

**SO 04-19-39**  
**Nová opěrná zed' od km 170,550 do km 170,750**

**GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**



Objednatel: SUDOP BRNO, spol. s.r.o.  
Kounicova 26, 611 36 Brno  
Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10  
Název zakázky zhotovitele: Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP  
Zakázkové číslo zhotovitele: 2018-365

OBSAH:

**SO 04-19-39**

**Nová opěrná zeď od km 170,550 do km 170,750**

**Geotechnický pasport**

PŘÍLOHY:

Situace průzkumných sond M 1:1000  
Geotechnický profil M 1:500/200  
Dokumentace průzkumných sond  
Výsledky laboratorních zkoušek

Praha, červen 2019

Zpracovali: Mgr. Radek Janíček  
  
Mgr. Jan Bůžek  
  
Ing. Milan Větrovský  
odpovědný řešitel zakázky  
  
Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**SO 04-19-39****Opěrná zeď od km 170,550 do km 170,750****Geotechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	Nově projektovaná opěrná zeď o délce 200 m vpravo ve směru staničení
<u>Cíl průzkumu:</u>	Ověření základových poměrů v místě projektované opěrné zdi

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Jádrové IG vrtý:	J20 – hloubka 6,5 m J21 – hloubka 7,5 m J22 – hloubka 7,8 m J24 – hloubka 8,0 m
Dynamická penetrační zkouška:	DP12 – hloubka 3,3 m DP13 – hloubka 6,1 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J20 – hl. 2,2 – 2,5 m, 1x základní klasifikační rozbor J20 – hl. 4,4 – 4,7 m, 1x základní klasifikační rozbor J21 – hl. 7,0 – 7,4 m, 1x základní klasifikační rozbor J22 – hl. 3,4 – 3,6 m, 1x základní klasifikační rozbor J22 – hl. 6,6 - 6,9 m, 1x základní klasifikační rozbor J24 – hl. 5,3 - 5,6 m, 1x základní klasifikační rozbor
Horniny:	J20 – hl. 6,00 - 6,50 m, 1x pevnost v prostém tlaku
Voda:	J20 – hl. 3,50 m, 1x zkrácený chemický rozbor

**3. GEOTECHNICKÉ POMĚRY**

<u>Geotechnické poměry území:</u>	viz. geotechnický profil 1-1'
Posouzení základových poměrů stávajícího objektu bylo provedeno na základě vyhodnocení provedených inženýrsko-geologických vrtů J20-J22, J24 a dynamických penetrací DP12 a DP13, a terénní rekognoskace okolí zájmového objektu. <i>Dokumentace průzkumných sond je uvedena v příloze za textem předkládaného pasportu.</i>	
<u>Kvartérní pokryv:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- kvartérní pokryv je v prostoru zájmového objektu tvořen svrchu antropogenními sedimenty (navážkami) a v jejich podloží fluvialními sedimenty řeky Svitavy</li> <li>- zastižené navážky mají převážně charakter hlinitých štěrků (G4 GMY), štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-FY), dále i písků (S3 S-FY) a písčitých hlín (F3 MSY). Charakter navážek se v prostoru objektu může měnit. Mocnost navážek dosahuje cca 1,3 až 2,0 m.</li> </ul>	

- v podloží navážek se nachází náplavové hlíny - písčité hlíny a jíly (F3 MS, F4 CS) tuhé konzistence, místy (vrt J22) se mohou zastupovat s fluvialními písky (S3 S-F) středně ulehými. Mocnost náplavových hlín dosahuje 0,7-2,1 m.
- v podloží náplavových hlín se nacházejí fluvialní štěrky, ulehle – zastoupené štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F), štěrky hlinitými a jílovitými (G4 GM, G5 GC), místy i štěrky dobře zrněnými (G1 GW). Mocnost fluvialních štěrků dosahuje 2,3-4,7 m.
- celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek dosahuje 6,0-7,1 m.

**Předkvartérní podklad:**

- je v okolí objektu tvořen granitoidy brněnského masívu proterozoického stáří zastoupený granodiority, povrch granodioritů byl zastižen všemi provedenými vrtů v hloubce 6,0-7,1 m pod terénem (v úrovni 232 - 233 m n. m.)
- při povrchu byly většinou zastiženy zcela zvětralé granodiority třídy R6 nebo silně zvětralé granodiority třídy R5, pouze vrt J20 byly hned pod kvartérním pokryvem zastiženy navětralé až zdravé granodiority třídy R2.

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

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

**Kvartér:**

Geotechnický typ Y:	Heterogenní navážky převážně charakteru štěrkovitých zemín ( <b>G4 GMY, G3 G-FY, F1 MGY</b> )
Geotechnický typ Q2t:	náplavové hlíny a jíly ( <b>F3 MS, F4 CS</b> ) tuhé konzistence
Geotechnický typ Q4:	fluvialní štěrky ( <b>G3 G-F, G4 GM, G5 GC, G1 GW</b> ), středně ulehle až ulehle

**Proterozoikum:**

Geotechnický typ Pt1:	granodiority zcela zvětralé <b>třídy R6</b>
Geotechnický typ Pt2:	granodiority silně zvětralé <b>třídy R5</b>
Geotechnický typ Pt4:	granodiority zdravé <b>třídy R3-R2</b>

**4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE**

Hladina podzemní vody byla zastižena 3,0 až 3,7 m pod terénem, ustálená hladina se nachází v úrovni 235-236 m n. m. Hladina podzemní vody se nachází ve vrstvě fluvialních štěrků, případně při jejím povrchu. V kvartérních sedimentech se uplatňuje průlinová propustnost. Fluvialní štěrky zde mají funkci hydrogeologického kolektoru, nadložní náplavové hlíny pak mají funkci hydrogeologického izolátoru.

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 podrcené a rozpukané 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.]	
J20	3,70	235,42	3,50	235,62	15.4. 2019
J21	3,50	235,75	3,55	235,70	15.4.2019
J22	3,00	235,80	3,40	235,40	18.4.2019
J24	3,60	235,87	3,65	235,82	23.4.2019

## 5. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Základové poměry: **jsou složité**

- hladina podzemní vody se nachází relativně mělce pod terénem, při vyšších stavech vody může ovlivňovat zakládání nové opěrné zdi
- základová půda – průběh a mocnost vrstev se v prostoru objektu může měnit

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

- podle provedeného chemického rozboru vzorku podzemní vody z vrtu J20 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 zastižených 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	Třídy těžitelnosti podle ČSN 73 3050/ ČSN 73 6133
<b>Y</b>	G4 GMY, G3 G-FY, S3 S-FY, F3 MSY	18,5	-	-	-	-	-	-	-	-	I.	3./I.
<b>Q2t</b>	F3 MS, F4 CS	18,5	-	0,7	-	5	0,35	25	17	50	I.	3./I.
<b>Q3</b>	S3 S-F	18,0	0,5	-	-	15	0,30	30	0	-	I.	2./I.
<b>Q4</b>	G3 G-F, G4 GM, G5 GC (G1 GW)	19,0	0,6	-	-	70	0,30	33	1	-	II.	4./I.
<b>Pt1</b>	R6 (S4 SM, G4 GM)	19,0	-	-	<1,5	35	0,30	30	12	-	I.	3-4/I
<b>Pt2</b>	R5	22,0	-	-	4	100	0,28	33	50	-	II.	4./I.
<b>Pt4</b>	R2	<b>27,0</b>	-	-	<b>70</b>	1200	0,23	39	700	-	V.	6./III.
Pozn: - *) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit - **) u hornin třídy R6 až R2 jsou uvedeny tzv. zdánlivé hodnoty - tučně jsou uvedeny hodnoty stanovené laboratorně												

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Informace o objektu:

- nově projektovaná opěrná zeď o délce 200 m vpravo ve směru staničení Nově projektovaná opěrná zeď o délce 200 m

### Základové poměry:

- základové poměry jsou složité (viz kap. 5)

### Konzultace k založení nové stavby:

- při stavbě projektované opěrné zdi bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód
- hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 3,40-3,65 m pod terénem
- v rámci projektu 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 by bylo nejvhodnější umístit základovou spáru do zemin **G typu Q4** - fluviálních štěrků (G3 G-F, G4 GM) středně ulehlých až ulehlých povrch štěrků se nachází většinou 2,5-3,0 m pod terénem (v úrovni 235,5-237,0 m n. m.)
- v případě výskytu náplavových hlín **G typu Q2t** - tuhé konzistence (stlačitelných a málo únosných) v základové spáře bude nutné počítat s jejich výměnou za štěrkovitý materiál (homogenizace základové spáry).
- základovou jámu bude nutné provést jako paženou např. štětovnicemi nebo záporovým pažením, pažením musí být současně zajištěno železniční těleso.
- do základové jámy může docházet při vyšších stavech vody k přítokům podzemní vody, bude tak nutné počítat s jejím odčerpáváním, stavebními čerpadly umístěnými v jímkách podúrovni základové spáry

