

**SO 02-19-33**

**Opěrná zeď od km 164,788 do km 164,931**

**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 02-19-33**

**Opěrná zeď od km 164,788 do km 164,931**

**Geotechnický a stavebnětechnický pasport**

PŘÍLOHY:

- Situace průzkumných sond M 1:1000
- Geotechnický profil M 1:500/100
- Dokumentace průzkumných sond
- Dokumentace archivních sond
- Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce
- Dokumentace diagnostických vrtů
- Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01
- Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek
- Stanovení přílnavosti vrstev a pevnosti v tahu povrchových vrstev
- Výsledky laboratorních zkoušek
- Fotodokumentace

Praha, červen 2019

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

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**SO 02-19-33****Opěrná zeď od km 164,788 do km 164,931****Geotechnický a stavebnětechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Jedná se o opěrnou zeď (dále jen OZ) o délce 143 m z kamenného kyklopského zdiva, nacházející se ve směru rostoucího staničení vlevo od železniční trati.
<u>Cíl průzkumu:</u>	Ověření základových poměrů v místě stávajícího objektu, vizuální ověření technického stavu přístupných částí konstrukce s důrazem na její případné poruchy, ověření skrytých rozměrů a pevnostních charakteristik zdiva OZ.
<u>Použité archivní podklady:</u>	*) Stach, J., Voda, P. (1994) – Závěrečná zpráva inženýrskogeologického průzkumu ČD DDC Brno-Skalice, modernizace trati, GEO-ING Jihlava, spol. s.r.o., Jihlava

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Vizuální prohlídka:	rámcová, cílená na poruchy a ověřované části objektu, výstup v podobě fotodokumentace a komentáře v textu
Jádrové IG vrty:	J8 – hloubka 6,30 m J9 – hloubka 5,70 m
Archivní jádrové IG vrty:	J-9 – hloubka 7,00 m *)
Diagnostické vrty:	V1 – 2,30 m – vodorovný vrt do opěrné zdi v km 164,846 Š1 – 3,60 m – šikmý vrt do opěrné zdi v km 164,846 V2 – 2,30 m – vodorovný vrt do opěrné zdi v km 164,902 Š2 – 4,20 m – šikmý vrt do opěrné zdi v km 164,902
Pevnost pojiva v tlaku nedestruktivní metodou:	2x lokalita přístrojem PZZ01 - dřik OZ
Pevnost povrchových vrstev betonu v tahu:	6x odtrhová zkouška - římsa OZ
Vodní tlakové zkoušky:	V1 – v intervalu 0,20-1,00 m V2 – v intervalu 0,20-1,00 m
Fotodokumentace:	uvedena v příloze, zahrnuje profil diagnostických jádrových vrtů a výstup z vizuální prohlídky
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J8 – hl. 2,30 – 2,60 m, 1x základní klasifikační rozbor J8 – hl. 4,00 – 4,30 m, 1x základní klasifikační rozbor

	J8 – hl. 5,20 – 5,60 m, 1x základní klasifikační rozbor J9 – hl. 1,30 – 1,60 m, 1x základní klasifikační rozbor J9 – hl. 5,50 – 5,70 m, 1x základní klasifikační rozbor
Voda:	J8 – hl. 3,10 m, 1x zkrácený chemický rozbor
Jádro - kámen:	V1+Š1 – hl. 0,00-0,40 m, 1x pevnost v prostém tlaku V2+Š2 – hl. 0,00-0,30 m, 1x pevnost v prostém tlaku

### 3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

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

Posouzení základových poměrů stávajícího objektu bylo provedeno na základě vyhodnocení inženýrsko-geologických vrtů J8 a J9, archivní dokumentace inženýrsko-geologického vrtu J-9 a terénní rekognoskace okolí zájmového objektu.

*Geologická dokumentace vrtů 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 převážně charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-FY, G4 GMY) a písčitých hlín (F3 MSY) černé až tmavě hnědé barvy, tuhé až pevné konzistence, resp. středně ulehlé až ulehlé. Charakter navážek se v prostoru objektu může měnit. Mocnost navážek dosahuje cca 0,5 m až 1,5 m
- v podloží navážek se nachází fluviální písčité sedimenty (S3 S-F, S4 SM) středně ulehlé, zastižené byly jen sondou J8 anebo náplavové hlíny zastoupené jíly a písčitými jíly (F6 CL F4 CS) pevné až tuhé konzistence, v polohách při styku s podzemní vodou až měkké konzistence. Jemnozrnné sedimenty vyklíňují ve směru k SV (viz GT profil 1-1'). Mocnost fluviálních písků a náplavových hlín dosahuje 2,0 – 3,4 m.
- v podloží náplavových hlín a fluviálních písků, se nacházejí středně ulehlé až ulehlé fluviální štěrky zachycené ve všech sondách (viz GT profil 1-1') – zastoupené střednězrnnými štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) a hlinitými štěrky (G4 GM). V SV části v místě archivního vrtu J-9 se fluviální štěrky nacházejí přímo pod navážkami. Mocnost fluviálních štěrků dosahuje 1,35 až 3,60 m.
- celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek dosahuje 4,35 až 6,0 m.

Předkvartérní podklad:

- je v místě objektu tvořen granitoidy brněnského masívu proterozoického stáří, jeho povrch byl zastižen v hloubce od cca 4,35 m do 6,00 m pod terénem (cca 216,3 – 218,2 m n. m.), horniny jsou při povrchu v různém stupni zvětrání.
- v celém profilu (viz GT profil 1-1') byly při povrchu zastiženy zcela zvětralé granodiority (eluvia) třídy R6 až charakteru štěrkovitýjlovitých zemin (F1 CG, G5 GC), mocnost zvětralin zde dosahuje cca 0,3 – až více než 1,35 m.
- při SV okraji OZ ve vrtu J-9 (viz GT profil 1-1') byly pod vrstvou zvětralin zastiženy navětralé až zdravé granodiority třídy R3-R2.

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

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

<u>Kvartér:</u>	
Geotechnický typ Y:	Heterogenní navážky charakteru hlinitých zemin ( <b>F3 MSY</b> ) a štěrkovitých zemin ( <b>G3 G-FY, G4 GMY</b> )
Geotechnický typ Q2m:	náplavové hlíny ( <b>F4 CS, F6 CL</b> ) měkké konzistence
Geotechnický typ Q2p:	náplavové hlíny ( <b>F4 CS</b> ) pevné konzistence
Geotechnický typ Q3:	fluviální písky ( <b>S3 S-F, S4 SM</b> ), středně ulehle, tuhé konzistence
Geotechnický typ Q4:	fluviální štěrky ( <b>G3 G-F, G4 GM</b> ) tuhé a pevné konzistence, resp. středně ulehle až ulehle
<u>Proterozoikum:</u>	
Geotechnický typ Pt1:	granodiority zcela zvětralé <b>třídy R6</b>
Geotechnický typ Pt4:	granodiority navětralé, až zdravé <b>třídy R3-R2</b>

#### 4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V kvartérních sedimentech se uplatňuje průlinová propustnost. Hladina podzemní vody byla převážně zastižena v polohách fluviálních štěrků, případně v náplavových hlínách v hloubce 2,7 m až 3,2 m (v úrovni cca 219,10 – 219,30 m n. m.).

V horninách předkvartérního podkladu se uplatňuje puklinová propustnost. 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.]	
J8	3,80	218,51	3,10	219,21	13.3.2019
J9	3,30	219,20	3,20	219,30	13.3.2019
J-9	-	-	2,70	219,10	1994

#### 5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **jsou složité**

- základová půda se v prostoru objektu mění a z části je tvořena málo únosnými zeminami
- hladina podzemní vody se nachází relativně mělce pod terénem, podzemní voda může ovlivňovat návrh založení, v případě stavby komplikovat zakládání zdi

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

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J8 je kapalně prostředí neagresivní na beton

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

**velmi nízká I.** – pH; **střední II.** – chloridy a sírany; **velmi vysoká IV.** – konduktivita

## 6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

V tabulce jsou uvedeny geotechnické charakteristiky jednotlivých typů zemin a hornin zašitých 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>	F3 MSY, G3 G-FY, G4 GMY	19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	I.	3/I
<b>Q2m</b>	F4 CS, F6 CL	18,5	-	<0,5	-	4	0,40	22	13	30	I.	3/I
<b>Q2p</b>	F4 CS	18,5	-	>1,0	-	9	0,35	26	20	60	I.	3/I
<b>Q3</b>	S3 S-F, S4 SM	18,0	0,5	-	-	13	0,30	29	4	-	I.	3/I
<b>Q4</b>	G3 G-F, G4 GM	19,0	0,6	-	-	80	0,27	34	4	-	II.	4/I
<b>Pt1</b>	R6 (G3 G-F)	19,0	(1,0)	-	<1,5	40	0,30	30	12	-	I.	4/I
<b>Pt4</b>	R3-R2	26,0	-	-	50	1000	0,23	39	700	-	IV.-V.	6/III
Pozn: *) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit **) u hornin třídy R6 až R2 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            | d) pevnost povrchových vrstev betonu v tahu |
| b) diagnostické jádrové vrty     | e) mezerovitost betonu                      |
| c) pevnost zdiva a zdících prvků |   |

**a) vizuální prohlídka**

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

- jedná se o stávající opěrnou zeď v km 164,788-164,931 z kamenného zdiva, vedoucí vlevo pod železniční tratí podél příjezdové cesty k rodinným domům.
- schéma objektu je uvedeno v příloze za textem zprávy

**Opěrná zeď (OZ):**

- OZ je z kamenného zdiva pojeného maltou, v líci je zdivo kyklopské. Kameny jsou hrubě nepravidelně opracované granitoidy v líci většinou pevné a bez poruch. V některých úsecích zdi je v patě řádkové zdivo z krystalického vápence, kameny vápence jsou zdravé, pevné, v líci bez poruch.
- spárování bylo při rekonstrukci vyspravené, je pevné a bez významných poruch, ojediněle se ve spárování vyskytují náletové rostliny, které svými kořeny narušují strukturu spárování a v těchto místech dochází k jeho degradaci. Vnitřní pojivo zdiva je silně degradovaná vápenocementová malta, která je písčitá a ojediněle s nízkým obsahem pojiva, během vrtných prací byla malta často rozvrtána na písek a vodním výplachem vyplavena z vrtu.
- během rekonstrukce v roce 1995-1996 byla odstraněna vrchní část původního zdiva OZ, pravděpodobně z důvodu špatného technického stavu, zbývající část byla následovně do požadované výšky dobetonována.
- dilatační spáry ve zdi jsou rozpraskané a dochází jimi k průsakům.
- římsa zdi je z monolitického betonu na spodní straně opatřena žlábkem, který zabraňuje stékání srážkové vody na zeď. Povrch betonové římsy zdi je pevný, hladký a bez významných poruch, lokálně je její povrch mírně zdegradovaný.

