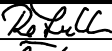





H

PDPS

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM : S-JTSK  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM : Bpv

VEDOUcí PROJEKTANT	Ing. Martin ŘEHULKA		 <b>PRIS</b> PROJEKČNÍ KANCELÁŘ PRIS spol. s r. o. OSOVÁ 20, 625 00 BRNO		
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Bronislav ŠUSTR				
VYPRACOVAL	BALUN				
KONTROLOVAL	Ing. Jiří ŠRUBAŘ				
KRAJ	VYSOČINA	OBJEDNATEL DOKUMENTACE	Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, p.o.	DATUM	03/2022
AKCE	III/34422 Sloupno – most ev. č. 34422-1			FORMÁT	A4
				MĚŘÍTKO	-
				STUPEŇ	PDPS
				Čís. ZAKÁZKY	21010
				ARCHIVNÍ ČÍS.	H8 IGP.docx
PŘÍLOHA	INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM			Čís. SOUPRAVY	Čís. VÝKRESU H8



Česká 13  
664 31 Česká

Kancelář: Gromešova 3  
621 00 BRNO

Tel.: 541218478  
Mobil: 603 427413  
E-mail: [dbalun@balun.cz](mailto:dbalun@balun.cz)  
WWW: [www.balun.cz](http://www.balun.cz)



# Zpráva IG průzkumu

Akce: III/34422 Sloupno - most ev. č. 34422-1

Zak. č.: 21278

Regist. Geofond: 3025/2021

Odběratel: Projekční kancelář PRIS spol. s r.o.

Zpracovatel: Mgr. Markéta Tkadlecová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 9. srpna 2021

## **Obsah**

	strana
1. Úvod	3
2. Terénní práce	5
3. Geologické a hydrogeologické poměry	7
4. Laboratorní rozborů zemin	9
5. Základové poměry a technický závěr	10

## **Přílohy**

1. Geologický profil vrtanou sondou
2. Protokol rozboru podzemní vody na agresivitu
3. Výsledky rozborů zemin
4. Křivky zrnitosti
5. Situace sondáže

## 1. Úvod

Na základě objednávky číslo 1791/2021, která byla vystavena panem Ing. Řehulkou, který v tomto případě zastupuje firmu Projekční kancelář PRIS spol. s r.o., která je v tomto případě také objednatel, byl naší firmou jako zhotovitelem uskutečněn tento IG průzkum pro zakázku s názvem III/34422 Sloupno – most ev. č. 34422-1. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 21278 a dále byla evidována v archivu České geologické služby Geofond v Praze pod evidenčním číslem akce 3025/2021.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od pana Ing. Řehulky obdrželi v elektronické podobě následující podklady:

- Situace posuzované plochy s geodetickým zaměřením a výškopisem a se zakreslením stávajících objektů a se zakreslením místa sondy (21010\_SITUACE.dwg)
- Půdorys projektovaným mostem 1 : 100 (21010\_SITUACE VRTY.pdf)
- Výřez z mapy (Sloupno 34422-1 mapa1.png)
- Snímek z fotomapy (Sloupno 34422-1 fotomapa2.png)
- Vyjádření společností o (ne)existenci inženýrských sítí v zájmovém území (Sítě.zip)

Do dodaného situačního podkladu ve formátu dwg bylo následně zakresleno skutečné umístění nově provedené průzkumné sondy. Celá tato situace byla převedena do měřítka 1 : 250 a jako situace sond je tento podklad zobrazen na příloze 5 této zprávy.

V daném případě se jedná o projektovanou výstavbu nového mostu s ev. č. 34422-1, který převádí stávající komunikaci přes bezejmenný pravostranný přítok Cerhovky, která je sama o sobě pravostranným přítokem řeky Doubravy. Pro účely tohoto průzkumu bylo objednatelem navrženo provedení jedné průzkumné vrtané sondy. Způsob založení bude záviset na výsledcích následujícího IG průzkumu, předpokládá se však založení na hlubinných základových konstrukcích.

