

Akce:

II/101 CHLUMÍN, MOST EV.Č. 101-064 ZA OBCÍ CHLUMÍN – PD


Objednatel:


**KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC
STŘEDOČESKÉHO KRAJE**
ZBOROVSKÁ 11, 150 21 PRAHA 5



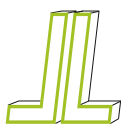
DPDPS

Souřadnicový systém: S-JTSK
Výškový systém: Bpv

Číslo zakázky:	19 146 00	HIP:	Ing. David DVOŘÁČEK	 Praha 4, Bezová 1658, 147 14 tel: +420 244062215 fax: +420 244461038
Schválil:	Ing. Petr SOUČEK	720951172, ddv@pontex.cz		
602214618, pso@pontex.cz		Zodp. projektant:	Ing. David DVOŘÁČEK	
Tech. kontrola:	Ing. Kamil PEJCHAL	720951172, ddv@pontex.cz		
602619785, kpe@pontex.cz		Vypracoval:		

Navrhl/vypracoval:		 Mgr. Jeroným Lešner Husinec - Řež 186, 250 68, +420 607 634166 IČ: 60508558, DIČ: CZ8008191059
Mgr. Jeroným LEŠNER		
+420 607 634 166, lesner@geotechnik.cz		
Tech. kontrola:		
Mgr. Jeroným LEŠNER		
+420 607 634 166, lesner@geotechnik.cz		

Objednatel:	KSÚS	Obec:	Obříství	Kraj:	Středočeský
Akce:	II/101 CHLUMÍN, MOST EV.Č. 101-064 ZA OBCÍ CHLUMÍN – PD			Datum	Stupeň
Objekt:	INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM			2/2023	PDPS
Příloha:				Souprava	Č. přílohy



Geotechnik.cz

Mgr. Jeroným Lešner

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

IČ: 60508558, DIČ: CZ8008191059

jeronym.lesner@centrum.cz

Obříství

Most ev.č. 010-064

Podrobný inženýrskogeologický průzkum

OBJEDNATEL: PONTEX, s.r.o.

Bezová 1658

147 14, Praha 4

Praha, září 2019

Obsah :

1.	Úvod	2
2.	Lokalizace a morfologické poměry území	2
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 staveniště
3. Geotechnický řez A – A´
4. Dokumentace sond
5. Laboratorní rozbor podzemní vody

1. Úvod

Na základě objednávky společnosti PONTEX, s.r.o., jsme vypracovali podrobný inženýrskogeologický průzkum pro stávající most ev.č. 010-064 v jižní části obce Obříství.

Průzkum byl realizován po přehodnocení odborných archivních podkladů, geologické dokumentace, evidované především v ČGS – Geofondu Praha, Základní geologické mapy v měřítku 1 : 50 000, vlastních odborných prací ve srovnatelných geologických poměrech a na základě nových technicko-odkryvných prací, realizovaných na staveništi.

Rozsah prováděných prací vycházel ze schválené nabídky a činil 1 maloprofilový jádrový vrt do úrovně únosného podkladu. Ve vrtu byly prováděny zkoušky plasticity, měření soudržnosti a úhlu vnitřního tření a hodnocen modul deformace E_{def} . Z vrtu byl odebrán vzorek podzemní vody pro laboratorní zatřídění agresivity na betonové a ocelové konstrukce.

Průzkum byl řešen v souladu se Zákonem o geologických pracích č. 62/1988Sb a jeho prováděcími vyhláškami. Výstupy využívají klasifikaci dle norem ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum, ČSN EN 1997/1,2, ČSN EN ISO 14688 a ČSN EN ISO 14689 (geotechnický průzkum, zatřídování a zkoušení zemin a hornin), ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací, ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin a ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda a ČSN EN 1998x Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení. Informativně jsou uvedeny také hodnoty dle normy ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy a ČSN 73 3050 Zemní práce, které jsou t.č. již neplatné bez náhrady.

Předkládaná zpráva je platná pouze tehdy, pokud obsahuje razítko odborného řešitele a jeho podpis. Doplnky a změny k průzkumu smí zpracovat pouze odborný řešitel geologických prací dle zákona 62/1988, Sb.

