

SO 04-19-40 Opěrná zeď od km 170,780 do km 170,890

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 04-19-40

Opěrná zeď od km 170,780 do km 170,890

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. Jan Bůžek

Ing. Milan Větrovský
odpovědný řešitel zakázky

Schválil: Mgr. Filip Dudík
ředitel společnosti

SO 04-19-40**Opěrná zeď od km 170,780 do km 170,890****Geotechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	V uvedeném úseku je projektována nová opěrná zeď v délce 110 m, vlevo ve směru staničení. V km 170,777-170,890 se nachází stávající opěrná zeď. Zatím není známo, zda dojde pouze k prodloužení stávající zdi nebo ke stavbě nové opěrné zdi v celé délce.
<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 vrty:	J24 – hloubka 8,0 m
Kopané sondy:	KS2, KS3 – hloubka 2,6 m
Dynamické penetrace:	DP14a (1,8 m), DP14b (5,7 m), DP13 (3,3 m)
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Zeminy:	J24 – hl. 2,00 – 2,20 m, 1x základní klasifikační rozbor - hl. 5,30 - 5,60 m, 1x základní klasifikační 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 kopaných sond, dynamických penetrací a vrtu J24 z vedlejšího stavebního objektu. <i>Dokumentace průzkumných sond je uvedena v příloze za textem předkládaného pasportu.</i>	
<u>Kvartérní pokryv:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - kvartérní pokryv je tvořen svrchu antropogenními sedimenty (navážkami) a v jejich podloží fluviálními sedimenty řeky Svitavy - zastižené navážky mají charakter převážně písku s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-FY) nebo hlíny písčité (F3 MSY). Charakter navážek se v prostoru objektu může měnit. Mocnost navážek dosahuje cca 1,8 m až více než 2,6 m. - v podloží navážek se nachází náplavové hlíny – písčité jíly (F4 CS) tuhé konzistence. Mocnost náplavových hlín dosahuje 0,7 m - v podloží náplavových hlín nebo přímo pod navážkami se nacházejí fluviální štěrky – zastoupené štěrky dobře zrněnými (G1 GW) případně i štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F) středně ulehlými až ulehlými. Mocnost fluviálních štěrků dosahuje 4,0 m. - celková mocnost kvartérního pokryvu včetně navážek dosahuje cca 4,0- 6,5 m. 	

<u>Předkvartérní podklad:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - je v okolí objektu tvořen granitoidy brněnského masívu proterozoického stáří zastoupený granodiority, povrch granodioritů byl prokazatelně zastižen vrtem J24 a pravděpodobně i dynamickou penetrací DP14B v hloubce 5,5-6,5 m pod terénem. - zastižené granodiority jsou při povrchu zcela zvětralé třídy R6 charakteru hlinitého štěrku (G4 GM), mocnost zvětralin dosahuje 1,3 m. V podloží zvětralin byly zastiženy silně zvětralé granodiority třídy R5. - povrch předkvartérního podkladu mírně stoupá ve směru staničení železniční trati t.j. od vrtu J24 ke kopané sondě KS3 	
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, převážně písku s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-FY) místy hlíny písčité (F3 MSY)
Geotechnický typ Q2t:	náplavové hlíny – jíly písčité (F4 CS) tuhé konzistence
Geotechnický typ Q4:	fluviální štěrky (G1 GW, G3 G-F) středně ulehlé až ulehlé
<u>Proterozoikum:</u>	
Geotechnický typ Pt1:	granodiority zcela zvětralé třídy R6 (G4 GM)
Geotechnický typ Pt2:	granodiority silně zvětralé třídy R5

4. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

V kvartérních sedimentech se uplatňuje průlinová zvodeň. Hladina podzemní vody byla zastižena 3,6 m pod terénem (v úrovni cca 235,8 m n. m.), v prostředí fluviálních štěrků. Fluviální štěrky jsou průlinově propustné, plní zde funkci hydrogeologického kolektoru.