Přímo na posuzované ploše ani v jejím blízkém okolí nejsou známy žádné starší dokumentované vrtné práce v archivu naší firmy ani v archivu České geologické služby Geofond Praha, které by bylo možné použít pro porovnání při zpracování této zprávy. Veškeré archivní sondy z širšího okolí jsou příliš vzdáleny a s ohledem na členitost a proměnlivost geologických poměrů, zejména pak hloubce uložení skalního podloží, by neměly pro účely tohoto průzkumu žádný význam.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě navržené výstavby mostu. Výsledkem jsou geotechnické vlastnosti základových půd vyjádřené smykovými a přetvárnými charakteristikami, na základě kterých bude možné navrhnout vhodné, bezpečné a hospodárné založení 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 a mohl by tak mít značný vliv na způsob založení. Dále byly posuzovány agresivní účinky podzemní vody na stavební materiály.

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 CEN ISO/TS 17892	Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin
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

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

## 2. Terénní práce

Pro daný účel průzkumu byla v souladu s požadavkem objednatele provedena jedna průzkumná vrtaná sonda. Hloubka sondážního vrtu byla předem zadána, a to do hloubky 8,0 m pod okolním terénem, a na místě průzkumu byla ukončena v hloubce 4,7 m pod stávajícím terénem, kde bylo zastíženo navětralé skalní podloží třídy R3, které není možné sondážní technikou převrtat. Umístění sondy bylo předem zadáno objednatelem v dodané situaci a na místě bylo přesunuto vzhledem k navrtání balvanu mělko pod terénem v původním projektovaném místě. Skutečné umístění sondy je zobrazeno v situaci na příloze 5 v měřítku 1 : 250.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 30. 7. 2021. Pro vrt, který byl označen jako V-1, 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 tohoto vrtu byla 4,7 m pod stávajícím terénem. Celková metráž vrtných prací na této akci tedy činí 4,7 m vrtů.

Při sondážních pracích byl přímo na místě přítomen geolog, který vytěžený materiál získaný ze sondy 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 14688-2. 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 a ČSN 73 6133. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v geologickém profilu sondou na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem a údaji o navrtané a ustálené hladině podzemní vody.

Po ukončení vrtných prací byly z provedeného vrtu odebrány celkem dva poloporušené vzorky rostlé základové půdy. Na těchto vzorcích se v laboratoři mechaniky zemin uskutečnily základní klasifikační rozborů. Výsledky těchto zkoušek i použitá metodika jsou předmětem samostatné kapitoly této zprávy i příslušných příloh.

Po skončení sondážních a vzorkovacích prací byl z přilehlého bezejmenného vodního toku odebrán vzorek vody, který byl předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, kde se uskutečnily příslušné rozborů zaměřené na stanovení agresivních účinků podzemní vody na stavební materiály. Výsledky těchto rozborů jsou uvedeny v protokolu na příloze 2.

Po ukončení vrtných a vzorkovacích prací na lokalitě byla nově provedená vrtaná sonda zlikvidována zasypaním vytěženého materiálu, aby nemohlo dojít k úrazu osob či zvířat na volně přístupné ploše.

Hladina podzemní vody byla zastižena při provádění vrtných prací v hloubce 4,4 m pod stávajícím terénem, kde došlo také k jejímu ustálení. Tato voda bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s přilehlým bezejmenným vodním tokem a bude ještě oscilovat v závislosti na klimatických poměrech. Je nutné počítat s tím, že podzemní voda bude mít vliv nejen na způsob založení a na geotechnické parametry základových půd v dosahu aktivní zóny přitížení pod projektovaným objektem, ale i na samotné základové konstrukce.

Umístění nově provedené průzkumné sondy bylo přímo na místě průzkumu polohopisně zaměřeno k pevným bodům a následně bylo vyneseno do dodaného situačního podkladu ve formátu dwg. Ze situace byly odečteny souřadnice sondy v JTSK a ty byly převedeny do globálních souřadnic. Výška

terénu v místě sondy byla odečtena z výškopisu dodaného situačního podkladu ve formátu dwg a je také vyobrazena níže v tabulce společně se souřadnicemi.