Úplnost prací, metodika a vyhodnocení jsou podloženy pojištěním profesní odpovědnosti odborného řešitele, Mgr. Jeronýma Lešnera, ve výši 25 milionů Kč.

2. LOKALIZACE A MORFOLOGICKÉ POMĚRY ÚZEMÍ

Řešený most se nachází na silnici mezi Obřístvím a Chlumínem (ulice Bedřicha Smetany v Obříství). Most a jeho přechodové oblasti zasahují na pozemky p.č. 1598/1, 2239 a 2241, vše k.ú. Obříství. Povrch okolního území je prakticky rovinný a leží ve výšce cca 162m n.m.

Lokalizace zájmového území, sondy a zpracovaného řezu je vyznačena v příloze 1 a 2.

Lokalita náleží geomorfologickému okrsku VIB – 3C-a Lužecká kotlina, který je součástí celku VIB-3 Středolabská tabule. Pro její vývoj je typická pozice v plochém terasovém stupni v širém reliéfu bez výrazných krajinných dominant.

3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Horninový podklad je budován zpevněnými horninami svrchní křídý, nerozlišeným svrchním vývojem bělohorského souvrství a bazálního jizerského souvrství, zastoupeným šedými slínovci. Horninový podklad je značně únosný a do úrovně 7,50m pod terénem nebyl zastižen. Jeho povrch předpokládáme na kótě cca 155,0m n.m., horninu kvality R4 pak od kóty 154,00m n.m. hlouběji. Pro hodnocení geotechnických vlastností základové spáry plošného založení není horninový podklad rozhodující. V této zprávě se jím proto dále nezabýváme.

Kvartérní pokryv je zastoupen terasovými sedimenty, splachovými sedimenty a polohou humózního horizontu.

Terasové sedimenty na lokalitě dosahují mocnosti více nežli 6,0m. Vznikaly akumulační činností Labe a vyznačují se horizontální vrstevnatostí případně laminací a uspořádaným uložením plochých kamenů.

Při bázi jsou tvořeny světle béžovým až hnědorezavým jílovitým štěrkem s opracovanými valouny křemene a hornin do cca 8cm. Spodní oddíl terasových sedimentů klasifikujeme jako štěrk jílovitý, clGr (G5/GC). Svrchní část terasových sedimentů je tvořena pískem s jemnozrnnou příměsí, siSa, (S3/S-F). Terasové sedimenty představují únosnou, středně stlačitelnou základovou půdou. Na lokalitě jsou prakticky v celé mocnosti zvodnělé.

Splachové sedimenty vznikaly dešťovým rozmyvem ostatních typů zemin, zejména eolických převážně sprašových hlín. Litologicky se jedná o jíly hlinité, tuhé, siCl (F6/CL). Poloha splachových sedimentů dosahuje mocnosti cca 0,50m a leží bezprostředně pod humózním horizontem. Může v menší míře vystupovat v prostoru přechodových oblastí stávajícího mostu.

Humózní horizont dosahuje mocnosti cca 0,30m, litologicky se jedná o středně humózní písčitou hlínu, krytou drnem. V trase komunikace a v místě mostu byl zcela odstraněn a nahrazen násypem a stavbou mostu.

Stávající násyp komunikace a zásypy podél konstrukce můstku řadíme k *navážkám*. Navážky jsou obecně značně heterogenní. V průzkumné sondě J1 byl násyp tvořen především jílem písčitým a pískem jílovitým, clSa, saCl (F4/CS, S5/SC), v pevné konzistenci / středně ulehlým. Předpokládáme, že v bezprostřední blízkosti konstrukce můstku bude pro zásyp přechodové oblasti užít kvalitní hutněný písek z nedalekých pískoven.

Hydrogeologické poměry

Řešený most překonává drobnou vodoteč – Korycanský potok. Geologická stavba, tvořená polohou terasových písků, se vyznačuje vysokými filtračními rychlostmi, a tím relativně stálou úrovní hladiny podzemní vody. Jedná se o prostředí s vysokou průlinovou propustností. Srážkové vody sestupují kvartérním pokryvem k úrovni regionální hladiny podzemní vody a jsou drénovány k severozápadu, shodně se směrem toku Korycanského potoka.

