



BALUN geo s.r.o.
Gromešova 3
621 00 BRNO

Tel.: 541218478
Mobil: 603 427413
E-mail: dbalun@balun.cz
WWW: www.balun.cz



Zpráva IG průzkumu

Akce: Brno - Lužánky - oprava přístavby objektu Lidická č.p. 1880/č.o. 50
Zak. č.: 19103
Regist. Geofond: 1289/2019
Odběratel: Ing.arch. Helena Šnajdarová
Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová
Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 6. května 2019

Obsah

	strana
1. Úvod	3
2. Terenní práce	4
3. Geologické a hydrogeologické poměry	6
4. Laboratorní rozborů zemin	7
5. Základové poměry a technický závěr	8

Přílohy

1. Geologické profily vrtanými a kopanými sondami
2. Výsledky rozborů zeminy
3. Křivky zrnitosti
4. Situace sondáže

1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo č. 19103, která byla uzavřena mezi paní Ing. arch. Helenou Šnajdrovou jako objednatelem a Mgr. Lenkou Bendovou jako zhotovitelem, byl uskutečněn tento IG průzkum pro akci Brno - Lužánky - oprava přístavby objektu Lidická č.p. 1880/č.o. 50. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 19103 a dále byla evidována v archivu Státní geologické služby Geofond v Praze pod evidenčním číslem 1289/2019.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od objednatele obdrželi v elektronické podobě situaci posuzované plochy s geodetickým zaměřením, výškopisem a projektovaným umístěním průzkumných vrtaných a kopaných sond. Situace je společně s průzkumnými sondami uvedena v měřítku 1 : 500 na příloze 4 této zprávy.

V daném případě se jedná o projektovanou sanaci stávajícího objektu, který se nachází v Brně v Lužáneckém parku. Daný IG průzkum má sloužit ke stanovení příčin těchto poruch a pro návrh sanace tohoto objektu. Předpokládá se podchycení stávajících základových konstrukcí prostřednictvím mikropilot, které by byly vetknuty do úrovně vysoce plastického jílového podloží. Pro účely daného průzkumu bylo navrženo zadavatelem provedení tří průzkumných vrtaných sond a vyhodnocení dvou kopaných sond.

V blízkosti posuzované plochy byl dříve naší firmou proveden IG průzkum v prosinci 2016 pod zakázkovým číslem 16407. Tento IG průzkum má objednatel k dispozici z dřívějška.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v posuzovaném místě, které by sloužily pro stanovení příčin poruch na stávajícím objektu a následně bylo možné navrhnout projektovanou sanaci. Výsledkem jsou geotechnické vlastnosti základových půd vyjádřené smykovými a přetvárnými charakteristikami, na základě kterých bude možné navrhnout sanaci objektu. Součástí tohoto průzkumu bylo rovněž ověření hydrogeologických poměrů, především v souvislosti se svrchním horizontem podzemní vody, který může podstatně ovlivnit geotechnické vlastnosti základových půd.

S ohledem na malý rozsah průzkumu a potřebu urychleného zpracování, nebyl pro tuto akci předem zpracován projekt průzkumných prací. Veškeré práce a vyhodnocení se uskutečnily na základě těchto norem:

ČSN P 73 1005	Inženýrskogeologický průzkum
ČSN 73 1214	Betonové konstrukce. Základní ustanovení pro navrhování ochrany proti korozi
ČSN 73 1215	Betonové konstrukce. Klasifikace agresivity zemního prostředí
ČSN 73 3050	Zemní práce
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN EN 1997	Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1: Obecná pravidla Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN EN ISO 14688-2	Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin.

Geologické podloží bylo hodnoceno s použitím Základní geologické mapy ČR v měřítku 1 : 50 000, která byla získána z internetové aplikace www.geology.cz. Geomorfologie terénu širšího okolí byla posouzena za použití mapy v měřítku 1 : 25 000.

2. Terénní práce

Pro daný účel průzkumu bylo navrženo objednatelem provedení tří průzkumných vrtaných sond a vyhodnocení dvou kopaných sond. Umístění vrtaných sond bylo před zahájením průzkumných prací zadáno objednatelem a na místě byly mírně posunuty s ohledem na přístup terénu pro vrtnou techniku a

průběh inženýrských sítí. Hloubka vrtaných sond byla rovněž předem zadána a na místě byla dodržena. Umístění sond je uvedeno v situaci na příloze 4.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 26.4. 2019. Pro vrty, které byly označeny V-1 až V-3 bylo použito strojní pojízdné hydraulické soupravy typu UVS 15 na podvozku lehkého terénního automobilu IVECO Daily 4x4. Vrtáno bylo jádrovým způsobem nářadím o profilu 137 mm s dovrtem spirálovým vrtákem profilu 150 mm. Konečná hloubka vrtu V-1 byla 15,0 m pod stávajícím terénem a konečná hloubka vrtů V-2 a V-3 byla 12,0 m pod stávajícím terénem. Celková metráž vrtných prací na této akci tedy činí 39,0 bm.

