

SO 04-19-01
Most v km 166,829

GEOTECHNICKÝ A STAVEBNĚTECHNICKÝ 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-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Zakázkové číslo zhotovitele: 2018 - 365

OBSAH:

SO 04-19-01

Most v km 166,829

Geotechnický a stavebnětechnický pasport

Přílohy:

- Situace průzkumných sond M 1:1000
- Geotechnický profil M 1:100/100
- Dokumentace průzkumných sond
- Dokumentace dynamických penetračních sond
- Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce
- Schéma sondy do nosné konstrukce
- Dokumentace diagnostických vrtů
- Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01
- Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek
- Stanovení přilnavosti vrstev a pevnosti v tahu povrchových vrstev
- Výsledky měření hloubky karbonatace
- Výsledky měření hloubky krytí výztuže
- Srovnání hustoty pravděpodobnosti hloubky karbonatace a krytí výztuže
- Výsledky laboratorních zkoušek
- Fotodokumentace

Praha, červen 2019

Zpracovali: Mgr. Radek Jeníček

Ing. Kateřina Panáková

Ing. Jan Hrabánek

Ing. Milan Větrovský
odpovědný řešitel zakázky

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 04-19-01**most v km 166,829****Geotechnický a stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Stávající jednoplošný most přes původní lesní cestu a občasnou vodoteč. Nosná konstrukce (NK) je ze železobetonu. Spodní stavba (SS) je smíšená z monolitického betonu a kamenného zdiva.
<u>Cíl průzkumu:</u>	Ověření základových poměrů v místě stávajícího objektu, vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření skrytých rozměrů a pevnostních charakteristik betonu NK a SS.

2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Jádrové IG vrty:	J16 – hloubka 5,50 m
Dynamická penetrace:	DP4a – hloubka 3,00 m
Diagnostické jádrové vrty:	N1-N3 – 0,55 m, návrt do spodní stavby N4-N6 – 0,40 m, návrt do nosné konstrukce V1 – 3,00 m, vrt do opěry Adamov Š1 – 3,00 m, vrt do opěry Adamov
Pevnost povrchových vrstev betonu v tahu:	3x odtrhová zkouška - líc opěry Maloměřice 3x odtrhová zkouška - líc opěry Adamov 6x odtrhová zkouška - spodní líc nosné konstrukce
Vodní tlakové zkoušky:	V1 – v intervalu 0,20-1,00 m
Mocnost karbonatované vrstvy:	2x lokalita - nosná konstrukce, fenolftaleinový test
Měření hloubky krytí výztuže:	2x lokalita - nosná konstrukce, odměřením v sondě
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J16 – hl. 1,20 – 1,50 m, 1x základní klasifikační rozbor J16 – hl. 3,50 – 3,80 m, 1x základní klasifikační rozbor
Horniny:	J16 – hl. 5,40 – 5,50 m, 1x pevnost v prostém tlaku
Jádro - beton:	N1-N3 – hl. 0,00 – 0,55 m, 1x pevnost v prostém tlaku N4-N6 – hl. 0,00 – 0,20 m, 1x pevnost v prostém tlaku
Jádro - kámen:	Š1 – 0,00-0,60 m, pevnost v prostém tlaku

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geotechnické poměry území:

Posouzení základových poměrů stávajícího objektu bylo provedeno na základě inženýrsko-geologického vrtu J16, jeho makroskopického popisu a terénní rekognoskace okolí zájmového objektu a penetračních sond DP4a a DP4b.

Geologická dokumentace vrtu je uvedena v příloze za textem předkládaného pasportu.

Kvartérní pokryv:

- kvartérní pokryv je v prostoru zájmového objektu tvořen svrchu antropogenními sedimenty (navážkami) a v jejich podloží deluviálními a fluviálními sedimenty
- zastižené navážky jsou převážně charakteru štěrkovité hlíny (F1 MGY) černohnědé barvy s tuhou až pevnou konzistencí a středně ulehlého písku (S3 S-FY) šedé barvy. Charakter navážek se v prostoru objektu může měnit. Mocnost navážek dosahuje mocnosti 0,9 m.
- v podloží navážek se nachází hrubozrnné hnědé deluviální jílovité štěrky (G5 GC) pevné konzistence. Mocnost deluviálních štěrků dosahuje cca 1,1 m.
- v podloží deluviálních štěrků se nacházejí náplavové hlíny - hnědé písčité jíly (F4 CS) tuhé konzistence
- v podloží náplavových hlín se nacházejí fluviální písky zastoupené písky s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F) a písky jílovitými (S5 SC).
- u báze kvartérního pokryvu se nacházejí fluviální štěrky – zastoupené štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) převážně špatně vytríděnými, střednězrnnými, ulehlými. Zastiženy byly jen v místě vrtu J16, v místě dynamické penetrace se pravděpodobně již nevyskytují. Mocnost fluviálních štěrků dosahuje 1,5 m.
- celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek dosahuje 2,9 až 5,4 m.

Předkvartérní podklad:

- je tvořen granitoidy brněnského masívu proterozoického stáří, jeho povrch byl zastižen v hloubce od cca 2,9 m do 5,4 m pod terénem, povrch je zde tvořen navětralými až zdravými granodiority, výchozy granodioritů se nacházejí i v blízkém okolí ve svahu odřezu nad železniční tratí
- dále byl předkvartérní podklad zastižen od 2,9 m dynamickou penetrací DP4a (viz GT profil 1-1') při patě na levé straně opěry Maloměřice
- v podloží opěry Adamov byly navětralé granodiority třídy R3-R2 zastiženy prodlouženým šikmým diagnostickým vrtem Š1 pod základovou spárou v hloubce 2,6 m

Zeminy a horniny zastižené průzkumem rozdělujeme do následujících geotechnických typů.

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

Kvartér:

Geotechnický typ Y:	heterogenní navážky charakteru hlinito-štěrkovitých a písčitých zemin (F1 CGY, S3 S-FY)
Geotechnický typ Q1:	jílovité štěrky (G5 GC) pevné konzistence
Geotechnický typ Q2t:	náplavové jíly (F4 CS) tuhé konzistence
Geotechnický typ Q3:	fluviální písky (S3 S-F, S5 SC) středně ulehlé
Geotechnický typ Q4:	fluviální štěrky (G3 G-F) ulehlé

Proterozoikum:

Geotechnický typ Pt4:	granodiority navětralé až zdravé třídy R2, R3-R2
-----------------------	---

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V kvartérních sedimentech se uplatňuje průlinová zvědeň. Hladina podzemní vody byla zastižena relativně mělce pod terénem v hloubce 2,0 m.

V horninách předkvartérního podkladu se uplatňuje puklinová zvědeň. 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, hydraulicky spojitá s hladinou vody ve Svitavě. Hladina podzemní vody může sezónně kolísat v závislosti na aktuálních klimatických poměrech a hladině vody ve Svitavě.

Údaje o hladině podzemní vody ve vrtu v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J16	3,00	222,50	2,00	223,50	15.3.2017

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **jsou složité**

- základová půda se v prostoru objektu mění, směrem k údolnímu svahu stoupá povrch předkvartérního podkladu
- spodní stavba stávajícího objektu je pod hladinou podzemní vody, v případě plošného založení nového mostu bude návrh založení i samotné zakládání komplikovat podzemní voda

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

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 soudržnost c_u [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třída těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6122
Y	F1 CGY, S3 S-FY	18,5	-	-	-	-	-	-	-	-	I.	3/I
Q1	G5 GC	19,5	0,6	>1,0	-	40	0,30	28	9	-	I.	4/I
Q2t	F4 CS (S5 SC)	18,5	-	0,5	-	3	0,35	22	15	30	I.	3/I
Q3	S3 S-F	18,0	0,5	-	-	11	0,31	29	3	-	I.	2/I
Q4	G3 G-F	19,0	0,6	-	-	60	0,27	34	2	-	II.	4/I
Pt4	R2, R3-R2	26,0	-	-	90	1200	0,23	39	700	-	IV.-V.	6/III

Pozn:

- *) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit
- **) u hornin třídy R3 až R2 jsou uvedeny tzv. zdánlivé hodnoty
- tučně jsou uvedeny hodnoty stanovené laboratorně

7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

Stavebnětechnický průzkum lze v souladu se zadáním a cílem průzkumu (viz kap.1) rozdělit na následující tematické okruhy:

- | | |
|----------------------------------|---|
| a) vizuální prohlídka | e) pevnost povrchových vrstev betonu v tahu |
| b) diagnostické jádrové vrty | f) mezerovitost zdiva |
| c) pevnost zdiva a zdících prvků | g) korozní rizika betonu a výztuže |
| d) pevnost betonu | h) ověření výztuže včetně, korozního stavu |

a) vizuální prohlídka

V rámci vizuální prohlídky a při dokumentaci vrtných prací bylo souhrnně zjištěno:

- jedná se o stávající jednoplošný most přes původní lesní cestu. NK objektu je z prefabrikované železobetonové vany. Spodní část SS je tvořena kamenným zdivem, horní část a úložný práh je z monolitického betonu.
- schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy

Nosná konstrukce (NK):

- NK je tvořena prefabrikovanou železobetonovou vanou rozdělenou podélně dilatační spárou na levou a pravou část.
- Spodní líc klenby je pevný a bez poruch. Lokálně jsou viditelné odhalené konstrukční výztuže, které jsou zasaženy s povrchovou korozí. Dilatační spárou zatéká pouze lokálně a to na straně u opěry Adamov. Vnitřní beton konstrukce je nehomogenní, s dostatečným obsahem pojiva, pevný a slabě pórovitý.
- Mezerou mezi NK a SS dochází lokálně k průsakům.

Spodní stavba (SS):

- Spodní část SS je z kamenného zdiva, vrchní část a úložný práh z monolitického betonu, který je v líci pevný a bez poruch. Kamenné zdivo je z lomového kamene. Kameny a balvany místních žul jsou v líci pevné a bez poruch. Spárování zdiva je lokálně (cca 10%) popraskané, jinak pevné a zachovalé. Vnitřní pojivo zdiva je slabě až silně degradované.
- Křídla objektu na levé straně jsou kolmé betonové, na pravé straně jsou šikmé z kamenného zdiva.
- Čela a křídla objektu jsou ze stejného materiálu jako SS, křídla mostního objektu jsou porostlá vegetací, římsy křídel jsou tvořeny prostým betonem, který je lehce degradovaný.
- Nárožní armatury jsou z jemně opracovaných kvádrů pískovce, které jsou na rozích degradované a opadané až do hloubky 5 cm.
- Římsy jsou betonové, na spodním líci s drážkou, beton je lokálně opadaný do hloubky 3 cm.

Fotodokumentace z vizuální prohlídky je uvedena v příloze za textem zprávy.

b) diagnostické jádrové vrty

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- tloušťka opěry Maloměřice je v místě vrtu V1 cca **2,10 m**
- základová spára opěry Maloměřice je v místě vrtu Š1 cca **7,5 m** pod spodním lícem nosné konstrukce (v místě vrtu cca 2,3m pod úrovní terénu)

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

c) pevnost zdiva a zdících prvků

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

spodní stavba - opěra Adamov, kamenné zdivo:

- charakteristické pevnosti dílčích zdících prvků získané z provedených zkoušek jsou přehledně prezentovány v následující tabulce
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **7,3 MPa**

Souhrn výsledků destruktivních a nedestruktivních zkoušek pevnosti zdiva a zdících prvků

část konstrukce	zdící prvek	typ zkoušky / výpočet	Pevnost zdících prvků v prostém tlaku				
			označení "X" [-]	průměrná X_{prum} [MPa]	minimální X_{min} [MPa]	maximální X_{max} [MPa]	charakteristická X_k [MPa]
Spodní stavba – opěra Adamov	kameny granodioritu	destruktivní	$f_{s, des}$	58,9	44,4	71,6	41,0¹⁾
	malta	odborný odhad	R_m	nestanoveno			2,0²⁾
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			7,3

Poznámky:

¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 5 dílčích vzorků, bez vyloučení dílčích vzorků

²⁾ vyhodnocení provedeno odborným odhadem na základě dokumentace jádrových vrtů

d) pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton orientačně zařadit takto:

Spodní stavba - opěra Maloměřice:

- dle ČSN 731201 jako **B 20**, dle ČSN EN 206 pak jako **C16/20**

Nosná konstrukce:

- dle ČSN 731201 jako **B 35**, dle ČSN EN 206 pak jako **C30/37**

Přehled pevnostních charakteristik betonu spodní stavby a nosné konstrukce, 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 $f_b, prum, cube$	minimum $f_b, min, cube$	maximum $f_b, max, cube$	V_x	poznámka
SS - opěra Maloměřice ¹⁾	destruktivní	27,4	21,7	30,4	11,5 %	beton je nehomogenní
Nosná konstrukce ¹⁾		43,9	39,3	53,3	12,5 %	beton je nehomogenní

Poznámka:

¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků

Odhad pevnostních tříd betonu**Spodní stavba - opěra Maloměřice****Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zatřídění do pevnostních tříd:**

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

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

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 27,4 - 7 = \mathbf{20,4 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 21,7 + 4 = \mathbf{25,7 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{20,4 > 17,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 16/20)}$$

Nosná konstrukce**Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zatřídění do pevnostních tříd:**

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

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

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 43,9 - 7 = \mathbf{36,9 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 39,3 + 4 = \mathbf{43,3 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{36,9 > 31,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 30/37)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
SS - opěra Maloměřice	destruktivní	C 16/20 (ČSN EN 206) B 20 (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je nehomogenní
Nosná konstrukce		C 30/37 (ČSN EN 206) B 35 (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je nehomogenní

e) pevnost povrchových vrstev betonu v tahu

Stanovení pevnosti povrchových vrstev betonu v prostém tahu bylo provedeno pomocí zkoušek Stanovení přilnavosti vrstev a pevnosti v tahu povrchových vrstev dle ČSN 73 6242, příl. B, které byly provedeny přímo na ověřované konstrukci.