**Alternativa hlubinného založení:**

- v případě hlubinného založení lze založit např. na vrtaných velkopřůměrových pilotách nebo mikropilotách
- piloty lze navrhnout jako vetknuté do hornin předkvartérního podkladu – granodioritů **G typu Pt2 a Pt4**, délka pilot vyplyne ze statického výpočtu
- povrch granodioritů se nachází cca 6,0-7,1 m pod terénem (v úrovni 231-233 m n. m.)
- 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 bude nutné provádět pod ochranou pažnic (nesoudrzným zvodněným zeminám)
- v další etapě průzkumu bude v případě návrhu hlubinného založení zdi nutné provést další IG vrty do větší hloubky, tak aby byly zastiženy horniny třídy alespoň R4 (vhodné pro vetknutí pilot), z vrtů pak bude zapotřebí odebrání vzorků zemin, hornin a podzemní vody pro stanovení geotechnických vlastností zemin a hornin a agresivity podzemní vody na beton a ocel.
- při zakládání doporučujeme přítomnost geotechnika (dokumentace vrtů pro piloty, převzetí základové spáry)

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****SO 04-19-39 Opěrná zeď od km 170,550 do km 170,750****Obsah:**

Situace průzkumných sond M 1:1000

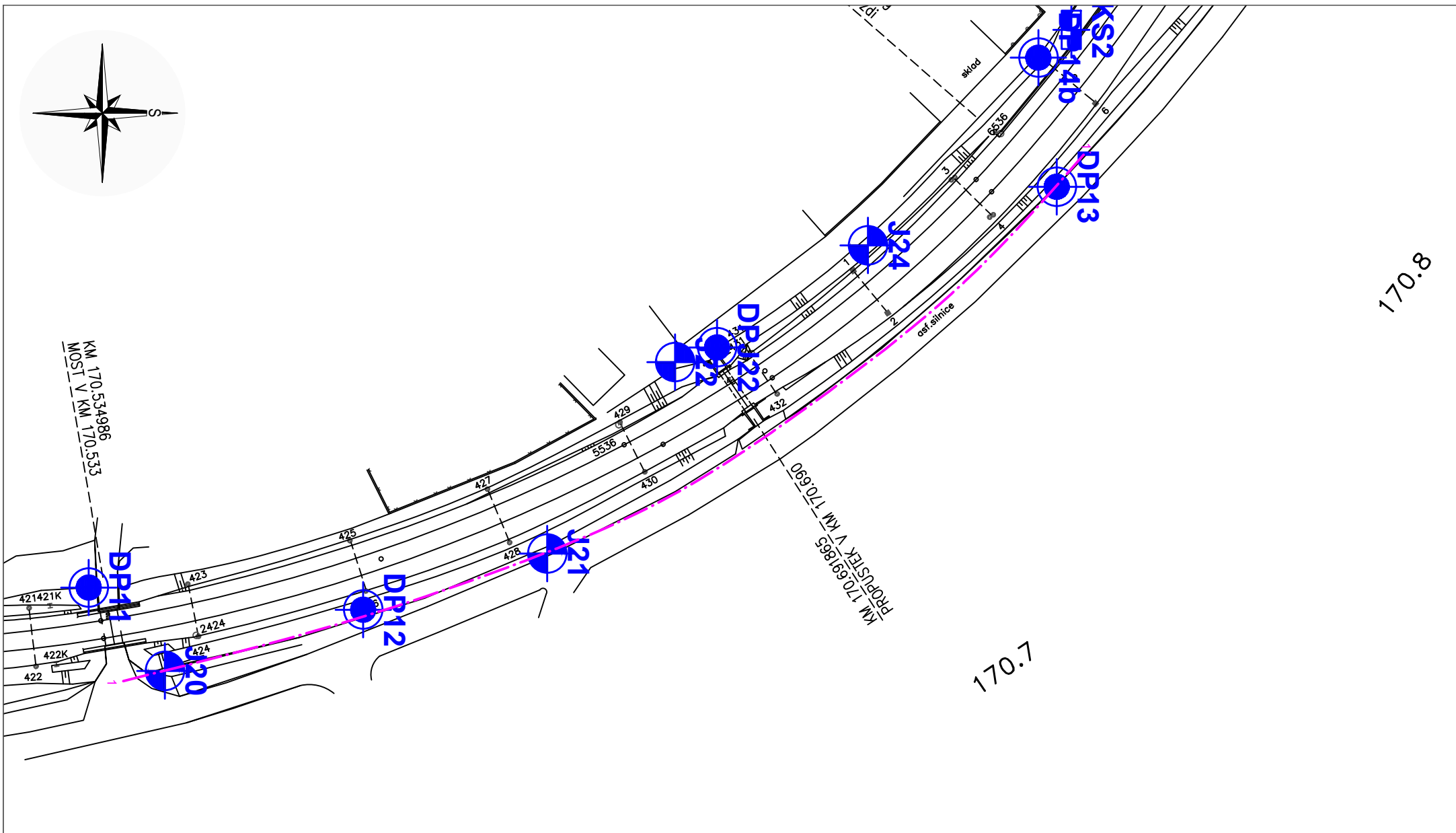
Geotechnický profil M 1:500/200

Dokumentace průzkumných sond




Výsledky laboratorních zkoušek

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:	23	Schválil:	Mgr. Filip Dudík





### Legenda:

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

### SO 04-19-39 NOVÁ OPĚRNÁ ZEĎ OD KM 170,550 DO KM 170,750 SITUACE PROVEDENÝCH PRŮZKUMNÝCH SOND 1 : 1000

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

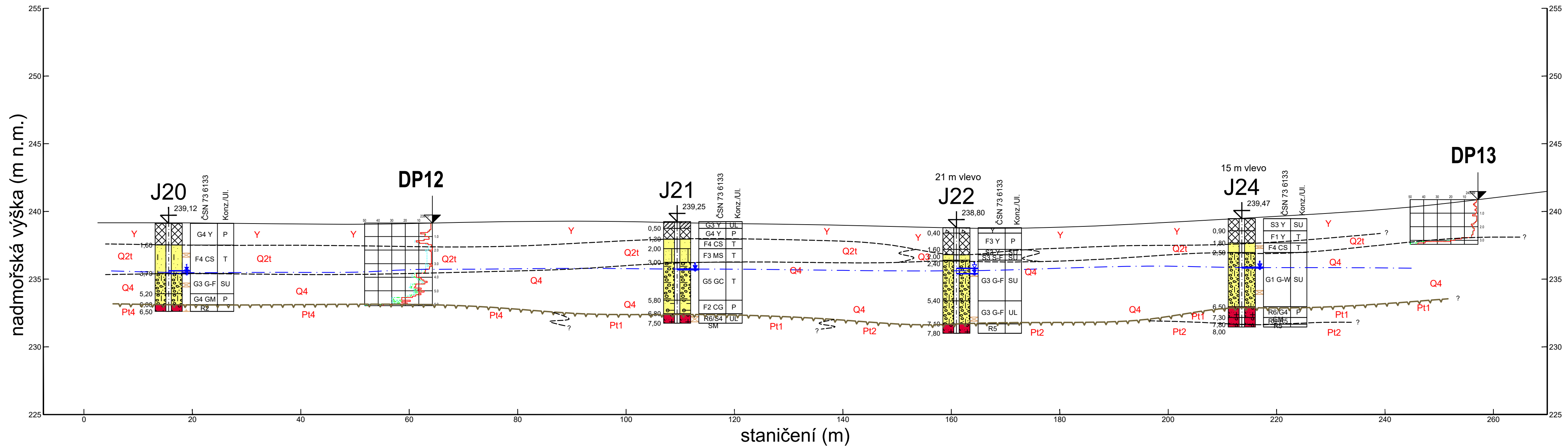
Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP

Vypracoval: Mgr. Jan Bůžek  
Odpovědný řešitel: Ing. M. Větrovský

Zak. číslo:  
2018-365

Příloha:  
1.