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.]	
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 3,6 m pod terénem, při vyšších stavech vody může komplikovat zakládání nové opěrné zdi
- základová půda – mocnost a průběh vrstev se v prostoru objektu může měnit, povrch předkvartérního podkladu je sklonitý a členitý

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

- podle chemických rozborů podzemní vody z vedlejších objektů lze považovat kapalně prostředí za negresivní na beton

6. GEOTECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY ZÁKLADOVÝCH PŮD

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

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³ *)	Ulehlost I_d	Konzistence I_c	Pevnost v prostém tlaku σ [MPa]	Modul deformace E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} [°] **)	efektivní soudržnost c_{ef} [kPa] **)	totální soudržnost c_u [kPa]	Třída vrtatelnosti pro piloty VC 800-2	ČSN Třídy těžitelnosti podle 73 3050/ ČSN 73 6133
Y	S3 S-FY, F3 MSY	18,5	-	-	-	-	-	-	-	-	I.	3./I.
Q2t	F4 CS	18,5	-	0,7	-	5	0,35	25	17	50	I.	3./I.
Q4	G1 GW, G3 G-F	19,0	0,6	-	-	90	0,25	35	0	-	II.	3-4./I.
Pt1	R6 (G4 GM)	19,0	-	-	<1,5	40	0,30	30	12	-	I.	4./I.
Pt2	R5	22,0	-	-	3	100	0,28	33	50	-	II.	4./I.

Pozn:

*) pod hladinou podzemní vody je nutno příslušné charakteristiky upravit

**) u hornin třídy R6 až R5 jsou uvedeny tzv. zdánlivé hodnoty

7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

Informace o objektu:

- v uvedeném úseku je projektována nová opěrná zeď v délce 110 m, vlevo ve směru staničení. V km 170,777-170,890 se nachází stávající opěrná zeď.

Základové poměry:

- základové poměry jsou složité (viz kap. 5)
- hladinu podzemní vody lze uvažovat v úrovni cca 2,50 až 2,80 m pod povrchem terénu

- základy objektu jsou minimálně sezónně částečně v dosahu podzemní vody; její úroveň je přímo závislá na úrovni vody v blízké vodoteči Svitava a v průběhu roku kolísá v závislosti na srážkách

Konzultace k založení nové stavby:

- u stavby nové opěrné zdi, resp. prodloužení stávající zdi, bude nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1 Eurokód
- hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 3,6 m pod povrchem terénu
- 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 bude nejvhodnější umístit základovou spáru do fluvialních štěrků **G typu Q4** středně uhlých. Povrch těchto zemin se nachází cca 2,5 m pod terénem
- základovou jámu bude nutné provést jako paženou např. štětovnicemi nebo záporovým pažením. Štětovnice bude nutné zabíjet (zavibrovat) až do hornin předkvartérního podkladu, rovněž záporny bude nutné zavrtat (vetknout) dostatečně hluboko do hornin předkvartérního podkladu
- hladina podzemní vody se byla zastižena v hloubce 3,6 m, při vyšších stavech vody tak může docházet k přítokům podzemní vody do základové jámy. Bude tak nutné počítat s jejím odčerpáváním stavebními čerpadly umístěnými v jímkách pod úrovní 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 – silně zvětralých granodioritů **G typu Pt2**, povrch těchto hornin lze očekávat v hloubce 5,5 až 7,8 m pod terénem (v úrovni 231,0- 235,5 m n. m.) povrch stoupá ve směru staničení železniční trati
- návrh konkrétního typu základových prvků a jejich technická charakteristika (hloubka založení a vetknutí, počet základových prvků apod.) vyplne 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 (kvůli nesoudržným zvodněným zeminám)
- v další etapě průzkumu bude nutné provedení dalších IG vrtů v místě projektované zdi, odebrání vzorků zemin, hornin a podzemní vody pro stanovení geotechnických vlastností zemin a hornin a agresivity podzemní vody na beton a ocel. V případě návrhu hlubinného založení zdi bude nutné provést IG vrty do větší hloubky min. cca 10-12 m, tak aby byly zastiženy horniny třídy alespoň R4 (vhodné pro vetknutí pilot)
- při zakládání doporučujeme přítomnost geotechnika (dokumentace vrtů pro piloty, převzetí základové spáry)

