

SO 04-19-08
Most v km 170,052

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 04-19-08

Most v km 170,052

Geotechnický a stavebnětechnický pasport

PŘÍLOHY:

Situace průzkumných sond M 1:1000
Geotechnický profil M 1:200/200
Dokumentace průzkumných sond
Dokumentace archivních sond
Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce
Dokumentace diagnostických vrtů
Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek
Stanovení přilnavosti vrstev a pevnosti v tahu povrchových vrstev
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 04-19-08**Most v km 170,052****Geotechnický a stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Stávající pětipolový most přes řeku Svitavu, silnici a lesní cestu. Nosná konstrukce (NK) je u prostředních třech polí ocelová, u obou krajních polí desková ze zabetonovaných ocelových nosníků. Spodní stavba (SS) je z kamenného zdiva a z betonu.
<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.
<u>Použité archivní podklady:</u>	*) Stach, J., Voda, P. (1994) – Závěrečná zpráva inženýrskogeologického průzkumu ČD DDC Brno-Skalice, modernizace trati, GEO-ING Jihlava, spol. s.r.o., Jihlava

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:	J19 – hloubka 6,70 m
Archivní jádrové IG vrty: *)	J-28 – hloubka 8,00 m J-29 – hloubka 8,00 m J-30 – hloubka 5,80 m J-31 – hloubka 8,00 m J-33 – hloubka 7,00 m J-34 – hloubka 9,00 m J-35 – hloubka 8,00 m
Diagnostické jádrové vrty:	V1 – 3,00 m, vrt do opěry Maloměřice Š1.1 – 2,70 m, vrt do opěry Maloměřice Š1.2 – 4,70 m, vrt do opěry Maloměřice V2 – 2,60 m, vrt do opěry Maloměřice Š2.1 – 4,00 m, vrt do opěry Maloměřice Š2.2 – 4,90 m, vrt do opěry Maloměřice V3 – 5,70 m, vrt do opěry Adamov Š3 – 5,00 m, vrt do opěry Adamov

	V4 – 3,20 m, vrt do opěry Adamov Š4 – 5,40 m vrt do opěry Adamov Š5.1 – 2,50 m, vrt do 1. pilíře Š5.2 – 5,30 m, vrt do 1. pilíře Š6 – 4,60 m, vrt do 4. pilíře
Pevnost povrchových vrstev betonu v tahu:	6x odtrhová zkouška - líc opěry Maloměřice 6x odtrhová zkouška - líc opěry Adamov
Vodní tlakové zkoušky:	V1 – v intervalu 0,20-1,00 m V2 – v intervalu 0,20-1,00 m V3 – v intervalu 0,20-1,00 m V4 – v intervalu 0,20-1,00 m
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:	
Zeminy:	J19 – hl. 2,00 - 2,30 m, 1x základní klasifikační rozbor J19 – hl. 4,10 - 4,40 m, 1x základní klasifikační rozbor J19 – hl. 5,40 – 5,80 m, 1x základní klasifikační rozbor J19 – hl. 6,20 – 6,70 m, 1x základní klasifikační rozbor
Voda:	J19 – hl. 2,80, 1x zkrácený chemický rozbor
Jádro - kámen:	V1+Š1.1 – hl. 0,00-0,60 m, 1x pevnost v prostém tlaku Š1.1 – hl. 2,50-2,70 m, 1x pevnost v prostém tlaku V2+Š2.1 – hl. 0,00-0,35 m, 1x pevnost v prostém tlaku Š3+Š4 – hl. 0,00-1,00 m, 1x pevnost v prostém tlaku Š3 – hl. 1,00-2,50 m, 1x pevnost v prostém tlaku Š6 – hl. 3,35-4,30 m, 1x pevnost v prostém tlaku
Jádro - beton:	V3 – hl. 2,20-3,00 m, 1x pevnost v prostém tlaku V4 – hl. 0,50-1,80 m, 1x pevnost v prostém tlaku Š6 – hl. 1,10-1,65 m, 1x pevnost v prostém tlaku

3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geotechnické poměry území: viz. geotechnické profily v příloze

Posouzení základových poměrů stávajícího objektu bylo provedeno na základě vyhodnocení archivní dokumentace provedených inženýrsko-geologických vrtů a nově provedeného inženýrsko-geologického vrtu J19, jeho makroskopického popisu a terénní rekognoskace okolí zájmového objektu.

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 fluvialními a deluvialními sedimenty

- navážky jsou heterogenní převážně charakteru písčité hlíny a jílu (F3 MSY, F4 CSY)
- tmavě šedé až hnědé barvy, tuhé konzistence, dále mohou mít charakter i šedohnědého, středně ulehlého písku hlinitého (S4 SMY) a hnědošedých až šedých středně ulehlých štěrkovitých zemin (G3 G-FY, G4 GMY) případně hlín štěrkovitých (F1 MGY) s tuhou konzistencí.
- navážky dosahují mocnosti od 1,5 m do 2,9 m, zastiženy byly ve všech vrtných sondách.
- v podloží navážek, se nacházejí v místě vrtů J19, J-28, J-33, J-34 jemnozrnné hnědé, šedé až černošedé náplavové písčité jíly a hlíny s nízkou plasticitou (F4 CS, F5 ML) tuhé konzistence, případně i fluviální jemnozrnné hlinité a jílovité písky (S4 SM, S5 SC) středně ulehlé, respektive tuhé konzistence. V polohách těchto zemin se může nacházet i organická příměs zastižená např. v hloubce 1,5-2,5 m ve vrtu J-28. Výše uvedené zeminy byly ověřeny v mocnostech cca 1,0 m až 2,1 m.
- v podloží náplavových hlín a fluviálních písků nebo v místě sond J-29, J-30, J-31, J-35 i přímo pod navážkami se nacházejí fluviální štěrky - převážně špatně vytříděné, hrubozrnné štěrky (G3 G-F, G4 GM) ulehlé. Mocnost fluviálních štěrků dosahuje 0,9 až 3,6 m.
- celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek dosahuje 3,8 – 6,4 m.

Předkvartérní podklad:

- je v místě objektu tvořen granitoidy brněnského masívu proterozoického stáří, jeho povrch byl zastižen v hloubce od cca 3,8 m do 6,4 m pod terénem, horniny jsou při povrchu v různém stupni zvětrání
- v místě blanenské opěry (v sondách J19, J-33, J-34, J-35, viz GT profil 3-3') byly při povrchu zastiženy zcela zvětralé granodiority (eluvia) třídy R6 až charakteru písčitých (S3 S-F) a jílovitopísčitých (S5 SC) zemin, mocnost zvětralin zde dosahuje 0,6-1,4 m. V podloží zvětralin pak byly zastiženy převážně silně zvětralé granodiority třídy R5, místy i mírně zvětralé a navětralé granodiority třídy R4, R3.
- v místě maloměřické opěry a pilíře (v sondách J-28, J-29, J-30, J-31, viz GT profil 2-2') byly při povrchu zastiženy již mírně zvětralé a navětralé granodiority třídy R4, R3-R2. Vrstva zvětralin a silně zvětralých hornin v podloží kvartérního pokryvu a nadloží pevnějších skalních hornin zde chybí.

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

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

Kvartér:

Geotechnický typ Y:	heterogenní navážky charakteru jemnozrnných zemin (F3 Y, F4Y, S4 Y) a štěrkovitých zemin (G3Y, G4Y)
Geotechnický typ Q2t:	náplavové jíly a hlíny (F4 CS, F5 ML) tuhé konzistence
Geotechnický typ Q3:	fluviální písky (S4 SM) středně ulehlé (resp. tuhé konzistence)
Geotechnický typ Q4:	fluviální štěrky (G3 G-F, G4 GM) ulehlé

Proterozoikum:

Geotechnický typ Pt1:	granodiority zcela zvětralé třídy R6
Geotechnický typ Pt2:	granodiority silně zvětralé třídy R5

Geotechnický typ Pt3:	granodiority mírně zvětralé třídy R4
Geotechnický typ Pt4:	granodiority navětralé, až zdravé třídy R3-R2

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V kvartérních sedimentech se uplatňuje průlinová zvodeň. Hladina podzemní vody byla zastižena relativně mělce pod terénem v polohách jemnozrnných zemin v hloubce 1,2 m až 2,8 m.

V horninách předkvartérního podkladu se uplatňuje puklinová zvodeň. 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 v generelu mírně napjatá, v případě sondy J19 volná. Úroveň podzemní vody je v přímé hydraulické závislosti s vodou ve vodoteči, která objektem protéká.

Hladina podzemní vody pravděpodobně závisí na hladině povrchové vody v přílehlé vodoteči Svitava. Hladina podzemní vody může sezónně, v závislosti na aktuálních klimatických poměrech, a tedy stavu hladiny vody ve vodoteči, silně kolísat.

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.]	
J19	2,70	234,59	2,80	234,49	16.4.2019
J-28	2,40	233,71	1,70	234,41	1994
J-29	2,00	234,33	1,60	234,73	1994
J-30	2,50	233,53	2,00	234,03	1994
J-31	2,00	233,79	1,20	234,59	1994
J-33	2,40	234,40	2,20	234,60	1994
J-34	3,50	233,49	2,10	234,89	1994
J-35	2,50	234,25	2,00	234,75	1994

5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **jsou složité**

- základová půda se v prostoru objektu mění
- spodní stavba stávajícího objektu je pravděpodobně částečně pod hladinou podzemní vody, v případě plošného založení nového mostu bude návrh založení i samotné zakládání komplikovat podzemní voda

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

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J19 je kapalně prostředí neagresivní na beton

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

velmi nízká I. – pH, chloridy a sírany; **velmi vysoká IV.** - konduktivita

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

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

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³] *)	Ulehlost I_d	Konzistence I_c	Pevnost v prostém tlaku σ [MPa]	Modul deformace E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°] **)	efektivní soudržnost c_{ef} [kPa]	totální úhel vnitřního tření ϕ_u [°] **)	totální soudržnost c_u [kPa] **)	Třída vrátelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
Y	F3 MSY, G3 G-FY, G4 GMY	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I.	3/I
Q2t	F4 CS, F5 ML	18,5	-	0,73	-	5	0,35	26	17	0	50	I.	3/I
Q3	S4 SM, S5 SC	18,0	0,5	-	-	13	0,30	29	4	-	-	I.	2/I
Q4	G3 G-F, G4 GM	19,0	0,6	-	-	70	0,26	33	2	-	-	II.	4/I
Pt1	R6	19,0	(1,0)	-	<1,5	40	0,30	30	12	-	-	I.	3/I
Pt2	R5	22,0	-	-	4	100	0,28	33	50	-	-	II.	4/I
Pt3	R4	24,0	-	-	13	350	0,25	35	200	-	-	III.	5/II
Pt4	R3-R2	26,0	-	-	50	1000	0,23	39	700	-	-	V.	6/III
<u>Pozn:</u> - *) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit - **) u hornin třídy R5 až R3 jsou uvedeny tzv. zdánlivé hodnoty													

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 betonu |
| c) pevnost zdiva a zdících prvků | |
| d) pevnost betonu | |

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

- jedná se o stávající pětipolový most přes řeku Svitavu, silnici a lesní cestu, NK je u prostředních třech polí ocelová, u obou krajních polí desková ze zabetonovaných ocelových nosníků, SS je u všech prvků z kamenného zdiva
- objekt byl v nedávné minulosti rekonstruován, pravděpodobně v rámci výstavby koridoru v letech 1995-1996
- schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy

Nosná konstrukce (NK):

- prostřední 3 pole - NK je ocelová, z ocelových nýtovaných nosníků, podélně rozdělena na 2 části pod levou a pravou kolejí. Protikorozi ochrana nosníků je tvořena nátěrem, který je místy (v místě vnitřních a vnějších příčníků) za hranicí životnosti, nosníky jsou v těchto místech místy postiženy povrchovou korozí propagující se skrze nátěr
- obě krajní pole - NK je desková ze zabetonovaných nosníků, deska je podélně rozdělena dilatační spárou na levou a pravou část. Spodní pásnice nosníků jsou obnažené, kryté povrchovou korozi ochranou, která většinou plní svou funkci, místy však opadáva (na kraji pásnice) a nosník je postižen celoplošnou korozí.
- obě krajní pole - spárou mezi NK a SS nedochází k průsakům, NK je jinak bez poruch

Spodní stavba (SS):

- SS základu a spodní části dříku opěry Maloměřice a pilíře č. 1, základu opěry Adamov je z kamenného zdiva pojeného maltou. Lícové zdivo je z řádkového zdiva jemně opracovaných kvádrů krystalických vápenců, které jsou zachovalé a bez poruch. Vnitřní zdivo je pak z lomového kamene s kameny místních granitoidů, které jsou zdravé až navětralé. Spárování je většinou pevné, vyspravené, pouze lokálně popraskané. Vnitřní pojivo je v základech většinou silně až zcela degradované, v dříku pilířů a opěr spíše slabě degradované.
- SS dříku opěry Adamov a základu pilíře č. 4 je z monolitického betonu, který je pevný, mírně nehomogenní, kompaktní, v líci bez poruch.
- horní část SS dříku opěry Adamov a pilíře č. 1 je z monolitického betonu, který je v líci pevný a bez poruch.
- v líci opěry Adamov a pilíře č. 4 je beton celoplošně krytý cementovou omítkou, která je většinou zachovalá, místy podléhá degradaci a je v počínající fázi oddělování od podkladu (na menší části plochy).
- úložené prahy pilířů a opěr jsou z vyztuženého betonu, který je v líci pevný a bez poruch.
- kamenné zdivo opěr a pilířů bylo v minulosti sanováno injektážemi, v ploše líce pilířů a opěr původní spodní stavby jsou systematicky rozmístěné zapravené vrty
- injektáž zdiva byla zastižena ve vrtech V1, Š2, Š4 a Š5. Injektáž byla zastižena většinou nahodile a ojediněle, pouze ve vrtu Š5 tvořila pevné jádro s kameny.

- základová spára opěry Adamov je zpevněna v hloubce ca 6,30 - 6,50 pod spodním lícem NK v 5. mostním otvoru dřevěným roštem, který je zachovalý. Pod dřevěným roštem se nachází vrstva kamenného podsypu kamenů granodioritů o mocnosti ca 0,20 - 0,35 m.
- kamenný podsyp byl dále zastižen v základové spáře 4. pilíře o mocnosti 1,2 m
- čela a křídla krajních mostních opěr jsou v líci ze stejného materiálu jako SS. Křídla a čela jsou ve stejném technickém stavu jako SS.
- římsy jsou pouze u krajních mostních opěr, z betonu, pevné, na spodní straně s drážkou.
- opevnění dna řeky u pilířů 3 a 4 je porušené a odnesené.

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

b) diagnostické jádrové vrtý

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

Opěra Maloměřice:

- tloušťka pravé části je v místě vrtu V1 kolmo na líc opěry cca 2,20 m.
- tloušťka levé části je v místě vrtu V2 kolmo na líc opěry cca 1,90 m.
- základová spára, resp. báze zpevněné části zdiva pravé části je v místě vrtu Š1.2 cca 7,15 m pod spodním lícem NK.
- základová spára, resp. báze zpevněné části levé části je v místě vrtu Š2 cca 7,15 m pod spodním lícem NK

Opěra Adamov:

- tloušťka levé části je v místě vrtu V3 kolmo na líc opěry cca 2,20 m
- tloušťka pravé části je v místě vrtu V4 kolmo na líc opěry cca 2,30 m
- základová spára levé části je v místě vrtu Š3 cca 6,65 m pod spodním lícem NK
- základová spára pravé části je v místě vrtu Š4 cca 6,52 m pod spodním lícem NK

Pilíř 1:

- základová spára, resp. báze zpevněné části zdiva je v místě vrtu Š5.2 cca 6,58 m pod spodním lícem NK mostního pole tvořeného ocelovými nosníky

Pilíř 4:

- základová spára je v místě vrtu Š6 cca 6,14 m pod spodním lícem NK 5. mostního pole tvořeného ocelovými nosníky

Podrobné informace o charakteru zastižených 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:

Dřík opěry Maloměřice a pilíře č. 1:

- většina objemu zdiva ověřená jak v líci vizuální prohlídkou, tak na základě dokumentace provedených jádrových diagnostických vrtů je tvořena kameny krystalického vápence, které byly použity na lícové zdivo jak opěry, tak pilíře. Jádrové zdivo je pak z kamenů granodioritu. Pro výpočet pevnosti zdiva jako celku byly vzhledem k převažujícímu objemovému rozsahu a významu použity jako vstupní hodnoty pevnosti kamenů krystalického vápence.

- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku krystalických vápenců stanovená z destruktivních zkoušek vzorků vyjmutých z konstrukce je cca 28,1 MPa.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovena odborným odhadem na základě dokumentace jádrových diagnostických vrtů je cca 2,1 MPa
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca 4,7 MPa

Základ obou opěr a základ pilře č. 1:

- většina objemu zdiva je tvořena kameny granodioritů. Obvodové zdivo je pak z kvádrů krystalického vápence. Pro výpočet pevnosti zdiva jako celku byly použity jako vstupní hodnoty pevnosti kamenů granodioritu.
- charakteristická pevnost kamenů v prostém tlaku granodioritů stanovená z destruktivních zkoušek vzorků vyjmutých z konstrukce je cca 12,6 MPa.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku, stanovena odborným odhadem na základě dokumentace jádrových diagnostických vrtů je cca 1,1 MPa
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca 2,4 MPa
- injektáž dříku a opěr a základu byla v jádrových vrtech zastižena pouze lokálně a v tak malém objemovém množství, že jí nelze do výpočtu zahrnout.
- v případě potřeby navýšení vybraných charakteristických pevností zdících prvků, nebo zdiva by bylo nutné provést další zkoušky a odběry vzorků

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]
Dřík opěry Maloměřice a pilře č. 1	kameny granitů	destruktivní	$f_{s, des}$	34,1	24,2	46,6	12,6 ¹⁾
	kameny vápenců	destruktivní	$f_{s, des}$	52,7	33,6	75,3	28,1 ^{2) R)}
	malta	odborný odhad	R_m	nestanoveno			2,1 ³⁾
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			4,7
Základ opěr a pilře č. 1	kameny granitů	destruktivní	$f_{s, des}$	34,1	24,2	46,6	12,6 ^{1) R)}
	kameny vápenců	destruktivní	$f_{s, des}$	52,7	33,6	75,3	28,1 ²⁾
	malta	odborný odhad	R_m	nestanoveno			1,1 ³⁾
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	f	nestanoveno			2,4

Poznámky:

¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků, s vyloučením 3 vzorků pro nedůvěryhodnost

²⁾ vyhodnoceno ze souboru 11 dílčích vzorků, bez vyloučení dílčích hodnot

³⁾ vyhodnocení provedeno odborným odhadem na základě dokumentace jádrových vrtů

^{R)} hodnota použita jako reprezentativní pro výpočet charakteristické pevnosti zdiva jako celku na základě obsahové dominance a reprezentativnosti druhu kamene v hodnoceném celku

d) pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- na základě výsledků destruktivních zkoušek provedených na vzorcích odebraných z konstrukce lze beton sledovaných částí zkoumaného objektu orientačně zatřídit takto:

Dřík spodní stavby opěry Adamov

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

Základ 4. pilíře

- dle ČSN 731201 jako **B 15**, dle ČSN EN 206 pak jako **C12/15**

Přehled pevnostních charakteristik betonu spodní stavby a nosné konstrukce (klenby), 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
Dřík SS opěry Adamov ¹⁾	destruktivní	27,4	17,2	38,4	20,4 %	beton je nehomogenní
Základ 4. pilíře ²⁾		23,4	16,6	27,7	20,1 %	beton je nehomogenní

Poznámka:

¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 12 dílčích vzorků

²⁾ vyhodnoceno ze souboru 5 dílčích vzorků

Odhad pevnostních tříd betonu**Dřík SS opěry Adamov**

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 $n = 12$ (0 vzorků vyloučeno). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na n): 5

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 27,4 - 5 = \mathbf{22,4 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 17,2 + 4 = \mathbf{21,2 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{21,2 = 21,0 (21,25) \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 20/25)}$$

Základ 4. pilíře

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 $n = 5$ (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:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 23,4 - 7 = \mathbf{16,4 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 16,6 + 4 = \mathbf{20,6 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{16,4 > 13,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 12/15)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
Dřík SS opěry Adamov	destruktivní	C 16/20 (ČSN EN 206) B 20 (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je nehomogenní
Základ 4. pilíře		C 12/15 (ČSN EN 206) B 15 (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:

- horní část dříku opěry Brno (Maloměřice), lícová plocha z betonu
- dřík opěry Adamov, lícová plocha z betonu

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.
- na opěře Brno ze 2 zkoušek zahrnutých do výsledků splnily obě výše uvedené kritérium. U ostatních zkoušek došlo vlivem patrně nepříznivých klimatických podmínek (vysoká vlhkost a nízké teploty) k selhání lepidla (Y) při zkoušce
- na opěře Brno byly zkoušky prováděny na povrchu omítky kryjící celoplošně líc opěry z betonu. Ze 6 provedených zkoušek 4 zkoušky splnily a 2 nesplnily výše uvedené kritérium. U 2 neúspěšných zkoušek došlo k porušení soudržnosti na rozhraní líce betonu opěry (A) / omítky v líci opěry (B). Výsledek zkoušky lze také interpretovat jako zastižení počáteční fáze degradace omítky v líci opěry.
- z měření byly vyloučeny zkoušky (v tabulce uvedeny kurzívou) 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 Brno (Maloměřice)	P1	destruktivní	2,84	2,95 ¹⁾	Beton (vrstva A) je v líci hladký a pevný
	P2		<i>0,70 ^{v)}</i>		
	P3		3,06		
	P4		<i>0,50 ^{v)}</i>		
	P5		<i>1,31 ^{v)}</i>		
	P6		<i>0,33 ^{v)}</i>		
Opěra Adamov	P7		0,26	1,75 ¹⁾	Beton opěry (A) je v líci celoplošně krytý cementovou omítkou (B), která už místy nedrží na podkladu
	P8		1,91		
	P9		1,50		
	P10		3,06		
	P11		2,52		
	P12		1,24		

Poznámka:

- ¹⁾ vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích zkoušek, s vyloučením 4 dílčích vstupních hodnot
²⁾ vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích zkoušek, bez vyloučení dílčích vstupních hodnot
³⁾ 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 betonu

Ve vodorovných vrtech byla provedena vodní tlaková zkouška pro stanovení mezerovitosti zdiva, ze které vyplývá:

- v místě vrtu **V1** činí specifická vodní ztráta zdiva q cca 3,4 l/s/m/MPa, mezerovitost je tedy **do 10%**.
- v místě vrtu **V2** činí specifická vodní ztráta zdiva q cca 0,5 l/s/m/MPa, mezerovitost je tedy **do 5%**.
- v místě vrtu **V3** činí specifická vodní ztráta zdiva q cca 3,1 l/s/m/MPa, mezerovitost je tedy **do 10%**.
- v místě vrtu **V4** činí specifická vodní ztráta zdiva q cca 4,8 l/s/m/MPa, mezerovitost je tedy **do 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.

8. TECHNICKÉ ZÁVĚRYInformace o objektu:

- Stávající pětipolový most přes řeku Svitavu, silnici a lesní cestu. Nosná konstrukce (NK) je u prostředních třech polí ocelová, u obou krajních polí desková ze zabetonovaných ocelových nosníků. Spodní stavba (SS) je z kamenného zdiva a z 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)
- kvartérní pokryv je tvořen zejména jemnozrnnými zeminami tuhé konzistence - geotechnický typ Q2t a štěrkovitými ulehlými zeminami – geotechnický typ Q4.
- povrch hornin předkvartérního podkladu byl zastižen v hloubkovém rozmezí od 3,8 m do 6,4 m pod terénem
- horniny předkvartérního podkladu jsou tvořeny vyvřelými horninami (granodiority) proměnlivého stupně zvětrání – od eluvia (R6/F3) po slabě navětralé horniny třídy R2-R3
- jednotlivé pilíře a opěry u stávajícího objektu jsou podle výsledků geotechnického a diagnostického průzkumu s největší pravděpodobností založeny jak v prostředí náplavových fluvialních sedimentů geotechnického typu Q2t a Q3, tak ve svrchních polohách horninového podkladu

- 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 1,20 až 2,80 m pod povrchem terénu
- základy objektu jsou minimálně sezónně částečně v dosahu podzemní vody; její úroveň je přímo závislá na úrovni vody ve vodoteči, která protéká objektem, a v průběhu roku kolísá v závislosti na srážkách a hladině vody ve Svitavě
- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J18 je kapalně prostředí v místě objektu neagresivní na betonové konstrukce ve smyslu ČSN EN 206+A1

Konzultace k případnému založení nové stavby:

- z výše uvedeného vyplývá, že geologická situace v místě zájmového objektu je složitá
- 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 bude vhodné, s přihlédnutím k závěrům průzkumu (viz výše), uvažovat s hlubinným způsobem založení objektu, např. na pilotách

Alternativa plošného založení:

- v případě plošného založení lze základovou spáru umístit nejlépe do fluvialních štěrků **G typu Q4** nebo místy i přímo na povrchu předkvartérního podkladu - granodioritů v různém stupni zvětrání **G typu Pt1-Pt4**
- základové jámy bude nutné provést jako pažené např. štětovnicemi nebo záporovým pažením
- do základových jam bude docházet k výrazným přítokům podzemní vody, které bude nutné odčerpávat stavebními čerpadly umístěnými v jímkách pod úrovní základové spáry

Alternativa hlubinného založení:

- uvažovanou stavbu lze založit i hlubinně např. na vrtaných pilotách (či mikropilotách) vetknutých nebo opřených do granodioritů geotechnického **typu Pt3** nebo **Pt4**, místy se mohou pevné navětralé až zdravé granodiority **G typu Pt4** nacházet již v hloubce 3,8 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.) vyplyne ze statického výpočtu.
- v případě výkopových prací bude nutné stavební jámy provést jako pažené např. štětovnicemi nebo záporovým pažením, do stavební

Ostatní:

- během případných výkopových prací budou rozpojovány navážky a zeminy spadající převážně do 3./I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133 a horniny spadající do 4./I. až 6./III. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- hladina podzemní vody bude znesnadňovat založení objektu
- vrty pro piloty bude nutné provádět pod ochranou pažnic
- v případné další etapě průzkumu bude nutné provést inženýrsko-geologický vrt 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 04-19-08 Železniční most v km 170,052**

Obsah:

Situace průzkumných sond M 1:1000

Geotechnický profil M 1:200/200

Dokumentace průzkumných sond

Dokumentace archivních sond

Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

Dokumentace diagnostických vrtů

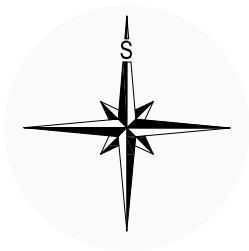
Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek

Stanovení přilnavosti vrstev a pevnosti v tahu povrchových vrstev

Výsledky laboratorních zkoušek

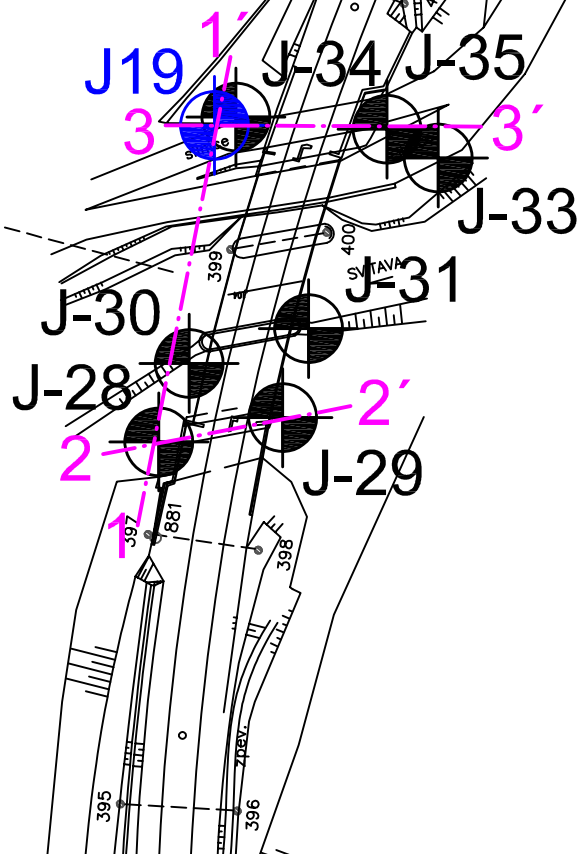
Fotodokumentace

Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP		
Číslo zakázky:	2018-365	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Datum:	06/2019	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	47	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



KM 170.103588
zač.příkop.zřdky

KM 170.059569
MOST V KM 170.052





170.1

170.0

Legenda:

 ..průzkumný vrt

 ..archivní průzkumný vrt

 ..geotechnický profil

SO 04-19-08 MOST V KM 170,052
SITUACE PROVEDENÝCH PRŮZKUMNÝCH SOND 1 : 1000

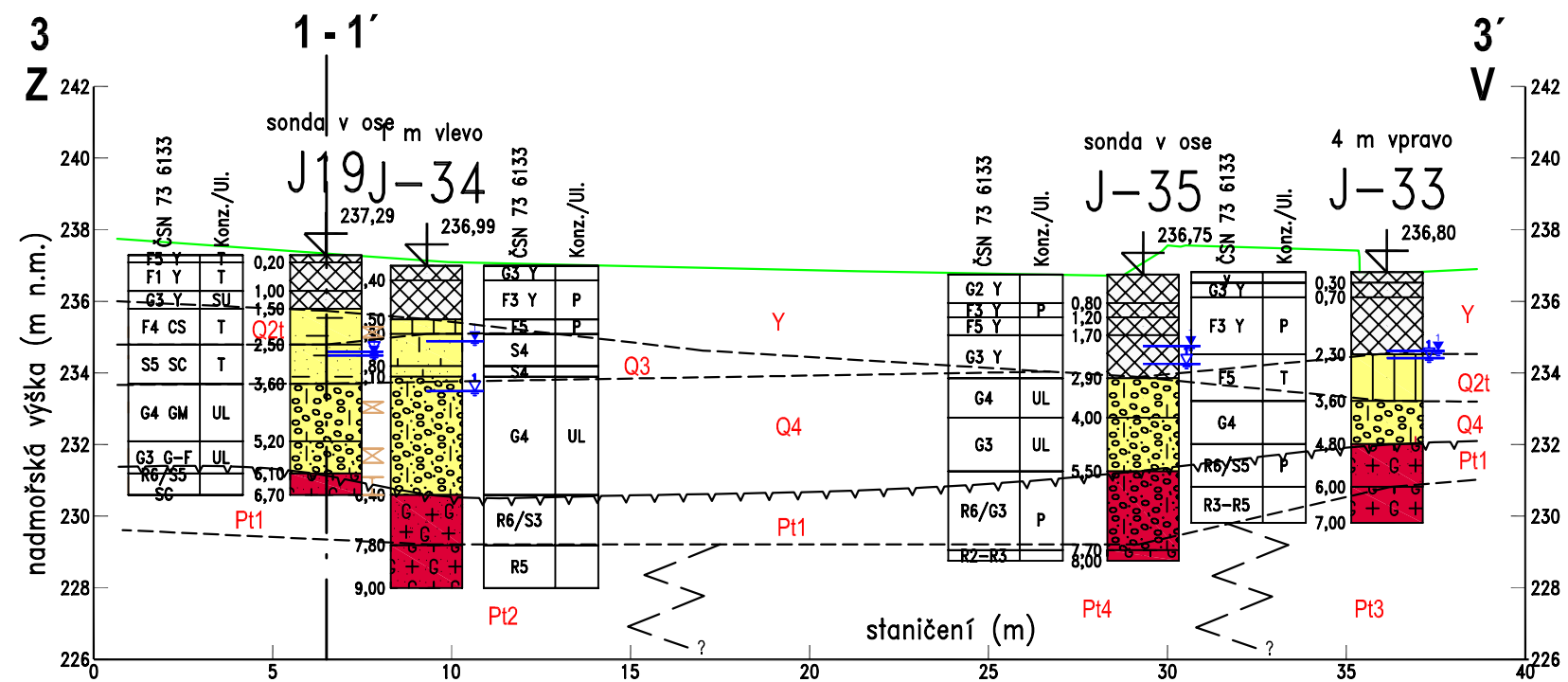
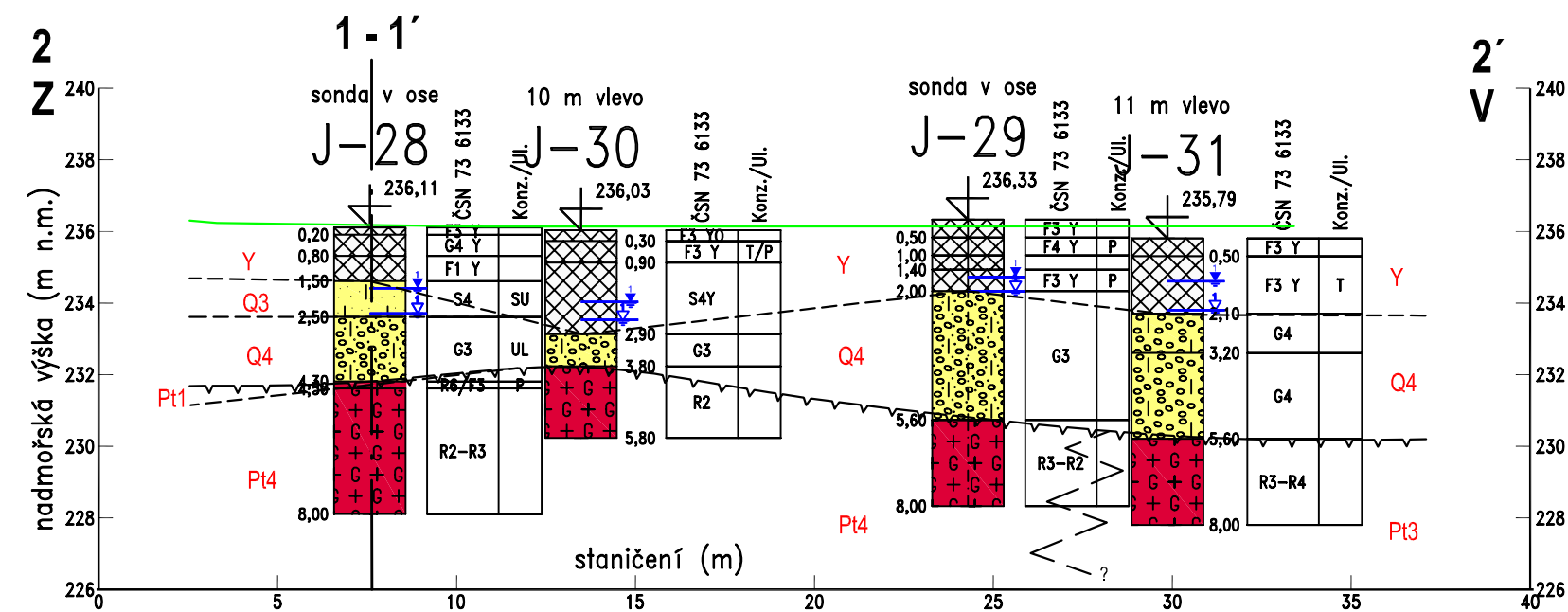
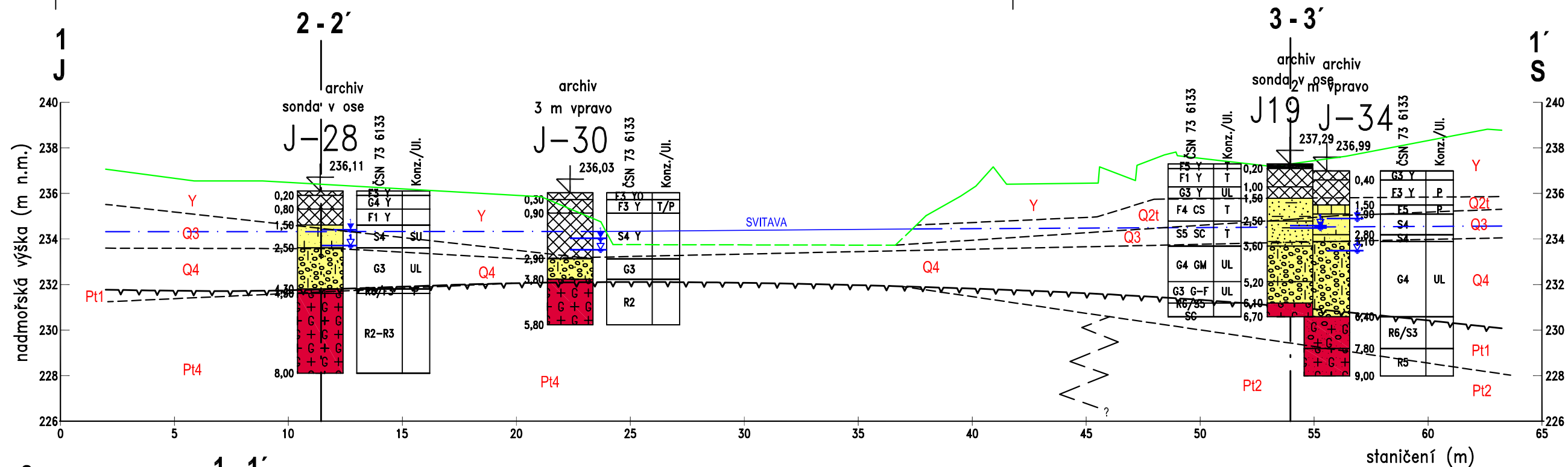
GeoTec-GS, a.s.
106 00 Praha 10
Chmelová 2920/6

SO 04-19-08
Most v km 170,052
Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

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

Zak. číslo:
2018-365

Příloha:
1.



LEGENDA:

Barevný kód pro stratigrafii

	Ant - Antropozoikum	vs - Vyvřeliny/granodiorit
	Q - Kvartér	

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	---
Povrch terénu - skut. zaměření	---
Označení vrstev - geotechnický typ	Q

Různé symboly použité v protokolech a řezech

↓	Naražená hladina podzemní vody
↓	Ustálená hladina podzemní vody

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

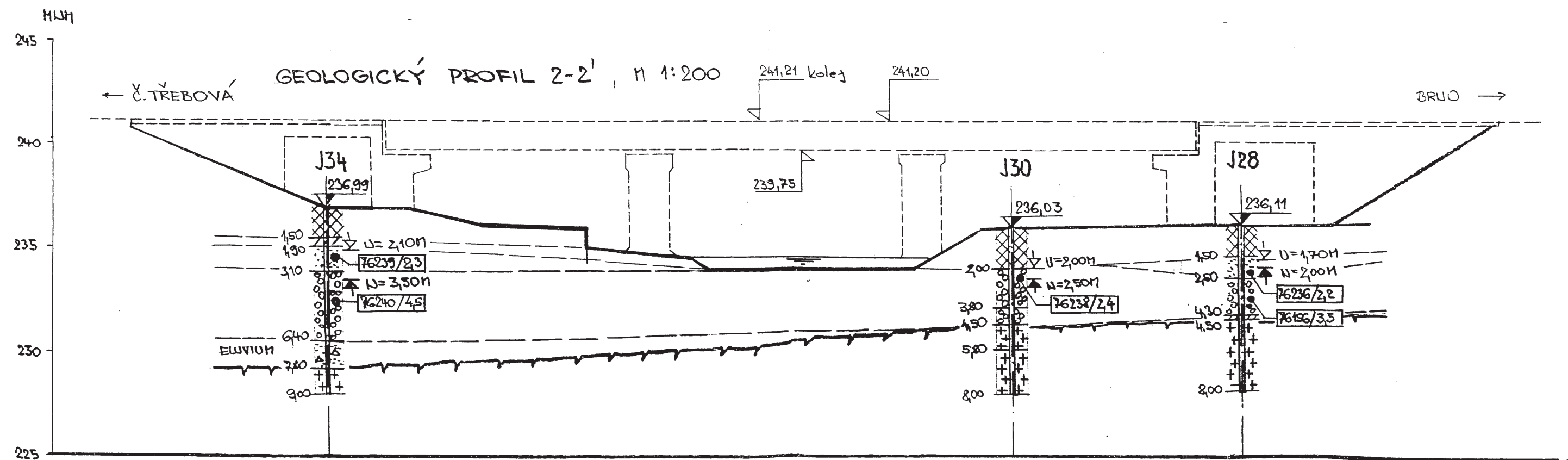
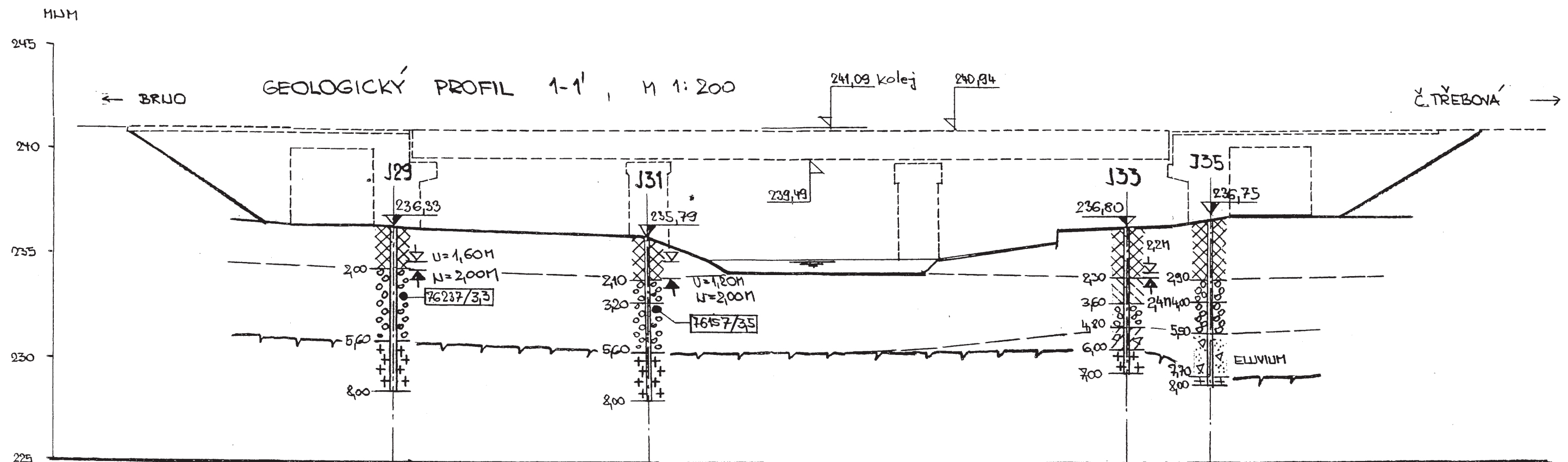
	Hlína se střední plasticitou		Jíl písčitý		Navážka
	Štěr s příměsí jemnozrné zeminy		Štěr hlinitý		
	Granodiorit zcela zvětralý		Granodiorit silně zvětralý		Granodiorit mírně zvětralý
					Granodiorit navětralý

SO 04-09-08 MOST V KM 170,052

GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1', 2-2', 3-3', MĚŘÍTKO 1 : 200/200

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	SO 04-19-07 Most v km 169,796 Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP	Vypracoval: Odpovědný řešitel:	Ing. M. Větrovský Ing. M. Větrovský	Zak. číslo: 2018-365	Příloha: 2.
---	---	-----------------------------------	--	-------------------------	----------------