Sonda	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-1	1 093 819,0	653 038,5	49 44 14,3	15 45 04,5	475,3

### 3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je situována v centru obce Sloupno, v katastrálním území Sloupno u Chotěboře. Projektovaný most s ev. č. 34422-1 převádí místní komunikaci přes bezejmenný vodní tok. Samotná komunikace spojuje obce Sloupno a Slavíkov. V blízkosti zájmového území se na nacházejí rodinné domy se zahradami, památky a zalesněná plocha. Z širšího okolí se zde nachází také rodinné domy se zahrádkami, autobusové zastávky a nezastavěné zemědělské plochy.

Terén řešené plochy i širšího okolí je velmi členitý a svažitý v celkovém sklonu směrem k západu. Z širšího pohledu je terén také velmi členitý a svažitý ve směru proudění bezejmenného vodního toku. Přirozené nerovnosti terénu jsou způsobeny denudací způsobené meandrováním přilehlého vodního toku a v některých místech jsou modifikovány terénními úpravami v podobě homogenních antropogenních navážek. Zájmové území leží v aluviální nivě tohoto bezejmenného toku. Z hlediska geomorfologického členění ČR spadá daná oblast do okrsku Doubravská brázda, podcelku Kutnohorská plošina a celku Hornosázavská pahorkatina, které jsou součástí oblasti Českomoravská vrchovina a subprovincie Česko-moravská soustava.

Geologické podloží předkvartérního stáří je v posuzované oblasti budováno sedimentárními horninami české křídové pánve. Tyto sedimentární horniny jsou křídového stáří, konkrétně podstupně turon střední. Ve středním turonu došlo k mořské transgresi, při které začala sedimentace jizerského



souvrství, která dala vzniknout vápnito-jílovitým pískovcům až vápnitým jílovcům až slínovcům. Dané skalní podloží bylo v podobě vápnitého jílovitého pískovce zastiženo v případě nově provedené sondy v hloubce 3,6 m pod stávajícím terénem. Dle míry zvětrání byla skalní hornina určena jako zcela zvětralá, silně zvětralá a navětralá, což dle normy ČSN P 73 1005 odpovídá třídě R5, R4 a R3.

Skalní podloží na posuzované ploše překrývají nesoudržné aluviální štěrkové a písčité zeminy a jemnozrnné povodňové hlíny. Tyto materiály se ukládají za převládajícího vlivu povodňových procesů. Geneticky jsou spjaté s vývojem říčního koryta a údolní nivy přilehlého potoka a na posuzované ploše vytváří dvě souvrství. Níže jsou uloženy nesoudržné fluviální štěrky a zajiřované písky o mocnostech 0,8 m a 0,9 m. Ve svrchních polohách jsou potom uloženy jemnozrnné soudržné náplavové hlíny holocenního stáří v okolí přilehlého vodního toku, které zde díky procesu eroze sedimentovaly spádově po svahu v místech, kde vodní médium ztrácelo unášecí schopnost. Z hlediska granulometrického složení se jedná o jílovitou hlínu s podílem jemně písčité frakce a drobně štěrkové frakce. Tyto povodňové hlíny dosahují mocnosti 0,8 m. Z hlediska klasifikace dle ČSN P 73 1005 řadíme nesoudržné fluviální zeminy do třídy G3-G-F a S5-SC a soudržné nivní hlíny jako F4-CS. Dle názvosloví ČSN EN ISO 14688-2 tyto zeminy označujeme jako saGr, grclSa a fgrfsaCl. Konzistence výplně nesoudržných písčitých sedimentů je ovlivněna hladinou podzemní vody, a můžeme ji tedy charakterizovat jako tuhou. Konzistence jemnozrnných soudržných povodňových hlín byla také ovlivněna podzemní vodou, tudíž byla stanovena také jako tuhá. Index ulehlosti nesoudržných zvodnělých štěrků byl stanoven jako ulehlý.

Svrchní kvartérní vrstva je na řešené ploše tvořena homogenní navázkou charakteru jílovité hlíny s podílem drobně písčité a drobně štěrkové frakce o celkové mocnosti 0,7 m. Dá se předpokládat, že se tato vrstva navázky bude nacházet na většině zájmového území, avšak její mocnost, popř. i charakter mohou být proměnlivé. Jelikož se však jedná o homogenní navázkou, která má charakter rostlé základové půdy, je možné konstatovat, že nebude mít vliv na způsob založení projektovaného mostu.