PŘÍLOHOVÁ ČÁST**SO 04-19-40 Opěrná zeď od km 170,780 do km 170,890**

Obsah:

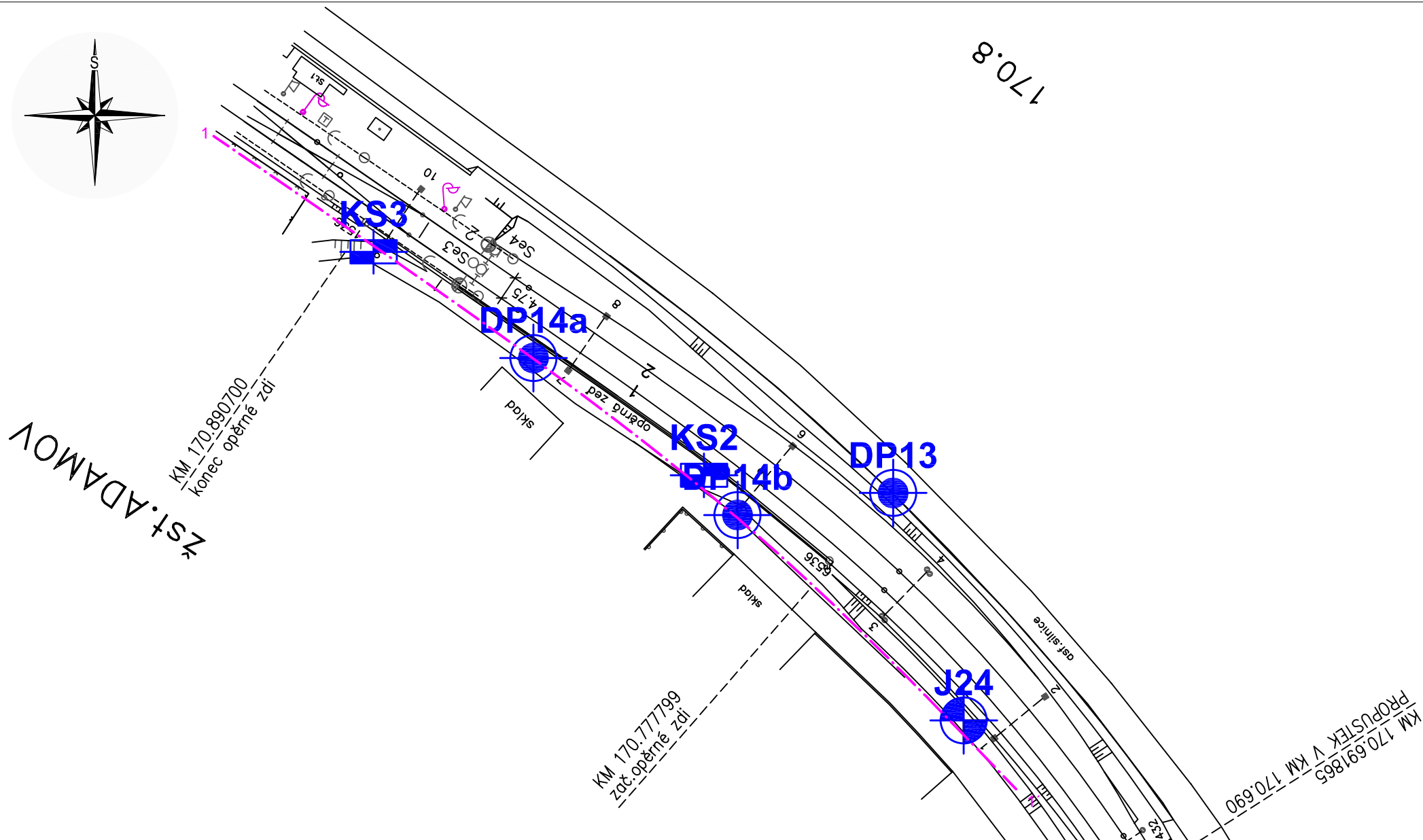
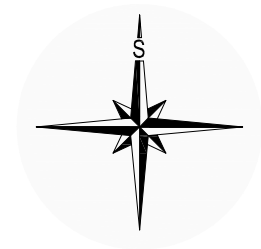
Situace průzkumných sond M 1:1000