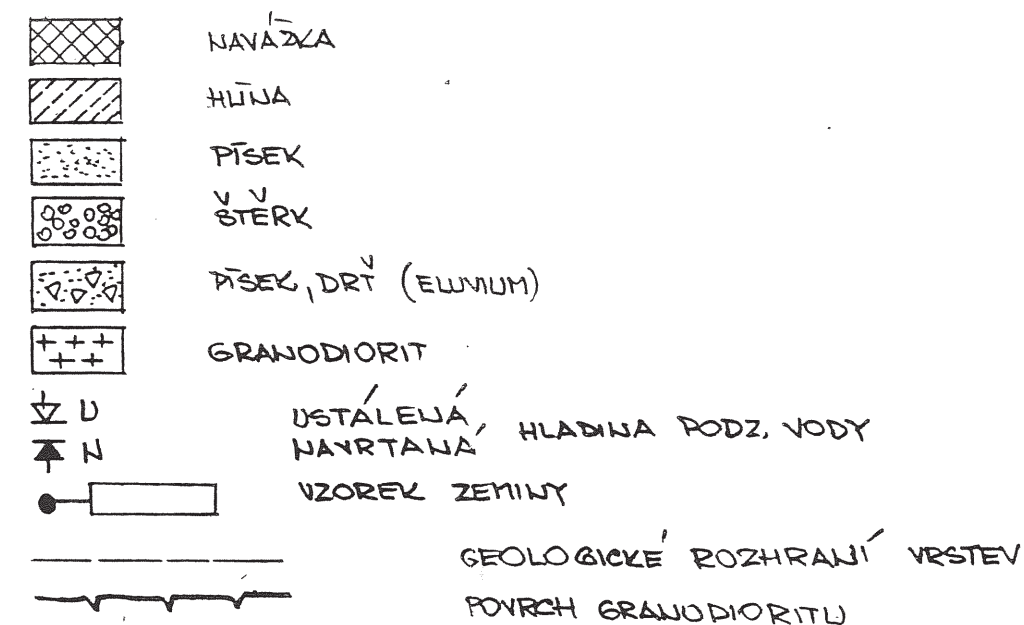
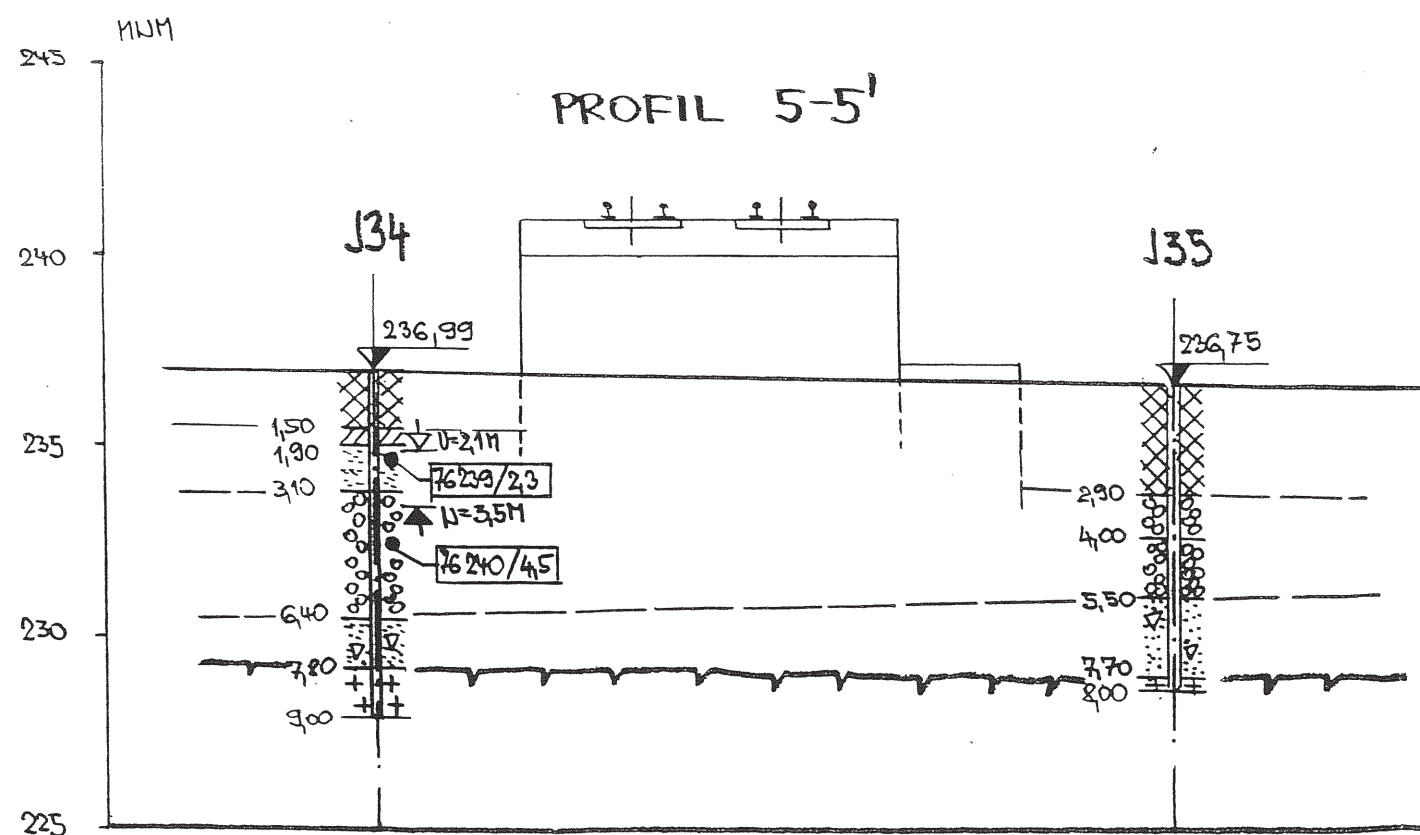
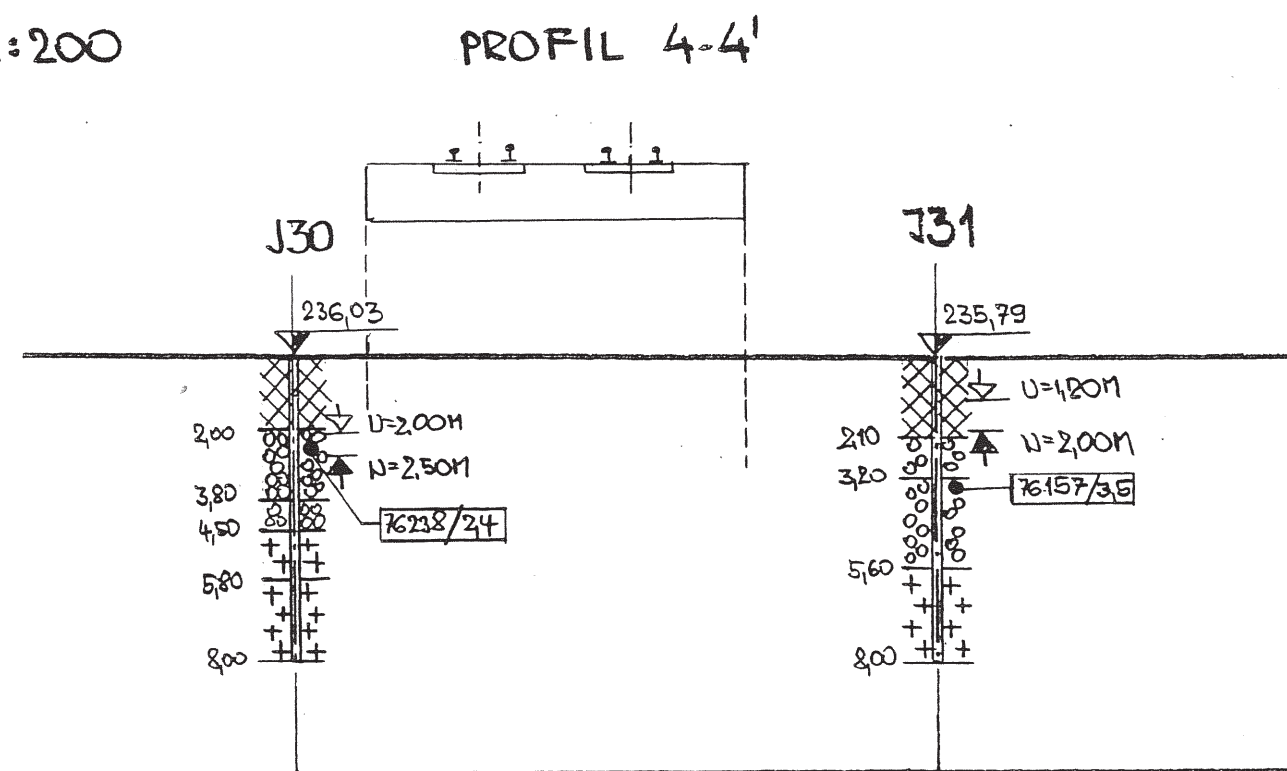
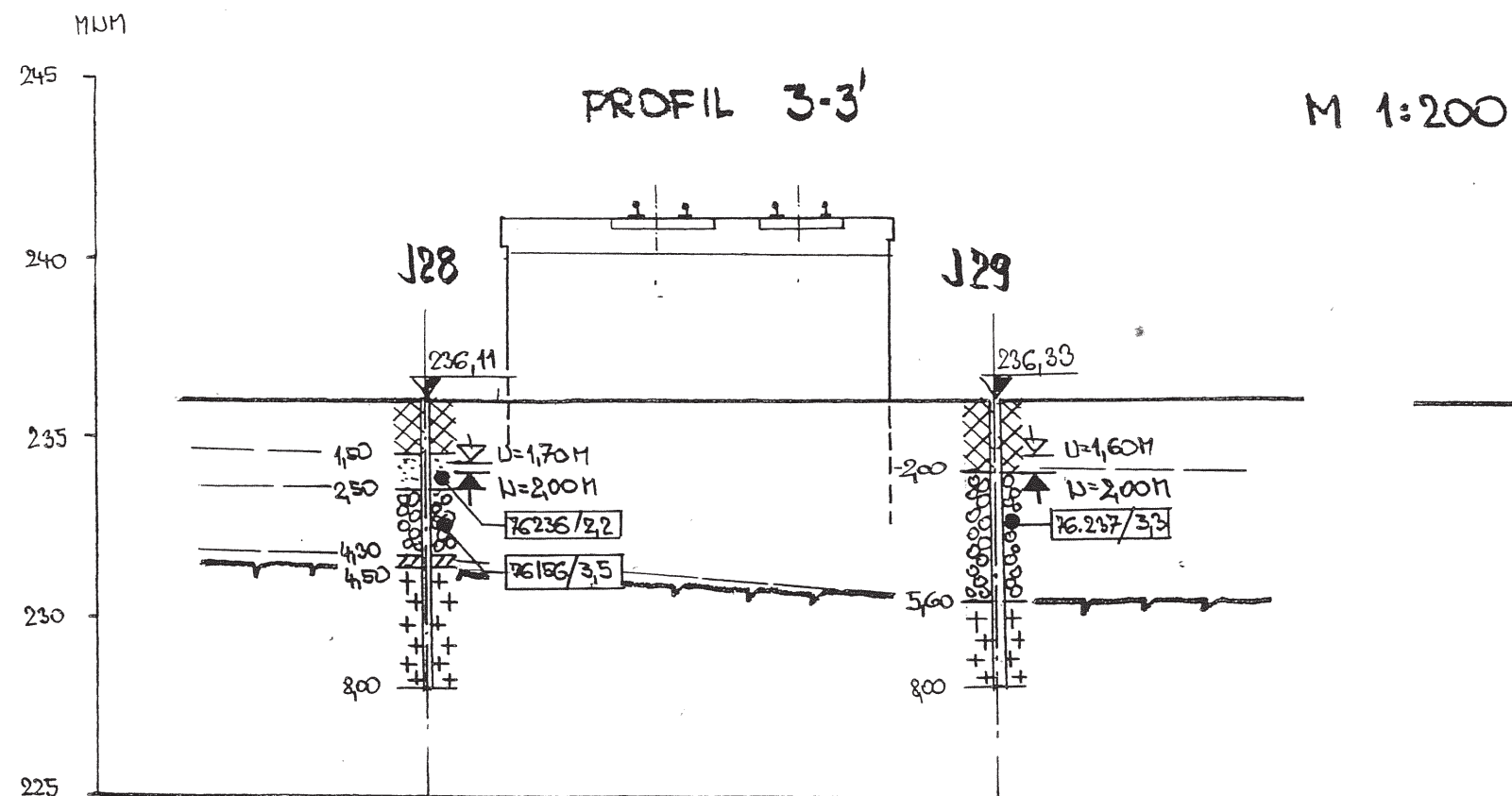
GeoTec-GS, a.s.										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu	
Název akce										Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP										J19	
Zakázka číslo			Vrtáno			Výška (m n. m.) B.p.v.			Souřadnice S-JTSK				Stránka								
2018-365			16. 04. 2019			Z = 237,29			Y = 592 673,28 X = 1150 959,92				1 z 1								
Objednatel						HPV naražená			HPV ustálená				Stránka								
SUDOP Brno, spol s r.o.						2,70 m (234,59 m n. m.)			2,80 m (234,49 m n. m.)				1 z 1								
Stratigrafie												GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN									
Nadmořská výška (m)												Zatřídění ČSN 73 6133									
Vrtný profil												Vrtačnost TP76									
Hloubka (Mocnost) (m)												Těžitelnost ČSN 73 6133									
Hladina podzemní vody (m)												Konzistence /ulehlost									
Vzorek Lab. číslo																					
0												F5 Y I I T									
Ant												F1 Y I I T									
1												G3 Y I I SU									
2												F4 CS I I T									
3												S5 SC I I T									
4												G4 GM II I UL									
5												G3 G-F II I UL									
6												R6/S5 SC I I UL/T									
vs																					
237,09																					
236,29																					
235,79																					
234,79																					
233,69																					
232,09																					
231,19																					
230,59																					
Vrt byl ukončen v hloubce 6,70 m.																					
Legenda												POZNÁMKA									
Vzorky												Vzorek vody									
Naražená hladina podzemní vody												Jádrový vzorek horniny									
Ustálená hladina podzemní vody																					
Všechny rozměry jsou v metrech.												Zpracoval(a)									
Měřítko 1 : 50												Mgr. R. Jeníček									
Souprava Vrtmistr												Mgr. R. Jeníček									
Wirth B0 Žalík																					
Dokumentoval(a)																					
Mgr. R. Jeníček																					



ČD DDC BRNO SKALICE, MODERNISACE TRATI
11. SO 12-19-13, MOST V KM 170,052

PŘÍLOHA Č.:

2



ČD DDC BRNO SKALICE, MODERNISACE TRATI

11 SO 12-19-13, MOST V KM 170,052

PŘÍLOHA Č

3

6. Petrografický popis sond

VRT J-28

122

Výška vrtu: 236,11 m n.m.

- 0,0-0,20 m Navážka - hlína písčitá humózní hnědá
0,20-0,80 Navážka kamenitopísčitá vlhká, úl. do 5-8 cm (60%) hnědošedá
0,80-1,50 Navážka hlinitokamenitá, úl. přes Ø vrtu (80%) šedá
1,50-2,50 Písek hlinitý jemnozrnný stř. ulehlý s org. příměsí od 2,0 m mokrý šedý
2,50-4,30 Štěrka hlinitopísčitý zvodnělý ulehlý o vel. 8-10 cm (60-70%) hnědošedý
4,30-4,50 Hlína písčitá pevná s úl. do 1-2 cm (40%) hnědošedá (eluvium)
4,50-8,00 Granodiorit navětralý rozpukavý (při vrtání rozpadavý v úlomky vel. 5-10 cm) šedorůžový

Navrtná hladina podz. vody: 2,40 m

Ustálená hladina podz. vody: 1,70 m

Vzorky zemín: porušený č. 76236 z hloubky 2,20 m

porušený č. 76156 z hloubky 3,50 m

VRT J-29

123

Výška vrtu: 236,33 m n.m.

- 0,00-0,50 m Navážka - hlína písčitá s úlomky do 2-3 cm
0,50-1,00 Navážka - hlína jílovitopísčitá pevná s úl. do 3-12 cm (30%) hnědý
1,00-1,40 Navážka - balvan granodioritu zdravý kompaktní šedočervený
1,40-2,00 Navážka - hlína písčitá pevná s úl. granodioritu vel. 3-10 cm (40-50%) hnědošedá
2,00-5,60 Štěrka hlinitopísčitý zvodnělý o vel. oprac. valounů granodioritu do 5-12 cm (70-80%) hnědý
5,60-8,00 Granodiorit navětralý rozpukavý (rozvrženo v písek s úlomky 5-10 cm) červenošedý

navrtná hladina podz. vody: 2,00 m

Ustálená hladina podz. vody: 1,60 m

Vzorky zemín: porušený č. 76 237 z hloubky 3,30 m

VRT J-30

124

Výška vrtu: 236,03 m n.m.

- 0,00-0,30 m Navážka - hlína písčitá humózní hnědá
0,30-0,90 Navážka - hlína písčitá tuhá až pevná se štěrkem 3-5 cm (60%) hnědá
0,90-2,90 Navážka - písek hlinitý úlomky až balvany granodioritu vel. do 20-30 cm (60%) hnědošedý
2,00-3,80 Štěrka hlinitopísčitý o vel. opracovaných valounů do 5,8 cm (70 %) oj. do 10 cm mokřý hnědošedý (proluvium)
4,50-5,80 Granodiorit zvětralý až navětralý (rozvtán v písek) šedočervený
Granodiorit zdravý až slabě navětralý hrubozrný růžově šedý
Navrtná hladina podz. vody: 2,50 m
Ustálená hladina podz. vody: 2,00 m
Vzorky zemin: porušený č. 76238 z hloubky 2,40

VRT J - 31

125

Výška vrtu: 235,79 m n.m.

- 0,00-0,50 m Navážka - hlína písčitá se štěrkem do 5 cm (40%) hnědá
0,50-2,10 Navážka - hlína písčitojílovitá tuhá s kameny vel. 10-22 cm (50-60%)
2,10-3,20 Štěrka hlinitopísčitý s valouny do 3-12 cm (50-60%) zvodnělý rezavě hnědý
3,20-5,60 Štěrka hlinitopísčitý s valouny a úlomky granodioritu do 5-10 cm mokřý žluhnědý
5,60-8,00 Grandiorit navětralý (30%) až zvětralý (70%) rozpukaný šedorůžový
Navrtná hladina podz. vody: 2,00 m
Ustálená hladina podz. vody: 1,20 m
Vzorky zemin: porušený č. 76157 z hloubky 3,50 m

VRT J-33 124

Výška vrtu: 236,80 m n.m.

- 0,00-0,30 m Navážka - asfalt (obalovaná dř.)
0,30-0,70 Navážka - ostr. štěrk vel. 3-5 cm (80%) s hlínou písčitou, šedý
0,70-2,30 Navážka - hlína písčitá pevná s úlomky velikosti 5-10 cm (20%)
tm. hnědošedá
2,30-3,60 Hlína jílovitá tuhá s org. příměsí šedá
3,60-4,80 Štěrk hlinitopísčitý mokrý o velikosti valounů 5-10 cm
(cca 60%) s nepravidelnými polohami hlíny písčité, šedý
4,80-6,00 Hlína písčitá pevná s úlomky granodioritu vel. 2-5 cm (40-50%)
šedohnědá (eluvium)
6,00-7,00 Granodiorit zdravý (20%) a zvětralý (80%) rozpukaný šedorůžový
Navrtná hladina podz. vody: 2,40 m
Ustálená hladina podz. vody: 2,20 m
Vzorky zemin: -

VRT J-34 124

Výška vrtu: 236,99 m n.m.

- 0,00-0,40 m Navážka - ostr. štěrk písčitý vel. 5-12 cm (80%) šedý
0,40-1,50 Navážka - hlína písčitá pevná s úl. do 5-10 cm (40%) hnědá
1,50-1,90 Hlína pevná žlutohnědá
1,90-2,80 Písek hrubozrnný hlinitý mokrý od 2,50 m zvodnělý se štěrkem
vel. do 1 cm (20%) hnědošedý
2,80-3,10 Písek hlinitý zvodnělý s org. příměsí tmavošedý
3,10-6,40 Štěrk hlinitopísčitý zvodnělý ulehlý vel. 5-8 cm (60-70%)
hnědošedý
6,40-7,80 Písek hlinitý s drtí hornin vel. 1-5 cm (40%) suchý šedozelený
(eluvium)
7,80-9,00 Granodiorit zvětralý od 8,0 m až navětralý rozpukaný v úlomky
5-10 cm, mžově šedý zeleně skvrnitý hrubozrnný, kladivem se středně
těžko rozbíjí
Navrtná hladina podz. vody: 3,50 m
Ustálená hladina podz. vody: 2,10 m
Vzorky zemin: porušený č. 76239 z hloubky 2,30 m
Porzšený č. 76240 z hloubky 4,50 m

VRT J-35

128

Výška vrtu: 236,75 m n.m.