Ověření bylo provedeno na:

- opěře Maloměřice
- opěře Adamov
- levé a pravé části nosné konstrukce

Zkušební místa byla po obvodu předvrtána a následně připravena přebroušením a odstraněním prachu z povrchu. Na srovnaný povrch byly lepidlem nalepeny kovové terčíky a po vytvrzení lepidla, byly terčíky odtrženy přístrojem Proceq DY/2. O provedení zkoušek byl proveden protokol, včetně fotodokumentace.

Komentář k výsledkům:

- jako orientační hodnotící kritérium se používá hodnota požadované minimální pevnosti povrchových vrstev betonu v tahu (pro beton třídy C 25/30) min. 1,5 MPa dle ČSN 73 62 42. Finální zhodnocení výsledků zkoušek provede objednatel.
- jen polovina zkoušek (6 z 12) splňuje výše uvedené kritérium
- žádná z provedených zkoušek nebyla ze souboru vyloučena pro současnou nadměrnou plochu nevhodného porušení (více jak 25% plochy při lomové ploše skupiny -/Y, Y, Y/Z) a nízkou hodnotu R_t (nižší než požadované kritérium, např. 1,5 MPa) - viz ČSN 73 6242, čl. B.6.4

Diagnostikovaný prvek konstrukce	číslo zkoušky	typ zkoušek	Pevnost v tahu [MPa]		poznámka
			dílčí R_{ti}	průměr za prvek $R_{t, \text{prum}}$	
Opěra Maloměřice	P1	destruktivní	1,09	1,14 ¹⁾	Beton opěry je v líci většinou pevný a bez poruch
	P2		0,9		
	P3		1,43		
Opěra Adamov	P4		0,26	0,93 ¹⁾	
	P5		1,29		
	P6		1,23		
Nosná konstrukce - levá	P7		3,06	2,99 ¹⁾	Beton spodního líce nosné konstrukce je převážně pevný a bez poruch, ojediněle se vyskytují opady betonu do hloubky 10 mm, ve kterých je odhalena konstrukční výztuž
	P8		2,84		
	P9		3,06		
Nosná konstrukce - pravá	P10		2,16	1,76 ¹⁾	
	P11		1,64		
	P12		1,47		

Poznámka:

¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 3 dílčích zkoušek, bez vyloučení dílčích vstupních hodnot

²⁾ hodnota vyloučena z měření a dalšího zpracování pro současnou nadměrnou plochu nevhodného porušení a nízkou hodnotu R_t

Protokol o provedení výše uvedených zkoušek a grafické schéma umístění jednotlivých zkoušek v rámci konstrukce jsou uvedeny v přílohách za textem zprávy.

f) mezerovitost zdiva

Ve vodorovném vrtu byla provedena vodní tlaková zkouška pro stanovení mezerovitosti zdiva, ze které vyplývá:

- v místě vrtu **V1** činí specifická vodní ztráta zdiva q cca 112,50 l/s/m/MPa, mezerovitost je tedy **přes 10%**.
- upozorňujeme, že v původní odborné literatuře se velikost specifické vodní ztráty q pro vodě nepropustné zdivo uvádí hodnota 0,001 l/s/m/MPa

Protokol o provedení výše uvedených zkoušek a grafické schéma umístění jednotlivých zkoušek v rámci konstrukce jsou uvedeny v přílohách za textem zprávy.

g) korozní rizika betonu a výztuže

Hodnocení korozních rizik zahrnuje stanovení hloubky karbonatace, stanovení mocnosti krycí vrstvy výztuže a statistické porovnání těchto dvou měření. Výsledky shrnujeme v následujících bodech:

Nosná konstrukce:

- měření bylo provedeno na 2 místech spodního líce NK, resp. v levé a pravé části (ve směru rostoucího staničení) mostního objektu.
- Ověření krytí výztuže bylo provedeno pouze v rámci sond do konstrukce. Výsledky této části průzkumu shrnujeme v následujících bodech:

Levá část - spodní líc:

- ověřená hloubka karbonatace betonu: 11 - 117 mm
- ověřené krytí - pouze v sondě do NK: 48 - 52 mm

- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
 - zjištěné hloubky karbonatace a krytí výztuže se částečně vzájemně překrývají, v průběhu zkoušek byly naměřeny výrazně odlišné hodnoty karbonatace, což značí určitou nehomogenitu betonu.
 - část výztuže u spodního líce nosné konstrukce již není dostatečně chráněna alkalitou betonu a v zóně karbonatace je vytvořeno prostředí pro její korozi.

Pravá část - spodní líc:

- ověřená hloubka karbonatace betonu: 5 - 24 mm
- ověřené krytí - pouze v sondě do NK: 43 - 48 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
 - zjištěné hloubky karbonatace a krytí výztuže se vzájemně nepřekrývají.
 - výztuž NK by dle zjištěných hodnot měla být stále chráněna alkalitou betonu

Výsledky měření hloubky koroze betonu a mocnosti krycí vrstvy výztuže jsou včetně statistického srovnání zjištěných hodnot v příloze zprávy

e) ověření výztuže včetně korozního stavu

Na konstrukci byla provedena 1 sonda pro ověření výztuže, včetně ověření korozního stavu zastižené výztuže. V sondě bylo ověřeno:

Nosná konstrukce - levá část, spodní líc:

- sonda byla provedena do spodního líce desky nosné konstrukce, přibližně pod koleji č. 1
- hlavní tahová výztuž při spodním líci NK je ve směru hlavního napětí tvořena válcovanou kruhovou žebírkovou výztuží průměru 22 mm s průměrnou osovou roztečí 101,5 mm, tj. 9,6 ks profilů na 1 bm šířky desky
- hlavní tahová výztuž je většinou s povrchovou korozí (80% plochy obnažené výztuže) a místy je bez koroze (20%). Tato výztuž je převážně bez korozních úbytků, resp. úbytky jsou max. 1% plochy průřezu (ne více), v zóně karbonatace betonu ojediněle do 2-3%.
- rozdělovací výztuž kolmá na hlavní tahovou výztuž je tvořena válcovanou kruhovou žebírkovanou výztuží průměru 20 mm
- rozdělovací výztuž je také většinou s povrchovou korozí (60% plochy obnažené výztuže) a místy je bez koroze (40%). Tato výztuž je bez korozních úbytků, resp. úbytky jsou max. 1% plochy průřezu (ne více).

Nosná konstrukce - pravá část, spodní líc:

- sonda byla provedena do spodního líce desky nosné konstrukce, přibližně pod koleji č. 2
- hlavní tahová výztuž při spodním líci NK je ve směru hlavního napětí tvořena válcovanou kruhovou žebírkovou výztuží průměru 22 mm s průměrnou osovou roztečí 73,8 mm, tj. 13,6 ks profilů na 1 bm šířky desky
hlavní tahová výztuž je většinou s povrchovou korozí (50% plochy obnažené výztuže) a místy je bez koroze (50%). Tato výztuž je bez korozních úbytků, resp. úbytky jsou max. 1% plochy průřezu (ne více).
- rozdělovací výztuž kolmá na hlavní tahovou výztuž je tvořena válcovanou kruhovou žebírkovanou výztuží průměru 20 mm
- rozdělovací výztuž je také většinou s povrchovou korozí (60% plochy obnažené výztuže) a místy je bez koroze (40%). Tato výztuž je převážně bez korozních úbytků, resp. úbytky jsou max. 1% plochy průřezu (ne více).

8. TECHNICKÝ ZÁVĚR

Informace o objektu:

- Stávající jednopolový most přes původní lesní cestu. Nosná konstrukce klenby (NK) je z prefabrikované železobetonové vany. Spodní stavba (SS) je ve spodní části z kamenného zdiva a ve vrchní části z monolitického betonu.

Stavebnětechnický průzkum:

- výsledky průzkumu jsou podrobně prezentovány v kapitole č. 7 a v přílohách zprávy

Základové poměry:

- základové poměry jsou složité (viz kap. 5)
- základová půda v podloží stávajícího mostu je konsolidovaná na současné zatížení. Pokud nedojde při sanaci objektu vlivem stavebních úprav k přetížení v základové spáře, nemělo by dojít k dalšímu sedání objektu.
- hladinu podzemní vody lze uvažovat v úrovni cca 2,0 m pod povrchem terénu
- povrch hornin předkvartérního podkladu byl zastižen v hloubkovém rozmezí od 2,9 m (u paty údolního svahu) do 5,4 m pod terénem (v nivě Svitavy), povrch předkvartérního podkladu tak stoupá směrem k údolnímu svahu
- obě opěry stávajícího objektu jsou pravděpodobně založeny plošně – adamovská a pravděpodobně i maloměřická opěra jsou dle diagnostického vrtu Š1 založené na dřevěném základovém roštu se štěrkovitou výplní a kamenitým podsypem. Uvedené technické opatření zde bylo při stavbě stávajícího mostu provedeno z důvodu malé únosnosti náplavových jílu **G typu Q2** tuhé (až měkké) konzistence.
- základy objektu jsou sezónně v dosahu podzemní vody; její úroveň je přímo závislá na úrovni vody v blízké vodoteči Svitava a v průběhu roku kolísá

Konzultace k případnému založení nové stavby:

- inženýrskogeologické poměry v místě zájmového objektu jsou složité
- v případě výstavby nového mostu, resp. jeho přestavby, bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód
- v rámci výstavby je možné, s přihlédnutím k závěrům průzkumu (viz výše), uvažovat jak s plošným, tak hlubinným založením (např. na pilotách)

Plošné založení objektu:

- v případě plošného založení nového mostu bude (z hlediska malé únosnosti náplavových hlín) nejvhodnější založit most na základové desce s podsypem z inertního materiálu
- základovou jámu bude nutné provést jako paženou (z prostorových důvodů a vzhledem k hladině podzemní vody) – např. štětovnicemi nebo záporovým pažením
- štětovnice bude nutné zaberanit (zavibrovat) až do hornin předkvartérního podkladu, záporny bude nutné vetknout (vyvrtat) rovněž do hornin předkvartérního podkladu, délka vyplyne ze statického výpočtu
- do základových jam bude docházet k přítokům podzemní vody, které bude nutné odčerpávat stavebními čerpadly umístěnými v jímkách pod úrovní základové spáry

Hlubinné založení objektu:

- uvažovanou stavbu lze založit i hlubinně např. na vrtaných pilotách (či mikropilotách) vetknutých nebo opřených do granodioritů geotechnického **typu Pt4**, místy se mohou pevně navětralé až zdravé granodiority **G typu Pt4** nacházet již v hloubce 3,0 m pod terénem, vrtání pro piloty v nich bude obtížné, bude nutné použití speciálních nástrojů – dlátování apod.