1  
JV

1'  
SZ

LEGENDA:

Barevný kód pro stratigrafiu

Ant - Antropozoikum  
Q - Kvartér  
Vyvřeliny/granodiorit

## Klasifikace

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

Hranice geotechnických typů

Hranice předkvartérního podkladu

Ustálená hladina podzemní vody

Označení vrstev - geotechnický typ


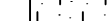




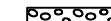

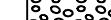
Q, Pt

### Různé symboly použité v protokolech a řezech

 Naražená hladina podzemní vody

1 Ustálená hladina podzemní vody

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

	Navážka		Písek s příměsí		Štěrť jílovitý
	Jíl štěrťovitý		Štěrť dobře zrnitý		
	Jíl písčitý		Štěrť s příměsí jemnozrné zeminy		
	Hlína písčitá		Štěrť hlinitý		

**SO 04-19-39 NOVÁ OPĚRNÁ ZEĎ OD KM 170,550 do km 170,750**  
**GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1', MĚŘITKO 1:500/200**

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10 Chmelová 2920/6	<b>Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP</b>	Vypracoval: Mgr. Jan Bůžek Odpovědný řešitel: Ing. M. Větrovský	Zak. číslo: 2018-365	Příloha: 2.
---	--	--	----------------------	-------------

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]: 6.10

Datum zkoušky: 10.4.2019

Počet red.úderů []: .....

Kovadlina pevná: hmotnost s vodicí tyčí [kg]: 18.00

[illegible]
$$Y = 1\,150\,482.70$$

Krouticí moment [Nm]:

Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70

Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastizena

X= 592 522.76

Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00

Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25

$$Z = 239.17$$

Dynam.odpor Qd[MPa]:\_\_\_\_\_

Součinitel pláště. tření  $\mu$ : 0.040

Krok penetrování [m]: 0.10

Souř.systémy: JTSK / Balt

[illegible]

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.: **DP12**

Souprava: typ DPM, jméno GeoTec-501

**Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2**

Měřil:           Luboš Holub

Počet měř.úderů []: .....

Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00

Hloubka sondy [m]: 3.30

Datum zkoušky: 11.4.2019

Počet red.úderů []: - . - . - . -

Kovadlina pevná: hmotnost s vodicí tyčí [kg]: 18.00

Ullrich and Wiedemann (1994) include positive and

$$Y = 1\,150\,320.00$$

Krouticí moment [Nm]:

Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70

Hlad.podz.Vody [m]: nebyla zastizena

X= 592 621.92

Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00

Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25

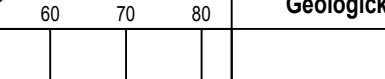
$$Z = 240.89$$

Dynam.odpor Qd[MPa]: \_\_\_\_\_

Součinitel plášt'. tření  $\mu$ : 0.040

Krok penetrování [m]: 0.10

Souř.systémy: JTSK / Balt

Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]	Hl. [m]	<div style="text-align: center;"> <b>Graf penetrace</b> </div> 	Geologická charakteristika
		meř.	red.				
0.1	0.2	1	1	1.0	1.1		
0.3	0.4	2	3	2.0	3.3		
0.5	0.6	2	1	2.0	2.2		
0.7	0.8	1	2	1.0	1.1		
0.9	1.0	1	1	1.0	2.2		
1.1	1.2	2	4	1.9	1.1	1.0	
1.3	1.4	1	1	0.9	4.0		
1.5	1.6	1	1	0.9	0.9		
1.7	1.8	2	1	0.9	0.9		
1.9	2.0	5	3	1.8	1.8	2.0	
2.1	2.2	4	4	3.8	2.9		
2.3	2.4	3	3	2.8	3.9		
2.5	2.6	4	4	3.8	2.7		
2.7	2.8	5	5	4.8	3.6		
2.9	3.0	13	8	12.8	4.6		
3.1	3.2	23	18	22.8	4.6		
3.3		50	44	49.8	12.2	3.0	
					16.9		
					38.9		
					44.3		

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

Měřítko: 1:100

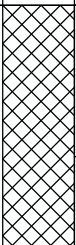
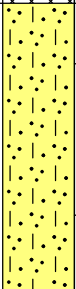




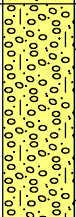

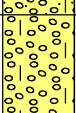



Zak. číslo: 2018-365






Dokumentoval:   Luboš Holub

Vyhodnotil:      Luboš Holub

Zpracoval:      Luboš Holub

Příloha č.: **DP13**

GeoTec-GS, a.s.										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu  J20			
Název akce Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP																							
Zakázka číslo 2018-365				Vrtáno 15. 04. 2019				Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 239,12				Souřadnice S-JTSK Y = 592 508,38 X = 1150 529,24											
Objednatel SUDOP Brno, spol s r.o.						HPV naražená 3,70 m (235,42 m n. m.)				HPV ustálená 3,50 m (235,62 m n. m.)				Stránka 1 z 1									
												GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN											
0	Stratigrafie	Nadmořská výška (m)	Vrtný profil	Hloubka (Mocnost) (m)	Hladina podzemní vody (m)	Vzorek Lab. číslo	Zařídění ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 6133	Konzistence /ulehlost	Antropogenní navážka charakteru štěrku hlinitého, pevné konzistence, černý, kamenivo ostrohranné, kusovitost 4-7 cm													
1	Ant	237,52		(1,60)			G4 Y	I	P														
2				(2,10)			F4 CS	I	T	Jíl písčitý, tuhý, hnědý, písčitá složka jemnozrná													
3		235,42		3,70						Štěr s příměsí jemnozrné zeminy, středně uhlý, suboválný, velikosti 1-4 cm, petromiktní, jemnozrná složka písčitá, střednězrná													
4	Č			(1,50)			G3 G-F	I	SU														
5		233,92		5,20			G4 GM	I	P	Štěr hlinitý, pevný, šedý, úlomky granodioritu angulární až subangulární, velikost 2-4 cm, hlinitá složka šedá, pevná													
6	vs	233,12		(0,80)						Granodiorit, navětralý, vrtáním rozpojený na ostrohranné úlomky velikosti 3-6 cm - problémový výnos (4 x převrtané bez výnosu)													
		232,62		(0,50)			R2	III		Vrt byl ukončen v hloubce 6,50 m.													

Legenda										POZNÁMKA									
 Naražená hladina podzemní vody																			
 Ustálená hladina podzemní vody																			
Vzorky  Porušený vzorek  Jádrový vzorek horniny																			
 Vzorek vody																			

Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 50		Souprava Vrtmistr		Wirth B0 Žalík		Dokumentoval(a) Mgr. R. Jeníček				Zpracoval(a) Mgr. R. Jeníček			
---	--	----------------------	--	-------------------	--	------------------------------------	--	--	--	---------------------------------	--	--	--

GeoTec-GS, a.s.										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu  <b>J21</b>																															
Název akce Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP																																																			
Zakázka číslo 2018-365		Vrtáno 15. 04. 2019		Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 239,25		Souřadnice S-JTSK Y = 592 535,90 X = 1150 439,56																																													
Objednatel SUDOP Brno, spol s r.o.				HPV naražená 3,50 m (235,75 m n. m.)		HPV ustálená 3,55 m (235,70 m n. m.)				Stránka 1 z 1																																									
														GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																					
0														Stratigrafie										Nadmořská výška (m)		Vrtný profil		Hloubka (Mocnost) (m)		Hladina podzemní vody (m)		Vzorek Lab. číslo		Zařídění ČSN 73 6133		Těžitelnost ČSN 73 6133		Konzistence /ulehlost													
1														Ant										238,75				(0,50) 0,50						G3 Y		I		UL		Antropogenní navážka charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy, s příměsí kamenů, ulehlý, šedý, kamenivo ostrohranné, kusovitost 1-5 cm, petromiktní (makadam), kontrukce vozovky (krajnice)											
2																								237,95				(0,80) 1,30						G4 Y		I		P		Antropogenní navážka charakteru štěrku hlinitého s příměsí kamenů, pevný, černošedý, kamenivo ostrohranné, kusovitost 1-4 cm, petromiktní (makadam), v intru 1,0-1,3 m granodiorit, zdravý - štět, rovnanina											
3																								237,25				(0,70) 2,00						F4 CS		I		T		Jíl písčitý, tuhý, hnědý, s černými plohami org.materiálu											
4																								236,25				(1,00) 3,00						F3 MS		I		T		Hlína písčitá, tuhá, hnědá, zavhlá, lokáně s valouny o velikosti 4-13 cm, petromiktní											
5														Q														(2,80)						G5 GC		I		T		Štěrč jílovitý, tuhý, hnědý, štěrč suboválný, do velikosti 2-5 cm, petromiktní, jílovitá složka velmi slabě písčitá											
6																								233,45				5,80																							
7																								232,45				(1,00) 6,80						F2 CG		I		P		Jíl štěrkovitý, pevný, světle hnědý, suchý, zcela zvětralý granodiorit (R6) v úlomcích do 3 cm											
8														vs										231,75				(0,70) 7,50						R6/S4 SM		I		UL		Písek hlinitý, se štěrkem, ulehlý, šedý											
Vrt byl ukončen v hloubce 7,50 m.																																																			
Legenda																												POZNÁMKA																							
<div><div><div></div><div>Naražená hladina podzemní vody</div></div><div><div></div><div>Ustálená hladina podzemní vody</div></div></div> <div><div>Vzorky</div><div> Porušený vzorek</div></div>																																																			
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 50														Souprava Vrtmistr				Wirth B0 Žalík				Dokumentoval(a) Mgr. R. Jeníček				Zpracoval(a) Mgr. R. Jeníček																									

