

ADAMOV - BLANSKO, BC

## **SO 26-19-17** **Most v km 177,734**

### **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 26-19-17**

**Most v km 177,734**

### **Geotechnický a stavebnětechnický pasport**

PŘÍLOHY:

- Situace průzkumných sond M 1:1000
- Geotechnický profil M 1:100/100
- Dokumentace průzkumných sond
- Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce
- Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce
- Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01
- Výsledky laboratorních zkoušek
- Fotodokumentace

Praha, září 2019

Zpracovali: Mgr. Radek Jeníček  
  
Ing. Kateřina Panáková  
  
Ing. Jan Hrabánek  
  
Ing. Milan Větrovský  
odpovědný řešitel zakázky

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**SO 26-19-17****Most v km 177,734****Geotechnický a stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	<p>Jedná se o jednopólový most přes zpevněnou účelovou komunikaci pro pěší a cyklo. Nosná konstrukce (NK) je tvořena cihelnou klenbou, která je překryta vrstvou stříkaného betonu, spodní stavba (SS) je z kamenného řádkového zdiva. Most je založen plošně.</p> <p>Navrhuje se přestavba stávajícího mostu na ŽB rámovou konstrukci. Založení rámové konstrukce bude plošné nebo hlubinné.</p>
<u>Cíl průzkumu:</u>	<p>Ověření základových poměrů v místě stávajícího mostního objektu.</p> <p>Vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření pevnostních charakteristik zdiva a zdících prvků nosné konstrukce klenby.</p>

**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:	J56 – hloubka 3,20 m
Dynamické penetrace:	DP56 – hloubka 2,6 m DP77 – hloubka 4,70 m DP78 – hloubka 4,0 m
Diagnostické jádrové vrty:	N1-N6 – hloubka 0,70 m, návrt do NK
Pevnost pojiva v tlaku nedestruktivní metodou:	1x lokalita – NK klenby, přístrojem PZZ01
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J56 – hl. 1,20 – 1,50 m, 1x základní klasifikační rozbor
Horniny:	J56 – hl. 3,00 – 3,20 m, 1x pevnost v prostém tlaku
Jádro - cihla:	N1-N6 – hl. 0,20 – 0,70 m, 1x pevnost v prostém tlaku
Jádro - beton:	N1-N6 – hl. 0,00 – 0,20 m, 1x pevnost v prostém tlaku

### 3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

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

Posouzení základových poměrů mostního objektu bylo provedeno na základě vyhodnocení dokumentace nově provedeného inženýrsko-geologického vrtu J56, jeho makroskopického popisu, provedené dynamické penetrace DP77, DP78 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 fluviálními sedimenty řeky Svitavy.
- zastižené navážky jsou charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 S-FY) šedé barvy, ulehlé s variabilním obsahem kamenů, popř. balvanů. Charakter navážek se v prostoru objektu může měnit. Jejich mocnost dosahuje cca 0,7 až 1,6 m.
- provedená dynamická penetrační sonda DP56 byla provedena v místě bývalého náhonu, jehož dno je vydlážděné kameny granodioritu.
- v podloží navážek se nachází náplavové hlíny v celém profilu 1-1', které jsou zastoupené převážně písčitým jílem (F4 CS) tuhé konsistence, hnědé barvy. Na základě nárustu dynamických odporů v sondě DP78 vlevo od objektu náplavové hlíny pravděpodobně volně přechází do jemnozrnných fluviálních písků. Mocnost náplavových jílu dosahuje cca 1,6 - 3,1 m (resp. až 3,8 m včetně písků).
- ve východní části GT profilu vpravo od objektu se v podloží náplavových hlín nachází fluviální štěrky, ulehlé, zachycené v DP77 (viz GT profil 1-1'). Mocnost fluviálních štěrků dosahuje do cca 1,0 m.
- celková ověřená mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek dosahuje cca 3,0 až 4,7 m.

Předkvartérní podklad:

- je tvořen granitoidy brněnského masívu proterozoického stáří.
- jeho povrch byl zastižen v hloubce cca 3,0 až 4,7 m pod terénem (261,29 - 262,94 m n.m.)
- granodiority jsou již při povrchu převážně navětralé, dle vzrůstajících penetračních odporů (DP77, DP78) a následné neprůchodnosti horninového prostředí. Výchozy granodioritů se nacházejí ve svahu odřezu, vlevo nad železniční tratí.

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 štěrkovitých zemin ( <b>G3 G-FY</b> )
Geotechnický typ Q2t:	náplavové jíly ( <b>F4 CS</b> ) tuhé konzistence
Geotechnický typ Q3:	fluviální písky ( <b>S3 S-F</b> ), středně ulehlé
Geotechnický typ Q4:	fluviální štěrky ( <b>G3 G-F</b> ), ulehlé

Proterozoikum:

Geotechnický typ Pt4:	granodiority navětralé ( <b>třídy R3</b> )
-----------------------	--

#### 4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V kvartérních sedimentech se uplatňuje průlinová zvodeň. Hladina podzemní vody byla zastižena v jemnozrnných sedimentech (náplavové hlíny) v hloubce 1,60 m (v úrovni 264,34 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.]	
J56	-	-	1,60	264,34	21.3.2019

#### 5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **jsou složité**

- základová půda – mocnost a průběh vrstev se v prostoru objektu může měnit, povrch terénu je upraven navážkami
- povrch předkvartérního podkladu je mírně zvlněný
- hladina podzemní vody se nachází v hloubce 1,60 m pod terénem a bude ovlivňovat a znesnadňovat zakládání objektu

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

- podle provedeného chemického rozboru vzorku vody odebrané ze sondy J56 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, agresivní CO<sub>2</sub>

## 6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

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

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</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 $\phi_{ef}$ [°] **)	efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa] **)	totální soudržnost $c_u$ [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	Třída těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
<b>Y</b>	G3 G-FY	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	I.	3/I
<b>Q2t</b>	F4 CS	18,5	-	0,8	-	5	0,35	25	17	50	I.	3/I
<b>Q3</b>	S3 S-F	18,0	0,5	-	-	12	0,30	29	3	-	I.	2/I
<b>Q4</b>	G3 G-F	19,0	0,6	-	-	75	0,25	33	3	-	II.	3/I
<b>Pt4</b>	R3	26,0	-	-	49	800	0,23	39	700	-	IV.	6/III

**Pozn:**  
 \*) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit  
 \*\*) u hornin třídy 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        | c) pevnost stříkaného betonu     |
| b) diagnostické jádrové vrty | d) pevnost zdiva a zdících prvků |

### a) vizuální prohlídka

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

- Jedná se o jednopólový most přes zpevněnou účelovou komunikaci pro pěší a cyklo. Nosná konstrukce (NK) je tvořena cihelnou klenbou, která je překryta vrstvou stříkaného betonu, spodní stavba (SS) je z kamenného řádkového zdiva.
- schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy.

