

ADAMOV – BLANSKO, BC

**SO 26-19-09**  
**Most v km 174,819**

**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 26-19-09**

### **Most v km 174,819**

### **Geotechnický a stavebnětechnický pasport**

#### **PŘÍLOHY:**

Situace průzkumných sond M 1:1000  
Geotechnický profil M 1:100/100  
Dokumentace průzkumných sond  
Dokumentace dynamických penetračních sond  
Dokumentace archivních sond  
Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce  
Schéma sondy do nosné konstrukce  
Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce  
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, září 2019

Zpracovali: Mgr. Radek Jeníček

Mgr. Jan Bůžek

Ing. Jan Hrabánek

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**SO 26-19-09****Most v km 174,819****Geotechnický a stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Stávající jednopolový most přes nezpevněnou účelovou komunikaci. Nosná konstrukce (NK) je desková z vyztuženého betonu, spodní stavba je z 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 vybrané opěry, ověření pevnostních charakteristik betonu NK a SS, pevnosti v tlaku a v tahu, ověření výztuže v NK, ověření korozních rizik betonu a výztuže v NK
<u>Použité archivní podklady:</u>	*) Čihák, Vrba, Šilhan (1982) – Zpráva o výsledku inženýrskogeologického průzkumu a průzkumu zdiva akce, Tunel č. 8 trati Brno – Česká Třebová, most v km 174,819, SUDOP Pardubice, Pardubice

**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:	J52 – hloubka 7,00 m
Dynamické penetrace:	DP52 – hloubka 4,70 m
Archivní jádrové IG vrty: *)	V2 – hloubka 8,50 m V3 – hloubka 8,60 m
Diagnostické jádrové vrty:	<u>Opěra Adamov:</u> V1 - hloubka 2,90 m Š1 - hloubka 4,40 m
Diagnostické jádrové návrtky:	<u>Spodní stavba, opěra Blansko:</u> N1-N3 – hloubka 0,60 m, návrtky do SS <u>Nosná konstrukce:</u> N11 – hloubka 1,00 m, návrt do levé části NK N12 – hloubka 0,90 m, návrt do pravé části NK
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
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
<b>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</b>	
Zeminy:	J52 – hl. 2,00 – 2,30 m, 1x základní klasifikační rozbor J52 – hl. 4,20 – 4,40 m, 1x základní klasifikační rozbor
Horniny:	J52 – hl. 6,60 – 7,00 m, 1x pevnost v prostém tlaku
Voda:	J52 – hl. 2,50 m, 1x zkrácený chemický rozbor
Jádro - beton:	V1 – hl. 0,00 – 0,70 m, 1x pevnost v prostém tlaku Š1 – hl. 1,00 – 1,50 m, 1x pevnost v prostém tlaku SS; N1-N3 – hl. 0,00 – 0,60 m, 1x pevnost v prostém tlaku NK; N1 – hl. 0,00 – 1,00 m, 1x pevnost v prostém tlaku NK; N2 – hl. 0,00 – 0,90 m, 1x pevnost v prostém tlaku

### 3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Geotechnické poměry území: viz geotechnický profil 1-1' v přílohové části

Posouzení základových poměrů plánovaného nového objektu bylo provedeno na základě vyhodnocení dokumentace nově provedeného inženýrsko-geologického vrtu J52, archivní dokumentace vrtů V2, V3, jejich makroskopického popisu, provedené dynamické penetrace DP52 a terénní rekognoskace okolí zájmového objektu.

*Geologická dokumentace průzkumných sond a dynamických penetrací 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 sedimenty řeky Svitavy.
- zastižené navážky jsou značně heterogenní, charakteru hlíny s nízkou plasticitou (F5 MLY) tmavohnědé barvy a tuhé konzistence, a hlinitých štěrků (G4 GMY), černohnědé barvy, ulehlé. Charakter navážek se v prostoru objektu může měnit. Mocnost navážek dosahuje cca 0,8 m až 1,3 m.
- v podloží navážek se nacházejí náplavové hlíny – černohnědé písčité jíly a hlíny s nízkou plasticitou (F4 CS, F5 ML) tuhé konzistence, lokálně s organickou příměsí. Náplavové hlíny a jíly zasahují do hloubek cca 1,1 - 2,8 m.
- náplavové hlíny v místě vrtu J52 volně přecházejí do fluvialních písků – písku s příměsí jemnozrnné zeminy a jílovitého písku (S3 S-F, S5 SC), středně ulehlé, resp. s pevnou konzistencí jemnozrnné výplně. Mocnost písků je velmi nepravidelná a dosahuje cca 0,5 – 1,0 m.
- bazální vrstvy pokryvu tvoří středně ulehlé až ulehlé fluvialní štěrky zachycené ve všech sondách (viz GT profil 1-1') – zastoupené převážně štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F), střednězrnnými. Mocnost fluvialních štěrků dosahuje cca 1,5 až 2,7 m.
- celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek dosahuje cca 3,8 m až 4,8 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 4,8 m pod terénem, horniny jsou při povrchu v různém stupni zvětrávání.
- v některých sondách byly svrchu dokumentovány horniny silně kaolinicky zvětralé na zeminu charakteru hlíny s úlomky a kameny hornin, někde jsou více úlomkovité s hlinitou výplní. Mocnost této zcela zvětralé vrstvy je proměnlivá a dosahuje cca 1,5 - 1,8 m (viz GT profil 1-1'). Jedná se o zvětralá eluvia třídy R6.
- směrem do hloubky horniny postupně přecházejí do hornin mírně zvětralých (R4) až navětralých (R3), úlomkovitě až kusovitě rozpadavých.
- při bázi archivních vrtů byly od hloubek cca 7,0 m zastiženy i navětralé granodiority třídy R3.
- ve vrtu J52 byly při bázi zastiženy granodiority o mocnosti 0,6 m, které dle makroskopického popisu odpovídající třídě R4 avšak dle laboratorních zkoušek třídě R6. Pravděpodobně se jedná o laboratorní zkoušku ovlivněnou rozpuštěním vzorku a proto se přikláníme k makroskopickému popisu pevnosti hornin.
- sonda dynamické penetrace DP52 byla ukončena pro neprůchodnost podloží - zastihla hrubé bazální štěrky pokryvu nebo neprostupné podloží odpovídající třídě R4.

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

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

**Kvartér:**

Geotechnický typ Y:	Heterogenní navážky charakteru hlinitých zemin ( <b>F5 MLY</b> ) a štěrkovitých zemin ( <b>G4 GMY</b> )
Geotechnický typ Q2t:	náplavové jíly a hlíny ( <b>F4 CS, F5 ML</b> ) tuhé konzistence
Geotechnický typ Q3:	fluviální písky ( <b>S3 S-F, S5 SC</b> ), středně ulehlé, resp. s pevnou konzistencí jemnozrnné výplně
Geotechnický typ Q4:	fluviální štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy ( <b>G3 G-F</b> ), středně ulehlé až ulehlé

**Proterozoikum:**

Geotechnický typ Pt1:	granodiority zcela zvětralé <b>třídy R6</b>
Geotechnický typ Pt3:	granodiority mírně zvětralé <b>třídy R4-R5</b>
Geotechnický typ Pt4:	granodiority navětralá až zdravá <b>třídy R3</b>

**4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE**

V kvartérních sedimentech se uplatňuje průlinová zvodeň v propustných hrubozrnných zeminách. Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 2,00 m až 2,50 m (v úrovni 247,14-247,33 m n. 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 volná, hydraulicky spojitá hladinou vody ve Svitavě. Hladina podzemní vody může sezónně kolísat v závislosti na aktuálních srážkách a hladině vody ve Svitavě.

Údaje o hladině podzemní vody v době průzkumu:

Sonda	Naražená hladina		Ustálená hladina		Datum zjištění
	[m] pod ter.	[m n. m.]	[m] pod ter.	[m n. m.]	
J52	4,00	245,83	2,50	247,33	21.3.2019
V2	2,00	247,14	2,00	247,14	1982
V3	2,00	247,17	2,00	247,17	1982

## 5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **jsou složité**

- mocnost a průběh vrstev se v prostoru objektu může mírně měnit
- hladina podzemní vody se nachází v hloubkovém rozmezí 2,00 m až 2,50 m pod terénem, při vyšších stavech vody může komplikovat zakládání nového mostního objektu

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

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J52 je kapalně prostředí neagresivní na beton

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

**velmi nízká I.** – chloridy a sírany; **střední II.** – pH; **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 $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ] <sup>*)</sup>	Ulehlost $I_d$	Konzistence $I_c$	Pevnost v prostém tlaku $\sigma$ [MPa]	Modul deformace $E_{def}$ [MPa]	Poissonovo číslo $\nu$	efektivní úhel vnitřního tření $\phi_e$ [°] <sup>**)</sup>	efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa] <sup>**)</sup>	totální soudržnost $c_u$ [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
<b>Y</b>	F5 MLY, G4 GMY	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	I.	3/I
<b>Q2t</b>	F4 CS, F5 ML	18,5	-	0,8	-	5	0,35	25	17	50	I.	3/I
<b>Q3</b>	S3 S-F, S5 SC	18,0	0,5	-	-	13	0,33	29	-	-	I.	3/I
<b>Q4</b>	G3 G-F	19,0	0,7	-	-	80	0,25	34	0	-	II.	4/I
<b>Pt1</b>	R6 (F1 MG)	19,0	(1,0)	-	<1,5	40	0,30	30	12	-	I.	3/I
<b>Pt3</b>	R4 (-R5)	24,0	-	-	10	350	0,25	35	200	-	III.	5/II
<b>Pt4</b>	R3	26,0	-	-	50	900	0,23	39	700	-	IV.	6/III
<b>Pozn:</b> <sup>*)</sup> pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit <sup>**) u hornin třídy R6 až R3 jsou uvedeny tzv. zdánlivé hodnoty         </sup>												

## 7. STAVEBNĚTECHNICKÝ PRŮZKUM

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

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| a) vizuální prohlídka        | d) pevnost povrchových vrstev betonu v tahu |
| b) diagnostické jádrové vrty | e) korozní rizika betonu a výztuže          |
| c) pevnost betonu            | f) ověření výztuže                          |

### a) vizuální prohlídka

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

- jedná se o stávající jednoplošný most přes nebezpečnou účelovou komunikaci. Objekt byl v roce 1996 rekonstruován, došlo k výměně NK a většiny SS
- NK je tvořena prostě uloženou deskou z vyztuženého betonu, horní část SS je z betonu, spodní část pak z kamenného zdiva
- NK je rozdělena podélnou dilatační spárou na levou a pravou část, SS je svisle jednolitá
- schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy

### Nosná konstrukce (NK):

- je tvořena železobetonovou deskou rozdělenou podélně dilatační spárou na levou a pravou část.
- beton NK je ve spodním líci a na čelech NK je pevný, hladký a bez poruch. Dle informací z diagnostických vrtů je beton téměř homogenní, pevný, kompaktní, slabě pórovitý, s dostatečným množstvím pojiva.
- dilatační spára a stejně tak spára mezi NK a SS je vyplněna a bez průsaků.

### Spodní stavba (SS):

- horní část SS je z monolitického prostého betonu (mimo úložný práh, který je vyztužený), který je v líci pevný, hladký a bez poruch. V líci jsou přiznané 2 vodorovné pracovní spáry bez poruch.
- beton horní části SS je dle informací z diagnostických vrtů dle rozložení pevností mírně nehomogenní, pevný, kompaktní a s dostatečným množstvím pojiva.
- zhruba v úrovni 7,3 m pod spodním lícem NK, tj. cca 1,2 m pod terénem pod objektem, je na opěře Adamov vodorovné rozhraní mezi původním tělesem základu opěry z kamenného zdiva a současné horní části z betonu
- základ opěry Adamov je od výše uvedeného rozhraní z kamenného zdiva pojeného maltou. Zdivo je relativně zachovalé, malta je slabě degradovaná.
- základová spára opěry Adamov je zpevněna v hloubce cca 9,70-9,80 m pod spodním lícem NK dřevěným roštěm, který je zachovalý a pravděpodobně plní svou funkci
- křídla objektu na obou stranách jsou svahová šikmá, z prostého betonu, který je na povrchu lehce degradovaný a ojediněle s vlasovými trhlinami.
- římsy jsou betonové, v líci pevné a bez poruch.