GeoTec-GS, a.s.						<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>				Označení vrtu																																																																																																													
Název akce										<b>J22</b>																																																																																																													
Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP																																																																																																																							
Zakázka číslo		Vrtáno		Výška (m n. m.) B.p.v.		Souřadnice S-JTSK																																																																																																																	
2018-365		18. 04. 2019		Z = 238,80		Y = 592 580,80 X = 1150 409,56																																																																																																																	
Objednatel				HPV naražená		HPV ustálená				Stránka																																																																																																													
SUDOP Brno, spol s r.o.				3,00 m (235,80 m n. m.)		3,40 m (235,40 m n. m.)				1 z 1																																																																																																													
										GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																																																																																													
<table><tr><td>0</td><td rowspan="3">Ant</td><td>238,40</td><td></td><td>(0,40) 0,40</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td>Y</td><td>I</td><td></td><td colspan="2">Antropogenní navázka charakteru betonu, s železnou výztuží, pevný, zdravý, homogenní</td></tr><tr><td>1</td><td>237,20</td><td></td><td>(1,20) 1,60</td><td>F3 Y</td><td>I</td><td>P</td><td colspan="2">Antropogenní navázka charakteru hlíny písčité, pevná, hnědá, s příměsí stavebního materiálu (cihly), zához výkopu-redeponovaná vrstva</td></tr><tr><td>2</td><td>236,80</td><td></td><td>(0,40) 2,00</td><td>S3 Y</td><td>I</td><td>SU</td><td colspan="2">Antropogenní navázka charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy, s příměsí kamenů a stavebního materiálu, středně uhlý, žlutošedý, střednězrnný</td></tr><tr><td></td><td></td><td>236,40</td><td></td><td>(0,40) 2,40</td><td></td><td></td><td>S3 S-F</td><td>I</td><td>SU</td><td colspan="2">Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně uhlý, žlutohnědý, jemnozrnný, dobře vytříděný, jemnozrnná složka jílovitá</td></tr><tr><td>3</td><td rowspan="3">Q</td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td colspan="2">Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, středně uhlý, tmavěhnědý, suboválný, velikost do 3-5 cm, petromiktní, v intervalu 2,4-2,7 m suchý, 2,7-5,4 m zvodněný</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td>(3,00)</td><td>G3 G-F</td><td>I</td><td>SU</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>5</td><td>233,40</td><td></td><td></td><td>5,40</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td>(1,70)</td><td></td><td></td><td>G3 G-F</td><td>I-II</td><td>UL</td><td colspan="2">Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy s příměsí kamenů, uhlý, šedý, štěrk suboválný, do velikosti 2-6 cm, špatně vytříděný, jemnozrnná složka písčitá, střednězrnná, kameny opracované do velikosti 13 cm (do 30% celkového objemu)</td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>231,70</td><td></td><td>7,10</td><td></td><td></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Vs</td><td></td><td>231,00</td><td></td><td>(0,70) 7,80</td><td></td><td></td><td>R5</td><td>I</td><td colspan="2">Granodiorit, silně zvětralý, rozpad slabým úderem geologického kladiva, šedý až šedorůžový</td></tr></table>												0	Ant	238,40		(0,40) 0,40			Y	I		Antropogenní navázka charakteru betonu, s železnou výztuží, pevný, zdravý, homogenní		1	237,20		(1,20) 1,60	F3 Y	I	P	Antropogenní navázka charakteru hlíny písčité, pevná, hnědá, s příměsí stavebního materiálu (cihly), zához výkopu-redeponovaná vrstva		2	236,80		(0,40) 2,00	S3 Y	I	SU	Antropogenní navázka charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy, s příměsí kamenů a stavebního materiálu, středně uhlý, žlutošedý, střednězrnný				236,40		(0,40) 2,40			S3 S-F	I	SU	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně uhlý, žlutohnědý, jemnozrnný, dobře vytříděný, jemnozrnná složka jílovitá		3	Q									Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, středně uhlý, tmavěhnědý, suboválný, velikost do 3-5 cm, petromiktní, v intervalu 2,4-2,7 m suchý, 2,7-5,4 m zvodněný		4			(3,00)	G3 G-F	I	SU			5	233,40			5,40						6				(1,70)			G3 G-F	I-II	UL	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy s příměsí kamenů, uhlý, šedý, štěrk suboválný, do velikosti 2-6 cm, špatně vytříděný, jemnozrnná složka písčitá, střednězrnná, kameny opracované do velikosti 13 cm (do 30% celkového objemu)		7		231,70		7,10								Vs		231,00		(0,70) 7,80			R5	I	Granodiorit, silně zvětralý, rozpad slabým úderem geologického kladiva, šedý až šedorůžový	
0	Ant	238,40		(0,40) 0,40			Y	I		Antropogenní navázka charakteru betonu, s železnou výztuží, pevný, zdravý, homogenní																																																																																																													
1		237,20		(1,20) 1,60			F3 Y	I	P	Antropogenní navázka charakteru hlíny písčité, pevná, hnědá, s příměsí stavebního materiálu (cihly), zához výkopu-redeponovaná vrstva																																																																																																													
2		236,80		(0,40) 2,00			S3 Y	I	SU	Antropogenní navázka charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy, s příměsí kamenů a stavebního materiálu, středně uhlý, žlutošedý, střednězrnný																																																																																																													
		236,40		(0,40) 2,40			S3 S-F	I	SU	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně uhlý, žlutohnědý, jemnozrnný, dobře vytříděný, jemnozrnná složka jílovitá																																																																																																													
3	Q									Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, středně uhlý, tmavěhnědý, suboválný, velikost do 3-5 cm, petromiktní, v intervalu 2,4-2,7 m suchý, 2,7-5,4 m zvodněný																																																																																																													
4				(3,00)						G3 G-F	I	SU																																																																																																											
5		233,40								5,40																																																																																																													
6				(1,70)			G3 G-F	I-II	UL	Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy s příměsí kamenů, uhlý, šedý, štěrk suboválný, do velikosti 2-6 cm, špatně vytříděný, jemnozrnná složka písčitá, střednězrnná, kameny opracované do velikosti 13 cm (do 30% celkového objemu)																																																																																																													
7		231,70		7,10																																																																																																																			
Vs		231,00		(0,70) 7,80						R5	I	Granodiorit, silně zvětralý, rozpad slabým úderem geologického kladiva, šedý až šedorůžový																																																																																																											
Vrt byl ukončen v hloubce 7,80 m.																																																																																																																							
Legenda										POZNÁMKA																																																																																																													
Naražená hladina podzemní vody Ustálená hladina podzemní vody Vzorky  Porušený vzorek																																																																																																																							
Všechny rozměry jsou v metrech. Měřítko 1 : 50				Souprava Vrtmistr Wirth B0 Žalík		Dokumentoval(a) Mgr. R. Jeníček				Zpracoval(a) Mgr. R. Jeníček																																																																																																													

GeoTec-GS, a.s.										GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU										Označení vrtu																													
Název akce										Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP										J24																													
Zakázka číslo					Vrtáno					Výška (m n. m.) B.p.v.					Souřadnice S-JTSK																																		
2018-365					23. 04. 2019					Z = 239,47					Y = 592 608,17 X = 1150 364,26																																		
Objednatel					HPV naražená					HPV ustálená					Stránka																																		
SUDOP Brno, spol s r.o.					3,60 m (235,87 m n. m.)					3,65 m (235,82 m n. m.)					1 z 1																																		
										GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN																																							
0										Antropogenní navázka charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, hnědý, střednězrnný, špatně vytříděný, lokálně s kameny, ostrohranné, kusovitost 3-9 cm (do 25% celkového objemu), petromiktní																																							
1										Antropogenní navázka charakteru hlíny štěrkovité, tuhé konzistence, černohnědá, velmi slabě písčitá, kamenivo ostrohranné, kusovitost 2-4 cm, petromiktní (do 20% celkového objemu)																																							
2										Jíl písčitý, tuhý, hnědý, s rezavým marmorováním, lokálně s příměsí opracovaných kamenů do velikosti 1-4 cm ( do 5% celkového objemu)																																							
3										Štěrk dobře zrněnný, středně ulehlý, šedý, štěrk subangulární až suboválný, do velikosti 1-5 cm, špatně vytříděný, jemnozrnná složka písčitá, střednězrnná, v intervalu 3,5-3,8 m hrubozrnná (do 30% celkového objemu), v intervalu 3,8-4,0 m poloha jílu štěrkovitého, tuhé konzistence																																							
4										G1 G-W I SU																																							
5																																																	
6																																																	
7										R6/G4 GM I P																																							
8										R6-R5 I																																							
										R5 I																																							
										Granodiorit, silně zvětralý, alterovaný, vrtáním rozpojen na úlomky velikosti 3-6 cm, na puklinách limonitizovaný, lze rozbít slabým úderem geologického kladiva																																							
										Vrt byl ukončen v hloubce 8,00 m.																																							
Legenda										POZNÁMKA																																							
Vzorky										Porušený vzorek																																							
Naražená hladina podzemní vody																																																	
Ustálená hladina podzemní vody																																																	
Všechny rozměry jsou v metrech.										Souprava										Wirth B0										Dokumentoval(a)										Zpracoval(a)									
Měřítko 1 : 50										Vrtmistr										Žalík										Mgr. R. Jeníček										Mgr. R. Jeníček									



## Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

**151179/967**

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

Číslo zakázky: **151179Z034**

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

Číslo vzorku:	<b>62401</b>	*Datum odběru:	15.04.2019
*Sonda:	J20	Převzetí vzorku:	02.05.2019
*Hloubka [m]:	4,4 - 4,7	Zahájení zkoušek:	15.05.2019
*Staničení [km]:	most v km 170,533		
Popis vzorku:	štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědý, mokrý		
Zkoušky provedli zkušební technici:	Zrubková		

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

Vlhkost (%): **7,5** Nejistota měření: **0,3%**

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení zrnitosti zemin</b>							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	79,0	66,3	51,9	42,9	31,0	19,6
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0417	0,0134	0,0068	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	11,4	8,1	6,5	4,4	2,9	2,4	2,0	1,5

Nejistota měření: **6,3%**

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

Datum vystavení protokolu: **17.05.2019**

Protokol vystavil: **Mgr. Markéta Kuchyňová**

Schválil: **Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře**

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

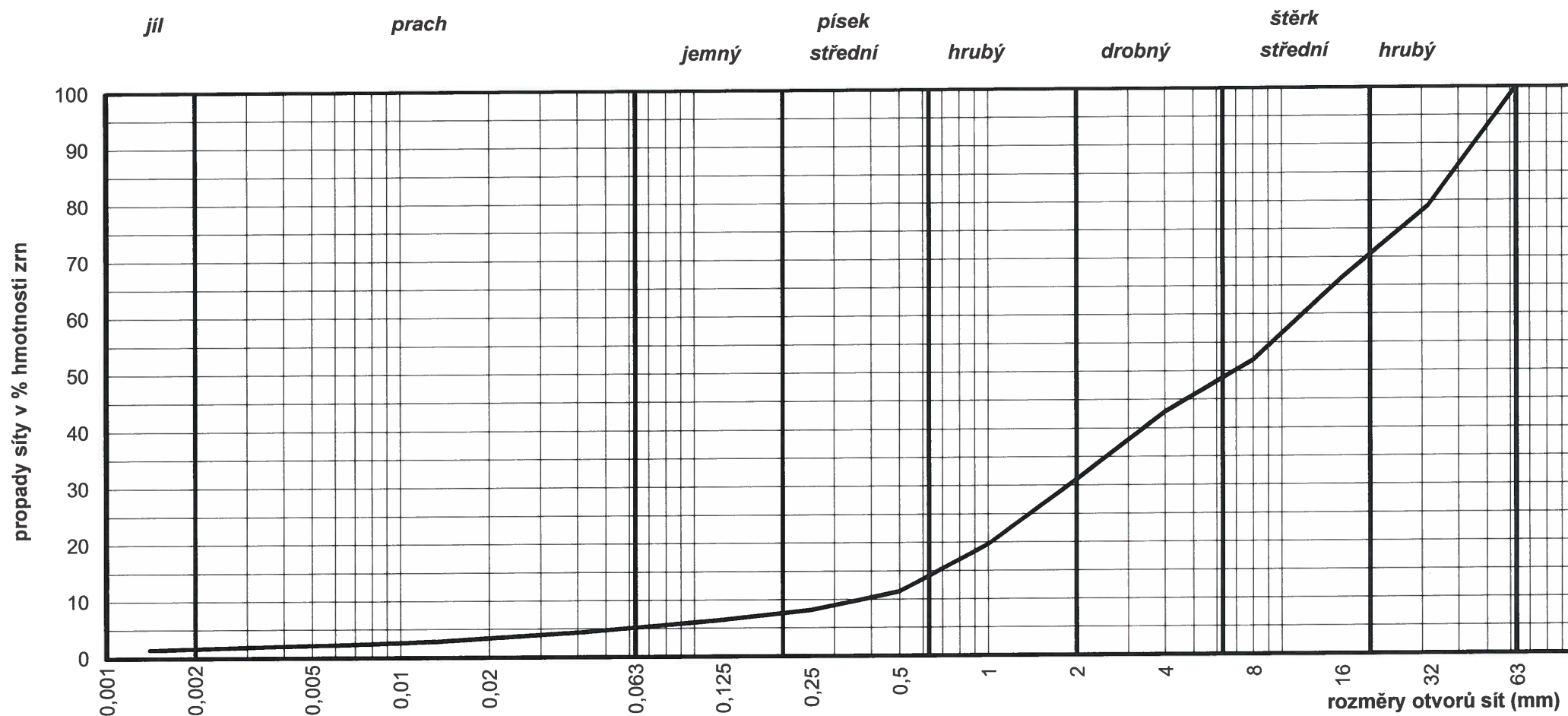
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

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

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



## KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY



Název zakázky: **Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP**  
Číslo zakázky: **151179Z034**  
Číslo vzorku: **62401**  
Sonda: **J20**  
Hloubka [m]: **4,4 - 4,7**  
Staničení [km]: **most v km 170,533**

### Zatřídění podle:

ČSN 73 6133 - **G3 G-F**  
ČSN EN ISO 14688-2 - **saGr**

### Odhad z křivky zrnitosti:

namrzavost - **nenamrzavá**  
propustnost - **propustná**

## Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

**151179/1014**

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

Číslo zakázky: 151179Z034

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

Číslo vzorku: **62403** \*Datum odběru: 15.04.2019

\*Sonda: J21 Převzetí vzorku: 02.05.2019

\*Hloubka [m]: 7,0 - 7,4 Zahájení zkoušek: 20.05.2019

\*Staničení [km]: nová opěrná zeď v km 1

Popis vzorku: písek hlinitý/ jílovitý se štěrkem, šedý, slabě vápnitý, vlhký

Zkoušky provedli zkušební technici: Bláhová

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

Vlhkost (%): **5,9** Nejistota měření: 0,3%

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení zrnitosti zemin</b>							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	100,0	96,0	88,2	80,2	70,0	60,6
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0368	0,0122	0,0062	0,0032	0,0013
hmotnostní podíl %	52,5	43,6	36,5	27,7	21,8	18,9	16,7	13,4