- 0,00-0,80 m Navážka - ostr. štěrk čistý vel. 5-8 cm (90-100%) šedý
- 0,80-1,20 Navážka - hlína písčitá pevná s úl. do 10 cm (40%) hnědá
- 1,20-1,70 Navážka - hlína prachovitojílovitá pevná rezavě hnědá
- 1,70-2,90 Navážka - úlomky granodioritu a cihel do 3-5 cm (70%) s hlímkou písčitou zavlhlá, hnědá
- 2,90-4,00 Štěrk hlinitopísčitý zvodnělý oprac. a polooprac. valouny vel. do 10 cm (70-80%) hnědošedý
- 4,00-5,50 Štěrk písčitý mokrý slabě hlinitý o vel. oprac. valounů do 2-5 cm (70-90%) oj. 10 cm ulehlý hnědošedý
- 5,50-7,70 Štěrk písčitohlinitý hrubozrnný s úl granodioritu do 5 cm (50-70%) oj. 8 cm hnědošedý (eluvium)
- 7,70-8,00 Granodiorit navětralý silně rozpukaný šedý
- Navrtná hladina podz. vody: 2,50 m
- Ustálená hladina podz. vody: 2,00 m
- Vzorky zemin: porušený z hloubky 4,80 m č. 960
porušený z hloubky 6,50 m č. 961

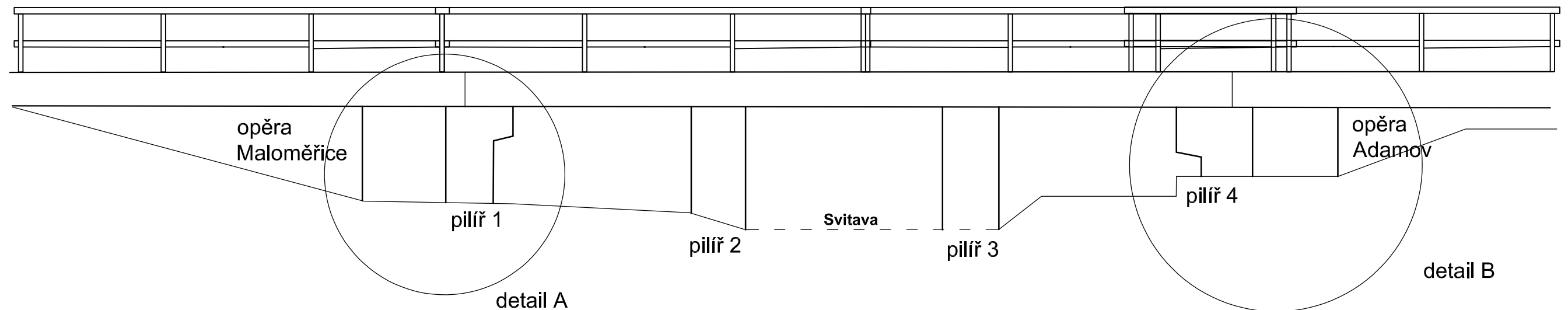
TÚ Brno-Maloměřice - Adamov, most v ev. km 170,052

Schéma umístění návrtů a diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Pohled

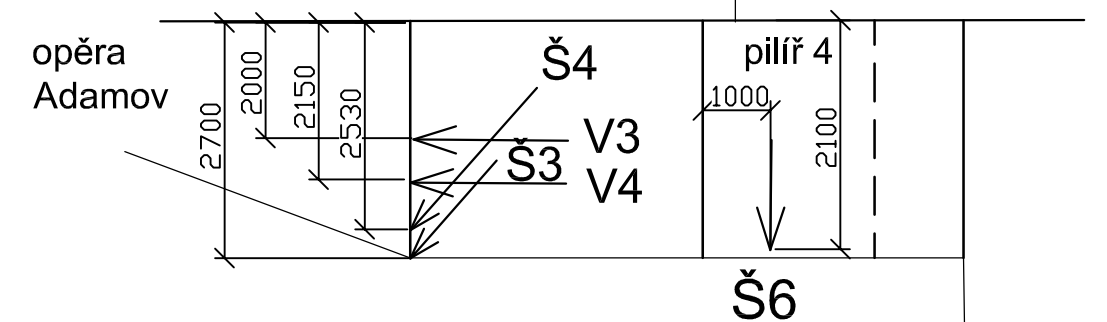
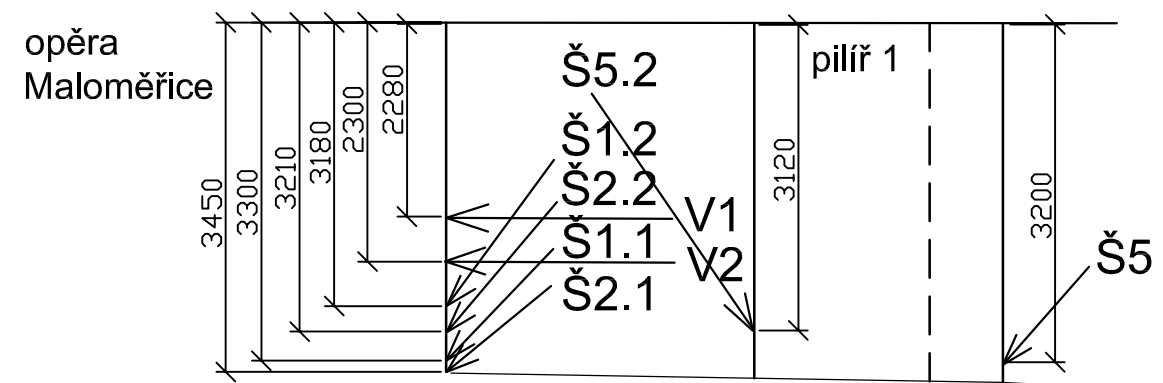
směr Brno-Maloměřice

směr Adamov



detail A

detail B



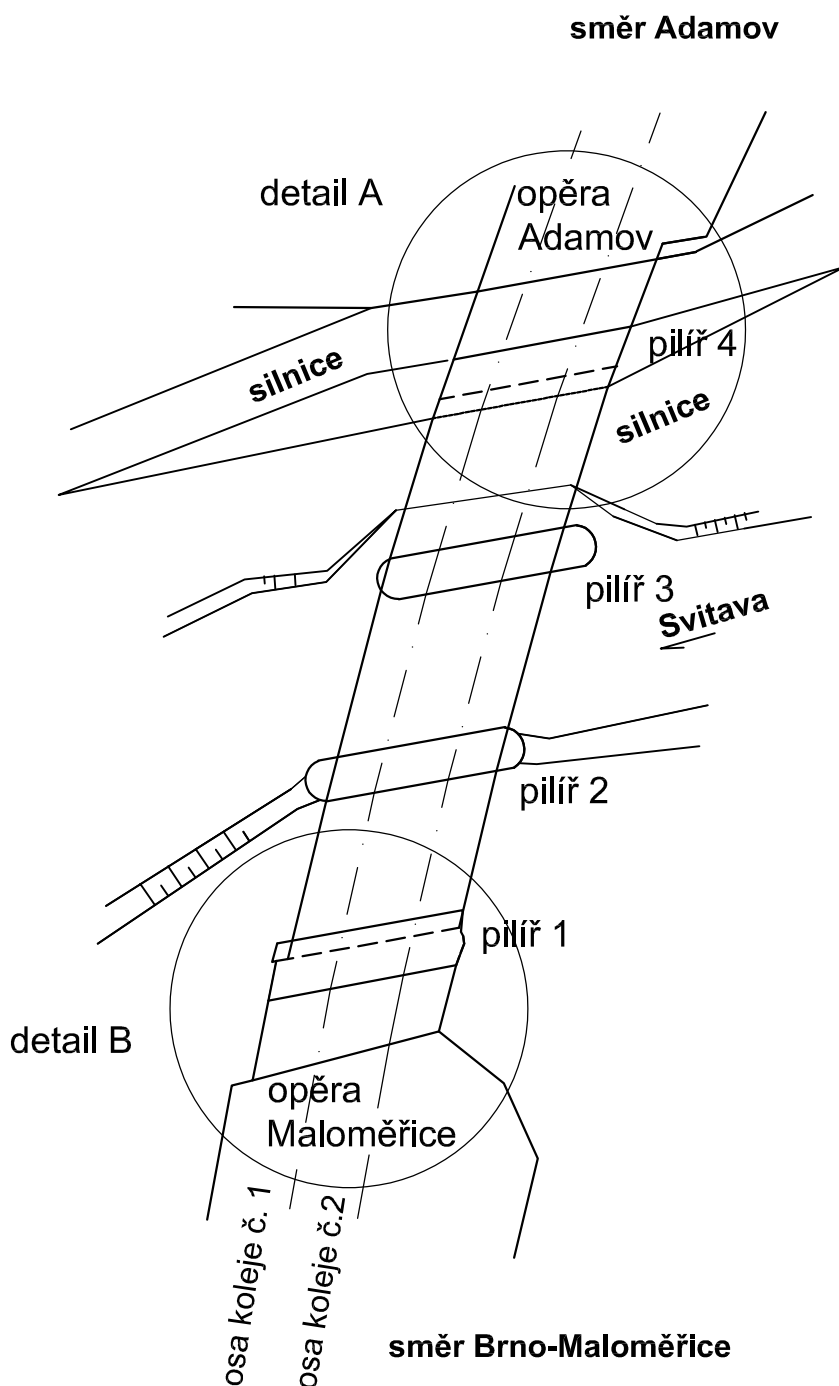
Vysvětlivky:

← V1 - diagnostické vrtý

TÚ Brno-Maloměřice - Adamov, most v ev. km 170,052

Schéma umístění návrtů a diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Půdorys



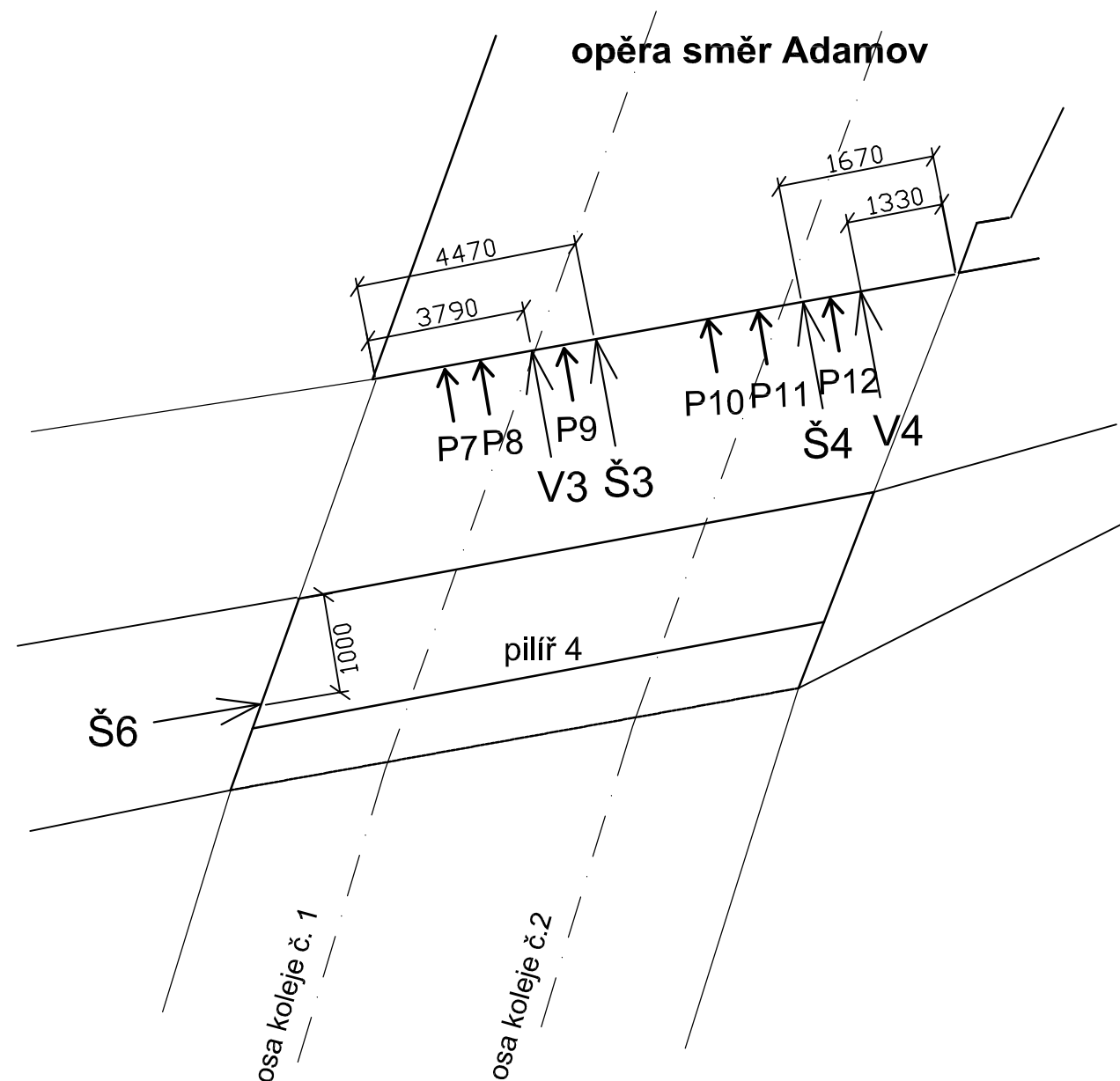
Název zakázky: Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky: 2018-365

TÚ Brno-Maloměřice - Adamov, most v ev. km 170,052

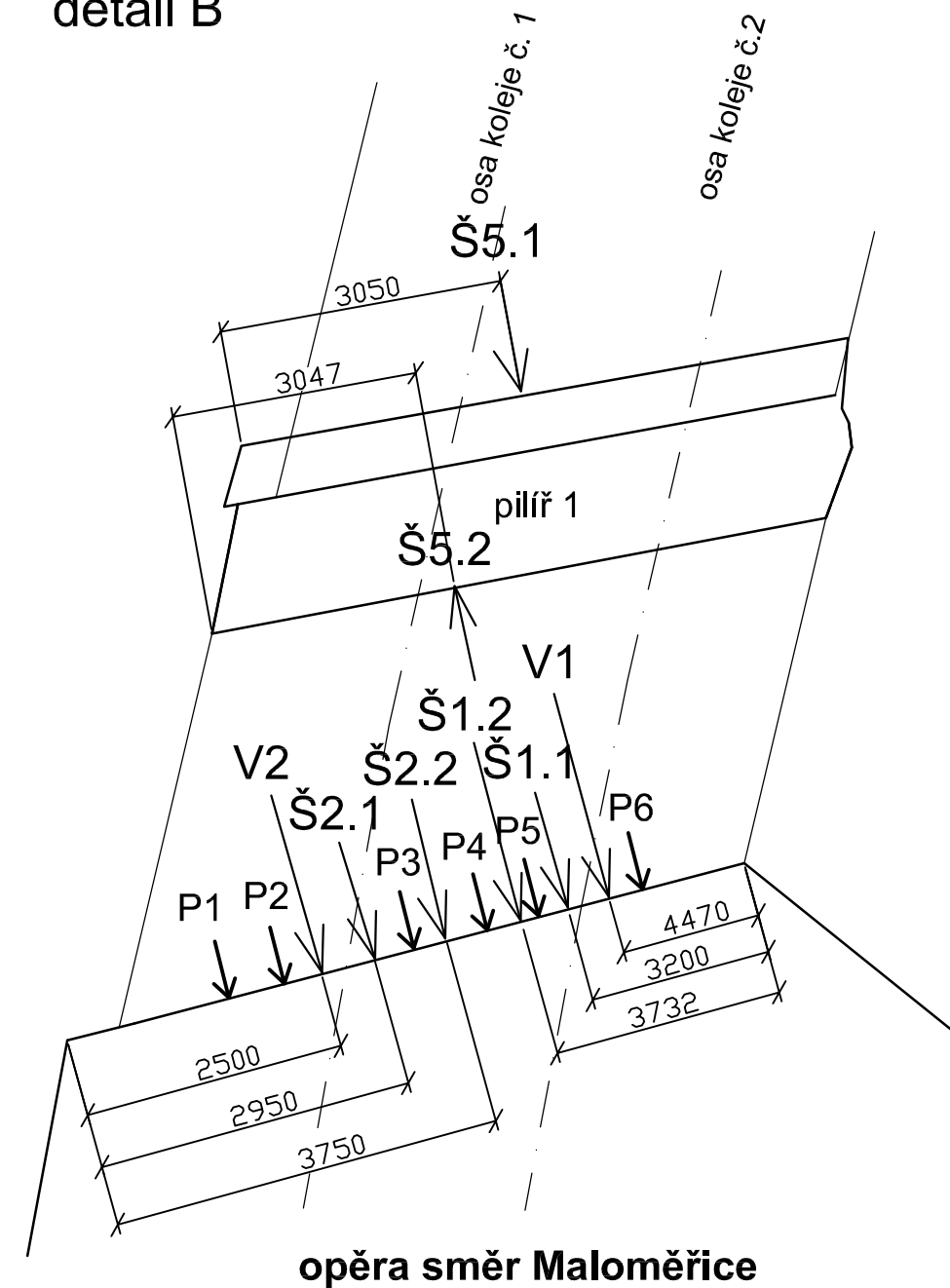
Schéma umístění návrtů a diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Půdorys

detail A



detail B



Vysvětlivky:

- ← V1 - diagnostický vrt do konstrukce
- ← P1 - odtrhová zkouška

Objekt: Most v ev. km 170,052**Sonda****V1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Maloměřice, pravá část

Hloubeno dne : 14. 3. 2019

Výška ústí vrtu : 2,3 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 - 2,20

Kamenné zdivo pojené maltou

kameny: do hloubky 0,70 m krystalický vápenec, navětralý, světle žlutý, dutinky do 3 mm, od hloubky 0,70 m granodiorit, navětralý až mírně zvětralý, šedé barvy s černým louhováním, místy narůžovělý

pojivo: malta vápenná (místy s cementovou injektáží), silně degradovaná, písčitá, mezerovitá, s nízkým obsahem pojiva, bílobéžové barvy, výnos v podobě opracovaných kusů na pojených stranách kamenů, zbytek rozplaven

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 20-40 cm a ostrohranných úlomků jader velikosti 2-10 cm

2,20 - 2,80

Zásyp opěry - štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, úlomky granodioritu do 8 cm, světle hnědé barvy, celkový výnos cca 70 %

2,80 - 3,00

Hlína písčitá - s ostrohrannými úlomky granodioritu do velikosti 3 cm, obsahu ca 20 %, hnědé barvy

Odebrané vzorky : J – kámen – 0,00 – 0,60 m (charakteristický vzorek – sloučeno V1+Š1)

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

Poznámka : rub opěry zastižen v hloubce vrtu 2,20 m

Objekt: Most v ev. km 170,052**Sonda****Š1.1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Maloměřice, pravá část

Hloubeno dne : 14. 3. 2019

Výška ústí vrtu : 3,3 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 - 2,20

Kamenné zdivo pojené maltou

kameny - do hloubky 0,60 m krystalický vápenec, navětralý, světle žlutobéžový, dutinky do 1 cm, dále granodiorit, navětralý až mírně zvětralý, šedé barvy s černým smouhováním, místy narůžovělý

pojivo: malta vápenná, silně až zcela degradovaná, s nízkým obsahem pojiva, drolivá, béžové barvy, zachovaná pouze ojediněle na pojených stranách kamenů, většinou vyplavená při vrtání.