Při sondážních pracích byl přímo na místě přítomen geolog, který vytěžený materiál, získaný ze sond, vizuálně makroskopicky hodnotil a podle tohoto hodnocení rozdělil geologický profil do vrstev zhruba stejně hodnotných (z geotechnického hlediska) základových půd. Jednotlivé vrstvy byly na základě příslušných fyzikálně-indexových vlastností zařazeny do tříd podle klasifikace ČSN P 73 1005, resp. ČSN EN ISO 14688. Pro každou vrstvu pak byla stanovena tabulková výpočtová únosnost, která má však za účel pouze lepší orientaci v geotechnických vlastnostech zemin a nedá se bez příslušných úprav (vliv podzemní vody, hloubky založení, rozměr základu atd.) použít pro posouzení únosnosti základové půdy. Pro případné výkopové práce byla dále hodnocena třída těžitelnosti jednotlivých vrstev, která vychází z klasifikace ČSN 73 3050. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v geologických profilech sondami na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem. Dále byly dne 29. 4. 2019 na místě průzkumu zhodnoceny stávající základy objektu v provedených kopaných sondách. Jedná se o základy do hloubky zhruba 1,3 a 1,8 m pod úrovní terénu a hlouběji se potom jedná o nesoudržnou navážku a spraš tuhé až pevné konzistence.

Přirozená hladina podzemní vody nebyla zastižena v žádné nově provedené sondě. Hladina podzemní vody se tedy bude nacházet hlouběji pod terénem. Tato hladina podzemní vody tedy nemá vliv na geotechnické parametry základové půdy v dosahu aktivní zóny přitížení pod stávajícím objektem.

Po ukončení sondážních prací byly vrtané sondy zasypány vytěženým materiálem, aby nedošlo k úrazu osob či zvířat na posuzované ploše.

Průzkumné sondy byly na místě průzkumu polohopisně zaměřeny k pevným bodům a následně byly vyneseny do dodaného situačního podkladu. Z dodané situace byly odečteny souřadnice sond v JTSK a následně byly převedeny na globální souřadnice. Výšky terénu v místech sond byly odečteny rovněž z dodané situace. Všechny tyto údaje jsou zobrazeny v následující tabulce.

sonda	JTSK		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-1	1 159 464,1	598 145,7	49 12 23,9	16 36 22,8	214,8
V-2	1 159 440,4	598 130,0	49 12 24,8	16 36 23,4	213,5
V-3	1 159 448,1	598 114,9	49 12 24,6	16 36 24,2	213,2
K-1	1 159 464,3	598 143,8	49 12 23,9	16 36 22,8	214,8
K-2	1 159 438,6	598 122,8	49 12 24,8	16 36 23,8	213,5

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je umístěna v centru města Brna na ulici Lidická. Jedná se o stávající objekt v Lužáneckém parku. V okolí posuzovaného objektu se nachází především zatravněná plocha se stromovým porostem.

Terén posuzované lokality je mírně svažité v celkovém sklonu směrem k východu až severovýchodu. Z hlediska geomorfologického členění ČR se jedná o okrsek Řečkovický prolom a podcelek Řečkovicko-kuřimský prolom, které jsou součástí celku Bobravská vrchovina a oblasti Brněnská vrchovina.

Geologické podloží předkvartérního stáří je na posuzované lokalitě tvořeno neogenními vápnitými jíly, tzv. tégly, místy s polohami písků. Dané podloží bylo zastiženo v případě všech vrtaných sond v hloubce v rozmezí 5,0 až 7,0 m pod stávajícím terénem. Tyto jíly řadíme do třídy F8-CH, resp. C1 dle ČSN EN ISO 14688. Konzistence vysoce plastických jílu byla stanovena jako tuhá až pevná a pevná.

Kvartérní pokryv je tvořen téměř výhradně jemnozrnnými zeminami v podobě středně plastického jílu, jílovitoprachové a prachové hlíny a ve svrchních polohách byla zastižena spraš. Pouze v případě sondy s označením V-3 byla v nadloží jílu zastižena málo mocná vrstva zahliněného štěrku. Z hlediska klasifikace dle ČSN P 73 1005 řadíme tyto zeminy do třídy F6-Cl, F5-MI, ML a G4-GM dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako siCl, Cl, clSi, fgrsiCl, Si a siGr. Konzistence těchto zeminy a výplně zahliněného štěrku je stanovena jako tuhá až pevná a pevná.

Nejsvrchnější pokryvnou vrstvu vytváří v případě všech sond vrstva drnu a především navážky, která byla v rámci posuzované plochy nerovnoměrně uložena. Nehomogenní navážka dosahuje do hloubky v rozmezí 0,8 až 3,0 m pod úroveň terénu. Dá se tedy předpokládat, že vrstva nehomogenní navážky se bude nacházet i na dalších místech posuzované plochy, avšak její mocnost bude proměnlivá.

Přirozená hladina podzemní vody nebyla zastižena v žádné nově provedené sondě. Hladina podzemní vody se tedy bude nacházet hlouběji pod terénem. Tato hladina podzemní vody tedy nemá vliv na geotechnické parametry základové půdy v dosahu aktivní zóny přitížení pod stávajícím objektem. Je však nutno upozornit na výskyt nepravidelných horizontů podzemní vody, které se však projeví pouze dočasně a lokálně po výraznějších srážkách, případně po tání sněhové pokrývky.