Nejistota měření: 6,3%

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

Datum vystavení protokolu: 22.05.2019

Protokol vystavil: Mgr. Radek Onysko

Schválil: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

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

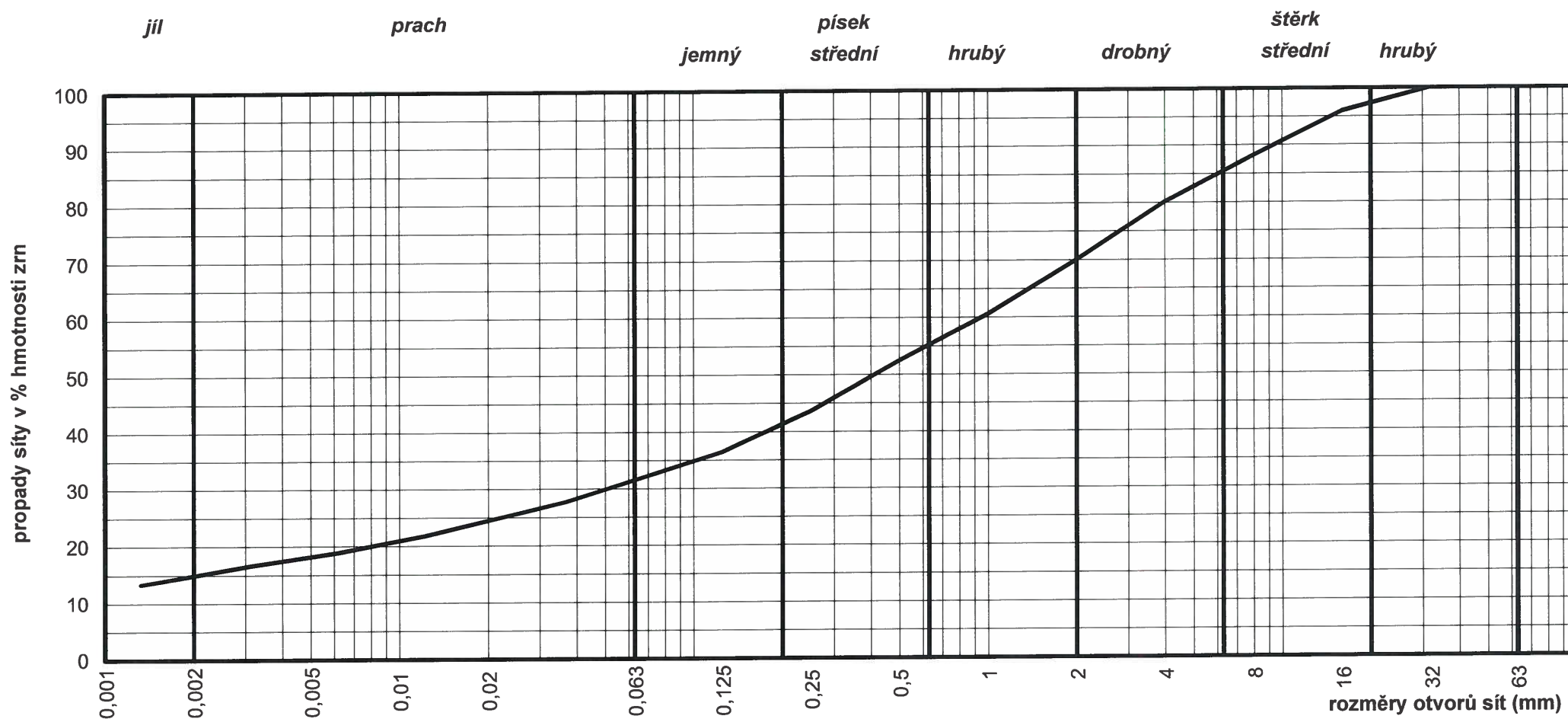
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

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

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



## KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY



Název zakázky: **Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP**  
 Číslo zakázky: **151179Z034**  
 Číslo vzorku: **62403**  
 Sonda: **J21**  
 Hloubka [m]: **7,0 - 7,4**  
 Staničení [km]: **nová opěrná zeď v km 170,533-170,653**

### Zatřídění podle:

ČSN 73 6133 - **S4 SM/ S5 SC**  
 ČSN EN ISO 14688-2 - **grsacIS**

### Odhad z křivky zrnitosti:

namrzavost - **nebezpečně namrzavá**  
 propustnost - **nepropustná**

$w_L$  (%) **neměřeno**  $I_p$  (%) **neměřeno**

## Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

**151179/968**

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

Číslo zakázky: 151179Z034

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

Číslo vzorku:	<b>62404</b>	*Datum odběru:	18.04.2019
*Sonda:	J22	Převzetí vzorku:	02.05.2019
*Hloubka [m]:	3,4 - 3,6	Zahájení zkoušek:	15.05.2019
*Staničení [km]:	nová opěrná zeď v km 170,700-170,900		
Popis vzorku:	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědý, vlhký		
Zkoušky provedli zkušební technici:	Bláhová		

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

Vlhkost (%): **6,7** Nejistota měření: **0,3%**

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení zrnitosti zemin</b>							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	96,6	77,3	61,0	49,1	33,6	21,5
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0421	0,0135	0,0068	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	13,5	9,0	7,0	4,9	3,7	2,8	2,1	1,8

Nejistota měření: **6,3%**

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

Datum vystavení protokolu: 17.05.2019

Protokol vystavil: Mgr. Markéta Kuchyňová

Schválil: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

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

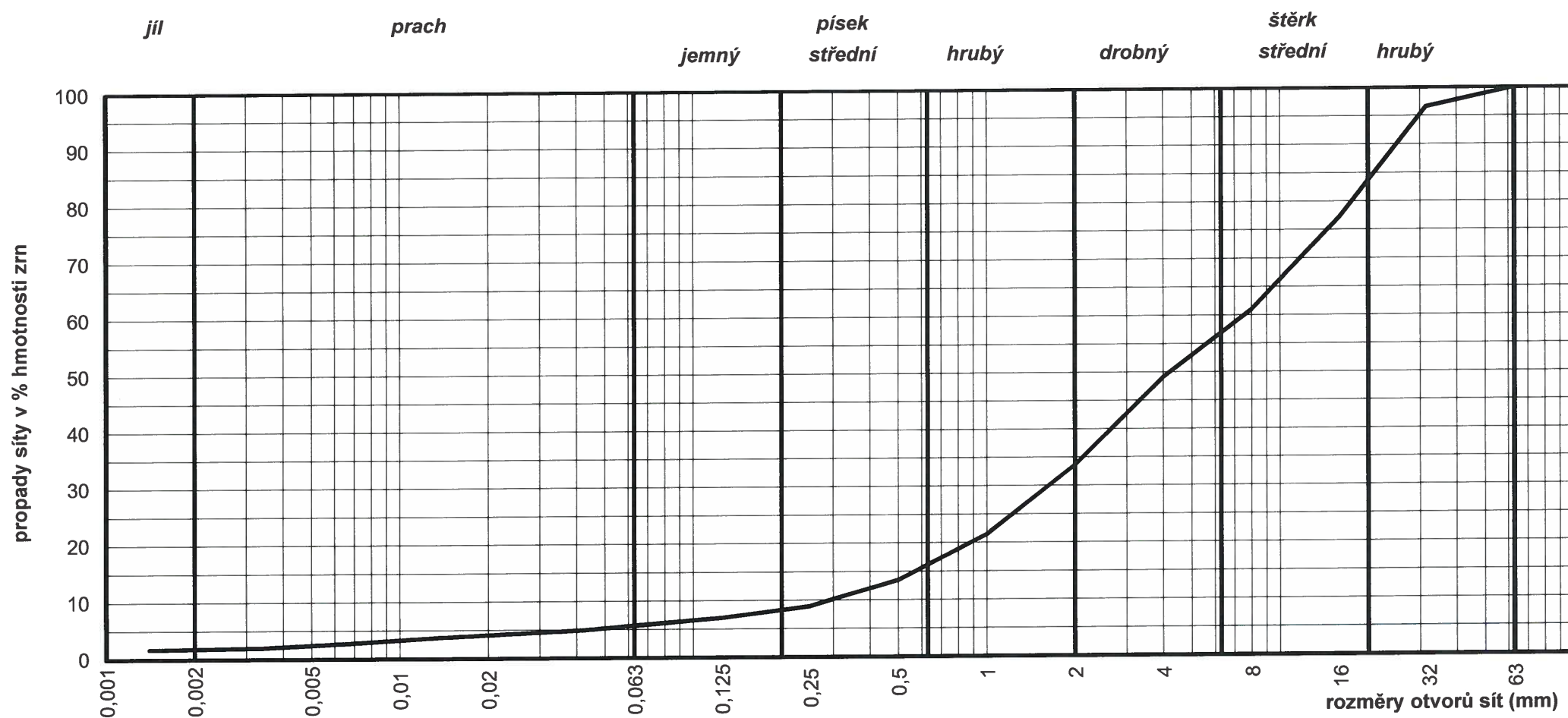
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

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

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



## KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY



Název zakázky: **Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP**  
 Číslo zakázky: **151179Z034**  
 Číslo vzorku: **62404**  
 Sonda: **J22**  
 Hloubka [m]: **3,4 - 3,6**  
 Staničení [km]: **nová opěrná zeď v km 170,700-170,900**

### Zatřídění podle:

ČSN 73 6133 - **G3 G-F**  
 ČSN EN ISO 14688-2 - **saGr**

### Odhad z křivky zrnitosti:

namrzavost - **nenamrzavá**  
 propustnost - **propustná**



## Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

151179/969

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

Číslo zakázky: 151179Z034

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

Číslo vzorku:	<b>62405</b>	*Datum odběru:	18.04.2019
*Sonda:	J22	Převzetí vzorku:	02.05.2019
*Hloubka [m]:	6,6 - 6,9	Zahájení zkoušek:	13.05.2019
*Staničení [km]:	nová opěrná zeď v km 170,700-170,900		
Popis vzorku:	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědý, vlhký		
Zkoušky provedli zkušební technici:	Zrubková		

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

Vlhkost (%): **4,7** Nejistota měření: 0,3%

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení zrnitosti zemin</b>							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	90,9	67,9	51,7	41,1	33,0	26,8	20,9
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0403	0,0131	0,0067	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	16,1	12,5	10,3	7,4	5,1	4,0	2,9	2,2