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 20-25 cm, ostrohranné úlomky jader velikosti 2-10 cm – cca 80-90 %

2,20 - 2,70

Kameny granodioritu - úlomky a kameny zdravých a navětralých granodioritů, vrstva nestabilní, vrt se zavaluje

Odebrané vzorky : J – kámen – 0,00- 0,60 m (charakteristický vzorek – sloučeno V1+Š1);

J – hornina – 2,50 – 2,70 m

Poznámka : základová spára pravděpodobně nezastižena, v hloubce 2,20 zastižena pouze báze zpevněného zdiva. Vrt nuceně ukončen v hl. 2,70 m a bude opakován.

Objekt: Most v ev. km 170,052**Sonda****Š1.2**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Maloměřice, pravá část

Hloubeno dne : 20.6.2019

Výška ústí vrtu : 3,2 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Mgr. Jeníček

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 3,80

Kamenné zdivo pojené maltou

kameny: do hloubky 0,45 m krystalický vápenec (R3-R4), navětralý, světle šedožlutý, dutinky do 1 cm, od 0,45 - 3,80 granodiorit navětralý (R3), načervenalý až šedozelený, biotitický

pojivo: malta vápenná, silně až zcela degradovaná, s nízkým obsahem pojiva, béžové barvy, zachovalá ojediněle na pojených stranách kamenů, rozplavena při vrtání

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 8-21 cm a ostrohranných úlomků jader velikosti 2-6 cm, 90 %

3,80 - 4,20

Dřevo – základový rošt

Dřevo, zdravé, vrtáno kolmo na vlákna

4,20 - 4,70

Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) - nevytříděný, petromiktní, valouny do 2-6 cm, opracované, jemnozrnná složka písčitojílovitá – rozplavená vrtáním

výnos: 100%

Poznámka : základová spára zastižena v hloubce vrtu od 3,80 m; v 2,00 m ztráta výplachu, v 2,40-2,55 m propad náradí

Objekt: Most v ev. km 170,052**Sonda****V2**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Maloměřice, levá část

Hloubeno dne : 14. 3. 2019

Výška ústí vrtu : 2,3 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 - 1,90

Kamenné zdivo pojené maltou

kameny - do hloubky 0,40 m krystalický vápenec, světle žlutý, dutinky do 5 mm, od hloubky 0,40 m kameny granodioritu, navětralé až mírně zvětralé, šedé a růžové s černým smouhováním

Injektáž: kompaktní, pevná, homogenní, tmavošedá, zastižena ojediněle v hloubce 0,80 - 0,90 m

pojivo: malta vápenná, silně až zcela degradovaná, s nízkým obsahem pojiva, drolivá, bílobéžové barvy, výnos pouze v podobě nálitků na pojených stranách, většinou vrtáním rozplaveno

výnos: většinou v podobě ostrohranných úlomků kamenů velikosti do 15 cm, pouze ojediněle celé kusy jader kamenů (krystalického vápence)

1,90 - 2,60

Zásyp opěry - štěrka hlinitý, střednězrnný, ostrohranné úlomky granodioritů velikosti do 3 cm, obsahu ca 80 %, mezerní výplň písčitá

Odebrané vzorky : J – kámen – 0,00 – 0,35 m (charakteristický vzorek – sloučeno V2+Š2)

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

Poznámka : rub opěry zastižen v hloubce vrtu 1,90 m

Objekt: Most v ev. km 170,052**Sonda****Š2.1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Maloměřice, levá část

Hloubeno dne : 14. 3. 2019

Výška ústí vrtu : 3,5 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 - 2,80

Kamenné zdivo pojené maltou

kameny - do hloubky 0,40 m krystalický vápenec, světle žlutobéžový, dutinky do 1 cm, dále kameny granodioritu, navětralé až mírně zvětralé, šedé a růžové s černým smouhováním

injektáž: pevná, homogenní, tmavošedá, zastižena v hloubce 1,10 - 1,15 m

pojivo: malta písčitá, zcela degradovaná, s nízkým obsahem pojiva, drolivá, bílobéžová barvy, přítomná pouze v podobě nálitků na pojených stranách kamenů

výnos: většinou v podobě ostrohranných úlomků kamenů velikosti do 15 cm, které pouze místy tvarem přechází do jader délek do 20 cm,

2,80 - 4,00

Kameny granodioritu - úlomky a kameny zdravých a navětralých granodioritů, vrstva nestabilní, vrt se zavaluje. Výnos maximálně 30 %, beze stop pojiva.

Odebrané vzorky : J – kámen – 0,00- 0,35 m (charakteristický vzorek – sloučeno V2+Š2)

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : základová spára pravděpodobně nezastižena, v hloubce 2,80 zastižena pouze báze zpevněného zdiva. Vrt nuceně ukončen v hl. 4,00 m a bude opakován.

Objekt: Most v ev. km 170,052**Sonda****Š2.2**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Maloměřice, levá část

Hloubeno dne : 20.6.2019

Výška ústí vrtu : 3,2 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Mgr. Jeníček

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 3,80

Kamenné zdivo pojené maltou

kameny: do hloubky 0,45 m krystalický vápenec (R3-R4), navětralý, světle šedožlutý, dutinky do 1 cm, od 0,45 - 3,80 granodiorit navětralý (R3), načervenalý až šedozelený, biotitický

pojivo: malta vápenná, silně až **zcela** degradovaná, s nízkým obsahem pojiva, béžové barvy, zachovaná ojediněle na pojených stranách kamenů, rozplavena při vrtání

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 8-21 cm a ostrohranných úlomků jader velikosti 2-6 cm, 100 %

3,80 - 4,20

Dřevo – základový rošt

Dřevo, zdravé, vrtáno kolmo na vlákna

4,20 - 4,90

Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) - nevytříděný, petromiktní, valouny do 1-5 cm, opracované, jemnozrnná složka písčitojílovitá – rozplavená vrtáním
výnos: 100%

Odebrané vzorky : ---

Poznámka : základová spára zastižena v hloubce vrtu 3,80 m

Objekt: Most v ev. km 170,052**Sonda****V3**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Adamov, levá část

Hloubeno dne : Lokalizace vrtu :

Výška ústí vrtu : 2,0 m pod spodním lícem NK

Souprava : Výška ústí vrtu :

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Úklon vrtu od svislé :

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,02 **Cementová omítka** - pevná, zachovalá0,02 - 1,00 **Kamenné zdivo pojené maltou**kameny - krystalický vápenec do hloubky 0,20m; dále granodiorit navětralý, šedočervený, černě smouhovanýpojivo: malta , s nízkým obsahem pojiva, silně degradovaná, béžové barvyvýnos: v podobě kusů jader délky 20 cm a úlomků jader velikosti 3-10cm1,00 - 5,70**Beton** - nehomogenní, slabě pórovitý, kompaktní, šedomodré barvy

- do hloubky cca 2,20 m zastiženo vodorovné rozhraní vrstev, resp. pracovní spára - horní polovina vrtu (podélně) kamenné zdivo (krystalické vápence a granodiority), dolní polovina vrtu beton,

- od hloubky cca 2,20 m plnoprofilově vrtán beton

výztuž: zastižena v hloubce vrtu 4,70 m, sbírková, 32 mm, bez korozevýnos: souvislé kusy jader délky 10-80 cm a ostrohranné úlomky 2-10 cm

Odebrané vzorky : J - beton - 2,20 - 3,00 m

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

Poznámka : rub opěry zastižena v hloubce vrtu 2,20 m

v intervalu 2,20 - 5,70 m bylo pravděpodobně vrtáno křídlo objektu vzhledem k šikmosti objektu

Objekt: Most v ev. km 170,052**Sonda****V4**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Adamov, pravá část

Hloubeno dne : 17.4. 2019

Výška ústí vrtu : 2,15 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,30 **Beton opěry** - nehomogenní, kompaktní, slabě pórovitý, šedomodré barvy, v hloubce 1,95 m hladká pracovní spára, v intervalu 0,45-0,55 a 0,70-0,90 m zapracované kameny granodioritukamenivo: drcené, velikosti 2-3 cmvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 35-100 cm

2,30 - 2,60

Kamenný zához - Kameny granodioritu - ostrohranné úlomky velikosti 1-3 cm2,60 - 3,20**Písek hlinitý** - písek jemnozrnný, (až jíla a hlína písčité), spíše tuhé konzistence

Odebrané vzorky : J – beton – 0,50 – 1,80 m

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

Poznámka : rub opěry zastižena v hloubce vrtu 2,30 m

Objekt: Most v ev. km 170,052
Sonda
Š3

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Adamov, levá část

Hloubeno dne : 17. 4. 2019

Výška ústí vrtu : 2,7 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,02

Cementová omítka - pevná, zachovalá

0,02 - 3,85

Kamenné zdivo pojené maltou
kameny - do hloubky 1,00m krystalický vápenec, mírně zvětralý, bílý, rezavě smouhovaný, hlouběji pak granodiorit, šedočervený, černě louhovaný

pojivo: malta vápenocementová, většinou zachovalá, lokálně slabě degradovaná (cca 30%), většinou tvoří jádro s kameny, které bylo rozbíjeno při vrtání, místy pouze v podobě nálitků na pojených stranách

výnos: většinou v podobě úlomků jader velikosti 2-10cm (70%), místy pak v podobě souvislých kusů jader délky 5-20cm (30%)

3,85 - 4,00

Základový rošt - zachovalý, s vodorovně uloženými vlákny

4,00 - 4,20

Kamenný podsyp roštu – kameny granodioritu velikosti do 7 cm

 4,20 - 5,00
Štěrkovitá zemina - pravděpodobně štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, náplav, valouny velikosti 2-4 cm, zbytek vyplaven nebo nevytažen, výnos 10 %

Odebrané vzorky :

J - kámen - 0,00 - 1,00 m (charakteristický vzorek - sloučeno s Š4)

J - kámen - 1,00 - 2,50 m

Poznámka :

Od hloubky 4,20 m propady vrtného soutyčí, neplynulý a skokovitý vrtný postup, nesoudržné prostředí

Objekt: Most v ev. km 170,052**Sonda****Š4**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Adamov, pravá část

Hloubeno dne : 17. 4. 2019

Výška ústí vrtu : 2,53 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Ing. M. Větrovský

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,02

Cementová omítka - pevná, zachovalá

0,00 - 4,10

Kamenné zdivo pojené maltoukameny - do hloubky 1,00m krystalický vápenec, mírně zvětralý, bílý, rezavě smouhovaný, hlouběji pak granodiorit, šedočervený, černě louhovanýpojivo: malta vápenocementová, slabě degradovaná, pevná, většinou tvoří s kameny souvislé jádro, v intervalech 2,20 - 2,25 a 2,60-2,70 m zastižena cementová injektáž, šedá, s lasturnatým lomem, pevnávýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 5-20cm (80%) a rozvrtané úlomky kamene a malty do velikosti 8 cm (20%), celkový výnos cca 90%

4,10 - 4,25

Základový rošt – vrtáno kolmo na vlákna, zachovalý, výnos v podobě třísek

4,25 - 4,60

Kamenný podsyp roštu – kamey granodioritu do velikosti 5 cm

4,60 - 5,40

Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy – štěrková zrna do velikosti 3 cm, jemnozrnná frakce rozplavena, celkový výnos cca 50%

Odebrané vzorky : J - kámen - 0,00 - 1,00 m (charakteristický vzorek - sloučeno Š3 + Š4)

Poznámka : základová spára zastižena v hloubce vrtu 4,10 m; ve štěrku skokovitý postup

Objekt: Most v ev. km 170,052**Sonda****Š5.1**

Lokalizace vrtu : vrt do 1. pilíře

Hloubeno dne : 15. 3. 2019

Výška ústí vrtu : 2,9 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 - 2,00

Kamenné zdivo opěry – do hloubky 1,40 m krystalický vápenec, mírně zvětralý, světle béžový, s dutinkami velikosti do 1 cm, hlouběji kameny granodioritu navětralého, červeno šedé barvy, černě šmouhovanéinjektáž: cementová, většinou zachovalá, místy slabě degradovaná, pevná, homogenní, tmavěšedá, zastižena v hl. 0,00 - 0,10; 0,45 - 0,55 a 1,25 - 1,30 mpojivo: malta písčitá, s nízkým obsahem pojiva, drolivá, bílobéžová barvyvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 5-50 cm a ostrohranné úlomky jader velikosti 2-5 cm

2,00 - 2,50

Kameny granodioritu - úlomky a kameny zdravých a navětralých granodioritů, vrstva nestabilní, vrt se zavaluje, nestabilní poloha

Odebrané vzorky : ---

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : základová spára pravděpodobně nezastižena, v hloubce 2,00 zastižena pouze báze zpevněného zdiva. Vrt nuceně ukončen v hl. 2,50 m a bude opakován.

Objekt: Most v ev. km 170,052**Sonda****Š5.2**

Lokalizace vrtu : vrt do 1. pilíře

Hloubeno dne : 20.6.2019

Výška ústí vrtu : 3,1 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Mgr. R. Jeníček

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 3,70

Kamenné zdivo pojené maltou

kameny: do hloubky 0,60 m krystalický vápenec (R3-R4), navětralý, světle šedožlutý, dutinky do 0,5 cm, od 0,60 - 3,70 granodiorit navětralý (R3), načervenalý až šedozelený, biotitický

injektáž: v intervalu 2,4-2,6m, cementová, většinou zachovalá (lok.slabě degradovaná), pevná, homogenní, tmavě šedá

pojivo: malta písčitá, silně až **zcela** degradovaná, s nízkým obsahem pojiva, béžové barvy, zachovaná ojediněle na pojených stranách kamenů, rozplavena při vrtání

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 8-27 cm a ostrohranných úlomků jader velikosti 2-5 cm, 100 %

3,70 - 5,15

Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) - nevytříděný, petromiktní, valouny do 1-4 cm, opracované, jemnozrnná složka písčitojílovitá – rozplavená vrtáním

výnos: 100%

5,15 - 5,30**Písek jílovitý (S5 SC) - šedý, měkký (ovlivněno výplachem), jemnozrnný**

Poznámka : základová spára zastižena v hloubce vrtu 3,70 m

Objekt: Most v ev. km 170,052**Sonda****Š6**

Lokalizace vrtu : vrt do 4. pilíře

Hloubeno dne : 18. 4. 2019

Výška ústí vrtu : 2,1 m pod spodním lícem NK

Souprava : HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Mgr. R. Jeníček

Hloubka [m] ve směru vrtu		
od	do	
0,00	- 0,20	Stříkaný beton - pevný, kompaktní, pórovitý (1-3 mm), lokálně mezerovitý <u>Výztuž:</u> v intervalech 0,15; 0,17m; kari síť, bez koroze
0,20	- 3,10	Beton - nehomogenní, šedý, pórovitý, mezerovitý, lokálně s nedostatečným, zhutněním a štěrkovými hnízdy <u>výnos:</u> souvislé kusy jader délky 6 - 70 cm
2,90	- 2,92	Hydroizolace - asfaltová, vodorovně uložená, funkční
2,92	- 3,10	Beton - nehomogenní, šedý, pórovitý, mezerovitý, lokálně s nedostatečným, zhutněním a štěrkovými hnízdy <u>výnos:</u> souvislé kusy jader délky 8 - 10 cm
3,10	- 4,30	Kamenný podsyp - kameny granodioritu, šedé a načervenalé <u>výnos:</u> v podobě souvislých kusů jader délky až 1-10 cm
4,30	- <u>4,60</u>	Štěrka jílovitá - říční, hnědá, valouny křemene velikosti 1 - 8 cm, mezerní výplň jílovitá
Odebrané vzorky :		J - beton - 1,10 - 1,65 m J - kámen - 3,35 - 4,30 m
Vodní tlaková zkouška :		---
Poznámka :		základová spára zastižena v hloubce vrtu 3,10 m

Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek (VTZ)

Příloha č. 7

Objekt:	Most v km 170,052
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 Maloměřice	V1	0,20 - 1,00	Patrik Suza	14.03.2019
2	Opěra Maloměřice	V2	0,20 - 1,00	Patrik Suza	14.03.2019
3	Opěra Adamov	V3	0,20 - 1,00	Patrik Suza	17.04.2019
4	Opěra Adamov	V4	0,20 - 1,00	Patrik Suza	17.04.2019

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	26,0	180,0	0,32	0,80	3,39	do 10%
2	5,0	180,0	0,45	0,80	0,46	do 5%
3	26,0	180,0	0,35	0,80	3,10	do 10%
4	77,0	180,0	0,41	1,30	4,82	do 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 170,052
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 návrtnu	Teplota ovzduší	Teplota povrchu konstrukce	Pracovník provádějící zkoušky
-	-	-	[mm]	[°C]	[°C]	-
P1	Op Brno	02.05.2019	10	11°C	8°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P2	Op Brno	02.05.2019	10	11°C	8°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P3	Op Brno	02.05.2019	10	11°C	8°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P4	Op Brno	02.05.2019	10	11°C	8°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P5	Op Brno	02.05.2019	10	11°C	8°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P6	Op Brno	02.05.2019	10	11°C	8°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P7	Op Adamov	17.04.2019	10	15°C	14°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P8	Op Adamov	17.04.2019	10	15°C	14°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P9	Op Adamov	17.04.2019	10	15°C	14°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P10	Op Adamov	17.04.2019	10	15°C	14°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P11	Op Adamov	17.04.2019	10	15°C	14°C	Ing. Patrik Suza, Ph.D.
P12	Op Adamov	17.04.2019	10	15°C	14°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	0.227	2.84	80% A v hloubce do 2 mm, 20% Y/Z	05.05.2019
P2	Op Brno	0.146	0.7	100% Y/Z	05.05.2019
P3	Op Brno	0.227	3.06	100% A v houbce do 4 mm	05.05.2019
P4	Op Brno	0.118	0.5	100% Y/Z	05.05.2019
P5	Op Brno	0.202	1.31	100% Y/Z	05.05.2019
P6	Op Brno	0.11	0.33	20 % A v hloubce do 3 mm, 80% Y/Z	05.05.2019
P7	Op Adamov	0.06	0.26	100% A/B v houbce do 15 mm	17.04.2019
P8	Op Adamov	0.199	1.91	100% Y/Z	17.04.2019
P9	Op Adamov	0.188	1.50	100% B v houbce do 8 mm	17.04.2019
P10	Op Adamov	0.229	3.06	100% A/B v houbce do 14 mm	17.04.2019
P11	Op Adamov	0.225	2.52	100% Y/Z	17.04.2019
P12	Op Adamov	0.156	1.24	100% A/B v houbce do 12 mm	17.04.2019

Střední hodnota pevnosti v tahu:

Celek	Vymezení celku	Počet hodnot v celku	Průměrná pevnost v tahu $R_{t,prum}$	Poznámka k vyhodnocení:
1	P1 a P3, dřík opěry Brno	2	2.95	Celek tvoří celá lícová plocha opěry Brno. Vyloučeny P2, P4, P5 a P6
2	P7 - P12, dřík opěry Adamov	6	1.75	Celek tvoří celá lícová plocha dříku opěry Adamov

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

A - kohezní porucha podkladu

Y - kohezní porucha lepidla

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

Y/Z - porušení adheze mezi lepidlem a terčem

Zkušební místa P2, P4, P5 a P6 byla vyloučena z vyhodnocení z důvodu > 25% lomové plochy skupiny -/Y; Y nebo Y/Z při současně $R_t < 1.5$ MPa

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.

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

151179/963

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

Číslo zakázky: 151179Z034

Jméno a adresa zákazníka:	GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
------------------------------	---

Číslo vzorku:	62396	*Datum odběru:	16.04.2019
*Sonda:	J19	Převzetí vzorku:	02.05.2019
*Hloubka [m]:	2,0 - 2,3	Zahájení zkoušek:	15.05.2019
*Staničení [km]:	most v km 170,052		
Popis vzorku:	jíl písčitý, hnědý, tuhý		
Zkoušky provedli zkušební technici:	Bláhová, Hanzlíková		

Název zkušebního postupu:	Stanovení vlhkosti zemin
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO 17892-1:2015

Vlhkost (%): **22,8** Nejistota měření: 0,3%

Název zkušebního postupu:	Stanovení meze plasticity a stanovení meze tekutosti - Casagrandeho metoda
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO/TS 17892-12:2005, kap. 5.3.; ČSN 72 1014:1968, metoda B

Vlhkost na mezi tekutosti (%): **28,6** Nejistota měření: 0,3%

Vlhkost na mezi plasticity (%): **20,1** Nejistota měření: 0,3%

Název zkušebního postupu:	Stanovení zrnitosti zemin							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,6
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0381	0,0131	0,0067	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	99,4	91,4	78,0	48,9	22,3	16,9	13,1	9,8

Nejistota měření: 6,3%

Pozn. 1: Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987

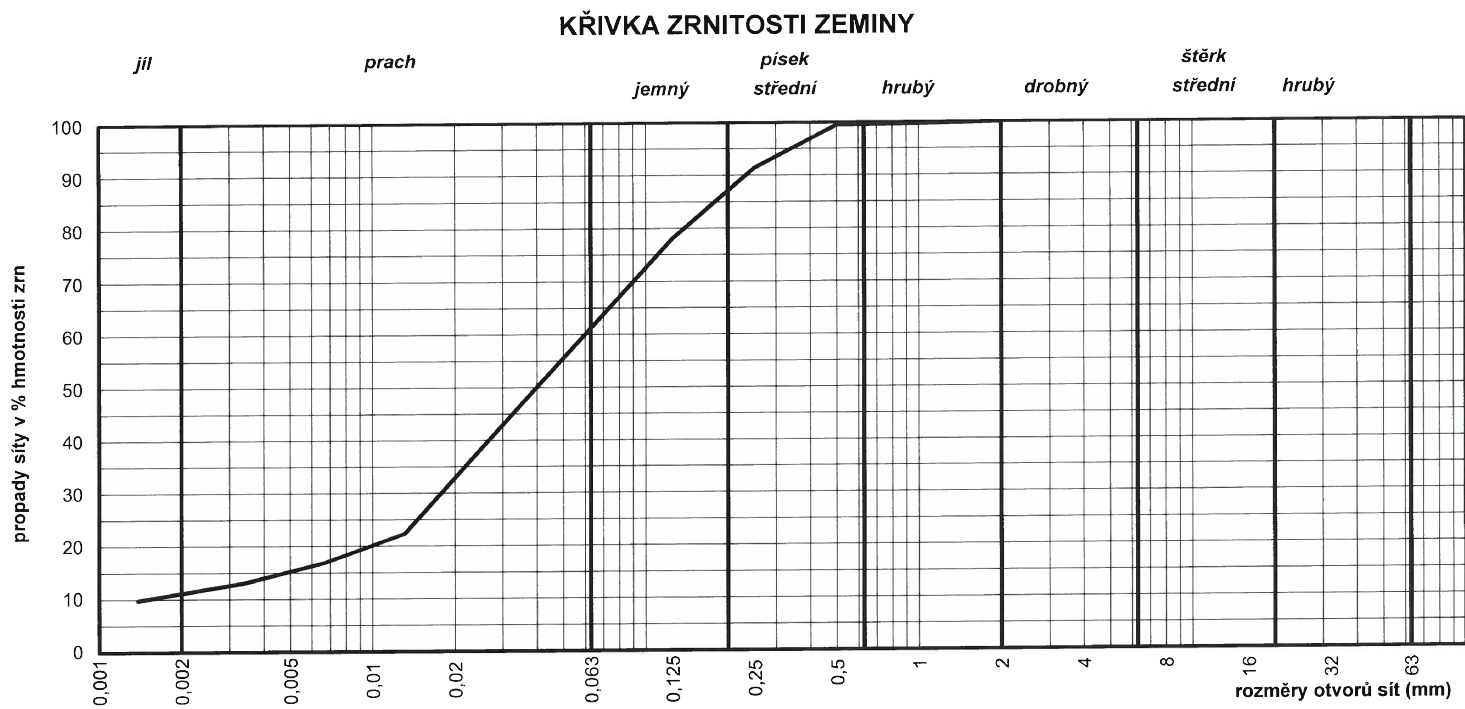
Datum vystavení protokolu: 17.05.2019

Protokol vystavil: Mgr. Markéta Kuchyňová

Schválil: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.
Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.
Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.





Název zakázky: **Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP**
Číslo zakázky: **151179Z034**
Číslo vzorku: **62396**
Sonda: **J19**
Hloubka [m]: **2,0 - 2,3**
Staničení [km]: **most v km 170,052**

Zatřídění podle:
ČSN 73 6133 - **F4 CS**
ČSN EN ISO 14688-2 - **sacISi**
Odhad z křivky zrnitosti:
namrzavost - **nebezpečně namrzavá**
propustnost - **nepropustná**

w_L (%) 28,6 I_p (%) 8,5

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

151179/964

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

Číslo zakázky: 151179Z034

Jméno a adresa zákazníka:	GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Číslo vzorku:	62397	*Datum odběru:	16.04.2019
*Sonda:	J19	Převzetí vzorku:	02.05.2019
*Hloubka [m]:	4,1 - 4,4	Zahájení zkoušek:	13.05.2019
*Staničení [km]:	most v km 170,052		
Popis vzorku:	šterk hlinitý/ jílovitý, šedý, vlhký		
Zkoušky provedli zkušební technici:	Bláhová		

Název zkušebního postupu:	Stanovení vlhkosti zemin		
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO 17892-1:2015		
Vlhkost (%):	7,8	Nejistota měření:	0,3%

Název zkušebního postupu:	Stanovení zrnitosti zemin							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	87,7	75,0	65,7	57,4	49,5	41,5
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0401	0,0131	0,0066	0,0033	0,0014
hmotnostní podíl %	34,7	26,2	20,5	14,8	10,5	8,0	6,5	5,0
	Nejistota měření:							6,3%

Pozn. 1: Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987

Datum vystavení protokolu: 15.05.2019

Protokol vystavil: Mgr. Radek Onysko

Schválil: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

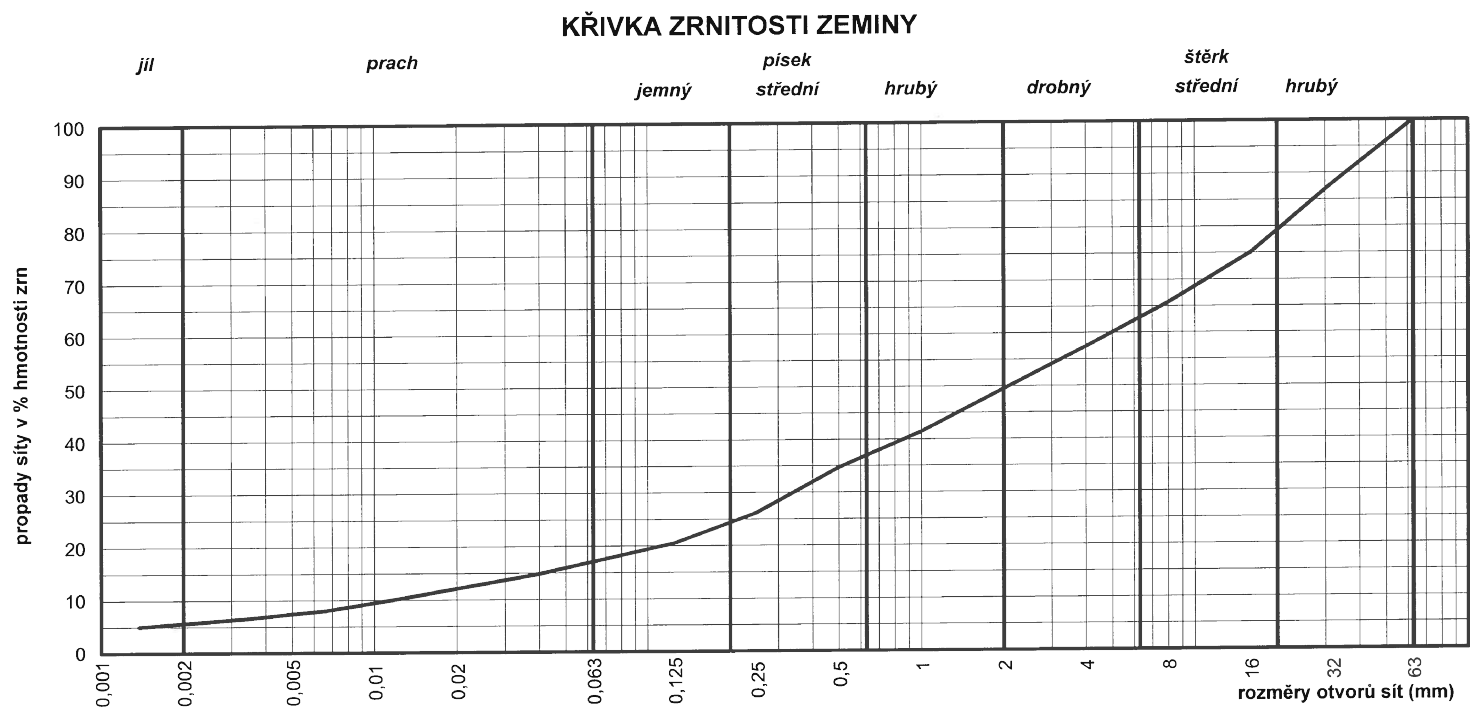
Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.





Název zakázky: **Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP**
Číslo zakázky: **151179Z034**
Číslo vzorku: **62397**
Sonda: **J19**
Hloubka [m]: **4,1 - 4,4**
Staničení [km]: **most v km 170,052**

Zatřídění podle:
ČSN 73 6133 - **G4 GM/ G5 GC**
ČSN EN ISO 14688-2 - **saciGr**
Odhad z křivky zrnitosti:
namrzavost - **namrzavá**
propustnost - **málo propustná**

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

151179/965

Název zakázky: Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Číslo zakázky: 151179Z034

Jméno a adresa zákazníka:	GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
------------------------------	---

Číslo vzorku:	62398	*Datum odběru:	16.04.2019
*Sonda:	J19	Převzetí vzorku:	02.05.2019
*Hloubka [m]:	5,4 - 5,8	Zahájení zkoušek:	13.05.2019
*Staničení [km]:	most v km 170,052		
Popis vzorku:	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědý, vlhký		
Zkoušky provedli zkušební technici:	Bláhová		

Název zkušebního postupu:	Stanovení vlhkosti zemin
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO 17892-1:2015

Vlhkost (%):	8,0	Nejistota měření:	0,3%
--------------	-----	-------------------	------

Název zkušebního postupu:	Stanovení zrnitosti zemin							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	89,1	75,7	62,1	52,1	44,5	31,5
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0418	0,0134	0,0068	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	19,0	12,8	10,3	7,8	5,6	4,4	3,4	2,8

Nejistota měření: 6,3%

Pozn. 1: Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987

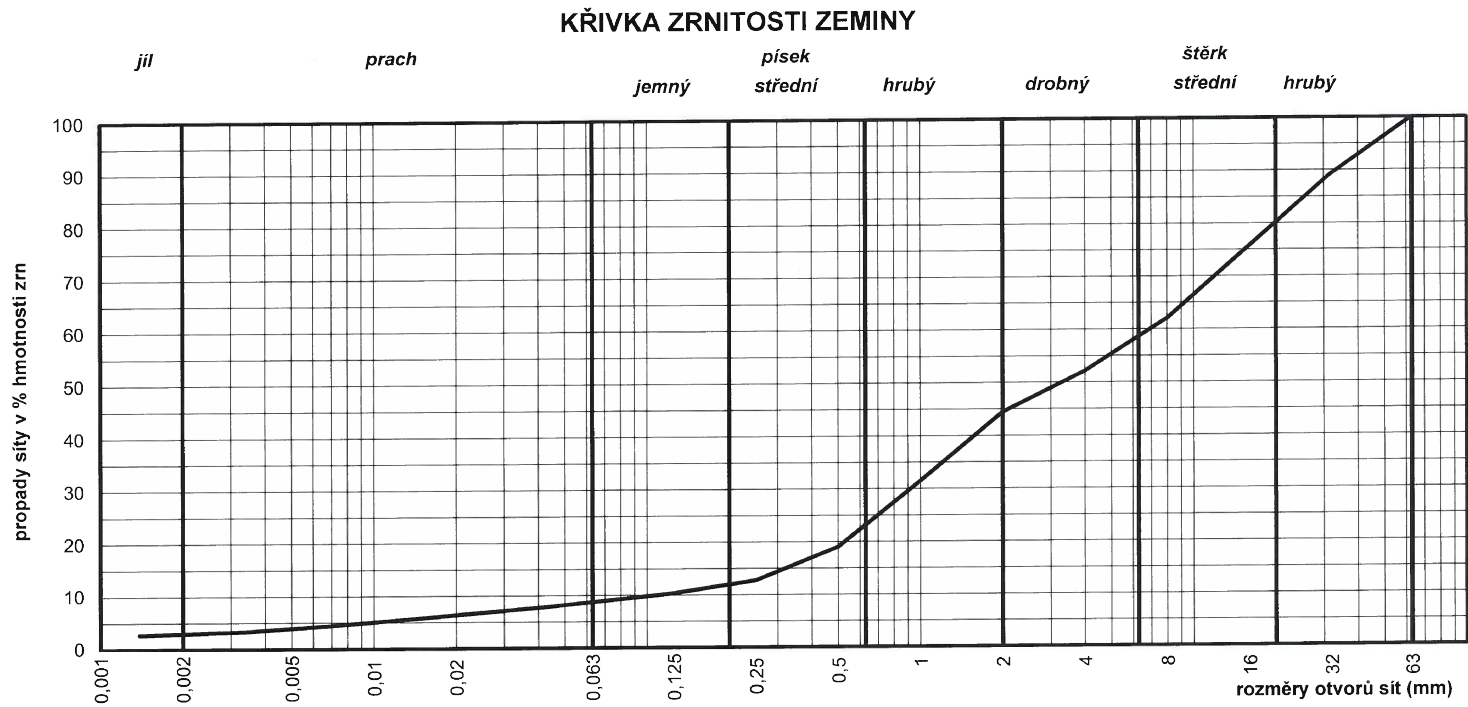
Datum vystavení protokolu: 15.05.2019

Protokol vystavil: Mgr. Radek Onysko

Schválil: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla. Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16. Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost. Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.