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

**b) diagnostické jádrové vrty**

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

**Opěrná zeď v km 164,846:**

- tloušťka zdi je v místě vrtu V1 cca **1,25 m**
- hloubka základové spáry je v místě vrtu Š1 cca **6,2 m** pod horní hranou koruny zdi (v místě vrtu cca 2,7m pod úrovní terénu)

**Opěrná zeď v km 164,902:**

- tloušťka zdi je v místě vrtu V2 cca **1,20 m**
- hloubka základové spáry je v místě vrtu Š2 cca **6,9 m** pod horní hranou koruny zdi (v místě vrtu cca 3,45 m pod úrovní terénu)

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

**c) pevnost zdiva a zdících prvků**

Hlavní informace získané průzkumem uvádíme v následujících bodech:

**Dřík opěrná zdi:**

- většina objemu zdiva ověřená jak v líci vizuální prohlídkou, tak na základě dokumentace provedených jádrových diagnostických vrtů, je tvořena kameny granodioritu.
- charakteristická pevnost kamenů granodioritu v prostém tlaku stanovená z destruktivních zkoušek vzorků vyjmutých z konstrukce je cca **36,4 MPa**.
- charakteristická pevnost pojiva v prostém tlaku stanovená nedestruktivní zkouškou je cca **1,1 MPa**
- charakteristická pevnost zdiva jako celku v prostém tlaku je cca **5,8 MPa**

**Souhrn výsledků destruktivních a nedestruktivních zkoušek pevnosti zdiva a zdících prvků**

část konstrukce	zdící prvek	typ zkoušky / výpočet	Pevnost zdících prvků v prostém tlaku				
			označení "X" [-]	průměrná $X_{prum}$ [MPa]	minimální $X_{min}$ [MPa]	maximální $X_{max}$ [MPa]	charakteristická $X_k$ [MPa]
Opěrná zeď	kameny granodioritů	destruktivní	$f_{s, des}$	51,8	42,6	61,3	<b>36,4<sup>1)</sup></b>
	malta	nedestruktivní	$R_m$	1,1	1,0	1,3	<b>1,1</b>
	zdivo jako celek	výpočet ČSN ISO 13822	$f$	nestanoveno			<b>5,8</b>

Poznámky:

<sup>1)</sup> vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích vzorků (1 vzorek vyloučen z důvodu nevhodného porušení)

**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:

- římse opěrné zdi

Zkušební místa byla po obvodu předvrtána a následně připravena přebroušením a odstraněním prachu z povrchu. Na srovnaný povrch byly lepidlem nalepeny kovové terčíky, 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.
- většina zkoušek (5 z 6) nesplňuje výše uvedené kritérium
- z měření byly vyloučeny zkoušky (v tabulce uvedeny kurzívou) pro současnou nadměrnou plochu nevhodného porušení (více jak 25% plochy při lomové ploše skupiny -/Y, Y, Y/Z) a nízkou hodnotu  $R_t$  (nižší než požadované kritérium, např. 1,5 MPa) - viz ČSN 73 6242, čl. B.6.4



Diagnostikovaný prvek konstrukce	číslo zkoušky	typ zkoušek	Pevnost v tahu [MPa]		poznámka
			dílčí $R_{ti}$	průměr za prvek $R_{t, \text{prum}}$	
Dřík OZ	P1	destruktivní	0,95 <sup>v)</sup>	1,24 <sup>1)</sup>	Beton římsy je pevný, homogenní a v líci bez významných poruch
	P2		1,16 <sup>v)</sup>		
	P3		0,98		
	P4		1,65		
	P5		1,17		
	P6		1,16		

Poznámka:

<sup>1)</sup> vyhodnoceno ze souboru 6 dílčích zkoušek, s vyloučením 2 dílčích vstupních hodnot

<sup>v)</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) mezerovitost betonu**

Ve vodorovných vrtech byly provedeny vodní tlakové zkoušky pro stanovení mezerovitosti zdiva, ze kterých vyplývá:

- v místě vrtu **V1** činí specifická vodní ztráta zdiva  $q$  cca 93,8 l/s/m/MPa, mezerovitost je tedy **přes 10 %**.
- v místě vrtu **V2** činí specifická vodní ztráta zdiva  $q$  cca 80,2 l/s/m/MPa, mezerovitost je tedy **přes 10 %**.
- upozorňujeme, že v původní odborné literatuře se velikost specifické vodní ztráty  $q$  pro vodě nepropustné zdivo uvádí hodnota 0,001 l/s/m/MPa

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

**8. TECHNICKÉ ZÁVĚRY**Informace o objektu:

- Jedná se o opěrnou zeď (dále jen OZ) o délce 143 m z kamenného kyklopského zdiva, nacházející se ve směru rostoucího staničení vlevo od železniční trati.

Stavebnětechnický průzkum:

- výsledky průzkumu jsou podrobně prezentovány v kapitole č. 7 a v přílohách zprávy
- tloušťka zdi se dle provedených diagnostických vrtů pohybuje v rozmezí 1,20-1,25 m
- charakteristická pevnost zdiva dříku OZ jako celku v prostém tlaku je cca 5,8 MPa
- pevnost v tahu povrchových vrstev betonu římsy OZ je v průměru 1,24 MPa
- dle provedených vodních tlakových zkoušek je mezerovitost zdiva přes 10%

Základové poměry:

- základové poměry jsou složité (viz kap. 5)
- základová půda v podloží stávající OZ je konsolidovaná na současné zatížení. Pokud nedojde při sanaci objektu vlivem stavebních úprav k přetížení v základové spáře, nemělo by dojít k dalšímu sedání objektu.

- stávající OZ je založena pravděpodobně plošně v prostředí náplavových a fluviálních sedimentů. Diagnostickým vrtem Š1 byly v úrovni základové spáry cca 2,5 m pod terénem zastiženy písčité jíly (F4 CS), vrtem Š2 pak byly v úrovni zákl. spáry v hloubce cca 3,2 m p.t. zastiženy štěrky s příměsí j.z. (G3 G-F).
- základy objektu jsou 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

#### Konzultace v případě založení nové stavby:

- v případě výstavby nové opěrné zdi, resp. její přestavby, bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód
- v rámci výstavby je možné, s přihlédnutím k závěrům průzkumu (viz výše), uvažovat jak s plošným, tak hlubinným založením, např. na pilotách

#### **Alternativa plošného založení:**

- v případě plošného založení lze v základové spáře očekávat jak náplavové hlíny **G typu Q2** – jíly písčité (F4 CS, F6 CL) různé konzistence, tak středně ulehle fluviální písky **G typu Q3** – (S3 S-F, S4 SM) nebo ulehle fluviální štěrky **G typu Q4** (G3 G-F, G4 GM).
- vzhledem k rozdílným vlastnostem zemin jednotlivých G typů bude nutné počítat s homogenizací základové spáry – především v případě zastižení měkkých až tuhých náplavových hlín - bude nutné přetěžit základovou spáru a vyměnit jemnozrnné zeminy za vhodný hrubozrnný materiál (štěrkovitá, kamenitá zemina) mocnost vyměněné vrstvy stanoví statik.
- základovou jámu bude nutné provést jako paženou např. štětovnicemi nebo záporovým pažením, pažením musí být současně zajištěno železniční těleso (žel. násyp). Štětovnice bude nutné zabíjet (zavibrovat) až do předkvartérního podloží. Rovněž zápor bude nutné zavrtat (vetknout) dostatečně do předkvartérního podloží.
- do základové jámy může docházet (při vyšších stavech vody) k přítokům podzemní vody, bude tak nutné počítat s jejím odčerpáváním stavebními čerpadly umístěnými v jámkách pod úrovní základové spáry

#### **Alternativa hlubinného založení:**

- v případě hlubinného založení lze založit např. na vrtaných velkopřůměrových pilotách nebo na mikropilotách
- piloty lze navrhnout jako vetknuté do hornin předkvartérního podkladu, délka pilot vyplyne ze statického výpočtu
- navětralé až zdravé granodiority třídy R3-R2 **G typu Pt4** byly zastiženy jen archivním vrtem J-9 (5,4 m p. t.; 216,4 m n m), dají se však předpokládat ve stejné hloubkové úrovni v rámci celého objektu
- granodiority třídy R3-R2 jsou již těžko vrtatelné pro pilotovací soupravu (třída vrtatelnosti IV-V.), vetknutí pilot tak bude možné jen v krátké délce, jinak bude nutné použití speciálních vrtných nástrojů – např. vrtná dláta, apod.
- piloty se budou nacházet v trvalém dosahu podzemní vody
- návrh konkrétního typu základových prvků a jejich technická charakteristika (hloubka založení a vetknutí, počet základových prvků apod.) vyplyne ze statického výpočtu

#### Ostatní:

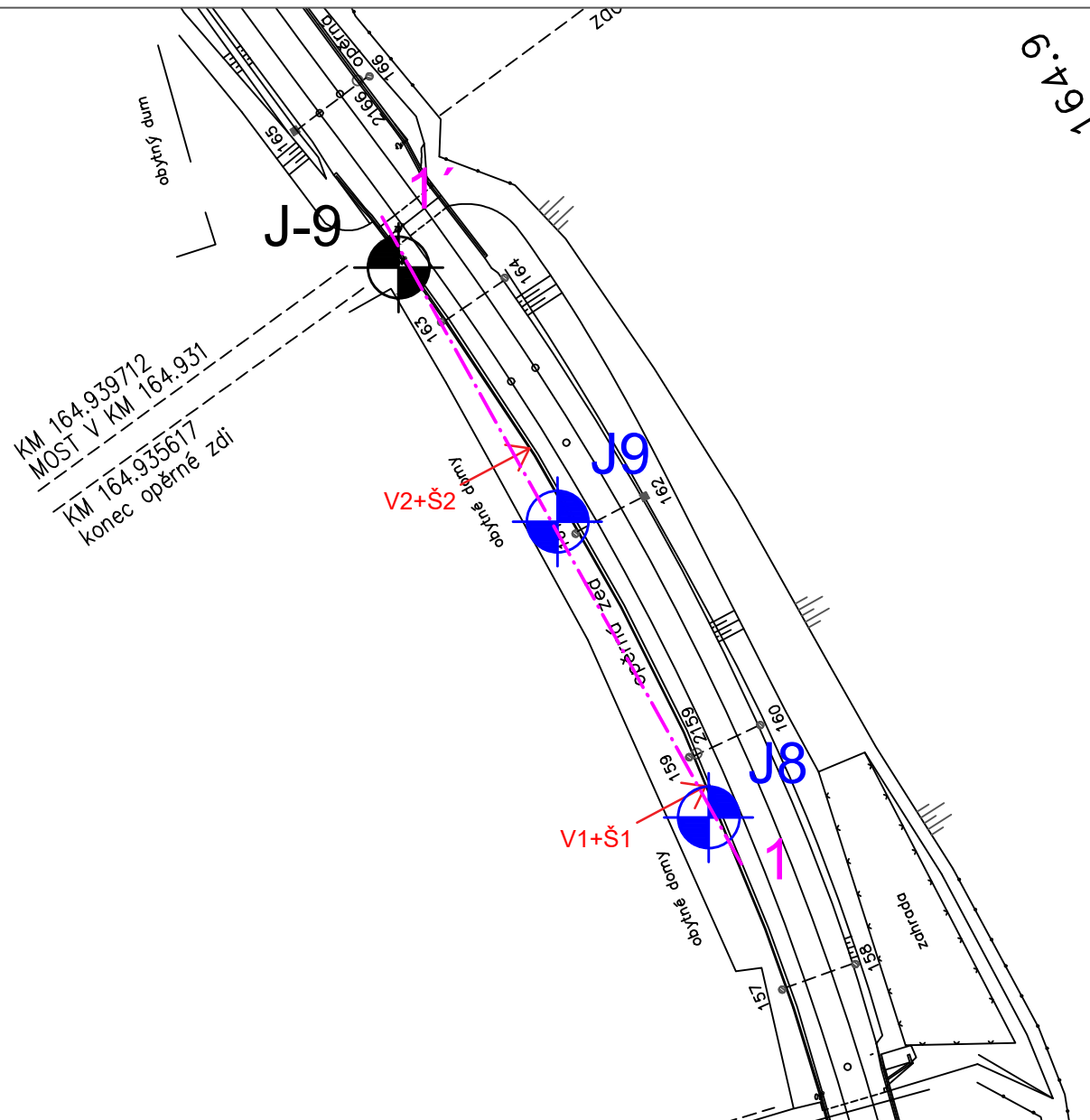
- během případných výkopových prací budou rozpojovány navážky a zeminy spadající do 3./I. a 4./I. třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133

- vrty pro piloty (mikropiloty) bude nutné provádět pod ochranou pažnic (vzhledem k nesoudržným zvodněným zeminám)
- při zakládání doporučujeme přítomnost geotechnika (dokumentace vrtů pro piloty, převzetí základové spáry)