4. Laboratorní rozbory zemin

Z provedených sond byly odebrány tři poloporušené vzorky rostlé základové půdy, z každé sondy jeden vzorek. Tyto vzorky byly předány do laboratoře mechaniky zemin, kde se uskutečnily základní klasifikační rozbory pro možnost přesnějšího zatřídění podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

Na všech vzorcích byl zaznamenán nezanedbatelný podíl jemnozrnné frakce, proto se na nich uskutečnil základní granulometrický rozbor kombinací síťovací a hustoměrné metody. Pro vyhodnocení hustoměrné zkoušky bylo nutné rovněž zjištění měrné hmotnosti pevných částic vzorků.

Na vzorcích se dále uskutečnilo stanovení přirozené vlhkosti a vlhkosti na mezi plasticity a tekutosti. Tyto hodnoty společně se stanovenou penetrační laboratorní pevností jsou podkladem pro výpočet indexu plasticity a konzistence.

Všechny číselné výsledné hodnoty jsou uvedeny v protokolu na příloze 2. Výsledné křivky zrnitosti jsou vykresleny v semilogaritmickém tvaru na příloze 3. Metodika laboratorních rozborů mechaniky zemin odpovídá požadavkům platné normy ČSN CEN ISO/TS 17892.

5. Základové poměry a technický závěr

Pro návrh sanace stávajícího objektu doporučuji pro výpočet obou mezních stavů základových půd pro předpokládané zatížení na základě smykových a přetvárných parametrů, které jsou uvedeny pro příslušné typy půd v následujícím přehledu.

Petrogr. popis	Hlína prachová, spraš
Třída zákl. půd dle	
- ČSN P 73 1005	F5-ML, MI
- ČSN EN ISO 14688	Si
Konzistence	pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	250 kPa
Objemová tíha	20,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	12 °
- efektivní	23 °
Koheze	

- totální	75 kPa
- efektivní	30 kPa
Modul deformace E_{def}	9 MPa
Přev. součinitel β	0,47
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I

Petrogr. popis	Spraš
Třída zákl. půd dle	
- ČSN P 73 1005	F5-ML
- ČSN EN ISO 14688	Si
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	200 kPa
Objemová tíha	20,0 kNm ⁻³

Úhel vnitřního tření	
- totální	4 °
- efektivní	22 °

Koheze	
- totální	65 kPa
- efektivní	16 kPa
Modul deformace E_{def}	5 MPa
Přev. součinitel β	0,47
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	2
Tř. těžit. ČSN 736133	I

Petrogr. popis	Jíl středně plastický, hlína jílovitoprachová, se štěrčíky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN P 73 1005	F6-CI
- ČSN EN ISO 14688	CI, siCI, fgsciCI
Konzistence	pevná

Tab. výp. únosnost R_{dt}	200 kPa
Objemová tíha	21,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	10 °
- efektivní	21 °
Koheze	
- totální	85 kPa
- efektivní	30 kPa
Modul deformace E_{def}	10 MPa
Přev. součinitel β	0,47
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Petrogr. popis	Hlína jílovitoprachová, prachová, jílovitá
Třída zákl. půd dle	
- ČSN P 73 1005	F6-CI
- ČSN EN ISO 14688	siCl, clSi
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	150 kPa
Objemová tíha	21,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	2 °
- efektivní	20 °
Koheze	
- totální	65 kPa
- efektivní	16 kPa
Modul deformace E_{def}	6 MPa
Přev. součinitel β	0,47
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I

Petrogr. popis	Jíl vysoce plastický
Třída zákl. půd dle	
- ČSN P 73 1005	F8-CH
- ČSN EN ISO 14688	CI
Konzistence	pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	160 kPa
Objemová tíha	20,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	7 °
- efektivní	17 °
Koheze	
- totální	85 kPa
- efektivní	22 kPa
Modul deformace E_{def}	7 MPa
Přev. součinitel β	0,37
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	4
Tř. těžit. ČSN 736133	I

Petrogr. popis	Jíl s vysokou plasticitou
Třída zákl. půd dle	
- ČSN P 73 1005	F8-CH
- ČSN EN ISO 14688	CI
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	120 kPa
Objemová tíha	20,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	1 °
- efektivní	16 °
Koheze	
- totální	60 kPa
- efektivní	8 kPa
Modul deformace E_{def}	4 MPa

Přev. součinitel β	0,37
Opr. souč. přetížení m	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	3
Tř. těžit. ČSN 736133	I
Petrogr. popis	Štěrk zahliněný
Třída zákl. půd dle	
- ČSN P 73 1005	G4-GM
- ČSN EN ISO 14688	siGr
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	300 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	34 °
Koheze	
- efektivní	7 kPa
Modul deformace E_{def}	75 MPa
Přev. součinitel β	0,74
Opr. souč. přetížení m	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	2
Tř. těžit. ČSN 736133	I