### Nosná konstrukce (NK):

- původní klenba je z cihelného zdiva v průčelí lemovaná opracovanými kamennými kvádry, v rámci rekonstrukce objektu byl vnitřní líc původní klenby opatřen vrstvou stříkaného betonu o mocnosti cca 20 cm, celková mocnost klenby je cca 50-60 cm. Cihly jsou plné pálené, pojené maltou, která je převážně slabě degradovaná ale pevná.
- průčelní zdi objektu jsou tvořeny kamenným zdivem, vpravo objektu nad vrcholem klenby je v celém jejím rozpětí nadbetonovaný věnec, ve kterém jsou uchyceny 4 ks

ocelových táhel s ocelovými podložkami zajišťující stažení mostu, zhlaví těchto táhel je na cca 50 % zasaženo povrchovou korozí.

- kameny průčelí jsou pravděpodobně opracované kvádry vápence a granodioritu, které jsou na povrchu vlivem klimatických účinků lehce degradované do hloubky cca 10 mm.
- spárování průčelí je převážně rozpraskané, na cca 30-40 % plochy bez výplně a vyrůstá z nich náletová vegetace.
- levé průčelí objektu je tvořeno zdivem, které je překryto vrstvou stříkaného betonu zešikmené, nadbetonované se sjednocujícím nátěrem, beton je v líci pevný a hladký.
- skrze NK, nebo v místech mezi NK a SS nedochází k průsakům. Povrch vnitřního líce klenby je drsný, suchý a bez významných poruch.
- římsy jsou betonové, na spodním líci s drážkou, beton je lehce degradovaný a místy porostlý mechem, jinak pevný a bez významných poruch.

#### **Spodní stavba (SS):**

- SS je z kamenného zdiva pojeného maltou. Kameny jsou přesně opracované kvádry granodioritů, které jsou vyzděny na tzv. tenké spáry.
- pravá strana obou opěr je sepnuta ocelovými táhly (v každé opěře 5 ks), zhlaví táhel je opatřeno ochranným nátěrem, který je za hranicí životnosti a na 30-40 % povrchu opadává, v místech opadů je patrná povrchová koroze.
- v opěře Adamov se cca 1,5 m od pravého průčelí vyskytuje trhлина (rozevřená cca 1-2 mm) procházející od paty klenby přes kamenné opěry až k patě. Spárování je v líci zachovalé, ojediněle, spíše u nárožních armatur popraskané a vypadané ze zdiva.
- křídla jsou na levé straně rovnoběžná s objektem, tvořená kamenným zdivem s betonovým nástřikem. Na pravé straně na objekt navazuje opěrná zeď.

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

#### **b) diagnostické jádrové vrty**

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- mocnost klenby je v místě vrtu K1 cca 0,60 m, v místě návrtu N1 cca 0,70m.
- mocnost nadezdívky je v místě vrtu K1 cca 0,65 m.
- diagnostické návrtky N1 až N6 byly provedeny do NK klenby za účelem odběru vzorků betonu a cihel.

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

#### **c) pevnost stříkaného betonu**

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

- na základě výsledků destruktivních zkoušek provedených na vzorcích odebraných z konstrukce, lze stříkaný beton orientačně zařadit takto:

##### Nosná konstrukce - klenba - stříkaný beton:

- charakteristická pevnost betonu v tlaku odvozená z destruktivních je cca  $f_{ck} = 38,5$  MPa
- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze beton orientačně zařadit dle ČSN 731201 jako **B 45**, dle ČSN EN 206 pak jako **C35/45**

*Přehled pevnostních 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
Klenba - stříkaný beton <sup>1)</sup>	destruktivní	45,5	39,3	50,5	9,2 %	beton je homogenní

Poznámka:<sup>1)</sup> vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků (4 vzorky obsahovaly výztuž)**Odhad pevnostních tříd betonu****Nosná konstrukce - klenba****Stanovení charakteristické pevnosti betonu v tlaku v konstrukci pro zařazení 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:

$$f_{ck, is} = f_{m(n), is} - k = 45,5 - 7 = \mathbf{38,5 \text{ MPa}} \quad f_{ck, is} = f_{is, min} + 4 = 39,3 + 4 = \mathbf{43,3 \text{ MPa}}$$

Kritérium shody dle tab. 1, ČSN EN 13791

$$f_{ck, is, cube} = \mathbf{38,5} > \mathbf{38,0 \text{ MPa}} = f_{ck, is, min, cube} \text{ (pro beton pevnostní třídy C 35/45)}$$

Diagnostikovaný prvek konstrukce a typ zkoušek		Pevnostní třída betonu	
		třída dle výsledků zkoušek	poznámka
Klenba - stříkaný beton	destruktivní	<b>C 34/45</b> (ČSN EN 206) <b>B 45</b> (dle ČSN 73 1201)	ověřovaný beton je homogenní

**d) pevnost zdiva a zdících prvků**

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

Nosná konstrukce - klenba - cihelné zdivo:

- charakteristická pevnost cihel v prostém tlaku stanovená z nedestruktivních zkoušek je cca **4,6 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku stanovená nedestruktivní zkouškou přístrojem PZZ01 je cca **5,8 MPa**.
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **2,3 MPa**.

Podrobně jsou pevnostní charakteristiky zdiva a zdících prvků prezentovány v následující tabulce a v přílohách zprávy.

**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 $X, \text{prum}$ [MPa]	minimální $X, \text{min}$ [MPa]	maximální $X, \text{max}$ [MPa]	charakteristická $X_k$ [MPa]
klenba - cihelné zdivo	cihly	destruktivní	$f_{s, des}$	6,7	5,9	12,6	<b>4,6<sup>1)</sup></b>
	malta	nedestruktivní	$R_m$	6,5	5,4	7,2	<b>5,8<sup>2)</sup></b>
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	$f$	nestanoveno			<b>2,3</b>

Poznámky: <sup>1)</sup> vyhodnoceno ze souboru 3 dílčích vzorků



## 8. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Informace o objektu:

- Jedná se o jednopólový most přes zpevněnou účelovou komunikaci pro pěší a cyklo. Nosná konstrukce (NK) je tvořena cihelnou klenbou, která je překryta vrstvou stříkaného betonu, spodní stavba (SS) je z kamenného řádkového zdiva. Most je založen plošně.
- navrhuje se přestavba stávajícího mostu na ŽB rámovou konstrukci, založení bude plošné nebo hlubinné

### Stavebnětechnický průzkum:

- na základě výsledků destruktivních zkoušek lze stříkaný beton klenby orientačně zatřídit dle ČSN 731201 jako B 45, dle ČSN EN 206 pak jako C35/45.
- charakteristická pevnost cihelného zdiva klenby jako celku v prostém tlaku je cca 2,3 MPa.
- výsledky průzkumu jsou podrobně prezentovány v kapitole č. 7 a v přílohách zprávy.