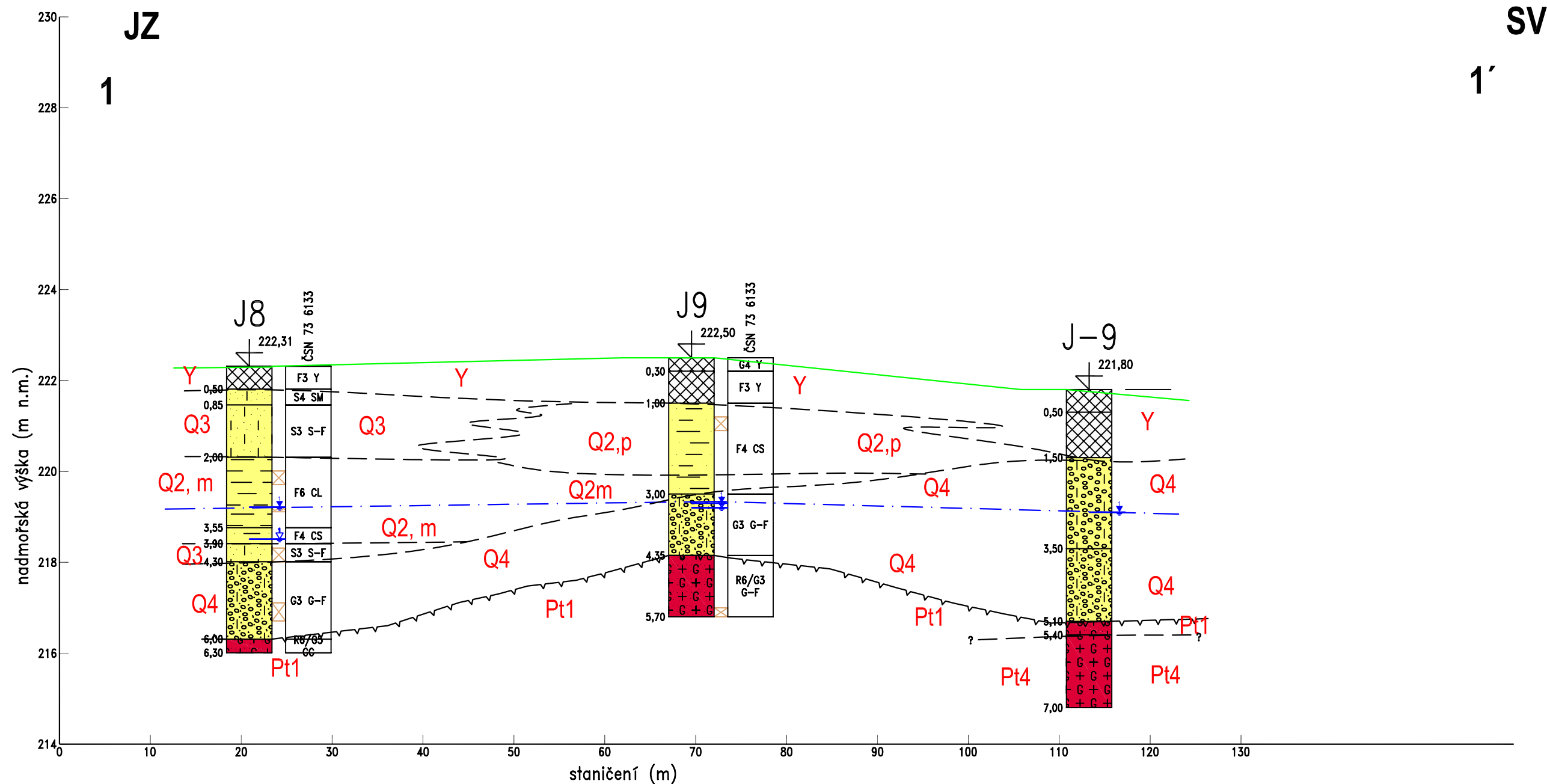
**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 02-19-33 Opěrná zeď od km 164,788 do km 164,931****Obsah:**

Situace průzkumných sond M 1:1000  
Geotechnický profil M 1:500/100  
Dokumentace archivních sond  
Dokumentace průzkumných sond  
Schéma umístění diagnostických vrtů a zkoušek v rámci konstrukce  
Dokumentace diagnostických vrtů  
Stanovení pevnosti pojiva v tlaku přístrojem PZZ 01  
Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek  
Stanovení přilnavosti vrstev a pevnosti v tahu povrchových vrstev  
Výsledky laboratorních zkoušek  
Fotodokumentace

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



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.
---	---	---	----------------------	-------------



LEGENDA:

Barevný kód pro stratigrafii

Ant - Antropozoikum	Vyvěřeliny/granodiorit
Q - Kvartér	

Klasifikace

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

Hranice

Hranice geotechnických typů	---
Hranice předkvartérního podkladu	~
Předpokládaná hladina podzemní vody	---
Označení vrstev - geotechnický typ	Q, Pt

Různé symboly použité v protokolech a řezech

Naražená hladina podzemní vody	↓
Ustálená hladina podzemní vody	---

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

Navázka	Jíl s nízkou plasticitou	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy	Granodiorit navětralý
Jíl písčitý	Písek hlinitý	Štěrka hlinitá	Granodiorit zcela zvětralý	

SO 02-19-33 OPĚRNÁ ZEĎ V KM 164,788-164,931  
GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1', MĚŘÍTKO 1:500/100

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																																																																																																																																		
Název akce											J8																																																																																																																																		
Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP																																																																																																																																													
Zakázka číslo		Vrtáno		Výška (m n. m.) B.p.v.		Souřadnice S-JTSK																																																																																																																																							
2018-365		13. 03. 2019		Z = 222,31		Y = 592 790,61 X = 1155 560,52																																																																																																																																							
Objednatel				HPV naražená		HPV ustálená			Stránka																																																																																																																																				
SUDOP Brno, spol s r.o.				3,80 m (218,51 m n. m.)		3,10 m (219,21 m n. m.)			1 z 1																																																																																																																																				
							GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																																																																																																																						
<table><tr><td>0</td><td>Stratigrafie</td><td>Nadmořská výška (m)</td><td>Vrtný profil</td><td>Hloubka (Mocnost) (m)</td><td>Hladina podzemní vody (m)</td><td>Vzorek Lab. číslo</td><td>Zatřídění ČSN 73 6133</td><td>Těžitelnost ČSN 73 6133</td><td>Konzistence /ulehlost</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td rowspan="2">Ant</td><td></td><td></td><td></td><td>(0,50)</td><td></td><td></td><td>F3 Y</td><td>I</td><td>T</td><td colspan="2">Antropogenní navážka charakteru hlíny písčité, tuhé konzistence, černá, s příměsí stavebního materiálu (cihly) a skla, krajnice obecní komunikace</td></tr><tr><td>221,81</td><td></td><td></td><td>0,50</td><td></td><td></td><td>S4 SC</td><td>I</td><td>T</td><td colspan="2">Písek hlinitý, tuhý, hnědý, střednězrný, slabě zavlhlý, fluvialní sediment</td></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td></td><td>221,46</td><td></td><td>0,85</td><td></td><td></td><td rowspan="2">S3 S-F</td><td rowspan="2">I</td><td rowspan="2">SU</td><td colspan="2">Písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý, hnědý, středně až hrubozrný, lokálně opracované suboválné až oválné valouny do velikosti 2 cm (10% celkového objemu),</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>(1,15)</td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td rowspan="2">2</td><td></td><td>220,31</td><td></td><td>2,00</td><td></td><td></td><td rowspan="2">F6 CL</td><td rowspan="2">I</td><td rowspan="2">M/T</td><td colspan="2">Jíl s nízkou plasticitou, měkký, hnědý s šedými laminami a rezavým smouhováním, lokálně polohy (čočky) organického materiálu, fluvialní sediment</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>(1,55)</td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">Q</td><td>218,76</td><td></td><td>3,55</td><td></td><td></td><td>F4 CS</td><td>I</td><td>M</td><td colspan="2">Jíl písčitý, měkký, hnědý až šedohnědý, písčitá složka jemnozrná, fluvialní sediment</td></tr><tr><td>218,41</td><td></td><td>3,90</td><td></td><td></td><td>S3 S-F</td><td>I</td><td>SU</td><td colspan="2">Písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý, žlutohnědý, střednězrný, fluvialní sediment</td></tr><tr><td rowspan="2">4</td><td></td><td>218,01</td><td></td><td>(0,40) 4,30</td><td></td><td></td><td rowspan="2">G3 G-F</td><td rowspan="2">I</td><td rowspan="2">SU</td><td colspan="2">Štěrka s příměsí jemnozrné zeminy s příměsí kamenů, středně ulehlý, šedohnědý, štěrka suboválný do velikosti 2-4 cm, kameny opracované do velikosti 7 cm, špatně vytríděný, písčitá složka hrubozrná (do 20% celkového objemu), zvodněný</td></tr><tr><td></td><td></td><td>(1,70)</td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td rowspan="2">5</td><td></td><td>216,31</td><td></td><td>6,00</td><td></td><td></td><td rowspan="2">R6/G5 GC</td><td rowspan="2">I</td><td colspan="3" rowspan="2">Granodiorit, silně zvětralý, charakteru štěrku jílovitého pevné konzistence, hnědočerný, vrtáním rozpojený na úlomky do velikosti do 5 cm, eluvium</td></tr><tr><td>vs</td><td>216,01</td><td></td><td>6,30</td><td></td></tr></table>												0	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost			Ant				(0,50)			F3 Y	I	T	Antropogenní navážka charakteru hlíny písčité, tuhé konzistence, černá, s příměsí stavebního materiálu (cihly) a skla, krajnice obecní komunikace		221,81			0,50			S4 SC	I	T	Písek hlinitý, tuhý, hnědý, střednězrný, slabě zavlhlý, fluvialní sediment		1		221,46		0,85			S3 S-F	I	SU	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý, hnědý, středně až hrubozrný, lokálně opracované suboválné až oválné valouny do velikosti 2 cm (10% celkového objemu),					(1,15)				2		220,31		2,00			F6 CL	I	M/T	Jíl s nízkou plasticitou, měkký, hnědý s šedými laminami a rezavým smouhováním, lokálně polohy (čočky) organického materiálu, fluvialní sediment					(1,55)				3	Q	218,76		3,55			F4 CS	I	M	Jíl písčitý, měkký, hnědý až šedohnědý, písčitá složka jemnozrná, fluvialní sediment		218,41		3,90			S3 S-F	I	SU	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý, žlutohnědý, střednězrný, fluvialní sediment		4		218,01		(0,40) 4,30			G3 G-F	I	SU	Štěrka s příměsí jemnozrné zeminy s příměsí kamenů, středně ulehlý, šedohnědý, štěrka suboválný do velikosti 2-4 cm, kameny opracované do velikosti 7 cm, špatně vytríděný, písčitá složka hrubozrná (do 20% celkového objemu), zvodněný				(1,70)				5		216,31		6,00			R6/G5 GC	I	Granodiorit, silně zvětralý, charakteru štěrku jílovitého pevné konzistence, hnědočerný, vrtáním rozpojený na úlomky do velikosti do 5 cm, eluvium			vs	216,01		6,30	
0	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost																																																																																																																																				
Ant				(0,50)			F3 Y	I	T	Antropogenní navážka charakteru hlíny písčité, tuhé konzistence, černá, s příměsí stavebního materiálu (cihly) a skla, krajnice obecní komunikace																																																																																																																																			
	221,81			0,50			S4 SC	I	T	Písek hlinitý, tuhý, hnědý, střednězrný, slabě zavlhlý, fluvialní sediment																																																																																																																																			
1		221,46		0,85			S3 S-F	I	SU	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý, hnědý, středně až hrubozrný, lokálně opracované suboválné až oválné valouny do velikosti 2 cm (10% celkového objemu),																																																																																																																																			
				(1,15)																																																																																																																																									
2		220,31		2,00			F6 CL	I	M/T	Jíl s nízkou plasticitou, měkký, hnědý s šedými laminami a rezavým smouhováním, lokálně polohy (čočky) organického materiálu, fluvialní sediment																																																																																																																																			
				(1,55)																																																																																																																																									
3	Q	218,76		3,55			F4 CS	I	M	Jíl písčitý, měkký, hnědý až šedohnědý, písčitá složka jemnozrná, fluvialní sediment																																																																																																																																			
		218,41		3,90			S3 S-F	I	SU	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, středně ulehlý, žlutohnědý, střednězrný, fluvialní sediment																																																																																																																																			
4		218,01		(0,40) 4,30			G3 G-F	I	SU	Štěrka s příměsí jemnozrné zeminy s příměsí kamenů, středně ulehlý, šedohnědý, štěrka suboválný do velikosti 2-4 cm, kameny opracované do velikosti 7 cm, špatně vytríděný, písčitá složka hrubozrná (do 20% celkového objemu), zvodněný																																																																																																																																			
			(1,70)																																																																																																																																										
5		216,31		6,00			R6/G5 GC	I	Granodiorit, silně zvětralý, charakteru štěrku jílovitého pevné konzistence, hnědočerný, vrtáním rozpojený na úlomky do velikosti do 5 cm, eluvium																																																																																																																																				
	vs	216,01		6,30																																																																																																																																									
Vrt byl ukončen v hloubce 6,30 m.																																																																																																																																													
Legenda												POZNÁMKA																																																																																																																																	
<table><tr><td></td><td>Naražená hladina podzemní vody</td><td>Vzorky</td><td></td><td>Porušený vzorek</td></tr><tr><td></td><td>Ustálená hladina podzemní vody</td><td></td><td></td><td>Vzorek vody</td></tr></table>													Naražená hladina podzemní vody	Vzorky		Porušený vzorek		Ustálená hladina podzemní vody			Vzorek vody																																																																																																																								
	Naražená hladina podzemní vody	Vzorky		Porušený vzorek																																																																																																																																									
	Ustálená hladina podzemní vody			Vzorek vody																																																																																																																																									
Všechny rozměry jsou v metrech.		Souprava Vrtmistr		URB 2A M. Čupr		Dokumentoval(a) Mgr. R. Jeníček			Zpracoval(a) Mgr. R. Jeníček																																																																																																																																				
Měřítko 1 : 50																																																																																																																																													