Na poruchy posuzovaného objektu mají vliv zejména dva nepříznivé faktory. Prvním je fakt, že objekt je založen z části na nesoudržných, mezerovitých a nehomogenních navážkách, což je materiál nevhodný pro zakládání. Druhým faktem je výskyt spraší a prachových hlín. Jedná se o eolické zeminy, které označujeme jako tzv. prosedavé zeminy. Tyto zeminy mají vnitřní strukturní soudržnost danou vápnitým tmelem, které mohou v případě nadměrného provlhčení zásadně měnit geotechnické vlastnosti a poklesnout lokálně o několik cm až dm. To pak vede k nerovnoměrnému sedání základové konstrukce a v důsledku i k poruchám horní nosné konstrukce. Je proto nutné dbát na utěsnění veškerých přípojek inženýrských sítí, ze kterých by mohla do terénu unikat voda. Dále je nutné spádovat terén a zpevněné plochy v okolí

objektu směrem od objektu, aby srážková voda nezatékala pod základové konstrukce.

Nehomogenní navážky a sprše či prachové hlíny mají zásadně odlišné geotechnické parametry a mohou tedy způsobovat nerovnoměrné sedání.

Hladina podzemní vody nebyla zastižena do úrovně nově provedených sond. Horizont hladiny podzemní vody tedy nebude mít vliv na základové půdy, ani na geotechnické parametry základových půd. Avšak vzhledem k výskytu jemnozrnných sprašových a prachových zemin je nutné počítat s dočasnými výskyty mělkých podpovrchových horizontů, které budou v době vydatnějších srážek zadržovány.

Posuzovaný objekt bude vhodné podchytit pomocí mikropilot, které by byly zapuštěny do úrovně vysoce plastického jílu pevné konzistence.

Případné stavební výkopy budou hloubeny ve středně těžce až těžce rozpojitelných zeminách třídy 3 a 4 podle klasifikace ČSN 73 3050. Podle klasifikace ČSN 736133 tab. D.1 půjde výhradně o třídu těžitelnosti I.

Výkopy budou hloubeny v navážkách, jemnozrnných zeminách sprašového, prachového, jílovitoprachového a jílovitého charakteru, případně ve vysoce plastickém jílu. Zajištění výkopů v navážkách je třeba volit individuálně podle charakteru navážky. Výkopy v jemnozrnných zeminách sprašového, prachového, jílovitoprachového a jílovitého charakteru udrží krátkodobě i kolmé stěny. Hlubší výkopy v těchto zeminách je nutné svahovat ve sklonu 3 : 1 a výkopy ve vysoce plastických jílech je možné pažit ve sklonu 4 : 1.

Posuzovaná lokalita jako celek je stabilní a nehrozí zde nebezpečí svahových pohybů, které by mohly mít vliv na statickou stabilitu nosné konstrukce stávajícího objektu. V registru ČGS nejsou v daném místě evidovány žádné svahové nestability.

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,15		Drn	O, Or	-	2, I
3,0		Navážka - hlína sl. písčité, štěrk, kousky cihel - středně ulehlá	Y,Mg	-	3, I
4,5		Spraš, světle hnědá, s vápnitým žilkováním, nízké plastické, pevná	F5-ML Si	250	3 I
5,0		Jíl šedohnědý, středně plastický, pevný	F6-Cl Cl	200	3 I
7,0		Jíl šedohnědý, vysoce plastický, pevný	F8-CH Cl	160	4 I
8,0		Jíl šedohnědý, vysoce plastický, tuhý až pevný	F8-CH Cl	120	3 I
9,0		Jíl šedohnědý, vysoce plastický, pevný	F8-CH Cl	160	4 I
10,0		Jíl šedý, vysoce plastický, pevný	F8-CH Cl	160	4 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: -



- ustálená: -



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 137, jádrově, spirál.

Zpracoval: Zlata Balunová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

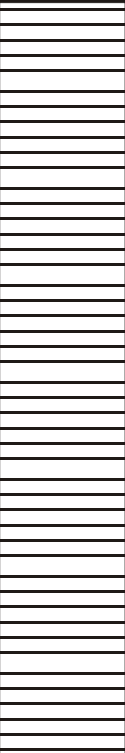
Zak. číslo: 19103

Příloha: 1/1

Kóta terénu: 214,8 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 26.4.2019

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
15,0		Jíl šedý, vysoce plastický, pevný	F8-CH Cl	160	4 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: -



- ustálená: -



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 137, jádrově, spirál.

Zpracoval: Zlata Balunová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 19103

Příloha: 1/2

Kóta terénu: 213,5 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 26.4.2019

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,15		Drn	O, Or	-	2, I
0,8		Navážka - hlína sl. písčitá, ojediněle štěrk a kousky cihel - středně ulehlá	Y,Mg	-	3, I
2,0		Spraš, světle hnědá, s vápnitým žilkováním, nízce plastická, tuhá až pevná	F5-ML Si	200	2 I
4,0		Hlína jílovitoprachová, hnědá, středně plastická, tuhá až pevná	F6-Cl siCl	150	3 I
4,5		Hlína jílovitoprachová, hnědá, středně plastická, pevná	F6-Cl siCl	200	3 I
5,0		Jíl šedohnědý, středně plastický, pevný	F6-Cl Cl	200	3 I
8,5		Jíl šedohnědý, vysoce plastický, pevný	F8-CH Cl	160	4 I
10,0		Jíl šedý, vysoce plastický, pevný	F8-CH Cl	160	4 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: -



- ustálená: -



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 137, jádrově, spirál.