Podzemní voda se nachází v úrovni odpovídající hladině potoka, tj. cca 161,15m n.m. Sezónní oscilace hladiny podzemní vody, podmíněné klimatickými výkyvy, jsou na lokalitě pouze značně omezené, patrně v rozsahu nejvýše +/- 15 cm.

Při provádění terénních prací jsme dokumentovali zavlhlou polohu při bázi navážky násypu a mělko pod ní, v úrovni cca 162,10m n.m. Uvedené zvlhčení interpretujeme jako pozůstatek průsaků srážkových vod skrz propustný násyp k jeho nepropustné bázi.

Z hydrogeologického hlediska náleží území rajónu 1172 Kvartér Labe po Vltavu, číslo hydrologického pořadí 1-05-04-0620-0-00, název toku: Korycanský potok. V zájmovém území není vyhlášeno ochranné pásmo vodního zdroje. Zájmové území není součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV). Zájmové území leží v povodí stanovených kaprových vod. Zájmové území náleží zátopové oblasti Q20 na Vltavě. Správcem toku je Povodí Vltavy, s.p. Zdroj: HEIS VUV, ČHMÚ.

Laboratorním rozbořem vzorku podzemní vody z vrtu J1 byla zjištěna agresivita na cement dle ČSN EN 206 pod mezními hodnotami XA1 a II. stupeň agresivity na ocel (ČSN 03 8375). Protokol laboratorního rozboru je součástí přílohy 5.

Georegistry

- Zájmové území není ložiskově chráněno a není dotčeno dřívější těžbou surovin.
- V zájmovém území není důvodný předpoklad výskytu kontaminace horninového prostředí.
- V zájmovém území se nenacházejí žádné sesuvy ani jiné nebezpečné svahové deformace.
- Území náleží klimatickému rajónu T1, teplý, suchý, s průměrnou teplotou 8-9°C a průměrným ročním úhrnem srážek <500mm.
- V zájmovém území se nenachází tektonická linie, která by měnila platnost zpracovaného vyhodnocení.
- Území není součástí seizmických oblastí dle ČSN EN 1998x a změny Z4/2016 této normy.
- V okolí řešené lokality se nenachází žádné těleso magnetických hornin (čedič aj.), těleso rud ani grafitu, které by vytvářelo předpoklad pro vyšší intenzitu přirozeného geoelektrického pole bludných proudů na lokalitě.

4. GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZEMIN A HORNIN

Na základě získaných poznatků o geologické stavbě území jsme místní základové půdy rozdělili do čtyř geotechnických typů, vyznačených v geotechnickém řezu. Navážky jsou hodnoceny pouze okrajově, neboť pro jejich skutečné posouzení je nutné znát jejich převažující charakter, který bude zjevný až po rozsáhlém odkrytí staveniště.

Tab 1: geotechnické parametry místních zemin

Geologické prostředí		Zatřídění	ρ kg.m ⁻³	E_{def}	c_{ef} kPa	v (-)	R_{dt} (kPa)	T	Namrzavost	Nakypření výkopku	Zhutnitel- nost	
Geotechnický typ				E_{oed} MPa	ϕ_{ef} (°)			V	Rozbřída- vost	Vhodnost pro zpětné užití	CBR	
									X		E_{def2} (MPa)	
Navážka	Písek jílovitý a jíl písčitý, tuhý/pevný , rozdrůžený (GT1)	clSa-Mg, saCl-Mg (F4/CS, S5/SC)	1800- 1850	5	3	0,35	-	I/3	Namrzavé až nebezpečně namrzavé	120%	100%	
				8	27			I				
				1:1	Rozbřídavé			Vhodné				Ověřit geo. Dozorem
Splachové sedimenty	Jíl hlinitý, tuhý (GT2)	siCl (F6/CL)	1700- 1750	4	5	0,40	70	I/3	Nebezpečně namrzavé	130%	96%	
				9	24			I				2
				1:1 voda	Rozbřídavé			Málo vhodné až nevhodné				10
Terasové sedimenty	Písek s jemnozrnnou příměsí, ulehlý (GT3)	siSa (S3/S-F)	1800- 1900	14	1	0,30	230 voda	I/3	-	130%	98% Voda	
				19	29			I				7
				-	-			Málo vhodné až nevhodné				30
		Štěrk jílovitý, ulehlý, zvodnělý (GT4)	clGr (G5/GC)	1900- 1950	50 67	1 32	0,30	-	- I-II -	-	-	-