*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 Adamov je v místě vrtu **V1** cca **2,40 m**
- základová spára opěry Adamov je v místě vrtu **Š1** cca **9,75 m** pod spodním lícem nosné konstrukce (v místě vrtu cca 1,5m pod úrovní terénu)



- diagnostické návrtky N1 až N3 byly provedeny do spodní stavby objektu za účelem odběru vzorků pro stanovení pevnosti betonu.
- diagnostické návrtky N11 a N12 byly provedeny do nosné konstrukce na levé a pravé straně objektu za účelem odběru vzorků pro stanovení pevnosti betonu.

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

### c) pevnost betonu

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

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

#### Spodní stavba - opěra Blansko:

- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton orientačně zařadit dle ČSN 731201 jako **B 25**, dle ČSN EN 206 pak jako **C25/30**
- charakteristická pevnost betonu v tlaku je cca  $f_{ck} = 26,8 \text{ MPa}$

#### Spodní stavba - opěra Adamov:

- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton orientačně zařadit dle ČSN 731201 jako **B 25**, dle ČSN EN 206 pak jako **C25/30**
- charakteristická pevnost betonu v tlaku je cca  $f_{ck} = 25,6 \text{ MPa}$

#### Nosná konstrukce -levá část:

- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton orientačně zařadit dle ČSN 731201 jako **B 25**, dle ČSN EN 206 pak jako **C30/37**
- charakteristická pevnost betonu v tlaku je cca  $f_{ck} = 37,1 \text{ MPa}$

#### Nosná konstrukce - pravá část:

- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton orientačně zařadit dle ČSN 731201 jako **B 25**, dle ČSN EN 206 pak jako **C30/37**
- charakteristická pevnost betonu v tlaku je cca  $f_{ck} = 33,7 \text{ MPa}$

*Přehled pevnostních charakteristik betonu spodní stavby 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 $f_b$ , prům, cube	minimum $f_b$ , min, cube	maximum $f_b$ , max, cube	$V_x$	poznámka
Spodní stavba opěra Blansko <sup>1)</sup>	destruktivní	33,8	23,6	40,4	17,1 %	beton je nehomogenní
Spodní stavba opěra Adamov <sup>2)</sup>		30,6	23,8	39,2	19,2 %	beton je nehomogenní
nosná konstrukce levá část <sup>1)</sup>		44,1	35,8	48,6	12,1 %	beton je mírně nehomogenní
nosná konstrukce pravá část <sup>1)</sup>		43,1	29,7	52,5	20 %	beton je nehomogenní

#### Poznámka:

<sup>1)</sup> vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků

<sup>2)</sup> vyhodnoceno ze souboru 10 dílčích vzorků

**Odhad pevnostních tříd betonu****Spodní stavba - opěra Blansko****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). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na  $n$ ): 7

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 33,8 - 7 = \mathbf{26,8 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 23,6 + 4 = \mathbf{27,6 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{26,8} > \mathbf{26,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 25/30)}$$

**Spodní stavba - opěra 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  $n = 10$  (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:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 30,6 - 5 = \mathbf{25,6 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 23,8 + 4 = \mathbf{27,8 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{25,6} > \mathbf{26,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 25/30)}$$

**Nosná konstrukce - levá část****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). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na  $n$ ): 7

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 44,1 - 7 = \mathbf{37,1 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 35,8 + 4 = \mathbf{39,8 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{37,1} > \mathbf{31,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 30/37)}$$

**Nosná konstrukce - pravá část****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). Krajiní mez k malému počtu zkoušek (v závislosti na  $n$ ): 7

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

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 43,1 - 7 = \mathbf{36,1 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 29,7 + 4 = \mathbf{33,7 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{33,7} > \mathbf{31,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 30/37)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
Spodní stavba opěra Blansko	destruktivní	<b>C 25/30</b> (ČSN EN 206) <b>B 30</b> (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je nehomogenní
Spodní stavba opěra Adamov		<b>C 25/30</b> (ČSN EN 206) <b>B 30</b> (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je nehomogenní
nosná konstrukce levá část		<b>C 30/37</b> (ČSN EN 206) <b>B 35</b> (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je mírně nehomogenní
nosná konstrukce pravá část		<b>C 30/37</b> (ČSN EN 206) <b>B 35</b> (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je nehomogenní

**d) 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:**

- líci spodní stavby opěry Blansko
- líci spodní stavby opěry Adamov
- spodním líci 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 jedna dílčí zkouška z 12 nesplňuje 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 $R_{t, \text{prum}}$	
líc SS opěry Adamov <sup>1)</sup>	P1	destruktivní	2,07	1,89 <sup>1)</sup>	Beton opěry je v líci pevný a bez poruch
	P2		1,31		
	P3		2,28		
líc SS opěry Blansko <sup>1)</sup>	P4		1,87	2,64 <sup>1)</sup>	
	P5		3,06		
	P6		2,98		
Spodní líc NK - pravá strana <sup>1)</sup>	P7		3,06	2,36 <sup>1)</sup>	Beton opěry je v líci pevný a bez poruch
	P8		1,66		
	P9		2,35		
Spodní líc NK - levá strana <sup>1)</sup>	P10		3,06	2,23 <sup>1)</sup>	
	P11		1,90		
	P12		1,73		

**Poznámka:**

<sup>1)</sup> vyhodnoceno ze souboru 3 dílčích zkoušek, bez vyloučení dílčích vstupních hodnot

<sup>1)</sup> 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.*

**e) korozní rizika betonu a výztuže**

Hodnocení korozních rizik zahrnuje stanovení hloubky karbonatace, stanovení mocnosti krycí vrstvy hlavní nosné výztuže a statistické porovnání těchto dvou měření. Výsledky shrneme 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 krycí výztuže bylo provedeno pouze v rámci sond do konstrukce pro ověření výztuže.

**Levá část - spodní líc:**

- ověřená hloubka karbonatace betonu: 7,0 - 20,0 mm
- ověřené krycí hlavní nosné výztuže - pouze v sondě do NK: 47,0 - 52,9 mm
- ověřené krycí smykové výztuže - pouze 1 prut: 31,0 - 37,0 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace a krycí výztuže jak hlavní nosné, tak smykové výztuže se vzájemně nepřekrývají, v provedeném statistickém vyhodnocení nedochází k překryvu.
  - výztuž levé části nosné konstrukce by dle zjištěných hodnot měla být stále chráněna alkalitou betonu.

**Pravá část - spodní líc:**

- ověřená hloubka karbonatace betonu: 7,0 - 26,0 mm
- ověřené krycí hlavní nosné výztuže - pouze v sondě do NK: 44,5 - 49,0 mm
- ověřené krycí smykové výztuže - pouze 1 prut: 31,0 - 37,0 mm
- z naměřených hodnot a statistického zpracování lze konstatovat:
  - zjištěné hloubky karbonatace a krycí výztuže jak hlavní nosné, tak smykové výztuže se vzájemně nepřekrývají, v provedeném statistickém vyhodnocení nedochází k překryvu.
  - výztuž levé části nosné konstrukce 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.*

**f) ověření výztuže**

Na spodním líci nosné konstrukce byly provedeny 2 sondy pro ověření výztuže. SNK1 a SNK2. V sondách bylo ověřeno:

**Nosná konstrukce - levá část, spodní líc:**

- sonda SNK1 byla provedena do spodního líce **NK**, přibližně pod kolejí č. 1
- hlavní tahová výztuž při spodním líci NK je ve směru hlavního napětí tvořena válcovanou kruhovou žebírkovou výztuží průměru 28 mm s průměrnou osovou roztečí ca 100 mm, tj. 10 ks profilů na 1 bm šířky desky
- hlavní tahová výztuž je většinou bez povrchové koroze (80% plochy obnažené výztuže) a ojediněle s lehkou povrchovou korozí (20%), tj. bez tvorby korozních splodin. Tato výztuž je bez korozních úbytků.

- rozdělovací výztuž kolmá na hlavní tahovou výztuž je tvořena válcovanou kruhovou žebírkovou výztuží průměru 12 mm a 15mm.
- rozdělovací výztuž je také většinou bez koroze (90% plochy obnažené výztuže) a místy je s lehkou povrchovou korozí (10%). Tato výztuž je bez korozních úbytků

#### **Nosná konstrukce - pravá část, spodní líc:**

- sonda SNK2 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 27 mm s průměrnou osovou roztečí 105,5 mm, tj. 9,5 ks profilů na 1 bm šířky desky
- hlavní tahová výztuž je většinou bez povrchové koroze (80% plochy obnažené výztuže) a ojediněle s lehkou povrchovou korozí (20%). Tato výztuž je bez korozních úbytků.
- rozdělovací výztuž kolmá na hlavní tahovou výztuž je tvořena válcovanou kruhovou žebírkovanou výztuží průměru 12 mm
- rozdělovací výztuž je také většinou bez koroze (80% plochy obnažené výztuže) a místy je s lehkou povrchovou korozí (20%). Tato výztuž je bez korozních úbytků.

## **8. TECHNICKÉ ZÁVĚRY**

### **Informace o objektu:**

- jedná se o most o jednom otvoru přes zpevněnou účelovou komunikaci. NK je tvořena prostě uloženou ŽB deskou, SS je betonová, založená plošně.
- navrhuje se rozšíření stávajícího mostu u koleje č. 2, dále bude provedena celková sanace stávajícího mostu včetně SS.

### **Stavebnětechnický průzkum:**

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

### **Základové poměry:**

- základové poměry jsou složité (viz kap. 5)
- základy objektu mohou být minimálně sezónně částečně v dosahu podzemní vody; její úroveň je přímo závislá na úrovni vody v blízké vodoteči Svitava a v průběhu roku kolísá v závislosti na srážkách
- kvartérní pokryv je svrchu tvořen jemnozrnnými zeminami tuhé konzistence - geotechnický typ Q2t, písčitými uloženinami – geotechnický typ a při bázi štěrkovitými středně ulehlými až ulehlými zeminami – geotechnický typ Q4.
- povrch hornin předkvartérního podkladu byl zastižen v hloubce cca 3,8-4,8 m pod terénem (244,87 – 245,34 m n.m.)
- horniny předkvartérního podkladu jsou tvořeny vyvřelými horninami (granodiority) proměnlivého stupně zvětrání – od eluvia (R6/F1 MG) po slabě navětralé horniny třídy R3
- základová půda v podloží stávajícího mostu je konsolidovaná na současné zatížení. Pokud nedojde při sanaci a přestavbě objektu vlivem stavebních úprav k dalšímu přetížení v základové spáře, nemělo by dojít k dosedání objektu.
- hladinu podzemní vody lze uvažovat v úrovni cca 2,00 až 2,50 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 J52 je kapalné prostředí v místě objektu neagresivní na betonové konstrukce ve smyslu ČSN EN 206+A1

#### Konzultace k případnému založení nové stavby:

- v případě výstavby nového mostu nebo rozšíření stávajícího, 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 fluviálních štěrků G typu Q4 nebo místy i přímo na povrchu předkvartérního podkladu - granodioritů v různém stupni zvětrání G typu Pt1-Pt4
- v tomto prostředí se však již pohybujeme pod hladinou podzemní vody. Přítoky vody do otevřené stavební jámy z prostředí zvodnělých štěrků je nutné očekávat značné.
- v případě výstavby stavební jámy pod hladinou podzemní vody bude muset být tato řešena jako těsněná. Použití štětovic jako pažících prvků však bude komplikované, protože štěrkovité zeminy jsou ulehlejší a pomocí těžké dynamické penetrace se je nepodařilo prorazit.
- do základových jam bude docházet k výrazným trvalým přítokům podzemní vody, které bude nutné odčerpávat stavebními čerpadly umístěnými v jímkách pod úrovní základové spáry mimo půdorys objektu.