Zpracoval: Zlata Balunová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 19103

Příloha: 1/3

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
12,0		Jíl šedý, vysoce plastický, pevný	F8-CH Cl	160	4 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: -



- ustálená: -



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 137, jádrově, spirál.

Zpracoval: Zlata Balunová

Kontrol: Ing. Dan Balun


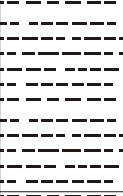
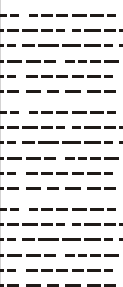


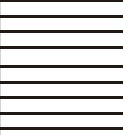
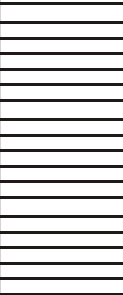
Zak. číslo: 19103

Příloha: 1/4

Kóta terénu: 213,2 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 26.4.2019

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,2	=====	Drn	O,Or	-	2, I
1,7		Navážka - hlína, kousky cihel	Y,Mg	-	3, I
3,0		Hlína prachová, středně plastická, hnědá, slabě písčitá, pevná	F5-MI Si	250	3 I
5,0		Hlína prachová, hnědá, jílovitá, středně plastická, tuhá až pevná	F6-Cl clSi	150	3 I
5,3		Štěrka zahliněný, hnědý, výplň tuhá až pevná	G4-GM,grSi	300	2, I
7,0		Hlína jílovitoprachová, hnědá, středně plastická, se štěrčky, tuhá až pevná	F6-Cl fgrclSi	150	3 I
8,0		Jíl šedohnědý, vysoce plastický, s ojedinělými štěrky, pevný	F8-CH Cl	160	4 I
10,0		Jíl šedohnědý, vysoce plastický, tuhý až pevný	F8-CH Cl	120	3 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: -



- ustálená: -



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 137, jádrově, spirál.

Zpracoval: Zlata Balunová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 19103

Příloha: 1/5

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
10,5		Jíl šedohnědý, vysoce plastický, tuhý až pevný	F8-CH CI	120	3 I
12,0		Jíl šedý, vysoce plastický, pevný	F8-CH CI	160	4 I

Hladina podzemní vody - navrtaná: -



- ustálená: -



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 137, jádrově, spirál.

Zpracoval: Zlata Balunová

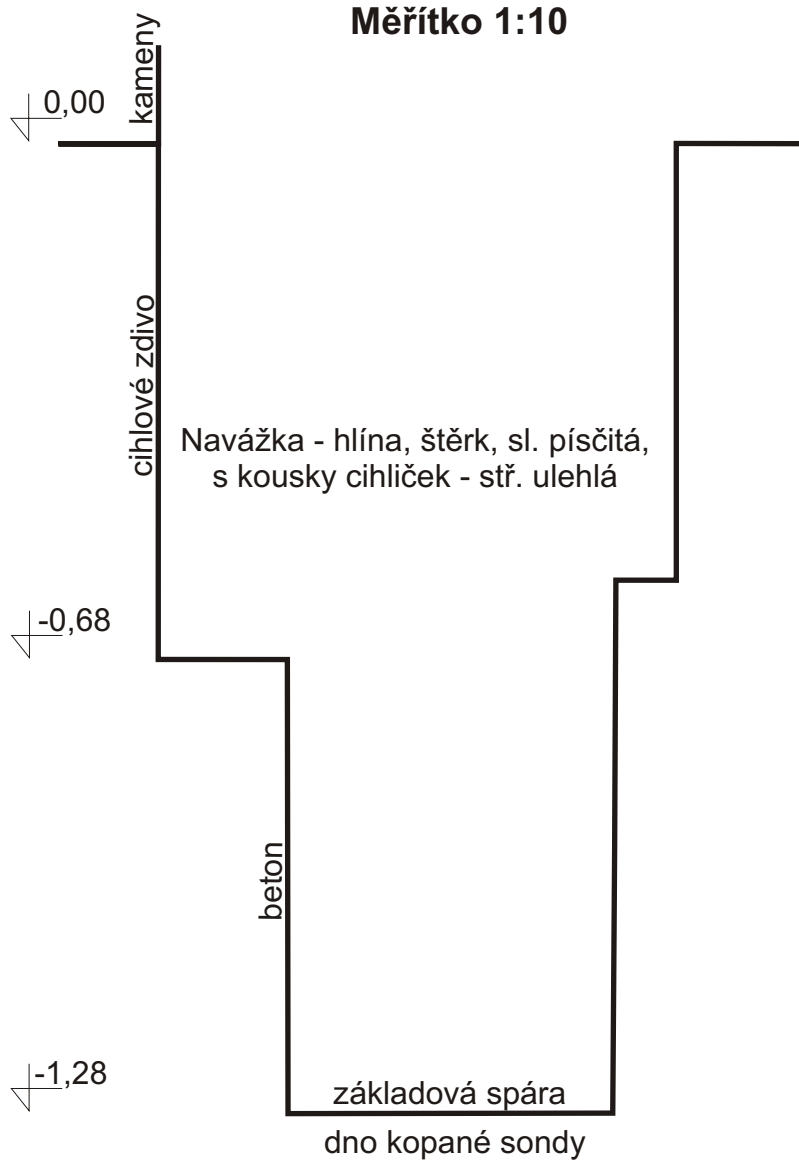
Kontrol: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 19103