GeoTec-GS, a.s.				<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>				Označení vrtu <b>J9</b>	
Název akce Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP									
Zakázka číslo 2018-365	Vrtáno 13. 03. 2019	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 222,50	Souřadnice S-JTSK Y = 592 812,75 X = 1155 517,21						
Objednatel SUDOP Brno, spol s r.o.		HPV naražená 3,30 m (219,20 m n. m.)	HPV ustálená 3,20 m (219,30 m n. m.)					Stránka 1 z 1	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zatřídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0	222,20		0,30			G4 Y	I	P	Antropogenní navázka charakteru štěrku hlinitého, pevné konzistence, černý, vytříděný, kamenivo ostrohranné, petromiktní, kusovitost 2-4 cm, s slabá písčítá příměs
			(0,70)			F3 Y	I	T	Antropogenní navázka charakteru hlíny písčité s příměsí stavebního materiálu (cihly), tuhé konzistence, tmavě hnědá až hnědá, písčítá složka jemnozrnná
1	221,50		1,00			F4 CS	I	P	Jíl písčítý, pevný, v intervalu 1.8-3.0 m tuhý, hnědý s rezavými laminami a černými ččkami org. mat. (dřevo), písčítá složka jemnozrnná až střednězrnná, v intervalu 1.0-1.8 m opracované suboválné valouny do velikosti 2-5 cm (do 15% celkového objemu), silně zavlhlý fluvialní sediment
2			(2,00)						
3	219,50		3,00						
4			(1,35)			G3 G-F	I	SU	Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy s příměsí kamenů, středně uhlý, hnědý, štěr suboválný do velikosti 3-5 cm, kameny opracované do velikosti 8 cm, petromiktní, písčítá složka střednězrnná (do 20% celkového objemu), zvodněný
5	218,15		4,35						
5	216,80		(1,35)			R6/G5 GC	I		Granodiorit, silně až zcela zvětralý, charakteru štěrku jílovitého, pevné konzistence, šedočerný, vrtáním rozpučený na úlomky do velikosti do 6 cm, eluvium
			5,70						

Vrt byl ukončen v hloubce 5,70 m.

<b>Legenda</b>		<b>POZNÁMKA</b>
Naražená hladina podzemní vody Ustálená hladina podzemní vody	Vzorky  Porušený vzorek	

Všechny rozměry jsou v metrech. <b>Měřítko 1 : 50</b>	Souprava Vrtmistr <b>URB 2A M. Čupr</b>	Dokumentoval(a) <b>Mgr. R. Jeníček</b>	Zpracoval(a) <b>Mgr. R. Jeníček</b>
--	---	---	--





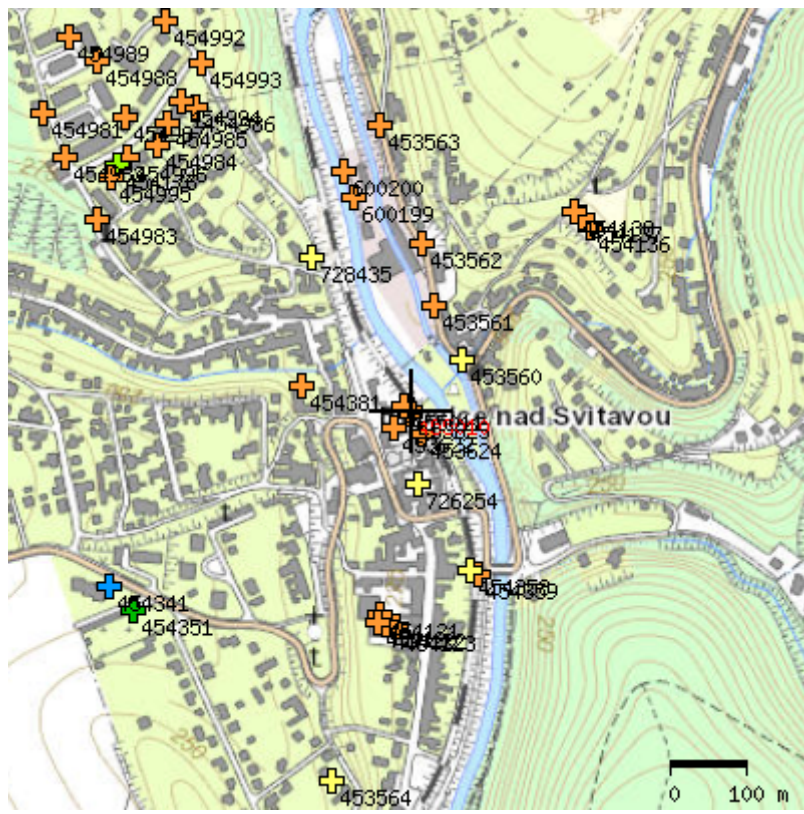
## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	221.80
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	455010	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	J-9	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	2.70
Zkrácený název	J-9	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1994	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	chemické rozborů vody - geotechnické rozborů - zkoušky zrnitosti
Hloubka vrtu (m)	7	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P084250	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1155480	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	592836	Organizace provádějící	GEO - ING Jihlava, spol.s r.o.
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.50	Kvartér	<b>navážka</b> kamenitý písčitý v ostrohranných úlomcích max.velikost částic 1 dm suchý hnědá šedá
0.50 - 1.50	Kvartér	<b>navážka</b> písčitý hlinitý štěrkový max.velikost částic 5 cm suchý v ostrohranných úlomcích tmavá šedá hnědá
1.50 - 3.50	Kvartér	<b>štěrk</b> hlinitý písčitý vlhký ve valounech max.velikost částic 5 cm zastoupení horniny - 70 % šedá příměs: organické látky
3.50 - 5.10	Kvartér	<b>štěrk</b> písčitý max.velikost částic 1 dm žlutá hnědá
5.10 - 5.40	Proterozoikum	<b>hlína</b> písčitý pevný tvrdý hnědá <b>granodiorit</b> v ostrohranných úlomcích max.velikost částic 5 cm
5.40 - 7	Proterozoikum	<b>granodiorit</b> navětralý zvětralý rozpadavý silně rozpukaný zelená šedá

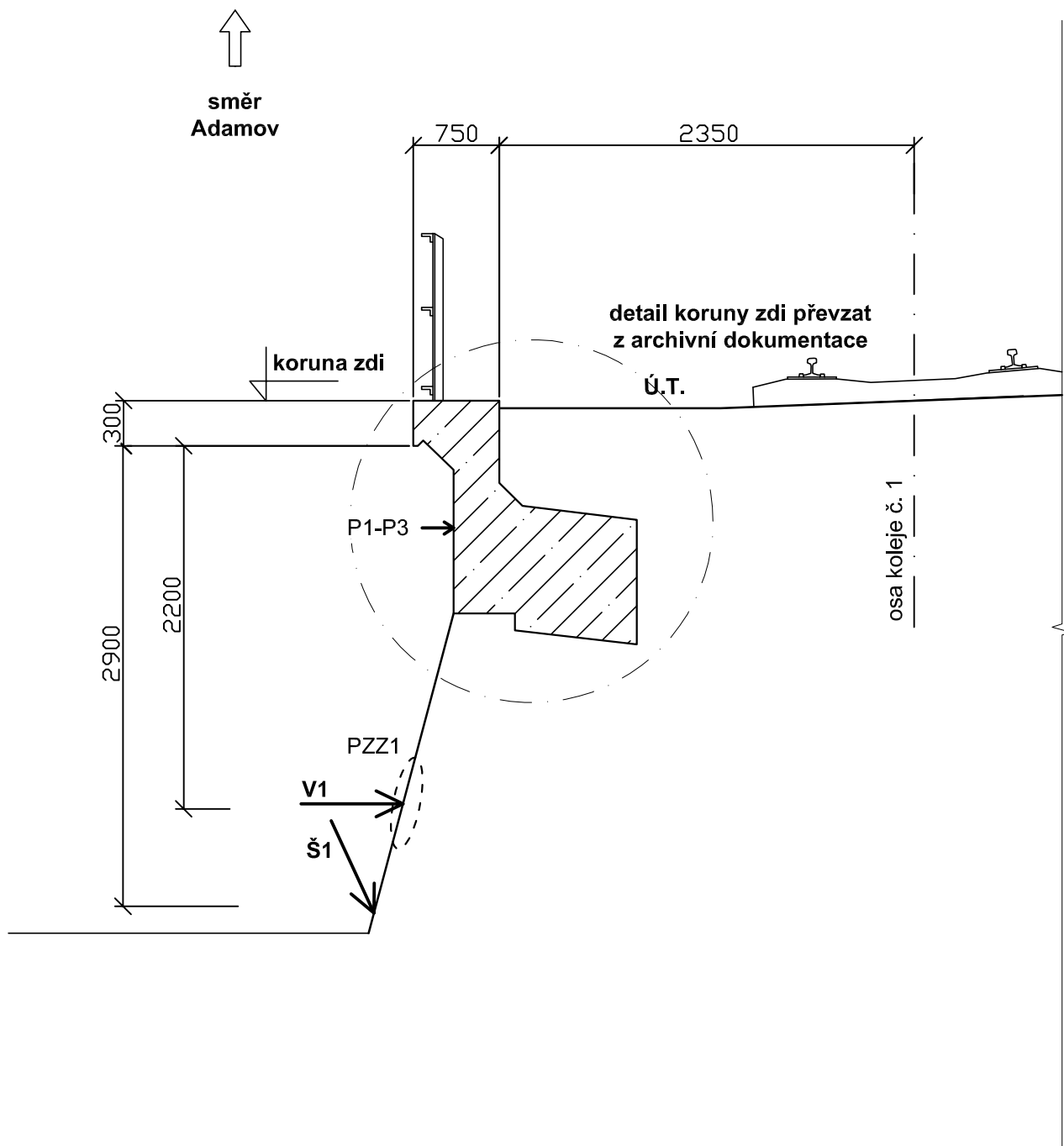
## LOKALIZACE V MAPĚ



# TÚ: Brno Maloměřice - Adamov, opěrná zeď v km 164,788-164,931

Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Řez opěrnou zdí v km cca 164,846



## Vysvětlivky:

- ← V1 - diagnostický vrt do konstrukce
- ← P1 - odtrhová zkouška
- PZZ1 - stanovení pevnosti pojiva

