁ ZEĎ V KM 4.597-4.678**
ČÍSLO ÚKOLU : **2017-080**

VZOREK	Rozměr oka síta [mm]									
	0.001 2	0.002 4	0.004 8	0.007 16	0.02 32	0.063 63	0.125 125	0.25	0.5	1
1098	29,17%	32,20%	38,27%	46,62%	61,60%	86,56%	89,24%	91,49%	94,45%	97,05%
	98,91%	99,70%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
1098	KM 4,597- 4,678- KS1/1	1,4 - 1,6	F6 CI	3,4 13,5	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
1098	KM 4,597- 4,678-KS1/1	1,4 - 1,6			mimo oblast	mimo oblast

NELZE = Nelze ani upravit

KONCEPT

Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

NÁZEV ÚKOLU : **REKONSTRUKCE ŽST.BRNO-KRÁLOVO POLE**
 OBJEKT: **OPĚRNÁ ZEĎ V KM 4.597-4.678**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2017-080**

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Výška po zakon- cování	Ob. hm. vlhká	fc,core	fc,cyl	fc,cube	Sí la	ŠP
		[m]		[cm]	[cm]	[kg/m ³]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
1097	KM 4,597- 4,678-V1+S1	1,0 - 3,0	p1	6,12x6,68	7,48	2115	12,58	11,37	14,24	⊥	1,22
			p2	6,11x6,61	7,37	2132	16,03	14,45	18,09	⊥	1,21
			p3	6,15x6,64	7,34	2173	15,65	14,07	17,62	⊥	1,19
			p4	6,12x6,60	7,38	2065	10,03	9,04	11,31	⊥	1,21
			p5	6,17x6,74	7,57	2027	12,88	11,65	14,59	⊥	1,23
			p6	6,05x6,75	7,50	2050	5,39	4,89	6,12	⊥	1,24
			Ø			2094	12,09	10,91	13,66		

*) Poznámka:

1 - zkušební těleso vyloučeno z vyhodnocení z důvodu nevhodného porušení (podle ČSN EN 12390-3)

2 – vzorek nesplňuje požadavek ČSN EN 12504-1 na poměr velikosti max.zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3)

3– vzorek obsahoval výztuž

4- -vzorek vyloučen z vyhodnocení-odlehlá hodnota



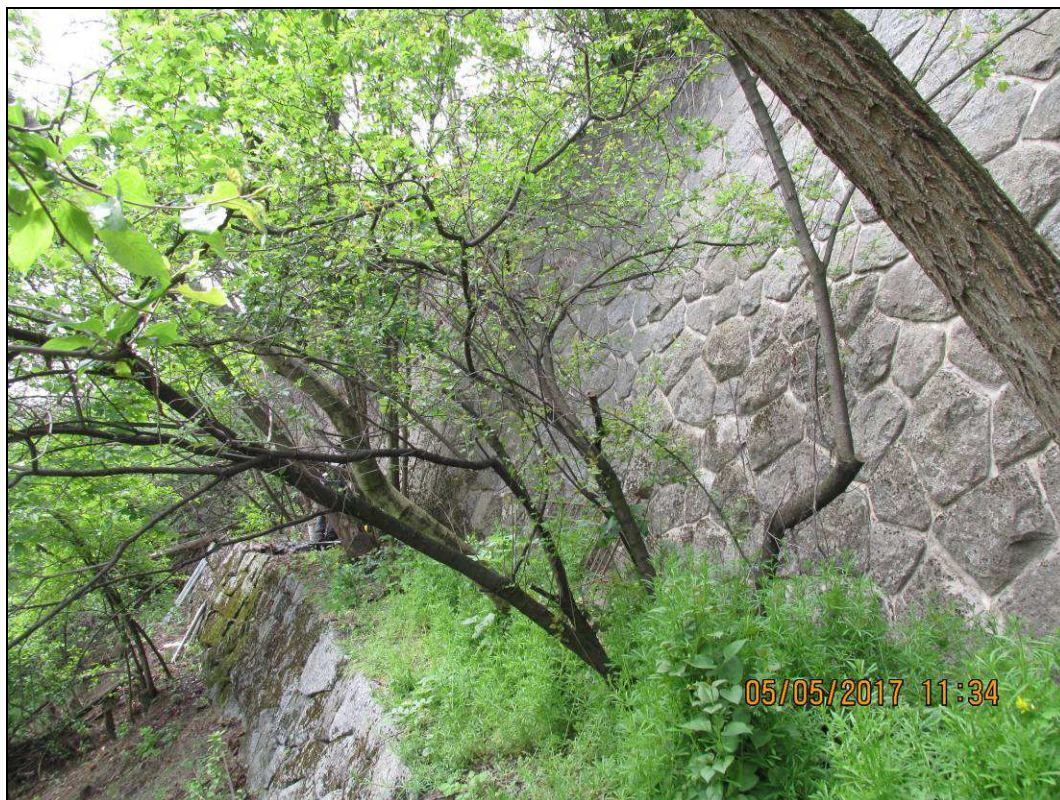
Obr. č. 1 - diagnostický vrt V1



Obr. č. 2 - diagnostický vrt Š1



Obr. č. 3 - pohled na opěrnou zeď zleva



Obr. č. 4 - pohled na opěrnou zeď zprava



Obr. č. 5 - detail lícového kyklopského zdiva opěrné zdi



Obr. č. 6 - kamenná rovinanina pod opěrnou zdí



Obr. č. 7 - kopaná sonda pro ověření tvaru koruny opěrné zdi



Obr. č. 8 - profil kopané sondy ve svahu za korunou zdi