Nejistota měření: 6,3%

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

Datum vystavení protokolu: 15.05.2019

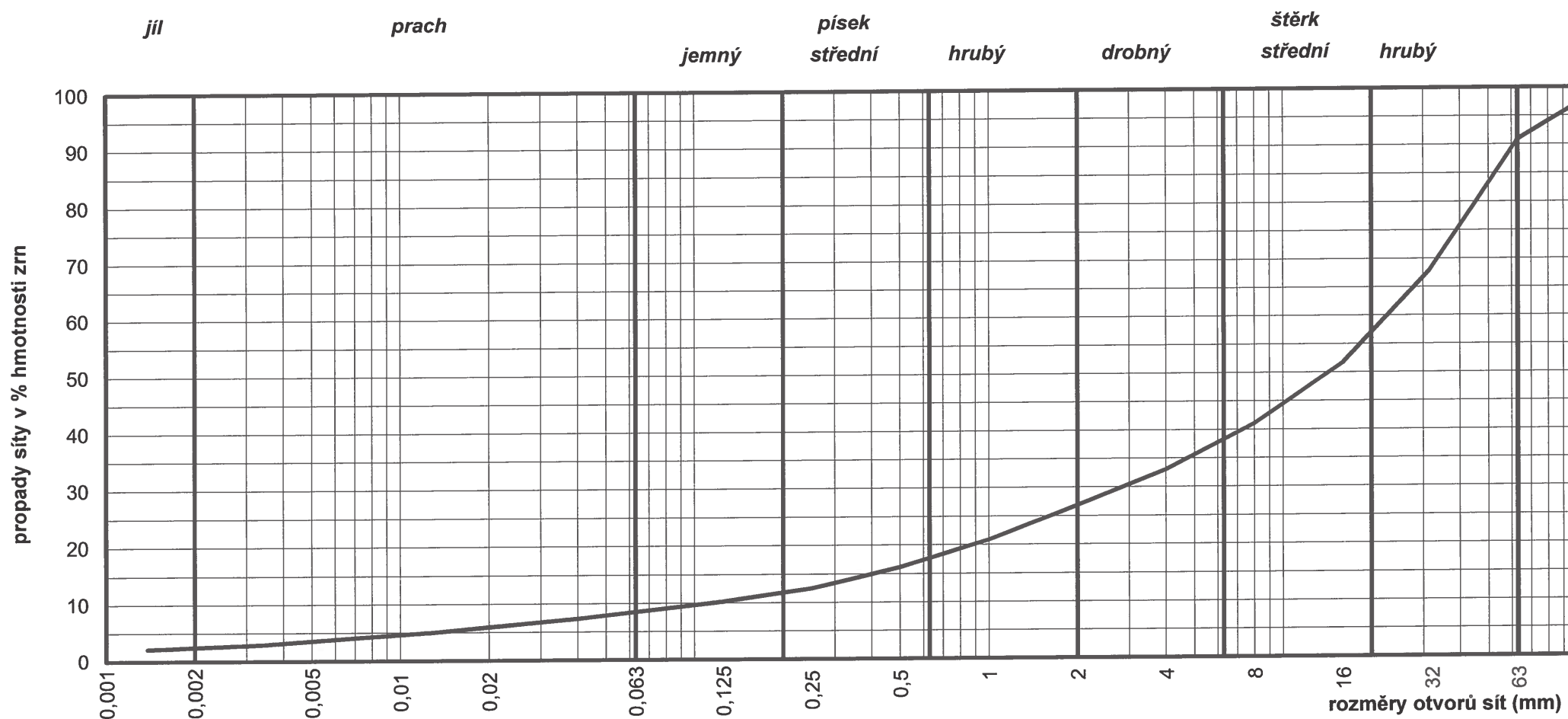
Protokol vystavil: Mgr. Radek Onysko

Schválil: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

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



## KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY



Název zakázky: **Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP**  
Číslo zakázky: **151179Z034**  
Číslo vzorku: **62405**  
Sonda: **J22**  
Hloubka [m]: **6,6 - 6,9**  
Staničení [km]: **nová opěrná zeď v km 170,700-170,900**

### Zatřídění podle:

ČSN 73 6133 - **G3 G-F**  
ČSN EN ISO 14688-2 - **Gr**

### Odhad z křivky zrnitosti:

namrzavost - **mírně namrzavá**  
propustnost - **propustná**



## Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

151179/970

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

Číslo zakázky: 151179Z034

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

Číslo vzorku:	<b>62406</b>	*Datum odběru:	23.04.2019
*Sonda:	J24	Převzetí vzorku:	02.05.2019
*Hloubka [m]:	2,0 - 2,2	Zahájení zkoušek:	13.05.2019
*Staničení [km]:	nová opěrná zeď v km 170,700-170,900		
Popis vzorku:	jíl písčitý s ojed. štěrk. zrny, hnědý, tuhý		
Zkoušky provedli zkušební technici:	Bláhová, Hanzlíková, Zrubková		

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

Vlhkost (%): **20,6** Nejistota měření: 0,3%

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

Vlhkost na mezi tekutosti (%): **40,2** Nejistota měření: 0,3%

Vlhkost na mezi plasticity (%): **19,0** Nejistota měření: 0,3%

Název zkušebního postupu:		Stanovení zrnitosti zemin						
Identifikace zkuš. postupu:		SOP 2 (ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)						
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	100,0	95,8	94,3	93,5	93,5	93,2
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0385	0,0127	0,0064	0,0032	0,0013
hmotnostní podíl %	92,5	87,6	78,9	53,7	38,2	32,8	29,0	26,6

Nejistota měření: 6,3%

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

Datum vystavení protokolu: 15.05.2019

Protokol vystavil: Mgr. Radek Onysko

Schválil: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

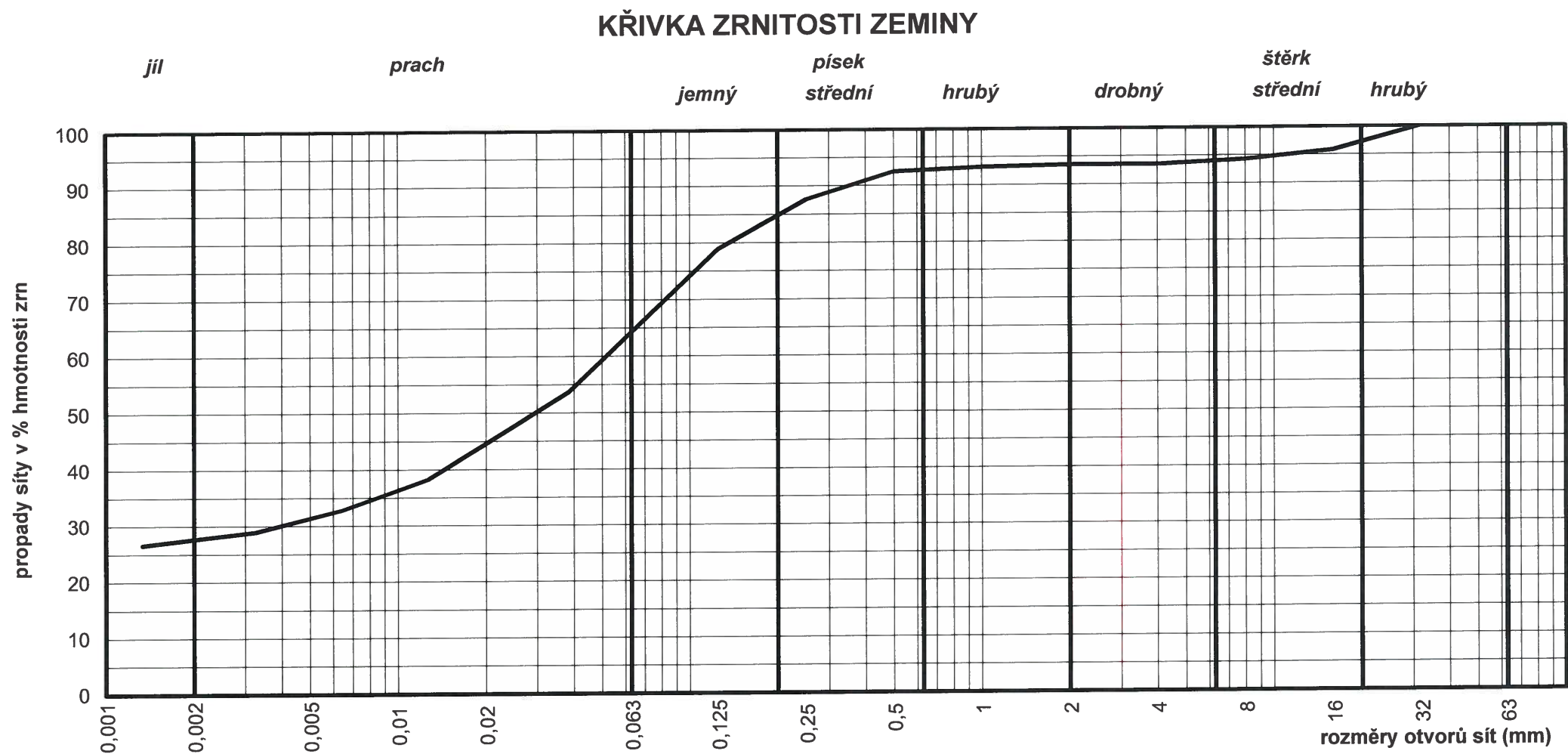
Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