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

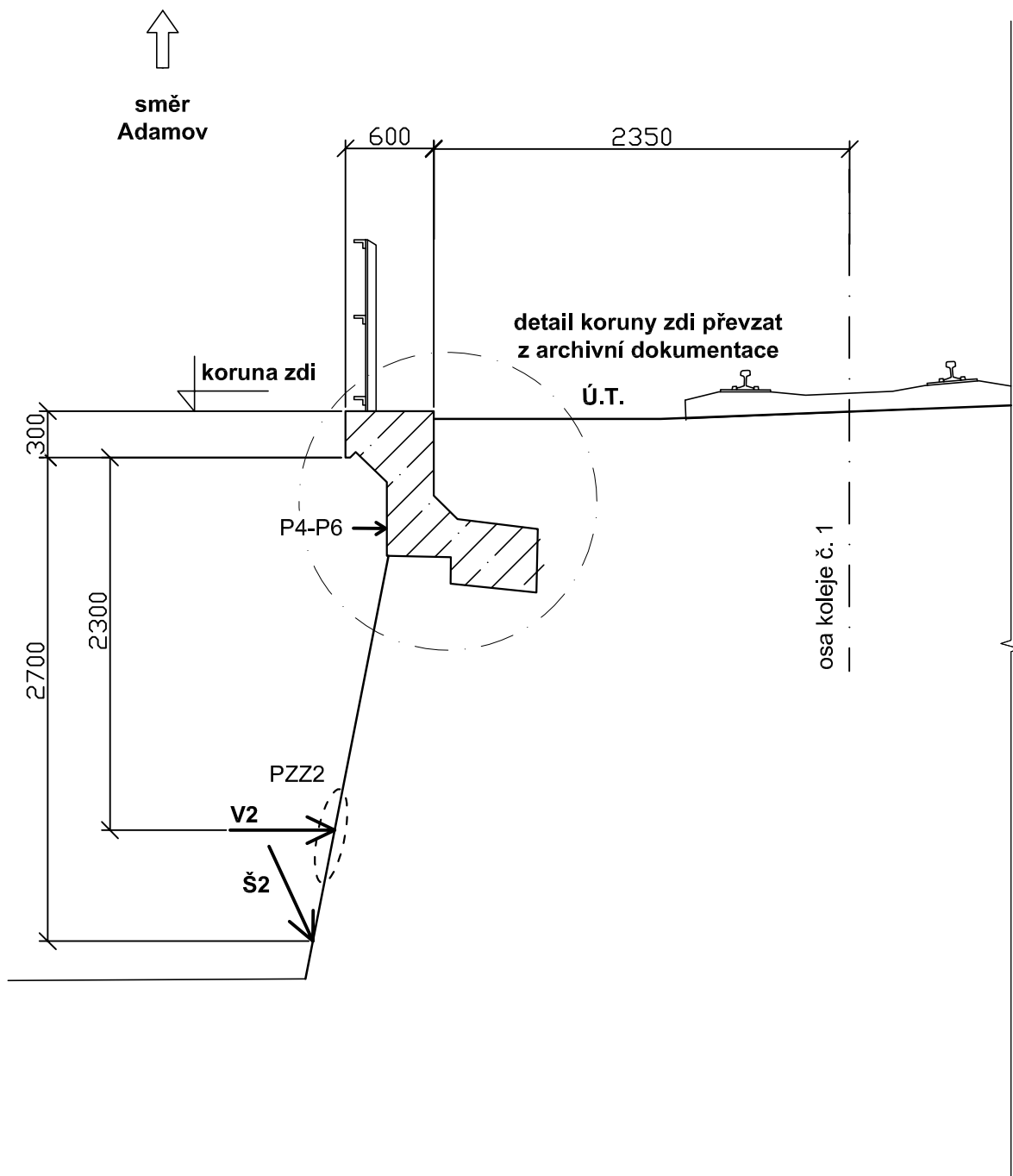
Číslo zakázky:

2018 - 365




**TÚ: Brno Maloměřice - Adamov, opěrná zeď v km 164,788-164,931**

## Schéma umístění diagnostických vrtů v rámci konstrukce

Řez opěrnou zdí v km cca 164,902



### Vysvětlivky:

-  V1 - diagnostický vrt do konstrukce  
 P1 - odtrhová zkouška  
 PZZ1 - stanovení pevnosti pojiva

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

Číslo zakázky:

2018 - 365

**Objekt: Opěrná zeď v km 164,788 – 164, 931****Sonda V1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěrné zdi v km 164,846

Hloubeno dne : 27. 2. 2019

Výška ústí vrtu : 2,5 m pod korunou zdi

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,25

**Kamenné zdivo** – v líci kyklopské, pojené maltoukámen: granodiorit, zdravý až navětralý, šedý s černým šmouhovánímpojivo: malta vápenocementová, silně degradovaná, písčitá, částečně rozvrtaná a vyplavená z vrtuvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 8-20 cm (30%) a úlomků kamene a malty do velikosti 6 cm (70%), celkový výnos 90%

1,25 - 2,30

**Zásyp zdi - písek jílovitý** – s příměsí ostrohranného štěrku cca 10% obsahu, žlutohnědé barvy

Odebrané vzorky : J - kámen – 0,00-0,40 m (charakteristický vzorek – sloučeno V1+Š1)

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

Poznámka : rub opěrné zdi zastižen v hloubce vrtu 1,25 m

**Objekt: Opěrná zeď v km 164, 788 – 164, 931****Sonda Š1**

Lokalizace vrtu : vrt do opěrné zdi v km 164,846

Hloubeno dne : 27. 2. 2019

Výška ústí vrtu : 3,2 m pod korunou zdi

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 2,70

**Kamenné zdivo** – v líci kyklopské, pojené maltoukámen: do 0,50 m granodiorit; zdravý až navětralý, šedý s černým šmouhováním; 0,50-1,10 m vápenec, zdravý až navětralý, bílošedé barvy s oranžovou výplní puklin; od 1,10 m kameny granodioritu pojené maltou, do hloubky vrtu 1,20 m v podobě štěrku a menších úlomků s příměsí jílu; od 1,20 m úlomky jader do 10 cm pojené maltoupojivo: malta vápenocementová, převážně silně degradovaná, ojediněle slabě, písčitá s nízkým obsahem pojiva, šedobéžové barvy, tloušťka výplně mezer až do 5 cmvýnos: v podobě souvislých kusů jader délky 5-25 cm (80%) + úlomky kamenů a malty do velikosti 7 cm (20%), celkový výnos 95%

2,70 - 3,60

**Jíl písčitý** – s valouny cca 10 - 20 %, tmavě hnědé barvy přechod do černa

Odebrané vzorky : J - kámen – 0,00-0,40 m (charakteristický vzorek – sloučeno V1+Š1)

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : základová spára opěrné zdi zastižena v hloubce vrtu 2,70 m

**Objekt: Opěrná zeď v km 164, 788 – 164, 931**

**Sonda V2**

Lokalizace vrtu : vrt do opěrné zdi v km 164,902

Hloubeno dne : 26. 2. 2019

Výška ústí vrtu : 2,6 m pod korunou zdi

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 90°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 1,20

**Kamenné zdivo** – v líci kyklopské, pojené maltou

kámen: granodiorit, zdravý až navětralý, červený s černým šmouhváním

pojivo: malta vápenocementová, silně až zcela degradovaná, rozvrtána na písek a vyplavena z vrtu

výnos: v podobě souvislého kusu jádra délky 25 cm (30%) a úlomky 3-8 cm (70%), celkový výnos 90%

1,20 - 1,70

**Zásyp zdi - jíl písčitý** – s úlomky granodioritu velikosti 2-5 cm, světle hnědé barvy

1,70 - 2,30

**Kamenitý zásyp** – kameny granodioritu, navětralé až mírně zvětralé, ostrohranné úlomky velikosti 4 – 10 cm

Odebrané vzorky : J - kámen – 0,00-0,30 m (charakteristický vzorek – sloučeno V2+Š2)

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

Poznámka : rub opěrné zdi zastižen v hloubce vrtu 1,10 m

**Objekt: Opěrná zeď v km 164, 788 – 164, 931**

**Sonda Š2**

Lokalizace vrtu : vrt do opěrné zdi v km 164,902

Hloubeno dne : 27. 2. 2019

Výška ústí vrtu : 3,0 m pod korunou zdi

Souprava : HILTI DD500

Úklon vrtu od svislé : 20°

Dokumentoval : Ing. K. Panáková

Hloubka [m]

ve směru vrtu

od do

0,00 - 3,45

**Kamenné zdivo** – v líci kyklopské, pojené maltou, v ložných spárách se ojediněle vyskytují hlinité polohy

kámen: granodiorit, zdravý až navětralý, červený s černým louhováním

- v intervalu 0,35 - 1,10 m vápenec, zdravý až navětralý, šedý s černou a bílou výplní puklin

- od hloubky 1,10 m kameny granodioritu s příměsí písku a zeminy, dále úlomky malty a cihel

pojivo: malta vápenocementová silně až zcela degradovaná, rozvrtaná na písek a vyplavena z vrtu

výnos: v podobě souvislých kusů jader délky 3-30 cm a úlomků 3-6 cm

3,45 - 4,20

**Štěrka s příměsí jemnozrnné zeminy** – převážně zaoblené a polozaoblené valouny do velikosti 3 cm cca 90%; do hloubky 3,80 m hlinitá příměs, barva tmavě hnědá, dále přechod v písčitou příměs, od 4,00 m písek s valouny, barva žlutohnědá

Odebrané vzorky : J - kámen – 0,00-0,40 m (charakteristický vzorek – sloučeno V2+Š2)

Vodní tlaková zkouška : ---

Poznámka : základová spára opěrné zdi zastižena v hloubce vrtu 3,45 m

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

Příloha č. 7

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

Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky	2018-365
Objekt:	Opěrná zeď od km 164,788 do km 164,931
Zkušební zařízení:	PZZ 01
Datum, čas zkoušky, počasí:	23.04.2019, 13:00, 18°C, polojasno

**Zkušební místa, poloha, popis**

Číslo zkoušky	Lokalizace zkoušky	Materiál	Zkoušku provedl	dne
1	OZ u V1 v km cca 164.846	malta	Patrik Suza	23.04.2019
2	OZ u V2 v km cca 164.902	malta	Patrik Suza	23.04.2019

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

Poznámka :

Číslo zkoušky	n	$d_{mi}$			$d_p$	$R_{m01}$	$\alpha_m$	$R_{mop}$
		[ mm ]			[ mm ]	[ MPa ]	-	[ MPa ]
1	1	60	58	54	57	1.0	1	1.0
	2	43	60	60	54	1.1	1	1.1
	3	58	60	51	56	1.1	1	1.1
	4	48	60	57	55	1.1	1	1.1
	5	60	49	58	56	1.1	1	1.1
2	1	57	60	51	56	1.1	1	1.1
	2	60	54	51	55	1.1	1	1.1
	3	39	60	51	50	1.3	1	1.3
	4	60	60	48	56	1.1	1	1.1
	5	57	60	60	59	1.0	1	1.0

Průměrná pevnost neupřesněná

 $R_{mopp} = 1.1$ 

[ MPa ]

Dílčí pevnost minimální

 $R_{mopMIN} = 1.0$ 

Směrodatná odchylka výběrová

 $S_r = 0.1$ 

[ MPa ]

Dílčí pevnost maximální

 $R_{mopMAX} = 1.3$ 

součinitel konf. intervalu

 $t_n = 0.44$ 

Variační koeficient

 $V_x = 6.2\%$ **Pevnost malty upřesněná** **$R_{mo} = 1.1$** **[ MPa ]**

# Vyhodnocení vodních tlakových zkoušek (VTZ)

Příloha č. 8

Objekt:	Opěrná zeď od km 164,788 do km 164,931
Název zakázky:	Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP
Číslo zakázky:	2018-365
Zhotovitel zkoušek:	GeoTec - GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10
Objednatel zkoušek:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Zkušební postup:	dle původní ON 73 75 08 <i>použitá metodika poskytuje stejné numerické výsledky jako metodika uvedená v Technologických pokynech pro sanace masivních částí železničních mostů (vydal ÚVRŽS, Brno 1989))</i>