Svrchní pokryvná vrstva je na lokalitě tvořena drnem a humusovou hlínou o zanedbatelné celkové mocnosti 0,4 m.

Hladina podzemní vody byla zastižena při provádění vrtných prací v hloubce 4,4 m pod stávajícím terénem, kde došlo také k jejímu ustálení. Absolutní úroveň podzemní vody je tedy v místě sondy V-1 v úrovni 470,9 m. n. m. Na zájmovém území se nachází souvislý horizont podzemní vody, který bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s přilehlým bezejmenným vodním tokem. Posuzovaná lokalita leží v aluviální nivě tohoto toku a v daném hydrogeologickém rajonu Dlouhé meze – severní části je vázána na sedimenty svrchní křídly. Je nutné počítat s tím, že úroveň podzemní vody bude ještě kolísat v závislosti na vlhkostních poměrech v různých obdobích. V daném případě je nutné počítat s jejím vlivem nejen na geotechnické parametry základových púd v dosahu aktivní zóny přetížení pod projektovaným objektem, ale i na samotné základové konstrukce. Dále je také nutné zmínit, že vrtné práce na lokalitě byly prováděny v mírně nadprůměrném období, co se týče srážek. Na základě dostupných údajů z portálu ČHMÚ se v danou dobu jednalo o mírně zvýšenou hladinu podzemní vody v mělkých vrtech. V neposlední řadě je také nutné vzhledem k jemnozrnnému charakteru svrchních zemin upozornit na výskyt nepravidelných horizontů podpovrchové vody, které se však objeví pouze dočasně a lokálně po výraznějších srážkách, případně po tání sněhové pokrývky.

Ze vzorku vody odebraného z přilehlého bezejmenného vodního toku bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje tato voda neagresivní chemické prostředí, neboť žádný z uvedených parametrů nedosahuje limitních hodnot charakteristických pro třídu XA1. V daném případě tedy postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

#### **4. Laboratorní rozbor zemin**

Z nově provedené sondy V-1 byly odebrány celkem dva poloporušené vzorky rostlé základové pudy. Tyto vzorky byly předány do laboratoře mechaniky

zemin, kde se uskutečnily základní klasifikační rozborů pro možnost přesnějšího zařazení podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

Na obou 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.

Dále se na těchto vzorcích 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 3. Výsledné křivky zrnitosti jsou vykresleny v semilogaritmickém tvaru na příloze 4. Metodika laboratorních rozborů mechaniky zemin odpovídá požadavkům platné normy ČSN CEN ISO/TS 17892.

## 5. Základové poměry a technický závěr

Ve smyslu přílohy **E ČSN P 73 1005, E.1.2.3.** jde na dané lokalitě o základové poměry **složitě**. V daném případě je nutné upozornit na vliv hladiny podzemní vody na způsob založení. V daném případě se jedná o výstavbu mostu, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci **náročnou** ve smyslu **E.1.3.3.** Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy **ČSN P 73 1005** se jedná o **3. geotechnickou kategorii** podle E.1.4.3 normy.

Vzhledem k tomu, že nelze vyloučit provádění výkopů pod hladinou podzemní vody, a bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, musíme vycházet dle platné normy **ČSN EN 1997-1** z postupů pro **2. geotechnickou kategorii**.

Z daných důvodů je nutný 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 jílovitá, jemnozrně písčítá, s drobnými štěrky
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F4-CS
- ČSN EN ISO 14688	fgrfsaCl
Konzistence	tuhá
Tab.výp.únosnost $R_{dt}$	150 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	3 °
- efektivní	24 °
Koheze	
- totální	50 kPa
- efektivní	14 kPa
Modul deformace $E_{def}$	5 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč.přetížení $m$	0,2
Petrogr. popis	Písek zajiřovaný se štěrky, fluviální
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S5-SC
- ČSN EN ISO 14688	grclSa
Konzistence	tuhá
Tab.výp.únosnost $R_{dt}$	160 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	27 °
Koheze	
- efektivní	8 kPa
Modul deformace $E_{def}$	8 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč.přetížení $m$	0,3