- návrh konkrétního typu základových prvků a jejich technická charakteristika (hloubka založení a vetknutí, počet základových prvků apod.) vyplýne ze statického výpočtu

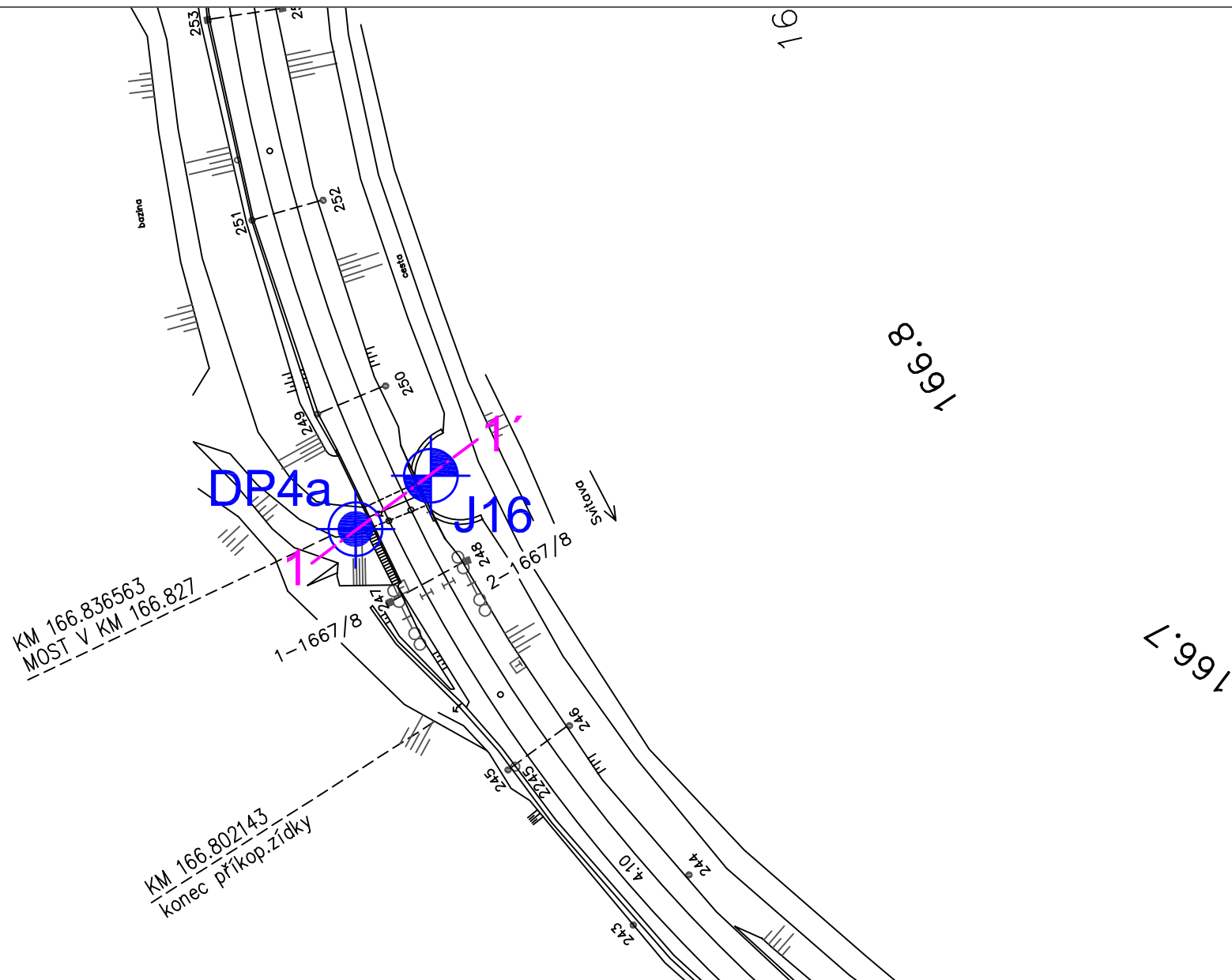
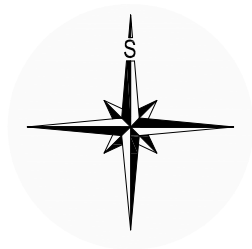
Ostatní:

- během případných výkopových prací budou rozpojovány navážky a zeminy spadající převážně do 3-4./I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- vrty pro piloty bude nutné provádět pod ochranou pažnic
- v případné další etapě průzkumu bude vhodné provést inženýrskogeologický vrt v místě dynamické penetrace DP4a pro upřesnění geotechnických poměrů na lokalitě, zejména pak získání informací o průběhu předkvartérního podloží
- v případě zakládání nového mostu doporučujeme přítomnost geotechnika (dokumentace vrtů pro piloty, převzetí základové spáry)




PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 04-19-01 Železniční most v km 166,829****Obsah:**

Situace průzkumných sond M 1:1000
Geotechnický profil M 1:100/100
Dokumentace průzkumných sond
Dokumentace dynamických penetračních sond
Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce
Schéma sondy do nosné konstrukce
Dokumentace diagnostických vrtů
Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01
Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek
Stanovení přilnavosti vrstev a pevnosti v tahu povrchových vrstev
Výsledky měření hloubky karbonatace
Výsledky měření hloubky krytí výztuže
Srovnání hustoty pravděpodobnosti hloubky karbonatace a krytí výztuže
Výsledky laboratorních zkoušek
Fotodokumentace

Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko		
Číslo zakázky:	2018-365	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol s r. o.
Datum:	06/2019	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	33	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



Legenda:

-  J ..průzkumný vrt
-  DP ..dynamická penetrační zkouška
-  1—1' ..geotechnický profil

SO 04-19-01 MOST V KM 166,829 SITUACE PROVEDENÝCH PRŮZKUMNÝCH SOND 1 : 1000

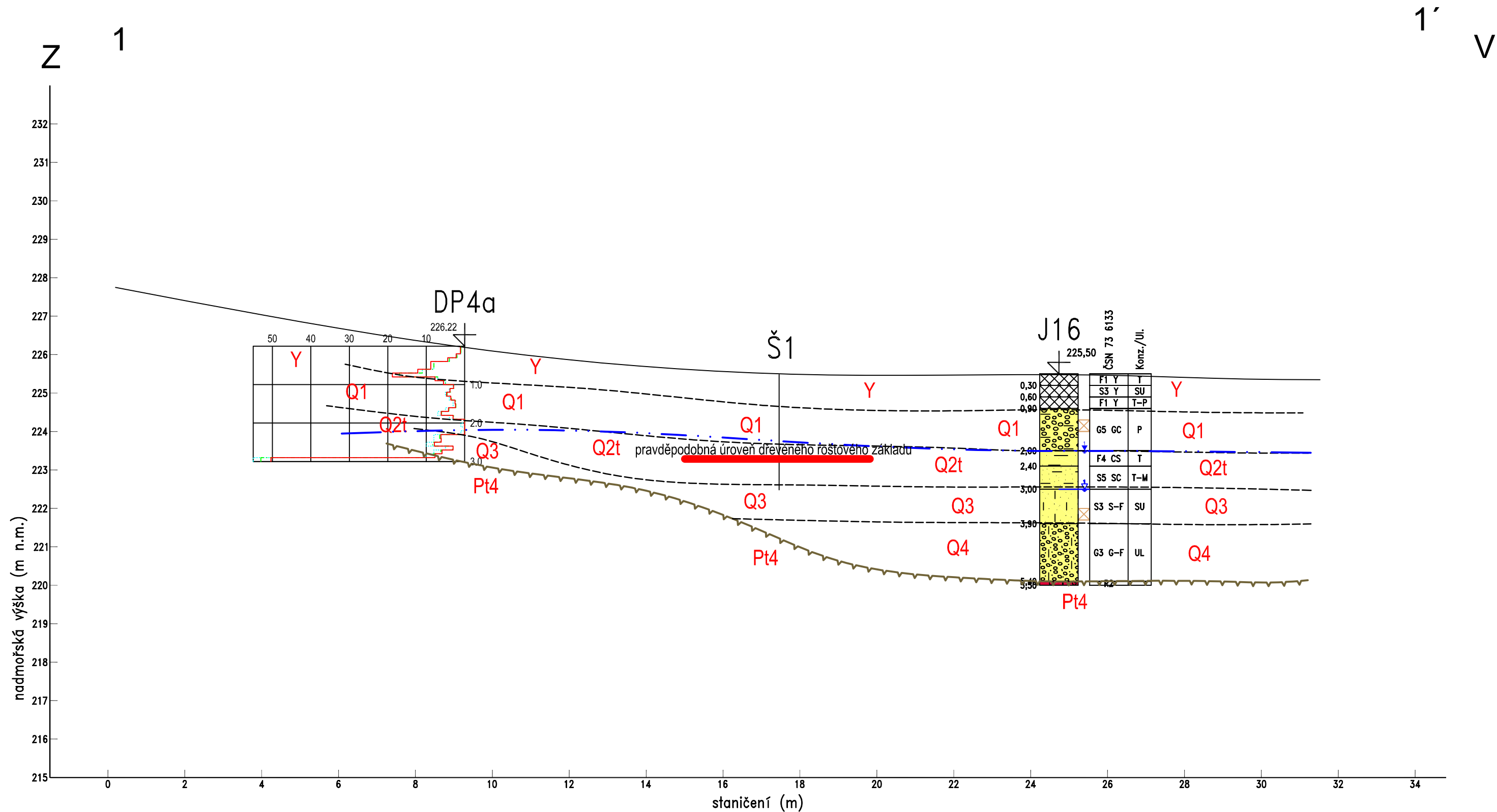
GeoTec-GS, a.s.
106 00 Praha 10
Chmelová 2920/6

Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Vypracoval: Ing. M. Větrovský
Odpovědný řešitel: Ing. M. Větrovský

Zak. číslo:
2018-365

Příloha:
1.



Barevný kód pro stratigrafii

Ant - Antropozoikum
Q - Kvarter
vs - Vyvěřiliny/granity

Různé symboly použité v protokolech a řezech

Naražená hladina podzemní vody
Ustálená hladina podzemní vody

KLASIFIKACE

Konzistence:		Ulehlost:	
kašovitá	K	kyprá	KY
měkká	M	středně ulehlá	SU
tuhá	T	ulehlá	UL
pevná	P		
tvrdá	R		

Hranice

Hranice geotechnických typů	---
Hranice předkvartérního podkladu	~
Ustálená hladina podzemní vody	---

Označení vrstev - geotechnický typ

Q, Pt

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

Navážka	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy	Písek jílovitý	Granodiorit navětralý
Jíl písčitý	Štěrka jílovitá	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	

SO 04-19-01 MOST V KM 166,829
GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1', MĚŘÍTKO 1:100/100

GeoTec-GS, a.s.
106 00 Praha 10
Chmelová 2920/6

Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Vypracoval:

Mgr. Jan Bůžek

Odpovědný řešitel:

Ing. M. Větrovský

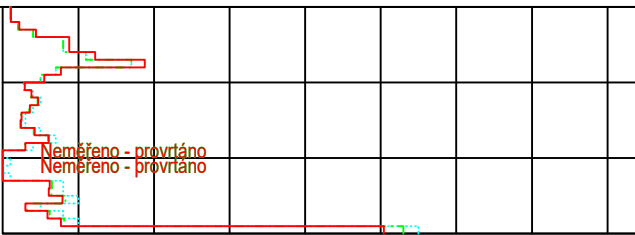
Zak. číslo:

2018-365

Příloha:

2.