Příloha: 1/6

Profil kopanou sondou K-1

Měřítko 1:10



Navážka - hlína, štěrk, sl. písčitá,
kousky cihliček - středně ulehlá

Akce: Brno - Lužánky - oprava přístavby objektu Lidická č.p. 1880/č.o. 50

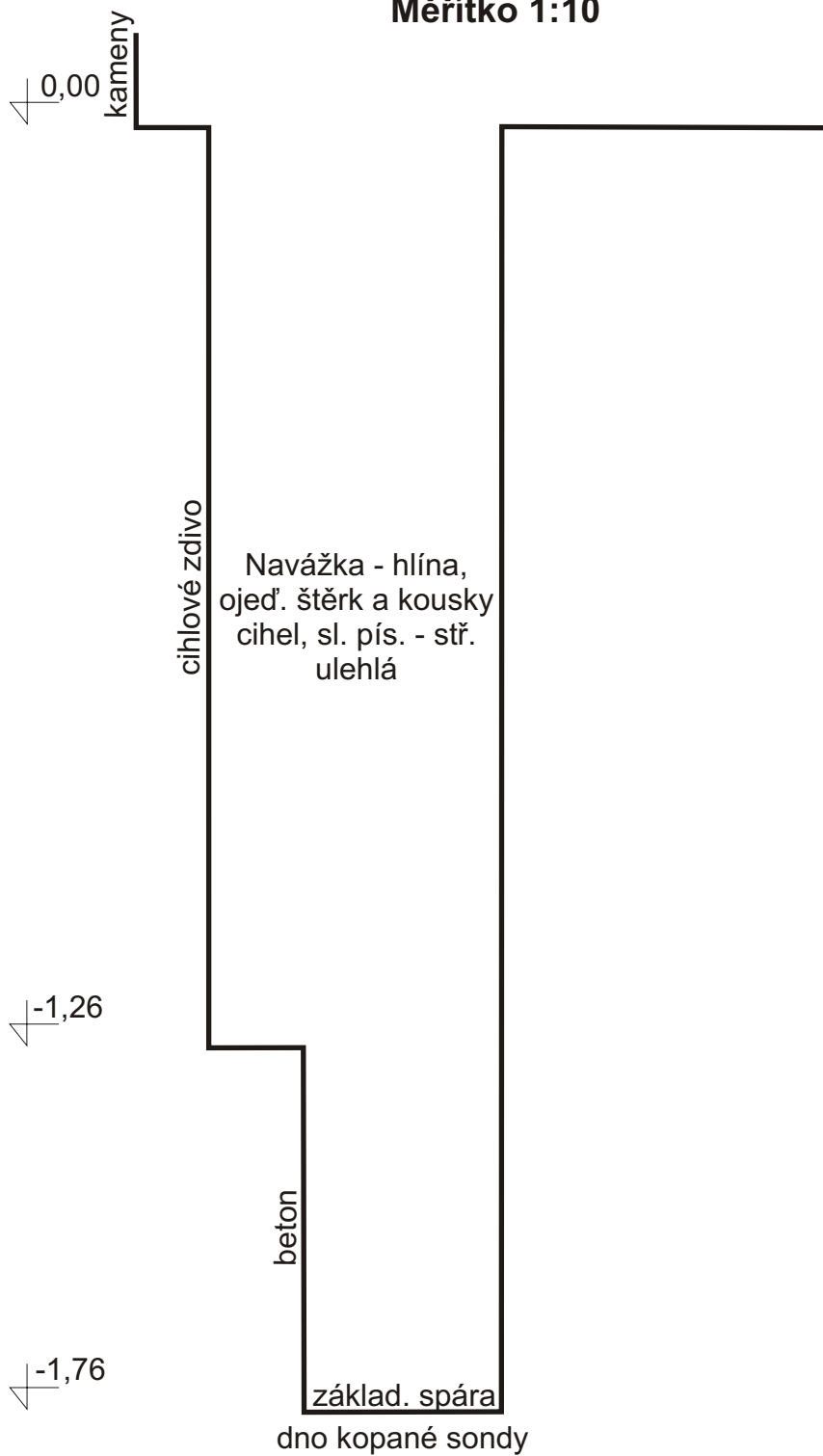
Datum: 29. 4. 2019

Zak.č.: 19103

Příloha 1/7

Profil kopanou sondou K-2

Měřítko 1:10



Spraš, světle hnědá, s váp. žilkami,
nízce plastická, tuhá až pevná
F5-ML, Si

Akce: Brno - Lužánky - oprava přístavby objektu Lidická č.p. 1880/č.o. 50

Datum: 29. 4. 2019

Zak.č.: 19103

Příloha 1/8

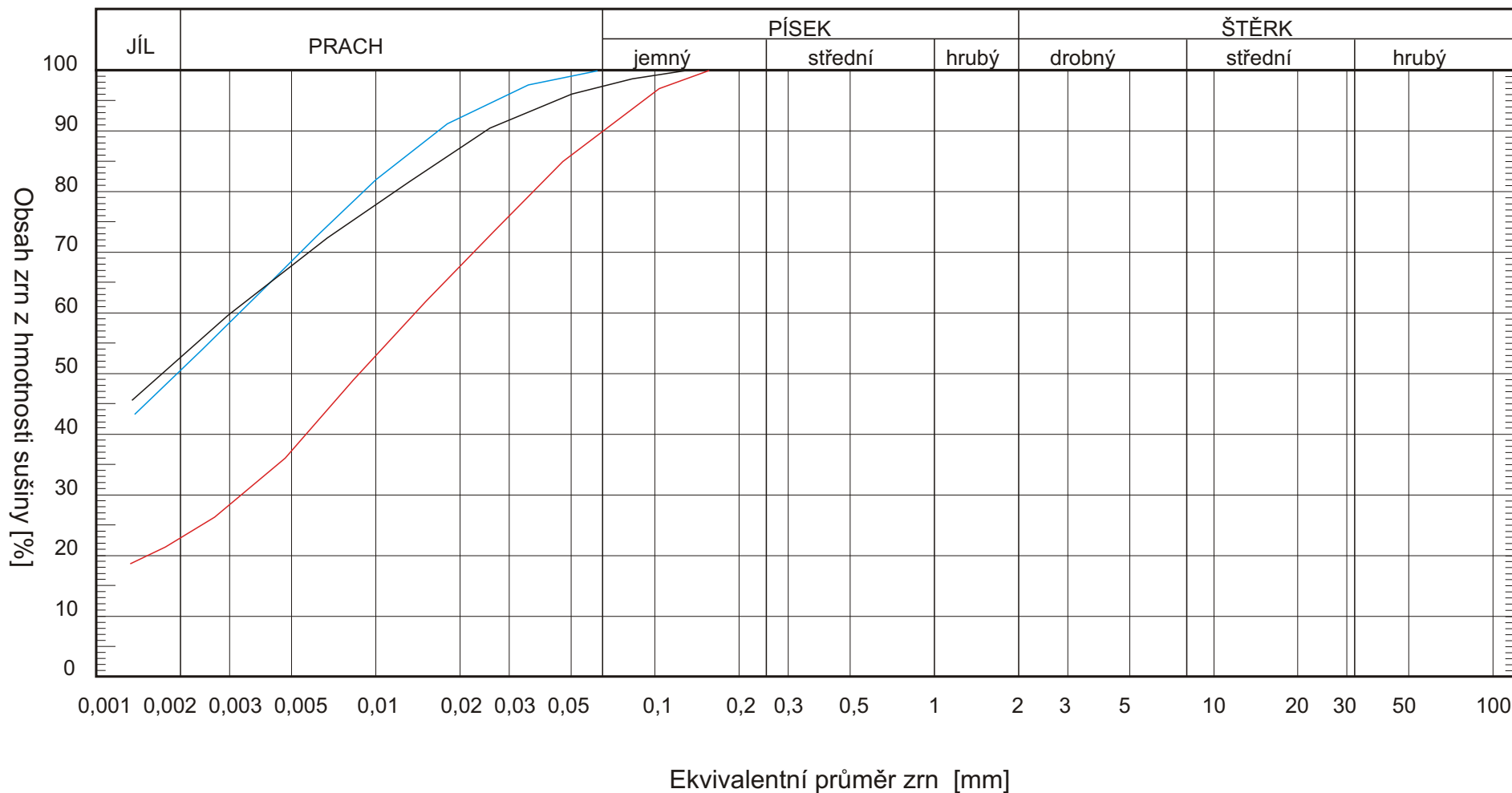
Výsledky laboratorních rozborů zemin