Petrogr. popis	Štěrk slabě zajílovaný, písčítý, fluvialní
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G3-G-F
- ČSN EN ISO 14688	saGr
Ulehlost	ulehlý
Zvodnění	zvodnělý
Tab.výp.únosnost $R_{dt}$	450 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	36 °
Koheze	
- efektivní	0 kPa
Modul deformace $E_{def}$	95 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83
Opr. souč.přetížení $m$	0,3
Petrogr. popis	Navětralé skalní podloží – pískovec vápnito-jílovitý
Třída zákl. půd	R3
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	550 kPa
Objemová tíha	23,0 kNm <sup>-3</sup>
Pevnost v prostém tlaku $\sigma_c$	32,0 MPa
Modul deformace $E_{def}$	1000 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83
Opr. souč. přetížení $m$	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	6
Tř. těžit. ČSN 736133	III
Petrogr. popis	Silně zvětralé skalní podloží – pískovec vápnito-jílovitý
Třída zákl. půd	R4
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	450 kPa

Objemová tíha	22,5 kNm <sup>-3</sup>
Pevnost v prostém tlaku $\sigma_c$	9,0 MPa
Modul deformace $E_{def}$	600 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83
Opr. souč. přetížení $m$	0,3
Tř. těžit. ČSN 733050	5
Tř. těžit. ČSN 736133	II
Petrogr. popis	Zcela zvětralé skalní podloží – pískovec vápnito-jílovitý
Třída zákl. půd	R5
Tab. výp. únosnost $R_{dt}$	400 kPa
Objemová tíha	21,5 kNm <sup>-3</sup>
Pevnost v prostém tlaku $\sigma_c$	10 MPa
Modul deformace $E_{def}$	300 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,83
Opr. souč. přetížení $m$	0,2
Tř. těžit. ČSN 733050	4
Tř. těžit. ČSN 736133	I

Posuzovanou lokalitu je možné hodnotit jako staveniště podmínečně použitelné pro projektovaný záměr výstavby mostu. V daném případě je nutné upozornit na mělký horizont podzemní vody, který bude mít vliv na způsob založení.

V den provádění vrtných prací byla zachycena podzemní voda v úrovni 4,4 m pod terénem, tedy v cca 470,9 m. n. m. Sonda byla dle databáze ČHMÚ realizována v mírně nadprůměrném období, co se týče srážek. Podzemní voda se v daném hydrogeologickém rajonu Dlouhé meze – severní části váže na sedimenty svrchní křídy a může ještě významně kolísat v závislosti na klimatických poměrech. V daném případě je tedy nutné počítat s vlivem podzemní vody nejen na geotechnické parametry základových půd v dosahu

aktivní zóny přetížení pod projektovaným objektem, ale také na samotné základové konstrukce. Dále je nutné upozornit na výskyt mělkých podpovrchových horizontů podzemní vody ve vlhčím ročním období, případně po intenzivních srážkách, kdy by se povrchové vody nestačily zasakovat do méně propustných vrstev, a to zejména v místě výskytu zemin jílovitého charakteru. Z daného důvodu doporučuji provedení obvodové drenáže, která by tyto vody zachytávala a odváděla mimo půdorys stavby, a nedocházelo tak k jejímu zadržování za základovými konstrukcemi.

Na základě provedených laboratorních rozborů ze vzorku vody z přilehlého vodního toku bylo zjištěno, že podzemní voda vykazuje z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 neagresivní chemické prostředí. V daném případě tedy postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

Na posuzované ploše byla zastižena homogenní antropogenní navážka o celkové mocnosti 0,7 m. Vrstva navážky se může nacházet na celé posuzované ploše, avšak její mocnost, popř. charakter mohou být proměnlivé. V daném případě se však nepředpokládá vliv navážky na způsob založení, neboť splňuje kritéria rostlé zeminy. Pokud by však při výkopových pracích byla zastižena, byť jen lokálně, mocnější vrstva nehomogenní navážky (např. jako násyp nad podzemními inženýrskými sítěmi), bylo by nutné tento materiál vytěžit a nahradit jiným, pro zakládání vhodnějším materiálem.