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

ρ - objemová hmotnost E_{def} - modul přetvárnosti v - Poissonovo číslo

E_{oed} – předpokládaná hodnota pro přitížení 100-200 kPa

c_{ef} - efektivní soudržnost ϕ_{ef} - efektivní úhel vnitřního tření

R_{dt} - orientační hodnota dle dřívější ČSN 73 1001

T - těžitelnost dle ČSN 73 6133 / ČSN 73 3050

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

X – nejvyšší sklon svahu dočasného výkopu o výšce max 3,0m, (výška : délka), mimo vliv vody

Zhutnitelnost: předpokládaná dosažitelná hodnota Proctor Standard (%) při zachování vlhkosti zeminy in situ

CBR - předpokládaná hodnota CBR při zhutnění 100% Proctor Standard, bez úpravy pojivy

E_{def2} - dosažitelný modul deformace z druhé větve statické zatěžovací zkoušky na zemní pláni při vlhkosti in situ

5. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ ZHODNOCENÍ PODMÍNEK VÝSTAVBY

Na základě provedených terénních prací a přehodnocení archivní dokumentace klasifikujeme základové poměry v místě řešeného můstku **jako složité** z důvodu mělkého výskytu podzemní vody. Geotechnické typy základové půdy mají subhorizontální průběh, rovnoběžný s povrchem terénu (viz geotechnický řez v příloze 3). Kvalita základové půdy se v rozsahu navržené stavby nebude výrazně měnit.

Navržený objekt považujeme za **konstrukci nenáročnou**. V souladu s konvenčním členěním dle ČSN P 73 1005 a ČSN EN 1997-1,2, **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.

Průměrná teplota lokality je 8-9°C, index mrazu I_m se střední dobou návratu 10 let činí 332°C/d. Nezámrzná hloubka, odvozená výpočtem z ČSN 73 6114, činí 0,80 m pod upravený terén.

Stávající most je patrně založen plošně na poloze písku s jemnozrnnou příměsí, GT3. Eventuální novou konstrukci doporučujeme buď založit na plošně rozsáhlém prvku také v prostředí GT3 nebo na štíhlých hlubinných prvcích v prostředí GT4. Pro obě řešení jsou v této průzkumné zprávě k dispozici jak hloubkové údaje, tak geotechnické parametry.

Při eventuální realizaci plošného základu upozorňujeme na mělký výskyt hladiny podzemní vody, která bude ovlivňovat jak provádění stavební jámy, tak zásypů kolem konstrukce.

V případě výstavby nového mostu a řešení jeho založení hlubinným způsobem doporučujeme u úvodního hlubinného prvku přítomnost geotechnického dozoru, kterým bude ověřena hlubší geotechnická stavba lokality pod úrovní 7,50m, ve které nebylo možné dále sondovat z důvodu výskytu velikých balvanů štěrku.

Na základě srovnání nově získaných údajů s archivními vrty v okolí předpokládáme, že pevný podklad křídových slínovců, odpovídajících třídě R4 se střední vzdáleností diskontinuit, bude zastižen od úrovně cca 154,0m n.m. hlouběji. Jeho předpokládané geotechnické parametry jsou: $\rho=2300 \text{ kg/m}^3$, $E_{\text{def}} = 100\text{MPa}$, $\nu = 0,20$, $E_{\text{oed}}= 111\text{MPa}$, $\sigma_c = 12\text{MPa}$, $R_d= 741\text{kPa}$, Těžitelnost= II/6, vrtatelnost = II/III.

Podzemní voda vykazuje agresivitu na cement dle ČSN EN 206 pod mezními hodnotami XA1 a II. stupeň agresivity na ocel (ČSN 03 8375).

Seizmické zatížení je hodnoceno souborem norem ČSN EN 1998-x (2006-2014). V souladu s ustanovením národní přílohy ČSN EN 1998-1 číslo 3.2.1. a se změnou Z4/2016 konstatujeme, že hodnota součinu $a_g S$ lokality, s přihlédnutím ke geologickému profilu a typu stavby, je méně než 0,05g, a navrhované konstrukce proto není nutno posuzovat na seizmické zatížení.