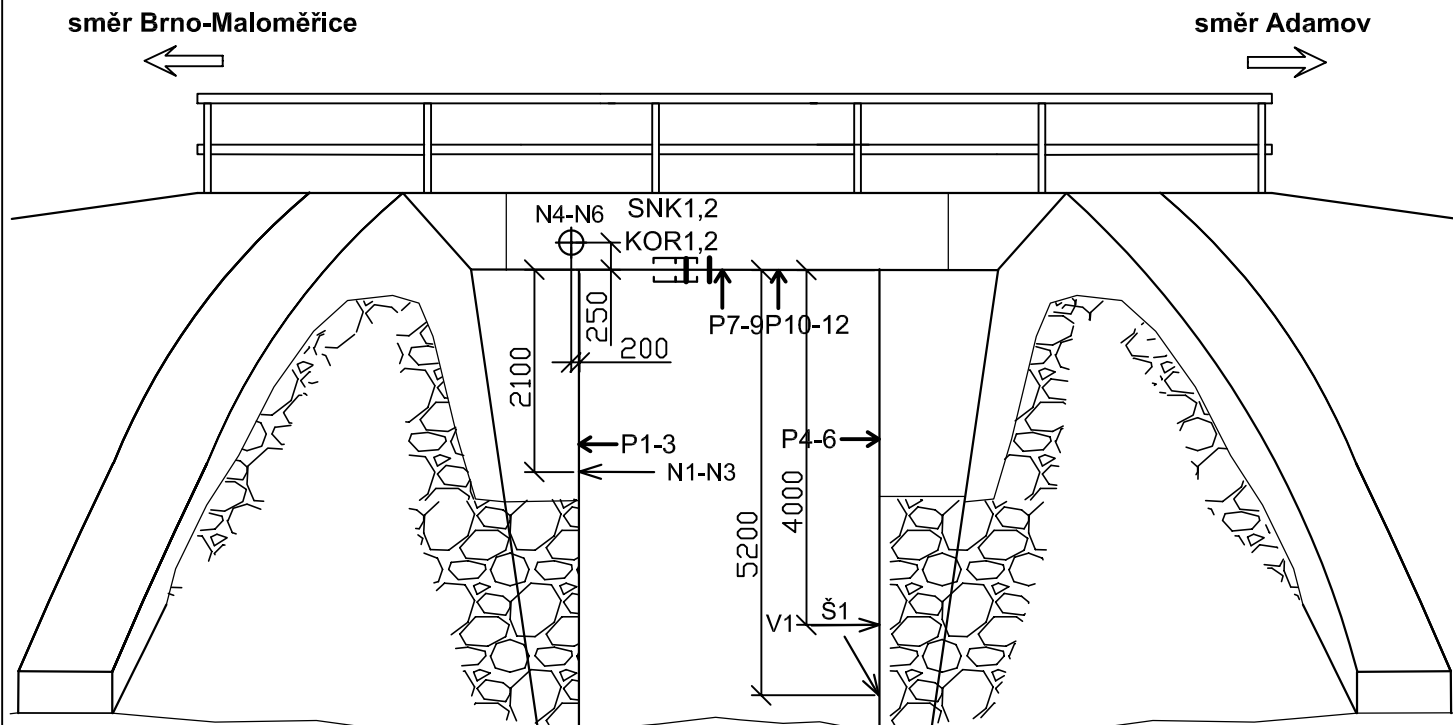
GeoTec-GS, a.s.										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu J16			
Název akce Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP																							
Zakázka číslo 2018-365		Vrtáno 15. 03. 2019		Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 225,50			Souřadnice S-JTSK Y = 593 335,48 X = 1153 732,70																
Objednatel SUDOP Brno, spol s r.o.				HPV naražená 3,00 m (222,50 m n. m.)			HPV ustálená 2,00 m (223,50 m n. m.)					Stránka 1 z 1											
														GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN									
0														Antropogenní navážka charakteru hlíny štěrkovité, tuhé konzistence, černohnědá, kamenivo ostrohranné, kusovitost 2-6 cm, petromiktní (do 15% celkového objemu)									
Ant														S3 Y I SU Antropogenní navážka charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy s příměsí kamenů, středně uhlý, šedý, písek dobře vyříděný, štěrk oválný až suboválný, kusovitost do 2-5 cm (do 20% celkového objemu), jemnozrnná složka jílovitá									
1														F1 Y I T-P Antropogenní navážka charakteru hlíny štěrkovité, tuhé až pevné konzistence, černá, kamenivo ostrohranné, kusovitost 2-6 cm, ojediněle kusy do velikosti 10 cm, petromiktní (do 10% celkového objemu)									
1														G5 GC I P Štěrk jílovitý, pevný, hnědý, úlomky granodioritu (do 30% celkového objemu), angulární až subangulární, do velikosti 3-10 cm									
2														F4 CS I T Jíl písčitý, tuhý, hnědý, s rezavými laminami a smouhováním, zavlhlý									
2														S5 SC I K/M Písek jílovitý, kašovitý až měkký, šedý, zvodněný									
3														S3 S-F I UL Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, uhlý, středně zrný, dobře vyříděný, jemnozrnná složka jílovitá									
4														G3 G-F I UL Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, uhlý, šedý, štěrk subangulární až suboválný, velikost do 1-3 cm, jemnozrnná složka písčitojílovitá									
5																							
5														R2 III Granodiorit, navětralý, biotitický, šedorůžový									
														Vrt byl ukončen v hloubce 5,50 m.									
Legenda														POZNÁMKA									
Vzorky														Porušený vzorek									
Naražená hladina podzemní vody														Jádrový vzorek horniny									
Ustálená hladina podzemní vody																							
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 50														Souprava Vrtmistr									
URB 2A M. Čupr														Dokumentoval(a) Mgr. R. Jeníček									
														Zpracoval(a) Mgr. R. Jeníček									

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP4A					
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]: 3.00				Datum zkoušky: 10.4.2019		Počet red.úderů []: -----			
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena				Y= 1 153 741.63		Krouticí moment [Nm]:			
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25				X= 593 348.10		Dynam.odpor Qd[MPa]: —————			
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Krok penetrování [m]: 0.10				Z= 226.22		Souř.systémy: JTSK / Balt			
Součinitel plášt. tření []: 0.040													
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]		Hl. [m]		Graf penetrace				Geologická charakteristika	
		měř. red.						10 20 30 40 50 60 70 80					
0.1	0.2	1	1	1.0	1.1								
0.3	0.4	2	4	2.0	2.2								
0.5	0.6	8	8	8.0	8.8								
0.7	0.8	11	17	11.0	12.2								
0.9	1.0	7	5	7.0	7.7								
1.1	1.2	3	4	2.8	2.9								
1.3	1.4	5	4	4.6	4.7								
1.5	1.6	3	4	2.4	2.5								
1.7	1.8	5	7	4.1	4.2								
1.9	2.0	4	7	2.9	3.0								
2.1	2.2	1	0	0.0	0.0								
2.3	2.4	1	0	0.0	0.0								
2.5	2.6	8	8	6.4	6.1								
2.7	2.8	5	10	3.2	3.0								
2.9	3.0	8	8	5.9	5.9								
		10	55	8.1	7.7								
				53.0	50.4								
Název akce: Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP						Měřítko: 1:100		Zak. číslo: 2018-365					
Dokumentoval: Luboš Holub		Vyhodnotil: Luboš Holub		Zpracoval: Luboš Holub		Příloha č.: DP4a							

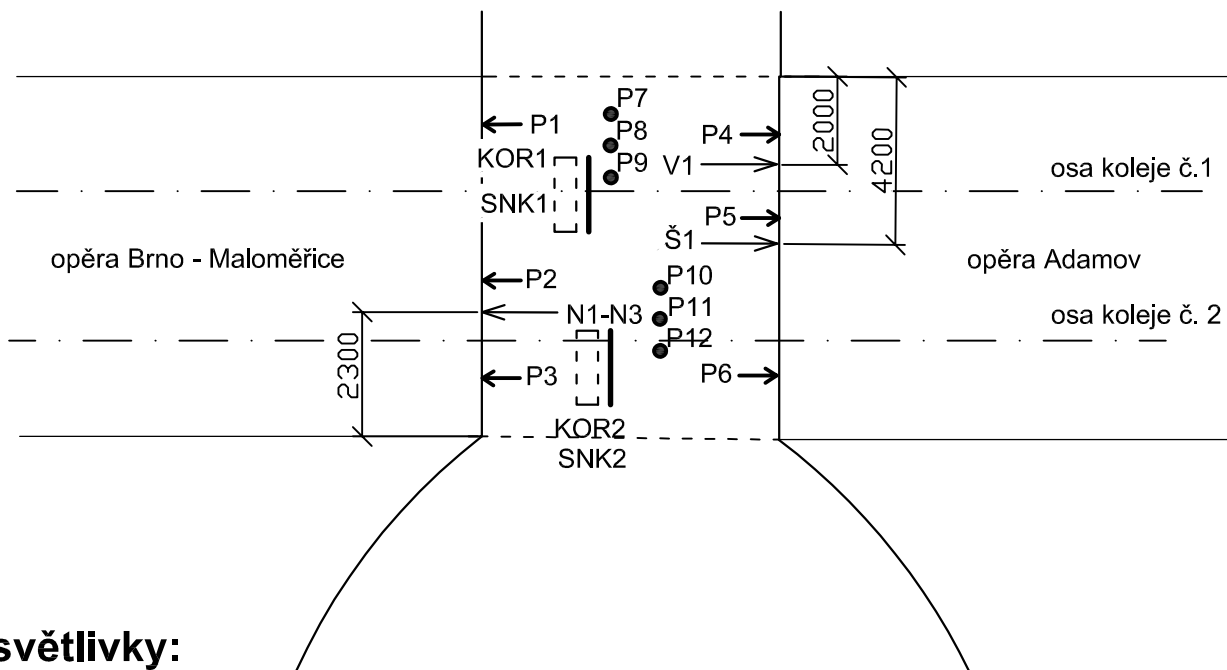
TÚ Brno-Maloměřice - Adamov, Most v km 166,829

Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

Pohled



Půdorys



Vysvětlivky:



N1

- návrtý pro stanovení pevnosti



V1

- diagnostický vrt do konstrukce



KOR1

- stanovení korozních rizik



SNK1

- sonda do nosné konstrukce



P1

- odtrhová zkouška

Název zakázky: Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

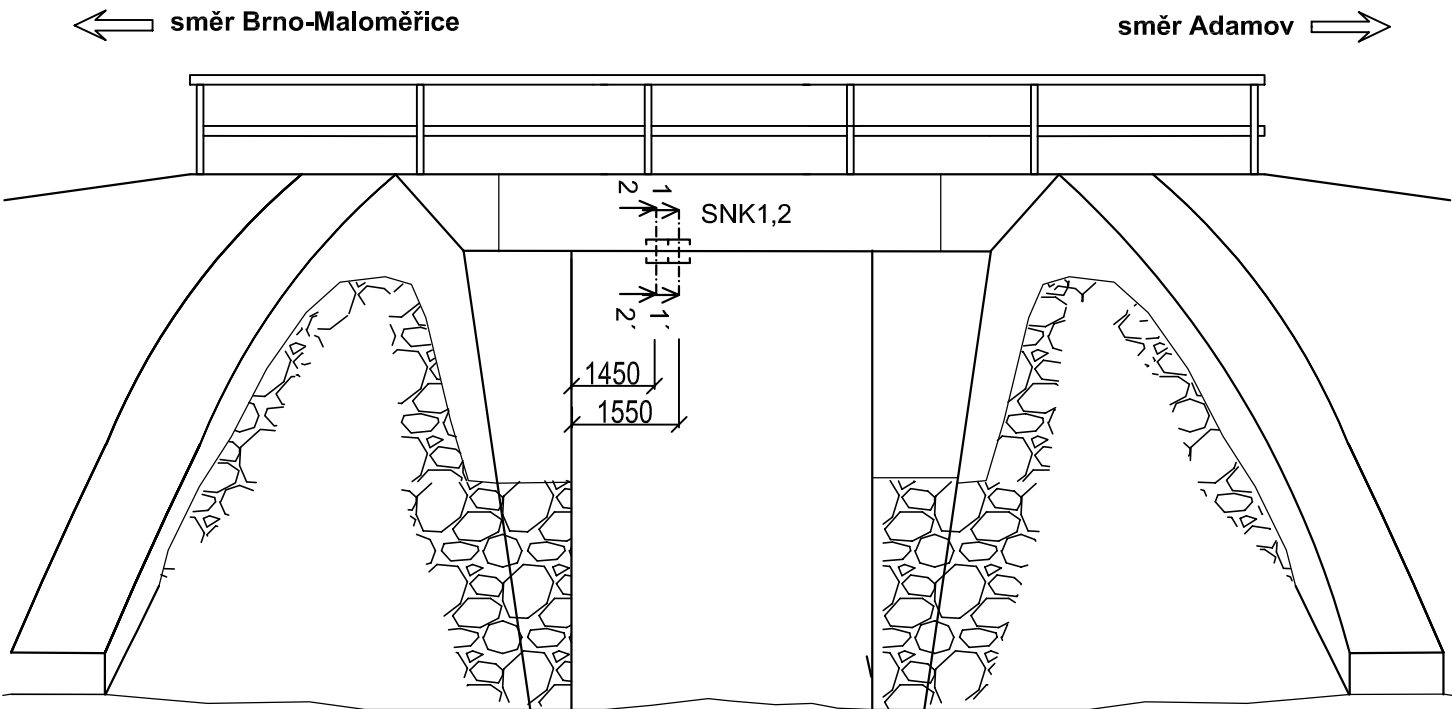
Číslo zakázky:

2018-365

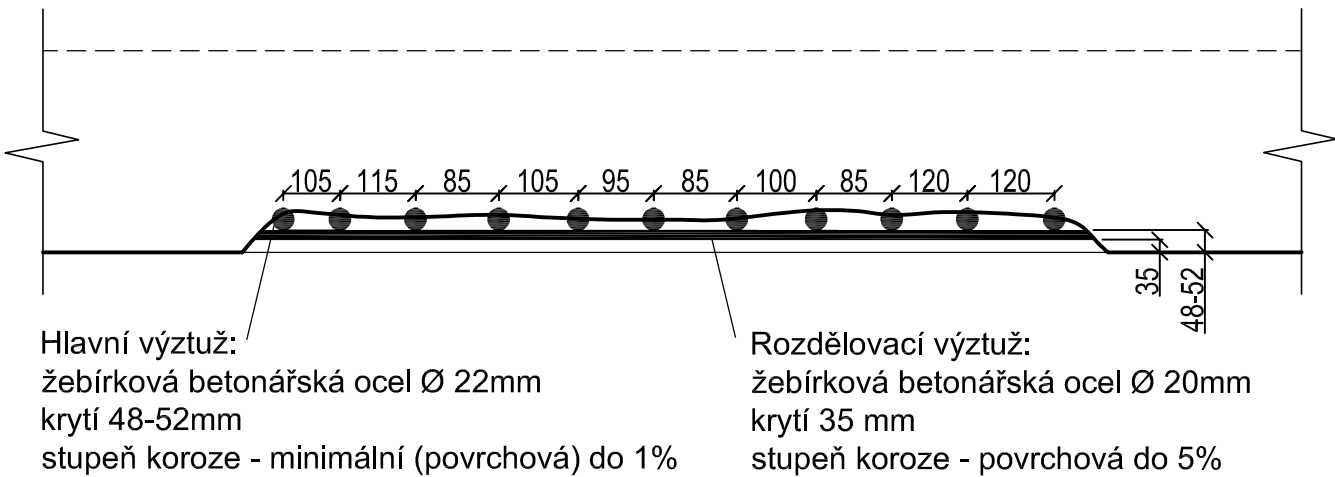
Most v km 166,829

Schéma sond do nosné konstrukce - ověření výztuže

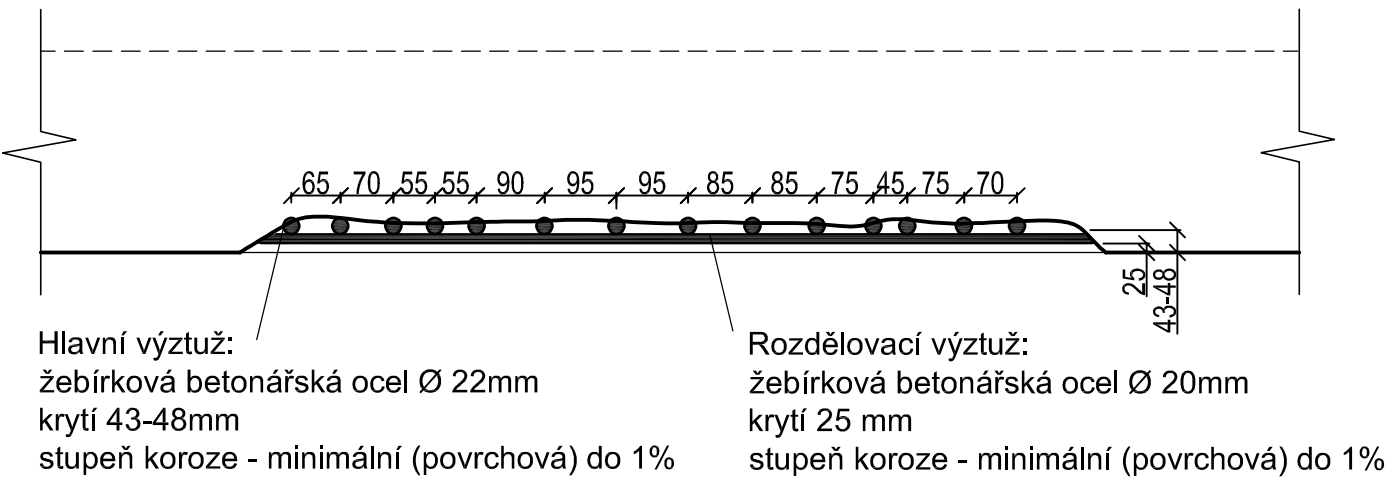
Pohled



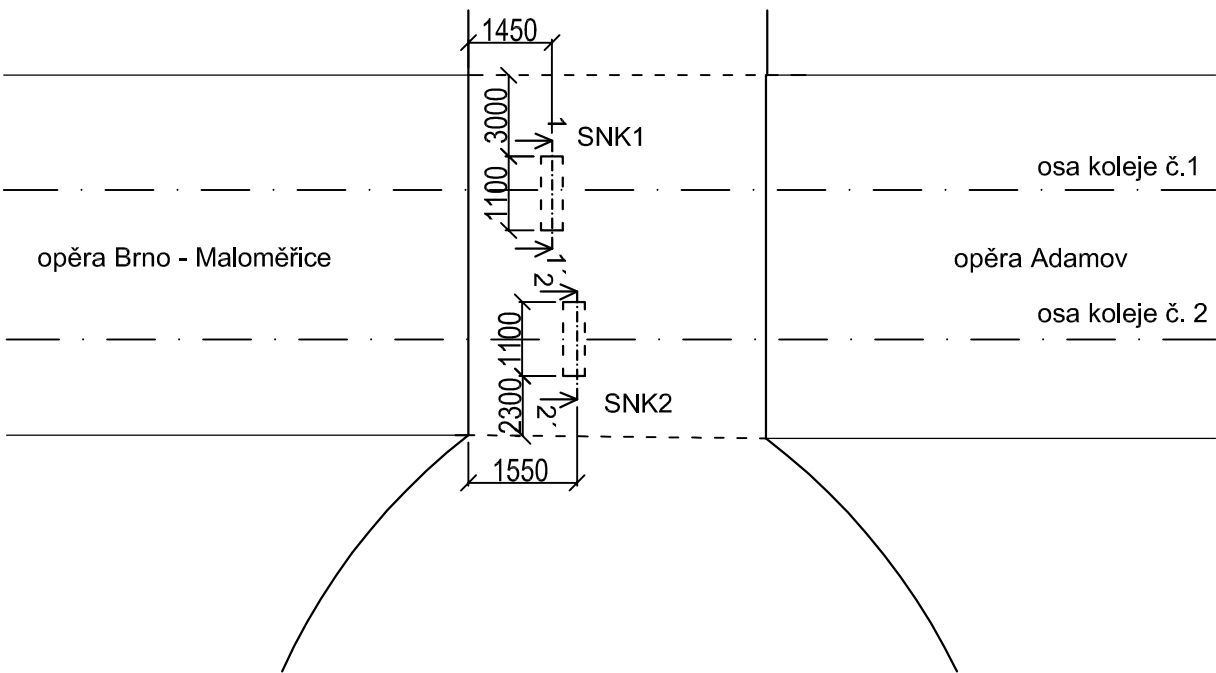
Řez 1-1' - sonda do nosné konstrukce SNK1



Řez 2-2' - sonda do nosné konstrukce SNK2



Půdorys



Vysvětlivky:

[] SNK1 - sonda do nosné konstrukce

Objekt: Most v ev. km 166,829
Sonda
N1-N3

Lokalizace vrtu : návrtý do opěry Maloměřice
 Výška ústí vrtu : 2,1 m pod spodním lícem NK
 Úklon vrtu od svislé : 90°

Hloubeno dne : 7. 3. 2019
 Souprava : HILTI DD500
 Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00

0,55

Beton opěrné konstrukce – nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným obsahem pojiva, v intervalu 0,00-0,20 m silně pórovitý, béžové a modré barvy
kamenivo: těžené + drcené do velikosti 0,2-2 cm; ojediněle kameny až 7 cm
výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 55 cm

Odebrané vzorky : N1-N3 - J- beton – 0,00-0,55 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

Objekt: Most v ev. km 166,829
Sonda
N4-N6

Lokalizace vrtu : návrtý do nosné konstrukce
 Výška ústí vrtu : 0,25 m nad spodním lícem NK
 Úklon vrtu od svislé : 90°

Hloubeno dne : 6. 3. 2019
 Souprava : HILTI DD500
 Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00

0,40

Beton nosné konstrukce – nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným množstvím pojiva, lehce pórovitý, béžovošedé barvy
výztuž: zastižena v intervalu 0,05 m; ø cca 1 cm; zdravá, bez koroze
kamenivo: těžené + drcené do velikosti 0,2-2 cm
výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 30-40 cm

Odebrané vzorky : N4-N6 - J- beton – 0,00-0,20 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

Objekt: Most v ev. km 166,829**Sonda****V1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Adamov

Hloubeno dne : 26. 3. 2019

Výška ústí vrtu : 4,0 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00

2,10

Kamenné zdivo - v líci kyklopské kamenné zdivo pojené maltoukámen: granodiorit, zdravý, pevný, kompaktní, šedorůžové barvypojivo: hrubozrnná malta vápenocementová, slabě až silně degradovaná, béžové barvy, místy rozvrtaná na písekvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 10-30 cm a úlomky velikosti 3-8 cm

2,10

3,00**Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy** – ostrohranné úlomky granodioritu velikosti 1-10 cm, v intervalu 2,80- 3,00 zajiřovanývýnos: cca 80-90 %

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

Poznámka : rub opěry zastiřžen v hloubce vrtu 2,10 m

Objekt: Most v ev. km 166,829**Sonda****Š1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Adamov

Hloubeno dne : 26. 3. 2019

Výška ústí vrtu : 5,2 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od

do

0,00

2,30

Kamenné zdivo - v líci řádkové kamenné zdivo pojené maltoukámen: v líci vápenec, zdravý, pevný, šedé barvy, později granodiorit, zdravý, pevný, kompaktní, šedorůžové barvypojivo: hrubozrnná malta, slabě až silně degradovaná, béžové barvy, místy rozvrtaná na písekvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 10-30 cm a úlomky velikosti 3-8 cm, výnos cca 80%

2,30

2,60

Základový rošt – dřevo zdravé, vrtáno kolmo na vlákna

2,60

3,00

Podsyp štěrkovitý – tvořený ostrohrannými úlomky navětralého až mírně zvětralého granodioritu velikosti 0,5-10 cm – výnos 35-45 %

Odebrané vzorky : J – kámen – 0,00-0,60 m

Poznámka : základová spára zastiřžena v hloubce vrtu 2,30 m

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01

Příloha č. 8

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.

Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky	2018-365
Objekt:	Most v km 166,829
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	29.04.2019, 9:00, 10°C, zataženo

Zkušební místa, poloha, popis

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
1	opěra u V1	malta	Patrik Suza	29.04.2019

Měřené hodnotykal. součinitel malty $\alpha_m = 1.00$ Poznámka :

Číslo zkoušky	n	d_{mi}			d_p	R_{moi}	α_m	R_{mop}
	-	[mm]			[mm]	[MPa]	-	[MPa]
1	1	43	58	45	49	1.3	1	1.3
	2	38	36	36	37	1.9	1	1.9
	3	40	35	33	36	2.0	1	2.0
	4	53	58	60	57	1.1	1	1.1
	5	60	54	60	58	1.0	1	1.0

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 1.5$

[MPa]

Díličí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 1.0$

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 0.5$

[MPa]

Díličí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 2.0$

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.68$

Variační koeficient

 $V_x = 32.2\%$ **Pevnost malty upřesněná** $R_{mo} = 1.1$

[MPa]

Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek (VTZ)

Příloha č. 9

Objekt:	Most v km 166,829
Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky:	2018-365
Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
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, vrt		Interval provedení	Zkoušku provedl	dne
1	Opěra Adamov	V1	0,20 - 1,00	Patrik Suza	26.03.2019

Vyhodnocení VTZ

Lokalita	Naměřené vstupní hodnoty				Vyhodnocení dle ON 73 75 08 q [l.s ⁻¹ .m ⁻¹ .MPa ⁻¹]	mezerovitost
	Q [l]	t [s]	p [MPa]	l [m]		
1	54.0	180.0	0.02	0.80	112.50	přes 10%

PROTOKOL O ZKOUŠKÁCH

Stanovení přilnavosti vrstev a pevnosti v tahu povrchových vrstev dle ČSN 73 62 42, příloha B

Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky:	2018-365
Objekt:	Most v km 166,829
Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Zkušební zařízení:	Proseq DY/2
Rozměr terče, průměr:	50mm
Druh lepidla:	HILTI HIT 500

Identifikace měřeného místa a příprava zkoušek

Označení zkoušky	Měřené místo, část konstrukce	Datum přípravy místa a lepení terče	Hloubka návrtu	Teplota ovzduší	Teplota povrchu konstrukce	Pracovník provádějící zkoušky
-	-	-	[mm]	[°C]	[°C]	-
P1	Op Brno	25.04.2019	10	15°C	15°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P2	Op Brno	25.04.2019	10	15°C	15°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P3	Op Brno	25.04.2019	10	15°C	15°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P4	Op Adamov	25.04.2019	10	15°C	15°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P5	Op Adamov	25.04.2019	10	15°C	15°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P6	Op Adamov	25.04.2019	10	15°C	15°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P7	NK levá	25.04.2019	10	15°C	15°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P8	NK levá	25.04.2019	10	15°C	15°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P9	NK levá	25.04.2019	10	15°C	15°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P10	NK pravá	25.04.2019	10	15°C	15°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P11	NK pravá	25.04.2019	10	15°C	15°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P12	NK pravá	25.04.2019	10	15°C	15°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.

Výsledky zkoušek:

Označení zkoušky	Měřené místo, část konstrukce	Rychlost zatěžování	Pevnost v tahu R_t	Popis druhu a plochy lomové plochy	Datum zkoušky
-	-	[Mpa / s]	[MPa]	-	-
P1	Op Brno	0.132	1.09	100% A v hloubce do 2 mm	29.04.2019
P2	Op Brno	0.139	0.90	90% A v hloubce 1 mm, 10% A/Y	29.04.2019
P3	Op Brno	0.206	1.43	90% A v hloubce 1 mm, 10% A/Y	29.04.2019
P4	Op Adamov	0.054	0.26	100% A v hloubce do 1-2 mm	29.04.2019
P5	Op Adamov	0.189	1.29	80% A v hloubce 1-4 mm, 20% A/Y	29.04.2019
P6	Op Adamov	0.171	1.23	100% A v hloubce 1-2 mm	29.04.2019
P7	NK levá	0.233	3.06	100% A v hloubce 4 mm	29.04.2019
P8	NK levá	0.227	2.84	100% A v hloubce 2-5 mm	29.04.2019
P9	NK levá	0.23	3.06	100% A v hloubce 4 mm	29.04.2019
P10	NK pravá	0.214	2.16	90% A v hloubce 1 mm, 10% Y/Z	29.04.2019
P11	NK pravá	0.141	1.64	100% A v hloubce 1 mm	29.04.2019
P12	NK pravá	0.161	1.47	95% A v hloubce 1 mm, 5% Y/Z	29.04.2019

Střední hodnota pevnosti v tahu:

Celek	Vymezení celku	Počet hodnot v celku	Průměrná pevnost v tahu $R_{t,prum}$	Poznámka k vyhodnocení:
1	P1 - P3, dřík opěry Brno	3	1.14	Celek zahrnuje celou lícovou plochu dříku opěry Brno
2	P4 - P6, dřík opěry Adamov	3	0.93	Celek zahrnuje celou lícovou plochu dříku opěry Adamov
3	P7 - P9, nosná konstrukce	3	2.99	Celek zahrnuje levou část nosné konstrukce
4	P10 - P12, nosná konstrukce	3	1.76	Celek zahrnuje pravou část nosné konstrukce

Poznámky: zatřídění lomových ploch dle ČSN 73 6242, Tabulky B.2 :

A - kohezní porucha podkladu

A/Y - porušení odheze mezi poslední vrstvou (betonem) a lepidlem terče

Y - kohezní porucha lepidla

Y/Z - porušení adheze mezi lepidlem a terčem

Všechna provedená měření byla zahrnuta do vyhodnocení

Prohlášení :

Prohlašujeme, že výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušeného předmětu v příslušném místě a reprezentují jeho stav v době provádění zkoušky. Bez písemného souhlasu zhotovitele zkoušek se nesmí tento protokol reprodukovat jinak, než celý.

Příloha č. 11**Výsledky měření hloubky karbonatace**

Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky:	2018-365
Objekt:	Most v km 166,829
Zkoušené části konstrukce:	NK
Zkušební postup:	ve shodě s ČSN EN 14630
Datum, čas zkoušky, počasí:	25.4.2019, 15:00, polojasno 18°C

Výsledky měření hloubky karbonatace

Měřené místo	Počet měření	Zjištěné dílčí hloubky karbonatace na prvcích [mm]											
F1 - NK - levá část	11	14	19	16	17	11	59	67	117	37	41	25	
F2 - NK - pravá část	10	5	14	11	9	20	13	12	9	7	24		

Statistické vyhodnocení měření hloubky karbonatace

Měřené místo	Počet měření	Min. hloubka karbonatace [mm]	Max. hloubka karbonatace [mm]	Průměrná hloubka karbonatace celková [mm]	Medián hloubky karbonatace [mm]	Variační koeficient celkový	Směrodatná odchylka celková
F1 - NK - levá část	11	11	117	38.5	25	0.80	30.59
F2 - NK - pravá část	10	5	24	12.4	11.5	0.44	5.52

Příloha č. 12**Výsledky měření hloubky krytí výztuže**

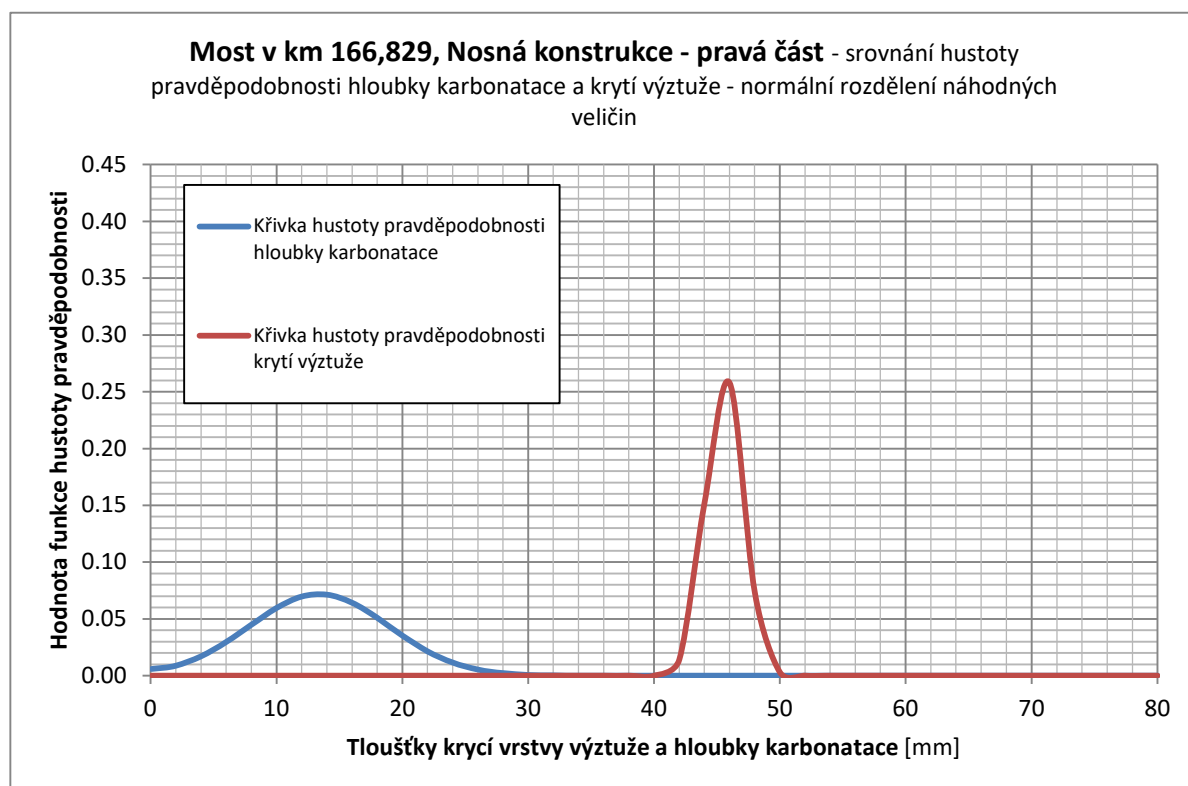
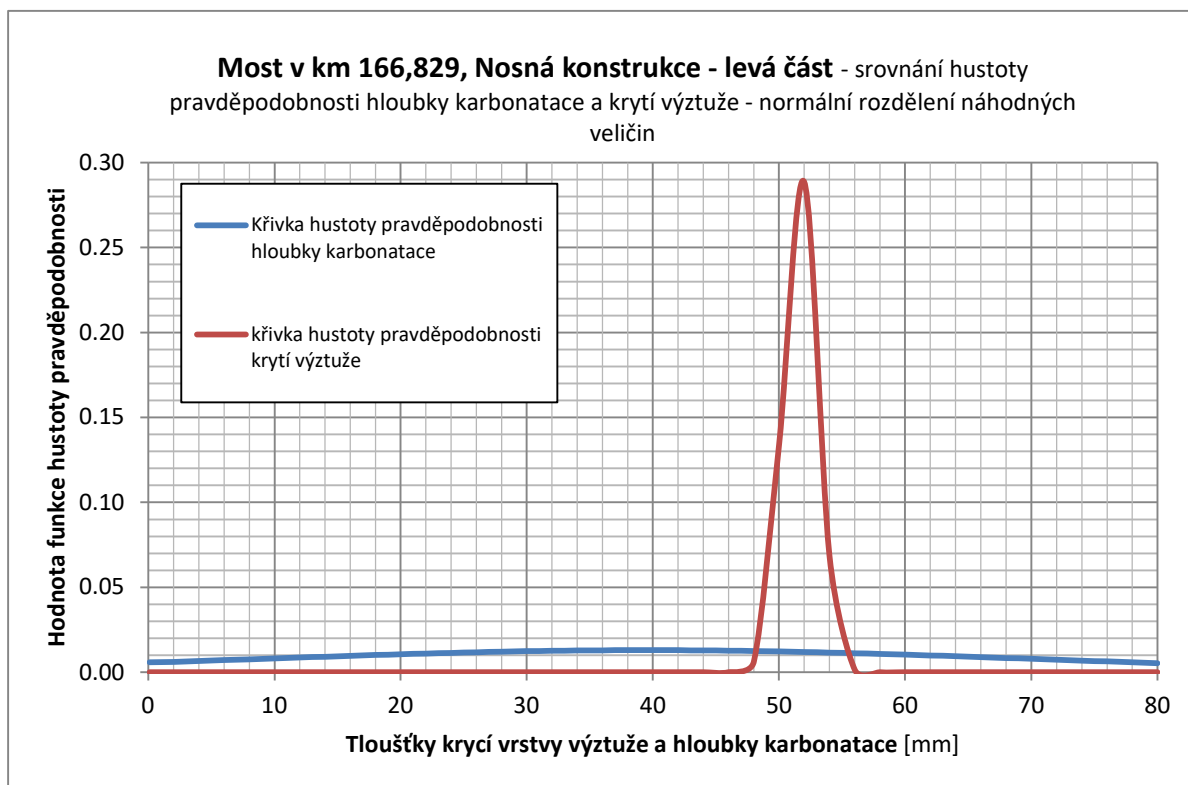
Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky:	2018-365
Objekt:	Most v km 166,829
Zkoušené části konstrukce:	Nosná konstrukce - spodní líc
Zkušební zařízení:	Změřením v sondě do nosné konstrukce
Datum, čas zkoušky, počasí:	26.4.2019, 14:00, polojasno 18°C