Název zakázky: **Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP**
Číslo zakázky: **151179Z034**
Číslo vzorku: **62398**
Sonda: **J19**
Hloubka [m]: **5,4 - 5,8**
Staničení [km]: **most v km 170,052**

Zatřídění podle:
ČSN 73 6133 - **G3 G-F**
ČSN EN ISO 14688-2 - **saGr**
Odhad z křivky zrnitosti:
namrzavost - **mírně namrzavá**
propustnost - **propustná**

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

151179/1013

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

Číslo zakázky: 151179Z034

Jméno a adresa zákazníka:	GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
------------------------------	---

Číslo vzorku:	62399	*Datum odběru:	16.04.2019
*Sonda:	J19	Převzetí vzorku:	02.05.2019
*Hloubka [m]:	6,2 - 6,7	Zahájení zkoušek:	20.05.2019
*Staničení [km]:	most v km 170,052		
Popis vzorku:	písek hlinitý/ jílovitý se štěrkem, hnědý, slabě vápnitý, vlhký		
Zkoušky provedli zkušební technici:	Zrubková		

Název zkušebního postupu:	Stanovení vlhkosti zemin
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO 17892-1:2015

Vlhkost (%): **8,7** Nejistota měření: 0,3%

Název zkušebního postupu:	Stanovení zrnitosti zemin							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	100,0	94,6	89,1	81,4	70,5	57,0
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0395	0,0129	0,0066	0,0033	0,0014
hmotnostní podíl %	45,1	34,2	27,2	19,7	14,4	11,9	9,6	7,6

Nejistota měření: 6,3%

Pozn. 1: Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987

Datum vystavení protokolu: 22.05.2019

Protokol vystavil: Mgr. Radek Onysko

Schválil: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

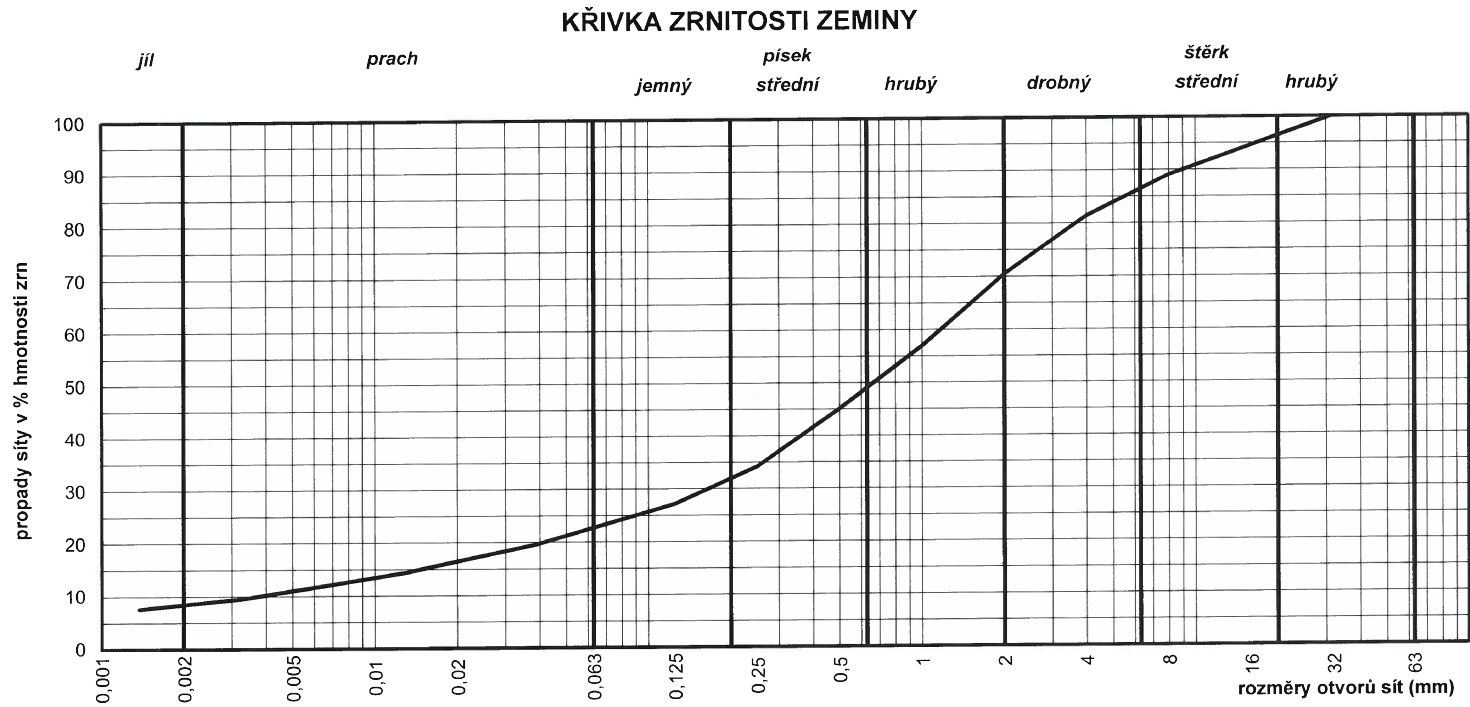
Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.





Název zakázky: **Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP**
Číslo zakázky: **151179Z034**
Číslo vzorku: **62399**
Sonda: **J19**
Hloubka [m]: **6,2 - 6,7**
Staničení [km]: **most v km 170,052**

Zatřídění podle:
ČSN 73 6133 - **S4 SM/ S5 SC**
ČSN EN ISO 14688-2 - **grclSa**
Odhad z křivky zrnitosti:
namrzavost - **namrzavá**
propustnost - **velmi málo propustná**

w_L (%) neměřeno I_p (%) neměřeno

PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název akce	: Adamov - Blansko, GTP		
Objekt	: Most v km 170,052		
Ozna ení vzorku	: J19 2,80m		
Popis vzorku	: voda	.prot.	: 334/19
Datum odb ru	: 16.4.2019	.zakázky	: 3197/19
Odebral	: zadavatel	.vzorku	: 474
Datum dodání	: 9.5.2019	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 9.5.2019 - 23.5.2019		

VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,5	Vzhled vody :	nažloutlá	mén pr hledná
Konduktivita	mS/m :	106	Pach :	slabý	zemitý
KNK _{4,5}	mmol/l :	9,6	Sediment :	silný	
Langelier v index	:	0,1	hn dý		
Oxid uhli itý agresivní	mg/l :	<2			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	1,4	Chloridy	49,7
Vápník	156	Hydrogenuhli itany	586
Ho ík	32,8	Sírany	26,1

Stupe agresivity podle SN EN 206+A1 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:
neagresivní

Stupe agresivity podle SN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v p d nebo ve vod proti korozi:
velmi nízká I. (pH, chloridy + sírany), velmi vysoká IV. (konduktivita)

Suma Ca+Mg mmol/l : 5,25

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laborato e reprodukován jinak než celý.
Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	SN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	SN EN 27888	±5%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	SN ISO 6059	±5%
KNK _{4,5}	SOP V07	SN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	
Amonné ionty	SOP V01	SN ISO 7150-1	±10%
Hydrogenuhličitany	SOP V31	SN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	SN ISO 9297	±10%
Sířany	SOP V14 B	ASTM D 516-88	±10%
Hodinek	SOP V29	SN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	SN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



GEMATEST spol. s r.o.
Dr. Janského 954
252 28 ČERNOŠICE II
DIČ: CZ47541695

V Černošicích 23.5.2019

Ing. Jan Manda
zástupce vedoucího laboratoře



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-16-2019**

Celkový počet listů: 3

List číslo: 1/3

Název zakázky *)	Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP
Objekt *)	Most v km 170,052
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	583-585
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	14.03.2019
Datum dodání do laboratoře	18.03.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926 (N)

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařizování zemin. Část 2: Zásady pro zařizování	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 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 provádění
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: 29.5.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

29.5.2019

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK HORNIN A KAMENE

NÁZEV ÚKOLU : *Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP*

ČÍSLO ÚKOLU : *2018-360*

SONDA	Š1/M170,052	Š1+V1/M170,052	Š2+V2/M170,052	
HLOUBKA [m]	2,5 - 2,7	0,0 - 0,6	0,0 - 0,35	
LAB. Č.	583	584	585	
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.	KÁMEN	KÁMEN	
VLHKOST ¹⁾ [%]	0,3	1,1	0,2	
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R2	R3	
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R2	R3	
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	33,27	54,1	40,21	

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]		
583	Š1	2,5 - 2,7	p1	7,38x7,45	1,48	2565			33,3	⊥	1,01
			Ø			2565			33,3		
584	Š1+V1	0,0 - 0,6	p1	7,35x12,53	0,72	2605			75,3	⊥	1,70
			p2	7,48x12,48	0,96	2551			44,7	⊥	1,67
			p3	7,49x12,46	0,64	2588			42,3	⊥	1,66
			Ø			2582			54,1		
585	Š2+V2	0,0 - 0,35	p1	7,50x7,36	0,95	2402			33,6	⊥	0,98
			p2	7,52x7,40	0,68	2389			36,1	⊥	0,98
			p3	7,49x7,43	0,54	2436			50,8	⊥	0,99
			p4	7,48x7,39	0,27	2446			40,4	⊥	0,99
			Ø			2418			40,2		



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-47-2019**

Celkový počet listů: 4

List číslo: 1/4

Název zakázky *)	Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP
Objekt *)	Most v km 170,052
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	1089-1092,1187-1188
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	17.04.2019
Datum dodání do laboratoře	30.04.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926 (N)
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 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



Protokol o zkoušce vystavil a schválil:

Datum vystavení: 29.5.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

29.5.2019

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK KAMENE A BETONU

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

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	Š3/M170,052 1,0 - 2,5 1089 KÁMEN	V3/M170,052 2,2 - 3,0 1090 BETON	V4/M170,052 0,5 - 1,8 1091 BETON	Š3+Š4/M170,052 0,0 - 1,0 1092 KÁMEN
VLHKOST ¹⁾ [%]	0,4			0,1
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3			R2
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3			R2
PR. PEV. V JEDNOOS. TLAKU [MPa]	34,13			64,21
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]		24,58	31,86	

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	Š6/M170,052 1,1 - 1,65 1187 BETON	Š6/M170,052 3,35 - 4,3 1188 KÁMEN		
VLHKOST ¹⁾ [%]		0,5		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133		R3		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410		R3		
PR. PEV. V JEDNOOS. TLAKU [MPa]		46,45		
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	23,86			

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]		
1089	Š3	1,0 - 2,5	p1	7,49x7,28	2,06	2663			31,6	⊥	0,97
			p2	7,50x7,19	7,65	2590			24,2	⊥	0,96
			p3	7,51x7,26	2,62	2625			46,6	⊥	0,97
			Ø			2626			34,1		
1092	Š3+Š4	0,0 - 1,0	p1	7,49x7,34	2,04	2560			66,0	⊥	0,98
			p2	7,40x7,38	1,76	2563			57,4	⊥	1,00
			p3	7,44x7,34	2,18	2570			64,7	⊥	0,99
			p4	7,44x7,35	1,63	2543			68,8	⊥	0,99
			Ø			2559			64,2		
1188	Š6	3,35 - 4,3	p1	7,36x7,14	1,54	2503			22,6	⊥	0,97
			p2	6,11x6,58	1,06	2630			50,9	⊥	1,08
			p3	6,11x6,23	1,12	2657			65,8	⊥	1,02
			Ø			2597			46,5		

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]		
1090	V3	2,2 - 3,0	p1	7,38x8,03	8,81	2288	21,04	18,91	23,66	⊥	1,19
			p2	7,39x7,95	8,57	2300	15,39	13,73	17,19	⊥	1,16
			p3	7,43x7,93	8,56	2291	23,99	21,36	26,71	⊥	1,15
			p4	7,40x7,95	8,82	2294	26,27	23,61	29,50	⊥	1,19
			p5	7,38x7,97	8,72	2322	25,95	23,26	29,07	⊥	1,18
			p6	7,38x8,00	8,88	2314	18,94	17,05	21,35	⊥	1,20
			Ø			2302	21,93	19,66	24,58		
1091	V4	0,5 - 1,8	p1	7,30x7,94	8,86	2293	37,03	33,43	41,56	⊥	1,21
			p2	7,26x7,89	8,63	2316	21,26	19,09	23,88	⊥	1,19
			p3	7,28x7,99	8,78	2284	25,71	23,17	28,95	⊥	1,21
			p4	7,47x7,94	8,68	2307	29,66	26,48	33,05	⊥	1,16
			p5	7,28x7,93	8,49	2282	26,43	23,61	29,51	⊥	1,17
			p6	7,30x7,99	8,66	2274	30,58	27,45	34,24	⊥	1,19
			Ø			2293	28,44	25,54	31,86		
1187	Š6	1,1 - 1,65	p1	7,39x7,96	8,66	2196	21,92	19,61	24,53	⊥	1,17
			p2	7,40x7,99	8,67	2178	25,81	23,09	28,86	⊥	1,17
			p3	7,38x7,91	8,59	2207	18,70	16,70	20,91	⊥	1,16
			p4	7,39x7,92	8,67	2228	25,41	22,74	28,43	⊥	1,17
			p5	7,36x7,89	8,64	2209	14,81	13,25	16,59	⊥	1,17
			Ø			2204	21,33	19,08	23,86		

*) 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 - diagnostický vrt V1



Obr. č. 2 - diagnostický vrt Š1



Obr. č. 3 - diagnostický vrt V2



Obr. č. 4 - diagnostický vrt Š2



Obr. č. 5 - diagnostický vrt V3



Obr. č. 6 - diagnostický vrt Š3



Obr. č. 7 - diagnostický vrt V4



Obr. č. 8 - diagnostický vrt Š4



Obr. č. 9 - diagnostický vrt Š5



Obr. č. 10 - diagnostický vrt Š6



Obr. č. 11 - pohled na část objektu zprava (pilíř 2 a 3) ve směru staničení



Obr. č. 12 - pohled na část objektu zprava (opěra Maloměřice a pilíř 1)



Obr. č. 13 - pohled na část objektu zleva (opěra Maloměřice a pilíř 1)



Obr. č. 14 - pohled na opěru Maloměřice zleva



Obr. č. 15 - pohled na pilíř 1 zleva po směru staničení



Obr. č. 16 - pohled na pilíř 3 zprava po směru staničení



Obr. č. 17 - pohled na spodní líc NK zprava ve směru staničení



Obr. č. 18 - odtrhové zkoušky na opěře Brno (Maloměřice), zkoušky P1 - P6



Obr. č. 19 - odtrhové zkoušky na opěře Adamov, zkoušky P7 - P12