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

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

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





Název zakázky: **Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP**  
Číslo zakázky: **151179Z034**  
Číslo vzorku: **62406**  
Sonda: **J24**  
Hloubka [m]: **2,0 - 2,2**  
Staničení [km]: **nová opěrná zeď v km 170,700-170,900**

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

w<sub>L</sub> (%)    **40,2**                      I<sub>p</sub> (%)    **21,2**

## Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

151179/971

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

Číslo zakázky: 151179Z034

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

Číslo vzorku: **62407** \*Datum odběru: 23.04.2019  
 \*Sonda: J24 Převzetí vzorku: 02.05.2019  
 \*Hloubka [m]: 5,3 - 5,6 Zahájení zkoušek: 15.05.2019  
 \*Staničení [km]: nová opěrná zeď v km 170,700-170,900  
 Popis vzorku: štěrk dobře zrněný, hnědý, vápnitý, vlhký  
 Zkoušky provedli zkušební technici: Bláhová

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

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

Název zkušebního postupu:	<b>Stanovení zrnitosti zemin</b>							
Identifikace zkuš. postupu:	SOP 2 (ČSN CEN ISO/TS 17892-4:2017; Metodiky (Pozn. 1), kap. 4)							
velikost zrna (mm)	125	63	31,5	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	84,0	73,5	55,7	44,7	27,5	17,2
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0422	0,0135	0,0068	0,0034	0,0014
hmotnostní podíl %	11,0	7,8	6,1	4,0	2,8	2,2	1,5	1,2

Nejistota měření: 6,3%

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

Datum vystavení protokolu: 17.05.2019

Protokol vystavil: Mgr. Markéta Kuchyňová

Schválil: Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře

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

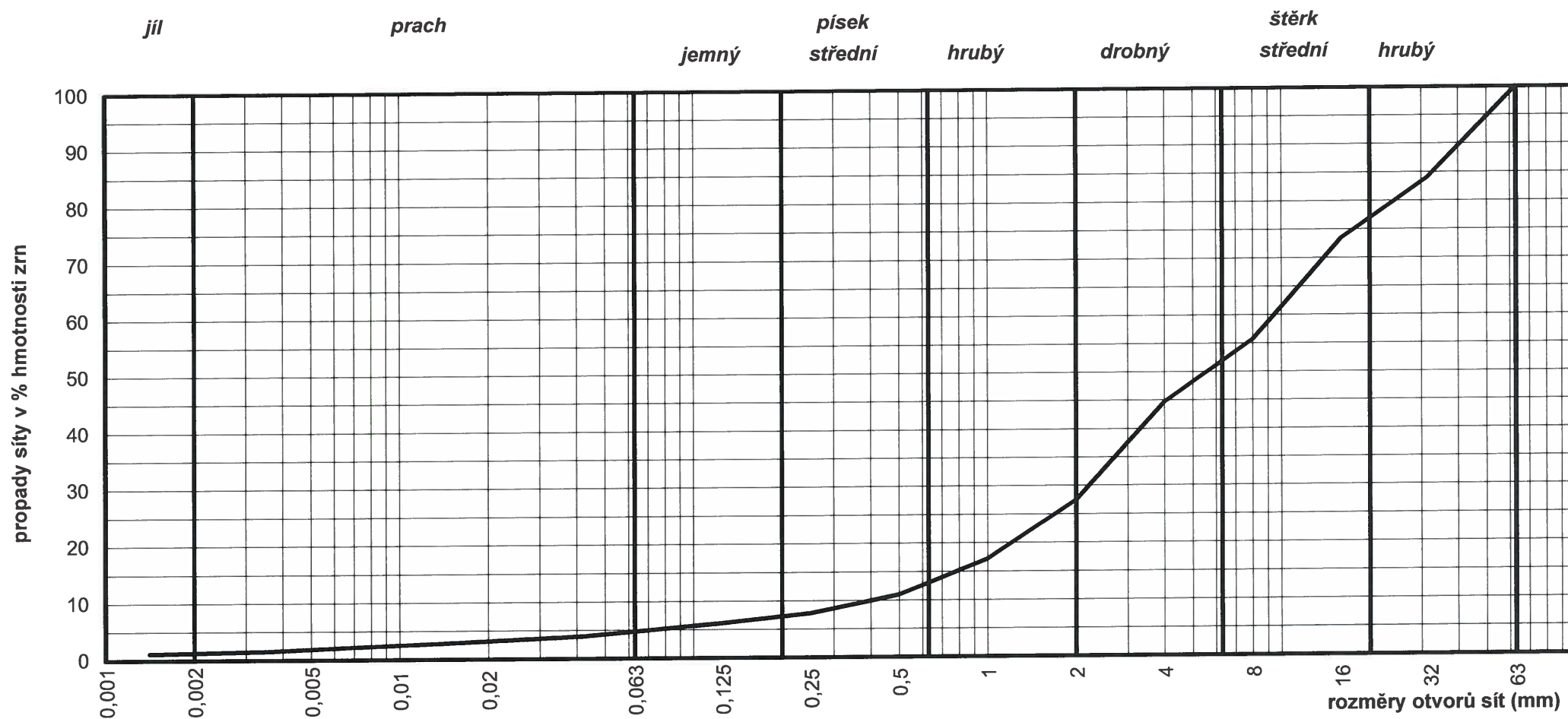
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k = 2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

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

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



## KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY



Název zakázky: **Brno Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP**  
Číslo zakázky: **151179Z034**  
Číslo vzorku: **62407**  
Sonda: **J24**  
Hloubka [m]: **5,3 - 5,6**  
Staničení [km]: **nová opěrná zeď v km 170,700-170,900**

### Zatřídění podle:

ČSN 73 6133 - **G1 GW**  
ČSN EN ISO 14688-2 - **saGr**

### Odhad z křivky zrnitosti:

namrzavost - **nenamrzavá**  
propustnost - **propustná**

## 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 170,533</b>		
Ozna ení vzorku	: <b>J20 3,50 m</b>		
Popis vzorku	: voda	.prot.	: 336/19
Datum odb ru	: 15.4.2019	.zakázky	: 3197/19
Odebral	: zadavatel	.vzorku	: 476
Datum dodání	: 9.5.2019	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 9.5.2019 - 23.5.2019		

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	7,8	Vzhled vody :	bezbarvá	pr hledná
Konduktivita	mS/m :	93,6	Pach	: žádný	
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l :	5,6	Sediment	: silný	
Langelier v index	:	0,4		hn dý	
Oxid uhli itý agresivní	mg/l :	<2			

Kationty	mg/l	Anionty	mg/l
Amonné ionty	0,81	Chloridy	104
Vápník	122	Hydrogenuhli itany	342
Ho ík	18,2	Sírany	39,0

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

Suma Ca+Mg mmol/l : 3,80

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 23.5.2019

Ing. Jan Manda  
zástupce vedoucího laboratoře

## Pevnost v prostém tlaku

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

Číslo zakázky: **151179Z034**

Datum odběru: **15.04.2019**

Číslo vzorku: **62402**

Datum zkoušky: **06.05.2019**

Sonda: **J20**

Tvar tělesa: **hranol**

Hloubka (m): **6,0 - 6,5**

Materiál: **granitoid**

Označení tělesa	jednotka	těleso 1
Strana a	mm	33,5
Strana b	mm	32,6
Strana c	mm	39,0
Plocha podstavy	mm <sup>2</sup>	1091
Štíhlostní poměr	-	1,18
Obj. hmotnost při zkoušce	kg/m <sup>3</sup>	2748
Obj. hmotnost suchá	kg/m <sup>3</sup>	2739
Vlhkost	%	0,3
Maximální síla při porušení	kN	76,2
<b>Změřená pevnost</b>	<b>MPa</b>	<b>69,85</b>

Zatřídění podle ČSN 73 6133: **R 2**

Za správnost: **Zdeněk Fiala**

Kontroloval: **Mgr. Jana Němečková, vedoucí laboratoře**

Datum vystavení: **14.5.2019**

**SG Geotechnika a.s.**  
Geologická 988/4, 152 00 Praha 5  
IČO 41192168 DIČ CZ41192168  
(28)