Lehký objekt je možné založit plošně, v tomto případě pravděpodobně na základových patkách nebo pásech do úrovně svrchních kvartérních sedimentů. Pokud by však základové půdy svými parametry nevyhověly pro předpokládané zatížení horní stavbou, bylo by nutné základové poměry na lokalitě zlepšit a zrovnoměrnit. Toho by se docílilo aplikací hutněného podsypu, tzv. šterkového polštáře, který by byl po vrstvách nahtuněn pod plošné základy. Tím by zvýšila nejen únosnost, ale i modul deformace, a zabránilo by se tak případnému nerovnoměrnému sedání objektu.

Středně těžký a těžký objekt by bylo vhodnější založit pomocí hlubinných základových konstrukcí v podobě pilot, které by byly navrženy jako vetknuté do úrovně vysoce únosného a málo stlačitelného skalního podloží, které se nachází

v dosažitelné hloubce. Piloty by přenesly zatížení horní stavbou pomocí paty vetknuté do únosnějšího skalního podloží a zároveň by využily tření na plášti.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy prováděny v lehce až středně těžce rozpojitelných zeminách a organických zeminách třídy 2 a 3 podle klasifikace ČSN 73 3050. S vyšší třídou těžitelnosti je pak nutné počítat v případě výskytu nesoudržných fluviálních štěrků a dále také u zcela zvětralého skalního podloží. Zde se jedná o třídu těžitelnosti 4. V případě silně zvětralého a navětralého skalního podloží je nutné počítat s třídou těžitelnosti 5 a 6. Podle klasifikace ČSN 736133 tab. D.1 půjde v případě všech kvartérních sedimentů, zvláštních zemin a také v případě zcela zvětralého skalního podloží třídy R5 o třídu těžitelnosti I, u skalní horniny třídy R4 se jedná o třídu těžitelnosti II a v případě výskytu R3 je nutné počítat s třídou těžitelnosti III. Přesto lze předpokládat, že veškeré výkopové práce bude možné provádět běžnými rozpojovacími mechanickými prostředky bez nutnosti použití trhacích prací.

Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny ve stejnorodých navážkách, soudržných povodňových hlínách, nesoudržných fluviálních štěrcích a píscích, níže ve skalním podloží. Zajištění výkopů v navážkách je nutné volit individuálně podle charakteru navážky. V tomto případě se však jednalo o soudržné navážky, které je možné svahovat ve sklonu 2 : 1, stejně jako výkopy v jílovitopísčité hlíně. Naopak výkopy v nesoudržných štěrcích a píscích jsou nestabilní a je nutné je pažit nebo svahovat ve velmi mírném sklonu 1 : 1. Zajištění výkopů ve skalním podloží je třeba volit individuálně podle míry zvětrání, vzdálenosti a rozevření diskontinuit horniny, puklinového systému a charakteru výplně puklin. Méně zvětralé až téměř zdravé skalní horniny je možné svahovat ve sklonu až 4 : 1, silně zvětralé až rozvětralé skalní horniny je nutné pažit nebo svahovat ve velmi mírném sklonu 1 : 1. Případné hlubší výkopy budou pravděpodobně prováděny pod hladinou podzemní vody. Takové výkopy je třeba zajistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu.

V daných geologických podmínkách je nutné dodržet minimální krytí základové spáry zeminou mocnosti 1,3 m pod upraveným terénem v případě zemin třídy F4, neboť se jedná o zeminy, které jsou náchylné na změny vlhkostních poměrů.



V daném případě je pouze nutné upozornit na některé specifické vlastnosti základových půd. Jedná se o zeminy jílovitého charakteru, které jsou citlivé na změny vlhkostních poměrů. V případě nadměrného navlhčení dochází k jejich bobtnání, naopak při vysušení ke smršťování. Tyto objemové změny mohou vést v krajním případě až k poruchám horní nosné konstrukce. Je tedy nutné počítat s dočasnou akumulací srážkových vod ve výkopech, které budou zapuštěny do méně propustných zemin jílovitého charakteru. To se projeví především po významnějších intenzivních srážkách. Z daného důvodu je třeba zabránit zadržování vody za základovými konstrukcemi pomocí již zmíněné obvodové drenáže.