#### **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
- v případě vrtání pro piloty v geotechnickém typu Pt4 je nutné počítat s jejich velice obtížnou vrtatelností
- návrh konkrétního typu základových prvků a jejich technická charakteristika (hloubka založení a vetknutí, počet základových prvků apod.) vyplývá ze statického výpočtu.
- vrty pro piloty bude nutné provádět pod ochranou výpažnic (vzhledem k nesoudržným zvodněným zeminám)

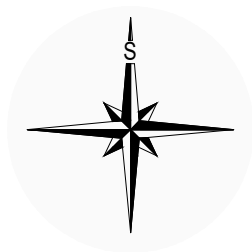
#### Ostatní:

- během případných výkopových prací budou rozpojovány navážky a zeminy spadající převážně do 3-4./I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133 a horniny spadající do 3-6./I.-III. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- hladina podzemní vody bude znesnadňovat založení objektu a výkopové práce
- při provádění základových prací doporučujeme přítomnost geotechnika (dokumentace vrtů pro piloty, převzetí základové spáry)

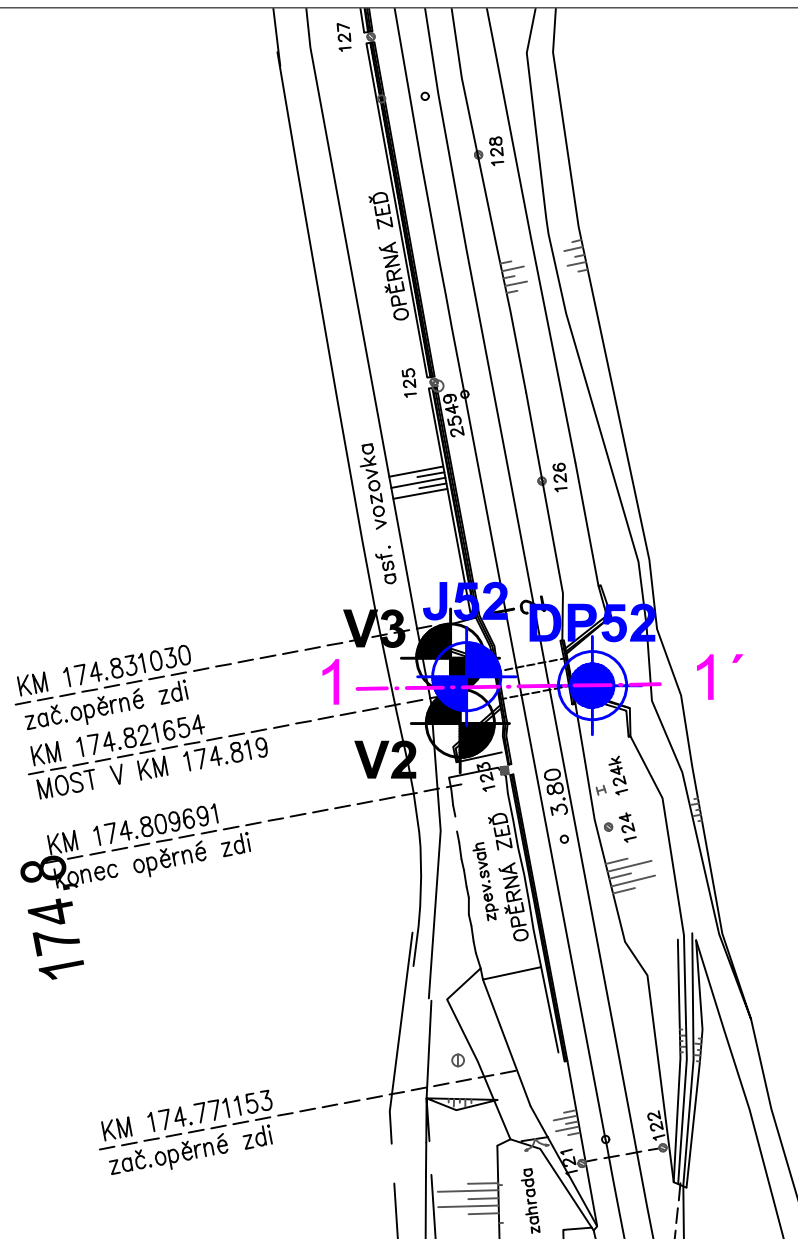
**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 26-19-09 Železniční most v km 174,819****Obsah:**

Situace průzkumných sond M 1:1000  
Geotechnický profil M 1:100/100  
Dokumentace průzkumných sond  
Dokumentace dynamických penetračních sond  
Dokumentace archivních sond  
Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce  
Schéma sondy do nosné konstrukce  
Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce  
Stanovení přilnavosti vrstev a pevnosti v tahu povrchových vrstev  
Výsledky měření hloubky karbonátace  
Výsledky měření hloubky krytí výztuže  
Srovnání hustoty pravděpodobnosti hloubky karbonátace a krytí výztuže  
Výsledky laboratorních zkoušek  
Fotodokumentace

Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP		
Číslo zakázky:	2018–365	Objednatel:	SUDOP BRNO, spol s r. o.
Datum:	09/2019	Zpracoval:	Ing. Milan Větrovský
Počet stran:	39	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



174,9



### Legenda:

- ..průzkumný vrt
- ..dynamická penetrační zkouška
- ..archivní průzkumný vrt
- ..geotechnický profil

### SO 26-19-09 MOST V KM 174,819 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.

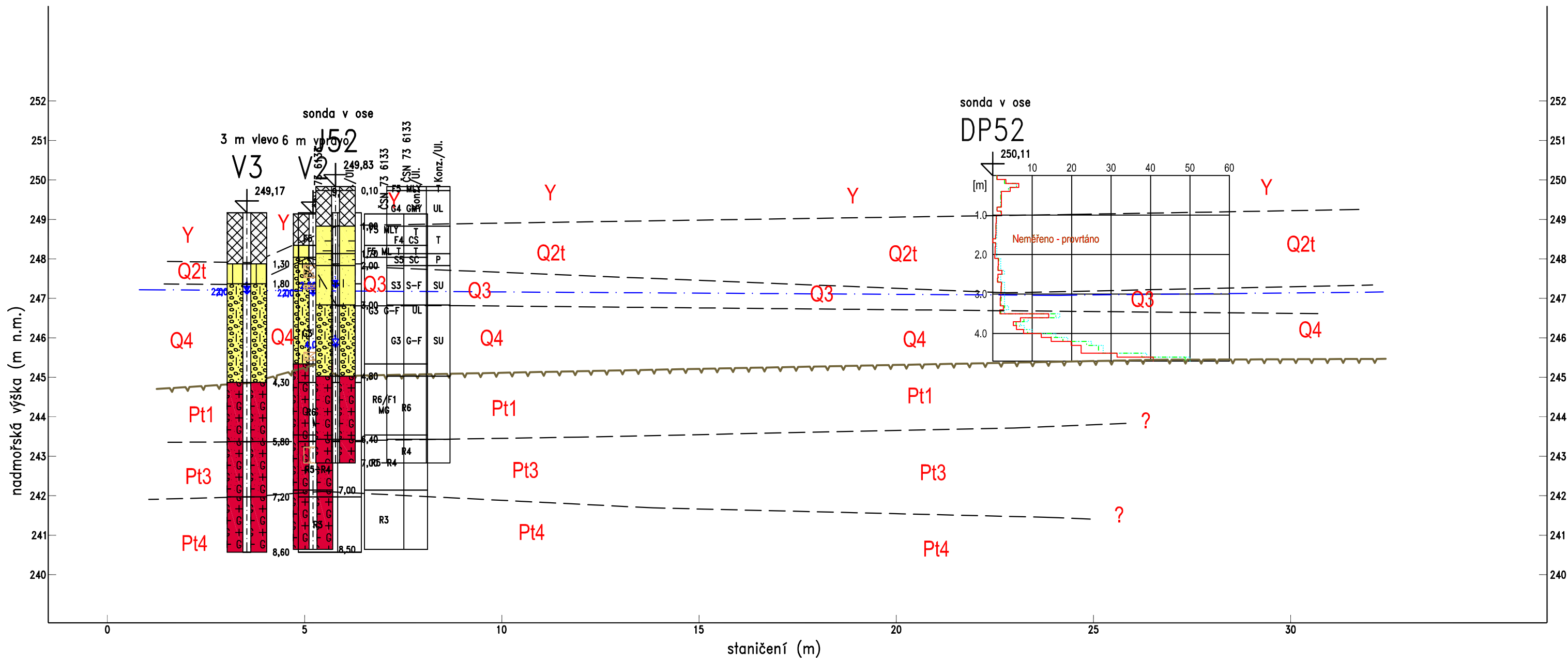


Z

1

V

1'



Barevný kód pro stratigrafii

Ant - Antropozoikum	Q - Kvartér	vs - Vyvřeliny/granity
---------------------	-------------	------------------------

Různé symboly použité v protokolech a řezech

- Naražená hladina podzemní vody
- Ustálená hladina podzemní vody

KLASIFIKACE

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

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	Hlína se střední plasticitou	Granodiorit navětralý
Jíl písčitý	Štěrka jílovitá	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	Granodiorit zcela zvětralý	Granodiorit mírně zvětralý

SO 26-19-09 MOST V KM 174,819  
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. Radek Jeníček Odpovědný řešitel: Ing. M. Větrovský	Zak. číslo: 2018-365	Příloha: 2.
---	---	--	----------------------	-------------

GeoTec-GS, a.s.										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu  <b>J52</b>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Název akce Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Zakázka číslo 2018-365				Vrtáno 21. 03. 2019				Výška (m n. m.) Z = 249,83				Souřadnice Y = 594 349,91 X = 1147 285,94																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Objednatel Sudop Brno, spol. s.r.o.								HPV naražená 4,00 m (245,83 m n. m.)				HPV ustálená 2,50 m (247,33 m n. m.)						Stránka 1 z 1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
														GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
0	Ant	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zařídění ČSN 73 1005	Vrtaelnost TP 76	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Antropogenní navážka charakteru hlíny se střední plasticitou, tuhá, hnědá Antropogenní navážka charakteru štěrku hlinitého, ulehlý, černý až hnědý, štěrk angulární o velikosti 2-5 cm,																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		249,73		0,10			F5 MLY	II	I	T																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
1			248,83		(0,90)			G4 GMY	II	I	UL	Jíl písčitý, tuhý, černošedý																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP52								
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]: 4.70		Datum zkoušky: 16.4.2019		Počet red.úderů []: - - - - -								
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena		Y= 594 333.28		Krouticí moment [Nm]: - - - - -								
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25		X= 1 147 287.08		Dynam.odpor Qd[MPa]: ————								
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Krok penetrování [m]: 0.10		Z= 250.11		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	3	1.0	3.0	1.1	3.3									
0.3	0.4	6	4	6.0	4.0	6.6	4.4									
0.5	0.6	2	2	2.0	2.0	2.2	2.2									
0.7	0.8	2	2	2.0	2.0	2.2	2.2									
0.9	0.8	1	2	1.0	2.0	1.1	2.2									
1.1	1.0	1	2	0.9	2.0	0.9	2.2									
1.3	1.2	1	1	0.8	0.9	0.8	0.9									
1.5	1.4	1	1	0.8	0.8	0.8	0.8									
1.7	1.6	1	1	0.8	0.7	0.8	0.7									
1.9	1.8	0	1	0.0	0.7	0.0	0.7									
2.1	2.0	1	1	0.6	0.6	0.6	0.6									
2.3	2.2	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5									
2.5	2.4	2	2	1.5	1.4	1.4	1.3									
2.7	2.6	2	2	2.4	1.4	2.3	1.3									
2.9	2.8	3	3	1.3	2.3	1.2	2.2									
3.1	3.0	3	3	2.2	2.2	2.1	2.1									
3.3	3.2	3	3	2.1	2.1	1.9	1.9									
3.5	3.4	4	4	2.0	3.0	1.8	2.7									
3.7	3.6	9	17	7.9	16.0	7.0	14.2									
3.9	3.8	8	7	6.8	5.9	6.0	5.2									
4.1	4.0	16	10	14.8	8.8	12.3	7.8									
4.3	4.2	25	19	23.8	17.8	19.9	14.8									
4.5	4.4	28	28	26.8	26.8	22.4	22.4									
4.7	4.6	50	39	48.8	37.8	40.7	31.5									
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.: DP52										

### 3.1.1. Geologické poměry zkoumaného území

Pro ověření složení a sledu vrstev základových pód pod objektem žel.mostu v km 174,819 trati Brno - Č.Třebová byly našim průzkumným střediskem, vrtovou soupravou UBB 50 technologií nárazovotlačivou, v době od 26.11. do 1.12.1981 odvrtány tři průzkumné geolog.sondy do hloubek 8,00 až 8,60 m pod stávající úroveň terénu. Pomocí sond pak byly sestrojeny dva příčné a jeden podélný profil, graficky zobrazující geologickou situaci pod objektem. Všechny sondy byly ukončeny v granodioritovém skalním podloží, které zastihly v hloubce 4,20 až 5,80 m, překryté souvislou vrstvou oluvia, kaolinicky zhlíněného, mocného 0,50 až 1,80 m, velmi uhlíého. Kvarterní povrchový útvar byl ověřen charakteru fluvialních štěrků s výplní písčitou pod mostem, blíže svahu údolí pak přecházející do svahových kamenitých zhlíněných sedimentů. Blíže terénu byla všemi sondami ověřena poloha hlin písčitých, blíže svahu s kameny granodioritu. Terén je srovnán naválkami kamenitými a hlinitými, největší mocnosti v těsné blízkosti opěr žel.mostu, kde byly přisypány základy.