## Místa provedených VTZ, intervaly zkoušek

Lokalita	Lokalizace provedené VTZ, vrt		Interval provedení	Zkoušku provedl	dne
1	dřík OZ, v km cca 164,846	V1	0,20 - 1,00	Patrik Suza	27.02.2019
2	dřík OZ, v km cca 164,902	V2	0,20 - 1,00	Patrik Suza	26.02.2019

## Vyhodnocení VTZ

Lokalita	Naměřené vstupní hodnoty				Vyhodnocení dle ON 73 75 08 $q$ [l.s <sup>-1</sup> .m <sup>-1</sup> .MPa <sup>-1</sup> ]	mezerovitost
	Q [l]	t [s]	p [MPa]	l [m]		
1	90.0	180.0	0.04	0.80	93.75	přes 10%
2	77.0	180.0	0.04	0.80	80.21	přes 10%



**LABORATOŘ ČESKÉ BUDĚJOVICE**

Pekárenská 81, 372 13 České Budějovice

**Laboratoř s odbornou způsobilostí č. : 116****Název zakázky:** **Brno Maloměřice - Adamov – Blansko, GTP****Číslo zakázky:** **2018 – 365****Označení předmětu zkoušky:** **vlastnosti zemin****Objekt:** **OZ v km 164,788 – 164,931**

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

Laboratorní čísla vzorků / sonda: 63527 (J8 / 2,3-2,6 m), 63528 (J8 / 4,0-4,3 m),  
63529 (J8 / 5,2-5,6 m)

Odběr vzorků dne: 13.3. 2019

Zkoušky provedl: Jitka Matoušková

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

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

Nenormalizované zkušební postupy: ne

**Výsledky zkoušek:** **viz. přílohy**

Seznam příloh: tabulky fyzikálních vlastností zemin, křivky zrnitosti

Prohlášení: Výsledky uvedené v tomto protokolu se týkají pouze předmětu zkoušek  
a nenahrazují žádné jiné dokumenty požadované orgány státní správy, státního  
odborného dozoru apod., ve smyslu zvláštních předpisů.Tento protokol může být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným  
souhlasem laboratoře.

Datum vystavení protokolu: 3.5. 2019

Pracovník odpovědný za technickou správnost protokolu:  
Ing. Martin Bouška

Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Petr Karlín



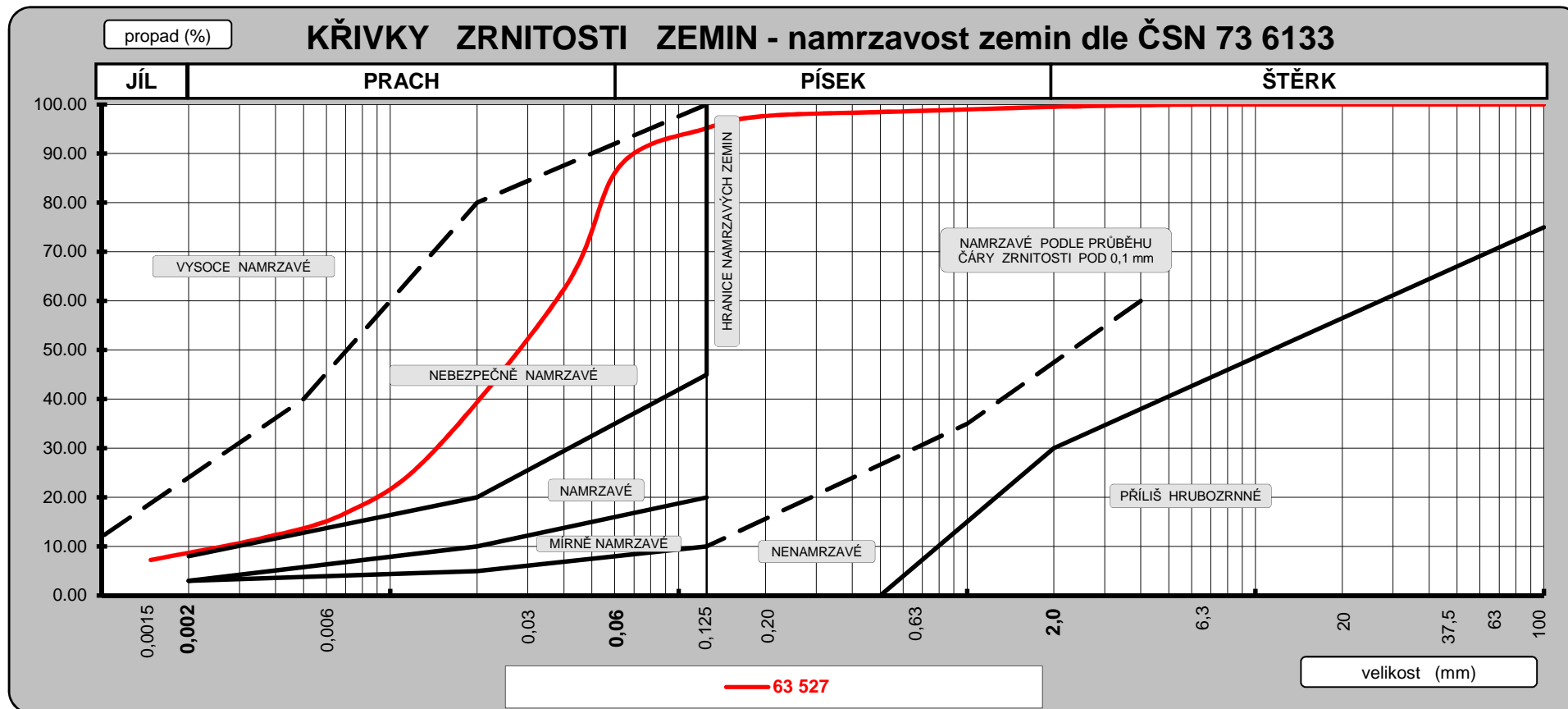
# FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

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

Číslo úkolu :

**2018-365**

Objekt :		OZ v km 164,788-164,931
Laboratorní číslo vzorku		63527
Sonda		J8
Km / poloha		
Hloubka (m)		2,30-2,60
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		hlína
ČSN EN ISO 14688-2		Si
konzistence ČSN ISO 14688-2		měkká
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133		Jíl s nízkou plasticitou
ČSN 73 6133		F6 CL
konzistence dle ČSN 73 6133		měkká
plasticita dle ČSN 73 6133		nízká
Zatřídění dle ČSN 75 2410		F6/CL
Příměs v zemině, poznámka		hoj.slid.
Barva zeminy		hnědá
Plasticita	mez tekutosti $w_L$ (%)	33
	mez plasticity $w_p$ (%)	22
	číslo plasticity $I_p$	11
Přirozená vlhkost	tíhová $w_n$ (%)	30.1
	objemová $w_o$ (%)	-
Stupeň konzistence $I_c$		0.27
Zdánlivá hustota pevných částic $r_s$ (kg/m <sup>3</sup> )		-
Objemová hmotnost	suché $r_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	-
	přiroz.vlhké $r_n$ (kg/m <sup>3</sup> )	-
Objemová tíha	přiroz.vlhké (kN/m <sup>3</sup> )	-
	pod vodou (kN/m <sup>3</sup> )	-
Pórovitost $n$ (%)		-
Stupeň nasycení $S_r$		-
Pořadnice $D_{20}$ (mm)		0.0090
Koeficient filtrace dle $D_{20}$ $k$ (m/s)		1*10 <sup>-7</sup>
Obsah org. látek	žiháním (%)	-
	oxidimetricky (%)	-
Proctor standard	max.obj.hm. $r_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	-
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		podmínečně vhodná
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		nevhodná



Název úkolu :
Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Číslo úkolu :
2018-365

Objekt č.
OZ v km 164,788-164,931

Číslo vzorku :	Sonda :	km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w <sub>L</sub> (%)	I <sub>c</sub>	I <sub>p</sub> (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
63 527	J8		2,30-2,60	Si	F6 CL	F6/CL	33	0.27	11

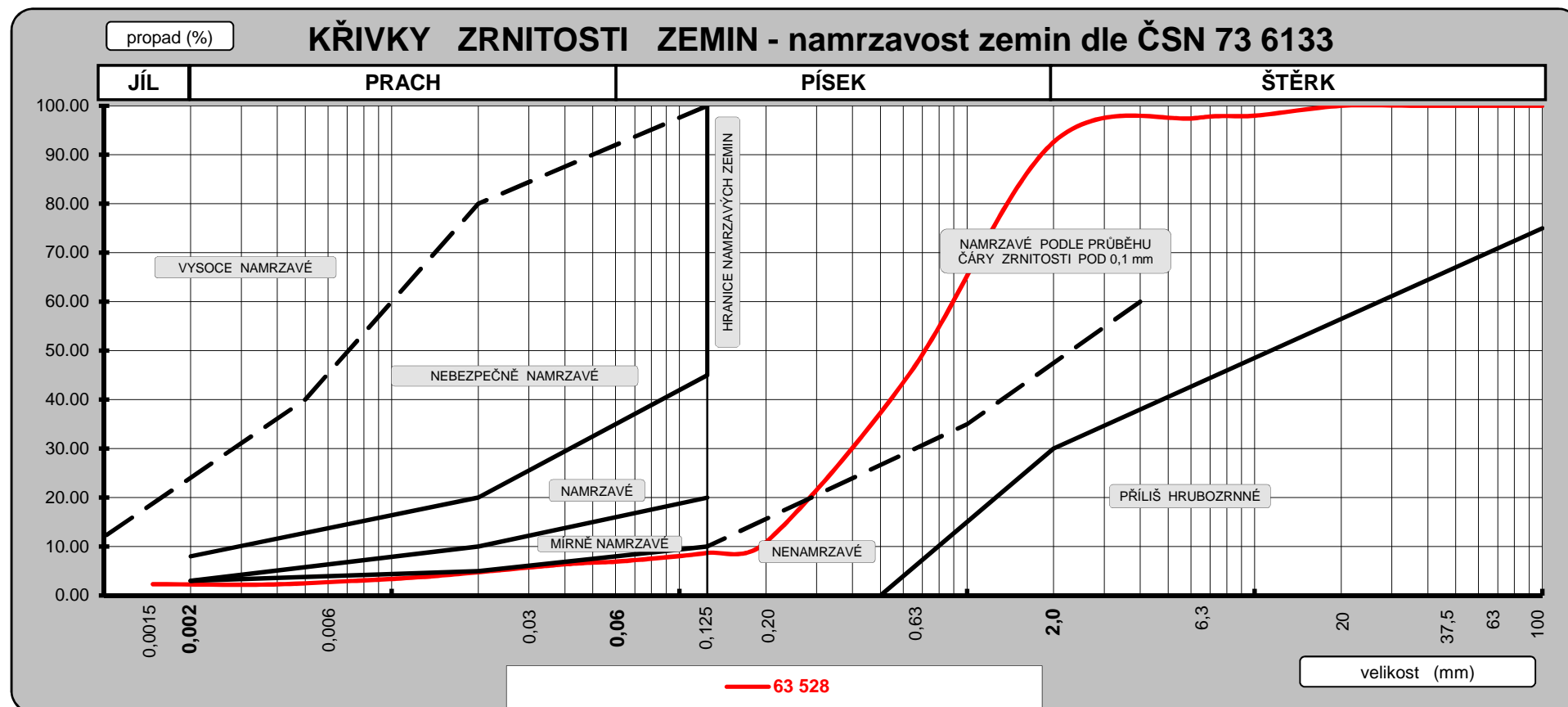
# FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

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

Číslo úkolu :

