

Akce:

I/38 ÚJEZD MOST EV. Č. 38-022 CELKOVÁ OPRAVA – DÚR, DSP, ZDS, IČ, AD

Objednatel:


**ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR
ZÁVOD PRAHA**
NA PANKRÁCI 56, 145 05 PRAHA 4



ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR

Souřadnicový systém: S-JTSK
Výškový systém: Bpv

ČÁST F

Číslo zakázky:	18 398 00	HIP:	Ing. David DVORÁČEK	 Praha 4, Bezová 1658, 147 14 tel: +420 244062215 fax: +420 244461038
Schválil:	Ing. Václav HVÍZDAL		+420 720 951 172	
		Zodp. projektant:	Ing. Kamil PEJCHAL	
			+420 602 619 785	
Tech. kontrola:	Ing. Lukáš PROCHÁZKA	Vypracoval:		
			+420 702 033 396	



Geotechnik.cz

Mgr. Jeroným Lešner

Husinec - Řež 186, 250 68, +420 607 634166

IČ: 60508558, DIČ: CZ8008191059

lesner@geotechnik.cz

Objednatel:	ŘSD ČR	Obec:	Újezd u Luštěnic	Kraj:	Středočeský
Akce:	I/38 ÚJEZD MOST EV. Č. 38-022...			Datum	Stupeň
Objekt:	DOKUMENTACE K PDPS			10/2019	ZDS
Příloha:	GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM			Souprava	Č. přílohy
					F.1.3



Geotechnik.cz

Mgr. Jeroným Lešner

Husinec - Řež 186, 250 68, +420 607 634166

IČ: 60508558, DIČ: CZ8008191059

lesner@geotechnik.cz

Smilovice - Újezd

Most ev.č. 38 - 22 přes Jabkenický potok

Podrobný inženýrskogeologický průzkum

OBJEDNATEL: PONTEX, s.r.o.

Bezová 1658

147 14, Praha 4

Praha, březen 2019

Obsah :

1. Úvod	2
2. Lokalizace a morfologické poměry území	3
3. Geologické a hydrogeologické poměry	3
4. Geotechnické vlastnosti zemin a hornin	5
5. Inženýrskogeologické zhodnocení podmínek výstavby	6

Přílohy :

1. Přehledná situace zájmového území
2. Podrobná situace sond
3. Geotechnický řez A - A´
4. Dokumentace sond
5. Laboratorní rozbor podzemní vody

1. Úvod

Na základě jednání se společností Pontex, s.r.o., jsme vypracovali podrobný inženýrskogeologický průzkum pro projekt rekonstrukce mostu ev.č. 38 - 022, po kterém překonává komunikace I/38 Jabkenický potok ve Smilovicích – Újezdu.

Práce byly vypracovány po přehodnocení dostupné archivní geologické dokumentace, evidované především v ČGS – Geofondu Praha, Základní geologické mapy v měřítku 1 : 50 000 a na základě nových technicko-odkryvných sond, realizovaných na staveništi.

Rozsah prováděných prací vycházel ze schválené nabídky a činil 1 maloprofilový jádrový vrt délky 6,50m (do úrovně únosného horninového podkladu, vhodného pro hlubinný základ), doplněný o 1 kontrolní sondu dynamické penetrace délky 5,70m, kterými byl detekován průběh pevného horninového podkladu v ostatních částech staveniště. Sonda byla využita pro úplné hodnocení podmínek zakládání a po zpracované dokumentaci byly zlikvidovány. Z vrtu J2 byl odebrán vzorek podzemní vody pro laboratorní zařídění agresivity na betonové a ocelové konstrukce.

Průzkumné práce byly realizovány v souladu se Zákonem o geologických pracích č. 62/1988Sb a jeho prováděcími vyhláškami. Výstupy využívají klasifikaci dle norem ČSN P 73 1005, ČSN EN 1997-1,2, ČSN EN ISO 14688 a ČSN EN ISO 14689 (geotechnický průzkum, zařizování a zkoušení zemin a hornin), ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, ČSN 73 6109 Projektování polních cest, ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací, ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin, ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, ČSN EN 1998-x Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení, ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod. Informativně jsou uvedeny také hodnoty dle dřívějších norem ČSN 73 3050 Zemní práce a ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy.

Předkládaná zpráva je platná pouze tehdy, pokud je v jejím závěru otisk razítka odborného řešitele a jeho podpis. Doplnky a změny k průzkumu smí zpracovat pouze oprávněný odpovědný řešitel geologických prací dle zákona 62/1988, Sb.

Věcná správnost zpracovaného vyhodnocení průzkumných prací je podložena pojištěním profesní odpovědnosti odborného řešitele, Mgr. Jeronýma Lešnera, ve výši 25.000.000,- Kč.