Výsledky měření hloubky krytí výztuže

Měřené místo	Počet měření	Zjištěné dílčí hloubky krytí výztuže na prvcích [mm]													
NK, levá část	11	50	52	52	50	48	50	52	52	50	51	51			
NK, pravá část	11	45	45	45	48	45	45	43	44	43	43	45			

Statistické vyhodnocení měření hloubky krytí výztuže

Měřené místo	Počet měření	Min. hloubka krytí výztuže [mm]	Max. hloubka krytí výztuže [mm]	Průměrná hloubka krytí výztuže celková [mm]	Medián hloubky krytí výztuže [mm]	Variační koeficient celkový	Směrodatná odchylka celková
NK, levá část	11	48	52	50.7	51	0.02	1.21
NK, pravá část	11	43	48	44.6	45	0.03	1.37

Srovnání hustoty pravděpodobnosti hloubky karbonátace a krytí výztuže**Příloha č. 13**

LABORATOŘ ČESKÉ BUDĚJOVICE

Pekárenská 81, 372 13 České Budějovice

Laboratoř s odbornou způsobilostí č. : 116**Název zakázky:** **Brno Maloměřice - Adamov – Blansko, GTP****Číslo zakázky:** **2018 – 365****Označení předmětu zkoušky:** **vlastnosti zemin****Objekt:** **Most v km 166,829**

Laboratorní zkoušky na vzorcích zemin: vlhkost, zrnitost, konzistenční meze

Laboratorní čísla vzorků / sonda: 63542 (J16 / 1,2-1,5 m), 63543 (J16 / 3,5-3,8 m)

Odběr vzorků dne: 15.3. 2019

Zkoušky provedl: Jitka Matoušková

Na použité zkoušky se vztahuje Osvědčení o správné činnosti laboratoře: č.j. 654/16, 15.12.2016

Seznam použitých předpisů, metod a postupů: ČSN CEN ISO/TS 17892-1, 4 a 12

Nenormalizované zkušební postupy: ne

Výsledky zkoušek: **viz. přílohy**

Seznam příloh: tabulky fyzikálních vlastností zemin, křivky zrnitosti

Prohlášení: Výsledky uvedené v tomto protokolu se týkají pouze předmětu zkoušek
a nenahrazují žádné jiné dokumenty požadované orgány státní správy, státního
odborného dozoru apod., ve smyslu zvláštních předpisů.

Tento protokol může být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným
souhlasem laboratoře.

Datum vystavení protokolu: 3.5. 2019

Pracovník odpovědný za technickou správnost protokolu:
Ing. Martin Bouška



Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Petr Karlín



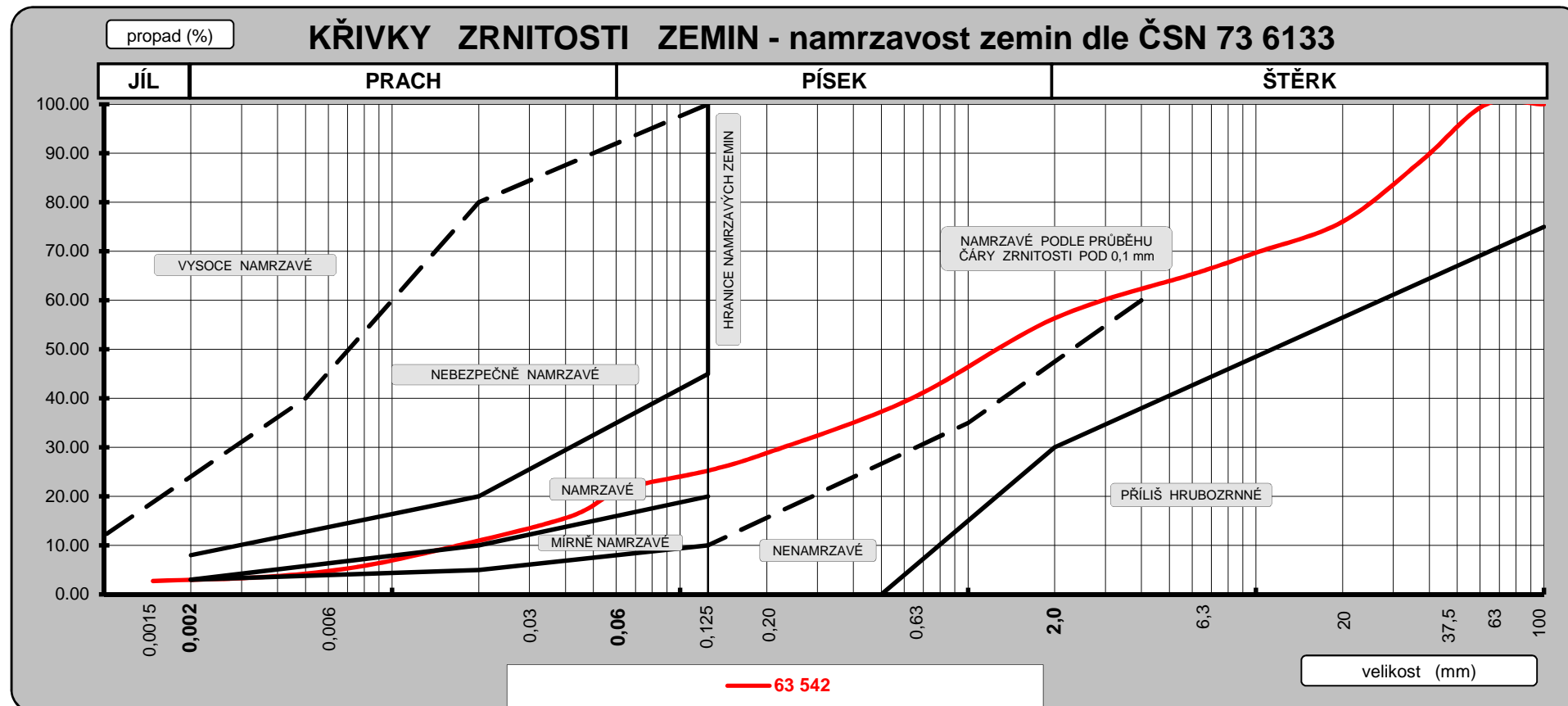
FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název úkolu : **Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP**

Číslo úkolu :

2018-365

Objekt :	Most v km 166,829	
Laboratorní číslo vzorku	63542	
Sonda	J16	
Km / poloha		
Hloubka (m)	1,20-1,50	
Popis a zařídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2	písčito-hlinitý štěrk	
ČSN EN ISO 14688-2	sasiGr	
konzistence ČSN ISO 14688-2	-	
Popis a zařídění zeminy dle ČSN 73 6133	Štěrk jílovitý	
ČSN 73 6133	G5 GC	
konzistence dle ČSN 73 6133	-	
plasticita dle ČSN 73 6133	nízká	
Zařídění dle ČSN 75 2410	G5/GC	
Příměs v zemině, poznámka	mír.slid.	
Barva zeminy	černohnědá	
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	28
	mez plasticity w_p (%)	18
	číslo plasticity I_p	10
Přirozená	tíhová w_n (%)	9.3
vlhkost	objemová w_o (%)	-
Stupeň konzistence I_c	-	
Zdánlivá hustota pevných částic r_s (kg/m ³)	-	
Objemová hmotnost	suché r_d (kg/m ³)	-
	přiroz.vlhké r_n (kg/m ³)	-
Objemová tíha	přiroz.vlhké (kN/m ³)	-
	pod vodou (kN/m ³)	-
Pórovitost n (%)	-	
Stupeň nasycení S_r	-	
Pořadnice D_{20} (mm)	0.0580	
Koeficient filtrace dle D_{20} k (m/s)	4,5*10-6	
Obsah org. látek	žiháním (%)	-
	oxidimetricky (%)	-
Proctor standard	max.obj.hm. r_d (kg/m ³)	-
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133	podmínečně vhodná	
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133	podmínečně vhodná	



Název úkolu :
Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Číslo úkolu :
2018-365

Objekt č.
Most v km 166,829

Číslo vzorku :	Sonda :	km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w _L (%)	I _c	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
63 542	J16		1,20-1,50	sasiGr	G5 GC	G5/GC	28	-	10

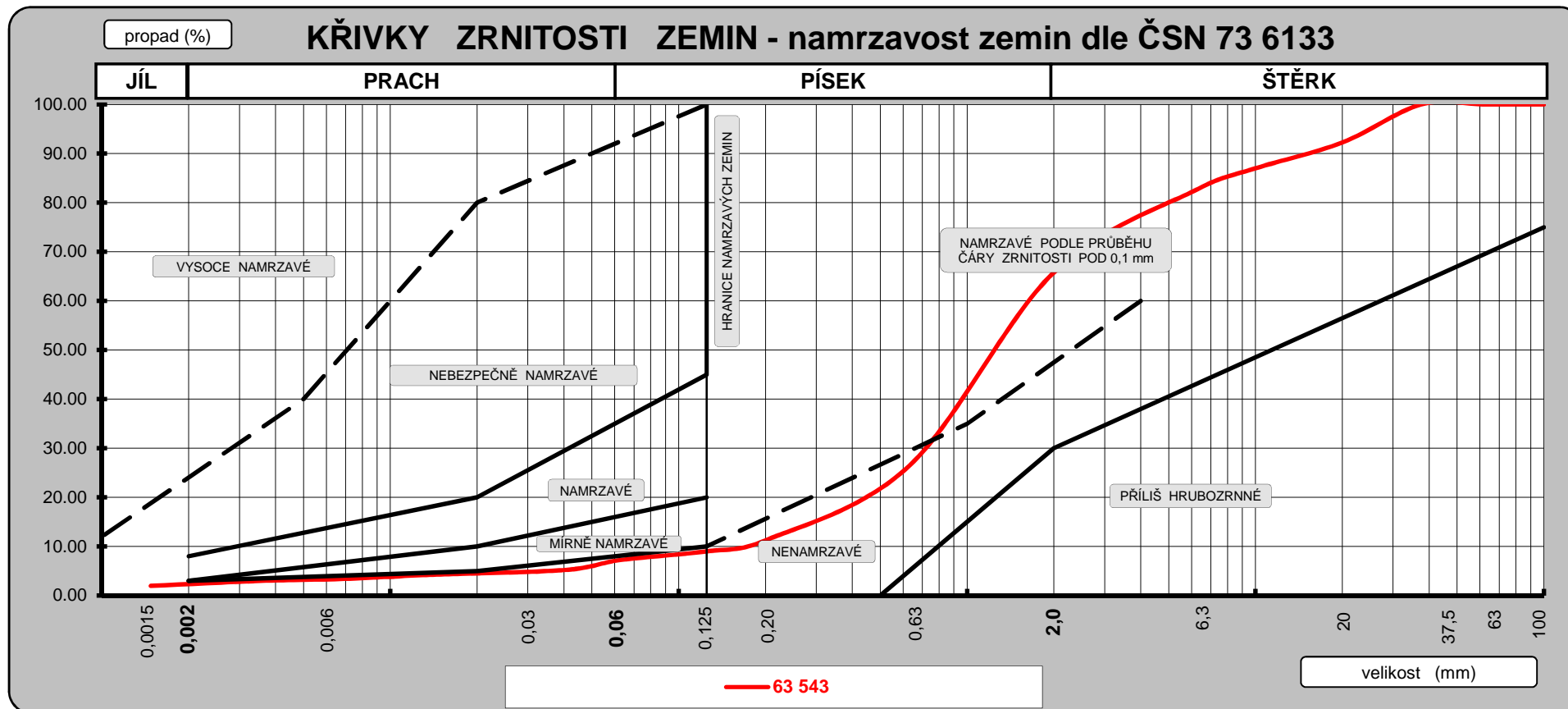
FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

Název úkolu : **Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP**

Číslo úkolu :