### Základové poměry:

- základové poměry jsou složité (viz kap. 5).
- vpravo od objektu je zasypaný starý náhon, který je dlážděný kameny.
- hladina podzemní vody se nachází v hloubce 1,60 m pod terénem a bude ovlivňovat a znesnadňovat zakládání objektu.
- u stavby nového objektu bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód.
- kvartérní podklad je tvořen především jemnozrnnými jílovitými zeminami tuhé konzistence **G typu Q2t**, které zasahují do hloubek cca 3 - 4 m pod terénem. Zeminy jsou také od hloubky cca 1,6 m zvodnělé, z tohoto důvodu se jeví hlubinný způsob založení objektu jako vhodnější
- vzhledem k ověřeným základovým poměrům bude vhodné objekt založit až do hornin předkvartérního podkladu, které jsou charakterizované geotechnickým typem **Pr4**.
- povrch předkvartérního podkladu je mírně zvlněný, generelně upadá směrem vpravo od objektu a nachází se v úrovni cca 3,0 až 4,7 m pod povrchem terénu (261,29 - 262,94 m n.m.)
- piloty lze navrhnout jako vetknuté nebo opřené do hornin předkvartérního podkladu navětralých granodioritů **G typu Pt4**. Navětralé granodiority budou obtížně vrtatelné. Vrty pro piloty bude nutné provádět pod ochranou výpažnic (vzhledem ke zvodnění zastižených zemin).
- základy objektu budou trvale v dosahu podzemní vody; její úroveň je přímo závislá na úrovni vody v protékající vodoteči a v průběhu roku kolísá v závislosti na srážkách.
- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody odebrané ze sondy J56 je kapalné prostředí neagresivní na betonové konstrukce ve smyslu ČSN EN 206+A1.
- do případné základové jámy bude docházet k přítokům podzemní vody, bude tak nutné počítat s jejím odčerpáváním stavebními čerpadly umístěnými v jímkách pod úrovní základové spáry mimo jeho půdorys.
- 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 podloží.

Ostatní:

- během případných výkopových prací budou rozpojovány navážky a zeminy spadající převážně do 2-3./I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133 a horniny spadající převážně do 6./III. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- při provádění základových prací doporučujeme přítomnost geotechnika (dokumentace vrtů pro piloty, převzetí základové spáry)

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 06-19-017 Most v km 177,734****Obsah:**

Situace průzkumných sond M 1:1000

Geotechnický profil M 1:100/100

Dokumentace průzkumných sond

Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

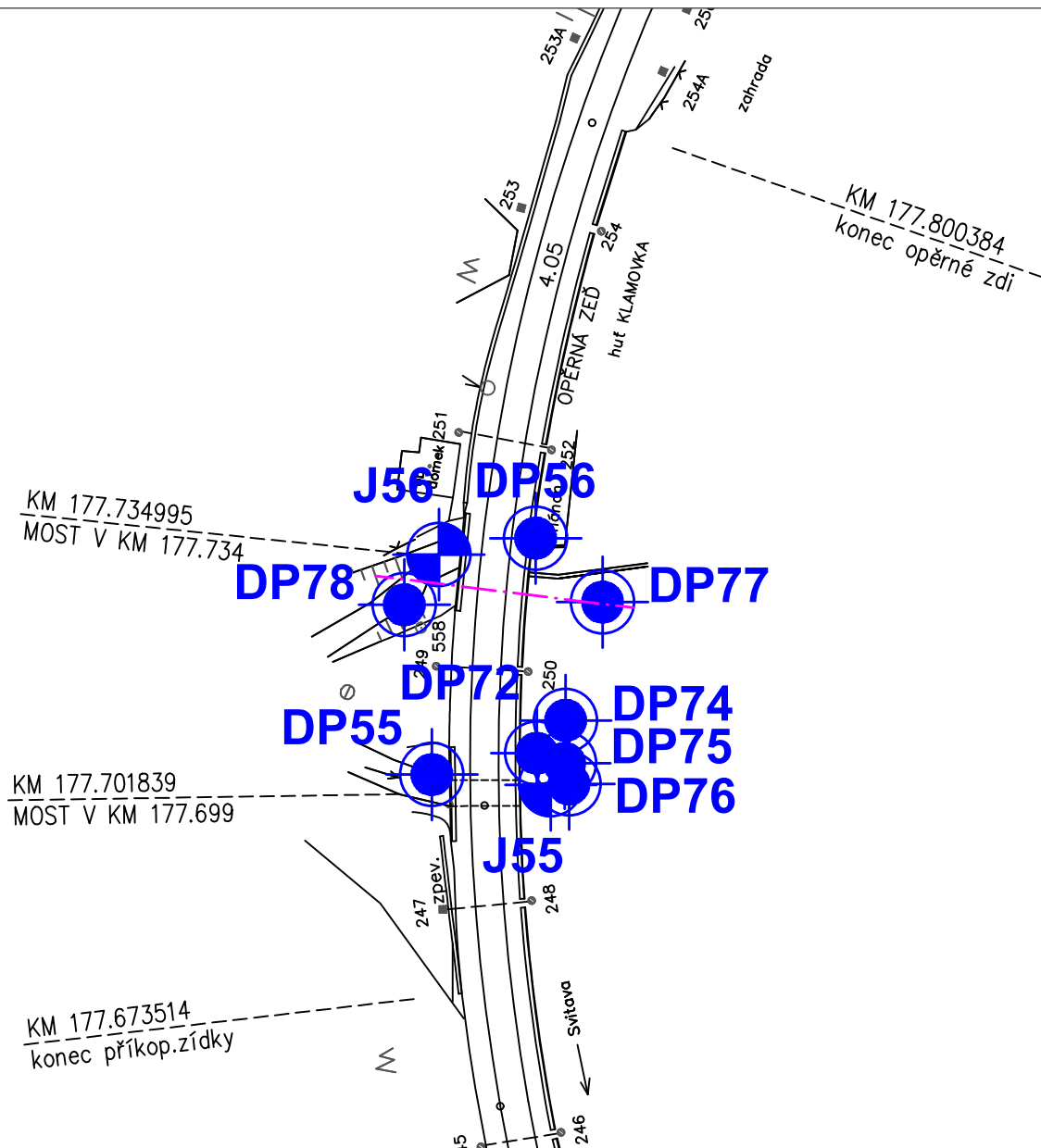
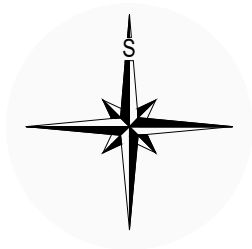
Dokumentace diagnostických vrtů do konstrukce

Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01

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:	29	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



#### Legenda:

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

#### SO 06-19-17 MOST V KM 177,734 SITUACE PROVEDENÝCH PRŮZKUMNÝCH SOND 1 : 1000

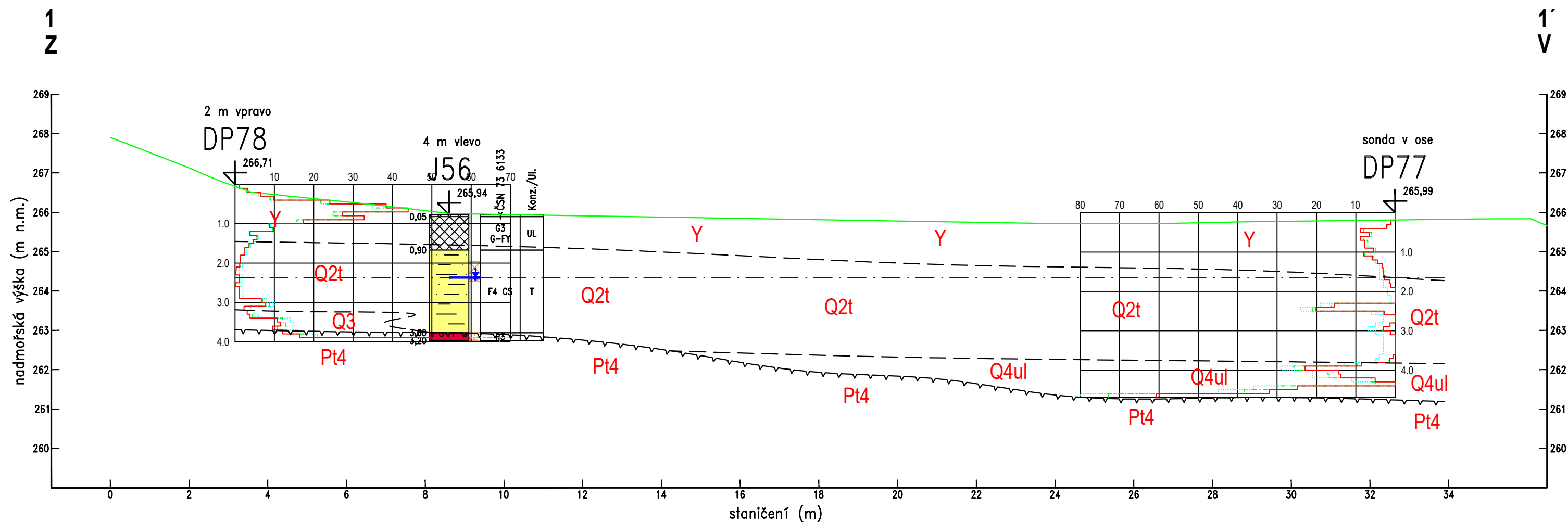
GeoTec-GS, a.s.  
106 00 Praha 10  
Chmelová 2920/6

Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Vypracoval: Mgr. R. Jeníček  
Odpovědný řešitel: Ing. M. Větrovský

Zak. číslo:  
2018-365

Příloha:  
1.



#### Barevný kód pro stratigrafii

Ant - Antropozoikum	vs - Vyvřeliny/granity
Q - Kvartér	

#### Různé symboly použité v protokolech a řezech

Ustálená hladina podzemní vody

#### Klasifikace

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

#### Hranice

Hranice geotechnických typů  
Hranice předkvartérního podkladu  
Ustálená hladina podzemní vody  
Povrch terénu - skut. zaměření  
Označení vrstev - geotechnický typ

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

Navážka	Granodiorit navětralý
Jíl písčité	

#### Dynamická penetrační zkouška

Jméno dynam. penetrace	DP01
Nadmožská výška	103,56
Typy čar	Stupnice je stejná pro všechny grafy
Počet měř. úderů	
Krouticí moment	1.0
Penetrační odpor	2.0

## SO 26-19-17 MOST V KM 177,734 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: Ing. M. Větrovský Odpovědný řešitel: Ing. M. Větrovský	Zak. číslo: 2018-365	Příloha: 2.
---	---	---	----------------------	-------------



GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA										DP56							
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]: 2.60						Datum zkoušky: 15.4.2019		Počet red.úderů []: .....							
Kovadlina pevná: hmotnost s vodicí tyčí [kg]: 18.00						Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena						Y= 593 469.17		Krouticí moment [Nm]: .....							
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70												X= 1 144 591.69									
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00						Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25						Z= 264.28		Dynam.odpor Qd[MPa]: .....							
Součinitel pláště. tření []: 0.040						Krok penetrování [m]: 0.10						Souř.systémy: JTSK / Balt									
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]		Hl. [m]		Graf penetrace										Geologická charakteristika			
		měř. red.																			
0.1	0.2	0	2	0.0	2.0	0.0	2.2														
0.3	0.4	8	7	8.0	7.0	8.8	7.7														
0.5	0.6	7	4	7.0	4.0	7.7	4.4														
0.7	0.8	2	8	2.0	8.0	2.2	8.8														
0.9	1.0	3	1	3.0	1.0	3.3	1.1														
1.1	1.2	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0														
1.3	1.4	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0														
1.5	1.6	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0														
1.7	1.8	1	4	0.7	3.7	0.7	3.8														
1.9	2.0	14	21	13.6	20.6	13.9	21.1														
2.1	2.2	33	21	31.3	15.1	29.8	14.4														
2.3	2.4	20	18	15.8	15.0	15.0	14.4														
2.5	2.6	50	40	43.3	34.5	32.8	32.8														
		60	60	52.0	41.2	41.2	49.4														
Název akce: Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP									Měřítko: 1:100				Zak. číslo: 2018-365								
Dokumentoval: Luboš Holub				Vyhodnotil: Luboš Holub				Zpracoval: Luboš Holub				Příloha č.: DP56									