Geotechnický profil M 1:500/1200

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:	12	Schválil:	Mgr. Filip Dudík



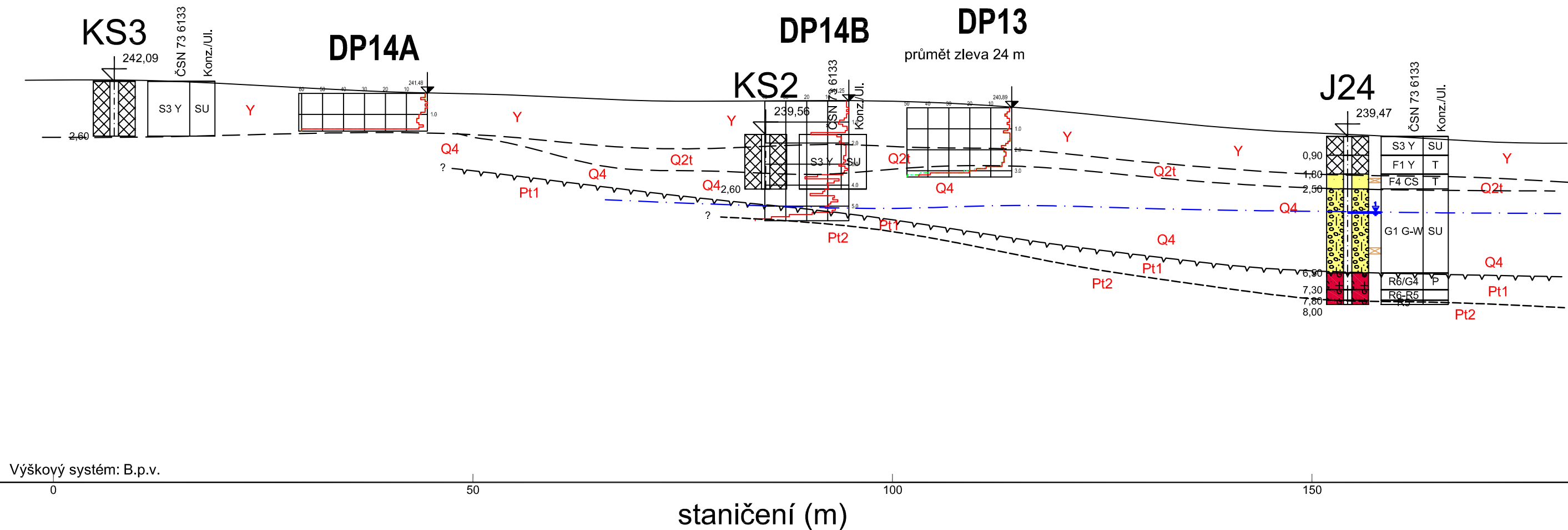
Legenda:

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

SO 04-19-40 NOVÁ OPĚRNÁ ZEĎ OD KM 170,780 DO KM 170,890
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.
---	---	--	----------------------	-------------

nadmořská výška (m n.m.)