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

Vzhledem ke složitým základovým poměrům způsobeným především výskytem hladiny podzemní vody mělko pod terénem, ale také s ohledem na skutečnost, že na posuzované ploše byla provedena pouze jedna průzkumná vrtaná sonda, doporučuji důslednou spolupráci s geotechnikem při provádění zemních a základových prací, aby byly vyloučeny významné anomálie v geotechnických parametrech základové půdy v jednotlivých částech půdorysu stavby.

Kóta terénu: 475,3 m

Měřítko 1 : 25

Datum: 30. 7. 2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R <sub>dt</sub> (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,4		Drn + hlína humusová	O Or	-	2, I
1,1		Hlína jílovitá, jemnozrnně písčité, s drobnými štěrky, hnědá, tuhá (Navážka)	F4-CS (Y) fgrfsaCl (Mg)	150	3, I
1,9		Hlína jílovitá, jemnozrnně písčité, s drobnými štěrky, tmavě hnědá až černá tuhá	F4-CS fgrfsaCl	150	3, I
2,8		Písek zajiňovaný se štěrky, tmavě hnědý, fluvialní, výplň tuhá	S5-SC grclSa	160	3, I
3,6		Štěrka slabě zajiňovaná, písčité, fluvialní, ulehý, zvodnělý	G3-G-F saGr	450	4, I
4,2		Zcela zvětralé skalní podloží - pískovec vápnito-jílovitý, šedý	R5	400	4, I
4,4		Silně zvětralé skalní podloží - pískovec vápnito-jílovitý, šedý	R4	450	5, II
4,6		Navětralé skalní podloží - pískovec vápnito-jílovitý, šedý	R3	550	6, III
4,7		Navětralé skalní podloží - pískovec vápnito-jílovitý, šedý			

Hladina podzemní vody - navrtaná: 4,4 m



- ustálená: 4,4 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150, jádrově, spirál.

Zpracoval: Mgr. Markéta Tkadlecová

Vyhodnotil: Mgr. Markéta Tkadlecová

Zak. číslo: 21278

Příloha: 1



## Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2172072	Datum vystavení	: 10.8.2021
Zákazník	: BALUN geo s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Dan Balun	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Gromešova 729/3 621 00 Brno Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: info@balun.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5412 18478	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Sloupno	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: —	Datum přijetí vzorků	: 3.8.2021
		Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: —	Datum zkoušky	: 4.8.2021 - 10.8.2021
Vzorkoval	: zákazník	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

### Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek(y) PR2172072/001, metoda W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2, W-SO4-IC, W-NH4-SPC, W-TDS-GR byl(y) před analýzou dekantován(y).

### Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby  
Zdeněk Jiráček

Pozice  
Environmental Business Unit  
Manager

Zkušební laboratoř č. 1163  
akreditovaná ČIA dle  
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



## Výsledky zkoušek

### ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku	potok		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
				Identifikace vzorku	PR2172072-001					
				Datum odběru/čas odběru	30.7.2021					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
fyzikální parametry										
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	32.8	± 10.0%	---	---	---	---	
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.96	± 1.0%	6.5	---	-	Vyhovuje	
Souhrnné parametry										
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.35	---	---	---	---	---	
anorganické parametry										
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---	
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.99	± 12.0%	---	---	---	---	
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0.774	---	---	15	mg/l	Vyhovuje	
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	---	15	mg/l	Vyhovuje	
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	42.2	± 15.0%	---	200	mg/l	Vyhovuje	
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	228	± 10.0%	---	---	---	---	
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty										
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	40.6	± 10.0%	---	---	---	---	
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	8.19	± 10.0%	---	300	mg/l	Vyhovuje	

### ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Matrice: PODZEMNÍ VODA				Název vzorku	potok		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
				Identifikace vzorku	PR2172072-001					
				Datum odběru/čas odběru	30.7.2021					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení	
fyzikální parametry										
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	32.8	± 10.0%	---	---	---	---	
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.96	± 1.0%	5.5	---	-	Vyhovuje	
Souhrnné parametry										
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.35	---	---	---	---	---	
anorganické parametry										
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---	
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.99	± 12.0%	---	---	---	---	
Agresivní CO2 - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	0.774	---	---	40	mg/l	Vyhovuje	
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	---	30	mg/l	Vyhovuje	
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	42.2	± 15.0%	---	600	mg/l	Vyhovuje	
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	228	± 10.0%	---	---	---	---	
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty										
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	40.6	± 10.0%	---	---	---	---	
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	8.19	± 10.0%	---	1000	mg/l	Vyhovuje	

Datum vystavení : 10.8.2021  
Stránka : 3 z 4  
Zakázka : PR2172072  
Zákazník : BALUN geo s.r.o.