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP77									
Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2		Měřil: Ing. Milan Větrovský		Počet měř.úderů []:		.....							
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00				Hloubka sondy [m]: 4.70		Datum zkoušky: 19.9.2019		Počet red.úderů []:		- - - - -							
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena		Y= 593 459.63		Krouticí moment [Nm]:									
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70						X= 1 144 600.83		Dynam.odpor Qd[MPa]:		—————							
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25		Z= 265.99		Souř.systemy: JTSK / Balt									
Součinitel plášť. tření []: 0.040				Krok penetrování [m]: 0.10													
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]	Hl. [m]	Graf penetrace											Geologická charakteristika
		měř.	red.														
0.1	0.2	0	0	0.0	0.0												
0.3	0.4	1	2	1.0	1.1												
0.5	0.6	8	6	8.0	8.8												
0.7	0.8	8	7	8.0	7.7												
0.9	1.0	7	5	7.0	5.5												
1.1	1.2	5	6	4.4	5.7												
1.3	1.4	4	4	3.0	3.3												
1.5	1.6	4	4	2.6	2.9												
1.7	1.8	3	3	1.2	1.4												
1.9	2.0	2	2	0.0	0.0												
2.1	2.2	2	1	0.0	0.0												
2.3	2.4	1	1	0.0	0.0												
2.5	2.6	24	19	21.1	15.5												
2.7	2.8	3	6	0.0	2.8												
2.9	3.0	5	3	1.4	0.0												
3.1	3.2	5	3	1.3	1.2												
3.3	3.4	3	3	0.0	0.0												
3.5	3.6	3	3	0.0	0.0												
3.7	3.8	4	5	0.6	1.5												
3.9	4.0	13	29	9.7	8.6												
4.1	4.2	21	21	17.2	22.9												
4.3	4.4	11	5	6.1	13.9												
4.5	4.6	36	45	29.9	0.0												
4.7		80		72.8	32.0												
Název akce: Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP						Měřítko: 1:100		Zak. číslo: 2018-365									
Dokumentoval: Větrovský		Vyhodnotil: Ing. Milan Větrovský		Zpracoval: Ing. Milan Větrovský		Příloha č.: DP77											

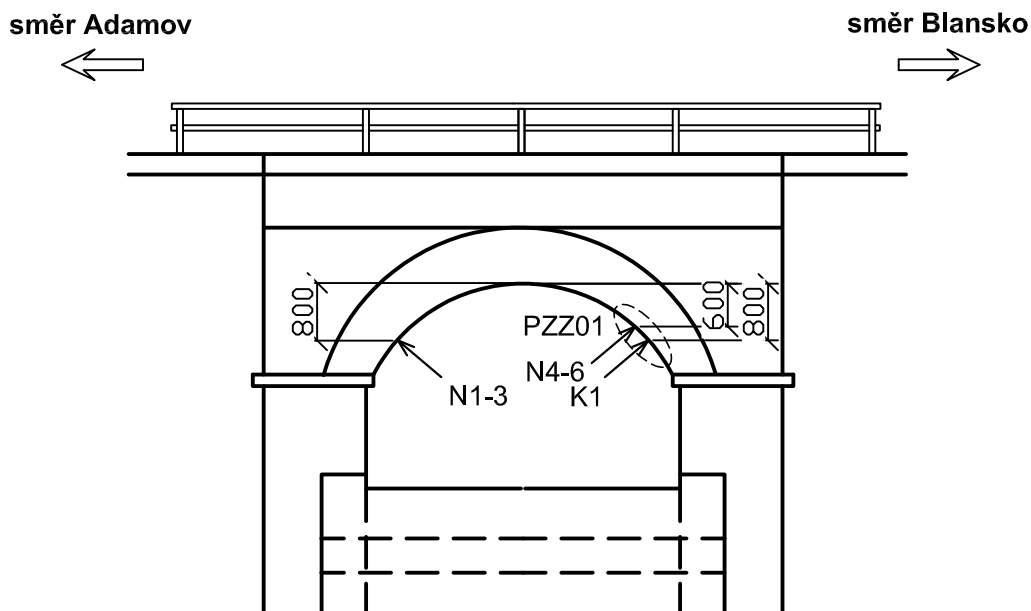


GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP78						
Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2		Měřil: Ing. Milan Větrovský		Počet měř.úderů []: .....						
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00				Hloubka sondy [m]: 4.00		Datum zkoušky: 19.9.2019		Počet red.úderů []: - - - - -						
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena		Y= 593 489.18		Krouticí moment [Nm]:						
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25		X= 1 144 599.64		Dynam.odpor Qd[MPa]: ———						
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Krok penetrování [m]: 0.10		Z= 266.71		Souř.systemy: JTSK / Balt						
Součinitel plášť. tření []: 0.040														
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]	Hl. [m]	Graf penetrace								Geologická charakteristika
		měř.	red.											
0.1	0.2	1	3	1.0	3.0	1.1	3.3							
0.3	0.4	6	9	6.0	9.0	6.6	9.9							
0.5	0.6	22	35	22.0	35.0	24.3	38.7							
0.7	0.8	40	25	40.0	25.0	44.2	27.6							
0.9	1.0	30	16	30.0	16.0	33.1	17.7							
1.1	1.2	9	10	9.0	10.0	9.2	10.2							
1.3	1.4	4	6	4.0	6.0	4.1	6.1							
1.5	1.6	5	4	5.0	4.0	5.1	4.1							
1.7	1.8	3	3	3.0	3.0	3.1	3.1							
1.9	2.0	2	2	2.0	2.0	2.0	2.0							
2.1	2.2	2	1	1.9	1.8	1.8	1.8							
2.3	2.4	1	1	0.7	0.8	0.7	0.8							
2.5	2.6	2	2	1.5	1.6	1.4	1.5							
2.7	2.8	2	1	1.3	0.4	1.2	0.4							
2.9	3.0	2	2	1.1	1.2	1.0	1.1							
3.1	3.2	10	8	8.8	7.0	7.8	6.7							
3.3	3.4	5	4	3.5	4.3	3.1	3.8							
3.5	3.6	14	15	12.1	12.9	10.8	11.5							
3.7	3.8	13	16	10.7	13.6	9.5	12.1							
3.9	4.0	21	70	18.4	67.2	16.4	59.7							
Název akce: Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP						Měřítko: 1:100		Zak. číslo: 2018-365						
Dokumentoval: Větrovský		Vyhodnotil: Ing. Milan Větrovský		Zpracoval: Ing. Milan Větrovský		Příloha č.: DP78								