**2018-365**

Objekt :	OZ v km 164,788-164,931	
Laboratorní číslo vzorku	63528	
Sonda	J8	
Km / poloha		
Hloubka (m)	4,00-4,30	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2	písek	
ČSN EN ISO 14688-2	Sa	
konzistence ČSN ISO 14688-2	-	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	
ČSN 73 6133	S3 S-F	
konzistence dle ČSN 73 6133	-	
plasticita dle ČSN 73 6133	-	
Zatřídění dle ČSN 75 2410	S3/S-F	
Příměs v zemině, poznámka	mír.slid.	
Barva zeminy	hnědá	
Plasticita	mez tekutosti $w_L$ (%)	-
	mez plasticity $w_p$ (%)	-
	číslo plasticity $I_p$	-
Přirozená	tíhová $w_n$ (%)	18.8
vlhkost	objemová $w_o$ (%)	-
Stupeň konzistence $I_c$	-	
Zdánlivá hustota pevných částic $r_s$ (kg/m <sup>3</sup> )	-	
Objemová hmotnost	suché $r_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	-
	přiroz.vlhké $r_n$ (kg/m <sup>3</sup> )	-
Objemová tíha	přiroz.vlhké (kN/m <sup>3</sup> )	-
	pod vodou (kN/m <sup>3</sup> )	-
Pórovitost $n$ (%)	-	
Stupeň nasycení $S_r$	-	
Pořadnice $D_{20}$ (mm)	0.3140	
Koeficient filtrace dle $D_{20}$ $k$ (m/s)	2,2*10-4	
Obsah org. látek	žiháním (%)	-
	oxidimetricky (%)	-
Proctor standard	max.obj.hm. $r_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	-
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133	vhodná	
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133	podmínečně vhodná	



Název úkolu :
Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Číslo úkolu :
2018-365

Objekt č.	OZ v km 164,788-164,931
-----------	-------------------------

Číslo vzorku :	Sonda :	km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w <sub>L</sub> (%)	I <sub>c</sub>	I <sub>p</sub> (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
63 528	J8		4,00-4,30	Sa	S3 S-F	S3/S-F	-	-	-

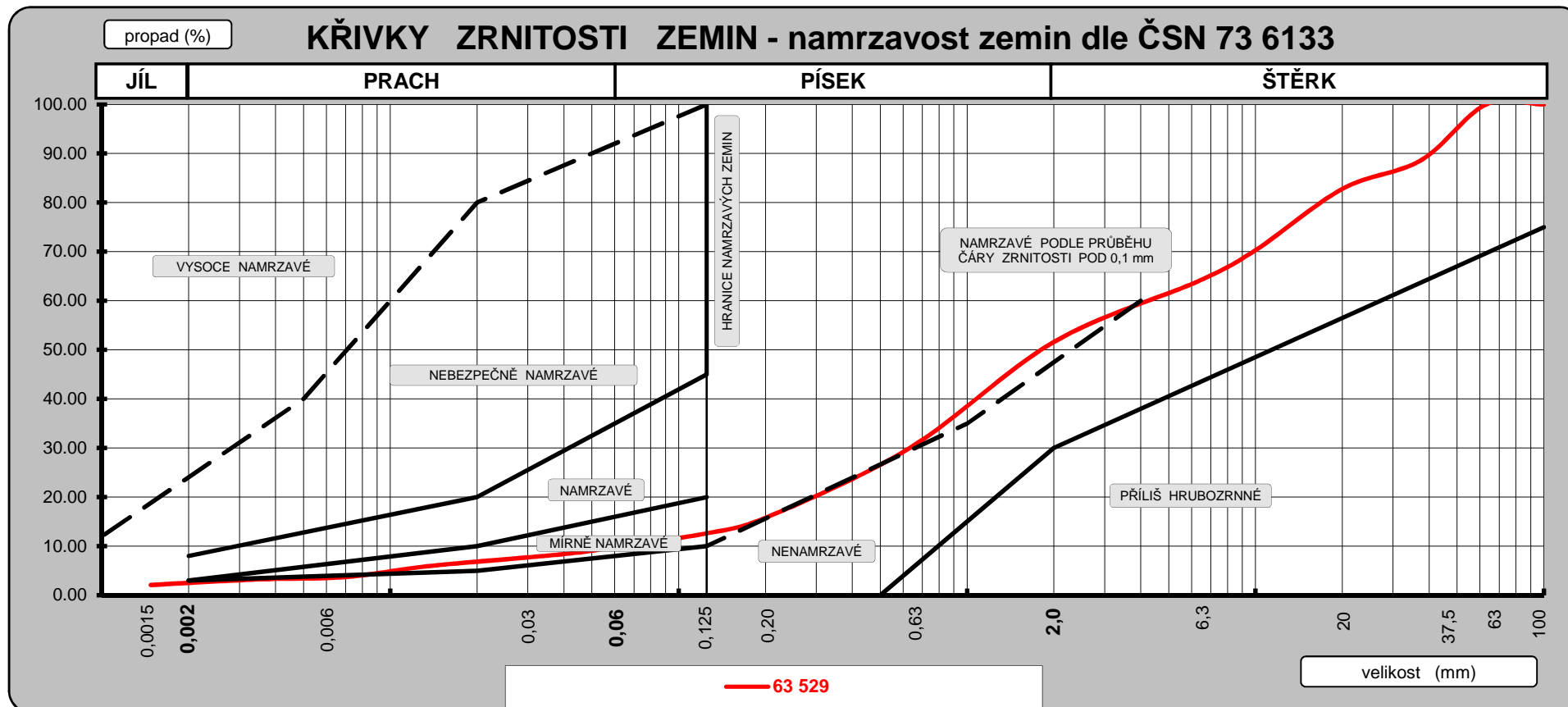
# FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

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

Číslo úkolu :

**2018-365**

Objekt :		OZ v km 164,788-164,931
Laboratorní číslo vzorku		63529
Sonda		J8
Km / poloha		
Hloubka (m)		5,20-5,60
Popis a zařídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2		písečný štěr
ČSN EN ISO 14688-2		saGr
konzistence ČSN ISO 14688-2		-
Popis a zařídění zeminy dle ČSN 73 6133		Štěr s příměsí jemnozrnné zeminy
ČSN 73 6133		G3 G-F
konzistence dle ČSN 73 6133		-
plasticita dle ČSN 73 6133		-
Zařídění dle ČSN 75 2410		G3/G-F
Příměs v zemině, poznámka		mír.slid.
Barva zeminy		hnědá
Plasticita	mez tekutosti $w_L$ (%)	-
	mez plasticity $w_p$ (%)	-
	číslo plasticity $I_p$	-
Přirozená vlhkost	tíhová $w_n$ (%)	7.4
	objemová $w_o$ (%)	-
Stupeň konzistence $I_c$		-
Zdánlivá hustota pevných částic $r_s$ (kg/m <sup>3</sup> )		-
Objemová hmotnost	suché $r_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	-
	přiroz.vlhké $r_n$ (kg/m <sup>3</sup> )	-
Objemová tíha	přiroz.vlhké (kN/m <sup>3</sup> )	-
	pod vodou (kN/m <sup>3</sup> )	-
Pórovitost $n$ (%)		-
Stupeň nasycení $S_r$		-
Pořadnice $D_{20}$ (mm)		0.3280
Koeficient filtrace dle $D_{20}$ $k$ (m/s)		3,2*10-4
Obsah org. látek	žiháním (%)	-
	oxidimetricky (%)	-
Proctor standard	max.obj.hm. $r_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	-
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133		vhodná
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133		vhodná



Název úkolu :
Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Číslo úkolu :
2018-365

Objekt č.
OZ v km 164,788-164,931

Číslo vzorku :	Sonda :	km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w <sub>L</sub> (%)	I <sub>c</sub>	I <sub>p</sub> (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
63 529	J8		5,20-5,60	saGr	G3 G-F	G3/G-F	-	-	-

**LABORATOŘ ČESKÉ BUDĚJOVICE**

Pekárenská 81, 372 13 České Budějovice

**Laboratoř s odbornou způsobilostí č. : 116****Název zakázky:** Brno Maloměřice - Adamov – Blansko, GTP**Číslo zakázky:** 2018 – 365**Označení předmětu zkoušky:** vlastnosti zemin**Objekt:** OZ v km 164,788 – 194,931

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

Laboratorní čísla vzorků / sonda: 63531 (J9 / 1,3-1,6 m), 63532 (J9 / 5,5-5,7 m)

Odběr vzorků dne: 12.3. a 13.3. 2019

Zkoušky provedl: Jitka Matoušková

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

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

Nenormalizované zkušební postupy: ne

**Výsledky zkoušek:** viz. přílohy

Seznam příloh: tabulky fyzikálních vlastností zemin, křivky zrnitosti

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

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

Datum vystavení protokolu: 3.5. 2019

Pracovník odpovědný za technickou správnost protokolu:  
Ing. Martin Bouška



Vedoucí zkušební laboratoře: Ing. Petr Karlín





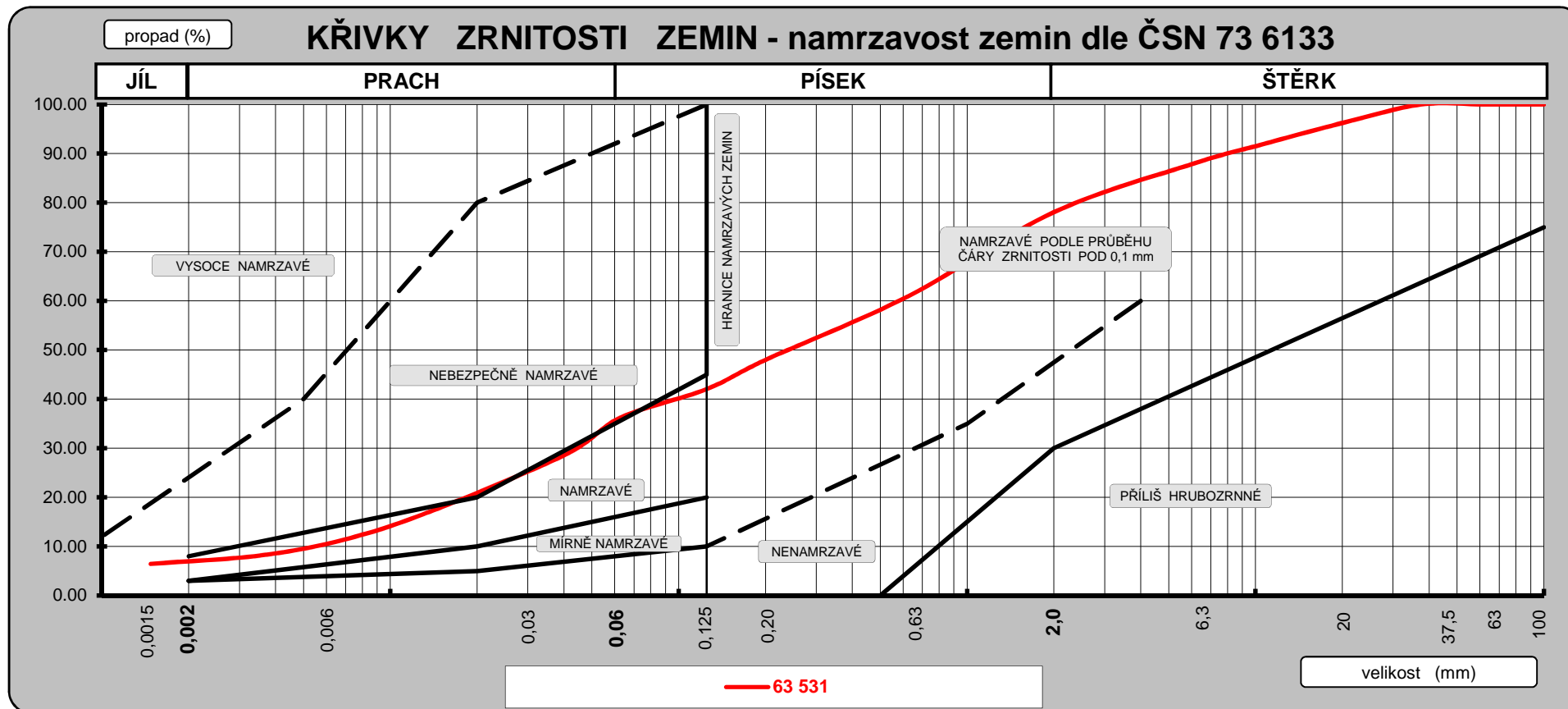
# FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

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

Číslo úkolu :