### 3.2. Petrografický popis sond

(1)

<u>Sonda V 1</u>	250,11 m n.m.
0,00 - 0,10	hlina naválková, písčitá s kameny do 5 cm 20 %, humusovitá, pevná
0,10 - 0,40	naválka, hnědá hlina písčitá s kameny žuly do 5 cm 20 %, zavlhlá
0,40 - 1,60	hlina písčitá, hnědá, tuhá, s kameny žuly přes 20 cm 40 %, zavlhlá, od 1,0 m až hlinitý štěrk do 1,60 m
1,60 - 3,10	hlina světlonědá, prachovitá, tuhá s kameny 20 % do 10 cm, vlhká, od 2,0 m až hlinitý štěrk
3,10 - 3,60	ditto, 40 % větších než 20 cm
3,60 - 4,50	hlina bělošedá, zvětralínová písčitá, kaolinická s kameny zvětřelé žuly do 5 cm 50 %, pevná, oluvium
4,50 - 6,50	žula zvětřelá, silně puklinatá, mokrá, šedohnědá
6,50 - 8,00	ditto navětralá
Hladina podzemní vody navrtaná 4,50 m, ustálená 5,50 m	

(2)

<u>Sonda V 2</u>	249,14 m n.m.
0,00 - 0,20	naválka, hlina tmavohnědá, humusovitá, prachovitá, tuhá, zavlhlá
0,20 - 0,80	naválka, hlina tmavohnědá, jílovitá, tuhá, vlhká



- 0,80 - 1,10 hlína světlehnědá, prachovitá, tuhá, vlhká  
 1,10 - 3,80 štěrk hnědý, ulehlý, valouny do 15 cm 50 %, výplň drobný štěrk (žula, křemenec), mokrá od 2 m  
 3,80 - 5,60 hlína bělošedá, zvětralinová, kaolinická, s kameny zvětralé žuly do 5 cm 40 %, pevná, zavlhlá, eluvium  
 5,60 - 7,00 žula šedohnědá, zvětrálá, silně puklinatá, mokrá  
 7,00 - 8,50 navětrálá dtto  
 Hladina podzemní vody navrtaná 2,00 m, ustálená 2,00 m

3 Sonda V 3

249,17 m n.m.

- 0,00 - 1,30 navážka, hlína tmavohnědá, syrchu humusovitá, tuhá, zavlhlá  
 1,30 - 1,80 hlína světlehnědá, prachovitá, tuhá, vlhká se zbytky tlejícího dřeva  
 1,80 - 4,30 štěrk hnědý, ulehlý, vel. valounů do 15 cm 50 %, od 2 m zvornělý, od 3,0 m modrošedý (žula, křemen), výplň hrubý písek slabě zahliněný  
 4,30 - 5,80 hlína bělošedá, zvětralinová, kaolinická s kameny zvětralé žuly, vel. do 5 cm 40 %, pevná, eluvium, zavlhlá  
 5,80 - 7,20 žula šedohnědá, zvětrálá, silně puklinatá, mokrá  
 7,20 - 8,60 dtto navětrálá  
 Hladina podzemní vody navrtaná 2,00 m, ustálená 2,00 m

4. GEOTECHNICKÉ POSOUZENÍ

Ve smyslu čl.66 ČSN 73 0090 - "Geologický průzkum pro stavební účely" byly vzorky zemin jako tzv. "hmotná dokumentace" předány dne 8.12.1981 protokolárně do Traťmistrovského okrsku v Blansku.

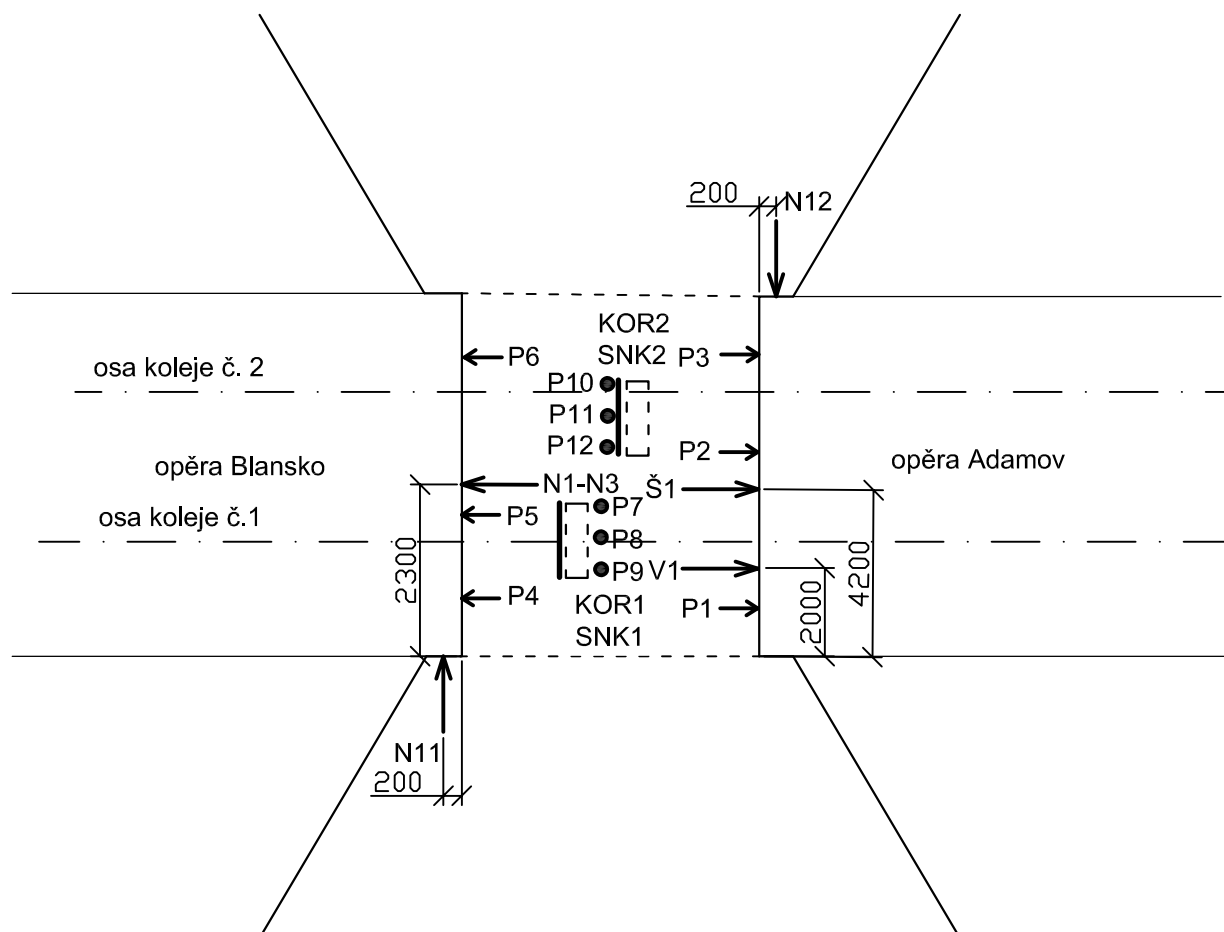
4.1.1. Výsledky laboratorních rozborů vzorků zemin

Pro potřeby laboratorního xx vyhodnocení bylo odebráno z vyvrtaných sond 6 vzorků zemin, porušených, balených do igelitových sáčků. Přehled odběrů vzorků je v příl.č.4 - "Přehled sondážních a lab.prací". V laboratoři mechaniky zemin byly zkoumány indexové vlastnosti zemin. Pojmenování a zařídění zemin do skupin a tříd, které je použito v textu, je v souladu s normami ČSN 72 1002 a 73 1001.

# TÚ Adamov - Blansko, Most v km 174,819

Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

## Půdorys



## Vysvětlivky:

- |        |                                  |          |                             |
|--------|----------------------------------|----------|-----------------------------|
| ← N1   | - návrtý pro stanovení pevnosti  | — KOR1   | - stanovení korozních rizik |
| ← V1   | - diagnostický vrt do konstrukce | [ ] SNK1 | - sonda do nosné konstrukce |
| ● ← P1 | - odtrhová zkouška               |          |                             |

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

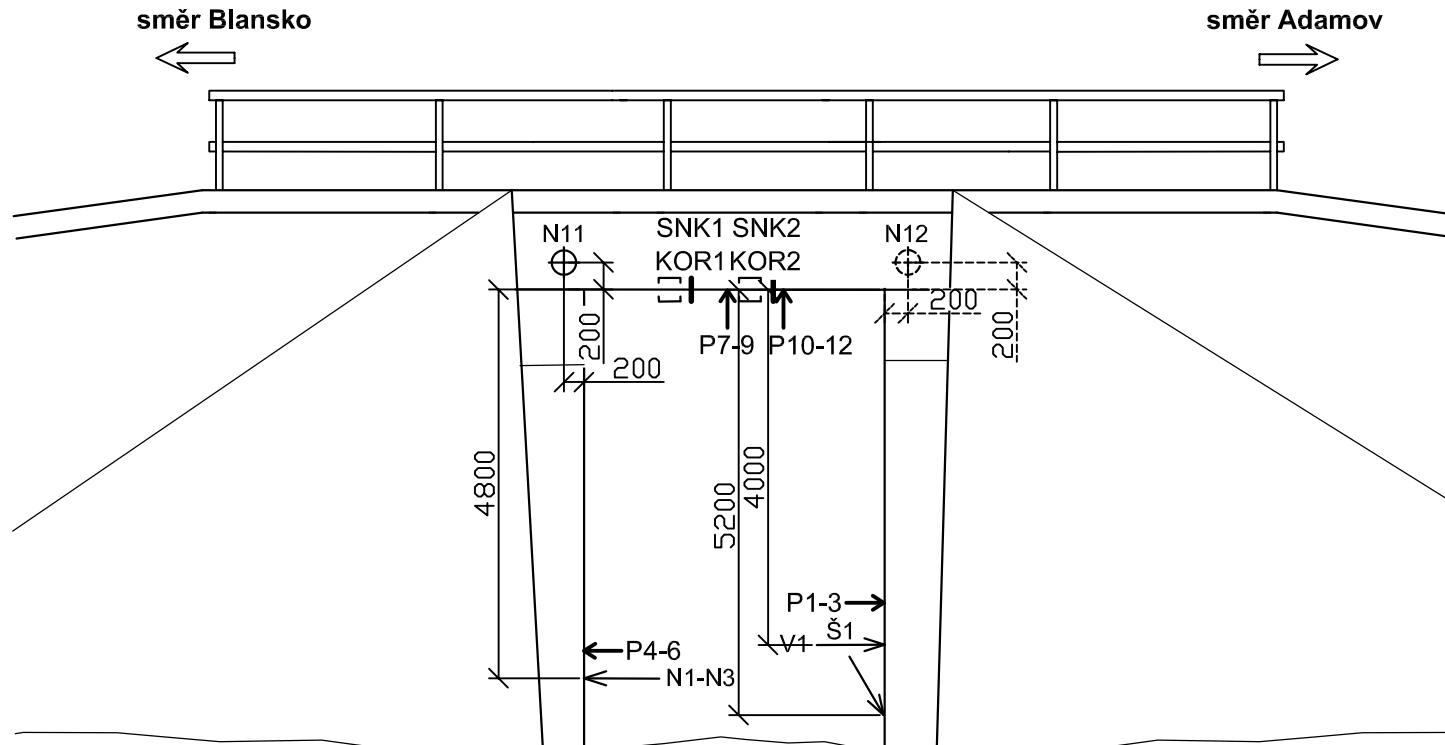
Číslo zakázky:

2018-365

# TÚ Adamov - Blansko, Most v km 174,819

Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

## Pohled



## Vysvětlivky:

- |  |    |                                  |
|--|----|----------------------------------|
|  | N1 | - návrtý pro stanovení pevnosti  |
|  | V1 | - diagnostický vrt do konstrukce |
|  | P1 | - odtrhová zkouška               |

- |  |      |                             |
|--|------|-----------------------------|
|  | KOR1 | - stanovení korozních rizik |
|  | SNK1 | - sonda do nosné konstrukce |

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

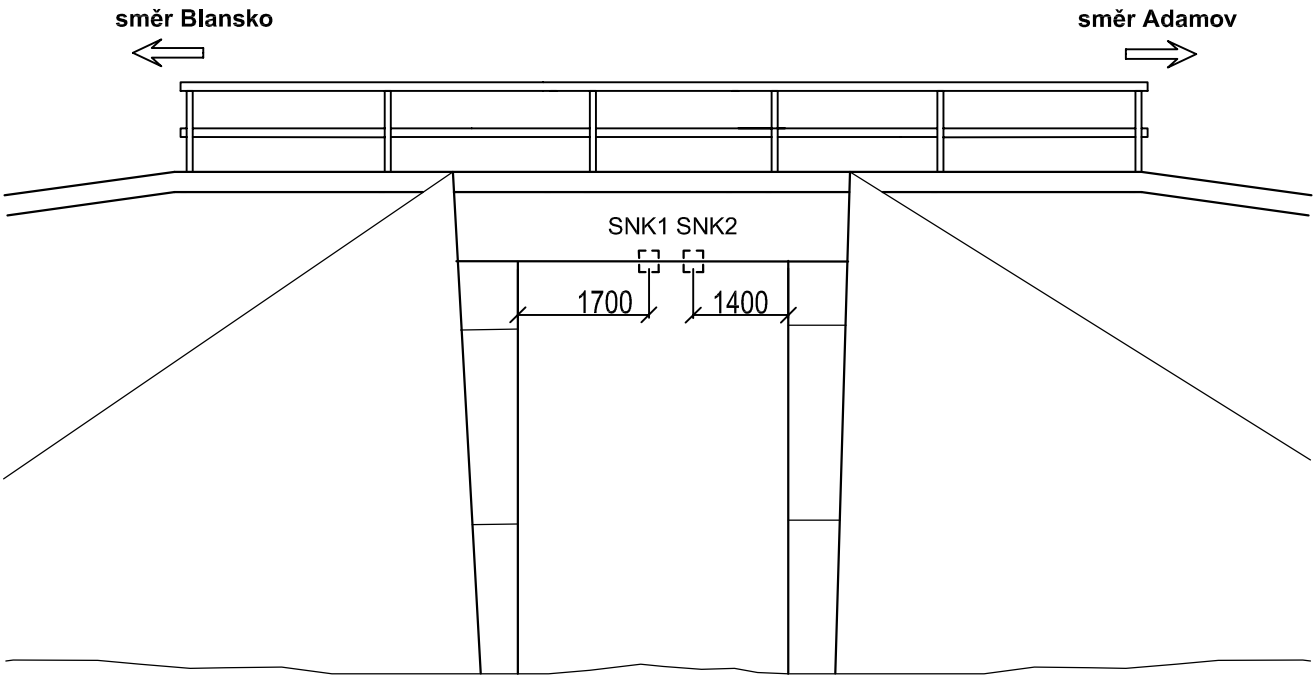
Číslo zakázky:

2018-365

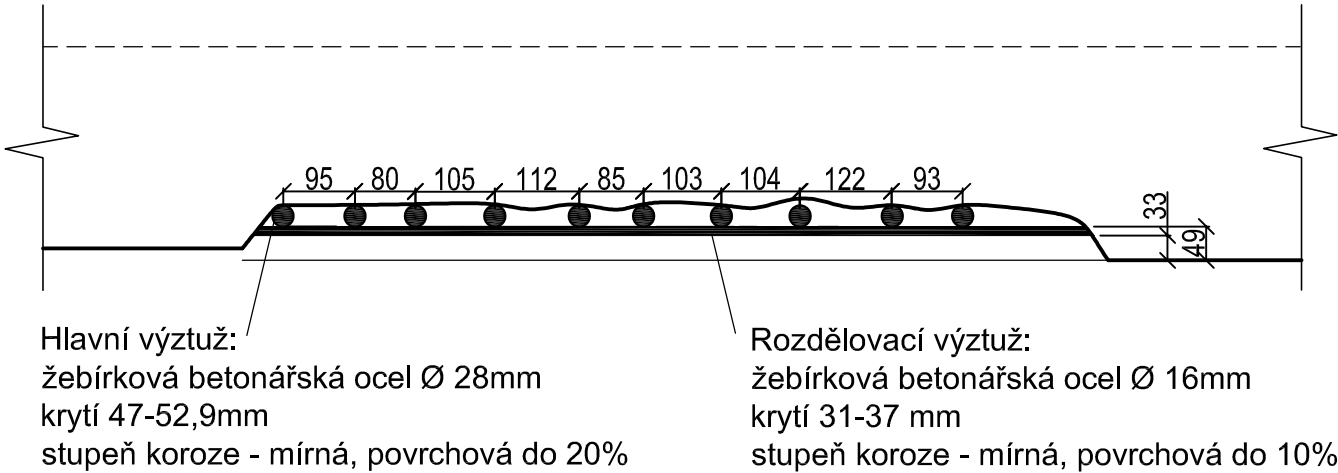
Most v km 174,819

Schéma sond do nosné konstrukce - ověření výztuže

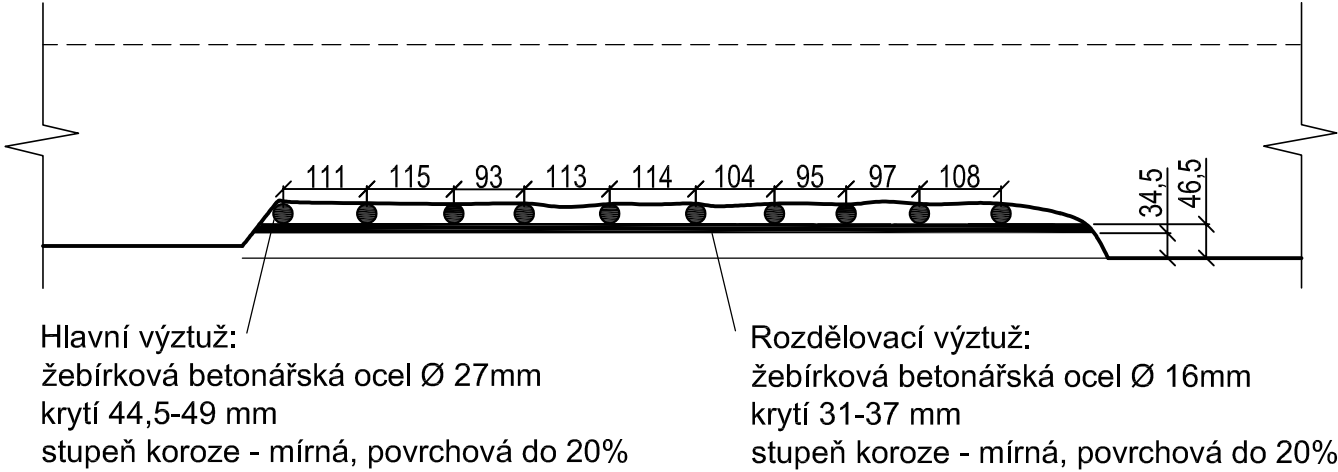
Pohled



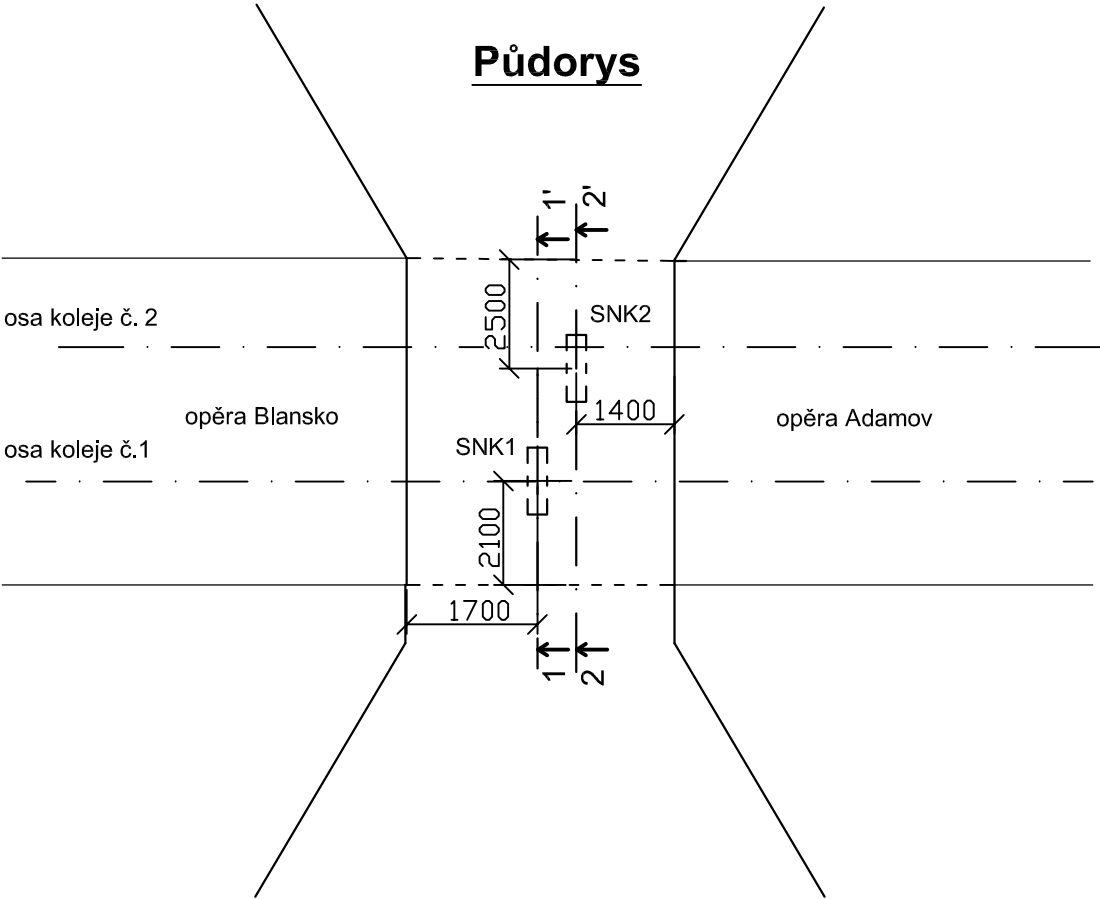
Řez 1-1' - sonda do nosné konstrukce SNK1



Řez 2-2' - sonda do nosné konstrukce SNK2



Půdorys



Vysvětlivky:

[ ] SNK1 - sonda do nosné konstrukce



**Objekt: Most v ev. km 174,819****Sonda****SS; N1-N3**

Lokalizace vrtu : návrtý do spodní stavby mostu

Hloubeno dne : 13. 3. 2019

Výška ústí vrtu : 4,8 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 - 0,60

**Návrtý N1, N2, N3 - vizuálně identická jádra****Beton opěry** – nehomogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným množstvím pojiva, slabě pórovitý, dutinky do 0,5 cm, šedé barvykamenivo: těžené + drcené velikosti 0,3-2 cmvýnos: v podobě souvislého kusu jádra délky 60 cm

Odebrané vzorky : N1-N3 - J- beton – 0,00-0,60 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : 3x návrt do spodní stavby pro odběr vzorků

**Objekt: Most v ev. km 174,819****Sonda****N11, N12**

Lokalizace vrtu : návrtý do nosné konstrukce mostu

Hloubeno dne : 2. 9. 2019

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

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,00

**N11****Beton nosné konstrukce** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným množstvím pojiva, slabě pórovitý, béžovomodré barvyvýztuž: 0,09 m; 0,26 m; 0,28 m; 0,6 m – ø 8 mm, zdravá, bez korozekamenivo: těžené + drcené velikosti do 16 mmvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 13 - 60 cm**N12****Beton nosné konstrukce** – homogenní, pevný, kompaktní, s dostatečným množstvím pojiva, slabě pórovitý, béžové barvy0,00 0,90 výztuž: 0,77 m; 0,80 m - ø 8 mm, zdravá, bez korozekamenivo: těžené + drcené velikosti do 16 mmvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 40 a 50 cm

Odebrané vzorky : N11 - J- beton – 0,00-1,00 m; N12 - J- beton – 0,00-0,90 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : ---

**Objekt: Most v ev. km 174,819****Sonda****V1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Adamov

Hloubeno dne : 20. 8. 2019

Výška ústí vrtu : 5,3 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 - 2,40

**Beton opěry** - slabě nehomogenní, pevný, kompaktní, lehce pórovitý, ojediněle dutinky do 1 cm, s dostatečným obsahem pojiva, 0,00-0,20 m béžové barvy dále modrošedé barvyvýztuž: bez výztužekamenivo: těžené + drcené, velikosti do 1 cmvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 40 – 100 cm

2,40 - 2,90

**Zásyp opěry** – štěrk hlinitý, do 2,6 m hnědé pak černé barvyvýnos: cca 70-80 %, zbytek vyplaven při vrtání

Odebrané vzorky : J – beton - 0,00-0,70 m

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : rub opěry zastižen v hloubce vrtu 2,40 m; jádro muselo být rozlomeno

**Objekt: Most v ev. km 174,819****Sonda****Š1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěry Adamov

Hloubeno dne : 20. 8. 2019

Výška ústí vrtu : 5,8 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 - 1,60

**Beton opěry** - nehomogenní, pevný, kompaktní, pórovitý, s dostatečným obsahem pojiva, modrošedé barvyvýztuž: v hloubce vrtu 1,50m – ø 1,5 cm – s povrchovou korozíkamenivo: těžené + drcené, velikosti do 1,5 cmvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 5-50 cm, 100%

1,60 - 4,20

**Kamenné zdivo** - pojené maltou, původní zdivo objektu

kameny: granitoid navětralý, pevný, šedý a načervenalý, kameny a úlomky

pojivo: malta vápenocementová, slabě degradovaná, zachovaná v podobě nálitků na pojených stranáchvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky do 20 cm a úlomky okolo 5 cm – 90%

4,20 - 4,30

**Dřevěný rošt** – vrtáno kolmo na vlákna, dřevo zachovalé

4,30 - 4,40

**Písek** – jemnozrný, béžovošedé barvy, ojediněle s úlomky granodioritu, výnos 20-30 %, zbytek vyplaven při vrtání

Odebrané vzorky : J – beton – 1,00-1,50 m

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

základová spára je zlepšená dřevěným základovým roštem

# **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 174,819
Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Zkušební zařízení:	PM 38/18
Rozměr terče, průměr:	50 mm
Druh lepidla:	MC - QUICKSOLID

### **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	spodní stavba, opěra Adamov	20.08.2019	10	24°C	16°C	Vávra, Sedlačík
P2	spodní stavba, opěra Adamov	20.08.2019	10	24°C	16°C	Vávra, Sedlačík
P3	spodní stavba, opěra Adamov	20.08.2019	10	24°C	16°C	Vávra, Sedlačík
P4	spodní stavba, opěra Blansko	20.08.2019	10	24°C	16°C	Vávra, Sedlačík
P5	spodní stavba, opěra Blansko	20.08.2019	10	24°C	16°C	Vávra, Sedlačík
P6	spodní stavba, opěra Blansko	20.08.2019	10	24°C	16°C	Vávra, Sedlačík
P7	nosná konstrukce, spodní líc	02.09.2019	10	18°C	13°C	Vávra, Sedlačík
P8	nosná konstrukce, spodní líc	02.09.2019	10	18°C	13°C	Vávra, Sedlačík
P9	nosná konstrukce, spodní líc	02.09.2019	10	18°C	13°C	Vávra, Sedlačík
P10	nosná konstrukce, spodní líc	02.09.2019	10	18°C	13°C	Vávra, Sedlačík
P11	nosná konstrukce, spodní líc	02.09.2019	10	18°C	13°C	Vávra, Sedlačík
P12	nosná konstrukce, spodní líc	02.09.2019	10	18°C	13°C	Vávra, Sedlačík

### **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	spodní stavba, opěra Adamov	0.221	<b>2.07</b>	98% A, 2% A/Y, hloubka 1-4 mm	21.08.2019
P2	spodní stavba, opěra Adamov	0.188	<b>1.31</b>	100% A, hloubka 1-3 mm	21.08.2019
P3	spodní stavba, opěra Adamov	0.223	<b>2.28</b>	85% A, 15% A/Y, hloubka 1-5 mm	21.08.2019
P4	spodní stavba, opěra Blansko	0.219	<b>1.87</b>	100% A, hloubka 1-7 mm	21.08.2019
P5	spodní stavba, opěra Blansko	0.226	<b>3.06</b>	100% A, hloubka 1-4 mm	21.08.2019
P6	spodní stavba, opěra Blansko	0.224	<b>2.98</b>	90% A, 6% A/Y, 4% Y/Z, hloubka 1-4 mm	21.08.2019
P7	nosná konstrukce, spodní líc	0.226	<b>3.06</b>	100% A, hloubka 5-11 mm	03.09.2019
P8	nosná konstrukce, spodní líc	0.215	<b>1.66</b>	80% A, 20% A/Y, hloubka 1-3 mm	03.09.2019
P9	nosná konstrukce, spodní líc	0.224	<b>2.35</b>	85% A, 15% A/Y, hloubka 1-4 mm	03.09.2019
P10	nosná konstrukce, spodní líc	0.227	<b>3.06</b>	100% A, hloubka 2-6 mm	03.09.2019
P11	nosná konstrukce, spodní líc	0.216	<b>1.90</b>	30% A, 70% A/Y, hloubka 1-2 mm	03.09.2019
P12	nosná konstrukce, spodní líc	0.218	<b>1.73</b>	45% A, 55% A/Y, hloubka 1-4 mm	03.09.2019

### **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, opěra Adamov	3	<b>1.89</b>	umístění viz. schéma
2	P4 - P6, opěra Blansko	3	<b>2.64</b>	umístění viz. schéma
3	P7 - P9, nosná konstrukce	3	<b>2.36</b>	umístění viz. schéma
4	P10 - P12, nosná konstrukce	3	<b>2.23</b>	umístění viz. schéma

Poznámky: zařazení 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. 10****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:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky:	2018-365
Objekt:	Most v km 174,819
Zkoušené části konstrukce:	nosná konstrukce (spodní líc)
Zkušební postup:	ve shodě s ČSN EN 14630
Datum, čas zkoušky, počasí:	02.09.2019, 15:44, zataženo 20°C

**Výsledky měření hloubky karbonatace**

Měřené místo	Počet měření															
nosná konstrukce (spodní líc) levá strana	12	8.4	9.5	7.0	7.5	9.0	11.0	7.0	20.0	11.0	16.0	11.0	14.0			
nosná konstrukce (spodní líc) pravá strana	12	7.0	13.0	11.0	14.0	13.0	8.5	13.0	19.0	12.0	13.0	16.0	26.0			

**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
nosná konstrukce (spodní líc) levá strana	12	7.0	20.0	11.0	10.3	0.3	3.8
nosná konstrukce (spodní líc) pravá strana	12	7.0	26.0	13.8	13.0	0.3	4.7