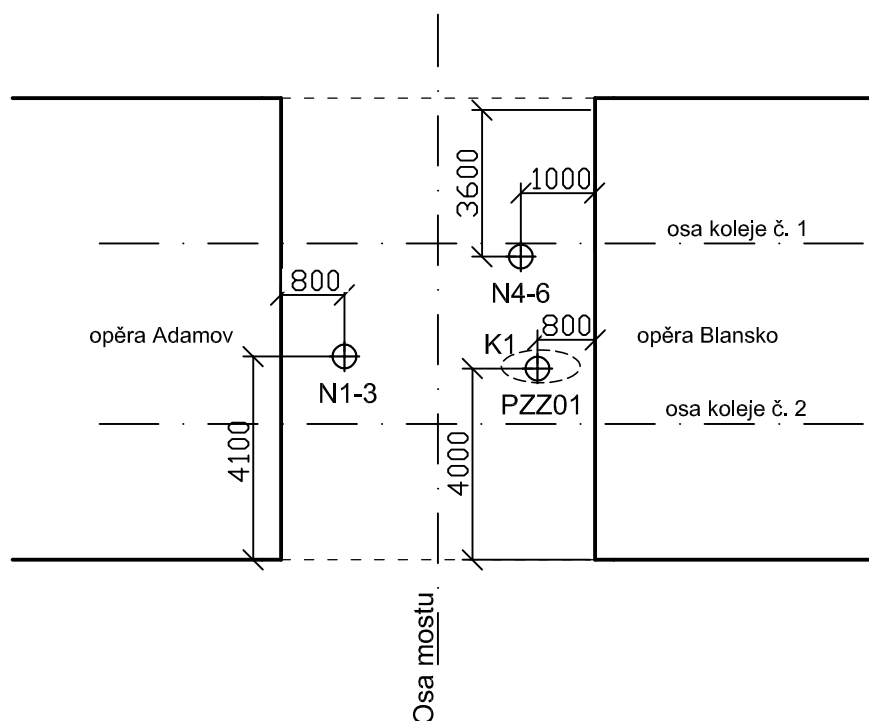
**TÚ Adamov - Blansko, Most v km 177,734**

## Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce

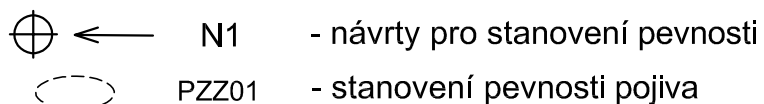
## Pohled



# Pūdorys



## Vysvětlivky:



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

Číslo zakázky:

2018-365

**Objekt: Most v km 177,734**
**Sonda**
**K1**

Lokalizace vrtu : vrt do klenby mostu

Hloubeno dne : 2. 9. 2019

Výška ústí vrtu : 0,80 m pod vrcholem klenby

Souprava : HILTI DD350

Úklon vrtu od svislé : 45°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

**Hloubka [m]**

ve směru vrtu

od do

0,00 - 0,22

**Stříkaný beton** – kompaktní, pevný, homogenní, lehce pórovitý, béžové barvy

výztuž: v intervalu 0,05 a 0,06 m kari síť ø 4mm, s mírnou povrchovou korozí

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 22 cm

0,22 - 0,60

**Cihelná klenba** – cihla plná, pálená, pojená maltou

pojivo: malta vápenocementová, zachovalá až slabě degradovaná, silně písčitá, drolivá, bílo-šedé barvy

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 10-15 cm a úlomků jader velikosti 4-8 cm, celkový výnos 100%

0,60 - 1,25

**Nadezdívka klenby** – kameny granodioritu pojené maltou

pojivo: malta vápenocementová, slabě degradovaná, silně písčitá, drolivá, s nízkým obsahem pojiva, bílo-béžové barvy

výnos: v podobě úlomků jader 2-8 cm a drobného štěrku z rozvrtané malty, celkový výnos 100%

1,25 - 1,35

**Konstrukce SVI**

50 mm - betonová mazanina, pevná, šedá

5 mm - asfaltová hydroizolace, černá

25 mm - betonová mazanina, pevná, šedá

10 mm asfaltová hydroizolace, černá

 1,35 - 3,00
**Zásyp** – štěrk velikosti cca 1-3 cm, ostrohranné úlomky granodioritu

výnos: 100%

Poznámka : mocnost klenby je v místě vrtu 0,60 m.

**Objekt: Most v km 177,734**
**Sonda**
**N1-N6**

Lokalizace vrtu : návrtý do klenby mostu  
 Výška ústí vrtu : 0,50-0,80 m od vrcholu klenby  
 Úklon vrtu od svislé : 90°

Hloubeno dne : 11. 3. 2019  
 Souprava : HILTI DD500  
 Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m] ve směru vrtu od do		
0,00 - 0,22	<b><u>Návrt N1:</u></b>	
	<b>Stříkaný beton</b> – kompaktní, pevný, homogenní, lehce pórovitý, béžové barvy. <u>výztuž:</u> v intervalu 0,08 a 0,16 m kari síť, s mírnou povrchovou korozí. <u>výnos:</u> v podobě souvislého kusu jádra délky 22 cm.	
0,20 - <u>0,70</u>	<b>Cihelná klenba</b> – cihla plná pálená, pojená maltou <u>pojivo:</u> malta vápenocementová, slabě degradovaná, silně písčitá, drolivá, spíše s nízkým obsahem pojiva, bílo-béžové barvy <u>výnos:</u> v podobě souvislých kusů jader délky 5-10 cm, úlomků jader 2-10 cm a drobného šterku z rozvrtných cihel a malty celkový výnos 100%	
0,00 - 0,21	<b><u>Návrt N2, N3:</u></b>	
	<b>Stříkaný beton</b> – kompaktní, pevný, homogenní, lehce pórovitý, béžové barvy <u>výztuž:</u> v intervalu 0,06 a 0,17 m kari síť, s mírnou povrchovou korozí. <u>výnos:</u> v podobě souvislých kusů jader délky 20 cm	
0,21 - <u>0,50</u>	<b>Cihelná klenba</b> – cihla plná pálená, pojená maltou <u>pojivo:</u> malta vápenocementová, slabě degradovaná, silně písčitá, drolivá, spíše s nízkým obsahem pojiva, bílo-béžové barvy <u>výnos:</u> v podobě souvislých kusů jader délky 5-10 cm, malty celkový výnos 100%	
0,00 - 0,23	<b><u>Návrt N4, N5:</u></b>	
	<b>Stříkaný beton</b> – kompaktní, pevný, homogenní, lehce pórovitý, béžové barvy <u>výztuž:</u> v hloubce vrtu 0,10 m kari síť, s mírnou povrchovou korozí. <u>výnos:</u> v podobě souvislých kusů jader délky 23 cm	
0,23 - <u>0,50</u>	<b>Cihelná klenba</b> – cihla plná pálená, pojená maltou <u>pojivo:</u> malta vápenocementová, slabě degradovaná, silně písčitá, drolivá, spíše s nízkým obsahem pojiva, bílo-béžové barvy <u>výnos:</u> v podobě souvislých kusů jader délky 5-10 cm (50%), úlomky cihel a malty do velikosti 4 cm (50), celkový výnos cca 95%	
0,00 - 0,22	<b><u>Návrt N6:</u></b>	
	<b>Stříkaný beton</b> – kompaktní, pevný, homogenní, lehce pórovitý, béžové barvy <u>výztuž:</u> v hloubce vrtu 0,05 a 0,18 m kari síť, s mírnou povrchovou korozí. <u>výnos:</u> v podobě souvislého kusu jádra délky 22 cm	
0,23 - <u>0,50</u>	<b>Cihelná klenba</b> – cihla plná pálená, pojená maltou <u>pojivo:</u> malta vápenocementová, slabě degradovaná, silně písčitá, drolivá, spíše s nízkým obsahem pojiva, bílo-béžové barvy <u>výnos:</u> v podobě souvislých kusů jader délky 10 a 17 cm, celkový výnos 100%	
Odebrané vzorky :	N1-N6 - J - beton – 0,00 – 0,20 m; N1-N6 - J - cihla – 0,20-0,70 m	
Poznámka :	návrtý byly provedeny pro odběr vzorků betonu a zdících prvků klenby.	

**Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01**

Příloha č. 6

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, Sedlačák

Název zakázky:	Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky	2018 - 365
Objekt:	Most v km 177,734
Zkušební zařízení:	PZZ 01 (Výrobce TZÚS)
Datum, čas zkoušky, počasí:	02.09.2019, 14:35, zataženo 20°C

**Zkušební místa, poloha, popis**

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
1	klenba	malta	Vávra, Sedlačák	02.09.2019

**Měřené hodnoty**kal. součinitel malty  $\alpha_m = 1.00$ 

Poznámka :

Číslo zkoušky	$n$	$d_{mi}$			$d_p$	$R_{mol}$	$\alpha_m$	$R_{mop}$
	-	[ mm ]			[ mm ]	[ MPa ]	-	[ MPa ]
1	1	16.1	11.2	6.5	11	7.2	1	7.2
	2	21.4	15.0	12.3	16	5.4	1	5.4
	3	21.0	16.0	12.4	16	5.4	1	5.4
	4	6.0	16.0	11.6	11	7.2	1	7.2
	5	15.6	10.0	8.0	11	7.2	1	7.2

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} : 6.5$ 

[ MPa ]

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 5.4$ 

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r =$ 

1.0

[ MPa ]

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 7.2$ 

součinitel konf. intervalu

 $t_n =$ 

0.68

Variační koeficient

 $V_x = 15.2\%$ **Pevnost malty upřesněná** **$R_{mo} = 5.8$** **[ MPa ]**



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-29-2019**

Celkový počet listů: 3

List číslo: 1/3

Název zakázky *)	<b>Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP</b>
Objekt *)	<b>Most v km 177,734-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	726
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
Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku	ČSN EN 1926 (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 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: 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 HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J56/M177,734 3,0 - 3,2 726 SKALNÍ HOR.			
VLHKOST <sup>1)</sup> [%]	0,1			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3			
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]	49,45			

Nejistota měření: <sup>1)</sup> 1.8 %

## Pevnost hornin v jednoosém tlaku (krychle)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	[%]	[MPa]		
726	J56/M177,734	3,0 - 3,2	p1	3,73x3,81x3,79	1,85	2709			34,44	⊥	0,99
			p2	3,78x3,73x3,79	1,32	2711			50,53	⊥	1,02
			p3	3,78x3,72x3,78	0,79	2687			37,11	⊥	1,02
			p4	3,79x3,73x3,74	1,34	2707			75,73	⊥	1,00
			Ø			2703			49,45		





## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-35-2019**

Celkový počet listů: 5

List číslo: 1/5

Název zakázky *)	<b>ADAMOV-BLANSKO,GTP</b>
Objekt *)	<b>Most v km 177,734</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	739
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	J56/M177,734			
HLOUBKA [m]	1,2 - 1,5			
LAB. Č.	739			
DRUH VZORKU	POLOPORUŠ.			
VLHKOST <sup>1)</sup>	[%]	19,7		
MEZ TEKUTOSTI <sup>2)</sup>	[%]	26		
MEZ PLASTICITY <sup>2)</sup>	[%]	18		
ČÍSLO PLASTICITY <sup>2)</sup>	[%]	8		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F4 CS			
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	sasiCl CIL			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F4 CS			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	TUHÁ			
INDEX KONZISTENCE	0,79			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,44			
BARVA VZORKU	HNĚDÁ			

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

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

### Stanovení zrnitosti

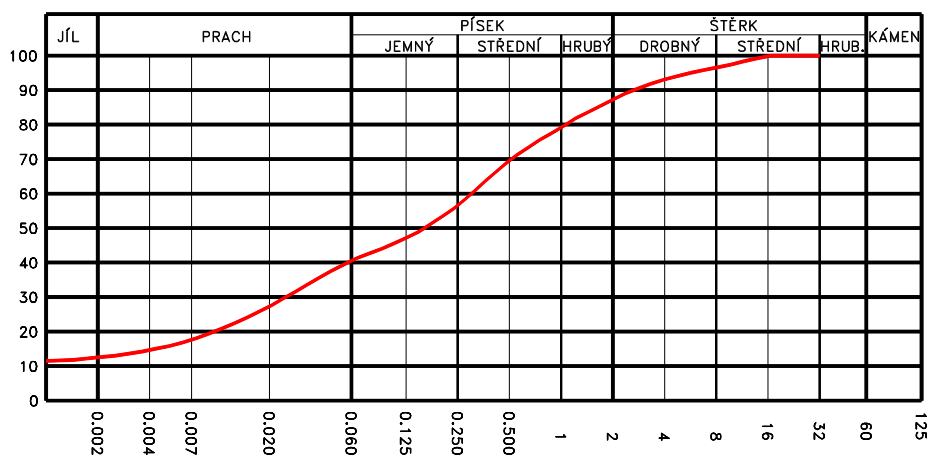
VZOREK	Rozměr oka síta [mm]									
	0.001	0.002	0.004	0.007	0.02	0.063	0.125	0.25	0.5	1
	2	4	8	16	32	63	125			
739	11,48%	12,52%	14,59%	17,60%	27,33%	41,01%	47,12%	56,54%	69,45%	79,23%
	87,24%	93,15%	96,50%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