2. LOKALIZACE A MORFOLOGICKÉ POMĚRY ÚZEMÍ

Povrch území je téměř rovinný a leží v úrovni 205,0m n.m. Komunikace je vedena po násypu výšky cca 2,20m a uprostřed mostu v ose dosahuje nivelety cca 207,70m n.m.

Po stránce geomorfologického členění lokalita náleží okrsku VIB-2B-b Luštěnická kotlina, který je součástí celku VIB-2 Jizerská tabule. Pro její vývoj je typická pozice v ploché údolní parovině, tvořené lavicí pískovců, vypreparovaných místní říčkou Vlkavou. Pod řešeným mostem protéká Jabkenický potok, který se do Vlkavy vlévá cca 90m západně od mostu.

3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Skalní podklad je budován zpevněnými sedimentárními horninami křídového stáří, které řadíme k *jizerskému souvrství*. Jsou tvořeny šedozelenými a šedobéžovými slíinitými pískovci tzv. kalianasové série. Svrchní partie horninového podkladu jsou rozvětrány v mocnosti cca 1,50m a posléze již nabývají charakteru třídy R5 a hlouběji R4.

Pro účely tohoto průzkumu dělíme horninový podklad do tří kvalitativních geotechnických typů blíže charakterizovaných ve statí č. 4., přičemž nejkvalitnější třídou horninového podkladu na lokalitě je třída R4 s malou až střední vzdáleností diskontinuit, která se nachází od úrovně cca 200,0 m n.m. hlouběji (přesněji viz geologický řez v příloze 3.)

Kvartérní pokryv je tvořen fluvialními sedimenty a navážkami.

Fluvialní sedimenty mají na lokalitě dva odlišné typy. Hlouběji uložená poloha je tvořena jílovitými a hlinitými písky. Jedná se o zvodnělé, nízko únosné zeminy o mocnosti cca 1,50m, které jsou málo vhodné až nevhodné pro účely zakládání.

Mladší poloha fluvialních sedimentů je tvořena laminovanými jílovitými písky a písčitými jíly, cI_{Sa}, saCl (F4/CS, S5/SC), tuhé konzistence a dosahuje rovněž mocnosti cca 1,50m. Jedná se o nízko únosné, vysoce stlačitelné zeminy, málo vhodné až nevhodné pro zakládání.

Přípovrchovou polohu zemin představují *navážky* násypu silničního tělesa, které v okolí mostu přecházejí do drobného plošného přísypu původního terénu. Litologicky se jedná o překopané místní zeminy, promísené s drobným stavebním odpadem, případně úpravami z dřívější stavební činnosti při budování stávajícího násypu a mostu. Litologické složení násypu a konstrukčních vrstev nebylo průzkumnými pracemi analyzováno – předpokládáme, že násyp je proveden z vhodné sypaniny, řádně zhutněné.

Kontrola způsobu založení stávajícího mostu není předmětem tohoto posouzení.

Hydrogeologické poměry

Kvartérní výplň dna terénní rýhy Jabkenického potoka se vyznačuje výskytem fluvialních sedimentů s mělkým obzorem podzemní vody, který odpovídá úrovni hladiny v potoku.

Podzemní voda v zájmovém území proudí směrem k západu k regionální drenážní bázi - Vlkavě. Území náleží do hydrogeologického rajónu 4430 Jizerská křída levobřežní, číslo hydrologického pořadí 1-04-07-0210-0-00, název toku: Jabkenický potok. Zájmové území není součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV). Zájmové území leží v povodí kaprových vod. Zájmové území leží v zátopové oblasti Q5 na řece Vlkavě, správcem toku je Povodí Labe, s.p. Zdroj: HEIS VUV, ČHMÚ.

Agresivita podzemní vody byla ověřena rozbořem vzorku z vrtu J2. Podzemní voda vykazuje stupeň XA2 agresivity na cement z důvodu zvýšeného obsahu síranů a stupeň IV agresivity na ocel (ČSN 03 8375) z důvodu vyššího obsahu síranů, chloridů a i celkové vodivosti vody. Protokol laboratorního rozboru vzorku podzemní vody je součástí přílohy č.5.

Pevné prostředí klasifikujeme agresivitou XA1 (ČSN EN 206).

Georegistry

- Zájmové území není ložiskově chráněno ani dotčeno dřívější těžbou surovin.
- V zájmovém území se nenacházejí žádné sesuvy ani jiné nebezpečné svahové deformace.
- V zájmovém území není znám výskyt tektonické linie, která by významným způsobem měnila platnost předloženého vyhodnocení.
- Zájmové území nenáleží seismické oblasti dle ČSN EN 1998x, změny Z4/2016.
- Zájmové území náleží do teplého, mírně vlhkého klimatického regionu T3 s průměrnou roční teplotou 8-9°C a průměrným ročním úhrnem srážek 550-650mm.

4. GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZEMIN A HORNIN

Na základě získaných poznatků o geologické stavbě území vymezujeme na lokalitě 6 geotechnických typů zemin a hornin (GT1 – GT6), které se liší svými mechanicko-fyzikálními vlastnostmi. Navážky jsou geotechnicky klasifikovány pouze orientačně – při provádění prací doporučujeme verifikaci jejich zatřídění a eventuální úpravu předpokládaného sklonu výkopu.

Tab 1: geotechnické parametry místních zemin a hornin

Geologické prostředí Geotechnický typ		Zatřídění	ρ (kg.m ⁻³)	E_{def} E_{def2} E_{oed} (MPa)	c_{ef} (kPa) ϕ_{ef} (°)	σ_c (MPa)	ν	k_v (m/s)	R_{dt} (kPa)	T V	PS N CBR X
Kvartér	Jíl písčitý, hlína písčitá, středně ulehlá (mimo konstrukční vrstvy vozovky) (GT1)	saCl-Mg, saSi-Mg (F4/CS, F3/MS)	1700-1750	5 15 8	1 23	-	0,35	-	-	I I	100 NN-N 3 1,5:1
	Jíl písčitý a písek jílovitý, tuhý, zvodnělý (GT2)	saCl, clSa (F4/CS, S5/SC)	1800-1900	4 8 8	3 24	-	0,35	1 .10 ⁻⁵	100	I I voda	95 NN 1 1:1*
	Písek jílovitý a písek hlinitý, zvodnělý (GT3)	clSa, siSa (S4/SM, S5/SC)	1850-1900	16 - 26	1 26	-	0,35	6 .10 ⁻⁵	130	I I voda	94 NN - -
Slinitý pískovec jizerského souvrství	Slinitý pískovec silně zvětralý (GT4)	R6 s malou vzdáleností diskontinuit	2000-2100	20 - 32	40 - 32	1	0,35	4 .10 ⁻⁶	200	I/4 I	-
	Slinitý pískovec mírně zvětralý (GT5)	R5 s malou vzdáleností diskontinuit	2100-2200	50 - 60	60 - 34	4	0,25	6 .10 ⁻⁶	250	I/4 I	-
	Slinitý pískovec navětralý (GT6)	R4 s malou až střední vzdáleností diskontinuit	2200	400 - 444	100 - 34	15	0,20	8 .10 ⁻⁶	500	II/5-6 II	-

Zatřídění – dle ČSN EN ISO 14688, ČSN EN ISO 14689 a ČSN 73 6133

ρ - objemová hmotnost

E_{def} - modul přetvárnosti

c_{ef} - efektivní soudržnost

E_{def2} - dosažitelný modul přetvárnosti z druhé větve statické zkoušky

E_{oed} - edometrický modul pro obor 100-200 kPa

ϕ_{ef} - efektivní úhel vnitřního tření

σ_c - pevnost v prostém tlaku

ν - Poissonovo číslo

k_v - koeficient vsaku dle ČSN 75 9010

R_{dt} - orientační hodnota dle dříve užívané ČSN 73 1001

T - zatřídění těžitelnosti dle ČSN 736133 a dřívější ČSN 73 3050

V - vrtatelnost dle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací VC 800-2

PS- nejvyšší dosažitelná hodnota Proctor Standard zemní pláň, za stavu in situ

N - namrzavost (NN – nebezpečně namrzavé)

CBR - dosažitelná hodnota CBR po dohutnění pláň za stavu in situ

X – doporučený maximální sklon dočasného svahu (výška : délka)

*) svahovaný výkop doporučujeme provádět nejvýše do úrovně 0,40m nad hladinu podzemní vody. Pro hlubší výkopy doporučujeme zvážít vertikální pažení štětovicemi.

5. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ ZHODNOCENÍ PODMÍNEK VÝSTAVBY

Geologické poměry lokality jsou přehledně znázorněny ve zpracovaném řezu v příloze 3. Na základě provedených terénních prací a přehodnocení archivní dokumentace klasifikujeme základové poměry v místě projektované zástavby jako složité pro plošné zakládání, respektive plošný základ vůbec nedoporučujeme. Navrženou konstrukci považujeme za nenáročnou.

V souladu s konvenčním členěním dle ČSN EN 1997-1,2, respektive ČSN P 73 1005, staveniště řadíme do **2. geotechnické kategorie**. Pro návrh založení doporučujeme využít charakteristiky, zjištěné přímým průzkumem staveniště, které uvádíme v tabulce č.1. v kapitole 4.

Seizmické zatížení je hodnoceno souborem norem ČSN EN 1998-x (2006-2016). V souladu s ustanovením změny Z4/2016 konstatujeme, že navrhované konstrukce není nutno posuzovat na seizmické zatížení, vyplývající z geologické stavby zájmového území.

Podzemní voda vykazuje stupeň XA2 agresivity na cement z důvodu zvýšeného obsahu síranů (ČSN EN 206) a stupeň IV agresivity na ocel (ČSN 03 8375) z důvodu vyššího obsahu síranů, chloridů a celkové vodivosti vody. Pevné prostředí klasifikujeme agresivitou XA1 (ČSN EN 206).