V okolí řešené lokality se nenachází žádné těleso magnetických hornin (čedič aj.), těleso rud ani grafitu, které by vytvářelo předpoklad pro vyšší intenzitu přirozeného geoelektrického pole bludných proudů na lokalitě.

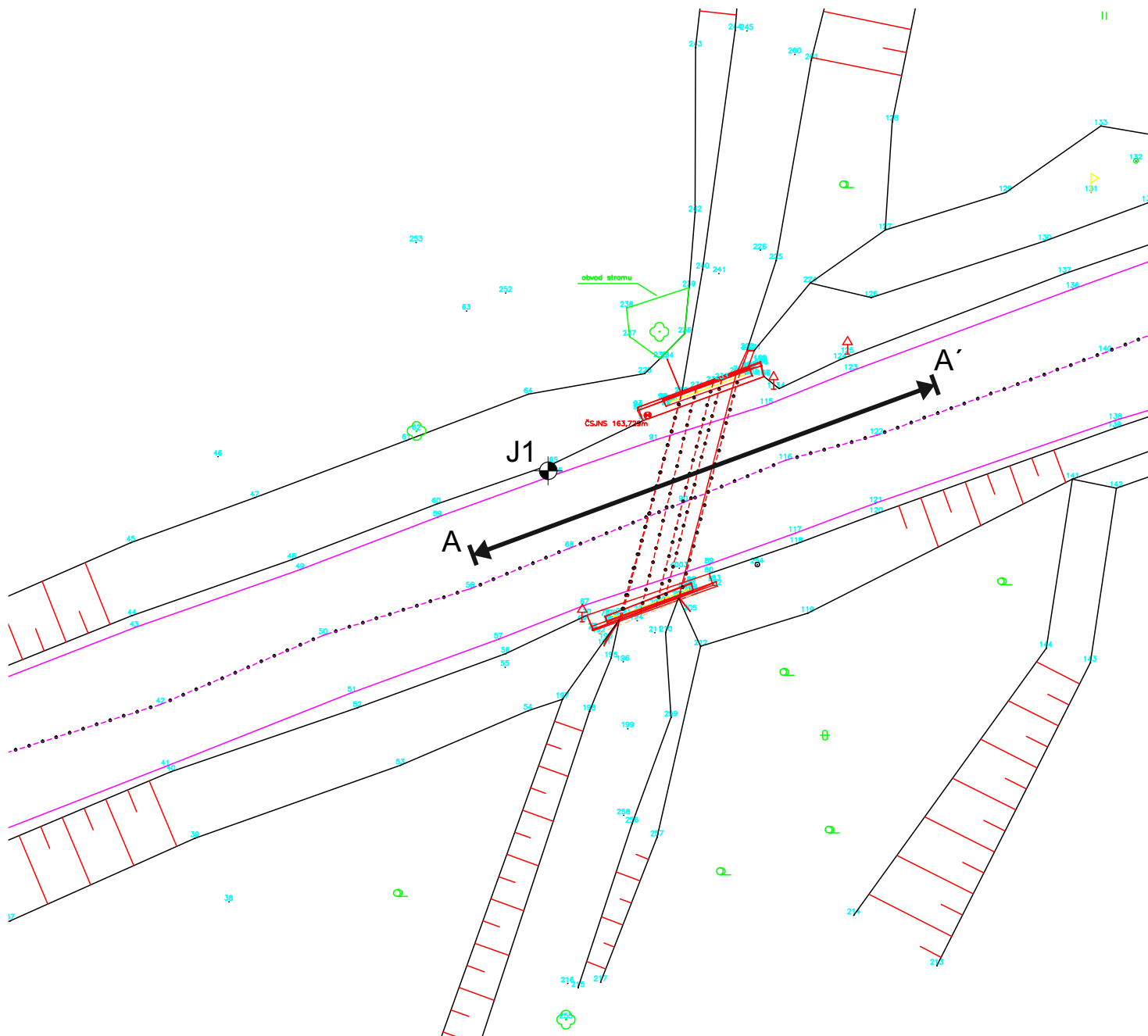
Při provádění dočasného svahovaného zářezu do násypu komunikace doporučujeme uvažovat se sklonem v navážkách nejvýše 1 : 1. Pro zásyp přechodové oblasti je možné užít pouze vhodnou sypaninu v celé mocnosti zásypu, řádně hutněnou v adekvátních vrstvách. Pro tyto účely doporučujeme užít přednostně zeminy 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 15. září 2019