LEGENDA:

Barevný kód pro stratigrafii

<div></div>	Ant - Antropozoikum	<div></div>	Vyvěřeliny/granodiorit
<div></div>	Q - Kvartér		

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

<div></div>	Navážka	<div></div>	Granodiorit zcela zvětralý
<div></div>	Jíl písčitý	<div></div>	Granodiorit silně zvětralý

Různé symboly použité v protokolech a řezech

<div></div>	Naražená hladina podzemní vody
<div></div>	Ustálená hladina podzemní vody

Klasifikace

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

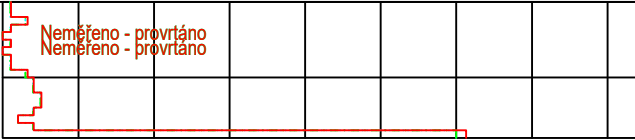
Hranice

<div></div>	Hranice geotechnických typů
<div></div>	Hranice předkvartérního podkladu
<div></div>	Ustálená hladina podzemní vody
<div></div>	Povrch terénu - nezaměřeno
<div></div>	Označení vrstev - geotechnický typ

SO 04-19-40 OPĚRNÁ ZEĎ OD KM 170,780 do km 170,890 GEOTECHNICKÝ PROFIL 1-1', MĚŘÍTKO 1:500/200

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: 2.
---	--	--	----------------------	-------------


GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA										DP13	
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 vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena				Y= 1 150 320.00				Krouticí moment [Nm]:			
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25				X= 592 621.92				Dynam.odpor Qd[MPa]: —————			
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Krok penetrování [m]: 0.10				Z= 240.89							
Součinitel plášt. tření []: 0.040				Souř.systémy: JTSK / Balt											
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]	Hl. [m]	Graf penetrace								Geologická charakteristika	
		měř.	red.			10	20	30	40	50	60	70	80		
0.1	0.2	1	1	1.0	1.1										
0.3	0.4	2	3	2.0	2.2										
0.5	0.6	2	1	2.0	2.2										
0.7	0.8	1	1	1.0	1.1										
0.9	1.0	1	2	1.0	1.1										
1.1	1.2	2	4	1.9	1.9										
1.3	1.4	1	1	0.9	0.9										
1.5	1.6	1	1	0.9	0.9										
1.7	1.8	2	1	1.8	1.8										
1.9	2.0	5	3	4.8	4.9										
2.1	2.2	4	4	3.8	3.6										
2.3	2.4	3	3	2.8	2.7										
2.5	2.6	4	4	3.8	3.6										
2.7	2.8	4	4	4.8	4.6										
2.9	3.0	5	5	4.8	4.6										
3.1	3.2	13	18	12.8	12.2										
3.3	3.2	23	44	22.8	20.3										
		50	44	49.8	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. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP14A					
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]: 1.80		Datum zkoušky: 11.4.2019		Počet red.úderů []: - - - - -					
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena		Y= 1 150 293.74		Krouticí moment [Nm]:					
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70						X= 592 691.92							
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25		Z= 241.48		Dynam.odpor Qd[MPa]:		—————			
Součinitel plášť. tření []: 0.040				Krok penetrování [m]: 0.10		Souř.systémy: JTSK / Balt							
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]		Hl. [m]		Graf penetrace				Geologická charakteristika	
		měř. red.						10 20 30 40 50 60 70 80					
0.1	0.2	1	1	1.0	1.1	1.1	1.0						
0.3	0.4	3	1	3.0	3.3	1.1							
0.5	0.6	0	1	0.0	0.0	1.1							
0.7	0.8	0	1	0.0	0.0	1.1							
0.9	0.8	1	1	1.0	1.1	1.1							
1.1	1.0	4	3	4.0	4.1	3.3							
1.3	1.2	5	4	5.0	5.1	4.1							
1.5	1.4	4	5	4.0	5.1	5.1							
1.6	1.6	4	2	4.0	4.1	2.0							
1.7	1.8	4	60	4.0	4.1	61.3							
Název akce: Brno - Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP								Měřítka: 1:100		Zak. číslo: 2018-365			
Dokumentoval: Luboš Holub		Vyhodnotil: Luboš Holub		Zpracoval: Luboš Holub		Příloha č.: DP14a							



GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA				DP14B																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
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]: 5.70				Datum zkoušky: 11.4.2019		Počet red.úderů []:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 18.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena				Y= 1 150 324.30		Krouticí moment [Nm]:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Hrot pevný: průměr [mm]: 43.70				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25				X= 592 652.20		Dynam.odpor Qd[MPa]:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.00				Krok penetrování [m]: 0.10				Z= 241.25		Souř.systémy: JTSK / Balt																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Součinitel plášť. tření []: 0.040																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]	Hl. [m]	Graf penetrace										Geologická charakteristika																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
		měř. red.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
0.1	0.2	1	1	1.0	1.0	1.1	1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													</

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	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	Geotyp	Antropogenní navážka 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	Ant	238,57		(0,90)	0,90		S3 Y	I	SU	Y	Antropogenní navážka charakteru hlíny štěrkovité, tuhé konzistence, černohnědá, velmi slabě písčité, kamenivo ostrohranné, kusovitost 2-4 cm, petromiktní (do 20% celkového objemu)										
2		237,67		(0,90)	1,80		F1 Y	I	T	Y	Jíl písčitý, tuhý, hnědý, s rezavým marmorováním, lokálně s příměsí opracovaných kamenů do velikosti 1-4 cm (do 5% celkového objemu)										
3		236,97		(0,70)	2,50		F4 CS	I	T	Q2t	Štěrk dobře zrněný, středně ulehlý, šedý, štěrk subangulární až suboválný, do velikosti 1-5 cm, špatně vytříděný, jemnozrnná složka písčité, 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	Q			(4,00)			G1 G-W	I	SU	Q4											
5																					
6		232,97			6,50																
7	vs	232,17		(0,80)	7,30		R6/G4 GM	I	P	Pt1	Granodiorit, zcela zvětralý, charakteru štěrku hlinitého, pevný až tvrdý, místy s pevnějšími úlomky do velikosti 2 cm										
8		231,67		(0,50)	7,80		R6-R5	I		Pt1	Granodiorit, silně až zcela zvětralý,vrtáním rozpojený na úlomky velikosti 0,5-2 cm, s písčitolhlinitou výplní										
		231,47		8,00			R5	I		Pt2	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									
Naražená hladina podzemní vody																					
Ustálená hladina podzemní vody																					
Vzorky Porušený vzorek																					
Všechny rozměry jsou v metrech.				Souprava Vrtmistr				Wirth B0 Žalík				Dokumentoval(a) Mgr. R. Jeníček				Zpracoval(a) Mgr. R. Jeníček					
Měřítko 1 : 50																					

GeoTec-GS, a.s.				GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU				Označení vrtu KS2	
Název akce Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP									
Zakázka číslo 2018-365	Vrtáno 04. 09. 2019	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 239,56	Souřadnice S-JTSK Y = 592 658,73 X = 1150 316,56						
Objednatel SUDOP Brno, spol s r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena					Stránka 1 z 1	

	Stratigrafie	Nadmožská 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										
1	Ant			(2,60)			S3 Y	I	SU	Antropogenní navážka charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, černý až černohnědý, s průměří ostrohranných kamenů, kusovitost do 10 cm (do 10% celkového objemu), v intervalu 1,5-1,6 m balvan granodioritu zdravý (R2) velikosti 40 cm
2		236,96		2,60						

Vrt byl ukončen v hloubce 2,60 m.



Legenda		POZNÁMKA
 Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody		

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

GeoTec-GS, a.s.				GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU				Označení vrtu KS3	
Název akce Brno-Maloměřice - Adamov - Blansko, GTP									
Zakázka číslo 2018-365	Vrtáno 04. 09. 2019	Výška (m n. m.) B.p.v. Z = 242,09	Souřadnice S-JTSK Y = 592 723,04 X = 1150 409,57						
Objednatel SUDOP Brno, spol s r.o.		HPV naražená Nezastižena	HPV ustálená Nezastižena					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										
1	Ant			(2,60)			S3 Y	I	SU	Antropogenní navážka charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy , středně ulehlý, šedobílý, s příměsí ostrohranných kamenů, kusovitost do 10 cm (do 10% celkového objemu), lokálně ve svrchní partii škvára (do 0,5 m)
2		239,49		2,60						

Vrt byl ukončen v hloubce 2,60 m.