Jako vhodnou metodu zakládání v daných geologických podmínkách doporučujeme uvažovat některou z metod hlubinného základu, např. mikropiloty nebo velkopřůměrové vrtané betonové piloty, opřené nebo vetknuté do horniny GT6 v adekvátní délce dle statického výpočtu. Vývrty pilot bude nutné pažit, a to jak z důvodu ochrany tvaru vrtu, tak kvůli snížení vlivu průsaků vod. V případě vysokých přítoků do vývrtu bude nutné betonáž provádět s užitím sypákové kolony pod hladinou. Technologickou kázeň při provádění základových prvků doporučujeme kontrolovat geotechnickým dozorem. Prostředí není vhodné pro vrtání průběžným šnekem CFA.


V případě provádění dočasného svahovaného zářezu násypu doporučujeme předběžně uvažovat s pracovním sklonem svahu v násypu nejvýše 1,5 : 1. Výkopové práce v prostředí geotypů GT2 či hlouběji doporučujeme minimalizovat – pro eventuální výkopy blíže než 0,40m od hladiny podzemní vody preferujeme užití vertikálního pažení štětovnicemi.

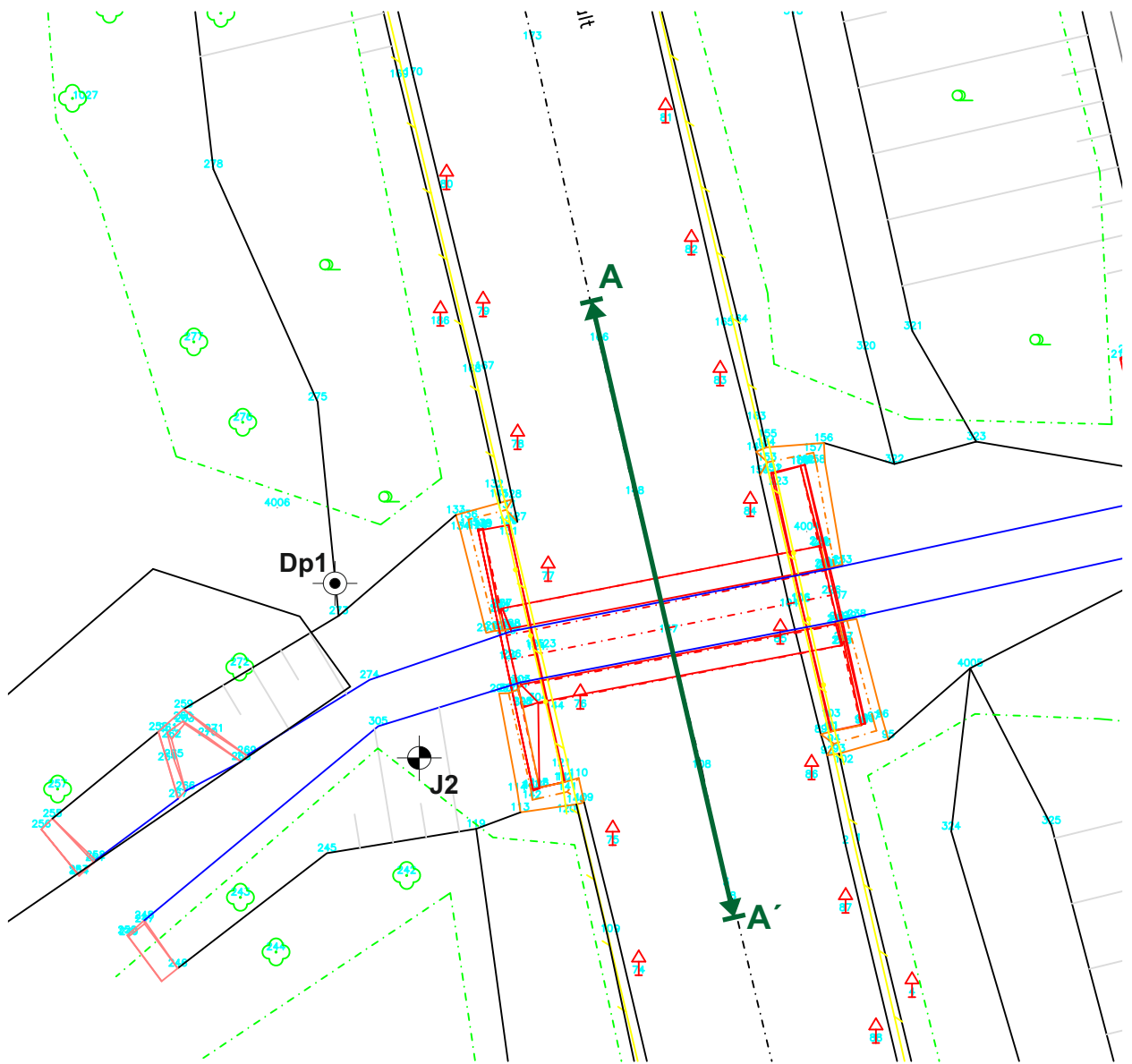
Pro provádění zásypu přechodových oblastí mostu je možné užít pouze vhodnou sypaninu v celé mocnosti zásypu, řádně hutněnou na 100% Proctor Standard v adekvátních vrstvách. Pro tyto účely doporučujeme užít přednostně zeminy siSa, siGr, Sa nebo saGr (S1/SW, S3/S-F, G1/GW či G3/G-F). Možnost zpětného užití zemin, získaných při odtěžení části násypu stavbou, doporučujeme posoudit v rámci výkonu geotechnického dozoru.