**2018-365**

Objekt :	OZ v km 164,788-164,931	
Laboratorní číslo vzorku	63531	
Sonda	J9	
Km / poloha		
Hloubka (m)	0,30-1,60	
Popis a zařídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2	šterkovito-hlinitý písek	
ČSN EN ISO 14688-2	grsiSa	
konzistence ČSN ISO 14688-2	velmi pevná	
Popis a zařídění zeminy dle ČSN 73 6133	Písčité jíl	
ČSN 73 6133	F4 CS	
konzistence dle ČSN 73 6133	pevná	
plasticita dle ČSN 73 6133	nízká	
Zařídění dle ČSN 75 2410	F4/CS	
Příměs v zemině, poznámka	stř.slid., 22% štěrku	
Barva zeminy	hnědá	
Plasticita	mez tekutosti $w_L$ (%)	28
	mez plasticity $w_p$ (%)	18
	číslo plasticity $I_p$	10
Přirozená	tíhová $w_n$ (%)	17.5
vlhkost	objemová $w_o$ (%)	-
Stupeň konzistence $I_c$	1.05	
Zdánlivá hustota pevných částic $r_s$ (kg/m <sup>3</sup> )	-	
Objemová hmotnost	suché $r_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	-
	přiroz.vlhké $r_n$ (kg/m <sup>3</sup> )	-
Objemová tíha	přiroz.vlhké (kN/m <sup>3</sup> )	-
	pod vodou (kN/m <sup>3</sup> )	-
Pórovitost $n$ (%)	-	
Stupeň nasycení $S_r$	-	
Pořadnice $D_{20}$ (mm)	0.0270	
Koeficient filtrace dle $D_{20}$ $k$ (m/s)	9*10 <sup>-7</sup>	
Obsah org. látek	žiháním (%)	-
	oxidimetricky (%)	-
Proctor standard	max.obj.hm. $r_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	-
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133	podmínečně vhodná	
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133	podmínečně vhodná	



Název úkolu :
Brno Maloměřice-Adamov-Blansko, GTP

Číslo úkolu :
2018-365

Objekt č.	OZ v km 164,788-164,931
-----------	-------------------------

Číslo vzorku :	Sonda :	km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w <sub>L</sub> (%)	I <sub>c</sub>	I <sub>p</sub> (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
63 531	J9		0,30-1,60	grsiSa	F4 CS	F4/CS	28	1.05	10

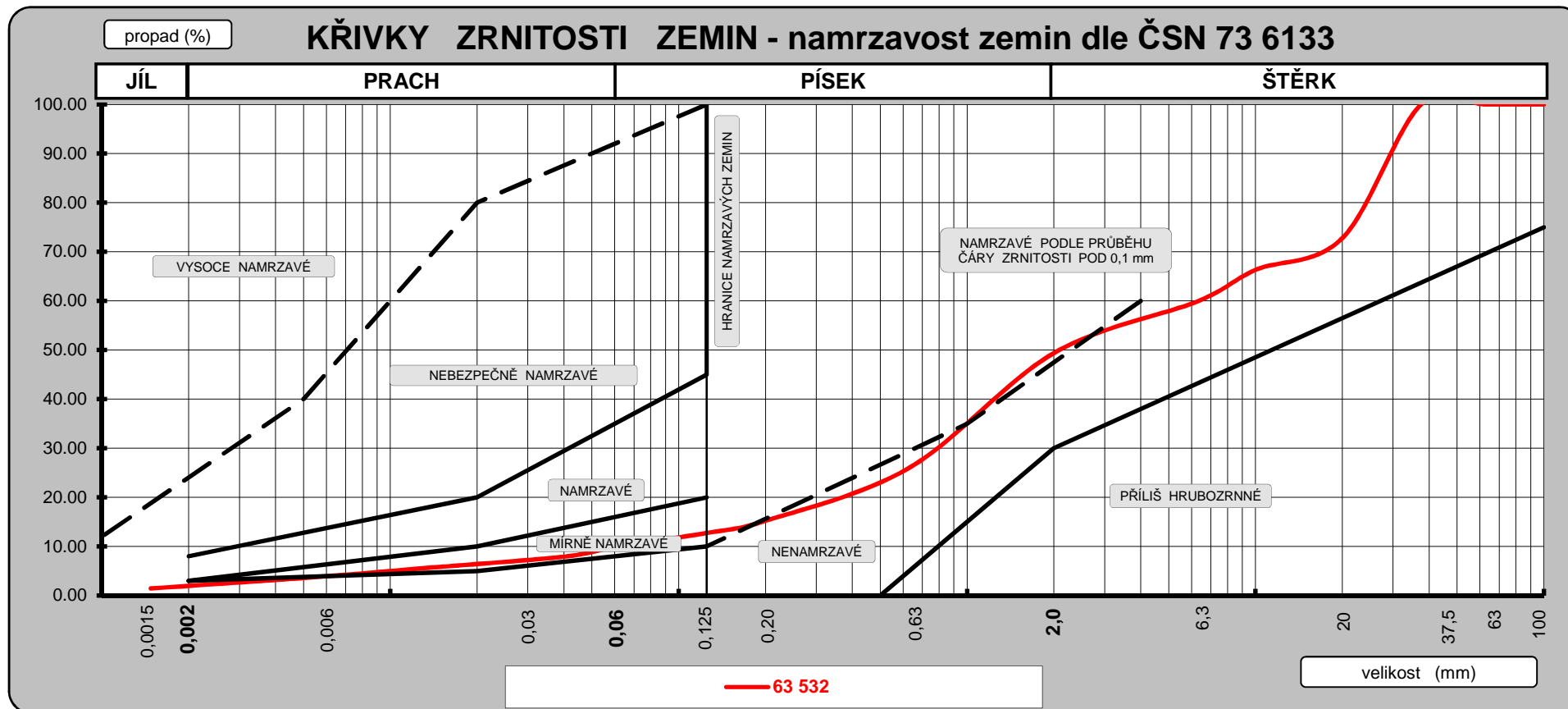
# FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

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

Číslo úkolu :

**2018-365**

Objekt :	OZ v km 164,788-164,931	
Laboratorní číslo vzorku	63532	
Sonda	J9	
Km / poloha		
Hloubka (m)	5,50-5,70	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN ISO 14688-2	písčité štěrky	
ČSN EN ISO 14688-2	saGr	
konzistence ČSN ISO 14688-2	-	
Popis a zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133	Štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy	
ČSN 73 6133	G3 G-F	
konzistence dle ČSN 73 6133	-	
plasticita dle ČSN 73 6133	-	
Zatřídění dle ČSN 75 2410	G3/G-F	
Příměs v zemině, poznámka	mír.slid.	
Barva zeminy	šedá	
Plasticita	mez tekutosti $w_L$ (%)	-
	mez plasticity $w_p$ (%)	-
	číslo plasticity $I_p$	-
Přirozená	tíhová $w_n$ (%)	6.6
vlhkost	objemová $w_o$ (%)	-
Stupeň konzistence $I_c$	-	
Zdánlivá hustota pevných částic $r_s$ (kg/m <sup>3</sup> )	-	
Objemová hmotnost	suché $r_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	-
	přiroz.vlhké $r_n$ (kg/m <sup>3</sup> )	-
Objemová tíha	přiroz.vlhké (kN/m <sup>3</sup> )	-
	pod vodou (kN/m <sup>3</sup> )	-
Pórovitost $n$ (%)	-	
Stupeň nasycení $S_r$	-	
Pořadnice $D_{20}$ (mm)	0.3910	
Koeficient filtrace dle $D_{20}$ $k$ (m/s)	4,5*10-4	
Obsah org. látek	žiháním (%)	-
	oxidimetricky (%)	-
Proctor standard	max.obj.hm. $r_d$ (kg/m <sup>3</sup> )	-
	vlhkost optim. $w_{opt.}$ (%)	-
Vhodnost do násypu dle ČSN 73 6133	vhodná	
Vhodnost do podloží vozovky (aktivní zóny) dle ČSN 73 6133	vhodná	



Název úkolu :
Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Číslo úkolu :
2018-365

Objekt č.
OZ v km 164,788-164,931

Číslo vzorku :	Sonda :	km poloha	Hloubka : (m)	Klasifikace zemin dle ČSN			w <sub>L</sub> (%)	I <sub>c</sub>	I <sub>p</sub> (%)
				14688-2	73 6133	75 2410			
63 532	J9		5,50-5,70	saGr	G3 G-F	G3/G-F	-	-	-

## PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: GeoTec-GS a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10		
Název akce	: <b>Brno Malom    ice - Adamov, GTP</b>		
Objekt	: <b>OZ v km 164,788 - 164,931</b>		
Ozna    ení vzorku	: <b>J8    3,10 m</b>		
Popis vzorku	: voda	.prot.	: 241/19
Datum odb    ru	: 13.3.2019	.zakázky	: 3139/19
Odebral	: zadavatel	.vzorku	: 362
Datum dodání	: 2.4.2019	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 2.4.2019 - 12.4.2019		

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,6	Vzhled vody :	bezbarvá	pr    hledná
Konduktivita	mS/m :	99,7	Pach	:	žádný
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l :	7,4	Sediment	:	slabý
Langelier    v index	:	0,4			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	0,06	Chloridy	67,6
Vápník	130	Hydrogenuhli    itany	451
Ho    ík	15,8	Sírany	51,2

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

Suma Ca+Mg    mmol/l :    3,90

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	
Amonné ionty	SOP V01	SN ISO 7150-1	±10%
Hydrogenuhličitany	SOP V31	SN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	SN ISO 9297	±10%
Sířany	SOP V14 B	ASTM D 516-88	±10%
Hodinek	SOP V29	SN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	SN ISO 6058	±5%

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



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

V Černošicích 12.4.2019

Ing. Jan Manda  
zástupce vedoucího laboratoře



## PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **64-43-2019**

Celkový počet listů: 3

List číslo: 1/3

Název zakázky *)	<b>Brno Maloměřice-Adamov-Blansko,GTP</b>
Objekt *)	<b>Opěrná zeď od km 164,788 do km 164,931</b>
Název a adresa zadavatele	GEOTEC-GS,A.S. CHMELOVÁ 2920/6, 106 00 PRAHA 10
Číslo zakázky zadavatele *)	2018-360
Laboratorní čísla vzorků	941-942
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	27.02.2019
Datum dodání do laboratoře	29.03.2019
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

### Název použitého zkušební 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 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: 28.5.2019

Ing.H.Papoušková – vedoucí laboratoře



28.5.2019

## VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK KAMENE

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

SONDA	V1+Š1/OZ164,7	V2+Š2/OZ164,7		
HLOUBKA [m]	88-164, 0,0 - 0,4	88-164, 0,0 - 0,3		
LAB. Č.	941	942		
DRUH VZORKU	KÁMEN	KÁMEN		
VLHKOST <sup>1)</sup> [%]	0,2	0,1		
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3	R2		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	R3	R2		
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU [MPa]	46,07	51,97		

Nejistota měření: <sup>1)</sup> 1.8 %

### Pevnost hornin v jednoosém tlaku (jádro)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY		Rozměry průměr x výška	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]		[cm]	[%]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[%]	[%]	[MPa]		
941	V1+Š1	0,0 - 0,4	p1	7,34x7,81	1,66	2660			29,0	⊥	1,06
			p2	7,46x7,82	2,05	2696			60,6	⊥	1,05
			p3	7,33x7,85	1,91	2654			46,2	⊥	1,07
			p4	7,33x7,82	1,92	2666			48,5	⊥	1,07
			Ø			2669			46,1		
942	V2+Š2	0,0 - 0,3	p1	7,50x7,94	2,39	2628			42,6	⊥	1,06
			p2	7,50x7,88	2,28	2654			61,3	⊥	1,05
			Ø			2641			52,0		



Obr. č. 1 - diagnostický vrt V1



Obr. č. 2 - diagnostický vrt Š1



Obr. č. 3 - diagnostický vrt V2



Obr. č. 4 - diagnostický vrt Š2





**Obr. č. 5** - místa odtrhových zkoušek P1-P3 po provedení



**Obr. č. 6** - místa odtrhových zkoušek P4-P6



**Obr. č. 7** – pohled na opěrnou zeď zleva



**Obr. č. 8** - pohled na opěrnou zeď z příjezdové komunikace  
(nově zrekonstruovaná vrchní část zdi)





**Obr. č. 9** – pohled na opěrnou zeď zprava  
(průsaky skrze dilatační spáru v římse)