2018-365

Objekt :	Most v km 166,829	
Laboratorní číslo vzorku	63543	
Sonda	J16	
Km / poloha		
Hloubka (m)	3,50-3,80	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2	štěrkovitý písek	
ČSN EN ISO 14688-2	grSa	
konzistence ČSN ISO 14688-2	-	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	
ČSN 73 6133	S3 S-F	
konzistence dle ČSN 73 6133	-	
plasticita dle ČSN 73 6133	-	
Zatřídění dle ČSN 75 2410	S3/S-F	
Příměs v zemině, poznámka	mír.slid., 34% štěrku	
Barva zeminy	šedá	
Plasticita	mez tekutosti w_L (%)	-
	mez plasticity w_p (%)	-
	číslo plasticity I_p	-
Přirozená	tíhová w_n (%)	14.3
vlhkost	objemová w_o (%)	-
Stupeň konzistence	I_c	-
Zdánlivá hustota pevných částic	r_s (kg/m ³)	-
Objemová	suché r_d (kg/m ³)	-
hmotnost	přiroz.vlhké r_n (kg/m ³)	-
Objemová	přiroz.vlhké (kN/m ³)	-
tíha	pod vodou (kN/m ³)	-
Pórovitost	n (%)	-
Stupeň nasycení	S_r	-
Pořadnice	D_{20} (mm)	0.4480
Koeficient filtrace dle D_{20}	k (m/s)	6,0*10-4
Obsah org.	žiháním (%)	-
látek	oxidimetricky (%)	-
Proctor	max.obj.hm. r_d (kg/m ³)	-
standard	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133	vhodná	
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133	podmínečně vhodná	



Název úkolu :
Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Číslo úkolu :
2018-365

Objekt č.
Most v km 166,829

Číslo vzorku :	Sonda :	km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w _L (%)	I _c	I _p (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
63 543	J16		3,50-3,80	grSa	S3 S-F	S3/S-F	-	-	-



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-40-2019**

Celkový počet listů: 3

List číslo: 1/3

Název zakázky *)	Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP
Objekt *)	Most v km 166,829
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	762
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	15.03.2019
Datum dodání do laboratoře	29.03.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin. Metoda 4.1, 4.2	ČSN EN ISO 17892-2, metoda 4.1,4.2
Stupeň zpevnění poloskalních hornin drcením nepravidelných těles – laboratorní zkoušky hornin, Pauli, Holušová, ČVUT, Praha, 1994	Mechanika hornin,

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.	
*) údaje byly převzaty od dodavatele	

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



Protokol o zkoušce vystavil a schválil:

Datum vystavení: 27.5.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

27.5.2019

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN

NÁZEV ÚKOLU : **Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP**
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-360**

SONDA	J16/M166,829			
HLOUBKA [m]	5,4 - 5,5			
LAB. Č.	762			
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.			
VLHKOST ¹⁾ [%]	0,2			
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]	0,4			
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m ³]	2555			
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m ³]	2551			
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m ³]	25056			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R2			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R2			
ST. ZPEV. POLOSKAL. HORNIN [MPa]	7,28			
PŘEPOČÍтанÁ. KRYCHELNÁ PEVNOST [MPa]	90,96			

Nejistota měření: ¹⁾ 1.8 %

Stupeň zpevnění poloskalních hornin

VZOREK	SONDA	HLOUBKY [m]	Stupeň zpevnění [MPa]	Přepočítaná krychelná pevnost podle druhu přetváření [MPa]	ČSN 73 6133	Druh přetváření
762	J16/M166,829	5,4 - 5,5	7,28	90,96	R2	KŘEHKÉ



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-06-2019**

Celkový počet listů: 4

List číslo: 1/4

Název zakázky *)	Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP
Objekt *)	Most v km 166,829
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	561,562,743
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	07.03.a 27.03.2019
Datum dodání do laboratoře	18.03. a 29.03.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin. Metoda 4.1, 4.2	ČSN EN ISO 17892-2, metoda 4.1,4.2
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí	ČSN EN ISO 17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN EN ISO 17892-4
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926 (N)
Stupeň zpevnění poloskalních hornin drcením nepravidelných těles – laboratorní zkoušky hornin, Pauli, Holušová, ČVUT, Praha, 1994	Mechanika hornin,
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.	

*) údaje byly převzaty od dodavatele

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



Protokol o zkoušce vystavil a schválil:

Datum vystavení: 14.5.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

14.5.2019

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BETONU A KAMENE

NÁZEV ÚKOLU : **Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP**
 ČÍSLO ÚKOLU : **2018-360**

SONDA	N1-N3	N4-N6	Š1/M166,829	
HLOUBKA [m]	M166.829	M166.829	0,0 - 0,6	
LAB. Č.	561	562	743	
DRUH VZORKU	BETON	BETON	KÁMEN	
VLHKOST ¹⁾ [%]			0,2	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133			R2	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410			R2	
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]			58,87	
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	28,41	46,97		

Nejistota měření: ¹⁾ 1.8 %

Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
743	Š1/M166,829	0,0 - 0,6	p1	7,50x8,26	1,45	2695		71,6	⊥	1,10
			p2	7,50x8,28	1,93	2682		57,6	⊥	1,10
			p3	7,50x8,23	1,09	2700		63,3	⊥	1,10
			p4	7,26x8,21	0,85	2703		57,5	⊥	1,13
			p5	7,26x8,20	0,98	2721		44,4	⊥	1,13
			Ø			2700		58,9		

Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

NÁZEV ÚKOLU : **Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP**
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-360**

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]		
561	N1-N3	0,0 - 0,55	p1	7,49x7,77	8,90	2154	19,29	17,32	21,68	⊥	1,19
			p2	7,44x7,71	8,67	2172	25,99	23,22	29,02	⊥	1,17
			p3	7,43x7,67	8,42	2215	28,60	25,36	31,67	⊥	1,13
			p4	7,49x7,75	8,67	2198	28,14	25,10	31,34	⊥	1,16
			p5	7,37x7,77	8,59	2220	25,55	22,83	28,53	⊥	1,17
			p6	7,42x7,71	8,72	2255	25,21	22,57	28,21	⊥	1,18
			Ø			2202	25,46	22,73	28,41		
562	N4-N6	0,0 - 0,2	p1	5,11x8,74	9,03	2226	35,11	34,30	42,61	⊥	1,77
			p2	5,12x8,70	9,02	2255	38,86	37,93	46,98	⊥	1,76
			p3	5,15x8,73	9,03	2249	47,53	46,36	56,93	⊥	1,75
			p4	5,14x8,72	9,11	2195	36,14	35,33	43,86	⊥	1,77
			p5	5,16x8,71	9,18	2216	33,47	32,74	40,72	⊥	1,78
			p6	5,13x8,66	9,02	2215	42,09	41,08	50,72	⊥	1,76
			Ø			2226	38,87	37,96	46,97		

*) Poznámka: u zkušebních těles se případy 1-4 nevyskytly

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

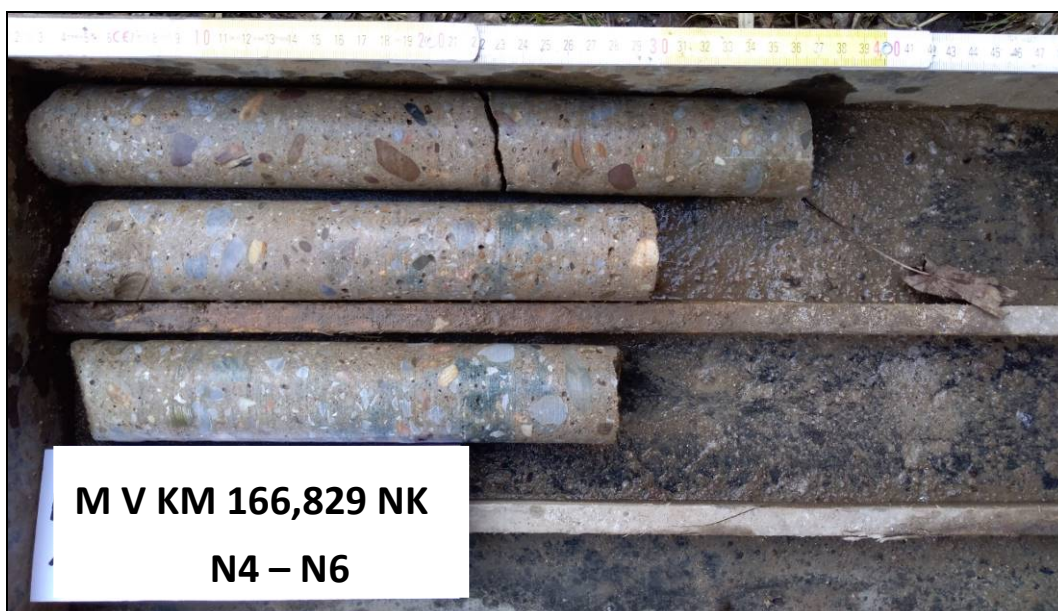
2 – vzorek nesplňuje požadavek ČSN EN 12504-1 na poměr velikosti max.zrna kameniva k průměru vývrtu (max. 1:3)

3– vzorek obsahoval výztuž

4- -vzorek vyloučen z vyhodnocení-odlehlá hodnota



Obr. č. 1 - diagnostické návrty do spodní stavby N1 - N3



Obr. č. 2 - diagnostické návrty do nosné konstrukce N4 a N6



Obr. č. 3 - diagnostický vrt V1 - směr Adamov



Obr. č. 4 - diagnostický vrt Š1 - směr Adamov





Obr. č. 6 - pohled na levou stranu opěry Maloměřice



Obr. č. 7 - pohled na pravou část opěry Maloměřice



Obr. č. 8 - pohled na levou část opěry Adamov



Obr. č. 9 - pohled na pravou část opěry Adamov



Obr. č. 10- pohled na nosnou konstrukci a lokální průsak v pravé části v dilatační spáře



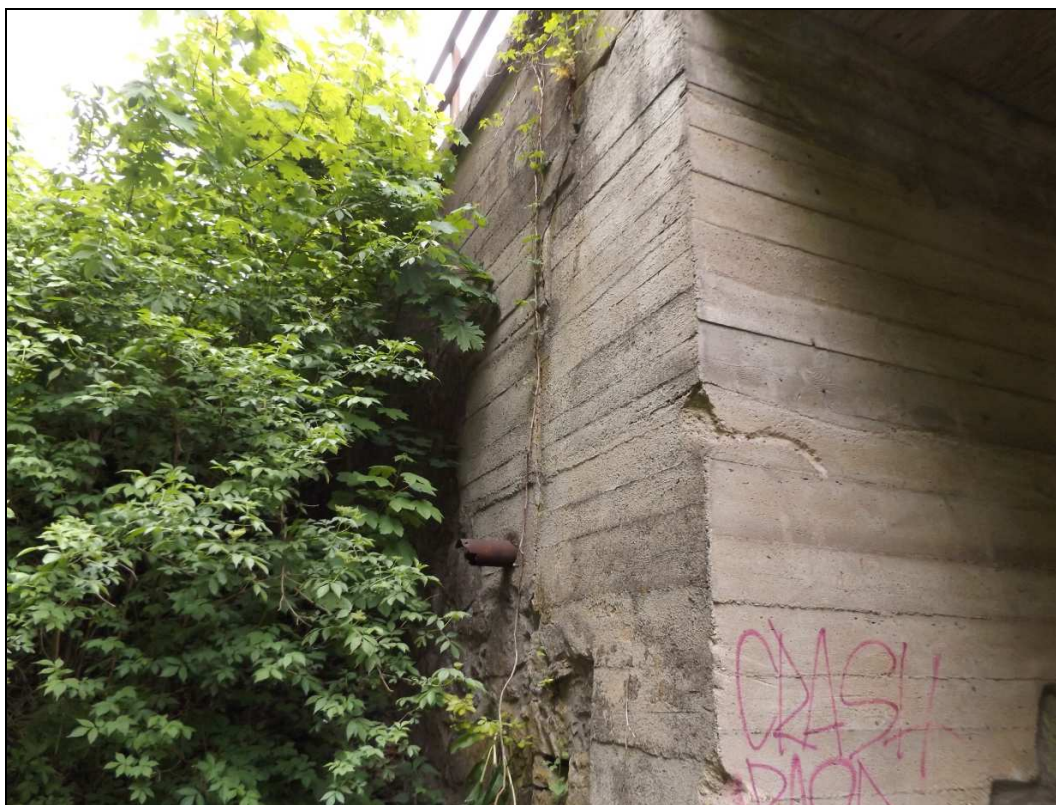
Obr. č. 11- pohled na pravé křídlo opěry Maloměřice



Obr. č. 12- pohled na pravé křídlo opěry Adamov



Obr. č. 13- pohled na levé křídlo opěry Maloměřice



Obr. č. 14- pohled na levé křídlo opěry Adamov



Obr. č. 15 - Detailní pohled do sondy SNK2, provedené pro ověření hlavní tahové výztuže ve spodním líci NK, v pravé části