Odborný řešitel geologických prací: Mgr. Jeroným Lešner



	<h2>Přehledná situace zájmového území</h2>			
Měřítko : 1 : 5 000 / A4	Vypracoval : Mgr. J. Lešner		Datum : září 2019	Příloha č. : 1



LEGENDA



Nový maloprofilový jádrový vrt



Linie geotechnického řezu



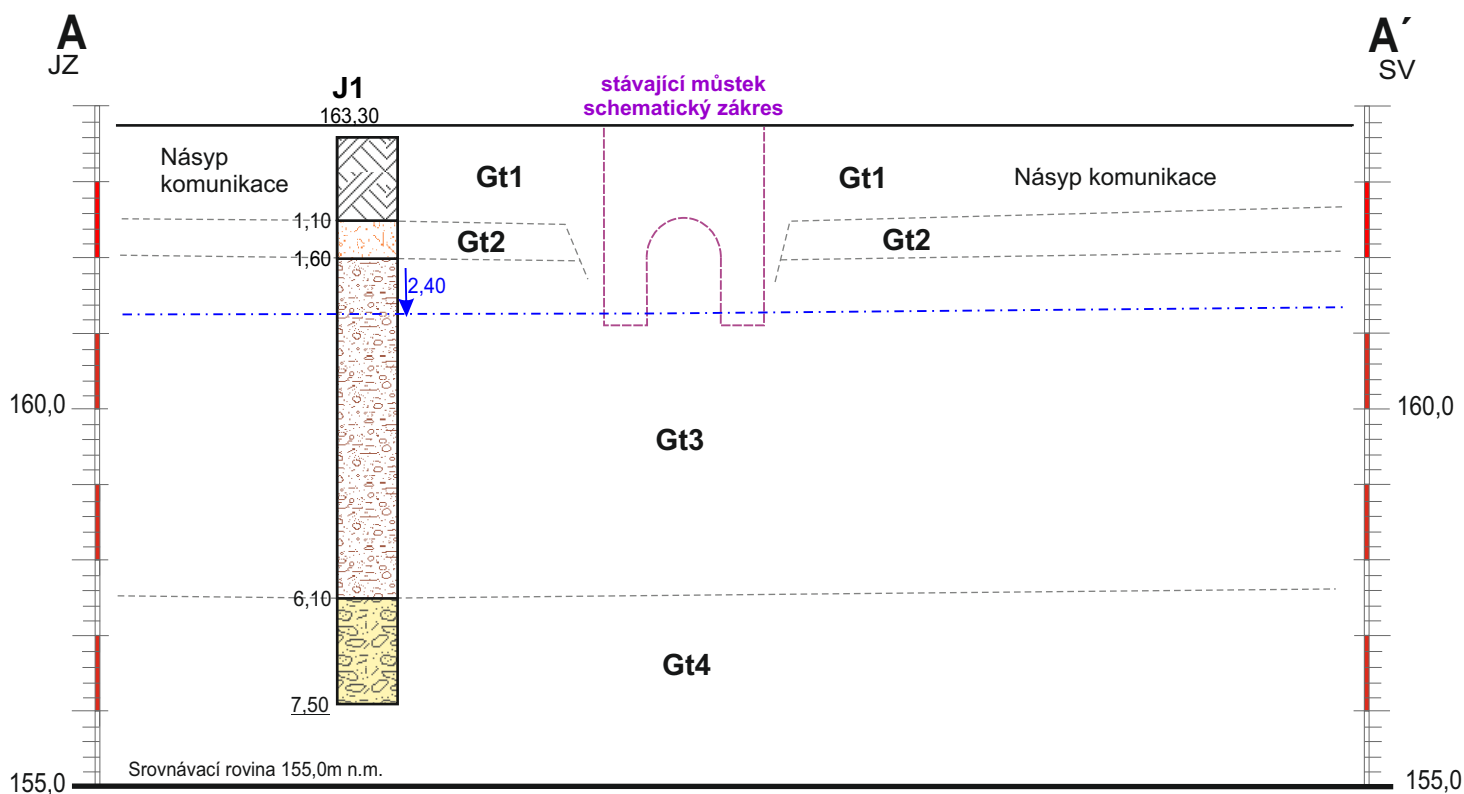
Podrobná situace sond

Měřítko :
1 : 500 / A4

Vypracoval :
Mgr. J. Lešner

Datum :
září 2019

Příloha č. :
2

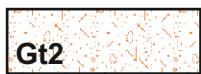


VYSVĚTLIVKY:

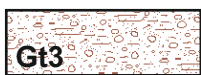
Kvartérní pokryv



Násyp komunikace - jíl písčitý a písek jílovitý, rozdužený saCl-Mg (F4/CS), clSa-Mg (S5/SC)



Jíl hlinitý, tuhý, siCl (F6/CL)



Písek s jemnozrnnou příměsí, ulehlý, siSa (S3/S-F)



Štěrka jílovitá, ulehá až silně ulehá clGr (G5/GC). Patrně se jedná o bazální sediment, předpokládán brzký přechod do horninového podkladu.



hladina podzemní vody



Geotechnický řez A - A'

Měřítko :
1 : 250 / 100 / A4

Vypracoval :
Mgr. J. Lešner

Datum :
září 2019

Příloha č. :
3



Dokumentace sond

Vypracoval :
Mgr. J. Lešner

Datum :
září 2019

Příloha č. :
4



DOKUMENTACE SONDY č. J1

Zakázka : Obříství, most ev.č. 010-064

Dokumentoval : Mgr. Jeroným Lešner

Datum : červenec 2019

Souřadnice :

x,y = dle situace sond

z: = 163,60m n.m.

Technologie sondování : maloprofilový
jádrový vrt

Podzemní voda : naražená hladina : 1,50 zavlhlá poloha – sezónní zvlhčení

ustálená hladina : 2,40m p.t. – ustálená hladina (shodná s hladinou
v potoce)

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

Z vrtu byl odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení agresivity na betonové a ocelové
konstrukce dle ČSN EN 206 a ČSN 03 8375.

0,00 – 0,40	šterk s hlínou a asfaltem - okraj násypu komunikace
0,40 – 1,10	světle béžový jíł písčítý, pevný a písek jílovítý, středně ulehlý, saCl-Mg, clSa-Mg (F4/CS, S5/SC) – navážka - násyp
1,10 – 1,60	hnědý jíł hlinitý, tuhý, siCl (F6/CL) – původní terén s odebranou původní humózní vrstvou
1,60 – 6,10	písek s jemnozrnnou příměsí, ulehlý, šedobéžový, siSa (S3/S-F), zvodnělý
6,10 – 7,10	šterk jílovítý, ulehlý, rezavohnědý, clGr (G5/GC)
7,10 – <u>7,50</u>	šterk jílovítý, stmelený, clGr (G5/GC), dále není možné sondovat

Kvartér – terasový sediment



Laboratorní rozbor podzemní vody

Datum :
září 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. 107211



Strana 1/1

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

Akce: Obříství most

Datum odběru: 14.8.2019

Odebral: zákazník

Datum dodání: 14.8.2019

Datum analýzy: 14.8. - 25.8.2019

Datum vyhotovení: 25.8.2019

Lab. číslo:	191517
Označení vzorku:	J1
Hloubka (m):	2,40
Matrice:	voda

Chemický a fyzikální rozbor vody

pH při 25°C		7,56
elektrická konduktivita	mS/m	59,2
KNK 4,5	mmol/l	2,93
ZNK 8,3	mmol/l	0,25
CO ₂ volný	mg/l	13,8
CO ₂ agres.- Heyer.zkouška	mg/l	9
CO ₂ agresivní na Fe výp. ⁿ	mg/l	6
vápník	mg/l	72
hořčík	mg/l	14,8
amonné ionty	mg/l	0,58
sírany	mg/l	61
chloridy	mg/l	18
hydrogenuhličitan	mg/l	118

stupeň agresivity na beton dle ČSN EN 206

stupeň <XA1

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)

hydrogenuhličitan, 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



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

IČO: 63668360 DIČ: CZ63668360