Legenda		POZNÁMKA
<div>Vzorky</div> <div>  Naražená hladina podzemní vody </div> <div>  Ustálená hladina podzemní vody </div>		

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

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:	62406	*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:	Stanovení vlhkosti zemin
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO 17892-1:2015

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

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

Vlhkost na mezi tekutosti (%): **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.

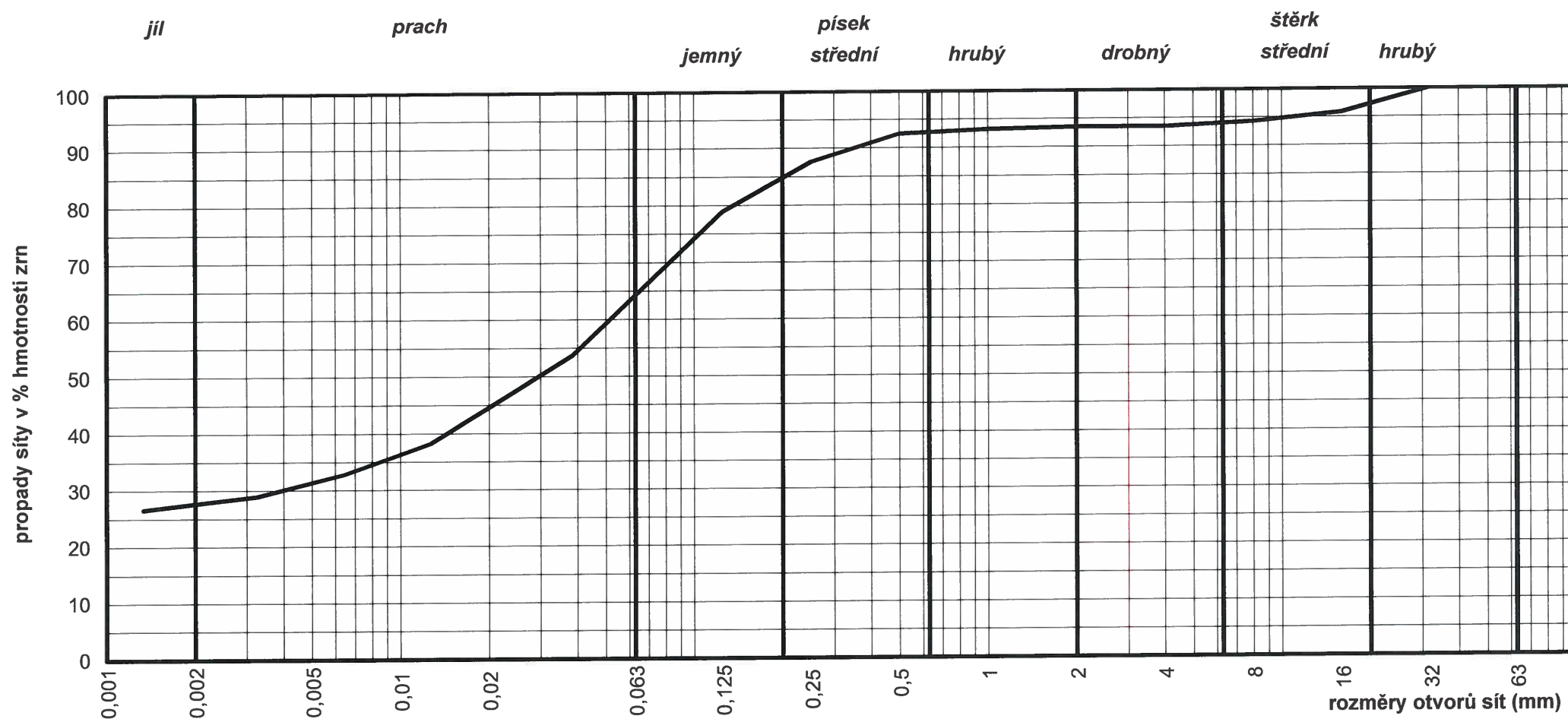
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

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.



KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY



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_L (%) **40,2** I_p (%) **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:	Stanovení vlhkosti zemin
Identifikace zkuš. postupu:	ČSN CEN ISO 17892-1:2015

Vlhkost (%): **7,0** 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	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.

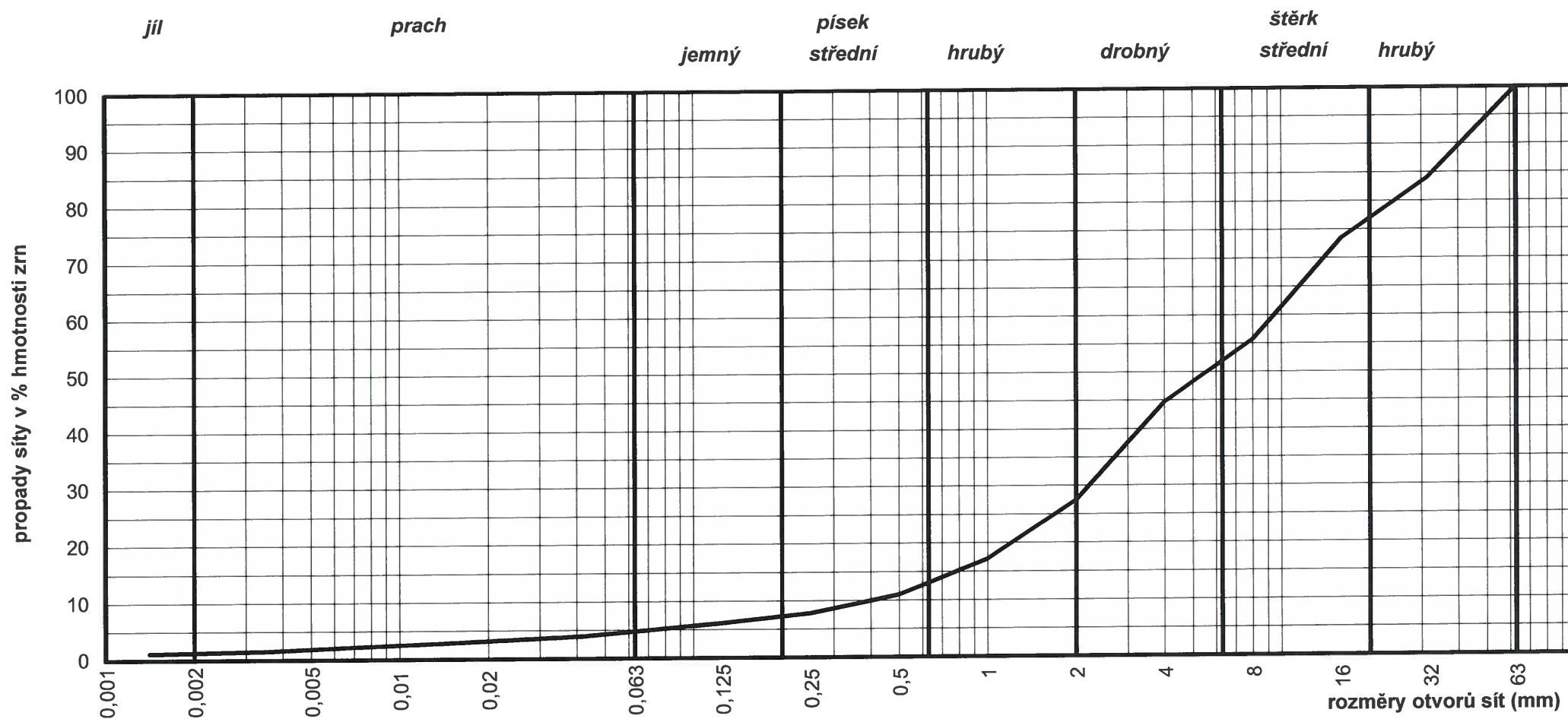
Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem EA4/16.

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**