V Praze dne 26.3.2019

Odborný řešitel geologických prací: Mgr. Jeroným Lešner



	<h2>Přehledná situace zájmového území</h2>			
Měřítko : 1 : 2 500 / A4	Vypracoval : Mgr. J. Lešner		Datum : březen 2019	Příloha č. : 1



LEGENDA



Průzkumný jádrový vrt



Sonda dynamické penetrace



Linie geologického řezu



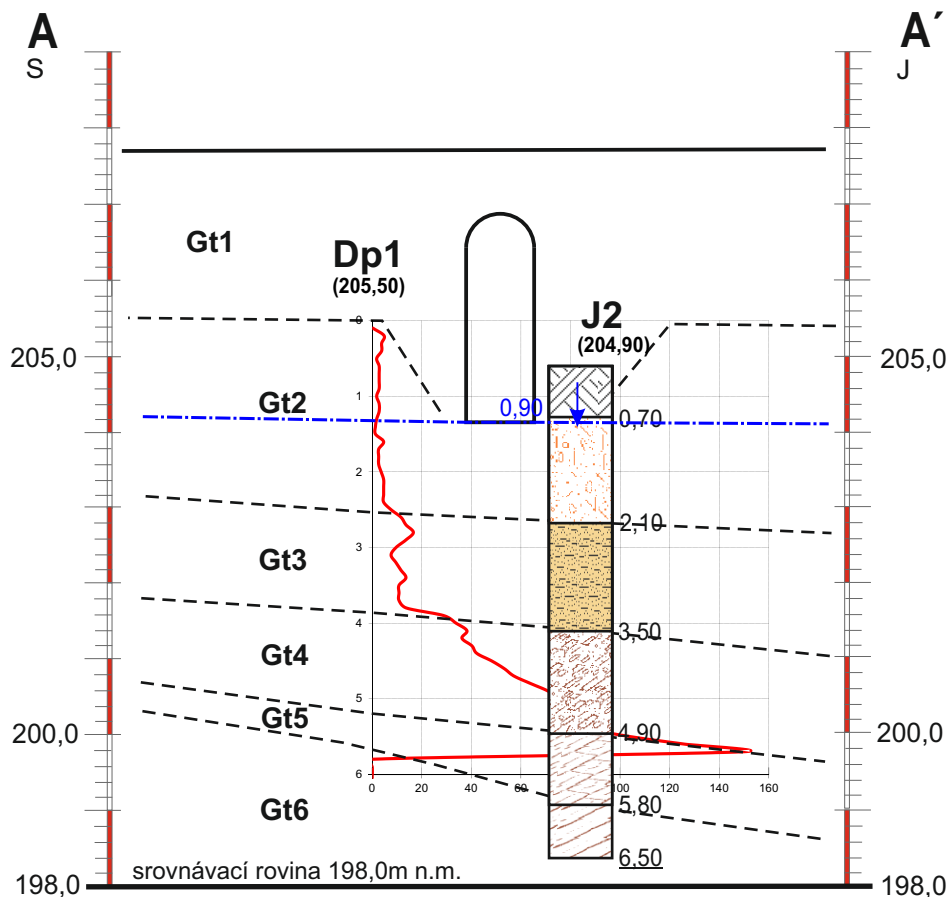
Podrobná situace sond

Měřítko :
1 : 200 / A4

Vypracoval :
Mgr. J. Lešner

Datum :
březen 2019

Příloha č. :
2



VYSVĚTLIVKY

Kvartérní pokryv



Gt1 Heterogenní navážka - násyp komunikace a úpravy terénu v okolí násypu

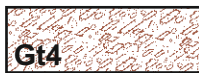


Gt2 Jíl písčitý, písek jílovitý, tuhý - fluvialní sediment, saCl, clSa (F4/CS, S5/SC)

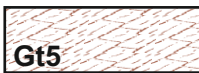


Gt3 Písek jílovitý a písek hlinitý, středně ulehlý, zvodnělý, clSa, siSa (S5/SC, S4/SM) - fluvialní sediment

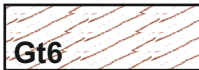
Skalní podklad - křída, jizerské souvrství