## Výsledky zkoušek

### ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 -středně agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				potok		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 -středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2172072-001					
Datum odběru/čas odběru				30.7.2021					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	32.8	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.96	± 1.0%	4.5	---	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.35	---	---	---	---	---
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.99	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	0.774	---	---	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	---	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	42.2	± 15.0%	---	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	228	± 10.0%	---	---	---	---
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	40.6	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	8.19	± 10.0%	---	3000	mg/l	Vyhovuje

### ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				potok		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR2172072-001					
Datum odběru/čas odběru				30.7.2021					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	32.8	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.96	± 1.0%	4	---	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	1.35	---	---	---	---	---
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	1.99	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	0.774	---	---	---	---	---
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	<0.050	---	---	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	42.2	± 15.0%	---	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	228	± 10.0%	---	---	---	---
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	40.6	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	8.19	± 10.0%	---	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. \* Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.

Příloha 2



## Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: $\leq 6.5$ a $\geq 5.5$
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA1: $\geq 15$ mg/L a $\leq 30$ mg/L
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	Stupeň XA1: $\geq 15$ mg/L a $\leq 40$ mg/L
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA1: $\geq 200$ mg/L a $\leq 600$ mg/L
Mg	Stupeň XA1: $\geq 300$ mg/L a $\leq 1000$ mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: $< 5.5$ a $\geq 4.5$
Mg	Stupeň XA2: $> 1000$ mg/L a $\leq 3000$ mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA2: $> 30$ mg/L a $\leq 60$ mg/L
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	Stupeň XA2: $> 40$ mg/L a $\leq 100$ mg/L
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA2: $> 600$ mg/L a $\leq 3000$ mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: $< 4.5$ a $\geq 4.0$ (CO <sub>2</sub> agresivní: Stupeň XA3: $> 100$ mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: $> 3000$ mg/L do nasycení)
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA3: $> 3000$ mg/L a $\leq 6000$ mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA3: $> 60$ mg/L a $\leq 100$ mg/L

## Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

## Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harč 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (aciditý)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkalitý) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO <sub>2</sub> forem48) znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkalitý.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) SStanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2,US EPA 6020A, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přídavkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočtdusitanového a dusičnanového dusíku asíranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express).

Symbol "" u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.

Příloha 2

## Výsledky laboratorních rozborů zemin

Akce	III/34422 Sloupno - most ev. č. 34422-1
Dodavatel	BALUN geo s.r.o.
Odběratel	Projekční kancelář PRIS spol. s r.o.
Datum	srpen 2021
Číslo zak.	21278

Číslo sondy		V-1	V-1
Hloubka odběru	m	0,5 - 1,0	2,0 - 2,5
Číslo vzorku		1	2
Druh vzorku		PP	PP
Měrná hmotnost	kg.m <sup>-3</sup>	2682	2673
Vlhkost v přír. stavu	%	32,4	32,1
Vlhkost na mezi			
- tekutosti	%	38,6	37,8
- plasticity	%	28,5	28,6
Index plasticity	%	10,1	9,2
Index konzistence		0,61	0,62
Konzistence			
dle ČSN 73 1005		tuhá	tuhá
dle ČSN EN ISO 14688		tuhá	tuhá
Zatřídění			
dle ČSN 73 1005		F4-CS	S5-SC
dle ČSN EN ISO 14688		fgrfsaCl	grclSa

ZRNITOST

Název akce	Zak. číslo	Sonda	Hloubka (m)	Označení
III/34422 Sloupno - most ev. č. 34422-1	21278	V-1	0,5 - 1,0	<span style="color:blue">—</span>
III/34422 Sloupno - most ev. č. 34422-1	21278	V-1	2,0 - 2,5	<span style="color:magenta">—</span>