**Příloha č. 11****Výsledky měření hloubky krytí výztuže**

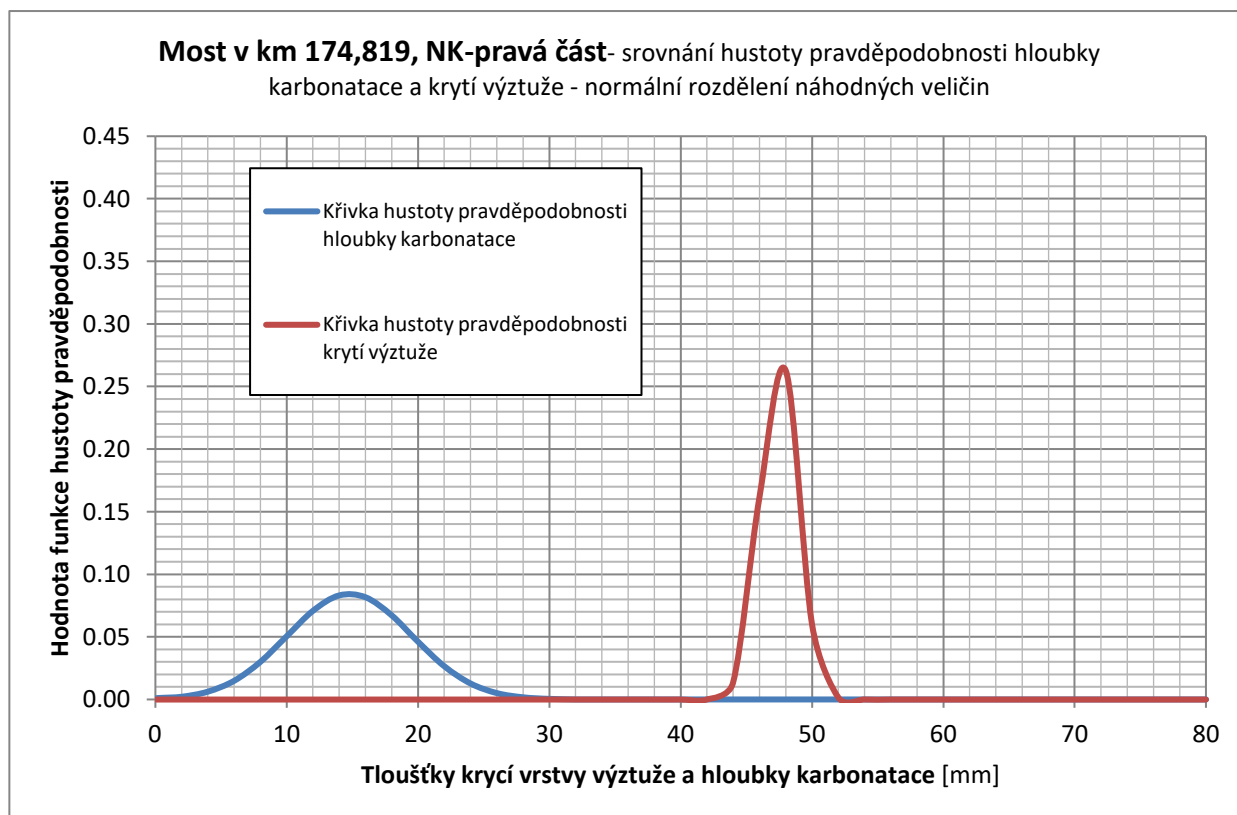
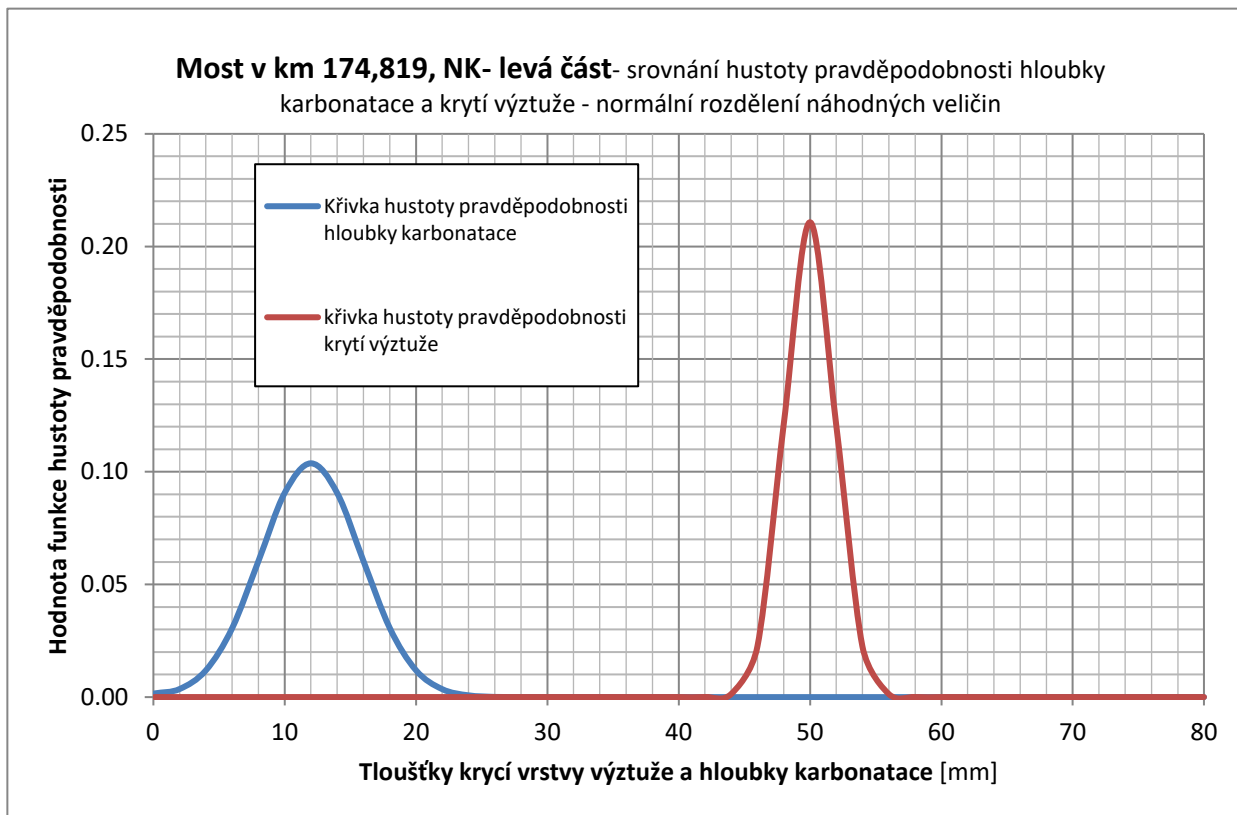
Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Pracovník provádějící zkoušky:	Vávra, Sedlačík
Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky:	2018-365
Objekt:	Most v km 174.819
Zkoušené části konstrukce:	NK - levá a pravá část
Zkušební zařízení:	sonda do konstrukce
Datum, čas zkoušky, počasí:	02.09. 2019, 10:00, polojasno 20°C

**Výsledky měření hloubky krytí výztuže**

Měřené místo	Počet měření	Zjištěné dílčí hloubky krytí výztuže na prvcích [mm]													
NK levá část	10	47.0	47.1	49.7	47.8	47.2	51.0	49.3	49.6	52.9	48.6				
NK pravá část	10	46.2	46.1	49.0	46.0	48.0	47.0	44.5	45.0	46.0	47.0				

**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	10	47.0	52.9	49.0	49.0	0.0	1.8
NK pravá část	10	44.5	49.0	46.5	46.2	0.0	1.3

**Srovnání hustoty pravděpodobnosti hloubky karbonátace a krytí výztuže****Příloha č. 12**



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-31-2019**

Celkový počet listů: 7

List číslo: 1/7

Název zakázky *)	<b>ADAMOV-BLANSKO,GTP</b>
Objekt *)	<b>Most v km 174.819</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	733-734
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	21.03.2019
Datum dodání do laboratoře	28.03.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

### Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
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

### 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 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: 15.4.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře



15.4.2019

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **ADAMOV-BLANSKO,GTP**  
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-360**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J52/M174,819 2,0 - 2,3 733 POLOPORUŠ.	J52/M174,819 4,2 - 4,4 734 POLOPORUŠ.		
VLHKOST <sup>1)</sup> [%]	15,7	11,3		
VLHKOST HRUBOZRN. FRAKCE [%]		2,4		
JEMNOZRN. FRAKCE [%]		24,6		
MEZ TEKUTOSTI <sup>2)</sup> [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ		
MEZ PLASTICITY <sup>2)</sup> [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ		
ČÍSLO PLASTICITY <sup>2)</sup> [%]	NEPLASTICKÝ	NEPLASTICKÝ		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S3 S-F	G3 G-F		
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	grSa SiL	saGr SiL		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S3 S-F	G3 G-F		
BARVA VZORKU	HNĚDÁ	HNĚDOŠEDÁ		
TVAR ZRN		ploché		
TVAR ZRN		poloostroh.		
TEXTURA		drsňá		

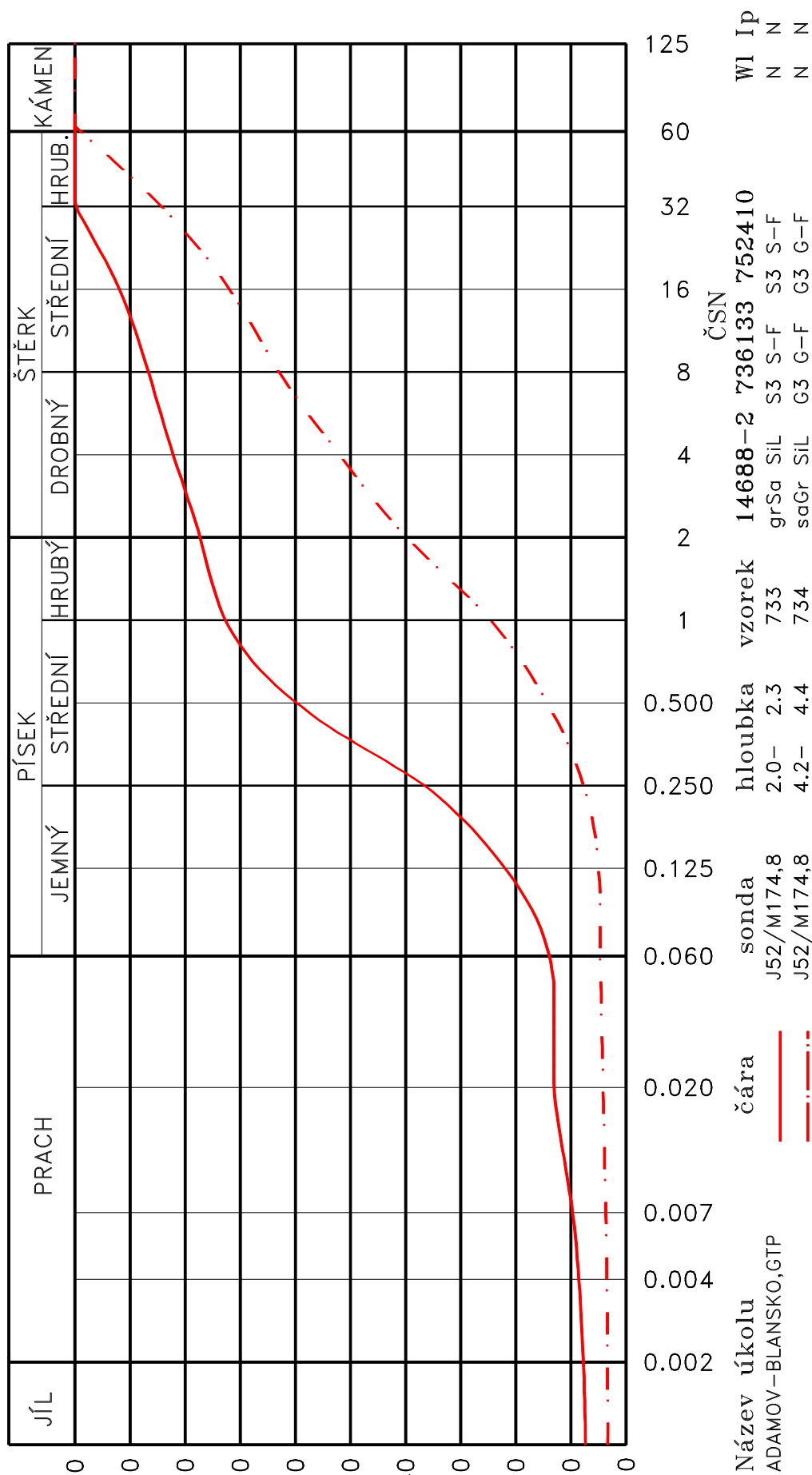
(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

Nejistota měření: <sup>1)</sup> 1.8 % <sup>2)</sup> 0.16 %

### Stanovení zrnitosti

Rozměr oka síta [mm]										
VZOREK	0.001 2	0.002 4	0.004 8	0.007 16	0.02 32	0.063 63	0.125 125	0.25	0.5	1
733	7,37%	7,77%	8,57%	9,68%	13,12%	14,24%	22,00%	36,45%	59,70%	72,69%
	77,30%	82,19%	86,71%	91,97%	100,00%	100,00%	100,00%			
734	3,33%	3,38%	3,48%	3,69%	4,18%	4,70%	5,00%	7,72%	14,35%	24,57%
	39,78%	52,00%	62,97%	71,97%	84,31%	100,00%	100,00%			

## KŘÍVKY ZRNITOSTI ZEMIN

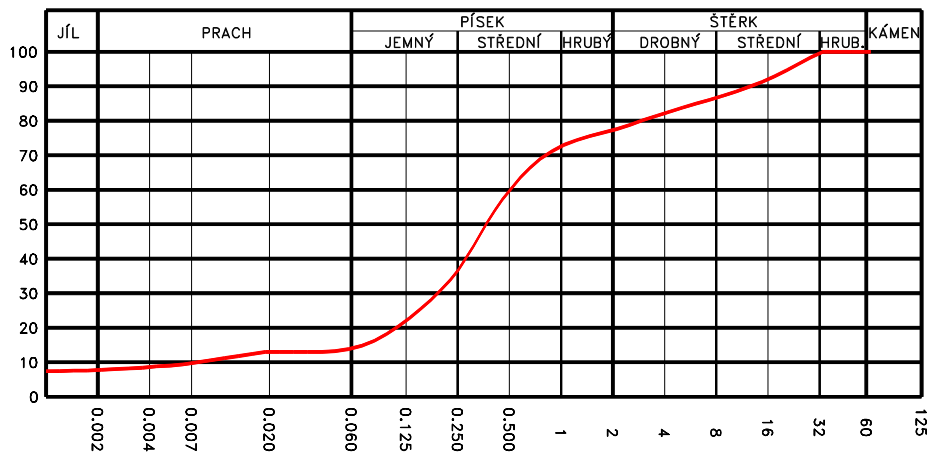


## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : ADAMOV-BLANSKO,GTP

Sonda: J52/M174,8 hloubka [m]: 2.0– 2.3 lab. číslo: 733

### KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	8
PRACH	6
PÍSEK	63
ŠTĚRK	23
$C_u$	62.321
$C_c$	8.985

Vlhkost  $w = 15.7 \%$

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 [%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 S3 S-F	Název zeminy PÍSEK S PŘÍMĚSÍ
	podle ČSN 736133 JEMNOZRNNÉ ZEMINY
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grSa SiL	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S3 S-F	Násyp VHODNÁ



## Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : *ADAMOV-BLANSKO,GTP*  
 ČÍSLO ÚKOLU : *2018-360*

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
733	J52/M174,8 19	2,0 - 2,3	S3 S-F	1,0 3,0	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	VHODNÁ
734	J52/M174,8 19	4,2 - 4,4	G3 G-F	NEPATRNÁ	NENAMRZAVÉ	VHODNÁ	VHODNÁ

## Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [ m ]	KONSTANTNÍ SPÁD [ m/s ]	CARMAN - KOZENY [ m/s ]	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [ m/s ]	METODA PODLE HAZENA [ m/s ]
733	J52/M174,81 9	2,0 - 2,3			1,8000.10 <sup>-5</sup>	6,7368.10 <sup>-7</sup>
734	J52/M174,81 9	4,2 - 4,4			2,2000.10 <sup>-3</sup>	1,1291.10 <sup>-3</sup>



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-25-2019**

Celkový počet listů: 3

List číslo: 1/3

Název zakázky *)	<b>Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP</b>
Objekt *)	<b>Most v km 174,819- hornina</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	720
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	21.03.2019
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 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 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	J52/M174,819			
HLOUBKA [m]	6,6 - 7,0			
LAB. Č.	720			
DRUH VZORKU	SKALNÍ HOR.			
VLHKOST <sup>1)</sup> [%]	7,2			
VLHKOST OBJEMOVÁ [%]	16,4			
OBJ. HMOTNOST VLHKÁ [kg/m <sup>3</sup> ]	2451			
OBJ. HMOTNOST VYSUŠENÁ [kg/m <sup>3</sup> ]	2287			
OBJEMOVÁ TÍHA [N/m <sup>3</sup> ]	24036			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	(R6)			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	(R6)			
ST. ZPEV. POLOSKAL. HORNIN [MPa]	0,03			
PŘEPOČÍтанÁ. KRYCHELNÁ PEVNOST [MPa]	0,43			

Nejistota měření: <sup>1)</sup> 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
720	J52/M174,819	6,6 - 7,0	0,03	0,43	(R6)	KŘEHKÉ



## PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název akce	: <b>Adamov - Blansko, GTP</b>		
Objekt	: <b>Most v km 174,819</b>		
Ozna ení vzorku	: <b>J52 2,50 m</b>		
Popis vzorku	: voda	.prot.	: 228/19
Datum odb ru	: 21.3.2019	.zakázky	: 3138/19
Odebral	: zadavatel	.vzorku	: 351
Datum dodání	: 2.4.2019	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 2.4.2019 - 11.4.2019		

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	8,5	Vzhled vody :	nažloutlá	pr hledná
Konduktivita	mS/m :	67,2	Pach	:	žádný
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l :	5,4	Sediment	:	silný
Langelier v index	:	1,2			hn dý
Oxid uhli itý agresivní	mg/l :	<2			

<b>Kationty</b>	<b>mg/l</b>	<b>Anionty</b>	<b>mg/l</b>
Amonné ionty	0,30	Chloridy	14,2
Vápník	100	Sírany	51,0
Ho ík	9,72		

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. (chloridy + sírany), st ední II. (pH), velmi vysoká IV. (konduktivita)**

Suma Ca+Mg mmol/l : 2,90

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 <sub>4,5</sub>	SOP V07	SN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Amonné ionty	SOP V01	SN ISO 7150-1	±10%
Chloridy	SOP V15 A	SN ISO 9297	±10%
Síraný	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 11.4.2019

Ing. Jan Manda  
zástupce vedoucího laboratoře



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-15-2019**

Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky *)	<b>Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP</b>
Objekt *)	<b>Most v km 174,819</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	582
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	13.03.2019
Datum dodání do laboratoře	18.03.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

### Název použitého zkušebního postupu

Zkoušení ztvrdlého betonu-Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles ČSN EN 12390-3 (N)

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: 14.5.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

14.5.2019

# VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BETONU

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

SONDA	SS,N1-N3			
HLOUBKA [m]	0,0 - 0,6			
LAB. Č.	582			
DRUH VZORKU	BETON			
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	35,2			

## Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

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 <sup>3</sup> ]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
582	SS,N1-N3	0,0 - 0,6	p1	7,36x7,68	8,62	2283	21,15	18,92	23,68	⊥	1,17
			p2	7,40x7,71	8,49	2264	31,62	28,13	35,08	⊥	1,15
			p3	7,34x7,67	8,34	2299	29,78	26,42	32,98	⊥	1,14
			p4	7,36x7,66	8,60	2291	39,25	35,09	43,58	⊥	1,17
			p5	7,36x7,70	8,51	2295	34,55	30,80	38,36	⊥	1,16
			p6	7,38x7,71	8,41	2247	33,90	30,10	37,50	⊥	1,14
			Ø			2280	31,71	28,25	35,20		

\*) 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



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-54-2019**

Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky *)	<b>BRNO-MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP</b>
Objekt *)	<b>Most v km 174,819 sondy Š1 aV2</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-365
Laboratorní čísla vzorků	2297-2298
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	20.08.a 21.08.2019
Datum dodání do laboratoře	27.08.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

### Název použitého zkušebního postupu

Zkoušení ztvrdlého betonu-Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles ČSN EN 12390-3 (N)

\*) 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-viz poznaky na str 2  
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:  
Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

Datum vystavení: 12.9.2019

12.9.2019

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK BETONU

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP**  
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-360**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	Š1 1,0 - 1,5 2297 BETON	V1 0,0 - 0,7 2298 BETON		
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	31,72	31,6		

### Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

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 <sup>3</sup> ]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
2297	Š1	1,0 - 1,5	p1	7,47x7,86	8,67	2258	24,64	21,99	27,49	⊥	1,16
			p2	7,45x7,91	8,52	2277	38,31	34,05	42,32	⊥	1,14
			p3	7,45x7,82	8,47	2320	30,74	27,28	34,04	⊥	1,14
			p4	7,43x7,81	8,50	2312	27,91	24,81	30,99	⊥	1,14
			p5	7,44x7,87	8,83	2293	21,16	18,99	23,77	⊥	1,19
			Ø			2292	28,55	25,43	31,72		
2298	V1	0,0 - 0,7	p1	7,47x7,86	8,56	2275	22,59	20,09	25,13	⊥	1,15
			p2	7,51x7,91	8,52	2241	24,38	21,62	27,04	⊥	1,13
			p3	7,49x7,86	8,51	2296	38,36	34,03	42,30	⊥	1,14
			p4	7,55x7,87	8,78	2298	34,06	30,41	37,89	⊥	1,16
			p5	7,46x7,82	8,81	2310	22,88	20,51	25,65	⊥	1,18
			Ø			2284	28,45	25,33	31,60		

\*) Poznámka: uvedené 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



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-58-2019**

Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky *)	<b>BRNO-MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP</b>
Objekt *)	<b>Most v km 174,819 sondy N11 a N12</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	2452-2453
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	02.09.2019
Datum dodání do laboratoře	09.09.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

### Název použitého zkušebního postupu

Zkoušení ztvrdlého betonu-Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles ČSN EN 12390-3 (N)

\*) 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-viz poznámka na str.2  
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:  
Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře

Datum vystavení: 12.9.2019

12.9.2019

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **BRNO-MALOMĚŘICE-ADAMOV-BLANSKO,GTP**  
ČÍSLO ÚKOLU : **2018-360**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	N11/NK 0,0 - 1,0 2452 BETON	N12/NK 0,0 - 0,9 2453 BETON		
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]	47,44	46,62		

### Pevnost v tlaku zkušebních těles betonu

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 <sup>3</sup> ]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
2452	N11/NK	0,0 - 1,0	p1	7,50x7,88	8,17	2322	48,21	42,26	52,12	⊥	1,09
			p2	7,50x7,87	8,33	2307	35,31	31,13	38,76	⊥	1,11
			p3	7,51x7,89	8,27	2286	47,86	42,09	51,92	⊥	1,10
			p4	7,43x7,90	8,30	2314	38,52	34,01	42,27	⊥	1,12
			p5	7,49x7,83	8,29	2313	45,85	40,38	49,89	⊥	1,11
			p6	7,48x7,86	8,35	2292	45,51	40,18	49,66	⊥	1,12
			Ø			2306	43,54	38,34	47,44		
2453	N12/NK	0,0 - 0,9	p1	7,48x7,89	8,45	2297	46,65	41,33	51,01	⊥	1,13
			p2	7,48x7,86	8,36	2306	34,13	30,15	37,56	⊥	1,12
			p3	7,48x7,89	8,35	2289	54,00	47,68	58,47	⊥	1,12
			p4	7,48x7,91	8,16	2292	28,22	24,75	30,91	⊥	1,09
			p5	7,49x7,86	8,28	2289	43,12	37,97	47,02	⊥	1,11
			p6	7,50x7,89	8,33	2263	50,48	44,50	54,76	⊥	1,11
			Ø			2289	42,77	37,73	46,62		

\*) Poznámka: uvedené 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

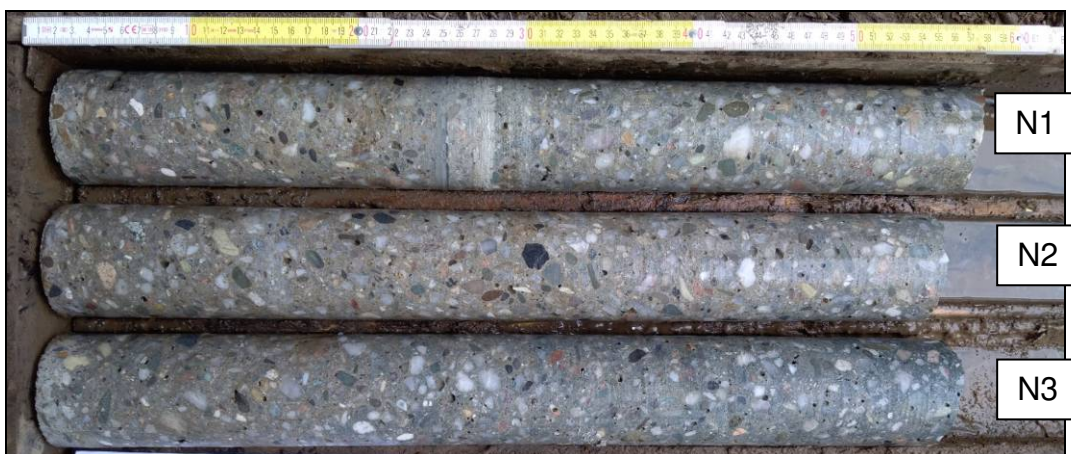




**Obr. č. 1** - diagnostický vrt V1 do opěry Adamov



**Obr. č. 2** - diagnostický vrt Š1 do opěry Adamov



**Obr. č. 3** - diagnostické návrty N1 – N3 do opěry Blansko



**Obr. č. 4** - diagnostický návrt N11 do levého čela NK





**Obr. č. 5** - diagnostický návrť N12 do pravého čela NK



**Obr. č. 6** - pohled na most zleva na opěru Blansko a šikmé křídlo



**Obr. č. 7** - pohled na levé čelo mostu



**Obr. č. 8** - pohled na spodní část opěry Adamov pokrytou grafity





**Obr. č. 9** - pohled na spodní líc nosné konstrukce (viditelná dilatační spára, rozdělující NK objektu podélně na levou a pravou část)



**Obr. č. 10** - pohled na spodní líc pravé části nosné konstrukce - spára mezi SS a NK je suchá, rovněž DS mezi levou a pravou částí NK (viditelná sonda do konstrukce)



**Obr. č. 11** - pohled na spodní líc levé části nosné konstrukce - spára mezi SS a NK je suchá, rovněž DS mezi levou a pravou částí NK (viditelná sonda do konstrukce)



**Obr. č. 12** – sonda do levé části nosné konstrukce pro ověření výztuže



**Obr. č. 13** – sonda do pravé části nosné konstrukce pro ověření výztuže