Gt4 Pískovce slínité, silně zvětralé, hrudkovité třída R6 s malou vzdáleností diskontinuit



Gt5 Pískovce mírně zvětralé, třída R5 s malou vzdáleností diskontinuit



Gt6 Pískovce navětralé, třída R4 s malou až střední vzdáleností diskontinuit



Hladina podzemní vody



Geotechnický řez A - A'

Měřítko :
1 : 500 / 100 / A3

Vypracoval :
Mgr. J. Lešner

Datum :
březen 2019

Příloha č. :
3

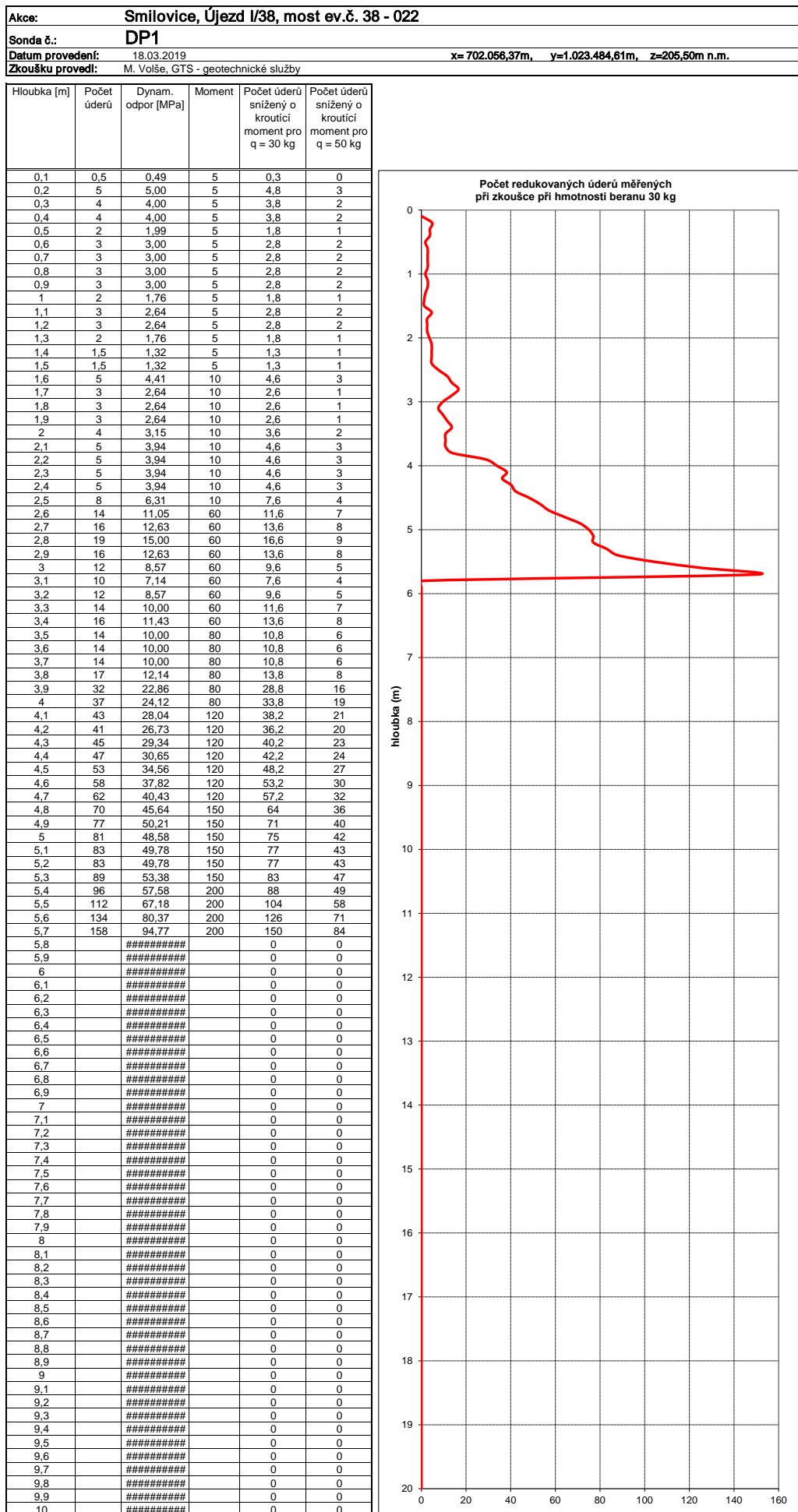


Dokumentace

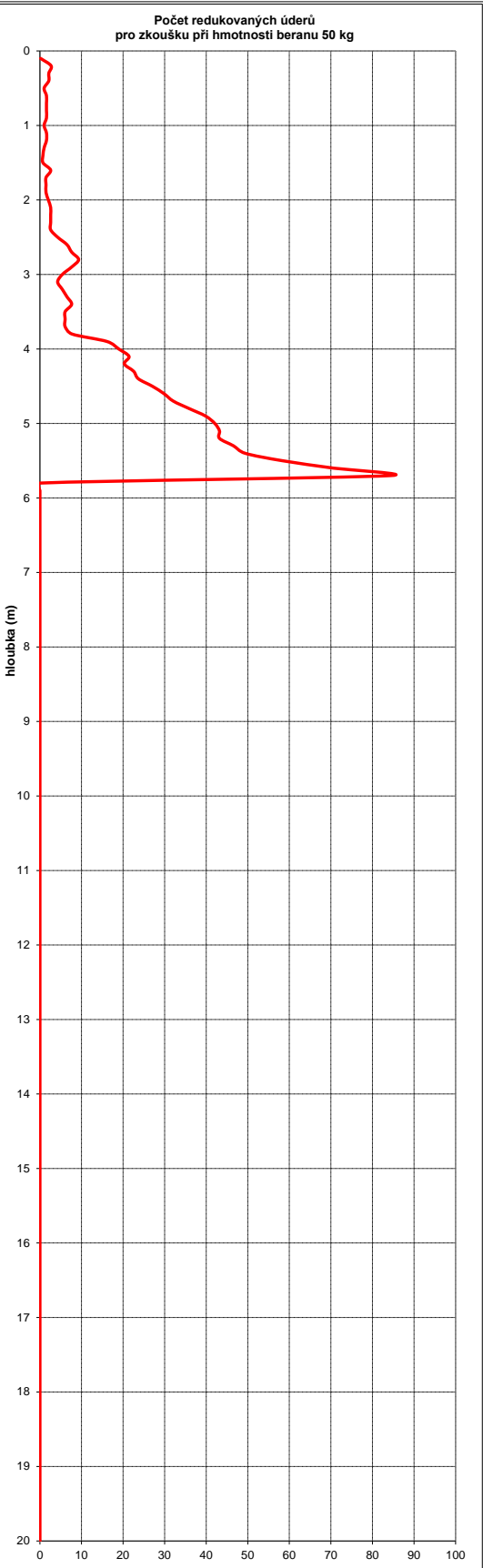
Vypracoval :
Mgr. J. Lešner

Datum :
březen 2019

Příloha č. :
4



Akce: Smilovice, Újezd I/38, most ev.č. 38 - 022					
Sonda č.: DP1					
Datum provedení: 18.03.2019 x= 702.056,37m, y=1.023.484,61m, z=205,50m n.m.					
Zkoušku provedl: M. Vošše, GTS - geotechnické služby					
Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 50 kg
10,1	#####			0	0
10,2	#####			0	0
10,3	#####			0	0
10,4	#####			0	0
10,5	#####			0	0
10,6	#####			0	0
10,7	#####			0	0
10,8	#####			0	0
10,9	#####			0	0
11	#####			0	0
11,1	#####			0	0
11,2	#####			0	0
11,3	#####			0	0
11,4	#####			0	0
11,5	#####			0	0
11,6	#####			0	0
11,7	#####			0	0
11,8	#####			0	0
11,9	#####			0	0
12	#####			0	0
12,1	#####			0	0
12,2	#####			0	0
12,3	#####			0	0
12,4	#####			0	0
12,5	#####			0	0