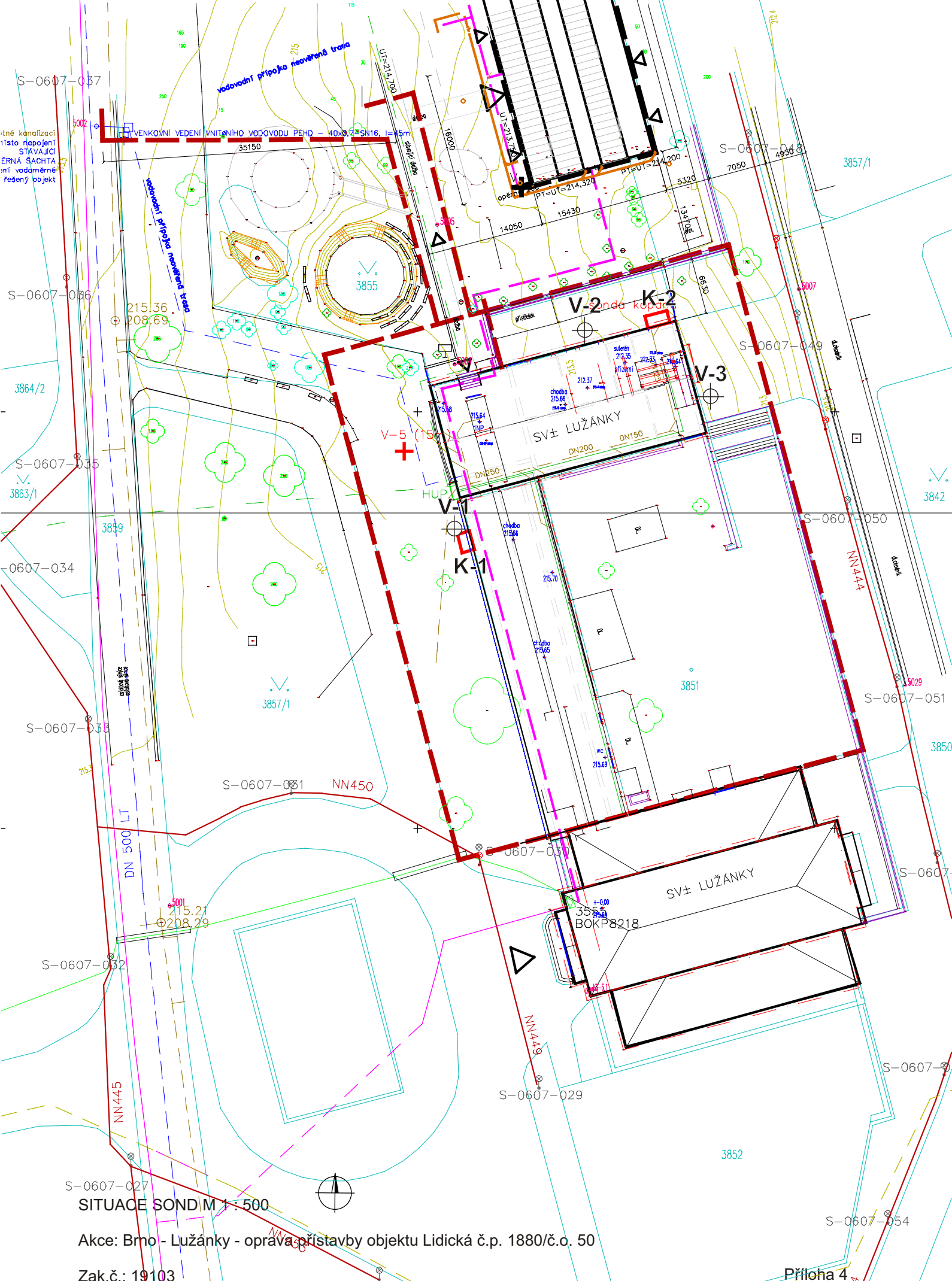
Lokalita	Brno - Lužánky - oprava přístavby objektu Lidická č.p. 1880/č.o. 50
Dodavatel	BALUN geo s.r.o., Gromešova 3, 621 00, BRNO
Odběratel	Ing.arch. Helena Šnajdarová
Datum	duben 2019
Číslo zak.	19103

Číslo sondy		V-1	V-2	V-3
Hloubka odběru	m	9,0 - 9,5	2,0 - 2,5	11,0 - 11,5
Číslo vzorku		1	2	3
Druh vzorku		PP	PP	PP
Měrná hmotnost	kg.m ⁻³	2712	2696	2706
Vlhkost v přír. stavu	%	18,2	16,5	17,1
Vlhkost na mezi				
- tekutosti	%	62,1	45,8	66,5
- plasticity	%	26,2	16,7	25,8
Index plasticity	%	35,9	29,1	40,7
Index konzistence		1,22	1,01	1,21
Konzistence dle				
- ČSN P 73 1005		pevná	tuhá-pevná	pevná
- ČSN EN ISO 14688		velmi pevná	pevná-velmi pevná	velmi pevná
Zatřídění dle				
- ČSN P 73 1005		F8-CH	F6-CI	F8-CH
- ČSN EN ISO 14688		CI	siCI	CI

ZRNITOST

Název akce	Zak. číslo	Sonda	Hloubka (m)	Označení
Brno - Lužánky - oprava přístavby objektu Lidická č.p. 1880/č.o. 50	19103	V-1	9,0 - 9,5	—
Brno - Lužánky - oprava přístavby objektu Lidická č.p. 1880/č.o. 50	19103	V-2	2,0 - 2,5	—
Brno - Lužánky - oprava přístavby objektu Lidická č.p. 1880/č.o. 50	19103	V-3	11,0 - 11,5	—





SITUACE SONDM 1:500

Akce: Brno - Lužánky - oprava přístavby objektu Lidická č.p. 1880/č.o. 50

Zak.č.: 19103

Příloha 4