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

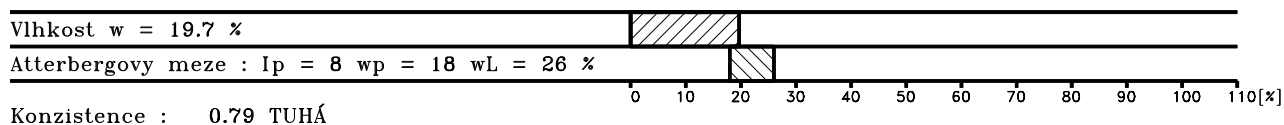
Úkol : ADAMOV-BLANSKO,GTP

Sonda: J56/M177,7 hloubka [m]: 1.2– 1.5 lab. číslo: 739

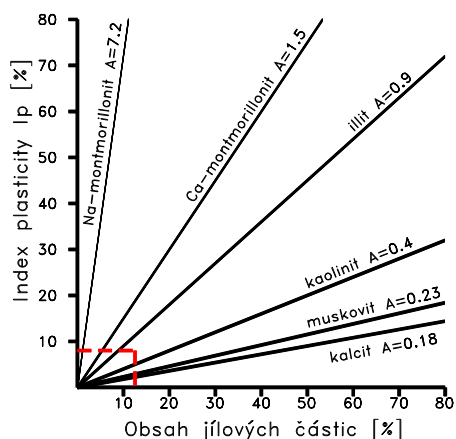
## KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



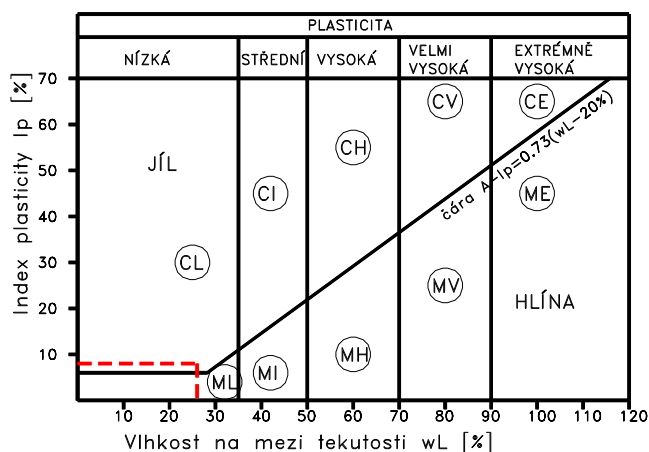
Obsah frakce [%]	
JÍL	13
PRACH	28
PÍSEK	46
ŠTĚRK	13



## KOLOIDNÍ AKTIVITA



## DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F4 CS	Název zeminy PÍŠČITÝ JÍL
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sasiCl CIL	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp PODM. 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	
739	J56/M177,7 34	1,2 - 1,5	F4 CS	1,6 4,8	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

## Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [ m/s ]	METODA PODLE HAZENA [ m/s ]
		[ m ]	[ m/s ]	[ m/s ]		
739	J56/M177,73 4	1,2 - 1,5			1,0000.10 <sup>-7</sup>	mimo oblast

## 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 177,734</b>		
Ozna ení vzorku	: <b>J56 1,60 m</b>		
Popis vzorku	: voda	.prot.	: 231/19
Datum odb ru	: 21.3.2019	.zakázky	: 3138/19
Odebral	: zadavatel	.vzorku	: 354
Datum dodání	: 2.4.2019	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 2.4.2019 - 11.4.2019		

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,7	Vzhled vody :	bezbarvá	pr hledná
Konduktivita	mS/m :	57,6	Pach :	žádný	
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l :	5	Sediment :	slabý	
Langelier v index	:	0,3		hn dý	
Oxid uhli itý agresivní	mg/l :	13,2			

<b>Kationty</b>	<b>mg/l</b>	<b>Anionty</b>	<b>mg/l</b>
Amonné ionty	0,82	Chloridy	30,8
Vápník	66,1	Hydrogenuhli itany	305
Ho ík	18,2	Sírany	20,0

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, agresivní oxid uhli itý)**

Suma Ca+Mg mmol/l : 2,40

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%
Hydrogenuhličitany	SOP V31	SN 75 7373	±5%
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: **64-11-2019**

Celkový počet listů: 4

List číslo: 1/4

Název zakázky *)	<b>Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP</b>
Objekt *)	<b>Most v km 177,734</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	572-573
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	11.03.2019
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)
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-

-viz poznámky na str.4

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 CIHLY A BETONU

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

SONDA	N1+N6	N1+N6		
HLOUBKA [m]	0,2 - 0,7	0,0 - 0,2		
LAB. Č.	572	573		
DRUH VZORKU	CIHLA	BETON		
VLHKOST <sup>1)</sup> [%]	5,2			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R4			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R4			
PR. PEV. V JEDNOOSÉM TLAKU [MPa]	8,66			
PEVNOST BETONU V TLAKU [MPa]		48,90		

Nejistota měření: <sup>1)</sup> 1.8 %

### Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost		Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	vlhká	suchá	[%]	[%]	[MPa]		
						[kg/m <sup>3</sup> ]						
572	N1+N6	0,2 - 0,7	p1	7,49x7,36	0,82	1717				7,5	⊥	0,98
			p2	7,51x7,44	1,08	1966				12,6	⊥	0,99
			p3	4,96x5,87	2,04	1693				5,9	⊥	1,18
			Ø			1792				8,7		

## 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 <sup>3</sup> ]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
573	N1+N6	0,0 - 0,2	<b>3</b>	p1	7,53x12,75	13,33	2204	44,91	43,89	54,04	⊥ 1,77
			<b>3</b>	p2	7,50x12,79	13,46	2232	38,48	37,70	46,70	⊥ 1,79
			<b>3</b>	p3	7,51x12,74	13,77	2257	39,73	39,09	48,35	⊥ 1,83
				p4	7,50x12,70	13,82	2321	44,14	43,46	53,54	⊥ 1,84
				p5	7,48x7,93	8,29	2290	44,38	39,10	48,37	⊥ 1,11
			<b>3</b>	p6	7,49x7,83	8,22	2289	38,81	34,10	42,37	⊥ 1,10
				Ø			2265	41,74	39,56	48,90	

\*) Poznámka:

**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 K1 do klenby



Obr. č. 2 - diagnostický návrť N1 – N3 do klenby



Obr. č. 3 – diagnostický návrť N4 – N6 do klenby





Obr. č. 4 - pohled na most zprava



Obr. č. 5 - pohled na opěru Adamov





Obr. č. 6 - pohled na opěru Blansko



Obr. č. 7 - pohled na klenbu





Obr. č. 8 - pohled na most zleva



Obr. č. 9 - detail zdiva opěry Blansko





**Obr. č. 10** - pohled na pravou stranu opěry Blansko  
- zhlaví kotev, PKO za hranou životnosti a opadává, v místech opadů povrchová koroze



**Obr. č. 11** - detail zhlaví kotev na pravé straně objektu, v čele nad klenbou