12,6	#####			0	0
12,7	#####			0	0
12,8	#####			0	0
12,9	#####			0	0
13	#####			0	0
13,1	#####			0	0
13,2	#####			0	0
13,3	#####			0	0
13,4	#####			0	0
13,5	#####			0	0
13,6	#####			0	0
13,7	#####			0	0
13,8	#####			0	0
13,9	#####			0	0
14	#####			0	0
14,1	#####			0	0
14,2	#####			0	0
14,3	#####			0	0
14,4	#####			0	0
14,5	#####			0	0
14,6	#####			0	0
14,7	#####			0	0
14,8	#####			0	0
14,9	#####			0	0
15	#####			0	0
15,1	#####			0	0
15,2	#####			0	0
15,3	#####			0	0
15,4	#####			0	0
15,5	#####			0	0
15,6	#####			0	0
15,7	#####			0	0
15,8	#####			0	0
15,9	#####			0	0
16	#####			0	0
16,1	#####			0	0
16,2	#####			0	0
16,3	#####			0	0
16,4	#####			0	0
16,5	#####			0	0
16,6	#####			0	0
16,7	#####			0	0
16,8	#####			0	0
16,9	#####			0	0
17	#####			0	0
17,1	#####			0	0
17,2	#####			0	0
17,3	#####			0	0
17,4	#####			0	0
17,5	#####			0	0
17,6	#####			0	0
17,7	#####			0	0
17,8	#####			0	0
17,9	#####			0	0
18	#####			0	0
18,1	#####			0	0
18,2	#####			0	0
18,3	#####			0	0
18,4	#####			0	0
18,5	#####			0	0
18,6	#####			0	0
18,7	#####			0	0
18,8	#####			0	0
18,9	#####			0	0
19	#####			0	0
19,1	#####			0	0
19,2	#####			0	0
19,3	#####			0	0
19,4	#####			0	0
19,5	#####			0	0
19,6	#####			0	0
19,7	#####			0	0
19,8	#####			0	0
19,9	#####			0	0
20	#####			0	0





DOKUMENTACE SONDY č. J2

Zakázka : Smilovice, Újezd I/38 – most 38 - 022

Dokumentoval : Mgr. Jeroným Lešner

Datum : březen 2019

Souřadnice :

x = 702.053,96 m

y = 1.023.489,28 m

z = 204,90 m n.m.

Technologie sondování : Maloprofilový
jádrový vrt

Podzemní voda : naražená hladina : 1,30m

ustálená hladina : 0,90m

Vzorkování : plastické vlastnosti zemin a klasifikace hornin byly ověřeny polními zkušebními metodami.

Z úrovně 0,90m byl odebrán vzorek podzemní vody pro laboratorní rozbor agresivity na betonové a ocelové konstrukce dle ČSN EN 206 a ČSN 03 8375.

0,00 – 0,70	šedohnědě smouhovaná písčitá hlína, drobivá - navážka
0,70 – 2,10	jíl písčitý a písek jílovitý, tuhý, tence laminovaný, saCl, clSa (S5/SC, F4/CS) – fluviální sediment
2,10 – 3,50	písek jílovitý a písek hlinitý, středně ulehlý, zvodnělý, drobnozrnný – fluviální sediment, clSa, siSa (S4/SM, S5/SC)
3,50 – 4,90	Slinitý pískovec, šedozelený až šedobéžový, zcela zvětralý, charakteru drobivého rezidua R6 s malou vzdáleností diskontinuit
4,90 – 5,80	slinitý pískovec úlomkovitý, lupenitý, šedozelený, třída R5 s malou vzdáleností diskontinuit
5,80 – <u>6,50</u>	slinitý pískovec navětralý, šedozelený, třída R4 s malou až střední vzdáleností diskontinuit.

Křída, turon – kaliasové vrstvy, jizerské souvrství



Laboratorní rozbor podzemní vody

Vypracoval :
Monitoring, s.r.o.

Datum :
březen 2019

Příloha č. :
5



Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005 pod č. 1416
Areál VÚV T.G.M., Podbabská 30, 160 00 Praha 6, tel. 266316272

Zkušební protokol č. 101214



Strana 1/1

Zákazník: Lešner Jeroným, Mgr.
Husinec - Řež 186 Husinec, 250 68

Akce: Újezd - most 38-22

Datum odběru: 9.3.2019

Odebral: zákazník

Datum dodání: 9.3.2019

Datum analýzy: 9.3.2019 - 21.3.2019

Datum vyhotovení: 21.3.2019

Lab. číslo:	172016
Označení vzorku:	J2
Hloubka (m):	0,8
Matrice:	voda

Chemický a fyzikální rozbor vody

pH při 25°C		6,77
elektrická konduktivita	mS/m	242
KNK 4,5	mmol/l	7,43
ZNK 8,3	mmol/l	1,40
CO ₂ volný	mg/l	61,6
CO ₂ agres.- Heyer.zkouška	mg/l	0
CO ₂ agresivní na Fe výp. ⁿ	mg/l	0
vápník	mg/l	448
hořčík	mg/l	134
amonné ionty	mg/l	0,41
sírany	mg/l	634
chloridy	mg/l	111
hydrogenuhličitany	mg/l	363

stupeň agresivity na beton dle ČSN EN 206

stupeň XA2

Metody stanovení:

pH při 25°C dle SOP 1 část A (ČSN ISO 10523)

elektrická konduktivita dle SOP 2 (ČSN EN 27888)

ZNK 8,3, CO₂ volný, CO₂ agres. dle Lehmann a Reusse dopočtem dle SOP 3 (ČSN 75 7372, ČSN 75 7373, ČSN 83 520 část 35)

hydrogenuhličitany, KNK 4,5 dle SOP 4 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN 75 7373)

vápník odměrnou metodou dle SOP 6 (ČSN ISO 6058)

hořčík dopočtem z naměřených hodnot dle SOP 7 (ČSN ISO 6059)

amonné ionty dle SOP 8 (ČSN ISO 7150-1)

sírany odměrnou metodou dle SOP 11

chloridy dle SOP 12 (ČSN ISO 9297)

Položky označené ⁿ jsou mimo rozsah akreditace.

Na požádání poskytne laboratoř údaje o nejistotě měření.

Laboratoř ručí za zpracování vzorku od jeho dodání do laboratoře.

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:
Ing. Jana Weissová, analytická pracovnice

Weissová



IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360

Novákových 6
Praha 8, 180 00
tel.: 266 316 272